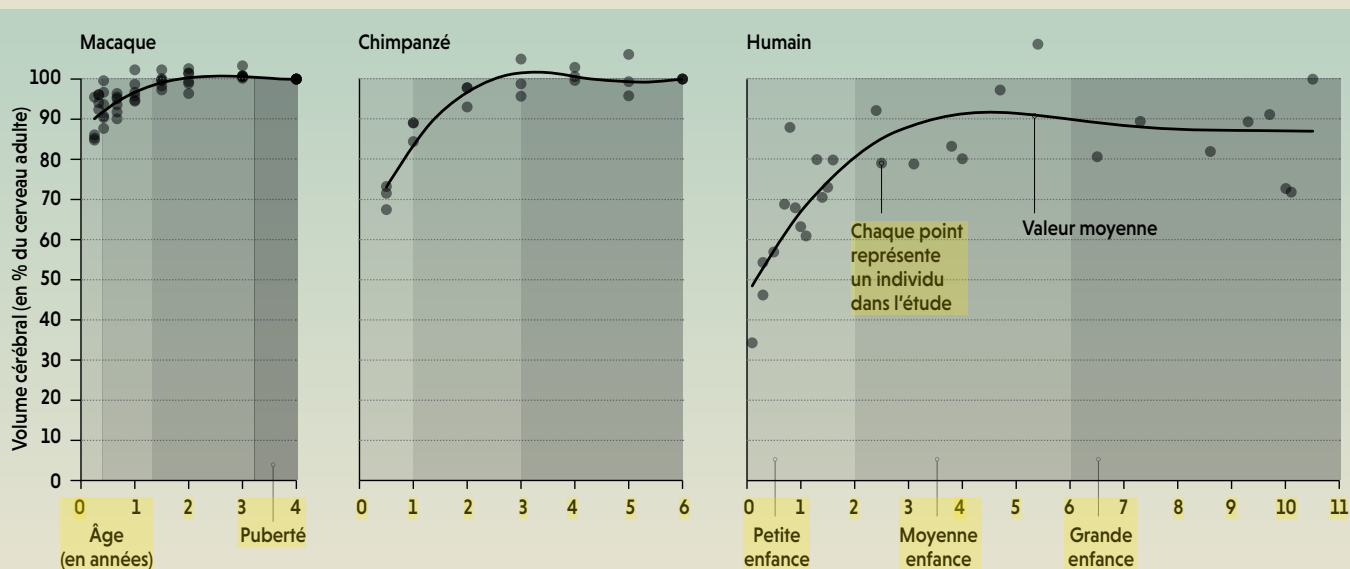
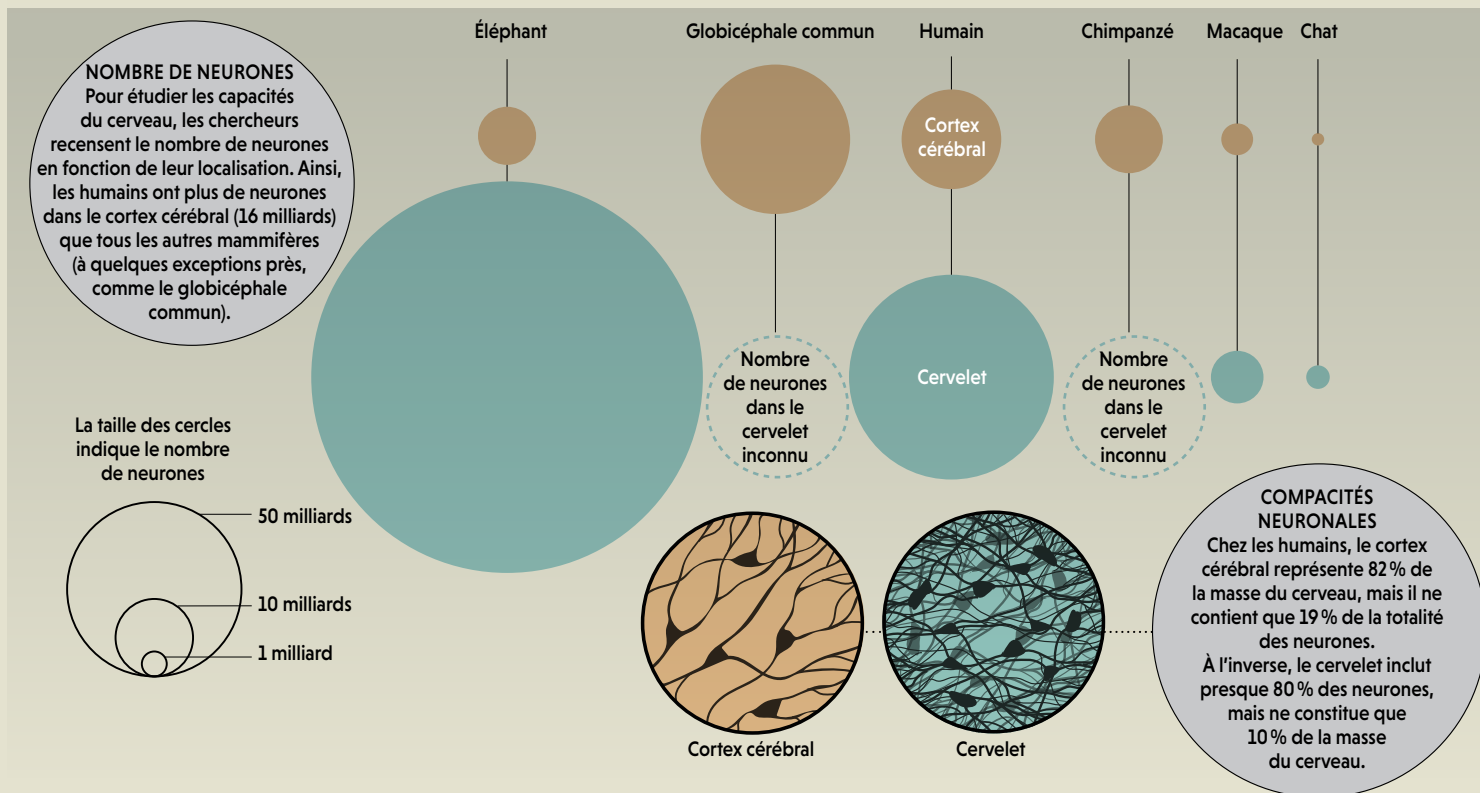
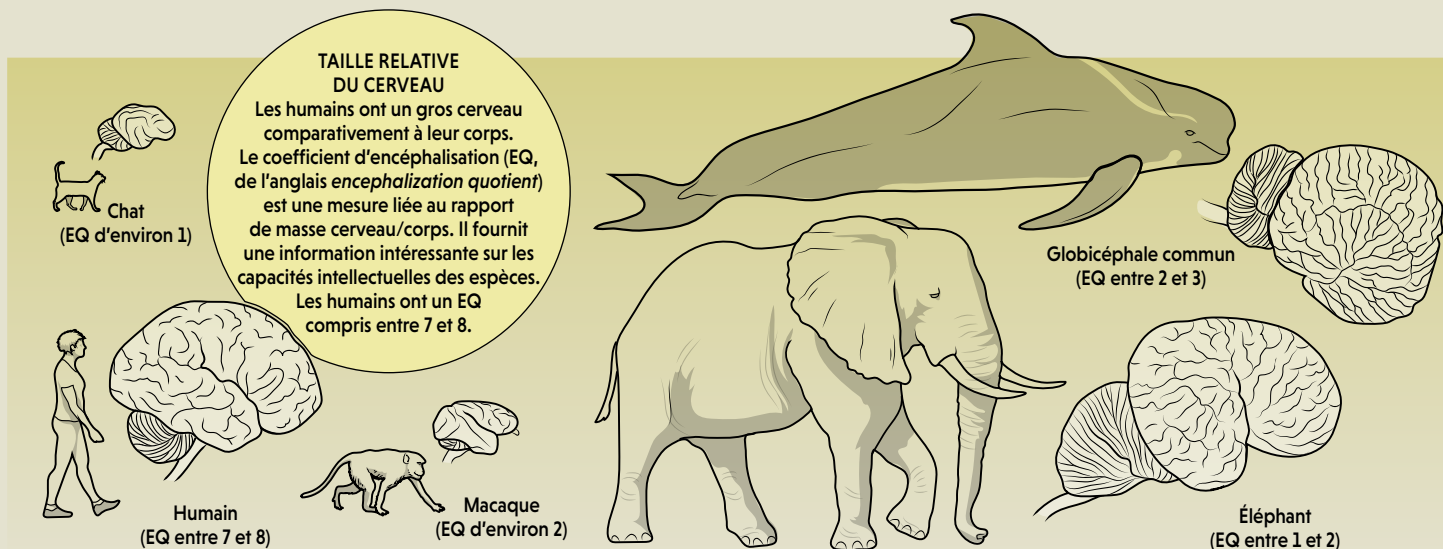




L'ESSENTIEL

> En novembre 2018, la Conférence générale des poids et mesures entérinera une vaste réforme du système international d'unités.

> Quatre unités de base, le kilogramme, le kelvin, l'ampère et la mole, seront définies à partir de constantes fondamentales de la nature dont la valeur est désormais fixée.

> Les avancées scientifiques et techniques du xx^e siècle ont rendu possible cette réforme en permettant de mesurer ces constantes avec une précision suffisante.

> Mais le principe de la redéfinition des unités est bien plus ancien...

L'AUTEURE



NADINE DE COURTENAY
philosophe des sciences,
maîtresse de conférences
à l'université Paris-Diderot,
affiliée au laboratoire
Sphere

Vers un système d'unités vraiment universel

Le SI, le Système international d'unités, a été inventé pour faciliter les échanges scientifiques et commerciaux. Sa construction, tout comme sa réforme imminente, vise à la fois à intégrer les connaissances scientifiques les plus avancées et à édifier un monde social commun.

Le «grand K» est à quelques jours de la retraite. Depuis plus de cent ans, ce petit cylindre de platine iridié, conservé au Bureau international des poids et mesures (BIPM), à Sèvres, est la référence mondiale du kilogramme. Mais en novembre prochain, la Conférence générale des poids et mesures (CGPM) entérinera une vaste réforme du Système international d'unités. Le kilogramme, mais aussi le kelvin, l'ampère et la mole seront désormais définis à partir de constantes fondamentales de la nature, respectivement la constante de Planck, h , la constante de Boltzmann, k , la charge électrique élémentaire, e , et le nombre d'Avogadro, N_A .

Avec cette réforme, la science fondamentale vient donc se loger au cœur de la question des unités, d'ordinaire assignée au domaine pratique, social et politique. Mais cela signifie-t-il pour autant que la théorie est en passe de gouverner le monde de la pratique? On pourrait le

croire à première vue. En effet, en faisant valoir que certaines unités de base du système international vont être redéfinies à partir de constantes fondamentales de la nature, on rattache la réforme à une entreprise de connaissance «pure» et l'on fait du nouveau système l'expression d'une nature indépendante de nous. Mais à l'inverse, on peut voir la réforme comme une conquête tout instrumentale, car après tout, sans les moyens techniques actuels, il aurait été impossible de matérialiser ces définitions par les étalons les plus stables, universels et accessibles jamais atteints. Or de telles références communes sont nécessaires aussi bien à la fabrication des produits de haute technologie qu'à une meilleure régulation des échanges internationaux.

Alors, que penser? En fait, une réflexion plus approfondie sur les unités, et tout particulièrement sur l'évolution actuelle du Système international, invite à dépasser cette tension entre théorie et pratique. En effet, les unités, >



La masse du K92, étalon conservé aux États-Unis (*ci-contre*), et celle du grand K, l'étalon actuel du kilogramme, dérivent l'une par rapport à l'autre. Il en va de même de la masse de toutes les autres copies du grand K.