

# À la recherche de nouveaux records

Stéphan Reeb  
Département de biologie  
Université de Moncton, Canada  
© 2008

Au moment où j'écris ces lignes, les Jeux Olympiques de Beijing battent leur plein et plusieurs records du monde sont en train de tomber. Ceci me fait penser à l'intérêt que l'on semble tous porter aux records, et pas seulement les records sportifs. Notre intellect semble aimer les extrêmes, les êtres ou les choses qui vont le plus haut ou le plus vite, qui sont les plus gros ou les plus petits. Sinon, comment pourrait-on expliquer le succès de vente sans cesse renouvelé du livre Guinness des Records?

Les scientifiques partagent cette passion pour les records, quoique dans ce cas les records sont les extrêmes que la Nature peut offrir. Les biologistes en particulier sont particulièrement choyés lorsque vient le temps de cumuler des records, car le monde vivant est extrêmement diversifié et il est facile de créer toutes sortes de catégories dans lesquelles on peut chercher des superlatifs. Plusieurs de ces records sont bien connus et ne seront probablement jamais battus. Ainsi, dans la catégorie « Fréquence de battement cardiaque la plus rapide », la palme revient à la musaraigne (le plus petit mammifère du monde) avec un record de 1,320 battements à la minute lors de l'exercice (même au repos, leur fréquence est un très respectable 600 battements par minute).<sup>1</sup> Comme la fréquence cardiaque est très influencée par la taille corporelle (pour des raisons géométriques et donc inévitables, les plus petits animaux ont des surfaces corporelles plus grandes par rapport à leur poids, ce qui nécessite une plus grande consommation d'énergie, ce qui nécessite une circulation sanguine plus rapide, et donc une plus grande fréquence cardiaque), et que la plupart des petits vertébrés (dont les colibris et les chauve-souris, 1,200 battements par minute à l'exercice) ont déjà été étudiés, il est peu probable que la musaraigne perde son titre. Et elle n'a rien à craindre des invertébrés car les vaisseaux sanguins de ces derniers sont discontinus, permettant ainsi à leurs cœurs de battre moins vite.

Mais la Nature est vaste, les différentes catégories de records n'ont de limites que notre imagination, et bien des espèces et phénomènes restent encore à être étudiés. Donc, suite aux recherches scientifiques, de nouveaux records apparaissent régulièrement dans la littérature, et comme il convient

---

<sup>1</sup> Flindt, R., 2006, *Amazing Numbers in Biology*, Springer-Verlag, Berlin.

à l'intérêt que l'on porte aux superlatifs ces recherches sont souvent publiées dans des revues de renom, pour le plus grand bonheur de leurs auteurs. Voici quelques exemples récents, issus de la biologie (et dignes de jeux olympiques animaux, si ceux-ci existaient) et aussi d'autres disciplines.

Originnaire de Grand Digue, Suzanne Dufour a obtenu son baccalauréat et sa maîtrise au Département de biologie ici à l'Université de Moncton. Par la suite, elle s'est envolée vers la Californie pour entreprendre des études de doctorat au prestigieux « Scripps Institution of Oceanography » à San Diego. Elle y a étudié une espèce de myes (ce que nous appelons par ici des coques, et que les anglophones appellent des « clams ») qui vit en symbiose avec des bactéries. Les bactéries s'établissent sur les branchies de la coque, et celle-ci s'en nourrit. Mais les bactéries ont besoin de soufre pour survivre. Ce soufre est rare près de la surface des sédiments, où la coque doit vivre car elle a besoin, elle, d'oxygène. Donc, pour « cultiver » ses bactéries, la coque creuse les sédiments à la recherche de soufre. Pour ce faire, elle étend son pied en profondeur. En élevant des coques dans un mince aquarium, Dufour a observé des tunnels profonds de 13 cm (5 pouces et demi). Cela ne semble peut-être pas énorme, mais la coque elle-même mesure 0.45 cm (environ un cinquième de pouce) de long, et donc son pied s'est étiré à près de 30 fois la longueur corporelle, un nouveau record dans le monde animal. Voilà une catégorie bien obscure, penserez-vous peut-être, mais l'intérêt était suffisant pour que cette recherche soit publiée dans la revue britannique *Nature*, l'une des deux plus prestigieuses revues scientifiques du monde (l'autre étant le magazine américain *Science*).<sup>1</sup>

Nouvelle catégorie : le plus long déplacement effectué par une souris. Le biologiste américain Thomas Maier travaille dans une station de recherche au Massachusetts où il étudie une population de souris à pattes blanches (*Peromyscus leucopus*, très apparentée à la souris sylvestre, *Peromyscus maniculatus*, qui s'aventure souvent dans les caves de nos maisons de campagne en automne). Une des femelles qu'il a marquées a été recapturée un mois plus tard, à 14.8 km (9.2 milles) de l'endroit de sa capture originale. Lors de ce déplacement elle a dû traverser au moins six routes de terre, trois ruisseaux, une route pavée, et une éclaircie de ligne électrique.<sup>2</sup> Pas si mal pour une souris de seulement 7 cm (3 pouces) de long sans compter la queue. Et pour ceux qui doutent des capacités athlétiques des rongeurs, voici quelques autres records de distances parcourues, tous sur 24 h seulement, mais cette fois-ci dans des roues d'exercice bien lubrifiées en laboratoire : rats, 43 km (26 milles); souris, 31 km (18.5 milles); lemmings, 19 km (11.5 milles); hamsters, 9 km (6 miles); gerboises, 8 km, (5 miles).<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Dufour, S.C., et Felbeck, H., 2003, Sulphide mining by the superextensile foot of symbiotic thyasirid bivalves, *Nature* 426: 65 – 67.

<sup>2</sup> Maier, T., 2002, Long-distance movement by female white-footed mice, *Peromyscus leucopus*, in extensive mixed-wood forest, *Canadian Field-Naturalist* 116: 108-111.

<sup>3</sup> Sherwin, C.M., 1998, Voluntary wheel running: a review and novel interpretation, *Animal Behaviour* 56: 11-27.

Nouvelle catégorie : période de dormance la plus longue chez une bactérie. Des astrobiologistes de la NASA ont récemment fait fondre un morceau de glace vieux de 32,000 ans trouvé en Alaska. À leur surprise, de petites bactéries, vivantes, en sont sorties. La glace était solide à l'origine et il semble donc que les bactéries étaient inévitablement issues de spores emprisonnées à l'intérieur, et ce pour 32,000 ans, un record de longévité. La physiologie et l'ADN de ces bactéries indiquent qu'elles appartiennent au genre *Carnobacterium*, mais qu'il s'agit d'une nouvelle espèce. Outre cette dernière, huit espèces de *Carnobacterium* sont déjà connues, et elles sont toutes spécialisées pour vivre dans le froid. En fait, certaines de ces espèces sont reconnues pour vivre (de façon tout à fait inoffensive, n'ayez crainte) dans nos réfrigérateurs.<sup>1</sup>

En 1997, l'ouragan Nora a pris naissance dans l'est du Pacifique, a remonté la péninsule de Baja au Mexique, et a dégénéré en tempête tropicale au-dessus du sud-ouest des États-Unis. En Oklahoma, à 30,000 pieds d'altitude, Nora a fait la rencontre d'un avion de recherche spécifiquement déployé pour recueillir les petits cristaux de glace retrouvés dans les cirrus, ces nuages de haute altitude. De retour au laboratoire, imaginez la surprise des chercheurs lorsqu'ils ont découvert, à l'intérieur de ces cristaux, du plancton marin! Nouveau record du plancton le moins profond! On pense que les vents forts de l'ouragan au-dessus de la mer ont soulevé des embruns, incluant du plancton, et ont soufflé ces gouttes d'eau en altitude, jusqu'au-dessus de l'Oklahoma où le plancton a servi d'agent nucléateur pour la formation de particules de glace.<sup>2</sup>

Je m'en voudrais de délaissier la géologie. Saviez-vous que la terre sous nos pieds n'est pas tout à fait aussi solide qu'on en a l'impression? La croûte terrestre est en fait légèrement élastique. Par exemple, si des glaciers s'accumulent à un endroit, la croûte terrestre s'abaisse sous le fardeau de toute cette glace, et si les glaciers fondent, la croûte rebondit vers le haut. Il y a même des endroits où la croûte terrestre oscille de bas en haut à mesure que des événements saisonniers y empilent temporairement de l'eau ou de la neige. On a récemment mesuré un record d'amplitude pour de telles oscillations : 7,5 cm (3 pouces). L'endroit? Manaus, au Brésil, à la confluence du Rio Negro et de l'Amazone. L'Amazone est le fleuve qui a le plus gros débit au monde : 185,000,000 litres d'eau par seconde en moyenne. Cela, pour demeurer dans le thème des Jeux de Beijing, représente l'équivalent de 74 piscines olympiques par seconde. (Soit dit en passant, utiliser une piscine olympique comme analogie pour les gros volumes est pratique courante mais peut-être un peu inutile, car combien d'entre nous ont déjà vu en personne

---

<sup>1</sup> Pikuta, E.V., Marsic, D., Bej, A., Tang, J., Krader, P., et Hoover, R.B., 2005, *Carnobacterium pleistocarium* sp. nov., a novel psychrotolerant, facultative anaerobe isolated from permafrost of the Fox Tunnel in Alaska, International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology 55: 473-478.

<sup>2</sup> Arnott, P.W, Mace, G. G., Starr, D. O'C., et Sassen, K., 2003, Midlatitude cirrus clouds derived from hurricane Nora: A case study with implications for ice crystal nucleation and shape, Journal of the Atmospheric Sciences 60: 873-891.

une piscine olympique? Mais vous pouvez toujours utiliser un autre volume de comparaison, celui du 2 litres de lait qui repose à côté de *Carnobacterium* dans votre frigo.) Et chaque année, de décembre à mai, pendant la saison des pluies, ce débit s'intensifie. Le fleuve ne parvient pas à tout transporter et l'eau s'accumule, provoquant des inondations saisonnières. À Manaus et dans les environs, l'eau peut monter de 30 à 50 pieds (de 9 à 15 m). Tout ce poids fait baisser la croûte terrestre. Mais la croûte revient à sa position d'origine à partir de juillet, à mesure que les inondations disparaissent.<sup>1</sup>

Et comment sait-on que le déplacement vertical de la croûte terrestre à cet endroit totalise 7,5 cm (3 pouces)? Il y a une station GPS à Manaus, et aussi incroyable que cela puisse paraître, les satellites peuvent détecter avec grande précision l'amplitude à laquelle cette station monte et descend au fil des saisons. Et cela illustre une vérité fondamentale du monde de la science, que cette science soit expérimentale ou descriptive : beaucoup de nouvelles découvertes vont de paire avec les développements technologiques. La technologie n'est pas essentielle au déroulement de la science (voir "La logique des poissons"), mais elle y contribue quand même énormément. Prendre des mesures est une activité fondamentale en science, et la technologie nous permet de mesurer, avec une précision de plus en plus grande, des phénomènes que nous ne saurions jamais percevoir par nous-mêmes.

Et bien sûr, la technologie nous permet de mieux apprécier les Jeux Olympiques, avec tous ces départages de positions au centième de seconde près, tout cet équipement sportif de pointe, toutes ces reprises au ralenti en haute définition. Bon, je retourne m'installer devant la télévision...

---

<sup>1</sup> Bevis, M., Alsdorf, D., Kendrick, E., Fortes, L.P., Forsberg, B., Smalley, R. Jr., et Becker, J., 2005, Seasonal fluctuations in the mass of the Amazon River system and Earth's elastic response, *Geophysical Research Letters* 32: L16308.1-L16308.4.