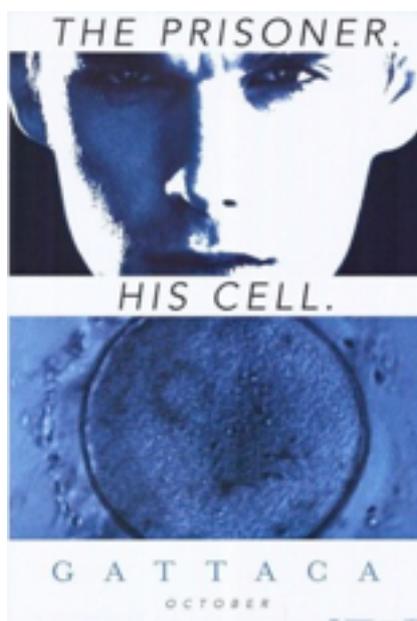
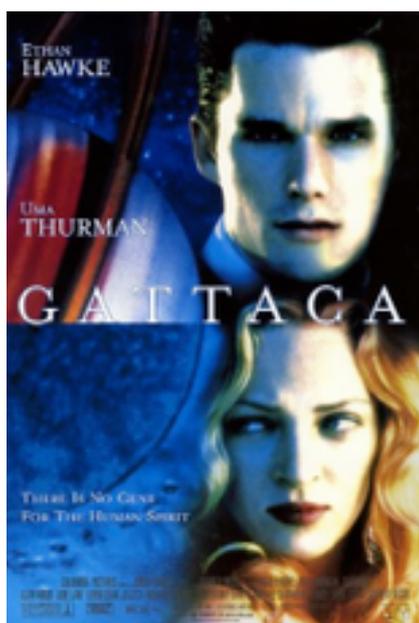
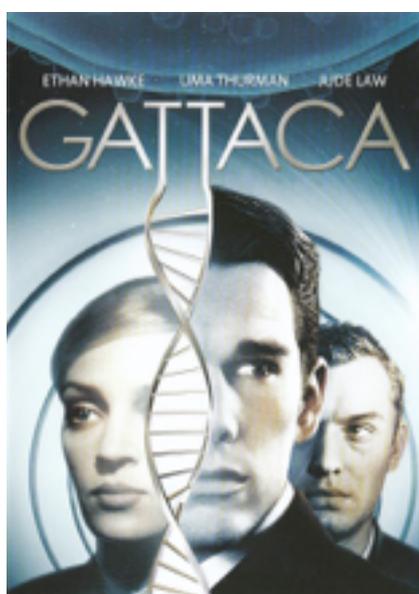


BIENVENUE À GATTACA, manipulation génétique et eugénisme

Le film de science-fiction comme « cheval de Troie »...

— Des affiches significantes¹ : trame narrative et propos du film —

1. Observez les affiches suivantes. Quels éléments liés à l'histoire et au sujet du film reviennent de manière récurrente ?
2. Choisissez une des affiches et commentez-la. Décrivez sa composition. Expliquez en quoi les éléments représentés renvoient à l'histoire et au message du film. Commentez les choix visuels (couleurs, disposition des éléments, symbolique des images...)



¹ Ces images sont tirées du site cineode.com

I. Gattaca et la perfection génétique.

A. Gattaca, un nom qui a du sens...

Lisez le texte suivant² puis répondez aux questions :

L'acide désoxyribonucléique (ADN) est le support de l'information génétique de tous les êtres vivants.

Structure et composition de l'ADN : la double hélice.

L'ADN est constitué de deux chaînes (ou brins) enroulées l'une autour de l'autre en une double hélice de 2 nm (10⁻⁹m) de diamètre. Chaque chaîne est composée d'une succession de nucléotides qui sont un assemblage de trois molécules : un groupement phosphate, un sucre (désoxyribose) et une base azotée. Les bases azotées sont au nombre de quatre : adénine (notée A), thymine (T), guanine (G), cytosine (C).

Le génie génétique.

Le génie génétique est l'ensemble des techniques de manipulation des génomes. Cette technologie a débuté à partir de 1970 (...). Elle rend possible aujourd'hui la création d'organisme génétiquement modifié (OGM), la caractérisation génétique des individus afin de diagnostiquer des maladies génétiques, et la thérapie génique (= technique d'introduction d'un gène "médicament" dans une cellule somatique d'un individu visant à traiter une maladie dont l'origine est un gène déficient).

1. Quelles sont les lettres généralement associées à l'ADN, à quoi correspondent-elle ?

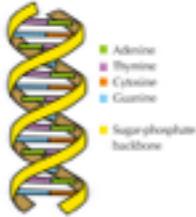
2. Sachant cela, d'où vient selon vous le mot « Gattaca » ?

3. Qu'est-ce que le « génie génétique » ? En quoi le film traite-t-il de cette question ?

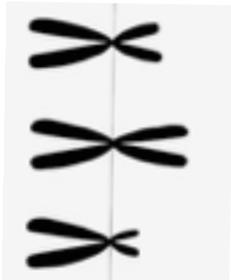
² Ce texte est un extrait de documents consultables sur le site du CNRS, <https://www.cnrs.fr/cnrs-images/sciencesdelavieaulyce/lexique.htm#therapie>

B. Métaphores visuelles : un film sur le génie génétique.

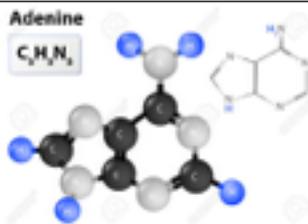
1. Observez attentivement les images suivantes (à droite des images scientifiques et à gauche des photogrammes du film). Associez les images qui se répondent :



la double hélice de l'ADN



des chromosomes



la molécule d'Adénine



2. À l'aide de ces images, ainsi que de tes souvenirs du film, explique en quoi *Bienvenue à Gattaca* est un film dont le sujet central est le génie génétique.

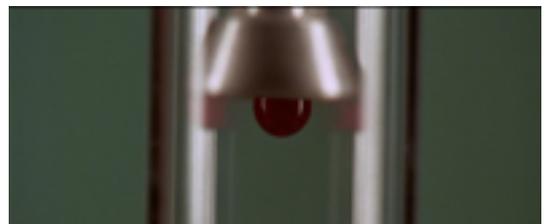
« Guanine, adénine, thymine et cytosine. La société dépeinte dans le film a fait de cette séquence le nom de la ville, un peu comme s'il s'agissait là de son tribut à la génétique. C'est donc le nom de la ville, mais aussi d'une société et, on pourrait dire, d'un état d'esprit. » (A. Niccol)

II. Bienvenue à Gattaca : éloge de la perfection génétique ?

A. De la conception naturelle à la recherche de perfection génétique. (9:00 → 10:52 + 11 → 12:36)

1. Vincent et Anton ont-ils été conçus de la même manière ? _____

2. En quoi cette séquence met-elle les imperfections génétiques de l'enfant au premier plan ? _____



3. Quelle est la réaction de son père ? Comment le réalisateur montre-t-il qu'il prend de la distance ? _____

4. Quand les parents ont pris rendez-vous chez le généticien pour leur deuxième enfant, quels choix doivent-ils faire ? _____

5. Comment le réalisateur s'y prend-il pour insister sur le fait que Vincent porte le poids de son imperfection ? _____



> À présent, regardez la scène des bonus. Quelles différences remarquez-vous ? À votre avis, que pense le réalisateur des manipulations génétiques ?

B. Les failles de la prédestination génétique.

1. Des personnages secondaires importants.

1. Quand le collègue d'Anton suggère que le directeur de Gattaca avait un motif pour le meurtre, le directeur affirme : « Réexaminez mon dossier, il n'y a pas la moindre trace de violence en moi. » En quoi la fin du film contredit-elle cette affirmation ?

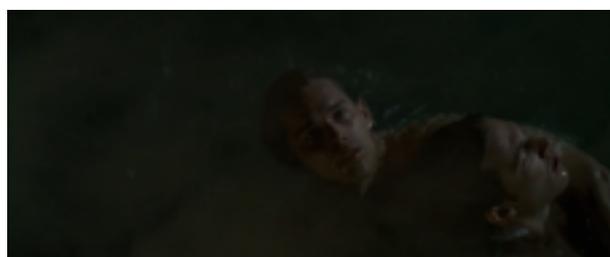
2. Pourquoi la médaille que Jerome montre à Vincent est-elle si importante pour lui ? Que montre-t-elle, que symbolise-t-elle ?



3. Selon vous, *Bienvenue à Gattaca* montre-t-il que les manipulations génétiques permettent de créer des êtres parfaits ? Aidez-vous des deux réponses précédentes pour répondre.

2. Vincent : un héros qui transcende son destin. (13:35 → 14:28 ; 16:41 → 18:20 ; 1:30:47 → 1:34:10)

Observez ces trois extraits. Quels sont leurs points communs ? En quoi soulignent-ils une évolution du personnage de Vincent ? Comment montrent-ils que Vincent se libère de son « destin génétique » ? Appuyez-vous sur des éléments précis pour répondre (voix off, actions des personnages, musique, plans utilisés etc.)



B. La manipulation génétique : débats scientifiques et éthiques.

Lisez les articles suivants puis répondez aux questions.

1. Quels sont les points communs entre les deux premiers documents et le film d'A. Niccol ?
2. Selon les 3 documents, quels peuvent être les bénéfices et les dangers liés aux progrès en matière de génétique ?

Document 1. Cet article, publié en 1999 par P. Sabatier dans le journal Libération s'intitule « Bébés sur mesure. Le Dr Anderson, père de la médecine génétique, se prépare à la manipulation des gènes de l'embryon humain. »

L'an dernier, [le Dr Anderson] a annoncé vouloir procéder d'ici deux ou trois ans à des interventions génétiques sur le bébé in utero. « Je suis pédiatre », explique-t-il. « Il existe des maladies génétiques, celle de Tay-Sachs par exemple, qui provoquent des dommages irréversibles dans les premières semaines du développement du fœtus. On ne peut pas attendre la naissance pour intervenir dans ces cas-là. J'ai été submergé de messages électroniques, téléphoniques ou manuscrits allant de l'hostilité à l'hostilité extrême, et aux menaces de mort. On m'a accusé d'ouvrir la voie à la fabrication de bébés sur commande » Le laboratoire qu'il dirige à l'Ecole de médecine de l'université de Californie du Sud, un des plus avancés au monde dans ce domaine, a été dépeint comme le prototype de l'« usine à bébés » décrite par Huxley dans *le Meilleur des mondes*, ou le creuset d'un futur à la *Gattaca* (...).

Le Dr Anderson, qui fut le conseiller scientifique de *Gattaca*, ne nie pas que « le monde décrit par ce film est celui que nous risquons d'avoir au XXI^e siècle, à moins que la société ne mette en place des garde-fous dès à présent » D'ici à 2025 ou 2050 au plus tard, dit-il, les futurs parents pourront soumettre les embryons obtenus par insémination in vitro à des tests de dépistage génétiques, puis les faire traiter pour en supprimer tout gène « à risque », protégeant ainsi leur descendance d'éventuelles maladies héréditaires. (...)

De l'élimination des embryons défectueux à leur manipulation et à leur « réparation », par l'insertion de gènes sains, il n'y a qu'un pas que le Dr Anderson espère franchir. Le problème est que « la technologie permettant de remplacer un gène défectueux pour soigner une maladie grave peut être utilisée dans n'importe quel autre but, y compris le plus frivole ou le plus malveillant ». Les gens « voudront l'utiliser pour "améliorer leur descendance". Qui ne voudra s'assurer que son enfant soit plus résistant aux microbes, plus fort, doté d'une mémoire plus performante ou d'un quotient intellectuel plus élevé ? Ou tout simplement qu'il soit plus « beau », en choisissant la couleur de ses yeux, de ses cheveux, voire de sa peau ? » Un sondage a montré en 1992 que 45% des Américains sont prêts à recourir à ce qu'on appelle déjà la « repro-génétique » recours à des manipulations génétiques pour améliorer les capacités physiques et intellectuelles de leurs enfants. « C'est une pente dangereuse », admet le Dr Anderson. (...)

Comment éviter dès lors le dérapage dans l'eugénisme ? « Qui bénéficiera des "bons gènes"? Qui décidera de l'intervention? Et qui pourra se la payer ? Les enfants dont les gènes auront été "redessinés" par des médecins seront-ils traités comme des privilégiés ? Ou des monstres ? Y aura-t-il deux sortes de Jeux olympiques l'un pour les athlètes "naturels", l'autre pour les "surhommes" dont les capacités physiques auront été augmentées par la génétique ? », s'interroge le Dr Anderson. (...) « Notre société a trop tendance à ne voir que les bienfaits et à s'aveugler aux risques des nouvelles technologies », estime-t-il. Celle dont il est le pionnier est « si puissante qu'elle comporte des risques réels ». Il ne s'agit plus seulement de percer les secrets de la Vie, mais de la manipuler. « Je veux moins passer à la postérité comme le père de la médecine génétique que comme celui qui aura posé le cadre social et moral du dilemme et du débat que posent les manipulations génétiques. C'est à la société de décider des limites qu'elle veut mettre à la technologie. Notre responsabilité est d'assurer que nous entrons dans la nouvelle Ere génétique de manière responsable et consciente, et que les manipulations génétiques ne soient pas utilisées à d'autres fins que de soigner la maladie.» Tout en sachant, reconnaît-il, qu'au siècle prochain « quelqu'un, quelque part, à Singapour ou dans un pays d'Amérique latine, finira inévitablement par tenter de produire un bébé "sur commande". Comme à Gattaca.»

Document 2. *Cet article a été publié par Anissa Boumedienne dans 20 minutes en 2017 et il s'intitule « Tests génomiques en ligne : Pourquoi ce service de "dépistage" inquiète les médecins »*

Que feriez-vous si un simple échantillon de salive permettait de déterminer vos éventuels risques de développer la maladie de Parkinson ou d'Alzheimer plus tard ? Voudriez-vous savoir ? Et une fois au courant des résultats, qu'est-ce cela changerait dans votre vie ? Aux Etats-Unis, cette question est devenue une réalité depuis que la Food and Drug Administration (FDA), l'équivalent de notre Agence du médicament, a autorisé le 6 avril la commercialisation d'un test génétique qui prédit vos risques de développer une dizaine de maladies. Elaboré et commercialisé sur le site Internet de la société américaine 23&me, ce test fournit des probabilités basées sur les prédispositions génétiques. « Nous sommes à présent autorisés par la FDA à fournir des rapports sur les risques génétiques pesant sur la santé », s'est réjouie la firme sur Twitter.

Mais cette initiative ne fait pas l'unanimité et de nombreuses voix s'élèvent, dénonçant le manque de fiabilité de ces tests et l'absence de suivi médical du patient (euh, du client en l'occurrence). (...) Cette initiative soulève une vive polémique. Manque de fiabilité et absence d'encadrement du patient, qui reçoit seul ces résultats, sans aucun accompagnement médical, sont les principaux reproches formulés à l'encontre de ce test.

Accessible sans ordonnance et en dehors de tout suivi médical, ce test génétique tel qu'il est commercialisé outre-Atlantique par la firme américaine est tout bonnement interdit par la loi

française. « Que fait le client de ces résultats ? », s'interroge le Pr Beaudeau, « inquiet que le patient ne découvre seul, sans suivi médical, qu'il a un risque d'être malade ». « Difficile de justifier qu'il vive avec une épée de Damoclès⁴ au-dessus de la tête », abonde le Pr Deleuze, de Genopole.

Déjà disponible en ligne aux États-Unis, ce test génomique signe une victoire de la firme 23&me, qui bataillait depuis plusieurs années pour obtenir le droit de le commercialiser. (...)

Toutefois, « si le test proposé par 23andme pose encore de nombreuses questions sur le plan éthique, il ne faut pas non plus voir tout en noir s'agissant de la recherche génomique », tempère le Pr Deleuze, de Genopole. Certaines affections, comme la maladie de Gaucher, sont des maladies dites monogéniques, c'est-à-dire qu'elles sont déterminées sur une seule mutation génétique. Lorsqu'on présente cette mutation, le risque de développer la maladie est très élevé, et lorsqu'il existe un traitement, ce test génomique présente alors un intérêt certain ».

Document 3. Citation d'A. Niccol au sujet de la manipulation génétique.

« Comment pourrions-nous regarder dans les yeux un parent qui porte le gène de la maladie de Huntington par exemple et lui dire 'Nous ne devrions jamais trafiquer le génome humain.' C'est tout simplement ridicule, parce qu'en ce qui concerne les maladies génétiques, c'est un cadeau du ciel. Le problème réside dans le fait de franchir la ligne entre santé et perfectionnement et alors, où s'arrête-t-on ? Des dents qui ne sont pas bien alignées : est-ce un défaut génétique ? Et qu'en est-il de la calvitie précoce ? Où s'arrête-t-on ? Et chacun délimiterait alors sa propre limite, au fur et à mesure que ces choses deviennent de plus en plus possibles. Et ces possibilités existent véritablement. Je ne date jamais le film pour cette raison spécifique. Aujourd'hui on peut choisir le sexe et on peut éviter de nombreuses maladies génétiques en concevant un enfant dans cette boîte de Petri. Et cette étrange pression sociale qui naîtra quand on optera pour un enfant conçu naturellement, comme avant, sera de plus en plus forte : les gens diront : 'Pourquoi vous infligez cette maladie à votre enfant ?' C'est ainsi qu'une étrange honte sociale se développera. À la fin, il se peut qu'on en arrive à un point où le patrimoine génétique sera tellement réduit que l'espèce en viendra, dans les faits, à s'éteindre. Il se peut que les hommes petits et chauves soient porteurs d'un avantage génétique et qu'on les élimine tous. »⁵

Réflexion > Et vous, que pensez-vous de la manipulation génétique. Est-elle bénéfique ? Dangereuse ? Faut-il l'interdire ou l'autoriser ? À quelles conditions ? Pour répondre, aidez-vous du film, de vos connaissances ainsi que d'éventuelles recherches complémentaires.

⁴ Cette expression désigne un danger permanent, qui peut nous frapper à tout moment.

⁵ Andrew Niccol - on making GATTACA, by Douglas Eby sur le site Talent Development