# Le Quark et le Jaguar

Murray Gell-Mann.

Si l'on définit la complexité en termes de longueur de description, ce n'est pas alors une propriété intrinsèque de la chose décrite. La longueur d'une description peut à l'évidence dépendre de qui (ou de ce qui) fait la description. (Cela me rappelle The Glass in the Field, l'histoire dans laquelle James Thurber met en scène un chardonneret faisant aux autres oiseaux le récit succinct de sa collision avec une vitre : "Je volais au-dessus d'une prairie lorsque tout d'un coup l'air s'est cristallisé sur moi").

Toute définition de la complexité est nécessairement dépendante du contexte, subjective même. Bien entendu, le niveau de détail auquel le système est décrit est déjà en quelque manière subjectif—lui aussi dépend de l'observateur ou du matériel d'observation.
En réalité, donc, nous avons pour objet une ou plusieurs définitions de la complexité dépendant de la description d'un système par un autre système, vraisemblablement un système adaptatif complexe, lequel pourrait être un observateur humain. Supposons pour notre propos que le système descripteur est en fait un être humain.

Pour affiner la notion de longueur de description, nous devons écarter la description de quelque chose en le désignant du doigt ; il est manifestement tout aussi facile de montrer du doigt un système complexe qu'un système simple.

Par conséquent, la description qui nous intéresse est communicable à quelqu'un d'éloigné. Il est aisé également de donner des noms comme "Sam" ou "Judy" à quelque chose d'extrêmement compliqué, rendant par là même la description ridiculement courte.
Le langage descriptif doit faire l'objet d'un accord préalable et ne pas inclure de termes spéciaux forgés à dessein.

Il reste bien sûr encore beaucoup d'arbitraire et de subjectivité, de genres divers. La longueur de la description variera en fonction du langage utilisé, et également selon la connaissance et la compréhension du monde que partagent les correspondants.

Si c'est un rhinocéros, par exemple, qu'il faut décrire, le message peut être raccourci à condition que les deux parties sachent déjà ce qu'est un mammifère.

Si l'on doit décrire l'orbite d'un astéroïde, la connaissance préalable de la loi de la gravitation ainsi que celle de la deuxième loi du mouvement de Newton peut faire une grande différence—que soient ou non connues des deux parties les orbites de Mars, de Jupiter et de la Terre, peut également influer sur la longueur de la description.
Concision et complexité brute.

Et si la description est inutilement longue du seul fait d'un gaspillage de mots ? Je me rappelle l'histoire de l'institutrice qui avait donné à sa classe comme devoir à la maison une rédaction de 500 mots.

Après avoir passé son samedi et son dimanche à jouer, l'un des élèves avait réussi à griffonner le lundi matin la composition suivante : "Hier, il y a eu le feu dans la cuisine des voisins; j'ai passé la tête par la fenêtre et hurlé : "Au feu ! Au feu ! Au feu!..."

L'enfant avait répété l'expression "au feu !" jusqu'à ce que le texte fasse 300 mots. Cependant, s'il n'y avait pas eu cette condition, il aurait pu écrire, à la place,...j'ai hurlé "Au feu ! 139 fois et communiquer la même signification.

Dans notre définition de la complexité, nous allons par conséquent nous intéresser à la longueur du plus court message possible décrivant un système.

Tous ces points peuvent être inclus dans ce que l'on pourrait appeler "complexité brute" : la longueur du plus court message possible décrivant un système, à un niveau donné d'agrandissement, à quelqu'un d'éloigné, au moyen d'un langage, d'une connaissance et d'une compréhension que les deux parties partagent (et qu'elles savent partager) au préalable.

Il y a des manières familières de décrire un système qui ne sont en rien le plus court message possible.

Si nous décrivons par exemple séparément les parties d'un système (les pièces d'une voiture ou les cellules du corps humain) et que nous disons également comment le tout est composé de parties, nous aurons ignoré de nombreuses occasions de compresser le message ; comme d'utiliser les similitudes entre parties.

Ainsi, la plupart des cellules d'un corps humain partagent les mêmes gènes et peuvent avoir bien d'autres traits en commun, tandis que les cellules d'un tissu donné peuvent présenter davantage de similitudes encore. C'est là quelque chose dont la plus courte description devrait tenir compte.
Albin Michel, page 50.