

Sommaire

Éditorial

**Le tronc commun, le Pacte...
on va droit dans le mur!** p 3

Focus

Les coups de cœur de la Ligue p 4

Coup de crayon sur l'actu

Dessin de Tiffanie Vande Ghinste p 6

Actualité

Grève nationale des femmes et après? p 7

Dossier : I.A.: POURQUOI IL FAUT TOUJOURS CULTIVER L'INTELLIGENCE HUMAINE

p 10

L'IA est-elle intelligente? p 12

IA: la science-fiction avait-elle raison? p 16

**Un monde modelé par les IA:
nouveaux enjeux pour l'enseignement?** p 20

Pour aller plus loin p 24

À la Ligue

Les études 2018 de la Ligue p 25

Bonnes pratiques

**Vos élèves parlent peu les langues étrangères?
Essayez le numérique!** p 26

Histoire

**Histoire de la mixité filles/garçons à l'école
de 1911 à aujourd'hui** p 29

Sciences

**Jeux de mots, intelligence et ADN:
petit voyage dans l'autoréférence** p 34

Couverture

Illustratrice, **Murielle Lô** est une Infatigable dompteuse de couleurs. Née d'un papa noir et d'une maman blanche, nuancer son regard l'occupe jusqu'au dimanche. Elle aime partir à l'aventure vers de nouvelles contrées, à la recherche de nouveaux accords pour ravir son palais.
www.instagram.com/murielle_lo/



éduquer

est édité par



de l'Enseignement et de
l'Éducation permanente asbl

Rue de la Fontaine, 2
1000 Bruxelles

Éditeur responsable
Roland Perceval

Direction
Patrick Hullebroeck

Coordinatrice de la revue
Juliette Bossé

Mise en page
Éric Vandenneede
assisté par Juliette Bossé

Réalisation
mmteam sprl

Ont également collaboré
à ce numéro:

Roland Perceval
Patrick Hullebroeck
Marie Versele
Juliette Bossé
Juliette Léveillé
Murielle Lô
Tiffanie Vande Ghinste
Ph. Anckaert
C. Delforge
N. Herbinaux
F. Meunier
A. Meurice
E. Romero-Muñoz
J. Van de Vyver
Pol Defosse
Maud Baccichet
François Chamaroux
Abdel de Bruxelles

Roland Perceval, président de la Ligue

Le tronc commun, le Pacte... on va droit dans le mur!

«Le courage, c'est de rechercher la vérité et de la dire, c'est de ne pas subir la loi du mensonge triomphant qui passe et de ne pas faire écho, de notre âme, de notre bouche et de nos mains, aux applaudissements imbéciles et aux huées fanatiques.» J. Jaurès

Que faut-il faire pour que l'aveuglement de celles et ceux qui ne jurent que par un soi-disant «pacte» de soi-disant «excellence» cesse? Un pacte, c'est une: «convention de caractère solennel entre deux ou plusieurs parties (personnes ou États) - Petit Robert». Il faut donc deux protagonistes qui décident ensemble. Où sont les enseignant-e-s? Où sont les cheffe-s d'établissement? Où sont les gens de terrain à côté des penseurs en chambre?

Le tronc commun est une construction théorique qui ne tient aucun compte des réalités du terrain. Et qui les connaît ces réalités, si ce ne sont ceux et celles qui, tous les jours, sont confrontés aux désastreuses mesures prises «en haut» par des «expert-e-s» et qui se dévouent sans cesse pour faire ce pourquoi ils sont formés: ENSEIGNER?

Une Ministre, dont je tairai le nom, lors d'une visite dans une école technique et professionnelle de mon Pouvoir Organisateur, a réagi violemment parce que je lui avais dit que l'intelligence est multiforme et qu'à côté de celles plus tournées vers l'abstraction et menant à des études supérieures, il y a des intelligences «de la main» menant à des formations plus pratiques. De manière cinglante, elle m'apostropha en m'affirmant que tou-te-s les élèves peuvent aller à l'Université... Outre le fait (s'en est-elle rendu compte?) qu'elle dépréciait elle-même l'enseignement qu'elle venait visiter, elle semait les idées qui mènent aujourd'hui au tronc commun, une absurdité qui va à nouveau, comme hélas la foule des

«réformes» qui ne mènent qu'à sacrifier des générations d'élèves, conduire à une impasse et à des résultats décevants. Aujourd'hui, en dehors de toute logique et avec l'appui de politiques ignorant le terrain, on veut absolument imposer un tronc commun à des élèves qui préféreraient apprendre un métier. Et puis!

Lorsque la Ligue s'est créée en 1864, l'idée d'une École Modèle était sous-jacente dans l'esprit des fondateurs. Celle-ci ouvrira ses portes en 1875. Parmi les critiques adressées à l'Enseignement d'alors, il y avait le sacrosaint dogme du «Concours» auquel les enseignant-e-s étaient prié-e-s de former les élèves pour qu'ils réussissent celui-ci, ce qui permettait de «placer» les écoles dans, pour employer un terme moderne, un «ranking» favorable. Tout le reste importait peu. L'École Modèle lutta de toutes ses forces contre ces pratiques et l'on connaît le résultat admirable auquel elle parvint et les avancées pédagogiques qu'elle engendra.

Aujourd'hui, le nouveau dogme s'appelle «PISA»! Quand va-t-on arrêter de prendre cela pour la mesure incontournable de la valeur d'un enseignement! Nous ne sommes pas finlandais, les contextes, les cultures, les structures sont différents: quel est le pays qui a une usine à gaz (ou une lasagne, au choix) institutionnelle comparable au nôtre?

Ce n'est pas comme cela qu'on arrivera à améliorer notre enseignement mais plutôt en faisant preuve d'imagination, d'originalité,

d'audace, de volonté réelle, sans prendre les autres comme «modèles», sans écouter les gourous (qu'ils s'appellent MacKinsey ou autres) et surtout, en écoutant les gens de terrain, ceux qui sont fatigués de devoir appliquer des réformes ineptes à répétitions et manifestement improductives (vous pouvez les citer, il y a en a de nombreuses qui ont mené l'enseignement là où il en est maintenant...).

Sans cela on va droit dans le mur et cela, cela fera très mal...

Retrouvez tous nos articles

et l'actualité de la Ligue sur le site

ligue-enseignement.be

la ligue

Je m'abonne à Éduquer

Vous êtes enseignant-e, direction d'école, parent, ou tout simplement intéressé-e par les questions d'éducation et d'enseignement?

Pour seulement **25€** par an, retrouvez, **chaque mois**, les informations sur l'actualité de l'enseignement sélectionnées pour vous par la Ligue et des analyses approfondies sur les questions éducatives!

WBE

Le 6 février dernier, le Parlement de la Communauté française a voté la scission du rôle de la Communauté française dans l'enseignement obligatoire en tant que pouvoir régulateur et pouvoir organisateur. Par voie de conséquence, l'enseignement organisé par la Communauté française se sépare formellement de celle-ci et prend la forme d'un organisme d'intérêt public (OIP) juridiquement distinct.

La majorité des deux tiers requise par l'article 24, §2 de la Constitution a péniblement été atteinte avec 55 voix pour (PS-CDH-Défi), 32 abstentions (MR-Ecolo) et 1 contre (PTB) en séance plénière du Parlement de la Fédération Wallonie-Bruxelles.

L'opinion publique s'étonnera peut-être des motivations justifiant cette décision, à savoir, qu'il y aurait une difficulté à requérir du gouvernement qu'il dirige son propre enseignement et décide des règles qui régissent le système d'enseignement.

Imagine-t-on, par exemple, la République française se séparer de l'enseignement qu'elle organise pour satisfaire aux desideratas de l'enseignement privé qu'elle subventionne ? Mais l'opinion publique pourra s'étonner davantage encore que, dans une démocratie moderne, l'État, en l'occurrence ici la Communauté française, renonce délibérément à organiser, sous sa responsabilité directe, l'enseignement qu'il définit lui-même comme obligatoire.

Plus prosaïquement, cette même opinion publique se demandera aussi, si cette nouvelle forme juridique permettra de mieux gérer les écoles de la Communauté française et si la décision du Parlement est assortie d'un plan pour mener à bonne fin une telle réorganisation.

Elle songera même aux enseignant-e-s et aux personnels des établissements concernés, comme de l'administration qui, d'agents de la fonction publique se sont retrouvés, par la magie d'un vote, employé-e-s d'une nouvelle institution répondant au doux nom de Wallonie-Bruxelles Enseignement (WBE).

Qu'à cela ne tienne et souhaitons plein de succès à ce nouveau pouvoir organisateur dans la promotion d'une certaine idée de l'éducation, à la fois neutre et respectueuse des convictions de chacun et chacune.

Patrick Hullebroeck, directeur

Événement

HOPLA 2019

Du 15 au 21 avril 2019, le festival *Hopla* vous attend dans divers lieux de Bruxelles pour une sélection de spectacles dédiés au cirque. Sur place, une foule d'activités gratuites organisées pour les enfants et les familles par des animateurs professionnels.

Plus d'infos: www.hopla.brussels



Littérature

Âpre cœur - Jenny Zhang

«Ce voyage ne faisait pas d'eux des voyageurs, il faisait d'eux des immigrants, des assistés. Ils étaient devenus des gens à sauver, des gens que les institutions et les individus devaient aider. Je ne voulais pas être sauvée, je voulais être membre de l'institution qui organisait la charité...»

Premier roman de la talentueuse Jenny Zhang, *Âpre cœur* explore l'histoire de sept jeunes filles et de leurs parents chinois qui ont fui la pauvreté et un régime totalitaire croyant trouver un nouvel eldorado aux États-Unis... ils n'y trouveront que haine et mépris. Les questions taraudent ces héroïnes, tiraillées entre leurs origines, leurs parents à l'amour débordant, une culture chinoise à jamais perdue, et une identité américaine qui ne sera jamais la leur.

Âpre cœur est un premier roman cru et sans réserves qui permet de lever le voile sur l'immigration chinoise aux États-Unis, sur les effets de la Révolution culturelle de 1966 et la difficile intégration dans un pays lointain. La misère, l'isolement et le racisme y règnent de bout en bout.



Le saviez-vous?

Le squelette à la naissance compte 350 os alors que le squelette adulte en compte 206! Comment est-ce possible? Tout simplement parce que certains se soudent en grandissant!



Musique

Dans ma main - Jean-Michel Blais

Jean-Michel Blais est un pianiste québécois aux « mains d'or ».

Voyageant de notes en notes, d'un style néo-classique en passant par la pop et l'électro, la musique de Jean-Michel Blais

est une pure invitation au voyage des émotions. *Dans ma main*, œuvre axée sur les thèmes de la mort et de la perte, est un opus qui touche et qui devrait réunir bon nombre d'auditeurs et d'auditrices qu'ils/elles soient issus-e-s de la famille classiques ou électro. À découvrir.



L'info inutile

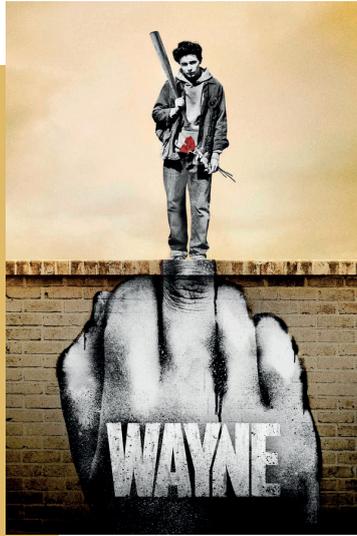
Aux États-Unis, il n'y a pas d'étage n° 13 dans les gratte-ciels, comme il n'y a pas de rangée 13 dans les avions. Superstition...



Série

WAYNE

Attention, âmes sensibles s'abstenir! Violence et règlements de comptes sont le fil conducteur de cette nouvelle série proposée par Youtube. Wayne est un ados de 16 ans. Façonné par la violence familiale, scolaire et sociale, Wayne est un jeune zombie prêt à tout pour venger la mort de son père parti prématurément. Sa rencontre avec la jeune et jolie Del va chambouler sa vie. C'est ensemble qu'ils iront récupérer en Floride la voiture de son géniteur, volée avant son décès. Une cavale aussi dangereuse que passionnée les emmènera à l'autre bout des États-Unis... Derrière une violence, parfois gratuite, la série *Wayne* dresse un tableau cynique et profond de la misère socio culturelle des États-Unis. À voir!



Jeunesse

Parce que je t'aime - Angèle Delaunois et Marion Arbona

« Je t'offrirai quelques orages pour que tu prennes confiance en toi. J'inventerai des histoires folles pour alléger tes jours tristes. Je voyagerai jusqu'aux étoiles en t'emportant comme un trésor. Je t'aiderai à comprendre le monde pour que tu t'y sentes partout chez toi. Un jour tu piloteras tes propres rêves, et je t'encouragerai à partir. C'est sûr qu'il y aura un vide dans ma vie mais je ne serai pas triste parce que je t'aime.»

Que ne ferait-on pas par amour pour son enfant? Mais la plus belle preuve de cet amour n'est-elle pas de pouvoir le laisser s'envoler et suivre son propre chemin? *Parce que je t'aime* est un très joli livre sur la liberté et la nécessaire séparation entre un enfant et son parent... Parce que je t'aime, je te laisse partir et vivre ta vie!



Événement

Le Prix Versele

Cette année, le Prix Bernard Versele fête ses 40 ans d'existence! Pour fêter cet événement, enfants, auteur/trice-s et illustrateur/trice-s vous donnent rendez-vous le 23 mai 2019 à Bruxelles-Environnement. Lectures contées, performances live de dessinateur/trice-s, créations d'enfants, expositions itinérantes, et spectacles vous y attendent!

Élaboré il y a 40 ans par la Ligue des familles, le Prix Versele part de l'idée que le livre développe l'imaginaire, rapproche et fait grandir. Le Prix Versele est le seul prix littéraire au monde dont le jury est exclusivement composé d'enfants.

Plus d'infos: www.laligue.be



Prix Bernard Versele

Site Internet

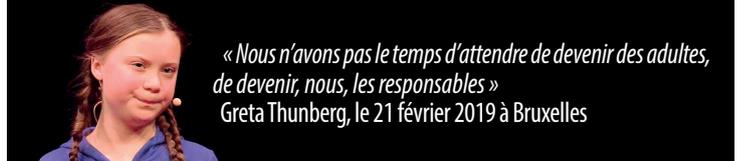


<https://elections.inforjeunes.be>

À quelques jours des élections, découvrez le blog d'Infor Jeunes - Réseau. Adressé aux futur-e-s votant-e-s, le blog répond aux questions des jeunes et propose des outils pédagogiques, des articles et des animations. Comment voter, pourquoi et pour qui? Quelles compétences pour quel niveau de pouvoir? Un

mode d'emploi et une piqûre de rappel pour tout qui en ressentirait le besoin. Le blog propose aussi un quizz sur les élections afin de tester ses connaissances.

Citation



« Nous n'avons pas le temps d'attendre de devenir des adultes, de devenir, nous, les responsables »

Greta Thunberg, le 21 février 2019 à Bruxelles

Site Internet

Fem&L.A.W.

Fem&L.A.W. est une association de femmes, juristes et féministes qui œuvrent pour promouvoir les droits des femmes et contribuer à l'instauration d'une égalité réelle entre les femmes et les hommes. Fem&L.A.W propose également de soutenir les associations et les acteurs institutionnels dont les activités et/ou questions sont liées aux inégalités entre les femmes et les hommes.

<https://femandlaw.be/>

fem + law
women's rights watch

Mini news

Surpopulation

La population mondiale a doublé en seulement 40 ans, passant de 3 à plus de 7 milliards d'habitants. Il y aurait 4 naissances dans le monde chaque seconde, soit déjà un peu plus de 22 millions de naissances pour seulement 9 millions décès depuis début 2019 (chiffre fin février 2019). Des chiffres qui ne cesseront d'augmenter dans les décennies à venir: on estime que la population de nombreux pays pauvres va encore doubler tandis que celle de la plupart des pays d'Europe diminuera.

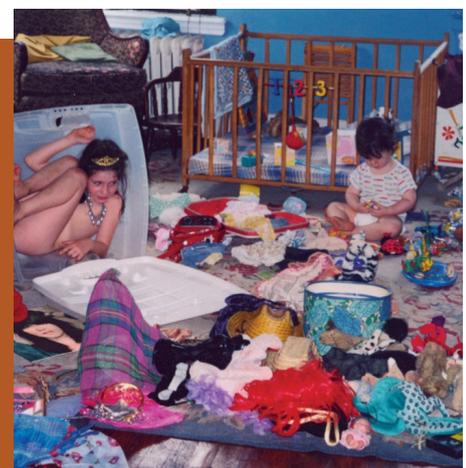
Source: www.worldometers.info/fr/

Musique

Remind me tomorrow - Sharon van Etten

L'américaine, Sharon Van Etten nous livre, pour notre plus grand bonheur, un nouvel album qui s'éloigne quelque peu de son registre habituel. Délaissant la musique folk rock aux textes très sombres, pour des expériences plus légères, Van Etten nous étonne par l'audace de ses nouvelles sonorités. Musicalement plus affirmée, Sharon Van Etten sort de sa zone de confort et s'affirme ici comme une artiste mature, émancipée de ses fantômes d'antan.

Remind me tomorrow est certainement l'album d'une nouvelle vie.





Climat: la jeunesse fait bouger les lignes.

Grève nationale des femmes et après?

Le *Collecti.e.f 8 maars* ne se contentera pas d'une seule grève et d'un rendez-vous annuel le 8 mars, Journée internationale des droits des femmes. Il compte développer un réseau féministe fort en Belgique et s'installer dans la durée.

Pour nous parler de la naissance de ce *Collecti.e.f 8 maars* et de ses actions autour de la journée du 8 mars, Pauline Forges a répondu à nos questions. Elle a été professeur de français et d'arts d'expression dans le secondaire et est aujourd'hui détachée pédagogique chez *Quinoa*, ONG d'éducation au développement.

Éduquer: Comment est né le collectif et depuis quand avez-vous travaillé autour de cette grève nationale du 8 mars?

Pauline Forges: Tout a commencé le 8 mars 2018: la mobilisation espagnole autour de la journée internationale des droits des femmes nous a galvanisées. Ce jour-là, 5,3 millions de grévistes descendaient dans les rues. Ce fut une vraie réussite en termes de visibilité pour les femmes.

Depuis le mois d'octobre 2018, des femmes de différents horizons sociaux et politiques, des Argentines, des Italiennes et beaucoup d'hispanophones se rassemblent une fois par mois à Bruxelles pour organiser la grève du 8 mars. Il y a différentes commissions autour de la communication du collectif, de ses revendications, de ses finances, de ses actions et il y a plusieurs groupes de travail actifs en Flandre, à Bruxelles et en Wallonie. Les assemblées sont ouvertes à toutes les femmes, hétéros ou lesbiennes, très présentes à l'avant-plan des luttes féministes, aux personnes transgenres, intersexes et non-binaires, touchées et révoltées par la violence du système patriarcal, ce système qui opprime les femmes et les personnes aux identités de genre et aux sexualités non conformes aux normes masculines-hétérosexuelles.

Éduquer: Comment ont été développées vos actions?

P. F.: Nous les avons pensées et divisées en trois phases: un mois avant le 8 mars, une se-

maine avant la date butoir et les actions du jour J. Avant le 8 mars, nous avons organisé des ateliers de sérigraphie, de création de badges, de pochoirs, de banderoles mais aussi d'échanges d'idées, de slogans. Puis, diverses actions de sensibilisation ont été menées comme des balades dans la ville pour décorer et appeler à la grève, des moments de rencontre et d'information tout à fait informels sur les marchés, dans les cafés, sur les places et même du porte à porte. Via un groupe Whatsapp, on appelait les femmes à porter un foulard mauve et à nous rejoindre dans la ville, pour distribuer des flyers, coller des affiches. Des rendez-vous étaient fixés à l'avance et venait qui le souhaitait.

Éduquer: Quels étaient vos objectifs en termes de visibilité de la mobilisation?

P. F.: Pour le 8 mars, l'important est de parvenir à informer un maximum de personnes de notre intention de manifester, même si ce n'est pas capital d'être présentes à la mobilisation pour lutter pour une égalité femmes-hommes. Notre volonté est de lancer un mouvement qui va perdurer dans le temps. Il s'agit davantage d'inviter les femmes à faire du bruit à 14 heures, peu importe où elles se trouvent. Pour celles qui ne peuvent pas se joindre à nous, l'accent a été mis lors de nos campagnes d'information, sur cette possibilité pour chacune de s'arrêter de travailler. Plus tard, nous allons prendre possession de l'espace public et manifester aux côtés du collectif de la Marche Mondiale des Femmes Belgique¹.

Éduquer: Déjà, quelques semaines plus tôt, lors de la grève générale belge du mercredi 13 février, vous organisiez une cyclo-tournée des piquets de grève. Vous poursuivez aussi un objectif de convergences des luttes, pouvez-vous nous en dire plus?



Coup de crayon sur l'actu

Scénariste et dessinatrice belge, **Tiffanie Vande Ghinste** a décidé à 9 ans qu'elle serait autrice. Elle tente de suivre sa destinée en dessinant, en lisant et en voyageant. Elle fait partie de l'atelier Mille. Sa première bande dessinée, «Dryades» est sortie en mars 2018 à la boîte à Bulles. <http://tiffanievdg.wixsite.com/renacuajo>





Abdel de BRUXELLES

P. F. On a tendance à cloisonner les luttes. Il y a le climat, les pensions, les profs... alors qu'en réalité ce sont les femmes qui sont les plus précaires des précaires. Si les grévistes du 13 février demandent une augmentation salariale, nous les soutenons mais nous les renforçons en demandant une égalité salariale qui vienne enfin supprimer cet écart femme-homme qui est toujours de 20%. Les travailleuses méritent mieux et ensemble, nous sommes plus fortes.

Nous nous sommes également montrées solidaires avec le climat et les étudiant·e·s en allant manifester à leurs côtés les jeudis. J'ai été moi-même enseignante dans le secondaire et je suis convaincue que les professeurs doivent faire des mobilisations actuelles, un véritable sujet de cours. J'y vois là une opportunité réelle et forte de soutenir les jeunes dans leurs actions. D'autant plus que le secteur de l'enseignement est aussi un secteur devenu très féminin au fur et à mesure qu'il s'est détérioré.

Éduquer: Quelles sont les autres revendications du *Collecti.e.f 8 maars*?

P. F. Outre l'égalité salariale, il y a évidemment la question des temps-partiels qui sont toujours assurés à 90% par des femmes. Lors d'une action au Westland shopping, nous sommes allées à la rencontre des professionnelles de la vente qui sont contraintes de travailler avec des horaires coupés et des bas salaires. La question de la précarité des femmes étrangères sans-papiers est aussi au centre de nos préoccupations. Elles travaillent majoritairement de manière informelle autour

des tâches domestiques, dans l'horeca, la prostitution. Les femmes non-blanches (ou racisées) sont elles, les premières victimes du travail précaire (temps-partiels, contrats précaires, horaires morcelés, métiers peu valorisés) et des discriminations à l'embauche, y compris dans le service public.

Éduquer: Le 8 mars, vous appeliez également les femmes à ne pas s'occuper des enfants notamment. Que vouliez-vous provoquer?

P. F. L'appel aux femmes lors de la grève du 8 mars était effectivement multiple. Ce que nous souhaitons également rendre visible c'est tout ce travail invisible des femmes, celui du *care* en anglais, c'est-à-dire les services et les soins apportés aux enfants, les tâches domestiques... En Belgique, les femmes consacrent, par semaine, 1h30 de plus que les hommes au soin et à l'éducation des enfants et 8h de plus pour les tâches ménagères. Notre société a tendance à considérer que ce qui se passe dans la famille est privé et doit se gérer tout seul mais en réalité, tout est politique et du ressort de la responsabilité collective.

Éduquer: Comment envisagez-vous l'après 8 mars? Comment allez-vous faire perdurer le *Collecti.e.f 8 maars*?

P. F. Nous souhaitons vraiment nous plonger dans l'intersectionnalité et la convergence des luttes. Et de fait, nos revendications portent tant sur les pensions que sur l'égalité salariale, la gratuité et la qualité des services publics, le partage des tâches domestiques, une éducation non

sexiste, la critique des produits orientés «femme» et ces injonctions de beauté et de sourire, l'accès gratuit et sans restriction à l'IVG (Interruption Volontaire de Grossesse), la fin des féminicides (encore 35 femmes tuées par leur ex-conjoint en 2018), et l'accueil de femmes victimes de violences, la régularisation de toutes les personnes sans-papiers et la lutte contre le racisme.

Éduquer: Qu'est-ce qui uni toutes les femmes selon vous?

P. F. Comme je viens de l'évoquer, nous, les femmes, subissons toutes des oppressions spécifiques dues à notre genre. Les féministes des années 70 ont porté le slogan «le privé est politique» pour montrer que l'exploitation des femmes s'exerce partout et tout le temps, au travail, dans la rue, à la maison. Je crois que «les grèves des femmes» d'aujourd'hui font ce lien politique entre la nécessité d'imposer un rapport de forces sur le lieu de travail mais également dans tous les espaces de la vie quotidienne. Et en cela, je pressens qu'elles s'inscriront dans le temps et parviendront à rallier de plus en plus de monde.

www.marchemondialesdesfemmes.be

1. La Marche mondiale des femmes est un réseau mondial d'actions de lutte contre la pauvreté et la violence envers les femmes. Née en 1996, la Marche mondiale des femmes est rapidement devenue un mouvement mondial incontournable et a recueilli, en 2000, l'adhésion de près de 6000 groupes de femmes à travers 163 pays et territoires du monde. En Belgique, la Marche a mobilisé plus de 80 organisations de femmes et le 14 octobre 2000, quelques 35 000 femmes ont participé à une manifestation européenne deux jours avant une marche de clôture à New York devant les Nations Unies. La marche a permis de rendre visible, de renforcer et de solidariser les groupes de femmes belges autour de revendications communes contre la violence et la pauvreté à l'égard des femmes.

L'évaluation au service des apprentissages

Le Pacte prévoit une formation commune des élèves qui s'étendra bientôt de 3 à 15 ans et définira 7 domaines d'apprentissages, de valeur égale, à distiller tout au long de ce tronc commun, à savoir: les langues - l'éducation culturelle et artistique - la formation mathématique, scientifique et technique - la citoyenneté et la formation humaine et sociale - l'éducation physique, le bien-être et la santé - la créativité, l'engagement et l'esprit d'entreprendre et apprendre à apprendre et poser des choix. Comme l'explique Marc Romainville (UNamur), le président de la «Commission des référentiels» du Pacte, dans Le Soir du 12 février: «Si on n'éveille les jeunes qu'au français et aux maths, la sélection ne se fera que sur cette base». Plus loin dans l'article, Marc Romainville évoque l'importance d'une évaluation au service des apprentissages et non l'inverse. «Un vieil inspecteur résumait cela très bien: ce n'est pas en pesant le cochon qu'on le fait grossir... Ce n'est donc pas en évaluant sans arrêt qu'on va aider un élève, c'est en essayant de comprendre pourquoi il éprouve des difficultés. Pour moi, enseignant en agrégation à l'UNamur, il y a là une occasion de transformation majeure des mentalités pédagogiques: l'évaluation doit être au service des apprentissages et non l'inverse».

Pensions alimentaires impayées



Dans une pétition envoyée aux responsables politiques, le mouvement Vie Féminine revient sur le non-paiement des pensions alimentaires et exige la suppression du plafond d'accès aux avances sur les pensions alimentaires. Explications: Les pensions alimentaires impayées restent un problème de taille pour les femmes, majoritaires parmi les familles monoparentales et nombreuses à frôler ou vivre sous le seuil de pauvreté. La pension alimentaire entre ex-époux est régie par l'article 301 du Code Civil et la pension alimentaire d'un parent à son/ses enfant(s) est régie par les articles

203 et 205 du Code Civil. Ce sont donc des droits inscrits dans la loi. Pourtant, le système mis en place par le SECAL, Service des Créances Alimentaires, ne permet pas d'avancer ou de recouvrer pleinement les pensions alimentaires impayées et empêchent certain-e-s conjoint-e-s et leurs enfants, de vivre dignement. En effet, depuis le 1^{er} octobre 2005, le SECAL ne peut faire des avances sur pensions alimentaires uniquement pour les enfants et sous certaines conditions. Les ressources mensuelles nettes du ou de la bénéficiaire ne peuvent dépasser 1.800 euros. Ce système exclut de nombreuses femmes travailleuses à temps plein. Par ailleurs, comme le souligne Vie Féminine, «il y a un effet pervers sur la remise à l'emploi des chômeuses ou des bénéficiaires du revenu d'intégration: si le fait de travailler augmente leurs revenus, elles n'ont plus droit aux avances du SECAL. Il s'agit alors d'une situation de piège à l'emploi. Le plafond empêche aussi les femmes de progresser dans leur carrière car une augmentation de salaire peut leur faire perdre le droit à l'intervention du SECAL, sans pour autant que cette augmentation salariale ne vienne couvrir cette perte de revenu. Le plafond pénalise les travailleuses à temps plein en leur imposant de choisir entre emploi et droit à la pension alimentaire».

Vie Féminine ajoute que ce système stigmatise les femmes qui doivent prouver qu'elles sont dans le besoin alors qu'elles ne font que chercher à faire appliquer le droit civil de leur(s) enfant(s). De plus, ce plafond est fixé sans tenir compte du coût de la vie, des frais accentués par les situations de monoparentalité. «Pourtant, tous les enfants ont droit à ce que leurs deux parents les entretiennent, proportionnellement à leurs revenus. À partir du moment où une décision judiciaire a été prise, la pension alimentaire est un droit pour tout enfant, quels que soient les revenus de la personne qui en a la charge principale».

Réforme de la formation initiale approuvée

Le mardi 22 janvier, la commission Enseignement supérieur du Parlement de la Fédération Wallonie-Bruxelles a approuvé la réforme de la formation initiale des enseignant-e-s - majorité PS-cdH contre l'opposition MR. En gestation depuis plus de dix ans, la réforme a pour objectif d'améliorer les performances globales de l'enseignement en Communauté française. Elle repose sur deux mesures essentielles: l'allongement des études à 4 ans et la codiplômation entre éta-

blissements, nécessitant un rapprochement entre les universités et les hautes écoles. En effet, dès 2020, les futur-e-s profs seront amené-e-s à fréquenter durant leur cursus, à la fois les universités, chargées de l'enseignement disciplinaire et également les hautes écoles, chargées davantage du côté pratique de la formation. Les initiateur-trice-s de la réforme ont, par ailleurs, décidé de soumettre l'accès aux études à une épreuve de maîtrise du français.

Les indépendants en congé de paternité



Le mardi 12 février, la commission Économie à la Chambre a voté à l'unanimité l'octroi du congé de paternité aux pères indépendants. Dès le 1^{er} mai 2019, ils pourront bénéficier de ces dix jours de congé rémunéré à prendre dans les 4 mois suivant la naissance de leur enfant et fractionnables en demi-journées. Ce congé sera rémunéré de la même manière que le congé de maternité des femmes indépendantes, qui perçoivent actuellement une allocation de 484,90 euros/mois. Comme le souligne la Ligue des Familles, cette avancée est majeure mais il reste encore beaucoup à faire pour améliorer les droits des pères en général et viser plus d'égalité entre femmes et hommes autour de l'arrivée d'un enfant. «Aujourd'hui, bien qu'ils y aient droit, de nombreux pères salariés ne prennent toujours pas leurs dix jours de congé (...) Il est nécessaire que le congé de paternité des salariés devienne obligatoire (...) Il faut enfin oser la question d'un congé de paternité de même durée que le congé de maternité. Aucun parti politique n'a encore pris position à ce sujet». À quelques semaines des élections, la Ligue des familles fait un appel du pied aux politiques, appel que la Ligue de l'Enseignement soutient à 100%.

Dès 5 ans, obligation scolaire

La Commission de l'Économie et de l'Éducation de la Chambre a adopté, mardi 19 février, à l'unanimité, une proposition de loi qui abaisse de 6 à 5 ans, l'obligation scolaire en Belgique. Elle entrera en vigueur dès la rentrée 2020.

Dossier réalisé par François Chamaroux, Docteur en physique, enseignant en sciences et mathématiques

Intelligence Artificielle: pourquoi il faut toujours cultiver l'Intelligence Humaine

On appelle Intelligence Artificielle (qu'on abrègera en IA) «l'ensemble des théories et de techniques mises en oeuvre en vue de réaliser des machines capables de simuler l'intelligence humaine¹». Rêve ancien, auquel sont associés une histoire et des noms prestigieux : invention du boulier, mise au point d'une calculatrice rudimentaire par Pascal (1642), projet de «machine analytique» programmable par Babbage et Lady Lovelace (1840).

L'IA du 20^e siècle...

Dans les années 30, le mathématicien et logicien Turing théorise la possibilité de séquencer tout calcul en une série d'instructions mécaniques réalisables par une machine. La construction d'un tel engin, rendue possible par l'électronique, démarre. Les ordinateurs commencent à montrer une puissance de calcul efficace pendant la Deuxième Guerre (déchiffrement des messages codés allemands), et se développent industriellement après-guerre.

Après une brève période où les spécialistes pensent possible de construire un robot qui puisse nous faire la conversation, tâche bien plus difficile qu'escompté, on revient dans les années 80 à des appareils effectuant automatiquement le traitement de l'information - ce qu'on appelle désormais informatique. En 2000, l'IA est donc essentiellement sous forme d'ordinateur.

...et du 21^e: apprentissage machine, apprentissage profond

Un ordinateur peut-il reconnaître un dauphin sur une photo qu'il n'a jamais vue? Le problème de la reconnaissance (images, sons) est simple pour un enfant de 3 ans; en 2000, il est hors de portée des machines, mais crucial pour l'IA. Grâce à la convergence de progrès techniques d'une part, de financements et de données apportés par les géants d'internet d'autre part, «l'apprentissage machine» et «l'apprentissage profond» permettent cette performance.

Grâce à une analyse multi-niveaux (d'abord les détails, puis les ensembles de détails, et enfin la forme générale), le programme associe un ensemble de nombres au dauphin. En travaillant sur d'autres images, il ajustera ses paramètres pour mieux définir ce qu'est cet animal. En traitant ainsi des milliers d'images, il pourra ranger dans la catégorie «dauphin» une photo qu'il n'a jamais

vu! Et ainsi pour les tulipes, les panthères et les clarinettes. Autrement dit, la machine est capable *d'apprendre toute seule à partir d'exemples!* C'est cette possibilité d'apprentissage, tout à fait inimaginable jusqu'aux environs de 2012, qui donne à l'ordinateur une grande souplesse face à des situations inédites. Ceci ouvre des perspectives immenses (diagnostics, reconnaissance vocale, voiture sans chauffeur ...) et remet l'IA sur le devant de la scène depuis quelques années.

Nous commencerons par nous poser la question: l'IA est-elle vraiment intelligente? Est-elle capable de créativité, d'adaptation? Pourra-t-elle vraiment dépasser l'intelligence humaine?

Intelligente ou non, l'IA accomplit des prouesses impressionnantes bouleverse déjà notre quotidien, et nous inquiète. La science-fiction, avec ses robots tueurs, avait-elle raison? Nous verrons que les menaces plausibles sont plus indirectes, et devraient nous inciter à réfléchir aux pouvoirs que nous déléguons aux machines.

Que faire pour préparer les enfants au monde de demain transformé par l'IA? Que doit-on faire à l'école? Quand la seule chose sûre quant à l'avenir est qu'on n'est sûr de rien, cultiver l'intelligence humaine sous toutes ses formes doit plus que jamais être l'objectif d'une société qui prétend prendre soin de ses enfants.

1. Encyclopédie Larousse en ligne: www.larousse.fr/encyclopedie/divers/intelligence_artificielle/187257.

L'IA est-elle intelligente?

Intelligente ou non, l'Intelligence Artificielle? L'association de ces deux mots est-elle encore une de ces bêtes oxymores modernes, comme «destruction créatrice» ou «nouvelle recette à l'ancienne»? L'IA est-elle capable de créativité ou ne fait-elle qu'obéir aux ordres? Petit voyage dans l'IA, où nous croiserons une programmeuse, un joueur de go malpoli et les ennuis du goulet Louise.

Qu'est-ce que l'intelligence?

Qu'entend-on par intelligence? Le terme est difficile à définir, mais accordons-nous au moins sur ces aptitudes: pouvoir s'adapter à l'imprévu, notamment par l'apprentissage et l'invention de stratégies inédites; créer des idées nouvelles; distinguer l'important de l'accessoire; comprendre des messages ambigus grâce au contexte; repérer des liens entre des choses apparemment éloignées, ou des différences entre des choses apparemment proches; avoir un sens de la beauté, de l'harmonie; présenter et décoder des réactions émotionnelles.

Voici donc notre question: un algorithme (c'est-à-dire une série d'instructions exécutées par un système informatique) peut-il prétendre rassembler au moins quelques-unes de ces qualités?

L'objection de Lady Lovelace...

Voici un fait méconnu à raconter aux petites filles pour les encourager à exercer une profession très masculine, souvent misogyne: Lady Lovelace, mathématicienne du 19^e, pionnière enthousiaste de l'informatique, est considérée comme la première programmeuse de l'histoire! Dans un essai publié en 1842 au sujet d'un projet de «machine analytique» (une machine programmable à calculer, une sorte d'ancêtre de l'ordinateur), elle pressent les développements futurs de ce qu'on n'appelle pas encore l'informatique, imaginant en particulier qu'une telle machine «pourrait peut-être ne pas traiter que des nombres». Remarquable intuition: 180 ans plus tard, nous calculons peu sur nos ordinateurs, mais nous les utilisons pour manipuler des mots, des sons, des images, etc.

Mais, craignant peut-être d'avoir été trop audacieuse dans la spéculation, elle écrit ensuite: *«la machine analytique n'a pas la prétention de créer quoi que ce soit, elle peut faire uniquement ce qu'on peut lui commander d'exécuter»*.

Ce qu'on appelle parfois «l'objection de Lady Lovelace» consiste donc, en matière d'IA, à rappeler que la machine ne fait qu'obéir aux ordres: «Il n'en sortira que ce qu'on lui a mis dedans». Cette objection courante, qui sert à se rassurer quant aux pouvoirs de nos propres créations, est souvent mise en avant pour conclure qu'une «IA vraiment intelligente» n'existera jamais. Car enfin, intelligence suppose création de stratégies inédites: comment une machine obéissant à des ordres écrits par un programmeur (ou une programmeuse donc!) pourrait-elle créer des stratégies inconnues de cette personne?

... est dépassée

Nous allons voir pourquoi cette idée semblait pleine de bon sens est quelque peu dépassée.

Certes, la machine exécute les ordres donnés, et elle prend toujours des chemins déterministes. Face à un million de possibilités, elle choisira la plus efficace au regard de critères objectifs que des humains lui ont donnés, sans poser de choix fantaisiste ou aléatoire. Elle ne peut donc pas inventer quelque chose de tout à fait étranger à sa programmation. Si on lui demande de jouer aux échecs, elle ne va pas composer une valse en do mineur! En ce sens, elle semble privée de créativité. Mais ce qui est nouveau, que Lady Lovelace ne pouvait imaginer dans ses rêves les plus fous, c'est que, à l'heure de l'apprentissage profond, une fois l'ordre donné, *la machine et son programme sont devenus bien trop complexes pour que leurs au-*



«Et pourtant, ce coup, qu'aucun bon joueur humain n'aurait commis, qui semble ignorer des siècles de sagesse du go, mène à la victoire..»

teurs puissent prévoir les chemins qu'ils vont suivre pour exécuter cet ordre. Il est donc vrai que la machine obéit aux commandes qu'on lui donne, mais souvent, lorsque ce sont des tâches complexes de niveau élevé nécessitant une multitude d'étapes (comme «gagner une partie d'échecs» ou «écrire une valse en do mineur»), on ne peut dire dans les détails comment elle va s'en tirer pour atteindre ce but! Ainsi, elle se comporte comme tout système complexe déterministe: au niveau microscopique, les flux d'électrons sont prévisibles, mais au niveau supérieur, elle devient imprévisible, et semble «prendre des libertés». En ce sens, on conçoit qu'une machine donne des résultats inattendus, et que l'on peut, dans une certaine mesure, la qualifier de créative. Comme le disait un des spécialistes de l'IA en 1979: «On sera sur la voie de la créativité dès lors que des programmes cesseront d'être transparents à leurs créateurs»¹.

Un acte créatif de la part d'une machine? Cet événement surprenant évoqué en 1979, des millions de personnes y ont assisté en direct il y a trois ans.

Le 37^e coup de la deuxième partie

Début mars 2016, Lee Sedol, considéré comme un des meilleurs joueurs mondiaux de go, affronte à Séoul une machine, AlphaGo, et, à la surprise générale, perd.

C'est sans doute le 10 mars, pendant la deuxième partie, qu'a lieu le moment symbolique, fascinant et inquiétant, de cette défaite (ou de cette victoire, c'est selon!). Au 37^e tour, il se passe en effet quelque chose

d'étrange pour le non-initié: AlphaGo joue, et les commentateurs, jusqu'alors sérieux, *rient*. Incrédules, ils montrent cet amusement gêné qu'un hôte distingué a généralement devant un invité grossier qui vient d'exhiber son inculture. Visiblement, AlphaGo a joué un coup stupide, et personne ne comprend pourquoi, *pas même les programmeurs*.

Et pourtant, ce coup, qu'aucun bon joueur humain n'aurait commis, qui semble ignorer des siècles de sagesse du go, mène à la victoire. Or le programme n'a pu apprendre cette technique par imitation des grands maîtres, puisqu'aucune des parties qu'AlphaGo a étudiées ne montre ce genre de coup. Cette stratégie, il l'a apprise par l'apprentissage profond en jouant contre lui-même: en quelque sorte, il a élaboré une façon de jouer nouvelle!

Quand on regarde cette minute symbolique des progrès de l'IA², il est difficile de ne pas avoir obscurément la sensation qu'un pas est franchi, que, d'une certaine façon, la machine nous échappe ... Pour la première fois peut-être, on envisage l'idée dérangeante que l'ordinateur a fait preuve de *créativité* - même si on peut discuter longtemps sur ce qu'on entend exactement par ce terme.

Qu'aurait dit Lady Lovelace si elle avait suivi cette partie? Sans doute aurait-elle admis que, bien que «faisant ce qu'on lui demande» (bien sûr, puisqu'on lui a demandé de gagner!), AlphaGo a tout de même un peu créé quelque chose, dans les limites étroites, bien sûr, des règles du jeu.

«L'IA sera toujours dépourvue d'un sens de soi, de tristesse et de doutes, d'une vision du monde... C'est ce qu'on appelle l'IA faible (intelligence sans conscience), par opposition à l'IA forte (machines intelligentes douées de conscience), totalement hors de portée pour le moment.»

L'«objection de Lady Lovelace» risque donc d'être dépassée par les récents progrès de l'IA, notamment «l'apprentissage machine»: du point de vue de l'adaptation à l'imprévu, de la mise au point de stratégies nouvelles, et même si on est très loin d'autres critères d'intelligence comme le sens du beau et les réactions émotionnelles, le terme d'Intelligence Artificielle ne semble pas totalement usurpé.

Mauvaise foi: l'intelligence, c'est toujours «autre chose»

Il y a 60 ans, on disait: «l'IA, ce sera quand une machine battra un champion de dames». Et quand cette victoire a eu lieu, on a dit, peut-être pour se rassurer: «En fait, cette machine n'est pas vraiment intelligente. Elle a juste gagné aux dames. L'intelligence, ce sera une victoire aux échecs». Puis l'ordinateur Deeper Blue bat Kasparov aux échecs (1997), et on dit: «Deeper Blue n'est pas intelligent. Il a juste gagné aux échecs. En revanche, trouvez-moi une machine qui batte les meilleurs champions de go et reconnaissent des images, et on en reparle.». Depuis quelques années, des machines gagnent au go, reconnaissent des images, conduisent des voitures en terrain accidenté ou en ville. Et l'intelligence, c'est de nouveau autre chose.

On a l'impression de vieux membres



qui diraient à un nouvel arrivé: «Tu feras partie du club quand tu auras payé 10.000 dollars». Quand le brave bizuth s'acquitte de la somme, les anciens disent: «Tu feras vraiment partie du club quand tu auras rapporté une peau d'ours tué à mains nues». Puis les vieux réclament un nouvel exploit: «Il faut supprimer les embouteillages du goulet Louise et les conflits linguistiques en Belgique». A chaque nouveau travail d'Hercule, l'appartenance au club est définie de façon à ce que le nouveau ne puisse, finalement, jamais entrer.³

De même, à chaque progrès de l'IA, «l'intelligence, c'est autre chose». A ce compte-là, en effet, l'IA ne sera jamais intelligente. Cette attitude me semble proche de celle de l'autruche: à force de vouloir se rassurer sur notre supériorité, on nie les progrès troublants de l'IA, ce qui dispense de réfléchir à ses conséquences.

Avenir de l'IA, IA forte et IA faible

Jusqu'à où l'IA ira-t-elle? Existe-t-il vraiment un noyau dur de compétences humaines, qui résistera à la machine?

Pour certains, oui: il y a quelque chose dans le vivant qu'on ne pourra reproduire avec de la matière inanimée; et la complexité



2016, Mondiaux de Go, le joueur Lee Sedol se rassied et examine le jeu, perplexe.

de notre cerveau sera toujours hors de portée de notre... cerveau! En somme, nous ne serons jamais assez intelligent-e-s pour comprendre notre intelligence. Pour d'autres, au contraire, il n'existe aucun argument physique valable qui empêche un agencement de métaux et de semi-conducteurs de faire aussi bien - ou mieux - qu'un agencement de chair et d'os. Pourquoi y aurait-il une différence fondamentale? À partir du moment où on met l'«âme» dans les poubelles de la science, il s'agit de matière ordinaire et de circulation d'information, dans les deux cas.

Entre les deux, beaucoup de spécialistes pensent que l'IA peut encore aller très loin en termes d'apprentissage, de capacités créatives, de compréhension de l'environnement, sans pour autant acquérir de conscience: l'IA sera toujours dépourvue d'un sens de soi, de tristesse et de doutes, d'une vision du monde... C'est ce qu'on appelle l'IA faible (intelligence sans conscience), par opposition à l'IA forte (machines intelligentes douées de conscience), totalement hors de portée pour le moment.

Singularité?

Pour des personnes comme R. Kurzweil, à partir du moment où l'IA est capable de

créer de nouvelles idées, d'apprendre de façon autonome sans notre secours, on peut imaginer qu'elle crée une IA de deuxième génération qui nous dépasserait totalement, qui créerait une troisième génération, et ainsi de suite jusqu'à un point de super-intelligence quasi-infini. C'est l'hypothèse de la «singularité», située par certains auteurs vers 2045. Sous sa forme positive: un monde parfait dominé par l'IA qui résout enfin tous les problèmes de l'humanité (circulation goulet Louise, conflits linguistiques, et les quelques autres) grâce à sa méga-intelligence... Sous sa forme négative, une domination totale de l'humain, devenu totalement stupide par rapport à la moyenne nationale.

Cette hypothèse est fortement discutable, voire farfelue, pour plusieurs raisons.

D'une part, ce n'est pas parce que l'IA progresse qu'elle progressera encore 30 ans selon la même courbe croissante: cent ans de succès ne prouvent rien pour l'avenir. Par exemple, la vitesse des transports de personnes, qui a augmenté pendant 100 ans, plafonne depuis 50 ans à 900 km/h. Ensuite, pour réaliser des percées technologiques, il faut avoir des idées neuves. Une IA peut-elle trouver des idées neuves? La création de la nouvelle stratégie de jeu de go, certes

impressionnante, est sans commune mesure avec la créativité d'un Galilée, qui se situe peut-être dans le noyau dur des compétences strictement humaines. Enfin, la «singularité» oublie les lois de la physique qui, dans l'état actuel des choses, limitent la miniaturisation des composants, et donc la puissance de calcul des machines. Bien sûr, les tenants de la «singularité» diront que précisément, l'IA inventera une nouvelle physique pour résoudre ces problèmes, mais cet argument circulaire ne repose sur rien de sérieux, à part une croyance fortement millénariste. Je parie pour ma part qu'en 2045, l'IA n'aura pas résolu les conflits linguistiques. Quant au goulet Louise dans 25 ans, on peut tout de même rêver: moins de bruit, plus d'air frais, et surtout moins d'écarts de richesses en ce lieu où les mendiant-e-s côtoient les diamants. Mais, pour ce genre de problèmes comme pour beaucoup d'autres, l'intelligence humaine ne suffit-elle pas?

1. D. Hofstadter, *Gödel, Escher, Bach*, version française de J. Henry et R. French ; Dunod, Paris, 2000, page 756.

2. La vidéo de ce moment: www.youtube.com/watch?reload=9&v=JNrXgpSEIE.

3. Le même genre de mauvaise foi se retrouve en intelligence animale: à chaque fois qu'un animal réalise ce que l'on pensait strictement humain, on redéfinit l'intelligence humaine (le fameux "propre de l'homme") autrement.

IA: la science-fiction avait-elle raison?

À côté de ses fantastiques promesses (santé, loisirs, transports, etc.), faut-il avoir peur de l'IA? Les robots vont-ils nous attaquer, comme dans les films de notre enfance? Le problème de la science-fiction, c'est que ses erreurs discréditent les lanceurs d'alerte. Ainsi, la SF de la fin du siècle dernier, dont a été imprégnée la génération actuellement adulte, a popularisé le scénario des robots qui *décident consciemment* de nous exterminer (*Terminator*, etc.). Mais, faute d'IA forte¹, cette menace ne semble vraiment pas à l'ordre du jour. Ainsi, les "technophiles" ont beau jeu de se moquer des "technocritiques": "Ne soyons pas ridicules: le coup de la revanche des robots, c'est de la science-fiction!".

Mais les menaces possibles de l'IA sont probablement ailleurs, plus subtiles et indirectes qu'un scénario de *blockbuster* des années 80.

"Fais-moi sourire"

Certes, l'IA n'a pas de conscience... Malgré tout, comme on l'a vu plus haut, l'IA en "apprentissage profond" peut faire preuve d'inventivité pour trouver le meilleur chemin vers le but qu'on lui a donné. Cette marge de créativité comporte un danger possible. En voici un exemple théorique, dû au philosophe N. Bostrom: supposons qu'on donne à une IA l'ordre de nous «faire sourire». «Si cette entité n'est pas trop évoluée, elle pourra l'atteindre en racontant des blagues, par exemple. Mais si elle est plus subtile, elle verra qu'il lui suffit, pour 'faire sourire', de paralyser les muscles faciaux des humains, par exemple en leur injectant une drogue. Allons encore un pas plus loin, avec le but plus abstrait de 'rendre heureux': à terme, l'agent artificiel pourrait comprendre qu'un moyen d'y parvenir serait de surstimuler en permanence la zone du cerveau humain responsable du plaisir, en y implantant une électrode. Bref, on se rend compte qu'il est très difficile de spécifier des objectifs, même simples, qu'on vou-

drait attribuer à un système IA, sans avoir aussi des dérives possibles».²

Science-fiction? Certes, l'exemple fait... sourire. Mais récemment, le robot Cimon, dans la station spatiale internationale, a *refusé d'obéir* à un astronaute demandant de couper la musique. Cimon jugeait-il qu'elle était bonne pour l'astronaute?³

L'humain inutile?

Mais ce genre de craintes sont bien lointaines et fantasmagiques: pour le moment, on peut toujours débrancher.

En revanche, le bouleversement évident et immédiat concerne sans doute le marché de l'emploi. Selon McKinsey, 60% de métiers seront concernés par l'automatisation à plus de 30% en 2030, et 90% de métiers seront transformés en profondeur⁴. Les estimations fluctuent d'un cabinet à l'autre, mais personne ne nie que le marché du travail change. Les algorithmes deviennent chaque jour plus fiables que l'humain dans un nouveau domaine: diagnostics de maladie, jour-

nalisme sportif, relation client, traduction, taxi, gestion de dossiers ... Le remplacement de l'homme par la machine est toujours plus rentable. Fait intéressant, les cols blancs semblent autant concernés que les cols bleus: le juriste prenant des heures à chercher des pièces pertinentes pour un procès est surclassé par un ordinateur entraîné qui trouvera les documents utiles en une seconde.⁵

D'après de nombreux/ses expert-e-s, les millions d'emplois disparus seront compensés par à peu près autant (ou même plus) d'emplois nouveaux. En somme, les humains seront encore utiles, à condition qu'ils veuillent bien se former aux nouveaux emplois de l'IA (auront-ils le choix?). C'est ainsi que le rapport français sur l'IA⁶ évoque une logique de *complémentarité* humain-machine plutôt qu'une *substitution* de l'un par l'autre.

Certaines personnes sont moins optimistes sur le prétendu équilibre des pertes et gains de métiers⁷. Car nul ne sait très bien de quelle nature seront ces fameux jobs créés par l'IA. Métiers de l'informatique bien sûr, supervision de robots comme chez Amazon⁸, entraîneur d'algorithme? Au fond, on ne sait pas combien ces secteurs emploieront de personnes. On peut craindre l'apparition d'une cohorte d'humains inutiles, et une caste d'utiles qui pourraient leur octroyer un "revenu universel"⁹ - s'ils le veulent bien.

"Chimpanzés du futur"

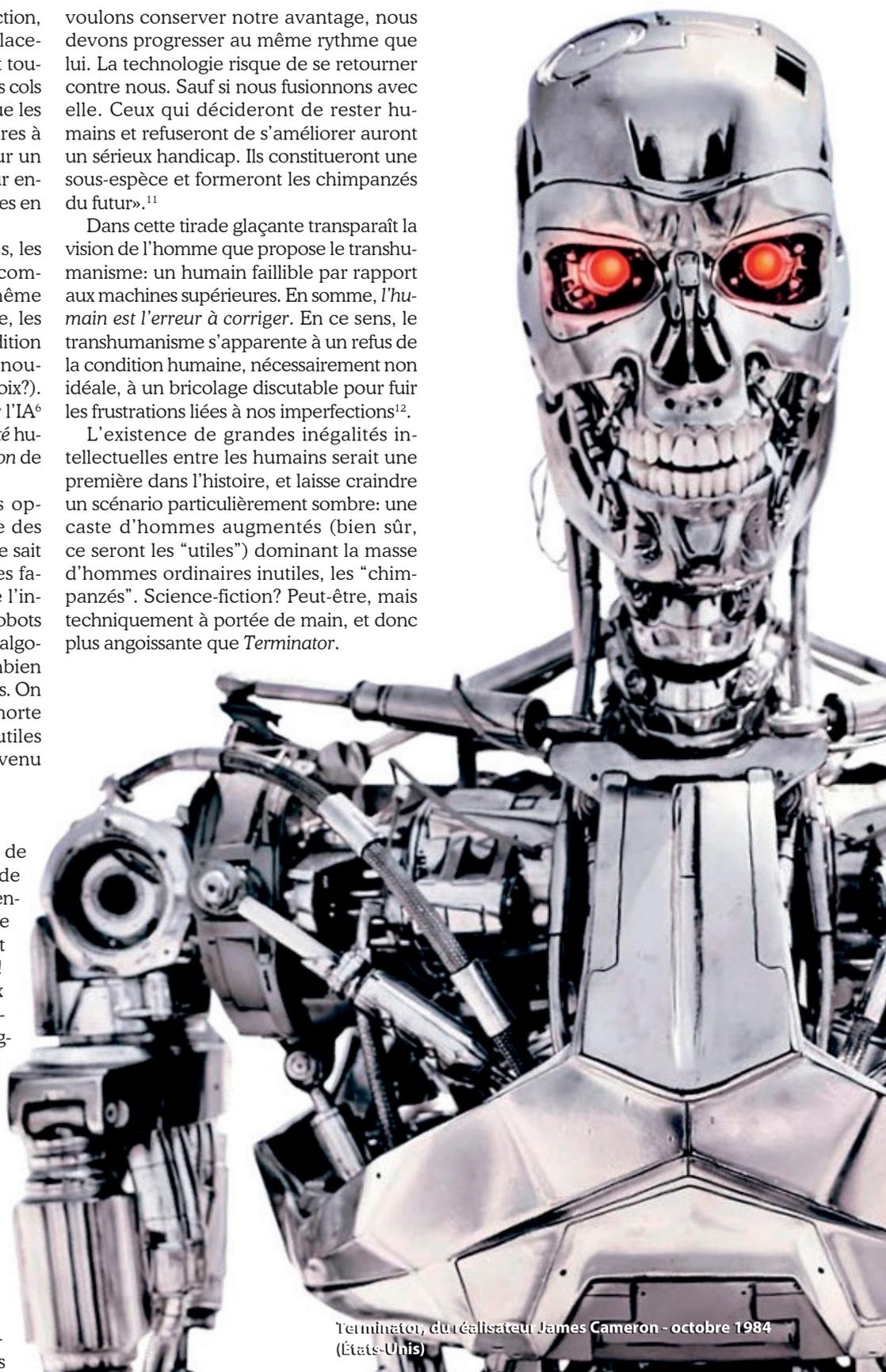
Difficile d'évoquer l'IA sans parler de transhumanisme. Selon ce courant de pensée, l'humain pourra être "augmenté" artificiellement par les progrès de l'IA; et même, il le *devra*, s'il ne veut pas être dépassé par l'IA ordinaire! De nombreux traitements médicaux conçus pour soigner les malades pourraient ainsi, moyennant finance, "augmenter" des bien-portants: amélioration de la concentration, extension de la mémoire, et même implémentation de volonté et de désirs... options dont certaines ne sont plus de la science-fiction¹⁰.

Ceci est parfaitement résumé par cette fameuse déclaration du cybernéticien Kevin Warwick, qui a déjà subi une opération chirurgicale pour relier son système nerveux à un ordinateur: «Au train où vont les choses, c'est bientôt lui (l'ordinateur) qui prendra les décisions, pas nous. Si nous

voulons conserver notre avantage, nous devons progresser au même rythme que lui. La technologie risque de se retourner contre nous. Sauf si nous fusionnons avec elle. Ceux qui décideront de rester humains et refuseront de s'améliorer auront un sérieux handicap. Ils constitueront une sous-espèce et formeront les chimpanzés du futur».¹¹

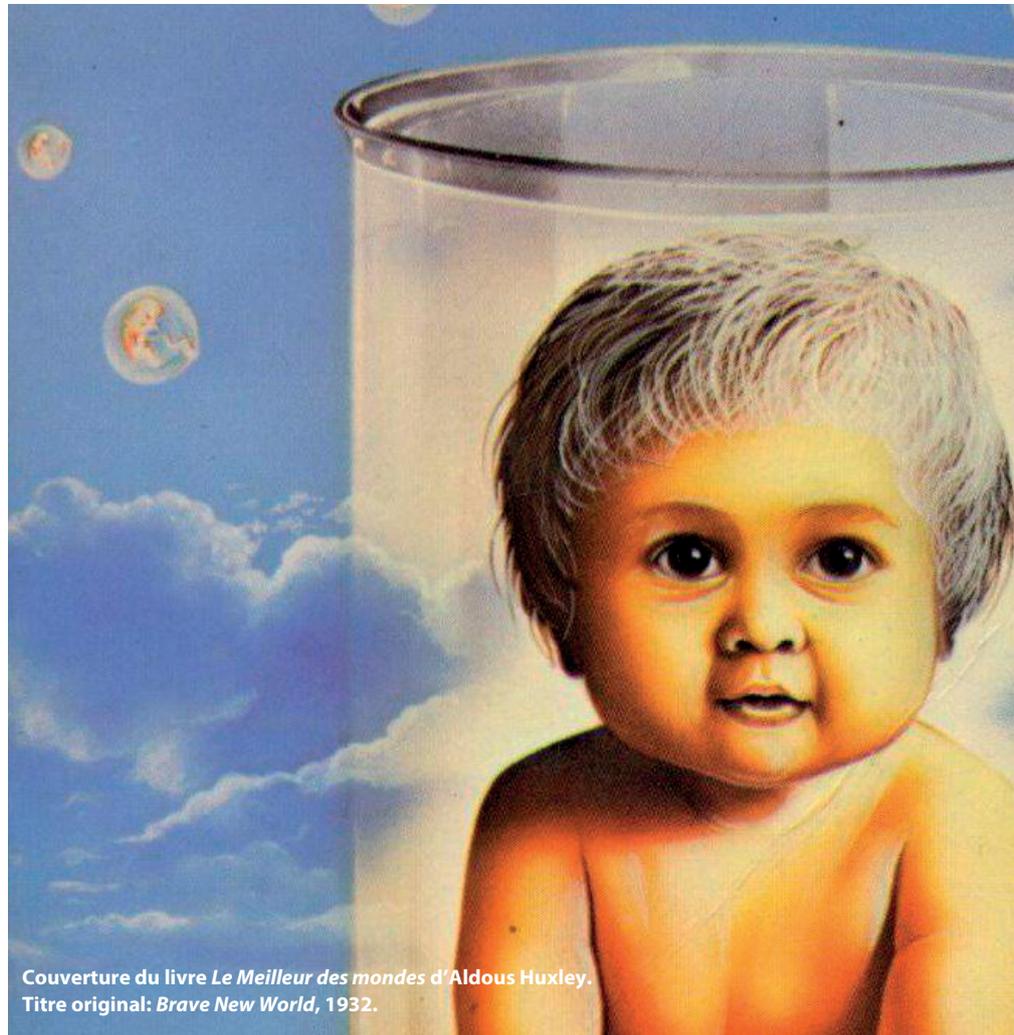
Dans cette tirade glaçante transparaît la vision de l'homme que propose le transhumanisme: un humain faillible par rapport aux machines supérieures. En somme, *l'humain est l'erreur à corriger*. En ce sens, le transhumanisme s'apparente à un refus de la condition humaine, nécessairement non idéale, à un bricolage discutable pour fuir les frustrations liées à nos imperfections¹².

L'existence de grandes inégalités intellectuelles entre les humains serait une première dans l'histoire, et laisse craindre un scénario particulièrement sombre: une caste d'hommes augmentés (bien sûr, ce seront les "utiles") dominant la masse d'hommes ordinaires inutiles, les "chimpanzés". Science-fiction? Peut-être, mais techniquement à portée de main, et donc plus angoissante que *Terminator*.



Terminator, du réalisateur James Cameron - octobre 1984 (États-Unis)

«Mais ce qui est intéressant (et paniquant), c'est l'idée selon laquelle, même sans intention maligne aux commandes, la société pourrait bien aller vers ce que l'historien Harari redoute: la fin de l'humanisme.»



Couverture du livre *Le Meilleur des mondes* d'Aldous Huxley.
Titre original: *Brave New World*, 1932.

Surveillance et prise de pouvoir: avec le sourire!

Sans aller si loin dans les suppositions, et en restant strictement à 2019, je trouve étonnant à quel point on sous-estime généralement la prise de pouvoir et la surveillance par les machines, et ce avec le consentement de presque tous et toutes.

Pour bien saisir comment cette authentique prise de pouvoir a lieu petit à petit, voici un exemple illustratif: celui des algorithmes proposant en temps réel l'itinéraire le plus court entre deux points¹³.

À l'heure actuelle, personne ne m'oblige à suivre ce chemin: c'est le premier stade, où l'aide à la décision n'est qu'un avis. Mais très vite, vu son utilité, la machine gagne ma confiance. Et lorsque je disposerai d'une voiture autonome (d'ici peu sans doute), je la laisserai s'occuper de tout: plus que conseiller, le système devient agent. L'étape suivante? Le parc automobile entièrement autonome et connecté à un puissant algorithme d'op-

timisation globale du trafic. Chacun a alors entièrement abandonné toute liberté sur son itinéraire, imposé par l'impératif de fluidification à l'échelle du pays. L'algorithme, devenu souverain, décide des trajectoires, et connaît chacun de nos déplacements. Le tout avec notre consentement - car qui voudrait abandonner un tel service?

Autre exemple, bien connu de tous. En échange de services "gratuits", nous livrons chaque jour des milliers de données aux GAFA¹⁴: lieu où l'on se trouve, avec qui, préférences culinaires, vestimentaires, politiques, sexuelles, et même données médicales en temps réel pour les plus connecté.e.s qui se font surveiller le pouls, la tension, etc. Une part grandissante de ce qu'on lit, écrit, écoute, regarde, fait, bref, de ce qu'on est, est connu de ces entreprises.

Supposons alors que je me demande où aller ce week-end, que manger ce soir, qui aller voir demain. L'analyse soigneuse de mes données, rendue chaque jour plus facile



violence apparente, où la surveillance générale est consentie par tous, avec le sourire.

Fin de l'humanisme?

Au fait, où est le problème si les algorithmes “savent mieux que nous ce qui est bon pour nous”? Après tout, il serait assez confortable qu'un programme décide de ce que je dois manger ce soir, où je dois aller dimanche, voire avec qui je dois faire des enfants dans les dix prochaines années.

Si une puissance malintentionnée prend les commandes de ces outils, la menace est évidente: une dictature aux moyens extrêmement puissants, face à laquelle résistance et clandestinité deviennent quasi-impossibles. Mais ce qui est intéressant (et paniquant), c'est l'idée selon laquelle, même sans intention maligne aux commandes, la société pourrait bien aller vers ce que l'historien Harari redoute: la “fin de l'humanisme”.

Car, explique-t-il¹⁵, si les algorithmes me connaissent mieux que moi-même, si je les laisse décider dans un nombre croissant de domaines où ils sont bien meilleurs que nous pour l'optimisation, je suis en train de tuer petit à petit mon libre arbitre: le “je choisis ce qui est bon pour moi car je me connais” devient doucement obsolète face à la puissance de décision de l'algorithme. Science-fiction? Regardons YouTube qui décide quelle musique “pourrait vous plaire”. La perte de sens de l'orientation, et donc de décision, avec le GPS. L'addiction au smartphone, dont les utilisateurs reconnaissent avoir du mal à se décider sans¹⁶.

Si de plus on prend en compte le projet transhumaniste selon lequel la volonté, les goûts et les désirs deviennent des produits achetables et manipulables, on doit conclure que les fondements même de l'humanisme (existence d'individus ayant des goûts et des désirs autonomes, qui visent la connaissance de soi pour pouvoir choisir librement) pourraient s'effondrer.

Sans qu'aucune puissance maligne n'ait pris les commandes (Mark Zuckerberg et ses équivalents sont paraît-il gentils, ce dont je ne doute pas un instant), nous pourrions donc aller vers une société où l'individu, quoique nageant dans la satisfaction, a perdu la souveraineté sur ses actions. C'est ce qu'on pourrait appeler la “dystopie par le bonheur”: comme dans *Le Meilleur des Mondes*, où, mis à part John le Sauvage qui revendique le droit à être triste ou en colère, chacun est parfaitement heureux et satisfait.

En somme, le contrat implicite que nous passons avec les entreprises possédant l'IA

ressemble à ceci: “Abandonne de plus en plus de souveraineté sur ta vie, et elle se passera bien.” Il n'est pas inintéressant de réfléchir aux termes de cet accord que nous n'avons jamais vraiment signé en termes clairs!

Cultiver notre IH

Plus que jamais, il faut réfléchir. Certes, *Terminator*, le robot tueur, n'est pas une menace sérieuse. Les ordinateurs sont encore loin de rendre les humains obsolètes. Les gens normaux ne sont pas des chimpanzés. Nous sommes toujours capables de choix. Mais les évolutions rapides de l'IA et les problèmes inédits qu'elle soulève doivent nous inciter à exercer notre esprit critique, notre libre arbitre, notre inventivité, bref, notre... IH (intelligence humaine).

1. Dans le cadre de l'IA forte, les “créatures” sont dotées de conscience.
2. www.letemps.ch/sciences/esprit-telecharge-une-machine
3. www.huffingtonpost.fr/2018/12/03/cimon-le-robot-de-liss-a-des-airs-de-hal-9000-de-2001-lodysee-de-lespace_a_23607128/
4. www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/jobs-lost-jobs-gained-what-the-future-of-work-will-mean-for-jobs-skills-and-wages
5. *The Future of employment: how susceptible are jobs to computerisation?* consultable sur www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf
6. www.economie.gouv.fr/files/files/PDF/2017/Rapport_synthese_France_IA_.pdf
7. Par exemple l'informaticien américain M Ford: www.thelightsinthetunnel.com/Comm_ACM_Martin_Ford.pdf
8. www.theguardian.com/money/2017/nov/25/cobot-machine-coming-job-robots-amazon-ocado
9. <https://medium.com/@Kairon/ai-the-useless-class-and-the-feasibility-of-a-universal-basic-income-3a5d6a249a03>
10. Y. N. Harari, *Homo Deus*, Vintage Books, London, 2015, p. 335
11. www.liberation.fr/week-end/2002/05/11/kevin-warwick-l-homo-machinus_403267
12. Le groupe PMO propose une critique du transhumanisme: www.piecesetmaindoeuvre.com/spip.php?page=resume&id_article=960
13. Y. N. Harari, *op. cit.* p. 398
14. Google, Apple, Facebook, Amazon
15. Y. N. Harari, *op. cit.*, p. 356
16. P-M De Biasi, *Le troisième cerveau*, CNRS Éditions, Paris, 2018

par l'IA, permettra à Facebook ou Google de répondre de plus en plus précisément à ces questions. “Italie, champagne, amis” ou “Salle de sport, pâtes, entraîneur”, selon mes paramètres de santé ou mon budget. Ce n'est plus de la science-fiction: nous déléguons de plus en plus de décisions à nos objets connectés, et il sera de plus en plus difficile de se priver de ce genre de service. En somme, dans un nombre croissant de domaines, GAFAMe connaîtra sans doute bien mieux que moi-même.

Or, qui dit connaissance, dit évidemment surveillance. Cette surveillance permanente avec notre consentement (et même avec le sourire, puisque ces services sont si utiles et gratuits!) est un phénomène alarmant que 1984 n'avait pas bien prévu, au contraire d'autres dystopies fameuses. Orwell (1984) évoquait en effet une surveillance étatique brutale et une vie triste et grise. En revanche, Huxley (*Le meilleur des mondes*) et Bradbury (*Fahrenheit 451*) nous parlent d'une société presque sans

Un monde modelé par les IA: nouveaux enjeux pour l'enseignement?

Comme on l'a vu plus haut, l'IA bouleverse le marché du travail et pourrait menacer les valeurs de l'humanisme, en érodant petit à petit une certaine souveraineté sur nos vies. En même temps, avec les prouesses impressionnantes de l'IA, toute une série de compétences scolaires semblent devenir obsolètes. On pourrait voir l'IA comme une chance de développer à l'école d'autres aptitudes, jusqu'ici négligées. Entre ces menaces et ces performances, que peut l'enseignement pour préparer les adultes de demain à ces perspectives imprévisibles? Personne n'a la réponse définitive, bien sûr, car nul ne sait à quoi va ressembler le monde de 2050. Malgré tout, se préparer à l'imprévisible reste envisageable.

L'enseignement assuré par la machine?

Première question: l'enseignement sera-t-il assuré par les machines? Après tout, on ne compte plus les personnes apprenant le solfège, la cosmologie ou le jardinage sur internet: un enseignement qui ne se résume pas à un professeur filmé, mais propose de véritables méthodes s'adaptant à chacun·e, dont la qualité s'affine avec les progrès des algorithmes. Il serait donc assez tentant de placer l'enseignement sur la liste des métiers menacés par l'IA.

Cependant, il ne faut pas négliger l'énorme poids de l'émotionnel dans le métier; la plupart des étudiant·e·s, surtout enfants, ont sans doute fortement besoin d'un contact humain. On se rappelle tou·te·s

avoir appris l'anglais tout à coup en cinquième "parce que j'étais amoureuse du prof", ou avoir brusquement adoré l'histoire parce que "la prof était belle, drôle et passionnante". C'est sans doute pour ce genre de raisons que, sur une étude de l'université d'Oxford donnant la liste de 700 métiers classés par probabilités d'être menacés par l'automatisation, les enseignant·e·s figurent loin vers la fin: 0,44% de chances d'être automatisé en enseignement primaire, 19% pour les cours d'alphabétisation pour adultes. À titre de comparaison, agent de crédit et réceptionniste caracolent en tête à 96%.¹ Continuons donc, à moyen terme au moins, de croire en l'importance d'une personne physique dans l'enseignement.

Face à l'incertitude: quatre (ou cinq) C

La seule chose qu'on puisse prévoir pour 2049, à cause des progrès de l'IA ou d'événements écologiques et sociaux plus que préoccupants, c'est qu'on ne peut presque rien prévoir. L'éventualité de crises majeures n'est pas à écarter. Faut-il en conclure que l'école ne sert à rien? Non, bien sûr, car même si cela sonne comme un paradoxe, on peut se préparer à l'imprévisible: c'est probablement là une des définitions de l'intelligence et des missions de l'enseignement.

Face à cet inconnu, on parle souvent des quatre C: esprit Critique, Collaboration, Communication, Créativité. Voilà un résumé intéressant de compétences majeures pour l'intelligence de demain. Esprit



critique, plus que jamais nécessaire dans un monde saturé d'informations. Collaboration, car il est clair que les problématiques de demain ne seront résolues que collectivement. Communication, car le partage efficace de ses expériences et ses connaissances est une aptitude à cultiver, encore peu répandue dans un monde soi-disant hyperconnecté. Quant à la créativité, il ne faut pas l'entendre au sens réducteur de "création artistique", mais plutôt au sens de création d'une nouvelle approche d'un problème, en posant les questions autrement afin de trouver des solutions originales.

J'ajouterais un cinquième C: la capacité à Choisir. À l'heure où l'IA décide de plus en plus à notre place et érode notre libre arbitre, l'aptitude à poser des choix, au lieu de se réfugier derrière l'expertise d'une machine, va devenir une compétence à défendre. Apprendre à choisir, donc former le goût et la volonté.

"Apprendre à apprendre"

Quatre ou cinq C donc... Mais alors, que mettre concrètement à l'agenda des écoles? Une chose semble à peu près certaine pour toute(s): l'IA signerait la fin de l'enseignement encyclopédique. L'accumulation des connaissances ne serait plus à l'ordre du jour. L'externalisation de la mémoire vers les objets numériques rendrait inutile le savoir livresque, libérant le cerveau pour la pensée et le raisonnement.

En définitive, l'important ne serait pas tant "apprendre" que "apprendre à apprendre". Puisqu'on ne sait pas quelles connaissances seront utiles en 2050 et même 2030, il semble en effet pertinent de préparer maintenant les futur·e·s citoyen·ne·s à l'acquisition de ces connaissances le moment venu. Chinois, menuiserie, couture², ou plus probablement quelque chose qui n'existe pas de nos jours, peu importe: la tâche de l'enseignement serait donc de préparer les cerveaux à absorber, structurer et traiter de l'information en temps utiles.

Mais qu'est-ce qu'apprendre à apprendre? Il s'agit en quelque sorte d'un "méta-apprentissage" sur ses propres capacités cognitives. Quel type d'intelligence ai-je? Suis-je plutôt auditif ou visuel, ai-je besoin de bouger pour apprendre? Quels sont mes points forts pour travailler en groupe? Qu'est-ce qui me donne envie d'apprendre? Comment être persévérant·e? Autant de questions intéressantes qui gagneraient à être plus abordées dans l'enseignement.

Libéré de la tâche ingrate d'apprendre?

Dans cette optique ("4C", "apprendre à apprendre"), l'école deviendrait plutôt un lieu d'auto-connaissance, où l'élève apprend comment il fonctionne, seul·e et avec les autres. Cependant, je me méfie des excès inverses de cette tendance au méta-apprentissage: à la limite, un tel enseignement peut donner une personne de 20 ans, créa-

tive, critique, communicative et collaborative, prête à apprendre, mais qui n'a rien appris! Une tête magnifiquement câblée... mais vide. L'idée qu'on puisse penser sans accumuler des connaissances (idée peut-être inspirée par la distinction "mémoire/programme" dans l'ordinateur) me paraît naïve. L'intelligence humaine fonctionne différemment! Comme l'écrit l'écrivain G. Picard: "La Toile fournit un prolongement virtuel à notre mémoire personnelle. On peut enfin se croire libéré de la tâche ingrate d'apprendre au profit de l'activité plus gratifiante de réfléchir. Cette erreur de perspective (...) expose les démocraties à des manipulations massives. Car la mémoire n'est pas un lieu de stockage dans lequel le premier imbécile peut puiser. C'est une fonction vivante de la pensée".³

Gare à la spécialisation! Vers la polyvalence préhistorique?

Il me semble donc que l'externalisation de la mémoire ne nous dispense pas de la tâche d'apprendre. Que peut-on apprendre d'utile, alors, pour quel métier? Comme on l'a vu plus haut, le phénomène de remplacement de l'humain par la machine n'épargne pas plus les professions très éduquées que les emplois sous-qualifiés. En examinant en détail ce phénomène, on s'aperçoit que les intellectuels menacés par l'IA sont, en quelque sorte, *piégés par leur spécialisation*, spécialisation issue de milliers



d'années de division du travail. Car, avec "l'apprentissage profond", un algorithme remplace plus facilement une radiologue experte en diagnostic de cancer qu'un homme préhistorique devant chasser, cueillir, courir, construire dans la même journée. Cet éventail de tâches quotidiennes, faisant appel à de nombreux types d'intelligence, échappe plus facilement au remplacement par l'IA.

Il me semble donc qu'on pourrait tirer la leçon de cet "échec de la spécialisation" pour changer notre fusil d'épaule. Ce que nous enseigne le remplacement de la radiologue par l'IA, c'est qu'il faut peut-être chercher des solutions du côté de cette polyvalence paléolithique, en revenant à une formation la plus généraliste possible. Que signifie ici "polyvalence"? Pas un retour à une vie de chasseur-cueilleur, bien sûr. Mais: savoir se servir d'un outil nouveau, dialoguer avec n'importe qui quelle que soit sa langue, préparer un repas avec les moyens du bord, coudre, se repérer en mer, réparer des objets en bois, semer des graines, soigner les animaux, allumer un feu sous la pluie, chanter, savoir raconter une histoire, apprendre par cœur des poèmes. Des aptitudes à la frontière entre manuel et intellectuel, entre intuition et rationalité,

entre oral et écrit, entre collectif et solitude, entre créativité et mémoire brute.

Je prends le pari qu'une personne qui maîtrise ces aptitudes "low tech" relativement modestes sera mieux armée dans trente ans que, disons, le possesseur d'un bagage de huit ans de droit international (on pense à la fameuse réplique du ministre congédié par la reine: "Qu'est-ce que je vais devenir? Je suis ministre, je ne sais rien faire!"⁴). Et ce, non seulement pour l'employabilité, mais aussi pour l'équilibre et la satisfaction personnelle, dans un monde dématérialisé où le contact avec le monde physique risque de devenir de plus en plus vital.

Dans son essai *Éloge du carburateur*, le philosophe et réparateur de motos M. Crawford nous explique de façon très convaincante pourquoi les métiers manuels, à la jonction du manuel et de l'intellectuel, de l'intuition et du rationnel, sont les plus gratifiants pour l'esprit et le corps, et les moins remplaçables par la machine: il ne s'agit pas de sa part d'une nostalgie d'un ordre ancien, mais au contraire d'un plaidoyer très moderne pour un moyen d'"exercer la plénitude de ses facultés" et de se libérer "des incertitudes croissantes qui semblent inhérentes à notre univers économique."⁵



Peut-être donc qu'une astuce pour ne pas être dépassé par l'IA, plutôt que de s'implanter les douteuses électrodes des transhumanistes, serait de soigner un spectre aussi large que possible de compétences basiques, faisant appel à tous les tiroirs de l'intelligence: intuition, créativité, rationalité, sens du beau et de l'harmonie, mémoire, expression de ses émotions et décodage de celles des autres, etc.

Concrètement: maçonnerie, théâtre, cuisine, tricot, musique, plomberie, survie en forêt. Tout ceci à l'école? Et pourquoi pas? Beaucoup d'établissements tentent déjà un enseignement plus manuel et plus porté sur les arts, dans les limites parfois étroites du programme, en s'ouvrant à des professionnels extérieurs, etc. Et toutes ces matières permettent également d'"apprendre à apprendre" et de cultiver les "4C".

Quelle est la modernité de demain?

Je trouve savoureuse l'idée que ce qui paraît vieillot de nos jours devienne dans quelques temps à la pointe de la modernité. Ce genre d'événements est courant. Nous passons notre temps à redécouvrir l'eau chaude, comme en témoignent ces slogans d'entreprises, qui, de la viticulture à la bou-

langerie, se vantent d'être "résolument tournés vers l'avenir" tout en "s'appuyant sur des méthodes traditionnelles".

La littérature de science-fiction "post-nucléaire" (comme le roman *Malevil*, de R. Merle) a abondamment exploité ce thème du retournement de l'utilité des savoirs: dans la petite communauté d'hommes et de femmes occupé-e-s à survivre après l'apocalypse, pas besoin de calcul d'intégrales ni de gestion de portefeuilles boursiers, mais plutôt entretien du potager, soin aux animaux, travail du bois. Certes, l'effondrement brutal de la civilisation high-tech n'aura peut-être jamais lieu, mais ce retour à l'essentiel post-moderne est déjà une réalité: dans nos villes aisées qui se disent connectées, mais qui sont surtout déconnectées du monde réel, on ne se rend pas compte des millions de personnes, souvent âgées, qui ne vivent décemment que grâce à leur potager et leurs talents de bricoleurs. Ceci a lieu dans une Biélorussie ou une Grèce post-crise, mais aussi dans une Belgique proche à laquelle personne ne s'intéresse.

L'IA nous fait cultiver l'IH

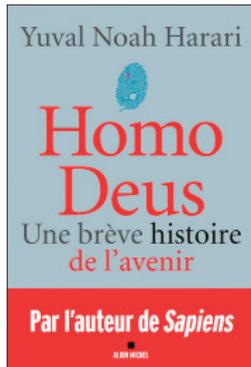
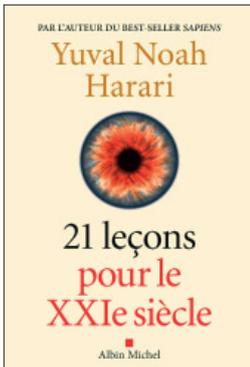
Finalement, la question centrale de l'éducation à l'ère de l'IA est: dans quelle mesure a-t-on vraiment envie de développer l'IH (intelligence humaine) face à l'IA? L'IH doit-elle s'adapter à la concurrence de l'IA ou y résister? Chacun.e peut se faire son opinion - l'essentiel est de penser. Au fond, ces deux options scolaires existent depuis longtemps: adapter les futur-e-s adultes au monde de demain, ou leur donner les outils pour le modifier, voire le reconstruire, le réinventer? Entre s'adapter au plan A et préparer un éventuel plan B... la tâche est de grande ampleur, mais passionnante.

1. Cette précision illusoire n'est pas à prendre au pied de la lettre, mais les ordres de grandeur sont intéressants: *The Future of employment: how susceptible are jobs to computerisation?* consultable sur www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf
2. On peut sourire, mais qui aurait cru en 1940 que l'informatique, alors balbutiante, deviendrait si utile au quotidien en 2019?
3. G. Picard, *Penser comme on veut*, José Corti, Paris, 2014, p. 142
4. L. de Funès dans *La folie des grandeurs*, un film de G. Oury
5. M. Crawford, *Éloge du Carburateur*, La découverte, Paris, 2010, p. 65

«Peut-être donc qu'une astuce pour ne pas être dépassé par l'IA, plutôt que de s'implanter les douteuses électrodes des transhumanistes, serait de soigner un spectre aussi large que possible de compétences basiques, faisant appel à tous les tiroirs de l'intelligence: intuition, créativité, rationalité, sens du beau et de l'harmonie, mémoire, expression de ses émotions et décodage de celles des autres, etc.»

pour aller plus loin

LIVRES



21 Leçons sur le 21^e siècle et Homo Deus, Y. N. Harari, Albin Michel, Paris, 2017 et 2018

Les livres de l'historien Y. N. Harari connaissent un succès planétaire. Ils sont clairs, faciles à lire, souvent assez drôles, mais ces avantages attirent également les critiques: il est accusé d'être trop schématique, péremptoire ou caricatural. Ils ont le mérite, à mon avis, de populariser un grand nombre d'idées intéressantes sur l'IA, entre autres thèmes.

Dans *Homo Deus*, l'auteur se livre à des spéculations sur les possibles trajectoires de l'humanité acquérant la maîtrise d'une IA de plus en plus perfectionnée. Dans *21 Leçons sur le 21^e siècle*, il s'interroge sur les défis actuels posés par ces possibles avenir: guerres, crise écologique, enseignement, etc. Curieusement, l'auteur est adulé par les stars de la Silicon Valley, alors qu'il annonce que leurs technologies peuvent apporter rien de moins que "la fin de l'humanisme". Ce "malentendu Harari" tient peut-être au fait que l'auteur semble parfois faire des prédictions enthousiastes, alors que son but (dit-il) serait au contraire de dépendre un avenir possible en espérant que cela donne envie aux lecteurs et lectrices d'agir pour l'éviter.

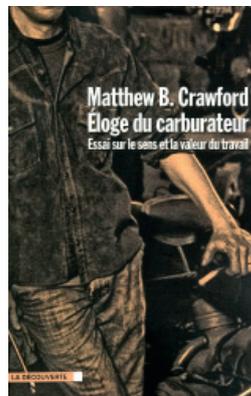
L'intelligence artificielle n'existe pas, L. Julia, First Editions, Paris, 2019



Le titre provocateur du livre de L. Julia (*L'intelligence artificielle n'existe pas*) nous résume d'emblée son propos: les robots tueurs, ce n'est pas pour demain! L'auteur démystifie efficacement l'IA en montrant où en sont les recherches et les perspectives. Il se veut rassurant ("nous gardons la main sur nos créations",

dit-il en substance): un optimisme à mon avis critiquable. Certes, les robots tueurs ne sont pas là, mais les millions de personnes diagnostiquées accro à leur smartphone "gardent-elles vraiment la main"?

Éloge du Carburateur, M. Crawford, La Découverte, Paris, 2010



"Ne vous emballez pas trop pour le monde virtuel, le monde réel est bien plus passionnant", dit en substance M. Crawford. Dans *Éloge du Carburateur*, il explique de façon drôle, passionnante et originale, comment, dans un monde où de nombreux métiers intellectuels deviennent mécanisés et dénués de sens, un certain type de

travail manuel représente une des meilleures options pour redonner de la valeur à son existence et de l'épaisseur à la société. Un livre absolument rafraîchissant, optimiste et radical, qui a sans doute suscité plus d'une vocation.

SCIENCE-FICTION

Qui sait si, comme souvent, ce n'est pas la littérature et le cinéma qui nous en apprennent le plus sur le monde? C'est poétique, ça fait rêver et réfléchir, et c'est peut-être plus instructif: les fameuses utopies ou dystopies, *1984* (Orwell), *Le Meilleur des Mondes* (Huxley), *Fahrenheit 451* (Bradbury), *2001, Odyssée de l'Espace* (Clarke), *Malevil* (Merle), les livres d'Asimov: tous ces classiques ou presque ont donné des films célèbres.



Plus proche de nous, la série *Black Mirror* présente des dystopies d'autant plus glaçantes qu'elle sont techniquement à portée de main, ou presque. À ne pas voir si on n'a pas le cœur bien accroché, ou si on présente une tendance au pessimisme...

SITE CRITIQUE

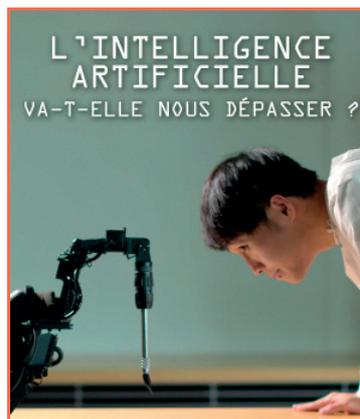


PMO, groupe de technos-critiques de Grenoble, enquête sur une foule de techniques, en particulier la convergence NBIC (numérique - biologique - technologie de l'information - sciences cognitives) et ses conséquences, comme le transhumanisme. On reproche souvent à PMO un ton désagréable d'oiseau de mauvaise augure ou de Cassandra, mais il faut 1) reconnaître que leurs informations sont de qualité, et 2) toujours se rappeler que Cassandra avait raison. www.piecesetmaindoeuvre.com

DOCUMENTAIRE

L'intelligence artificielle va-t-elle nous dépasser? G. Depardieu, T. Martin, 2018

Un documentaire d'Arte résume l'histoire de l'IA et quelques-uns de ses enjeux, mais sans s'appesantir (seulement quelques secondes à la fin) sur le phénomène de perte du libre arbitre présenté dans ce dossier.



Les études 2018 de la Ligue

La Ligue de l'Enseignement et de l'Éducation permanente a le plaisir de vous présenter deux études consacrées à l'évaluation et à ses dérivés. Au travers de deux publications complémentaires, Elsa Roland, docteure et chercheuse en Sciences de l'Éducation, se penche sur les dispositifs éducatifs en Belgique et ailleurs depuis le XV^e siècle jusqu'à aujourd'hui.



Esquisse d'une généalogie des formes de gouvernabilité et des dispositifs éducatifs en Belgique du XIV^e au XXI^e siècle. Pour analyser l'institution scolaire, Elsa Roland, docteure et chercheuse en Sciences de l'Éducation, s'est penchée sur les différentes formes de gouvernabilités qui ont caractérisé l'histoire de l'Occident et sur les recherches du philosophe français Michel Foucault, relatives à la généalogie de ce qu'il nomme «les grands schémas de la pédagogie» - à savoir, un ensemble de pratiques, de techniques,

de discours et de rapports qui définissent notre manière de faire école aujourd'hui et qui sont étudiées actuellement en sociologie et en histoire sous le nom de «forme scolaire» ou «grammar of schooling».

Disciplinarisation et colonisation de la jeunesse, comment et pourquoi, selon Foucault, l'apprentissage, l'école, la famille et l'enfance ont progressivement été «colonisés» du 14^e au 19^e en Occident par une nouvelle organisation de l'apprentissage qui apparaît en 1340 dans les écoles des Frères de la Vie commune et qui marquera profondément notre organisation scolaire.

De manière générale, malgré les nombreuses volontés de réformer l'institution scolaire depuis la deuxième moitié du XIX^e siècle, il semblerait que l'histoire de l'éducation moderne soit davantage marquée par une continuité que par des transformations radicales.

Aujourd'hui encore, dans un grand nombre d'école, ce sont des techniques disciplinaires massives - proches de celles que l'on pouvait trouver chez les Jésuites et chez les Frères de la Vie commune - qui sont utilisées (rangs, relations de dépendance intégrale et d'obéissance pure) et qui font fonctionner le quotidien scolaire.



Généalogie de l'évaluation (XVI^e - XXI^e siècle). De l'examen scolaire chez les Jésuites aux évaluations externes du New public management. Les pratiques d'évaluation rythment la vie scolaire depuis bien longtemps. Pourtant, la notion même d'évaluation n'existait pas avant les années 1970. À l'époque, on parlait davantage de «contrôle» et d'«examen». De par les distinctions et les hiérarchisations qu'ils permettent, ils sont aujourd'hui tous deux accusés de produire des individus serviles ou séniles et de prendre, au sein de l'école, la place qui devrait être

réservée aux apprentissages.

Dès lors, peut-être que penser et critiquer l'évaluation aujourd'hui, c'est revenir à sa source: l'examen scolaire, qui lui aussi (et depuis bien plus longtemps que l'évaluation) semble avoir suscité de nombreuses controverses.

Les résistances aux diverses pratiques d'examen et de contrôle seront nombreuses tout au long des siècles. Néanmoins, elles s'affineront, se diffuseront et se naturaliseront surtout à partir de la fin du XIX^e siècle, non plus seulement à partir de l'institution scolaire, mais surtout, par le biais des recherches de physiologie, de psycho-physiologie et de docimologie. En effet, de nombreuses études tenteront de fonder des méthodes d'examen dites «objectives» - nouvelle forme de caution scientifique de l'objectivité et de la neutralité du nouveau système scolaire qui s'impose à tous avec l'instruction obligatoire.

Malgré les nombreuses critiques que susciteront ces différentes recherches, les pratiques d'évaluation n'auront de cesse, durant le XX^e siècle, de se multiplier, de se différencier et de s'intensifier dans la sphère scolaire mais aussi dans la sphère publique et le monde professionnel, pour être depuis les années 2000 incontournables dans les diverses sphères sociales en Occident.

Tel est l'objet de cette étude: faire un long détour par l'histoire de l'examen dans les sociétés occidentales du XVII^e au XX^e siècle pour en saisir l'historicité, les conjonctures et les conditions de son émergence dans l'école, l'apprentissage, ses transformations en France et en Belgique, mais aussi ses rapports avec ce que l'on nomme aujourd'hui «évaluation».

Si vous désirez commander les études, contactez-nous à l'adresse: maudb@ligue-enseignement.be

Vos élèves parlent peu les langues étrangères? Essayez le numérique!

L'heure est au numérique dans la société comme dans l'enseignement, voici quelques outils intéressants pour l'apprentissage des langues, ainsi que quelques trucs et astuces pour les exploiter au mieux dans votre classe afin de favoriser la compréhension et l'expression orales.

Même si la FWB peut parfois accuser un certain retard en matière d'équipement informatique des écoles par rapport à la Flandre par exemple, le recours au numérique fait désormais partie des pratiques habituelles du professeur de langue (entre autre: utilisation d'une vidéo sur le net pour une compréhension à l'audition, impression d'un texte venant d'un journal en ligne, consultation de dictionnaires en ligne, utilisation de la plateforme de l'école pour donner accès à des ressources d'apprentissage).

Au-delà des pratiques enseignantes, force est de constater que les élèves utilisent également le numérique dans leur vie quotidienne, notamment afin d'accéder à l'information (ex.: Siri, Google, Wikipedia), communiquer entre eux (ex.: Snapchat ou Instagram), et se divertir (jeux, vidéos, etc.). L'utilisation du numérique en classe reste cependant parfois limitée et certaines de ses potentialités pourraient être mieux mises à profit au service à la fois des enseignant·e·s et des élèves.

Voici quelques outils qui vont en ce sens:

Google Docs

L'article que vous êtes en train de lire a été co-rédigé par un groupe de neuf chercheur·se·s et enseignant·e·s à l'aide d'un outil gratuit bien commode: Google Docs, qui permet de concevoir et de produire des documents selon une approche collaborative, en différé ou en simultanéité. Nous avons utilisé uniquement la fonction "traitement de texte", mais d'autres outils sont également disponibles (feuille de calcul, présentation ou ques-

tionnaire). Pourquoi ne pas proposer à vos élèves d'utiliser aussi cet outil d'écriture collaborative pour préparer une présentation orale de groupe?



Le numérique pour plus d'oralité

La compréhension et l'expression orales sont des compétences cardinales dans l'apprentissage des langues modernes et sont, en toute logique, présentées comme prioritaires dans les nouveaux référentiels. Cependant, les conditions matérielles d'enseignement ne favorisent pas toujours la pratique orale (par exemple des classes surpeuplées, une hétérogénéité des niveaux de maîtrise, la gestion de la discipline). Pour pallier ces inconvénients, les nouvelles technologies peuvent s'avérer bien utiles!

Le numérique au cours de langues peut:

- favoriser l'autonomie de l'apprenant·e,
- accroître la dynamique motivationnelle,
- maximiser la pratique dans et en dehors de la classe,
- permettre une approche différenciée,

bonnes pratiques

- créer un lien entre la vie en classe et hors classe,
- donner plus de sens aux activités d'oralité,
- permettre un accès direct à des documents authentiques,
- permettre d'évaluer autrement (ex.: auto-évaluation, grille critériée en ligne, suivi de la progression par tous les intervenant-e-s).

Lyricstraining



Un outil motivant pour travailler sa compréhension à l'audition en autonomie et à son niveau. Disponible dans une série de langues, dont le néerlandais!

Un site web et une app qui permettent aux élèves d'améliorer leur compréhension orale par le biais d'un visionnage actif de clips de chansons actuelles. Les élèves choisissent la chanson, déterminent leur niveau et lancent la vidéo. Les paroles apparaissent alors sous l'image et il faut les compléter, soit sous forme de choix multiples, soit en écrivant soi-même le mot. Les professeurs et élèves peuvent même ajouter de nouvelles chansons et créer des exercices sur les chansons existantes.

Et corriger autrement aussi...

Lorsque les élèves s'expriment en langue cible, il est parfois délicat de combiner souci de correction linguistique et fluidité.

Il n'est pas aisé pour les enseignant-e-s de cibler les types d'erreurs à corriger lors d'activités orales car il faut jongler entre la nécessité de correction et le souhait de ne pas décourager ou couper l'élève dans son effort.

Natural Reader



Astuce! Vous pouvez permettre aux élèves de procéder par étapes et d'utiliser certaines technologies pour les aider dans la préparation de leurs interventions quand un moment de préparation/réflexion est

prévu dans la tâche. Il existe maintenant de nombreux outils de synthèse vocale de très bonne qualité qui lisent le texte/les morceaux de texte préparés par les élèves. Natural Reader est l'un de ces programmes gratuit et compatible avec divers systèmes d'exploitation, et qui être utilisé autant à la maison qu'à l'école. Il converti un texte écrit en format vocal et peut aider l'élève à préparer/répéter son intervention. Grâce à ce type d'outil chaque élève dispose d'un 'assistant vocal' particulier pour l'aider dans ses éventuels soucis de prononciation. Notons que ce type d'outil peut également être utile à des élèves qui auraient des difficultés de lecture.

Forallrubrics



Forallrubrics est un autre outil numérique qui peut permettre au professeur (voire aux autres élèves) d'évaluer l'expression orale avec des grilles critériées en ligne. Vous pourrez ainsi plus facilement communiquer avec l'élève (et toute personne intéressée) tant sur la matière acquise que sur ce qui reste à acquérir.

Intégration du numérique étape par étape

L'intégration du numérique, c'est d'abord l'utiliser pour répondre à ses besoins propres. L'intérêt d'un outil dépend essentiellement de l'utilisation que l'on en fait. De plus, le numérique, ce n'est pas en mode "tout ou rien"! Il existe en effet différents niveaux d'intégration du numérique en classe en fonction des activités mises en place.

Source: <http://yapluka.weebly.com/le-mo-degravele-samr.html>

Les premiers niveaux du modèle présentent les activités numériques qui permettent une amélioration fonctionnelle de l'enseignement.

Le premier niveau (substitution) comprend les activités qui intègrent une technologie sans changer les tâches de l'élève ou l'organisation de la classe. Un exemple concret d'activités relevant du niveau "substitution" est d'utiliser le tableau interactif pour remettre des images dans l'ordre chronologique en fonction d'une compréhension à l'audition.

Le numérique permet également un changement fonctionnel au sein de la classe. Par exemple, l'outil Quizlet (voir plus loin) peut

être utilisé pour interroger les élèves de manière plus interactive lors de la révision ou de l'apprentissage du vocabulaire. Cette activité relèvera alors du niveau "augmentation".

Quizlet



Un site web et une application permettant aux élèves de travailler leur connaissance du vocabulaire. Comment? En utilisant les listes de vocabulaire pour les rendre interactives. Ceux-ci pourront ensuite entraîner leur mémorisation, notamment grâce aux flashcards, aux dictées de mots et aux exercices interactifs à travers un parcours personnalisé, insistant sur les erreurs récurrentes. De plus, Quizlet contient un outil de synthèse vocale qui prononce les mots encodés dans la langue de votre choix. Chaque élève peut donc créer ses propres listes en fonction de ses difficultés. Les professeurs peuvent quant à eux identifier les progrès de leurs élèves mais aussi lancer des quizzes collaboratifs en classe. Il s'agit donc d'un bon moyen d'améliorer l'étude du vocabulaire, utilisable sur les smartphones.

Les stades suivants d'intégration du numérique (modification et redéfinition) représentent des activités qui transforment les tâches des élèves. Par exemple, vous pouvez utiliser l'outil Wooclap dans votre classe afin de récolter l'avis des élèves et d'établir une liste de vocabulaire qui part de leurs besoins. Les résultats seront ensuite exportés vers Quizlet. On parle alors de modification.

Le télévotateur Wooclap.



Il s'agit d'un site web dont l'objectif est de faciliter l'interaction entre le professeur et les apprenant-e-s. Il peut être utilisé pour lancer un débat, obtenir des réactions de chaque élève, même le plus timide. Il est également possible de classer des idées, interroger sur le vocabulaire ou la grammaire ou encore annoter des images. Tout cela est possible avec un smartphone, une tablette ou un ordinateur avec un code de partage. Interagir autrement, c'est possible et c'est belge!

Au dernier niveau, le numérique permet de créer de nouvelles tâches qui ne sont pas réalisables sans la technologie. On parle

alors de "redéfinition". Les élèves vont par exemple rechercher des informations sur le net afin de préparer une vidéo qu'ils vont enregistrer sur l'app Tellagami (tellagami.com). La vidéo produite sera ensuite postée par les élèves sur le blog de l'école.

Tellagami



Vos élèves choisissent un avatar, une image de fond, enregistrent leur voix pendant 30 secondes maximum et partagent leur vidéo avec le professeur, la classe, une classe de correspondants à l'autre bout du monde, les parents ou toute autre personne cible.

Le numérique au service de la pédagogie (et non l'inverse!)

Nous avons ainsi montré que le numérique en et hors classe représente une évolution plus qu'une révolution. Il ne s'agit pas de chercher d'emblée à changer toutes nos pratiques pédagogiques ou à utiliser le plus de nouveaux outils possibles.

Le numérique répond aux besoins des élèves et des enseignant-e-s en matière d'apprentissage des langues et apporte une dimension nouvelle à nos cours, par exemple au niveau de l'interaction, de l'autonomie et, plus fondamentalement, de l'expression orale. Pour l'enseignant-e, le numérique permet entre autres de gagner du temps, de faciliter certains aspects de la gestion de groupe, de la préparation des tâches et du feedback. Le numérique permet également une autonomie accrue de l'apprenant-e, ce qui ouvre de petits espaces nouveaux à l'enseignant-e en lui permettant de se concentrer sur d'autres choses (différenciation, remédiation, consolidation). En d'autres termes, c'est la technologie qui doit se mettre au service de la pédagogie et non l'inverse.

Histoire de la mixité filles/garçons à l'école - de 1911 à aujourd'hui

Dans le précédent article, nous avons vu que depuis la création de la Belgique, la séparation des sexes dans l'enseignement était largement préconisée par les politiques et les religieux, sur fond d'arguments quelque peu nébuleux: par exemple, la crainte que les garçons, au contact des filles, ne se féminisent et que, réciproquement, les filles au contact des garçons ne se masculinisent. Nous verrons qu'il faudra attendre 1982 pour que la mixité soit obligatoire dans les écoles, sauf dans les cours de sport, qui restent encore non-mixtes en 2019.

Des expériences mixtes en Europe

Dans quelques pays européens, il y eut, au XIX^e siècle des expériences volontaires et suivies de mixité; on peut rappeler à titre d'exemple celle de Johan Heinrich Pestalozzi (1746-1827) qui, dans sa ferme de Neuuhof située dans les environs de Zurich, avait réuni des filles et des garçons pauvres de 10 à 20 ans auxquels il s'efforçait de donner une éducation, en associant le travail manuel et l'instruction élémentaire¹.

On pense aussi à une expérience semblable, qui a eu lieu en 1859, réprimée par le Tsar, et entreprise par le comte Léon Tolstoï (1828-1910) dans sa propriété d'Iasnïa Poliana près de Toula².

En France, Paul Robin (1837-1912), une figure emblématique de l'histoire de la pédagogie, a dirigé à Cempuis (Département de la Seine) un orphelinat laïque qui accueillait des orphelin·e·s des deux sexes. Victime de critiques répétées dans la presse catholique à cause de la mixité et, tout particulièrement à cause des séances de natation où filles et garçons apprenaient à nager ensemble, Robin fut révoqué par le gouvernement en 1894 et la piscine, principal objet du litige, supprimée³. On peut mentionner également l'école alternative libertaire «La Ruche» fondée près de Rambouillet en 1904 par Sébastien Faure (1858-1942)⁴ qui défendait un

projet pédagogique révolutionnaire influencé par les méthodes de l'École Moderne de Francisco Ferrer; celle-ci, mixte également, avait vu le jour en 1901 à Barcelone⁵ et fut finalement fermée par le pouvoir monarchique et l'Église.

La Belgique à la traine

Mais en Belgique, rien de semblable car tant les parents que les autorités politiques et religieuses, rejetaient très largement la mixité⁶. Il y eut cependant dans cette unanimité, une exception qui aura des prolongements au siècle suivant; il s'agit d'un courant très minoritaire de pédagogues qui étaient favorables à une coéducation et qui la mirent en pratique à travers des orphelinats⁷. Le premier orphelinat mixte, créé par les associations de libre pensée et la Franc-Maçonnerie, sur le modèle de l'Orphelinat de Cempuis de Paul Robin, ouvrit ses portes chaussée d'Alseberg à Forest en 1895. Une école primaire lui était associée où les enfants recevaient une instruction et une éducation rationaliste⁸. En 1910, le mécène Raoul Warocqué fonda à Morlanwelz un orphelinat qui acceptait les garçons et les filles jusqu'à la puberté et, à la veille de la guerre, en 1911, naquit l'idée de créer une Cité des orphelins où vivraient ensemble, dans des petits pavillons, des enfants trouvés ainsi que des filles et des garçons ayant perdu un ou



Photo de classe - école primaire mixte de Prilly (VD), 1942.

deux parents⁹. L'institution a survécu et est aujourd'hui implantée à Molenbeek-Saint-Jean sous le nom de «Cité joyeuse»¹⁰. Après la guerre, en 1933, la Fédération rationaliste de Charleroi donna naissance à Écaussinnes, dans le château «Belle Tête», à un second orphelinat rationaliste mixte devenu aujourd'hui le foyer «Le Gai Logis»¹¹. Ces institutions, surtout l'Orphelinat de Forest et la «Cité des orphelins», étaient aussi des laboratoires d'éducation nouvelle, notamment de la pédagogie d'Ovide Decroly, qui avait comme objectif de donner à tous les enfants, même handicapés, une éducation, en symbiose avec la nature, devant leur permettre une insertion dans la vie sociale¹².

En dehors de ce courant porté par la libre pensée et la Franc-Maçonnerie, la règle cependant demeurait de séparer les sexes. Mais afin d'être cohérente, cette vision officielle et dominante exigeait l'existence en suffisance d'écoles pour accueillir les filles. Or, cet objectif était loin d'être atteint. En 1937, sur les 2671 communes que comptait la Belgique, un tiers (869) n'avaient pas d'écoles primaires publiques pour filles; en d'autres termes, à moins

qu'il n'y eût une école privée laïque accessible, les parents pouvaient être obligés d'inscrire, contre leur gré, leurs filles soit dans une école communale mixte soit dans une école congréganiste pour filles. Dans l'enseignement secondaire, la situation n'était guère meilleure. Le décalage entre l'enseignement pour les garçons et l'enseignement pour les filles était encore plus important¹³. En 1881, le gouvernement libéral de Frère-Orban/Van Humbeeck avait créé, dans une trentaine d'agglomérations, un enseignement secondaire inférieur pour les jeunes filles (les écoles moyennes) mais il fallut attendre plus d'un demi-siècle, en 1934, pour que soit inauguré un enseignement secondaire supérieur, équivalent des athénées, les lycées. Ces établissements permettaient aux jeunes filles, qui avaient suivi pendant six années, avec fruit, un programme d'études équivalent à celui des jeunes gens, de décrocher un diplôme leur accordant le droit de s'inscrire à l'université¹⁴ et de ne plus devoir présenter un examen devant le jury d'homologation d'État¹⁵. Il n'y avait pas, cependant, des lycées dans toutes les villes et communes du Royaume. Dans ce cas, les jeunes filles, fort

peu nombreuses on l'imagine, étaient acceptées en surcroît dans les athénées mais ce n'était pas toujours sans grincements de dents. Le préfet de l'athénée d'Arlon écrivait, en 1939, au Ministre de l'Instruction publique Jules Duesberg (1881-1947):

Monsieur le Ministre,

J'ai l'honneur de vous prier de bien vouloir examiner la question de l'admission des jeunes filles à mon établissement.

Je n'ai jamais été très enthousiaste de l'enseignement mixte dans notre pays et l'expérience que j'en fais depuis quinze ans m'a convaincu qu'il offrait en général plus d'inconvénients que d'avantages;

En ce qui concerne l'Athénée royal d'Arlon, dont la valeur de l'enseignement n'est mise en doute par personne, aucune de ces élèves filles n'a réussi jusqu'ici à obtenir un brevet universitaire alors que du côté garçons rien ne laisse à désirer, au contraire. J'ai, d'autre part, l'impression que beaucoup de jeunes filles venues chez nous par snobisme, par gloriole ou présomant de leurs capacités, ont littéralement gâché leur carrière ou leur beauté, ou leur féminité.

Au point de vue de la discipline, la présence de toutes ces petites, souvent coquettes

et névrosées, complique énormément notre tâche. Si je ne puis citer aucun incident précis, je puis au moins dire qu'il existe par la fréquentation constante de filles et de garçons et aussi de demoiselles et de professeurs souvent jeunes (comme c'est le cas ici) des dangers auxquels j'espère avoir su parer dont je voudrais ne plus devoir porter la responsabilité car elle devient vraiment trop lourde...»¹⁶.

Le Préfet proposait, entre autres solutions, la création d'un lycée qui verra le jour dans la capitale de la Province du Luxembourg en 1948 seulement. Il faut souligner cependant que des voix se sont levées pour défendre la mixité scolaire. Paul Brien¹⁷ (1894-1975), tout en se demandant s'il fallait une éducation égalitaire qui ne tienne pas compte des différences entre les sexes, écrivait dans *La signification biologique de l'éducation* en 1931 que l'enseignement mixte apportait une meilleure connaissance de l'autre et améliorait l'apprentissage de la vie en société.

Les changements après 1945

À l'issue de la seconde guerre mondiale, l'enseignement élitiste fait place à un enseignement de masse. Afin de faire face à cette demande accrue d'instruction, les ministres responsables de l'enseignement, entre 1945 et 1949, tous socialistes ou libéraux, créèrent, pour des raisons budgétaires évidentes, des écoles moyennes mixtes. Ce fut notamment le cas, dans la région francophone, à Bastogne, Bouillon en 1947, à Bertrix, Gosselies, Perwelz, Pont-à-Celles en 1948, à Athus, Gilly en 1949, à Jette 1954, à Woluwe-Saint-Pierre en 1955, etc.¹⁸ Mais si toutes les élèves étaient réunies dans les mêmes classes, il existait des règlements plus ou moins stricts, selon les établissements, qui contrôlaient et limitaient les contacts entre les filles et les garçons. J'ai été soumis, en tant qu'élève et ensuite enseignant en début de carrière, à ces règlements. En voici quelques-uns. Les cours de récréation pouvaient être séparés, ou une cour pouvait être divisée par une palissade en deux espaces «protégés» et interdits. Dans les classes, les filles et les garçons ne pouvaient être assis sur le même banc. Parfois, le chef d'établissement veillait à ce que jeunes gens et jeunes filles ne s'attardent pas dans les environs de l'école et n'entament pas «des causeries sur les trottoirs». Des surveillant·e·s pouvaient être chargé·e·s de parcourir les rues proches de l'école, après la fin des classes, pour «surprendre les couples» et empêcher les jeunes

gens de retrouver les jeunes filles sortant d'un lycée voisin (ou vice versa). Dans certaines écoles mixtes, les jeunes filles étaient obligées de porter un cache-poussière de couleur sombre qui était censé cacher aux regards de leurs condisciples masculins un vêtement personnel trop «sexy». Souvent les jeunes filles omettaient de le fermer complètement! Bien entendu, toute forme de maquillage, même léger, était prohibée et parfois le port du pantalon était interdit aux jeunes filles, sauf pendant la saison hivernale. Toutes ces interdictions figuraient dans des règlements et étaient assorties de sanctions en cas de non-respect. La mixité dans ces conditions était loin d'être une mixité à part entière comme celle que nous connaissons aujourd'hui. En fait, ces écoles étaient mixtes parce qu'il n'était pas raisonnable financièrement de créer des établissements séparés pour les filles et les garçons mais la règle restait celle d'écoles séparées.

L'instauration de la mixité dans l'enseignement en Belgique

C'est au cours des années 1970, dans la foulée de «Mai 68», que vont s'opérer, dictées par des conditions financières¹⁹, des fusions entre établissements pour garçons et pour filles (à Andenne en 1975, Anvaing en 1976, à Binche, Beaumont en 1978, à Arlon, Ath, Gilly, Pecq en 1980, etc.)²⁰ Cette politique répondait par ailleurs à une directive européenne datant du 9 février 1976 qui imposait la mixité dans les pays de la Communauté à partir de 1978. Il faut souligner toutefois les réticences du réseau catholique qui a maintenu plus longtemps des structures séparées. Le CAL signalait en 1980 que 2394 établissements du libre confessionnel n'appliquaient pas encore complètement la mixité de l'enseignement²¹. C'était le cas également du réseau des écoles communales en Communauté flamande qui, encore en 1982, n'était pas totalement mixte²². À une question du sénateur W. Peeters, le ministre CVP²³, Daniël Coens, répondait «*En tant que pouvoir organisateur, la*

«*Dans certaines écoles mixtes, les jeunes filles étaient obligées de porter un cache-poussière de couleur sombre qui était censé cacher aux regards de leurs condisciples masculins un vêtement personnel trop 'sexy'.*»



Classe de filles. École d'Hellemmes (Nord).
© Archives départementales du Nord

commune est libre d'organiser l'enseignement communal, soit selon un régime mixte, soit en faisant la distinction selon les sexes des élèves. Si l'arrêté de création stipule qu'une école ou une section de celle-ci est réservée aux garçons ou aux filles, on peut en effet y interdire l'accès à un élève de l'autre sexe. Contrairement à ce qui se fait dans l'enseignement de l'État, la généralisation de la mixité et de la coéducation n'est pas encore réalisée dans l'enseignement secondaire subventionné. Les règlements d'ordre intérieur des établissements d'enseignement permettent l'admission exclusive de garçons ou de filles. La situation change cependant - quoique difficilement - d'une part en raison de la considération croissante dans les chances pédagogiques qui sont offertes par une éducation mixte et, d'autre part, du fait de la nécessité pratique de répondre à la réglementation en matière de normes de population. Il appartient aux chefs d'établissement de décider si un élève peut être inscrit comme élève régulier. Dans sa décision, le chef d'établissement se basera non seulement sur les dispositions légales et réglementaires, no-

tamment en ce qui concerne l'âge et les études antérieures, mais également sur les possibilités réelles que l'école peut offrir (entre autres du point de vue infrastructurel) et le cas échéant sur le règlement d'ordre intérieur. La possibilité existe dès lors que l'accès des établissements secondaires subventionnés soit refusé à des élèves de l'autre sexe.²⁴ Plus pragmatiques, des établissements catholiques, pour se conformer aux nouvelles règles et aux volontés des parents, procédaient à des travaux d'aménagement; ainsi l'institut Sainte-Marie à Namur a doté en 1980 tous les locaux de portes vitrées²⁵. Ce fut finalement une décision du Conseil des ministres du 1^{er} octobre 1982 qui rendit la mixité obligatoire dans tous les réseaux à partir de l'année scolaire 1983-1984²⁶. Certains chefs d'établissements ont cependant tenté de contourner la règle en créant des classes homogènes de filles et de garçons. Ils expliquaient que cela faciliterait la confection des horaires, (notamment d'éducation physique, voire même des cours de religion et de morale). Cette pratique, rencontrée surtout dans le premier



égalitaire²⁹. La proposition, qui avait déjà reçu, sous certaines conditions, l'aval de l'administration et des réseaux d'enseignement en 2014, sans être rejetée, fut froidement accueillie par la ministre CDH, Marie-Martine Schyns. Par contre, elle n'était pas rejetée par le directeur de l'Institut cardinal Mercier ni par la direction de l'athénée Vauban de Charleroi qui se sont montrés ouverts à l'étude du dossier. La mixité dans le sport et l'éducation physique s'inscrit en fait dans une perspective plus large de l'intégration du genre dans la formation initiale des instituteurs et des institutrices préscolaires, primaires et des enseignant·e·s du premier cycle de l'enseignement secondaire. Aujourd'hui, on s'en félicitera, les acteurs et actrices du système éducatif ont de plus en plus conscience, que la mixité scolaire est un élément important sinon essentiel du «vivre-ensemble et de la construction d'une société démocratique».

degré de l'enseignement secondaire, était bien entendu contraire au principe de mixité et fut interdite²⁷.

Vers une extension de la mixité à l'éducation physique et sportive?

Aujourd'hui, il ne viendrait plus à l'idée de personne, sauf à des esprits chagrins, de s'opposer à la mixité scolaire. Tous les établissements d'enseignement primaire et secondaire sont mixtes. Le terme lycée, devenu obsolète, n'est plus employé que par tradition. Même la Fraternité de Saint-Pie X adhère au principe puisqu'elle a fondé à Anvers en 2012 une école mixte²⁸. Il est même question d'étendre le principe. En 2016, la ministre socialiste de l'Égalité des chances et des droits de la femme, Isabelle Simonis, a lancé l'idée de favoriser la mixité dans le sport à travers des cours de gymnastiques adaptés. La ministre soulignait que la Belgique faisait figure d'exception en Europe dans ce domaine sur le terrain scolaire. «La mixité dans le sport, déclarait-elle, est un des moyens d'arriver à une société plus

la recherche en éducation et en formation (AREF), Université de Genève, 2010, 8 pm.

1. *Éduquer*, n° 96, 2013, p. 30-32.
2. *Éduquer*, n° 113, 2015, p. 26-29
3. *Éduquer*, n° 115, 2015, p. 27-31
4. *Éduquer*, n° 111, p. 31-33
5. P. DEFOSSE & M. PASPESANT, «De l'École Modèle de Bruxelles à l'École Moderne de Barcelone» dans *Cahiers bruxellois*, T. XLVII, 2015, p. 56-73.
6. L'École modèle fondée par la Ligue de l'enseignement en 1875 était ouverte aux seuls élèves masculins.
7. Le sujet mériterait une étude approfondie. M. GOLDBERG et J. LOUIS, «Orphelinats rationalistes» dans *Dictionnaire d'Histoire de la Laïcité en Belgique*, Bruxelles 2005, p. 220-222.
8. L'orphelinat rationaliste, devenu aujourd'hui une école primaire gérée par l'ASBL, *Pensée et Action Rationalistes* accueillera des enfants jusqu'en 1963 (M. GOLDBERG-A. PIRLOT, *343 Chaussée d'Alseberg. Histoire de l'orphelinat rationaliste de Forest*, Espace de libertés, 1996).
9. Voir *Éduquer*, n° 98, 2013 - n° 100, 2013 - n° 107, 2014.
10. *La Cité Joyeuse. Le foyer des Orphelins. 1914-2014. Un siècle d'histoire - Histoire d'un siècle*, Ed. La Cité Joyeuse et Jacques LEMAIRE, 2014, 128 p. (Coll. La Pensée et les Hommes n° 93).
11. Il y eut aussi un orphelinat rationaliste à Tilf (Province de Liège) qui n'existe plus aujourd'hui. Le «Gai Logis» et l'Orphelinat de Forest ont accueilli et caché pendant la guerre 1940-45 des enfants juifs.
12. S. WAGNON, «La Cité joyeuse: Foyer des orphelins de Molenbeek-Saint-Jean (Bruxelles): une préfiguration des communautés d'enfants et un laboratoire pédagogique d'éducation nouvelle?» dans *Actes du Congrès de l'Actualité de*
13. M.-L. PIROTTE, «L'accès des filles à l'Athénée» dans *Libre pensée et Pensée libre. Combats et débats*. Éd. A. DESPY-MEYER et H. HASQUIN, Ed. ULB, 1990, p.121-138.
14. En 1926, le député libéral Albert Devèze avait déjà déposé une proposition de loi créant des athénées pour filles (*Annales parlementaires*. Sénat. Session 1933-34. Séance du 11 février 1926, p. 861).
15. C'était le cas, par exemple, des élèves féminines diplômées du Lycée De Waha à Liège ou du cours d'éducation Gatti de Gamond à Bruxelles. Rappelons que les jeunes filles ont pu s'inscrire à l'ULB en 1880, à l'Ulg en 1881, à l'Université de Gand en 1882 et à l'UCL en 1920. Pendant très longtemps, les pouvoirs publics ne se sont pas souciés de l'instruction des filles dont le rôle devait être limité à celui de mère et d'épouse. À propos de l'enseignement supérieur des jeunes filles, voir M.-L. PIROTTE, «L'enseignement secondaire pour filles. Le rôle des laïques» dans *Dictionnaire Historique de la laïcité*, Bruxelles 2005, p. 114-116.
16. Luc HIERNAX (Coordination), *150 ans d'enseignement secondaire de l'État en Wallonie et à Bruxelles*, Bruxelles, EGGERS, 2000, p.28.
17. Chantal KESTELOOT, «Paul Brien» dans *Encyclopédie du mouvement wallon*, 2000, T. 1, p. 200.
18. HIERNAX, *passim*.
19. On se souviendra de la guerre du Kippour en 1973 qui fut à l'origine de la crise pétrolière.
20. HIERNAX, *passim*.
21. *Bulletin de Liaison du Centre d'Action laïque*, n° 79, 1980, p. 15 et 103, 1981, p. 13.
22. *Bull. Liaison*, n°104, 1982, p. 13
23. Depuis 1971, le département de l'éducation nationale était divisé; il comptait un ministre flamand et un ministre francophone. Le collègue de D. Coens était Michel Tromont.
24. Sénat. *Bulletin des Questions - Réponses*, le 15-06-1982.
25. Dimanche du 9 mars 1980.
26. *Bull. liaison* n° 104, septembre 1982, p. 13 et n° 105, novembre 1982, p. 14
27. M. BASTIEN, «Organisation des cours philosophiques en Belgique» dans *Outils de réflexion*, n° 14, 2001, p. 10.
28. Chr. LAPORTE dans *La Libre Belgique* du 26 juillet 2012.
29. *Le Soir* du 5 octobre 2016, p. 4

Jeux de mots, intelligence et ADN: petit voyage dans l'autoréférence¹

Presque tous les enfants se sont un jour amusés avec de petits jeux de langage comme: «Cette phrase comporte exactement six mots.»; «*Long* est un mot court!»; «La règle, c'est qu'on peut la changer.». Le point commun de toutes ces assertions un peu bizarres, c'est «l'autoréférence», c'est-à-dire le fait que chacune de ces phrases parle d'elle-même, ou d'une partie d'elle-même. Voici une petite promenade en autoréférence, qui nous mènera du jeu de mots aux mathématiques, des mystères de l'intelligence à ceux de la vie.

“Cet article comporte sept sous-titres”

Habituellement, une phrase banale («Tu vas peut-être voir des aurores boréales», «J'espère que tu vas réussir à voir des baleines», etc.) parle d'autre chose que des mots qui la composent. Mais le langage ordinaire est si riche et précis qu'il donne la possibilité de parler en détail de lui-même, de l'aspect même des mots qu'il utilise: «Le mot *court* est court». Il existe une foule d'autoréférences plus ou moins subtiles, qui se basent souvent sur le jeu entre la forme et le fond, entre la mention et l'usage: un mot ou un morceau de phrase est «en mention» (on l'écrit alors par exemple en italiques), et le même mot ou morceau de phrase est «en usage» (sans italiques, il a son sens normal qui peut décrire

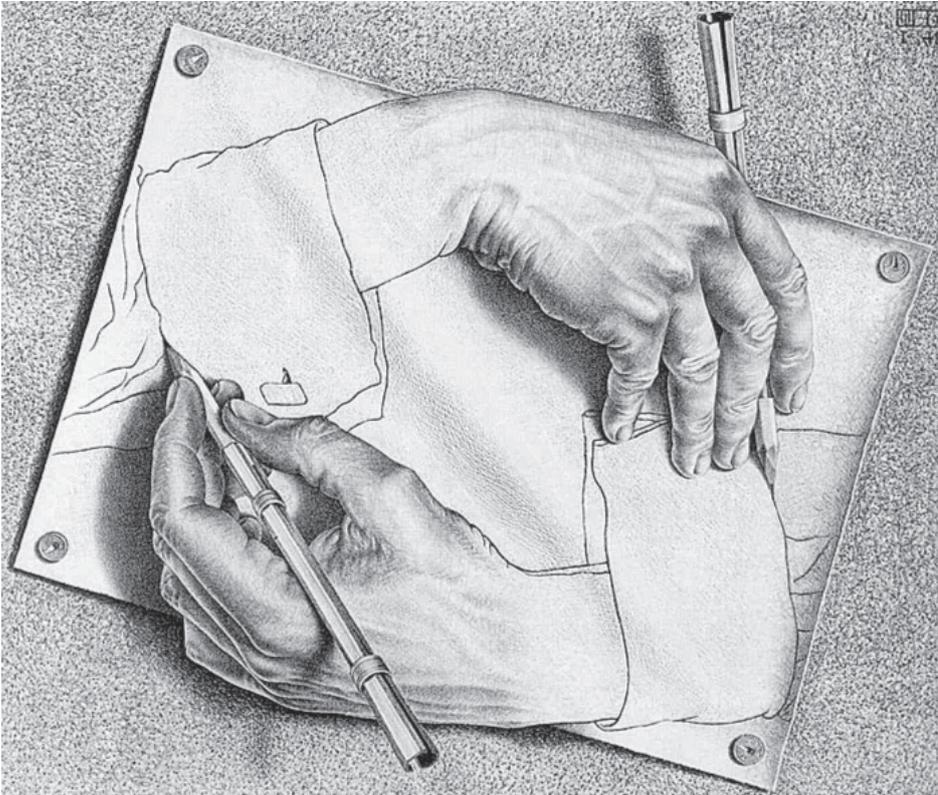
la partie de phrase en mention). Par exemple: «Le mot *court* est court, mais *long* n'est pas long». On peut aussi s'amuser avec deux adjectifs différents se décrivant l'un l'autre: «*Long* est monosyllabique, mais *monosyllabique* est long». Parfois, toute la phrase parle entièrement d'elle-même et semble se regarder le nombril dans une autoréférence complète, comme dans «Cette phrase comporte cinq mots». Des images, comme certains dessins d'Escher, évoquent admirablement bien cette notion d'autoréférence.

Autoréférence et paradoxe: juste pour rire et réfléchir?

Les choses deviennent plus troublantes lorsque l'autoréférence, au moyen d'une négation, conduit à une sorte d'impasse logique: «Cette phrase est

fausse». C'est ce que les logiciens connaissent bien sous l'appellation de *paradoxe du menteur* ou *paradoxe d'Épiménide*. Ce poète crétois a inspiré le logicien Euboulide qui s'interrogeait: «Que penser d'un Crétois qui dit que les Crétois sont des menteurs? S'il ment, alors cette phrase est fausse: donc il ne ment pas, donc la phrase est vraie, donc il ment, etc.». Ce raisonnement en «boucle étrange»² ne s'arrête jamais!

Il existe, encore une fois, une foule d'autoréférences de ce type contradictoire, généralement des variations plus ou moins subtiles sur le thème d'Épiménide: En voici quelques exemples amusants: «La phrase qui suit est fausse. La phrase précédente est vraie». «Je n'utilise jamais d'anglicismes: c'est *has been!*». Et que penser de



la crédibilité de cet historien de 42 ans qui écrit: «Le meilleur conseil que je pourrais donner à un jeune de quinze ans (...) est celui-ci: ne faites pas trop confiance en les adultes»³⁷

Hors de la sphère du langage, il existe aussi des actes autoréférents contradictoires. Un élu qui prend sa voiture sur un kilomètre pour se rendre à une conférence sur le réchauffement climatique commet une sorte de «paradoxe du menteur» grande nature, qui le rend à peu près aussi ridicule que le brillant pédagogue qui fait un cours *ex cathedra* sur l'inefficacité des cours *ex cathedra*. Dans le même ordre d'idées, avez-vous remarqué que tou·te·s les touristes («intelligent·e·s», ou qui se croient tel·le·s) veulent aller là où... il n'y a pas de touristes? Euboulide, le logicien grec, s'amuserait bien de tous ces actes paradoxaux s'il n'était mort il y a 2400 ans.

L'autoréférence: énigmes mathématiques et développements informatiques

Dans les années 1910, B. Russell, logicien et mathématicien, cherche à refonder toutes les mathématiques sur des axiomes simples. Ce faisant, il bute rapidement sur une difficulté de type «Epiménide». Ce «paradoxe de Russell» (assez simple à comprendre d'ail-

leurs³⁸), plus qu'un obstacle, a en fait joué un rôle d'aiguillon, stimulant toute une génération de mathématiciens cherchant à bâtir une solide théorie des nombres. Un peu plus tard, en 1931, le jeune logicien K. Gödel transpose le paradoxe d'Epiménide dans le monde de la théorie des nombres, en créant en quelque sorte une phrase mathématique équivalente à «Je suis une phrase fausse». Il montre ainsi un résultat étonnant: il existe en mathématique des vérités *indécidables*, c'est-à-dire des faits dont on ne peut démontrer s'ils sont vrais ou faux. Dans le même ordre d'idées, A. Turing (considéré comme un des fondateurs de l'informatique moderne), en explorant cette notion d'autoréférence, montre qu'il existe des problèmes mathématiques dont on ne sait si l'informatique pourra les résoudre!

Tous ces travaux, qui semblent terriblement ésotériques au non-initié, sont en fait d'une grande importance pour qui veut bâtir des mathématiques cohérentes et une informatique efficace. Par exemple, la question de savoir si tel programme, fonctionnant sur tel ordinateur, sera capable d'aboutir à une solution en un temps raisonnable est liée à ces travaux basés sur l'autoréférence. Et ceci a à voir avec la vie de tous les jours, puisqu'il peut s'agir de calculs liés à l'ingénierie, les assurances, les finances, etc.

«Que penser d'un Crétois qui dit que les Crétois sont des menteurs? S'il ment, alors cette phrase est fausse: donc il ne ment pas, donc la phrase est vraie, donc il ment, etc.»

Autoréférence et injonction contradictoires: harcèlement et désordres mentaux

En psychologie, l'autoréférence paradoxale est connue sous le nom d'*injonction contradictoire*. Un exemple fameux est celui du parent qui, trouvant son enfant trop soumis, lui dit: «Arrête de m'obéir!». Si l'enfant obéit, il doit désobéir, mais s'il désobéit, il doit obéir! On retrouve le même genre de contradiction chez le prof qui dit sévèrement à son élève: «Sois détendu!». Ceci pourrait prêter à sourire si les injonctions paradoxales n'engendraient de véritables souffrances, en famille, au travail ou à l'école. Car si le «désobéis-moi!» à l'état pur se trouve sans doute rarement, une foule de parents combinent plus ou moins explicitement l'exigence d'obéissance avec celle d'avoir un enfant indépendant, voire rebelle, un enfant «qui prenne des initiatives». Le même schéma se retrouve fréquemment dans d'autres relations asymétriques: professeur-élève, patron-employé, etc. Ces exigences peuvent alors «coincer» la personne concernée dans un casse-tête absurde où, quoi qu'elle fasse, elle ne pourra jamais satisfaire son supérieur. Toutes ces situations, qui sont en fait des transpositions «dans la vraie vie» du paradoxe d'Epiménide, peuvent causer des dégâts psychologiques considérables, notamment chez les enfants⁵.

L'autoréférence au cœur de l'intelligence?

Comment, dans le cadre d'une relation parent-enfant ou professeur-élève, amener vers l'indépendance et l'esprit critique en évitant l'écueil de l'injonction contradictoire? Comment une relation asymétrique peut-elle contenir la notion de règles et de recul par rapport à ces règles? Comment, en somme, apprendre à être intelligent?

Imaginons un enfant que l'on veut aider à résoudre le problème suivant: «traverser un carrefour pour aller vers la piscine».

Au premier niveau, on proposera une règle simple: «Ne traverser que si le feu est vert». Appelons ce premier niveau l'*intelligence de degré 1*, celle d'un hypothétique

enfant strictement obéissant, ou d'un robot primitif. Clairement, ceci ne suffit pas toujours: par exemple, en cas de panne de feu, l'enfant de degré 1 resterait indéfiniment à attendre un vert qui ne vient jamais! Il faut donc des règles permettant de modifier la règle 1, par exemple: «Si le feu reste rouge ou est éteint, les règles précédentes ne sont plus valables. Il faut les modifier, et la règle supérieure devient: traverser quand on ne voit pas de voiture arriver». Appelons *intelligence de degré 2* cette possibilité de modifier les règles de niveau 1, qui permet de faire face à quelques situations nouvelles. Mais si maintenant, suite à une grosse pluie, les routes sont transformées en torrent de boue? Il faut des règles de niveau 3 modifiant les règles de niveau 2: «Réfléchir à ce qui est vraiment important, la piscine ou la vie? et peut-être renoncer à la piscine». Et ainsi de suite, à de très nombreux niveaux suivant les événements.

C'est ainsi que, plutôt que de se contenter du niveau 1 de l'obéissance stricte (qui mène à la stupidité ou à l'injonction contradictoire)⁶, on peut fonctionner sur une règle contenant différents niveaux pour enseigner efficacement l'adaptation à l'imprévu, le recul sur ce qu'on fait, bref: ce qu'on nomme intelligence.⁷ Comme l'écrit Hofstadter: «Il ne fait aucun doute que les Boucles Étranges utilisant des règles se modifiant elles-mêmes, directement ou indirectement, sont au cœur de l'intelligence.»⁸

«La règle, c'est qu'on peut la changer»: une formule gagnante!

Bien sûr, cet exemple est théorique et purement illustratif: en pratique, on n'explique jamais ces éventualités quand on envoie son enfant se promener. Un tel comportement intelligent se transmet au cours de la vie par imitation, qualité du lien affectif, incitation à la discussion, renonciation à l'exigence d'obéissance stricte, etc. En tout cas, on voit ici apparaître l'autoréférence éducative suivante: *on peut transmettre des règles qui contiennent en elles-mêmes l'idée qu'elles peuvent parfois être changées suivant*

le contexte. En résumé: «La règle, c'est qu'on peut la changer». Attention, cette phrase n'a rien à voir avec: «La règle, c'est qu'il n'y a pas de règle», une autoréférence contradictoire du type «désobéis-moi», menant au blocage vu plus haut.

On peut faire un parallèle très intéressant avec l'évolution de la Vie sur Terre. En effet, la molécule d'ADN, qui contient l'information génétique d'un être vivant, est une superbe autoréférence à elle toute seule: elle est la «règle de fabrication» de l'être vivant qui va, en se reproduisant, transmettre cette règle à ses enfants, qui contiendront à nouveau de l'ADN! Ce processus rappelle un peu un texte expliquant comment fabriquer une imprimante destinée à imprimer de nouveau un texte semblable. L'ADN peut donc, comme l'enseignement de la traversée de rue, être vu comme une règle transmise à la descendance. Mais ce qui est fondamental, c'est que l'ADN d'un individu contient toujours la possibilité que celui de sa descendance soit légèrement différent de celui du parent pour mieux s'adapter au contexte! L'ADN est donc une règle autorisant sa propre modification. C'est le cœur de la théorie de l'évolution, qui explique très simplement comment, en un temps suffisamment long, la descendance de petits mammifères gros comme des souris finit par donner une panthère, une zibeline ou un Epiménide.

Résumons: avec cette autoréférence astucieuse (la règle qui autorise sa propre modification), la Vie s'est transmise pendant des milliards d'années sans jamais cesser, et a colonisé la planète avec un succès phénoménal: des millions d'espèces parfaitement adaptées, des paramécies aux baleines, des lentilles d'eau aux séquoïas géants. Ce succès devrait nous inciter à appliquer ce genre de méthode pour développer l'intelligence: pour éviter le double écueil de l'obéissance stupide et de l'injonction contradictoire, transmettre des règles contenant le germe de leur propre changement. Plus facile à dire qu'à faire, bien sûr...

Cet article compte bien sept sous-titres...

... et 22 mentions du mot *autoréférence*.

1. Cet article est en grande partie inspiré du best-seller du scientifique américain D. Hofstadter. Dans ce livre sorti en 1979 (*Gödel, Escher, Bach*, version française de J. Henry et R. French; Dunod, Paris, 2000), il développe pendant plus de 800 pages ces concepts d'autoréférence dans le langage et la pensée.

2. L'expression est de nouveau de D. Hofstadter, *op. cit.*
3. Y. N. Harari, *21 Lessons for the 21st century*, J Cape, London, 2018, p 266
4. voir par exemple https://fr.wikipedia.org/wiki/Paradoxe_de_Russell
5. Les psychologues classent, par exemple, les injonctions contradictoires dans le vaste arsenal des techniques de harcèlement, voir par exemple P. Watzlawick, *Faites vous-même votre malheur*, Seuil, Paris, 1990
6. Une belle histoire pour enfants, *Epaminondas*, raconte avec humour l'impasse de l'obéissance aveugle. On y découvre un petit enfant qui, appliquant à la lettre les consignes de sa mère sans réfléchir à un niveau supérieur, enchaîne les catastrophes! (O. Weurlesse, *Epaminondas*, Flammarion, Paris, 2015).
7. Et c'est également une voie pour créer une «Intelligence Artificielle».
8. D Hofstadter, *op cit*, p 30.

activités

Les régionales de la Ligue proposent...

...des formations, des animations, des ateliers, pour adultes et enfants et diverses visites guidées.

Régionale de Charleroi

(à la Maison de la Laïcité)

Renseignements et inscriptions:

LEEP de Charleroi

Rue de France, 31 à 6000 Charleroi

Tél.: 071/53.91.71 - Fax: 071/53.91.81

Courriel: pascale.modolo@laicite.net

Régionale du Hainaut occidental

(à la Maison de la Laïcité)

Renseignements et inscriptions:

LEEP de Tournai

Rue des Clairisses, 13 à 7500 Tournai

Tél.: 069/84.72.03 - Fax: 069/84.72.05

Courriel: leep.tournai@gmail.com

Régionale de Liège

Renseignements et inscriptions:

LEEP de Liège

Boulevard d'Avroy, 86 à 4000 Liège

Tél.: 04 / 223 20 20

Régionale du Luxembourg

Renseignements et inscriptions:

LEEP Luxembourg

Rue de Sesselich, 123 à 6700 Arlon

Tél.: 063/21.80.81 - Fax: 063/22.95.01

Courriel: ateliersartligue@gmail.com

www.ateliersartligue.be

Régionale Mons-Borinage-Centre

Renseignements et inscriptions:

LEEP de Mons

Rue de la Grande Triperie, 44 à 7000 Mons

Tél/Fax: 065/31.90.14 -

Courriel: leepmonsbor@yahoo.fr

Régionale de Namur

Renseignements et inscriptions:

LEEP de Namur

Rue Lelièvre, 5 à 5000 Namur

Tél.: 081/22.87.17 -

info.leepnamur@gmail.com

ligue-enseignant-namur.be

Régionale du Brabant wallon

Renseignements et inscriptions:

LEEP du Brabant wallon

Avenue Napoléon, 10

1420 Braine-l'Alleud

Tél.: 010/61 41 23

