

Juliette Grossmann
Camille Lizop
Timothée Thomas
Julie Trinckvel



**« Tous surveillés par des machines pleines d'amour » ?
Le LICA, entre éthique et politique**

Mission proposée par Audrey Vermeulen, co-fondatrice du LICA
(Laboratoire d'intelligence collective et artificielle)

Remerciements

:

Nous tenons à remercier chaleureusement le LICA pour leur confiance et leur accueil, et tous ceux qui ont bien voulu nous accorder de leur temps pour s'entretenir avec nous : Audrey Vermeulen, Nicolas Rochet, Charles Talbot, Cécile Monière, Jérôme Gonzalez, Claire Demaison, Alexandra Bacciano, Jean Mathy, Julie Duperray, Galahad Delmas, Jérôme Cohen, Samuel Roumeau, Marine Simon, Fayçal Boujemaa, Charlotte Ligier, Boris Séguy, Ivan Gavriloff et Jacques-François Marchandise. Merci également à la Quadrature du Net, Bright City et OuiShare.

Merci à notre encadrant Clément Marquet pour son écoute, sa disponibilité et ses conseils. Merci à Marie Garrau et Sébastien Descours pour la qualité de leur accompagnement, et pour avoir rendu cette mission possible.

Table des matières

INTRODUCTION.....	3
PARTIE I : Que signifie expérimenter de bonnes technologies, et selon quels critères ? L'intention comme critère d'action	6
1) <i>TOUTE TECHNOLOGIE A UN IMPACT : LE PARI INCERTAIN DE L'INNOVATION</i>	6
2) <i>L'INTENTION COMME CRITÈRE MORAL</i>	7
3) <i>LES LIMITES D'UNE ÉTHIQUE DE L'INTENTION</i>	8
PARTIE II : L'intelligence collective : un outil fécond, une garantie éthique insuffisante	10
1) <i>L'HYPOTHÈSE DE L'INTELLIGENCE COLLECTIVE COMME GARANTIE ÉTHIQUE ?</i>	10
2) <i>LES LIMITES DE L'INTELLIGENCE COLLECTIVE : UN OUTIL PUREMENT FORMEL</i>	11
3) <i>L'ÉCUEIL D'UN DISCOURS DÉRESPONSABILISANT</i>	12
PARTIE III : Politiser les nouvelles technologies et investir les espaces de pouvoir	14
1) <i>SE POSITIONNER DANS LE PAYSAGE DES ACTEURS DE L'INNOVATION</i>	14
2) <i>LA CONTROVERSE DE LA RECONNAISSANCE FACIALE DANS LES LYCÉES DE LA RÉGION SUD</i>	15
3) <i>S'ENGAGER DANS L'ESPACE PUBLIC</i>	16
CONCLUSION	19
PARTIE IV : Recommandations	20
ANNEXE	23
BIBLIOGRAPHIE	24

INTRODUCTION

En mai 2018, Emmanuel Macron réunissait les grands acteurs de la technologie numérique pour un sommet intitulé « Tech for good ». « Nous sommes à un moment charnière pour l'industrie des nouvelles technologies »,¹ expliquait l'Élysée dans le communiqué de l'événement auquel les géants de la Silicon Valley ont répondu présents². L'objectif de la rencontre consistait à créer un espace de discussion pour orienter la politique du secteur technologique vers la poursuite du « bien commun ». La même année, le président organisait un forum au nom tout aussi évocateur : « AI for Humanity », faisant suite au rapport du mathématicien et député Cédric Villani intitulé « Donner un sens à l'intelligence artificielle ». Ainsi, le besoin d'orienter la technologie vers un but louable, de lui conférer un sens, paraît être une préoccupation nouvelle et désormais omniprésente. Ces préoccupations ne sont pas exclusivement françaises. De telles initiatives faisant la promotion d'une technologie aux impacts positifs, se multiplient à travers le monde. Aux États-Unis, la plus grande communauté d'entrepreneurs du monde organisait à la rentrée 2019 un événement intitulé « Silicon Valley : Tech For Good »³, tandis qu'en Grande-Bretagne se prépare le « Tech For Good Summit, London 2020 »⁴.

Mais l'emploi massif de la notion de « Tech for good » pose bien des questions. L'idée d'une « technologie pour le bien » suggère d'abord une prise de conscience : l'usage de la technologie, telle qu'elle s'est développée jusqu'à présent, n'est pas nécessairement orientée vers le bien commun. Il semble donc de plus en plus urgent pour de nombreux acteurs du secteur, de l'orienter dans cette direction qu'elle ne semble pas poursuivre naturellement. Cette prise de conscience s'impose consécutivement au développement exponentiel des technologies numériques, dont la place est devenue prépondérante dans la vie de tous les citoyens.

Le LICA, laboratoire d'intelligence collective et artificielle, en a fait son cheval de bataille en cherchant à promouvoir des technologies dites bienveillantes. Ce jeune laboratoire, né en 2018 de l'initiative de six passionnés aux profils variés, fait reposer son originalité sur le caractère expérimental, exploratoire, de ses pratiques, ainsi que sur son mode de travail qui s'appuie sur

¹ Lucie Ronfaut, « Tech for Good : Emmanuel Macron cajole les stars du numérique », *Le Figaro*, [en ligne], 23/05/2018.

² Marc Zuckerberg (Facebook), Satya Nadella (Microsoft), Dara Khosrowshali (Uber) ou encore Virginia Rometty (IBM) entre autres.

³ Événement SYNC organisé par EmpireStartUp: <https://empirestartups.com/event/sync-2019-silicon-valley-tech-for-good/>

⁴ <http://www.techforgoodsummit.co.uk/>

une pratique active de l'intelligence collective. Le LICA a l'ambition de mêler étroitement l'intelligence artificielle et l'intelligence collective en mettant réciproquement l'une au service de l'autre. Ces deux notions recouvrent des réalités complexes, larges, qui rendent difficile tout effort de définition. Cette complexité justifie le fait que nous ayons choisi d'en conserver une acception large, correspondant à celle majoritairement employée par les acteurs que nous avons rencontrés. L'intelligence artificielle sera donc entendue comme l'ensemble des techniques mises en œuvre afin de faire en sorte que les machines puissent simuler au mieux l'intelligence humaine. Nous reviendrons ultérieurement sur les différentes acceptions de l'intelligence collective.

Les six membres fondateurs n'avaient pas réellement de problème à nous soumettre mais plutôt une multitude d'interrogations, toutes globalement orientées par la perspective de construire un numérique au service du bien commun. Consécutivement à nos recherches et nos rencontres, nous avons réalisé la complexité que recouvre cette ambition de construire un numérique qui serve les intérêts du bien commun. Servir un but implique d'abord d'être capable de le définir. Or, cerner le bien à poursuivre n'a rien d'évident. Certes, des scandales, comme l'affaire Snowden ou Cambridge Analytica, sont souvent cités comme étant l'incarnation même du mauvais usage qui peut être fait des technologies. Mais ces affaires peuvent aussi être perçues, par les circonstances extraordinaires qu'elles réunissent, par leur caractère scandaleux, comme un moyen d'invisibiliser les enjeux plus ambigus, plus implicites, plus quotidiens que soulèvent l'emploi massif des technologies⁵.

On encourage un bon usage et on en dénonce un mauvais. Le LICA s'insère dans cette dynamique en faisant le pari d'une contribution positive au développement des technologies numériques. Les membres du LICA travaillent auprès d'acteurs très différents : aussi bien des entreprises privées, que des institutions publiques ou encore la société civile. Au regard de cette pluralité, qui implique des acteurs aux intérêts divergents, le LICA est amené à conserver une certaine neutralité dans les discours qu'il tient dans l'espace public.

Il nous a paru intéressant de nous demander si les catégories morales qui jalonnent les discours sur les nouvelles technologies permettent d'identifier les enjeux que posent ces dernières et d'y apporter une réponse. Ces enjeux ne doivent-ils pas plutôt être abordés d'un point de vue politique ?

⁵ Pour expliciter ces problèmes dits plus quotidiens, on peut citer les débats autour de la captation et de la monétisation des données des utilisateurs des plateformes web, et les problèmes que posent le *digital labor* tel qu'il est analysé par le sociologue Antonio A. Casilli dans *En attendant les robots* paru en 2019.

Nous verrons dans un premier temps comment le LICA entend produire de « bonnes technologies ». Nous montrerons ensuite pourquoi l'intelligence collective n'est pas un moyen suffisant pour contrer les relations de pouvoir à l'œuvre dans le développement technologique. Enfin, nous verrons pour quelles raisons il nous semble nécessaire d'investir les espaces politiques de pouvoir.

I. QUE SIGNIFIE EXPÉRIMENTER DE BONNES TECHNOLOGIES, ET SELON QUELS CRITÈRES ? LA BONNE INTENTION COMME CRITÈRE DE L'ACTION

Toute technologie est le produit des actions de multiples acteurs appartenant à des groupes distincts – mondes financier et scientifique surtout – reflétant, à travers leurs intérêts et leur mode d'organisation, une ou plusieurs idéologies dominantes à une époque donnée. Les objets technologiques portent donc en eux la marque d'un système particulier. De plus, en tant qu'ils sont conçus pour répondre à un besoin précis, ils opèrent nécessairement des modifications sur le système dans lequel ils s'inscrivent. Cependant, ces transformations débordent souvent de la visée initiale et sont loin d'être toutes positives, ainsi que nous l'a rappelé Jérôme Cohen, fondateur d'Engage et de Bright City. Il ne s'agit pas de nier les effets positifs que les technologies numériques ont apporté à nos sociétés modernes : l'accroissement de la vitesse de transmission des informations et l'accès facilité à des sources de savoir diverses grâce au développement d'internet, ont effectivement préparé la voie à ce que Peter Drucker appelle « la société de la connaissance » dans son ouvrage intitulé *The Age of Discontinuity*.⁶ Les technologies de l'information, en apportant des connaissances nouvelles aux individus, modifient leur représentation du monde et donc leur manière d'agir. On voit se dessiner une société et une économie fondées sur la connaissance, rendues possibles par l'accès à une grande quantité de données depuis chez soi.⁷ Il ne faut toutefois pas occulter le fait que les technologies numériques peuvent renforcer des inégalités, par exemple dans l'accès aux services publics : un ressortissant étranger éprouve d'autant plus de difficultés à renouveler son titre de séjour lorsque la démarche se fait en ligne et que, éprouvant des difficultés à lire et écrire le français, il ne peut bénéficier de l'aide, plus directe, d'un conseiller, comme cela aurait été le cas dans une agence. Enfin, le coût environnemental des technologies numériques est considérable : on estime qu'en 2019, la consommation d'Internet en énergie aurait généré 1400 millions de tonnes de gaz à effet de serre, soit 3,8% des émissions mondiales.⁸ Il semble donc indispensable d'anticiper les conséquences et externalités potentielles d'une nouvelle technologie avant même sa diffusion. Cela revient à appréhender le développement technologique selon une éthique conséquentialiste, c'est-à-dire de mesurer la valeur morale de l'action selon ses conséquences.

⁶ « L'économie de la connaissance par Peter Drucker », *The Hypertextual*, 18 mars 2012

⁷ Paul A. David & Dominique Foray, « Une introduction à l'économie et à la société du savoir », in *Revue Internationale des Sciences Sociales*, 2002/1 (n°171), pp.13-28.

⁸ Frédéric Bordage, « Empreinte environnementale du numérique mondial », *GreenIT.fr*, septembre 2019.

La difficulté d'un tel positionnement réside cependant dans la nécessité de prendre en compte la totalité des usages possibles des technologies, qui diffèrent selon les groupes sociaux qui s'en saisissent et les différentes échelles dans lesquelles elles s'insèrent, qui possèdent elles-mêmes leurs propres logiques de fonctionnement. Le calcul des conséquences est donc aléatoire, car de nombreuses données sont inconnues. Par conséquent, créer une nouvelle technologie revient toujours à faire un pari incertain sur l'avenir.

Il apparaît indispensable de trouver des solutions pour contrer cette incertitude. Les peurs qui s'élèvent face aux potentiels effets négatifs d'avancées technologiques majeures comme l'intelligence artificielle engendrent un appel à l'introduction de l'éthique dans le travail des ingénieurs. On enjoint en effet à ces derniers d'engager une réflexion éthique lorsqu'ils conçoivent de nouvelles technologies. Dans le cas de l'intelligence artificielle, on voit se multiplier les discours annonçant les effets dommageables qu'une potentielle intelligence artificielle autonome aux capacités cognitives égales, voire supérieures aux humains, aurait sur de nombreux aspects de la société. Moshe Y. Vardi, professeur en informatique à l'université de Rice aux États-Unis, estime par exemple que plus de la moitié de la population mondiale pourrait perdre son emploi à cause du remplacement des humains par les robots dans le domaine du travail.⁹ On en appelle donc au développement d'une intelligence artificielle bienveillante pour contrecarrer ces potentialités négatives. Mais comment la garantir ? Le LICA propose une réponse à cette question. L'un de ses objectifs est en effet de concevoir des nouvelles technologies au service du bien commun, qu'il définit comme « ne pas nuire au vivant ».¹⁰ Cet objectif constitue l'intention fondamentale du LICA, que chaque membre s'efforce de mettre au cœur des projets auxquels il ou elle participe. On observe ici la mise en place d'une éthique de l'intention, en opposition à l'éthique conséquentialiste : la valeur morale de l'action réside dans l'intention de faire le bien qui la détermine. Prenons l'exemple d'un projet de création de technologie du LICA : le Licabot. Cette intelligence artificielle permettrait de jouer le rôle d'un facilitateur dans le cadre d'un processus d'intelligence collective¹¹ en présentiel ou à distance et aurait la capacité non seulement de veiller à la bonne tenue de la séance d'intelligence collective selon des règles préétablies, mais également d'analyser les conversations – mots utilisés, ton employé, répartition de la parole – pour fournir aux

⁹ Alan Yuhas, "Would you bet against sex robots ? AI could leave half of world unemployed", *The Guardian*, 13 février 2016.

¹⁰ Cette définition nous a été donnée dans les entretiens que nous avons eus avec les différents membres du LICA.

¹¹ Nous analyserons plus en détail l'intelligence collective telle qu'elle est utilisée par le LICA dans la deuxième partie.

participants des informations sur leurs comportements. Pour le LICA, le caractère « bienveillant » de cette technologie repose en grande partie sur l'intention mise dans sa création, celle d'améliorer le déroulement des processus d'intelligence collective. Le LICA s'inscrit donc dans un mouvement plus grand pour lequel la bonne intention est un élément central d'un développement technologique éthique. On y retrouve des acteurs comme le Future of Life Institute qui, dans une charte déroulant 23 principes essentiels pour assurer la conception d'intelligences artificielles bienveillantes intitulée "Asilomar AI Principles", indique notamment que les intelligences artificielles doivent être conçues de telle manière qu'elles oeuvreraient pour la promotion de valeurs telles que la dignité humaine ou la liberté. Ce texte a été signé par plus de 5000 personnes, dont des personnalités influentes comme Stephen Hawking, Elon Musk ou Ray Kurzweil.¹² Dans ce contexte, l'intention de faire le bien est donc souvent présentée comme un critère fiable à partir duquel un individu peut fonder son action.

Mais plusieurs raisons nous amènent à penser que ce critère n'est peut-être pas le plus à même d'orienter efficacement une action. Premièrement, l'adéquation entre l'intention, l'action et ses conséquences ne va pas de soi. On peut vouloir faire le bien mais entreprendre des actions qui auront des répercussions négatives. Selon une certaine tradition philosophique, l'intention appartient au champ de la volonté, conçue comme un mouvement interne au sujet.¹³ L'action, en tant qu'acte réalisé dans le monde, n'est pas seulement soumise à la volonté du sujet qui en est à l'origine, mais également aux événements extérieurs qui peuvent survenir et l'influencer. Cela est particulièrement prégnant dans le cas des objets technologiques qui sont soumis à l'usage de ceux qui s'en saisissent. Lorsqu'il a créé Facebook en 2004, Mark Zuckerberg voulait permettre aux utilisateurs d'identifier des individus possédant des centres d'intérêt similaires aux leurs et d'entrer en relation.¹⁴ Mais en même temps, le réseau social a engendré le développement de formes de cyber-harcèlement en brouillant les lignes entre vie privée et vie publique.

Deuxièmement, l'intention d'un individu est opaque, c'est-à-dire qu'en tant qu'événement interne aux individus, elle se dérobe à tout regard extérieur. On ne peut se fier qu'à la bonne foi du sujet quant à son intention initiale de faire le bien. On pourrait demander à Mark Zuckerberg quelle était son intention première lorsqu'il a créé Facebook, cela ne nous garantirait en rien

¹² "Asilomar AI Principles", *Future of Life Institute*, 2017.

¹³ Claude Romano, « Anscombes et la philosophie herméneutique de l'intention », in *Philosophie*, 2004/1 (n°80), pp.60-87.

¹⁴ Interview de Mark Zuckerberg pour la chaîne CNBC en 2004.
<https://www.youtube.com/watch?v=cUNX3azkZyk>

qu'il dise la vérité et ne résoudrait pas les problèmes évoqués ci-dessus. Ensuite, l'éthique de l'intention pose problème en terme de responsabilité de l'individu. Selon le CNRTL, la responsabilité se définit comme « l'obligation faite à une personne de répondre de ses actes du fait du rôle, des charges qu'elle doit assumer et d'en supporter toutes les conséquences ».¹⁵ Étant donné que l'intention et l'action appartiennent à des espaces différents – intériorité et extériorité – l'intention peut constituer un motif en vertu duquel l'individu peut se soustraire à cette obligation. Si l'intention était un critère fiable, Mark Zuckerberg pourrait se soustraire à ses responsabilités face aux répercussions négatives de Facebook en invoquant sa bonne intention initiale.

Enfin, l'intention constitue par définition un acte de volonté individuel, alors que les nouvelles technologies résultent des actions de multiples individus, aux intentions distinctes. Par conséquent, du fait de leur statut d'objets investissant l'espace public et le modifiant, les nouvelles technologies constituent un sujet collectif, et donc politique. Moshe Vardi le montre bien en prenant l'exemple de la voiture : pour réguler son utilisation il a fallu construire des infrastructures et créer des normes de fabrication et d'utilisation.¹⁶ Des routes ont été bâties pour permettre une circulation plus aisée et mieux contrôlée, des mesures de sécurité ont été prises pour réduire les dangers liés à leur utilisation tant au niveau technique - ceintures de sécurité, airbags - qu'au niveau normatif - code de la route. Des mesures politiques ont ainsi été prises pour accompagner les transformations de la société induites par l'automobile, et assurer des conditions optimales de vie en commun. On n'a pas simplement appelé au développement d'une éthique des constructeurs de voiture comme on le demande aux ingénieurs en intelligence artificielle. Le bien commun n'est donc pas tant une question d'intention individuelle que de projet collectif. Il est nécessaire de s'extraire des injonctions à la moralité pour aborder les nouvelles technologies à travers leur fondement politique. L'intention n'est pas le seul critère qui permet selon le LICA de créer de « bonnes technologies ». Nous avons vu, avec l'exemple du Licabot cité plus haut, qu'il y en a un deuxième : l'intelligence collective. C'est ce que nous allons étudier à présent.

¹⁵ « Responsabilité », Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales, *cnrtl.fr*.

¹⁶ Moshe Y. Vardi, « An Ethical Crisis in Computing ? », Conference in Rice Kennedy Institute for Information Technology, 23 janvier 2019.
<https://www.youtube.com/watch?v=ZHNSEtYW0FA>

II. L'INTELLIGENCE COLLECTIVE : UN OUTIL FÉCOND, UNE GARANTIE ÉTHIQUE INSUFFISANTE

Si l'intention appartient au champ de la morale, l'intelligence collective permet de s'inscrire dans celui de l'action. Parmi les différents acteurs que nous avons interrogés à ce sujet, chacun ou presque, nous a donné sa définition de l'intelligence collective. En effet, cette dernière est utilisée dans des perspectives différentes, par des acteurs différents. Certains la voient comme un outil purement pragmatique, lié à l'action, quand d'autres lui prêtent une valeur morale. On peut ainsi distinguer l'intelligence collective appréhendée sous un angle épistémologique et anthropologique, à la manière de Pierre Lévy dans *L'intelligence collective – pour une anthropologie du cyberspace*¹⁷ et, d'autre part, l'intelligence collective pratiquée dans une visée managériale en entreprise, notamment centrée sur les processus de prise de décision. C'est de ce dernier courant que participent les professionnels rencontrés lors de nos entretiens. Malgré les divergences, une définition de l'intelligence collective fait consensus : elle est un moyen de résoudre des problèmes en groupe, de façon inclusive, à l'aide d'outils méthodologiques définis¹⁸. L'aspect processuel et objectif de l'intelligence collective ainsi que la présence de règles permettent de sortir de l'ordre de la conviction, personnelle et subjective, qui est celui de l'intention. En effet, l'intelligence collective vient réguler les comportements en recourant à des indicateurs factuels : par exemple, celui qui joue le rôle de facilitateur est également maître du temps. Au cours d'une séance de discussion, de débat ou de prise de décision, il veille au bon déroulement de l'échange, notamment au respect des modalités de répartition de la parole fixées en début de séance. L'intelligence collective permettrait donc de réinjecter de l'inclusivité dans la sphère numérique, de renouveler la répartition de la parole et du pouvoir, et aurait ainsi des airs de garantie démocratique. Comme un renouvellement de la promesse, liée à l'apparition d'internet, d'une parole libre et égalitaire. Promesse dont Fred Turner, professeur à Stanford, fait le récit dans *Aux sources de l'utopie numérique*¹⁹, et dont Félix Tréguer, co-fondateur de la Quadrature du net, raconte les déceptions qu'elle suscite

¹⁷ Pierre Lévy, *L'intelligence collective – pour une anthropologie du cyberspace*, La Découverte, 1994

¹⁸ Cf. nos entretiens, entre autres : Marine Simon, coach, formatrice en intelligence collective, fondatrice d'Au-delà Des Nuages 14/11/19 ; Jérôme Gonzalez, cofondateur du LICA, le 8/10/19 ; Jean Mathy, cofondateur des Noetic Bees, le 6/10/19

¹⁹ Fred Turner, *Aux sources de l'utopie numérique : de la contre-culture à la cyberculture*, C&F Éditions, 2013.

quelques dizaines d'années plus tard, dans un ouvrage intitulé *L'Utopie déchue, une contre-histoire d'internet*²⁰, paru en 2019.

Pourtant, la définition de l'intelligence collective qui repose sur un ensemble de règles et de processus ne donne aucune indication relative à un contenu, mais seulement des indications relatives à une forme. C'est ce qui permet à des acteurs situés à l'opposé sur l'échiquier politique de revendiquer cette même pratique.

Nous avons rencontré, par exemple, Fayçal Boujema, technology strategist chez Orange, une entreprise qui revendique la pratique de l'intelligence collective dans le cadre de recherches en intelligence artificielle. À l'autre bout du spectre, on peut penser au MAC (mouvement alternatif citoyen), fondé par l'une des figures de proue des gilets jaunes, et qui revendique au cœur de son manifeste la pratique de l'intelligence collective. Cette intelligence collective est donc une structure méthodologique qui peut être mise en œuvre par des groupes aux intérêts radicalement opposés. En d'autres termes, on observe une désolidarisation entre d'une part l'outil et, d'autre part, les intérêts, valeurs idéologiques et partis pris éthiques qui sont en jeu dans ses usages. D'un acteur de l'intelligence collective à un autre, la revendication est la même : le collectif. Pourtant, les ambitions et enjeux politiques diffèrent, voire s'opposent, comme le montre l'exemple d'Orange face au mouvement des gilets jaunes, le MAC.

Ainsi, selon le type d'acteur, la place qu'il occupe et les intérêts qu'il porte, les effets d'une même pratique – celle de l'intelligence collective – seront différents, voire opposés. La revendication d'une intelligence collective mise au service des nouvelles technologies n'implique donc aucun positionnement politique ni parti pris éthique.

Finalement, le recours à l'intelligence collective peut faire d'elle une catégorie morale, comme si la seule dimension collective était en soi un argument imparable et une garantie absolue de faire le bien. Il s'agit bien de pointer une ambiguïté liée non pas à l'intelligence collective en tant que telle, mais à l'assimilation de la revendication de l'intelligence collective à une revendication d'éthique. Ce procédé vient dépolitiser le débat, en accordant parfois trop de place à « la façon dont on se parle », pour reprendre les mots de Jean Mathy, (co-fondateur de Noetic Bees), quitte à perdre de vue *ce dont on parle*. Le risque est de noyer le propos dans ses modalités, en faisant du collectif un argument d'autorité.

De la même façon qu'il n'y a pas *une* intelligence collective mais *des* intelligences collectives, il n'y a pas « la tech » mais *des* technologies, ni *une*, mais *des* intelligences artificielles.

²⁰ Félix Treguer, *L'utopie déchue, une contre-histoire d'internet*, Paris, Fayard, 2019.

Considérer l'intelligence collective comme un possible garde-fou aux externalités liées à l'utilisation des technologies revient à superposer un mode de pensée sur un autre, sans interroger l'ancrage politique et systémique des externalités liées aux technologies. Ces externalités, ce sont par exemple les algorithmes de reconnaissance faciale, plus à l'aise pour distinguer un homme blanc qu'une femme noire, ou encore la précarisation des travailleurs du clic, analysée par le sociologue Antonio Casilli²¹, et dont le travail consiste à effectuer des micro-tâches. Concevoir l'intelligence collective comme un moyen de pallier ces phénomènes peut amener à considérer les technologies comme des *causes*, quand elles ne sont que le *révélateur* de dysfonctionnements politiques plus profonds.

On remarque que le discours porté sur les technologies est lourd de conséquences. Diana Filippova, co-fondatrice de la communauté Ouishare et autrice de *Technopouvoir, dépolitiser pour mieux régner*²², considère le “discours du progrès” comme une condition de possibilité de l'institution de nombreuses technologies. Ce discours du progrès, aujourd'hui de *l'innovation*, est porteur de promesses et donne lieu à une forme de fétichisme au sens de Marx²³, c'est-à-dire une inclinaison à conférer à un objet une valeur intrinsèque, une dimension transcendante. Le processus de fétichisation a pour effet d'invisibiliser la position politique que chacun occupe, et par là même, la responsabilité politique. Cette invisibilisation des responsabilités est tributaire d'une essentialisation des phénomènes observés (décisions liées au marché du travail chez Marx, diffusion de l'intelligence artificielle pour notre cas). C'est-à-dire que ces phénomènes sont considérés comme étant nécessaires, comme des états de faits, des données inévitables, plutôt que comme le résultat d'actions de personnes responsables. L'objet-fétiche, la marchandise chez Marx, les technologies dans notre cas, est alors appréhendé comme ayant une existence autonome, *ex nihilo*, ce qui conduit à leur essentialisation. Cette essentialisation repose sur une négation du lien de filiation entre l'outil créé et son contexte politique et social d'émergence : entre la commercialisation d'une intelligence artificielle et les différents acteurs, intérêts et jeux de pouvoir qui la rendent possible. Le discours aujourd'hui répandu visant à présenter le développement exponentiel des nouvelles technologies et notamment de l'intelligence artificielle comme une fatalité, rend impossible la mise en question de ce développement. Les seules questions qui peuvent être

²¹ Antonio A. Casilli, *En attendant les robots*, Seuil, 2019

²² Diana Filippova, *Technopouvoir, dépolitiser pour mieux régner*, Paris, Les liens qui libèrent, 2019, 224 p.

²³ Marx Karl, *Le Capital*, Paris, Hachette, 2012, [1872].

posées sont alors comment négocier avec ce développement, comment se positionner par rapport à lui et comment l'orienter le moins mal possible.

Notre contexte politique et social est marqué, d'après les mots de Jacques-François Marchandise, co-fondateur et directeur de la Fing (fondation internet nouvelle génération), par une absence d'horizon politique. Ce moment, rempli d'incertitudes, est le berceau d'une émotion collective, traversée d'une excitation nourrie d'espoirs et d'angoisses, qui, renforcée par l'utilisation de catégories morales, court le risque d'occulter les relations de pouvoir à l'œuvre et de dissimuler les responsabilités politiques liées au développement des nouvelles technologies. Cette émotion va de pair avec l'appel – aujourd'hui omniprésent - à toujours plus d'éthique, à une intelligence artificielle bienveillante, à une technologie humaine – plutôt qu'à une mise en cause plus directement juridique et sociale, qui se traduirait par un engagement politique.

Si la bonne intention est souhaitable, elle n'est ni un argument, ni une garantie. De la même manière, le travail de réflexion éthique est nécessaire, mais en aucun cas suffisant. Enfin, l'intelligence collective est certes prometteuse, mais elle n'est en tant que telle jamais une garantie.

III. POLITISER LES NOUVELLES TECHNOLOGIES ET INVESTIR LES ESPACES DE POUVOIR

On peut se demander alors ce que veut dire politiser les nouvelles technologies et comment investir les espaces de pouvoir. Le paysage des acteurs des nouvelles technologies est habité à la fois par les organismes internationaux, les États, les entreprises, les associations, et de nouvelles structures innovantes comme les Fab Labs, tous portant un discours assez consensuel sur un futur inévitablement porté par la technologie. Le LICA, qui est à la fois une SCOP et une association, se veut comme un liant entre ces différents acteurs, pour créer du dialogue à l'intérieur du triptyque public, privé et société civile. Ce tripartisme est mis en avant par Marie Thorndahl, socio-économiste à l'Institut des Hautes Etudes Internationales de Genève, qui explique comment le nouveau paradigme de la société de l'information créé par l'essor des technologies de l'information et de la communication (TIC), a abouti à des nouveaux modes de gouvernance et de coopération entre le public, le privé, et la société civile²⁴. On produit alors un discours transversal qui met en valeur l'opportunité que représente les nouvelles technologies numériques de faire croiser les intérêts des entreprises, des citoyens, et des États. Le LICA s'inscrit dans ce discours de la coopération en travaillant autant avec des entreprises comme la SNCF, des institutions publiques comme la CNIL, et des associations citoyennes comme Les Crapauds Fous, incarnant ainsi une certaine neutralité politique. Pourtant, on a vu que porter un discours sur les technologies revient à porter un discours politique, c'est-à-dire à s'insérer dans l'organisation de la société et les relations de pouvoir qui la régissent. Ce discours sera donc forcément traversé par les aspérités et les conflits qui reflètent la complexité des contextes sociaux dans lesquels les nouvelles technologies s'implantent. En effet, il ne s'agit pas de se positionner par rapport à la technologie en tant qu'objet abstrait, mais par rapport à la multitude d'objets nouveaux, inscrits dans des problèmes politiques sur lesquels on peut agir. La question est donc de savoir quelle place avoir, et pour quel pouvoir.

Le pouvoir du LICA tient dans sa capacité à rassembler les acteurs pour créer du commun. Mais pour rassembler il faut s'affirmer, voire « s'indigner » pour reprendre les mots d'Hannah Arendt dans son ouvrage *Du mensonge à la violence*, qui définit le pouvoir comme l'aptitude à agir de façon concertée, et rappelle la nécessité de s'affirmer dans une parole et une action

²⁴ Thorndahl Marie, *Les promesses d'une prospérité virtuelle*, « Fractures numériques: nouvel enjeu pour la coopération internationale », Annuaire Suisse de politique de développement, 2003, 22-2, p. 3-26.

tranchée. Le pouvoir actualisé (puisque le pouvoir est un potentiel qui s'actualise dans l'action tant que les conditions sont réunies) repose sur deux conditions : la concertation, qui est la capacité des hommes à parler et agir ensemble, et la pluralité, puisque l'action s'insère toujours dans un réseau d'autres actions qui, ensemble, constituent un pouvoir. Chaque action dépendant de la promesse d'autres actions, il s'agit pour les individus de se lier et se promettre entre eux, pour pallier la disparition de ce pouvoir collectif. Cette conception du pouvoir semble particulièrement pertinente pour le LICA, dont le collectif est la valeur première. Le LICA tire ainsi la légitimité de son affirmation du pouvoir par le réseau qu'il constitue autour de ses actions et sa parole. Plus ces dernières s'affirment en accord avec les convictions que le LICA réunit, plus son pouvoir, c'est-à-dire sa capacité à agir, est grand : « Loin d'être un moyen en vue d'une fin, le pouvoir est en fait la condition même qui peut permettre à un groupe de personnes de penser et d'agir en termes de fins et de moyens »²⁵.

Les nouvelles technologies sont des objets de controverses et de débats fréquents. Objets de peur ou de fascination dans les discours publics saturés de scandales, elles sont surtout objets de discussions permanentes dans un espace politique circonscrit, désinvesti des citoyens néophytes. Prenons l'exemple de la controverse autour de l'expérimentation de la reconnaissance faciale dans deux lycées de la Région Sud en septembre 2019. L'État français encourage l'implémentation de nouvelles technologies dans toutes les sphères de la société, et c'est dans cette idéologie que les mairies de Nice et Marseille veulent renforcer la sécurité dans les lycées en utilisant des portiques et des caméras de surveillance intelligentes. Les parents d'élèves, ainsi que l'association de défense des droits sur Internet la Quadrature du Net se sont mobilisés contre cette expérimentation, suivis par la Commission Nationale Internet et Libertés²⁶. La CNIL a tranché contre la licéité d'une telle technologie, jugée à la fois disproportionnée par rapport aux enjeux de sécurité, et intrusive pour les élèves²⁷. En réponse, la Région a accusé la CNIL de passéisme²⁸, et compte soumettre un nouveau dossier plus

²⁵ Hannah Arendt, *Sur la violence*, in *Du mensonge à la violence, Essais de politique contemporaine*, Paris, Pocket, 2002 [1972], p 152.

²⁶ La CNIL est le régulateur national des données personnelles depuis 1978 et est censé protéger les droits des personnes dans les usages de l'informatique. Mais son pouvoir est relatif puisque qu'elle intervient a posteriori des traitements de données, et son avis ne fait pas autorité.

²⁷ Voir le communiqué de presse de la CNIL publié le 29 octobre 2019 :

<https://www.cnil.fr/fr/experimentation-de-la-reconnaissance-faciale-dans-deux-lycees-la-cnil-precise-sa-position>

²⁸ Le président de la Région Sud Renaud Muselier a dénoncé dans un communiqué de presse une décision de la CNIL "*qui a un siècle de retard*". Tandis que le 29 octobre sur Twitter, le maire de Nice Christian Estrosi accable la Cnil qui, selon lui, "*démontre son rejet de toute forme d'évolution et d'expérimentation sur une technologie*" et serait ainsi "*bloquée au 20ème siècle*".

robuste pour rendre conforme à la loi ce projet de surveillance de lycée. Sur la suggestion de la Région, le proviseur du lycée de Nice a invité le LICA à intervenir sur la reconnaissance faciale. Cela a suscité des débats au sein de l'équipe, pour finalement ne pas répondre présent, à la fois par conscience que leur avis ne serait pas pris en compte (puisque les membres du LICA sont majoritairement contre la reconnaissance faciale dans l'espace public), et pour maintenir de bonnes relations avec la Région. On constate que cette volonté de neutralité vient se confronter ici à la réalité de rapports de force déséquilibrés dans lesquels les intérêts privés et étatiques divergent des intérêts des citoyens, qui manquent d'informations et de leviers pour défendre leurs droits. En effet, l'idéologie dominante techniciste considère que le déploiement des nouvelles technologies sont un but en soi, à la fois politique et économique, comme on peut le voir dans le discours du secrétaire d'État en charge du numérique Cédric O, qui fait de la reconnaissance faciale une priorité : « l'expérimenter est nécessaire pour que nos industriels progressent », a-t-il déclaré dans une interview au Monde²⁹. Il apparaît donc que ne pas se positionner politiquement contre ces expérimentations, c'est en fait se positionner pour, c'est une négation de son propre pouvoir. Pas forcément un pouvoir effectif très fort, mais plutôt la possibilité pour le LICA d'affirmer son pouvoir et de prendre sa place dans l'espace public.

Il apparaît ainsi qu'affirmer son positionnement c'est assumer sa responsabilité en tant qu'acteur de l'innovation. Une même technologie peut être qualifiée de positive ou négative selon l'échelle de mesure où l'on se place, et les relations de pouvoir dans lesquelles elle s'inscrit. Il ne s'agit donc pas de se positionner pour ou contre les nouvelles technologies, mais plutôt de faire face à la réalité complexe des technologies, ses usages, par qui et pourquoi. Les nouvelles technologies sont l'objet de controverses localisées, et les acteurs publics et privés dominants se sont déjà positionnés par rapport à elles. Dans un ouvrage dirigé par le politologue et sociologue Marc Audétat, *Sciences et technologies émergentes : pourquoi tant de promesses ?*³⁰, des chercheurs de l'Université de Lausanne (anthropologues, philosophes, sociologues, et historiens) montrent comment « l'histoire des sciences est jalonnée de promesses et d'utopies », et que leur production augmente. Ils déconstruisent le discours scientifique et industriel qui se fonde sur une rhétorique de la promesse. En sociologie des attentes, la promesse est une stratégie qui permet de préparer le terrain et les esprits à l'acceptation d'un objet nouveau. La

²⁹ Interview donné au Monde le 14 octobre 2019, cité dans le dossier "Reconnaissance faciale", Téléràma, décembre 2019.

³⁰ Audétat Marc (dir.), *Sciences et technologies émergentes : pourquoi tant de promesses ?*, Paris, Hermann, 2015, 318 p.

promesse technoscientifique fait la promotion de l'objet promis dans une perspective spéculative déresponsabilisante : « le discours axé sur la promesse vise à rendre crédible une corrélation hypothétique entre, d'une part, l'assurance d'améliorations dans le proche avenir et, d'autre part, des inquiétudes légitimes, des espérances et des intérêts sociaux et économiques transformés en promesses politiques par les décideurs. Le marché des promesses vient ainsi se loger à la croisée de deux opportunités, l'un scientifique et l'autre politique. En science, les promesses non tenues passent rarement devant le tribunal de la morale et encore moins devant celui de la raison. » Ces promesses, portées par ceux qui détiennent les moyens de la recherche et de la production technologique, sont récupérées par les acteurs politiques, formalisant un discours techniciste qui creuse le fossé entre ceux qui produisent du discours et les citoyens-consommateurs, et se nourrit des inquiétudes citoyennes. Il apparaît ainsi indispensable pour les acteurs de l'innovation qui participent à la création du discours sur les nouvelles technologies, de prendre conscience de ce « discours des promesses » qui s'impose comme le discours dominant, et de se positionner clairement par rapport à lui. Il en va de leur responsabilité de trancher sur les controverses pour porter un discours franc, et ancré dans la réalité des problèmes qu'elles soulèvent.

Le LICA a vocation à servir le bien commun en incluant un maximum d'acteurs différents. Créer du commun c'est aussi affirmer une position nette pour inviter d'autres individus à comprendre les situations communes qu'ils souhaitent changer, leur permettre de s'y opposer et créer ainsi un véritable débat public autour du bien commun. Hannah Arendt définit le monde comme étant par essence un « monde commun », dans lequel les hommes se reconnaissent par la confrontation de leur parole et par les actions collectives. Ce monde commun est consubstantiel à l'espace public, dans lequel les individus apparaissent et s'affirment pour « sentir le commun »³¹. Le LICA constitue une communauté de plus en plus large, et par sa simple existence dans ce monde commun, se doit de porter les convictions de ses membres dans l'espace public. Il ne s'agit pas de créer du conflit, mais d'assumer la pluralité dans les rapports de force en jeu. Voici une citation qui résume bien ce que le LICA pourrait aspirer à devenir : « Nous sommes libres de changer le monde et d'y introduire de la nouveauté. Sans cette liberté mentale de dire "oui" ou "non", en exprimant notre approbation ou notre désaccord aux réalités telles qu'elles nous sont données, il n'y aurait aucune possibilité d'action »³². Les aspirations des membres du LICA sont radicales, au sens de « ce qui a une action décisive sur

³¹ Hannah Arendt, *Critique de l'homme moderne*, trad. G. Fradier, Presses Pocket Agora, 2002 [1958].

³² Hannah Arendt, *Du mensonge à la violence, Essais de politique contemporaine*, Paris, Pocket, 2002 [1972].

les causes profondes d'un phénomène »³³. Cette radicalité fait partie de la raison d'être du LICA, et a toute sa place dans le monde commun qu'il aspire à investir, elle est même constitutive du dialogue, qui s'échoue sur les berges de la neutralité.

³³ Définition issue du Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales.

CONCLUSION

Pour conclure, notre interrogation initiale consistait à savoir si les catégories morales, qui jalonnent les discours contemporains sur les nouvelles technologies, permettaient d'identifier les enjeux que posent ces dernières et d'y apporter une réponse. Nous avons d'abord interrogé l'intention de faire le bien comme critère d'action. Déresponsabilisante et opaque, cette intention est insuffisante pour garantir la poursuite du bien commun, qui reste toujours à définir. Cette recherche du bien commun à travers la technologie, le LICA entend la poursuivre au moyen notamment de l'intelligence collective. Pourtant, nous avons analysé pourquoi cette méthode, qui ne permet pas de remonter aux origines des dysfonctionnements politiques, ne peut constituer un quelconque garde-fou aux technologies. Il nous semble donc important de réinsérer les problématiques liées au développement numérique dans le présent politique. Le LICA a la volonté de créer du débat entre les acteurs. Pour poursuivre cette fin, il paraît nécessaire de créer du relief dans le discours en le libérant des injonctions à la moralité. Des positions politiques nettement définies, loin d'empêcher le débat, sont sa condition *sine qua non*. C'est aussi grâce aux divergences que l'on peut trouver prise dans l'incertitude.

IV. RECOMMANDATIONS

Nous proposons ainsi au LICA de prendre ses responsabilités en formulant des positionnements clairs, pour réinscrire l'intelligence artificielle, l'intelligence collective et tout ce qui fait partie de son vocabulaire, dans des problèmes sociaux, politiques et environnementaux particuliers. Voici nos cinq recommandations :

- 1) Plutôt qu'un discours lissé mettant tout le monde d'accord, nous invitons le LICA à assumer un discours avec des aspérités. Pour cela, nous les invitons à prendre part à des controverses, en se positionnant d'après leurs convictions.**

Faire des choix et affirmer des positionnements qui impliquent des désaccords avec d'autres acteurs peut impliquer un éloignement, voire une rupture avec certains acteurs. Nous avons conscience que le modèle économique du LICA pose certaines limites et exigences, mais celui-ci étant l'objet de discussions en ce moment au sein de la structure, nous voulons contribuer à recentrer cette discussion sur les convictions de ses membres. Nous pensons que la réduction du nombre de collaborateurs potentiels permet des collaborations plus significatives, tant du point de vue des objectifs du LICA que de celui de son image. C'est pour cette raison que nous invitons l'équipe à :

- 2) Redéfinir les acteurs avec lesquels le LICA souhaite travailler, non pas d'après des critères moraux, mais plutôt par rapport au sens que cela a de s'allier à cet acteur plutôt qu'un autre, sur ce projet plutôt qu'un autre, et pour jouer quel rôle.**

La question de savoir avec quels acteurs le LICA doit travailler ou non est revenue régulièrement dans nos entretiens avec les membres du laboratoire. Nous proposons d'appréhender la question du choix des acteurs moins à travers le prisme des valeurs communes qu'à travers celui de l'action à mener ensemble. Les valeurs de l'acteur concerné se retrouvent de fait dans le choix de l'action à mener avec le LICA.

- 3) Nous invitons le LICA à définir les notions utilisées, comme "bien commun", "futur souhaitable" ou encore "impact positif", pour les remplir des réalités auxquelles elles renvoient pour eux.**

Pourquoi ? Nous avons montré comment une même notion peut être convoquée par des acteurs aux intérêts divergents. Pour éviter toute assimilation fallacieuse, affiner et justifier les prises de position du LICA, toute notion générale utilisée devrait renvoyer à une définition précise.

Qu'est-ce que cela implique ? Ce travail conceptuel risque de ne pas être évident et pourrait révéler des dissensus au sein de l'équipe.

Qu'est-ce que cela permet ? Ce travail, bien que difficile, sera justement l'occasion pour les membres du LICA de se réinterroger sur le sens de leur projet avec précision et de confronter des mots et des notions parfois très générales à des réalités toujours contextualisées.

- 4) Dans le contexte de la rénovation de leur site internet, nous recommandons au LICA de faire apparaître les combats dans lesquels il s'est inséré, le rôle futur qu'il compte assumer et les acteurs aux côtés desquels il compte s'allier pour défendre ses convictions.**

Plutôt que de publier une charte éthique déroulant simplement ses principes fondamentaux, il s'agit pour le LICA d'assumer et de clarifier publiquement son positionnement dans la nébuleuse des acteurs du changement. Entreprendre ce travail lui apporterait plus de cohérence et de transparence dans ses relations avec ses partenaires. Cela faciliterait également leur alliance avec des acteurs aux convictions similaires avec lesquels ils voudraient collaborer.

- 5) Nous invitons le LICA à clarifier leur positionnement en tant que laboratoire *citoyen* et en tant que *liant* entre les différents acteurs privés, publics, citoyens.**

Quand il est question des hautes technologies (dont l'intelligence artificielle fait partie), les rapports de pouvoir sont déséquilibrés : les industriels et les laboratoires privés détiennent les moyens de production et les États, censés défendre les intérêts des citoyens, se retrouvent pris dans des luttes économiques et géopolitiques dont les intérêts divergent souvent de ceux des citoyens. Le LICA se veut un laboratoire citoyen, dans une double démarche de sensibilisation et de porte-parole. Pour que cette volonté soit plus tangible, le LICA pourrait ouvrir une discussion en interne pour définir ce que cela signifie pour ses membres, être un laboratoire citoyen et ce que cela implique concrètement. Une réflexion théorique autour de la notion de

démocratie technique³⁴ pourrait être utile. La dimension citoyenne s'articule avec l'aspect "liant" entre les différents acteurs. Le LICA pourrait définir ce que cette idée de liant doit recouvrir : l'organisation d'événements ponctuels ou réguliers au cours desquels un groupe de citoyens rencontre un acteur politique ou industriel (maire, entrepreneur, architecte,...) autour d'une thématique précise (le traitement des données personnelles, l'équipement informatique en milieu scolaire,...) par exemple.

6) Assumer un ancrage territorial qui leur est cher dans la Région Sud, c'est-à-dire associé à une communauté et des problèmes particuliers en jeu autour d'eux.

C'est parce que le LICA est à Marseille qu'il a été invité à parler de reconnaissance faciale, il pourrait investir ce pouvoir régional. Un organisme se définit aussi par l'espace physique dans lequel il se déploie.

L'engagement territorial est double : il implique d'une part d'être au fait des enjeux politiques de la région, de façon à pouvoir légitimement intervenir et faire entendre sa voix sur des sujets précis. Cet ancrage territorial entre en résonance avec la question de l'implication citoyenne car être actif aux échelles municipale et régionale permettrait de renforcer le lien avec des citoyens plus ou moins engagés localement.

7) Nous souhaiterions également recommander certains ouvrages dont la lecture nous paraît primordiale pour permettre au LICA de s'affirmer théoriquement :

- Hannah Arendt : *Du mensonge à la violence et Critique de l'homme moderne*
- Marc Audétat (dir.), *Sciences et technologies émergentes : pourquoi tant de promesses ?*

³⁴ Callon Michel., Lacousmes Pierre, Barthe Yannick, *Agir dans un monde incertain, essai sur la démocratie technique*, Paris, Seuil, 2001, 358 p.

ANNEXE

All Watched Over By Machines Of Loving Grace, Richard Brautigan, 1967

I like to think (and
the sooner the better!)
of a cybernetic meadow
where mammal and computers
live together in mutually
programming harmony
like pure water
touching clear sky

I like to think
(right now, please!)
of a cybernetic forest
filled with pines and electronics
where deer stroll peacefully
past computers
as if they were flowers
with spinning blossoms.

I like to think
(it has to be!)
of a cybernetic ecology
where we are free of our labors
and joined back to nature,
returned to our mammal
brothers and sisters,
and all watched over
by machines of loving grace

BIBLIOGRAPHIE

OUVRAGES

Arendt Hannah, *Du mensonge à la violence, Essais de politique contemporaine*, Paris, Pocket, 2002 [1972], 256 p.

Arendt Hannah, *Critique de l'homme moderne*, trad. G. Fradier, Presses Pocket Agora, 2002 [1958], 416 p.

Audétat Marc (dir.), *Sciences et technologies émergentes : pourquoi tant de promesses ?*, Paris, Hermann, 2015, 318 p.

Bauwens Michel, Kostakis Vasillis , *Manifeste pour une véritable économie collaborative. Vers une société des communs.*, Charles Leopold Mayer, Paris, 2017. 110 p.

Beck Ulrich, *La Société du risque. Sur la voie d'une autre modernité*, Paris, Aubier, 2001, 521 p.

Benoît-Joly Pierre, *Sciences, techniques et société*, La Découverte, Repères (n°620), 2013, 128 p.

Callon Michel, Lacousmes Pierre, Barthe Yannick, *Agir dans un monde incertain, essai sur la démocratie technique*, Paris, Seuil, 2001, 358 p.

Casilli Antonio, *En attendant les robots*, Paris, Seuil, 2019, 400 p.

Cardon Dominique (dir.), *Culture numérique*, Paris, Presses de Sciences Po, 2019, 432 p.

Compiègne Isabelle, *La société numérique en question(s)*, Paris, Editions Sciences Humaines,, 2010, 130 p.

Drucker Peter, *The Age of Discontinuity: Guidelines To Our Changing Society*, Transaction Publishers, 1968, p.434

Filippova Diana, *Technopouvoir, dépolitiser pour mieux régner*, Paris, Les liens qui libèrent, 2019, 224 p.

Fressoz Jean-Baptiste, *L'Apocalypse joyeuse. Une histoire du risque technologique*, Paris, Seuil, 2012, 313 p.

Gaglio Gérald, *Sociologie de l'innovation*, Paris, Presses Universitaires de France, 2011, 128 p.

Lallement, Michel, *L'âge du faire. Hacking, travail, anarchie*, Paris, Le Seuil, 2015, 448 p.

Lequin Yves-Claude et Lamard Pierre (dir.), * l ments de démocratie technique*, Belfort-Montbéliard, Université de technologie de Belfort-Montbéliard (Sciences humaines et technologie), 2015, 284 p.

Lévy Pierre, *L'intelligence collective. Pour une anthropologie du cyberspace.*, Paris, La Découverte, 1994. 245 p.

Marx Karl, *Le Capital*, Paris, Hachette, 2012, [1872], 351 p.

Morozov Evgeny, *Pour tout résoudre, cliquez ici, l'aberration du solutionnisme technologique*, Paris,  ditions FYP, 2014, 352 p.

Nogu s Henry, « Penser la gouvernance et ses nouveaux outils », *RECMA*, 2019/1 (N  351), p. 28-30.

Rist Gilbert, *Le développement. Histoire d'une croyance occidentale*, Paris, Les presses de Sciences-Po, 2017, 483 p.

Turner Fred, *Aux sources de l'utopie numérique : de la contre-culture à la cyberculture*, C&F  ditions, 2013, 440 p.

Tréguer Félix, *L'utopie déchue, une contre-histoire d'internet*, Paris, Fayard, 2019, 350 p.

REVUES, ARTICLES ET RAPPORTS

Aggeri Franck, "La démocratie technique en débat", *Gérer et comprendre*, Juin 2002, n 68, p. 55-65.

"Asilomar AI Principles", *Future of Life Institute*, 2017.

Bétin Pascale, Bobillier-Chaumon Marc-Éric, Cuvillier Bruno, « D'un modèle de gouvernance classique aux modalités démocratiques de la SCOP : réalités cliniques de cette transition », *Nouvelle revue de psychosociologie*, 2019/1 (N° 27), p. 33-47.

Bordage Frédéric, "Empreinte environnementale du numérique mondial", *GreenIT.fr*, septembre 2019.

Boure Robert, Loiseau Gérard (dir.), *Démocratie locale et Internet*, Presses universitaires du Mirail, n°60, 2003

Bronner Gérald, « L'intelligence collective : un enjeu politique », *Revue européenne des sciences sociales*, 2018/2 (56-2), p. 161-182.

David Paul A., Foray Dominique, « Une introduction à l'économie et à la société du savoir », in *Revue Internationale des Sciences Sociales*, 2002/1 (n°171), pp.13-28.

Deléage Jean Paul « *Le philosophe, la baleine et le réacteur* » dans *Ecologie et politique*, 2003/1, n°27, p. 247 à 266.

Hawkins Richard, Bouillon Anne, "Vers une évolution ou vers une disparition de la « démocratie technique » ? L'avenir de la normalisation dans le domaine des technologies de l'information et de la communication.", *Réseaux*, volume 18 (n°102), 2000, pp. 119-137.

Latour Bruno (entretien), *Composer un monde commun*, propos recueillis par Franck Damour, François Euvé et Nathalie Sarthou-Lajus, dans *Études* 2015/1

Olfa Zaïbet Greselle, « Vers l'intelligence collective des équipes de travail : une étude de cas », *Management & Avenir*, 2007/4 (n° 14), p. 41-59.

Romano Claude, « Anscombes et la philosophie herméneutique de l'intention », in *Philosophie*, 2004/1 (n°80), p. 60-87.

Marie Thorndahl, « Les promesses d'une prospérité virtuelle », *Annuaire suisse de politique de développement*, 22-2 | 2003, mis en ligne le 17 mars 2010, p. 3-26

Vallipuram Taoufik, « Non, il ne faut pas combattre la fracture numérique », *Libération*, 29/12/2018.

Valluy Jérôme, « Des recherches en SHS sur la démocratie technique... à la formation d'ingénieurs-médiateurs dans une société numérique », 2017, *Cahiers COSTECH*, n°1.

Vardi Moshe Ya'akov, « An Ethical Crisis in Computing ? », *Conference in Rice Kennedy*

Institute for Information Technology, 23 janvier 2019. URL : <https://www.youtube.com/watch?v=ZHNSEtYW0FA>

Villani Cédric, *Donner un sens à l'intelligence artificielle - pour une stratégie nationale et européenne*, mission parlementaire du 8 septembre 2017 au 8 mars 2018.

Yuhas Allan, "Would you bet against sex robots ? AI could leave half of world unemployed", *The Guardian*, 13 février 2016.

Zuckerberg Mark, *Interview pour la CNBC*, 2004
URL : <https://www.youtube.com/watch?v=cUNX3azkZyk>