

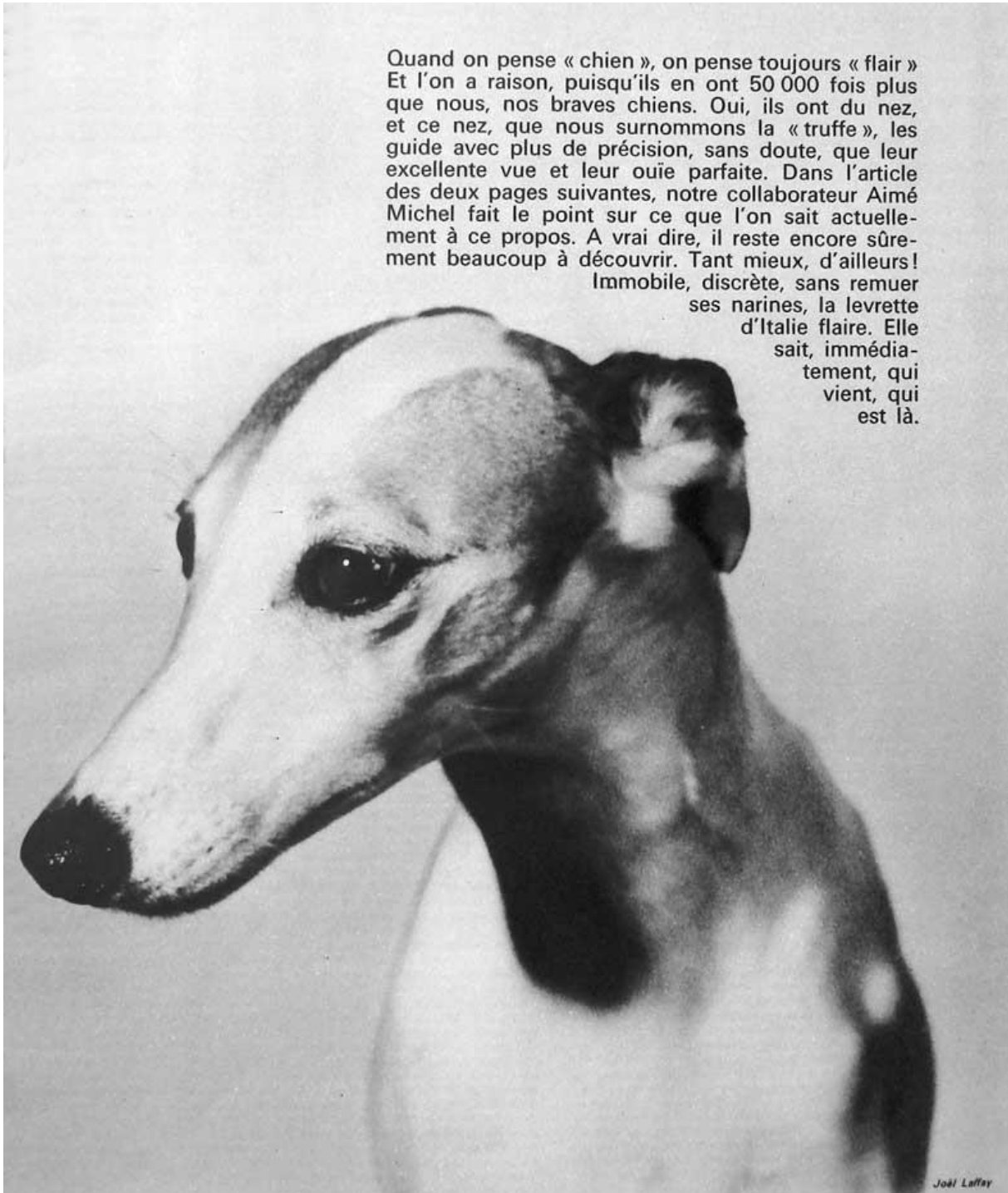
Le nez du chien

par AIMÉ MICHEL

(Revue *La Vie des Bêtes* n°128, mars 1969)

Quand on pense « chien », on pense toujours « flair »
Et l'on a raison, puisqu'ils en ont 50 000 fois plus
que nous, nos braves chiens. Oui, ils ont du nez,
et ce nez, que nous surnommons la « truffe », les
guide avec plus de précision, sans doute, que leur
excellente vue et leur ouïe parfaite. Dans l'article
des deux pages suivantes, notre collaborateur Aimé
Michel fait le point sur ce que l'on sait actuelle-
ment à ce propos. A vrai dire, il reste encore sûre-
ment beaucoup à découvrir. Tant mieux, d'ailleurs !

Immuable, discrète, sans remuer
ses narines, la levrette
d'Italie flaire. Elle
sait, immédia-
tement, qui
vient, qui
est là.



Quand on pense « chien », on pense toujours « flair » Et l'on a raison, puisqu'ils en ont 50'000 fois plus que nous, nos braves chiens. Oui, ils ont du nez, et ce nez, que nous surnomons la « truffe », les guide avec plus de précision, sans doute, que leur excellente vue et leur ouïe parfaite. Dans l'article des deux pages suivantes, notre collaborateur Aimé Michel fait le point sur ce que l'on sait actuellement à ce propos. À vrai dire, il reste encore sûrement beaucoup à découvrir. Tant mieux, d'ailleurs !

- Je sais un mauvais plaisant qui tient le fabuleux odorat du chien pour une acquisition récente.

« La preuve, dit-il, c'est qu'il a cohabité pendant des millénaires avec l'homme préhistorique, performance manifestement impossible s'il n'avait pas eu le nez déficient ». Et l'on doit reconnaître que, de tous les fauves de la création, l'homme est celui qui sait dégager les odeurs les plus redoutables, quand il s'y met. L'homme préhistorique, celui qui domestiqua le chien, vivait au milieu de ses déjections. Il jetait négligemment par-dessus l'épaule les reliefs de son repas, en particulier les os à moitié rongés, ainsi que tous les autres objets qui avaient cessé de l'intéresser. Cette pratique qui fait maintenant la joie des préhistoriens — car ils recueillent pieusement tout cela pour l'étudier à la loupe et le déposer dans les musées — devait donner à la bauge humaine un attrait d'un type très particulier, si l'on songe que certains habitats furent occupés sans interruption tout au long de milliers d'années et que les cochonneries accumulées pendant ce temps sous nos peu délicats ancêtres peuvent maintenant encore, malgré le tassement, faire plusieurs mètres d'épaisseur.

L'argument de mon facétieux ami n'est évidemment qu'une boutade. On pourrait d'ailleurs lui répondre, et là avec peut-être plus de sérieux, que certaines moeurs peu ragoûtantes de notre compagnon à quatre pattes ont des chances de dater du temps de sa domestication, et en particulier sa passion coprophagique (surtout à l'égard des excréments humains) et l'enthousiasme qu'il éprouve à explorer les poubelles et les tas d'immondices. Il se souvient alors, dans sa mémoire ancestrale, qu'il fut pendant des milliers d'années l'unique éboueur d'une espèce humaine peu soucieuse d'hygiène. Et quand nous le réprimandons de se conduire ainsi, il aurait quelque droit de nous répondre : « Eh ! n'est-ce pas toi qui fus mon maître ? Ne suis-je pas ton élève ? Il faut savoir ce que tu veux ! »

Si bien que la première merveille de l'odorat du chien est qu'il ne l'ait pas perdu en notre puante compagnie, comme cette vieille servante de Jérôme K. Jérôme qui, confrontée avec un fromage pestilentiel et interrogée sur ses impressions, finit par admettre qu'elle subodorait peut-être une légère odeur de melon.

Non seulement il ne l'a pas perdu, mais par un miracle qui reste à expliquer, il est (avec certains insectes) l'être vivant chez qui ce sens est le plus affiné.

Rappelons d'abord les performances classiques du limier. Nous y sommes si bien habitués que nous n'y prenons plus garde, mais par exemple, comment un chien s'y prend-il pour suivre une piste **dans le bon sens** ? On s'émerveille déjà qu'il la trouve, mais qu'est-ce qui lui indique le

sens du départ et celui de l'arrivée ? Pourquoi ne la remonte-t-il pas ? Une infinité d'expériences ont été faites pour répondre à cette question toute simple, et, il faut l'avouer, si elle nous ont beaucoup appris, elles demeurent muettes sur l'essentiel.

On a d'abord tenté de reconnaître les types d'odeurs identifiées par le chien. Passy et Binet, vers la fin du siècle dernier, présentaient à un carlin un assortiment très varié de parfums chimiquement définis et remarquaient que l'animal les classait en « bons » et « mauvais ». Les « bons » étaient l'héliotropine, le musc artificiel et naturel, la violette, la vanilline, les acides isovalérique (valériane), laurique (laurier), caproïque (un abominable relent exhalé par le vieux fromage de chèvre), le camphre, la rose, le santal et le castoreum. Ces parfums-là, le carlin les humait attentivement sur le papier où ils avaient été déposés et où, parfois, il essayait de les manger. En revanche, il semblait écœuré par l'orange, le jasmin, l'alcool, l'éther, le géranium. Il en détournait la tête avec répugnance, montrant, disent les auteurs, une comique expression de mépris.

Une première observation concerne l'éclectisme de ce choix : l'homme, lui, le ferait bien différent. Autre remarque : si les odeurs végétales se répartissent un peu au hasard entre bonnes et mauvaises, en revanche les odeurs animales (acide caproïque et castoreum) sont bonnes.

Vers la même époque, un Allemand du nom de Kalischer remarquait l'extraordinaire sensibilité du chien aux odeurs d'amande amère de divers dérivés du benzène (benzaldéhyde et nitrobenzène). Ses chiens savaient reconnaître les deux parfums — tout à fait indiscernables au nez humain — même quand ils étaient complètement noyés dans une solution d'eau de Cologne. Si par exemple les animaux étaient dressés à ne prendre leur nourriture qu'associée à un parfum de benzaldéhyde, ils n'y touchaient pas lorsqu'on leur faisait sentir du nitrobenzène. Mais ils mangeaient sans hésitation si l'on ouvrait un flacon d'eau de Cologne où une infime goutte de benzaldéhyde avait été dissoute. Un des chiens de Kalischer, entraîné à l'acide isovalérique, pouvait le détecter même mélangé aux acides acétique (vinaigre) propionique (choucroute pourrie), butyrique (beurre rance), caproïque. Un autre distinguait parfaitement le musc naturel du musc synthétique, et savait encore faire la distinction cinq mois après avoir cessé son entraînement. Kalischer crut remarquer, à cette occasion, que les chiens sont plus doués que les chiennes, ce qui se comprend très bien si l'on rappelle les rôles respectifs des mâles et des femelles au sein de la meute sauvage, celle des loups considérés comme les ancêtres des chiens. Mais sans doute ne faut-il pas généraliser, il existe des chiennes aussi remarquablement doués que leurs mâles.

Toutes ces recherches (et je devrais citer ici une bonne douzaine de savants la plupart Allemands, Américains et Russes) n'aboutissaient guère qu'à confirmer scientifiquement l'observation de tout un chacun, à savoir que le chien a du nez. Tout au plus donnèrent-elles une sorte de classement des odeurs en fonction des goûts de l'animal.

Pour donner une idée de la rigueur parfois héroïque des expériences, je signalerai seulement celles de l'Allemand Heitzeroeder sur le **scatol**. Le scatol, pour qui l'ignorerait est la substance chimique qui donne son parfum **sui generis** aux excréments en putréfaction. Il se présente à l'état pur exactement sous l'aspect du sucre candi, mais il n'est pas recommandé d'en mettre

dans son café au lait : il y a autant d'odeur dans une pincée de scatol que dans un camion-citerne d'excréments. La boule puante, chère aux étudiants contestataires est une faible dilution du scatol : c'est dire ! Heitzenroeder n'hésita cependant pas à manipuler ce terrifiant remugle pour voir ce qu'en pensent les chiens. Hélas, ils le trouvent extrêmement intéressant et prometteur, à la condition, il est vrai, qu'on n'en abuse pas. Mais l'ivrogne le plus décidé ne recule-t-il pas lui aussi devant l'alcool chimiquement pur ? Passons. Et devant ces penchants déplorable de nos tous les plus aristocratiques, n'oublions jamais de nous rappeler que c'est très probablement de leur long et fidèle compagnonnage avec nos ancêtres qu'ils le tiennent.

Les mystères du pistage

Les premières études vraiment scientifiques du pistage datent de 1914. Cette année-là, un ingénieur de la General Electric, du nom de Johnson publia dans une revue scientifique américaine, un assez étrange article où, après avoir rapporté ses expériences, il en venait, tout simplement, à douter que le pistage fût une performance olfactive. Les chasseurs, on le sait, pensent généralement que si le chien suit la piste dans le bon sens, c'est que les traces perdent rapidement leur odeur, et que par conséquent l'intensité de celle-ci augmente dans le sens de la bête et diminue dans le sens opposé : le chien reconnaîtrait au flair ce qu'en mathématiques on appelle **un gradient**. Mais, affirme Johnson, cette hypothèse a priori satisfaisante devient absurde si l'on se donne la peine de la soumettre au calcul et si l'on tient compte des conditions réelles d'une piste. Par exemple, étant donné qu'une piste marque mieux au mouillé qu'au sec, mieux dans l'herbe que sur une surface lisse, etc., le **gradient** devrait sans cesse changer de signe selon la nature du terrain traversé par la bête poursuivie et par conséquent renvoyer le poursuivant à rebours chaque fois que la piste passerait de l'humide au sec, du gazonné au lisse, etc. De plus, la chimie des substances odorantes laissées sur le terrain par le passage d'une bête nous enseigne que très souvent l'odeur de ces substances commence par prendre de la puissance avant de commencer à s'atténuer et à disparaître, et dès lors le **gradient** ne cesserait pas de changer de signe pendant les heures qui suivent le passage de la bête !

Pour tenter d'échapper à ces difficultés, Johnson envisage une autre hypothèse : le chien ne suivrait pas l'odeur de l'animal, mais le mélange de cette odeur aux odeurs contractées en route par l'animal. Pour faire mieux comprendre cette supposition compliquée, imaginons l'exemple d'un homme, se promenant dans la campagne et recherché par son chien. Le maître marche sur une route, puis enjambe un fossé où pousse de la menthe, entre dans un pré, traverse un champ de colza et pénètre dans une forêt de pins. Au moment où il se déplace dans le champ de colza, quelles odeurs peut-on sentir sur sa piste ? Évidemment la sienne, plus celle de la menthe, plus celles de la route : **donc il vient de la route**. Plus loin, dans la forêt de pins, le chien flairera la menthe et le colza : **donc la piste vient de la menthe et du colza**, et non l'inverse. Mais on remarquera que cette hypothèse, certes très ingénieuse, ne résout le problème que sous certaines conditions rarement réunies et que de toute façon elle suppose un travail cérébral intense chez le chien.



(Photo : Demangeot)

En effet, comment expliquer la reconnaissance de la bonne direction quand le milieu parcouru par la piste est homogène, quand il ne présente aucune variété, quand c'est par exemple une plate et monotone prairie semée d'espèces toujours les mêmes, bref quand il n'y a ni menthe, ni colza, ni pin, mais une invariable odeur d'herbe ? Et à supposer que le chien soit capable de reconnaître jusque dans la monotonie apparente d'un gazon, je ne sais quelle variété qui nous échapperait, est-il vraisemblable que l'animal, de quelque intelligence qu'on le crédite, puisse à chaque instant de sa poursuite faire l'intégration mathématique des variations de l'odeur dans un sens et dans l'autre et reconnaître la différence du résultat ? Je ne suis pas rebelle aux performances animales d'ordre psychique, on le sait. Mais avant de les admettre, je veux qu'elles soient bien attestées.

Il faut, néanmoins, reconnaître que l'hypothèse de Johnson explique fort bien un certain comportement du chien de chasse que nous avons tous eu l'occasion de remarquer : c'est que l'animal, parfois, s'arrête et remonte la piste pendant quelques mètres avant de repartir dans le bon sens comme s'il voulait s'assurer que telle nouvelle senteur repérée tout à coup avait bien sa source en arrière, et que l'odeur de menthe jusque-là absente, par exemple, est bien provoquée par telle menthe écrasée précédemment. Il est d'ailleurs remarquable que lorsque le chien repart dans le bon sens après ce bref retour en arrière, il lance toujours un joyeux aboiement d'excitation, comme pour dire : « mais oui ! c'est bien ça ! ». On a tout lieu de croire que c'est bien là le sens de son retour en arrière : il a voulu s'assurer de quelque chose, et ce quelque chose, il l'a trouvé. Mais de quoi s'agit-il ? S'agit-il des « odeurs ajoutées » de Johnson ? Cet auteur lui-même ne croyait guère à sa propre hypothèse, dont la complication ne lui échappait pas. Aussi proposa-t-il que l'on commençât par bien s'assurer que le pistage était réellement olfactif. Il imagina à cet effet une expérience qu'il n'eut pas le courage de faire et qui, à ma connaissance, n'a jamais été tentée depuis un demi-siècle qu'elle fut suggérée : voir si un chien **anosmique**, c'est-à-dire à qui l'on aurait sectionné le nerf olfactif, était encore capable de suivre une piste. Hâtons-nous de préciser que si elle n'a jamais été tentée (autant que je sache) ce n'est pas par pitié et humanité : c'est plus simplement que les savants ont horreur des hypothèses audacieuses et qu'il ne serait pas de bon ton de supposer que les chiens suivent la piste au moyen d'un sens inconnu.

À ce point du problème, sans doute faudrait-il citer une fois de plus le mystère jamais résolu du retour au gîte chez les animaux terrestres. Comment un chien ou un chat transportés à des centaines de kilomètres dans une cage aveugle elle-même enfermée dans un coffre ou un wagon s'y prennent-ils pour rentrer chez eux ? William Mac Cartney cite le cas d'un chien ainsi exilé de Menton à Vienne en Autriche. Le transport s'était fait par chemin de fer (c'est-à-dire à travers force tunnels, puisqu'il y a toutes les Alpes à franchir). La distance parcourue excédait 1'500 kilomètres. Et cependant l'animal aussitôt arrivé s'échappa et rentra chez lui. Le même auteur parle d'un airedale canadien qui parcourut dans les mêmes conditions 250 kilomètres en six semaines. Eh bien, faut-il le dire ? ces faits avérés, faciles à étudier et d'un intérêt scientifique primordial, du moins aux yeux du chercheur non professionnel (puisqu'ils permettraient peut-être de découvrir des phénomènes tout à fait nouveaux) sont soigneusement éludés par les savants. Le seul, ou presque, qui y ait fait allusion — si l'on excepte les chercheurs de l'Université américaine Duke dont j'ai souvent parlé ici, et en

particulier le Dr Pratt — s'en tire par le tour de passe-passe : c'est l'Allemand Lütz. Pour lui, c'est « par hasard » que les bêtes retrouvent leur gîte. Et la preuve, dit-il, c'est que certaines se perdent en route ! Ce qu'il advient généralement aux animaux errants, fussent-ils sur l'exact chemin du retour, Lütz n'en parle pas. Il n'a jamais entendu parler de fourrière. Il ne sait pas que lorsqu'on n'a rien à se mettre sous la dent, on trépane d'un mal curieux appelé « faim ».

Mais, revenons à notre propos, qui est la piste, en gardant toutefois derrière la tête que les recherches les plus ingénieuses laissent délibérément de côté les aspects mystérieux du pistage. Parmi ces ingénieuses recherches, je citerai celles de l'Allemand Löhner, professeur de physiologie à Gratz avant la dernière guerre. Löhner s'intéressait surtout à l'extraordinaire flair du chien pour reconnaître son maître, ou des traces de son maître, même longtemps après. Il imagina l'expérience suivante.

Sachant que les odeurs organiques animales, (et plus spécialement celles qui dérivent de la classe caprylique) sont chimiquement instables, on prend vingt bâtons rigoureusement identiques d'un mètre de long sur quinze millimètres de diamètre, on les nettoie soigneusement, on les passe à l'étuve à 150°C pendant dix minutes, puis l'expérimentateur, après s'être lavé les mains avec un savon mou parfumé, touche un seul de ces bâtons, qui sont transportés par un moyen mécanique à l'extrémité d'une piste que suit l'expérimentateur et lui seul. Le chien doit alors suivre la piste et choisir le bâton touché. Bien entendu, « ça marche » : le chien trouvait le bâton, « même lorsque celui-ci n'avait été touché que par l'extrémité du petit doigt ».

Qu'est-ce qu'une odeur ?

Löhner tenta d'empêcher la reconnaissance par divers procédés : par exemple en recouvrant tous les bâtons d'une odeur puante dans l'espoir de masquer l'odeur recherchée, ou encore en les trempant dans l'alcool, ou en juxtaposant de complexes cocktails d'odeurs : en vain. Il essaya aussi de les faire manipuler abondamment par d'autres personnes, soit avant que l'expérimentateur les touche, soit après, toujours en vain. Quand deux bâtons avaient été touchés, l'un d'abord par un étranger puis par l'expérimentateur, l'autre par les deux mêmes, **mais dans l'ordre inverse**, le chien choisissait d'abord celui que l'expérimentateur avait touché en dernier lieu (on pense ici aux expériences de Johnson). Il pouvait retrouver le bâton touché **par la main** d'un individu inconnu de lui-même quand on ne lui avait présenté qu'un objet ayant touché **une autre partie** du corps de cet individu.

Löhner compliqua encore son expérience. Le bâton touché fut porté et caché par un étranger : le chien se montra capable de reconnaître la piste de cet étranger porteur du bâton recherché, même mêlée d'autres pistes, **même coupée en plusieurs points par la propre piste de celui qui avait touché le bâton !** L'animal savait donc reconnaître l'odeur laissée par une personne donnée sur un bâton théoriquement inodore de l'odeur de cette personne elle-même !

Peut-on encore parler ici d'« odeur » ? Pour répondre à cette question, il faudrait que l'on sache ce qu'est exactement une odeur. Et l'on ne le sait guère. Un autre chercheur allemand, Neuhaus, s'en tenant au peu que l'on connait de sûr, à savoir que les odeurs sont transportées par le mouvement des molécules des substances odorantes, calcula les dilutions

maximum et minimum impliquées dans les expériences les plus fines faites sur les chiens, c'est-à-dire, pratiquement, le nombre minimum de molécules de substance odorante qu'un chien est capable de déceler. Je fais grâce de ces calculs au lecteur : le résultat est que cinquante mille molécules au maximum par centimètre cube (et plus probablement neuf ou dix mille molécules seulement) suffisent à cette détection. Ce qui revient à retrouver du premier coup, et en se contentant de flairer un peu, un grain de sable jeté sur une plage ou un grain de riz dans la cale d'un cargo chargé à ras bord. Cela paraît incroyable. Et pourtant, cela est. Neuhaus poussa même plus loin sa démonstration. Étant donné que le chien peut distinguer entre eux des **mélanges** d'odeurs atteignant les dilutions en question, cela signifie que chacun des ingrédients du mélange est identifié de quelque façon pour une dilution encore plus faible.

On pourrait douter des résultats de Neuhaus s'ils n'étaient pas confirmés par ceux de nombreux autres chercheurs, par exemple ceux du Russe Myznikov qui observa que ses chiens étaient encore capables de déceler l'ammoniac dans une dilution **d'un millionième de milliardième de milliardième de gramme par litre**. Apparemment, il suffit donc que quelques molécules de substance odorante atteignent la muqueuse nasale du chien pour que son cerveau en soit informé et qu'il l'identifie. Autant dire que le système olfactif de l'animal fonctionne en permanence au niveau moléculaire, dans l'infiniment petit. Comment pareilles prouesses peuvent-elles être réalisées ? Quel est le dispositif physique qui les rend possibles ? Il semble certain en tout cas que le chien n'en est pas le seul détenteur dans la nature. Sans parler des insectes maintes fois cités et en particulier du papillon **Arctias séléne**, l'Anglais Budgett remarque que les loups et les ours font tout aussi bien que notre vieux compagnon : ils peuvent par exemple, dit-il, sentir la présence humaine à huit cents mètres de distance en l'absence de tout vent. Certaines expériences donneraient même à penser que ce que le limier suit au sol n'est pas la trace **des pas**, mais celle du corps tout entier. Celles de Romanès sont justement célèbres. Romanès est un peu oublié depuis qu'il est de mode de refuser toute intelligence aux bêtes. Il avait en effet imaginé une **échelle de l'intelligence** dont l'homme n'était que le sommet et sur laquelle les animaux inscrivaient leurs divers scores comme les températures s'inscrivent sur un thermomètre. Personne ne croit plus à l'échelle de Romanès : on sait en effet maintenant que l'intelligence est quelque chose de plus compliqué et de bien plus difficile à définir clairement que ne le pensait cet Anglais de l'époque victorienne. Mais ses expériences, elles, sont presque toujours irréprochables et d'une merveilleuse simplicité.

C'est ainsi que pour savoir si le chien suit la trace **des pieds**, il se promena dans la campagne en empruntant les chaussures d'un étranger, en chaussant des bottes trempées dans une solution concentrée d'anis, avec des chaussettes et des souliers neufs, et même pieds nus. Les résultats sont intéressants. La chienne de Romanès refusait de prendre la piste de son maître chaussé de bottes neuves, de celle d'un étranger, ou même de ses propres bottes si les semelles et les côtés étaient voilés. En revanche, elle prenait aussitôt la piste d'un étranger chaussé des bottes de Romanès. Donc, à première vue, c'était bien l'odeur des pieds de son maître qui la guidait. C'est à ce moment que le digne savant anglais se mit à se promener pieds nus dans la campagne, au grand étonnement de ses voisins. Sa chienne, pensait-il ne le pisterait que mieux, ce qui semblait en effet découler des expériences précédentes. Eh bien, pas du tout !

Les pieds nus de son maître ne l'intéressaient plus ! Il faut lire l'article où Romanès raconte toutes ses tentatives pour percer le secret de sa chienne (**Nature**, n° 36, 1887). L'une des plus pittoresques, et qui dût aussi laisser perplexes les naturels du coin, consistait à former, avec l'aide de onze compagnons invités à cet effet, une longue file indienne se déplaçant comme une procession à travers prés et bois. Chacun tenait son prédécesseur par la taille et mettait le pied exactement dans la trace laissée par celui-ci. Romanès marchait le premier si bien que sa piste était recouverte par celle des onze autres. Et la chienne suivait, infailliblement ! Parfois, la file se coupait en deux, les six premiers prenant à gauche, les six autres à droite. Là, la bête prenait d'abord à droite, s'arrêtait après quelques mètres, revenait à l'aiguillage et repartait derrière son maître.

Que conclure de toutes ces expériences ? Avouons-le : on n'en sait rien. On commence à savoir comment les chiens — et aussi les loups, les ours et les renards — se comportent sur une piste, ce qu'ils font en telle et telle circonstance et ce qu'ils ne font pas. Mais le secret de tout cela nous échappe encore. Le plus troublant est l'attitude du chien à l'égard de son maître nu : il devrait ne le reconnaître que mieux puisqu'alors les odeurs sont plus perceptibles. Et c'est le contraire. On connaît des cas de personnes attaquées par leur chien fidèle alors qu'elles s'étaient déshabillées pour prendre un bain : l'animal se conduisait comme s'il avait voulu défendre les habits du maître **contre un étranger !** Tout cela nous fait pressentir une dimension différente en un univers parallèle duquel seul le nez donnerait la clé. Et ce nez-là nous fait défaut.

Aimé MICHEL