

Les manchots

Coopération sous-marine?

Les manchots sont aussi populaires, que mal connus, même des naturalistes. Les explorateurs ont décrit les manchots comme des êtres hybrides, mi-poissons, mi-oiseaux, incapables de voler. Au début du XIX^e siècle, Jules Dumont d'Urville nous livre ses impressions : «Cet oiseau-poisson, [...] est organisé de façon à pouvoir plutôt nager que voler. Au lieu d'ailes, il a deux nageoires aplaties, et son corps est couvert d'un feutre serré, plutôt semblable à de la soie qu'à de la plume ; on dirait même que ses petites rames sont couvertes d'écailles.» L'étude des manchots a révélé un comportement de recherche de nourriture inattendu.

L'observation de ces oiseaux montre qu'il faut rapprocher les manchots non pas des Ratites (autruches, émeus...), comme leur inaptitude au vol l'inciterait à supposer, mais plutôt des Procellariiformes (albatros et pétrels), qui sont d'excellents voiliers. En effet, les manchots ne volent

pas dans l'air, mais dans l'eau : toutes leurs caractéristiques contribuent à leur adaptation à ce milieu : leur morphologie, musculature, ossature, plumage, vue, ainsi que leur physiologie. Les manchots ne sont plus envisagés comme des êtres hybrides, mais comme des spécialistes du milieu marin, issus de 50 millions d'années d'évolution.

Cette capacité à plonger leur offre la possibilité de rechercher leur nourriture (poissons, crustacés, calmars) là où les autres oiseaux ne vont pas. L'acquisition de nouvelles ressources a sans doute constitué une pression de sélection importante, probablement à l'origine de la divergence de ce groupe d'oiseaux par rapport à leurs cousins Procellariiformes.

Les manchots passent plus de 70 pour cent de leur temps en mer, ce qui rend leur étude très difficile. Depuis une décennie, la miniaturisation de l'électronique permet d'enregistrer les comportements à distance à l'aide de différents appareils électroniques miniaturisés (balises ARGOS, sondes stomacales, émetteurs VHF, capteurs de pression, enregistreurs d'activités...). Pour cette étude, nous avons utilisé des enregistreurs de plongée, dont nous récupérons les informations à l'aide d'un ordinateur. L'enregistreur est profilé et collé au bas du dos des animaux afin de minimiser les perturbations hydrodynamiques, puis il est délicatement récupéré, sans abîmer le plumage, lorsque l'oiseau regagne sa colonie. Nous avons ainsi équipé plusieurs femelles de gorfous sauteurs d'une même colonie à la veille de l'un de leurs départs en mer journaliers.

L'île d'Amsterdam (37°50' Sud, 77°31' Est – zone subtropicale de l'océan Indien) n'abrite qu'une seule espèce de manchots : le gorfou sauteur, *Eudyptes chrysocome moseleyi* (voir la photographie). C'est l'un des plus petits manchots (environ deux à trois kilogrammes pour 50 centimètres de hauteur). Après la ponte, lors de l'élevage des jeunes poussins, seules les femelles chassent pour les

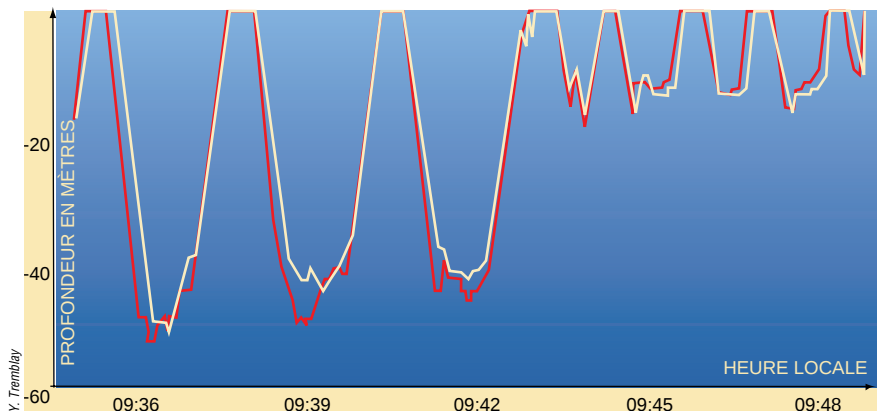
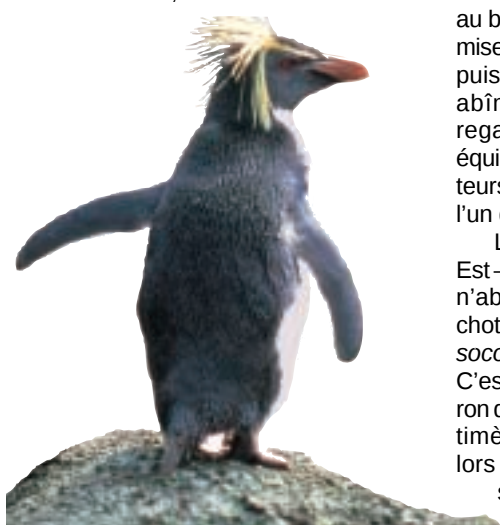
nourrir, les mâles restant sur la colonie pour les protéger. Les femelles se rassemblent le matin au lever du jour, partent en mer par petits groupes, et reviennent le soir pour régurgiter leur pêche à leur progéniture.

Sur cinq femelles que nous avons équipées en même temps d'enregistreurs de plongée, deux ont effectué ensemble près de 300 plongées. Elles ne sont pas partie de la colonie en même temps, mais elles se sont rejointes en mer après une heure de déplacement et ont alors plongé ensemble pendant sept heures (60 pour cent du temps passé en mer). L'écart entre deux plongées synchrones était rarement supérieur à quatre secondes, et la différence de profondeur qui les séparait était souvent inférieure à un mètre, qu'elles plongent à 10 mètres ou à 50. Elles sont donc restées en contact visuel sous l'eau tout au long de leur période de chasse, et lors de la plongée, leurs positions respectives étaient intangibles. L'une d'elles plongeait la première et se trouvait quasi systématiquement au-dessous de l'autre au-delà de 25 mètres. Ainsi, les manchots sont très coordonnés et coopèrent quand ils plongent pour chasser ; les deux femelles se nourrissent des mêmes types de proies, essentiellement des crustacés de petite taille (du krill) et quelques petits poissons et calmars.

Ces expériences montrent pour la première fois que certains manchots se comportent collectivement sous l'eau, probablement pour déjouer les tactiques antiprédatrices de leurs principales proies. Celles-ci échappent à leurs prédateurs en se sauvant brusquement et de façon imprévisible, créant une confusion chez le prédateur. La coopération augmente probablement l'efficacité individuelle de capture des manchots en maintenant, par leur présence concertée, la cohésion des proies au sein d'un banc (cette tactique a été observée chez les orques).

Ces résultats complètent les observations de manchots à la surface de l'eau, où ils sont souvent observés en petits groupes. Le coût des enregistreurs diminuant, il sera bientôt possible d'équiper tous les membres d'une petite colonies de manchots et de compléter cette étude afin d'approfondir notre connaissance des comportements coopératifs et de leur évolution dans le monde animal. En effet, ces comportements ne se rencontrent pas seulement chez l'homme ou les mammifères ; ils ont été observés aussi chez des oiseaux, des insectes, des poissons, des batraciens et même des crustacés terrestres (cloportes) qui n'ont pourtant que quelques centaines de cellules nerveuses dans leurs ganglions cérébraux !

Yann TREMBLAY et Yves CHEREL
Centre d'études biologiques de Chizé



Les plongées de deux femelles gorfous sont synchrones (en bas). En haut, un Gorfou sauteur (océan Indien).

Le mal de dos

RICHARD DEYO

De très nombreuses personnes souffrent de douleurs dans le bas du dos, dont l'origine reste mystérieuse. Divers traitements sont utilisés, mais la stratégie la plus efficace est souvent d'attendre que la douleur disparaisse spontanément.

Les impôts et la mort ne sont pas les seules certitudes que réserve la vie : il y a aussi le mal de dos. Près de 80 pour cent de la population adulte souffre un jour de douleurs dans le dos : celles-ci sont une des causes les plus fréquentes de consultations, d'hospitalisations, d'interventions chirurgicales et d'arrêts de travail. En France, en 1990, on a estimé à neuf milliards de francs le coût des lombalgies. Pourtant, on ignore presque tout d'elles.

Aujourd'hui, dans les pays industrialisés, les travailleurs sont souvent déchargés des tâches les plus pénibles, désormais assurées par des robots, et de nombreuses chaînes de production ont été automatisées. Simultanément, les méthodes d'imagerie de la colonne vertébrale et les traitements – chirurgicaux ou non – ont été améliorés, de sorte que l'on diagnostique de mieux en mieux les anomalies de la colonne vertébrale. Pourtant, les lombalgies, ou douleurs du bas du dos, progressent inexorablement, et les spécialistes n'ont qu'une connaissance limitée de l'origine de ces douleurs... peut-être en raison de vieux préjugés, fondés davantage sur des preuves ténues que sur des essais cliniques rigoureux.

On sait aujourd'hui que la plupart des personnes ayant mal au dos récupèrent rapidement et presque complètement, même lorsque la douleur a été forte, et cela quelle que soit la méthode de traitement adoptée (voire sans traitement du tout). Les quelques personnes contraintes d'arrêter leur travail reprennent leur activité au bout de six semaines environ ; seule une petite proportion ne retravaillera jamais

(environ un pour cent de la population active est en arrêt de travail pour douleurs chroniques dans le dos). En revanche, les récurrences sont fréquentes ; elles se déroulent généralement comme le premier épisode, et la plupart des malades se rétablissent encore, rapidement et spontanément.

L'origine des douleurs

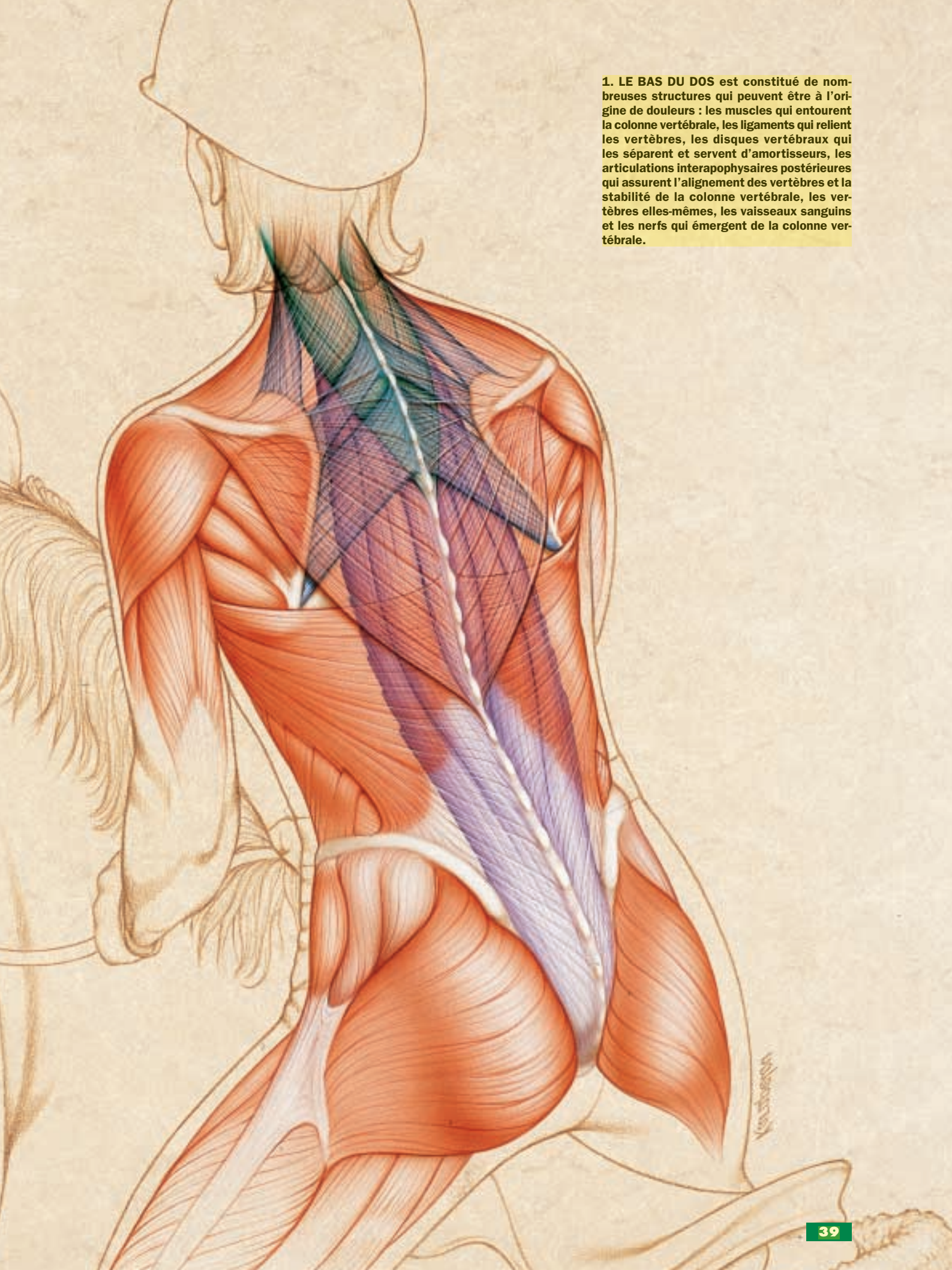
Chacun des constituants, mécanique ou biochimique, du dos peut être à l'origine d'une lombalgie. Les atteintes des divers muscles et des ligaments, les arthroses des articulations vertébrales postérieures ou des disques intervertébraux sont des causes fréquentes. Les hernies discales, où le « coussinet » souple qui sépare deux vertèbres dépasse le pourtour du disque et irrite la racine d'un nerf voisin, sont douloureuses. Parfois les douleurs sont dues à des sténoses vertébrales, c'est-à-dire à des rétrécissements de la colonne vertébrale, qui comprime un nerf. Les sténoses sont surtout des maladies des personnes âgées, dont les disques, les articulations postérieures et les ligaments de la colonne vertébrale sont usés.

De surcroît, les anomalies héréditaires de la colonne vertébrale, souvent asymptomatiques, sont parfois douloureuses. Les maladies touchant les reins, le pancréas, l'aorte ou les organes sexuels engendrent aussi des lombalgies. Enfin, ces douleurs sont parfois les premiers symptômes de maladies graves encore silencieuses, tels les cancers, les infections des os ou des formes rares d'arthrite. Heureusement, ces causes graves sont extrêmement rares :



John W. Karapetou

1. LE BAS DU DOS est constitué de nombreuses structures qui peuvent être à l'origine de douleurs : les muscles qui entourent la colonne vertébrale, les ligaments qui relient les vertèbres, les disques vertébraux qui les séparent et servent d'amortisseurs, les articulations interapophysaires postérieures qui assurent l'alignement des vertèbres et la stabilité de la colonne vertébrale, les vertèbres elles-mêmes, les vaisseaux sanguins et les nerfs qui émergent de la colonne vertébrale.



environ 98 pour cent des personnes ayant mal au dos n'ont qu'une lésion, généralement passagère, d'un muscle, d'un ligament, d'un os ou d'un disque intervertébral.

Une difficulté s'ajoute à la complexité anatomique de la région lombaire : on sait mal relier les symptômes, les images obtenues par les diverses méthodes de diagnostic et les modifications anatomiques ou physiologiques. Aussi les médecins s'attachent-ils surtout à éliminer les causes graves de douleur (cancers ou infections) et à vérifier que le plaignant n'a pas un nerf comprimé ou irrité. Dans près de 85 pour cent des cas, les médecins ne donnent aucun diagnostic précis, aucune explication de l'origine de la douleur. En général, les personnes qui consultent ne se souviennent d'aucun incident qui expliquerait la douleur et, si les fardeaux ou les blessures sont des facteurs de risque connus, ils ne sont généralement pas en cause. Les lombalgies apparaissent souvent sans cause identifiée, et les médecins ne s'accordent pas sur les origines possibles des divers cas qu'ils rencontrent.

Certaines douleurs rachidiennes banales sont sans doute dues au stress. Il y a quelques années, Astrid Lampe et ses collègues de l'Université d'Innsbruck avaient montré que les personnes qui avaient mal au dos, sans raison particulière, considéraient leur vie stressante, contrairement à un autre groupe de personnes, également souffrantes, mais dont on connaissait l'origine précise de la douleur. Une nouvelle étude de la même équipe révèle que les douleurs surviennent après des évé-

nements stressants. Selon John Sarno, de la Faculté de médecine de New York, les situations personnelles difficiles produisent une tension physique qui déclenche parfois des douleurs dans le dos ; il suppose que les douleurs sont un dérivatif qui aide à oublier la détresse psychique. Certaines personnes sont soulagées de leurs lombalgies par une assistance psychologique.

De simples meurtrissures musculaires résultant d'une activité physique déclenchent aussi des douleurs rachidiennes, tout comme le font l'usure et les déchirures des disques et des ligaments qui créent des micro-traumatismes s'accumulant avec l'âge. La détermination de l'origine d'une douleur, qui relève souvent plus de l'art que de la science, n'est généralement pas nécessaire, puisque la plupart des guérisons sont spontanées (toute maladie grave doit évidemment être écartée d'emblée).

Des diagnostics difficiles

Pourquoi les diagnostics de l'origine des lombalgies sont-ils généralement peu fiables ? Pour le savoir, nous avons demandé à de nombreux spécialistes d'établir un diagnostic à partir de descriptions de cas fictifs que nous avions rédigés, et de dire quelles seraient leurs recommandations thérapeutiques. Nous pourrions résumer les résultats de notre enquête par cet aphorisme : « Dis-moi quel médecin tu as vu, je te dirai quelle maladie tu as. » Par exemple, les rhumatologues furent deux fois plus nombreux que les médecins d'autres spécialités à prescrire des tests de laboratoire pour rechercher des

signes d'arthrite. Les neurochirurgiens furent deux fois plus nombreux que les autres à demander des examens par imagerie pour dépister des hernies discales. Enfin, les neurologues ont demandé trois fois plus d'électromyogrammes pour détecter une atteinte des nerfs.

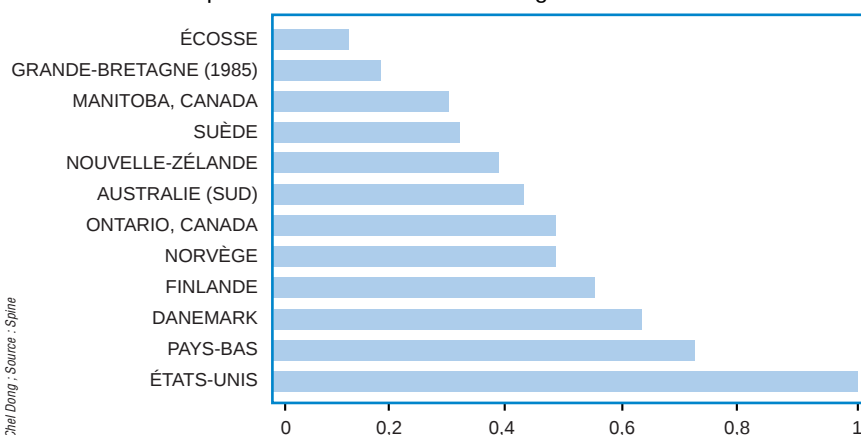
Encore récemment, les médecins prescrivaient souvent une radiographie de la colonne vertébrale à toute personne qui consultait pour un mal de dos, mais cet examen s'est révélé peu informatif : une étude suédoise poursuivie pendant dix ans a montré qu'au moins pour les adultes de moins de 50 ans, les radiographies n'apportaient rien de plus que l'examen clinique, sauf dans un cas sur 2 500 environ.

De plus, certaines anomalies souvent incriminées de la colonne vertébrale ne sont généralement pas à l'origine des douleurs. L'examen des radiographies prises lors de visites médicales d'embauche ou de l'incorporation des recrues montre que les anomalies de la colonne vertébrale sont aussi fréquentes chez les personnes qui n'ont aucun symptôme que chez celles qui ont mal au dos. Les radiographies ne peuvent servir à établir un diagnostic, et elles sont trompeuses.

De surcroît, les radiographies de la région lombaire exposent inévitablement les organes sexuels à des doses de rayonnement ionisant plus de 1 000 fois supérieures à celles que l'on reçoit lors d'une radiographie des poumons. Enfin, même les radiologues les plus compétents n'interprètent pas toujours une radiographie de la même façon. Aujourd'hui, quand on recherche l'origine de lombalgies, on réserve les radiographies à certaines personnes, par exemple à celles qui ont subi de graves traumatismes lors d'une chute ou d'un accident de la circulation.

Les médecins avaient espéré que les nouveaux instruments d'imagerie, tels les scanners et les appareils d'imagerie par résonance magnétique, faciliteraient les diagnostics de lombalgies, mais cet espoir a fait long feu : comme les radiographies, ces analyses montrent que certaines personnes qui ne souffrent pas du tout ont parfois de graves anomalies. En 1990, une étude a été réalisée sur 67 personnes qui disaient ne jamais avoir eu ni lombalgies, ni sciatique (une douleur dans une jambe, dont le point de départ est le bas du dos) : des hernies discales, souvent accusées d'être

Proportion des interventions chirurgicales du dos en 1988-1989



2. LA PROPORTION DES INTERVENTIONS chirurgicales du dos varie notablement suivant les pays : les personnes souffrant du dos subissent cinq fois plus d'opérations aux États-Unis qu'en Grande-Bretagne. En France, la situation est proche de celle des pays européens ou scandinaves.