# V.
# Technosciences et futur des langues

## 1.

En quoi les technosciences sont-elles susceptibles de contribuer à l'innovation et à la transformation de notre domaine, la didactique des langues ? Poser ainsi la question, c'est établir une relation entre connaissance et langage, c'est dire qu'un niveau donné de développement des savoirs peut affecter l'état des langues et l'usage que nous en faisons. Mais, plus modestement, c'est d'abord mieux comprendre *comment apprend celui qui apprend* (une langue nouvelle). C'est adapter son enseignement à des réalités humaines, que décrivent la physiologie, la linguistique, la psychologie, la sociologie, etc., à un processus chaque fois unique, difficilement discernable, évanescent, intime. La compréhension du fonctionnement du cerveau (de ses effets sur la mémoire, le raisonnement, le comportement), qui relève des neurosciences, est de nature à faciliter cette compréhension. Mais nos savoirs sur la cognition ne s'arrêteront pas à décrire ou expliquer. Nous pouvons maintenant, là aussi, avancer des hypothèses de travail pour améliorer les capacités à apprendre plus facilement. Trois pistes : soit par une action directe sur le fonctionnement du cerveau en recourant aux applications naturelles ou pharmacochimiques des nanotechnosciences et nanotechnologies [1] ; soit par l'appui de moyens et dispositifs techniques, en particulier électroniques extérieurs ; soit enfin par des techniques psychophysiques agissant sur la concentration ou l'épanouissement corporel. L'ensemble des NBIC, ces technosciences que sont *les nanotechnologies*, *les biotechnologies*, *l'informatique* et *les sciences cognitives*, est désormais susceptible d'intervenir à cet effet.

Bien sûr, le raccourci NBIC, quoiqu'il paraisse commode, car inscrit dans une logique d'objectifs communs, n'en est pas moins vague, inordonné et « sans territoire assi-

1. Les nanosciences et technologies travaillant sur des objets de l'ordre du nanomètre, le milliardième de mètre, permettent la manipulation des atomes.

gné [2] ». C'est une *terra incognita*, et un nouveau champ d'action incertain qui perce désormais à l'horizon didactique. Le grand ethnologue Leroi-Gourhan, penseur des cultures et des technologies, avançait l'idée que le processus d'hominisation avait été, dans un premier temps, intérieur : né du langage et de la pensée, il était devenu, disait-il, extérieur quand l'homme s'était donné des prolongements physiques et avait inventé l'arme, l'outil et la machine. Aujourd'hui, semble-t-il, les deux processus commencent à manifester, dans nos vies, à la fois leur coexistence et leur convergence : l'intériorisation (avec la biochimie, les puces intradermiques, les nano-robots, les implants), et l'extériorisation (nos robots et nos exosquelettes prolongeant nos mécanismes et nos mouvements). Les NBIC entrent comme acteurs dans un mouvement d'*augmentation* de ce qui est notre humanité, et ils agissent sur les deux plans, intérieur et extérieur à la fois.

En général, quand on parle de neuroéducation, on ne fait cependant pas seulement allusion aux NBIC mais, plus généralement, à un savoir acquis et à une réflexion déjà ancienne sur notre fonctionnement cérébral et sur la création d'un environnement propice à ce fonctionnement. On va retrouver là, enrichi par les progrès qui ont été ceux du XX$^{e}$ siècle, ce que les courants pédagogiques dits « alternatifs » nous ont fait connaître. Ces courants, ces mouvements éducatifs ont exploré, audacieusement et contre les idées reçues, des techniques et plus largement des approches qui visaient à faire « apprendre autrement ». Ils se situaient au plus près de la société et de l'individu, qu'ils considéraient souvent dans sa totalité pensante et agissante. Ils cherchaient en priorité et par des voies diverses, mais dans une évidente communauté d'esprit, à créer un climat favorable à l'acquisition. Ils visaient à impliquer l'apprenant et à le socialiser à travers l'activité, à susciter sa motivation, bref à donner du sens au savoir et à l'activité cérébrale. Ils ont pour noms la Méthode Steiner-Waldorf (qui, bien avant nos *apprentissages précoces*, préconisait l'apprentissage de langues vivantes dès la petite enfance), le *Silent way* imaginé par Gattegno dans les années 1960, la suggestopédie de Georgi Lozanov, la psychodramaturgie linguistique de Dufeu (un enseignement des langues par le théâtre, à partir de la spontanéité créatrice de Moreno), etc. [3] Tous jetaient sur l'enseignement des langues, mais surtout sur l'apprenant, un regard différent, empathique, empreint de confiance et d'optimisme.

Un indice de l'évolution des mentalités à laquelle ils ont pris leur part a été la substitution à peu près réussie du terme *erreur* à ce qu'on désignait encore naguère comme une *faute*. Il n'est pas anecdotique qu'en droit romain, toute culpabilité morale ait été occultée : quand il y avait un dommage quelque part, celui qui en était à l'origine était seulement tenu de le réparer. Que la faute ait envahi l'école procède donc d'une autre histoire culturelle, celle de nos sociétés judéo-chrétiennes. Une physicienne, directrice des enseignements scolaires, soulignait récemment combien le seul fait de changer de point de vue sur la faute, sur sa nature, sur son statut dans les

2. Emprunté à Bernadette Bensaude-Vincent, philosophe, spécialiste d'éthique et d'épistémologie : *Vertiges de la technoscience*, Paris, La Découverte, 2009. Lire aussi : « Nanotechnologies : une révolution annoncée » : http ://www.cairn.info/revue-etudes-2009-12-page-605.htm.

3. Voir le site d'intérêt général *Emilangues* : http ://www.emilangues.education.fr/node/1940, dont une page est consacrée à un colloque tenu à Angers, en 2015 : « L'aventure des neurosciences : des territoires de la recherche aux défis de l'éducation. » Voir : http ://www.uco.fr/evenements/colloqueneurosciences/pleniers/

apprentissages, avait modifié la formation et la pratique des enseignants [4]. Avec les incidences qu'on imagine sur les systèmes éducatifs et leurs modes d'évaluation, ne plus parler de cette faute si chargée de symbolique, si connotée, c'était encourager une approche des problèmes d'acquisition par « essais et erreurs », où l'échec lui-même serait constructif. C'était aussi réhabiliter l'humain, réduire le poids des déterminismes sociaux, et simultanément instituer dans la classe un préalable déterminant pour de nouveaux comportements [5]. Ce virage est, certes, le résultat d'un long cheminement pédagogique. La mémoire des expériences passées, l'histoire d'une diffusion des idées innovantes le rendraient plus compréhensible, aideraient certainement aussi à ne pas croire que tout est réglé. Ils faciliteraient une véritable prise en compte des réussites et des échecs anciens et contribueraient à donner de l'espoir.

## 2.

L'*approche neurolinguistique* (ANL) de deux chercheurs, Claude Germain et Joan Netten, s'appuie sur différentes contributions venues des théories cognitives (Paradis, Ellis, Segalowitz). Elle distingue une grammaire interne qui est celle d'une compétence implicite de l'apprenant (du point de vue cognitif, on dirait : procédurale) et un savoir explicite conscient, celui de la grammaire externe (déclarative) généralement privilégiée par l'enseignement. À l'Université du Québec à Montréal, Germain et Netten font des observations que pourrions tout aussi bien faire en Europe : même les dispositifs d'enseignement les plus actuels ne répondent pas aux règles de la communication authentique, qui met en jeu l'importance de l'oral, la réalité sociale et l'effectivité des apprentissages, ce qui suppose donc la possibilité de les réinvestir dans l'action [6].

La contribution de Stanislas Dehaene à cette réflexion sera déterminante, non seulement en raison de la qualité de ses travaux, mais aussi parce qu'à travers ses cours et ses interventions, il est de ceux qui sont capables de nous faire passer de la pénombre des laboratoires à la lumière de la médiatisation [7]. Dès 2005, lors de sa leçon inaugurale au Collège de France, dans un séminaire intitulé « Vers une science de la vie mentale », Dehaene rappelait que la psychologie cognitive à laquelle il était arrivé lui-même par les mathématiques, est encore souvent désignée comme une science « molle ». Contre cette idée, il disait clairement, avec Changeux, Mehler, Cohen, Berthoz, d'autres encore, quelle grande ambition c'était d'explorer méthodiquement la nature des lois qui régissent la vie mentale et à quelle complexité exigeante on avait à faire face en s'y aventurant.

Je voudrais simplement rappeler, sans me faire son mauvais truchement ni le paraphraser, comment Dehaene expose cette complexité. Elle tient d'abord à la multiplicité des sources d'information que nous pouvons avoir de l'activité cérébrale et aux différents niveaux auxquels elles se situent. Un niveau physico-chimique, physiologique et

4. La didactique actuelle réserve généralement la notion de faute à une erreur *accidentelle*, et met l'erreur au compte d'une ignorance du système.

5. Entendu sur une chaîne de télévision dédiée à l'entreprise et à l'économie cette sage parole : « Trompez vous *mieux* ! »

6. Claude Germain, *L'approche neurolinguistique (ANL). Foire aux questions*, Longueuil, Québec, 2017.

7. Stanislas Dehaene, séminaire annuel au Collège de France : http ://www.college-de-france.fr/site/stanislas-dehaene/symposium-2014-11-13-09h05.htm.

biologique d'abord, dépendant de notre humanité de primate : la vitesse de ces apprentissages qui sont les nôtres est fonction en premier lieu de la conduction de l'influx nerveux, bien plus lente que celle de nos ordinateurs. Le deuxième niveau est d'ordre algorithmique, avec cette architecture de notre cerveau dont la neuro-imagerie cognitive montre le caractère contraint. Dans l'image mentale, il y a déjà tous les contours et tout le cheminement de l'attention que nous portons à un objet. Quant au troisième niveau, tel que le décrit Dehaene, il est celui de lois physiques internalisées, héritées de l'évolution humaine. Il permet la prévision et l'intelligibilité du monde, parce qu'il est à l'origine des concepts et particulièrement de ceux du nombre, déjà présents dans l'éthologie animale (les observations de Köhler étaient familières même aux lycéens du XX$^{e}$ siècle).

Ces différentes entrées dans le fonctionnement cérébral ouvrent de nouveaux espaces à la didactique éclairée qui doit être aujourd'hui la nôtre. L'anthropologie cognitive fait apparaître la possibilité d'une pensée abstraite antérieure au langage : un groupe humain, celui des Mundurucus amazoniens, conceptualise les nombres sans les nommer, et cette observation a été mise en parallèle avec celles qu'on peut faire sur de jeunes enfants (par définition, un *in-fans* ne parle pas) [8]. La psychologie cognitive offre aujourd'hui bien d'autres objets à notre réflexion : par exemple, les dyscalculies (difficultés rencontrées dans les apprentissages numériques) seraient liées à une déficience du sillon intrapariétal qui retarde ou empêche la combinaison de bribes d'information, et le même type de spécificité physiologique pourrait, par hypothèse, être à l'origine d'autres dysfonctionnements, relatifs cette fois-ci à la langue.

J'évoquerai rapidement au passage une question que nous nous posons sans doute souvent dans nos propres apprentissages, nos propres pratiques langagières et devant nos élèves : pourquoi nos décisions sont-elles entachées d'erreurs ? Là encore, nous gagnerions à regarder de près ce que nous disent les neurosciences sur la possibilité de modéliser les lois de la décision [9]. Les moyens sophistiqués de l'électrophysiologie rendent visible aujourd'hui tout un jeu de phénomènes jusqu'ici mystérieux à nos yeux : l'effet des biais émotionnels et le système de récompenses qui engendrent, à des moments critiques le choix, ou encore des prises (ou des non-prises) d'indices que l'on reconnaît d'abord, que l'on extrait ensuite pour faire sens, et qui sont comme des brisures de symétrie dans les réseaux de notre cerveau. S'ajoute à cela que, si certaines opérations sont conscientes, d'autres nous échappent et que nous sommes constamment soumis au risque de *collision* mentale quand nous sommes trop sollicités. De telles observations ont d'ailleurs pu donner à penser que la neuroéducation n'était, pour l'essentiel, qu'un moyen de lutte contre l'échec scolaire. Limiter son champ d'action aux pathologies du langage et de l'apprentissage serait évidemment une inexacte appréciation.

8. Pierre Pica : https ://www.youtube.com/watch ?v=iMkGJRf11o8.
9. *Cf.* Alain Berthoz, *La décision*, Paris, Odile Jacob, coll. « Essais », 2013.

## 3.

Dans la ligne des travaux de Vigotsky sur le développement du langage et de Minsky autour de l'intelligence artificielle [10], on peut décrire l'apprentissage, comme une cognition située et distribuée, c'est-à-dire - les trois termes ont toute leur importance - comme un *dispositif*, comme un *processus* et comme une *interaction* organisée.

Le modèle cognitiviste, qui tend à dissocier processus et dimensions biologiques et matérielles, autorise à considérer que l'action est indépendante de la situation où elle se développe, et s'il met la cognition au dessus de l'action, il fait de l'interaction d'abord une rencontre d'individualismes. En fait, d'autres hypothèses pourraient mieux correspondre à la problématique d'apprentissage qui est la nôtre. Francisco Varela, reprenant à son compte l'idée de Bruner d'une cognition comme construction de significations partagées, en souligne le caractère incarné et montre la codétermination entre l'action et la situation. Il en vient à conclure au caractère indéterminé de l'action-creuset où sont exploitées les ressources offertes par la situation, et c'est cette indétermination qui me semble figurer au cœur même de l'action pédagogique. Cette thèse de l'*enaction* développée par Varela voici une vingtaine d'années instaurait un paradigme fondé sur des principes autour desquels les enseignants de langues peuvent se retrouver [11].

Ce caractère indéterminé trouve enfin sa concrétisation dans les processus d'apprentissage observables en classe et c'est en ce sens qu'on peut interpréter les travaux récents d'un chercheur comme Olivier Houdé sur le rôle de l'inhibition. Houdé propose de voir trois systèmes cognitifs en action dans le cerveau. L'un, qu'il appelle Système 1, est rapide, automatique et intuitif. L'autre, le Système 2, est plus lent, logique et réfléchi. Un troisième système, sous-tendu par le cortex préfrontal, permet l'arbitrage, au cas par cas, entre les deux premiers. C'est ce Système 3 qui assure l'inhibition des automatismes de pensée (issus du Système 1) quand l'application de la logique (celle du Système 2) est nécessaire [12]. On peut supposer qu'en classe de langue, ce qui se produit souvent, c'est que le déclenchement du Système 2, celui de la réflexion, prend du temps et que, faisant « fonctionner » son Système 3, l'élève répondra juste, mais qu'il le fera trop tard.

De tels éclairages portés sur le processus ont permis ainsi de parler véritablement d'une science de l'apprentissage qui ne se fonde pas sur des préjugés ou des impressions. L'état de l'art a fait l'objet d'un rapport commandité par le CERI, le Centre pour la recherche et l'innovation de l'OCDE (Organisme de coopération et de développement économiques) [13]. Les travaux actuels, sans porter toutefois précisément

10. Lev Vygotsky, *Pensée et Langage*, Paris, Éditions sociales, 1985 [1934]. Marvin Minsky, *La société de l'esprit*, Paris, InterÉditions, 1997 [*Society of Mind*, 1987].

11. Trois références, parmi d'autres : Francisco Varela, *Introduction aux sciences cognitives*, Paris, Le Seuil, 1996. Jérôme Bruner, *Car la culture donne forme à l'esprit*, Paris, Eschel, 1991. Pour sortir de notre petit monde, emprunt à une autre didactique, celle de la pratique sportive : https ://apprendreeneps.files.wordpress.com/2013/03/2006-saury-ria-sc3a8ve-gal-petitfaux-revue-eps.pdf.

12. Olivier Houdé, *Apprendre à résister*, Paris, Le Pommier, 2014. Un entretien sur un site pédagogique : http ://www.cafepedagogique.net/lexpresso/Pages/2014/03/24032014Article635312406210241782. asp.

13. CERI / OCDE, *Comprendre le cerveau : naissance d'une science de l'apprentissage*, Paris, 2007 (voir en particulier : partie I, chapitres III, IV et VII) : http ://revue.sesamath.net/IMG/pdf/Comprendre_le_cerveau_2007.pdf. Les travaux, étagés entre 1999 et 2007, ont été dirigés par Bruno della Chiesa. Voir sa conférence au colloque « L'aventure des neurosciences : des territoires de la recherche aux

sur le domaine des langues, nous donnent à voir deux approches complémentaires. D'une part, ils permettent de mieux connaître les mécanismes du fonctionnement du cerveau en action dans l'apprentissage, de localiser et de mettre en relation environnement, méthodes, tâches, étayage, blocages… D'autre part, ils ouvrent des voies prometteuses à notre perception de ce qui peut accroître les capacités du cerveau de l'apprenant. Comment ? D'abord en explorant de nouveaux dispositifs, particulièrement appuyés sur des moyens numériques, et avec des pédagogies différentes, que j'ai déjà évoquées et qu'on appelait dans le passé – le terme n'est pas neutre – « alternatives » ; et d'un autre côté, en agissant sur l'individu lui-même, en accroissant ses capacités ou même en lui en procurant de nouvelles, jusqu'à le faire se dépasser dans ses capacités humaines ordinaires. Une deuxième étape de la réflexion didactique va consister à inscrire ces apports de la neuroéducation dans le fonctionnement de la société de communication globale qui est la nôtre.

## 4.

S'ils ne touchent pas encore totalement l'école, les matériels ou dispositifs électroniques les plus communs, ordinateurs portables, tablettes numériques, smartphones, réseaux sociaux, liseuses, accompagnent le quotidien de ces *natifs numériques* que sont beaucoup de nos élèves. Ils ont induit en quelques années chez eux toute une série de comportements sociaux originaux. *Tweets*, blogs, forums de discussion, visioconférences, *wiki*, vidéo-partage ont, en somme, ouvert à tous les possibilités sans contraintes de recherches d'information et de savoir autonomes et nomades. Comme l'écrivent Kaplan et Haenlein, dès 2010, on a là, avec les applications Internet tous « les fondamentaux idéologiques et technologiques du Web *2.0* » et la possible création et l'échange illimité de « contenus générés par les utilisateurs [14] ». Quel est l'intérêt pour nous ? Il est de trois ordres. C'est que ces outils en évolution constante (Web *2.0* est un terme déjà dépassé) incitent à des interactions humaines bien réelles, et non simulées. C'est qu'ils facilitent, par ailleurs, la production de contenus disponibles et pérennes, réactivables sur toute la durée de l'apprentissage. C'est qu'ils appellent à une forme d'éducation inventive.

*Internet based applications*, *exchange*, *creation*. Par ces trois termes – dispositif basé sur un réseau Internet sans limites, interaction et production de contenus –, Kaplan et Haenlein résument la capacité du numérique à répondre aux besoins d'une importante partie de l'activité éducative en langue, sinon de l'activité humaine générale. La polyvalence des outils numériques permet en effet autant la discussion, la publication, ou le contact interpersonnel que le traitement de contenus pédagogiques et culturels. Tous trouvent leur place dans la palette des moyens didactiques et on peut à présent envisager leur exploitation rationnelle, vu leur coût, leur convivialité, leur adaptabilité à des environnements différents. La formation continue, le montage de projets industriels ou commerciaux et à distance sont déjà depuis plusieurs années les lieux de prédilection de ce qu'on n'appellera bientôt plus des moyens innovants.

---

défis de l'éducation », UCO, Angers, 2015 : https ://vimeo.com/130961301. Éric Gaspar : programme de neuroéducation dans la ligne du rapport de l'OCDE : http ://neurosup.fr.

14. Un extrait sur : https ://fr.scribd.com/doc/63799736/Kaplan-and-Haenlein-2010-Social-Media.

L'éducation en langues, nécessaire à la négociation diplomatique ou commerciale, a une histoire aussi longue que celle de l'entreprise industrielle ou de la société (celle du négoce). Il est probable que cette longévité ne l'aide pas à évoluer aussi rapidement que le changement technologique l'y invite. Mais il faut imaginer que le temps est venu où le modèle éducatif sera remis en question beaucoup plus profondément et plus brutalement qu'on ne pouvait le supposer encore il y a peu. Le numérique offre, isolément, aux *digital natives* une aide potentielle précieuse pour les langues et pour l'ensemble de leurs apprentissages scolaires [15]. Une application, *Grammar Snob* pour Apple, permet maintenant de se livrer sans peine à la pratique de la correction de texte, par exemple, celle de *tweets* fautifs, ce que nous apprécions. Mais nous nous désolons aussi, parfois, quand un élève fait en classe un exposé qui chante à notre oreille un air de *Wikipédia* déjà entendu. Et puis des enseignants, auto-entrepreneurs, libres de toute contrainte institutionnelle, ont initié le mouvement nomade : donnant leurs cours par visioconférence sur *Skype*, ils voyagent et habitent où ils veulent, construisent leur méthode sur Internet, l'enrichissent, l'adaptent à des publics de tous pays, dialoguent avec leurs élèves et ne voient même plus comment on peut vivre ce que j'ai résumé ailleurs : « Une classe, un prof', une heure. » *Adaptive Teaching*, ou *ubérisation* de l'enseignement ?

La didactique, et surtout les didacticiens-praticiens qui sont au contact des classes, savent que le temps des « accommodements raisonnables » est révolu et que l'*Umkehrung*, le grand bouleversement que réclamait Vietör est devant nous, à portée de cahier de textes ou plutôt de tablette tactile [16]. Il faut dire aussi que l'apprenant est désormais moins crédule que ses devanciers. Il accepte, à l'évidence, moins facilement de se plier à tout ce que l'école attendait de ses prédécesseurs. Il est vrai qu'au siècle dernier, un système d'éducation contraignant semblait garantir à peu près, en retour, la réussite sociale, ce qui n'est plus toujours le cas. Les efforts que fait l'apprenant lui semblent devoir être payés de retour. Quant à l'enseignant des temps numériques, plus informé, sinon mieux formé, il se voit pris entre la routine de méthodes perçues comme obsolètes et les attentes ou les impatiences des élèves. On lui a promis un tableau blanc interactif (TBI), mais il sait bien que ce n'est pas suffisant pour gagner une classe à sa cause et susciter une durable motivation à l'apprentissage. Le laboratoire de langues de jadis n'existe plus et il y a sans doute une « Salle informatique » dans l'établissement, mais les horaires d'accès sont limités. Difficile aussi d'obtenir des autorisations de sorties pédagogiques, vu l'incertitude des temps au dehors. Alors, il s'aventure souvent seul à explorer des pratiques hétérodoxes, dont il ne parlera pas trop en salle des professeurs. Apprenant ou enseignant, qui pourrait désormais se satisfaire de ce système *mi-chèvre, mi-chou* ?

## 5.

L'émergence de nouveaux besoins militaires, puis, de manière corollaire, médicaux, logistiques, humanitaires, aura constamment été à l'origine de nouvelles réponses tech-

15. Après avoir lu Prensky, j'ai compris que je ne serais jamais qu'un « immigrant numérique » (*digital immigrant*) : http ://www.marcprensky.com/writing/Prensky %20- %20Digital %20Natives, %20Digital %20Immigrants %20- %20Part1.pdf.

16. Wilhelm Vietör se demande, en 1886, en Allemagne, « jusqu'à quand *ça* va durer » comme cela (*Quousque tandem*).

noscientifiques : la pénicilline, la trépanation, le *kevlar*, Internet… en sont nés et Ambroise Paré, Oppenheimer, Turing et *Arpanet* (programme initié, on le sait, en 1966 par le DARPA américain [17]) ponctuent l'histoire moderne de l'innovation. Bien avant la géolocalisation, sous Louis XIV, la cartographie de Picard et La Hire était une commande militaire de Colbert destinée à protéger les côtes de France contre d'éventuels agresseurs. Les rapports qu'entretiennent l'innovation et le monde militaire ne sont pas nouveaux et, s'il n'est pas toujours *politiquement correct* de le reconnaître, tant pis : il est malheureusement difficile de le nier. Il aurait pu en être autrement, mais c'est le « soldat augmenté » qui aura précédé, et de loin, l'« apprenant augmenté ».

Orson Welles conclut le célèbre film, *Le Troisième Homme*, sur une boutade de Harry Lime, le personnage principal : « En Italie, pendant trente ans, sous le règne des Borgia, il y a eu la guerre, la terreur, des meurtres et des bains de sang… Cela a donné Michel Ange, Leonard de Vinci et la Renaissance. En Suisse, ils ont eu la fraternité, cinq siècles de paix et de démocratie. Et qu'est-ce que ça a donné ? La pendule à coucou. » C'est pourquoi il ne surprendra personne qu'un excellent numéro de la *Revue de défense et sécurité internationale* puisse exposer toute une série d'avancées liées à la préparation et au comportement des militaires confrontés à la peur, à la fatigue, au stress, à l'isolement et à la perte de repères, et se rendre ainsi, peut-être, utile à notre propos [18]. La vision diurne et nocturne du soldat d'aujourd'hui peut être modifiée, le sommeil rendu moins nécessaire, la mémoire renforcée, la force physique accrue. Exosquelettes, amphétamines, lunettes connectées, drones, sont là pour suppléer à la faiblesse, aux carences de l'être humain. L'économie postmoderne appelle cela améliorer la productivité, mais surtout la « compétitivité », comme si l'on devait voir dans la vie un incessant combat, contre tout, contre tous. En philosophe, Jean-Michel Besnier, parle d'une société qui a la haine des limites du corps et, en quelque sorte même, la haine du corps, parce que celui-ci est mortel. La conclusion s'impose : pour aimer l'homme, il faut repousser ses limites [19].

L'hypermusculature d'un Hulk ou d'un Schwarzenegger devait être un idéal pour le culturiste américain Christopher Bell, mais quand il a réalisé son film *Bigger, Stronger, Faster*, le mythe avait perdu de son aura. Bell expose clairement, au-delà de son cas personnel, un état de civilisation où l'homme est voué à la performance et à la recherche démesurée de l'exploit. Son film (on aura reconnu dans le titre la devise de l'olympisme) raconte ce que peut faire sur un être humain la consommation forcenée de stéroïdes anabolisants et comment on peut en mourir [20]. Quand un coureur éthiopien a approché, en mai 2016, le temps de deux heures pour courir les 43 kilomètres d'un marathon, les médias se sont autorisés à parler de véritable « dopage technologique ». Il serait donc permis aujourd'hui de développer, comme le poète et le voyageur du passé cherchaient parfois à le faire à travers l'usage de drogues exotiques, des capacités physiologiques sans limites ?

17. Département de la Défense des États-Unis.

18. *Revue de défense et sécurité internationale*, hors-série 45, décembre 2015.

19. Voir le chapitre intitulé « La défaite des identités », dans *Demain, les posthumains. Le futur a-t-il encore besoin de nous ?*, Paris, Pluriel, 2012, p. 141-172.

20. Ce que fit le frère de Bell : « *Self-inflicted death and foul play were both ruled out* », écrit le *Poughkeepsie Journal*, à l'époque.

Le modèle physique décrit par Bell peut trouver son équivalent cognitif dans la nécessité d'en faire toujours plus, plus fort et plus vite, avec sa tête. Toute une batterie de nootropiques est prête à sortir des laboratoires. Que sont les *nootropiques* (*smart drugs*) ? Des substances naturelles (ginseng), vitamines (choline) ou synthétiques (racétams) susceptibles de stimuler les capacités cognitives. Ces « *go-pills* » du cerveau, dont parle Christopher Bell sont déjà largement disponibles et la gamme, vendue en ligne, va des compléments alimentaires aux drogues les plus dures, dans leurs effets les plus incontrôlables et les plus dangereux. A mon grand effroi, quand j'en ai parlé à des adolescents qui préparaient le baccalauréat, ils ont légèrement souri, d'un air entendu. Sans être dans la souffrance volontaire ou acceptée du culturiste ou du soldat en opérations, l'apprenant, lui aussi, éprouve l'insécurité, l'anxiété de l'examen et le désir de se surpasser. L'analogie n'est pas interdite. Formes de dopage, adjuvants technologiques à l'appui, la fabrication de l'hyperélève est peut-être pour bientôt, et à terme, la manipulation, l'intervention sur la chaîne du génome de ses parents y aura aidé grandement.

Le débat va donc porter sur le droit que nous pouvons nous donner d'agir sur nos capacités physiques et intellectuelles ou sur nos caractères biologiques et physiologiques, voire sur ceux de nos enfants, en utilisant les moyens offerts par les technosciences et la commercialisation de leurs produits. L'optimisation de ses possibilités intellectuelles est-elle, pour l'Homme, un pas de plus sur le chemin de sa liberté ou au contraire l'entraîne-t-elle vers son assimilation à une animalité asservie ?

Les remous qui traversent déjà la société postmoderne sur ces sujets laissent peu de place à une mince opposition qui pourrait se faire jour : celle d'une *slow science* qui se dresserait non pas contre la science « accélérée », mais à côté d'elle, comme une science qui a besoin de temps, pour réfléchir, s'expliquer, réduire le malentendu croissant entre les humanités et les sciences de la nature. Le philosophe Olivier Gosselain prône la « désexcellence [21] ». Arrière-garde encore remuante ou signes avant-coureurs d'autres perspectives, il est difficile de le dire.

## 6.

On aura compris que l'impact des NBIC sur l'éducation en langues va provoquer une confrontation majeure entre, d'un côté, les apprentissages *institutionnels* traditionnels et, d'un autre, des pratiques *sociales* du numérique et des médias glissant vers des apprentissages parallèles. D'un côté, une situation pour le moment figée : la classe de langues, lieu voué à l'appropriation, par principe supposé tranquille, lieu d'échanges ritualisés, où règne cette « convergence émotionnelle » propre à la conversation à la japonaise (officiellement : pas de conflit). De l'autre côté ? Des modes d'apprentissage hybrides, totalement nomades ou semi-dirigés. On s'autorise dès à présent à parler d'un passage du *e-learning* au *m-learning* (*mobile learning*) puis au *u-learning* (*ubiquitous learning*), rendant possible un apprentissage n'importe où avec

21. *Slow Science Manifesto :* http ://slow-science.org. Lire Olivier Gosselain : http ://www.sisyphe.upmc.fr/lemoine/docs/La%20Desexcellence.pdf. Il existe de même un *Slow Food* et même un *Slow Sport* : à Manchester, temple du ballon rond, les « *seniors* » pratiquent le *walking football*, où il est interdit de courir et de tacler l'adversaire.

tous les moyens imaginables [22]. La gestion des apprentissages ? Plus participative, plus impliquée, avec des risques de dérapage, que seule l'évaluation institutionnelle sanctionnera, le moment venu [23]. En tout cas, avec le numérique, et bientôt la neuroéducation, aucun doute ne peut subsister quant à un bouleversement majeur des ressources pédagogiques et des cursus de formation.

Bien loin, en effet, de pouvoir réduire le numérique, comme beaucoup le pensent encore, à n'être qu'un auxiliaire de la classe de langue, le système éducatif ne pourra guère, à mon sens, éviter de prendre le problème à bras le corps. Dans l'entreprise postmoderne, le mot *numérique*, comme celui de *digital*, est en passe de disparaître du vocabulaire, tant le numérique, élément central, omniprésent, est considéré comme partie intégrante de l'environnement de travail [24]. Concevoir un système intégratif, où le numérique ne relèverait pas seulement des pratiques pédagogiques, mais traverserait au contraire le curriculum d'enseignement, tel devrait être le cheminement logique.

Le système d'éducation de la Corée du Sud, très en avance sur ce point, propose depuis plusieurs années une éducation numérique au plus grand nombre. Vu les pratiques sociales de communication électronique et la qualité de l'équipement en matériel des établissements du pays, favorisé par les grands groupes industriels de la technologie, on ne doute pas que la mise en œuvre soit effective. Les réserves qu'on pourra émettre sur l'expérience coréenne tiennent probablement à des problèmes culturels qui ne sont pas propres à la seule éducation en langues. Cette approche « multidirectionnelle » que promeut le système – je fais allusion à un article coréen sur le sujet – part justement dans des directions difficiles à concilier [25]. Un usage de supports médiatiques presque surabondants ; une vision de la culture partagée entre des influences anciennes, d'origine confucéenne, et simultanément modernes, née de la démocratie et du néocapitalisme ; des salles de classe et des dispositifs pédagogiques encore traditionnels ; un syllabus difficile à suivre dans les faits ; certains des défauts du « zapping » qu'on reproche quelquefois chez nous aux élèves d'aujourd'hui : tout cela se retrouve dans les classes qu'il m'a été donné d'observer à Séoul.

Là où le numérique devrait faire gagner du temps et permettre d'exercer sa réflexion, d'avoir le loisir de penser librement, l'élève coréen vit dans un climat d'évaluation permanente, soumis à la pression des examens et des cours privés du soir et du week-end qui doublent la classe (*shadow system*, *hagwon*), à la hantise de l'entrée à l'université et à l'accès à l'emploi. Si elle est une histoire personnelle, l'éducation n'en reflète pas moins les orientations et les contradictions de la culture collective. Les choses évolueront sûrement dans le bon sens en Corée du Sud. Pour l'instant, la politique éducative du pays ne représente pas un horizon d'attente, mais certainement une expérience que nous devons regarder de très près.

22. *Ubiquitous Learning*. Voir : https ://clwb.org/2013/06/10/what-is-ubiquitous-learning/

23. Sur l'ubiquité, un récent colloque, à Singapour, 2016 : « Learning in and beyond the Class. Ubiquity in foreign language education » : http ://www.fas.nus.edu.sg/cls/CLaSIC/clasic2016/ Le mot d'ordre est : *ATAWAD* : *Anytime, Anywhere, Any Device*.

24. Je ne suis pas en train de dire que l'école *est* une entreprise.

25. Kim Hye Jeong et Kim Hyeoncheol, « Approches multidirectionnelles pour une école numérique en Corée du Sud», *Revue internationale d'éducation de sèvres*, n° 67 : Bernard Cornu et Jean-Pierre Véran (coord.), *Pédagogie et révolution numérique*, décembre 2014 : http ://www.ciep.fr/revue-internationale-deducation-sevres/pedagogie-et-revolution-numerique.

## 7.

L'idée selon laquelle nous allons entrer – ou sommes déjà – dans une *humanité augmentée* est un thème dont la mode s'est désormais emparée. On peut emprunter au sociologue Éric Sadin cette formule, un peu prométhéenne, et en souligner la pertinence au regard de notre domaine. Éric Sadin, parmi d'autres, développe l'idée qu'une « humanité augmentée » entre dans le schème civilisationnel déployé par le capitalisme actuel. Sadin démontre que c'est, au premier chef, celui de la Silicon Valley, qu'elle exporte aujourd'hui. Le numérique fait ainsi partie de la panoplie du pouvoir technolibéral, qui peut trouver dans le politique, mais plus encore dans une morale qu'il présente comme « naturelle » (et qui contourne ainsi les politiques), d'autres moyens d'action [26]. J'ai donné moi-même plus haut quelques indices de ce que peut produire ce modèle fondé sur la performance, la compétition et l'algorithmique.

L'élargissement du potentiel humain en termes de cognition, de communication, d'action sur le réel (commander à distance, appréhender et traiter de l'information, créer du nouveau) paraît en somme infini. À ce stade, nous ne sommes plus très loin du jour où des moyens de traduction et d'interprétation simultanée répondront eux aussi à nos besoins essentiels et, si l'on peut en proposer un exemple significatif, c'est bien celui de la langue des signes : deux jeunes informaticiens nord-américains, Pryor et Azodi, viennent de démontré que leur logiciel *SignAloud* était capable, à l'aide de gants connectés, de translittérer, c'est-à-dire de faire correspondre un signe d'un système à un signe d'un autre, de la langue des signes à toute autre langue, et de reformuler ainsi les signes en discours oral [27]. Faire tomber les barrières entre sourds et entendants, faire se rejoindre deux univers encore trop séparés, renforcer le lien humain, tel est le nouveau défi.

## 8.

Le cinéma de science-fiction, évidemment, nous avait prévenus : plus besoin de parler la langue du voisin pour se faire comprendre et entamer le dialogue. Recourant à un dispositif de traduction connecté, on regardera une affiche écrite dans une langue et on entendra dans ses oreillettes (ou on verra apparaître sur des lunettes) la traduction dans une autre. Comme on répondait à *Siri*, d'Apple, sur son smartphone, Google *Translate* donnait déjà la possibilité de traduire en direct. Mais les discrètes oreillettes *Pixel Buds* que Google commercialise, fin 2017, vont plus loin. Connectées à un assistant personnel, elles traduisent en quarante langues et font la démonstration d'une conversation où chacun peut s'exprimer dans la sienne [28]. Au Japon, pressée par l'urgence, la société *NTT DoCoMo* met au point une application pour la reconnaissance visuelle et la traduction automatique des idéogrammes [29]. En 2020, à l'occasion des

26. Éric Sadin, *La « silicolonisation » du monde. L'irrésistible expansion du libéralisme numérique*, Paris, L'Échappée, 2016.

27. *Signaloud* : http ://fr.ubergizmo.com/2016/04/29/signaloud-gants-traduction-langue-signes-discours-oral.html.

28. *Pixel Buds* : https ://www.generation-nt.com/pixel-buds-ecouteurs-bluetooth-google-assistant-actualite-1946784.html.

29. *NTT DoCoMo* (Japon) : http ://www.numerama.com/magazine/27119-des-lunettes-de-traduction-automatique-presentees-par-ntt-docomo.html et https ://www.generation-nt.com/lunettes-pour-traduire-automatiquement-langues-etrangeres-actualite-1795882.html.

Jeux olympiques, lunettes et *pocket wifi* accompagneront donc les amateurs de sport qui visiteront l'archipel sans avoir dans leurs bagages la maîtrise de l'écriture nippone. Les touristes étrangers, *Lost in Translation*, comme naguère le héros du film de Sofia Coppola, ou, jadis, Roland Barthes lui-même, comprendront aisément l'intérêt du procédé. Nicholas Ostler, linguiste et spécialiste de sanskrit, a travaillé sur le cas de l'anglais comme *lingua franca*. Il en prédit le recul progressif au profit d'un langage universel de la technologie et voit l'avenir de la façon suivante : « Pour finir, et peut-être bien avant le milieu du XXI$^{e}$ siècle, tout un chacun sera capable d'exprimer une opinion dans sa langue, à l'écrit comme à l'oral, et le monde entier comprendra [30]. »

Très pragmatiquement, il semble qu'une généralisation des technologies numériques de traduction aura pour première conséquence la profonde réorganisation du curriculum d'enseignement des langues. Sa conception pourrait restreindre le champ des priorités à l'acquisition des seules compétences que la technologie n'est pas en mesure de faciliter chez l'apprenant et à différer ou éliminer ce qui ne semblerait plus essentiel ou indispensable. On imaginerait mal, entre autres exemples, que le débutant en langue japonaise soit encore astreint à apprendre les idéogrammes, comme l'écolier nippon voué à s'en approprier deux mille dans sa scolarité. En Chine, où les efforts et le temps consacrés à la maîtrise de la graphie ne sont pas moins considérables, la réflexion sur ce sujet s'est traduite par la simplification opérée après 1949, alors que Taïwan maintenait la graphie ancienne. Dans le Japon occupé de 1946, la décision d'abolir le système graphique des *kanji* a été envisagée puis abandonnée par la puissance américaine. De la même façon qu'on n'avait pas bombardé Kyoto, ou que l'Empereur était resté en place, et pour des raisons assez mêlées, le général MacArthur ne ruina heureusement pas tout un pan de la culture nippone.

Cependant, plus que la culture, c'est l'économie qui risque de trancher la question des relations entre technosciences et éducation. On pourrait, pour donner une idée des enjeux financiers, évoquer l'aventure d'*Oculus*, qui est le fabricant du casque de réalité virtuelle *Rift.* Filiale de Facebook, *Rift* a été rachetée deux milliards de dollars en 2014. *Oculus* a été condamné en février 2017 à verser 500 millions de dollars à l'éditeur ZeniMax pour une affaire de *copyright* et de ruptures de contrat. Le nom de telles sociétés, dont la « valorisation » (en terme boursier) dépasse l'entendement, est largement ignoré du public. Pour éviter de paraître comme des monopoles, elles rendent d'ailleurs parfois moins visibles leurs activités, et ce n'est pas sans raison que Google a divisé sa puissance en plusieurs filiales discrètes. Les grands groupes savent se débarrasser, aussi, de secteurs peu rentables ou moins prometteurs (on sait qu'IBM a vendu sa division « ordinateurs » à une société chinoise). Ces mouvements financiers et industriels font mieux ressortir l'impuissance des États à orienter la recherche et le développement vers des finalités qui seraient liées au progrès et à l'éducation, même s'ils veulent croire ou faire croire, à l'occasion, qu'ils le font.

Au final, chez nous, les grandes décisions éducatives de ces dernières années n'ont pas tant porté sur l'encouragement à des dispositifs innovants (classes inversées, *e-tandem*,

30. Nicholas Ostler, *The Last Lingua Franca. The Rise and Fall of World Languages*, London, Penguin Books, 2010, p. 262. David Crystal, *English as a Global Language*, Cambridge, CUP, 2$^{e}$ éd., 2007. Voir l'opinion de David Crystal sur la question : https ://www.youtube.com/watch ?v=5Kvs8SxN8mc.

apprentissages nomades) que sur l'équipement en matériel (tablettes, TBI [31]), ou sur les *MOOC* / CLOM, présentés par beaucoup comme la Nouvelle Frontière. Mais la formation des enseignants à l'éducation du futur reste toujours aussi dispersée, toujours insuffisante [32].

## 9.

Le robot familier sera le lecteur, le répétiteur, l'assistant et l'enseignant avec qui l'on pourra travailler à l'école, en cours particulier, mais surtout dans sa chambre, au calme, ou au café, avec ses amis. Le robot « présentiel » de la société *Awabot* se fait déjà guide multilingue pour la visite des musées et conférencier d'entreprise. Il peut aussi remplacer l'élève malade, retransmettre les cours à l'hôpital, poser des questions au professeur. Un autre robot, *Nao*, enseigne à l'université [33]. Il est possible qu'un jour nous voyions un androïde juger plus objectivement que nous n'en sommes capables les candidats à l'oral des examens universitaires.

Quand les NBIC prendront toute leur place dans le champ des pratiques sociales intellectuelles, culturelles, éducatives, on ne pourra préjuger de la dimension affective qui s'attachera à leur usage. Cette nouvelle relation sera probablement un gage de motivation et un facteur de réussite dans les apprentissages : « L'attachement des humains pour leur robot se rapprochera de l'amour pour un animal domestique – et même plus puisqu'il parle. Ceux qui s'en serviront pour apprendre l'anglais [...] en arriveront à le traiter comme un égal – un prof *cool*, infiniment patient et qui ne juge pas. » Un spécialiste des technologies numériques s'exclame : « Il ne nous aimera pas, mais, nous, nous finirons par l'aimer [34]. » La publicité d'une marque automobile française montrait, l'année dernière, un vendeur accompagné de son fils, qui lui ressemblait comme un clone jusque dans les vêtements. Mais, dans une version plus récente, le robot humanoïde *Pepper* a été substitué à l'enfant : signe des temps, voici qu'arrive l'enfant de remplacement, comme dans le film de Spielberg *AI, Artificial Intelligence*.

Arai Noriko, professeure à l'Université de Tokyo, indiquait récemment que le robot *Todai*, développé par son laboratoire, surpassait 80 % des candidats à l'examen d'entrée dans cet établissement d'élite. *Todai* est capable de rédiger un excellent essai de 600 mots sur une question historique et de satisfaire aux épreuves de japonais et d'anglais mieux que ses concurrents. Mais, nuance la chercheuse, sa puissance se limite à une capacité à faire des choix dans une masse infinie d'informations mémorisées. Il ne

31. Sur un *e-tandem pédagogique,* croisé coréen-français entre l'Université Nationale de Séoul et l'Inalco, Paris, voir mon article : « Analyse d'un dispositif pédagogique *e-tandem* et de son impact sur l'apprentissage en langue étrangère », *BSCELLF*, Séoul, 6/2012, p. 83-105. Sur le TBI, « Tableaux blancs interactifs ») : http ://Webcom.upmf-grenoble.fr/sciedu/pdessus/sapea/tbi.html.

32. Voir : https ://www.acteurspublics.com/2016/02/05/l-enseignement-superieur-pourrait-davantage-s-appuyer-sur-les-moocs. Ouvrages et nombreux dossiers de revues à explorer, par exemple : Milad Douheihi, *Pour un humanisme numérique*, Paris, Le Seuil, 2011. Un récent numéro de *Diversité* (Canopé), *Ce que le numérique peut en éducation*, n° 185, 3e trimestre 2016. La *Revue scientifique francophone STICEF*, sur : http ://sticef.univ-lemans.fr.

33. Voir le site de la société Awabot, robot de télé-présence mobile : http ://awabot.com/ *Nao* à l'université Paris-Descartes : http ://www.parisdescartes.fr/Espace-presse/L-Universite-Paris-Descartes-1ere-universite-europeenne-2eme-universite-mondiale-a-acquerir-un-robot-humanoide-Nao-dans-le-cadre-d-un-programme-d-education.

34. Yves Eudes, *Le Monde*, 16-17 octobre 2016. De son côté, Laurence Devillers, qui travaille sur les émotions dans l'IA, prédit notre empathie future avec les machines : https ://lejournal.cnrs.fr/billets/rire-avec-les-robots-pour-mieux-vivre-avec.

comprend pas et ne réfléchit pas, ce qui lui interdit pour le moment de résoudre des problèmes en situation (par exemple dans un dialogue avec un humain) [35].

On observera aussi qu'un axe de recherche important est désormais consacré à l'aide aux étudiants handicapés ou en difficultés. Quand il s'agit de chercher à résoudre les problèmes psychologiques et comportementaux de publics fragiles, parfois en voie de déscolarisation, une complémentarité avec le tutorat humain, le caractère souvent ludique des apprentissages et la médiation d'une machine que contrôle lui-même l'apprenant, peuvent être des atouts déterminants [36]. Certes, cette proximité n'induit toutefois pas une *identité* : un « synthète », un « meca », un robot qui penserait, n'est pas identique à un humain. Mais la ressemblance anthropomorphique oblige, pourtant, à se demander à partir de quel moment commence l'humanité. Est-ce avec l'aptitude à prendre une initiative, l'existence de sentiments, la douleur ou le plaisir ? Le célèbre film de l'Américain Ridley Scott, *Blade Runner*, plaçait, lui, l'essentiel de ce qui fait l'humain dans sa capacité à se remémorer son passé. Cette problématique de l'*humanité*, qui agite le monde depuis l'Antiquité et a culminé à la Renaissance, fait le bonheur de films ou de séries télévisées de science-fiction telles que *Real Humans (Akta Manniskor)* ou *Almost Humans*. Une autre lui fait écho, qui dépasse mon propos : celles des relations avec la différence, ce qu'on désigne comme « altérité ». Le débat sociétal récurrent sur les droits applicables aux animaux n'en est pas le moindre épisode et ces questions ont été aussi celles de la xénophobie, du rejet du clandestin (du latin : « qui agit en cachette »), du racisme historique (l'esclave incapable de souffrir et dénué d'âme). Elles sont traversées, souvent, par la méconnaissance ou le refus de ce que dit une langue étrangère ou par sa forme insolite. Mais on va aujourd'hui vers des valeurs, des perceptions du réel, des sentiments peut-être, jusqu'ici à peu près inconnus et dont les signes se multiplient avec la robotique [37].

Quand on veut prendre un billet d'avion, on peut très bien, depuis quelques temps, n'avoir plus aucun contact avec un être humain, de l'achat sur Internet jusqu'au moment où l'on boucle sa ceinture. Toutes les procédures sont automatisées, y compris l'enregistrement, possible en plusieurs langues. J'oublie qu'il reste le policier des frontières dans sa cabine de verre, policier d'ailleurs en général muet, en attendant qu'il soit remplacé par un androïde, comme ceux du film *Chappie* (2015) ou de la série télévisée *Almost Humans*. L'engagement de robots dans des activités langagières, transmission d'ordres ou d'informations, soins à la personne, etc., est donc déjà une réalité. L'éthique et le droit auront à faire la part de l'homme et de la machine dans la réparation civile et pénale, chaque fois qu'une erreur, un accident, une catastrophe, seront la conséquence d'une demande humaine, simplement mal comprise ou mal interprétée par un robot. C'est un début d'intrication ou, comme disent les transhumanistes, de « fusion » entre nos deux mondes.

35. Arai Noriko, « Todai », conférence, 2017 : https ://www.youtube.com/watch ?v=BXcFEhl7ynM.

36. *Adult Basic Education* (ABE) : https ://www.sri.com/blog/can-digital-learning-technologies-help-address-needs-low-skilled-adults.

37. Jean-Michel Besnier, *Les robots font-ils l'amour ? Le transhumanisme en douze questions*, Paris, Fayard, 2016. Sur les enjeux éthiques du futur, voir le *think tank* suisse *Neohumanita*s : http ://www.neohumanitas.org. Voir, par ailleurs, les actes de la conférence de Wuhan, juin 2017, *Artificial Intelligence in Education* : https ://link.springer.com/book/10.1007 %2F978-3-319-61425-0.

## 10.

L'attention des médias a porté récemment sur un rapport soumis à la Commission européenne. Ce texte novateur entend ouvrir le chemin à une définition de ce qui serait la responsabilité dans les systèmes automatisés. Les documents du rapport contiennent des recommandations concernant des règles de droit civil auxquelles le grand public sera sensible car ils concernent par exemple la conduite automobile autonome ou le remplacement de certains travailleurs par des machines. L'introduction du projet européen, alinéa D, en affiche clairement la philosophie : « Considérant qu'à court ou moyen terme, la robotique et l'intelligence artificielle promettent une grande efficacité et des économies conséquentes, non seulement dans la production et le commerce, mais également dans des domaines tels que le transport, les soins médicaux, l'éducation et l'agriculture [...] ; qu'à long terme, il serait possible d'accéder à une prospérité quasiment illimitée [38]... »

Quand l'information est parue dans la presse parisienne, des lecteurs ont, comme on s'y attendait, réagi. Certains se sont, innocemment, insurgés contre la perte de temps et le caractère *oiseux* de ces préoccupations, alors qu'au même moment, un grand journal européen pointait du doigt la suppression de millions d'emplois qu'allait entraîner le développement de l'intelligence artificielle [39]. Et, lors d'une table ronde organisée par l'Institut Mac Kinsey Global, en décembre 2014, le directeur d'une entreprise de robotique suggérait : « Aujourd'hui, prenez n'importe quel domaine, biotech, infotech, nanotech, santé, éducation. Chacun est grand ouvert à des changements révolutionnaires. La seule limitation est notre capacité à les exploiter. » Il notait toutefois : « Un problème, c'est l'éducation. La bonne nouvelle, encore une fois, c'est que la technologie commence à créer des curricula qui peuvent transformer l'éducation [40]. »

## 11.

Le dossier que Marie Gaussel et Catherine Reverdy consacrent aux neurosciences est affligé d'un titre qui peut paraître polémique, alors même que son contenu en donne une image beaucoup plus nuancée [41]. Les deux auteures dénoncent un certain nombre de « neuromythes », mais le remarquable tour d'horizon qu'elles font du domaine laisse le lecteur plus optimiste qu'attendu. On ne peut que souscrire aux ambitions et au programme de travail des neurosciences : remédier aux dysfonctionnements et aux pathologies ; améliorer un environnement d'apprentissage éducatif, dont on connaît les effets sur les inégalités et la contribution à l'équilibre social.

38. *Rapport Delvaux*, Commission européenne, 2016 : http ://data.over-blog-kiwi.com/0/93/23/69/20160623/ob_07faf3_proposition-resolution-robots.pdf.

39. *Künstliche Intelligenz* (KI), *Die Welt*, 27/06/2016 : https ://www.welt.de/wirtschaft/article157872907/Roboter-werden-Millionen-Jobs-vernichten.html. Et un article de *L'Express*, en France, 10/06/2017 : http ://www.lexpress.fr/actualite/sciences/les-intelligences-artificielles-pourraient-prendre-tous-nos-jobs-d-ici-50-ans_1915500.html.

40. La citation est de Curtis Carlson (ma traduction) : http ://www.mckinsey.com/global-themes/employment-and-growth/automation-jobs-and-the-future-of-work.

41. Marie Gaussel et Catherine Reverdy, IFÉ, *Veille et analyses*, dossier « Neurosciences et éducation : la bataille des cerveaux », n° 86, septembre 2013 : http ://ife.ens-lyon.fr/vst/DA-Veille/86-septembre-2013.pdf.

Sur les finalités des technosciences, c'est d'un autre côté que vient un signal d'alarme, de l'inventeur de la Toile, Tim Berners-Lee lui-même. Quand, avec nombre des meilleurs spécialistes du numérique réunis à San Francisco au printemps 2016, Berners-Lee s'interroge sur les limites assignables au contrôle maintenant planétaire des individus, il s'exclame : « [Le Web], c'est génial, mais l'espionnage, le blocage des sites, la réutilisation du contenu des gens… ça mine complètement l'esprit du Web qui est d'aider les gens à créer ». Et il conclut : « Ce n'est pas un problème technologique que nous avons, mais un problème social [42] ». Il est vrai que, dans le même temps, un peu partout, des objections commencent à s'élever devant ce que certains appellent « le désastre de l'école numérique », réclamant une « école sans écrans ». Peu à peu se constitue, face à la technologie, une critique globale de la société de l'information [43]. On se doute, au demeurant, que d'autres opposants aux technosciences ne recourront pas forcément aux moyens de l'argumentation logique. En France, trois individus ont détruit, en 2005, les bornes biométriques d'accès à une cantine scolaire, comme, au XIX$^{e}$ siècle, les *Luddites* britanniques s'attaquaient à coups de marteau aux métiers à tisser. La contestation des technosciences a même une bien plus longue histoire, dont les traces émaillent nos littératures – avec Vigny, Hugo, Marguerite Duras – et les travaux des universitaires [44].

Mais je me garderais bien de tomber ici dans le manichéisme. Au même moment, à l'autre bout du monde, un chercheur de l'Université de Singapour raconte comme l'*e-learning*, l'enseignement à distance par le numérique, a été un extraordinaire moyen de transmission du savoir thérapeutique et prophylactique au moment où l'Asie était affectée par les grandes épidémies du SRAS et du H1N1 [45].

## 12.

Les établissements de formation professionnelle ont certainement été en pointe dans l'utilisation des technologies modernes d'éducation. Ils n'ignorent plus, et de longue date, ce que peut apporter l'enregistrement de données, par exemple par la vidéoscopie : l'analyse des interactions en classe, le respect d'un protocole scientifique par un technicien, la rationalisation des gestes chez une infirmière, l'accueil du public par une hôtesse. Recueillir des données sur une pratique et les visionner, c'est pouvoir engager une réflexion sur ses points forts et ses points faibles, mieux comprendre les conseils du formateur, partager les remarques du groupe sur la prestation qu'on aura visionnée. Comme tout le monde pouvait le constater voici déjà bien des années [46], on pratiquait le *sketch de vente* en vidéo dans les lycées professionnels, alternativement en français et en anglais, et il y a longtemps, aussi, que la vidéoscopie a trouvé sa place dans la préparation des sportifs. On décrypte les répétitions de l'épreuve à préparer,

42. Dans le *New York Times* : https ://www.nytimes.com/2016/06/08/technology/the-Webs-creator-looks-to-reinvent-it.html ?_r=0.

43. Philippe Bihouix et Karine Mauvilly, *Le désastre de l'école numérique. Plaidoyer pour une école sans écrans*, Paris, Le Seuil, 2016. Cédric Biagini *et al.*, *La tyrannie technologique : critique de la société numérique*, Paris, L'Échappée, 2007.

44. François Jarrige, *Techno-critiques. Du refus des machines à la contestation des technosciences*, Paris, La Découverte, 2014.

45. Ravi Chandran, 2011 : www.cdtl.nus.edu.sg/tech-in-he/pdf/Section1-Article1.pdf.

46. Voir mes observations dans un LEP de Marigot, dans *Langues et société aux Antilles. Saint-Martin*, Paris, Maisonneuve et Larose, 1994.

les matches précédents de l'adversaire, les causes de sa propre réussite ou de son échec. Des applications telles que *Wyscout* ou *Sportscode* et un traitement statistique avec *Instat* ou *Opta*, par exemple, y aideront. La nature de ces données, par leur diversité, permet d'étudier ou d'anticiper les situations en fonction de variables de nature diverse : physiologiques (pression sanguine), psychologiques (stress), interactionnelles (écoute et réactivité), cognitives (mémoire et mobilisation des connaissances), posturales (gestuelle), éthiques (respect des règles en usage), etc.

Grâce aux technosciences, nous sommes déjà bien au delà de ces manières de faire quasi-artisanales. Les données numérisées de chaque apprenant, ses mégadonnées, peuvent être collectées par des capteurs de tout genre, corporels, environnementaux, relationnels... Après traitement, synthèse et croisement des informations, leur éventuelle diffusion est possible à ceux qu'elles intéresseront, ainsi, en milieu éducatif : parents, enseignants, institution, autorités. On pourra disposer d'une *trace* de l'élève aussi fidèle que celle d'un produit alimentaire [47]. Un tel dispositif devrait d'ailleurs rendre presque superflu le contrôle final de ses activités et de ses performances : tout aura été pris en compte pour que soit possible une évaluation véritablement continue de l'apprenant. Les *métadonnées* (relatives aux conditions spatiales, temporelles, etc., d'un apprentissage informel) pourront aussi intervenir dans l'évaluation [48]. Les données recueillies, la « mémoire » de tout un apprentissage, aideront, plus tard, à mesurer les progrès de l'apprenant sur des compétences précises et tout au long de la formation. Cet exemple très simple d'exploitation de la technologie est fondé sur un principe basique : mieux connaître l'apprenant pour l'aider à progresser et réussir.

On ne peut, naturellement, éviter de mentionner les dérives que cette hyper-connaissance pourra entraîner. De même que la moindre demande sur un moteur de recherche nous inonde, déjà, d'un flux de publicités et de contacts divers que nous ne désirions pas, de même, plus gravement encore, les mégadonnées et métadonnées saisies par les capteurs et conservées dans le *nuage* permettront tous les contrôles. Une photo prise dans la rue, un film vu sur ordinateur, un livre acheté en ligne, c'est le début de ce *solutionnisme* technologique que décrit Evgueni Morozov. Le romancier Philip K. Dick, parodiant la formule employée par les policiers américains lors d'une arrestation, fera dire à l'un de ses personnages : « Tout ce que vous pourrez *penser* pourra être retenu contre vous [49]. »

## 13.

On conviendra sûrement que les effets de ce marquage *au plus près* du parcours de l'apprenant doivent prêter à un débat sociétal et éthique. J'en pointerai simplement deux ou trois éléments, qui sont autant de questions. Qu'advient-il de l'autonomie

47. *Traçabilité* de l'être humain et des objets. Comme le chauffeur-livreur est déjà « dénoncé » par le « mouchard » de son véhicule et par son portable pendant qu'il est au travail, ou comme les lits d'une cité universitaire française, qui devaient être équipés de capteurs révélant leur utilisation et, ainsi, l'éventuelle nécessité d'une future maintenance. Projet provisoirement abandonné.

48. Au risque que fera courir ce suivi constant à la vie privée de l'apprenant. Voir le dispositif *Open Badges* sur le portail *Sup-numérique* : http ://www.sup-numerique.gouv.fr/cid121870/open-badges-l-emergence-de-nouvelles-modalites-de-reconnaissance.html.

49. Philip K. Dick, *We Can Remember it for You*, Wholesale, 1956 ; en fr. *Souvenirs à vendre*, Folio, Gallimard, 2009. Evgueny Morozov, *To Save Everything, Click Here* ; en fr., *Pour tout résoudre, cliquez ici. L'aberration du solutionnisme technologique*, Limoges, FYP éditions, 2014.

du sujet s'il n'a pas la liberté de gérer comme il l'entend ses périodes de travail ou de non-travail et ses moyens d'action ? Quelle inégalité de traitement une évaluation prédictive ferait-elle encourir à l'apprenant en difficulté momentanée ? On sait qu'une justice de ce genre est désormais à portée de nos possibilités, puisque des informations sur la génétique d'un individu, son évolution et ses comportements contiennent en eux-mêmes *scientifiquement parlant* les indices de sa potentielle capacité à la délinquance. Cette dérive des théories bayésiennes de la probabilité permet d'imaginer, dans la foulée, une pédagogie *prédictive* : les mégadonnées de l'élève pourraient avertir de ses futurs échecs, erreurs, ou insuffisances. On pourrait l'éliminer sans lui laisser sa chance de réussir (ce que font déjà les compagnies d'assurances en cas de déficit physique ou psychique du candidat-souscripteur).

L'évaluation en vigueur est le produit d'une situation historique (un monde que nous acceptons comme celui d'une absolue compétitivité) et d'une culture propre à notre pays (une évaluation par la négative, qui sanctionne le résultat sans prendre en compte l'effort fourni). Dépasser cet état des choses serait, à l'évidence, un progrès pour l'humain. Il reviendrait, par exemple, à surnoter la performance d'un étudiant en difficulté parce qu'il est malade et suit un traitement hospitalier (ce qu'indiqueraient les mégadonnées complémentaires), mais qui fait tout ce qu'il peut pour réussir. Cette position est-elle éthique, d'une part, et est-elle pertinente, d'une autre [50] ? La discussion dépasse, évidemment, le domaine de l'enseignement des langues, mais n'est pas sans incidence sur nos comportements, en présence des publics hétérogènes qui sont les nôtres [51].

En tout état de cause, et dans ce contexte qui vise à un enseignement proche de l'apprenant, les mégadonnées et les métadonnées prendront inéluctablement de l'importance. Le forage des données (*Data mining*), le diagnostic enseignant, l'analyse de l'erreur, la linguistique de corpus pourraient devenir les bases de prédilection de l'aide à l'apprentissage et de l'organisation des parcours vers un enseignement adaptatif (*Adaptive learning*), dont il sera question plus loin [52].

Là encore, notre réflexion gagnerait à s'enrichir des productions de l'art et de la littérature, qui sont autant de signaux ou d'avertissements, face au risque mortel de la transparence totale des vies et des identités, annonciatrices de dystopies. Dans le fil des oeuvres de Zamiatine, Huxley ou Ira Levin, Cathy O'Neil a montré quelle stigmatisation sociale, reproduisant et amplifiant les inégalités, pouvait découler de telles pratiques si elles entraient dans les institutions [53]. La protection possible par un *Privacy Shield* comme celui qu'a établi la CNIL concernant les transferts de données

50. Le CECRL, 2001, 9.3.8, p. 142, « Vers la rééducation de la subjectivité », ne résout pas le problème.

51. La tradition républicaine fait de l'élimination et de la sélection le *nec plus ultra* de l'excellence (valeur des baccalauréats scientifiques les plus formatés, classes préparatoires, concours de l'éducation et d'entrée aux grandes écoles). Cette tradition fut jadis garante de l'ascension sociale. Le nouvel égalitarisme vaut-il mieux ? Quand tout le monde est *reçu*, on sait comment se substituent aussitôt à une forme d'équité le processus de *reproduction* sociale, l'arbitraire du réseau ou du népotisme.

52. Lire : Usama Fayyad *et al.*, « From data mining to knowledge discovery : An overview », dans *Advances in Knowledge Discovery and Data Mining*, AAAI Press / MIT Press, 1996, p. 1-34.

53. Cathy O'Neil, *Weapons of Math Destruction. How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy*, New York, Crown Random House, 2016.

vers les États-Unis n'est pas la hauteur de ces préoccupations [54]. Le mouvement est pourtant bien lancé et s'étend à la vie domestique. La commercialisation de l'assistant personnel vocal *Google Home*, fin 2017 (et bien d'autres le concurrencent déjà), en fait un redoutable moyen de *suivi* des activités intimes à la maison. Sur simple injonction, l'assistant répond à vos questions, se connecte aux objets et dispositifs qui fonctionnent déjà dans vos environnements, satisfait les requêtes en procédant aux tâches sollicitées, mais surtout il enregistre les demandes, et aussi tout ce qui se passe autour de vous. L'application *Google Home* de votre smartphone pourra vous les faire connaître, mais toutes ces informations, bien sûr, aboutiront sur les bases de données. Le bouton physique qui permet de désactiver la collecte continue de tout ce dont se compose une vie personnelle ne suffira peut-être pas à rassurer certains. Le succès ou l'insuccès commercial donnera la réponse. Mais quand on fait un sondage d'opinion publique sur la question, beaucoup de personnes répondent qu'elles ne craignent rien, car elles n'ont rien à cacher.

Le XX$^{e}$ siècle nous avait préparés à la toute-puissance du nombre, à coup de sondages d'opinion et d'indices économiques, dont l'acmé a été, un moment, dans la presse européenne, le *Drei Komma Null* (le déficit public à 3 %). Mieux : notre temps va être celui de la *quantification de soi*, la mesure permanente et totale de l'individu visant *officiellement* à son bien-être et à celui de la collectivité [55]. L'historien Olivier Rey montre que la quantification a commencé à occuper une place importante dans la vie des sociétés occidentales dès le XIII$^{e}$ siècle, avec l'horloge qui mesure le temps, la carte marine qui retrace les déplacements, le canon qui assure le succès des batailles [56]. La statistique est née plus tard, non dans les sciences de la Nature, mais dans celles de la société. Rey raconte quelles furent les réticences de la Renaissance vis-à-vis du chiffre et quelle fut son explosion au XIX$^{e}$ siècle, quand la société ne forma plus une communauté mais une collection d'individus qu'on pouvait recenser.

## 14.

Alors que l'utilisation des moyens numériques et que les travaux des sciences cognitives semblent aujourd'hui à notre portée, il faut – mais c'est l'essentiel qui restera à faire – souhaiter que le projet de passage à une éducation numérique et à une neuroéducation soit mené de façon cohérente. Les conditions en sont double : une vision d'ensemble, car les expériences-pilotes et les initiatives locales ne sauraient *faire système* ; et une réactivité (et mieux, une proactivité) nécessaire en termes de formation et d'investissement. Seul le manque de pilotage, peut-être l'indifférence voire l'hostilité, ce que Roegiers appelle « les distracteurs » de projet, pourrait retarder la venue d'une nouvelle éducation aux langues.

54. Commission nationale informatique et libertés (CNIL) : https ://www.cnil.fr/fr/le-privacy-shield. Par ailleurs, la loi européenne de 2016, consécutive au rapport Albrecht et élaborée sous le mandat de Vivian Reding, entrera en application en mai 2018. Mais la géolocalisation sans consentement revient sur le tapis à Bruxelles… Voir *Democracy*, David Bernet, 2015 : https ://www.youtube.com/watch ?v=BtZg6lN93LY.

55. Deborah Lupton, *The Quantified Self : A Sociology of Self-Tracking Cultures*, Cambridge, Polity, 2016. Voir aussi : Alain Supiot, *La gouvernance par les nombres. Cours au Collège de France (2012-2014)*, Paris, Fayard, 2015.

56. Olivier Rey, *Quand le monde s'est fait nombre*, Paris, Stock, 2016.

Dans un environnement en mutation rapide, le débat didactique devrait, à mon sens, s'orienter vers la question du modèle d'apprentissage. Étant donné le contexte de développement technoéconomique d'un nombre heureusement croissant de pays, comment les dispositifs technologiques qui se déploient joueront-ils dans le dialogue entre la culture éducative traditionnelle et la mutation des habitus sociaux ? Quels bouleversements du modèle introduiront-ils ? Quel en sera le prix et comment sera-t-il accepté ? Les discussions sur le progrès (Voltaire après le désastre de Lisbonne de 1755) et la modernité (de Katô Shûichi à Henri Meschonnic) sont fondamentales. Elles dépassent, bien entendu, le propos de ce livre et sont laissées à d'autres espaces de réflexion.

J'inclinerais à rejoindre ceux qui, pour notre domaine, tirent de leurs analyses des conclusions ouvertes, empreintes, selon les propres termes de l'un d'entre eux, de modestie, de prudence et de réserve [57]. L'hypothèse finale consiste en l'idée d'un changement de direction de la problématique en fonction de l'innovation qui s'impose à tel ou tel moment, et qui en fait, il est vrai, parfois, un « casse-tête [58] ». En fin de compte, seul un bilan périodique dirait si l'innovation va dans le bon sens, et montrerait s'il y a eu progrès ou simple déplacement des lignes de force. Ce bilan reste à établir pour tout ce qui a été le *credo* didactique de ces dernières décennies. Il commencerait par un listage des expériences innovantes qui ont réussi, mais aussi qui ont échoué, y compris celles du passé, dont nous n'avons que des éléments et dont les systèmes éducatifs font, au sens large, peu de cas quand il s'agit de développer leurs propres modèles.

Je dépasserai, cependant, l'idée d'un simple déplacement théorique en avançant que la notion de progrès ne répond pas exactement à la problématique didactique. En didactique des langues, chaque évolution a constitué un progrès, mais dans la seule limite où elle répondait à un besoin donc à une question qu'on avait créée, à un certain moment et dans des conditions satisfaisantes. Quand est née une méthodologie qui entendait combiner le son et l'image, l'audio et le visuel, elle se justifiait *ipso facto* par le savoir et la technologie disponible, et par les nécessités historiques du moment. On connaît la phrase de Marx : « L'humanité ne se pose que les problèmes qu'elle est capable de résoudre », pour dire qu'un processus apparaît quand les conditions en sont réunies et qu'il n'y a là rien d'inintelligible [59].

En fait, il y a tout lieu de croire que les inflexions données à la *doxa* didactique par les conceptions récentes, censées préparer – je le rappelle – à l'action, auront au moins eu ce mérite de dégager le chemin, en créant un besoin de changement et d'ouverture à un monde nouveau. La pensée dominante a suscité des remises en cause, mis en place des objectifs conformes à ses intérêts de globalisation. Mais elle est incapable de dire jusqu'où la recherche de ces objectifs, *boostée* et bousculée par les technosciences, nous entraînera : quel degré d'autonomie effective sera donné à l'apprenant ? Jusqu'à quel niveau les NBIC augmenteront-elles ses potentialités ? Quels nouveaux supports d'une efficacité croissante mettront-elles à sa disposition ? Quel paysage culturel sera le résultat de ces bouleversements ? Que retiendrons-nous du passé ?

57. Notamment Christian Puren : www.christianpuren.com.

58. Thomas Szende, *The Foreign Language Appropriation Conundrum. Micro Realities & Macro Dynamics*, Bruxelles, Peter Lang, 2016.

59. Karl Marx, *Contribution à la critique de l'économie politique*, 1909.

En somme, si les systèmes éducatifs voient le contrôle du changement leur échapper peu à peu (sauf à leur donner plus de pouvoirs, mais c'est le contraire qui se produit actuellement sous l'effet de facteurs externes), le pilotage sera plus difficile que jamais [60].

## 15.

Les conséquences culturelles et pratiques du basculement vers le numérique, qui va du clavier en caractères latins transcodant en idéogrammes aux lunettes connectées pour la traduction, seront imprévisibles mais radicales. Je m'attarderai encore un instant sur le cas des langues idéogrammatiques, parce qu'il est peut-être plus sensible que d'autres. Il me semble que ce sont l'étude de l'écrit et celle de l'oral qui feront l'objet des premières décisions de réforme curriculaire. On intégrera l'apprentissage de l'écrit non plus tant à l'enseignement de la langue vu comme un tout qu'à celui de la culture dont il sera une composante : l'étudiant sera peut-être moins attiré par l'utilité pratique (scolaire, professionnelle) de son apprentissage que par une approche historique, esthétique ou philosophique de l'idéogramme, dont on connaît la teneur symbolique phono-sémantique. Bien loin de diminuer l'intérêt qu'il y aurait à apprendre une langue étrangère, l'acquisition plus aisée du système formel valorisera tout ce qui peut attirer à son étude et aux cultures qu'elle véhicule, et c'est là-dessus que portera l'intérêt. À ceux qui s'inquiéteraient de voir diminuer le nombre d'apprenants de telle ou telle langue réputée difficile, on répondra qu'au nombre des courageux (qui restera stable) s'ajoutera celui d'un public conquis par un apprentissage enfin plus aisé.

Parce que la didactique des langues est une réponse à des défis sociaux, c'est-à-dire humains, il faudra que le numérique soit une vraie chance pour le système éducatif, « ni enfer ni paradis » (Marie-Françoise Crouzier). On ne pourra certainement plus croire longtemps que le multimédia à l'école, c'est l'ordinateur et le tableau blanc interactif [61]. À terme, il est probable que l'école elle-même devra être organisée différemment, autour de l'outil numérique, et c'est un choix pédagogique que la didactique du curriculum me paraît à même de concrétiser. La construction d'un curriculum réinventé avec les moyens qu'offre le numérique (comment ? j'y reviendrai), sera perçue comme l'architecture nécessaire de l'éducation. Le dispositif curriculaire, multimodal, intégrera cette « agilité » que confère le numérique.

Le monde de l'éducation, devenu largement technoscientifique, en sera-t-il pour autant, comme on l'a souvent prétendu, moins humain, parce que « décervelé » ? Notre tâche de chercheurs, d'enseignants de langues et de cultures, notre responsabilité dans la décision éducative, est justement de contribuer à donner un sens à la formation. Il en est de même pour tout dispositif, estime le sociologue italien Giorgio Agamben, il ne faut pas en freiner le mouvement, mais en prendre le contrôle. Le numérique ne rend pas le cerveau vide, il rend le cerveau libre, répète de son côté Michel Serres.

60. Pour donner un exemple concret : des raisons de *sécurité civile* conduisent à interdire l'usage du smartphone dans les établissements scolaires français, en dépit du fait qu'il pourrait y être un outil pédagogique. Je rejoins en grande partie les conclusions nuancées de François-Xavier Hussherr et Cécile Hussherr, *Construire le modèle éducatif du XXI^e siècle, les promesses de la digitalisation et les nouveaux modes d'apprentissage*, Limoges, FYP, 2017.

61. Marie-Françoise Crouzier et Michel Reverchon-Billot (coord.), *Le numérique, une chance pour le système éducatif ?*, AFAE, 2/2015.

Le philosophe et ancien ministre de l'éducation Luc Ferry, dans un ouvrage récent, a fort clairement résumé le débat civilisationnel. Reprenant les travaux de Montreuil et surtout de Rifkin, il démontre que l'optimisation capitaliste des coûts et l'irruption des technosciences ne conduiront pas au bonheur pour tous sans une régulation forte. Quand Éric Sadin pense que cette régulation résidera dans un contre-pouvoir citoyen, Luc Ferry la cherche du côté du politique et des intellectuels, dans un espace public auquel il croit encore [62]. Entre Ferry et Sadin, je vois, pour ma part, la possibilité que les apprenants soient à même d'intervenir et, par leurs choix, de définir eux-mêmes les orientations de leur éducation. Ils décideront de ce qu'ils veulent apprendre à travers l'étude d'une langue étrangère.

## 16.

Anna Moï, née à Saïgon, vit entre la France et son pays natal. Son dernier livre commence par un aveu : « Si je devais écrire "déambuler" en vietnamien, j'aurais à assortir quatre syllabes ornementées, au choix, de six tons : neutre, aigu, grave, grave bloqué par un coup de glotte, *glissando* grave vers l'aigu, ou encore *glissando* neutre vers l'aigu immobilisé par un coup de glotte puis relâché mollement. Le tout peut être aggravé de deux accents à ne pas confondre avec les tons. » Tout cela pour dire « déambuler », « errer sans but, selon sa fantaisie [63] ». Chaque société impose à des degrés divers qu'on attache de l'importance à la forme « reçue » de sa langue. Un des phénomènes les plus intéressants des situations coloniales a longtemps été l'hypercorrection linguistique, que raillait déjà Frantz Fanon : « Garrrçon, un vè de biè. » Passe à l'oral, mais l'écriture est le marqueur social capital, comme encore, aujourd'hui, l'orthographe française [64]. En France, on se perd au fil des siècles dans les querelles d'école ou de chapelle. Bossuet rejoint la théorie (calviniste) des conservateurs de la langue. L'Académie en rajoute, puis tente de simplifier (elle le fera jusqu'en 1932). Au XX$^{e}$ siècle, c'est la grande convergence des républicains et des linguistes. On n'oubliera pas l'accent circonflexe, qui provoque des guerres de fouaces. Le Code Thimonnier de 1977 tente de rationaliser, de justifier une logique de ce qui apparaît parfois erratique. L'intelligence joue contre la pure mémorisation, qui a ses partisans.

La réforme de 1990, impulsée par Michel Rocard, visait à reprendre ce travail de simplification. Il faut, se disait-on, à la fois tenir compte des travaux de linguistique, et penser à la Francophonie historique, qui attend de nous clarté et précision [65]. En France même, l'orthographe, la graphie même d'un mot, enflamment périodiquement les esprits plus qu'ailleurs, sans qu'on comprenne bien pourquoi. Et que dire de la grammaire enseignée à l'école, qu'on ne peut évoquer sans faire monter en ligne

62. Luc Ferry, *La révolution transhumaniste. Comment la technomédecine et l'ubérisation du monde vont bouleverser nos vies*, Paris, Plon, 2016.

63. Anna Moï, *Le pays sans nom*, Éditions de l'Aube, 2017, p. 11.

64. Un linguiste, Bernard Cerquiglini, raconte tout cela avec humour : http ://www.franceculture.fr/emissions/concordance-des-temps/lorthographe-modernisee-violentee-0.

65. Francophonie historique, héritière de Léopold Sedar Senghor, au sens de l'Organisation internationale (OIF) du même nom, comme institution et dispositif d'appui à l'éducation (par exemple, CREFAP, Ho Chi Minh Ville, en Asie-Pacifique).

quelques hussards noirs de la République ? Un texte d'Alphonse Daudet, intitulé *La Dernière Classe*, fait, dans ce genre, figure d'icône du roman national [66].

Récemment, c'était la place du latin et du grec dans le cursus qui paraissait contestée. Quand on a étudié pendant des années une langue, dite morte sous le prétexte qu'elle ne se laisse plus que lire et écrire, comment ne pas s'en attrister ? Enfin, en 2017, les nouveaux programmes de français pour l'école et le collège ont mis le feu aux poudres : le traditionnel COD (complément d'objet direct) allait pâtir de son éventuel remplacement par le terme « prédicat ». Tout le monde avait beau dire qu'il n'en était rien, la rumeur était lancée. Quand les langues sont en question, en France, c'est tout de suite une nouvelle affaire Dreyfus. C'est comme si toute la société tremblait, d'ailleurs, en général, juste l'espace d'un instant. D'autres langues ne vivent-elles pas les mêmes turbulences ? Cioran avait bien dit qu'il rêvait d'un monde où l'on mourrait pour une virgule.

## 17.

Il faut faire le jour sur ce qu'il y aurait de déprimant dans une pensée technoscientifique réduite à la production et à l'échange de biens matériels, et qui oublierait ce qu'est une culture : la lecture de textes qu'on ne rencontre pas tous les jours, le mûrissement lent des idées, l'enrichissement du langage à travers l'apprentissage d'une grammaire, une éducation, en somme, cultivée et citoyenne. Les humanités ne répondent pas qu'à un souhait généreux. Elles correspondent plus que jamais à un besoin vital de notre temps, car elles peuvent redonner du sens à une culture véritablement commune, partagée, qui fasse échapper l'individu au double danger de la solitude et du communautarisme étroit. Il nous plaît à tous, bien sûr, que des étudiants puissent regarder, pendant un trajet dans le métro et à leur propre rythme, une biographie de Boualem Samsal sur TV5, qu'ils puissent télécharger le dernier roman de Le Clézio ou de Murakami sur leur liseuse, parler de leur Master par *Skype* avec leur directeur, préparer une classe inversée à la bibliothèque, débattre sur un blog de ce qui agite leur monde musical à eux. Mais c'est à nous de leur donner les cadres, les méthodes, les schémas intellectuels nécessaires, les perspectives, puisqu'ils auront déjà les machines, les logiciels et les contenus. Et nous leur donnerons ainsi *envie d'avoir envie*.

## 18.

Régis Debray écrit : « L'école ne peut pas ignorer la société, mais ne doit pas la décalquer. Il est temps qu'elle prenne ses distances. Non pas en marge, mais au-dessus. Non pas dépendante, mais autonome [67]. » Devant les modèles sociaux en confrontation et les savoirs en mutation constante, l'école nous force à nous interroger sur ce qui fait le fonds de nos langues et de nos cultures. Garder le passé tout en introduisant le nouveau. Rester soi-même mais aller vers l'autre. Être soi et être avec autrui. Rousseau avait bien vu, dans *Le Contrat social* l'ambivalence de la clôture, des frontières, des classes, castes ou disciplines : à la fois fondatrices du partage des

66. Alphonse Daudet : https ://www.youtube.com/watch ?v=3Tpe_PbRiTc.
67. Régis Debray, « L'école, vers quelle fin ? », *Médium*, n° 44-45 : *Demain, l'école*, 2015, p.10.

ressources, elles sont aussi à l'origine des inégalités. L'école est là pour rassembler. Dans ce travail au long cours, l'apprentissage des langues de l'Autre a sa place.

Au fil du temps, sous des formes différentes, les langues que nous approchons travaillent en sous-sol nos identités, nos relations à autrui, nos idées, nos représentations de l'espace et de la temporalité, car le plurilinguisme amène à multiplier les questions et à dépasser les disciplines : il nous montre, parmi bien des exemples, qu'aucune langue ne saurait recouvrir une seule couleur de peau, ni borner une sensibilité, ni empêcher un sentiment, ni rétrécir un imaginaire [68].

L'apprentissage des langues nous met en garde contre un relativisme culturel confus, brouillé par la peur de mal dire et de dire du mal. Il aide à éviter le repli sur soi-même, un probable recul, à terme, de l'envie de se mêler de ce que font les autres, le « devoir d'ingérence » international qui nous brûle parfois les doigts, avec cette tendance que nous avons « à présenter et [nous] représenter [nos] intérêts particuliers comme l'expression des intérêts de l'Humanité en général [69] ». L'apprentissage des langues justifie sa raison d'être par le plaisir qu'on y trouve et non par une quelconque performativité (un taux de réussite, un classement), cette icône de notre temps que dénonçait Lyotard dès les années 1980 [70].

## 19.

*Universcience* est un établissement scientifique qui regroupe le Palais de la Découverte et la Cité des Sciences à Paris [71]. Bruno Maquart, son directeur, décrit de façon intéressante le chemin qu'a suivi selon lui notre manière d'apprendre au cours du dernier siècle. Nous serions passés de l'ère du regard et de l'écoute à celle du toucher, puis à celle du « faire », et, mieux, du « faire ensemble ». Les « faiseux » l'emportent maintenant sur les « peseux ». Les choses sont peut-être moins simples, et il me semble plutôt que les manières d'approcher et de produire le savoir coexistent. Cet entrelacement du regard et de l'écoute, du toucher puis du faire qui sont d'abord des pratiques sociales, doit pénétrer notre didactique.

L'âge du « faire » (*to make*, c'est *bidouiller*, bricoler) et surtout du « faire ensemble », que décrit Michel Lallement, est encore à la marge [72]. Mais comme le montre l'exploration qu'il a entreprise de la communauté *hacker* californienne, il s'y crée peut-être de nouvelles formes de production, de travail et de sens donné à la vie professionnelle. Et, comme dans les *Fab Labs* (*Fabrication Laboratories*), le partage des savoirs, le « faire ensemble » paraît, en effet, devenir une valeur commune : elle revivifie, au fond, ce qui fait l'essentiel d'une pédagogie de projet. Au collège Sévigné, dans le sud de la France, des élèves de quatorze ans construisent, avec les enseignants d'un atelier de mécanique, leur propre prototype miniature de voitures de sport en 3D et

68. Voir mon texte, « La politique des langues étrangères : mode d'emploi pour des temps nouveaux », *Alce*, Tokyo, sur http ://alce.jp, vol. 15, « Politiques de l'éducation en langues et cultures », décembre 2017.

69. Régis Debray et Renaud Girard, *Que reste-t-il de l'Occident*, Paris, Grasset, 2014, p. 19.

70. Jean-François Lyotard, *La Condition post-moderne*, Paris, Éditions de Minuit, 1979.

71. *Universcience* : http ://www.universcience.fr/fr/accueil/

72. Michel Lallement, *L'âge du faire. Hacking, travail, anarchie*, Paris, Le Seuil, 2015, p. 371-400 : http ://hackerspaces.org.

ils présentent ensuite leurs créations devant un jury, successivement en français et en anglais. À la fois technique, professionnelle et ludique, l'aventure trouve son aboutissement lors d'une compétition entre les bolides conçus et pilotés par les collégiens [73].

La communication se fait horizontale, et c'est le numérique qui incite par sa structure même, sans place assignée ni hiérarchie, à partager (*sharing* en est un leitmotiv), non pas entre un centre et une périphérie, une capitale et une province, un pouvoir et des sujets, mais entre des acteurs et des acteurs, au sein d'une équipe ou d'un réseau. Les FAQ, questions fréquentes, ont réponse à tout. Les réseaux sociaux répercutent désormais une foule de solutions pratiques. Ils répercutent aussi, il faut le dire, les sujets d'examen et les fausses nouvelles. Ils donnent à transmettre sans attendre, sans « modération », régulation ou contrôle. Le pair-à-pair fait de chacun un « client » mais aussi un « serveur », certes, avec, dans le *darknet* (Internet clandestin), des risques d'anonymisation et d'illégalité. Mais, en tout cas, partout, on mutualise, dans un bouillonnement prometteur, expériences de terrain et *workshops*, ateliers de recherche [74].

Les rencontres pédagogiques de 2017 auront amplement illustré cette émergence du « faire ensemble », où dominent les termes « cluster » et « écosystème », de la Biennale de l'Education Nouvelle (Poitiers) à la Convention Pédagogique IGS (Lyon), d'Educatec (Paris) aux grands salons technologiques comme le Computex de Taïpei. En France, les projets universitaires « Innovalangues » à Grenoble et « Fab Lang », à Toulouse, correspondent à cette convergence d'intérêts que seuls les moyens numériques pouvaient rendre possible ou qu'ils ont, à tout le moins, fait concevoir comme réalisable.

« Innovalangues » part d'un constat de carence : les compétences attendues des étudiants en langues ne sont pas suffisantes. Dans une logique d'amélioration, le projet vise donc (j'en reprends les mots-clefs) à capitaliser les ressources, à se doter d'un écosystème numérique en ligne, qui associe « approches créatives et ressources numériques », à créer des modes de formation personnalisés et à étendre la réflexion dans une dynamique de recherche-action. Cet esprit de service au bénéfice de tous doit amener les participants à coopérer « dans un espace communautaire de partage » et à diffuser largement au-delà de l'université et « jusqu'au monde socio-économique ». Le blog et le colloque de 2016 qu'on trouvera sur le site du projet donnent une idée de la dynamique engagée, ponctuée d'interventions extérieures, de présentations de bonnes pratiques et de mutualisation entre spécialistes de langues différentes [75]. Quant à l'équipe « Lairdil », de l'université Paul Sabatier de Toulouse, elle a choisi d'orienter ses activités vers un domaine dont se préoccupe insuffisamment la didactique, en tout cas celle de certaines langues : le secteur des non-spécialistes [76]. La présentation

73. *Fab Lab* : http ://fablabo.net/wiki/Accueil. Collège Sévigné : https ://www.clg-sevigne-perpignan.ac-montpellier.fr/projet-course-en-cours.

74. *Portfolio* : http ://www.cndp.fr/crdp-creteil/doctice/901-le-portfolio–dossier-personnel-dactivites-et-de-competences. Réseaux d'écoles de ressources : http ://www.idneuf.org. Le mot anglais *workshop* a balayé « atelier », sans doute connoté Billancourt 68 : https ://www.etudiants.ch/cms/etumag/028/explique_moi_un_workshop.

75. Projet « Innovalangues » : http ://lansad.univ-grenoble-alpes.fr/version-francaise/projets-et-bilans/projets/projet-innovalangues-66391.kjsp.

76. Ou plutôt, devrait-on dire, spécialistes d'autres disciplines ou filières, scientifiques, commerciales, technologiques, ce qu'on désigne aussi généralement comme LANSAD. Équipe « Lairdil » et « Fab

du « Fab Lang » proposée sur le site reprend point par point ce qui est l'essence même du projet de recherche en didactique dans le concept de *Fab Lab* : d'abord la représentation physique, matérielle d'un projet, la créativité que permet son ancrage dans un lieu où seront rendues disponibles des ressources, mais surtout une relation collaborative et horizontale dans la transmission.

Comme dans le *Fab Lab* initié au MIT par Neil Gershenfeld, le « Fab Lang » met en avant le principe d'un partage du savoir qui doit procurer plaisir et satisfaction. À cet égard, on verra avec intérêt les perspectives que Gershenfeld et collègues ouvrent dans leur ouvrage de fin 2017 et qu'ils intitulent *Designing Reality*, en le présentant comme un manuel de survie et de combat dans la troisième révolution du digital, la fabrication numérique. Il est intéressant de noter que des scientifiques comme Gershenfeld aux États-Unis ont réalisé qu'ils n'avaient pas su réagir aux bouleversements provoqués par l'innovation de la vague précédente et que, restés cependant « technoptimistes », ils ont à cœur, désormais, d'anticiper les dérives des technosciences.

Gershenfeld, comme les participants aux deux projets dont j'ai dit quelques mots ci-dessus, met en lumière la nécessité de repenser d'un point de vue sociétal l'acte de recherche et d'enseignement. C'est à ce prix, en effet, que dans une société de la connaissance, le *savoir réfléchi* et le *savoir-faire* seront intimement associés. Dominique Wolton attirait déjà notre attention sur une hypothèse lourde de conséquences pour l'avenir de l'éducation, l'illusion que la connaissance des règles de fonctionnement suffirait à se mouvoir dans un monde où il n'y aurait plus guère de contenus, mais des volumes et des déplacements d'information.

Les milliardaires de la Silicon Valley ont répondu à leur façon à une interrogation qui renvoie au fonctionnement général du monde technocapitaliste actuel et au marché du travail intellectuel. Si, dans le cas de la recherche universitaire en sciences humaines, la question se pose encore peu d'articuler une innovation librement partagée (*open / free sources*) et les profits financiers qui peuvent en être retirés, à terme les choses peuvent se compliquer dans un environnement socio-économique naturellement tourné vers la recherche du profit. Concluant son ouvrage sur l'expérience californienne, Michel Lallement se demandait, en dernier ressort, si la communauté *hacker*, d'esprit libertaire sinon libertarien, pourrait rester fidèle à ses valeurs face à quelques fortunes insolentes.

## 20.

Nous allons vers une économie 4.0 dont l'intelligence artificielle est le dogme, et l'industrie robotisée le modèle de production. Une telle perspective a été présentée officiellement pour la première fois à la Foire de Hanovre en 2011, puis remise sous les projecteurs au Forum de Davos en 2016. Les objets et les machines interconnectés y discutent entre eux dans une langue qu'ils ont créée et que l'homme ne comprend pas, et ils prennent les initiatives qui répondent aux besoins du moment [77]. Avec le

Lang » : http ://www.lairdil.fr/presentation-du-fablang-au-fablab-festival-de-toulouse-50-news44.html. Neil Gershenfeld *et al.*, *Designing Reality : How to Survive and Thrive in the Third Digital Revolution*, New York, Basic Books, 2017 : http ://designingreality.org.

77. Pour la première fois, deux machines ont élaboré leur propre langue. Voir le site *Transformamus*, « Summit on Business Transformation », Zürich, 2017 : http ://transformamus.com/ Pour une analyse des

niveau d'optimisation atteint par les technologies actuelles, quand un robot apprend quelque chose (traiter un objet, choisir parmi plusieurs options, mémoriser un algorithme, reconnaître des images), il est capable d'enseigner ce qu'il a appris à tous les robots de sa catégorie. Si la multiplication des robots dans les entreprises amène à supprimer un très grand nombre d'emplois industriels et de services, cela se fera au bénéfice des propriétaires, actionnaires et dirigeants de ces entreprises. Il est évident que ces suppressions, qui ont, dans un premier temps, affecté des travailleurs peu ou non qualifiés, toucheront de plus en plus de professionnels de haut niveau [78].

Bien entendu, des théoriciens de l'économie, des philosophes, des sociologues, depuis Jean-Baptiste Say et l'utopie icarienne de Cabet, s'opposent à de telles prédictions et s'emploient à montrer que l'humanité a déjà connu ce genre de retournement (le passage d'une économie agraire à une économie de l'objet fabriqué, etc.), et qu'elle saura s'adapter [79]. Le discours commun fait mention des termes de mobilité, de changement d'emploi plusieurs fois au cours de la vie, de temps partagé, et, à la suite, de revenu « universel », dispensé à tous [80]. Un auteur comme Jean-Gabriel Ganascia souligne les progrès possibles dans des domaines comme l'assistance aux personnes en difficulté ou la domotique [81], mais au moment même où s'exprime Ganascia, l'anthropologue et économiste Paul Jorion rappelle que les obstacles au remplacement de l'homme par la machine disparaissent l'un après l'autre, la machine parvenant à faire mieux, même quand il s'agit de prendre des décisions [82].

Pour la première fois au Festival de Lucques 2017, un robot, nommé Yumi, a dirigé l'orchestre et on a dit, comme souvent aux débuts : « C'est intéressant, mais ça n'a absolument aucun avenir. » Au même moment encore, les employés d'une grande banque japonaise sont invités par leur direction à réfléchir eux-mêmes à la suppression des emplois qu'ils occupent et qu'ils auront ainsi contribué, par leurs propositions, en toute connaissance de cause, à faire disparaître.

## 21.

Dans un monde soumis à la logique du technocapitalisme, l'opinion publique trouvera dans l'innovation des avantages tels que même des syndicats d'enseignants et de traducteurs déterminés ou des lobbies-citoyens militants devront durement se battre

aspects *rhizomatiques* de la cité postcapitaliste connectée et de l'appauvrissement de la critique contemporaine : après Deleuze et Guattari ressuscitant l'arbre de Porphyre, Luc Boltanski et Ève Chiappello, *Le nouvel esprit du capitalisme*, Paris, Gallimard, 1999.

78. Le « paradoxe de Moravec » suggère que les emplois rationnels seront supprimés avant ceux qui, même plus simples, font appel à des activités sensori-motrices et affectives inaccessibles pour le moment aux robots (soins à la personne, conseil, etc.)

79. Dès Cabet (et ses communautés icariennes *intentionnelles*) se fait jour l'idée que la machine libérera l'Homme pour en faire un *ordonnateur* de machines. Sur Gallica : http ://gallica.bnf.fr/ark :/12148/bpt6k101886z/f5.image.r=voyage+en+Icarie.langFR. Voir Carl Frey et Michael Osborne, 2013 : http ://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf.

80. Martin Ford, *Robots, Intelligence artificielle et menace d'un avenir sans emploi*, Limoges, FYP, 2017.

81. Jean-Gabriel Ganascia, *Le mythe de la Singularité. Faut-il craindre l'intelligence artificielle ?*, Paris, Le Seuil, 2017. Sur France-Culture : https ://www.franceculture.fr/emissions/les-discussions-du-soir/demythifier-lintelligence-artificielle-et-ses-predictions.

82. C'est déjà le cas en salle des marchés boursiers et dans l'aéronautique, avec le pilotage totalement automatique des avions, innovation que la crainte des passagers est à peu près seule à retarder (Mike Sinnett, *Boeing*, 2017).

s'ils espèrent en infléchir les orientations. Je rappelle brièvement quelques faits, facilement accessibles dans les médias. Dans l'enseignement supérieur, on verra arriver à brève échéance (moins de dix ans pour certaines universités de ma connaissance) des modes d'information et de formation autonomes, choisis, personnels, appuyés par des dispositifs numériques de moins en moins coûteux. Ils pourront judicieusement se substituer à la formation encadrée, calibrée, formelle qui était jusqu'ici celle de la classe [83]. D'autre part, quand ce processus de mise hors jeu de l'enseignement traditionnel ne sera pas engagé, un autre type de remplacement interviendra : ou bien l'apprenant recourra aux moyens d'amélioration de ses capacités mis à son service par les technosciences ; ou bien c'est la machine elle-même qui fera le travail, comme c'est ou sera inéluctablement le cas pour la traduction ou l'interprétation technique et scientifique. Bien sûr, il serait tentant de rejeter sans plus une image de la situation qui pourra paraître schématique, mais j'illustrerai mon point de vue d'une comparaison, certes, un peu décalée. Aucun enfant né en 2017 n'aura probablement à passer le permis de conduire, parce que tout ce qui roule sera autonome dans moins de vingt-cinq ans. Avec l'apprentissage de la conduite en ligne et la location de véhicules à double-commande, les moniteurs d'auto-écoles sont aujourd'hui déjà partiellement évincés de la formation. On ne voit pas très bien comment ces professionnels pourraient lutter contre l'automatisation totale et s'adapter à la nouvelle situation [84].

Dans l'univers de la connaissance, les décisions visant à la rationalisation de l'action appuyées sur les technologies contemporaines pourront porter à court terme sur une infinité de tâches ou moyens d'enseignement. Il est facile et il sera peut-être utile d'en ébaucher au moins une liste : élaboration d'outils (textes, manuels, bases de données) et documentation (plaquettes d'information, sites), standardisés et partagés entre les différentes institutions ; dématérialisation maximale des actes de gestion administrative scolaire ou para-pédagogiques ; conférences et cours magistraux enregistrés et diffusés à la demande par des *vocaloïds* intervenant sous forme d'hologrammes ; limitation des déplacements des étudiants éloignés et des enseignants, remplacement par des visioconférences sur Skype ou analogue, régulièrement programmées ; apprentissages multimodaux, faisant intervenir des plateformes collaboratives, développement de l'*e-tandem*, classes inversées, etc. ; forte diminution des cours en présentiel ; accroissement des travaux libres sous forme de projets interdisciplinaires ; recours à des robots-répétiteurs pour l'oral et l'entraînement à la pratique de la langue ; contrôle continu à partir des contenus stockés dans les ordinateurs personnels des étudiants (activités propres, pratiques autonomes, performances). Toutes ces modifications permettront la fermeture de nombreux bureaux et d'amphithéâtres rendus inutiles (et si coûteux à chauffer, aux yeux des gestionnaires), au profit du télétravail. L'enseignement des langues participera de cette industrie de service que sera devenue l'université (on pourra parler d'université « logistique »), comme d'ailleurs toute institution à visée éducative dont la rentabilité a régulièrement à être prouvée.

83. Voir, sur la dissémination des cultures de l'information, la revue *Communication et organisation*, équipe MICA, Université Bordeaux-Montaigne : https ://www.openedition.org/8336. Ouvrage collectif pertinent à notre problématique et offrant des angles d'approche diversifiés : Soufiane Rouissi, Lidwine Portes et Ana Stulic (dir.), *Dispositifs numériques pour l'enseignement à l'université. Le recours au numérique pour enseigner les langues, littératures et civilisations étrangères*, Paris, L'Harmattan, 2017.

84. Lire : Abderrahmane Kheddar, codirecteur avec Yoshida Eiichi du Laboratoire franco-japonais de robotique de Tsukuba : http ://www.atlantico.fr/fiche/abderrahmane-kheddar-2934990.

J'ai laissé de côté un autre point de discussion, qui touche à la notion de propriété intellectuelle, déjà ébranlée dans l'art et les médias par le piratage et la duplication illégale. Il en va de même de la production scientifique, soumise à un plagiat qui affecte déjà, nul ne l'ignore, les thèses et les rapports de recherche à l'université [85]. On balance entre, d'une part, l'idée que les technosciences et leurs dérivés ont un coût et que ce coût doit donc conférer des droits aux créateurs ; et, d'autre part, le rejet, bien compréhensible, de l'excessive marchandisation du savoir et le désir que le plus grand nombre de produits, textes ou applications, soit libre d'accès. (On retrouve évidemment là le problème qu'ont découvert les *hackers* californiens.) Avec les moyens de reproduction actuels, tutorat en ligne, cours diffusés en vidéo dans le cadre d'une institution ou mis en ligne avec accès ouvert, tout est susceptible d'enregistrement, de montage, de copie. On voit certains établissements proposer des renonciations à droits d'auteur, des rémunérations réduites pour des prestations enregistrées dont elles font ensuite libre usage, des formatages de documents sans regard possible de leur créateur, etc. Tout peut être commercialisé, sous couvert de bonne gouvernance et d'autofinancement. On sait comment, sous couvert de faciliter la concurrence, l'autonomie et l'innovation, la dérégulation laisse ainsi libre cours aux capacités des plus forts et des plus malins [86].

La science-fiction n'a évidemment pas manqué d'aborder cette thématique de la société considérée comme un marché en constante autorégulation, où le mot d'ordre est « Adaptez-vous ! ». La série télévisée franco-allemande *Trepalium*, diffusée sur Arte en 2016, montre ainsi une humanité du futur divisée en deux catégories, séparées par un mur. D'un côté, ceux qui ont des compétences et un emploi, de l'autre, ceux qui n'en ont pas et ne sont pas voués à en avoir. Dans le monde lisse et froid des actifs, toute faiblesse peut cependant valoir renvoi et expulsion vers la zone des sans-emploi. Un jeune père, partant au bureau, dit à sa fille, adolescente mutique : « N'oublie pas de prendre tes énergisants. » Un haut responsable, déjà âgé, ressent les premières atteintes d'une dégénérescence intellectuelle. La jeune fille mutique et l'homme vieillissant n'ont plus leur place dans la société de ce côté du mur. L'humanité du futur n'accepterait pas une déficience à laquelle la chimie du cerveau ne saurait remédier.

Il serait déraisonnable de vouloir prédire comment toute une partie de l'humanité mise à l'écart de l'innovation technoscientifique pourrait réagir face à la situation. Une hypothèse optimiste, déjà suggérée ici, serait que les humains exclus, nantis d'une sorte de revenu de survie (anticipé par la notion de « revenu universel »), sauront mettre à profit cette nouvelle liberté pour se consacrer à leur épanouissement personnel, dans le jeu, les arts, le sport ou la création. Deux autres tout aussi plausibles sont qu'ils se laisseront aller au désespoir, ou à la révolte [87]. Selon Elon Musk, patron de *Tesla*,

85. Michelle Bergaadà, *Le plagiat académique. Comprendre pour agir*, Paris, L'Harmattan, 2015. Voir son site à l'Université de Genève : http ://responsable.unige.ch/index.php. Le Conseil de l'Europe a créé une plateforme sur l'éthique, la transparence et l'intégrité dans l'éducation (ETINED) : http ://www.coe.int/fr/Web/ethics-transparency-integrity-in-education.

86. Une synthèse éclairante de cette problématique : Francis André, *Libre accès aux savoirs / Open Access to Knowledge*, Paris, Futuribles, coll. « Perspectives », 2005. La question est absente des ENT (espaces numériques de travail), jusqu'à plus ample information, et des sites officiels type, FUN, ANSTIA, etc. Voir : http ://www.sup-numerique.gouv.fr Le Portail ESUP : https ://www.esup-portail.org/content/une-histoire-en-partage.

87. Andrew McAfee, *Technoptimisme ?* : http ://Internetactu.blog.lemonde.fr/2016/06/26/notre-futur-economique-entre-miracle-et-deprime/

puisque les robots vont inéluctablement prendre le pouvoir, le mieux serait que nous fusionnions tout de suite avec eux.

## 22.

Le contexte socio-économique dans lequel va s'inscrire au futur l'enseignement des langues et sur lequel j'ai mis l'accent ne détermine pas totalement le rôle qu'y jouera la réflexion didactique. Celui-ci tient aussi largement à des facteurs scientifiques et à un positionnement épistémologique hérité du passé. C'est pourquoi, sans doute, la recherche en didactique des langues aboutit à présenter une telle fragmentation conceptuelle et méthodologique et une si grande instabilité interne et externe. En interne, sa construction reflète les avancées mais aussi les faiblesses ou les contradictions des disciplines qui la nourrissent et, apparemment, l'identification du domaine et son extension continuent à être elles-mêmes discutées [88]. En externe, la didactique peine toujours à établir et maintenir des rapports stables avec son environnement scientifique et social (l'opinion publique contre le « pédagogisme », la technocratie contre les « profs »). Cette difficulté n'interdit évidemment en rien la recherche, elle incite à en mesurer les aléas, la richesse, la complexité. Elle invite à s'en donner les moyens et en voir les limites. Elle nous rappelle à une vigilance et à une éthique, à des règles de comportement où les déclarations d'intention ne suffisent pas. Une première conclusion s'ensuit : la réflexion didactique des précédentes décennies se parcellarisait souvent (enseigner le vocabulaire, enseigner la culture, enseigner la communication, etc.) et se réduisait trop facilement à la question méthodologique (grammaire-traduction, approche actionnelle, etc.). Elle a maintenant pris toute sa dimension, ou plutôt ses dimensions, passant du savoir professoral au savoir-apprendre des étudiants, enrichi par les NBIC.

Parmi les formes que prend la recherche universitaire pour aider à l'innovation, l'une des plus efficaces est probablement la recherche-action. Elle consiste en une action délibérée de transformation des pratiques, avec l'objectif concomitant de produire une réflexion partagée et des connaissances concernant ces transformations. C'est celle que promeut notamment l'Institut français de l'éducation (ex-INRP). Une science ne peut, en effet, rester sa propre finalité et un paramètre déterminant de la place que doit prendre la recherche dans le changement est d'abord sa capacité à transférer de nouveaux savoirs entre zones innovantes et zones « ignorantes » (je n'attache, bien sûr, aucune connotation péjorative à ce mot) ou « conservatrices ». Ce principe suppose un consensus conceptuel sur ce qu'est la didactique et sur ce qu'est son domaine de compétence. Il suppose aussi une réflexivité de l'enseignant en interaction avec ce qu'il vit en classe, ce qu'un universitaire japonais, Hosokawa Hideo, appelle synthétiquement « pratique-recherche ». Il suppose encore une coopération et c'est pourquoi l'hypothèse selon laquelle chercheurs, praticiens, associations professionnelles et usagers sont voués à travailler ensemble trouve sa forme la plus aboutie dans les sciences participatives [89]. Je mentionnerai simplement l'existence de tels lieux de travail col-

88. En France, notamment au niveau de l'enseignement supérieur, où la didactique des langues est positionnée entre plusieurs sections du Conseil national des universités (CNU) : linguistique, sciences de l'éducation, langues en tant que disciplines, etc.

89. *Rapport Houllier*, 2016 : https ://inra-dam-front-resources-cdn.brainsonic.com/ressources/afile/320323-7bb62-resource-rapport-de-la-mission-sciences-participatives-fevrier-2016.html. Associations profes-

laboratifs, les *Living Labs*, ou laboratoires vivants, qui correspondent à cette vision horizontale de la recherche. Ils sont « des environnements ouverts d'innovation en grandeur réelle, où les utilisateurs participent à la création des nouveaux services, produits et infrastructures sociétales [90] ».

Cette coopération dite « citoyenne » – ce qui laisse entendre quel poids idéologique il faut lui attacher – pourrait prendre des formes diverses plus générales : existence de « pédagotesteurs » (terme lu dans la presse), ou, comme l'écrit le *Rapport Houllier*, « partage de visions, constitution de groupes de confiance, changement de posture des acteurs… ». On mesurera cependant l'écart entre de telles perspectives et la réalité sociologique de nos systèmes éducatifs, ce qui n'enlève rien à la qualité d'un texte avant tout prospectif.

## 23.

La didactique des langues est un domaine scientifique à part entière. Si elle a longtemps vécu dans une dépendance institutionnelle majeure, consentie ou involontaire, à la linguistique, les filières de didactique fournissent aujourd'hui nombre d'étudiants aux Départements de linguistique, où les cours rassemblent largement linguistes spécialisés et futurs enseignants de langues [91]. Il faut se réjouir que les enseignements fondamentaux de sciences du langage se voient ainsi renforcés dans leurs effectifs. J'ai parlé plus haut, à titre d'exemple, d'une institution comme l'École des langues orientales (l'Inalco actuel) qui ne fut pas fondée pour la recherche théorique, mais pour la formation d'interprètes, destinés aux relations de l'État avec le Grand Turc ou le roi du Siam. Il a aussi été noté, assez clairement, comment les méthodes d'enseignement avaient contribué à la grammatisation des langues [92]. Il n'y a donc plus matière à perpétuer une cartographie qui ferait de la didactique un sous-ensemble de la linguistique [93].

Bien entendu, personne n'a jamais eu l'idée de prétendre que la didactique des langues pouvait ignorer les sciences du langage, dans la mesure où son objet est la langue même. L'enseignement des langues a besoin d'une description, d'une compréhension scientifique de ce que sont la nature, la production et l'usage du langage. Mais d'une part, l'image qui en est donnée est régulièrement en décalage avec la réalité que nous percevons de la planète des langues. Et d'autre part, si la linguistique elle-même a implosé en de multiples sous-domaines, qui sont autant de satellites (ethno, psycho, neuro-, etc.), c'est qu'elle a compris depuis longtemps que le cadre disciplinaire dans lequel elle fonctionnait ne correspondait plus à la nature et à la complexité des faits observables et que d'autres modes d'approche s'imposaient. Ainsi, à titre

sionnelles multilingues : en France, ACEDLE, APLV, RANACLES… Au niveau européen : Réseau européen des associations des enseignants de langues (REAL). CercleS pour le supérieur (revue *Language Learning in Higher Education*).

90. Nés au MIT à la fin des années 1990 : http ://inmediats.fr/wp-content/uploads/2014/12/Living-Lab.pdf.

91. Dans le même ordre d'idées, on a pu parler, à propos des rapports entre sociolinguistique et linguistique, d'une *ancillarisation* de la première.

92. Par exemple, sur les *Méthodes* de Lancelot, pour les petites écoles de Port-Royal, Simone Delesalle et Francine Mazière, *CIHSL*, Potsdam, 2008.

93. Christopher Hall *et al.*, *Mapping Applied Linguistics. A Guide for Students and Practitioners*, London, Routledge, 2e éd., 2017

d'exemple, l'analyse du discours et la psycholinguistique ont considérablement fait avancer nos connaissances sur les processus d'énonciation et d'acquisition, et sont en mesure d'apporter à la didactique le résultat de leurs recherches [94].

Au fil des années, de nouveaux rapports se sont, par conséquent, engagés entre la didactique des langues et ce qui était devenu les sciences du langage. Si l'on a pu aller jusqu'à parler de la linguistique comme d'une « religion privilégiée », il faut constater qu'elle a peu de zélotes. Nombre d'institutions didactiques qui ont les langues pour objet d'étude sont nées, à travers le monde, hors de la tutelle des sciences du langage, ou s'en sont aujourd'hui affranchies, pour aller, notamment, vers les sciences de l'éducation ou vers les humanités.

## 24.

Montaigne nous avait expliqué quelle subtile combinaison personnelle et quelle alchimie familiale lui avaient permis d'apprendre le latin et d'autres langues sans quitter sa Dordogne et pourquoi il en était devenu *langager* (bavard). Depuis lors, l'économique, le politique, le philosophique et le technologique ont irrigué le champ traditionnel de l'enseignement des langues. L'environnement d'apprentissage et les théories didactiques en sont bouleversés, sans que les pratiques aient encore pleinement suivi. C'est que toute évolution, toute nouvelle approche de l'enseignement des langues procède des besoins émergents mais aussi des possibilités offertes, qu'il faut encore savoir exploiter. Il ne m'apparaît pas que nous serons en mesure de le faire si nous persistons à creuser toujours les mêmes problématiques sans une vision d'ensemble. Si, désormais, le moment est venu de repenser profondément le champ, c'est que l'innovation qui s'y introduit et s'y développe, bon gré mal gré, ne laisse rien intouché, ni la structure, ni les acteurs, ni le fonctionnement. J'ose avancer – ou rappeler – qu'une innovation pédagogique n'a besoin d'aucune légitimité universitaire, surtout pas de celle d'une discipline.

Une deuxième forme de conclusion découle du positionnement épistémologique de la didactique, son rapport aux autres savoirs, la façon dont elle s'élabore. L'innovation didactique dont nous traitons n'échappe pas à une nouvelle image que nous pouvons nous faire d'un monde entré dans la postmodernité, fortement associé à un état de la structure économique et à un environnement technoscientifique [95]. L'innovation dans l'enseignement des langues contribue et contribuera de plus en plus à transformer l'humain. Elle augmentera la capacité de celui-ci à définir son être, son agir, son identité. Ce n'est pas l'ordinateur qui doit accomplir cette tâche, ni quelque technologie ou quelque méthode didactique, mais l'homme lui-même, par sa décision. Ce qu'il est advenu des outils de la didactique moderne, méthodologies ou machines, nous en

94. Pour une approche de l'acquisition : Véronique Laurens et Daniel Véronique (coord.), *Recherches et Applications*, n° 61 : *Recherches sur l'acquisition et l'enseignement des langues : nouvelles perspectives*, janvier 2017. Analyse du discours dans son rapport à la didactique : voir travaux du Cediscor Paris 3 autour de Sophie Moirand, et, pour un essai de rapprochement des champs : Greta Komur-Thilloy et Pascale Trévisiol-Okamura (dir.), *Discours, acquisition et didactique des langues. Les termes d'un dialogue*, Paris, Orizons, 2011.

95. Le concept d'*hypermodernité* (Ascher, Lipovetsky), que je ne reprends pas, marque davantage une amplification des phénomènes induits par la modernité (stress, consommation, désir de jouissance…) qu'une rupture avec elle.

sommes collectivement et à tout moment responsables. « Comment faire grief à un objet alors qu'il est sans intentionnalité ? Il s'agirait encore une fois de condamner les objets et de ne jamais se pencher sur les usages », écrit Sandra Lemeilleur [96]. Reprenant les idées de Guattari sur la subjectivité, l'auteure propose de voir le sujet collectif – la subjectivité collective – comme processus en lien avec les institutions que Guattari nommait des « machines » comme les autres [97]. Les espaces du virtuel en sont aujourd'hui une nouvelle au service de la subjectivation, et être connecté à ces « équipements collectifs » est une preuve qu'on existe [98]. C'est ainsi que peut se penser la relation sociale entre institutions, machines et humains.

En somme, et ce sera ma troisième conclusion, nous avons besoin de cet appareillage que Jean Peytard, un maître à penser, appelait, voici longtemps, « un gréement conceptuel », un cadre théorique cohérent. Un gréement pour embarquer vers d'autres horizons, qui seront peut-être plus heureux que ceux que nous avons connus, ou peut-être pas, mais qu'il vaut la peine d'explorer ensemble.

## 25.

On devrait pouvoir dire de la didactique ce que Durkheim, à son époque, disait déjà de la pédagogie, qu'une éducation *machinale* n'est plus possible, et que la pédagogie est la force antagoniste de la routine [99]. Une hypothèse de sortie par le haut est que la didactique procède autrement qu'elle ne l'a fait jusqu'ici : qu'elle abandonne le jeu des méthodologies qui se succèdent l'une à l'autre et qu'elle accepte la coexistence des approches. Cette coexistence serait dictée par la diversité des contextes et la complémentarité des solutions possibles. Il ne s'agirait pas, bien entendu, de revenir à l'éclectisme méthodologique auquel avait invité le communicatif, éclectisme qui participait déjà de la déconstruction postmoderne et, procédait de choix parfois aléatoires, en tout cas subjectifs, moins stratégiques que tactiques, dont les dangers et les défauts sont apparus bien vite [100]. Le monde n'est pas éclectique. Il est divers, complexe, et c'est à nous de lui donner un sens. Comme le font l'agriculture qui peut être « bio » et numérique à la fois, ou la médecine de l'Extrême-Orient, respectueuse de la tradition comme de la modernité, il s'agirait de sélectionner logiquement des modes opératoires compatibles, complémentaires et convergents. L'invention du changement dans l'enseignement des langues tiendra à la *production de savoirs* scientifiques et technologiques, mais aussi à toute une culture littéraire, fictionnelle, documentaire, médiatique. Elle tiendra à la nouveauté des *formes de la langue* même, à la créativité de ceux qui la parlent. Elle tiendra à l'intérêt que nos sociétés continueront à accorder à la *transmission* de la langue ou plutôt de la parole, que nous devons porter. Elle tiendra surtout à *ce que nous saurons en faire.* J'avançais, dans mon préambule, que

96. Sandra Lemeilleur, « Invention d'un nouveau territoire de subjectivation comme évolution du biopouvoir dans les démocraties parlementaires », *Essais*, 1/1, 2012, p. 106-119 : http ://www.academia.edu /10476453/Essais_n_1_2012_-_Varia.

97. Félix Guattari, « De la production de subjectivité », *Revue Chimères*, n° 4, hiver 1987. Disponible en ligne : www.revue-chimeres.fr/drupal_chimeres/files/04chi03.pdf.

98. Ce que pressent évidemment l'adolescent qui réclame à ses parents son premier smartphone.

99. Voir Jean-Claude Filloux, « Sur la pédagogie de Durkheim » : http ://www.persee.fr/doc/rfp_0556-7807_1978_num_44_1_1662.

100. Christian Puren, *La didactique des langues étrangères à la croisée des méthodes. Essai sur l'éclectisme*, Paris, Crédif / Didier, 1994, 3e éd. 2013 : PUREN_1994e_Essai_éclectisme_3e_ed_2013.pdf.

nous avons à apporter notre contribution intellectuelle et morale à cette marche en avant, et que cela n'est pas acquis.

Nous devons, pour commencer, nous demander modestement comment nous, qui nous disons didacticiens, faisons entendre, au fond, notre petite musique dans la création d'information, au sein du grand orchestre de l'innovation sur la toile. Notre discours d'*influenceurs* est-il audible ? Un spécialiste de l'intelligence économique, François Jeanne-Beylot, montrait récemment que si 90 % des utilisateurs d'Internet vont régulièrement consulter Wikipédia, à peine 1 % d'entre eux contribue à l'enrichissement des données en y intervenant soit pour créer soit pour modifier un article. En somme, si nous consommons beaucoup (la curiosité même s'arrête d'ailleurs vite, puisque la plupart des lecteurs s'en tiennent à la première page des résultats de leur recherche), nous contribuons très peu à enrichir nos semblables. Peut-être le rôle grandissant des réseaux sociaux sur Internet amènera-t-il à nuancer ce jugement. Il n'est cependant pas sûr que, dans le torrent des commentaires et des informations qui tombent chaque jour sur nos ordinateurs et nos portables, beaucoup relève de ce qu'on pourrait qualifier de l'innovant et de l'utile.

## 26.

Le film *Ghost in the Shell* est sorti sur les écrans en 2017. Adapté d'un *manga* japonais, il reprend le thème éternel de la frontière entre l'humain et ce qui ne l'est pas. Mais là où une fiction moderne telle que *Blade Runner* différenciait l'androïde par son incapacité à éprouver des sentiments et avoir des souvenirs, là où *2001. L'odyssée de l'Espace* prédisait qu'un jour le robot cèderait à la tentation du pouvoir, maintenant, la thématique se déplace : le sujet postmoderne du film par excellence, c'est celui de l'homme amélioré, indissociable de ce que les technosciences, éléments synthétiques, organes, corps entier, conscience (*Ghost*) inclus, peuvent apporter à sa vie. Avec *Ghost in the Shell*, une fillette apprend le français dans le temps que dure la chanson « Au clair de la lune ».

Ce n'est plus le souvenir, l'effort, le plaisir, le chemin qui intéressent, c'est le but et le résultat. Avoir dans la tête des réminiscences, acquises au fil du temps, d'un poème de Goethe, de quelque *aria* de Puccini, d'un refrain de Bob Dylan, cela ne semble plus constituer une culture personnelle. Il faut maîtriser tout, tout de suite. Une publicité actuelle dit : « J'ai besoin d'un smartphone qui pense aussi vite que moi. » Le postulat est que la condition humaine étant étroite, labile, imparfaite, nous pouvons, nous devons l'améliorer. Jameson avait résumé cette emprise totalitaire sur notre paysage mental. Il écrivait, voici plus de vingt ans, que le projet politique du postmodernisme serait une *cartographie cognitive* mondiale dans l'espace global comme dans la société, où l'individu ne saurait plus se situer géographiquement, mais dans des réseaux communicationnels et un système de production / consommation [101].

Ce que le dépassement de notre condition, ce que le transhumanisme, remet en cause, c'est plus de deux mille ans d'expérience humaine, un parcours qui, en Occident,

101. Fredric Jameson, *Postmodernism : The Cultural Logic of Late Capitalism*, Durham, NC, DUP, 1991, p. 197 ; trad. fr. *Le postmodernisme, ou la Logique culturelle du capitalisme tardif*, trad. Florence Nevoltry, Paris, Éditions des Beaux-Arts, p. 104.

commence avec la littérature de la Grèce antique. L'écrivain Pierre Bergounioux explique l'*Odyssée* d'Homère, non comme un voyage, mais comme une exploration des limites de l'humanité. Ulysse éprouve, à travers ses rencontres d'hommes, de femmes, de monstres et de dieux, ce qui constitue et fait la fin propre de l'humain. Cette reconnaissance, ajoute Bergounioux, est celle de l'identique et du divers à la fois, comme Montaigne le rappellera, et elle se prolonge jusqu'au XVIII[e] siècle et à la *Déclaration des Droits de l'Ho*mme. Jean-Michel Besnier rappelle, de son côté, que les Grecs n'enviaient pas le destin des dieux : quand Calypso lui propose l'immortalité, Ulysse refuse, pour retourner à son destin d'humain. C'est que les Grecs voient l'humanité dans la capacité à regarder la mort en face, non pas comme un animal (qui ne sait pas qu'il va mourir), mais en pleine conscience [102].

Raymond Kurzweil, « pape » du transhumanisme, est directeur chez Google, société planétaire qui – on ne le sait pas trop – a créé en 2013 Calico (*California Life Company*). Calico est une entreprise de biotechnologies vouée à s'attaquer au défi du vieillissement et des maladies associées. Le projet global de Google a pu être décrit comme destiné non à faire des profits financiers, mais, grâce aux neuro-technologies, à maîtriser le cerveau humain.

> 1. Nous diriger. 2. Suppléer à notre mémoire. 3. Augmenter notre réalité. 4. Créer l'IA, après le College de Dartmouth, Marvin Minsky… Objet : construction de programmes imitant l'homme dans ses tâches actuelles de haut niveau telles que : apprentissage perceptuel, organisation de la mémoire, raisonnement critique, par exemple dans la compréhension des langues naturelles, dans le jeu, la perception ou le raisonnement. 5. Créer la robotique (injection de cerveau dans une structure biomécanique). 6. Allongement de la vie. 7. Charger son cerveau sur un serveur distant dans le réseau pour le protéger des aléas de la vie [103].

Pour les transhumanistes, nous sommes, au fond, entrés dans un champ de recherches d'esprit darwinien, fondé sur la possibilité d'une évolution permanente qu'il s'agit d'accélérer volontairement, à coup de nootropiques, de chirurgie de l'ADN et d'implants intradermiques. Il n'y a plus qu'un pas ensuite pour passer de cette amélioration de l'espèce, qui n'est pas sans rappeler un eugénisme de triste mémoire, au contrôle des individus, puis à celui de toute la société. C'est ce qu'annonce la démarche du fondateur du Parti transhumaniste, Zoltan Istvan. Son programme : s'affranchir des limites de l'humain et, finalement, vaincre la mort [104]. Certains ne jugeront peut-être pas si nébuleuse une telle philosophie et se laisseront tenter. Avec le transhumanisme, l'éducation humaine, celle de toutes les sciences, de toutes les langues, serait libérée des servitudes naturelles de notre condition. Elle se situerait désormais au-delà de cette crise de l'humanisme que Levinas attribuait à « l'expérience de l'inefficacité

102. Pierre Bergounioux, *France Culture*, entretien, « Grande traversée : celui que l'on appelle Homère », 08/08/2017. Jean-Michel Besnier, *France Culture*, entretien, « Jusqu'où peut-on reculer les limites du corps humain ? », 07/08/2017.

103. Laurent Alexandre. Voir : https ://iatranshumanisme.com.

104. Entretien de Benoît Jacquelin : https ://8e-etage.fr/2014/12/17/a-la-rencontre-de-zoltan-istvan-candidat-transhumaniste-aux-elections-presidentielles-americaine-de-2016/ Repérée quelque part, dans un article paru en juin 2016, cette injonction : « *Make algorithms great again.* »

humaine qu'accusent l'abondance même de nos moyens d'agir et l'étendue de nos ambitions [105] ».

105. Emmanuel Levinas, *Humanisme de l'autre homme*, Paris, Fata Morgana / Le livre de Poche, coll. « Essais », 1972, p. 73.