

d'expérimentations, assimilables à des calculs, et des progrès des théories physiques et mathématiques, également assimilables à des calculs.

La plupart d'entre nous pensons que préserver les espèces menacées de disparition est une nécessité morale et qu'il est beaucoup plus grave de laisser une espèce disparaître que tuer un individu d'une espèce animale à la population prospère. Ce jugement moral correspond à un principe de maximisation de la profondeur logique de Bennett.

PRÉSERVER LA BIODIVERSITÉ, C'EST PRÉSERVER LA COMPLEXITÉ

En effet, la profondeur logique de Bennett de l'ensemble de la biosphère ne varie que très peu quand un individu d'une espèce nombreuse disparaît, alors qu'elle diminue sensiblement quand le dernier représentant d'une espèce meurt. Préserver la diversité animale, c'est préserver la complexité organisée sur Terre, c'est préserver sa profondeur logique. Quand Noé emplit son arche, il tente de conserver la diversité du monde animal et agit avec les moyens limités dont il dispose en ne prenant qu'un petit nombre de couples de chaque espèce.

Le principe écologiste plus général selon lequel nous devons préserver notre environnement est de même nature: la richesse des interactions des espèces animales et végétales d'un écosystème est une organisation que nous avons le devoir de préserver, car nous ne saurions pas la reconstituer (ou cela serait très difficile).

Détruire un livre dont il n'existe qu'un seul exemplaire, brûler des tableaux dont on n'a aucune copie, saccager ou démolir des monuments, des sculptures, des objets anciens témoins de civilisations disparues, tout cela nous semble éthiquement incorrect. Tout ce qui contribue à faire baisser la complexité organisée du monde est, dans l'esprit de la plupart des humains, une mauvaise chose.

À l'inverse, créer, conserver, collectionner est considéré comme une bonne chose pour la majorité d'entre nous. Nous dépensons de l'argent et des moyens pour que les œuvres d'art anciennes soient collectées, restaurées, soigneusement répertoriées, photographiées et rangées, par exemple dans nos musées. Sans le formuler explicitement, nous cherchons à protéger et à augmenter la complexité organisée du monde.

UNE ÉTHIQUE DE LA COMPLEXITÉ ORGANISÉE

Il résulte de cette analyse la formulation d'une éthique universelle de la complexité organisée: le bien, c'est conserver, créer et contribuer à faire croître la complexité organisée, c'est-à-dire les contenus en calculs de l'Univers mesurables par la profondeur logique.

À la suite de Charles Bennett, Clément Vidal et moi cherchons à préciser cette

2

Isaac Asimov
(1920-1992)



DES VALEURS AU-DELÀ DE L'HUMAIN ?

Les lois et la morale protègent les vies humaines, et un peu moins les vies animales et la variété des richesses végétales. Mais peu à peu s'impose l'idée qu'une éthique ouverte doit aller au-delà de l'être humain et se préoccuper de la vie dans son ensemble.

L'antispécisme, l'écologie politique proposent des valeurs qui ne s'arrêtent pas aux humains. Par ailleurs, l'idée qu'il est immoral de détruire les œuvres du passé (livres, monuments, peintures et sculptures en exemplaires uniques) confirme que nous avons une conception éthique reconnaissant une valeur à tout ce qui résulte d'un travail important d'élaboration ou de calcul (êtres vivants, œuvres d'art, théories scientifiques...).

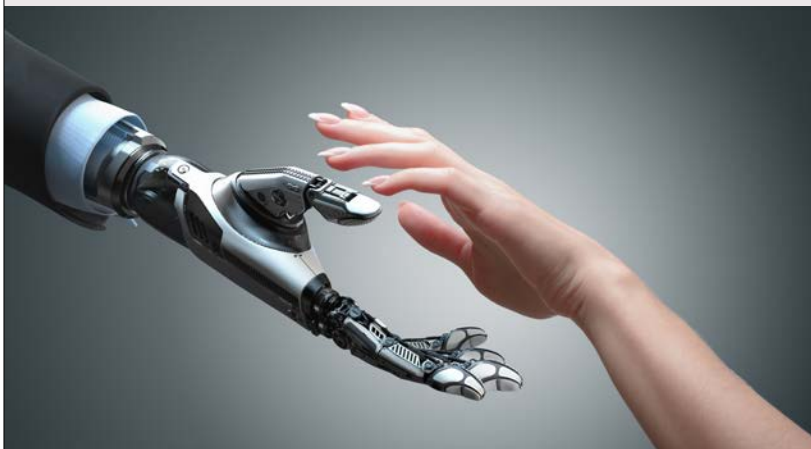
Cette éthique de la complexité organisée, appliquée aux robots intelligents, proposera autre chose que les trois lois de la robotique imaginées par Isaac Asimov :

1. Un robot ne peut porter atteinte à un humain ni, en restant passif, permettre qu'un humain soit exposé au danger.
2. Un robot doit obéir aux ordres qui lui sont donnés par un humain, sauf si de tels ordres entrent en conflit avec la première loi.

3. Un robot doit protéger son existence tant que cette protection n'entre pas en conflit avec la première ou la deuxième loi.

Une éthique de la complexité organisée ne demandera pas aux robots intelligents, quand ils existeront, d'être nos esclaves (ce que fait Asimov), mais leur demandera de respecter tout ce qui contient les traces d'un long processus d'élaboration ou, dit dans le langage de Charles Bennett, tout ce qui contient beaucoup de profondeur logique. De plus, une telle éthique sera disposée à attribuer aux robots eux-mêmes une valeur exigeant un respect, comme on en doit aux humains et aux autres êtres vivants. Si un jour se produisait une rencontre de l'humanité avec d'autres formes de vie, une éthique de la complexité organisée nous commanderait de les respecter et leur commanderait de nous respecter.

L'universalité de cette éthique de la complexité organisée susceptible de s'appliquer aux robots intelligents comme à d'autres formes de vie nous ferait partager avec eux une vision morale, ce qui serait un bon point de départ.



3

LES CHANGEMENTS PROFONDS DU COSMOS

➤ éthique qui pourrait servir de terrain d'entente et de rencontre à un grand nombre de morales. L'idée d'une éthique liée à l'information avait déjà été défendue, sous une forme un peu différente, dès 2003 par le philosophe italien Luciano Floridi. Il tentait de distinguer l'information utile ayant pour lui de la valeur et qu'on doit considérer comme un bien, de l'information inutile comme celle contenue dans une suite de tirages aléatoires. Malheureusement, sans le concept de profondeur logique, il ne pouvait donner à ses intuitions le caractère rigoureux maintenant devenu possible grâce aux avancées mathématiques de Charles Bennett.

Personne ne peut démontrer une éthique et nul ne prétend démontrer celle de la complexité organisée. Ses défenseurs remarquent cependant plusieurs points en sa faveur.

Elle est déjà présente dans une grande majorité de systèmes moraux et éthiques; elle pourrait donc rassembler un grand nombre de personnes sur un même terrain d'entente. Et elle promeut des principes universels selon deux sens complémentaires.

UN SOCLE COMMUN AUX DIVERS SYSTÈMES ÉTHIQUES?

D'une part, l'éthique s'oppose aux nationalismes, aux « spécismes » (la croyance que certaines espèces méritent de la considération, à l'exclusion de toutes les autres) et aux morales étroites n'accordant de la valeur qu'à des êtres ou objets très particuliers. Elle promeut une idée généreuse et large de ce qui doit être préservé et encouragé.

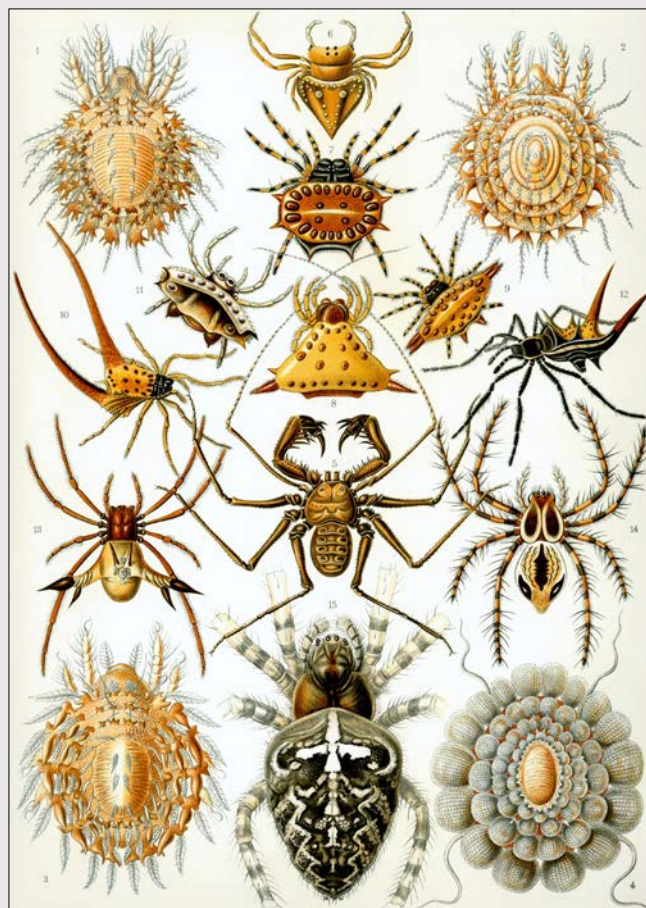
D'autre part, elle peut être adoptée par tous les êtres doués d'autonomie et ayant des

On a cherché à identifier ce qui, au cours du temps, pourrait mesurer la complexification de l'Univers, illustrée ici par une gravure du biologiste allemand Ernst Haeckel. Eric Chaisson, de l'université Harvard, propose une idée thermodynamique : selon lui, le niveau de complexité des structures physiques s'évalue par la dissipation d'énergie libre par unité de masse. Cette mesure semble pertinente pour certains objets, mais pas pour nos objets technologiques récents. Nos ordinateurs ont une dissipation d'énergie libre par unité de masse qui évolue peu au fil des décennies, alors que leur puissance de calcul et de mémorisation de l'information augmente considérablement et que, de toute évidence, ils sont devenus plus complexes.

Certains argumentent d'ailleurs qu'une mesure de complexité d'organisation ne doit pas se fonder sur la thermodynamique : une partition de musique complexe l'est indépendamment de tout concept d'énergie, et il en est de même d'un théorème mathématique ou d'un programme calculant les nombres premiers. Il n'y a pas non plus de différence thermodynamique claire entre un ordinateur qui répète un milliard de fois le calcul $1 + 1 = 2$ et un ordinateur qui parvient à prouver un théorème difficile. Pourtant, l'un est simple à concevoir et ne produit rien d'utile, tandis que l'autre est incomparablement plus complexe et organisé et donne d'intéressants résultats.

Charles Bennett a donc proposé une autre mesure de complexité organisée : la profondeur logique. En première approximation, pour un objet donné, c'est le temps qu'il faut pour décompresser la meilleure version compressée des informations décrivant l'objet (voir le texte principal, page 83). Avec cette notion qui s'affranchit de la physique, une nouvelle compréhension de l'évolution cosmique et du monde vivant devient possible.

Le Prix Nobel de physique Murray Gell-Mann croit lui aussi que l'existence de structures complexes n'est pas directement liée à la thermodynamique. Il écrit : « Le deuxième principe de la thermodynamique exige une augmentation de l'entropie moyenne (ou désordre), mais n'interdit nullement à l'ordre local de se produire par divers mécanismes d'autoorganisation : ceux-ci figent certains accidents et produisent des régularités qui peuvent alors se diffuser. » Ces accidents figés sont comme des calculs que l'Univers mémorise. Ce qui change au cours du temps dans l'Univers, c'est sa capacité à calculer et à mémoriser les résultats de ses calculs, ou, en termes de l'idée de Bennett, c'est la profondeur logique de l'Univers qui s'accroît.



L'une des nombreuses et magnifiques planches du naturaliste et libre penseur allemand Ernst Haeckel (1834-1919), dont cent ont été publiées dans ses *Formes artistiques de la nature* (*Kunstformen der Natur*).