

- des prédictions produites par des ordinateurs à partir de théories trop complexes pour être comprises. Par exemple, contrairement à ce que l'on entend parfois, ce n'est pas le fait que tous les modèles climatiques s'accordent dans leurs prédictions qui importe, mais le fait que les prédictions passées aient été en accord, ou non, avec les observations.

Comme souvent, ces transformations de la technique et de la science en annoncent d'autres, dans divers autres domaines de notre culture. Un premier changement, conséquence de cette capacité nouvelle de collecter, stocker, transformer et transmettre de grandes quantités d'information, est celui de notre rapport à la mémoire et au passé.

La plupart des quelque 100 milliards de femmes et d'hommes qui ont vécu avant nous n'ont laissé aucune trace de leur passage sur Terre. Par exemple, malgré l'écriture et l'imprimerie, peu d'entre nous peuvent citer le nom et le prénom de leurs 16 arrière-arrière-grands-parents. Et les plus anciennes personnes dont nous connaissons le nom, sans doute quelques souverains de Mésopotamie ou d'Égypte, remontent à un passé relativement récent. De l'histoire de l'humanité durant les centaines de milliers d'années qui les ont précédés, depuis l'apparition des premiers *Homo sapiens*, nous n'avons presque aucune trace.

UN BIG BROTHER HYPERMNÉSIQUE

Les femmes et les hommes des siècles prochains auront une vision bien différente de leur passé, car les capacités actuelles de stockage de l'information rendent l'humanité hypermnésique. Ainsi, nos descendants connaîtront mieux que nous leur arbre généalogique ; et au lieu d'un nom laissé, pour toute trace, dans un registre d'état civil, ils pourront conserver sur chacun de leurs lointains ancêtres une grande quantité d'informations. Et les futurs historiens rendent jaloux ceux d'aujourd'hui, car ils disposeront de documents bien plus nombreux et complets...

Cette médaille a son revers : il n'est pas si facile de vivre en sachant que chacun de ses gestes laisse potentiellement une trace à la postérité – c'est vivre avec un *Big Brother* hypermnésique. Aussi est-il probable, et souhaitable, que se développera un véritable droit à l'oubli, afin de permettre à chacun de décider des traces qu'il souhaite effacer ou transmettre. Ces préoccupations sont à l'origine des recherches des informaticiens qui développent des techniques pour protéger la vie privée, par exemple celle des personnes enregistrées dans des bases de données.

D'autres éléments de la culture humaine transformés par cette capacité nouvelle à

collecter, stocker, transmettre et transformer de grandes quantités d'information sont les institutions politiques. Notre démocratie représentative a été inventée aux XVII^e et XVIII^e siècles, à une époque où le débit de l'information que chaque citoyen pouvait communiquer à la collectivité – et, de façon symétrique, la collectivité à chaque citoyen – était très faible.

De fait, en participant tous les cinq ans à l'élection d'un chef d'État parmi 16 candidats, chaque citoyen communique à la collectivité une information de quatre bits. Le débit d'information est donc de 0,8 bit par an – soit 2×10^{-8} bit par seconde. On peut ajouter l'information communiquée lors des élections législatives, locales..., l'ordre de grandeur reste le même : quelques bits par an.

Aussi, jusqu'au XX^e siècle, de nombreuses stratégies – tracts, pétitions, manifestations, etc. – ont été inventées pour accroître cette quantité. Ces formes de militantisme ont vieilli et sont aujourd'hui remplacées par d'autres : sites Web, pétitions en ligne... La faible quantité d'information échangée a également pour conséquence que, lors d'une unique élection, nous décidons à la fois du devenir de l'armée, de la police, de la justice, de la diplomatie, de l'éducation, de la recherche, de la santé, des arts, du logement, de

DES THÉORIES SCIENTIFIQUES QUI S'ALLONGENT ?

Les phénomènes électriques et magnétiques, telles des étincelles (à gauche), sont bien décrits à partir de la théorie électromagnétique élaborée par James Clerk Maxwell vers 1870. Cette théorie s'exprime sous forme compacte par quatre équations vectorielles (les « équations de Maxwell ») mettant en jeu le champ

électrique $\vec{E}$ et le champ magnétique $\vec{B}$. En revanche, les prévisions météorologiques (à droite) résultent de modélisations théoriques et de calculs qu'il est impossible d'exprimer sous forme courte. Avec les données massives, les situations de ce type seront probablement de plus en plus fréquentes.

