



HAL
open science

La question du bec

Stéphane Deligeorges

► **To cite this version:**

Stéphane Deligeorges. La question du bec. *Alliage: Culture - Science - Technique*, 1991, 7 & 8, pp.164-173. hal-03408759

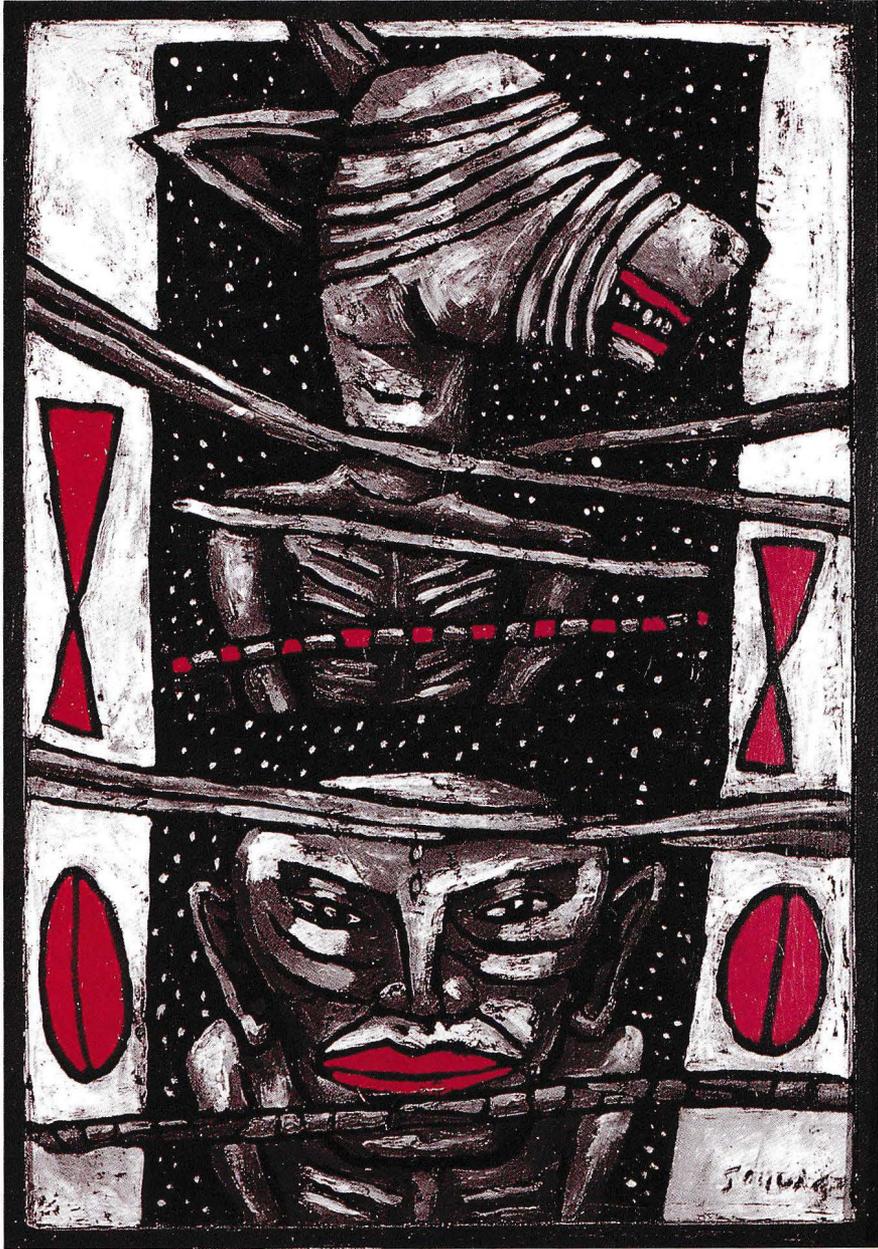
HAL Id: hal-03408759

<https://hal.science/hal-03408759v1>

Submitted on 29 Oct 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Cosmogonie
plâtre (54 x 38 cm)

LA QUESTION DU BEC

Stéphane Deligeorges

Il s'agit encore ici de véritables produits de la nature;
de ceux parmi eux qui sont les plus singuliers,
les plus curieux, les plus remarquables;
de ceux enfin qui ont amené le terme des merveilles
en phénomènes auxquelles cette nature
a eu le pouvoir de donner lieu
dans le cours de ses productions ;
en un mot , il s'agit des *animaux*,
c'est à dire de ces êtres qu'embrasse
celle des deux catégorie des êtres vivants
qui est la plus éminente et la plus intéressante à connaître,
puisque, sous le rapport de notre *être physique*,
nous en faisons partie nous-mêmes.

Système analytique des connaissances de l'homme (1820)
Jean-Baptiste Lamarck

Dans l'hémisphère austral existe un vivant singulier. Un animal à malice, manière de puzzle zoologique et qui suggère que la nature, parfois, est franchement facétieuse. Car cette réalisation-là, est comme un concert d'anomalies. Il s'agit de l'ornithorynque, qui autorise deux orthographes, la seconde étant ornithorhynque. Voici, concentré pour le bonheur de ceux qu'excitent les merveilles, un être, tenant du canard par son bec, de la loutre par sa fourrure, du castor par sa queue, de la taupe car il fouit, enfin du reptile, voire de l'oiseau, pour son particularisme radical : il pond des œufs.

Ce mammifère, que les Anglais appellent *Platypus*, sur lequel ils ont écrit *ad nauseam*, n'est pas aussi populaire chez nous. Ainsi, par taquinerie, comme l'on demandait à un mathématicien : «qu'est-ce que l'ornithorynque?», il

proposa, abrupt : «C'est une maman canard, une cane, quoi, mais avec des tétines.» Ce qui est mettre les choses à l'envers puisque cet endémique de Tasmanie et d'Australie n'est pas oiseau et n'a pas de vraies tétines, bien qu'il allaite ses petits. Mais comment? On doit surtout voir en lui non pas un exemple tiré du livre des "Etres imaginaires" de Borges, à côté du lièvre lunaire ou des animaux sphériques, mais plutôt l'un des éléments de "L'histoire des animaux" d'un Aristote imaginaire recensant un bestiaire de rêve. Bestiaire où malgré toute l'expectative du philosophe, il serait pourtant obligatoirement rangé dans les animaux à sang rouge et chaud. L'ornithorynque est, par excellence, un individu de la philosophie naturelle, celle où la nature est envisagée comme un immense champ d'investigations, dont il s'agira d'explorer et de décrire les différentes régions.

Une tête de canard sur un corps de mammifère

Tout commence, pour l'Occident, par le geste du capitaine John Hunter. Gouverneur de la colonie pénitentiaire des Nouvelles-Galles. En 1792, il expédie à Londres la dépouille séchée de l'extravagant animal. Stupéfaction du naturaliste George Shaw qui, lorsqu'il l'a en main au British Museum, le décrit de cette manière : «De tous les mammifères connus c'est le plus extraordinaire par sa morphologie ; il possède une tête de canard greffée sur un corps de quadrupède.» On a pensé, un instant, qu'il s'agissait d'un faux, racommodage de plusieurs parties d'animaux confectionné par des empailleurs orientaux, comme ces sirènes, têtes de singes sur corps de poisson et qui se vendaient à grand prix. Le bec, surtout, étonne le monde savant. Shaw le baptise pourtant *Platypus anatinus*, animal à pattes de canard. C'est le bec en effet qui va céler d'extraordinaires mystères biologiques, puisque dans la cascade des incongruités anatomo-physiologiques que présente cet être, il faudra attendre 1986 pour que l'un de ses mystères soit éclairci et transforme ce vivant original en spécifique radical : le seul mammifère à posséder un sixième sens.

Confiné à l'est de l'Australie et dans l'île de Tasmanie, l'ornithorynque limite son territoire d'existence aux cours d'eau et aux lacs, cela à l'est comme à l'ouest de la Cordillère australienne. Son aire écologique : de 2 000 mètres d'altitude, où les températures sont proches de zéro, aux climats et températures tropicaux à l'extrême nord de cette chaîne montagneuse. C'est là qu'il mène son existence d'animal terrien et amphibie. La première observation que répètent les observateurs de ce mammifère à conformation disparate c'est l'extrême douceur de sa fourrure. Il faut aussi noter son corps profilé, fusiforme, de franc nageur, ses pattes antérieures palmées, puissantes comme l'est sa queue. Ses plongées d'une minute en moyenne peuvent parfois se prolonger jusqu'à cinq. C'est dire son aptitude aquatique. Sur terre, l'ornithorynque est un creuseur de

longs terriers. Il y réside la journée et manifeste là, cette fois, ses qualités de fouisseur. Mais avant d'exposer plus en détail de ses particularismes, il faut rappeler que celui qui allait être intégré à l'ordre des Monotrèmes, fut un étonnant dérangeur, une sorte de brouilleur taxinomiste. Pendant quelque 40 ans, lui et ses cousins lointains, les Echidnés, ont semé une zizanie, que, pour notre part, nous trouvons délicieuse, dans les travaux des systématiciens.

Cette véritable bataille scientifique concernait la place à lui attribuer dans la classification et ses acteurs appartenaient à l'aristocratie des naturalistes européens : Etienne-Geoffroy Saint-Hilaire, Henri Ducrotay de Blainville pour les Français, Everard Home, Richard Owen, Johan Friedrich Meekel, Johan Friedrich Blumenbach pour les Allemands ¹. A cette époque, au début du XIX^{ème}, le monde des vertébrés est divisé en quatre classes : Poissons, Reptiles (amphibiens inclus), Oiseaux, Mammifères. Quatre ans avant le tour de siècle, en 1796, Blumenbach, qui étudie cet oiseau qui n'en est pas un, arrête définitivement son nom de science : *Ornithorhynchus*, le bec-oiseau. Problème, cet animal ne correspond pas au type des mammifères, mais il a des poils ! Home, en 1802, le décrit anatomiquement, et Geoffroy de son côté l'inclut dans les mammifères, en l'attribuant, avec les Echidnés, à un nouvel ordre : celui des Monotrèmes de *mono* et *tréma*, un seul trou. Pourquoi ? Car, à l'instar des reptiles et des oiseaux, il possède un cloaque ou canal unique qui ne connaît pas de séparation entre l'anus et l'orifice génito-urinaire. Autre étrangeté, reliquat de caractères reptiliens, qu'il partage avec ces Echidnés, animaux d'une altérité quasi égale à celle de l'ornithorynque. Ce sont des sortes de porcs-épics. Il en existe deux espèces. L'Echidné hérisson, le plus petit, *Tachyglossus aculeatus*. Il vit en Australie et en Nouvelle Guinée. C'est un animal terrestre, dont le corps, 40 à 80 cm, est revêtu de poils mêlés de piquants très robustes. Sa mâchoire est en forme de bec droit, allongé, bec d'où sort une langue protractile, vermiforme, enduite d'une salive visqueuse qui lui sert à extraire termites et fourmis de leurs trous. C'est un animal lourd et trapu. Son cousin, ultime Monotrème, est l'Echidné à bec courbe, *Zaglossus*. Il est confiné à la Nouvelle Guinée et à l'île de Salawati. Sa pilosité est plus développée, ses piquants moins puissants et comme *Tachyglossus* il trouve sa provende parmi termites et fourmis. Geoffroy, qui a étudié l'ornithorynque pendant de longues années, revient sur sa position initiale, le sort de la classe des mammifères et le range dans une cinquième classe des vertébrés. Ce qui lui attire les foudres de Blainville qui maintient, lui, notre singulier, dans la quatrième classe. Ce dernier a des poils, c'est le discriminant fondamental, c'est donc un mammifère. Ici, s'élève une querelle qui va perdurer longtemps. En 1818, Geoffroy présente les Monotrèmes comme "une famille paradoxale qui serait intermédiaire entre les oiseaux et les mammifères". Cuvier, à l'inverse, les range dans les mammifères, "mais on n'est pas encore unanime sur l'existence de leurs mamelles, on en est à savoir si ces animaux sont vivipares ou ovipares". En



Dessin de Aysegül Beton

1824, Meekle découvre des sortes de mamelles sur la créature, donc, viviparité. Ce qui renforce Blainville. Et voilà que l'on parle d'une ponte d'oeufs. Ceci, cette fois, arrange Geoffroy. Il cite des voyageurs "qui ont acquis comme un fait *de visu* que l'ornithorynque fait un nid de bourre et de racines entrelacées, qu'il y dépose deux oeufs blancs, n'étant qu'un peu plus petit que ceux des poules, qu'il les couve longtemps et qu'il les fait éclore comme des oiseaux". Pour Blainville, ceci n'est que fable.

La découverte de l'œuf

Trois ans plus tard, un Anglais, Grant, décrit un oeuf. Il observe que le petit qui en est sorti présente une caroncule, sorte d'excroissance osseuse qui sert à percer l'oeuf. Richard Owen, malgré l'existence de cette caroncule, trait d'oviparité, complique tout. Il penche pour l'ovoviviparité. Manière d'avoir des oeufs sans en avoir. Les oeufs éclosent dans le ventre de la mère. Un tel phénomène est connu chez les reptiles. Et même quand le médecin John Nichol森, originaire de l'état Victoria en Australie, écrit à Owen que "des chercheurs d'or ayant ligoté un ornithorynque et l'ayant ensuite enfermé dans une caisse d'eau de vie, retrouvent deux oeufs blancs et mous, sans coquille et compressibles, le lendemain matin". Owen, qui manifeste là un bel entêtement scientifique, conclut, pour rester fidèle à sa théorie : "fausse couche due à la peur". Retenons, pour l'instant, que depuis cette époque les mammifères sont restés subdivisés selon le classement de Blainville en 3 sous-classes : Monotrèmes, Marsupiaux, Placentaires.

Enfin, il faut attendre le 2 septembre 1884, pour que, définitivement, soit levée l'équivoque portant sur le mode de reproduction des Monotrèmes. Preuve double et complète apportée par 2 anglais d'Australie, Aacke et Caldwell. Le premier vivait à Adélaïde et possédait un couple d'Echidnés originaire de l'île des Kangourous. Il soulève la patte d'un de ses Monotrèmes et découvre l'œuf ! "Seul un vrai connaisseur des animaux pourra comprendre ma stupeur lorsque je retirai un oeuf, le premier pondu par un mammifère. Sa coquille était parcheminée comme celle d'un grand nombre de reptiles". Le 14 août de la même année, Caldwell, sur les bords du fleuve Burnett tire un ornithorynque femelle qui venait de pondre un oeuf. Il éventre l'animal et découvre, à l'intérieur, un second oeuf prêt pour la ponte. Il télégraphiait aussitôt à Londres : "*MONOTREMES OVIPAROUS*". Voilà, la nature profuse, les méandres et aléas de l'évolution ont produit les mammifères qui pondent des oeufs.

Toutes les énigmes concernant notre singulier étaient-elles levées ? Non, et voici maintenant les termes d'une autre devinette. Il faut voir l'ornithorynque comme un animal nocturne par son activité prédatrice. Il plonge, la nuit, dans

les eaux sombres. Alors, ses yeux, ses oreilles, se ferment hermétiquement sous des replis cutanés. Pareillement pour les narines. Pourtant, avec une précision millimétrique, il sait trouver et saisir des petits crustacés logés dans la vase des fonds où il pêche. Comment cela est-il possible ? Pour le comprendre nous nous proposons de suivre, si l'on peut dire, la piste du bec de ce faux canard, mais vrai mammifère, qui pond des oeufs, celui qui, dans sa manière d'original tenace, entend, ne rien faire selon les principes communs dirigeant l'organisation des animaux.

Le seul mammifère venimeux

Mais avant d'aller plus avant vers ce bec, nous dresserons avec un vrai plaisir l'entier catalogue des caractères spécifiques de cet animal. Pour cela nous partirons de la queue, qu'il a large et plate, et dont les poils, situés seulement sur la surface supérieure, sont très rudes. Cette queue est un organe musculueux, très actif dans la nage et servant encore à quelques autres fonctions. Voici, maintenant, les pattes postérieures, courtes et palmées, avec des griffes qui dépassent de la membrane palmaire. Là, chez le mâle exclusivement, s'érige un éperon creux, dirigé vers l'intérieur des pattes. Cet aiguillon, d'un centimètre et demi de long, contient une toxine extrêmement puissante. L'ornithorynque n'est pas seulement ovipare par la femelle, c'est le seul mammifère venimeux, avec, il est vrai, son cousin l'Echidné. Ce venin, surtout présent quand se lèvent toutes les humeurs au moment des ruts, ce venin produit par la glande crurale, celle de la cuisse, est dit opalescent. Injectée sous la peau d'un lapin, une dose de 6 centigrammes provoque la mort en 90 secondes. Il tue aussi les chiens et provoque de gros œdèmes chez les hommes.

Nous avons déjà mentionné cette fourrure si fine et soyeuse, brun foncé tirant parfois vers le noir, parfois vers le rougeâtre, extraordinairement isolante. Elle l'aide à maintenir sa température à 32° (ce qui est bas pour un mammifère), même dans les eaux à 0°. Là, on peut faire une comparaison intéressante : la fourrure de l'ours polaire perd 90% de son pouvoir isolant dans l'eau, celle du Monotrème, lui, seulement 60%. Le membre antérieur lui sert à creuser ses galeries de terrier. Ce membre est aussi une pagaie puissante. En remontant vers la tête, juste avant l'épaule, en arrière du bec, on trouve chez l'ornithorynque des glandes odorantes. Chez les mâles, quand monte le venin dans ses ergots, ces glandes entrent en intense sécrétion, aux périodes de rut. C'est dans ces moments particuliers que l'on peut admirer la virtuosité des Monotrèmes aquatiques. Leur parade nuptiale se joue selon un rituel que j'aimerais observer. Les mâles saisissent de leur bec la queue de la femelle, et nagent en cercle, lentement dit-on, avec ensuite diverses figures, plongées, mouvements en cercle, sans violence aucune et pendant plusieurs jours. Puis vient l'accouple-

ment. Plus tard, la femelle pondra de 1 à 3 oeufs. Cachée au fond de son terrier labyrinthique, elle est venue là avec sa démarche assez gauche, rappelant le lézard, sa queue traînant au sol. Elle déposera sa couvaison sur un tapis de feuilles très humides, ou plutôt, elle s'assiéra sur son arrière-train, fera passer ses oeufs sur son abdomen, les entourant de sa queue, et les incubera ainsi, sans se nourrir, pendant 10 jours. Mais le conditionnel, ici, est nécessaire, car aucun des scientifiques qui étudient cet être à l'ample mosaïque de caractères n'en a jamais vu couvrir un seul.

La logique du tiers non exclu

L'épisode de l'éclosion permet, sans forcer les choses, d'introduire là un principe de logique très connu. Celui du *tertium non datur*. Ainsi entre "ici, il y a une table", ou "ici, il n'y a pas de table", soit l'une, soit l'autre de ces deux affirmations doit être vraie ; il n'existe pas de troisième possibilité. C'est le principe du tiers exclu. L'ornithorynque chahute sans cesse ce *tertium non datur*. Déjà les Monotrèmes ne respectent pas la majeure d'un syllogisme possible qui commence par "tous les mammifères sont vivipares". Passons sur le hiatus logique. Ils pondent. Pour rompre la coquille ou membrane de leurs oeufs, les animaux ovipares, eux, ont besoin d'un organe. Il en existe de deux sortes. Soit une dent d'éclosion, ou *ruptor ovi* en latin, une dent de délivrance. Elle équipe ceux dont l'oeuf a une coque parcheminée, comme les serpents (*Ophidia*). Soit cette caroncule dont nous avons parlé plus haut, épaissement épidermique du bout de leur museau. Les tortues et les crocodiles la possèdent, car la coquille de leurs oeufs est dure et épaisse. C'est donc ou l'un ou l'autre, pour les reptiliens, certainement pas les deux à la fois. *Tertium non datur*. Les Monotrèmes manifestent une sorte d'insolence dans la présence de ces vestiges de leur ancêtre reptilien. Ils ont les deux, tout simplement. Et si nous succombons à cet anthropomorphisme que n'ont, en tout cas, pas évité les anglais, nous serions alors frappés par le sourire permanent que semble exhiber l'ornithorynque, sourire qui tient à la disposition de son bec, nous dirions que ce nageur en eaux troubles est vraiment venu à l'existence pour se moquer de la logique classique, des taxinomies, des savants européens et des lois d'organisation qui commandent les bêtes.

J'arrive au bec dans un instant, mais il est impossible de négliger, encore une fois, un autre caractère des Monotrèmes qui devrait suffire à prouver, définitivement, qu'ils ne font rien comme les autres. Les mammifères doivent leur nom aux mamelles, bien sûr, et donc à la fonction d'allaitement des femelles. Les ornithorynques et les Echidnés allaitent, mais...sans mamelles.

Lorsqu'ils éclosent, comme des oiseaux, les petits, qui sont glabres, roses,

aveugles, rampent alors vers les "pseudo-mamelles". Elles ressemblent à des glandes sudoripares. Ces sortes de pores mammaires s'ouvrent à la base d'un vigoureux poil. C'est donc le long de ces "poils mammaires" que s'écoule le lait. Le petit lesèche "comme s'il suçait un pinceau imbibé de liquide" écrivait Pierre-Paul Grassé dans son grand traité de zoologie. On pourrait ajouter, pour n'aborder qu'un instant les manières reproductives des Echidnés, que ceux-ci compliquent encore plus les choses. Les petits éclosent, eux aussi, puis ils rampent vers la poche ventrale de leur mère dans laquelle ils s'installent. Poche ventrale alias *marsupium*, alias encore *incubatorium* où ils achèvent leur croissance. *Marsupium* ! Faut-il rappeler encore que nous sommes en Australie.

Le bec électrique

Je prends prétexte, enfin, de cette unique petite tache blanc jaunâtre qu'ont les ornithorynques tout près de l'oeil pour glisser au bec. Voilà la vraie merveille du bestiaire australien. Celle qui est le vrai prétexte à l'étonnement, l'étonnement philosophique. Grassé écrit : "Le museau des Monotrèmes, du fait de l'allongement du massif maxillaire et de la mandibule, se transforme en bec. La convergence avec celui des oiseaux est d'autant plus grande qu'un revêtement cutané, très particulier, engaine les mâchoires supérieures et inférieures". Il faut voir que la peau de ce bec est fine, de couleur plus ou moins rosée, d'autant que l'étui du bec n'est pas sec et corné comme celui des oiseaux. Il est souple, mou et humide. En le disséquant minutieusement, les naturalistes s'étaient bien rendu compte qu'il contenait de nombreux corpuscules sensoriels, qu'ils estimaient surtout tactiles, et même que certains pores correspondaient à des organes sensoriels d'un type particulier. Mais l'enquête physiologique s'arrêtait là.

Et l'autre radical, cet ornithorynque, qui avait manqué disparaître et que l'on trouve, maintenant, sauvé, proluxe, en Tasmanie et Australie, car il est efficacement protégé depuis 1905, ce mammifère amphibie continuait son destin de prédateur efficace et précis. Plongeant, oeil, nez, oreille clos, dans les eaux noires de la nuit. L'hebdomadaire anglais, *The New Scientist*, du 12 mai 1988 titrait "Sixth sense is the platipus secret". Après des travaux scientifiques soutenus, l'énigme cryptée dans le bec de l'ornithorynque était dévoilé grâce à une information bouleversante pour tous les amoureux de cet animal.

Voici l'intrigue et sa résolution.

Des Allemands de Darmstadt, Henning Schech et Gustav Langner, d'autres, Australiens, Uwe Proske, de l'université Nomach, ou Mark Rowe ou Robert Bohringer, etc., veulent percer le mystère du bec. Ils plongent une pile électrique de 1,5 volts dans un bassin où évoluent des ornithorynques. Celle-ci,

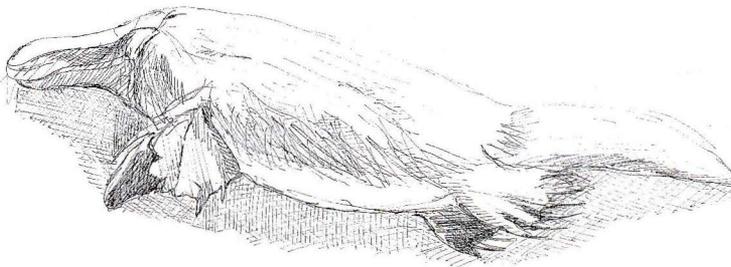
bien sûr, génère autour d'elle un champ électrique. A tous les coups les animaux la perçoivent, foncent sur elle et déçus bousculent cette pile minuscule. Seconde expérience, une plaque de plastique, plongée elle aussi dans le bassin, sur laquelle sont fixées deux électrodes produisant un courant continu. Ce leurre fonctionne comme dans le premier cas. Les ornithorynques perçoivent donc des champs électromagnétiques infimes. D'autres expériences encore montrent qu'ils savent distinguer des sources différentes d'électricité. Aucun doute n'est possible. L'ornithorynque, seul de tous les mammifères connus, possède un système de capteurs électromagnétiques. Quelques poissons comme certains requins en possèdent un équivalent. Mais celui de notre ornithorynque est beaucoup plus raffiné : il distingue, par exemple le courant continu du courant alternatif.

Voilà pourquoi le prédateur des eaux sombres agit avec une telle précision. Un petit crustacé bat de la queue dans la vase. Ce mouvement est provoqué par des influx électriques des neurotransmetteurs. Ceux-ci créent un minuscule champ électromagnétique. C'est un signal suffisant pour notre Monotrème. Ainsi l'ornithorynque possède véritablement un sixième sens. Personne ne pourra plus soutenir que cet animal est un mammifère primitif. Bien au contraire, il est extraordinairement évolué.

Il faut, pour conclure, rendre justice aux Echidnés, puisque l'on a découvert, très récemment, des capteurs tactiles, sensibles aux champs électromagnétiques, disposés eux aussi à l'extrémité de leur bec. Ce sont donc maintenant les trois monotrèmes qui possèdent ce sens inédit.

Est-il besoin de dire que les représentants de cet ordre unique n'ont pas révélé tous leurs mystères, leur endocrinologie, leur lactation, et surtout l'énigme de leur origine, il y a peut-être cent millions d'années ?

1. Sur ces controverses, voir Pascal Tassy, *L'arbre à remonter le temps*, Bourgois (coll. Epistémé 1991).



Dessin de Aysegül Beton