

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association Suisse des Electriciens, de l'Association des Entreprises électriques suisses

Band: 69 (1978)

Heft: 12

Artikel: Le temps qui passe

Autor: Goldschmidt, R.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-914897>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 06.10.2024

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Le temps qui passe

Par R. Goldschmidt

Un anniversaire est un événement dans le temps. Regardons donc le temps qui passe et le rôle qu'il joue dans l'univers qui nous entoure.

Dans «Enquêtes», *Hérodote* qui vivait au 5^e siècle avant notre temps parle d'une rencontre entre Solon et le roi Crésus. Ce dernier avait demandé à Solon de lui certifier qu'il pouvait être appelé un homme heureux. A cette question, Solon répliqua: «Crésus, ne sais-tu pas que la divinité est souvent capricieuse et jalouse à l'égard des hommes? Combien de fois dans le cours d'une vie, ne se trouve-t-on pas en face de choses qu'on voudrait éviter. Une vie humaine dure en moyenne 70 ans. 70 ans représentent 25200 jours, sans compter les mois intercalaires, car si nous les comptons (c'est-à-dire si nous ajoutons un mois tous les deux ans, pour rester d'accord avec les cycles des saisons), cela fait 35 mois de plus en 70 ans, qui eux représentent 1050 jours. Soit en tout 26250 jours. Eh bien, de tous ces jours, pas un ne ressemble à l'autre. L'homme, Crésus, est le jouet de la Fortune.»

Nous apprenons par ce calcul qu'au temps d'Hérodote on s'occupait du calendrier, donc du temps. Son calendrier ne correspond pas au nôtre, mais il prend en considération l'écoulement du temps.

Un anniversaire limite une certaine période. Une limite dans l'espace est une surface, de préférence une surface fermée telle que la surface d'une sphère, donc un élément à deux dimensions. La limite dans le temps est la présence, placée entre le passé et l'avenir, donc un point.

Mais si on ne veut pas seulement penser en abstractions mathématiques, l'espace et le temps sont liés par la présence de la matière, celle-ci en continu mouvement. Nous avons donc cette liaison entre l'espace et le temps: le mouvement.

Le mouvement peut être uniforme ou accéléré, circulaire ou rotatif. En chaque cas il est caractérisé par le changement avec le temps de l'emplacement d'une pièce ou particule de matière dans l'espace. Bien entendu, le mouvement est relatif et nous connaissons, depuis *Einstein*, l'étroite relation qui lie espace, vitesse et temps.

Néanmoins nos sens sont plus sensibles à la perception de l'espace qu'à celle du temps. Par la vue, nous avons une vision – bien entendu trompeuse – de la présence de la matière dans l'espace, vision qui nous est transmise par la vibration donc les mouvements de particules chargées électriquement créant des ondes optiques. D'autres causes ondulatoires sont à la base de l'ouïe et du sentir par le contact, l'odeur et le goût. Sans résonateur, rien ne se produirait, rien ne serait aperçu.

Quant au temps, nous réalisons son existence par l'alternance du jour et de la nuit, de la période où nous sommes debout et actifs et de l'autre où nous sommes couchés et endormis. Dans la Genèse et encore chez *Homère* et *Hésiode* on ne distingue ainsi que deux moments qui séparent ces périodes, le matin et le soir.

Les Perses divisaient la journée en 5 parties: depuis l'aurore jusqu'au lever du soleil, le matin, l'après-midi, depuis le coucher du soleil à l'apparition du ciel étoilé, et la nuit. A Rome, au temps des empereurs, le jour était partagé en 3 périodes et la nuit en 4 vigiles, – cette dernière division étant devenue nécessaire par les exigences militaires. On constate qu'il y a 2000 ans déjà, les opérations militaires influençaient

la science. Naturellement, ces notions rudimentaires étaient destinées au petit peuple. Les prêtres, en Egypte et en Mésopotamie, et quelques philosophes pensaient plus loin. Ils construisaient des horloges à eau, les clepsydres, et des cadrans solaires. En plus des jours, on introduisait les mois et l'année, et on divisait les heures en minutes et en secondes. Se basant sur les habitudes des prêtres babyloniens, l'ancien testament proclamait la semaine avec la notion du dimanche.

Dans la première période du christianisme, donc environ jusqu'au 10^e siècle, on s'occupe dans les cloîtres, sièges de la science, plus de l'éternité que du temps. C'est ensuite que commence la recherche rationnelle, la construction des horloges à pendule.

On a alors cherché une unité pour le temps, mais où la prendre? Le mouvement de la terre soit autour de son axe soit autour du soleil est irrégulier. Nonobstant, on a encore en 1956 fixé la seconde égale à 1/86400 du jour solaire moyen. Il fallait ensuite spécifier ce jour. On s'est référé à l'année tropique, c'est-à-dire la période qui correspond au mouvement du bary-centre terre-lune autour du soleil, et on a choisi comme point de référence l'année 1900. La seconde est alors le 1/31 556 925 974 7 de cette année.

Entre-temps, on a abandonné cette définition des astronomes pour celle des physiciens en choisissant la définition atomique de la seconde, soit 9 192 631 770 périodes d'une certaine radiation du césium 133. Cette définition du temps dépend encore d'un principe fondamental de toute observation, de la statistique. Ce rayonnement du césium n'est qu'une valeur moyenne du rayonnement d'un grand nombre de ces atomes. Si on dit statistique on pense probabilité, et de probabilité on vient à l'entropie et ensuite à la néguentropie donc à l'information, l'information qui est le but des télécommunications.

Les réactions dans l'univers espace-temps sont réglées par la transmission des informations et cela à l'échelle des atomes comme à celle des galaxies. L'information est donc nécessaire à des distances en dessous de 10^{-10} m jusqu'au dessus de 10^{10} années de lumière (10^{26} m) et, pour des temps allant de 10^{-10} s à 10^{12} années (10^{19} s), temps depuis lequel l'ensemble des galaxies a commencé son mouvement de respiration, dont nous constatons actuellement l'extension.

Je rappelle ici la théorie de l'abbé *Lemaître* qui est basée sur l'idée que l'origine de l'univers est un noyau fortement concentré et qui est en expansion constante. Il a actuellement atteint un diamètre de 10^{10} années de lumière, grandit à 50000 km/s, double donc son diamètre en $2 \cdot 10^9$ années et continuera ainsi jusqu'à un cataclysme.

Pour toutes ces observations, mesures et définitions, la vitesse joue un rôle primordial. La vitesse des ondes électromagnétiques, env. $0,3 \cdot 10^9$ m/s dans le vide, est aujourd'hui la plus observée, la plus utilisée.

Revenons à l'information et regardons sa vitesse de propagation. En mécanique, en acoustique et encore en thermodynamique, elle a été facilement mesurable. Sa grandeur est à dimensions humaines, les problèmes ondulatoires relativement simples. La situation est une autre pour l'optique, comme pour l'électromagnétisme. Avec 300000 km/s et son indépen-

