

Fiche pédagogique***L'intelligence
artificielle est-elle
notre meilleure
amie ?*****Documentaire en 3
parties**Emission spéciale Dataland
RTS – 21 novembre 2018**Film documentaire d'Alain
Orange et Blaise Piguet (Suisse,
2018)****Durée : 60 minutes****Le reportage peut être séparé en
trois chapitres :**

1. Les nouveaux outils (21min)
2. La médecine digitale (17 min)
3. Les dérives (22 min)

Public concerné :
Cycle 3 (9^e à 11^e année)
Secondaire II**Résumé**

L'intelligence artificielle va révolutionner nos vies. Pour le meilleur et pour le pire. Chaque seconde, des millions de données sont collectées sur la planète pour des motifs aussi divers que la publicité, la recherche médicale, la surveillance ou la gestion des villes. Ces torrents d'information nourrissent des machines intelligentes qui remplacent l'homme ou le secondent.

En passant par Dublin, ville connectée qui parie sur

l'intelligence artificielle et Helsinki, la Mecque de la médecine digitale, le reportage illustre les avancées technologiques qui vont transformer notre quotidien.

L'intelligence artificielle - via les milliards de données qu'elle est capable d'analyser - va-t-elle devenir la meilleure amie de l'Homme... ou sa pire ennemie?

En Chine, l'utilisation du big data est une affaire d'état et permet un contrôle social sans précédent.

**Les points forts du
reportage**

Baigné dans une atmosphère futuriste un brin inquiétante, le reportage s'interroge sur le rôle central que jouera bientôt l'intelligence artificielle dans nos vies. Cette nouvelle technologie fonctionne grâce à des algorithmes, qui s'alimentent de milliards de données numériques récoltées notamment par les géants du web, les « seigneurs des mégadonnées » tels que Google,

Apple, Facebook Amazon ou Microsoft.

Plus les données sont nombreuses, plus l'algorithme est performant, c'est ce qu'on appelle la « loi du big data », le pétrole du XXI^e siècle.

Partie 1 : Les nouveaux outils

Le documentaire nous emmène à Paris dans une start up qui s'occupe de « facial coding » : grâce aux micro-expressions décodées par une « caméra

Liens avec le Plan d'études romand

Education numérique

Analyser et évaluer des contenus médiatiques

Objectif EN 31 du PER

Poser et résoudre des problèmes en science informatique

Objectif EN 32 du PER

Exploiter des outils numériques pour collecter l'information, pour échanger et pour réaliser des projets

Objectif EN 33 du PER

SHS citoyenneté

Saisir les principales caractéristiques d'un système démocratique.

Objectif SHS 34 du PER

intelligente », il est possible d'analyser les émotions humaines, afin de mieux cibler les campagnes publicitaires.

A Dublin, on utilise l'intelligence artificielle pour améliorer la gestion de la ville, c'est « une smart city », où poubelles et trafic sont régulés grâce à des capteurs et des caméras connectés.

Les nouvelles technologies munies de l'intelligence artificielle « s'humanisent » comme ce GPS qui connaît les habitudes de son conducteur ou le robot OK Google qui prend spontanément la parole...d'un ton poli et bienveillant !

Partie 2 : La médecine digitale

En Finlande, l'hôpital d'Helsinki parie sur l'intelligence artificielle pour améliorer la prise en charge des patients. Les machines analysent les données physiologiques du malade, elles élaborent des diagnostics et des pronostics de survie.

L'intelligence artificielle ne remplace pas le médecin, précise le reportage, mais elle permet d'agir plus vite et de corrélérer des données multiples. A terme, elle pourrait contribuer à la guérison des grandes maladies du siècle.

Par ailleurs, un nombre croissant de Finlandais accepte de placer leurs génomes dans une « biobanque », qui conserve l'empreinte génétique de ses clients. Basée sur les gènes de chaque individu, la médecine du futur pourrait être prédictive et personnalisée.

Partie 3 : Les dérives

En Chine où un habitant sur deux est connecté, soit 700 millions de personnes, tout - même obtenir un prêt bancaire ou louer un vélo - peut se faire avec son téléphone portable. Les milliards de données émises sont répertoriées et 200 millions de caméras, souvent dotées de reconnaissance faciale, quadrillent l'espace public.

La Chine utilise le big data pour surveiller sa population et mieux la contrôler. Le rêve de certains développeurs : créer un monde où tout serait connecté à l'image d'un jeu vidéo contrôlé à 100% par les algorithmes. Par ailleurs, les autorités prévoient la mise en place d'un projet de surveillance numérique totale d'ici 2020, où les citoyens seront dotés d'un « crédit social », une note tirée de leur comportement sur internet et dans la vie.

Objectifs pédagogiques

- Comprendre l'utilisation des données numériques. A quoi servent-elles, d'où viennent-elles ? En quoi sommes-nous concernés en tant que fournisseurs de données et en tant qu'utilisateurs de l'intelligence artificielle ?
- Identifier les opportunités mais aussi des dangers d'une société du big data
- Analyser les conséquences d'une société mondialisée

- Analyser les limites éthiques de la gestion des données et les enjeux liés aux droits fondamentaux

Pistes pédagogiques suggérées

Partie 1 : Les nouveaux outils

1. L'origine des données

Avant le visionnage, discuter en classe de notre rôle en tant que producteurs de données. Qui parmi les élèves a une page Facebook, un compte Twitter, WhatsApp? Utilisent-ils des cartes de fidélité (Carte Cumulus, Supercard, etc) ? La géolocalisation sur leur téléphone portable est-elle activée ? Les amener à prendre conscience de leur rôle actif dans l'émergence de la société du big data.

2. Utilisation des données

Après la diffusion du film, faire travailler les élèves en groupes autour des thèmes qui les ont marqués, liés aux utilisations possibles de l'intelligence artificielle (décodage psychologique, régulation du trafic, gestion des déchets, aide à la conduite, le robot OK Google). Quels sont les bénéfices et les dérives possibles de chaque utilisation ?

Sont-ils d'accord que leurs données soient utilisées à ces fins ? Par exemple que le contenu de leur tweet contribue à analyser les causes d'un embouteillage comme évoqué dans le documentaire ?

3. Amie ou ennemie ?

L'intelligence artificielle est-elle notre « meilleure amie », une compagne qui vieillit sur nous ? Débattre de la question avec les élèves. Quel rapport ont-ils avec

le robot OK Google qui connaît les goûts de son utilisateur et prend spontanément la parole? Que pensent-ils du *facial coding* cette technologie qui permet de lire les émotions sur les visages pour affiner les campagnes publicitaires ? Quels sont les risques de manipulation ? Quelles émotions le reportage a-t-il éveillé en eux ? Peur, méfiance ou enthousiasme ?

Pour approfondir la question liée aux dérives possibles, visionner la partie 3 du documentaire.

Partie 2 : La médecine digitale

1. Les espoirs suscités par la médecine digitale

Faire remplir la fiche élève (fournie au bas de cette fiche) puis partager les réponses en classe.

2. Le pouvoir et les limites des algorithmes

Elargir la discussion sur la place de l'homme et des machines, une question récurrente du reportage. Les machines sont-elles plus fiables que l'être humain ? Moins sujettes aux erreurs ? Peut-on mettre notre vie entre leurs mains ?

Mettre en avant l'enjeu des algorithmes, grâce auxquels les robots apprennent et tirent des conclusions. Être conscient que les algorithmes sont des programmes développés dans une certaine perspective avec leurs pré-supposés et leur grille d'analyse. Ce sont les lunettes à travers lesquelles la machine voit et apprend le monde. Il est indispensable que ces programmes soient élaborés avec éthique et transparence. Car ils ne sont pas neutres (on

s'en rendra compte en récoltant plus d'information à ce sujet, dans la rubrique Ressources de cette fiche).

3. Confidentialité des données

En s'inspirant de la question 6, mettre en perspective la confiance des Finlandais envers leurs autorités avec celle d'autres peuples qui vivent dans des démocraties moins solides ou des dictatures.

Qu'en est-il des autorités suisses ou des géants du web ? Peut-on leur faire confiance ? Qu'est-ce qui peut mettre en danger la confidentialité des données ? Un changement de régime ? Un piratage informatique ? Débattre de la question en classe.

Partie 3 : Les dérives

1. Population sous controle

Comment la Chine utilise-t-elle le big data pour mieux contrôler ses citoyens ? Diviser la classe en plusieurs groupes qui travailleront par thème.

- Les caméras ou techniques de surveillance visuelles (avec ou sans reconnaissance faciale, systèmes de détection de comportements inhabituels, lunettes intelligentes destinées aux policiers pour identifier les personnes recherchées dans une foule)

- Les données divulguées par les téléphones portables (localisation, transferts bancaires, crédits, achats, amis, loisirs, conversations, messages)

- Les techniques de pression sociale (photos et noms affichés aux yeux de tous lorsqu'on traverse au rouge, projet de « crédit social » pour 2020, le

score de solvabilité - calculé par un algorithme - qui devient un outil d'évaluation sociale, par exemple un score demandé sur les sites de rencontres).

Chaque groupe doit analyser ce qui est mis en place pour contrôler le citoyen, quels sont les avantages et les inconvénients de ce modèle et les problèmes éthiques que cela pose. Ils peuvent aussi illustrer leur analyse par un schéma ou un dessin qui représenterait la situation telle qu'ils la ressentent. Chaque groupe présentera son travail devant la classe.

Comment expliquer que les Chinois acceptent l'avènement d'un état Big Brother ? Parler de l'importance de l'éducation (sensibilisation) mais aussi du background culturel et historique du pays (la communauté passe avant l'individu, omniprésence de l'Etat).

2. Que sait Facebook de vous ?

La Chine collecte des milliards d'informations sur ses citoyens mais qu'en est-il dans nos sociétés ? Sommes-nous épargnés par le phénomène ? Prendre l'exemple de la récolte de données par Facebook en se référant à cet article :

<https://www.rts.ch/info/sciences-tech/9442595-dates-heures-contacts-facebook-pourrait-bien-tout-savoir-de-vos-appels.html>

Demander aux élèves inscrits sur le réseau social de télécharger leurs archives Facebook comme indiqué dans l'article et d'en noter la nature. Discussion autour des résultats de leur recherche.

3. Un monde sans frontières

Réfléchir en classe en quoi la société du big data efface les frontières traditionnelles de nos sociétés. Les frontières entre les pays et celles qui séparent la vie privée et la vie publique

Les pays et leur législation ont-ils une influence sur l'utilisation des données numériques? Oui pour ce qui concerne les acteurs physiquement présents sur le territoire. Mais il est plus compliqué de réguler les géants du web.

La pression monte néanmoins, comme on le voit dans les scandales récents liés à Google ou à Facebook.

Etayer la discussion avec des références (affaire Cambridge Analytica pour Facebook, faille de sécurité dans Google+. Plus d'infos dans Ressources).



Pour aller plus loin (Secondaire II)

La démocratie en question

En quoi l'utilisation abusive de l'intelligence artificielle est-elle un danger pour la démocratie? Débattre de la question en classe, en s'inspirant d'exemples tirés du reportage (principalement dans la 3^e partie). Quelles sont les limites éthiques de la récolte des données et les enjeux liés aux droits fondamentaux et à la liberté?

Que pensent les élèves du développement de caméras qui repèrent les « comportements suspects » afin de stopper les crimes en temps réels? Faire une analyse comparative avec le livre de Georges Orwell *1984* ou/et avec le film de Steven Spielberg *Minority Report* (dans lequel les criminels sont arrêtés, juste avant de commettre leur délit).

Faire des recherches sur le projet chinois de « crédit social » et évaluer les conséquences d'un tel programme en classe.

Ressources

- **Définitions vulgarisées** (sources multiples):

Big data : ensemble des mégadonnées numériques. Celles-ci sont tellement nombreuses qu'elles dépassent les capacités humaines d'analyse et les outils classiques de gestion de base de données

Algorithme : suite d'opérations qui permet de décrire dans ses moindres détails comment procéder pour faire telle ou telle chose, afin de rendre ce processus exécutable par une machine numérique

Intelligence artificielle : ensemble de théories et de techniques mises en œuvre en vue de réaliser des machines capables de simuler l'intelligence humaine (Larousse)

- **Liens**

Dataland : le dossier de RTS Découverte, avec les vidéos de l'émission : <https://www.rts.ch/decouverte/sciences-et-environnement/technologies/dataland/>

Jeu Datak de la RTS sur les données personnelles (avec un dossier pédagogique d'accompagnement)
<http://datak.rts.ch/ecoles/>

Neutralité des algorithmes :

L'exemple controversé de YouTube

<http://www.rudebaquette.com/2018/03/01/neutralite-youtube-remise-question/> (site spécialisé dans les enjeux du numérique)

Algorithme raciste aux Etats-Unis

<https://www.nouvelobs.com/rue89/rue89-etats-unis/20160524.RUE2964/etats-unis-un-algorithme-qui-predit-les-rcidives-lese-les-noirs.html>

Scandales liés à la protection des données

<http://www.lefigaro.fr/secteur/high-tech/2018/10/09/32001-20181009ARTFIG00142-que-risque-vraiment-google-apres-sa-faille-de-securite.php>

Projet chinois de « crédit social »

https://fr.wikipedia.org/wiki/Syst%C3%A8me_de_cr%C3%A9dit_social

<https://www.rts.ch/info/monde/9433371-la-chine-veut-evaluer-ses-citoyens-selon-leur-comportement-social.html>

<http://www.lefigaro.fr/secteur/high-tech/2017/12/27/32001-20171227ARTFIG00197-la-chine-met-en-place-un-systeme-de-notation-de-ses-citoyens-pour-2020.php>

Valérie Kernen, journaliste RP, Neuchâtel, novembre 2018.



Fiche élèves

1. Comment l'intelligence artificielle assiste-t-elle les médecins d'Helsinki : en proposant des pistes ou en prenant des décisions à leur place ?
2. Qu'est-ce que l'intelligence artificielle arrive à faire mieux qu'un homme ?
3. L'intelligence artificielle prédit-elle les chances de survie des patients aux soins intensifs ?
4. Qu'est-ce que les Finlandais conservent dans une « biobanque » ?
5. En quoi l'analyse du génome permet-elle une médecine personnalisée ?
6. Les Finlandais ont-ils peur que leurs données génétiques soient utilisées sans leur consentement ? Ont-ils confiance dans leur gouvernement et les institutions ?
7. Quels espoirs suscitent l'émergence de la médecine digitale et ses énormes capacités d'analyse?

Corrigé - Réponses aux questions de la fiche élèves

1. En proposant des pistes ! Ce sont les médecins qui prennent les décisions.
2. Elle est capable d'analyser et de prendre en compte un nombre phénoménal de données.

Un patient aux soins intensifs génère des centaines de milliers de données, ce qui est absolument impossible à compiler pour un homme sans l'aide des machines.

3. Oui, elle est capable de donner des probabilités quasiment en temps réel.
4. Leur génome, leur ADN.
5. Chaque génome est unique. La médecine digitale permet d'élaborer des traitements sur mesure, adaptés à chaque individu, suivant son métabolisme et son héritage génétique.
6. Ils n'ont pas ces craintes, ils ont une grande confiance dans les institutions. Ils croient en la fiabilité de la banque et considèrent les autorités de bonne foi. 95% des Finlandais qui ont déposé leur ADN ont d'ailleurs accepté que leurs données génétiques soient utilisées pour la science (à condition qu'elles restent anonymes).
7. Que l'on puisse un jour guérir les grandes maladies du siècle, comme par exemple le cancer. L'intelligence artificielle permet d'observer en détail « *comment notre corps évolue face à une pathologie ou un nouveau traitement* ». Ces informations sont capitales pour la recherche.