



que l'hippocampe (impliqué dans la mémoire). Quant au sous-pallium des mammifères, il s'agit d'une masse homogène de neurones qui stocke des configurations de mouvements, puis les réactive.

Il en va tout autrement pour les oiseaux. Si vous regardez les dessins anatomiques établis par Edinger, vous aurez des difficultés à distinguer leur pallium de leur sous-pallium... En effet, Edinger a considéré qu'une grande partie du pallium était du sous-pallium, attribuant ainsi aux oiseaux un énorme sous-pallium et un tout petit pallium. D'où l'idée que leurs capacités cognitives seraient modestes...

Erreur! Mais comme Edinger était un scientifique de renom à l'époque et que sa théorie expliquait bien pourquoi les mammifères ont de meilleures aptitudes cognitives, ses idées erronées ont persisté pendant plus d'un siècle et influencé les neurosciences jusqu'à l'aube du xxi^e siècle.

Autre raison expliquant la prétendue infériorité mentale des oiseaux: leur cerveau est minuscule comparé à celui des mammifères. Les autruches ont le plus gros, à savoir 26 grammes, à comparer aux 400 grammes du cerveau d'un chimpanzé, aux 1300 grammes de celui d'un humain et aux 9000 grammes de celui d'un cachalot... Et, pour les primates au moins, plus le cerveau est gros, plus les capacités cognitives sont élevées.

Une pie bavarde retire un autocollant de son plumage quand elle se voit dans un miroir : elle est capable de se reconnaître et a conscience d'elle-même en tant qu'individu distinct de l'environnement et des autres.

Dès lors, l'absence – apparente – d'un grand pallium cortical et la taille modeste du cerveau des oiseaux ont longtemps incité les scientifiques à croire qu'ils avaient des aptitudes cognitives limitées. Pourtant, Gertie a passé le test du miroir avec succès, ce dont sont incapables la plupart des mammifères ayant un plus gros cerveau qu'elle. Comment est-ce possible?

Ce sont les corbeaux de Nouvelle-Calédonie (*Corvus moneduloides*) qui ont aidé les chercheurs à répondre à cette question. Ces oiseaux vivent surtout des larves qu'ils extraient de crevasses dans l'écorce des arbres. En 1996, Gavin Hunt, de l'université d'Auckland, en Nouvelle-Zélande, a déjà constaté qu'ils fabriquent pour ce faire deux types d'outils. Et le processus de fabrication de ces derniers est si complexe que Hunt l'a comparé à celui des humains du Paléolithique moyen pour leurs outils lithiques (il y a entre 300 000 et 40 000 ans avant notre ère).

D'autres espèces animales utilisent des outils, mais quand on évalue correctement leurs comportements, on constate qu'ils reposent sur des réactions innées, préprogrammées dans leur génome, et non sur des traitements cognitifs de résolution de problèmes. Alors Alex H. Taylor, à l'université d'Auckland, et Russel Gray, de l'institut Max-Planck à Iéna, en Allemagne, ont tenté de mieux comprendre comment les corbeaux calédoniens manipulent les outils. Ils ont ainsi découvert que ces oiseaux sont capables de résoudre plusieurs problèmes en raisonnant : ils planifient leurs actions en se représentant mentalement des objets invisibles, et en déduisent des relations de cause à effet entre les événements observés.

Toutefois, ces corbeaux ne maîtrisent pas toute la physique de leurs actes! S'ils parviennent bien à déduire le poids d'un objet de la façon dont il se balance dans le vent, ils semblent parfois ne pas comprendre qu'un objet lourd ait plus d'impact sur la surface où il tombe qu'un plus léger.

Qu'en est-il de leur cognition sociale? Les corbeaux calédoniens savent travailler en équipe, mais ils ne comprendraient pas que leurs partenaires collaborent avec eux à une tâche, c'est-à-dire qu'ils représentent des «outils sociaux» facilitant l'accomplissement d'un objectif. En effet, ces oiseaux regardent les autres manipuler des objets, mais passent à côté des détails du comportement de leurs congénères qui permettent de suivre les séquences d'action pertinentes. Ainsi, ils visualisent le fonctionnement d'un outil, puis le reproduisent de mémoire, plutôt que d'apprendre directement des autres. Les corbeaux calédoniens ont donc une cognition physique développée, mais leur cognition sociale reste limitée. Est-ce spécifique à leur espèce?