

On obtient ainsi des feuillets (deux à huit) de kératinocytes d'environ 10 centimètres sur sept ; il faut une vingtaine de jours pour que la culture ait la surface nécessaire. Pendant cette période, on recouvre le patient de peau prélevée sur des personnes décédées. Lorsque l'épiderme de culture arrive à Clamart, les chirurgiens retirent l'épiderme du donneur et le remplacent par l'épiderme de culture (le derme du donneur reste en place).

L'étude menée pour examiner l'efficacité de la nouvelle technique de greffage de l'épiderme cultivé a porté sur sept enfants et 23 adultes, de deux ans et

demi à 70 ans. Ces malades étaient brûlés sur 50 à 95 pour cent de la surface corporelle. Sur certains il a fallu utiliser 210 greffons d'épiderme (de 75 centimètres carrés environ). Dans le meilleur des cas, 95 pour cent de l'épiderme greffé a adhéré au derme ; dans le pire des cas, 25 pour cent seulement de la greffe a «pris». La proportion de greffes réussies a été supérieure chez les enfants. Selon H. Carsin, les greffes d'épiderme de culture sont indispensables lorsque les lésions profondes dépassent 70 pour cent de la surface corporelle.

Sur les 30 personnes greffées à l'Hôpital Percy, trois sont décédées au cours

des deux mois qui ont suivi l'accident, tandis que les estimations ne prévoyaient que trois survivants. Le handicap lié à ces greffes est lourd : le néoépiderme est fragile, adhère parfois insuffisamment au derme, de sorte que des bulles apparaissent, sources de plaies et d'infections ; les personnes restent hospitalisées pendant environ quatre mois.

Sur les 3 000 grands brûlés recensés chaque année en France dans les centres spécialisés, une cinquantaine, parmi les plus gravement atteints, pourraient bénéficier de la technique de l'Hôpital Percy, qui ne peut en traiter que sept par an.

Machiavel aurait-il pu être un singe ?

Mensonge et bluff chez les animaux.

Mentir est-il l'apanage des seuls êtres humains ? En France la tradition cartésienne place l'homme au-dessus du règne animal, et il semblait inconcevable qu'un «animal» puisse user de subterfuges. Pour mentir, il faut avoir conscience que des mots ou expressions peuvent modifier le comportement d'autrui, pouvoir distinguer sa connaissance de celle d'un autre, et comprendre les désirs, les intentions et les convictions d'un congénère. Seul l'être humain était doté de telles capacités, qui apparaissaient subitement, pensait-on, à l'âge de cinq ans. Or il semblerait que des enfants plus jeunes mentent, et de jeunes singes aussi.

Dans le test de Sally-Anne, fondement des études, le sujet du test voit un personnage, baptisé Sally, placer l'objet dans une première cache, puis disparaître. Un second personnage, Anne, apparaît, place l'objet dans une des autres caches et s'en va. Sally revient. On demande alors au sujet d'indiquer l'endroit où Sally pense que l'objet est placé. S'il désigne l'endroit où est effectivement abrité l'objet, c'est-à-dire où Anne l'a placé, il ne distingue pas sa connaissance de celle d'un autre (Sally) et échoue au test : mentir lui est impossible.

Récemment, V. Reddy et P. Newton, de l'Université de Portsmouth, ont montré que des

enfants de trois ans seulement réussissaient le test et, de plus, étaient capables de comportements plus élaborés, comme de feindre l'indifférence envers un objet convoité pour ne pas attirer l'attention d'un frère ou d'une sœur.

En 1994, grâce à l'enregistrement vidéo des enfants, des pédiatres ont noté que la bonne réponse ne dépend pas des facultés intellectuelles, mais plutôt d'un problème de verbalisation : quatre-vingt dix pour cent des enfants de trois ans regardent vers le bon emplacement où Sally avait caché l'objet.

Pour les singes, le spécialiste de leur langage, D. Premack, a publié, en 1979, une étude montrant des chimpanzés capables, lorsqu'ils sont en concurrence avec un homme, d'essayer de le tromper, ce qu'ils ne font pas en situation de coopération. Toutefois, ces conditions artificielles ne parviennent pas à convaincre les spécialistes.

D'autres tromperies ont été observées chez les singes. Par exemple, un

singe, acculé par ses congénères en colère regarde l'horizon et émet un signal d'alarme. La troupe se disperse dans les arbres environnants, la tension retombe, mais aucun prédateur n'apparaît... Comportement issu d'une série d'essais-erreurs ou mensonge prémédité ? Est-il possible de distinguer une tromperie intentionnelle d'un comportement acquis ? La question reste en suspens.

M. Tomasello, utilisant une version non verbale du même test, compare les aptitudes au mensonge des chimpanzés, des orangs-outans et des enfants de quatre ou cinq ans. Il conclut, contrairement à V. Reddy, que seuls les humains, à partir de cinq ans, distinguent ce qu'ils savent de ce que les autres savent. La polémique rebondit, mais M. Tomasello concède que les singes anthropoïdes peuvent posséder les rudiments nécessaires pour une manipulation d'autrui sans pour autant qu'elle soit décelable par les tests. Tout le problème résidait peut-être dans la méthode employée : on ne peut pas traiter de la même façon humains et non-humains.

Le mensonge se serait-il développé progressivement, au cours de l'évolution, tout comme un organe spécialisé ? Des rudiments de mystification, communs à tous les primates, ont-ils permis à nos ancêtres, très vulnérables au sortir de la forêt, de survivre et ainsi de nous permettre d'être là aujourd'hui ? La communauté scientifique reste toutefois très sceptique envers ce nouvel assaut contre l'exception humaine. Peut-on réellement assimiler à l'animal sur la base du mensonge ? Le Prince est-il l'aboutissement de millions d'années d'évolution ?

LOÏC MANGIN



Sait-il mentir ?

La contraception masculine

SOPHIE CHRISTIN-MAITRE • PHILIPPE BOUCHARD

Le contraceptif masculin idéal devra être rapidement efficace, dépourvu d'effets secondaires et réversible. Il ne devra pas perturber l'activité sexuelle. Bien que ces exigences soient difficiles à concilier, plusieurs substances contraceptives sont prometteuses.

Un contraceptif efficace inhibe réversiblement la capacité de reproduction, sans perturber l'activité sexuelle. La contraception hormonale destinée aux femmes a notablement progressé au cours des années 1960, mais pourquoi la contraception masculine a-t-elle pris tant de retard ? Parce que la fonction des testicules est double : ils produisent les spermatozoïdes et sécrètent les hormones masculines. Toute la difficulté tient à cette dualité. Bien que les hommes soient encore peu nombreux à demander une contraception, plusieurs équipes recherchent le contraceptif masculin idéal, qui devra être efficace aussi vite que possible après son administration, réversible, facile à utiliser et bon marché. Examinons le contexte physiologique où doit agir un contraceptif masculin.

La physiologie testiculaire

Les testicules contiennent des cellules de Leydig et des cellules de Sertoli. Les premières représentent moins de cinq pour cent des différentes cellules. Elles sont situées dans l'espace interstitiel testiculaire, c'est-à-dire entre les tubules séminifères, où sont libérés les spermatozoïdes matures. Elles assurent surtout la production de la testostérone. Cette hormone est la principale des hormones masculines (ou androgènes). Elle est responsable de l'apparition, à la puberté, des caractères sexuels secondaires : la musculature de type masculin, la pilosité, la voix grave. Son rôle est essentiel dans le désir sexuel.

Les cellules de Sertoli constituent l'essentiel des cellules testiculaires. Elles tapissent les tubules séminifères, de petits tubes creux de 250 micro-

mètres de diamètre environ, où se développent les spermatozoïdes. Les cellules de Sertoli servent de cellules nourricières aux spermatozoïdes, mais aussi de barrière hémato-testiculaire, entre le sang et les cellules germinales. Cette dernière protège les cellules souches, qui produisent les spermatozoïdes, des substances sanguines toxiques.

Chez l'adulte, le développement des spermatozoïdes, ou spermatogénèse, se déroule dans les tubules séminifères en 74 jours environ chez l'homme, et selon trois phases : la phase proliférative, qui correspond à la maturation des cellules souches, ou spermatogonies, en spermatocytes ; une phase de multiplication et de maturation des spermatocytes ; la phase de spermatogénèse à proprement parler, où les spermatocytes se métamorphosent en spermatides, puis en spermatozoïdes. La quatrième phase correspond à la libération des spermatozoïdes dans les tubules séminifères.

La fabrication des spermatozoïdes est continue : un homme produit 30 millions de spermatozoïdes par jour. Quand ils quittent le testicule, les spermatozoïdes sont immobiles, incapables de féconder un ovocyte. Ils s'accumulent dans l'épididyme, où leur maturation leur confère mobilité et pouvoir fécondant. Lors de l'éjaculation, les spermatozoïdes empruntent le canal déférent. Le nombre de spermatozoïdes dans l'éjaculat normal est compris, en moyenne, entre 25 et 100 millions par millilitre, soit 50 à 300 millions par éjaculat.

La production des spermatozoïdes n'est pas autonome : la fonction testiculaire est commandée par deux hormones, d'une part la FSH, ou hormone

de stimulation des follicules et, d'autre part, la LH, ou hormone lutéinisante. Ces deux hormones, nommées gonadotrophines, sont synthétisées et sécrétées par l'hypophyse, une glande localisée à la base du cerveau. Pour être actives, l'hormone lutéinisante et l'hormone de stimulation des follicules doivent se lier à leurs récepteurs membranaires spécifiques situés sur les cellules-cibles : la LH agit surtout sur les cellules de Leydig, tandis que la FSH agit sur les cellules de Sertoli.

Quand elle se lie à ses récepteurs, sur les cellules de Sertoli, la FSH stimule la synthèse de diverses protéines qui commandent la différenciation et la production des spermatozoïdes. Quand la LH se lie à ses récepteurs membranaires, sur les cellules de Leydig, elle stimule la libération de testostérone intratesticulaire (une partie de l'hormone circule dans le sang, mais une proportion notable reste localisée dans les testicules).

Les deux systèmes FSH-cellules de Sertoli et LH-cellules de Leydig sont liés, puisque les deux hormones sont stimulées par la gonadolibérine GnRH (de l'anglais *Gonadotropin releasing hormone*, ou hormone qui libère les gonadotrophines). La GnRH, une protéine d'origine hypothalamique, est libérée par bouffées, toutes les 60 à 90 minutes, chez l'homme. Dans l'hypophyse, elle se lie à ses récepteurs, portés par les cellules gonadotropes, qui libèrent la FSH et la LH. Un excès de testo-

1. LA PRODUCTION DES SPERMATOZOÏDES, dans les testicules, est commandée par les hormones FSH et LH produites par l'hypophyse (flèche rouge), sous le contrôle de la GnRH, synthétisée par l'hypothalamus. La testostérone, produite dans les testicules, exerce une rétroaction sur la production de GnRH (flèche orange), donc sur sa propre production.