

L'homme-éléphant

Joseph Carrey Merrick, l'homme-éléphant de l'époque victorienne, que David Lynch a immortalisé dans un film, ne serait probablement pas atteint de neurofibromatose, une maladie génétique rare dont cette hypertrophie crânienne aurait été le symptôme. Des radiologues de l'hôpital royal de Londres, où sont conservés les os de Merrick, ont montré qu'il aurait souffert d'une maladie plus rare encore, le syndrome de Protée. Des radiographies et des tomographies aux rayons X du crâne de Merrick ont révélé un épaississement de certains os crâniens, caractéristiques de cette maladie non-héréditaire, due à un dysfonctionnement de la croissance cellulaire.



Radiological Society of North America

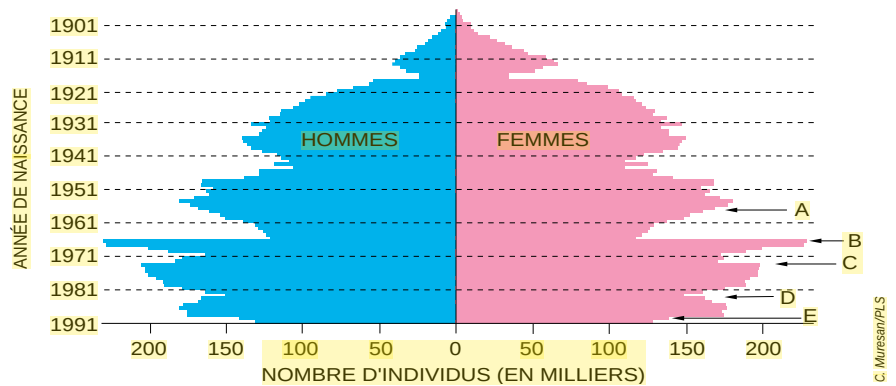
Stress et Guerre du Golfe

Pendant la Guerre du Golfe, les soldats américains recevaient un traitement préventif contre les effets des gaz neurotoxiques. On a alors constaté une augmentation des maux de tête, des insomnies, des troubles de l'attention, qui indiquaient que le médicament traversait la barrière, quasi imperméable, qui protège le cerveau. Ainsi la perméabilité de cette barrière augmentait chez les soldats soumis au stress du combat. Cette nouvelle propriété pourrait être utilisée pour faire pénétrer des molécules thérapeutiques dans le cerveau, dans des conditions de stress, mais... en temps de paix.

L'entendement de l'enfant

Les bébés utilisent les régularités statistiques du langage pour distinguer les mots à l'intérieur des phrases. Jenny Saffran et ses collègues, de l'Université de Rochester, ont fait entendre à un groupe d'enfants de huit mois, pendant deux minutes, des suites de syllabes dénuées de sens, sans accentuation ni rythme, contenant des «mots» de trois syllabes répétés plusieurs fois dans des ordres différents. Immédiatement après, les bébés distinguent les mots des autres enchaînements de trois syllabes moins fréquents, tels ceux formés par la fin d'un mot et le début d'un autre.

Suite page 28



Les irrégularités de la pyramide des âges de Roumanie en 1992 proviennent des fluctuations de la législation sur l'avortement, moyen quasi exclusif de régulation des naissances. Autorisé à partir de 1957 (A), l'avortement est brusquement interdit en 1965 (B). L'application de cette interdiction est renforcée en 1973 (C) et en 1984 (D). Il redevient légal en 1989 (E).

gouvernement tente de maintenir la natalité à des valeurs élevées. La même année, un impôt est institué sur les célibataires et les couples sans enfants, et le divorce est interdit.

La natalité recommence malgré tout à diminuer dès 1969, ce qui conduit le gouvernement à renforcer les contrôles sur l'application de la loi en 1973. La fécondité des roumaines augmente à nouveau, mais pendant moins de dix ans : en 1983, il ne naît plus que 2,06 enfants par femme, moins que le seuil de renouvellement des générations de 2,1 enfants par femme. La tendance est à nouveau inversée à partir de 1984 par un renforcement supplémentaire des contrôles sur l'application de la loi et une pression accrue sur les responsables de la santé.

À partir de 1990, le recours à l'avortement, de nouveau autorisé sans conditions, redevient massif. La chute de la fécondité est sans précédent : 1,44 enfant par femme en 1993.

Pendant toute cette période, le rapport du nombre d'avortements à celui des naissances a été élevé. Entre 1960 et 1965, il est passé de 2,2 à 4. Entre 1967 et 1989, alors que l'avortement était illégal, les estimations en comptent entre 0,4 et 1,4 pour une naissance, mais le nombre de décès de femmes consécutifs à un avortement laisse penser qu'il est supérieur. En 1990 et 1991, après la chute du régime communiste, on compte trois avortements pour une naissance. Aujourd'hui, ce chiffre diminue lentement.

L'oiseau danseur

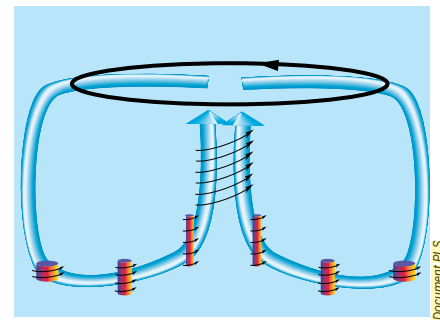
Pour se nourrir, le phalarope tourne comme une ballerine.

Le phalarope, oiseau marin des rivages arctiques qui ressemble à une petite mouette, fait preuve d'une adaptation étonnante : incapable de plonger, il crée un tourbillon par des battements de pattes, mouvements qui aspirent à la surface les insectes et les petites crevettes dont il se repaît.

Au département de biologie de l'Université de Californie, William Hamner et ses collègues ont étudié les mouvements de cet oiseau derviche. Chaque rotation dure une seconde et nécessite sept ou huit battements de pattes. Alors que son corps a un mouvement de rotation continu, sa tête tourne de manière saccadée, comme la tête d'une ballerine, par angles de 45 degrés. Entre deux rotations, l'oiseau scrute l'eau à la recherche

des proies que son ballet nautique remonte à la surface. En moins d'une demi-seconde, il s'en saisit et les avale. L'oiseau donne ainsi jusqu'à 180 coups de bec par minute.

Quelle est la nature des mouvements hydrodynamiques qui remontent les proies ? Les battements rapides expulsent



Des tourbillons, créés par les battements de pattes, sont entraînés dans le flot dû au remplacement de l'eau de surface. Ces tourbillons s'étirent et agissent comme des pompes aspirantes.



Le phalarope produit un tourbillon ascendant qui aspire ses proies vers la surface.

de l'eau de la surface qui est remplacée par de l'eau profonde. Une circulation d'eau s'établit ainsi entre la surface et les profondeurs. Ce mouvement de convergence de la matière est lent et peu efficace. Aussi, pour remonter les proies, Jean-Marc Chomaz, du laboratoire d'hydrodynamique de l'École polytechnique invoque la création de mini-tornades.

Outre l'expulsion de l'eau, les huit battements de pattes par seconde créent des paires de tourbillons de sens opposé, de la même manière que le passage d'une rame dans l'eau. Certains de ces tourbillons se retrouvent sous l'oiseau. Comme la vitesse d'ascension varie avec la profondeur, les tourbillons sont étirés. Ce mécanisme d'étirement explique aussi la formation des tornades ou des tourbillons de vidange d'une baignoire. Comme dans les tornades, les tourbillons étirés tournent alors plus vite en raison de la conservation de leur moment cinétique. La différence de pression entre la base et le sommet des tourbillons les transforme en de minuscules pompes aspirantes qui contribuent à la remontée des particules avoisinantes.

Dans un aquarium d'un mètre cinquante de profondeur, toutes les particules qui se trouvent à 50 centimètres sous l'oiseau sont entraînées dans le mouvement ascendant. Cette méthode de pêche est encore plus efficace lorsque le fond se trouve à cinquante centimètres car les tourbillons « nettoient » alors toute nourriture posée sur le fond.

Jamais un phalarope n'a été vu pêchant par cette méthode sur une mer agitée : la houle désorganise le flot circulant. Selon les naturalistes, les oiseaux plus gros ne pourraient pas tourner suffisamment vite pour remonter leur nourriture à la surface de cette manière.

Le regard du scribe

Ses yeux composites imitent les éléments de l'œil humain.

Le scribe égyptien, assis en tailleur, scrute ses visiteurs ; certains prétendent qu'il les suit des yeux. Le souci du réalisme a-t-il guidé les artistes qui ont sculpté ce personnage dans un bloc de calcaire, puis qui l'ont peint et ont taillé des pierres pour ses yeux ? La structure des globes oculaires incite à le croire : elle reproduit en partie celle des yeux humains, notamment pour la pupille.

Découvert à Saqqarah, une nécropole de l'ancienne Memphis, au milieu du XIX^e siècle par l'égyptologue français Auguste Mariette, le « scribe accroupi » est vraisemblablement l'image d'un défunt dont il orna la sépulture. Le socle sur lequel il reposait, dont les hiéroglyphes auraient aidé à l'identifier, a été détruit. Le style de la statue la rattache à la V^e dynastie, qui régnait sur l'Égypte entre 2620 et 2200 avant notre ère.

Les yeux enchâssés dans les orbites sont composés de plusieurs éléments. L'iris, partie centrale convexe, est un cristal de quartz parfaitement transparent et exempt de défauts. L'analyse des éléments chimiques à l'aide d'un accélérateur de particules confirme la qualité de cette pierre : elle n'est composée que de silicium, sans trace d'impureté. La face postérieure du cristal est dépolie et couverte d'une couche de matière

organique qui donne à l'iris sa couleur gris-bleu.

Dans cette face postérieure de l'iris, une perforation de quelques millimètres de profondeur apparaît plus sombre, par contraste, à l'observateur qui la voit par transparence : elle figure la pupille de l'œil. Une telle cavité, observée sur des yeux détachés d'autres statues, a été étudiée, dans le cas du scribe, par la réflexion d'un faisceau laser.

L'iris est enchâssé dans un bloc blanc de carbonate de magnésium. Cette pierre, naturellement veinée de rouge par des impuretés de fer, est semblable à la sclérotique, partie blanche de l'œil parcourue par de petites veines. La similitude est renforcée par de la peinture rouge qui souligne la partie interne de l'œil, près des glandes lacrymales.

Chaque œil est maintenu entre deux larges griffes de cuivre, soudées sur le côté. Les radiographies, réalisées par Thierry Borel, montrent que ces feuilles métalliques s'enfoncent dans l'orbite. Leur bord visible, aplati, dessine autour de l'œil un contour vert sombre.

L'imitation du visage humain réside aussi dans l'imperfection géométrique. Les petits décentrages des pupilles dans

les iris et des iris dans les sclérotiques renforcent l'impression de vie et de mobilité des yeux. Les sculpteurs égyptiens étaient-ils ophtalmologues ?

Anne BOUQUILLON et Guirrec QUÉRÉ, LRMF



COUPE DE L'ŒIL

L'œil du « scribe accroupi » (à droite en coupe) a une structure proche de l'œil humain ; la pupille est un trou dans l'iris (en bleu), un cristal de quartz, dont la face postérieure est couverte d'une couche organique. L'iris est enchâssé dans la sclérotique (en rose). Des feuilles de cuivre (en vert) maintiennent l'ensemble dans l'orbite.