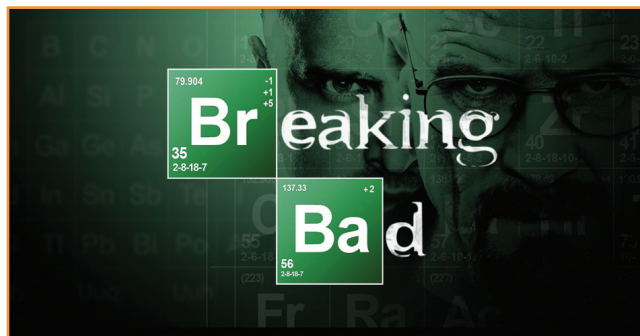


Les fictions cinématographiques

Un outil pédagogique de premier choix

François Griffaton



Depuis longtemps maintenant, les élèves se sont habitués à voir des documentaires ou des émissions scientifiques dans les cours de sciences. L'utilisation de supports vidéo, *a priori* non scientifiques, comme les films de science fiction ou les séries TV, bien que moins rigoureux sur le plan scientifique, présentent d'autres avantages qui peuvent être exploités par l'enseignant.

Au cours de l'atelier présenté aux JIREC, nous avons visionné quelques extraits de films ou séries et, pour chaque extrait, étudié une activité en lien avec lui. L'objectif était de montrer des exemples très concrets de ce qui peut être mis en place avec les élèves, d'un niveau seconde à un niveau bac + 2, et de voir quels intérêts en retirent les élèves et l'enseignant.

Outre le fait d'éveiller la curiosité lors de la projection, un film permet de mieux fixer dans la mémoire la notion étudiée. Si l'on décide par exemple d'introduire la notion de chiralité auprès d'élèves de terminale scientifique à l'aide d'un extrait de la série *Breaking Bad* [1] dans lequel le personnage principal Walter White, ancien professeur de chimie reconverti en spécialiste de la synthèse de méthamphétamine, évoque cette même notion avec ses élèves, on est pratiquement certain d'attirer l'attention de la classe. On peut également espérer susciter des discussions après le cours. Ce souvenir du cours sera associé à la notion étudiée, et celle-ci sera donc certainement mieux mémorisée.

Un autre atout de ce genre de support est directement lié à la nature même de celui-ci. Là où un documentaire apporte bien souvent des réponses à des questions scientifiques, la fiction apporte plutôt un questionnement. En cela, elle peut être une excellente base de cours, d'activité ou de résolution de problème. Par exemple, après avoir diffusé un extrait d'une trentaine de secondes du film *Star Wars, épisode 1 : La Menace fantôme* [2], on peut, comme le fait Roland Lehoucq dans son livre *Faire des*

sciences avec Star Wars [3], proposer à des élèves de première scientifique de calculer la puissance volumique d'un sabre laser afin de voir si, au moins de ce point de vue, sa fabrication est imaginable dans notre triste monde dépourvu de midi-chloriens [4]. Ce genre de problème est très motivant pour les élèves, mais il favorise également la prise d'initiative et le regard critique, non seulement sur les résultats que l'on trouve, mais également sur les hypothèses que l'on est amené à faire pour parvenir à ceux-ci.

Notons enfin qu'un même support vidéo peut parfois être exploité à des niveaux de classe différents, en adaptant le questionnement aux objectifs de formation. Ainsi dans l'épisode 9 de la saison 2 de *Breaking Bad*, Walter White et son ancien élève Jesse Pinkman se retrouvent bloqués en plein milieu du désert, suite à une panne de batterie de leur camionnette. Walter entreprend alors de fabriquer une pile à l'aide du matériel disponible dans le van et, au cours de la fabrication, explique succinctement à Jesse le principe de fonctionnement de la pile. Cet extrait, anodin en apparence, peut sans difficulté être utilisé à un niveau de classe de première pour introduire le principe de fonctionnement d'une pile et définir des termes comme anode, cathode ou pont salin. Mais, lorsque l'on tente une analyse plus quantitative, le problème se corse et, à partir du même extrait, on peut proposer à des élèves de classes préparatoires aux grandes écoles de calculer la constante thermodynamique de la réaction qui a lieu ou la force électromotrice de la pile. Ce faisant, on sera amené à manipuler des diagrammes potentiel/pH et surtout, on pourra répondre clairement à l'épineuse question que se poseront alors les élèves : les personnages vont-ils vraiment pouvoir faire redémarrer leur engin avec cette pile ?

Les quelques exemples de films et séries étudiés lors de l'atelier et notions de sciences physiques associées montrent comment sciences, art et esprit critique peuvent s'articuler dans une mise en contexte bien plaisante à la fois pour le professeur et les élèves. De nombreux films de science-fiction, comme *Gravity* [5], ou séries, telles que *The Big Bang Theory* [6], témoignent de l'attention des réalisateurs à éviter les pires aberrations scientifiques – et deviennent donc étudiables – ; d'autres se contentent de présenter quelques solutions colorées ou fumantes dans un bécher ou une fiole pour vous immerger dans un laboratoire..., ce qui ne présente plus le moindre intérêt.

- [1] Série de Vince Gilligan créée en 2008, avec B. Cranston et A. Paul.
- [2] Film de George Lucas sorti en 1999, avec L. Neeson, E. McGregor et N. Portman.
- [3] Lehoucq R., *Faire des sciences avec Star Wars*, Le Bérial, 2005.
- [4] Dans *Star Wars*, les midi-chloriens sont des micro-organismes présents dans tous les êtres vivants. Ils déterminent la réceptivité de l'individu à la Force et donc sa capacité à devenir un Jedi.
- [5] Film d'Alfonso Cuarón sorti en 2013, avec S. Bullock, G. Clooney et E. Harris.
- [6] Série de Bill Prady et Chuck Lorre créée en 2007, avec J. Parsons, J. Galecki et K. Cuoco.
- [7] Film de David Fincher sorti en 1999, avec B. Pitt et E. Norton.
- [8] Film de Peyton Reed sorti en 2015, avec P. Rudd.
- [9] Film de Brad Bird sorti en 2011, avec T. Cruise.

Films ou séries	Notions/thèmes étudiés
<i>Breaking Bad</i> [1]	chiralité, fonctionnement d'une pile
<i>The Big Bang Theory</i> [6]	effet Doppler, réaction d'oxydoréduction, télémétrie
<i>Fight Club</i> [7]	saponification
<i>Ant-Man</i> [8]	masse volumique, structure lacunaire de l'atome
<i>Star Wars, épisode 1 : La Menace fantôme</i> [2]	calorimétrie
<i>Mission : Impossible - Protocole fantôme</i> [9]	interactions de van der Waals



François Griffaton
est professeur agrégé de chimie au lycée François 1^{er} à Fontainebleau*.

* 19 bd Crevat Durant, F-77300 Fontainebleau.
Courriel : francois-gilles.griffaton@ac-creteil.fr