

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).

aussi montré que les augmentations de longueur et de coloration liées à l'âge reflètent une augmentation de la concentration sanguine en testostérone pendant l'adolescence.

Malgré le caractère systématique de cette évolution, la crinière de certains mâles s'est révélée variable dans le temps : elle peut par exemple redevenir plus claire ou plus courte. Ces résultats étaient encourageants, car ils confortaient l'idée que la crinière est liée à la condition générale de l'animal.

Plus généralement, notre analyse a montré que la longueur et la teinte de la crinière sont en corrélation avec plusieurs facteurs écologiques. Chez les mâles de plus de cinq ans, la longueur de la crinière est étroitement corrélée aux blessures. Nous savions déjà que la crinière des mâles blessés est souvent plus petite et qu'elle peut même tomber complètement, mais nous avons découvert que, chez les mâles blessés, la longueur de la crinière subit des réductions plus subtiles. La longueur de la crinière pourrait ainsi indiquer l'aptitude du mâle à se battre, les mâles blessés étant des combattants moins habiles ou moins agressifs. La couleur de la crinière s'est révélée encore plus intéressante : outre l'effet de l'âge, nous avons trouvé que les mâles ayant une crinière plus foncée ont plus de testostérone – ils seraient alors plus agressifs – et se nourrissent en moyenne mieux tout au long de l'année, ce qui suggère une domination générale ou une aptitude supérieure à la chasse. À la fois la longueur et la couleur de la crinière fournissent donc une information potentiellement utile à d'autres lions, mâles ou femelles.

Des leurres à la rescousse

L'hypothèse du signallement prédit que si la crinière véhicule une information, les lions en tirent parti. Le démontrer est cependant problématique, particulièrement pour les mâles. Nous savions que des relations de domination existent dans les coalitions de mâles – en général, dans les coalitions de trois mâles ou plus, la paternité de la progéniture revient à deux mâles seulement – mais, par manque de données photographiques suffisantes, nous ne pouvions pas associer ces relations aux caractéristiques de la crinière.

C'est pourquoi nous avons recouru à des enregistrements de bruits naturels d'animaux, pour reproduire des situations dont, autrement, nous serions rarement témoins. Nous avons diffusé les rugissements de femelles, non connues des mâles de la coalition, afin de provoquer chez eux une rivalité. Comme le premier mâle à atteindre une femelle en chaleur finit généralement par en assurer la garde et par s'accoupler avec elle, c'est vraisemblablement lui le mâle dominant. Si la couleur ou la longueur de la crinière sont des indicateurs de dominance, le premier mâle à arriver au haut-parleur doit être celui dont la crinière est la plus foncée ou la plus longue. Des expériences réalisées avec 13 coalitions de mâles ont abouti à un résultat surprenant : la longueur de la crinière a peu de rapport avec la dominance mesurée par nos tests, mais les mâles ayant une crinière plus foncée sont plus enclins à l'emporter dans la course à la femelle. Ainsi, une crinière foncée semble indiquer la dominance d'un mâle.

Concernant les femelles, les données existantes se sont révélées plus utiles. Puisque les femelles en chaleur sur-numéraires choisissent leur partenaire, nous avons recherché



3. La crinière raccourcit considérablement et peut même disparaître quand un animal est blessé. Ces deux photographies montrent le même lion à moins de six mois d'intervalle, avant (*en haut*) et après (*en bas*) avoir été blessé lors d'un combat avec un autre lion.



4. Charles Darwin a suggéré que la crinière des lions mâles sert à protéger leur tête et leur cou des dents et des griffes des autres lions. Si la crinière avait évolué pour protéger ces zones du corps, cela signifierait que les attaques devraient y être plus fréquentes pendant les combats. Les observations ont cependant montré que les blessures dans la zone de la crinière ne sont ni plus fréquentes ni plus meurtrières que celles touchant d'autres parties du corps.