

Séquence majeure : La révolution numérique

Nous sommes à un tournant de notre histoire. Certains parlent aussi de révolution, celle de l'entrée dans l'âge de l'informatique, des ordinateurs, des intelligences artificielles, des réseaux d'informations comme Internet, de la réalité virtuelle.

Depuis une trentaine d'années, nous assistons, grâce à ces nouvelles technologies basées sur le numérique et la miniaturisation, à une mutation sans précédent de nos habitudes de vie et de nos sociétés. Les perspectives offertes par ces dernières laissent même penser que l'espèce humaine aura la faculté de se modifier au cours du XXI^e siècle, de créer un nouvel homme, affranchi de la nature.

C'est pourquoi, ces avancées scientifiques et techniques suscitent bien des enthousiasmes et soulèvent également maintes interrogations.

Problématiques :

En quoi l'humanité voit-elle se modifier durablement son mode de vie, sa nature, et sa façon de vivre le réel en entrant dans l'ère des technologies du numérique ? Quelles sont les vocations de la littérature de science-fiction face à ces bouleversements ?



Introduction pour lancer la séquence : entrée par le lexique (1/2 h)

À partir du titre de la séquence, les élèves par groupes de 2 ou 3 sont invités à rechercher séparément les définitions (3 lignes chacune maximum) des termes révolution et numérique. Pour cela, il serait préférable d'utiliser le CDI et les compétences du professeur documentaliste. L'utilisation des TICE est ici conseillée (encyclopédie en ligne, vidéo, ...), tout comme la lecture des encyclopédies classiques disponibles. Tout l'intérêt sera dans la gestion, la hiérarchisation, et la distance critique à l'égard des informations trouvées.

Ensuite, le professeur et les élèves, à l'aide des différentes définitions, se mettent d'accord sur le sens de révolution numérique.

Numérique : Qualifie une représentation de l'information par un nombre fini. Se dit, par opposition à analogique, de la représentation de données ou de grandeurs physiques au moyen de caractères, des chiffres généralement.

Les progrès des technologies de l'information et de la communication reposent pour l'essentiel sur une innovation technique fondamentale : la numérisation. Dans les systèmes traditionnels - dits analogiques - les signaux (radio, télévisions, etc.) sont véhiculés sous la forme d'ondes électriques continues. Avec la numérisation, ces signaux sont codés comme des suites de nombres, eux-mêmes représentés en système binaire par des groupes de 0 et de 1. Le signal se compose alors d'un ensemble discontinu de nombres : il est devenu un fichier de nature informatique.

Révolution : Au sens large, on appelle révolution tout changement ou innovation qui bouleverse l'ordre établi de façon radicale dans un domaine quelconque.

Il faudrait amener les élèves à cette définition : *Depuis au moins une trentaine d'années, les technologies de l'information et de la communication (ordinateur, télévision, téléphone, ...) ont connu des progrès radicaux qui ont bouleversé nos habitudes de vie : il s'agit de la numérisation des signaux (véhiculeurs de l'information) souvent sous forme de 0 et de 1, on parle de système binaire. Ainsi, ces technologies qui équipent nos appareils utilisent toutes aujourd'hui des ordinateurs qui ne fonctionnent qu'avec des 0 et des 1. Cette numérisation a rendu ces technologies nettement plus performantes : meilleurs sons, meilleures images, environnements plus conviviaux, ...*

Séance 1 : Dans le rétroviseur ... (1h30)

Problématique : Quelles sont les conséquences de la révolution numérique ?

Texte : Ce qui a changé en 15 ans de révolution numérique.

Jérôme Colombain est spécialiste des nouvelles technologies à France Info. Dans cette chronique du 31 décembre 2009 et à la veille de 2010, il jette un coup d'œil dans le rétroviseur ...

Rappelez-vous... Il y a 15 ans, Microsoft lance Windows 95 qui marque le début de la démocratisation de l'informatique. Cette année là, en 95, France Info s'installe sur Internet. Mais la France ne compte encore à l'époque que 3 ou 4 fournisseurs d'accès et une poignée d'internautes (800 000). 2 Français sur 5 n'ont jamais entendu parler de multimédia. 15 ans plus tard, il y a 20 millions d'abonnés en France dont une majorité en haut débit. Le débit, ce saint graal de la révolution high-tech, est multiplié par 200 en une quinzaine d'année et il ne faut plus aujourd'hui que quelques minutes pour télécharger un film en haute définition.

La révolution Internet bouleverse tout : travail, vie sociale, vie familiale... L'espace devient global et en temps réel.

À cette révolution Internet s'ajoute la révolution de la mobilité. En 1993, France Télécom lance le Bi-bop qui sera abandonné 6 ans plus tard au profit du téléphone GSM. En 10 ans, le téléphone portable, qui est aujourd'hui un « ordiphone » connecté à Internet, devient l'objet fétiche de plus de 90% des Français.

Il y a 10 ans à peine, pour écouter de la musique, il faut acheter des CD dans un magasin. Mais, en 1998 apparaît le premier baladeur MP3. En 1999 un site nommé Napster sème la panique dans l'industrie musicale en inventant le partage libre et gratuit de chansons entre internautes du monde entier. Aujourd'hui, des centaines de chansons tiennent dans un gadget de la taille d'un briquet et pour écouter ce que l'on veut à volonté il suffit de payer quelques Euros par mois.

En 10 ans, l'accès à la connaissance et aux loisirs a changé en profondeur et pour toujours. Rien de ce qui peut être dématérialisé - texte, son, image - ne résiste au rouleau compresseur du numérique. Les échanges marchands changent de visage. Des pans entiers de l'économie, basés jusqu'à présent sur la gestion de la rareté, peinent à s'adapter. Les internautes prennent le pouvoir et les élites ont du mal à suivre.

Pourtant, cette révolution ne fait que commencer...

31 décembre 2009, sur *France info*.

Questions :

- 1) Quelle est la nature de ce texte ? Comment l'auteur interpelle l'auditeur? À quel endroit a-t-il choisi de le faire ? Quel en est l'intérêt ?
- 2) À l'aide de vos connaissances et du texte, remplissez le tableau proposé pour comparer les deux situations exposées dans la chronique. Quelles conclusions pouvez-vous alors tirer ?

	1995 -1999	2009 - 2010
Système d'exploitation des ordinateurs (programme central)	Windows 95 : assez rudimentaire mais révolutionnaire à l'époque, fini la préhistoire. C'est le début de la convivialité avec une interface utilisateur améliorée par rapport au MSDOS. (système d'exploitation rudimentaire des années 80)	Windows Vista et 7 : des possibilités extraordinaires. Le monopole de Microsoft s'érode doucement. Concurrence de logiciels libres (« les internautes prennent le pouvoir ») développés par des informaticiens bénévoles sur internet.
Nombre d'internautes	Une poignée : 800 000.	Plus de 20 millions d'abonnés
Nombre de FAI	3 ou 4	Plus d'une douzaine.
Débit internet	Surtout du bas débit : 56 000 ko/s.	Majorité en haut débit : ADSL, fibre optique. Une connexion 200 fois plus rapide.
Caractéristiques des téléphones portables	<ul style="list-style-type: none"> - Le Bipbop, ancêtre de nos téléphones portables. - Norme GSM 6 ans plus tard. - Relativement imposant, écran petit et monochrome, SMS, quelques sonneries, peu de possibilités ... - Des appareils en voie d'expansion et désirés. 	<p>Ils sont devenus de véritable ordinateur connecté à Internet (ordiphone) : écran couleur tactile, Bluetooth, appareil photo. lecteur de musique (MP3), de vidéo(MP4), GPS, ...</p> <p>- 90 % des Français l'utilisent, devenu un objet fétiche et banal, indispensable pour certains.</p>

Écouter de la musique	<ul style="list-style-type: none"> - Achat courant de CD en magasin. - Apparition du 1^{er} baladeur MP3 (format compressé), la numérisation de la musique a commencé ... - En 1999, 1^{er} site de partage libre et gratuit de musique entre internautes : Napster. Le P2P commence ... 	<ul style="list-style-type: none"> - Les baladeurs MP3 sont dans toutes les poches, des centaines de chansons dans un gadget de la taille d'un briquet. - Développement inouïe du P2P. Tout le monde ou presque télécharge de la musique, soit légalement en payant quelques euros, soit illégalement. - Les achats de Cd en magasin ont baissé, on peut acheter sur des sites marchands. - L'industrie du disque a été prise de vitesse et peine à s'adapter.*
Regarder un film	<ul style="list-style-type: none"> - Vidéo cassette pour magnétoscope : achat ou location. - Les premiers DVD et lecteurs sont assez chers, la numérisation des vidéos a débuté ... - Le cinéma reste encore prépondérant. 	<ul style="list-style-type: none"> - Le haut débit permet de télécharger des films compressés en quelques minutes. - - - On peut mettre plusieurs films sur une clé USB ou sur son lecteur MP4. - Comme pour la musique, le P2P permet d'échanger des vidéos. Un film peut se télécharger illégalement sur Internet avant même sa sortie officielle. - Moyennant quelques euros, on peut aussi visionner un film sur son ordinateur qui est devenu un véritable outil multimédia. - L'industrie cinématographique a dû s'adapter au rouleau compresseur du numérique : films en 3D (<i>Avatar</i>), Blue Ray.

- 3) L'auteur utilise les termes de global et de temps réel à propos d'Internet, qu'entend-il par là ?
- 4) En quoi Internet a révolutionné le travail, la vie sociale et familiale ? À l'aide du tableau dites pourquoi « des pans entiers de l'économie peinent à s'adapter » ?
- 5) « Cette révolution ne fait que commencer » estime Jérôme Colombain.

Formulez des hypothèses : compte tenu des progrès réalisés en 15 ans, à quoi ressembleraient selon vous les technologies du numérique en 2025 ? Comment les utiliserions-nous ?

Séance 2 : Les monstres du futur (1h30)

Problématique : Quelles progressions attendent nos ordinateurs ?

Texte : Jusqu'où iront nos ordinateurs ?

Allons-nous voir arriver des machines surpuissantes ?

Dans un premier temps, il reste une bonne marge de progression. Les transistors¹ des ordinateurs ont des dimensions de l'ordre de cent nanomètres² et leur taille devrait continuer à diminuer pendant probablement une dizaine d'années. À cet horizon-là, les puces³ des ordinateurs pourraient contenir une dizaine de milliards de transistors et effectuer plusieurs centaines de milliards d'opérations par secondes, soit cent fois plus que de nos jours. Bref, avant même un véritable changement de technologie, le simple fait d'atteindre des dimensions nanométriques avec la technique actuelle du silicium gravé va augmenter considérablement la capacité de traitement des ordinateurs. En même temps, le stockage des données pourrait encore être multiplié par un facteur 100 grâce, là encore, à la poursuite de la miniaturisation (Mille

¹ Micro-commutateur qui s'ouvre et se ferme très rapidement, pour générer les 'uns' (1) et les 'zéros' (0) qui permettent aux ordinateurs d'effectuer leurs calculs. Les transistors sont les éléments fondamentaux des microprocesseurs. (Voir annexe)

² Un nanomètre correspond à un milliardième de mètre. (Voir annexe)

³ Une puce ou microprocesseur constitue le cœur de l'ordinateur qui effectue les calculs. (Voir annexe)

milliards, c'est le nombre de bits⁴ par centimètre carré que pourront stocker les nouvelles mémoires informatiques si nous gagnons un facteur 100 en densité. Une information élémentaire serait alors stockée sur un carré de 30 atomes de côté. C'est l'équivalent de journées de vidéo sur la surface d'un timbre-poste.) Dans les années 2020, il est probable que l'on n'arrivera plus à miniaturiser les transistors. Il faudra alors inventer d'autres technologies pour augmenter encore la puissance des ordinateurs.

Aurons-nous des ordinateurs partout ?

L'augmentation de densité des transistors peut servir à faire plus petit. On voit actuellement apparaître des machines « nomades » de plus en plus intelligente (console de jeu, téléphone portable ...). Une autre conséquence pourrait être la disparition des ordinateurs domestiques qui trônent dans nos appartements. Ainsi, divers appareils plus discrets pourraient assurer les fonctions qui leur sont actuellement dédiées (jeu, multimédia, bureautique), voire d'autres comme la gestion de la domotique. Ces ordinateurs deviendront même tellement discrets qu'ils disparaîtront de notre vue sauf, bien sûr, divers écrans répartis dans les pièces ! Cela s'inscrit dans la continuité d'un mouvement de miniaturisation qui a vu les ordinateurs passer des énormes unités centrales des débuts à l'informatique distribuée, aux ordinateurs personnels et portables. Nous allons maintenant vers la multiplication de dispositifs minuscules et spécialisés.

La puissance, pour quoi faire ?

Depuis les années 1980, la puissance des ordinateurs personnels a crû à un rythme soutenu. Cela a permis de traiter des textes (des milliers de caractères) dans les années 1980, puis des images (des millions de points) dans les années 1990 et, dans les années 2000, cela a amené la convergence de l'informatique et du multimédia. À quoi servirait un facteur 100 supplémentaire dans un ordinateur individuel des années 2020, qui serait alors comparable à un supercalculateur⁵ du début des années 2000 ? Cela dépendra de la demande mais les idées ne manquent pas : machines plus conviviales, capacité de dialoguer par la voix, possibilité de bâtir des univers virtuels, recherche de données correspondant à une question, gestion de la « mémoire de toute une vie »... Cette puissance de calcul est aussi utilisée dans le monde de la recherche et de l'industrie pour simuler des phénomènes que l'on veut comprendre. Fin 2006, le plus puissant calculateur de la Terre, « Blue Gene » aux États-Unis, approchait les 300 000 milliards d'opérations par seconde. Il est probable que rapidement, les chercheurs disposeront de puissances de millions de milliards d'opérations par seconde. De quoi affiner, par exemple, des modèles d'atmosphère et d'océan destinés aux prévisions météorologiques et climatiques, ou des modèles biologiques pour comprendre les processus du vivant. De quoi aussi simuler le comportement d'une automobile avant même qu'elle ne sorte des chaînes de fabrication.

Dans cinquante ans, aurons-nous des ordinateurs d'un genre nouveau ?

Lorsque la limite du silicium gravé sera atteinte, vers 2015-2020, il faudra trouver autre chose si on veut aller au-delà. Les lois de la physique ne s'y opposent pas. Le cerveau humain montre qu'il existe d'autres manières de traiter l'information (cent milliards, c'est le nombre de neurones, ou cellules nerveuses, contenus dans le cerveau. Chacun est relié aux autres par environ dix mille connexions - les synapses- fonctionnant en un centième de seconde. Le cerveau n'est pas un ordinateur mais si on se risque à comparer le million de milliards de synapses du cerveau à des transistors, on peut dire que cet organe exécute cent millions de milliards $\cdot 10^{16}$ - d'opérations par seconde, soit mille fois le supercalculateur Blue Gene évoqué précédemment. Cependant, l'intelligence humaine n'est pas assimilable à une simple puissance de calcul, ne serait-ce que parce que le cerveau fonctionne d'une manière différente des calculateurs). Ce serait l'entrée des véritables nanotechnologies dans le domaine de l'informatique. Plusieurs voies sont explorées simultanément : ordinateurs optiques dans lesquels l'information serait véhiculée par des photons (grains de lumière) et non plus par des électrons (grains d'électricité). À plus long terme, pourquoi ne pas descendre à l'échelle moléculaire ? Certains chercheurs imaginent déjà utiliser de « simples molécules » comme substituts de transistors.

Les nanos vont-elles changer notre vie ? 82 questions à Louis Laurent, physicien, Spécial édition, Coll. « On se bouge ! », 2008.

Questions :

1. De quoi parle ce texte ? Quel est l'objectif de l'auteur ? Grâce à quoi la réflexion s'engage ?

⁴ Unité de mesure en informatique qui désigne une quantité élémentaire d'information représentée par 0 ou 1.

⁵ Ou superordinateur, il permet d'atteindre de très hautes performances en termes de vitesse de calcul.

2. Relevez et nommez le champ lexical dominant dans ce texte. Pourquoi peut-on dire qu'il s'agit de vulgarisation ?
3. Relevez dans les questions, les mots qui permettent d'interpeller le lecteur. Quelle est leur nature et quel est l'effet produit ?
4. À quoi sert de diminuer la taille des transistors sur les microprocesseurs? Quels arguments utilise-t-il pour justifier la course à la surpuissance des ordinateurs? À quoi ressembleront les ordinateurs de demain ?
5. Pour quelles raisons compare-t-il les ordinateurs au cerveau humain ? Pourquoi les chercheurs travaillent sur « des ordinateurs d'un genre nouveau »?
6. « Ce serait l'entrée des véritables nanotechnologies dans le domaine de l'informatique. » *S'informer* : L'auteur évoque les perspectives offertes par les nanotechnologies, recherchez les avancées et les risques de cette révolution technologique qui va bouleverser nos vies dans les décennies à venir.

Séance 3 : Le singe à la blouse verte. (1h30)

Problématique : Comment persuader des limites de l'informatique actuelle ?

Dans ce texte, l'auteur s'en prend à la complexité d'utilisation de l'informatique ...

Texte : *La révolution de l'informatique.*

En 1998, dans l'avion qui nous emmenait à Taiwan, avec quelques collègues, j'essayais de transférer mon agenda sur mon nouvel ordinateur portable : il y avait seulement une carte à insérer et un logiciel à installer. Après trois heures d'énerverment, je passais le problème non résolu à mon voisin Tim Berners-Lee, qui m'avait proposé son aide. Après une heure de travail, l'inventeur du réseau *Internet* s'avouait vaincu. (...)

J'essayai alors n'importe quoi, changeant les paramètres de configuration au hasard ... et, par chance, trois heures plus tard, l'installation était faite.

La majorité des utilisateurs de l'informatique rencontre ce type de difficultés. C'est la rançon de 40 ans d'une informatique qui s'est surtout préoccupée des ordinateurs : elle conçoit séparément les systèmes et les sous-systèmes, que les utilisateurs doivent ensuite assembler eux-mêmes.

Imaginez que, lorsque vous achetez une voiture, vous deviez régler des dizaines de boutons afin d'assurer l'injection du carburant, l'allumage des bougies, l'écartement des pistons...

Ça suffit ! À l'ère de l'informatique, les utilisateurs ont besoin d'un volant, d'un accélérateur et de freins. Ils doivent enfin disposer de techniques qui leur donneront plus alors qu'ils en feront moins.

Ces nouvelles techniques doivent entrer dans nos vies, et pas l'inverse : nous ne devons pas changer nos vies pour plonger dans un cyberspace qui nous est étranger. Lors de la révolution industrielle, les moteurs sont venus à nous dans les réfrigérateurs et les automobiles, sans que nous changions de mœurs. J'attends des ordinateurs et des systèmes de communication qu'ils n'existent que par les tâches précises qu'ils réalisent pour nous.

L'informatique doit augmenter la productivité humaine, tout en se simplifiant. On devrait pouvoir demander à un ordinateur portable : « Emmène-nous à Athènes ce week-end. » La machine se connecterait au système de réservation d'une compagnie aérienne, elle saurait que « nous » représente deux personnes habituées à la classe économique, aux places côté couloir... En quelques minutes, un vol adapté serait trouvé et confirmé. L'ordre prendrait ainsi trois secondes de temps humain, et l'informatique œuvrerait pendant dix minutes : le gain de productivité serait de 20 000 pour cent.

De tels gains ne seront pas possibles dans toutes les applications, mais je pense qu'au cours du XXI^e siècle on augmentera la productivité humaine de 300 pour cent, en moyenne, en automatisant les activités de routine dans les bureaux et en déchargeant une partie du travail de nos cerveaux et de nos pupilles sur nos bulldozers électroniques (les logiciels), de la même manière que nous sommes déchargés des travaux de force sur les bulldozers. La transition n'a pas encore commencé : nous cliquons encore avec acharnement sur les fenêtres de navigation du réseau Internet ou de courrier électronique, nous nous faisons mal aux yeux en scrutant les pages affichées et nous nous donnons des migraines à force de les déchiffrer, sans nous apercevoir que nous sommes encore au stade de la pelle. Nous sommes éblouis

parce que ces pelles sont en or et qu'elles sont déclarées « haute technologies ». Nous devons demander aux ordinateurs bien plus que le peu qu'ils nous donnent aujourd'hui.

Les marchands d'ordinateurs abusent de l'expression « facile à utiliser » : ils habillent un singe d'une blouse verte et veulent nous faire croire que c'est un chirurgien ! Je ne parle pas de l'aspect esthétique des ordinateurs ou des logiciels, mais d'une réelle facilité d'utilisation. Les différences entre les logiciels de navigation et les systèmes d'exploitation doivent disparaître rapidement : n'ont-ils pas la même fonction d'accès à l'information, les premiers à distance, les seconds localement ? L'utilisateur, lui, n'a pas à se préoccuper du lieu où se trouve l'information, et il doit disposer d'un seul type de commandes. Le système actuel est aussi absurde que si le volant d'une voiture guidait le véhicule en ville et le freinait à la campagne.

Michael DERTOUZOS, in *Pour la science*, « La révolution de l'informatique », N° 264, octobre 1999. (Michael DERTOUZOS est directeur du Laboratoire d'informatique de l'Institut de Technologie du Massachusetts aux États-Unis)

Questions :

- 1) Quel est le thème de ce texte ? Le troisième paragraphe contient la thèse de Michael Dertouzos : reformulez-la. Que représentent les deux premiers paragraphes par rapport à la thèse ?
- 2) Quelle est la situation d'argumentation ? (Qui argumente ? Où ? Quand ? Pour quel destinataire ? Dans quel but ?) Comment l'auteur interpelle-t-il directement le lecteur ?
- 3) Retrouvez les arguments qui appuient la thèse et leurs exemples respectifs. Donnez un autre titre à ce texte.
- 4) Rédiger une argumentation : Même en 2010, certaines personnes sont totalement hermétiques à l'outil informatique. Donnez quatre arguments rédigés pour les persuader du contraire.

Séance 4 : Quand les Intelligences Artificielles (IA) se rebiffent. (2h)

Problématique : Les machines peuvent-elle dominer leur créateur ? Dans quelle mesure deviennent-elles intelligentes ?

Il arrive parfois, avec les progrès de l'informatique, que les machines soient trop fortes pour les humains. C'est le cas de certains jeux vidéo. La science-fiction, quant à elle, envisage le pire ...

Texte1 : IA trop forte ?

Un internaute a laissé ce post sur un forum pour demander de l'aide car il n'arrive pas à battre l'IA du jeu vidéo Supreme Commander qu'il utilise sur son ordinateur.

Bon, je vous explique mon problème : actuellement je suis en train de me battre avec l'énergie du désespoir contre cette sacrée IA adaptive -pas la tricheuse. Et j'en ai vraiment marre de voir qu'elle remporte pratiquement tout le temps la victoire, sauf quand, par miracle, elle se bloque et me permet de gagner quelques précieuses secondes.

J'ai beau varier les techniques, avoir demandé et observé les bons joueurs pendant un certain temps, cette satanée d'IA demeure une peau de vache pratiquement invincible qui me tire des hurlements de rage hystériques (les voisins vont s'en rappeler), les affrontements se soldant le plus souvent par sa victoire. Ma question est simple : qu'est-ce qui a pu leur passer par la tête pour mettre au point une IA pareille ? Ils veulent pousser les joueurs au suicide ?

Source : www.jeuxvideo.com, posté par Guardian Seeker, le 17/03/08 à 14h27.



Supreme Commander est un jeu de stratégie sur PC dans lequel vous incarnez l'une des trois factions disponibles, la Fédération Terrienne Unie, les Aeons ou les Cybrans. Chacun se bat pour sa cause dans la galaxie, et il faut faire preuve d'ingéniosité afin d'utiliser au mieux les unités en place. Un mode multi-joueurs permet de prolonger l'aventure et de se mesurer sur Internet à d'autres fins stratégiques, il est également possible de se mesurer à l'ordinateur ou IA.

Questions :

- 1) Quel reproche Guardian Seeker fait-il au jeu ? Relevez les mots indiquant qu'il s'agit d'un véritable combat et d'une souffrance pour lui.
- 2) Comment qualifier son attitude vis-à-vis de ce jeu ? Vous paraît-elle inquiétante ?
- 3) Quand arrive-t-il à battre l'IA ? Pensez-vous que l'IA soit vraiment trop forte ? La qualifieriez-vous d'intelligente ? Justifiez votre réponse.
- 4) Rédiger une argumentation sur un sujet de société : Guardian Seeker, sur le forum de jeuvideo.com, a reçu des réponses techniques de joueurs chevronnés. À votre tour, répondez à ce post, en rédigeant au moins trois arguments s'appuyant sur des valeurs afin qu'il dédramatise son impuissance face à l'IA de son jeu.

Texte 2 : L'ordinateur ultime ?

À la fin du roman *Destination vide*, l'auteur de science-fiction Frank Herbert imagine le pire. Dans le futur, l'humanité envoie des équipages de clones⁶ humains à bord d'énormes vaisseaux pour coloniser d'autres systèmes solaires.

Terra, un de ces vaisseaux pilotés par ordinateur, est lancé à grande vitesse vers le système de Tau Ceti⁷ à 12 années-lumière⁸ de la Terre, il doit l'atteindre en quelques années. Mais une avarie a provoqué l'arrêt du système de propulsion, il faut désormais au moins 400 ans avant d'arriver à destination. L'équipage, désireux de survivre dans l'immensité spatiale, a modifié l'ordinateur devenu considérablement intelligent. Quelques semaines seulement après la panne, il doit affronter l'impensable ...

« Le vocodeur⁹ se manifesta de nouveau, mais avec plus de douceur :

- Regardez maintenant vos écrans latéraux.

L'écran supérieur et celui de la cloison s'illuminèrent, révélant le même spectacle : un système solaire, dont chaque planète était signalée par une flèche rouge de référence.

- Six planètes, chuchota Flatterie. Observez bien la configuration – et le ciel, derrière.

- Ça ressemble aux prises de vue rapportées par les sondes, dit Flatterie. Le système de Tau Ceti.

- Mais pourquoi reproduirait-il la photo prise par une sonde ? demanda Prudence.

⁶ Reproduction identique d'êtres humains. Dans ce futur, ils sont considérés comme de simples biens d'équipement.

⁷ Étoile comparable au soleil autour de laquelle gravitent des planètes.

⁸ Unité de distance en astronomie. Une année lumière est la distance parcourue par la lumière en une année, soit environ 10 000 milliards de kilomètres.

⁹ Voix synthétique de l'ordinateur.

- Prudence, dit le vocodeur, ce n'est pas une photographie. Ces radiations sont ce que je ... vois autour de moi au moment présent.
 - Nous sommes déjà arrivés à Tau Ceti ? demanda Prudence. Comment est-ce possible ? Nous ne pouvons pas être là-bas !
 - Le symbole *là-bas* est une inexactitude, dit le vocodeur. Ici et là-bas varient selon une polarité qui dépend de la dimension.
 - Mais nous sommes là-bas ! dit Prudence.
 - La formulation d'une évidence peut servir à renforcer la perception, dit le vocodeur. Vous deviez être transportés sains et saufs à Tau Ceti. Vous êtes arrivés à Tau Ceti.
 - Sains et saufs ? dit Flatterie. Il n'y a aucun endroit où nous puissions atterrir.
 - Un petit contretemps, rien de plus, dit le vocodeur.
- Toutes les flèches de l'écran s'éteignirent, sauf une.
- Cette planète a été préparée pour vous, dit le vocodeur.
- Bickel jeta un regard de côté à Flatterie : le psychiatre-aumônier essuyait la sueur qui perlait à son front.
- Tout va bien ? dit le vocodeur. Il vous suffit de regarder autour de vous. Vous êtes en sécurité. Observez.
- Sur les écrans, l'image fit place à une autre.
- La quatrième planète, dit le vocodeur. Ce qui est préparé peut être préservé.
- Flatterie agrippa le bras de Bickel.
- Vous ne l'entendez pas ?
- Mais Bickel avait les yeux fixés sur l'écran de proue – une planète grossissait, emplissait peu à peu l'écran : une planète verte avec une atmosphère et des nuages.
- Comment sommes-nous arrivés ici ? demanda Bickel. Comment expliquer une chose pareille ?
 - Votre compréhension est limitée, dit le vocodeur. Les symboles que vous m'avez fournis présentent d'étranges divergences par rapport à la réalité non symbolisée.
 - Mais *tu* les comprends, dit Bickel.
- Il leur sembla que le vocodeur adoptait un ton de réprimande.
- Ma compréhension transcende toutes les possibilités de cet univers. Je n'ai pas besoin de *connaître* cet univers car je le *possède* en tant qu'expérience directe.
 - Vous entendez ça ? murmura Flatterie en resserrant son étreinte sur le bras de Bickel. (...)
- Il ne pouvait qu'accepter le fait accompli parce que la preuve en était visible sur l'écran. Ils descendaient à travers des nuages. À l'arrière plan apparut une prairie avec des arbres, au-delà de laquelle s'élevait une montagne couronnée de neige. Il sentit l'attraction gravifique s'accroître, puis se stabiliser, tandis que la nef s'immobilisait.
- Vous constaterez que la gravité est légèrement inférieure à celle de la Terre, dit le vocodeur. Je vais maintenant réveiller les colons en hibernation. Restez où vous êtes en attendant que tous reprennent conscience. Il faut que vous soyez tous réunis pour prendre votre décision.
- La gorge soudain sèche et la voix rauque, Bickel leva les yeux vers le vocodeur :
- Décision ? Quelle décision ? demanda-t-il.
 - Flatterie est au courant, dit le vocodeur. Il vous faut décider de quelle manière vous allez Me *Vénération*. »

Frank Herbert, *Destination vide, Le programme conscience*, Pocket, Coll. Science-fiction, Paris, deuxième édition, 1978.

Questions :

- 1) À l'aide du paratexte, dites précisément où se situe l'action de l'extrait ?
- 2) Qu'entend l'équipage par « là-bas » ? Pourquoi pense-t-il qu'il n'est pas « là-bas » ? Comment est-il arrivé « là-bas » ? Quelles explications donnent l'ordinateur à l'équipage ?
- 3) Classez les éléments qui permettent de dire que l'ordinateur est intelligent ? Comment qualifier son attitude vis-à-vis de l'équipage ? Justifiez-la.
- 4) « Je n'ai pas besoin de *connaître* cet univers car je le possède en tant qu'expérience directe » affirme l'ordinateur, pour qui se prend-il finalement ?
- 5) Mettre en relation des éléments sociologiques contemporains et la fiction de Frank Herbert :

La science-fiction, même en évoquant le futur, est toujours en prise avec le présent. À quelles appréhensions de la société technologique d'aujourd'hui semble répondre l'auteur dans cet extrait de *Destination vide* ?

Séance 5 : Humanité 2.0 (2h)

Problématique : L'homme amélioré par la technologie reste-t-il humain ?

À bien y réfléchir, nous sommes déjà hybrides : prothèses, pacemaker, ressorts dans les artères. Nous avons déjà commencé à modifier notre corps grâce à la technologie dans un but médical ou esthétique. Certains vont encore plus loin et estiment que le temps de la « viande », l'homme version 1.0, est terminé. Il a les capacités grâce à son génie technologique de dépasser la version première de son corps : 2.0, c'est la version de l'homme fusionné à la machine. Les possibilités sont immenses : durée de vie augmentée, maladies éradiquées, transmission de pensées, ...

Le courant cyberpunk avait anticipé cette humanité dès le début des années 80 avec l'avènement de l'informatique domestique.

Depuis ses origines, l'homme n'a-t-il pas toujours cherché à se libérer des contraintes de la nature ? Tout cela ne va pas sans poser la question d'une redéfinition de l'être humain.

Texte : Extrait de *Neuromancien* de William Gibson, 1984.

Support vidéo : Extrait de l'émission scientifique de France 2 d'octobre 2006 : Temps X. (Durée 3 minutes 25 s)

Lien : http://www.dailymotion.com/video/x10k0a_rayon-x-cybernetique_tech

(Pour la vidéo, prévoir un lecteur capable de lire le format mp4. Par exemple VLC Média Player, à télécharger gratuitement sur Internet.)

Pour lancer la séance, il est possible de commencer par ces deux extraits de *Neuromancien* : voir question 1.

Texte : Une humanité hybride.

Case était le meilleur hacker sur les autoroutes de l'information, son cerveau, sérieusement endommagé à présent, pouvait se connecter directement à la matrice¹⁰. Dans ce futur proche envahi par la technologie, les individus en son genre sont activement recherchés. Molly vient le recruter ...

« Elle portait des verres-miroir, des vêtements noirs et le talon de ses bottes noires s'enfonçait dans le sol en mousse. (...) Elle hocha la tête. Il se rendit compte que les verres étaient implantés chirurgicalement, obturant ses orbites. Les lentilles argentées paraissaient saillir de la peau lisse et pâle au-dessus des pommettes, encadrées par un casque hirsute de cheveux bruns. Les doigts repliés sur la crosse du lance-fléchettes étaient minces, blancs, les ongles, vernis bordeaux brillant, semblaient artificiels.

- Alors, qu'est-ce que vous voulez, belle enfant ? dit-il en s'affalant contre le montant de la porte.

-Toi, un corps en vie, le cerveau encore plus ou moins intact. Et moi, au fait, c'est Molly, Case. Je m'appelle Molly. Je suis chargée de te récupérer par l'homme pour lequel je bosse. Juste pour te parler, c'est tout. Personne ne te veut du mal.

- À la bonne heure.

- Hormis que je fais du mal à certains, des fois, Case. Je suppose que ça tient à la façon dont je suis câblé. (Elle portait des jeans de cuir noir et un épais blouson taillé dans une espèce de tissu mat qui semblait absorber la lumière.) Si j'écarte cette sarbacane, tu promets de rester sage, Case ? Tu m'as l'air du genre à prendre des risques idiots.

(...) Elle étendit les mains, paumes vers le haut, les doigts blancs légèrement écartés, et, avec un cliquetis à peine audible, dix lames de scalpel longues de quatre centimètres et aiguisées de chaque côté glissèrent hors de leur fourreau sous les ongles couleur bordeaux.

Elle sourit. Les lames avec lenteur se rétractèrent. »

¹⁰ Sorte d'internet puissance 1000.

Case a accepté son nouveau travail, mais il a dû se faire opérer. À son réveil, Molly est là ...

- « Case ? On est mercredi, Case. (Elle bougea, roula sur le ventre, se pencha au-dessus de lui. Un sein lui effleura le bras. Il l'entendit déchirer la capsule d'une bouteille d'eau et boire.) Tiens. (Elle lui mit la bouteille dans la main.) Je peux voir dans le noir, Case. J'ai des amplificateurs d'image à micro-canaux dans mes verres.
- J'ai mal au dos.
- C'est par là qu'ils ont remplacé tes fluides. Changé ton sang, également. Le sang parce que t'as gagné dans l'affaire un nouveau pancréas. Et du tissu hépatique neuf. Question neurologique, je sais pas. Pleins d'injections. Ils n'ont rien eu à ouvrir pour le grand cirque. (Elle se réinstalla à côté de lui.) Il est 2 h 43 du matin, Case. J'ai un afficheur microconnecté sur le nerf optique. »

Gibson, William, *Neuromancien*, Première partie, « Le Blues de Chiba », J'ai lu, 1984.

Questions :

- 1) *Neuromancien* est un roman de science-fiction écrit en 1984, l'auteur y anticipait une société hypertechnologique. Sélectionnez, dans le paratexte et les extraits, les indices montrant les transformations du corps par la technologie. En quoi Molly et Case sont différents de nous ?
- 2) L'extrait de *Rayon X* : un mariage inéluctable ?

Questionnaire sur le documentaire vidéo :

- Sur les travaux du professeur Warwick :
 - Qu'est-ce qu'un cyborg ?
 - En quoi consiste le travail du professeur Kevin Warwick ?
 - Remplissez le tableau. (On peut faire visionner la vidéo plusieurs fois)

<i>Programmes scientifiques</i>	Quelles modifications a subi le corps de Warwick ?	Accomplissements effectués grâce à la technologie ? / Ce que le corps pourra réaliser un jour ?
Cyborg 1 (1998)	Une puce greffée dans le bras gauche.	En émettant un simple signal : ouverture à distance des portes, éteindre ou allumer les lumières, un ordinateur, le tout sans bouger.
Cyborg 2 (2002)	Après une opération de plus de 2 heures, greffe d'une nouvelle puce contenant une centaine d'électrodes sur des fibres nerveuses dans son bras gauche.	Il est parvenu à commander par la pensée le mouvement d'un bras artificiel et une chaise roulante. Ses influx nerveux pour bouger sa main ont été envoyés à l'ordinateur et stockés. Ce dernier aurait même ordonné à Warwick de bouger son bras sans qu'il le veuille : pour la première fois une machine aurait décidé du mouvement d'un être humain. (Utilisation du conditionnel)
Cyborg 3 ? (2010)	Il a fait implanter des puces similaires chez sa propre épouse.	L'objectif est d'échanger des sensations avec elle, et pourquoi pas un jour la transmission de pensées complexes à distance. (Pure anticipation, ici) Warwick estime que la télépathie entre les hommes serait possible dès 2010.

- Sur les travaux du laboratoire de neurologie de Bordeaux :
 - Quelles réalisations le laboratoire de neurologie de Bordeaux a accomplies?
 - Quelle frontière ultime envisagent de franchir un jour les chercheurs ?

- 3) Après avoir visionné cet extrait de *Rayon X*, vous pensez que les travaux du professeur Kevin Warwick sont dangereux et redéfinissent la nature de l'humanité. Écrivez-lui à l'université de Reading en Angleterre pour lui faire part de vos inquiétudes sur le mariage inéluctable qu'il envisage. (Utilisation du traitement de texte ?)

Séance 6 : La fuite dans les mondes virtuels. (2h)

Problématique : Évoluer ou vivre dans un univers virtuel est-ce mieux que le réel ?

Les avancées de l'informatique en termes de calculs ont rendu possible la réalisation de mondes artificiels créés par un programme. Tout ou presque y est simulé : la gravité, le climat, le relief, ... Les utilisateurs représentés sous forme d'avatars peuvent se déplacer et interagir avec l'environnement virtuel. Sur Internet, on trouve pléthore de mondes virtuels pour des jeux en ligne. Si pour ces derniers il y a un but, ce n'est pas le cas des simulateurs de monde, où l'utilisateur vit littéralement une seconde vie, mais virtuelle comme dans Second Life.

Ces mondes factices ne sont pas sans rappeler ceux imaginés par Philip K. Dick dans ses romans de la fin des années 60. À une époque où les ordinateurs n'étaient que de grosses armoires feignantes en calculs, cet auteur génial avait déjà envisagé des univers alternatifs qui semaient une grande confusion chez le lecteur.

La science-fiction, comme à l'accoutumée, va encore plus loin et nous fait réfléchir sur les perspectives de notre potentiel technique en terme de réalité virtuelle.

Texte 1 : *Biologiste le jour, guerrier la nuit !*

World of Warcraft (WoW) est un jeu vidéo de type MMORPG, c'est-à-dire un jeu de rôle en ligne sur internet massivement multijoueur. Plus de 12 millions d'adeptes dans le monde y jouent couramment aujourd'hui, moyennant une douzaine d'euros par mois. Dans un univers médiéval-fantastique, le joueur choisit son personnage parmi une douzaine de races différentes divisées en deux factions : l'Alliance et la Horde. Le principe du jeu consiste à effectuer des quêtes assez variables : tuer des monstres, ramener des objets, ...

Le magazine "Together Magazine" a interrogé un de ces adeptes :



Le jour, Florent Raffin, une trentaine d'années, est technicien de recherche en biologie dans un centre de recherche à Grenoble. La nuit, il se fait appeler « Harkamyl » et a un travail légèrement différent ! Il est guerrier spécialisé dans la défense et appartient à la guilde « Gatecrash ».

Harkamyl de la guilde¹¹ Gatecrash.

Journaliste : Pourquoi ce personnage ?

Florent Raffin : Depuis mon adolescence, je joue au jeu de rôle sur plateau, et j'ai toujours pris des classes de guerrier. Peut être une âme de guerrier qui sommeille en moi, je suis réserviste dans la marine...

J : Combien de temps y jouez-vous par semaine ?

¹¹ Une équipe.

FR : C'est très variable, mais je dirais qu'en moyenne j'y joue 20 h par semaine. Mais ce temps peut aller jusqu'à 70 voir 80 h par semaine si je suis en vacance.

J : Qu'est-ce que cela vous apporte ?

FR : J'ai toujours été fan de jeu vidéo mais WoW est différent. On ne joue pas tout seul, il y a des interactions avec d'autres joueurs. Et arrivé à un certain niveau, on peut être recruté dans une « guilde », une sorte de confrérie qui réalise des quêtes communes. Et l'attrait est constamment renouvelé par les concepteurs : de nouvelles quêtes, de nouvelles instances ou objectifs. En sortant du travail, j'aime bien me connecter pour me relaxer de la journée. Cela permet de temps en temps de penser à autres choses, et d'évacuer les tracas de la journée.

J : Pourriez-vous arrêter ?

FR : Sincèrement, non. Le seul moyen qu'il existerait pour que je n'y joue plus, c'est tous simplement le fait de m'en lasser. Bien sûr, j'arrive à m'en passer mais j'y pense régulièrement dans la journée. Je réfléchis aux différentes stratégies possibles pour réussir ma quête...

J : Avez-vous l'impression de vivre une double vie ?

FR : Pas vraiment. WoW est très différent de la vie réelle. Il est donc quasiment impossible de s'identifier à son personnage. Ce n'est donc pas comme d'avoir une double vie. Par contre, avec des jeux comme « Sims » ou « Second life », tu t'investis dans un personnage que tu crées à l'image de ce que tu voudrais être. Et tu le fais vivre dans un univers qui ressemble beaucoup à la vraie vie en restant dans un environnement sécuritaire. Cela peut devenir un palliatif à la vraie vie.

Publié dans "Together Magazine" de Mars-Avril 2007.

Extrait de *La Cité des Permutants*, roman de science-fiction de l'auteur australien Greg Egan :

Texte 2 : Un mauvais réveil.

En 2045, les progrès de l'informatique sont tels, qu'il est parfaitement possible de sauvegarder entièrement la configuration neuronale du cerveau humain et de la faire évoluer dans un environnement virtuel.

Chercheur en réalité virtuelle, Paul Durham expérimente ses travaux...

« Ce qu'il s'était fait était insensé, et il fallait le défaire, aussi rapidement et aussi efficacement que possible. *Comment avait-il pu jamais s'imaginer aboutir à une autre conclusion ? (...)*

Paul découvrit ses yeux et examina la pièce sous tous les angles. À bonne distance de quelques taches éblouissantes de lumière solaire directe, tout brillait doucement sous l'éclairage diffus : les murs de brique blanc mat, le (faux) mobilier en faux acajou ; même les affiches semblaient inoffensives, domestiquées. Où qu'il dirige son regard (et nulle part ailleurs), la simulation était parfaitement convaincante, mais uniquement sous le projecteur de son attention. (...) Les objets hors champ ne « disparaissaient » pas complètement, s'ils influençaient la lumière ambiante, mais Paul savait que les calculs seraient rarement poursuivis au-delà des approximations du premier degré les plus rudimentaires. (...)

Il résista à l'envie d'opérer une brusque volte-face dans une tentative futile pour mettre le processus en échec, mais, l'espace d'un instant, le seul fait de *savoir* ce qui se déroulait à la périphérie de son regard lui fut presque intolérable. (...)

Il ferma les yeux quelques secondes. Lorsqu'il les rouvrit, la sensation était déjà moins oppressante. Elle finirait sans aucun doute par disparaître. Cet état d'esprit était trop bizarre pour perdurer longtemps. Certes, aucune des Copies n'avait signalé quoi que ce soit de similaire, mais, par ailleurs, aucune n'avait daigné communiquer beaucoup de données utilisables. Elles avaient déliré, crié des insultes, pleurniché

sur leur sort puis s'étaient désactivées – toutes moins de quinze minutes (subjectives) après avoir pris conscience.

Et celle-ci ? Qu'est-ce qui le distinguait, lui, de la Copie numéro quatre ? Trois ans de plus. Plus d'obstination ? Plus de détermination ? Plus d'acharnement à réussir ? Il l'avait cru. S'il ne s'était pas senti plus engagé que jamais – s'il n'avait pas été convaincu qu'il était finalement disposé à aller jusqu'au bout -, il ne se serait pas fait numériser.

Mais à présent qu'il n'était « plus » le Paul Durham en chair et en os – qu'il n'était « plus » celui qui restait sur la touche et observait toute l'expérience à une distance confortable – toute cette détermination semblait s'être évaporée.

Soudain, il se demanda : Et si j'étais encore en chair et en os ? Qu'est-ce qui me prouve le contraire ? (...) Il murmura le mot de passe, « Abulafia », et ses derniers maigres espoirs s'envolèrent lorsqu'un carré en noir et blanc d'environ un mètre de côté, couvert d'icônes, apparut dans l'espace devant lui.

Il cogna furieusement sur l'interface du plat de la main ; elle lui résista comme si elle avait une consistance et était fermement ancrée. *Comme s'il avait une consistance, lui aussi.* (...)

Il se laissa retomber en grommelant. *Il était la Copie.* Malgré tout ce que lui disaient ses souvenirs hérités de l'original, il n'était « plus » humain ; « jamais plus » il n'habiterait son vrai corps. Jamais plus il n'habiterait le monde réel... à moins que son radin d'original ne racle ses fonds de tiroir pour lui payer un robot de téléprésence – auquel cas il passerait son temps à se balader dans le brouillard en tendant de déchiffrer le film flou de l'activité humaine qui défilait à la vitesse de l'éclair. Son pseudo-cerveau fonctionnait dix-sept fois plus lentement que l'original. Ouais, bien sûr, s'il tenait le coup assez longtemps, la technologie finirait par rattraper l'écart – et dix-sept fois plus vite pour lui que pour son original. Entretiens ? Il moisirait dans sa prison, jouerait les animaux de laboratoire, mènerait les précieuses recherches de Durham, tandis que ce type habiterait son appartement, dépenserait son fric, coucherait avec Elizabeth... (...)

Les gens réagissaient mal en se réveillant à l'état de Copie. Paul connaissait les statistiques. Quatre-vingt-dix-huit pour cent des Copies étaient celles d'individus très âgés ou au stade terminal de quelque maladie. Des gens pour qui s'était le dernier recourt et dont la plupart avaient préalablement dépensé des millions à épuiser toutes les possibilités de la médecine traditionnelle. »

Greg Egan, *La Cité des Permutants*, Livre de poche SF, n° 7224, 1994.

Questions :

➤ Texte 1 :

- 1) Pourquoi Florent Raffin joue à WoW ? Pensez-vous qu'il y consacre trop de temps ?
- 2) Qu'est-ce qui le séduit finalement dans l'univers de WoW par rapport à la vie réelle ?
- 3) En quoi WoW pourrait être dangereux pour un joueur ? Certains jeux en ligne le sont ? Pourquoi ?

➤ Texte 2 :

- 4) Dans cet extrait, qui est le personnage ? Justifiez votre réponse par des indices précis.
- 5) Qu'est-ce qui trahit la simulation dans l'endroit où il « vit » ?
- 6) Est-il heureux et à qui en veut-il ? Pourquoi ?
- 7) Quelles visions du futur donne l'auteur dans cet extrait ?

➤ Textes 1 et 2 :

- 8) *La science-fiction met en garde en anticipant la situation scientifique et technique du présent pour bâtir ses extrapolations futures.* Dans un texte d'une dizaine de lignes, justifiez cette affirmation à l'aide des deux textes proposés.

Séance 7 : Évaluation. (1h)

« Un jour, les robots pourront nous duper en nous faisant croire qu'ils sont humains » : c'est la conviction du professeur Hiroshi Ishiguro qui mène des recherches sur la communication avec des robots androïdes. La génération des Repliee qu'il a mise au point est déjà édifiante. On décrit ces robots non pas comme des automates mais comme des créatures dont la tête est capable de simuler les mouvements des yeux, des sourcils, de la bouche, des joues et du cou selon des degrés de liberté de plus en plus nombreux. Les mouvements de leur torse sont amples et dépourvus des saccades qui signaleraient la mécanique en eux. Équipés de nombreux capteurs, ces androïdes sont sensibles au toucher et réagissent aux gestes des humains qui les entourent, grâce à des caméras multidirectionnelles et des senseurs tactiles. Le silicone imite chez eux la peau de manière étonnante. Ils savent reconnaître la voix humaine,



quels que soient ses intonations et le niveau sonore de l'environnement dans lequel elle est émise. Qui plus est, ils sont eux-mêmes capables d'exprimer plus de 40 000 phrases sur un mode fluide et naturel, d'identifier les émotions de leurs interlocuteurs et d'en imiter eux-mêmes certaines. Enfin, ils sont parfois capables d'humour dans leurs échanges avec les visiteurs des expositions qui permettent de les fréquenter à Tokyo ou à Aichi.

Les Japonais misent sur la réalisation de robots androïdes pour compenser le vieillissement de leur population et pour s'épargner le recours à une immigration contraire à leur tradition d'isolement. Ces robots devront donc rendre un service sans surprise et assurer à l'humanité nippone le confort de ses vieux jours. Mais pourquoi s'escrimer à leur donner figure humaine ? Pourquoi attendre d'eux qu'ils trompent le plus longtemps possible les humains avec lesquels ils sont mis en relations ? La réponse donnée par Hiroshi Ishiguro est inattendue : plus le robot ressemblera à l'homme, plus il donnera à comprendre ce qui fait l'essentiel des relations entre humains. »

Jean-Michel Besnier, *Demain les posthumains, Le futur a-t-il besoin de nous ?*, Hachette Littératures, Coll. « Haute Tension », 2009.

Le robot androïde Repliee Q2, de l'Université d'Osaka en 2009.

Source : robotimpact.com

Capacités de lecture :

- 1) En quoi peut-on rapprocher les Repliees des humains ? Qu'est-ce qui les en différencie toutefois ?
- 2) Pour quelles raisons, les Japonais développent-ils autant les robots ?
- 3) « Plus le robot ressemblera à l'homme, plus il donnera à comprendre ce qui fait l'essentiel des relations entre humains. » Expliquez cette réponse du professeur Ishiguro.

Capacités d'écriture :

Dans un texte d'une quinzaine de lignes, vous donnerez votre point de vue sur les travaux du professeur Ishiguro. Soit vous pensez qu'ils risquent de nous mettre en danger, soit au contraire vous estimez qu'ils sont une avancée essentielle pour l'humanité.

ANNEXE

- ✚ Puce ou microprocesseur : circuit intégré constitué de plusieurs composants (transistors) gravés sur du silicium. Il exécute les instructions d'un programme informatique. Il existe plusieurs familles de microprocesseurs, la plus connue étant l'architecture "X86", d'Intel et d'AMD (Advanced Micro Devices). C'est le cœur de l'ordinateur qui effectue les calculs.
- ✚ Un transistor : micro-commutateur qui s'ouvre et se ferme très rapidement, pour générer les 'uns' (1) et les 'zéros' (0) qui permettent aux ordinateurs d'effectuer leurs calculs.
Les transistors sont les éléments fondamentaux des puces électroniques. Chaque puce contient des centaines de millions de transistors.
Un seul transistor s'ouvre et se ferme environ 300 milliards de fois par seconde.
La taille des transistors qui équipent la nouvelle puce d'Intel n'est que de 45 nanomètres. Le nanomètre est la milliardième partie du mètre. À titre de comparaison, il y a le même rapport de taille entre la Terre et une orange qu'entre une orange et un nanomètre.
Plus de 2 millions de transistors tiendraient dans le point (.) qui termine cette phrase.
La première puce électronique d'Intel (l'Intel 4004 de 1971) contenait 2.300 transistors de 10.000 nanomètres chacun.
La nouvelle puce d'Intel comporte 820 millions de transistors de 45 nanomètres chacun.