



HAL
open science

“ Esprit (critique), es-tu là? ” Enseigner aux compétences numériques et informationnelles, un enjeu sociétal

Florent Michelot

► To cite this version:

Florent Michelot. “ Esprit (critique), es-tu là? ” Enseigner aux compétences numériques et informationnelles, un enjeu sociétal. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 2020, 17 (1), pp.96-107. <10.18162/ritpu-2020-v17n1-17>. <hal-02968608>

HAL Id: hal-02968608

<https://hal.science/hal-02968608v1>

Submitted on 16 Oct 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire HAL, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons CC BY 4.0 - Attribution - International License



« Esprit (critique), es-tu là? » Enseigner aux compétences numériques et informationnelles, un enjeu sociétal

Florent MICHELOT
florent.michelot@umontreal.ca
Université de Montréal

Knock, Knock! Critical Thinking, Are You There? Training Teachers to Overcome Fake News

<https://doi.org/10.18162/ritpu-2020-v17n1-17>

Résumé

Dans cet article, nous rappelons les nombreux défis créés par le Web, notamment quant à la multiplication des infox. Contrairement à ce que l'on a pu croire, l'accès au Web n'est pas nécessairement vertueux et les jeunes générations (les *digital natives*) ne sont pas les expert(e)s que l'on imagine parfois. Il était donc indispensable de réinventer la façon dont les référentiels de compétences abordent le numérique. L'UNESCO ou la Commission européenne ont pris cette voie, tout comme le Québec, et ont décidé d'associer des compétences de haut niveau (ex. la pensée critique, la culture de l'information) à la compétence numérique, pour que celle-ci ne se limite pas à des habiletés instrumentales telles qu'allumer un ordinateur, ouvrir son navigateur et se rendre sur un moteur de recherche. La compétence numérique est en fait une nécessité sociétale dont il faut prendre la mesure pour ne pas créer de nouvelles fractures. Quelques situations pédagogiques au postsecondaire permettent d'illustrer la façon dont la compétence numérique peut être abordée dans différentes matières.

Mots-clefs

Compétence numérique, littératie numérique, littératies, pensée critique, évaluation de l'information, postsecondaire, infox

Summary

In this article, we mention the many challenges presented by the Web, particularly with regard to the multiplication of fake news. Contrary to widespread belief, access to the Web is not necessarily virtuous and the new generations (the digital natives) are not the experts we sometimes imagine. It was therefore essential to reinvent the way in which skills frameworks approach the digital world. UNESCO and the European Commission took this path, like Quebec, and decided to associate high-level skills (e.g., critical thinking, information literacy) with digital



literacy, so that digital literacy would not be limited to instrumental skills such as turning on a computer, opening a browser and going to a search engine. In fact, digital literacy is a societal necessity that needs to be collectively recognized in order to create new gaps. Some postsecondary pedagogical situations illustrate how digital literacy can be addressed in different subjects.

Keywords

Digital skills, digital literacy, literacies, critical thinking, information assessment, postsecondary, fake news

Introduction

L'année 2020, marquée par une crise sanitaire sans précédent dans l'histoire récente, a été l'occasion d'une nouvelle vague d'infox (ou *fake news*). Alimentées par les paroles malheureuses de personnages publics et les largesses méthodologiques de certains expert(e)s, mais surtout amplement relayées par les médias sociaux (Facebook, YouTube, Twitter, etc.), elles donnent un nouveau souffle à l'aphorisme de Cioran : « Ce qui est fâcheux dans les malheurs publics, c'est que n'importe qui s'estime assez compétent pour en parler » (Cioran, 2010, chapitre VIII). Plusieurs événements ont cependant rappelé que les conséquences de ces infox ne restent pas dans l'éther numérique : la pensée complotiste a proliféré durant la pandémie (Bélaïr-Cirino, 2020), au risque de conséquences dramatiques sur le plan de la santé publique.

Assez naturellement, l'éducation est abordée comme un levier d'action. Au Québec, notamment, dans le *Plan d'action numérique en éducation et en enseignement supérieur*, on aborde l'enseignement comme un moyen de former des citoyen(ne)s « libres, [...] dotés d'un esprit critique et capables de communiquer », et ce afin de « se développer en tant que société numérique inclusive, équitable et innovante » (Ministère de l'éducation et de l'enseignement supérieur, 2018, p. 14).

Le contexte social révèle donc un peu plus la nécessité d'adjoindre un socle solide de compétences transversales aux habiletés numériques : lutter contre les fausses nouvelles, développer l'esprit critique, c'est donc fourbir des armes pour dialoguer et agir sur le Web et en société. Longtemps considérées comme une nécessité pour le monde professionnel, notamment au Canada (Eaton et Treadgold, 1999), les compétences numériques doivent aussi être appréhendées comme un instrument d'*empowerment* des apprenant(e)s. En effet, les compétences numériques peuvent être entendues comme les « capacités permettant de vivre, d'apprendre et de travailler dans une société numérique » (*Developing Digital Literacies*, 2014) et, de plus en plus, des compétences de haut niveau telles que la pensée critique sont associées à ce genre de compétences. Indispensable à tous âges, la formation aux compétences numériques devient cruciale auprès de nos apprenant(e)s qui s'apprêtent à rentrer dans la vie adulte. En effet, l'approche psychosociologique suggère que la socialisation politique se raffermirait lorsque les préadultes quittent le giron familial (Campbell *et al.*, 1980; Hyman, 1969) : au Québec comme ailleurs, ces deux jalons correspondent bien souvent à l'entrée au collégial ou à l'université.

Ce court article entend donc discuter de la nécessaire articulation du développement des compétences numériques et de la pensée critique en contexte éducatif, singulièrement au postsecondaire.

À cette fin, nous aborderons d'abord certains des défis d'apprentissage qui pèsent sur les apprenant(e)s et leurs enseignant(e)s. La présentation d'évolutions conceptuelles nous permettra finalement d'aborder quelques pistes de solution.

1. Les défis du numérique

Les premières années du Web ont pu laisser entrevoir une « disparition de la concentration du savoir aux sources du savoir [car] le savoir lui-même arrive à la personne au moyen de ces réseaux de communication » (M. Serres, 1997). D'aucun(e)s comptaient sur le fait que le Web bouleverserait l'accès à l'information (Lévy, 2013). Il était alors permis d'espérer que les apprenant(e)s deviendraient davantage autonomes, impliquant de migrer la mission des enseignant(e)s vers celle de médiateur(-trice)s (Briatte, 1997). Certain(e)s entrevoyaient même un accès au savoir sans enseignant(e)s et bibliothécaires avec une information désintermédiée et le Web permet effectivement la diffusion des savoirs sous de nouvelles formes (Méadel, 2010). Cependant, tandis que de nombreuses initiatives d'enseignement de l'informatique étaient apparues dans les années 1980, la décennie suivante a signé leur quasi-disparition. Au même moment s'imposait peu à peu le mythe du *digital native* (Cormerais *et al.*, 2017) et du jeune « chercheur expert » sur le Web, qui, du reste, constitue un « mythe dangereux » (Rowlands *et al.*, 2008, p. 300). Certes, des habiletés ont bien été développées de façon autodidacte, mais souvent de façon peu conceptualisée (Betrancourt, 2016) ou pédagogiquement étayées. Or, « depuis quand l'autonomie technique entraînerait-elle par miracle l'autonomie intellectuelle? », s'interrogeait A. Serres (2007, p. 73) : en effet, les compétences numériques et la cohorte de littératies et cultures reliées aux médias, à l'information, etc.¹ ne sauraient être évacuées au prétexte de quelques habiletés instrumentales. Ces dernières se sont avérées insuffisantes pour répondre à l'espoir démopédique du Web naissant. Surtout, elles ont pu se révéler inappropriées pour faire face au florilège de croyances plus farfelues les unes que les autres qui trouvent dans le Web une puissante chambre d'écho. Car les comportements numériques des étudiant(e)s n'ont guère évolué en parallèle à la révolution de l'Internet tandis que les enseignant(e)s se trouvaient de plus en plus confrontés à des comportements numériques inadéquats dans leurs classes. La circulation de théories du complot dans les classes en est un exemple patent (Brotherton *et al.*, 2013; Lobato *et al.*, 2014; Padis, 2015), mais il n'illustre que le déficit de compétences numériques. Au demeurant, les élèves ne sont pas les seuls à être aux prises avec des croyances, car les enseignant(e)s et les futurs enseignant(e)s ne sont pas imperméables à la crédulité (Genovese, 2005; Mikušková, 2017). Plus généralement, les compétences informationnelles et numériques des futurs enseignant(e)s restent limitées (Dumouchel, 2016).

2. La compétence numérique en recomposition

Depuis une cinquantaine d'années, plusieurs modèles de littératies (*literacies*), de compétences et de cultures ont été proposés pour définir les savoir, savoir-faire et savoir-être incontournables afin de manipuler correctement de l'information, des médias, du numérique, etc. Ces modèles ont constitué l'organisation type des référentiels qui s'y rapportaient des années 1970 au début des années 2000 (Michelot et Poellhuber, 2019). Depuis le milieu des années 2000, toutefois, une recomposition majeure est en cours. Des modèles tels que la translittératie (*transliteracy*) et la métalittératie (*metaliteracy*) entendent définir des socles de compétences qui dépassent le

1. Le concept « composite » de *Media information literacy* de l'Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO, (2013) illustre le rapprochement des littératies des TIC et du numérique, informationnelles, médiatiques, etc.

médium et préviennent l'approche instrumentale. De la même façon, on assiste à une expansion du cadre conceptuel de la littératie informationnelle (Sample, 2020). Ces évolutions ont trouvé une résonance dans plusieurs référentiels d'envergure. Ainsi, l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) défend-elle l'imbrication de l'utilisation des TIC, de la littératie informationnelle et de compétences diverses telles que la pensée critique, la résolution de problèmes et la créativité (Ananiadou et Claro, 2009). Ces compétences sont parfois désignées par l'expression de compétences du 21^e siècle² : aux côtés d'habiletés pour le quotidien et la vie professionnelle (*life and career skills*) et d'habiletés d'innovation et d'apprentissage, Trilling et Fadel (2009) recommandent de développer des habiletés informationnelles, médiatiques et technologiques. Sur le plan européen, cette tendance a été adoptée par la Commission européenne, notamment pour les versions 2.0 et 2.1 de son projet de référentiel DigComp (Carretero *et al.*, 2017; Vuorikari *et al.*, 2016) où la pensée critique est mise de l'avant. C'est dans ce contexte de recomposition conceptuelle que le ministère québécois de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur (MEES) (2019) a dévoilé le *Cadre de référence de la compétence numérique*. Composé de 12 piliers, ce cadre adosse une série de compétences ambitieuses qui remet à leur juste place les habiletés instrumentales souvent associées au numérique. Plusieurs y ont vu l'occasion de dénoncer une technophilie galopante et la tendance au tout-divertissement (Bergeron, 2019; Dutrisac, 2019) : convenons-en, il restera indispensable d'émettre de sérieuses réserves tant et aussi longtemps que l'on percevra le numérique en éducation, au mieux, comme un supplément d'âme ou, au pire, comme un simple édulcorant. Le numérique n'est pas une panacée et l'OCDE rappelait d'ailleurs, sur la base des tests PISA (Programme international pour le suivi des acquis des élèves), que l'on n'a pas encore établi de corrélation positive entre les investissements dans les TIC en éducation et les résultats scolaires (OCDE, 2015). Nous sommes face à un phénomène nouveau vis-à-vis duquel les pratiques et les recherches sont encore balbutiantes. Il importe donc de maintenir une approche critique où le discours technique de « l'expert(e) » ne doit pas être confondu avec les données empiriques de recherche, particulièrement parce que le numérique éducatif est au cœur d'intérêts financiers (Fluckiger, 2019). Cela étant, on peut raisonnablement soutenir une recherche critique et réaliste en soutien aux pratiques pédagogiques : bien que la marée du numérique soit une réalité que l'on ne peut guère arrêter, elle peut être endiguée dans le parcours scolaire. Pour ce faire, le *Cadre* souligne le rôle de la pensée critique en lien avec la compétence numérique, particulièrement afin de « prendre conscience des enjeux liés aux médias, aux avancées scientifiques, à l'évolution de la technologie et à l'usage que l'on en fait pour poser un jugement critique, notamment en ce qui concerne les bénéfices et les limites du numérique » (Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur [MEES], 2019, p. 23). De la même façon, le *Cadre* offre des pistes de sensibilisation à la culture informationnelle, une conceptualisation qui nous semble plus ambitieuse que celle des compétences et littératies et qui est propre à la francophonie (notamment Le Deuff, 2009; A. Serres, 2009). Dès le début des années 1990, le courant des cultures soulignait l'importance de former autre chose que « des utilisateurs "presse-bouton" » (Duchâteau, 1992, p. 2, à propos de la culture informatique). Dans le *Cadre*, on rappelle l'importance d'« adopter une attitude réflexive sur l'information et ses usages en étant conscient des contextes dans lesquels elle a été produite et reçue ainsi que des raisons pour lesquelles elle est utilisée » (MEES, 2019, p. 16). La place accordée à la réflexivité et à la critique n'est pas sans rappeler l'attitude analytique dont le chercheur ou la chercheuse doit se prévaloir dans sa démarche, selon Bourdieu (Golsorkhi et Huault, 2006) : plutôt que de réduire les composantes du

2. Cette formulation nous semble tout à fait discutable, car ces compétences sont séculaires, même si les défis du 21^e siècle en soulignent toute la contemporanéité.

Cadre à quelques gadgets technophiles, il y a plutôt lieu d'y voir une volonté de développer une citoyenneté numérique éclairée. Nous soulignons donc l'importance de développer ces compétences informationnelles, numériques et autres (peu importe le nom qu'on leur accorde), car elles peuvent être associées à un capital culturel incorporé (en tant que savoirs, savoir-faire, compétences, etc.). Pour filer la métaphore bourdieusienne, à défaut d'être consciencieusement soutenues dans l'espace scolaire, ces compétences pourraient constituer une ligne de fracture dans l'espace social, au même titre que le capital économique, social et symbolique. En d'autres termes, si la fracture numérique tend à se combler sur le plan matériel, il faut veiller à ce que la fracture numérique compétentielle ne la remplace pas. Par conséquent, ces compétences doivent être développées, particulièrement chez les jeunes adultes qui s'engagent dans des études postsecondaires.

3. Quelques suggestions d'activités qui favorisent le développement de la compétence numérique

En résumé, le principal enseignement que nous tirons du *Cadre de référence* est le fait qu'il aborde la sphère numérique de façon décloisonnée, interreliée avec des préoccupations sociales et éthiques. Les quelques exemples ci-après permettent d'illustrer la façon dont on peut le mobiliser au collégial, voire au supérieur pour favoriser l'émancipation du citoyen. Évidemment, les disciplines ne sont là qu'à titre d'exemple.

Former des acteur(-trice)s plutôt que des « consommateurs » passifs de contenu numérique.

Ils et elles doivent être proactifs face au contenu numérique, afin de devenir des spectateur(-trice)s critiques, voire des auteur(-trice)s éclairés, en manipulant intelligemment une diversité de sources, car ces dernières ne cesseront de croître : les données numériques dans le monde équivalaient à 2 zettaoctets (Zo) en 2010 contre 47 Zo en 2020 et pourraient atteindre 613 Zo à l'horizon 2030 (Tasset, 2019). Les cours d'histoire sont évidemment tout désignés pour aborder la critique des sources et sensibiliser à l'importance de confronter les différents points de vue et, *in fine*, de séparer le bon grain de l'ivraie. On pourrait aisément imaginer une activité mettant en dialogue des sources historiques avec des événements d'actualité. Le cours de philosophie peut, lui aussi, être mobilisé à cette fin. Formés dès aujourd'hui à comprendre d'où vient l'information et à l'évaluer, nos étudiant(e)s seront en mesure de devenir des citoyen(ne)s numériques plus attentifs et vigilants. Ils et elles seront des apprenant(e)s tout au long de la vie, en mesure de s'adapter et de transférer leurs connaissances dans un environnement qui s'annonce changeant.

Former des créateur(-trice)s collaboratifs de contenu numérique

Le succès foudroyant des plateformes de vidéos en continu illustre notre goût pour la découverte et le romanesque. En miroir, le goût pour la narration peut être avantageusement stimulé par la maîtrise du numérique. Le processus de création artistique peut ainsi être étudié par le numérique en développant des compétences pratiques qui les amènent à mieux comprendre le monde numérique et à concevoir des contenus créatifs et pertinents. Plus largement, les étudiant(e)s qui développent ce genre d'aptitudes ne se limiteront pas à l'utilisation de ces compétences en classe, mais les intégreront de façon innovante dans leur vie active, qu'elle soit personnelle, associative, communautaire et bénévole ou professionnelle.

Former des citoyen(ne)s qui gèrent leurs méthodes de travail

Les progrès technologiques sont au cœur des nouvelles formes de travail que la crise sanitaire de 2020 a révélées. Des citoyen(ne)s bien formés aux compétences numériques, mais aussi au travail collaboratif, à la communication et à la cocréation disposeront d'un avantage important sur l'entreprise pour déterminer des conditions de travail adaptées à leur rythme personnel et familial.

Conclusion et recommandations

Les défis liés au numérique sont nombreux et impliquent d'être pris en considération par la communauté éducative. Depuis une quinzaine d'années, de nouveaux modèles de compétences ont joint des compétences médiatiques, informationnelles, etc. aux compétences numériques. Le *Cadre de référence de la compétence numérique* a été développé en tenant compte de la remodelisation qui est en cours. Contrairement à ce qui a pu être avancé, le *Cadre* n'appréhende pas les compétences numériques comme un énième gadget, à la différence de ce qui a peut-être été le cas autrefois. Des compétences ambitieuses qui répondent aux défis futurs anticipés sont associées aux compétences numériques, à l'image de la culture informationnelle et de la pensée critique. Pour « activer » les composantes définies dans le *Cadre de référence de la compétence numérique*, nous rappelons aux pédagogues l'importance de mettre l'accent sur les intentions pédagogiques afin de recenser les possibilités offertes par le numérique et d'améliorer les pratiques plus conventionnelles. Le numérique n'est pas une fin en soi. Par ailleurs, il convient de bâtir des activités d'enseignement qui portent sur la culture numérique et informationnelle, sans nécessairement mobiliser des TIC.

Références

- Ananiadou, K. et Claro, M. (2009). *21st century skills and competences for new millennium learners in OECD countries* (OECD Education Working Paper n° 41). OECD.
<https://doi.org/10.1787/218525261154>
- Bergeron, R. (2019, 8 juin). L'école à l'heure du divertissement numérique. *Le Devoir*.
<https://ledevoir.com/...>
- Bétrancourt, M. (2016). De la culture à la compétence numérique : la responsabilité de l'école. *Enjeux pédagogiques*, (26), 14-15. <http://www.hep-bejune.ch/...>
- Briatte, K. (1997). Du document à l'hyperdocument : construire du savoir sur le savoir. *Spirale – Revue de recherches en éducation*, 19(19), 155-176.
<https://doi.org/10.3406/spira.1997.1615>
- Brotherton, R., French, C. C. et Pickering, A. D. (2013). Measuring belief in conspiracy theories: The generic conspiracist beliefs scale. *Frontiers in Psychology*, 4, article 279.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00279>
- Campbell, A., Converse, P. E., Miller, W. E. et Stokes, D. E. (1980). *The American voter* (version intégrale). University of Chicago Press.
- Carretero, S., Vuorikari, R. et Punie, Y. (2017). *DigComp 2.1: The digital competence framework for citizens with eight proficiency levels and examples of use*. Commission européenne, Joint Research Center. <https://doi.org/10.2760/38842>
- Cioran, E. M. (2010). *De l'inconvénient d'être né*. Gallimard.

- Cormerais, F., Deuff, O. L., Lakel, A. et Pucheu, D. (2017). L'école et l'avenir de la culture digitale. *Hermès, La Revue*, 2017/2(78), 87-95. <http:// Cairn.info/...>
- Developing digital literacies*. (2014, 16 décembre). Jisc. <https://www.jisc.ac.uk/...>
- Duchâteau, C. (1992). Peut-on définir une « culture informatique »? *Journal de réflexion sur l'informatique*, (23/24), 34-39.
- Dumouchel, G. (2016). *Les compétences informationnelles des futurs enseignants québécois sur le Web* [thèse de doctorat, Université de Montréal, Canada]. Papyrus. <http://hdl.handle.net/1866/18372>
- Dutrisac, R. (2019, 7 mai). L'école numérique : technophilie à l'aveugle. *Le Devoir*. <http://ledevoir.com/...>
- Eaton, J. et Treadgold, K. (1999). Why teach information literacy skills? *School Libraries in Canada*, 19(2), 8-10.
- Fluckiger, C. (2019). Numérique en formation : des mythes aux approches critiques. *Éducation permanente*, (219), 17-30.
- Genovese, J. E. C. (2005). Paranormal beliefs, schizotypy, and thinking styles among teachers and future teachers. *Personality and Individual Differences*, 39(1), 93-102. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2004.12.008>
- Golsorkhi, D. et Huault, I. (2006). Pierre Bourdieu : critique et réflexivité comme attitude analytique. *Revue française de gestion*, 165(6), 15-34.
- Hyman, H. H. (1969). *Political socialization: A study in the psychology of political behavior*. Free Press.
- Le Deuff, O. (2009). Penser la conception citoyenne de la culture de l'information. Dans A. Serres (dir.), *Penser la culture informationnelle* (vol. 5, p. 39-49). Lavoisier.
- Lévy, P. (2013). *L'intelligence collective. Pour une anthropologie du cyberspace* (3^e éd.). La Découverte.
- Lobato, E., Mendoza, J., Sims, V. et Chin, M. (2014). Examining the relationship between conspiracy theories, paranormal beliefs, and pseudoscience acceptance among a university population. *Applied Cognitive Psychology*, 28(5), 617-625. <https://doi.org/10.1002/acp.3042>
- Méadel, C. (2010). Les savoirs profanes et l'intelligence du Web. *Hermès, La Revue*, 2010/2(57), 111-117. <http:// Cairn.info/...>
- Michelot, F. et Poellhuber, B. (2019). Au-delà de l'utilitarisme, vers une refondation des modèles de compétences informationnelles. Dans T. Karsenti (dir.), *Le numérique en éducation, pour développer des compétences* (p. 45-77). Presses de l'Université du Québec.
- Mikušková, E. B. (2017). Conspiracy beliefs of future teachers. *Current Psychology*, 37, 692-701. <https://doi.org/10.1007/s12144-017-9561-4>
- Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur. (2019). *Cadre de référence de la compétence numérique*. Gouvernement du Québec. <http://education.gouv.qc.ca/...>

- Organisation de coopération et de développement économiques. (2015). *Connectés pour apprendre? Les élèves et les nouvelles technologies*. OCDE. [http://oec/d.org/...](http://oec/d.org/)
- Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture. (2013). *Global media and information literacy assessment framework: Country readiness and competencies*. [http://unesco.org/...](http://unesco.org/)
- Padis, M.-O. (2015). Le style paranoïaque à l'ère numérique. *Esprit*, 2015(11), 51-61. <https://doi.org/10.3917/espri.1511.0051>
- Rowlands, I., Nicholas, D., Williams, P., Huntington, P., Fieldhouse, M., Gunter, B., Withey, R., Jamali, H. R., Dobrowolski, T. et Tenopir, C. (2008). The Google generation: the information behaviour of the researcher of the future. *Aslib Proceedings*, 60(4), 290-310. <https://doi.org/10.1108/00012530810887953>
- Sample, A. (2020). Historical development of definitions of information literacy: A literature review of selected resources. *The Journal of Academic Librarianship*, 46(2). <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2020.102116>
- Serres, A. (2007). Questions autour de la culture informationnelle. *Canadian Journal of Information and Library Science*, 31(1), 69-85.
- Serres, A. (2009). Penser la culture informationnelle : des difficultés de l'exercice... Dans A. Serres (dir.), *Penser la culture informationnelle* (vol. 5, p. 9-23). Lavoisier.
- Serres, M. (1997). La rédemption du savoir. *Revue Quart Monde*, 1997/3(163). <http://revue-quartmonde.org/386>
- Tasset, M. (2019, 17 mai). *Le volume de données mondial sera multiplié par 45 entre 2020 et 2035*. Journal du Net. [http://journaldunet.com/...](http://journaldunet.com/)
- Trilling, B. et Fadel, C. (2009). *21st century skills: Learning for life in our times*. John Wiley & Sons.
- Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero, S. et Van den Brande, G. (2016). *DigComp 2.0: The digital competence framework for citizens. Update phase 1: The conceptual reference model*. Commission européenne. [http://ec.europa.eu/...](http://ec.europa.eu/)