



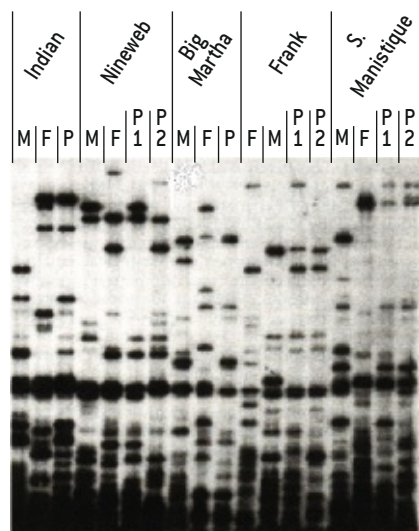
Dan Salisbury



Dan Salisbury

3. LES PATTES DU PLONGEON sont repoussées vers l'arrière du corps ; elles facilitent la nage en profondeur pour attraper du poisson. Mais cette

anatomie rend difficile l'envol de l'oiseau. On distingue sur ces photographies les bagues accrochées aux pattes pour identifier les individus.



M = génome du mâle
F = génome de la femelle
P = génome du petit (1 ou 2)

4. DES TESTS DE PATERNITÉ ont été pratiqués sur de l'ADN d'oiseaux résidents et de leurs poussins (ici, on présente les résultats pour cinq couples). Les auteurs voulaient savoir si les plongeurs vagabonds s'accouplaient discrètement avec les femelles résidentes. L'étude a montré que tous les jeunes sont issus des couples résidents. Le vagabond ne tente pas de s'accoupler, mais de conquérir le territoire occupé.

dans le combat est si important et aboutit parfois à la mort.

Toutefois, cette augmentation du succès reproducteur constitue-t-elle un enjeu suffisant pour pousser un mâle à risquer sa vie ? Après tout, même un mâle expulsé et installé sur un nouveau territoire a une chance acceptable d'avoir des petits. Pourquoi risquer la mort ?

L'hypothèse la plus probable est celle du « desperado ». Les mâles âgés percevraient la diminution de leur condition physique et seraient prêts à risquer leur vie pour rester un ou deux ans de plus sur un territoire qu'ils connaissent plutôt que de tout recommencer sur un territoire étranger. Nous sommes encore en train de rassembler des données sur des très vieux mâles afin de tester cette hypothèse du « desperado ». Les 18 années de données accumulées ne sont pas encore suffisantes pour confirmer ou infirmer notre hypothèse.

Le cri du plongeon : une carte d'identité

Le iodle, cri du mâle résident, présente une phrase introductive dont la tonalité s'élève progressivement, suivie d'une série de « syllabes répétées », comprenant deux notes brèves, modulées en fréquence. Les études sur plusieurs saisons de reproduction ont montré que les iodles de chaque mâle sont uniques en termes de durée, de fréquences et de modulation de fréquence. La variabilité interindividuelle et la complexité acous-

tique de chaque iodle suggèrent que ce cri serait une signature de l'identité de chaque mâle, et que ces paramètres acoustiques véhiculent beaucoup d'informations pour les autres plongeurs.

Le mâle émet des iodles quand un intrus se pose sur son territoire. Au premier abord, il est vraisemblable que ce cri transmet des informations sur la capacité du mâle à défendre son territoire. Le plongeur communique-t-il ainsi sa condition physique et sa motivation à protéger son bien ? En annonçant qu'il est en pleine forme, le mâle cherche à éviter les risques associés à un combat.

Les iodles livrent des informations sur la capacité de lutte du plongeur. Cette information est codée dans la fréquence dominante du iodle, qui est la fréquence émise avec la plus forte amplitude. La valeur grave ou aiguë de cette fréquence dépend du poids des individus. Les mâles plus lourds ont une fréquence dominante plus grave. Le iodle d'un plongeur qui maigrit devient plus aigu et, inversement, s'il grossit, son cri devient plus grave. Aussi, un plongeur, qui reconnaîtrait le cri d'un mâle déjà croisé l'année précédente, saurait si cet oiseau est en meilleure ou en moins bonne condition physique que lui.

Les autres plongeurs perçoivent-ils réellement ces informations en écoutant le signal ? Afin de le savoir, nous avons « joué » trois versions du iodle d'un plongeur étranger à des individus qui se sont appropriés un territoire : le iodle original ; le iodle original dont les fréquences ont été abaissées de 200 hertz (vers le

La beauté est-elle honnête ?

Le « plaisir esthétique » qu'une femelle éprouve lors des parades sexuelles d'un mâle détermine-t-il son choix de partenaire ? C'est ce qu'affirmait sans ambiguïté la théorie de la sélection sexuelle forgée par Charles Darwin voici 150 ans. Cette thèse confiait aux femelles et à leur sens du beau un rôle essentiel lors du choix de partenaires.

Mais des recherches récentes ont relativisé la portée du goût esthétique des femelles, et déplacé l'accent sur le rôle de la valeur reproductive des mâles. Le beau a alors cédé le pas à l'utile. C'est ainsi qu'est apparue la théorie des signaux « honnêtes », qui s'inscrit dans une perspective « pragmatique » de la théorie évolutive, supposant que les choix des femelles visent à sélectionner des partenaires de « qualité ». Résumons cette théorie : pour séduire une femelle, un mâle doit produire des signaux acoustiques dénotant qu'il est un partenaire compétent. Par conséquent, afin de permettre à une femelle de l'identifier et de le convoiter, il doit émettre des signaux « honnêtes », autrement dit coûteux en apprentissage, énergie et habileté, et présentant des caractéristiques qu'un mâle de faible qualité ne saurait contrefaire.

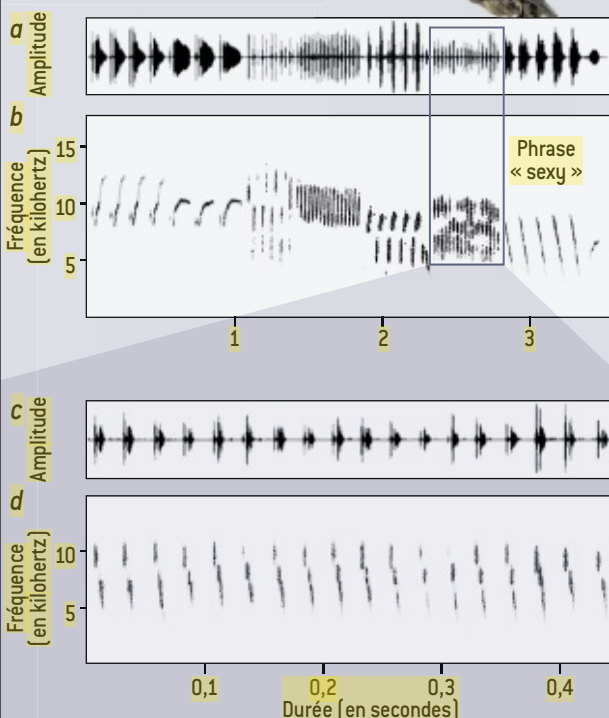
Chez un oiseau chanteur, le canari (*Serinus canaria*), nous avons montré avec l'équipe de recherche du Laboratoire d'éthologie et cognition comparées, à l'Université Paris Ouest, que toutes les femelles préfèrent dans le chant des mâles des passages particuliers, les phrases A. Ces phrases, qu'avec Eric Vallet nous avons qualifiées de « sexy », sont difficiles à chanter, car les séquences sonores qui les composent présentent à la fois une large bande de fréquences et une cadence de répétition très rapide. Il s'agit de deux traits difficiles à produire simultanément, une telle conjonction nécessitant l'étroite coordination des bronches droite et gauche de la syrinx, l'organe du chant chez les oiseaux. De plus, les deux hémisphères cérébraux impliqués dans la production du chant

doivent coordonner leurs activités. Ces performances motrices sont comparables au travail d'un jongleur qui coordonnerait rapidement et de manière asynchrone ses mains droite et gauche.

Des séquences de chant ont pu être artificiellement synthétisées en combinant des cadences et des largeurs de fréquences, de façon à produire des phrases encore plus « sexy » que les phrases naturelles. À l'écoute de ces superstimulus, qui se situent en dehors des capacités habituelles de vocalisation des canaris mâles, les femelles produisent alors des postures de sollicitation à l'accouplement en nombre bien supérieur à celui que l'on mesure en réponse à des signaux naturels.

Par ailleurs, on sait que chez l'homme et l'animal certains signaux sont plus excitants que d'autres, et stimulent des centres nerveux dits de la récompense, qui font

éprouver du plaisir. Comme certains théoriciens du comportement animal l'avaient souligné, les animaux recherchent et répètent ce qui leur est agréable. Ce qu'ils éprouvent contrôle leur motivation à agir. Il a été récemment montré que ces circuits sont activés au cours d'événements sociaux tels que le choix de partenaires ou la production de chants chez l'oiseau. Ainsi, les comportements d'une femelle qui entend ses signaux préférés sont influencés par cette écoute. L'important, pour les mâles, serait alors de stimuler au mieux les femelles par leurs vocalises afin d'activer leur circuit de la récompense. La théorie du biais sensoriel développée



UN CHANT DE CANARI est composé de plusieurs phrases variées [oscillogramme en a et sonagramme en b, qui indiquent respectivement l'amplitude et la fréquence du signal en fonction du temps]. Une « phrase sexy » a été agrandie : elle met en évidence les deux éléments émis sur une grande largeur de fréquences et à une cadence élevée [c et d]. Les femelles, séduites par un tel chant, adoptent des postures de sollicitation à l'accouplement (e).

par Michael Ryan, de l'Université du Texas, à Austin, stipule qu'au cours de l'évolution les femelles ont acquis une sensibilité « latente » à des particularités acoustiques qui n'avaient jamais été produites dans les vocalises des mâles. Mais s'il advenait que des mâles se mettent à produire des signaux stimulant cette sensibilité latente, ils ont d'emblée un avantage sur les autres. Nous savons bien que nous sommes parfois immédiatement charmés par des mélodies, saveurs ou formes dont nous ignorions jusqu'alors l'existence. Dans ce cas, le nouveau signal exploite en quelque sorte notre réceptivité latente, notre biais sensoriel. De plus, des études s'inspirant du biais sensoriel montrent que l'enjeu ne serait pas que les femelles choisissent les « meilleurs » mâles, mais ceux qui les stimulent le mieux. Dès lors, la question est de savoir si ce qui plaît est obligatoirement utile ou coûteux à produire.

Que le « plaisir esthétique » éprouvé à l'écoute d'un chant conduise une femelle à choisir tel ou tel mâle comme partenaire, voilà qui rejoint la thèse darwinienne. Au cours de l'évolution, ce qui paraît agréable a dû servir de base pour construire la catégorie subjective du beau. Faire des animaux des « êtres désirants » constitue une étape qui aurait sans doute convenu à Darwin, pour qui : « L'appariement des oiseaux n'est pas laissé au hasard, les mâles qui ont le plus de chances d'être acceptés sont, dans des circonstances normales, ceux qui parviennent le mieux à séduire ou à exciter les femelles par leurs charmes variés ». Éthologie et neurosciences permettront de déterminer si les chants qui séduisent sont toujours ceux qui sont révélateurs de l'aptitude des mâles, et alors nous saurons si la beauté est toujours honnête.

Michel Kreutzer, professeur d'éthologie au Laboratoire d'éthologie et cognition comparées, Université Paris Ouest, Nanterre-La Défense