

Journée Nationale de l'innovation (enregistrement 2 avril)

Un paléanthropologue à l'école.

Intro : présentation de Pascal Picq /MF

• *Que peuvent apporter les travaux d'un paléanthropologue tel que les vôtres dans le domaine de l'éducation ?*

Qu'un paléanthropologue, dont le métier est d'étudier les origines et l'évolution de la lignée humaine, intervienne sur des questions d'éducation engageant l'avenir des jeunes générations peut sembler incongru. En fait, s'il y a un propre de l'humanité, c'est de se poser la question des commencements, des origines de l'univers, de la vie et des humains ; ce qu'on appelle des cosmogonies. Les sciences n'ont rejoint les mythes et les religions sur ce questionnement universel que depuis deux siècles à peine. La paléanthropologie au sens large s'intéresse au grand passé. Elle mobilise les disciplines des sciences humaines, par définition, mais aussi la philosophie et, bien, sûr, les sciences de la vie et de la terre. Et contrairement aux clichés hélas trop courants, elle utilise les technologies les plus récentes, comme l'intelligence artificielle. Aujourd'hui, on parle de plus en plus des métiers autour des données, les *data sciences*. Ça fait trois siècles que les évolutionnistes observent, comparent et classent les organismes vivants, ce qu'on appelle la systématique. Ce n'est pas sans déplaisir que nous autres, les évolutionnistes, regardons les avancées technologiques les plus récentes se coltiner des problématiques que nous maîtrisons depuis plus de deux siècles (cf. Pascal Picq *L'intelligence artificielle et les chimpanzés du Futur* Odile Jacob 2019). Evidemment, aucun paléanthropologue ne domine toutes ces disciplines, ce qui oblige à une grande interdisciplinarité, à travailler en équipes et à apprendre constamment de nos collègues.

Il y a donc la grande aventure fascinante de la reconstitution de notre histoire naturelle, c'est la paléontologie humaine. Puis il y a comment se fait l'évolution et, en ce qui me concerne, l'anthropologie évolutionniste. Comme vous le savez, j'ai beaucoup contribué à faire entrer l'*éthologie* dans le champ de l'anthropologie, qui est l'étude des comportements et des sociétés animales, plus précisément celles des singes et des grands singes, pour toucher à un sujet resté longtemps évité entre Charles Darwin et moi-même, celui de nos origines communes ; ce qu'on appelle aussi notre dernier ancêtre commun (DAC). Que nous enseignent ces comparaisons ?

Que nous appartenons à des espèces assez rares chez lesquelles les femelles mettent au monde un seul petit à la fois – parfois des jumeaux – après une longue gestation, puis un sevrage tardif – entre 3 et 5 ans, une enfance de plusieurs années, une adolescence plus ou moins longue et un âge adulte atteint entre 13 et 18 ans ; en ce qui concerne les grands singes que sont les orangs-outangs, les gorilles, les bonobos, les chimpanzés et les humains. Notre évolution nous a légué un gros cerveau avec une formidable plasticité. Nous sommes des espèces aptes à apprendre tout au long des âges de la vie et, plus encore, des espèces culturelles dont les adaptations reposent sur les expériences et les acquis des générations précédentes et transmises aux jeunes.

Ces caractéristiques fondamentales apparaissent les plus développées dans notre lignée humaine avec toutes les formes d'apprentissage, de formation et d'éducation que cela sous-entend, dans une diversité qui ne cesse de multiplier le nombre personnes dédiées à ces missions ; et cela va prendre encore plus d'ampleur dans les années qui viennent avec les immenses enjeux de la formation tout au long des âges de la vie.

Autre caractéristique cette fois propre à notre lignée, la *coévolution*. Nous devons nous adapter aux conditions de nos environnements naturels, comme les autres espèces, mais aussi à nos milieux techniques et culturels. Nous sommes très plastiques à la fois morphologiquement - la taille et la forme du corps -, physiologiquement – les fonctions de l'organisme - et cognitivement - capacités cérébrales et d'apprentissage. Par exemple, et pour ne citer que ma génération de babyboomer, l'école obligatoire jusqu'à 16 ans, l'amélioration des conditions sanitaires et nutritives (le première génération qui n'a jamais connu la faim), le développement de l'éducation physique, l'accès à la culture et aux loisirs, les améliorations de l'habitat et des conditions de travail ... ont fait que nous avons connu une évolution comme jamais depuis l'émergence des premiers humains, il y a deux millions d'années en Afrique, notamment en gagnant plus de deux décennies d'espérance de vie en bonne santé. Si, par exemple, il vous semble naturel d'avoir des grands-parents en forme, je précise que c'est un acquis très récent du siècle dernier (et tellement utile pour les parents avec de jeunes enfants pendant les confinements imposés par la pandémie. Autre avantage, ils peuvent contribuer à votre éducation et plus encore à votre culture.

Ma génération a bénéficié comme jamais d'une volonté sociale et politique de développer l'éducation, avec à la clé l'effet James Flynn, du nom d'un psychologue américain qui, avec ses collègues, a décrit un accroissement du QI inédit dans la deuxième moitié du XXe siècle. Formidable ! Certes. Seulement le monde a changé aussi. Le système éducatif qui a si bien marché pour ma génération ne répond plus aux enjeux d'un monde avec des transformations poussées par l'accroissement démographique, les activités humaines et les technologies du numérique, déjà en cours, mais accélérées par la crise de la

Covid-19, qui fait partie des multiples formes de mondialisations avec leurs avantages et leurs inconvénients (cf. Pascal Picq, *Une Époque formidable*, Editions de l'Aube, 2019 ; Pascal Picq, *Sapiens face à Sapiens* Flammarion, 2019).

En tant qu'évolutionniste, je n'affirmerai jamais que l'école que j'ai connue n'a pas accompli ses objectifs. Seulement, le monde a changé et l'école évolue elle aussi ; elle doit innover. Un des effets non anticipé de la coévolution depuis ma génération a été l'adoption toujours plus accélérée de nouveaux contextes techniques et culturels et, ce qui vaut que pour les jeunes générations, à l'échelle mondiale. Les jeunes se montrent plus à l'aise dans l'usage des outils et des réseaux numériques, le plus souvent pour leurs besoins sociaux. Pour autant, s'ils sont à l'aise, ils n'ont pas les maîtrises requises non plus pour réseauter ou consommer, mais pour les intégrer dans leur éducation et leurs formations aux métiers en devenir. Un des grands enjeux de l'Education nationale repose sur « l'alphabétisation numérique » à partir de l'expérience non-préparée de la pandémie. Il y a de nombreuses leçons à tirer de cette crise pour construire les modèles pédagogiques de demain.

Avec le confinement, les parents et plus encore les mères ont perçu combien l'enseignement exige de grandes compétences et, pour les élèves, combien l'école représente un lieu privilégié de leur socialisation, de leur éducation, de leur apprentissage et de leur formation. Ce que nous devenons résulte à la fois de ce que nous donnent la famille, l'école et, trop négligés dans les enquêtes, les pairs, c'est-à-dire les autres élèves, les *camarades*.

Les changements de société en cours (économiques, sociologiques et politiques) à l'échelle mondiale instillent quelques angoisses sur les métiers de demain. Pas de panique. Cela été le cas pour ma génération et, franchement, qui connaissait les métiers qui se terminent en *-logie* pour une très grande majorité des élèves issus de milieux sociaux modestes ? Qui connaissaient tous ces métiers apparus dans les deux dernières décennies du XXe siècle, dans les entreprises comme dans les administrations ? Seulement la situation n'est pas la même. Il va falloir que tout le monde réapprenne à apprendre tout au long de la vie, les élèves comme les enseignants (en plus, cela assure une meilleure espérance de vie, en bonne santé physique et cognitive). En fait, nous sommes une espèce très *néoténique*. Bien que le terme soit assez mal compris dans le champ des sciences humaines, cela signifie que nous conservons à l'âge adulte des caractéristiques juvéniles de nos ancêtres, en l'occurrence, les aptitudes à apprendre tout au long des âges de la vie.

Ce n'est évidemment pas retourner à l'école, mais continuer à apprendre ; c'est dans les bagages de notre évolution. Par exemple, je suis consterné de constater

que plus les personnes sont diplômées, plus elles continuent à se former pour augmenter leurs compétences dans leurs métiers en évolution ; notamment avec la numérisation et l'automatisation. En revanche, moins les personnes sont qualifiées, plus elles rencontrent des difficultés à se former. Ces dernières se trouvent prisonnières de l'impression que leur métier perdurera sans changer avec, malheureusement, la conviction de ne pas être aptes à apprendre ; ce qui est faux. Redonner confiance dans les aptitudes de chacune et de chacun et faire aimer apprendre sont les deux exigences du XXI^e siècle. Fini les « cols bleus » peu qualifiés opposés aux « cols blancs » diplômés. Tous les métiers ou, plus précisément, les tâches connaissent déjà de profondes transformations dans le contexte de ce qu'on appelle le « deuxième âge des machines » impulsé par la révolution numérique.

On touche là cependant à plusieurs archaïsmes de notre société. L'un concerne les limites d'âges. C'est oublier que chaque individu se développe à des rythmes différents. S'il y a des stades particuliers du développement cognitif au cours de l'ontogénèse, il faut néanmoins en apprécier les variations. La conception trop rigide de Jean Piaget finit par heurter nos réalités biologiques et cognitives de notre évolution. Alors, tout écart devient motif à sélectionner ; c'est terrifiant. Difficile pour un anthropologue de constater que l'on accepte des différences de développements somatique et sexuel des élèves, mais pas pour leurs capacités cognitives. (Le jour où l'on comprendra cela, plus de problème de surdoués ou de redoublants). S'ensuit, pour les exclus, le sentiment délétère qu'ils sont des bons à rien, alimentant la cohorte des *dropouts*. Ces conceptions normées et archaïques sont de nature exclusive et non inclusive. Cela a un coup social exorbitant.

Actuellement, nos sociétés connaissent des blocages adaptatifs avec ce qu'on dénonce comme les excès de la méritocratie. Ce n'est pas moi qui critique ce qui a si bien fonctionné pour ma génération, mais l'idée par exemple d'une classe d'âge avec 90% de bacheliers a conduit à mépriser les métiers moins techniques et plus manuels. Là aussi, la crise de la Covid-19 a révélé l'importance des professions dites de première et de deuxième lignes. En fait, nous assistons à une bipolarisation de nos sociétés basée sur, d'un côté, tous ces métiers essentiels dits de proximité, notamment vis-à-vis des personnes, le plus souvent avec moins de qualifications, des horaires décalés, moins rémunérés, trop cumulés – ce qu'on appelle le mal-emploi ou la *gig economy* en anglais – et les métiers dits de l'économie frontière, notamment ceux poussés par les technologies du numérique. Mais même pour les métiers dit de la *gig economy*, toutes les études insistent sur une montée en qualification. Le défi de notre temps n'est pas la quantité de travail et d'emplois, mais celui de la qualité et de la formation, même dans des professions considérées comme plus simples et pourtant si

essentielles au bon fonctionnement de la société (Cf. Pascal Picq *Les Chimpanzés et le Télétravail* Eyrolles 2021).

Certes, l'école ne peut pas tout faire. Comment doit-elle évoluer pour faire aussi bien pour ma génération que pour les générations actuelles et futures ?

Un souvenir me revient. On m'avait invité, avec d'autres personnalités, à remettre les prix du Concours Général. J'ai été très heureux que chaque personnalité remit un prix dans les trois catégories enseignement général, enseignement technique et enseignement professionnel. Par de hiérarchisation, de la diversité des compétences. Du bonheur pour un anthropologue évolutionniste.

• *En France, on a souvent pour principe de considérer le domaine de la culture comme séparé (voire opposé) à de celui de la biologie. En quoi les théories de l'évolution peuvent-elles aider les enseignants à innover ?*

Je reformulerais votre question de la manière suivante: en France, et aussi dans une grande partie de l'Europe occidentale, terre de l'humanisme, il y a un rejet viscéral de tout ce qui touche à la biologie évolutionniste de la part des sciences humaines. (Une exception toutefois avec les articles sur l'évolution dans la revue *Science Humaine* ; en tout cas dans ses premières années). C'est un travers de l'humanisme qui, depuis la Renaissance, se donne pour projet de dégager l'Homme de ses contraintes naturelles ou de toute condition originelle d'un autre ordre (Cf. Pascal Picq, *Le Nouvel Age de l'Humanité. Le Transhumanisme expliqué à une lycéenne*, Allary 2018).

Il y a déjà quelques années, j'avais écrit un article dans *Le Monde* et j'avais été interpellé par mes collègues de SVT, inquiets de la réduction des heures d'enseignement en biologie dans la cadre d'une réforme des programmes. Au pays de Descartes, le modèle de la science se base sur les approches hypothético-déductives, d'où l'excellence de notre école de mathématiques et de physique théorique. C'est la *big science*. Malgré une belle tradition en biologie et aussi dans les sciences de l'évolution, il faut compter aussi sur une allergie à Charles Darwin qui repose sur un quiproquo de plus d'un siècle entre la sociologie/anthropologie naissante et le darwinisme social, ce dernier n'ayant rien à voir avec les théories de l'évolution. Un archaïsme académique qui nuit à la transformation de nos sociétés face aux défis des générations futures.

D'un point de vue épistémologique, l'humanisme et la *big science* n'aiment pas ce qui ne répond pas à des lois (nomologique) ou à aucune finalité (téléologie). La biologie évolutionniste ne s'inscrit pas dans ces conceptions du questionnement du monde profondément ancrées dans les représentations

dominantes, et ce malgré une réelle excellence de ces disciplines dans notre pays. La Covid-19 montre combien les contingences font parties de notre monde. Les trop nombreuses impérities commises dans tous les pays dans son appréhension et son traitement résultent en partie de cette méconnaissance ; ce qu'on appelle la *médecine évolutionniste* restant encore plus mal connue.

C'est d'autant plus navrant que les problématiques du dérèglement climatique et des pertes de biodiversités s'inscrivent dans la biologie évolutionniste. J'ajoute même que celles et ceux qui contestent ces enjeux et la responsabilité des humains s'appuient sur ces arguties humanistiques anthropocentriques et téléologiques. Alors, comment les jeunes générations, si sensibles à ces questions pour leur avenir immédiat, vont acquérir les connaissances nécessaires à la compréhension de ces changements et mettre en place les moyens et les politiques nécessaires ?

Plus encore, les problématiques de responsabilités sociale et environnementale s'imposent aux orientations des entreprises. Mon propos n'est pas de minimiser l'importance des sciences humaines, mais de montrer combien elles doivent s'ouvrir à ces problématiques d'une évolution dont nous sommes devenus les acteurs principaux, non pas pour échapper à l'évolution comme chez les transhumanistes, mais pour l'accompagner de façon responsable pour les générations futures. Je rappelle l'expression de Charles Darwin qui parlait de « descendance avec modification ». L'école n'a plus pour seule mission de donner les bagages intellectuels pour trouver sa place dans un monde dont on se représente plus ou moins bien les évolutions comme du temps où j'allais à l'école – ce qu'on appelle l'adaptation – mais de revenir aux fondements épistémologiques de ce qu'est le *pédagogue*, celle et celui qui accompagne les jeunes sur le chemin de la vie et de la connaissance tout au long de la vie. A vrai dire, le plus beau des chemins.

• *L'Education nationale cherche à promouvoir les innovations de terrain, mises en œuvre par les équipes d'enseignants. Tous ces changements entraînent une transformation de la relation pédagogique. Comment concevez-vous un « espace éducatif darwinien » ?*

Pour les raisons évoquées précédemment, le terme darwinien suscite toujours un rejet. Je rappelle que la sélection naturelle sélectionne et n'élimine pas (je ne reviens pas sur les dérives de la sélection sur les diplômes ; pour le coup darwinien dans la mauvaise acception de ce terme). Les théories de l'évolution et les mécanismes de l'adaptation reposent sur les diversités. Comment s'adapter à un monde qui change sans savoir ce qu'il sera ? Réponse : en produisant de la diversité, comme pour toutes les espèces et, en ce qui concerne notre espèce, diversités des adaptabilités. Nous avons un problème culturel en France, notre

universalisme qui ne conçoit qu'une seule conception du monde, hiérarchique et incapable de comprendre les enjeux des diversités, considérés comme des écarts à la norme plutôt que comme des potentialités (cf. Pascal Picq, *Nouvelle Histoire de l'Homme*, Perrin 2005 – Grand Prix Moron de Philosophie et d'Éthique de l'Académie française 2006 - *De Darwin à Lévi-Strauss. L'Homme et la Diversité en Danger*, Odile Jacob 2017).

Les enseignants ont des compétences ; les élèves aussi. Comment les articuler ? Petite anecdote. Devant une classe de primaires, je demande aux jeunes combien d'espèces de singes ils connaissent. Leurs enseignants me font signe qu'ils n'ont pas eu cours sur ce sujet. (S'il y a une devise de notre culture et plus particulièrement dans nos humanités, c'est « le singe ne passera pas »). En fait, ils en connaissaient plus d'une vingtaine (plus que leurs instituteurs-trices). L'école que j'ai connue dispensait le savoir et les connaissances. Aujourd'hui, ce n'est pas l'accès aux connaissances qui prévaut, mais comment construire un savoir. Dans le monde des données – les data – comment former aux métiers de demain et les citoyens de demain ? Comment apprendre à discerner dans le maelstrom des flux divergents et contradictoires d'informations. Mais est-ce si nouveau avec les livres et les revues ? Rien qu'à propos des théories de l'évolution et de Charles Darwin, je vous épargne les mensonges, les déviations et les contre-vérités. Les *fake news* ne datent pas d'internet. Néanmoins, et plus que jamais, le rôle de l'école consiste à faire apprendre comment construire un savoir.

En tant que chercheur et intervenant dans le monde économique et social, il est tentant de se référer aux méthodes d'innovations. Il en existe plusieurs, mais qui, en fait, se ramènent à deux catégories que j'assigne, pour les unes, à Jean-Baptiste de Lamarck, pour les autres, à Charles Darwin ; nous dirons *lamarckiennes* et *darwinienne*s. Dans l'approche lamarckienne, on acquiert les compétences et les connaissances nécessaires aux exigences de l'environnement ; ce sont les fondamentaux et les acquis. Dans l'approche darwinienne, d'emblée collective, on définit un projet et on mobilise les compétences pour l'atteindre, sans augurer du résultat (c'est un algorithme). Ayant précisé cela, il convient de définir les objectifs et les moyens. Si les méthodes d'innovation dites agiles ou encore du *design thinking* bénéficient d'un effet de mode, elles ne s'appliquent pas systématiquement. Comment articuler un enseignement très lamarkien en France, encore trop basé sur le cloisonnement des disciplines avec des objectifs très normés – très individualisés avec pour finalité d'obtenir le meilleur classement possible par rapport aux autres – à un enseignement plus participatif et collaboratif ? Notons au passage que les méthodes dites « alternatives » sont plutôt d'essence darwinienne.

Du côté des programmes, je me rappelle une table ronde au Musée de l'Homme, il y a fort longtemps, organisée par l'éducation nationale avec le Recteur Alain Boissinot, Axel Khan et moi-même. Au cours des échanges, les inspecteurs généraux des différentes disciplines représentées se félicitaient d'une trop rare collaboration, ce qui avait surpris les chercheurs que nous sommes. Notre système éducatif ne favorise par l'interdisciplinarité. En fait, il se montre très lamarkien dans le mauvais sens de ce terme, Lamarck considérant une seule grande lignée pour tout le vivant et pensant que les espèces en représentaient différents stades ou grades (nos hiérarchies des diplômes et des établissements). L'expression sans discernement « l'homme descend du singe » ou la représentation selon laquelle les grands singes actuels donnent une idée de ce qu'étaient nos ancêtres viennent de cette conception erronée. Chaque lignée évolue pour son propre compte comme chaque discipline. Un modèle erroné de la phylogenèse auquel répond celui tout aussi erroné de l'ontogénèse avec ses stades réglés comme du papier à musique, sans oublier l'inanité des limites d'âges.

Ma discipline est, comme je l'ai déjà précisé, très interdisciplinaire, mais les laboratoires et les chercheurs restent « collés » à leurs disciplines (Lamarck). Ailleurs, comme les Instituts Max Planck en Allemagne, on définit un projet de recherche – les origines et l'évolution de la lignée humaine, et on réunit les chercheuses et les chercheurs des disciplines requises dans une même structure (Darwin).

Ayant fait cette critique, l'approche lamarckienne reste nécessaire pour accumuler des acquis dans chaque discipline (rien de plus lamarkien). En revanche, il faut vraiment les intégrer dans une approche pédagogique plus large, plus darwinienne, et donc collective entre les élèves et les enseignants, mais aussi au niveau des établissements, entre établissements, pourquoi pas autour de problématiques régionales ... Ce peut être l'invitation à faire participer les acteurs économiques sociaux : associations, ONG, collectivités locales, entreprises, villes ... dans des écosystèmes éducatifs.

C'est plus une question de réorganisation et d'ouverture que de révolution ; et ce ne sont là que des facteurs universels d'innovation.

Bien que n'étant pas un spécialiste des sciences de l'éducation et encore moins un pédagogue, je me permets de rappeler quelques éléments fondamentaux des méthodes d'innovation.

-D'abord, définir un projet qui intéresse les élèves. Je me rappelle une expérience, il y a quelques années, au niveau de l'Education Nationale appelée *l'écoleagit*. Ce projet visait à aborder dans l'enseignement les problématiques du

Grenelle de l'Environnement. Elles passionnaient les élèves et les enseignants. Donc, choisir un grand sujet et, dans un deuxième temps, mobiliser les disciplines. Les enseignants deviennent les chefs d'orchestres et les garants des acquis nécessaires.

-Comparer les avancées des différentes classes d'un même établissement et entre établissements.

-Diffuser et adapter les meilleures pratiques.

Tout cela est laissé évidemment à la liberté pédagogique des enseignants, des élèves et des établissements.

J'ai adopté cette approche, certes en bricolant, au niveau d'une classe de Première alors que j'enseignais en physique (je suis diplômé en Physique théorique). Du bricolage car ce n'était pas prévu. Cependant, les élèves ont fini par savoir que je travaillais sur l'évolution humaine. Je répondais à leurs questions sur les méthodes de datation, par exemple, ou d'expérimentation. Comme nous faisons assez peu d'exercices d'application, ils finirent par s'inquiéter sur le retard en référence au programme et aux autres classes. En fait, ils étaient en avance car, avec Lucy et les hominidés, ils avaient compris les concepts et les méthodes de la physique appliquée. Nous avons fait évidemment des exercices et cette classe, donnée comme la moins bonne, a eu les meilleurs résultats.

Trente ans plus tard, les sujets ne manquent pas sur les biodiversités, les questions relatives aux relations animal/humain, au climat, les problématiques de diversités ou de genre ... qui touchent à la fois à la philosophie, aux sciences, à la littérature, à l'histoire, la géographie, aux civilisations ... (Un enseignement sur les questions de genre ou de créationnisme, comme cela a été suggéré plusieurs fois, ne peut pas se faire qu'en classe de biologie, par exemple).

• ***Quel est, selon vous, le nouveau rôle des enseignants dans cette optique ?***

Ils deviennent des chefs d'orchestres en quelque sorte. Les équipes pédagogiques doivent désigner ce qu'on appelle des *showrunners* pour les grandes séries télévisées. Des enseignants responsables du suivi et de l'avancée des travaux et des enseignements au regard du projet, mais aussi des progrès des élèves dans chaque discipline. Sortir des logiques disciplinaires, ce qui évitera les questions du type « mais à quoi ça sert ? ».

Dans le cadre de l'*écoléagit*, je me rappelle la visite d'une classe de CM2 travaillant sur un projet issu du Grenelle de l'environnement. Les élèves

travaillaient en sous-groupes sur des sujets connexes. L'un de ces sous-groupes s'intéressait à un texte important, mais en anglais. Pas moyen de le comprendre. Alors l'une des élèves a interpellé son enseignante et a dit « Maîtresse, il nous faut un cours d'anglais ».

**• *Nous sommes entrés dans des sociétés numériques. On constate d'ailleurs que les enfants manient ces outils beaucoup plus facilement que les adultes. Des apprentissages qui se font hors du système scolaire...
Quels sont pour vous les potentialités d'un tel constat ?
D'une manière plus générale, comment mettre en place un enseignement fondé sur les aptitudes de chacun et qui favorise la diversité des élèves ?***

Il est vrai que l'on vit une révolution anthropologique avec des élèves qui ont des compétences techniques que n'ont pas forcément leurs enseignants. Mais les usages des outils du numérique ne sont pas des savoirs. Ce sont des bricolages, de l'essai-erreur. Comment amener les élèves à appliquer leurs diverses expériences pour les inscrire dans le projet de classe et d'enseignement ?

Il ne s'agit pas de faire de l'incrémental, de substituer. L'enseignement, avec l'expérience de la Covid-19 a montré l'intérêt comme les limites du travail en ligne.

Cependant, il y a la possibilité de vraies innovations pédagogiques, comme les méthodes dites de plateformes. Les enseignants ont toujours l'avantage de la conduite du projet pédagogique. Si les élèves ont diverses compétences techniques, cela ne remet pas en cause leur statut, au contraire. L'autorité et la compétence deviennent plus que jamais des atouts.

Maintenant, il y a une tendance générale qui va vers une individualisation des profils. Ça vaut pour les relations clients, la médecine personnalisée, nos relations avec les administrations et il reste l'enseignement. On ne va pas revenir au temps – très élitiste – des précepteurs. Cependant, cela exigera de nouvelles formes d'évaluations. En plus des acquis, les capacités à l'autonomie, à collaborer, à diriger un projet, à mobiliser d'autres compétences ... En d'autres termes, évaluer de plus en plus sur l'adaptabilité, les aptitudes à acquérir de nouvelles compétences.

• *Quels peuvent être les apports de l'Intelligence artificielle (IA) dans l'enseignement ?*

Il n'y a pas qu'une mais des intelligences artificielles. Les intelligences artificielles proposent des outils qui permettent de développer l'induction : comment, à partir d'un ensemble de données plus ou moins structurées, peut-on en extraire des schémas et les tester ? L'induction est un des socles de la pensée évolutionniste. Les sciences de l'évolution se présentent comme une excellente ouverture vers les sciences des données (*data sciences*), par exemple.

Apprendre aussi ce que sont les compétences actuelles et à venir des machines dites apprenantes ou intelligentes. Quelles sont les tâches mieux réalisées par les humains, par les machines et les collaborations machines/humains. Les machines ne fonctionnent pas comme nous, pour les mêmes finalités de tâches. Notre culture très anthropocentrique et notre enseignement souffrent d'un manque de considération pour les autres formes d'intelligences, que ce soit pour les animaux ou les machines, un double handicap pour appréhender les questions de biodiversité et les transformations technologiques.

Les assistants vocaux, les réalités virtuelles ou augmentées, les robots collaboratifs ... proposent des potentialités éducatives et pédagogiques à peine esquissées. Et il faut sortir de la logique stupide du remplacement des humains – les enseignants – par les machines. Nous pénétrons dans le nouveau monde des intelligences, pas celui des délires des transhumanistes comme, par exemple, ce qu'on appelle l'*uploading* : stocker des connaissances dans notre cerveau comme sur le disque dur d'un ordinateur. Projet imbécile s'il en est. La technophilie semble immunisée contre l'imbécilité ; gare aux utopies. Ce n'est pas l'outil qui fait l'humain. Les machines ne remplaceront jamais les humains. Il ne faut pas les penser comme des moyens de substitution ou de remplacement – c'est ridicule -, mais de nouveaux auxiliaires pédagogiques dont on perçoit encore à peine les aptitudes « intelligentes » ; entendre en termes de capacités de résolution de diverses catégories problèmes plus ou moins complexes et de propositions de solutions.

La crise de la Covid-19 a bien montré l'exigence de l'enseignement en présentiel, de l'importance sociale, éducative, psychologique et cognitive des groupes. Mais elle fait jaillir une diversité inattendue et insoupçonnée de formes d'enseignements qui participeront d'une nouvelle école. Et c'est bien ce qui ressort des rapports récents de l'Unesco dans le grand projet Education 2030.

Comme dans l'évolution et plus précisément pour la sélection naturelle : on n'a pas à tout inventer, mais à sélectionner parmi toutes les expériences celles qui méritent d'être développées à la fois avec les élèves, les enseignants, au niveau

des établissements, dans notre pays et ailleurs. Une des clés de l'innovation consiste à se saisir de la multiplicité des expériences et d'adapter les plus pertinentes : variation/sélection/développement.

• ***Ces nouvelles pratiques supposent aussi un changement dans la manière d'évaluer les capacités des élèves ...***

Sans aucun doute, mais comment passer d'un modèle d'évaluation des acquis par discipline selon des critères rigides à une appréciation des capacités d'autonomie, d'auto-organisation, d'initiative, de collaboration, d'aptitudes à apprendre ... Ce qui vaut aussi pour les enseignants. En France, les enseignants n'acceptent pas l'idée, par exemple, d'être évalués par les élèves. Je ne dis pas que c'est la solution. Les évaluations devraient intégrer de nombreux critères comme entre les élèves, avec les enseignants, entre enseignants, au niveau des établissements ... Là aussi, on peut s'appuyer sur de nouvelles technologies – toutes ne sont plus si nouvelles que cela à vrai dire – comme les *blockchain* permettent de suivre les parcours individuels. Elles sont déjà très utilisées dans l'enseignement supérieur partout dans le monde.

• ***[En guise de conclusion, comment construire l'enseignement de demain ?***

Au passage du l'An 2000, l'Unesco a demandé à des personnalités de donner des orientations sur l'enseignement de demain. A cette époque, après la chute du mur de Berlin et avec la mondialisation, sonnait le triomphe du modèle occidental. On parle même de la fin de l'Histoire. On connaît la suite. Un minimum d'instruction dans ce qu'est l'évolution et plus particulièrement de l'évolution humaine aurait dû nous avertir de telles affirmations. Depuis, il y a eu la révolution numérique, les problématiques des dérèglements climatiques et des biodiversités, sans oublier une nouvelle mondialisation avec des pays passés du statut d'émergents à leader, comme la Chine. Depuis, nous sommes passés de nos histoires nationales ou régionales à ce qu'on appelle l'*Histoire-monde*. Un tel changement de perspective à la fois évolutionniste et historique exige un autre enseignement. Michel Serres défendait l'idée d'un « grand récit » des origines de l'humanité à son devenir. Magnifique perspective. Partir de nos origines communes, puis comprendre les diversités des peuples, de leurs cultures, de leurs langues, de leurs croyances tout en assurant une unité par les sciences et l'humanisme. Unité de nos origines ; unité de destin dans nos diversités. Et les technologies permettent cela. Il y a encore très peu de temps, on dénonçait, et avec raison, une uniformisation du monde avec les réseaux et les grands médias internationaux. Il se passe exactement l'inverse : les productions de films et de séries n'ont jamais été aussi créatives et diversifiées et, pourtant, visibles par toutes et tous dans le monde. Pourquoi pas pour

l'enseignement ? Il suffit de citer la *Khan Academy*, parmi tant d'autres. Notre Education nationale devient aussi européenne et mondiale.

Et par-dessus tout, une école inclusive. J'ai connu une école inclusive. Puis une dérive vers une reproduction sociale de plus en plus exclusive, surtout dans notre pays comme le dénoncent les études internationales ou encore celle récente de l'Institut des Politiques publiques à propos des classes préparatoires. Il faut œuvrer aussi impérativement qu'urgemment pour une école inclusive, se dégager de nos tropismes hiérarchiques. N'est-il pas éloquent de voir toutes ces études internationales de l'Unesco et autres – ce qui vaut aussi pour le monde socio-économique – qui présentent toutes les diversités ? Sans diversité, pas d'adaptation. Il se n'agit ni plus ni moins de notre place dans le monde qui vient. L'évolution continue et la qualité de l'enseignement dessinera la géographie humaine de demain.