**Cours 1 : La culture scientifique**

La culture scientifique ne peut être définie avec précision et ne peut être définie qu’à partir de la définition des deux termes qui la composent ; culture et science.

* **Définition de la culture :** la culture est couramment définie comme étant l’ensemble des croyances et des pratiques partagées par les individus dans une société donnée. Quant aux anthropologues, ils ont donné un sens très large. A titre d’exemple, Edward Tylor (1832 – 1917) la définit comme *« un ensemble complexe qui englobe les connaissances, les croyances, les arts, la morale, les lois, les coutumes et tout autre capacité et habitude acquises par l’Homme en tant que membre de la société ».* Dans ce sens, l’homme ne peut choisir la culture, parce qu’elle est une construction sociale et l’acteur social doit lui obéir.
* **Définition de la science :** La science est l’ensemble des connaissances produites par une démarche et une méthode particulière, à savoir la recherche. Selon Poincaré, « la science est un processus de connaissances destiné à permettre à l’homme de « commander la Nature tout en lui obéissant.» (Omar Aktouf, p.20)

Le terme Science vient du Latin *scienta* ; la connaissance, du verbe *scire* ; savoir

La science est connaissance, mais connaissance jamais achevée**.** C’est un processus constant de construction-questionnement de nos savoirs.

Dans un sens plus large, la science correspond à une connaissance systématisée, c’est –à-dire organisée en un ensemble cohérent, selon un ordre et une méthode déterminés.

Dans un sens plus restreint, elle correspond à tout savoir considéré comme objectif et, par conséquent, vérifiable.

**Définition de la culture scientifique et technique**

La culturescientifique et technique correspond à l’ensemble des connaissances et des compétences dans la technologie et la science que les citoyens et la société font leur et utilisent. Cette culture se traduit par les représentations, les valeurs etles moyens mis en œuvre pour assurer la maitrise des sciences et de la technologie et pour en orienter le développement. La culture scientifique est un domaine de la connaissance qui concerne les sciences et les techniques principalement sous l’angle de leur impact sur la société.

La culture scientifique est aussi un ensemble de savoirs dans le domaine de la science.

**Les disciplines scientifiques**

Le philosophe et logicien américain Radolf Carnap (1891 – 1970) a proposé un classement de ces disciplines en quatre catégories principales

1. Les sciences naturelles : qui ont pour objet l’étude et l’observation de la nature. Elles rassemblent de nombreuses disciplines comme la biologie, la botanique et la zoologie.
2. Les sciences expérimentales : comme la chimie, la physique, les sciences de la terre, la climatologie et la géographie.
3. Les sciences Humaines et Sociales : elles s’insèrent à l’origine et à l’évolution de la société humaine, aux institutions et aux rapports sociaux qui sont au fondement de la vie sociale. L’anthropologie et la psychologie sont des exemples des sciences sociales.
4. Les sciences pures : elles n’ont pas d’application immédiate et s’appuient sur la déduction. En font notamment partie, les mathématiques, la logique, la géométrie et l’analyse.

**Comment est née la science ?**

Les plus anciens documents écrits d’investigations protohistoriques viennent des cultures de la Mésopotamie : des données astronomiques, des substances chimiques et des symptômes de maladie étaient inscrits en écriture cunéiforme – mode d’écriture utilisant des formes de trait en forme de clou – sur des tablettes d’argile. Les Babyloniens savaient également résoudre des équations de deuxième degré et avaient développé un système de mesure dont sont dérivées les unités modernes de mesure du temps et des angles. Des documents écrits sur papyrus, datés de la même époque, ont également été découverts dans la vallée du Nil. Ils contiennent notamment des informations sur le traitement des plaies et des maladies et sur la distribution du pain et de la bière (témoignant ainsi de l’existence de la méthode de recensement.)

Ceci étant, les traits caractéristiques du savoir scientifique apparaissent véritablement en Grèce vers le Vème siècle av J-C. En effet, alors qu’en Egypte et en Mésopotamie la connaissance scientifique était principalement de nature pratique, les penseurs grecs s’interrogent pour la première fois sur les causes et la nature même des phénomènes.

Dans cette optique, le philosophe et mathématicien Thalès de Millet (VIème siècle av J-C) marque le début de la pensée scientifique. En rompant avec les théories mythologiques – s’il y’a du vent c’est parce qu’il existe un dieu des vents, pensait-on alors – et en recherchant une explication rationnelle à structure de l’univers, il met en lumière des lois et des éléments constants de la réalité changeante. Son disciple Pythagore découvre quant à lui, son célèbre théorème et met en évidence une loi indépendante de l’expérience sensible. Il fait ainsi des mathématiques une science fondamentale, préalable à toute connaissance (vers 530 av J-C).

Après la mort d’Alexandre le Grand (323 av J-C), l’activité scientifique grecque est en pleine effervescence : le mathématicien, astronome et géographe Eratosthène mesure avec une extraordinaire exactitude la circonférence de la Terre ; le mathématicien Archimède pose les bases de la mécanique tandis que le philosophe et scientifique Théophraste pose celles la botanique ; l’astronome Hipparque développe la trigonométrie ; les anatomistes et physiciens Hérophile et Erasistrate établissent la dissection comme base de l’anatomie et de la physiologie.

Durant le Moyen-âge, les découvertes Européennes se font moins fréquentes : le Christianisme rejette en effet, toutes les connaissances païennes et impose une vision du monde selon les dogmes religieux. Les pôles scientifiques se déplacent donc vers d’autres régions.

Dès le début des conquêtes arabes, à Damas, puis à Baghdad, les arabes traduisent, commentent et enrichissent les grands textes savants de l’antiquité grecque. De nombreuses contributions sont apportées aux mathématiques, à l’astronomie, à la chimie, à l’optique et à la médecine. Parmi les plus prestigieux savants arabes, citons al-Khawarizmi (780 – 850), travaux décisifs en algèbre, arithmétique et astronomie) et Ibn al-Haytham (965 – 1040), importante contribution à l’optique, à l’astronomie et aux mathématiques. En Chine, on découvre les procédés de fabrication du papier et de la poudre à canon, l’imprimerie et l’utilisation de la boussole. En Inde, des scientifiques formulent les chiffres dits arabes - ceux utilisés de nos jours -, ainsi que la transformation de la trigonométrie sous forme quasi moderne.

La période qui s’étend de 1550 à 1730 est entrée dans l’histoire sous le nom de « Révolution scientifique » en raison des transformations radicales touchant toutes les disciplines traditionnelles. Cette période inaugure en effet, la science moderne en introduisant de nouveaux concepts, de nouveaux objets d’étude et de nouvelles pratiques. La lunette du physicien et astronome Italien Galilée (1564 – 1642) est certainement le symbole le plus célèbre de cette période : aux anciennes méthodes fondées sur l’induction et la déduction, Galilée ajoute la vérification systématique par l’expérience, en utilisant les outils scientifiques nouvellement inventés.

Durant la révolution scientifique, c’est donc l’expérience qui devient le critère permettant de valider les prévisions théoriques. Parallèlement, les découvertes scientifiques de Newton et le système philosophique rationaliste de Descartes (1596 – 1650) offrent la matière première qui permet la matérialisation de la science : la vie s’explique désormais en termes physico-chimiques. Avec le siècle des Lumières (XVIIIème siècle), cette tendance s’affirme encore davantage et les bases véritables de la science moderne s’établissent.

Grâce aux apports de tous ces grands esprits à travers l’histoire, grâce également à l’élaboration d’une véritable méthode de recherche, les savoirs et les découvertes scientifiques fondamentales se succèdent aux XIXème et XXème siècle. En 1838, Charles Darwin pose ainsi les fondements de la théorie de l’évolution grâce au concept de la sélection naturelle ; Louis Pasteur établit un vaccin contre la rage en 1885 ; Albert Einstein découvre en 1905, les théories de la relativité restreinte et générale ; autant de découvertes essentielles qui influencent aujourd’hui encore le domaine de la science.

* **Définition de la culture scientifique et de la technologie**

La culture scientifique et technique correspond à l’ensemble des connaissances et des compétences dans la technologie et la science que les citoyens et la société font leur et utilisent. Cette culture se traduit par les représentations, les valeurs et les moyens mis en œuvre pour assurer la maitrise des sciences et de la technologie et pour en orienter le développement.

*« La culture scientifique est un domaine de la connaissance qui concerne les sciences et les techniques principalement sous l’angle de leur impact sur la société. »* la culture scientifique est aussi *« un ensemble de savoirs dans le domaine de la science »*

Elle est aussi définie comme étant l’expression de l’ensemble des modes d’appropriation par lesquels une société s’approprie la science et la technologie. Pour comprendre cette définition, il faut poser la question suivante : quels sont les modes de l’appropriation ?

**Les modes d’appropriation de la culture scientifique et technique**

* **L’apprentissage :** l’un des modes les plus essentiels et qui permet à la société de s’approprier la science et la technologie, est l’apprentissage. Ce dernier trouve son sens dans l’éducation des individus en leur donnant l’occasion de développer les connaissances, les habiletés, les attitudes et les valeurs nécessaires pour pouvoir œuvrer dans un univers au sein duquel la science et la technologie sont omniprésents.
* **Les modes d’implication sociale :** mettre à profil dans la réalisation de certaines activités rattachées à la science et à la technologie. Les attributs des individus développés, que ce soit dans le cadre de fonction sociale ou de façon volontaire.
* **Les modes d’organisation sociale** : se doter d’institutions dont la mission est rattachée à des activités scientifiques et technologiques.

**Les dimensions de la culture scientifique et technique**

* **La dimension individuelle :** sur le plan individuel, la culture scientifique et technologique correspond à la place qu’occupent les sciences et la technologie parmi les connaissances des personnes, leurs représentations, leurs attitudes et leurs valeurs. Cela nous amène à déduire que l’individu constitue une dimension importante pour la culture scientifique et technologique. La société pour qu’elle s’approprie cette culture, doit avoir des individus spécialistes et compétents. ces spécialistes eux-mêmes, pour qu’ils puissent accéder à ce statut, ils doivent passer par quatre vecteurs qui sont la famille, l’école, le marché du travail et tout ce qui est hors de marché du travail et l’enseignement formel.
* **La dimension collective :** même si l’individu constitue l’essor de la culture scientifique et technologique, il est souvent appelé à se rassembler avec les autres en groupe, s’organiser autour des objectifs, bien déterminés et à définir des actions collectives.