

Pour un numérique au service des savoirs

DE L'INFORMATISATION À LA CAPACITATION

mai
2021

Where is the Life we have lost in living? Where is the wisdom we have lost in knowledge? Where is the knowledge we have lost in information?

T. S. Eliot, *The Rock*, 1934.

Le Conseil national du numérique a pour mission de penser la relation des humains au numérique et de structurer le débat autour de cette question. La première thématique abordée porte sur les savoirs et la mise en capacité des citoyens par le numérique.

Au cours de l'année écoulée, nous avons été plongés dans un bain numérique d'une intensité jusque-là inégalée. L'écran est pour beaucoup devenu notre interface privilégiée avec la société au point de nous faire ressentir une nouvelle forme de fatigue.

L'urgence et le caractère inédit de la situation ne nous ont pas permis de penser notre usage des techniques au cours de cette période. En classe, au travail ou dans notre vie quotidienne, nous nous sommes saisis du numérique sans pour autant le mettre au service de notre épanouissement.

Alors que nous pouvons espérer voir la fin de cette période si particulière, nous devons penser aux modalités qui nous permettraient de nous servir du numérique pour nous épanouir et non pour le subir. Nous pensons que face à la surabondance d'informations, la construction des savoirs assurera notre capacité de penser, de travailler, d'agir. Exercice collectif par essence, la construction des savoirs doit être considérée comme un levier prioritaire pour resouder une société fragmentée et individualisée.

Ces réflexions sont issues des débats organisés au sein du Conseil, de la rencontre avec des experts et sur la base d'une revue de la littérature scientifique existante. Cette note en rapporte une première approche. Non-exhaustive ou finale, elle vise à contribuer et à encourager la production et le partage de travaux et de réflexions.

Généré par un phénomène de surcharge d'informations, le paradoxe informationnel nous donne l'impression de pouvoir tout faire et d'accéder à tout, mais en même temps nous nous sentons parfois perdus, désorientés, débordés, incapables de décider. Aussi, une tension s'installe entre un accès immédiat à une quantité massive d'informations et un sentiment de désorientation, voire de « brouillard informationnel », de « technostress », d'« infobésité » ou de « débordement cognitif ».

La situation pandémique et les différents confinements auxquels elle a donné lieu ont accéléré cette diffusion massive du numérique, qui apparaît moins aujourd'hui comme un moyen permettant d'effectuer certaines tâches que comme un milieu dans lequel tout citoyen se trouve d'emblée plongé. Cette situation génère un certain nombre d'inquiétudes et de questionnements non toujours dénués d'espoirs, qu'il s'agisse des enjeux du numérique dans le champ de l'éducation, du travail, de la politique, de la vie quotidienne publique et privée.

Il semble aujourd'hui nécessaire de poser la question des enjeux psychiques et sociaux de nos usages numériques. Si les technologies numériques sont vouées à devenir notre environnement quotidien (pénétrant les sphères intimes et privées comme les sphères sociales et professionnelles), comment s'assurer qu'elles ne dépossèdent pas les citoyens de leurs capacités d'agir, de travailler, de réfléchir, de penser ? Comment en faire les supports de nouveaux apprentissages et de nouveaux savoirs ? Comment mettre les citoyens au cœur de cette appropriation du numérique ? Comment transformer les usages problématiques des technologies en des pratiques capacitanes, (c'est-à-dire qui accroissent les capacités de chacun, voire en donnent de nouvelles) fondées sur une culture numérique partagée ?

« Si la construction de soi est une construction de savoirs, et si les savoirs sont ce qui donne au soi ces saveurs qu'il ne trouve que hors de soi (...) » (B. Stiegler, 2014a), alors l'appropriation des savoirs est fondamentale pour les individus pour éviter notre soumission à un système dans lequel l'automatisation peut parfois desservir notre capacité à agir. **Il nous paraît essentiel que soient largement connus et partagés les risques que le numérique fait courir à la construction des savoirs, mais également les considérables opportunités que ces nouvelles technologies embarquent, afin qu'elles soient mises « au service de l'augmentation des capacités d'agir » des individus et des groupes** (B. Stiegler, 2017).

LE SAVOIR NE SE CONSOMME PAS, IL SE COCONSTRUIT

L'accès à une multitude d'informations, rendu possible par Internet, ne suffit pas à construire des savoirs. En effet, **le savoir se produit; il ne se consomme pas.**

Qu'est-ce qui distingue
l'information du savoir ?

Selon la pyramide DIKW
(Data, information, knowledge,
wisdom), le terme d'information
désigne une donnée à laquelle

on associe un sens particulier. Les informations ne peuvent s'intégrer ou alimenter un savoir qu'à deux conditions. Tout d'abord, elles nécessitent d'être triées, indexées, classifiées et organisées. Ensuite et surtout, elles doivent être critiquées, interprétées et transformées par des groupes de pairs, qui partagent un certain nombre de normes et de pratiques communes, de manière à acquérir une légitimité, notamment dans le cas des savoirs scientifiques (B. Latour et S. Woolgar, 1979).

« Tout savoir repose sur l'acquisition par le cerveau d'automatismes. Cependant, de tels automatismes doivent pouvoir être mis au service de leur propre désautomatisation, ce que l'on appelle autonomie, esprit critique, etc. C'est cela un savoir, et c'est en cela qu'un savoir n'est pas un simple traitement d'informations. » — B. Stiegler, 2014a.

L'organisation des informations, une compétence institutionnelle à l'épreuve des plateformes numériques

La révolution numérique bouleverse profondément les modes traditionnels d'organisation et d'accès à l'information et, par conséquent, de construction des savoirs. Si cette révolution a d'abord été interprétée comme une forme de libération par rapport aux formes de hiérarchies instaurées par les institutions ou les médias traditionnels, la diffusion des informations sur Internet s'est avérée moins neutre et ouverte qu'elle avait pu paraître de prime abord. **Face à la surcharge informationnelle, quels sont les rôles respectifs des individus, des institutions et des entreprises numériques dans la construction des savoirs ?**

Depuis l'écriture alphabétique jusqu'aux technologies audiovisuelles, en passant par l'imprimerie et la presse, les évolutions technologiques impliquent une accélération (dans le temps) et une intensification (dans l'espace) de la diffusion et de la circulation des informations. Parmi d'autres phénomènes, elles engendrent à chaque époque un phénomène de « surabondance informationnelle », avec à la clé l'invention de nouvelles techniques de stockage, de classification, d'indexation et d'organisation des informations. De même, à chaque époque, ces transformations suscitent des « paniques morales » (S. Cohen, 1980) sur l'effet sur les valeurs et les intérêts de la société.

L'apparition de ces techniques s'accompagne généralement d'une transformation des institutions éducatives et scolaires.

Celles-ci ont pour fonction de mettre les individus en capacité de « recevoir » les informations diffusées, mais aussi de développer un esprit critique et de nouvelles facultés, leur permettant de devenir eux-mêmes producteurs de savoirs. Par exemple, le développement de l'instruction publique au XIX^e siècle a notamment eu pour fonction de développer massivement l'apprentissage de la lecture et de l'écriture. De même, le développement de l'université moderne et des différentes disciplines académiques peut être compris comme une réponse à la surcharge informationnelle. Face à la diffusion massive des livres et de la presse, la formation de communautés de pairs partageant des normes et des pratiques a permis d'assurer la production de savoirs scientifiques considérés comme légitimes car certifiés par une « autorité épistémique », c'est-à-dire l'institution universitaire.

Le rôle de l'université moderne face à la surabondance informationnelle

L'ouvrage de C. Wellmon publié en 2016, *Organizing Enlightenment: Information Overload, and the Invention of the Modern Research University* explique

que le modèle de l'université moderne qui a émergé au XIX^e siècle avait pour fonction de faire face à la surabondance informationnelle et à l'anxiété culturelle provoquées par le développement des techniques d'imprimerie et la diffusion de la presse à grande échelle. L'institution universitaire a alors eu pour fonction d'organiser, classer, ordonner et distribuer l'information, mais aussi et surtout de former les esprits aux disciplines scientifiques afin de permettre la certification des savoirs existants et la production de nouveaux savoirs soumis à la critique des pairs. Face à la transformation numérique, une telle institution se voit néanmoins dans la nécessité de se renouveler: si le modèle hiérarchique et spécialisé de l'Université

est débattu au regard des pratiques « collaboratives » du numérique, les questions de la certification des informations, de la production des connaissances et de la légitimité des savoirs semblent toujours se poser, à l'époque de la « désinformation » et de la « post-vérité ».

Sur les plateformes et moteurs de recherches les plus fréquentés, les informations sont classées et ordonnées selon certains principes prédéterminés : lorsqu'on fait une recherche sur Google Search, tout peut sembler directement accessible sans intervention selon un classement « naturel ». En réalité, les sites apparaissent en fonction de la valeur que l'algorithme de Google (*PageRank*) leur a attribuée, principalement en fonction du nombre de liens vers un site depuis d'autres sites. Il en va de même pour les murs d'information et lignes de temps des réseaux sociaux. C'est un mode d'organisation et de présentation de l'information qui nous est proposé, imposé. Il est d'ailleurs intéressant d'observer qu'à la question de savoir « Qui est Google ? », l'assistant Google répond qu'il s'agit d'une entreprise dont le but est d'organiser les informations à l'échelle mondiale.

Or, malgré une exigence légale et un effort d'explicabilité, les utilisateurs de Google n'ont pas accès aux briques de cet algorithme et demeurent pour la plupart dans l'illusion d'un accès en temps réel et non médié à la connaissance. Il en va de même pour de nombreuses autres plateformes, qui recommandent des contenus aux utilisateurs en fonction de calculs algorithmiques qui leur demeurent inconnus ou qui engendrent des phénomènes de « bulles » informationnelles ou de chambres d'écho (voir en ce sens : <https://www.algotransparency.org/>).

Ce faisant, une nouvelle forme d'organisation de l'information, souvent invisible, mais déterminante dans la construction ou dans l'impossibilité à construire des savoirs, se met en place. En effet, les entreprises du numérique détiennent un certain pouvoir de hiérarchiser, classer, ordonner et organiser l'information, alors même que leurs modes de classification et de traitement de l'information ne sont ni publics ni discutés collectivement, et que les algorithmes demeurent inintelligibles pour la majorité de la population.

L'accès à l'information à l'heure des plateformes numériques

Les travaux de Dominique Cardon illustrent dans quelle mesure l'accès à l'information est déterminé par les grandes plateformes numériques, via leurs algorithmes

de sélection des contenus. En particulier, l'article *Du lien au like sur Internet, Deux mesures de la réputation* montre le pouvoir de ces algorithmes dans la mise en visibilité - ou non - des informations contenues dans les différents sites. L'article *Dans l'esprit du PageRank - Une enquête sur l'algorithme de Google* tente quant à lui de décortiquer l'architecture calculatoire du PageRank, l'algorithme de Google, et, ce faisant, la façon dont l'entreprise impose au web un ordre qui lui est propre. Enfin, l'article *L'ordre du Web* part du constat selon lequel les internautes méconnaissent les dispositifs qui organisent en sous-main leurs navigations. Dès lors, « comment décider que telle information mérite une visibilité plus grande que telle autre ? Et surtout qui doit en décider ? »

L'impact des modèles économiques des plateformes sur la construction des savoirs

Le rôle des entreprises du numérique dans l'organisation des informations n'est pas sans impact sur la construction des savoirs, à notre échelle en tant qu'individu. Alors que les promesses du web pouvaient rejoindre celles de la République (liberté, égalité, fraternité), nous nous en trouvons de plus en plus éloignés. En effet, au lieu d'amener les internautes à échanger, confronter leurs points de vue et débattre, projet qui était à l'origine du *World Wide Web* dans les années 1990, **un grand nombre des plateformes numériques actuelles (réseaux sociaux, plateformes de streaming, moteurs de recherche etc.) favoriseraient plutôt le mimétisme et l'exposition de soi**. C'est notamment le cas des réseaux sociaux qui fonctionnent sur le principe des « likes » ou des « followers ».

En raison de leur modèle d'affaires, ces plateformes tendent à générer des « bulles de filtre » : les agrégateurs de contenus et les recommandations automatiques des algorithmes peuvent enfermer les individus dans des contenus préprogrammés pour eux, en fonction de leurs traces numériques et de leurs profils calculés sur la base de leurs activités passées. Les individus sont souvent par principe empêchés de rencontrer des points de vue divergents, et sont en permanence renforcés dans leurs convictions, ou cantonnés à recevoir les contenus les plus « likés » ou vus. **De ce fait, il existe**

une tension entre le modèle économique des plateformes, qui confortent les utilisateurs dans leurs bulles et favorisent la polarisation des opinions, et les potentialités numériques de coproduction de savoirs. Comment orienter les utilisations du numérique dans le sens du débat collectif et de la confrontation des points de vue? Comment penser des modèles économiques et technologiques alternatifs pour les plateformes numériques, propices à la construction et au partage des savoirs?

Aujourd'hui, les processus d'interprétation, de co-construction, de débats et de certification par les pairs, intrinsèques à tout savoir, risquent d'être remplacés par des processus de calculs automatisés et invisibles. Aussi, **peut-on imaginer un renversement des modèles actuels en utilisant différemment l'intelligence artificielle et les algorithmes**: au lieu de renforcer les biais de confirmation, l'intelligence artificielle pourrait être utilisée pour identifier ces biais et y remédier en fournissant des informations alternatives afin d'avoir une vision plus équilibrée du monde. Par exemple, certains *bots* sont déjà chargés de modérer les communautés en ligne pour s'assurer que le débat reste productif et que plusieurs points de vues sont représentés. Des outils numériques pourraient aussi être développés et mis au service des citoyens pour réfléchir, analyser, commenter, interpréter et débattre des informations reçues. Une réflexion sur les algorithmes actuels pourrait servir d'outil de réflexion sur le classement et construction de savoirs.

Mettre les outils numériques et les outils d'intelligence artificielle au service de l'analyse critique et du débat collectif

Pour partager et co-construire des connaissances certifiées

L'encyclopédie Wikipédia, menacée par les pratiques de « désinformation », a néanmoins réussi à générer de la confiance

et du crédit sur le temps long, grâce à des dispositifs de contribution et de certification collective et en vue de produire un « bien commun ». Une telle plateforme fonctionne sur des principes technologiques et économiques tout à fait différents des réseaux sociaux dominants.

Pour analyser les débats politiques

L'objectif du Politoscope de l'Institut des Systèmes Complexes du CNRS est de permettre aux citoyens de visualiser la circulation des informations et les thématiques abordées dans les échanges qui se tiennent sur les réseaux sociaux à l'approche des élections, grâce à une analyse semi-automatique des messages publiés (classés selon différentes catégories). L'enjeu consiste à mettre les outils

numériques au service d'une analyse critique des discours des candidats et du débat politique.

Pour annoter des contenus et débattre collectivement

Des dispositifs comme Hypothes.is ou Ligne de Temps permettent aux récepteurs des contenus (textuels ou audiovisuels) de partager leurs annotations et leurs commentaires, et d'engager ainsi des conflits d'interprétation et des controverses à partir de la confrontation de leurs différents points de vue.

TIRER PARTI DES SUPPORTS NUMÉRIQUES POUR ENRICHIR NOS MODES DE CONSTRUCTION ET DE TRANSMISSION DES SAVOIRS

Une complémentarité utile entre les médias

Bien que les débats sur les enjeux cognitifs et attentionnels du numérique ne soient pas tranchés à ce jour, de nombreux chercheurs soutiennent que le passage du médium imprimé au médium numérique peut engendrer, pour certains lecteurs, sous certaines conditions, une rupture des régimes attentionnels et que les deux supports stimulent différemment nos capacités cognitives. Pour Katherine Hayles par exemple, le support numérique réduirait la capacité à se concentrer de manière focalisée, mais en revanche, il renforcerait l'attention disséminée/dispersée, soit la capacité à réaliser plusieurs tâches en même temps et à changer constamment d'objets d'attention (K. Hayles, 2007). Pour Maryanne Wolf, les capacités de mémorisation et d'analyse associées à la lecture profonde tendent à disparaître avec la lecture superficielle sur écran (M. Wolf, 2018). Daphné Bavelier, quant à elle, a montré que **certains jeux vidéo pouvaient développer des compétences cognitives et visuelles chez les joueurs, notamment lorsqu'ils nécessitent d'adapter sur demande le type d'attention et sollicitent ainsi la flexibilité cognitive.**

Au-delà des aspects cognitifs, les supports numériques peuvent également engendrer un renouveau de l'envie et du plaisir d'apprendre, notamment pour des publics en rupture avec le système scolaire et les prérequis normatifs. L'ampleur du phénomène d'autoformation par des vidéos en ligne auprès des publics (jeunes ou non) **interroge ces nouvelles manières de s'instruire et du rôle des prescripteurs.**

Le charisme des vidéastes, le ton décalé, le format court des vidéos qui tranche avec les formats traditionnels des cours et la possibilité de les consulter à son rythme (replay, pause) apparaissent être des facteurs importants dans la popularité dont elles jouissent. Elles ne doivent pas faire oublier que la familiarité avec l'écrit reste à la base de toutes les institutions de certification scolaires et universitaires. Comme l'a bien montré la psychosociologue Laura Robinson en comparant les ressources écrites traditionnelles et les ressources numériques offertes dans des familles de milieux

sociaux contrastés, la double voie qu'offrent les parents diplômés à leurs enfants en mettant à leur disposition à la fois des livres et du numérique creuse l'écart avec les familles non diplômées où l'accès à l'écrit le plus rentable scolairement fait défaut (L. Robinson, 2012).

Par ailleurs, le support numérique permet aussi d'adapter les contenus en fonction des publics: par exemple pour les personnes dyslexiques, le numérique permet d'orienter et de focaliser leur attention sur les symboles et sur certains messages. En ce sens, des jeux vidéo thérapeutiques sont spécialement conçus pour des enfants souffrant de troubles de l'apprentissage, pour des patients dont l'acuité visuelle est réduite, ou encore pour les personnes âgées.

Le défi des pratiques éducatives à venir ne consiste donc surtout pas à rejeter les nouvelles technologies, mais bien à intensifier leurs potentialités bénéfiques, en inventant de nouvelles manières de lire et d'écrire avec les écrans, mais aussi en développant les capacités à analyser et à produire des images, et à co-construire des savoirs de manière collective.

Le passage au collectif grâce aux supports numériques

Comme démontré par Jean Piaget et d'autres chercheurs, les controverses sont au cœur du processus de construction des savoirs. **Contrairement aux médias audiovisuels comme le livre, la radio et la télévision (qui permettent uniquement la diffusion de contenus), les dispositifs numériques peuvent précisément jouer le rôle de supports de discussion collective,** permettant à chacun de publier ses annotations, de contribuer aux contenus existants, d'analyser, critiquer et débattre les contenus transmis, ouvrant ainsi des possibilités qui vont bien au-delà du simple « like »/« dislike ».

Ces processus, qui transforment les récepteurs passifs de contenus en critiques actifs, émanent notamment lorsqu'un groupe de pairs travaillent collectivement. Dans l'apprentissage entre pairs, les étudiants apprennent en expliquant leurs idées aux autres, faisant face aux critiques de leurs pairs, et en participant à des activités collectives. Contrairement à la relation hiérarchique entre l'enseignant et l'élève, l'interaction entre pairs reflète une relation socialement symétrique, qui facilite l'apprentissage comme processus dynamique invitant « à s'identifier à l'enseignant, à sa curiosité et à sa créativité » (S. Tisseron, 2017) et qui permet

aussi d'admettre plus facilement que l'on ne comprenne pas. Un autre moyen de transformer la réception passive de contenus en apprentissage actif, et qui passe aussi par le numérique, est l'apprentissage par le faire, dont les mouvements des *Makers* (Fablabs, *hackerspaces*, partages d'expériences et de savoir-faire en ligne ou en ateliers, nano-ordinateurs, robots programmables, etc.) en donnent l'exemple.

Au-delà de la construction de savoirs fondamentaux (tels que la philosophie, les mathématiques...), en donnant et en recevant des commentaires, **le travail entre pairs permet aussi de développer des compétences socio-émotionnelles**, à l'instar de la capacité et du désir d'apprendre, la résolution active de problèmes, la pensée critique, la créativité, la communication, la coopération ou encore la curiosité, l'initiative, la persistance, l'adaptabilité, le *leadership*, la sensibilité civique.

Le support numérique peut permettre et encourager ces processus dans la promotion de structures d'apprentissage informelles qui transgressent les hiérarchies d'âge ou de rang. Les communautés bottom-up, telles que les forums via lesquels des groupes partagent des savoirs ou encore les centaines de sites de fanfictions sur lesquels des amateurs s'approprient les récits existent depuis les origines d'Internet et disposent de cultures propres. Aujourd'hui le même esprit existe dans les communautés TikTok ou Discord organisées autour de thèmes divers, mais ces pratiques demeurent exclues du système scolaire et des dispositifs de certifications traditionnels. Si les pratiques d'amateurs ne peuvent nullement se substituer aux enseignements classiques, il semble néanmoins essentiel d'articuler ces deux sphères et d'envisager leur complémentarité, pour redonner du sens à l'école dans un monde numérique, et pour passer des pratiques en amateur à des pratiques savantes, voire scientifiques.

La prise en main des potentialités offertes par le numérique par les et hors des institutions traditionnelles

Bien que la co-construction des savoirs sur internet soit un potentiel considérable en termes d'apprentissage dynamique, un pourcentage infime de la société semble y prendre part (exemple le nombre de personnes qui contribue à Wikipédia). En parallèle, au-delà des MOOC et des classes inversées, les institutions classiques d'enseignement accordent peu de valeur aux opportunités offertes par le numérique, qui se sont développées hors de ces institutions,

telles que l'adaptabilité des contenus d'apprentissage en fonction des profils des élèves, la co-construction des savoirs ou encore l'apprentissage par le faire.

Si le numérique détient un potentiel important dans les processus d'apprentissage, il ne s'agit pas de le substituer aux acquis traditionnels, mais d'envisager une complémentarité des processus d'apprentissages afin de valoriser leurs aspects positifs. L'acquisition de compétences essentielles telles que l'écriture ou la lecture critique sont plus que jamais nécessaires pour exposer et construire la complexité d'une pensée qui ne peut pas toujours être transcrite par la culture de l'image ou par le visionnage d'une vidéo. Tout comme d'autres savoirs plus manuels peuvent nous aider dans notre capacité à résoudre des problèmes.

Au-delà des outils numériques, les transformations technologiques invitent également à réinventer les modes de production des savoirs et les acteurs qui y prennent part. Une des richesses des travaux collaboratifs en ligne vient entre autres de la diversité des acteurs et des publics. De la même manière, des recherches-actions collaboratives ou contributives articulant l'école avec l'université ou les institutions de recherche avec la société permettent de développer des pratiques capacitanes de nouveaux savoirs collectifs. Il s'agit d'articuler la recherche fondamentale sur le numérique et les expérimentations sociales de dispositifs conçus par les chercheurs et les citoyens eux-mêmes. Les nouvelles technologies ne devraient-elles pas devenir l'objet de recherches participatives, collaboratives ou contributives, associant chercheurs, professionnels et citoyens, afin de comprendre leurs histoires, leurs fonctionnements, et leurs enjeux pour l'avenir des sociétés ?

Enfin, dans le contexte de la crise sanitaire, où le télé-enseignement s'est considérablement renforcé, se pose la question des leçons à tirer de l'éducation en ligne pendant la pandémie.

La recherche contributive: capacitation des citoyens et articulation des savoirs

La démarche de la recherche contributive a pour but de faire travailler

les chercheurs académiques et les habitants du territoire sur les transformations provoquées par les technologies numériques dans différentes sphères (par exemple, les effets des smartphones sur le développement psychique des jeunes enfants, ou les effets des nouvelles technologies urbaines sur les métiers de l'urbanisme

et de l'architecture). L'enjeu de la démarche consiste à relier différentes institutions et différents publics, qui partagent différents types de savoirs dans le cadre de projets de recherche-action visant l'adoption de nouvelles pratiques « capacitanes » du numérique ou/et la conception de technologies numériques adaptées aux besoins des habitants. Cette démarche a fait l'objet d'une expérimentation sur le territoire de Plaine Commune, conduite par le philosophe Bernard Stiegler de 2016 à 2020 (A. Alombert, 2020; B. Stiegler, 2017): elle pourrait néanmoins être expérimentée dans d'autres territoires, en fonction des nécessités et des spécificités locales.

LA CULTURE NUMÉRIQUE EST INDISPENSABLE POUR UNE PRATIQUE CAPACITANTE DU NUMÉRIQUE

Sans une culture numérique approfondie, acquise tout au long de l'éducation, les nouvelles générations ne pourront pas développer de nouvelles pratiques conscientes, capacitantes et savantes du numérique.

Des outils numériques au milieu numérique: la nécessité de comprendre des technologies omniprésentes

Depuis l'invention de ce que nous appelons le Web, en 1989, jusqu'au développement des réseaux sociaux et à la domination des GAFAs, en passant par la diffusion massive et planétaire des smartphones, les technologies numériques ont pénétré toutes les sphères de la société, avant que les savoirs nécessaires pour les comprendre et les pratiquer n'aient eu le temps de se développer. Cela a engendré un phénomène de déphasage entre les réalités techniques nouvelles et les contenus culturels existants. De la même manière, la révolution industrielle avait mis les individus en possession d'objets dont ils ignoraient le fonctionnement, provoquant ainsi un sentiment d'étrangeté et d'inquiétude grandissant (G. Simondon, 2014).

Ce caractère « indéchiffrable » des objets techniques semble s'être accentué avec la révolution numérique, dont il faut par ailleurs rappeler qu'elle s'est produite et diffusée bien plus rapidement que les révolutions techniques précédentes, réduisant d'autant les temps d'adaptation et bousculant les processus d'apprentissage et d'appropriation. Les outils numériques sont désormais devenus indispensables à notre quotidien, et l'ergonomie de leurs interfaces nous invite à les utiliser massivement. Cependant, nous ignorons souvent tout de leurs fonctionnements, de leurs modes de production et de diffusion; et nous méconnaissons les transformations sociales, psychiques ou politiques que les outils numériques provoquent. **Il semble nécessaire de « réconcilier » culture et technique, pour éviter que la révolution numérique ne transforme les citoyens en « utilisateurs ignorants », en consommateurs de services**

(ou consommables des services), ou en « accros » aux applications. Une culture du numérique semble d'autant plus importante que la simple utilisation ou consommation aveugle d'une technologie peut être un facteur d'incapacitation, dans la mesure où ces technologies peuvent parfois aller jusqu'à configurer nos usages, modeler nos comportements, et affecter en profondeur nos capacités motrices, sensorielles, cognitives, psychiques, intellectuelles : comme l'ont montré de très nombreux penseurs des techniques du XX^e siècle (M. Heidegger, G. Anders, A. Leroi-Gourhan, G. Simondon, J. Goody, M. McLuhan, J. Derrida, B. Stiegler, J. Ellul etc.), les techniques ne sont pas de simples instruments.

Ainsi, si nous ne connaissons pas les techniques qui nous entourent, nous risquons de déléguer aux automatismes numériques nos différentes facultés, voire de devenir sans nous en rendre compte des morceaux ou des rouages de dispositifs techniques que nous sommes loin de maîtriser, et qui nous utilisent autant que nous les utilisons.

La culture numérique se doit d'être interdisciplinaire, théorique et pratique

Le Conseil de l'Europe insiste ainsi sur le fait que l'acquisition d'une culture numérique est le socle d'une « citoyenneté numérique » permettant de s'engager « **positivement, de manière critique et compétente dans l'environnement numérique** ». Le partage collectif d'une culture numérique et la constitution progressive d'une « citoyenneté numérique » supposent néanmoins que les technologies numériques deviennent des objets de recherches transdisciplinaires, qui associent différents champs académiques, afin d'étudier leurs enjeux politiques, sociaux et anthropologiques pour les générations à venir.

Acquérir une culture numérique pourrait couvrir de nombreux aspects dont certains font d'ores et déjà l'objet d'enseignements : un aspect technique au sens strict (comprendre ce qu'est un algorithme, ce que signifie une « donnée », comment les algorithmes fonctionnent, où les données sont stockées, etc.), **un aspect politique ou civique** (comprendre les enjeux de la collecte des données en termes de surveillance, d'augmentation des libertés, ou de protection de la vie privée, etc.), **un aspect économique** (comprendre l'économie numérique, connaître les nouvelles stratégies à développer pour le numérique, etc.), **un aspect psychosocial** (comprendre les effets des écrans sur le développement psychique

et cérébral, comprendre la manière dont le numérique transforme les relations intergénérationnelles et familiales, etc.), **un aspect communicationnel** (comment utiliser les médias avec le numérique en produisant/publiant textes, images, vidéos...), **un aspect éducatif** (comment apprendre avec le numérique et comment se l'approprier?), **un aspect sociologique** (comment différents groupes se sont appropriés les nouvelles technologies, et avec quels résultats?), **et enfin un aspect anthropologique et historique**, permettant de saisir les enjeux des nouvelles technologies dans l'évolution de l'humanité.

Dans le champ de la recherche comme de l'enseignement, la culture numérique est également une question de mise en pratique : ces dimensions théoriques gagneraient à être associées à des **travaux pratiques** permettant de manipuler les technologies, de les décomposer et de les recomposer pour comprendre leur fonctionnement, les expérimenter et les faire évoluer.

**La notion
de « culture technique »**

Pour G. Simondon, l'initiation technique ne se limite pas aux travaux manuels. Elle implique évidemment la manipulation

technique à travers le démontage et le remontage de dispositifs. Elle suppose aussi l'enseignement de l'histoire des techniques, qui permet de comprendre les inventions et innovations techniques à partir de leur genèse et de saisir ainsi les transformations qu'elles impliquent dans les sociétés humaines.

Le but de l'enseignement d'une culture technique est de permettre aux nouvelles générations d'acquérir un certain nombre de « schèmes techniques » concernant le fonctionnement des objets ainsi qu'une conscience historique des évolutions techniques. En ce sens, une connaissance ne serait-ce que des enjeux du fonctionnement d'Internet (données, algorithmes, moteurs de recherche, réseaux sociaux, etc.) et une conscience historique des évolutions du web ne permettrait-elle pas de d'ouvrir plus encore sur l'appropriation et la capacité à transformer ces technologies ? Davantage d'études devraient être menées en ce sens.

D'hier à demain: transmettre et appréhender l'histoire de la technologie pour la comprendre et la transformer

Les nouvelles technologies sont parfois présentées comme des technologies d'avenir permettant un processus de rupture, de «disruption». Il serait donc tentant de ne les voir que sous cet angle, mais **peut-on pour autant occulter l'histoire de leur développement? Que peut apporter l'étude de ces processus à leurs utilisateurs?**

L'histoire et l'anthropologie des techniques sont une dimension fondamentale de la culture numérique: l'individu, pour comprendre et pratiquer la technique dont il dispose, doit être capable de (re)parcourir les différentes étapes de l'évolution technique qui ont permis d'en arriver là. Pour comprendre ce qu'est un ordinateur, et ce que nous faisons quand nous l'utilisons, il est nécessaire de comprendre à partir de quelles transformations techniques il a pu émerger. Dans une période de transformation technologique permanente, l'apprentissage de l'histoire des techniques ne devrait-il pas être généralisé?

On enseigne parfois les choses comme si elles étaient gravées dans le marbre depuis l'éternité, sans aucune marge pour de nouvelles découvertes. **L'histoire d'une discipline ou d'une technologie peut éclairer sur sa signification, mais aussi les erreurs qui l'entourent, la façon dont les avancées scientifiques et techniques, la science, se constituent par tâtonnement.** Pour donner aux enfants le désir d'innover, il faut leur montrer que leurs prédécesseurs n'ont pas tout construit individuellement. L'enseignement de l'histoire des erreurs, des balbutiements, des conflits entre personnes, est tout aussi important que celui de l'histoire des découvertes: il faut se donner le droit d'être innovant parce que les prédécesseurs ont balbutié et, en conséquence, accorder à l'élève un droit à l'erreur.

L'enjeu est de permettre aux générations futures de se réapproprier l'histoire des techniques pour comprendre la manière dont elles fonctionnent et non seulement ce à quoi elles servent. Il s'agit ainsi de saisir les enjeux anthropologiques et sociaux des mutations contemporaines, pour pouvoir concevoir des dispositifs différents et véritablement innovants.

Références citées dans le texte

- A. Alombert, « Faire du choc une chance », Zone Critique, 2020.
- D. Cardon, « Du lien au like sur Internet, Deux mesures de la réputation », *Communications* 2013/2 n° 93, 2013a
- D. Cardon, « Dans l'esprit du PageRank - Une enquête sur l'algorithme de Google », *Réseaux* 2013/1 n° 177, 2013b
- D. Cardon, « L'ordre du Web », *Médium* 2011/4, n° 29, 2014
- D. Cardon, *Culture numérique*, Presses de Sciences Po, 2019
- S. Cohen, *Folk Devils and Moral Panics: The Creation of the Mods and Rockers* New York, St. Martin's Press, 1980
- Conseil de l'Europe, « Citoyenneté numérique et éducation à la citoyenneté numérique »
- K. Hayles, « Deep attention and hyper attention. The general divide in cognitive modes », *Profession*, 2007
- B. Latour, S. Woolgar, *La vie de laboratoire*, 1979
- L. Robinson, « Information seeking 2.0: The Effects of Informational Advantage », *RESET*, 2012
- G. Simondon, « Place d'une initiation technique dans une formation humaine complète » et « Prolégomène à une refonte de l'enseignement », publiés en 1953 et 1954, in G. Simondon, *Sur la technique*, 2014
- B. Stiegler, « Le numérique empêche-t-il de penser ? », *Esprit*, janvier 2014a
- B. Stiegler et al., *Digital Studies. Organologie des savoirs et technologies de la connaissance*, Paris, FYP, 2014b
- B. Stiegler, « Faire de Plaine Commune le premier territoire contributif de France », *The Conversation*, 2017
- S. Tisseron, « Face aux défis de l'institution scolaire, l'école augmentée par le numérique », *Enfances & Psy* 2017/3 (N° 75), 2017
- C. Wellmon, *Organizing Enlightenment: Information Overload, and the Invention of the Modern Research University*, Johns Hopkins University Press, 2016
- M. Wolf, *Reader, come home: the reading brain in a digital world*, 2018

Pour aller plus loin

Sur les enjeux sociaux et politiques des plateformes et de l'économie des données

- B. Bediou, M. Rich et D. Bavelier, « Digital media and cognitive development », in T. Burns et F. Gottschalk (dir. pub.), *Education in the Digital Age: Healthy and Happy Children*, Éditions OCDE, 2020
- Parlement européen, *Online platforms: economic and societal effects*, 2021
- Amnesty International, *Les géants de la surveillance*, 2019

Sur l'organisation des informations par les algorithmes et la surcharge informationnelle

- D. Cardon, *A quoi rêvent les algorithmes ? Nos vies à l'heure des big data*, Paris, Seuil, 2015
- L. Favier, *Dopamine* (websérie), Arte, 2019
- European Parliamentary Research Service, *Online platforms: Economic and societal effects*, mars 2021

- A. Kittur, B. Suh, B. Pendleton, and E. Chi. « CHI '07: He says, she says: conflict and coordination in Wikipedia », in *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems*, pages 453–462. New York, NY, USA, ACM, 2007
- O. Kokshagina, « Too much information: the COVID work revolution has increased digital overload », *Theconversation*, janvier 2021
- F. Pasquale, *The Black box society*, 2015
- E. Pariser, *The Filter Bubble: What the Internet is hiding from you*, 2011
- J. Seering et al., « Beyond Dyadic Interactions: Considering Chatbots as Community Members », in *CHI '19: Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 2019
- M. Wolf, « Will the speed of online reading deplete our analytic thought ? », *The Guardian*, août 2011

Pour aller plus loin

Sur le rôle des supports numériques pour la construction et la transmission des savoirs

- Organisation des Nations Unies, [Note de synthèse: L'éducation en temps de COVID-19 et après](#), août 2021
- N.S. Baron, *How we read now*, Oxford University Press, 2021
- B. Bediou et al., « Meta-analysis of action video game impact on perceptual, attentional, and cognitive skills », *Psychological Bulletin*, 2018
- W. Doise et G. Mugny, *Le développement social de l'intelligence*, Paris, Interéditions, 1981
- S. Dehaene, *Les Neurones de la Lecture*, Odile Jacob, 2007
- C.R. Greenwood, et al., « Longitudinal effects of classwide peer tutoring », *Journal of Educational Psychology*, 1989
- J. Jacobson et al., « Cross-age tutoring: A literacy improvement approach for struggling adolescent readers », *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 2001
- Pew Research Center, [Online Video](#), 2007
- Lecture Jeunesse, « [Les 15-25 ans & « les youtubers de sciences »](#) », 2020
- J. Piaget, *L'épistémologie génétique*, Paris, PUF, 2005, 1^{re} édition: 1970
- T. Sinha, Z. Bai et J. Cassell, « Curious Minds Wonder Alike: Studying Multimodal Behavioral Dynamics to Design Social Scaffolding of Curiosity » in Lavoué et al. (dir.), *Proceedings of 12th European Conference on Technology Enhanced Learning*, Springer, 2017

Sur la culture numérique

- A. Alombert, E. Cristia, « L'espace urbain à l'épreuve de la révolution numérique: nouvelles technologies urbaines et intelligence collective », *Technologie et innovation*, 2021.
- R.-E. Eastes, « [Le numérique en culture\(s\)](#) », *The Conversation*, avril 2017
- D. Pasquier, « [Culture juvénile à l'ère numérique](#) », *Réseaux*, 2020
- B. Stiegler, D. Kambouchner, P. Meirieu, *L'école, le numérique et la société qui vient*, Paris, Fayard, 2012
- S. Tisseron, *3-6-9-12, apprivoiser les écrans et grandir*, éres, 2013.
- C. Tran, « [Les missions du Conseil scientifique de l'Éducation nationale](#) », *ToutEduc*, 2018

Paroles de est un espace ouvert qui héberge des contenus construits avec des personnes extérieures au Conseil national du numérique. Il vise à partager des idées diverses, qui participent à interroger la relation des humains au numérique. Les éléments publiés ici n'engagent pas le collège de membres en tant que collectif.

- [Trois questions à Bruno Sportisse, Président-Directeur général d'Inria](#), 2021.
- [Construction des savoirs et esprit critique, trois questions à Daphné Bavelier](#), 2021.
- [Ce que Wikipédia nous enseigne](#), 2021.
- [L'IA peut-elle aider la construction des savoirs? Quatre questions à Stéphan Vincent-Lancrin, directeur adjoint de la Direction de l'éducation et des compétences de l'OCDE](#), 2021.

D'autres **Paroles de** seront publiées dans les semaines et les mois à venir.

Ce dossier a été réalisé par Anne Alombert, Justine Cassell, Olga Kokshagina et Serge Tisseron, membres du Conseil national du numérique, avec le précieux concours de Dominique Pasquier, membre du Conseil, et de Myriam El Andaloussi, Jean-Baptiste Manenti et Méneould Michaud de Brisis, rapporteurs, ainsi que des autres membres du secrétariat général du Conseil.



CONTACT
info@cnumerique.fr