

Innovations et responsabilité

Cours d'anglais - niveau 1re

*Fusées réutilisables, bébés génétiquement modifiés, robots dans les usines : chaque progrès scientifique ouvre des possibilités vertigineuses et pose une même question, celle du lien entre **innovations et responsabilité**. Jusqu'où aller, et qui doit fixer les limites ? Ce cours de première t'apporte le vocabulaire, les repères historiques et les grands débats anglophones sur l'espace, la bioéthique et les révolutions industrielles et numériques, au niveau B1/B2.*

Ce cours est à **télécharger en PDF et à imprimer gratuitement** : le bouton se trouve en bas de la page, sans inscription.

Innovations et responsabilité : progrès ou danger ?

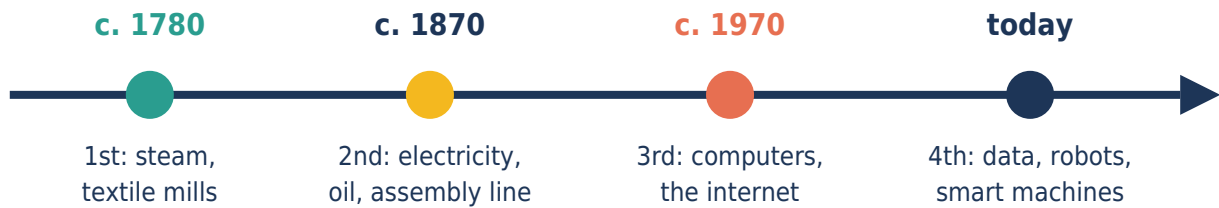
En 1818, la romancière anglaise Mary Shelley publie *Frankenstein; or, The Modern Prometheus*. Un jeune savant donne la vie à une créature, puis l'abandonne, horrifié par ce qu'il a fait. Deux siècles plus tard, ce roman reste le mythe fondateur de nos inquiétudes : le scientifique est-il responsable de ce qu'il crée ? Le progrès peut-il échapper à son créateur ?

Face aux risques, beaucoup défendent le **principe de précaution (the precautionary principle)** : en cas de doute sérieux sur les dangers d'une innovation, mieux vaut attendre. D'autres répondent que trop de prudence empêche des découvertes qui sauvent des vies.

Anglais	Français
a breakthrough	une avancée majeure, une percée
cutting-edge technology	une technologie de pointe
to carry out research / an experiment	mener des recherches / une expérience
a side effect / a risk	un effet secondaire / un risque
ethics / ethical	l'éthique / éthique
to be accountable for	devoir rendre des comptes, être responsable de
to regulate / regulation	réglementer / la réglementation

Les révolutions industrielles et numériques

Le monde anglophone a joué un rôle central dans les grandes vagues d'innovation. Chacune a apporté la prospérité, mais aussi de nouvelles responsabilités.



Each revolution: new wealth, new risks, new responsibilities.

Les quatre révolutions industrielles, de la machine à vapeur aux machines intelligentes.

- **La première révolution industrielle** naît en Grande-Bretagne à la fin du XVIII^e siècle, avec la machine à vapeur perfectionnée par James Watt et les filatures de coton. Mais elle s'accompagne du travail des enfants, de villes insalubres et de la pollution au charbon. Entre 1811 et 1816, les **Luddites**, des ouvriers du textile, détruisent les machines qui menacent leurs emplois.
- **La deuxième**, à la fin du XIX^e siècle, repose sur l'électricité, le pétrole et, en 1913 aux États-Unis, la chaîne de montage (**the assembly line**) qui permet de produire des voitures en masse.
- **La troisième** est celle de l'informatique et d'internet ; en 1989, le Britannique Tim Berners-Lee invente le **World Wide Web**, qu'il choisit de ne pas breveter pour le rendre accessible à tous.
- **La quatrième**, aujourd'hui, associe données massives (**big data**), robots et machines capables d'apprendre. Elle soulève des questions de vie privée (**privacy**), de surveillance, de désinformation et d'emploi.

EXEMPLES

Automation could replace millions of jobs. (*L'automatisation pourrait remplacer des millions d'emplois.*)

Our personal data is collected every time we go online. (*Nos données personnelles sont collectées chaque fois que nous allons en ligne.*)

The digital divide separates those who are connected from those who are not. (*La fracture numérique sépare ceux qui sont connectés de ceux qui ne le sont pas.*)

À qui appartient l'espace ?

Le 20 juillet 1969, Neil Armstrong pose le pied sur la Lune et déclare : **"That's one small step for man, one giant leap for mankind."** Deux ans plus tôt, le **Outer Space Treaty** de 1967 avait fixé une règle simple : aucun pays ne peut s'approprier la Lune ou un autre corps céleste, et l'espace doit être exploré **for the benefit of all countries**.

Mais la conquête spatiale a changé de visage. Ce ne sont plus seulement des États qui envoient des fusées : des entreprises privées lancent des fusées réutilisables (le premier étage d'une fusée orbitale revient se poser pour la première fois en 2015), mettent en orbite des milliers de satellites et proposent, depuis 2021, des vols touristiques. En 2015, une loi américaine autorise les entreprises des États-Unis à posséder les ressources qu'elles extraient d'un astéroïde. De nouvelles questions se posent :

- **La propriété** : peut-on exploiter les ressources de la Lune sans se l'approprier ?
- **Les débris spatiaux (space debris / space junk)** : plus de 30 000 objets de plus de 10 cm sont suivis en orbite, et une collision peut en créer des milliers d'autres.
- **Le ciel nocturne** : les astronomes se plaignent des traînées lumineuses des satellites sur leurs images.
- **L'égalité** : l'espace risque-t-il de devenir le terrain de jeu des plus riches ?

VOCABULAIRE DE L'ESPACE

outer space (l'espace) ; **a spacecraft** (un vaisseau spatial) ; **to launch a rocket** (lancer une fusée) ; **a reusable rocket** (une fusée réutilisable) ; **to orbit the Earth** (être en orbite autour de la Terre) ; **the space race** (la course à l'espace) ; **mankind / humankind** (l'humanité).

Bioéthique et homme augmenté

En 1996, en Écosse, naît la brebis **Dolly**, premier mammifère cloné à partir d'une cellule adulte. En 2003, le **Human Genome Project** achève la lecture de notre ADN. En 2012, la technique **CRISPR** permet de modifier un gène presque comme on corrige un mot dans un texte ; ses inventrices reçoivent le prix Nobel de chimie en 2020. Cette technique pourrait guérir des maladies génétiques, mais en 2018, un chercheur chinois annonce la naissance de jumeaux dont il a modifié l'ADN. La communauté scientifique condamne l'expérience, et il est condamné à la prison : modifier l'embryon, c'est modifier aussi les générations suivantes.

L'**homme augmenté (the augmented human)** pousse la réflexion plus loin. Les prothèses bioniques, les exosquelettes ou les implants cochléaires réparent le corps ; certains, au nom du **transhumanism**, veulent aller au-delà et « améliorer » l'être humain : vivre plus longtemps, voir dans le noir, connecter son cerveau à une machine. L'artiste britannique Neil Harbisson, né daltonien, porte ainsi une antenne implantée dans le crâne qui lui fait « entendre » les couleurs.

Arguments for	Arguments against
Gene editing could cure terrible diseases.	It could lead to "designer babies".
Bionic limbs give disabled people more freedom.	Only the rich could afford enhancements.
Science has always pushed human limits.	We cannot predict long-term side effects.

EXPRIMER LA RESPONSABILITÉ

Scientists should be held accountable for... ; It is our responsibility to... ; Governments ought to regulate... ; Just because we can doesn't mean we should.

Les pièges des francophones

ERREURS FRÉQUENTES

- **Experience ≠ experiment** : une expérience scientifique est **an experiment** ; *experience* désigne le vécu.
- **Scientist ≠ scientific** : **a scientist** (un scientifique) mais **a scientific discovery** (adjectif).
- **Space** au sens d'espace cosmique s'emploie sans article : **to travel into space**, jamais *into the space*.
- **To control** veut dire maîtriser ; « contrôler, vérifier » se dit **to check**.
- **Eventually** est un faux ami : il signifie « finalement ». « Éventuellement » se dit **possibly**.
- **Research** et **information** sont indénombrables : **a lot of research**, jamais *researches*.

L'essentiel à retenir

POUR RETENIR

- *Frankenstein* (1818), mythe fondateur de la responsabilité du savant ; le principe de précaution.
- Quatre révolutions industrielles : vapeur, électricité, informatique, données et robots ; Luddites, Web non breveté.
- Espace : traité de 1967, conquête privée, débris, ressources, égalité d'accès.
- Bioéthique : Dolly (1996), génome (2003), CRISPR (2012) ; homme augmenté et transhumanisme.
- Problématique possible : **Should there be limits to scientific progress?**