

Comment la fiction permet d'accéder à l'éthique et au politique ? Le cas des séries télé en école d'ingénieurs

How does fiction lead to ethical and political reflection? The case of TV shows in engineering schools

Marianne CHOUTEAU¹, Céline NGUYEN²,

¹ Université de Lyon, Université Claude Bernard, INSA Lyon, S2HEP, F69100 Villeurbanne, France, marianne.chouteau@insa-lyon.fr

² Université de Lyon, Université Claude Bernard, INSA Lyon, S2HEP, F69100 Villeurbanne, France, celine.nguyen@insa-lyon.fr

RÉSUMÉ. À travers cette contribution nous souhaitons explorer le pouvoir des récits de science-fiction dans leurs fonctions de projection et d'alerte pour une utilisation pédagogique auprès d'élèves-ingénieurs. Nous souhaitons montrer comment nous pouvons nous servir de ces supports pour faire émerger, avec les étudiants, des éléments du niveau 3 de la culture technique et comment cela nous permet de faire un détour pour les inciter à réfléchir à leur rôle éthique et politique ainsi qu'à celui de la technique, comme élément de transformation du monde. Aussi, avons-nous précédemment développé l'idée que ces fictions sérielles nous permettent d'user de l'art du détour pour mettre en place des démarches réflexives sur la technique avec les futurs ingénieurs. Nous nous attacherons ici à définir ce que nous entendons par 3^e niveau de la culture technique et à montrer avec trois exemples de séries de science-fiction ce que nous pourrions développer et avec quelles fins pédagogiques.

ABSTRACT. This paper explores the power of science fiction stories in their role as projections and warnings, and how they can be used in an educational sense, specifically in engineering schools. We explore how to use these narratives in order to aid students reach the third level of technical culture; this involves the "art of diversion", which allows us to encourage students to reflect on their own role when it comes to ethics and politics. This reflection also helps students think about the way technology changes the world. In this paper we first define what the third level of technological culture is and then, using three examples of contemporary sci-fi TV shows, demonstrate what could be developed and to what pedagogical end.

MOTS-CLÉS. Art du détour, Culture technique, Elèves-ingénieurs, Ethique, Politique, Série de science-fiction.

KEYWORDS. Art of diversion, Technical culture, Engineering student, Ethics, Politics, Science fiction TV series.

1. Introduction

L'intention de notre contribution¹ à ce numéro, consacré à l'exploration des liens entre les fictions audiovisuelles, les technologies et les innovations, est de s'attarder sur l'usage des séries pour former les ingénieurs. Non seulement ces dernières peuvent avoir un effet sur leur inspiration, mais elles peuvent aussi et peut-être surtout les amener à développer, au sein de leur formation, des questionnements sur le caractère éthique et politique de leur activité de « fabricants de technique ». C'est cette piste que nous proposons de creuser, car elle nous semble indispensable au regard des enjeux globaux et complexes de l'époque contemporaine. On ne peut concevoir et innover sans tenir compte des visions du monde et des valeurs qui sous-tendent nos techniques et technologies². C'est un enjeu fort qui rassemble toute la communauté des enseignants en école d'ingénieurs notamment, tant en sciences pour l'ingénieur (SPI) qu'en sciences humaines et sociales (SHS) à laquelle nous

¹ Cet article est complémentaire à celui paru dans cette même revue et intitulé « La science-fiction pour former les ingénieurs au lien technique-société » (2019). Il s'agit ici de nous focaliser sur les séries et sur la portée éthique, politique des séries pour former les ingénieurs.

² Nous prenons le parti de distinguer les techniques des technologies dans la mesure où les secondes impliquent des représentations un peu différentes des premières : modernes, efficaces, à la pointe, souvent numériques. La pensée des ingénieurs s'inscrivant souvent dans cette logique, notre rôle est de pointer du doigt cette différence pour accéder à l'importance de l'imaginaire ou de l'idéologie.

participons. C'est aussi contribuer à alimenter le champ de recherche en STS (Science-technique-société) avec une approche multidimensionnelle : culturelle, communicationnelle, éthique et politique.

Pour atteindre cet objectif, nous montrerons dans un premier temps que ce niveau de questionnement plus large et surplombant est présent dans ce que l'on nomme une culture technique, concept central qui conduit l'ingénieur à adopter plusieurs points de vue sur la technique conçue. Puis, après avoir présenté l'intérêt de convoquer la fiction et le récit pour penser la technique, nous décrirons notre corpus de séries contemporaines et notre méthodologie de travail. Enfin nous verrons en quoi ces séries regorgent de questionnements éthiques et politiques et proposerons des pistes pédagogiques pour former les futurs ingénieurs.

2. L'entrée politique, éthique et symbolique de la culture technique

2.1. Un concept nécessaire et toujours d'actualité

La culture technique est un concept qui est central dans la formation au métier d'ingénieur. Elle est commune aux SPI et aux SHS et permet d'avoir une vue d'ensemble et complète des artefacts, objets, dispositifs... conçus, produits et fabriqués [CHO 19]. Nous ne reviendrons pas en détail sur son émergence et sur les auteurs [DEN, 81] [ROQ 83] [DEF 85] [DEF 93] [JAC, 93] [DEF 96] qui l'ont définie avant nous³. Rappelons simplement que trois niveaux complémentaires la composent : celui du fonctionnement qui constitue le niveau auquel on pense le plus facilement (niveau 1), celui des conséquences personnelles et individuelles liées à l'usage de l'objet technique (niveau 2), et enfin, celui éthique et politique (niveau 3). À ces niveaux s'ajoutent des points de vue associés que sont ceux de l'ingénieur et du technicien, celui de l'utilisateur et enfin, celui du citoyen. Chacun de ces points de vue permet d'identifier des significations que chaque acteur peut porter à l'objet ou à la technique considérés. Acquérir et utiliser la culture technique pour l'ingénieur signifie qu'il soit capable d'alimenter les trois niveaux, les mobiliser quand il en a besoin et se positionner en naviguant d'un point de vue à l'autre.

2.2. Le point de vue politique et symbolique comme point d'entrée privilégié

Dans cet article, nous nous focaliserons sur le troisième niveau de la culture technique. Pour faire simple, ce niveau est composé d'éléments de connaissance relatifs aux imaginaires, aux symboles et mythes, aux enjeux politiques et éthiques, à l'histoire, aux normes et valeurs, inhérents aux objets techniques et à leur utilisation. Il s'agit donc de toute forme de connaissances autres que des connaissances scientifiques ou techniques. Ces éléments sont véhiculés par des fictions, des récits, des représentations, des publicités, des mythes, des codes, de mœurs, des normes d'usages, etc. Ce sont ces éléments qui témoignent des peurs, des promesses, des visions du monde liées à la technique. C'est ce niveau qui permet aux ingénieurs comme aux utilisateurs et aux citoyens de mener une réflexion surplombante sur la technique, d'en comprendre les ressorts politiques, d'expérimenter l'éthique, etc., de tirer le fil, en somme.

Les éléments de ce troisième niveau sont mobilisables tout au long de la vie de l'objet technique. Au moment de la conception, l'ingénieur va s'inspirer de ce qu'il connaît, il va se laisser porter par ses désirs de nouveauté, etc., pour créer une technique nouvelle. C'est aussi en concevant qu'il va se projeter dans un monde futur où il va imaginer l'usage de son nouvel objet et ce que les usagers pourraient en faire. Ce faisant, il peut également s'interroger au prisme de la lunette du citoyen sur le sens symbolique et politique que l'objet peut avoir à une échelle plus large. Ce niveau est également mobilisé par les usagers quand ces derniers utilisent la technique⁴. Quelles sociétés seront construites si

³ Voir en effet « La science-fiction pour former des ingénieurs aux liens technique et société dans cette revue. Disponible à : <https://www.openscience.fr/La-science-fiction-pour-former-des-ingenieurs-aux-liens-technique-et-societe-L>

⁴ Ces questionnements réflexifs sont d'autant plus importants lorsqu'il s'agit d'innovations pour lesquelles la nouveauté qu'elles génèrent induisent un certain nombre d'incertitudes pouvant concerner de larges groupes de personnes.

cet objet est déployé à une large échelle ? Cela correspond-il au monde qu'ils plébiscitent aux valeurs auxquelles ils tiennent ? Si on reprend les questions d'aliénation ou de liberté souvent associées à la technique : cet objet va-t-il construire une société plus restrictive ou au contraire qui favorise de nombreux choix ? C'est précisément ce type de questionnement qui est au cœur de la démocratie technique [BAR 01] [CAL 98] impliquant la participation des non-experts aux activités visant à exprimer une diversité de points de vue sur les choix technologiques.

Nous invitons donc l'ingénieur à ne pas se cantonner à une analyse en termes d'efficacité, mais à tenir compte de l'arrière-plan politique que l'objet technique sous-tend. À cet égard, nous rejoignons Langdon Winner [WIN 86] qui affirme en effet que les objets techniques sont vecteurs de visions politiques et de rapports au pouvoir. Nous faisons le pari que les fictions, et en particulier la science-fiction, donnent accès à ce niveau de réflexion et qu'elles constituent un matériau intéressant pour tirer le fil des questionnements sur des objets déjà là ou en devenir, innovants ou non. Cesdites fictions permettent également ce qu'on appelle « l'art du détour », c'est-à-dire qu'elles offrent la possibilité de mener des réflexions en SHS avec les élèves-ingénieurs, ce qui ne serait pas possible frontalement [CHO 19].

3. De l'usage de la fiction et du récit pour engager la réflexivité

En tant que transformatrice du monde, la technique est propice à la mise en récit parce que cette dernière permet de mettre en évidence les étapes d'une conception, les usages et leurs effets, les obstacles, des dénouements... [CHO 22a]. Mais la technique est aussi propice à la fiction parce qu'en tant que discours cette dernière provoque des « bipolarisations dramatiques » peuplées d'arguments divers » [SFE 02]. Autrement dit, la technique a ceci de particulier qu'elle doit sa force au discours de fiction qui l'entoure et qui la rend possible ; elle est de nature fictionnelle.

L'usage de la fiction et des imaginaires pour penser la technique et les innovations n'est pas nouveau [GAR 06] [MUS 05] [PIC 01] [FLI 01]. Les travaux en SHS montrent qu'il existe trois usages distincts : celui de l'inspiration [MIC 14] [CON 12], celui qui accompagne l'appropriation de l'objet technique et celui plus éthique qui aide à penser les implications sociétales, politiques et éthiques d'un artefact ou d'une innovation [CHO 19] [RUM 16-17] [RUM 18]. C'est ce dernier usage qui nous intéresse plus particulièrement ici.

3.1. Les atouts de la fiction : entre attitude référentielle et art du détour

On aurait tort d'opposer fiction et réalité, car des liens forts de complémentarité existent, ce qui constitue pour nous un atout central. La fiction permet de comprendre et de construire le réel [BRU 91]. Toute fiction renvoie en effet à des actes qui de près ou de loin, font écho au réel. Une action qui se déroule sur une autre planète ou dans un futur lointain peut malgré tout dire quelque chose sur nos modes de vie, nos liens familiaux, notre organisation du pouvoir, nos façons de travailler, etc. : « le fictionnel parle de la vie, de nos vies et du monde » [GRE 17]. En effet, des décors ou des univers fictionnels n'empêchent pas le spectateur ou le lecteur de se projeter, de se questionner et de s'interroger sur son monde, les valeurs qui le guident.

L'art du détour est un autre atout de la fiction lorsqu'il s'agit de penser la technique [CHO 19]. Forger une réflexion éthique à partir d'une fiction (un film, une série, un roman...) comme penser des scénarii fictifs sans les inscrire d'emblée dans un contexte référentiel (le monde tel qu'il est) invite plus facilement à un positionnement libre, moins engagé dans la mesure où il n'a pas à voir avec une responsabilité directe, de conception ou d'utilisation. Autrement dit, la fictionnalité permet des audaces, des erreurs, les retours en arrière ; elle échappe à une forme de paralysie puisque les conséquences sont virtuelles. Elle peut avoir une fonction préparatoire à un acte de conception « dans le réel ».

3.2. La puissance du récit

Les fictions qui nous intéressent prennent la forme de récits, et c'est précisément la forme narrative et sa puissance qui rendent possibles les activités pédagogiques que nous visons. Nous ne reviendrons pas sur la définition et les nombreuses fonctions du récit ni sur ses liens avec la technique [CHO 22a] [CHO 11a] [CHO 11b], mais retenons simplement quelques « propriétés » centrales qui invitent à s'engager dans une réflexion, en particulier pour un futur ingénieur.

Le récit est avant tout un « outil » qui rend notre monde compréhensible, qui donne du sens [BRU 02] [BRU 06]. Sa simplicité organisée autour d'une péripétie, d'acteurs, d'actions, de résolution, d'un univers ou d'un cadre, en fait une matrice narrative [OLL 00]. Cette dernière rend lisible le monde en identifiant les acteurs, leurs actions et leurs conséquences, leurs motivations et valeurs. Ainsi, la fiction narrative forme un tout, du désordre initial au retour à l'équilibre. Elle permet de se projeter sur ce que fait la technologie sur le vivant, le travail, le pouvoir, l'humanité, l'organisation du monde dans lequel elle prend place... Grâce aux personnages à leurs motivations, leurs conflits, leurs actions, le récit visibilise les différents arguments et valeurs possibles [FIS 87] sur une question éthique en engageant le récepteur à se positionner. Ainsi, en nous plaçant dans une posture critique, il ne fait pas de doute que « le récit romanesque a une dimension politique et morale » [GRE 17].

L'utilisation de la fiction et du récit à des fins éthiques n'est pas nouvelle [KEM 97]. Elle prend un nouvel élan en ces temps d'urgence où une réflexion de nature écologique est impérative : « une réflexion éthique sur le devenir écologique de notre monde peut créer un besoin de fictions et de narrations » [RUM 18]. Elle est aussi nécessaire au moment où les imaginaires sombres tels que ceux de la collapsologie⁵ se font entendre [CHO 22b] [CHO 22c] et nous invitent à inventer un nouveau monde.

Dès lors, user de son imaginaire pour produire des récits et des fictions pour penser un monde souhaitable, pour faire de la prospective est une pratique qui se répand. Elle a tout son sens pour de futurs ingénieurs, en charge de construire ce monde et constitue « un dispositif permettant de dévoiler et de détester fictivement des « choix de société » » [RUM 16a].

3.3. Les atouts du récit de science-fiction

Parmi tous les genres fictionnels, la science-fiction est particulièrement emblématique de cette capacité à questionner les mondes possibles. Selon Lucien Sfez, « les ressorts narratifs cachés de l'idéologie de l'utopie et de la science-fiction » [SFE 02] constituent même un des éléments qui permettent de comprendre les liens science, technique et société. C'est certainement pour cette raison qu'elle fait partie de la culture des ingénieurs [MIC 10], engageant des désirs d'innovation, d'amélioration du monde sur fond de *sense of wonder*.

Souvent utopique ou dystopique, la science-fiction possède une nature critique et politique [COL 22] puisqu'elle s'attaque aux visions du monde, à la répartition du pouvoir... en plaçant la science et les techniques au centre du récit. La science-fiction, comme la fiction, compose avec la réalité, mais elle le fait à sa façon. À propos des séries de science-fiction, Florent Favard évoque « l'étrange nouveauté » [FAV 18] portée par le genre qui engendre, chez le spectateur, un décalage avec le monde tel qu'on le connaît qui rend possible un questionnement sur les mondes possibles, souhaitables, ou non désirés.

La deuxième force de la science-fiction est son pouvoir d'extrapolation : elle met en scène un monde où les tendances actuelles sont amplifiées, souvent par l'intermédiaire des technologies imaginées à l'occasion. Plutôt que de questionner les futurs souhaitables, la science-fiction nous aide

⁵ La collapsologie à la française est un mouvement né en 2015 sous l'impulsion de Pablo Servigne et Raphaël Stevens qui se veut multidisciplinaire et qui se donne pour objectif de penser les catastrophes en cours et la fin du monde tel qu'on le connaît. Elle s'inspire de théoriciens comme Jared Diamond, Hans Jonas ou Jean-Pierre Dupuy.

ici à déceler ce qui agite le monde d'aujourd'hui, « certaines des tendances esquissées par la réalité » [ATA 13]. En exhumant ces tendances et en les mettant en récit, le genre donne « un sens aux transformations en cours » [CAT 06], il en montre les implications, les enjeux et les conséquences si elles venaient à se développer. Il nous invite en réalité à questionner nos pratiques et modes de vie actuels et leur sens.

Le troisième atout de la science-fiction réside dans son élasticité, sa capacité à extrapoler de façon extrême, polarisée, entre la catastrophe et l'euphorie, ce qui facilite le positionnement :

« (...), la science-fiction permet de pousser l'expérimentation encore plus loin, jusqu'aux bords de l'effondrement, et même au-delà si les fresques apocalyptiques sont prises autrement que pour leur contenu spectaculaire. Ou alors, dans un registre moins pessimiste, de restaurer des formes d'espérances écologistes » (Rumpala, *Sur les ressources de la science-fiction pour apprendre à habiter l'Anthropocène et construire une éthique du futur*, 2018).

Pour toutes ces raisons, la science-fiction constitue un excellent support pour réfléchir, débattre [CAT 06] [PIC 13], et ce, en école d'ingénieurs.

4. Des séries de science-fiction et d'anticipation

Voyons maintenant à partir de quel corpus il est possible de travailler le niveau 3 de la culture technique avec des élèves-ingénieurs.

4.1. Des séries qui racontent de possibles mondes d'après

4.1.1. Des points communs et des différences

Notre corpus est composé de trois séries différentes : *Sweet Tooth*, *Effondrement* et *Black Mirror*, qui ont pour point commun de mettre en représentation de façon plus ou moins réaliste ce que pourrait être le « monde d'après », c'est-à-dire le monde tel que nous le connaissons aujourd'hui, mais placé dans un futur proche non identifié⁶. Elles proposent donc une vision de l'avenir. Toutefois, si *Effondrement* et *Sweet Tooth* se placent en aval d'un événement apocalyptique, ce n'est pas le cas de *Black Mirror* qui ne décrit pas forcément d'effondrement ou de catastrophe.

Ces trois séries mettent en perspective ce que la technique et la science peuvent faire à l'humanité, à l'environnement, au vivant, etc. En d'autres termes, elles permettent d'anticiper un potentiel futur où les sciences et les techniques auraient un rôle primordial dans l'organisation du monde.

Ces trois séries, grand public, ont chacune eu un succès d'estime.

4.1.2. Caractéristiques de ces séries et synopsis

– *Sweet Tooth* est une série de science-fiction américaine diffusée en 2021. Suite à un événement apocalyptique, les humains sont décimés par un virus. En parallèle se développe une nouvelle espèce d'êtres vivants : des enfants hybrides mi-humains, mi-animaux. Au fil des épisodes, nous suivons les pérégrinations de plusieurs personnages phares soit en direct soit sous forme de flash-back. Il s'agit plutôt d'une série chorale, dans le sens où le spectateur peut suivre les aventures de nombreux personnages en simultané, mais, Gus, un jeune enfant de neuf ans mi-cerf, mi-humain, reste le protagoniste principal. Cette série est riche en thématiques traitées : l'apocalypse due à un virus, la maladie, le choix éthique en matière de décision thérapeutique, la limite homme-animal, les relations au vivant, le rôle de la science et de la technique. Cette série ne compte aujourd'hui qu'une seule saison diffusée en 2021 sur Netflix. Elle est l'adaptation du *comics* éponyme de Jeff Lemire.

⁶ Nous expliciterons ci-dessous comment chacune de ces trois séries se positionne par rapport à ce futur proche.

– *Black Mirror* est une série de science-fiction britannique créée par Charlie Brooker. Il s’agit d’une fiction spéculative, à l’instar de *The handmaid’s tale*, dans le sens où à travers ses histoires, elle exagère une caractéristique réelle du monde contemporain pour la critiquer ou faire prendre conscience de sa dangerosité. Dans le cadre de *Black Mirror*, il s’agit de notre rapport à la technologie numérique. C’est une anthologie, car chaque épisode de chaque saison met en scène des personnages différents pour explorer des thématiques différentes. Elle compte aujourd’hui cinq saisons.

– *Effondrement* est une série française d’anticipation. Elle compte une seule saison constituée de 8 épisodes de moins de 20 minutes. Elle est diffusée sur Canal + fin 2019 puis via Youtube à partir de 2020. Cette série est fortement inspirée par la collapsologie française. Elle se fonde dans cet imaginaire de la catastrophe [CHO 22b] qu’elle explore à travers plusieurs thèmes. Elle fonctionne sur un mode anthologique dans la mesure où chaque épisode montre les conséquences de l’effondrement, chacun pouvant être vu indépendamment. Quelques personnages sont présents dans plusieurs épisodes, mais le récit privilégie chaque fois un personnage en particulier.

4.2. Du choix des séries aux possibilités pédagogiques

4.2.1. De visionnage en visionnage

Notre méthodologie s’est déroulée en trois étapes.

La première a été de choisir les séries pertinentes sur un plan thématique. Comme explicité précédemment, notre choix s’est porté sur trois séries susceptibles de véhiculer des questionnements sur les enjeux contemporains liés à l’ingénierie.

Dans un deuxième temps, nous avons procédé à un visionnage complet des deux premières saisons de *Sweet Tooth* et d’*Effondrement* et de quelques épisodes de *Black Mirror*. Cette dernière comportant trop de saisons et d’épisodes, il nous a été difficile de tout visionner. Cette deuxième étape nous a permis de nous (ré)imprégner des univers de ces séries, de bien les comprendre et de valider leur intérêt pour la formation d’élèves-ingénieurs. Nous devons être sûres qu’elles seraient susceptibles de proposer un cadre pédagogique intéressant pour concevoir des séquences de formation⁷. Ce deuxième temps nous a permis de caractériser plus précisément le récit, d’identifier s’il y a de la matière pour faire travailler sur le troisième niveau de la culture technique et d’être sûres que l’art du détour sera possible.

Enfin, nous avons sélectionné puis analysé les extraits via trois entrées significatives et classiques en narratologie : les personnages, les dilemmes auxquels ils sont confrontés et les représentations de l’état du monde. Cette dernière étape nous alors permis de penser des séquences pédagogiques afin de mettre en évidence les éléments du niveau 3 de la culture technique et les façons dont ils peuvent être mobilisés par et pour nos élèves-ingénieurs.

4.2.2. Pertinence des trois entrées

– On le sait, le personnage est un élément central du récit de fiction : il est un marqueur qui permet de savoir en face de quel type d’histoire se trouve le spectateur ou le lecteur [GRE 17] [SEP 11]. Il provoque de l’empathie ou de la distanciation à partir de ses actions, il permet l’exploration et le questionnement autour des transformations qu’il subit [STE 00] et ce en particulier en science-fiction.

– La question de l’état du monde concerne la description du monde tel qu’il est présenté dans la série, quelles sont ses caractéristiques (activités humaines, façons d’être en société, système politique, décors, rapport à la technique, etc.) Cette entrée permet une comparaison avec notre propre monde.

⁷ Nous avons déjà travaillé à partir de séries pour explorer les fonctions de la fiction pour représenter la technique, notamment avec les *Experts* et *Real Humans* mais nous souhaitons ici explorer d’autres séries, car nos objectifs pédagogiques et de recherche étaient différents.

–Les dilemmes au cœur des actions et questions éthiques auxquels les personnages font face permettent de proposer des idées nouvelles, de comprendre les enjeux des choix et de ce fait de se placer dans une posture prospective non jugeante.

Il est évident que nos trois entrées sont fortement interconnectées. Un personnage s'évalue au regard des actions qu'il mène dans l'état du monde tel qu'il est.

5. Que faire avec ces 3 séries ?

5.1. Travailler la décision éthique dans le choix technique avec le Docteur Aditya « Adi » Singh

5.1.1. Empathie et distanciation

Grâce à ce travail, nous souhaitons montrer comment expérimenter la prise de décision éthique [PIE 16] à travers l'empathie ou la distanciation [WEI 22] que l'on peut ressentir envers un personnage. Le parcours du docteur Aditya Singh et la façon dont il se sort des dilemmes éthiques auxquels il est confronté sont parfaits pour expliciter la complexité de la prise de décision éthique.

Le Docteur Aditya Singh est un personnage emblématique de la saison 1 de la série *Sweet Tooth*. À travers les métamorphoses qu'il subit et dont, en tant que spectateurs, nous sommes témoins, il nous incite à nous questionner sur nos propres choix et les conséquences de ces derniers⁸.

Ce personnage est intéressant, car il est le siège de transformations psychologiques, morales et physiques au cours du récit de la saison 1⁹. Bousculé dans ses convictions, confronté aux grands événements de l'histoire - arrivée du virus, effondrement de la société et de ses valeurs, etc. -, secoué par la maladie de sa femme, le docteur Singh est obligé de prendre des décisions auxquelles il n'est pas préparé.

Il travaille dans l'hôpital de la ville. Les quelques images qui retracent son parcours en flash-back le décrivent comme étant dévoué à ses patients, attentif, enfermé dans une espèce de routine qui le conduit inlassablement de son pavillon de banlieue où il loge avec son épouse à son lieu de travail. L'origine indienne du docteur et de son épouse – à laquelle il est très attaché- est un détail important. On peut les voir prier, faire des offrandes aux Dieux¹⁰, se référer à leurs convictions religieuses pour tout à la fois donner du sens aux événements qu'ils subissent et s'imposer une ligne de conduite morale dans un monde où toute référence à une éthique quelconque semble inexistante.

Le docteur Singh se voit obligé de quitter son emploi de médecin à l'hôpital après l'effondrement, car il ressent son incapacité à guérir les gens comme un échec - il se dit « en relation avec trop de morts » - et surtout, car il veut rester au plus proche de sa femme, atteinte de la maladie. C'est un personnage en mouvement dont on peut se sentir proche tout en étant conscient de ses faiblesses et de ses compromissions avec lui-même.

5.1.2. Quelle exploitation en formation ?

Pour les besoins de cet article, nous nous sommes placées dans un cadre où ce scénario pédagogique serait déployé dans une formation de type biosciences, ou biotechnologie ou éventuellement une

⁸ Pour nous y aider, les ressorts cinématographiques utilisés dans la série sont assez classiques : gros plans sur son visage, hésitation dans le regard, voix-off explicitant ses pensées, dialogues parfois hésitants avec ceux qui le poussent dans ses retranchements décisionnels (comme son épouse ou dans un autre registre le Général Abbot)

⁹ C'est évidemment le cas de nombreux personnages dans la série. Ceux du docteur Aditya Singh sont très visibles.

¹⁰ Le docteur et son épouse sont hindouistes.

formation médicale. Nous sommes parties du principe que cette séquence de formation aurait trois objectifs :

- 1. Initier les élèves-ingénieurs à l'éthique de la décision : qu'est-ce que l'éthique de la décision, comment prendre une décision, faire un choix dans un cadre de dilemme éthique ?,
- 2. Apporter des éléments théoriques sur l'expérimentation humaine ou animale, sur la distinction entre morale, éthique, réglementation, déontologie, etc.
- 3. Utiliser des outils de prise de décision éthique de type matrice éthique ou avis du comité consultatif d'éthique.

Si le parcours du Docteur Aditya Singh est intéressant à étudier dans son ensemble à travers les différentes péripéties qu'il traverse, nous avons choisi, dans cet article, de présenter l'analyse d'un seul extrait comme support pour aborder les objectifs précités.

La prise de décision éthique est une question centrale qui met en jeu la responsabilité sociale de l'ingénieur. En effet, ce dernier va devoir éprouver ses choix au regard de la déontologie de son métier, des conséquences que ces derniers peuvent avoir pour lui et la société. Jean-Philippe Pierron [PIE 16] souligne à quel point la question de la décision éthique se trouve « métamorphosée » par les caractéristiques de nos sociétés contemporaines (pluralité des valeurs morales, contextes sociotechniques et socioéconomiques complexes, enjeux des crises environnementales, poids du relativisme, etc.). En ce sens, il affirme la nécessité d'utiliser l'imagination comme outil éthique. S'appuyer sur les hésitations d'un personnage de fiction peut être, à notre avis, une des pistes à explorer en matière d'éthique de la décision.

L'extrait sur lequel il est possible de s'appuyer se situe à la toute fin de la saison 1. Le docteur et sa femme ont été capturés par le Général Abbot et le docteur Singh prend, à contrecœur la décision, de pratiquer un acte de vivisection sur un enfant-mutant. En effet, le militaire¹¹ souhaite produire un sérum qui permet de protéger et guérir les adultes atteints par le virus. Jusqu'alors ce sérum a été fabriqué par le docteur Bell dont les méthodes expérimentales sont éthiquement discutables. C'est en effet en extrayant la moelle épinière d'enfants-mutants de leur vivant et en les tuant que le docteur Bell est parvenue à le concevoir. Le docteur Aditya Singh ayant pris la suite du docteur Bell, il se retrouve d'emblée dans une impasse morale à laquelle il ne sait comment répondre : comment produire ce sérum pour soigner son épouse atteinte par le virus et sauver l'humanité, sans pratiquer de vivisection, activité qui va à l'encontre de ses valeurs personnelles et religieuses et de son éthique médicale. S'il a pu résister jusqu'à son emprisonnement par le général Abbot, le docteur Aditya Singh se résout à pratiquer la vivisection sur un enfant-mutant lorsque le militaire menace la vie de son épouse. Comment procéder avec les élèves-ingénieurs pour faire émerger une réflexion sur le choix éthique ?

Après visionnage et analyse de l'extrait¹², les élèves-ingénieurs travaillent en sous-groupe, discutent entre eux des éléments qu'ils repèrent et qui alimentent la réflexion sur les modalités de prise de décision. Cette étape permet de faire émerger les critères sur lesquels le docteur Aditya Singh étaye ses choix. On peut insister sur le fait que docteur choisit un enfant-reptile à la place de Gus, enfant-cerf, mammifère et doué de langage de surcroît, ce qui reste rare chez les enfants-mutants. D'emblée le docteur identifie cette caractéristique de Gus comme une preuve de son humanité. Ici on peut déjà aborder la question de ce qu'est l'humanité, en quoi Gus est-il différent des autres enfants mutants ? En serait-il moins moral d'extraire sa moelle épinière que celle de l'enfant-mutant reptile ?

¹¹ Le Général Abbot est l'archétype du méchant dans une série : avide de pouvoir, sans cœur, autoritaire, il concentre toutes les peurs et détestations. Il traque et tue les enfants et tous ceux qui se mettent devant son chemin, sans pitié.

¹² On peut faire ici une analyse sémiologique avec les étudiants afin de mettre en évidence les jeux cinématographiques utilisés pour provoquer empathie ou distanciation.

Il est ensuite possible de mieux comprendre ce qui relève de la morale et ce qui permet de fonder une éthique¹³ et c'est aussi l'occasion d'aborder des éléments théoriques sur l'importance de la prise de décision en éthique, sur les différentes formes d'éthique (par exemple éthique de la vertu, éthique de la responsabilité, *care*, etc.) ainsi que des éléments sur l'historique de l'éthique contemporaine : par exemple, en retraçant les réflexions mises en place sur l'expérimentation humaine et le consentement éclairé, du procès Nuremberg à aujourd'hui. Une démarche similaire pourrait être engagée sur l'expérimentation animale¹⁴.

Enfin, au cours de la dernière étape, il s'agira pour les étudiants de réaliser un travail d'empathie envers le Docteur Aditya Singh pour comprendre sa prise de décision et construire, à partir d'un outil de leur choix (par exemple un avis du comité national consultatif d'éthique, une matrice éthique ou autre), leur propre démarche décisionnelle. Nous avons, par ailleurs, déjà évoqué dans des travaux antérieurs [CHO 19], l'intérêt d'utiliser une matrice éthique¹⁵ pour former les élèves-ingénieurs. À cette étape, il est toujours possible de réaliser des apports théoriques si besoin sur différents points : délibération en matière de choix de démocratie technique, histoire et fonctionnement des instances de délibération, etc.

¹³ On peut en effet relever les différences entre les deux notions. Alors que la morale dicte les interdits, les règles, les normes qu'ils soient personnels ou collectifs, l'éthique les met en discussion à l'aide d'outils délibératifs pour prendre en compte toutes les valeurs morales et les croyances, elle les met en perspective pour penser à ce que l'on veut pour soi ou pour les autres.

¹⁴ Chacune de ces sous-étapes pouvant être plus ou moins longues en fonction du volume horaire des sessions d'enseignement.

¹⁵ Conçue par Ben Mepham, biologiste et éthicien, la matrice éthique est un outil d'aide à la décision éthique. Elle prend en compte tous les pluralismes (valeurs et acteurs).

	A. Bien-être (santé, sécurité, etc.)	B. Autonomie (liberté, choix)	C. Équité
Ligne 1 Le Docteur Aditya Singh	+ : le docteur sauve sa vie et celle de sa femme en pratiquant cet acte + : portée par l'amour de son épouse	- : aucune liberté, il y est contraint	
Ligne 2 Sa femme	+ : sa vie peut être sauvée + : portée par l'amour de son mari	- : aucune liberté, elle est contrainte	+ : elle bénéficie d'un traitement de faveur au début
Ligne 3 Gus	- : en cage, n'est pas considéré comme un être sensible	- : dépendant de la façon dont les humains « méchants » le considèrent - dépendant du destin qui lui est assigné à la naissance	+ : mieux traité par certains humains du fait de sa capacité à parler
Ligne 4 Les enfants-mutants	- : en cage, ne sont pas considérés comme des êtres sensibles	- dépendants du destin qui leur est assigné à la naissance	
Ligne 5 L'enfant mutant-reptile	- : aucune prise en compte de sa sécurité (il est en danger tout le temps et il n'est jamais protégé)	- : aucune liberté	- : le fait qu'il soit un mutant reptile l'envoie vers la mort
Ligne 6 L'humanité	+ : potentielle guérison par le sérum (espoir)		
Ligne 7 Les animaux			-/+ : certains sont bien considérés d'autres non
Ligne 8 Le général Abbot		+ : décisionnaire sur tous les choix de façon autoritaire	
Ligne 9 Les générations futures mutantes	- : considérées comme des « matériaux », de la ressource		
Ligne 10 Les générations futures non-mutantes	+ : espoir de guérison		+ : espoir de guérison

Tableau 1. Exemple de matrice éthique qui pourrait être construite par les élèves-ingénieurs

Après la construction de la matrice, il convient de faire émerger les zones de savoir et de non-savoir. Il est également possible de construire une argumentation spécifique. Par exemple ici, la case C5 pourrait faire l'objet de discussions sur la hiérarchisation des espèces animales, des représentations que l'on a des espèces, etc.

5.2. Pénurie, survie et injustice avec les dilemmes d'Effondrement

5.2.1. Penser le monde au prisme des pénuries

Les pénuries ont la particularité de toucher les individus et d'avoir un impact sur le collectif donc sur le politique. Elles mettent en évidence les liens d'interdépendance entre les individus, les groupes. Leur gestion permet également de voir les choix, les visions du monde, les grandes tendances qui façonnent notre société. Nous en avons identifié 5 qui souvent s'entremêlent et qui aident à dresser un panorama du récit global de la série.

La première pénurie visible à l'écran est celle de l'électricité. Dès l'épisode 1, une panne survient dans un supermarché, tout s'éteint et devient indisponible : éclairage, caisse, paiement, etc. Nous ne savons rien de son origine, mais les écrans de télévisions parlent d'un embargo pétrolier et d'un krach boursier. La pénurie ou la panne d'électricité est visible dans tous les épisodes : pas de lumière dans l'EHPAD (épisode 6), un aspirateur ou un portail électrique qui ne fonctionnent pas (épisode 3), les trains sont à l'arrêt (épisode 3). Elle est indissociable de ce monde effondré à tel point que ce sont les panneaux solaires qui prennent le relais (épisodes 5 et 7) ou de « vieilles » technologies comme les piles (épisode 6) ou les talkies-walkies et la radio (épisodes 5 et 7). Cela relève d'ailleurs souvent du bricolage. Les bouleversements du quotidien (comment s'éclaire-t-on la nuit par exemple) ne sont pas traités. En revanche, la pénurie d'électricité est particulièrement présente au cœur de l'épisode 5 qui raconte un accident nucléaire. Le barrage qui alimente le circuit de refroidissement d'une centrale nucléaire est en panne. Des volontaires guidés par un ingénieur refroidissent les réacteurs à la main depuis trois semaines. Mais ce dispositif bien fragile ne suffit pas, le barrage ne peut être réparé, le réacteur explose tuant une grande partie des volontaires et irradiant la zone.

L'épisode qui se déroule au supermarché permet également de mettre en scène la pénurie alimentaire : la pâte à tartiner, les steaks, le poisson et le riz viennent à manquer ainsi que des éléments essentiels comme les tampons hygiéniques. Ce n'est que le début du manque d'aliments qui s'amplifie d'épisode en épisode : on paye l'essence en boîtes de conserve dans l'épisode 2, les domestiques volent les fruits et légumes de leur employeur dans l'épisode 3, on met en commun des boîtes de conserve et on les stocke pour survivre dans l'épisode 4, le stock de boîtes de conserve d'un EHPAD est volé dans l'épisode 6, on mange avec parcimonie des biscuits secs conservés dans une boîte en métal, dans l'épisode suivant. Les origines sont connues : la pénurie d'essence empêche les livraisons. D'abord organisée, par exemple au début de l'épisode 1, par le gérant du supermarché qui espère faire grimper les prix, cette pénurie se généralise et entraîne le chaos. On constate alors des vols : un groupe de survivants volent les conserves d'un EHPAD condamnés selon eux à mourir (épisode 6), la ministre de l'Écologie erre sur un voilier et s'arrête sur une plage pour voler des victuailles (épisode 7). Les personnages stockent (épisodes 2, 4, 6, 7) pour assurer leur survie à long terme. La date limite de consommation devient la référence et donne toute sa valeur à un produit ; cela peut même conditionner l'entrée dans une communauté de survie (épisode 4). Le gaspillage, les invendus disparaissent à tel point que très vite, un SDF trouve les poubelles vides (épisode 1). Cette pénurie pousse la population à se diriger massivement à la campagne.

La pénurie de médicaments doit être traitée à part. À de multiples reprises les personnages sont malades (épisodes 4, 6), se blessent (épisodes 2, 5, 7) et font face à un manque de matériel ou de médicaments. Les secours ne peuvent se déplacer (mais existent-ils encore ?). Cette situation, comme toute pénurie engendre des dilemmes et des actions critiquables ou problématiques : du vol (épisode 4), une impossibilité de soigner des personnes (épisodes 2, 6, 5,7) ou de prendre soin d'elles de façon plus

globale : on euthanasie les personnes âgées faute de pouvoir les nourrir et leur épargner des douleurs (épisode 6). Toutes ces situations mettant en discussion toute forme d'humanité¹⁶.

La pénurie d'essence prend alors toute son ampleur : elle est d'autant plus impactante que le déplacement (en train, voiture, bateau), les livraisons, les évacuations vers des endroits sûrs ne sont plus possibles : le monde est statique. Le rationnement engendre de la colère, des pillages, des braquages (épisode 2). Un dilemme survient : faut-il distribuer l'essence à tout le monde selon la loi du marché (le plus offrant remporte la mise) ou faire des choix : livrer en priorité la police parce qu'elle assure la protection des citoyens ? Et comment la faire payer si l'argent n'a plus de valeur ? (épisode 2). La pénurie d'essence, comme la pénurie alimentaire, engendre en premier lieu des comportements capitalistes et individualistes de stockage qui ne sont pas tenables très longtemps.

La dernière pénurie n'est pas matérielle puisqu'elle concerne le temps. Le récit global de la série laisse en effet entrevoir un rapport au temps contraint. Cela est tout à fait normal en période de crise et surtout d'effondrement puisque les pénuries s'enchaînent se nourrissent, s'accumulent. Une course contre la montre s'opère alors pour fuir (épisodes 1, 3), se nourrir, produire de l'électricité (épisode 3). Attendre c'est prendre le risque de manquer, de rater une opportunité (épisodes 3 et 8) voire de mourir. Dès lors, si le temps compte, les retards ne sont plus permis, car il s'agit d'une question de vie ou de mort quand bien même on est un homme important et privilégié qui a acheté un ticket pour être évacué et mis avec son épouse en lieu sûr, sur une île (épisode 3). La pénurie de temps raccourcit tout, même les délais de réflexion créant un écart avec le spectateur qui aurait besoin de plus de temps pour définir sa position. De nombreux dilemmes se posent aux personnages qui font finalement très vite leur choix : euthanasier les personnes âgées (épisode 6), partir refroidir une centrale nucléaire quand on sait qu'elle va exploser (épisode 5), tuer un témoin gênant qui nous a vus voler des denrées (épisode 4).

C'est donc un monde qui, 170 jours après l'effondrement vit dans le manque et l'urgence. Que de contrastes avec l'épisode 8 qui montre un monde normal, éclairé et futile 5 jours avant l'effondrement !¹⁷

5.2.2. Quelle exploitation en formation ?

La première exploitation pédagogique possible contribue à faire de la série le point de départ d'un travail de conception, d'un travail technique. Il s'agit de puiser dans la série, à partir des obstacles rencontrés, des problèmes vraisemblables qui pourraient donner lieu à des objets ou dispositifs techniques (innovants ou non) adaptés à un monde effondré ou tout du moins en tension. *Effondrement* montre avec force la dépendance à des systèmes techniques qui organisent l'essentiel de nos activités. C'est bien la vulnérabilité du système thermonucléaire pourvoyeur de l'essentiel de notre énergie qui est pointée du doigt. En prenant conscience des intrications et de l'impact de son effondrement, on peut inviter les futurs ingénieurs à imaginer des artefacts qui s'émancipent de ces systèmes hypercentralisés. Des techniques plus locales, appropriées, peut-être *low tech* pourraient être imaginées pour produire de l'énergie autrement. Les situations fictionnelles fournissent d'excellents exemples de problèmes et besoins qui peuvent être l'occasion de création technique.

La seconde « application » davantage ancrée dans les SHS porte précisément sur la possibilité de débattre de notions essentielles au cœur de l'effondrement et dont les ingénieurs devraient au moins être sensibilisés. Prenons le concept de besoin par exemple, car l'effondrement redessine fondamentalement notre gestion des besoins dans la mesure où la priorité est donnée aux besoins physiologiques. Dans un monde en transition comme le nôtre, une introspection sur nos besoins, sur leur catégorisation peut être faite à partir de cette série. La société de consommation telle qu'elle apparaît dans l'épisode 1 - on gaspille, on privilégie la consommation plaisir au détriment d'une

¹⁶ On peut ici refaire un lien avec le docteur Aditya Singh.

¹⁷ On constate ici de fortes similitudes dans les représentations du monde pré et post effondrement entre *Sweet Tooth* et *Effondrement*.

consommation responsable ou « essentielle » - met en évidence une palette de besoins qu'il convient de discuter, de hiérarchiser dans une situation d'effondrement. Les moyens d'y répondre sont d'autant plus discutables que la fiction montre clairement la finitude des ressources. Par effet de miroir, cela permet alors de s'interroger sur un certain nombre de produits et d'innovations contemporains qui relèvent du gadget ou du « solutionnisme » : qui répondent à un besoin superficiel ou qui constituent une réponse inadaptée au problème identifié. Il s'agirait donc de s'appuyer sur des débats afin de penser le monde au regard de ce qui pose problème aujourd'hui.

Enfin, la troisième piste est de nature plus directement politique puisqu'elle s'attaque à une analyse des modes d'organisation et de répartition du pouvoir et à leurs enjeux. La série met en effet en évidence que les pénuries désorganisent complètement le système et déstabilisent la démocratie. On peut alors imaginer faire travailler les futurs ingénieurs à identifier l'impact politique des choix technologiques puis organiser des échanges avec d'autres acteurs (fonctionnaires de collectivités locales, étudiants en science.s politique.s) afin d'en mesurer les enjeux. La série regorge de grandes questions politiques centrales. L'injustice et les inégalités traversent chaque épisode. L'effondrement montre clairement que les personnes précaires le sont encore plus lorsqu'une crise survient. Dès lors, comment s'assurer d'une organisation qui comble ces injustices et atténue ces inégalités ? Un autre thème central est celui de la place de l'État. Non seulement l'autorité de la police est contestée (épisode 2), mais c'est l'État tout entier qui a disparu. L'échelle nationale ne remplit plus son rôle. L'initiative, l'organisation, la gestion, la décision, la sécurité, le soin... relèvent de petits groupes, de l'échelle locale. C'est le bon vouloir d'un groupe de volontaires ou d'individus mus par l'intérêt général (épisode 5) ou le respect de l'humanité (épisode 6) qui remplacent les institutions publiques défaillantes voire enfermées dans un déni ou un mensonge généralisé quant à l'effondrement à venir (épisode 8). La disparition de l'État comme organe central et régulateur pose donc la question de qui décide de quoi ? La fiction permettrait alors aux futurs ingénieurs de réfléchir à l'organisation de la société, ses règles et ses applications, à l'articulation des échelles locales et globales. Ces trois propositions ont donc pour vocation de faire de la série et des représentations d'impacts, le fondement d'apprentissage, de prises de conscience et de ne pas dissocier l'activité technique des visions du monde.

5.3. Surveillance, transparence et liberté... dans *Black Mirror*

5.3.1. Une dystopie numérique

De façon générale, *Black Mirror*, grâce à sa fonction spéculative, offre la possibilité de s'intéresser aux représentations de la technologie et plus particulièrement à celle du numérique. La série part de l'objet technique pour en faire un personnage à part entière.

« Brooker explique qu'une grande partie du travail de l'équipe de production réside dans le *design* du produit technique. Une fois l'objet construit, il est possible de développer une histoire et l'univers que cet objet permet d'exister. » (Damour, *Black Mirror, la série où les objets techniques sont les héros*, 2018)

À travers les différentes saisons, cette fiction dessine un monde plus ou moins dystopique, un monde possible où le numérique tient une place importante.

« La particularité de *Black Mirror* est de construire la dystopie comme une mise en abyme du présent, pour mieux interpeller le téléspectateur sur sa propre contemporanéité. » (Faure, Urzua Opazo, *Un futur noir sans futur. Politique de la dystopie et politique du temps dans deux épisodes de Black Mirror*, 2021).

De ce fait, de nombreux épisodes portent la question de la surveillance et de la transparence : celle de soi-même dans une optique narcissique et celle des autres, et ce notamment à travers l’omniprésence des écrans [HAD 17]. *Black Mirror* est une série emblématique qui par la variété des ressorts narratifs qu’elle utilise, joue une fonction d’alerte [FAU 21]. Elle est intéressante pour nous dans le sens où elle permet d’interroger la fonction politique du numérique.

Parmi tous ceux visionnés, nous avons choisi deux épisodes : *15 millions de mérites* (*Fifteen Million Merits*, Ep.2, S1) et *Crocodile* (Ep.3, S4).

Le propos de *15 millions de mérites* est de critiquer la société du spectacle notamment caractérisée par les émissions de télé-réalité ou de jeux. Cet épisode met en scène des jeunes dont la seule volonté est de devenir célèbres, en exprimant des talents plus ou moins réels. Le monde décrit est régi par un système de récompenses – les mérites qui permettent d’accéder à des niveaux supérieurs – et de contraintes : les jeunes sont obligés de pédaler toute la journée pour fournir l’électricité nécessaire au visionnage de publicités ciblées ou émissions sur des écrans et de contrôler leur alimentation via des distributeurs automatiques. L’action se déroule en huis clos dans un immeuble : le monde extérieur semble inexistant. Cet épisode illustre la tendance de « la culture écranique [à] l’artialisation des styles de vie et [à] l’hédonisation de la consommation [LIP 11].

Comme toute forme de société dystopique, celle présentée dans cet épisode organise et hiérarchise les personnes. Les cyclistes pédalent toute la journée pour obtenir des mérites et avoir la liberté de regarder encore plus de vidéos et de les choisir voire de s’inscrire au concours de talents. À leurs côtés, les personnes obèses, assignées au ménage sont en plus humiliées via des jeux télévisés avilissants. Enfin, l’élite : les animateurs de jeux et les artistes-vedettes (danseurs, chanteurs, acteurs pornographiques) qui ne semblent pas soumis au pédalage et à la vie dans une chambre-cellule recouverte d’écrans. Chaque membre de cette société possède un avatar qui le représente dans toutes les interactions virtuelles : vote, participation au public, etc.

Parmi eux, deux personnages se démarquent : le cycliste Bing qui a hérité de son frère un grand nombre de mérites, qui tombe amoureux d’Abi et souhaite l’aider en lui offrant les millions de mérites nécessaires pour tenter sa chance au concours de talents. Abi, cycliste aussi veut devenir chanteuse. Elle accepte le cadeau de Bing, passe le casting, se fait remarquer par les trois membres du jury provocateurs et cyniques pour finir actrice porno. Devant cette injustice, Bing redouble d’efforts pour regagner 15 millions de mérites, passe le casting, montre sa colère et menace de se suicider en direct. Sa prestation fait mouche et le voilà finalement à la tête d’une émission feignant les dénonciations, à l’exact opposé de ses intentions. Mais il est libéré de ses contraintes et vit dans un grand appartement qui bénéficie d’une lumière naturelle.

Le propos principal de *Crocodile* (Ep.3, S4) est de questionner l’équilibre entre justice et injustice et la façon dont l’objet technique peut permettre d’influencer la justice au-delà de l’éthique. Le monde décrit est tout à fait similaire au nôtre, la seule différence est l’existence d’une technologie un peu plus avancée que celle que nous connaissons aujourd’hui. Deux objets emblématiques sont présents : les voitures autonomes - l’une d’entre elles provoque un accident avec un piéton - et la machine qui permet de visionner la mémoire dès l’instant où des petites puces sont punaisées sur nos tempes. Cet outil permet à la police de trouver des indices, des témoins voire obtenir des preuves. Il est depuis peu utilisé par les assureurs pour déterminer les causes des accidents, meurtres, trouver les coupables et déterminer les dédommagements. Ce sont ces deux objets qui provoquent le récit et agissent comme des éléments perturbateurs. Cet épisode met en scène quatre personnages principaux. Mia est une architecte reconnue qui vit dans une belle maison avec sa famille. Elle devient une meurtrière en série puisqu’elle tue son ex-petit ami, Rob avec qui elle a renversé et tué un cycliste des années auparavant, puis Shazia l’assureuse, son mari et son bébé. Par un concours de circonstances, Shazia venue l’interroger pour un autre cas tombe sur les souvenirs des deux premiers meurtres. Elle n’en réchappera pas, ainsi que son mari et son bébé qui l’ont vue et donc inscrit le visage de Mia dans leurs souvenirs. Enfin, Codger le hamster de la famille de Shazia joue un rôle important puisqu’il est témoin des

meurtres du mari et du bébé de Shazia et c'est en analysant ses souvenirs que Mia va être arrêtée par la police.

5.3.2. Quelle exploitation en formation ?

La vraisemblance de *Black Mirror* rend les questionnements particulièrement percutants et « évidents ». Comme pour *Effondrement* il est possible de s'en servir pour débattre et penser de façon théorique la « bonne place » du numérique ou avec une visée plus applicative pour par exemple débusquer ce qui, dans les interfaces, la gestuelle, le design ou la façon de gérer les données, fait que l'on constate des dérives. Le public visé peut être spécialisé dans l'informatique ou les télécoms, mais la portée des réflexions peut être bénéfique à tout un chacun, en tant qu'utilisateur du numérique ou citoyen à qui une prise de recul éthique, symbolique et politique pourrait être bénéfique.

Deux des grands thèmes à débat sont la liberté et le duo surveillance/transparence. Le premier est traité en filigrane dans *15 millions de mérites* lorsqu'on se rend compte que la liberté apparente se mesure au nombre d'heures passées à regarder des vidéos. Toute action coûte ou rapporte des mérites contre lesquels on peut acheter sa liberté en remportant un concours. Rien de tout cela ne serait possible sans le virtuel, le numérique, l'*eye-tracking* ou la biométrie qui nous encadrent. Les murs remplis d'écrans masquent les paysages et les remplacent par des produits à consommer. Plus aucun objet personnel n'existe, tout est dans les écrans, le *cloud*, etc. On remarquera qu'il s'agit d'une prison volontaire, sans gardien. L'enfermement est organisé par écran interposé. La mesure de toute action et la récompense reposent sur des valeurs futiles qui enferment les participants qui jamais ne tentent de s'échapper physiquement ou mentalement. Ces constats, certes basés sur une société extrême, contiennent des questions qui peuvent être adressées à nos propres pratiques. Dans quelle mesure le numérique nous rend-il libres ? La concurrence opérée sur le web peut-elle s'émanciper d'une « captologie » ou d'une économie de l'attention ? Dans la même veine, notre société est-elle libre de développer des technologies, des innovations autres que numériques, de sortir du solutionnisme dénoncé par Morozov [MOR 14].

Sur un plan plus pratique, cet épisode peut aussi servir, en tant qu'accroche ou illustration, dans une optique de *ethics by design* [FIS 19], ce courant qui a pour objet de respecter l'utilisateur et d'éviter toute addiction. La facilité avec laquelle on utilise les écrans, le puits sans fond... sont des tactiques bien connues pour nous « inviter » à rester longtemps sur nos écrans et à produire des données permettant de répondre voire anticiper nos désirs. Aux ingénieurs, concepteurs... de réfléchir à d'autres moyens de naviguer et d'interagir avec nos écrans ou de les réguler.

La surveillance rendue possible par le numérique et l'idéologie de la transparence qui l'accompagne sont des classiques en matière de critique du numérique. On peut même faire l'éloge de l'opacité [LEB 18]. Mais *Crocodile* montre en quoi la quête de transparence conduit à la surveillance et à la disparition de l'intime comme instance privée puis qu'une personne extérieure peut lire les souvenirs. Pour de bonnes raisons ? Oui, pour faire justice, mais on imagine bien toutes les dérives possibles de flicage relevant d'une volonté d'assurer coûte que coûte la sécurité des citoyens ou de mettre en place un capitalisme de surveillance [ZUB 20]. C'est cet équilibre qui peut être discuté, au moyen du visionnage de cet épisode.

Côté pratique, les futurs ingénieurs concernés pourraient être alertés quant à la nécessité de penser les traces et leur exploitation associées aux objets connectés, afin de garantir un minimum de vie privée, de mettre en place des moyens d'action pour les utilisateurs, au gré de leurs propres limites. L'approche *Privacy by design* en est l'illustration.

À ce stade, il nous est difficile de savoir comment les élèves-ingénieurs « réceptionnent » l'approche que nous développons avec les récits audiovisuels : en sont-ils friands ? Ou au contraire sont-ils réticents ? Parviennent-ils à faire le lien entre la puissance du récit et son utilisation pour poser un regard réflexif sur la technique ?

Nous n'avons pas pu développer d'enquête précise sur ce sujet auprès d'eux et ne savons pas non plus en quoi ces enseignements les influencent dans leur vie professionnelle. Toutefois, nous pouvons émettre quelques hypothèses voire constats qui s'appuient sur nos expériences précédentes, à partir de quelques évaluations formelles et discussions informelles et d'une enquête réalisée il y a près de 10 ans.

Le premier point est que nos élèves-ingénieurs sont capables d'utiliser certaines fonctions des récits de séries. Lors d'une enquête menée en 2013 sur la façon dont les élèves-ingénieurs s'emparaient de la fiction (policrière et science-fiction) et faisaient un lien avec leurs études, nous avons pu constater plusieurs éléments. Outre l'existence d'un rapport distancié avec le savoir diffusé et les représentations de la technologie dans les fictions¹⁸, ils ont affirmé être assez intéressés par la science-fiction – qu'ils regardaient (surtout) ou lisaient. Ils lui reconnaissent certaines vertus comme la possibilité de prévenir de dangers possibles : « prendre conscience des dangers que peuvent avoir les sciences sur le monde » ou celle de proposer des voies d'innovation : car la fiction « donne des idées par exemple sur les supraconducteurs, la lévitation ou plus » [CHO 15]. Mais de cette enquête, qu'il faudrait sans doute renouveler étant donnée l'évolution de nos préoccupations collectives, on peut surtout retenir que la science-fiction est avant tout un genre attrayant, qui amorce des réflexions, les présentent sous un nouveau jour, plus ludique. De ce fait, on peut supposer que la fiction marque les esprits, par petites touches, inconsciemment, mais qu'il faut pour cela, dépasser le statut de divertissement que la série possède en situation pédagogique.

Le second point témoigne de l'accueil favorable des enseignements qui s'appuient sur la fiction. Au cours des années précédentes dans le département Biosciences de l'INSA, un enseignement intitulé « Imaginaires et représentations du vivant et des sciences du vivant pour penser l'éthique » mobilise de la part des étudiants des compétences réflexives centrées sur l'analyse de représentations des sciences et des techniques issues d'extraits de fictions audiovisuelles. Cet enseignement a été très bien accueilli par les étudiants de la dernière promotion qui ont souligné l'approche originale et intéressante¹⁹. Dans la même veine, le cours « Technique en séries » créé il y a 6 ans et qui s'appuie sur une analyse des représentations et de la mise en récit sérielle de la technique est également bien reçu. Les discussions témoignent d'un réel attachement à ces productions (via les personnages et les univers fictifs) et provoquent des débats. La création d'un concept de séries par les étudiants a été l'occasion de nombreuses discussions, notamment sur la place de l'IA dans les sociétés à venir.

6. Conclusion

Nous avons donc montré l'intérêt de l'utilisation de la puissance des récits de science-fiction et de l'art du détour pour provoquer des questionnements autour des techniques, technologies existantes ou potentielles. Nous faisons le pari que cette démarche, peut, avec d'autres, faire prendre conscience au futur ingénieur combien ses actions sont importantes et de nature politique, symbolique et nécessitant un positionnement éthique. Il s'agit aussi de les former à la pluralité des points de vue (les personnages incarnent une variété de points de vue), au débat pour ne pas avoir peur de la diversité et être aptes à l'écoute et au dialogue.

Mais la portée éthique et politique des séries exploitées comporte un risque : celui de l'effroi, de la paralysie, de l'abattement eu égard aux mondes qui y sont présentés, souvent dystopiques. Pourtant, il s'agit de s'appuyer sur ces fictions pour *a contrario* retrouver une puissance d'agir [RUM 16b], de création et de conception qui tiennent compte de ce à quoi nous tenons. Il s'agit de redonner à

¹⁸ Constat développé plus précisément dans [NGU 18] à travers l'emploi récurrent du « trop » indiquant un rapport critique autour des représentations de la technologie dans les séries *cop and lab*

¹⁹ Exemple de retour suite à l'évaluation des enseignements en 2021-2022 : « Ressenti [sic] très positif, car les séances et le travail demandé ont été plus libres comparé aux autres matières scientifiques, notamment dans l'organisation des projets, dans les échanges. » ou « J'ai trouvé la matière très intéressante et j'ai beaucoup aimé les travaux [sic] et les activités qu'on a faites ».

l'ingénieur du pouvoir d'agir en lui faisant prendre conscience de son rôle à la politique et social. Il s'agit aussi de faire en sorte que les ingénieurs, en situation d'innover, puissent avoir des outils conceptuels et pratiques pour « penser le sens de l'innovation » [CHO 21], c'est-à-dire en intégrant dès la conception les questions écologiques, éthiques et politiques ayant trait à la technique en utilisant le niveau 3 de la culture technique. Rien ne nous dit bien sûr si cette réflexion se concrétise une fois les ingénieurs en poste. Il serait d'ailleurs difficile de le mesurer.

Bibliographie

- [ATA 13] ATALLAH M., JACCAUD F., VALERY F., (DIR.), *Souvenirs du futur. Les miroirs de la Maison d'ailleurs*, PPUR, Lausanne, 2013.
- [BAR 01] BARTHE Y., CALLON M., LASCOUMES P., *Agir dans un monde incertain. Essai sur la démocratie technique*, Seuil, Paris, 2001.
- [BRU 06] BRUNER J., « La culture, l'esprit, les récits », *Enfance*, n°58, p. 118-125, 2006.
- [BRU 02] BRUNER J., *Pourquoi nous racontons-nous des histoires ?* Retz-Payot, Paris, 2002.
- [BRU 91] BRUNER J., « The narrative construction of reality », *Critical Inquiry*, University of Chicago Press, vol 18, n°1, Automne, p. 1-21, 1991.
- [CAL 98] CALLON M., « Des différentes formes de démocratie technique », *Annales des Mines - Responsabilité et environnement*, n°9, p. 63-73, 1998.
- [CAT 06] CATELLIN S., « Le recours à la science-fiction dans le débat public sur les nanotechnologies : anticipation et prospective », *Quaderni* n°61, Science-Fiction et Nanotechnologies, p. 13-22, 2006.
- [CHO 22a] CHOUTEAU M., FOFREST J., NGUYEN C., « L'apport de la mise en récit pour éclairer le processus d'innovation » dans « Mise en récit d'innovation », *Artefact*, n°16, p. 45-76, 2022.
- [CHO 22b] CHOUTEAU M., NGUYEN C., « Telling the tale of collapse. Collapsology through the lens of the story and the imaginary », CNRS ed., Paris, à paraître en 2022.
- [CHO 22c] CHOUTEAU M., NGUYEN C., « Apocalypse mon amour », *Cause commune*, 2022, https://www.causecommune-larevue.fr/apocalypse_mon_amour
- [CHO 21] CHOUTEAU M., FOREST J., NGUYEN C., *L'innovation au service de la société : l'approche P.S.I.*, ISTE Editions, Londres, 2021.
- [CHO 19] CHOUTEAU M., NGUYEN C., « La science-fiction pour former des ingénieurs aux liens technique et société. L'imaginaire technologique comme élément de la culture technique », *Technologie et innovation*, ISTE OpenScience, n°4, 2019.
- [CHO 15] CHOUTEAU M., FAUCHEUX M., NGUYEN C., « Les élèves-ingénieurs à l'épreuve de la fiction. Quelles relations entretiennent-ils avec les mondes scientifiques et techniques fictionnels ? », *Les Enjeux de l'information et de la communication*, 2015/S1 (N° 16/3A), p. 69-82, 2015.
- [CHO 11a] CHOUTEAU M., NGUYEN C., (DIR), *Mises en récit de la technique*, Editions des Archives contemporaines, Paris, 2011.
- [CHO 11b] CHOUTEAU M., FAUCHEUX M., NGUYEN C., « Technique et récit : Éléments d'une critique de la raison narrative », *Culture & Musées*, n°18, p. 23-45, 2011.
- [COL 22] COLOMBI D., « Portrait du capitaliste en auteur de science-fiction », *AOC*, 25 janvier 2022.
- [CON 12] CONVERT B., DEMAILLY L., « Effets collatéraux de la création littéraire. L'exemple de la science-fiction », *Sociologie de l'art*, n°21, p. 111-133, 2012.
- [DAM 18] DAMOUR F., « Black Mirror, la série où les objets techniques sont les héros », *S.E.R. / « Études »*, n°9, p. 113-120, 2018.
- [DEF, 96] DEFORGE Y., « Technique et culture », *Le nouvel Educateur*, p. 9-11, janvier 1996.
- [DEF 93] DEFORGE Y., *De l'éducation technologique à la culture technique*, ESF, Paris, 1993.
- [DEF 85] DEFORGE Y., *Technologie et génétique de l'objet industriel*, Maloine, Paris, 1985.
- [FLI 01] FLICHY P., « La place de l'imaginaire dans l'action technique. Le cas de l'internet », *Réseaux*, n°109, p. 52-73, 2001.

- [FAU 21] FAURE A., UUZUA OPAZO M., « Un futur noir sans futur. Politique de la dystopie et politique du temps dans deux épisodes de *Black Mirror* », *Quaderni*, 2021, n° 102, p. 55-70, 2021.
- [FAV 18] FAVARD F., *Le récit dans les séries de science-fiction. De Star Trek à X-Files*, A. Colin, Paris, 2018.
- [FIS 19] FISHER F., « L'éthique *by design* du numérique : généalogie d'un concept », *Sciences du Design*, 2019/2 (n° 10), p. 61-67.
- [FIS 87] FISHER W., *Human communication as narration. Toward a Philosophy of Reason, Value and Action*, University of South Carolina Press, 1987.
- [GAR 06] GARÇON A-F., « Les techniques et l'imaginaire. Une question incontournable pour l'historien », *Hypothèses*, n°9, p. 221-228, 2006.
- [GRE 17] GREGORIO-FINS A., « Repenser l'éthique à travers l'imagination narrative et littéraire dans la pensée de Paul Ricoeur et de Martha Nussbaum », *Bulletin d'Analyse phénoménologique*, n°XIII-2, p. 478-493, 2017.
- [HAD 17] HADDOUK L., « *Black Mirror* : le narcissisme à l'ère du numérique », *Le Carnet PSY*, n°204, p. 27-29, 2017.
- [JAC 93] JACOMY B., « Culture technique de l'ingénieur », *Techniques de l'ingénieur*, n°10, déc. 1993.
- [KEM 97] KEMP P., *L'irremplaçable. Une éthique technologique*, Ed. Cerf, Paris, 1997.
- [LEB 18] LEBRETON D., MOSER S., « Présentation », *Revue d'éthique appliquée*, n°6, p. 16-21, 2018.
- [LIP 11] LIPOVETSY G., SERROY J., *L'écran global. Du cinéma au smartphone*, Seuil, Paris, 2011.
- [MIC 10] MICHAUD T., « La science-fiction : une culture de l'innovation globale », *Journal for communication studies*, n°5, p. 171-180, 2010.
- [MIC 14] MICHAUD T., « La dimension imaginaire de l'innovation : l'influence de la science-fiction sur la construction du cyberspace », *Innovations*, n°44, p. 213-233, 2014.
- [MOR 14] MOROZOV E., *Pour tout résoudre, cliquez ici : l'aberration du solutionnisme*, FYP, Limoges, 2014.
- [MUS 05] MUSSO P., « Imaginaire et innovation », in MUSSO P. ET AL., *Fabriquer le futur*, Village mondial, Paris, p. 9-57, 2005.
- [NGU 18] NGUYEN C., Un « trop plein de sens », *Questions de communication*, n°34, p.189-208, 2018.
- [DEN 81] NOBLET (DE) J., *Manifeste pour le développement de la culture technique*, Centre de recherche sur la culture technique, Paris, 1981.
- [OLL 00] OLLIVIER B., *Observer la communication. Naissance d'une interdiscipline*, CNRS Ed., Paris, 2000
- [PIC 13] PICHOLLE E., « La suspension d'incrédulité, stratégie cognitive », *ReS Futurae, Revue d'études sur la SF*, Université de Limoges, 2013.
- [PIC 01] PICON A., « Imaginaires de l'efficacité, pensée technique et rationalisation », *Réseaux*, n°109, p.19-50, 2001.
- [PIE 16] PIERRON J-P., « Imagination et décision. L'anticipation entre la prospective et la perspective », Eres, Revue française, d'éthique appliquée, n°2, p. 99-108, 2016.
- [ROQ 83] ROQUEPLO P., *Penser la technique : pour une démocratie concrète*, Paris, Seuil, 1983.
- [RUM 16a] RUMPALA Y., « Spéculations écologiques et éthique du futur », *Revue Française d'éthique appliquée*, p. 74-89, 2016.
- [RUM 16b] RUMPALA Y., « Que faire face à l'apocalypse ? Sur les représentations et les ressources de la science-fiction devant la fin du monde », *Questions de communication*, n°30, p. 309-334, 2016.
- [RUM 16-17] RUMPALA Y., « Entre imaginaire écotechnique et orientations utopiques. La science-fiction comme espace de modalité de reconstruction planétaire », *Quaderni*, n°92, p. 97-117, 2016-2017.
- [RUM 18] RUMPALA Y., « Sur les ressources de la science-fiction pour apprendre à habiter l'Anthropocène et construire une éthique du futur » dans BEAU R. ET CATHERINE L. (DIR), *Penser l'Anthropocène*, Sciences Po les Presses, Paris, p. 157-172, 2018.
- [SEP 11] SEPULCHRE S., « Le personnage de série », dans Sépulchre S. dans *Décoder les séries télévisées*, De Boeck, Bruxelles, p. 107-150, 2011.
- [SFE 02] SFEZ L., *Technique et idéologie*, Seuil, Paris, 2002.
- [STE 00] STENGERS I., « Science-fiction et expérimentation » dans HOTTOIS G. (dir.), *Philosophie et science-fiction*, Vrin, Paris, 2000.

- [WEI 22] WEIL-DUBUC P., BRUGERON P., CLAEYS S., « Les pouvoirs de l'imagination : Réflexion sur les rôles de l'imagination en éthique », *Revue française d'éthique appliquée*, n° 12, p. 17-22, 2022.
- [WIN, 86] WINNER L., *La baleine et le réacteur*, Descartes et cie, Paris, 1986.
- [ZUB 20] ZUBOFF S., *L'âge du capitalisme de surveillance*, Zulma, Paris, 2020.