

LA RELATIVITÉ DU TEMPS



Vue d'artiste. S. Numazawa/APB.

Nébuleuse du Crabe par le VLT. ESO.

Observer le ciel, c'est observer le passé et retracer l'histoire de l'Univers. La nébuleuse du Crabe, telle que peuvent la voir les grands télescopes aujourd'hui, n'est autre que les restes d'une supernova observée par les Chinois en juillet 1054. Cette étoile avait en fait explosé 5 000 ans auparavant, temps nécessaire pour que l'information de ce cataclysme stellaire parvienne à la Terre à la vitesse finie de 300 000 km/s. Les quasars, observés loin dans l'espace, à plusieurs milliards d'années-lumière, sont des astres qui n'existent *a priori* plus à notre époque. Ils nous renseignent sur un Univers plus jeune.

La relativité restreinte d'Einstein a mis en évidence la dilatation du temps éprouvée par un corps en fonction de sa vitesse comparativement à un observateur immobile. C'est le paradoxe des jumeaux imaginé par Langevin : un des frères voyage à une vitesse de 99 % de celle de la lumière vers un astre situé à 20 a.-l., tandis que l'autre reste sur Terre. Quarante ans plus tard, le jumeau astronaute est de retour mais, pour lui, le voyage a duré un peu moins de six ans. Cette dilatation du temps est vérifiée sur les particules élémentaires, grâce à la précision des horloges atomiques embarquées sur des avions, mais n'est pas établie pour nos cellules. Le temps des horloges biologiques est-il le même que celui des particules élémentaires ?