

Le bison, un démocrate qui s'ignore

ÉTHOLOGIE | Chez la plupart des animaux, les décisions sont prises collectivement. Pourquoi ? Comment ? Deux études expliquent ces comportements

NATHANIEL HERZBERG

Imaginez un instant : une plaine sauvage, une rivière qui coule paisiblement. Au fond, les contreforts montagneux de ce que les guides touristiques nomment le « territoire sauvage des Alpes-Maritimes ». Un décor bucolique au cœur duquel paît un curieux troupeau. Ni des vaches ni des moutons : des bisons. Plus précisément une quarantaine de bisons d'Europe, espèce encore fragile mais de plus en plus présente en France. Chacun semble vivre sa propre vie, mais voilà que l'un d'eux s'éloigne, suivi par une partie du groupe tandis que d'autres semblent n'en avoir cure. Qui est ce « meneur » ? Comment a-t-il choisi de partir et vers où ? Et pourquoi est-il suivi par certains, pas par d'autres ?

Voilà des décennies, des siècles même, que les naturalistes s'intéressent au comportement des animaux sociaux. Des bans de dauphins aux vols d'ois sauvages, des troupeaux de gnous aux essaims d'abeilles, ils ont observé, émis des hypothèses, modélisé. Qui sait quoi ? Qui participe aux décisions ? Qui tranche ? Et puisque nous ne sommes finalement que des animaux évolués, quelles analogies avec nous autres humains, mammifères sociaux s'il en est ?

Que la première femelle prenne une orientation proche de celle voulue en majorité par ses congénères et elle sera suivie

Cédric Sueur s'est fait une spécialité d'analyser ces comportements collectifs. Après avoir notamment traqué, en Indonésie, les us et coutumes des macaques de Tonkean, l'éthologue s'est penché, avec son équipe de l'Institut pluridisciplinaire Hubert-Curien, à Strasbourg, sur les bisons. Au terme d'une longue préparation, les scientifiques ont enregistré les mouvements de la horde pendant deux mois, à raison de quatre heures par jour. Le résultat, publié dans la revue *Animal Behaviour*, est passionnant.

Premier constat : si tous les individus peuvent déclencher les déplacements, les femelles adultes occupent les premiers rôles. Ce sont souvent elles qui bougent les premières ; elles aussi qui ont la plus grande chance d'être imitées. Comme chez les éléphants, où la matriarche mène la horde, ou encore chez les zèbres, où les femelles allaitantes décident du départ, les mâles se contentent souvent de suivre. Mieux, et c'est là la deuxième observation des scientifiques strasbourgeois, le groupe s'ébranle dans un ordre bien précis : les femelles d'abord, les juvéniles ensuite, les mâles fermant la marche. « C'est une façon assez courante de protéger les petits, même si, ici, les bisons n'ont pas de prédateur », explique Cédric Sueur.

Mais le plus frappant s'est en réalité déjà passé. Il réside dans cette phase préalable de quelques minutes au cours de laquelle chaque bison indique sa volonté personnelle. Pour cela, il se tourne dans la direction qu'il souhaite emprunter. Que la première femelle prenne une orientation proche de celle voulue en majorité par ses congénères, et elle sera suivie. Qu'elle en emprunte une autre, et il y a toutes les chances qu'elle se retrouve seule.

L'enjeu, pour l'initiatrice, n'est évidemment pas négligeable. Comme nombre d'autres mammifères, les bisons vivent dans une organisation



Au moment des déplacements, les bisons d'Europe s'ébranlent dans un ordre très précis. ANDRZEJ SIDOR/FORUM/MAXPPP

dite de « fission-fusion ». A tout moment, un individu arbitre entre son inclination personnelle et le risque qu'il prend à s'éloigner du groupe. Pour la meneuse, il importe de faire le bon choix. Suivre, donc, l'opinion majoritaire.

Ce comportement, les éthologues l'ont naturellement baptisé « le vote ». Le primatologue Hans Kummer (1930-2013) l'a décrit le premier, en 1968, chez les babouins hamadryas, lorsque, après une nuit passée à l'abri en haut d'une falaise, le groupe doit choisir sa prochaine direction. Cette même pratique, variant juste dans ses modalités, se retrouve chez de nombreux mammifères tels les buffles, les cerfs ou les macaques. Les bisons prennent donc leur place au banquet démocratique.

Les vertus de ce régime électif, Larissa Conradt et Timothy Roper, de l'université du Sussex (Royaume-Uni) les ont établies en 2005. Ils ont rassemblé les divers comportements observés dans le règne animal, mais surtout ont modélisé la prise de décision au sein du groupe. Leur conclusion est formelle : si le mode despotique peut fonctionner dans un tout petit groupe, il perd toute efficacité dans une communauté plus importante, notamment parce qu'il conduit à « des décisions extrêmes ».

Reste une menace, bien connue des régimes parlementaires : l'immobilisme. La quête du consensus ne risque-t-elle pas de faire perdre au groupe un temps précieux, surtout lorsque rôde un prédateur ou qu'une tempête menace ? A cela, chaque espèce répond à sa manière. Chez les éléphants, en attribuant aux femelles expérimentées un rôle prépondérant. Chez les abeilles et les four-

mis, où les sociétés sont immenses, en déléguant le choix aux « éclaireuses », soit 5 % de l'ensemble.

Toutes y ont cependant ajouté un élément, essentiel : le quorum. Pas question, en effet, d'attendre l'unanimité. « Lorsqu'il faut décider entre deux propositions binaires, les animaux font comme nous, ils choisissent

à la majorité », souligne Cédric Sueur. Lorsqu'il y a plus de deux propositions, le quorum passe à 30 %. Cela peut sembler incroyable, mais l'on retrouve ce seuil de 30 % chez de nombreuses espèces. Un scrutin uninominal avec majorité au tiers : pas sûr que les humains y voient un aboutissement démocratique. ■

TÉLESCOPE

Biotechnologie
L'ADN lu lettre par lettre

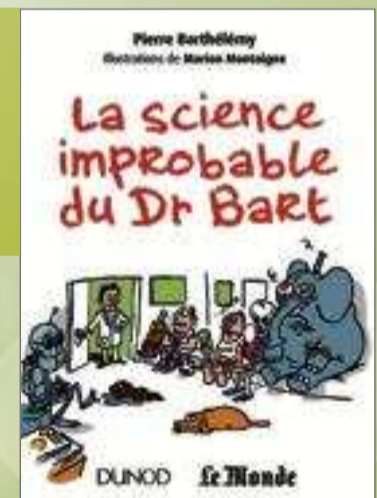
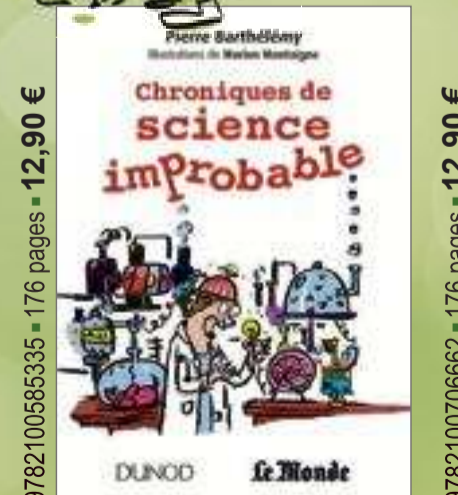
Une équipe de l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne a mis au point une technique pour séquencer l'ADN, c'est-à-dire en lire chaque lettre une à une. Elle fait passer l'un des brins de l'ADN à travers une surface (disulfure de molybdène) percée d'un trou de 3 nanomètres de diamètre. A cela s'ajoute la circulation d'un courant électrique plus ou moins modifié selon la nature chimique des bases de l'ADN. Cette mesure permet d'identifier précisément la « lettre ». Néanmoins, la technique n'était pas assez fiable, car les brins passaient trop vite dans le trou. En utilisant un liquide visqueux pour les protéines, les chercheurs suisses ont suffisamment ralenti le processus pour que la lecture soit correcte sur des petites portions d'ADN. > Feng et al., « Nature Nanotechnology », 21 septembre.

Médecine
L'imprimante 3D pour régénérer les nerfs

De 1903 à 1907, Henry Head a marqué l'histoire de la neurologie en décrivant la repousse progressive de ses propres nerfs, préalablement sectionnés pour l'expérience. Un siècle après les exploits du médecin-cobaye, une autre équipe américaine annonce la mise au point d'un dispositif « révolutionnaire » pour favoriser la régénérescence nerveuse : une sorte de minuscule attelle, réalisée en silicone par imprimante 3D. Les chercheurs de l'université du Minnesota ont en outre incorporé à ce guide des signaux chimiques susceptibles de favoriser, chez le rat, les régénérescences motrices et sensitives. Implanté au bout d'un nerf sciatique sectionné, l'équipement a permis au rongeur d'améliorer sa marche en dix à douze semaines. > Johnson et al., « Advanced Functional Materials », 18 septembre.

DES RÉPONSES SCIENTIFIQUES...
...AUX QUESTIONS LES PLUS SAUGRENUES

Pierre Barthélémy présente sa trilogie de la « science du bizarre »
Illustrations de Marion Moutagne



9782100725830 - 208 pages - 14,90 €

9782100585335 - 176 pages - 12,90 €

9782100706662 - 176 pages - 12,90 €

Modèle de vote chez les abeilles

Pour décider où placer leur nid, les abeilles ont une technique éprouvée. Des « éclaireuses » partent examiner différents sites, puis reviennent en vanter les mérites à leurs congénères. C'est la fameuse « danse », d'autant plus intense et longue que l'animal est enthousiaste. Il mobilise alors d'autres éclaireuses qui agissent de même. Et ainsi de suite, jusqu'à ce qu'un quorum soit atteint. L'essai part alors s'installer. Le même phénomène existe chez les fourmis ou les araignées. « C'est très impressionnant », explique David Haggmann, chercheur à l'université Carnegie-Mellon (Pennsylvanie). *Aucun leader ne dispose de toute l'information pour décider, et pourtant ça marche.* Avec deux collègues du département des sciences sociales, il a donc entrepris de modéliser la prise de décision. Leur article a été publié le 18 septembre dans la revue *Science Advances*. Leur modèle probabiliste fonctionne avec des groupes de tailles très différentes, « même petits », assurent-ils. Et, tout en incluant la prise de risque individuelle, établit la préférence collective en faveur de l'option la plus sûre. Autant de constats qu'ils entendent désormais tester avec d'autres animaux, dont les hommes. L'économie et la psychologie sont dans leur viseur.

Le Monde

