

sommes pas encore ! Les civilisations de type II accèdent à la totalité de l'énergie d'une étoile telle que notre soleil. Les civilisations de type III disposent et se servent de la totalité de l'énergie contenue dans une galaxie. Nous en sommes très loin !

En 1998, John Barrow, cosmologiste et astrophysicien à l'Université de Cambridge, a proposé une autre classification indépendante et complémentaire, fondée sur la taille des objets qu'une technologie donnée est en mesure de contrôler.

Il y a sept niveaux. Au niveau I, une civilisation maîtrise les objets de la taille de ses individus : habitations, véhicules, etc. Nous y sommes. Le niveau II correspond à une maîtrise des composants de base de ses individus – organes, cellules, gènes – qu'on devient capable de transplanter, remplacer, sélectionner et manipuler. Nous y arrivons. Le niveau III imagine une capacité d'action moléculaire permettant de connaître ou de créer des matériaux de toutes sortes en associant des molécules. Nous avons franchi quelques pas dans cette direction. Le niveau IV est celui du passage à l'échelle atomique : la science, devenue maîtresse des nanotechnologies, conçoit et construit des objets artificiels minuscules, atome par atome, et crée par exemple des formes artificielles de vie. Nous y pensons !

Le niveau V atteint le noyau des atomes et ses composants, qui deviennent manipulables. Le niveau VI domine les particules les plus élémentaires de la matière – quarks et leptons – permettant la création de nouveaux assemblages complexes. Nous en sommes loin. Le dernier niveau, Oméga, correspond à une domination totale de toutes les structures de base de l'espace et du temps. Nous ne savons même pas imaginer clairement ce que cela signifie.

Dans le parcours de ces deux échelles, envisageons diverses étapes. Nous en considérerons trois étudiées et décrites dans le livre de C. Vidal : les classiques sphères de Dyson ; les hypothétiques civilisations « starivores », peut-être observables dès maintenant ; les très spéculatives civilisations créatrices d'univers et sujettes à des mécanismes de sélection darwinienne à l'échelle du cosmos.

© worae.spshutterstock.com

1. La mort thermique de l'Univers



La seconde loi de la thermodynamique affirmant la croissance continue de l'entropie de l'Univers, considéré comme un système isolé, implique que l'Univers va vers un état où toute l'énergie sera uniformément distribuée et où toute vie sera impossible, un état nommé « mort thermique ». L'idée a été proposée en 1851 par Lord Kelvin qui s'appuyait sur les travaux de Sadi Carnot, James Joule et Rudolf Clausius. Les scénarios envisagés depuis par les cosmologistes sont plus

variés, mais la plupart prévoient qu'au-delà d'un certain moment, l'Univers ne pourra plus abriter la vie.

En 2000, Lawrence Krauss et Glenn Starkman expliquaient dans un article : « Les données actuelles suggèrent que la constante cosmologique est non nulle ou, ce qui revient au même, que nous vivons dans un Univers ouvert [...]. Si l'Univers reste déterminé par cette constante, notre capacité à maîtriser des structures de grandes tailles diminuera à mesure que le temps

s'écoulera. Les objets observables disparaîtront sur une durée de l'ordre de grandeur de la vie d'une étoile. De plus [...], la durée de vie de toute civilisation ne pourra qu'être finie [...]. À moins d'un improbable et très puissant effet gravitationnel, la totalité de l'information manipulable par une civilisation durant la totalité de l'histoire de l'Univers sera finie, et donc si nous admettons que la conscience et l'esprit sont fondés sur une forme de calcul physique, la vie ne peut pas être éternelle. »