

Enseigner avec le numérique : quelques zones à risques

Philippe Dessus

Éspé, LaRAC, Univ. Grenoble Alpes, et LIG Inria

Avec la participation de Christophe Charroud

Séminaire enseignants NSI - 2 Juillet 2019



0. Evolution en 20 ans du travail de formateur en numérique



0. Mais les alertes sont plutôt anciennes

Nombreux, et parfois anciens, débats sur les effets de la télévision, des jeux vidéos sur divers comportements des enfants (sommeil, suicide, violence, etc.)

0. Ça marche ou pas ?

D'un certain point de vue, il y a deux problèmes avec les nouvelles technologies de l'information et de la communication. Le premier est qu'elles ne marchent pas. Le second est qu'elles marchent.
(Marx 2008 p. xiii)

1. On peut gaspiller des ressources, du temps, de la crédibilité à les utiliser
2. On peut créer une société dans laquelle on ne voudra pas vivre

0. Le numérique n'aurait pas d'effets positifs sur l'apprentissage ?

L'utilisation du numérique *peut* avoir un effet positif sur l'apprentissage

- * pour s'entraîner sur des tâches ciblées, pour accéder à des informations, pour communiquer (J-PAL 2019)
- * mais certains effets peuvent aussi être délétères.
Les connaître et y réfléchir est une tâche importante des enseignants

0. Quelques lanceurs d'alerte connus

- * G. Orwell, A. Huxley, P. K. Dick...
- * ... et plus récemment : la série *Black Mirror*, G. Marx, E. Morozov, C. O'Neil, A. Watters, etc.

0. But de la présentation

- * Présenter certaines “zones à risques” de l'utilisation éducative du numérique
- * S'appuyer sur les recherches en sciences humaines et sociales
- * Donner quelques modestes pistes d'action et de réflexion

Le plan suit partiellement le travail d'[EthicalOS](#)

 Cette présentation est disponible à <https://frama.link/risques-isn>

0. Plan

1. Vérité, désinformation, déni, & propagande
2. Les big data pour personnaliser (et gouverner)
3. Les élèves travaillent-ils pour les GAFA en classe ?
4. Le numérique est-il un instrument de surveillance ?
5. Le numérique favorise-t-il l'addiction, la distraction, le mal-être ?
6. Le numérique favorise-t-il le harcèlement ?
7. Le numérique peut-il accroître l'égalité face à la connaissance ?
8. L'usage du numérique et un peu d'éthique

1. Vérité, désinformation, déni, & propagande

infoX

1. Infox : généralités

- * Internet : une gigantesque base d'informations, mais aussi de désinformation, d'infox
- * ⚠ L'infox ne date pas d'internet, voir les libelles du XVIII^e s. (Darnton 2010)
- * Si nous ne nous reposions pas sur les autres nous ne saurions *rien*
- * Besoin de partager nos expériences (et nos émotions) ➡ grossir les traits des épisodes ➡ provoquer une réaction émotionnelle ➡ la mémorisation chez autrui ➡ légendes urbaines (Heath 2001; von Hippel 2018)

1. Les biais cognitifs dans la lecture (Britt et al. 2019)

En plus des biais induits par les réseaux sociaux ou certains médias, nous avons nos propres biais, entre autres

- * *Biais de mémoire* : le but de la lecture influe sur la performance de lecture (qualité de la compréhension, durée de lecture, etc.). Des informations répétées sont jugées plus vraies que des infos non répétées. On ne remplace pas une information fausse par une information corrigée
- * *Biais de croyance* : nos croyances modèlent la manière dont on cherche, sélectionne et traite l'information ; on se croit moins biaisé que les autres

1. Infox et caisse de résonance

Le fonctionnement d'Internet favorise la diffusion d'infox

- * les réseaux sociaux ne sélectionnent pas les informations vraies, mais les informations qui se diffusent le plus (monayables)
- * ils favorisent la connexion de gens qui ont des opinions voisines
- * les entreprises, lobbies, groupes d'opinion influencent les débats à leur avantage (climat, tabac, etc., Horel 2018)

1. Discussion

!? Enseigner l'esprit critique suffit-il pour protéger les élèves des infox ?



- Dessus P. (2018). [Les infox](#)
- Gauvrit N. & Delouvée S. (2019)
- Manoogian, J. [Le codex des biais cognitifs](#)

2. Les big data pour personnaliser et gouverner

2. Biais algorithmiques à des fins de personnalisation

- * On dit fréquemment que l'informatique permet d'avoir des informations, des décisions objectives ou neutres. C'est oublier que ce sont des humains qui ont réalisé les programmes, avec leurs *a priori*
- * Les GAFA jouent de plus en plus le rôle de “portiers de l'information”, à la place des journalistes, décidant à notre place quelle information est importante

2. Bulle informationnelle et chambre d'écho

- * Les algorithmes de classement de pages et les cookies nous placent dans des bulles informationnelles ou des chambres d'écho (Pariser 2011)
- * On est sans doute déjà placé dans de telles bulles (*via* les médias), mais la bulle de Google est étroite, invisible, et difficile à éviter (Miconi 2014; Pariser 2011)
- * Le moteur de recherche devient un outil de confirmation plutôt qu'un outil d'information (Bozdag 2013), parfois à notre insu

2. Une personnalisation opaque et mal connue (Powers 2017)

“Pourquoi *FaceBook* [FB] ne montre pas chaque item des gens qu'ils suivent ?” Sur 150 étudiants répondants, seulement 1 mentionne l'existence d'un algorithme

- * *Popularité* (13) : “FB ne montre que les news les plus populaires ou les plus likées”
- * *Contrôle de l'utilisateur* (6) : “C'est filtré parce que j'ai coché l'option pour dire 'je ne veux pas voir ceci', donc ils évitent de montrer un contenu de ce type”
- * *Force de la relation* (5) : “Je pense que FB sélectionne certains posts pour te montrer le nombre de fois que tu visites certaines pages et tu interagis avec elles”
- * *Récence* (4) : “Les trucs les plus récents sont en haut de la page”

2. Gouverner l'éducation par les données

Les données sur l'éducation existent depuis l'essor des statistiques (Hacking 2002) ; mais les larges enquêtes évaluatives deviennent un but plutôt qu'un moyen d'évaluer les élèves (Lussi Borer & Lawn 2013). Plus récemment :

- *usage intensif de données d'apprentissage* pour permettre aux enseignants et parents de monitorer les progrès des élèves (voir [altschool](#))
- *vente de l'apprentissage personnalisé*, qui a de multiples sens : aller à son rythme, avoir un avis sur ce qu'on veut faire ensuite, se voir proposer des contenus en lien avec ses compétences/connaissances, avoir un plan d'apprentissage
- *risques de standardiser l'enseignement*, d'enfermer l'élève dans des "styles d'apprentissage"

2. Discussion

!/? L'apprentissage personnalisé n'est pas l'apprentissage personnel (Watters 2014, 2017)



- * Vidéo promotionnelle d'altschool
- * Loiseau, M. (2014). Notions d'algorithmique pour comprendre les médias sociaux : exemples d'enjeux de l'“ouverture”
- * Watters, A. (2014). The problem with “personalization”
- * Watters, A. (2017). The histories of personalized learning

3. Les élèves travaillent-ils pour les GAFA en classe ?

3. Produire sur Internet est un travail immatériel

- * Créer un contenu sur Internet est un travail intensif : s'approprier les technologies, les modes d'édition, mettre à jour le contenu, entretenir un réseau social... (Terranova 2004)
- * Les compagnies promeuvent la construction individuelle de contenu pour cette raison : travail ➡ accès ➡ attention ➡ valeur
- * Les GAFA, et d'autres compagnies, deviennent des “chevaux de Troie” qui s'immiscent de plus en plus dans le travail scolaire (aide à la création de contenu pédagogique)

3. Utilisation de smartphones par des élèves en classe

Étude (Paakkari *et al.* 2019) sur 3 ans, en Finlande, élèves de 16-18 ans

- * usage très variable (de 6 à 22 % du temps scolaire)
- * les messages non reliés à l'enseignement occupent 60 % de l'accès (*SnapChat, WhatsApp*)
- * permettent aux ados d'organiser leur vie

3. Discussion

!? Ne pas seulement s'intéresser à ce à quoi accèdent les élèves, mais aussi qui accède à eux, et pour savoir quoi ?

!? Des services comme le [Turc mécanique](#) (*Mechanical Turk*) d'Amazon ne vont-ils pas prendre plus d'importance encore ?



* Cardon & Casilli (2015)

* Semuels A. (2018). [The internet is enabling a new kind of poorly paid hell](#). *The Atlantic*.

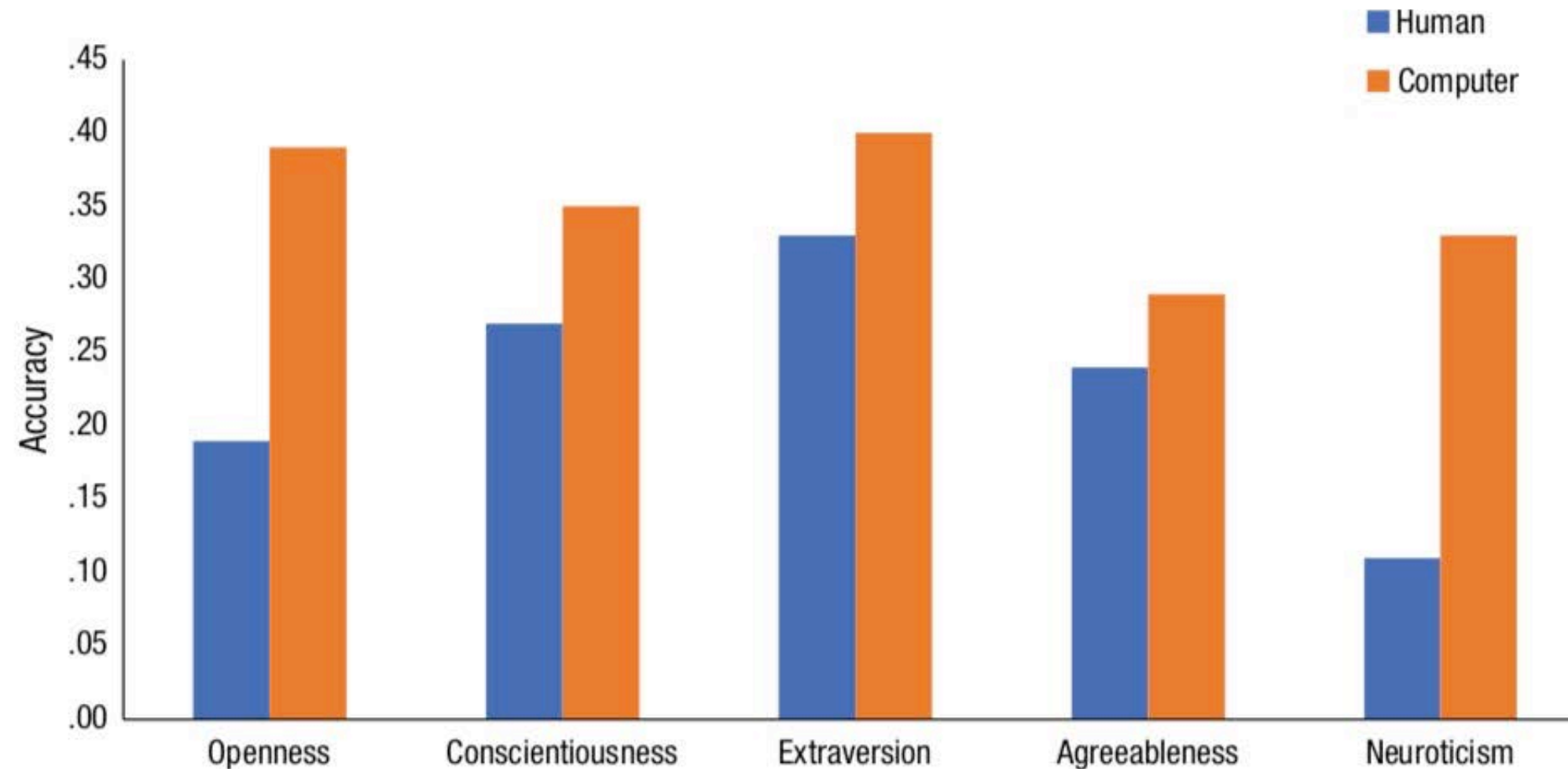
4. Le numérique est-il un instrument de surveillance ?

4. Une surveillance dès le début ?

- * Surveillance des élèves : vidéo-“protection”, absences, etc.
- * Surveillance (possible) des enseignants *via* les plate-formes institutionnelles (ENT, Magistère)
- * ⚠ surveillance sociale plus globale des enfants, *dès le début* (Marx & Steeves 2010) : sites de rencontre, compatibilité génétique, tests prénatals, interphones pour bébés, vêtements RFID, téléphones GPS, logiciels de contrôle de l'activité internet, boîte noire dans voitures, tests d'usage de la drogue ou de rapports sexuels...

4. Que peut-on connaître de nous ?

La prédiction des traits de personnalité sont mieux prédites par l'informatique que les humains (Hinds & Joinson 2019)



4. Les limites de l'observabilité

Les avancées du numérique franchissent allègrement les limites :

- * *limites naturelles* : l'émotion, le regard, certains paramètres physiologiques sont maintenant traqués
- * *limites sociales* : confidentialité
- * *limites spatiales et temporelles* : ce qu'on fait ici et maintenant est enregistré

La durée de conservation des informations recueillies n'est pas connue, ni leur utilisation future

4. Discussion

!? Comment préparer les élèves à des technologies de surveillance qui n'existent pas encore ?



* Dessus P. (2013). [Informatique et école : vers une éducation citoyenne ?](#)

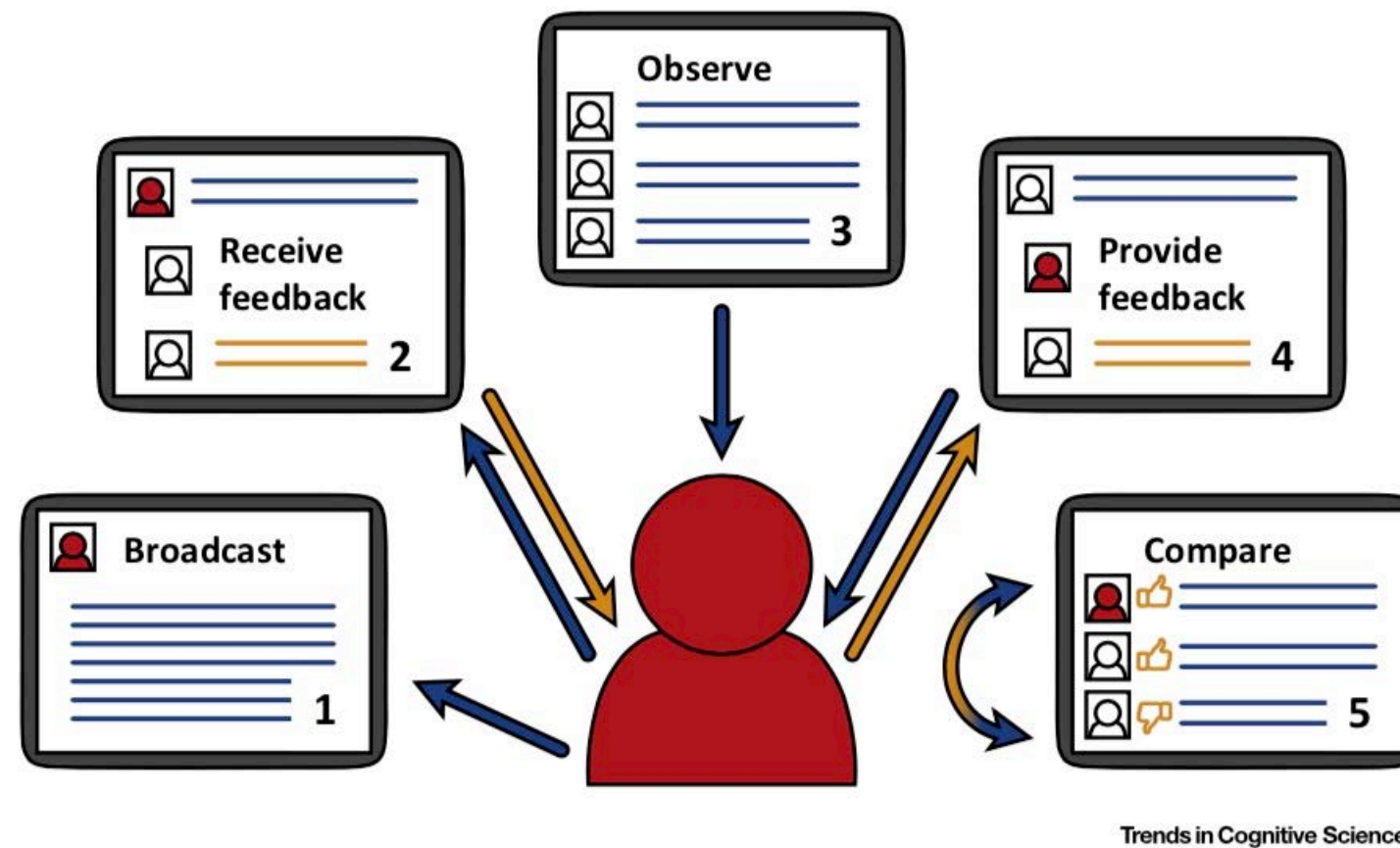
5. Le numérique favorise-t-il l'addiction, la distraction le mal-être ?

5. Difficultés sur l'estimation du temps passé sur le numérique

Les études sur le temps passé par les adolescents sur le numérique manquent de fiabilité (Orben & Przybylski 2019)

- * on perçoit difficilement le temps passé dans toute activité, surtout si elle est prenante
- * on a beaucoup de raisons personnelles de distordre ces données (biais de désirabilité), les grands utilisateurs sous-estiment, les faibles utilisateurs sur-estiment

5. Ce qui est sûr : ça occupe !



(Meshi *et al.* 2015)

5. Liens utilisation du numérique et bien-être

Une étude à large échelle (+11 000) sur des adolescents et avec rapports quotidiens du temps d'utilisation montre un effet négatif mais très faible (Orben & Przybylski 2019) :

* il faudrait un temps d'usage (extrapolé) de 63 h par jour pour que les ados baissent leur bien-être d'un demi écart-type (valeur considérée comme perceptible)

5. Le test du Marshmallow numérique (Markowitz et al. 2017)

Pourriez-vous rester assis pendant 6 min :

- * sans pouvoir utiliser votre portable placé devant vous (résistant)
- * en l'utilisant à volonté (utilisateur)
- * sans utiliser le téléphone placé hors de vue (contrôle)

5. Test du Marshmallow numérique : résultats (1/2)

- * Les résistants ont trouvé l'expérience moins amusante que les utilisateurs
- * Concentration : résistants & utilisateurs > contrôle
- * Vagabondage : résistants & contrôle > utilisateurs

5. Test du Marshmallow numérique : résultats (2/2)

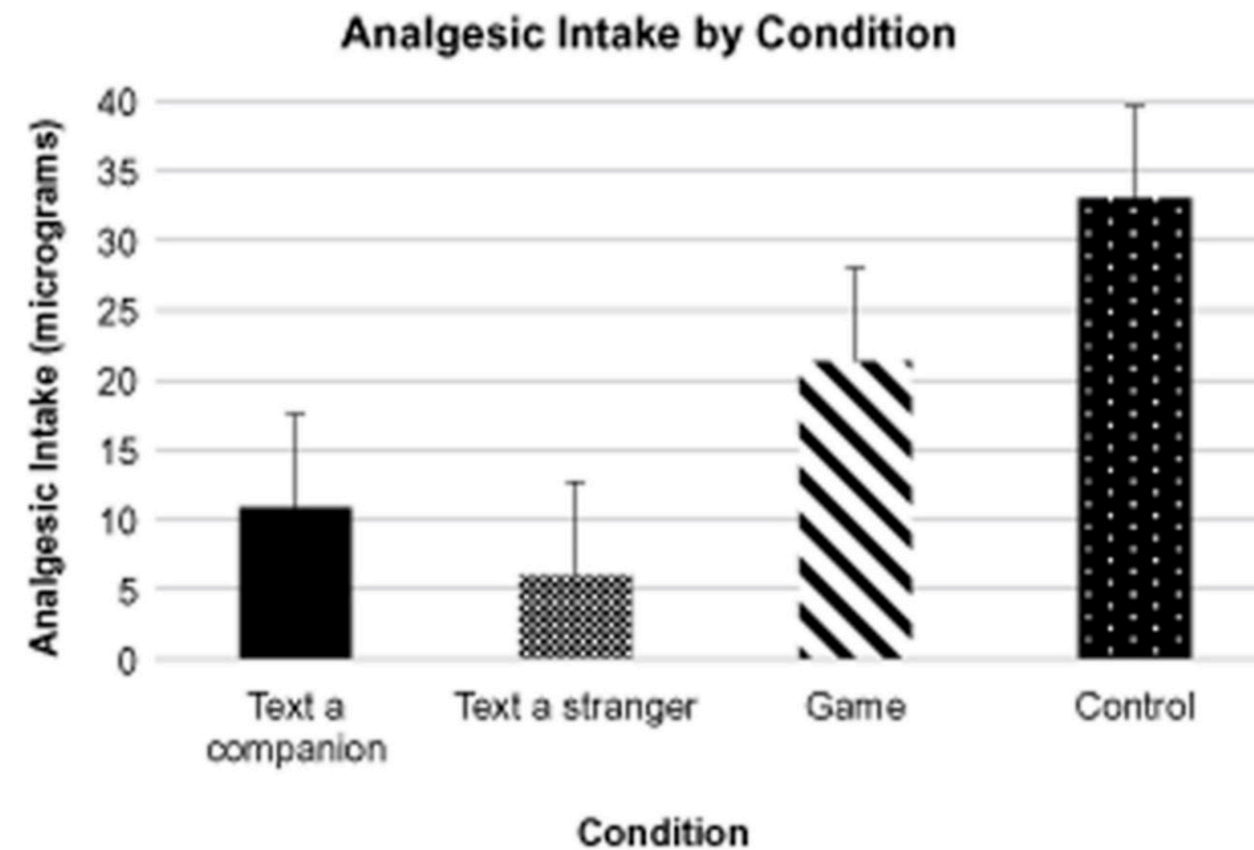
Les résultats

- * l'utilisation de média (haute vs. basse) n'est pas une conséquence d'un état de contrôle (faible vs. élevé), c'est le fait d'exercer un auto-contrôle qui a des conséquences psychologiques
- * être sans téléphone ➡ stress
- * on déteste rester seul sans rien faire : multifonctionnalités des smartphones en font l'objet idéal à utiliser dès qu'on est seul sans rien de spécial à faire, notamment pour des connexions *sociales*



5. Les textos distracteurs anesthésiants

Utiliser son téléphone pendant une intervention chirurgicale bénigne (Guillory *et al.* 2015)



5. Dopamine et distraction

- * L'utilisation du numérique joue sur les circuits neurologiques de la récompense et de la distraction
- * Jouent un rôle dans la motivation (activation de récompense/renforcement) et l'attention
- * ⚠ La dopamine est considérée comme un élément très important dans le processus d'addiction

5. Discussion

!? Nécessité d'évaluer l'état du design attentionnel d'un service ou d'une application



- * Dessus P. (2018). [Numérique, addiction et attention](#)
- * Gazzaley & Rosen (2018). [Remedies for the distracted mind](#)
- * Les designers éthiques (2019). [Méthode de diagnostic du design attentionnel](#)

6. Le numérique favorise-t-il le harcèlement ?

6. Harcèlement vs. cyberharcèlement (Blaya 2018)

- * Violence hors ligne ↔ violence en ligne
- * *Anonymat amplifié* : réduit les capacités de maîtrise des victimes, limite les niveaux d'empathie des agresseurs
- * *Dissémination démultipliée*, diffusion instantanée, pas de répit pour les victimes ; pas de maîtrise sur la diffusion ; nombre de témoins potentiels illimités
- * *Information persistante* : Contrairement au harcèlement, pas de nécessité de répétition de l'acte pour parler de cyberharcèlement

6. Cyberharcèlement & Cyberviolence : un vieux vin dans une nouvelle bouteille ?

Pas de consensus quant à leur définition

- * difficulté à établir une prévalence (pour la France et au collège, chiffres de 16 à 42 %)
- * difficulté à mesurer les conséquences
- * difficulté à évaluer les stratégies de maîtrise des protagonistes

Si l'outil numérique a un effet loupe, il est plus le symptôme de comportements inadéquats que leur cause et le contexte est un facteur-clé (Blaya 2018)

6. Discussion

! ? La cyberviolence est-elle un phénomène strictement extérieur à l'école ?



* Stassin B. [Carnet de recherche sur la cyberviolence et le cyberharcèlement](#)

7. Le numérique peut-il accroître l'égalité face à la connaissance ?

7. Connaissances et numérique (Hess 2012)

Connaissance : Idées utiles, information, données, quelle que soit leur forme

- * Change rapidement
- * L'infrastructure numérique est complexe et mal comprise
- * Les droits liés à la propriété intellectuelle ont évolué, sont complexes
- * Ils sont de plus en plus restrictifs avec le numérique
- * Des connaissances peuvent être perdues ([wayback machine](#))
- * Les prix d'accès augmentent continûment (manuels, revues scientifiques)

7. Considérer la connaissance comme un communal

Un communal : “ressource partagée par un groupe de personnes et qui est vulnérable aux dégradations et aux enclosures [privatisations]” (Le Crosnier *et al.* 2011)

- * problèmes d'engorgement, de blocage, filtrage par des politiques
- * susceptible d'être “pollué” (sabotage, infox, etc.)
- * susceptible d'être sous-utilisé

7. Les REL, une solution ?

Difficile de définir ce qu'est une REL (Ressource éducative libre) (format ? niveau de grain ? intention pédagogique ? type de licence ?). Ce qu'on peut faire avec : Les 5R (Wiley & Hilton 2018)

- *retenir (garder une copie pour soi)

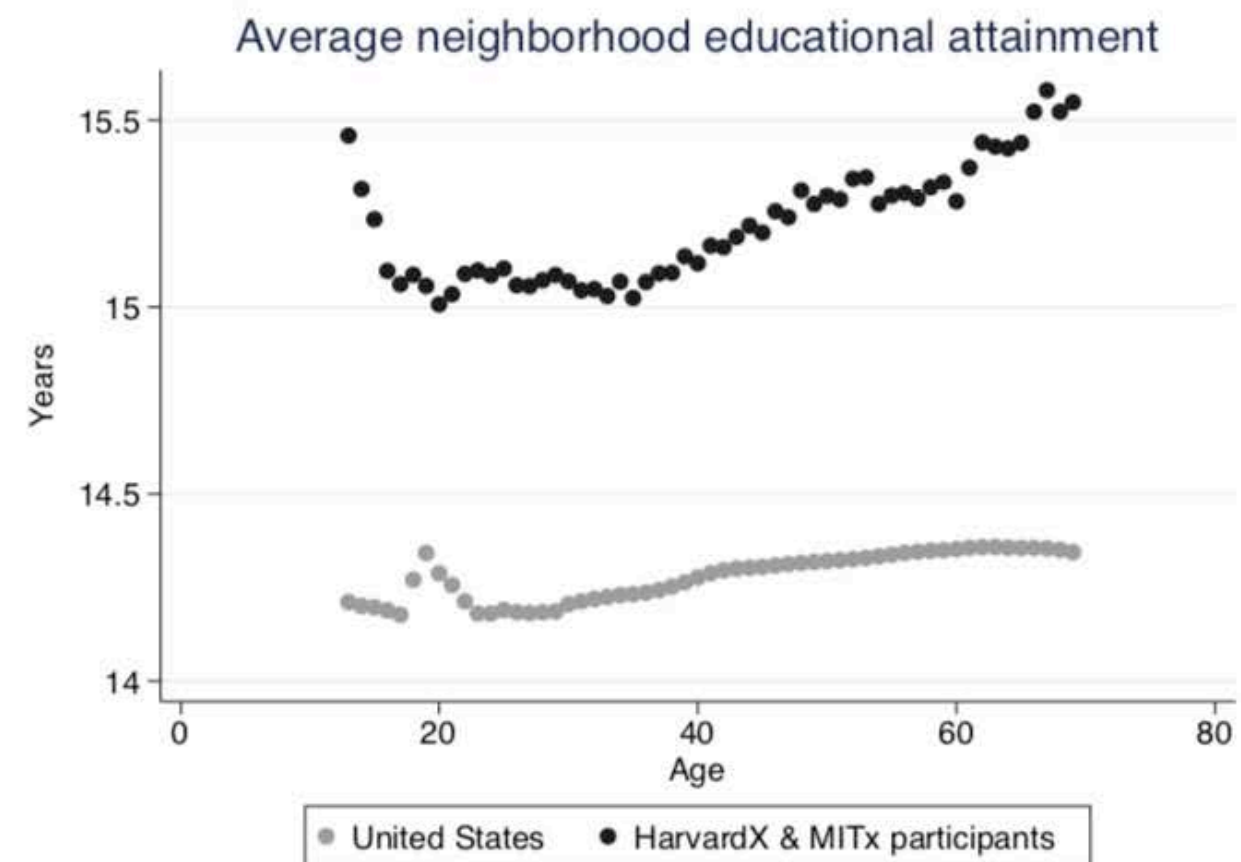
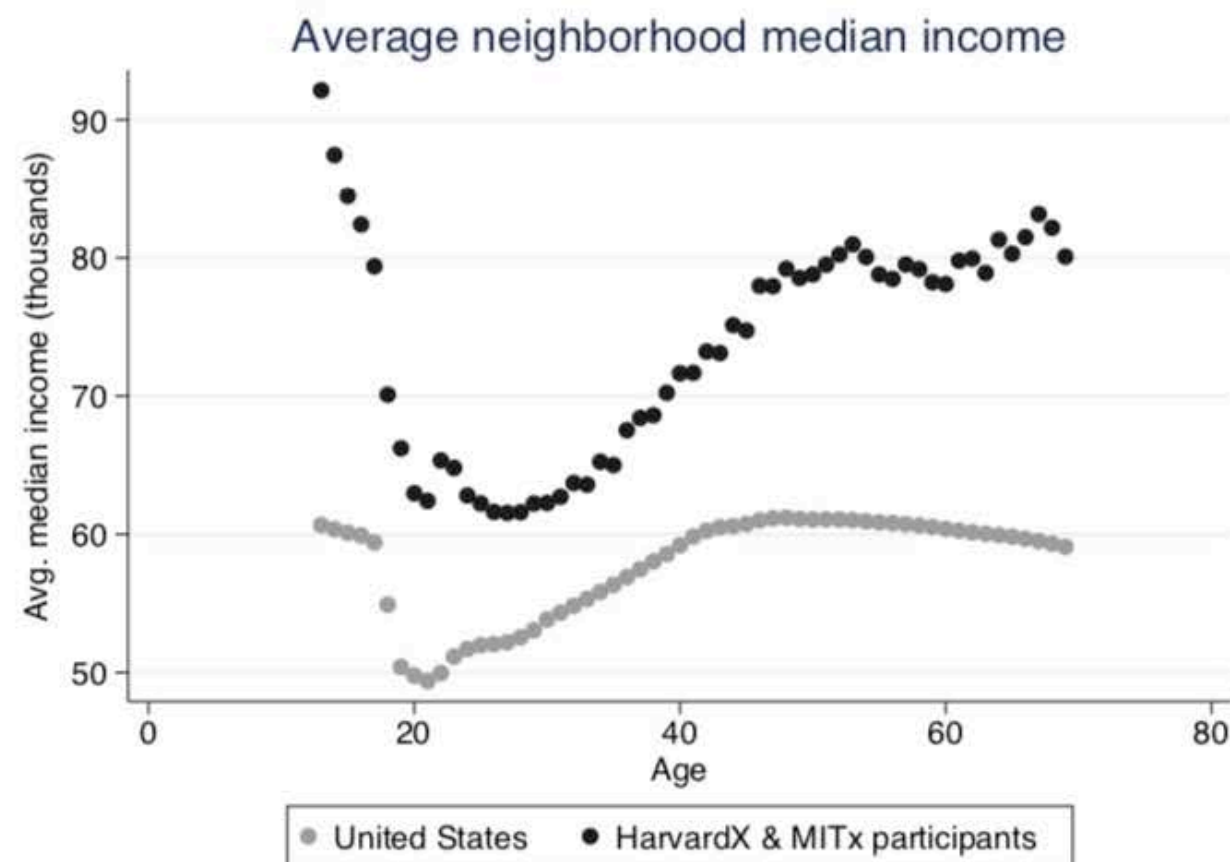
- *réutiliser

- *réviser

- *remixer

- *redistribuer

7. MOOC/CLOM, une solution pour démocratiser la connaissance ?



(Hansen & Reich 2015)

7. L'exclusion du numérique ➡ exclusion des connaissances (van Winden 2010)

- * Les communautés virtuelles sont des réseaux importants ➡ Exclusion des réseaux sociaux
- * Internet comme média de participation ➡ Exclusion politique
- * Compétences informatiques pour accès à un travail ➡ Exclusion économique

7. Pour en savoir plus

! ? Promouvoir les REL en étant lucide sur leurs véritables effets ?

- * [Projet ANR ReVEA: ressources vivantes pour l'enseignement et l'apprentissage](#)
- * [Le livre blanc contre l'illectronisme du syndicat de la presse sociale](#)

8. L'usage du numérique et un peu d'éthique

8. Principes fondamentaux (Salganik 2018)

- * *Respect des personnes* (autonomes et avoir leur consentement)
- * *Tendre à faire le bien* (peser le bénéfice/risque)
- * *Justice* (les risques et bénéfices sont distribués convenablement, il y a compensation)
- * *Respect de la loi et transparence*

8. La liste DELICATE (Drachsler & Greller 2016)

Determination : Justifier le besoin d'algorithmes de traçage ?

Explain : Expliquer les objectifs et limites d'utilisation

Legitimate : Quelle légitimité pour avoir ces données ?

Involve : Impliquer tous les acteurs (participants inclus)

Consent : Établir un contrat de consentement avec les participants

Anonymise : (Essayer de) Rendre l'individu non identifiable

Technical : Établir des procédures pour garantir la sécurité

External : S'assurer que les partenaires extérieurs répondent aux mêmes règles

9. Vue et discussion générales

9. Vue générale, un peu pessimiste

- * Certains des effets du numérique sur l'éducation sont positifs.
D'autres sont délétères : le numérique est sans limites
- * Le volet “technologie” d'une innovation ne peut être analysé sans son volet “social” (von Hippel 2018)
- * Les technologies de l'éducation s'insèrent bien dans un schéma néo-libéral (Morozov 2014), notamment le “capitalisme cognitif” (ou informationnel) : produire des données par son activité
- * Difficile à contrer : les compagnies combattent l'anonymat

9. Alors, que faire ?

- * Réfléchir à l'impact des technologies sur l'humain, qui n'est pas déterministe : effets de boucle (Orlikowski 1992)
- * ⚠ Euphémisation (protection ➡ surveillance), changement de vocabulaire (enseignement personnalisé) ; vocabulaire bullshit (disruptif)
- * Doter les élèves d'outils de compréhension des technologies, mais aussi d'eux-mêmes, de la société
- * Avoir soi-même des outils de scrutation éthique (DELICATE, EthicalOS, etc.)
- * Se documenter sur les dispositifs non encore commercialisés (classes ambiantes, IA pour corriger, robotique, etc.)

9. Discussion

!? *Vraiment* enseigner sans violer des règles éthiques ?



- * Serment d'Hippocrate pour data scientist
- * Drachsler, H. & Greller, W. (2016). [Privacy and learning analytics, it's a DELICATE issue](#). *Proc. LAK'16 Int. Conf.*, Edinburgh.

Merci de votre attention !

Des questions ?

 philippe.dessus@univ-grenoble-alpes.fr

 Cette présentation est disponible à <https://frama.link/risques-isn>

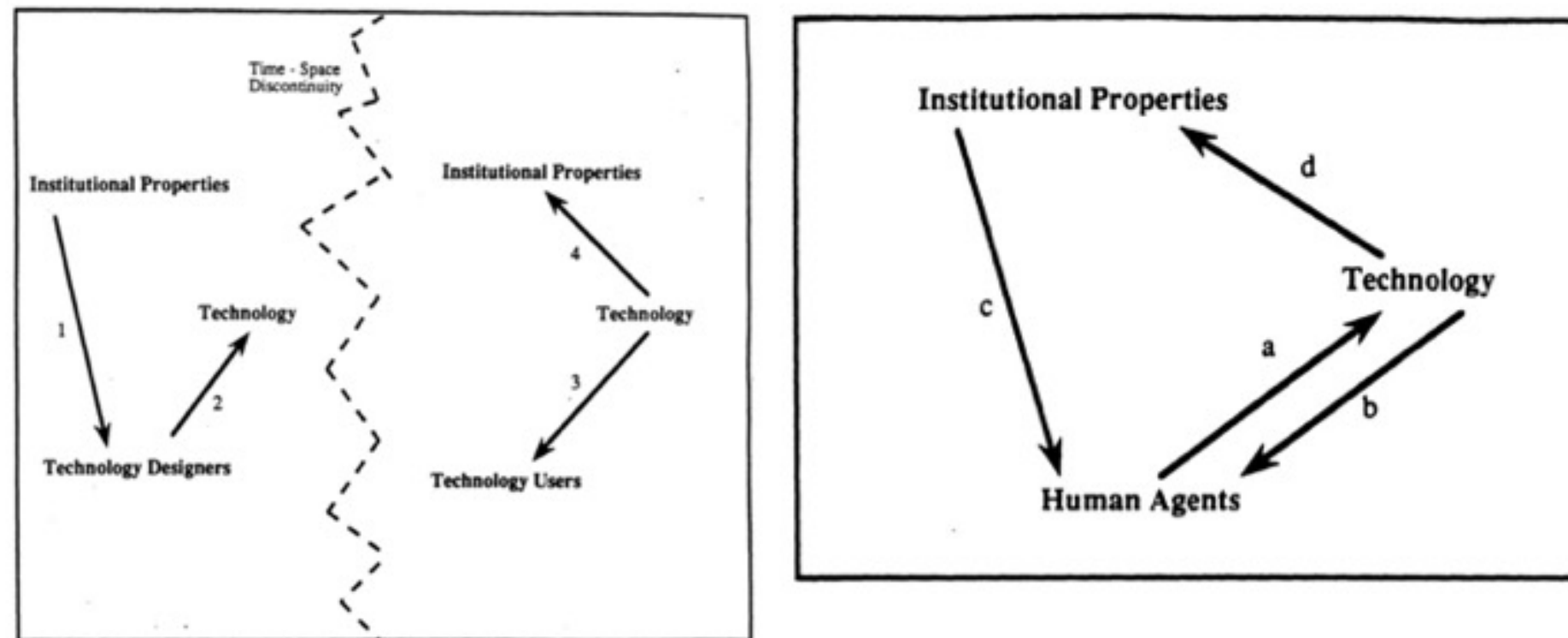
 @pdessus

Crédits photos **Unsplash** : Eglise : Jeff Sheldon ; Panneaux : David von Diemar

. Pour en savoir encore plus

- * Behavioral Scientist (2018). Numéro spécial [Connected State of Mind](#)
- * Ferguson, R. & Faye (2018). [A history of panic over entertainment technology](#). *Behav. Sci.*
- * Kalz, M. (2019). [Unintended consequences of mainstreaming of TEL in a digitised society](#). Talk to 15th EATEL Summerschool on TEL, Bari.
- * O'Neil (2016)

Modèle "structurationnel" de la technologie



(Orlikowski 1992)

Références (1/2)

- * Blaya, C. (2018). Le cyberharcèlement chez les jeunes. *Enfance*, 3(3), 421–439.
- * Borer, V. L., & Lawn, M. (2013). Governing Education Systems by Shaping Data: From the Past to the Present, from National to International Perspectives. *Europ. Educ. Res. J.*, 12(1), 48-52. doi: 10.2304/eerj.2013.12.1.48
- * Bozdag, E. (2013). Bias in algorithmic filtering and personalization. *Ethics and Information Technology*, 15(3), 209-227. doi: 10.1007/s10676-013-9321-6
- * Britt, M. A., Rouet, J.-F., Blaum, D., & Millis, K. (2019). A Reasoned Approach to Dealing With Fake News. *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences*, 6(1), 94–101. doi: 10.1177/2372732218814855
- * Cardon, D., & Casilli, A. (2015). *Qu'est-ce que le Digital Labor ?*. Bry-sur-Marne : INA, coll. « Etudes et controverses ».
- * Darnton, R. (2010). Le diable dans un bénitier. *L'art de la calomnie en France, 1650–1800*. Paris: Gallimard, coll. Essais.
- * Gauvrit, N., & Delouvée, S. (Eds.). (2019). *Des têtes bien faites. Défense de l'esprit critique*. Paris: P.U.F.
- * Guillory, J. E., Hancock, J. T., Woodruff, C., & Keilman, J. (2015). Text Messaging Reduces Analgesic Requirements During Surgery Requirements During Surgery. *Pain Medicine*, 16, 667–672.
- * Hacking, I. (2002). *L'émergence de la probabilité*. Paris: Seuil.
- * Hansen, J. D., & Reich, J. (2015). Democratizing education? Examining access and usage patterns in massive open online courses. *Science*, 350(6265), 1245-1248. doi: 10.1126/science.aab3782
- * Heath, C., Bell, C., & Sternberg, E. (2001). Emotional selection in memes: The case of urban legends. *Journal of Personality and Social Psychology*, 81(6), 1028-1041. doi: 10.1037/0022-3514.81.6.1028
- * Hinds, J., & Joinson, A. (2019). Human and Computer Personality Prediction From Digital Footprints. *Current Directions in Psychological Science*, 28*(2), 204–211. doi: 10.1177/0963721419827849
- * Horel, S. (2018). *Lobbytomie. Comment les lobbies empoisonnent nos vies et la démocratie*. Paris: La Découverte.
- * Le Crosnier, H., Ertzscheid, O., Peugeot, V. r., Mercier, S. r., Berthaud, C., Charnay, D., & Maurel, L. (2011). Vers les "communs de la connaissance". *Documentaliste – Sciences de l'Information*, 48(3), 48–59.
- * Markowitz, D. M., Hancock, J. T., Bailenson, J. N., & Reeves, B. (2017). The Media Marshmallow Test: Psychological and Physiological Effects of Applying Self-Control to the Mobile Phone. doi: 10.2139/ssrn.3086140

Références (2/2)

- * Marx, G. T. (2008). Foreword. In D. Wright, S. Gutwirth, M. Friedewald, E. Vildjiounaite & Y. Punie (Eds.), *Safeguards in a world of ambient intelligence*. (pp. vii-). Dordrecht: Springer.
- * Marx, G. T., & Steeves, V. (2010). From the beginning: Children as subjects and agents of surveillance. *Surveillance & Society*, 7(3/4), 192–230.
- * Meshi, D., Tamir, D. I., & Heekeren, H. R. (2015). The Emerging Neuroscience of Social Media. *Trends Cogn Sci*, 19(12), 771-782. doi: 10.1016/j.tics.2015.09.004
- * Miconi, A. (2014). Dialectic of Google. In R. König & M. Rasch (Eds.), *Society of the query reader: Reflections on Web search* (pp. 31–40). Amsterdam: Institute of Network Cultures.
- * Morozov, E. (2014). *Pour tout résoudre cliquez ici*. Limoges: Fyp.
- * O'Neil, C. (2016). *Weapons of math destruction*. New York: Crown [trad. fr., 2018 : “*Algorithmes, la bombe à retardement*”, Paris, Les Arènes].
- * Orben, A., & Przybylski, A. K. (2019). Screens, Teens, and Psychological Well-Being: Evidence From Three Time-Use-Diary Studies. *Psychological Science*, 30(5), 682–696. doi: 10.1177/09567976198330329
- * Orlikowski, W. J. (1992). The duality of technology: Rethinking the concept of technology in organizations. *Organization Science*, 3(3), 398–427.
- * Paakkari, A., Rautio, P., & Valasmo, V. (2019). Digital labour in school: Smartphones and their consequences in classrooms. *Learning, Culture and Social Interaction*, 21, 161-169. doi: 10.1016/j.lcsi.2019.03.004
- * Pariser, E. (2011). *The filter bubble: What the Internet is hiding from you*. London: Penguin UK.
- * Powers, E. (2017). My News Feed is Filtered? *Digital Journalism*, 5(10), 1315-1335. doi: 10.1080/21670811.2017.1286943
- * Salganik, M. J. (2018). *Bit by bit. Social research in the digital age*. Princeton: Princeton University Press.
- * Terranova, T. (2004). *Network culture. Politics for the information age*. London: Pluto Press.
- * van Winden, W. (2010). The End of Social Exclusion? On Information Technology Policy as a Key to Social Inclusion in Large European Cities. *Regional Studies*, 35(9), 861–877. doi: 10.1080/00343400120090275
- * von Hippel, W. (2018). *The social leap*. New York: HarperCollins.