



UN RÉSEAU SOCIAL ÉTENDU avantage fortement l'individu qui l'a établi. C'est le cas par exemple pour les mâles des manakins fastueux

[ci-dessus à gauche] ou encore chez les macaques, où le toilettage joue un rôle social considérable [ci-dessus].

tous les individus appartenant au réseau); la densité du réseau, c'est-à-dire le rapport entre le nombre réel de liens et le nombre de liens possibles; la cohésion, c'est-à-dire le nombre moyen de liens qu'a un individu avec les autres; l'étendue du réseau, c'est-à-dire le nombre d'amis d'amis d'un individu; et enfin la centralité d'un individu donné, c'est-à-dire le pourcentage de liens sociaux qui incluent cet individu. Donnons un exemple qui illustre cette dernière notion: la centralité d'un Français est généralement faible à l'échelle de la France, mais celle de leur président est proche de 100% puisque les citoyens lui sont tous reliés par l'intermédiaire de leurs députés...

Afin d'appréhender l'impact des réseaux sociaux animaux sur la nature et la façon dont ils déterminent le comportement des membres d'une espèce sociale, examinons de plus près les vies pas si privées de trois espèces: des macaques, des passereaux d'Amérique centrale et des dauphins.

Les macaques à queue de cochon (*Macaca nemestrina*) créent de multiples réseaux dont les membres sont par exemple des partenaires de jeu ou de toilettage. Ces réseaux varient en taille, et tel ou tel singe peut avoir des partenaires favoris différents dans ses différents cercles. Il pourra aussi jouer un rôle plus important dans un réseau que dans un autre. Toutefois, tous les réseaux de macaques ont en commun de fonctionner sous la surveillance de quelques faiseurs de paix. Ces individus, qui sont issus des plus hauts rangs de la hiérarchie des mâles, forment une sorte de « police macaque ». Ils investissent du temps et de l'énergie

à maintenir la paix en interrompant les bagarres entre les membres de leurs réseaux sociaux.

Au début des années 2000, Jessica Flack, de l'institut Santa Fe, et ses collègues – dont le célèbre primatologue Frans de Waal – ont étudié la mission de la police macaque au sein d'un groupe de 84 macaques du centre de recherche national Yerkes, à Atlanta en Géorgie. Ils se sont inspirés pour ce faire de la méthode de l'invalidation génique, qui consiste à désactiver un gène afin d'observer les conséquences de son absence. L'équipe de Jessica Flack a procédé de façon analogue: elle a soustrait trois des policiers mâles du groupe, puis a observé les effets de cette absence.

La police macaque favorise la paix et le toilettage

La perte d'un nœud du réseau a peu d'incidence sur son fonctionnement, sauf si ce nœud joue un rôle central. L'absence des représentants de l'ordre a conduit à une recrudescence des agressions entre macaques et à une diminution des démarches de réconciliation qui suivent le plus souvent les bagarres. Les chercheurs s'y attendaient, mais ils ont été surpris de constater que l'absence de policiers a entraîné la réorganisation des réseaux de jeu ou de toilettage.

En particulier, ils ont constaté que les macaques jouent et se toilettent moins souvent en l'absence de policiers. Il s'avère aussi que le degré de cohésion de leurs réseaux de jeux et de toilettage diminue

ostensiblement, ainsi que l'étendue des réseaux des singes qui y participent. La cohésion de la société macaque dans son ensemble s'est aussi affaiblie: le groupe s'est divisé en sous-groupes plus cohérents, certes, mais où l'on interagit moins avec les individus extérieurs au sous-groupe. Ces observations ont conduit Jessica Flack et ses collègues à postuler que la présence d'une police macaque rend le réseau social de ces singes plus dense et plus sain, et incite ses membres à avoir davantage de contacts plus amicaux.

Ce type d'expérience met en évidence l'influence bénéfique de certains individus sur la structure du réseau social. Il suggère qu'une meilleure compréhension des sociétés animales sera utile en biologie de la conservation. Prenons l'exemple des orques (*Orcinus orca*). Au sein de cette espèce, ce sont de petits groupes de jeunes femelles ou de jeunes femelles isolées qui transmettent l'information relative à la quête de nourriture et à divers aspects de la vie marine. Toute activité humaine perturbant ces individus clés ou la circulation de l'information au sein du groupe d'orques – chasse, pollution marine, barrières entravant les déplacements, etc. – peut fortement désorganiser le groupe d'orques et réduire ses chances de survie. *A minima*, une meilleure compréhension de ce type de processus devrait inspirer les politiques de conservation mises en place pour réduire l'impact humain sur les orques.

Les populations d'oiseaux entretenant des réseaux sociaux ont aussi été l'objet d'observations. L'une des espèces étudiées est le manakin fastueux (*Chiroxiphia linearis*), un passereau d'Amérique centrale dont les

QUAND DAUPHINS ET HUMAINS S'ALLIENT POUR MIEUX PÊCHER

Dans la région de Laguna, au sud du Brésil, certains individus d'une population de dauphins s'allient aux petits pêcheurs locaux afin d'attraper des mulets.

La population de dauphins se répartit en trois groupes, qui ont des « cultures » différentes. Dans le premier (en vert), les dauphins ont appris à coopérer intensément entre eux (traits reliant les individus) et avec les pêcheurs (cercles). Quant aux membres du groupe 2 (en

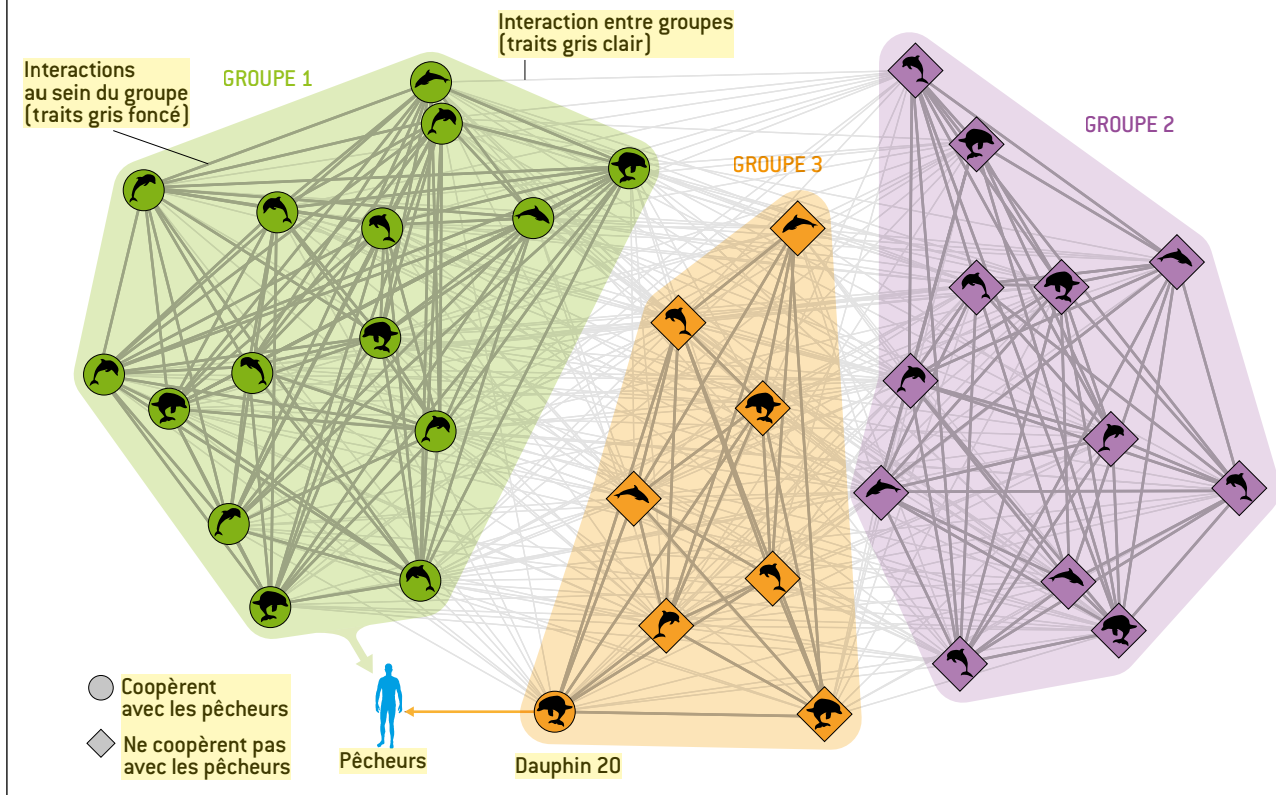
mauve), ils interagissent moins (carrés) en comparaison avec les membres du groupe 1, et ils n'ont aucun contact avec les pêcheurs.

Les dauphins du groupe 3 (en orange) ne s'intéressent pas non plus aux pêcheurs, à l'exception d'un seul, le dauphin

numéroté 20 (cercle orange). Ce dernier est capable d'aider les pêcheurs et il entretient aussi les relations entre son groupe et le groupe 1 qui coopère intensément avec les pêcheurs. Il est possible qu'il soit en train d'apprendre aux membres de son groupe à collaborer avec les pêcheurs.

Comme l'eau de la lagune est trouble, localiser les bancs de mulets dans l'eau est

difficile pour les pêcheurs ; la tâche est plus facile pour les dauphins, grâce à leur système d'écholocalisation. Par ailleurs, l'affolement des mulets provoqué par la chute des filets sur l'eau facilite la capture des poissons par les dauphins. Ainsi, la collaboration entre dauphins et humains augmente la quantité de mulets capturés par chacune des deux espèces.



D'après F. G. Daura-Jorge et al., *Biology Letters*, vol. 8(5), 23 oct. 2012; graphique de Jen Christiansen

mâles sont particulièrement beaux : ornés de plumes dorsales indigo, ils portent une sorte de casquette rouge vif et arborent une longue et étroite queue. Si vous voyez un jour une paire de mâles perchés sur une branche, vous assisterez à tout un spectacle de chant et de danse. Pendant la saison des amours, les femelles manakins observent ces spectacles et jaugent la qualité des performances afin de se choisir un partenaire. Dès lors, la possibilité d'entrer en représentation sur un perchoir est vitale pour les mâles. La compétition pour faire partie d'un duo est donc rude, voire agressive.

David McDonald, de l'université du Wyoming, a passé plus de dix ans au Costa Rica à observer ces oiseaux. Il a consacré 9 288 heures au total à décrypter leurs réseaux sociaux. Il a ainsi découvert que les mâles ayant eu dans leur jeune âge le plus grand nombre de relations sociales sont aussi les plus susceptibles de parvenir à obtenir une place de perchoir afin de se donner en spectacle lors des « karaokés » de leur espèce.

Comme dans tout combat dansé, le manège des manakins est compliqué. *Grosso modo*, il se déroule ainsi : huit à quinze mâles séjournent dans une « zone de perchoirs »,

où se trouvent plusieurs des branches sur lesquelles les oiseaux paraded. Hors de la saison des amours, qui s'étend de fin février à début septembre, tout oiseau mâle faisant partie du groupe aura le droit de venir chanter et danser sur un perchoir, mais à condition qu'il n'y ait aucune femelle dans les environs. Si, en revanche, des femelles sont présentes, seuls les mâles dominants – les mâles alpha et bêta – peuvent entrer en représentation. Le duo d'artistes donnant spectacle pendant la saison des amours est en quelque sorte formé de videurs qui rejettent violemment tout mâle concurrent hors de la boîte de nuit !