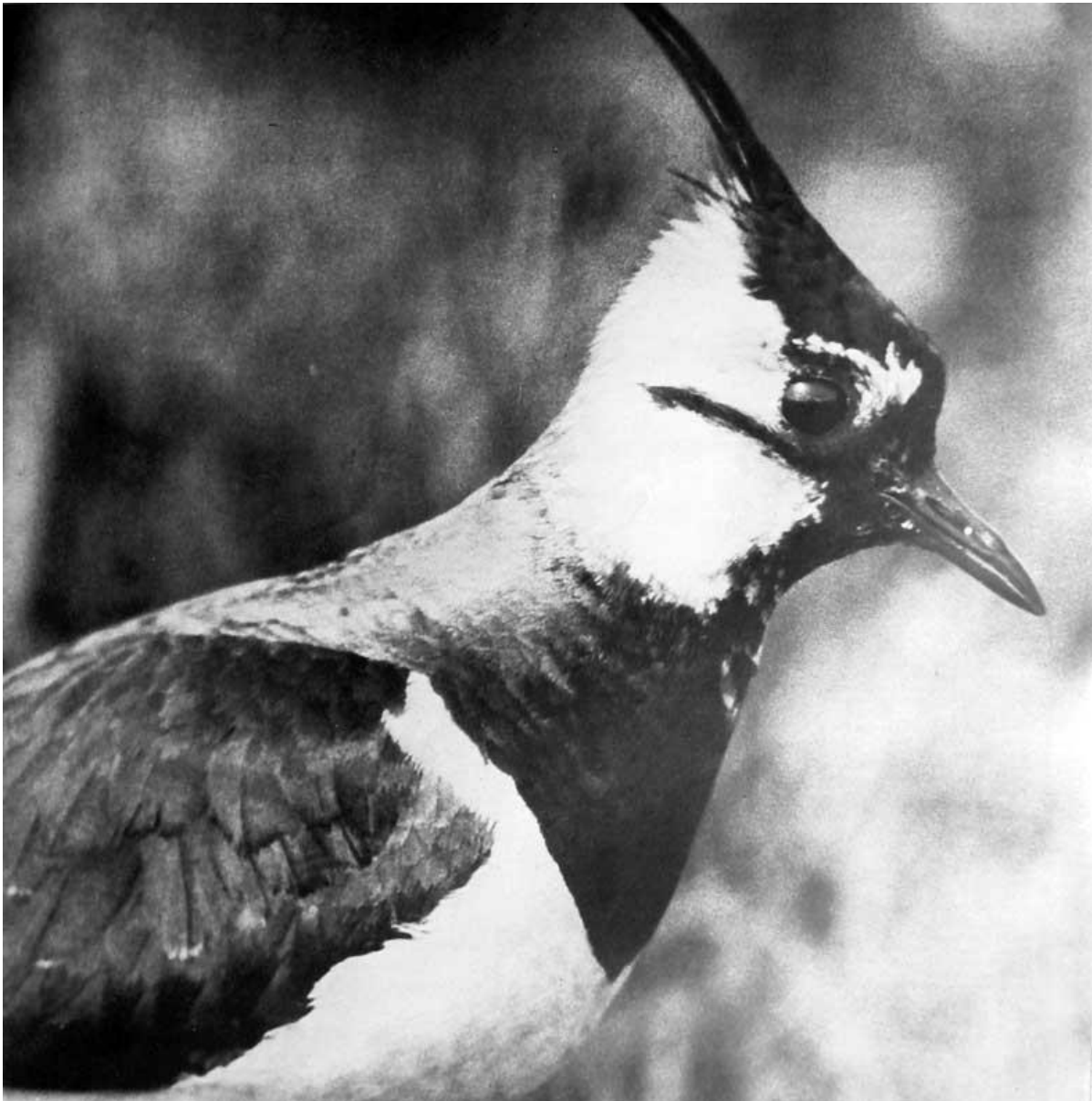


Les oiseaux savent-ils compter ?

par AIMÉ MICHEL

(Revue *La Vie des Bêtes* n°111, octobre 1967)

Un oiseau a pondu, dans son nid. Un dénicheur dérobe un œuf, ou deux. Est-ce que l'oiseau s'en aperçoit ? Si on remplace l'un de ses œufs par l'œuf, plus gros, d'une autre espèce, est-ce que la couveuse le remarque, quand elle revient sur son nid ? Jusqu'à combien un animal est-il capable de compter ? Que fait un oiseau quand on déplace ses œufs ? Toutes ces questions, nous nous les sommes posées. Cet article va essayer d'y répondre, ces images aussi.



Un œuf, c'est de la nourriture, pour les oiseaux pillards et carnivores comme les goélands !.. Pourtant, un beau jour, les goélands commencent à couvrir. Et ils ne manifestent plus du tout l'intention de manger leurs œufs. Bien au contraire, ils les gardent avec amour et les défendent. Pourquoi ?... N. Tinbergen, le grand spécialiste de l'éthologie animale, l'explique dans son récent ouvrage « La Vie sociale des Animaux » (Payot) : peu avant la ponte, les oiseaux, les goélands aussi, par conséquent, secrètent une hormone, par leur glande pituitaire. Cette hormone, la prolactine, a pour effet de stimuler « l'humeur de couvrir ».

Que l'on me permette, pour une fois, de proférer une énormité, un de ces propos incongrus qu'accueille, dans la bonne compagnie, un silence gêné interrompu seulement de quelques timides toussotements. Voici. Je suppose que, comme à tout le monde, il vous arrive de manger un œuf à la coque, ou sur le plat ; que vous ne méprisez pas la mayonnaise quand elle accompagne une langouste cuite à point, non plus qu'un bel aïoli doré au milieu de ses pommes de terre, de sa morue et de ses pois chiches ; et qu'enfin une omelette aux morilles... mais trêve de gastronomie et venons-en au fait : l'œuf, l'œuf de la poule, qu'on mange au plat, à la coque, en omelette, en mayonnaise, en aïoli et de mille autres façons, l'œuf, dis-je, n'a jamais été destiné par la nature à cet usage. **L'œuf, c'est un enfant, un petit.** Enfin, presque. Et sa destination, c'était d'être couvé, d'éclore, et, devenu poussin, de trotter parmi d'autres poussins derrière la mère poule gloussante et caquetante à la conquête du monde, de la vie et de l'amour.

Et je ne fais pas de romantisme ni de littérature. Il y a sept ou huit mille ans, la poule et son mari le coq existaient librement dans la nature depuis des millions (et mieux vaudrait dire des dizaines de millions) d'années, lorsqu'un être envahissant muni de deux mains et d'un cerveau comprit qu'au lieu de courir la campagne à la recherche d'un gibier peu disposé à se laisser prendre, il était moins fatigant de l'avoir toujours sous la main. Cet importun, ce nouveau venu entreprit donc de domestiquer tout être vivant qui se laisserait faire et de massacrer les autres. Il appela « utiles » les êtres de la première catégorie et « nuisibles » ceux de la seconde. La pacifique poule se trouve dans le premier lot, on inventa avec ses enfants l'omelette aux morilles, et la race des poules, en payant cet impôt, fut sauvée de la destruction.

Maintenant, la poule est devenue une machine à pondre. Les grands élevages avicoles comme ceux que j'ai visités récemment dans la plaine du Pô, en Lombardie et Piémont, dépassent en horreur et en productivité tout ce qu'on aurait pu imaginer il y a seulement cinquante ans. Ils répandent leur odeur pestilentielle des kilomètres à la ronde et leurs œufs à travers toute l'Europe à la cadence d'une mitrailleuse. Tout cela paraît fort simple à la vérité : l'instinct de la poule l'incitant à élever des poussins comme nous des enfants et l'instinct plus particulier de la couvaison se déclenchant dès que la poule voit dans son nid un certain nombre d'œufs, il suffit, pour la forcer à pondre indéfiniment, de lui retirer ses œufs à mesure, de façon que le nombre critique ne soit jamais atteint. En fait, il suffit même de ne lui en laisser jamais qu'un seul, celui que dans le Midi on appelle le **niart** et qui d'ailleurs est le plus souvent un œuf postiche.



On a déplacé à droite la ponte de ce vanneau



à sa place, on a mis un œuf de poule



avec une certaine hésitation, le vanneau le couvre



mais le doute l'envahit. il abandonne l'œuf de poule, cherche encore



et trouve ses vrais œufs, sur lesquels il s'installe



une dernière hésitation: il revient vers l'œuf de poule, le regarde



et s'installe définitivement sur sa ponte (Photos Georges Quedens)

Science ou explication ?...

Le **niart** incite à la pondaison et la couvaison est suspendue par la disparition des œufs pondus. Fort bien. Mais que serait-il advenu de cette élégante escroquerie si l'animal appelé poule **avait su** compter ? Cet animal, qui du coup n'aurait sans doute jamais eu l'honneur de peupler nos basses-cours, aurait pondu dix ou douze œufs (le nombre critique déclenchant la couvaison), puis se serait arrêté et, n'ayant rien à couvrir, serait passé à d'autres occupations. C'est son ignorance de l'arithmétique qui a fait de la poule l'animal « utile » que nous savons : elle ne sait pas compter. Mais d'un autre côté, si elle ne sait pas compter, **qu'est-ce donc qui l'avertit que le nombre des œufs entassés dans le nid est celui de la couvaison ?**

Cette question en apparence si simple a commencé d'intriguer les naturalistes au XVI^e siècle. À l'époque, on confondait bêtement « science » et « explication », confusion que font d'ailleurs maintenant encore bien des savants qui ne sont que de faux savants. Donc, on « explique ». On dit que la poule, sans pour autant savoir compter, reconnaît instinctivement qu'il existe une différence entre un tas d'œufs suffisant et un tas d'œufs insuffisant. Mais ce sont là des mots. Qu'est-ce qu'un tas « suffisant » ? Ce n'est qu'au début du siècle que le problème commença d'être abordé scientifiquement. En 1911, Kinkman, l'auteur du célèbre **Guide des oiseaux anglais** en quatre volumes, se dit que pour être sûr de comprendre le mécanisme couvaison-pondaison, mieux valait ne pas expérimenter sur la malheureuse poule, abruti par des millénaires de domestication. Il voulut savoir combien d'œufs un oiseau sauvage pouvait pondre avant de s'apercevoir qu'on lui prenait ses œufs. Il constata ainsi, sur le torcol fourmilier, que la femelle commençait à comprendre qu'on se moquait d'elle à partir de 25 ou 30 œufs. Une femelle de torcol pondit 32 œufs avant de se fatiguer et de renoncer à pondre. Que signifiait cette expérience ? Que l'oiseau se rappelait les 32 œufs pondus ? Sûrement pas. Mais bien plutôt que l'oiseau, sentant la saison s'avancer et ne voyant toujours rien dans son nid malgré tous ses efforts, comprit que l'endroit n'était pas bon et s'en alla. Cette expérience a été faite et refaite depuis un grand nombre de fois. En 1935, un autre Anglais, Witschi, choisit les hirondelles pour savoir si quelque hormone ne réglait pas tout le mécanisme. Il parvint à faire pondre 50 œufs à l'un de ces oiseaux, et mit en évidence, comme prévu, le rôle joué par une hormone du type prolactine. Cette hormone, sécrétée par l'hypophyse antérieure, apparaît avec les premiers comportements de couvaison et provoque une régression ovarienne et une dégénérescence des grandes cellules des œufs. Elle est apparentée aux hormones qui, chez les mammifères, empêchent la fécondation tant que la mère peut allaiter.

Mais tout cela ne nous dit pas pourquoi, dès que le tas d'œufs est « suffisant », l'hypophyse antérieure se met à sécréter une hormone particulière. Oui ou non, s'agit-il d'une **numération** ? Comment le savoir ? Comment savoir si un animal sait ou non compter ? Qu'on réfléchisse à ce problème et qu'on essaie d'imaginer une méthode capable de le résoudre. L'animal ne parle pas. Il ne comprend pas notre langage. Vous ne pouvez lui expliquer ce que vous attendez de lui, et le comprendrait-il qu'il ne pourrait vous répondre. Alors ?

Histoire de vingt boîtes

Eh bien, c'est devant de tels problèmes que l'on saisit en quoi consiste la méthode scientifique. Car la méthode capable de résoudre ce problème existe. Les savants en ont même imaginé plusieurs. La plus simple et la plus ancienne est celle dite du « choix multiple ». Son principe est aussi simple qu'ingénieux. Prenez une poule, par exemple, et enfermez-la dans une pièce close. Sur un côté de cette pièce, alignez, disons vingt petites boîtes rigoureusement identiques dont le couvercle peut être basculé d'une petite poussée du bec. Sur ces vingt boîtes, une seule contient du grain. Toutes les autres, quand on les ouvre, envoient une petite, inoffensive mais très désagréable décharge électrique. Si l'on a d'abord appris à la poule à rechercher sa nourriture en poussant le couvercle, ce qui est très facile et relève des techniques classiques de l'apprentissage, que va-t-elle faire dans sa pièce close quand elle aura faim ? Elle se dirigera vers la première boîte venue, poussera le couvercle, et tombera bien, ou mal. Supposons qu'elle tombe bien (au début, pour ne pas la décourager, il faut naturellement moins de vingt boîtes). La poule, ayant reconnu l'emplacement de la bonne boîte, saura la retrouver.

On complique l'expérience

À ce moment, elle aura réussi à son premier examen. On passera donc à la difficulté suivante. Le fait de retrouver la bonne boîte dans la rangée des vingt ne prouve en effet nullement qu'elle sait reconnaître son numéro dans l'alignement des boîtes, mais seulement qu'elle est, comme tous les oiseaux, habile à se rappeler certaines dispositions d'objets une fois qu'elle les a vus. La mémoire visuelle n'est en aucune façon le don des nombres. En quoi peut consister le deuxième examen ?

En 1923, la naturaliste russe, M. P. Sadovnikova, crut avoir appris à compter à des pinsons lorsqu'elle eut obtenu d'eux qu'ils reconnaissent à tout coup la boîte du milieu dans une série de neuf boîtes identiques. On lui fit l'objection que je viens d'exposer : « Vos oiseaux, lui dit-on, savent choisir le milieu d'un dispositif, ce qui ne prouve rien ». Elle compliqua alors son expérience. Elle tenta d'apprendre à ses pinsons à choisir la deuxième boîte en commençant par la gauche chaque fois qu'on ne leur donnait aucune indication spéciale, la deuxième en commençant par la droite quand on leur montrait un morceau de papier blanc, et la boîte du milieu quand on leur faisait voir un morceau de ruban. Les pinsons n'arrivèrent jamais à passer ce deuxième examen. Mais un autre oiseau le réussit après quelques jours d'apprentissage seulement : c'était un serin, ce qui montre qu'on a tort de donner cet oiseau comme un parangon de sottise.

Le serin de Madame Sadovnikova savait-il compter ? — Non ! dit un autre naturaliste, Honigmann. Tout au plus la reconnaissance des signes prouve-t-elle une lueur d'intelligence, un début de raisonnement : « Je vois le ruban, donc les graines sont dans la boîte du milieu », le milieu étant défini comme un **endroit**, et non comme un **numéro d'ordre**.

Sadovnikova compliqua un peu plus encore son petit exercice de boîtes. Elle le compliqua si bien que ses collègues finirent par ne plus croire à la réalité des résultats obtenus, sans jamais le dire franchement. Le style scientifique a de ces perfides finesses qui permettent de traiter un cher collègue de menteur avec la plus délicate courtoisie. On accusa plus ou moins Sadovnikova de s'être laissée leurrer par ses animaux « comme ç'avait été le cas pour les

chevaux d'Elberfeld », ce qui était une double sottise, ainsi que je le montrerai plus loin en évoquant ces fameux chevaux.

Du blé sur un long ruban

Quoi qu'il en soit, la polémique fit passer de mode les petites boîtes et l'on chercha autre chose. Deux Tchèques, Katz et Révész, eurent une idée plus simple. Sur un long ruban, ils disposaient un alignement de grains de blé. Un grain sur deux était collé au ruban, par exemple tous les grains de rang pair, et l'on présentait cette épreuve, je devrais dire cette colle, à la sagacité d'une poule. Très vite, toutes les poules testées apprirent à ne picorer que les grains de rang impair, non collés. Une poule parvint même à réussir le test du ruban où 2 grains sur 3 étaient collés. Mais cette volaille de génie n'eut pas d'élèves, et l'on chercha des épreuves à la fois plus faciles et plus probantes.

Pas si bête, l'autruche!...

En définitive, c'est l'Allemand Koehler qui, avec ses élèves Müller et Wachholtz, a poussé le plus loin le raffinement des expériences sur le sens de la numération des oiseaux. On écrivait un livre sur ces seules expériences. L'une des plus ingénieuses, et dont le résultat est le plus extraordinaire, est celle de la « boîte codée ». Comme Sadovnikova, Koehler présentait à ses oiseaux (des perroquets, des choucas, des corbeaux) une série de boîtes-pièges parmi lesquelles était disposée une boîte à grains. Il y avait sur chaque boîte un dessin formé d'un certain nombre de points, le nombre étant différent sur chaque boîte. Les oiseaux devaient choisir la bonne boîte lorsqu'on leur faisait voir un morceau de papier où était représenté un dessin **comportant le même nombre d'objets que celle-ci**. Pour écarter l'objection selon laquelle l'oiseau reconnaissait une disposition et non un nombre d'objets (ce qui, on l'a vu, ne prouve que la mémoire) Koehler variait les dispositions. Et les oiseaux réussissaient le test ! Koehler put ainsi montrer de façon indiscutable que certains de ses oiseaux savaient réellement compter jusqu'à six. Les plus récentes vérifications des expériences de Koehler montrent que l'oiseau le plus doué pour le calcul est, jusqu'à nouvel ordre, la perruche, autre animal calomnié, comme le serin : c'est elle qui compte jusqu'à 6.

Mais, dira-t-on, et les chevaux d'Elberfeld ? Ayant déjà parlé de ces animaux phénomènes il y a quelques années dans la Vie des Bêtes, je rappellerai d'abord brièvement **qu'en apparence**, ils battaient par leurs prouesses arithmétiques les plus fameux calculateurs humains de l'époque (1910-1914), donnant la réponse exacte à des questions telles que : « Quelle est la racine cubique de 392'971 ? ». De nombreux savants les examinèrent avec scepticisme, cherchant le « truc ». Selon Koehler, le truc était que l'éleveur de ces deux chevaux, appelés Hans et Muhamed, leur donnait la réponse, peut-être sans le vouloir, grâce à des signes imperceptibles aux témoins mais parfaitement perçus par le cheval. Tout ce que savait le cheval, c'est qu'il devait cogner du sabot jusqu'à ce que son maître cligne de l'œil, ou pousse un soupir, ou encore ouvre la bouche. Cette explication fut aussitôt adoptée par les savants qui donnèrent le nom d'« effet Hans » à ce stratagème supposé. Koehler, dans ses mémoires, parle toujours des précautions prises pour éviter l'« effet Hans ».

Il est à remarquer que ce prétendu « effet Hans » fut imaginé **après** la mort des chevaux, réquisitionnés par l'armée allemande en 1914 et tués sur le front. Thorpe, dans son excellent

livre sur l'apprentissage chez les animaux, explique même que Hans (comme, je suppose, Muhamed, dont il semble ignorer l'existence) ne pouvait répondre aux questions posées qu'en présence de son maître. D'où Thorpe tient-il cela ? Il ne le dit pas. Ce qu'il ne dit pas non plus, soit parce qu'il l'ignore, soit parce que cela détruirait toute son argumentation, c'est qu'en de nombreuses occasions les chevaux furent examinés en l'absence non seulement de leur maître, mais de tout témoin. On les enfermait dans un local sans fenêtre, éclairé par une lampe et l'expérimentateur observait leur comportement par un judas situé **derrière** eux. Les questions posées, dont **tout le monde ignorait la réponse**, étaient préalablement déposées devant eux par l'expérimentateur.

L'amour expliquerait tout

Mais il y a mieux. Ces chevaux, je l'ai dit, on fait leur « arrière » avant la guerre de 1914. Tous ceux qui les ont étudiés sont morts. Tous, sauf un, le professeur William Mackenzie, fondateur de l'Institut océanographique de l'université de Gênes et biologiste éminent qui, à 93 ans, a gardé bien vifs son souvenir et sa perspicacité. Je l'ai visité tout récemment, en juillet 1967, dans le paisible appartement qu'il occupe au dernier étage d'un grand immeuble au cœur de Florence, non loin de l'Arno.

J'étais allé à Elberfeld avec mon défunt ami italien, le professeur Assaggioli, dit-il. Nous avons préparé un test imparable : non seulement tout le monde ignorait la réponse aux questions posées, **mais les questions elles-mêmes nous étaient inconnues**. Voici comment nous procédions. Suspectant que le local où Maeterlinck et d'autres avant nous avait examiné les chevaux à travers un judas pouvait être truqué, nous avons exigé d'emmener les chevaux où bon nous semblait. Nous choisîmes le milieu d'un vaste terrain éloigné de tout bâtiment Et là, **seuls avec les chevaux**, nous battions dans notre dos, sans les regarder, une pile de cartes représentant respectivement tous les chiffres de 0 à 9, puis, toujours sans les regarder, nous les déposions sur un pupitre où seul le cheval testé pouvait les apercevoir. Le cheval donnait la réponse, et c'est alors seulement que nous prenions connaissance de la question posée. Eh bien, les chevaux répondaient presque toujours juste.

J'ai longuement discuté avec Mackenzie de cette histoire extraordinaire.

Bien entendu, me dit-il, je n'ai aucune explication à proposer. Ce dont je suis sûr, c'est, d'une part, que les chevaux répondaient juste sans être téléguidés et, d'autre part, que ces braves bêtes obtenaient la réponse sans avoir à compter, les bêtes ne peuvent pas compter, voyez les expériences de Koehler. La numération caractérise l'intelligence **humaine**. Les bêtes n'en ont pas besoin. Alors ? Télépathie ? Mais télépathie avec qui, puisque tout le monde ignorait la réponse ? Ne me demandez pas une impossible explication : l'histoire des chevaux d'Elberfeld doit être rattachée aux grands mystères de la nature encore non explorés par la science. Ce que je peux vous dire cependant, c'est le **moyen** utilisé par le maître de Hans et de Muhamed pour obtenir d'eux ces incompréhensibles performances. Ce moyen est bien simple : **il les aimait**. Il les aimait, et les chevaux le savaient. Tout est là. Koehler aimait-il ses choucous et ses corbeaux ? Cela ne signifie rien. L'amour n'est pas une donnée expérimentale et notre question eût fait rire Koehler. Et cependant cette donnée non expérimentale mène le monde.

Ainsi parlait le vieux savant écossais. Et en l'écouter je contemplais par la fenêtre, perchée là-haut sur sa colline au-dessus du Piazzale Michelangelo, la sublime façade de San Miniato, témoignage d'une autre sorte d'amour.

Aimé MICHEL