



**UNIVERSITÉ
DE GENÈVE**

**FACULTÉ DE PSYCHOLOGIE
ET DES SCIENCES DE L'ÉDUCATION**

**Quand tout ne se passe pas comme prévu:
Effets inattendus, tensions et contradictions
en technologies éducatives, une revue systématique de littérature**

**Mémoire réalisé en vue de l'obtention de la maîtrise universitaire en
sciences et technologies de l'apprentissage et de la formation**

Geneviève DONNET

DIRECTRICE DE MEMOIRE
Mireille BETRANCOURT

JURY
Claire PELTIER
Germain POIZAT

GENEVE, AOÛT 2017

**UNIVERSITE DE GENEVE
FACULTE DE PSYCHOLOGIE ET DES SCIENCES DE L'EDUCATION**

RESUME

Cette recherche aborde la question des effets inattendus des technologies éducatives comme révélateurs des points de tension entre le social et le technique, en s'appuyant sur une approche critique. La théorie critique de la technique est tout d'abord présentée comme alternative aux conceptions déterministe et instrumentaliste couramment rencontrées. Les notions d'effet, d'efficacité et de publication de résultats non significatifs en technologie éducative sont abordées. Une revue systématique de littérature a été réalisée et les 22 études retenues ont été analysées afin de recenser les effets inattendus, les contextes dans lesquels ils sont observés et les alternatives proposées. Outre les effets déjà documentés dans la littérature, comme les problèmes techniques et le manque de formation, l'étude du corpus dans une perspective critique montre une influence du contexte politique et institutionnel sur le travail des enseignants pour lesquels les technologies éducatives peuvent représenter un contrôle accru, une perte de pouvoir et l'imposition de processus de décision non-démocratiques.

Table des matières

1	Introduction	7
1.1	Approches philosophiques	8
1.2	Effets des technologies éducatives	13
1.3	Objectifs	19
2	Méthodologie	20
2.1	Collecte de données	20
2.2	Critères de sélection	23
2.3	Analyse des données	24
3	Résultats	32
3.1	Description générale	32
3.2	Effets observés	41
3.3	Contextes	49
3.4	Alternatives proposées	50
4	Synthèse	52
4.1	Même technologie, points de vue différents	53
4.2	Influence du contexte politique et institutionnel	54
4.3	Influence de l'individu	54
5	Limites	56
6	Conclusion	58
7	Bibliographie	59

1 Introduction

La décision de Madame Roux¹ était prise, elle ne voulait plus entendre parler de tablette et de test utilisateur. « C'est la troisième fois que je me fais réveiller en pleine nuit par Elisabeth qui me demande ce qu'elle peut faire pour moi ! Me laisser dormir, voilà ce qu'elle peut faire pour moi ! » Mon stage dans une maison de retraite, qui consistait à faire tester un prototype d'assistance à des personnes âgées, s'annonçait plus compliqué que prévu. L'avatar, une infirmière à stricte queue de cheval prénommée Elisabeth, censée faire l'interface entre la personne âgée et l'application, avait visiblement quelques problèmes de réglage. Si la reconnaissance vocale me jouait des tours à moi aussi pendant les tests, elle devenait franchement néfaste pendant la nuit, en se déclenchant au moindre bruit et en réveillant les seniors qui avaient accepté de prendre part à la recherche. Ce n'était certainement pas l'effet escompté, ni par les concepteurs, ni par les participants à l'étude.

Ce que j'ai pu constater, avec la distance confortable ressentie lorsqu'on évalue une application que l'on n'a pas conçue soi-même, dans un domaine qui ne m'était pas familier, m'a amenée à remettre en question ma conception de la technologie et de la technologie éducative en particulier. L'objectif du projet était d'améliorer l'autonomie des personnes âgées en leur apportant du soutien dans leurs tâches quotidiennes via une application sur tablette. Il fallait se rendre à l'évidence, ce dispositif n'allait pas améliorer la vie des résidents de cette maison de retraite. Penser qu'il pouvait en être autrement était une preuve du déterminisme technologique qui prévaut lorsqu'on parle de technologie.

Cette expérience m'a amenée à une double prise de conscience et a marqué le point de départ de la réflexion que je souhaite mener ici. Malgré les difficultés rencontrées lors de ce projet, et dans bien d'autres projets informatiques au cours de ma carrière professionnelle, j'ai pu faire le constat que le principe de la technologie numérique comme moteur de progrès est solidement ancré, que ce soit pour améliorer l'autonomie des personnes dépendantes, l'apprentissage des apprenants, la productivité des employés ou le chiffre d'affaires de l'entreprise. J'ai également pris conscience que la technologie est porteuse de valeurs. En effet, l'avatar et le prototype en général correspondaient à une vision des personnes âgées bien différente de la conception que celles-ci avaient d'elles-mêmes. La technologie n'est pas neutre.

Partant de ce double constat, mon intention est d'examiner les liens entre le technique et le social pour remettre en cause une conception de la technique présentée comme neutre dans la recherche en technologie éducative et envisager des approches alternatives mieux à même de décrire ces liens. Mon étude porte sur les effets inattendus des technologies éducatives pour démonter l'équation « technologie égale forcément progrès ». Elle prend la forme d'une revue systématique de littérature et adopte une approche qui se veut critique.

Dans une première partie théorique, il s'agira d'examiner les notions de déterminisme technologique et d'instrumentalisme, deux conceptions qui admettent la neutralité de la technique, et de les situer par rapport à d'autres philosophies de la technique, parmi lesquelles la théorie critique peut faire figure d'approche alternative. Il s'agira ensuite de se pencher sur les effets des technologies éducatives, qu'ils soient positifs ou négatifs. Cette question nécessite d'aborder les notions d'efficacité en technologie éducative, ainsi que les pratiques de la recherche en matière de publication de

¹ Les noms et prénoms ont été changés pour préserver l'anonymat des participants.

résultats négatifs, c'est-à-dire non significatifs ou contraires aux hypothèses.

Le processus de recherche sera décrit dans la partie Méthodologie. Ce chapitre contiendra une description détaillée des étapes de recherche. En effet, la méthodologie de la revue systématique de littérature qui a été retenue pour répondre aux questions de recherche implique une documentation transparente du processus. Le produit de la recherche sera décrit dans la partie Résultats et discuté plus avant dans les parties Synthèse et Limites.

Pour ouvrir cette partie théorique il faut tout d'abord préciser l'acception à donner au terme « technologies éducatives ». Il est à prendre au sens large tel que défini par Czerniewicz (2008, p. 171): « les activités et le domaine où éducation et technologie se rencontrent ». Cette définition prend en compte des contextes d'utilisation très divers et englobe des technologies hétérogènes. De manière plus spécifique, selon la définition qu'en donne Barrette (2011), reprenant Baron et Bruillard (1996), les technologies présentes dans le contexte éducatif sont à entendre ici soit comme contenus d'enseignement, soit comme outils de travail, soit en tant que média qui améliorent l'enseignement et l'apprentissage.

1.1 Approches philosophiques

Albero (2004) distingue quatre grands champs de recherche en technologies éducatives. Une première orientation concerne le développement d'outils utiles à l'apprentissage. Un deuxième champ étudie les usages sociaux des technologies. Un troisième champ est ancré dans la philosophie et s'intéresse aux finalités des technologies éducatives. Enfin une quatrième orientation est de nature épistémologique, elle étudie les conditions de production de savoir. C'est dans la troisième orientation, l'approche philosophique, que se situe cette étude, en s'appuyant sur un discours critique, inspiré notamment du philosophe américain Andrew Feenberg et influencé également par les études de la science et de la technologie (Science and Technology Studies ou STS) et la sociologie.

La théorie critique fait référence à un ensemble de travaux produits par les philosophes associés à l'école de Francfort de 1930 à nos jours (Friesen, 2012, p. 69). On compte parmi ces penseurs Theodore Adorno, Walter Benjamin, Jürgen Habermas, Max Horkheimer ou encore Herbert Marcuse. L'idée principale de la théorie critique est que tout savoir est « historiquement et socialement ancré dans des rapports de pouvoir et d'intérêts plus ou moins implicites » (Collin & Saffari, 2015, p. 126, selon Habermas). Le savoir n'est donc jamais neutre ou objectif. La théorie critique cherche à montrer en quoi un savoir qui a l'air d'aller de soi, qui est présenté comme naturel est en fait porteur d'intérêts sociaux, d'idéologie. L'idéologie est à comprendre « non comme une orientation politique extrême » mais comme :

any kind of knowledge (whether technical, practical, or emancipatory), particularly that which appears to be purified or freed of political interest: knowledge that is presented as self-evidently factual, neutral, or objective. (Friesen, 2012, p. 70)

C'est grâce à l'exercice de la critique immanente qu'il est possible de mettre à jour une idéologie sous-jacente. Cette critique consiste à comparer différentes sources d'information, à contextualiser, à replacer dans un contexte historique des concepts donnés comme évidents. Il s'agit de dénaturer ce qui a l'air naturel et de problématiser ce qui a l'air d'aller de soi (Friesen, 2012, p. 71). Elle consiste aussi à poser les questions suivantes :

"Why is it being made as it is?" "In whose interest is it being made?" "What is its

relationship to different knowledge forms and claims—especially ones considered radical or marginal?” (Friesen, 2012, p. 72)

La théorie critique a une portée émancipatrice : « il s’agit de transformer le monde, c’est-à-dire de lier théorie et pratique. » (De Munck, 2011)

Le philosophe Andrew Feenberg, qui a été l’élève de Marcuse, a développé la théorie critique de la technique, qu’il présente comme une « synthèse unique entre les idées tirées de l’école de Francfort et les études de la science et de la technologie contemporaines » (Feenberg, 2009, p. 147). Feenberg place sa théorie critique de la technique sur un tableau comportant deux axes, l’axe horizontal représentant le lien de la technologie à l’action humaine et l’axe vertical la relation de la technologie aux valeurs (voir Tableau 1). Ce tableau permet de situer quatre conceptions différentes de la technique les unes par rapport aux autres et ainsi de mieux comprendre les philosophies présentes dans la recherche en technologie éducative.

Tableau 1 Les types de théories de la technologie

Traduit de Feenberg (2009, p. 147) et adapté de Feenberg (2004, p. 32)

<i>La technologie est</i>	<i>Autonome</i>	<i>Contrôlée par l’homme</i>
<i>Neutre (séparation totale entre les moyens et les fins)</i>	Déterminisme (théorie de la modernisation)	Instrumentalisme (progressisme libéral)
<i>Porteuse de valeurs (les moyens sont un mode de vie qui inclut les fins)</i>	Substantialisme (moyens et fins forment un système)	Théorie critique (choix de systèmes alternatifs moyens/fins)

Selon la conception déterministe, la technologie influe sur la société pour répondre aux besoins de progrès et d’efficacité. La technologie augmente nos capacités. Ainsi l’ordinateur peut être perçu comme une extension de notre cerveau. Le déterminisme technologique est

the belief that social progress is driven by technological innovation, which in turn follows an « inevitable » course (Smith, 1994, p. 38; cité par Friesen, 2012, p. 82 et Selwyn & Facer, 2013, p. 8)

Pour Orlikowski c’est concevoir la technologie comme une « force exogène » qui, en tant que tel, a « un impact significatif et prévisible » (2010, p. 129) sur différentes formes d’organisation humaine. Certains auteurs font une distinction entre un déterminisme « dur » (Marx & Smith, 1994, p. xii), qui considère qu’une technologie peut être la seule cause de changement, en opposition au déterminisme « doux », qui ne confère pas à la technologie toute agentivité en soi mais la situe dans « une matrice sociale, économique, politique et culturelle » (Marx & Smith, 1994, p. xiii). Appliquée au domaine des technologies éducatives, cette distinction se traduit par affirmer que la technologie améliore l’apprentissage (dur) ; ou affirmer que la technologie contribue à améliorer l’apprentissage (doux ; exemple donné par Selwyn (2012, p. 84) Bien que cette distinction ne fasse pas l’unanimité (Oliver, 2011; Wyatt, 2008) et montre que le déterminisme technologique peut s’appliquer à des degrés divers, elle ne remet pas en question le fait que le déterminisme établisse un lien de cause à effet entre technologie et société.

Plusieurs études ont montré la présence du déterminisme technologique en technologie éducative chez les acteurs du monde scientifique (Collin & Karsenti, 2013;

Oliver, 2011; 2013; Selwyn & Facer, 2013), dans le déploiement des espaces numériques de travail (Chaptal, 2007), chez les spécialistes technologiques de l'école primaire (Webster, 2017), dans l'enseignement aux médias (Buckingham, 2016), dans les politiques publiques en matière de numérique (Hall, 2011) et dans les discours médiatiques sur les MOOC (Collin & Saffari, 2015).

Selon la conception instrumentaliste, la technique est neutre. Elle n'est ni bonne ni mauvaise. Elle est ce que nous en faisons pour répondre à nos besoins. Cette conception est largement répandue. C'est celle du « bon sens [qui] admet la possibilité du contrôle humain et la neutralité de la technologie » (Feenberg, 2004, p. 32). Transposée aux domaines des technologies éducatives, elle permet d'affirmer que la place des technologies est

celle d'outils au service du développement des apprenants. Comme on le sait désormais, ce ne sont pas tant les outils qui définissent les bénéfices pédagogiques qui seront observés, mais bien les usages qui sont faits de ces outils dans des contextes d'apprentissage donnés. (Depover, 2009, p. 7)

Paquette va dans le même sens lorsqu'il explique que la visio-conférence et ses désavantages par rapport à un cours donné en présence, est un exemple d'impact négatif « non pas des technologies, mais de certains usages des technologies » (Paquette, 2002, p. 26).

Selon la conception substantialiste, la technologie est porteuse de valeurs, tout comme la religion. A l'inverse du déterminisme, le substantialisme est pessimiste.

Enfin, selon la théorie critique de la technique, les valeurs représentées par la technologie dépendent du contexte social. Feenberg résume ainsi sa philosophie :

Critical theory of technology holds that human beings need not await a God to change their technological society into a better place to live. Critical theory recognizes the catastrophic consequences of technological development highlighted by substantivism but still sees a promise of greater freedom in technology. The problem is not with technology as such but with our failure so far to devise appropriate institutions for exercising human control over it. We could tame technology by submitting it to a more democratic process of design and development. (Feenberg, 2003, para. 36)

Cette conception est inspirée du constructivisme « au sens large », tel que proposé par Bijker, Hughes, & Pinch (2012; cité par Feenberg, 1999, p. 10). Le constructivisme implique les points suivants pour l'étude de la technique dans une perspective humaniste :

1. Technical design is not determined by a general criterion such as efficiency, but by a social process which differentiates technical alternatives according to a variety of case-specific criteria;
2. That social process is not about fulfilling "natural" human needs, but concerns the cultural definition of needs and therefore of the problems to which technology is addressed;
3. Competing definitions reflect conflicting visions of modern society realized in different technical choices. (Feenberg, 1999, pp. 83-84)

La théorie critique ne propose pas de méthodologie toute faite pour appliquer ces grands principes à un domaine de recherche (Friesen, 2009). S'inspirant de la théorie critique de l'école de Francfort, de la théorie critique de la technique de Feenberg, elle-même s'appuyant sur le constructivisme de Pinch et Bijker, plusieurs auteurs relèvent cependant un certain nombre de points qui, appliqués aux technologies éducatives, peuvent permettre de les appréhender dans une approche critique (Collin & Karsenti,

2013; Collin et al., 2016; Friesen, 2009; Hamilton & Friesen, 2013; Selwyn & Facer, 2013) :

1. Ouvrir la boîte noire de la technologie

« La boîte noire » (Bijker et al., 2012, p. xliii, citant Whitley) est le résultat d'un processus de fermeture :

The process of "closure" ultimately adapts a product to a socially recognized demand and thereby fixes its definition. Closure produces a "black box," an artifact that is no longer called into question but is taken for granted. Before closure is achieved, it is obvious that social interests are at stake in the design process. But once the black box is closed, its social origins are quickly forgotten. Looking back from that later standpoint, the artifact appears purely technical, even inevitable. This is the source of the deterministic illusion. (Feenberg, 1999, p. 11)

Ouvrir la boîte noire, c'est déconstruire ce processus pour montrer en quoi la technologie est le résultat de facteurs organisationnels, politiques, économiques et culturels. Pour ce faire, selon Selwyn et Facer, il est souhaitable (1) d'adopter une position anti-déterministe en faisant la critique de cette logique qui veut que les changements sociotechniques soient inévitables, et (2) de mettre en évidence le politique, les contradictions et les négociations à l'œuvre dans les technologies et les pratiques technologiques (Selwyn & Facer, 2013, p. 8).

Hamilton et Friesen vont dans le même sens lorsqu'ils parlent d'ouvrir la boîte noire « pour se concentrer sur les processus par lesquels les choses techniques viennent à être créées – pourquoi cet artefact-ci dans cette forme-là ? » (Hamilton & Friesen, 2013, p. 9).

2. Que se passe-t-il vraiment

Selon l'expression de Selwyn souvent reprise, il s'agit de se concentrer sur le « state of the actual » au lieu de décrire le « state of the art », autrement dit de parler de la façon dont les technologies éducatives sont utilisées ici et maintenant au lieu d'évoquer un futur plus ou moins improbable où toutes les potentialités seraient réalisées (Selwyn & Facer, 2013, p. 12). Au point de vue méthodologique, la « description dense » est un outil particulièrement indiqué pour ce faire (Bijker et al., 2012, p. xvii, citant Geertz; Selwyn & Facer, 2013, p. 12). Les questions à poser peuvent être les suivantes :

What is the use of technology in educational settings actually like? Why is technology use in educational settings the way it is? What are the consequences of what happens with technologies in educational settings? (Selwyn, 2010, p. 70)

3. A qui profite la technologie

La recherche ne doit pas se limiter à décrire ce qui se passe mais aussi à situer ces descriptions dans un contexte social et économique plus large. Si Selwyn et Facer mettent particulièrement l'accent sur les dimensions politiques et économiques des technologies éducatives, et notamment de l'industrie de l'éducation (Selwyn & Facer, 2013), il est également possible d'examiner les rapports de pouvoir en jeu. En quoi la technologie renforce-t-elle des relations de pouvoir inégales entre les acteurs ?

4. Comment améliorer les choses

L'objectif de la théorie critique n'est pas de critiquer pour critiquer mais de proposer des alternatives pour aller de l'avant (Friesen, 2009). En éducation, il ne s'agit pas seulement d'améliorer l'apprentissage, mais de donner aux apprenants un pouvoir d'action (Selwyn, 2015). Ceci passe par la proposition d'alternatives pour travailler avec l'ensemble des acteurs impliqués à rendre l'éducation non seulement plus

efficace mais surtout plus juste (Selwyn & Facer, 2013).

5. Tenir compte du contexte

Dans une perspective critique, la technologie est à considérer en interaction avec le contexte politique, économique, social et culturel dans lequel elle s'insère (Selwyn & Facer, 2013). Différents niveaux peuvent être distingués : à un niveau macro se trouvent les interactions avec les institutions politiques, le marché du travail, et l'économie (Selwyn, 2010) ; à un niveau meso, les interactions avec le contexte institutionnel (Viens, 2007) ; à un niveau micro, enfin, les interactions avec l'individu.

La recherche en technologie éducative peut également s'appuyer sur la sociologie, qui se penche sur la façon dont les gens « interagissent dans le contexte d'un groupe, et comment ce contexte crée, influence et contraint l'action individuelle » (Kerr, 2004, p. 114). Selwyn et Facer plaident en ce sens :

Understanding the appropriation of technologies in education as informed by context, as a process of contestation, practice and resistance and as a site through which power relations are enacted, opens up room for sociological analyses that surface the tensions that exist between the homogenising discourses and the messy reality of digital technologies in education. (2014, p. 11)

Kerr se réfère à trois champs de recherche susceptibles selon lui de décrire les effets sociaux des technologies éducatives: la sociologie des organisations, la sociologie des groupes ou classes sociales et la sociologie du changement (Kerr, 2004). Ce que ces trois approches apportent globalement, c'est de considérer l'impact des technologies éducatives non pas sur l'apprentissage, mais sur le travail à l'école : « comment il est défini, qui le fait, dans quel but, et comment ce travail est en lien avec la communauté environnante » (Kerr, 2004, p. 136).

Le concept de critique n'est pas sans ambiguïté. Ainsi, comme le fait remarquer De Munck, mais aussi Flückiger (2015), son usage est soit « sur-inclusif », soit « sous-inclusif » (De Munck, 2011, p. 3). Sur-inclusif en ceci que toute démarche scientifique se doit d'être critique (Collin & Karsenti, 2013) ; sous-inclusif parce que le terme est souvent associé à une école de pensée ou même à un penseur. Celle-ci peut être tour à tour l'école de Francfort pour les Allemands (mais aussi comme exposé plus haut pour les Anglo-saxons, en technologie éducative du moins) ; Bourdieu en France ; ou Foucault au Royaume-Uni et aux Etats-Unis. Le terme de critique n'est donc pas figé et peut varier selon le contexte. De plus, la théorie critique est difficile à définir car elle est multiple ; elle est en constante évolution ; et elle ne cherche pas elle-même à se définir très précisément, acceptant des différences entre les philosophies des penseurs qui se réclament de cette école (Kincheloe, 2011, p. 287).

Plus qu'un courant, c'est une approche, même si des tentatives de structuration théorique sont en cours et qu'un groupe de chercheurs francophones s'est constitué en collectif (Collin et al., 2016; Collin & Ntébutsé, 2016; Collin, Guichon, & Ntébutsé, 2015). Selwyn relève que la posture critique semble difficile à adopter :

In particular it often appears a challenge for those academics working in the area of educational technology to think critically about something upon which they are dependent and something by which many of them have become passionately absorbed. (2012, p. 82)

Flückiger évoque également ce qu'il appelle « le syndrome du pont de la rivière Kwai » (2015, partie 3, 2m40): quand on construit un dispositif de recherche expérimentale pendant plusieurs années, il est difficile de s'en détacher pour en faire la critique. Cette

difficulté explique-t-elle pourquoi cette approche n'est pas populaire ? Quoi qu'il en soit, l'approche critique est peu mobilisée par la recherche en technologie éducative (S. Bennett & Oliver, 2011; Beynon & Mackay, 1989; Collin & Karsenti, 2013; Cuban, 1993; Friesen, 2012). Peu de revues de littérature ont été publiées dans une perspective critique. Parmi les trois revues de littérature trouvées, la première analyse le discours des médias sur les MOOC (Collin & Saffari, 2015) ; une autre examine le sens donné à l'acronyme TEL (Technology Enhanced Learning) (Kirkwood & Price, 2014) ; enfin la troisième, dans un domaine connexe, adopte une approche critique dans la perspective des STS pour décrire les questions soulevées par la recherche sur les robots et les personnes âgées (Frennert & Östlund, 2014).

1.2 Effets des technologies éducatives

Adopter une perspective critique, c'est admettre l'hypothèse que la technologie est porteuse de valeurs, qu'elle n'est pas un simple outil déterminé par l'usage qui en est fait, ou qu'elle n'est pas imbue de caractéristiques inhérentes lui conférant un impact prédéfini sur la société (Selwyn & Facer, 2014). Dans cette optique, plusieurs chercheurs insistent sur l'importance d'étudier ce qui ne marche pas, ce qui n'a pas l'effet attendu, ce qui ne se passe pas comme prévu (Feenberg, 2002; Friesen, 2012; Selwyn & Facer, 2014; Wyatt, 2008). A cet égard, Wyatt se montre la plus explicite:

Sometimes sociotechnical ensembles work; sometimes they do not. Including stories of systems that do not work or were not used or were not successful provides further armory in the arsenal to be used against technological determinism because such stories challenge the equation of technology with progress [...] (2008, p. 172)

Il convient tout d'abord de s'arrêter sur la notion de « ce qui marche » et son pendant négatif « ce qui ne marche pas ». Ceci implique de se pencher sur les concepts sous-jacents d'effets, qu'ils soient positifs ou négatifs, sur la notion d'efficacité et sur les méthodologies appropriées pour prendre la mesure de ces effets.

Sur un plan théorique, plusieurs auteurs insistent sur le fait que la technologie peut avoir à la fois des effets bénéfiques et des effets néfastes. Ainsi le philosophe de la technologie Don Ihde pose le principe que la technologie amplifie et réduit tout à la fois notre expérience (1979). Il cite en exemple le téléphone. Celui-ci amplifie l'expérience de la conversation en permettant à deux personnes de se parler instantanément sans tenir compte de la distance géographique qui les sépare, mais il réduit aussi l'expérience sensorielle de la vision et de l'audition par rapport à une conversation en face à face. Cette tension entre positif et négatif se retrouve également dans les lois des médias de Marshall et Eric McLuhan. En fait de lois, il s'agit de quatre effets qu'ont les médias, présentés sous forme de questions (M. McLuhan & McLuhan, 1988, p. 13):

What general, verifiable (that is, testable) statements can be made about all media?
We were surprised to find only four, here posed as questions:

1. What does it enhance or intensify?
2. What does it render obsolete or displace?
3. What does it retrieve that was previously obsolesced?
4. What does it produce or become when pressed to an extreme?

Ces lois, et la tétrade qui en est une représentation visuelle, peuvent être utilisées comme outil pour mettre en évidence l'effet amplification/réduction des médias (Adams & Thompson, 2011).

En technologie éducative, l'intention d'utiliser la technologie pour améliorer l'enseignement est largement partagée :

The association of computing and related technologies with improving things is a kind of default logic. Why else would you deploy computing technologies if it was not to improve something, make a process more efficient, do things that otherwise could not be done? So too in education. (Bigum, Bulfin & Johnson, 2015, p. 5)

Kirkwood et Price (2014), dans une revue de littérature cherchant à définir ce que sont les technologies dites d'aide à l'apprentissage, distinguent trois types d'amélioration souhaitée dans les interventions étudiées: une amélioration opérationnelle (amener plus de flexibilité aux apprenants, rendre les ressources plus accessibles); une amélioration quantitative de l'apprentissage (meilleurs résultats aux examens, meilleure assiduité, plus de temps passé sur la tâche); et une amélioration qualitative de l'apprentissage (meilleure réflexivité sur l'apprentissage, meilleure implication, meilleure compréhension). Hamilton et Friesen recensent quant à eux une longue liste de publications en technologies éducatives ayant toutes en commun de montrer « que les technologies amènent en elles-mêmes un apport bénéfique à l'éducation » (2013, p. 2). Les auteurs distinguent les questions suivantes (ibidem):

1. how do new technologies transform instructional practices [...];
2. how well do they reflect this or that pedagogical approach [...];
3. in what ways do they enhance cognitive activity or learning experiences [...];
4. what changes in administration do they allow [...];
5. how do they transform relations between teachers, students and information [...]?

Ces questions dépassent le cadre de l'enseignement et de l'apprentissage puisqu'elles concernent aussi la gestion administrative et les relations entre les enseignants et apprenants.

Ces intentions – améliorer l'éducation grâce aux technologies éducatives – sont-elles suivies d'effets ? Cette question fait débat depuis plusieurs années et n'est pas facile à trancher. En 2008, Laurillard (2008, p. 2; cité par Selwyn, 2010) remarquait que

Education is on the brink of being transformed through learning technologies; however, it has been on that brink for some decades now.

Presque dix ans plus tard, il semble que ce commentaire soit encore d'actualité. Un récent rapport de l'OCDE (2015) constate que les technologies éducatives ne sont pas très présentes dans le contexte éducatif formel et que si elles le sont, elles n'ont pas d'impact, ou un impact mitigé dans le meilleur des cas, sur l'apprentissage des élèves. La recherche fait le même constat : les politiques volontaristes de déploiement des technologies ne sont pas suivies d'effets en terme d'usages par les enseignants. Moeglin (2015), dans un article récent, mais aussi Bétrancourt (2007) ou Chaptal (2003; 2007) avant lui, observent un décalage entre les discours officiels et les pratiques des enseignants dans leur utilisation pédagogique.

Les effets sur l'apprentissage sont quant à eux difficiles à établir. En 1983 déjà Clark affirmait que ce n'est pas le média qui est déterminant, mais la méthode d'enseignement et les caractéristiques de l'apprenant (Clark, 1983; cité par Depover, 2014). Kozma (1994) pense au contraire que certains médias possèdent des caractéristiques qui peuvent influencer l'apprentissage dans certains contextes. La plupart des études d'impact mesurent l'apprentissage en comparant deux conditions, une avec la technologie éducative et l'autre sans (Chaptal, 2007). En 2001, la méta-analyse de Russell (2001) a conclu qu'il n'y a pas de différence significative entre les deux conditions sur l'apprentissage. Ce phénomène, largement confirmé (Means,

² Les références citées n'ont pas été reportées ici. Voir Hamilton & Friesen, 2013, p. 2

Toyama, Murphy, Bakia, & Jones, 2010; Reeves, 2005), est si fréquemment constaté dans ce genre de recherche qu'il porte le nom de « no significant difference » (Oliver, 2016). Un site recense toutes les études référencées par Russell, avec l'ajout d'études réalisées après 2001, date à laquelle est parue la 5^{ème} édition du livre (T. L. Russell, 2001).

La méta-recherche entreprise par Barrette dès 2004 aboutit à une conclusion similaire: « il ne semble pas y avoir de lien direct entre l'utilisation de telle ou telle technologie et tel ou tel effet sur l'enseignement ou l'apprentissage » (Barrette, 2004, p. 1). Si Barrette évoque la possibilité d'effets négatifs, il ne les décrit pas (Barrette, 2004, p. 2). Constatant qu'il n'est pas possible d'établir un lien causal entre l'usage de technologies éducatives et la performance des apprenants, Barrette cherche par la suite à définir les conditions dans lesquelles l'intégration des TIC peut être bénéfique. Il isole trois effets possibles: « a) une amélioration des résultats scolaires ;b) une manifestation accrue d'opérations cognitives complexes, comme la métacognition, le transfert et la généralisation; c) des signes de motivation et d'intérêt accrus chez les étudiants. » (Barrette, 2011, p. 5) Ces effets sont tributaires de conditions bien précises, en terme de combinaison de dispositif et de stratégie pédagogique, et en terme d'environnement externe à la situation pédagogique (matériel, compétence des enseignants et des apprenants, motivation). Plusieurs recherches évoquent des effets nuancés des technologies sur l'éducation et l'apprentissage, avec des effets positifs possibles dans certaines conditions bien précises. Citons la revue d'impact menée par Zucker et Light (2009) sur les programmes de mise à disposition d'ordinateurs portables (1 to 1). Celle-ci montre une réduction des disparités de résultat entre élèves et une amélioration des performances, mais dans certaines matières seulement. Karsenti et al. (2012), étudiant l'impact d'un programme 1-to-1 au Québec, observent une amélioration de la motivation des élèves et relèvent les effets négatifs suivants: problème d'équipement, temps de préparation d'une leçon accru, gestion de la classe plus compliquée, manque de formation professionnelle et de soutien technique. Une autre enquête du même chercheur et de son équipe, sur les tablettes tactiles cette fois-ci, met en évidence des bénéfices sur la motivation des élèves, sur l'accès à l'information et sur la portabilité de l'outil (Karsenti & Fievez, 2013a). Les effets négatifs évoqués par les enseignants sont le fait que la tablette soit une source de distraction; le besoin d'adapter la planification des cours; la gestion des travaux des élèves; la méconnaissance des ressources disponibles; le sous-usage des livres électroniques; l'apprentissage de l'écriture rendu plus difficile sur ce support; l'impact sur les résultats des élèves (en lien avec la distraction induite par les tablettes). Une troisième enquête du même chercheur se penche sur les avantages et les défis du tableau blanc interactif (Karsenti, 2016). Les résultats ne permettent pas de mesurer un effet positif, ou négatif, sur la réussite des élèves. L'enquête montre cependant que, si le principal avantage évoqué est l'accès à Internet, l'utilisation du tableau blanc interactif pose de nombreux problèmes techniques aux enseignants et aux élèves.

La recherche en technologie éducative étant dominée par une approche optimiste qui consiste à montrer le potentiel des technologies sur l'éducation et la formation, peu nombreux sont les chercheurs qui focalisent leurs études sur les effets négatifs. Celles-ci sont souvent des articles d'opinion (Borges & Forés, 2015; Njenga & Fourie, 2010; Robertson, 2003). L'approche est, elle aussi, marquée par une forme de déterminisme technologique, dans sa variante dystopique cette fois, qui voit addiction, manque d'attention, plagiat et cyber-harcèlement comme effets négatifs (Haughton, Yeh, Nworie, & Romero, 2013; Nworie & Haughton, 2008). La problématisation qui en est

faite tend à décrire les choses en termes de problèmes individuels et de pathologies (boyd, 2014; Selwyn, 2016). D'autres recherches étudient l'influence de l'utilisation des objets technologiques en termes d'ergonomie sur le système musculosquelettiques (Dockrell, Bennett, & Culleton-Quinn, 2015; Woo, White, & Lai, 2016).

Les études cherchant à montrer l'effet du média sur l'apprentissage font partie d'un courant positiviste qui tente d'établir un lien de cause à effet entre la technologie et le social (Oliver, 2016). Le but de l'éducation par les preuves est de démontrer l'efficacité d'une intervention (technologique ou non) sur le modèle de la recherche en médecine, et de s'appuyer sur ces preuves pour guider la pratique des enseignants et les choix de politique publique en matière d'éducation. Chaptal (2003), Oliver (2016), mais surtout Biesta (2007; 2010) affirment que cette idée est problématique pour plusieurs raisons. Tout d'abord, l'éducation ne peut être comparée à la médecine parce que ce n'est pas « un processus d'interaction physique mais un processus d'interaction symbolique ou médiée symboliquement » (Biesta, 2007, p. 12). S'il y a un effet, c'est parce que l'apprenant essaie d'interpréter le sens de ce qu'on lui enseigne. L'éducation est une pratique morale, ce n'est pas une pratique technique dans laquelle il suffit d'appliquer un moyen pour obtenir un effet. Elle repose sur le jugement des enseignants qui décident si une action est bonne à prendre en fonction d'une situation donnée. Selon Biesta, l'éducation par les preuves empêche les enseignants d'exercer leur jugement et fait taire tout débat démocratique autour des buts à atteindre. Elle réduit aussi le rôle de la recherche, qui est cantonnée à décrire « ce qui marche » et les moyens pour que ça marche. Or, s'appuyant sur l'épistémologie pragmatique de Dewey, Biesta avance que la recherche ne peut que faire état de ce qui a marché dans un contexte donné et des conditions bien précises, mais ne peut pas dire ce qui marche ou ce qui va marcher (2007). Selon Biesta, connaître le lien entre les actions et les conséquences ne peut donc que fournir des probabilités mais pas de certitudes (Biesta, 2010, p. 500). La recherche des preuves de l'efficacité des technologies en éducation conduit donc à « une impasse » (Chaptal, 2003, p. 130). Ça « ne marche pas » (Biesta, 2007, p. 6).

Le bien-fondé de l'éducation par les preuves fait l'objet d'un débat nourri, entre les opposants, dont Biesta est peut-être le représentant le plus éloquent, et les chercheurs en faveur de cette approche (Hargreaves, 1997; Slavin & Fashola, 1998). Cette discussion pose la question du lien entre la recherche en éducation et la pratique professionnelle des enseignants, et plus globalement des questions de nature épistémique et philosophique. Elle montre la difficulté à faire un lien entre effets et efficacité.

La façon dont on pose la question, ou l'instrument de mesure qu'on choisit, détermine ce que l'on va trouver. Quelles sont donc les méthodologies qui permettent de montrer ce qui ne marche pas, dans une perspective anti-déterministe ?

Oliver (2011) propose la théorie de l'activité et la théorie de l'acteur-réseaux comme approches théoriques alternatives au déterminisme technologique. Ces théories ont en commun de concevoir le lien entre un acteur et une technologie non pas comme un lien de cause à effet, mais comme une interaction. Elles proposent toutes deux aux chercheurs une méthodologie pour analyser finement les liens entre le social et le technique dans l'ensemble qu'ils forment, de manière globale. Cette analyse passe par la mise en évidence de ce qui marche et de ce qui ne marche pas.

Contrairement à une vision déterministe qui voit la technologie comme agissant sur le social, la théorie de l'activité pose que c'est l'être humain qui agit sur le monde en tant

que sujet, la technologie jouant le rôle de médiateur de l'action (Kaptelinin & Nardi, 2006). Selon cette théorie, toute activité humaine est dirigée vers un objet, que celui-ci soit un désir, un objectif, ou une chose physique.

Fondée par Leontiev, la théorie de l'activité est directement inspirée de la psychologie historico-culturelle de Vygotsky, dont Leontiev était le disciple (Kaptelinin & Nardi, 2006). Plutôt que de simple théorie, il faut parler de cadre théorique qui a été repris et étendu à maintes reprises depuis son élaboration par Leontiev. Ainsi, en ergonomie, la notion de genèse instrumentale développée par Rabardel s'inspire de la théorie de l'activité (Kaptelinin & Nardi, 2006). Bødker l'a appliquée au domaine de l'interaction homme-machine en posant que l'interaction entre l'être humain et le monde est médiée par la technologie. La théorie de l'activité permet d'appréhender le design d'un dispositif technique comme faisant partie d'un ensemble socio-culturellement produit et pas seulement dans ses dimensions d'utilisabilité et d'utilité (Nardi, 2016). Engeström en a tiré un système d'analyse représenté sous la forme d'un schéma comportant six nœuds : le sujet, l'objet, les outils, les règles, la communauté et la division du travail (voir Figure 1). Par sujet, il faut entendre le participant, ou le groupe de participants, dont l'analyse adopte le point de vue. L'objet est le but de l'activité. Les outils sont des artefacts utilisés comme ressources pour accomplir cette activité. L'objet représente le but de l'activité. Les règles sont les règlements qui peuvent avoir une influence sur le déroulement de l'activité. La communauté représente le groupe social dans lequel le sujet évolue tandis que la division du travail représente la façon dont cette communauté se partage les tâches. Enfin, le résultat est l'aboutissement de l'activité (Yamagata-Lynch, 2010).

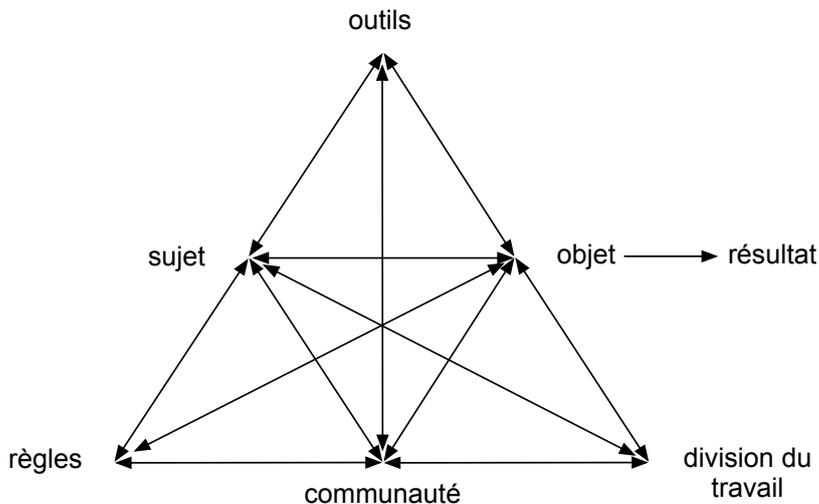


Figure 1

Modèle du système d'activité d'Engeström (1990; cité par Kaptelinin & Nardi, 2006)

Un système d'activité est caractérisé par ses contradictions internes (Barab, Barnett, Yamagata-Lynch, Squire, & Keating, 2002). La notion de contradiction est au cœur du système d'activité. Ce sont les contradictions, que l'on peut comprendre comme des tensions (Barab et al., 2002) ou des « problems, ruptures, breakdowns, clashes » (Kuutti, 1996, p. 34), qui sont à l'origine de l'évolution du système d'activité (Kaptelinin, 2013). Pour Engeström, la contradiction ne doit pas être considérée comme « un dysfonctionnement à éliminer », mais comme « un dépassement » (Engeström, 2011, p. 172). Les études empiriques adoptant la théorie de l'activité cherchent à identifier les contradictions manifestes dans les systèmes étudiés afin de les dépasser. Elles nous

donnent ainsi à voir, sous la forme de contradictions, « ce qui ne marche pas » dans un système d'activité.

La théorie de l'acteur-réseau peut également faire figure d'alternative au déterminisme technologique. Comme la théorie de l'activité, elle considère que les activités sociales sont médiées (Oliver, 2011). Cependant, contrairement à la théorie de l'activité qui reconnaît à l'être humain une intentionnalité, la théorie de l'acteur-réseaux confère la même agentivité à tous les acteurs, qu'ils soient humains ou non-humains. Issue des Science and Technology Studies et développée par les sociologues Michel Callon et Bruno Latour, cette théorie considère que le social et le matériel se compose en un réseau hétérogène qui peut être composé d'humains, de technologies, de matières, de processus, etc. (Oliver, 2011). La théorie de l'acteur-réseau décrit ce qui se passe dans ce réseau, sans chercher à établir des liens de causalité. Selon cette théorie, les entités qui composent le réseau n'ont pas d'attributs propres, mais acquièrent des qualités en lien les unes avec les autres. Le rôle du chercheur est de « suivre les acteurs eux-mêmes» (Latour, 2005, p. 12) dans leur élaboration du réseau, sans porter de jugement. Des recherches s'appuyant sur la théorie de l'acteur-réseau sont donc susceptibles de montrer à la fois ce qui fonctionne et ce qui ne fonctionne pas.

Les études faisant l'hypothèse d'effets positifs ont plus de chance d'être publiées et sont citées plus souvent (Fanelli, 2011; Gough, Oliver, & Thomas, 2012). Ce phénomène, connu sous le nom de biais de publication, est bien documenté pour la recherche quantitative. Bien que la forme qu'il peut y prendre soit moins souvent étudiée, il n'y a pas de raison de penser que le biais de publication n'affecte pas aussi la recherche qualitative (Petticrew & Roberts, 2006). La pression à publier coûte que coûte et la difficulté à obtenir des financements pour la recherche peuvent également expliquer pourquoi les chercheurs choisissent de ne pas publier des résultats décevants.

Le domaine de la technologie éducative n'échappe pas à ce phénomène. On peut voir plusieurs raisons particulières à cela. Tout d'abord, il s'agit d'un domaine de recherche récent, dont le souci est peut-être en premier lieu d'asseoir sa crédibilité et de trouver sa place parmi les domaines de recherche ayant une plus longue tradition scientifique. C'est aussi un domaine fortement influencé par les sciences cognitives (Oliver, 2011). Or les résultats non significatifs sont rarement publiés dans les revues de psychologie (Laws, 2013; Vasilev, 2013).

Publier des résultats non significatifs est important pour le savoir scientifique, qui se construit de manière cumulative et collaborative. Plusieurs chercheurs (Fanelli, 2011; Knight, 2003; Laws, 2013; Petticrew & Roberts, 2006), en se penchant sur le phénomène du biais de publication, déplorent que la non-publication des résultats non significatifs prive la recherche d'informations importantes (Matosin, Frank, Engel, Lum, & Newell, 2014, p. 172):

Science is, by its nature, a collaborative discipline, and one of the principal reasons why we should report negative results is so our colleagues do not waste their time and resources repeating our findings.

Dans certains domaines comme les sciences naturelles et les sciences de la vie, la publication de résultats non significatifs est facilitée. Il existe des revues scientifiques spécialisées dans la publication de résultats négatifs (non significatifs ou contraire aux hypothèses) et des bases de données qui les recensent. Il n'existe rien de tel en sciences de l'éducation. Dans un domaine proche, deux revues de littérature ont été trouvées qui se penchent sur les effets inattendus des technologies en informatique

médicale (Coiera, Ash, & Berg, 2016; Zheng, Abraham, Novak, Reynolds, & Gettinger, 2016). Une seule revue en technologie éducative, à ma connaissance, s'attache à montrer des effets négatifs, par le truchement de la notion de contradiction issue de la théorie de l'activité (Murphy & Rodriguez-Manzanares, 2008).

1.3 Objectifs

Le but de la présente recherche est de combler ce manque en explorant la façon dont le négatif est présenté en technologie éducative, dans une perspective critique. Les effets négatifs sont choisis parce qu'ils représentent des points de tension entre le technique et le social et peuvent être en ceci riches d'enseignements.

Les questions de recherche sont les suivantes :

1. Quels sont les effets inattendus, les tensions et les contradictions ?
2. Dans quel contexte sont-ils observés ?
3. Quelles alternatives sont envisagées ?

2 Méthodologie

Pour répondre à ces questions, j'ai procédé à une revue systématique de littérature. La particularité d'une revue systématique est de passer en revue toutes les études qui répondent à une question de recherche sur un sujet. Le processus pour ce faire se doit d'être transparent et documenté de manière rigoureuse afin de pouvoir justifier les décisions qui ont été prises (Onwuegbuzie & Frels, 2016). Plus spécifiquement, mener une revue systématique de littérature implique de: spécifier de manière explicite une liste de critères d'inclusion ou d'exclusion ; décrire en toute transparence les critères de recherche qui ont été employés ; coder les études retenues de manière systématique ; présenter une synthèse des résultats obtenus.

Cette partie méthodologique documente les trois premiers points. La synthèse est présentée dans les chapitres « Résultats » et « Synthèse ».

2.1 Collecte de données

Il n'y a pas de descripteurs pour dire "ce qui ne marche pas" ou "ce qui ne se passe pas comme prévu" dans les bases de données bibliographiques, pas de mot-clé permettant de ramener en une seule requête des références susceptibles de décrire cette réalité. Le processus de recherche a donc consisté à procéder de manière exploratoire et itérative, aussi bien pour définir des mots-clés que des critères de sélection ou de désélection. La Figure 2 synthétise le processus de recherche et indique le nombre de résultats trouvés à chaque itération.

Si les mots-clés pour trouver "ce qui ne marche pas" ont varié à chaque itération, les mots-clés pour restreindre la recherche au domaine "technologies dans un contexte éducatif" sont restés les mêmes d'un bout à l'autre du processus de recherche. L'intention était de choisir un terme générique décrivant un champs de recherche mais ne représentant pas une approche théorique ou idéologique. L'expression est utilisée ici, à l'instar de Czerniewicz (2008), comme recoupant "les activités et le domaine où éducation et technologie se rencontrent" (p. 171). Ce terme a l'avantage d'être un descripteur retenu dans le thesaurus d'ERIC, ce qui a facilité les recherches dans cette base de données de référence. Dans le domaine francophone, bien que le consensus soit plus faible sur la terminologie à retenir (voir par exemple Viens, 2007), les expressions "technologie éducative" ou "technologies éducatives" ont été acceptées comme équivalentes. En outre, une première itération de recherche en français a permis de montrer que les acronymes TIC (pour Technologies de l'Information et de la Communication) ou TICE (pour Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Enseignement) étaient également fréquemment utilisés, raison pour laquelle le terme "TIC*" a été rajouté aux critères de recherche en français (l'étoile dénotant une troncature dans les bases de données acceptant cet opérateur).

Les recherches ont été menées en anglais et en français afin de pouvoir comparer ces deux champs de recherche et amener une plus grande diversité de points de vue à la discussion.

S'appuyant sur le cadre théorique initial, une approche critique comme alternative au déterminisme technologique et à l'instrumentalisme, une première étape de recherche a consisté à combiner les termes "critical theory" ou "critic*" avec les termes "educational technology" en anglais. Ceux-ci ont été traduits par "théorie critique" ou "sociocritique" ou "socio-critique" combiné à "technologies éducatives" en français. Les bases de données choisies pour cette première itération était ERIC et OpenGrey pour

l'anglais, et Google Scholar pour le français.

Une deuxième itération de recherche a consisté à explorer le champ sémantique "effets imprévus" ou "effets négatifs". Ce dernier mot-clé n'a pas été retenu, mais a permis d'affiner les critères et de préciser le sujet de la recherche. En effet le terme "négatif" a ramené des études ayant une conception instrumentale de la technologie et cherchant à établir une relation causale entre un dispositif technologique et l'apprentissage. Or ce genre d'études, dont l'objectif est souvent de démontrer l'efficacité des technologies éducatives, aboutit à une impasse (Chaptal, 2003). La conclusion à laquelle arrivent généralement ces études est qu'il n'y a pas de différence significative entre l'enseignement avec ou sans technologie éducative (Clark, 1983). C'est le débat de la "no significant difference", maintes fois évoqué dans la littérature (Reeves, 2005; T. L. Russell, 2001). Puisqu'il n'est pas porteur de sens pour la recherche (Eynon, 2012), il n'y a donc pas lieu de s'attarder ici à le refaire. Le mot-clé "negative" ou "detrimental" ont donc été écartés.

Les études trouvées au terme de ces deux premières itérations étant peu nombreuses (n=5), il a été jugé opportun d'explorer d'autres approches théoriques susceptibles d'apporter un éclairage intéressant. Oliver (2011) évoque quatre théories qui, selon lui, peuvent proposer une alternative au déterminisme technologique. Il s'agit de la théorie de l'activité, des communautés de pratique, de la théorie de l'acteur-réseau et de la construction sociale de la technologie. Ces quatre pistes ont été explorées dans le cadre de la présente recherche. Seules deux d'entre elles, la théorie de l'activité et la théorie de l'acteur-réseau, ont donné des résultats pertinents. La théorie de l'activité, explorée lors d'une troisième itération de recherche, a permis d'ajouter 9 références au corpus. Celles-ci ont été trouvées en combinant les mots-clé "tension OR contradiction" avec "activity theory" et "educational technology" dans les bases de données ERIC, MEDLINE, PsycINFO, PSYINDEX et Web of Science en anglais; "théorie de l'activité", "technologies éducatives" et "tension OR contradiction" dans Cairn et Google Scholar en français. Les notions de contradiction et de tension, propres à la conception systémique que cette théorie propose des relations entre sujet, objet et instrument, se sont révélées particulièrement utiles pour trouver des documents montrant des effets inattendus.

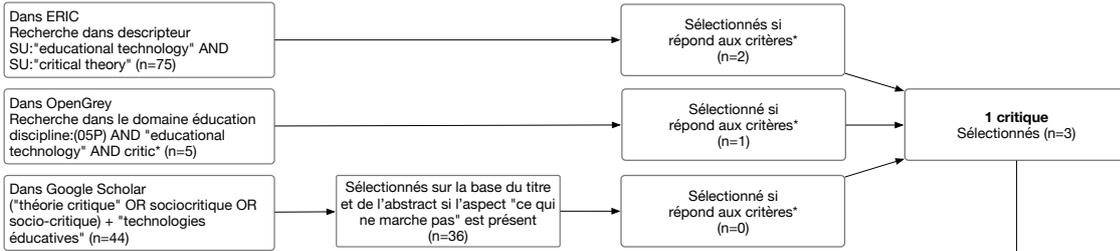
La quatrième et dernière itération de recherche concerne la théorie de l'acteur-réseau. Les mots-clés utilisés sont "actor network theory" et "educational technology" dans ERIC, MEDLINE, PsycINFO, PSYINDEX et Web of Science en anglais; "théorie de l'acteur-réseau" et "technologies éducatives" dans Cairn et Google Scholar en français. Cette recherche a ramené deux résultats au final.

Outre les recherches dans les bases de données documentaires, trois références ont été trouvées par effet boule de neige, soit parce qu'elles étaient citées dans des articles déjà retenus, soit parce qu'elles citaient le même cadre théorique.

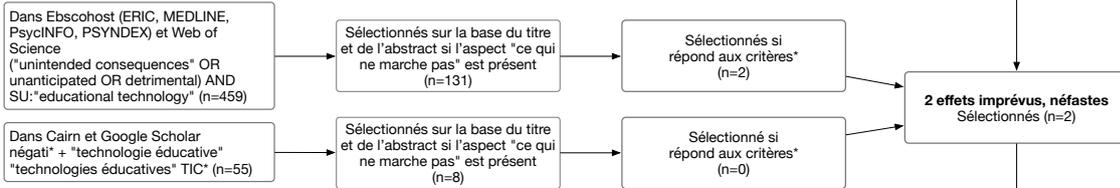
Enfin, deux articles ont été trouvés en parcourant manuellement les sommaires des revues Learning, Media and Technology et Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire. Celles-ci ont été sélectionnées sur la base de leur politique de publication en adéquation avec l'approche critique choisie pour ce travail.

Ces recherches ont été menées sur une période de trois mois, de février à avril 2017.

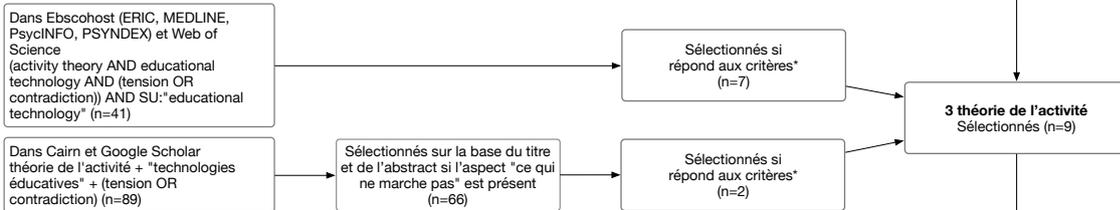
1 critique



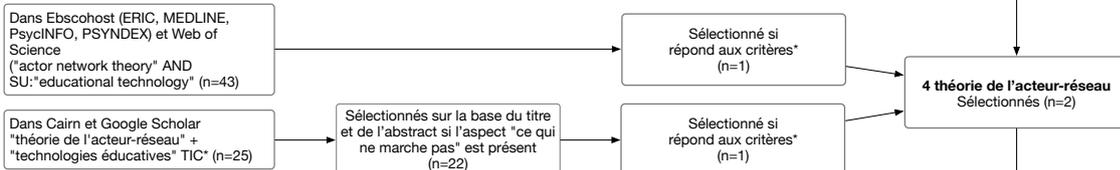
2 effets imprévus, néfastes



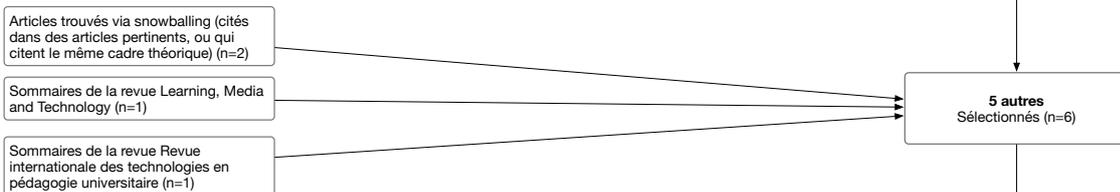
3 théorie de l'activité



4 théorie de l'acteur-réseau



5 autres



Total Sélectionnés (n=22)

* Critères d'inclusion

1. Présente des résultats qui montrent ce qui ne marche pas de manière prépondérante
2. Les technologies éducatives sont centrales
3. Etude empirique
4. Etude originale
5. Ne pas avoir été inclus dans une revue de littérature similaire
6. Si un article, doit être publié dans une revue évaluées par les pairs
7. N'est pas un livre

Figure 2 Itérations de recherche

2.2 Critères de sélection

Les résultats des itérations de recherche ont été importés dans un logiciel de gestion bibliographique. Si le nombre de références trouvés était important (>100) ou si la base de données/moteur de recherche ne permettait pas une exportation des références dans un format bibliographique usuel, une première sélection a été opérée sur la base du titre et de l'abstract. Dans les autres cas de figure, les références ont été importées sans sélection préalable, afin de tirer parti des fonctionnalités du logiciel de gestion bibliographique pour garder une trace de toutes les décisions prises au cours du processus de sélection grâce à des mots-clés. Chaque article a reçu les mots-clés suivants : must-use, maybe ou deselected. Si l'article a reçu l'étiquette « deselected », un ou plusieurs mots-clés justifiant le choix de ne pas le retenir ont été attribués. En outre, la paire « foundational » et « supplemental » a servi à faire la distinction entre un article choisi pour faire partie du corpus de base, ou pour son apport au cadre théorique (Onwuegbuzie & Frels, 2016).

Notons que bien que ce système ait permis de garder une trace justifiant les décisions prises par rapport aux références importées, il n'a pas permis de garder un historique du processus, et notamment de rendre compte des choix faits à chaque itération.

Les critères de sélection suivants ont été appliqués, par ordre d'importance.

2.2.1 "Ce qui ne s'est pas passé comme prévu"

Premièrement la référence doit montrer ce qui ne s'est pas passé comme prévu, ce qui est inattendu, ce qui a posé problème, ce qui n'a pas eu le résultat escompté. Les conséquences négatives doivent être prépondérantes par rapport à d'éventuels effets positifs observés. A titre d'exemple, afin de rendre ce critère plus explicite, citons deux études portant toutes deux sur l'usage des TIC dans un contexte universitaire du point de vue des étudiants. La première étude (Raby, Karsenti, Meunier, & Villeneuve, 2011) décrit les usages perçus comme favorables à l'apprentissage et ceux qui le sont moins. Même si certaines perceptions sont négatives, la majorité des résultats décrits tendent à montrer que l'usage des TICs est perçu comme bénéfique par les étudiants. L'étude n'a donc pas été retenue. A l'inverse, l'étude de Selwyn (2016) montre les usages négatifs perçus, et uniquement ces usages-là. Cette référence fait partie du corpus. La principale différence entre ces deux recherches est que la première ne remet pas en question l'hypothèse que la technologie est facteur de progrès, alors que la deuxième cherche à décrire des interactions dans toutes leurs complexités. La distance qui sépare ces deux approches est particulièrement visible dans la formulation des questions données à titre d'exemple dans l'élaboration du questionnaire soumis aux étudiants:

1. Selon votre expérience, quelle utilisation des technologies dans l'enseignement universitaire est *la plus susceptible/la moins susceptible* de **favoriser votre apprentissage** ? (Raby et al., 2011, pp. 8, italiques dans le texte, gras ajouté)
2. What has been the least useful examples of **technology-based learning** that you've experienced so far in your university course? (Selwyn, 2016)

Ces différences subtiles mais parlantes ont servi également de critères d'appréciation pour déterminer dans quelle mesure l'étude montre ce qui ne s'est pas passé comme prévu.

2.2.2 Technologies éducatives au cœur du sujet

Les technologies éducatives doivent occuper une place centrale dans la recherche. A titre de contre-exemple, l'article de Hadjistassou (2012) examinant les conversations

en ligne d'étudiants n'a pas été retenu parce que l'étude se focalise sur les contenus et argumentations échangés entre les participants et non sur le lien que ceux-ci entretiennent avec la technologie. Les technologies éducatives font partie du contexte de l'étude mais n'en sont pas le sujet central.

2.2.3 Etudes empiriques

Seuls les articles rendant compte d'une recherche empirique ont été sélectionnés. Ce critère est issu de la théorie critique qui voit dans la recherche empirique la possibilité de faire dialoguer « ce qui est » avec une approche critique (Feenberg, 2005, p. 63).

2.2.4 Etudes originales

Cette recherche doit être originale. Les recherches ayant déjà fait l'objet d'une publication antérieure n'ont pas été retenues.

De plus, les études ayant déjà été analysées par Murphy et Rodriguez-Manzanares (2008) dans leur revue de littérature sur l'usage de la théorie de l'activité et du principe de contradiction en technologie éducative n'ont pas été retenues. Il s'agit de Barab et al., 2002; Basharina, 2007; Berge & Fjuk, 2006; Dippe, 2006; Fahraeus, 2004; Hardman, 2005; Murphy & Manzanares, 2008; et Russell & Schneiderheinze, 2005.

Si l'étude est un article, elle doit avoir été publiée dans une revue évaluée par les pairs. Les livres sont exclus de la sélection. Les thèses sont sélectionnées dans la mesure où elles satisfont aux critères de sélection ci-dessus.

Le critère "évalué par les pairs" garantit que l'article répond aux critères de qualité scientifique.

2.3 Analyse des données

Les références obtenues au terme de ce processus de recherche et de sélection ont été importées et codées dans atlas.ti. Le codage (voir Tableau 2), déductif dans un premier temps (Miles, Huberman, & Saldaña, 2014), a été réalisé à partir d'une grille construite sur la base des questions de recherche, du cadre théorique et d'une liste d'attributs propre à toute publication scientifique (Onwuegbuzie & Frels, 2016).

Tableau 2 Grille de codage phase I

<i>Code</i>	<i>Catégorie</i>	<i>Définition</i>	<i>Exemple</i>
ATT:approche théorique	Attribut	L'approche théorique adoptée	« For this study, the authors chose Engestrom's (1987) Cultural Historical Activity Theory (CHAT) »
ATT :méthodologie	Attribut	L'approche méthodologique	« La recherche repose sur une méthodologie qualitative centrée sur deux études de cas longitudinales. »
ATT:instruments	Attribut	La façon dont les données ont été récoltées	« Members of the research team also conducted focus group interviews with

<i>Code</i>	<i>Catégorie</i>	<i>Définition</i>	<i>Exemple</i>
			student participants.»
ATT:participants	Attribut	Le type de participants	« A total of 292 Finnish teachers took part in the survey »
ATT:procedure	Attribut	La façon dont les données ont été analysées	« After a comprehensive examination, the recorded film material was transcribed. »
ATT:question de recherche	Attribut	Les questions de recherche posées	« Quelles formations les enseignants ont-ils reçues au moment du déploiement de l'ENT dans l'établissement et qui les a menées ? »
ATT:revue de littérature	Attribut	Les principaux concepts abordés	« The first theme deals with the social dimension of the learning process and is often referred to in terms of Participation in learning communities »
ATT:sujet	Attribut	La définition du sujet de la recherche	« Against this background, the remainder of this paper will explore the 'digital' shifts and realign-ments that are affecting teacher work in contemporary school settings. »
ATT:technologie	Attribut	La technologie éducative faisant partie du dispositif	« There were two prominent technologies in SAA - e-portal for registering students' attendance, and Windows Live Hotmail (WLH) for communication between tutor and tutees »
QR1:effet	Question de recherche	Problème ou effet négatif rencontré	« This is described as problematic, especially because it has led to important ICT acquisition decisions being taken

<i>Code</i>	<i>Catégorie</i>	<i>Définition</i>	<i>Exemple</i>
			on the basis of unsubstantiated assumptions about the users' needs. »
QR2:contexte	Question de recherche	Contexte de la recherche, environnement	« All sites were government public schools in a single Australian educational jurisdiction – three in metropolitan areas and one in a rural community »
QR3:alternative	Question de recherche	Alternative proposée pour remédier aux effets négatifs ou problèmes	« Brampton High's model of moderation needs to include, and respect, teachers' opinions as much as rely on technologically mediated data as a means of quality assurance. »
AFF :negative	Question de recherche	Affect ou émotion négatif ressenti en lien avec le dispositif technologique	« Rather than guilt or nervousness, indifference emerges. »

Deux études ont été désélectionnées à l'issue de cette étape, une lecture plus attentive ayant permis de voir qu'elles ne répondaient pas aux critères de sélection. Les articles et rapport ont été codés en entier. Pour les thèses, seuls les introductions, les conclusions et les passages résumant les chapitres et les résultats ont été analysés.

Dans un deuxième temps, les données ont été recodées de manière inductive, à partir du codage de la première phase (voir Tableau 3). Les effets ont été recodés en fonction de la catégorie de participants sur lesquels ils s'appliquent. Il a ensuite été possible d'opérer des distinctions thématiques en fonction de catégories émergeant du corpus. Les contextes ont également été divisés en type. De plus, les contextes et les effets ont été séparés en trois groupes selon l'échelle à laquelle ils se situent: macro s'il s'agit de la société, meso pour l'école, l'organisation, le groupe, la communauté environnante, et micro pour l'individu. Au contexte ont également été rajouté des sous-codes concernant le pays et le type de formation (école primaire et secondaire, universités et hautes écoles, formation professionnelle). Les affects négatifs ont été recodés en fonction des émotions exprimées ou observées.

Tableau 3 Grille de codage phase II

<i>Code</i>	<i>Définition</i>	<i>Exemple</i>
QR1 : <i>effet :absence de vision commune</i>	Conceptions, buts, visions différentes entre les acteurs	« The vision about ICT as a mediating tool in learning is not shared by all teachers. »

<i>Code</i>	<i>Définition</i>	<i>Exemple</i>
<i>QR1:effet:affaiblissement du collectif</i>	Affaiblissement du groupe, individualisation des problèmes	« In all these ways, then, the "effective" use of digital technologies in school could be seen as a source of decreased solidarity and diminished solidarity, collegiality and sociability. »
<i>QR1:effet:changement métier</i>	Pratiques et identité des enseignants sont mises en question	« "well my role is to provide a good quality educational experience for the student so should I compromise and try to do that IT support, or who is going to do it or isn't? I definitely think there is a blurring" »
<i>QR1 :effet :but pédagogique pas atteint</i>	Qualité des productions, traces écrites, conformité avec les buts pédagogiques	« Thus, the wikibook created by the students lacked the validity of an authoritative text, which created a major tension. »
<i>QR1 :effet :collaboration difficile</i>	Collaboration et communication jugée problématique	« asynchronous written communication technology was not regarded as an effective tool for online collaborations because using written modes of communication was too time consuming »
<i>QR1 :effet :distraction</i>	Technologie comme source de distraction ou de procrastination	« "Social media is often distracting, and takes away from the focus required to actually reach proper understanding of a topic." »
<i>QR1 :effet :isolement</i>	Isolement, présence en ligne faible, non-sentiment d'appartenance	« Few online lessons, limited support and poorly updated instructors and online instructions were examples of conditions that contributed to an anonymous existence for distance students relative to their instructors »
<i>QR1 :effet :perte de pouvoir et d'autonomie</i>	Perte de pouvoir, d'autonomie et d'agentivité	« Rather than this leading to technology mediating their empowerment, both teachers maintain that the opposite appears to be the case »
<i>QR1 :effet :physique</i>	Santé, bien-être	« "headaches ... and strain on my eyes to read everything from the computer screen" »
<i>QR1 :effet :problème de formation et manque de compétence</i>	Manque de formation, problème d'organisation de la formation, manque de compétence perçu	« Il y a ensuite la formation à l'ensemble des enseignants non administrateurs de l'ENT faite par le rectorat : "on n'a pas trop le temps de voir comment l'utiliser en math". »
<i>QR1 :effet :problèmes techniques</i>	Problème de matériel, de réseau, d'utilisabilité	« Hardware emerged as a significant issue for teachers »
<i>QR1 :effet :séparation vie privée-vie scolaire</i>	Superposition de la vie privée avec l'école perçu comme problématique	« "It's irrelevant and unnecessary. I prefer to keep my social and academic life separate." »

<i>Code</i>	<i>Définition</i>	<i>Exemple</i>
<i>QR1:portée:macro</i>	L'effet se fait sentir au niveau de la société tout entière	« [...] l'ENT est "un outil d'aménagement du territoire de la collectivité de référence. (...) la relation de proximité entre l'électeur et la collectivité locale est susceptible de renforcer la sensibilité des politiques locales aux attentes des électeurs" »
<i>QR1:portée:meso</i>	L'effet se fait sentir sur le groupe ou sur l'institution	« Le manque de participation des autres étudiants est l'obstacle principal mentionné par ceux qui se sont connectés à quelques reprises dans l'environnement de réseautage social. »
<i>QR1:portée:micro</i>	L'effet se fait sentir sur l'individu	« For many participants the most significant effect of the video- conferencing initiative was a perceived threat to their ideal self-representations. »
<i>QR1:sur:apprenants</i>	L'effet affecte l'écopier ou l'étudiant	« Les élèves demandent l'aide de l'enseignant, mais se plaignent d'une attente parfois longue. »
<i>QR1:sur:concepteurs</i>	L'effet affecte les ingénieurs pédagogiques, développeurs, chefs de projet	« competing demands of technology systems, and teaching and learning needs »
<i>QR1:sur:enseignants</i>	L'effet affecte les membres du corps enseignant	« Some interviewees pointed towards a heightened anxiety and fatigue induced by their experience of being "always on" »
<i>QR1:sur:parents</i>	L'effet affecte les parents	« The nervousness Kerstin describes in the interview could be theorized as connected to an intense and affective sensation of guilt as her daughter got "Dextered". »
<i>QR1:sur:usagers</i>	Le problème affecte toutes les personnes susceptibles d'utiliser l'ENT (spécifique à Missonier, 2008)	« "Cela ne va pas du tout dans le Département. Beaucoup d'utilisateurs ne peuvent toujours pas se connecter depuis la rentrée scolaire : tout le monde se plaint." »
<i>QR2:contexte:école primaire et secondaire</i>	L'étude se situe dans une école primaire et/ou secondaire	« I have engaged with two schools working with Dexter: Björnäng School (Grades 7–9) and Sandö School (Grades 3–9) »
<i>QR2:contexte:formation professionnelle</i>	L'étude a pour cadre l'enseignement d'une profession	« This training course, which qualifies successful candidates for employment in the municipal rescue services, has been radically reformed in recent years. »
<i>QR2:contexte:université</i>	L'étude a pour cadre une université ou une haute école	« The setting is a university's pilot implementation of a learning content management system (LCMS). »
<i>QR2:contexte:macro</i>	Influence du contexte	« The Finnish National Plan for

<i>Code</i>	<i>Définition</i>	<i>Exemple</i>
<i>(politique)</i>	politique	Educational Use of Information and Communications Technology (Ubiquitous Information Society, 2010) laid out the strategic policies and actions formulated as a result of the ICT at School's Everyday Life Project. »
<i>QR2:contexte:meso (institution ou organisation)</i>	Influence du contexte institutionnel (école ou entreprise, groupe, communauté environnante)	« These same teachers lacked representation at leadership levels in schools and struggled with accessing IT support when using technology in their language programs. »
<i>QR2:contexte:micro (individu)</i>	Influence de l'individu	« It could be concluded that these downsides reflect the inability of some students to fully get to grips with how undergraduate study 'works'. »
<i>QR2:pays</i>	Le pays dans lequel se situe l'étude	« [...] it involves five different institutions of higher education in Norway. »
<i>AFF:negative:ambiguïté</i>	Ambiguïté	« Focusing on the professional academic self illustrates how the videoconferencing setting created ambiguity, uncertainty, and a loss of confidence. »
<i>AFF:negative:angoisse</i>	Angoisse	« also because they perceive the Internet as too open and loose, generating anxiety and uncertainty »
<i>AFF:negative:confusion</i>	Confusion	« half of the participants expressed confusion about the organizational structure of the course materials »
<i>AFF:negative:crainte</i>	Crainte	« There is, on the other hand, an overall feeling of fear in case they spoil their grades or to 'break' something (a tool they said) »
<i>AFF:negative:culpabilité</i>	Culpabilité	« The nervousness Kerstin describes in the interview could be theorized as connected to an intense and affective sensation of guilt as her daughter got 'Dextered'. »
<i>AFF:negative:cumul</i>	Cumul d'affects	« One of the less tangible aspects of digital technologies across both schools could be said to be its reconfiguration of the character of teachers' work – that is, the cumulative affective connotations that arose from all of these different technological practices and processes »
<i>AFF:negative:delitement</i>	Délitement	« I examine how for this second informant, technology at Brampton is complicit in mediating ideological threat, pressure and change which undermines the emotional

<i>Code</i>	<i>Définition</i>	<i>Exemple</i>
		'glue' which holds Brampton together. »
<i>AFF:negative:déprimé</i>	Déprimé	« Ongoing technical issues left one participant feeling ' ... absolutely down because I have not made myself clear [...] »
<i>AFF:negative:désillusion</i>	Désillusion	« For example, I examine one the key informant's discomfort [sic] and disillusionment stemming from the consequences of what she considers the failure, and her resulting mistrust, of technology and data. »
<i>AFF:negative:difficile de se détacher mentalement du travail</i>	Difficile de se détacher mentalement du travail	« Yet perhaps the most prevalent emotional change highlighted throughout the interviews was the difficulty of disengaging mentally from work. »
<i>AFF:negative:ennui</i>	Ennui	« Indifference and boredom with the text messages could also be theorized as produced together with their repetitive nature; »
<i>AFF:negative:épuisement</i>	Epuisement	« Some interviewees pointed towards a heightened anxiety and fatigue induced by their experience of being 'always on' »
<i>AFF:negative:frustration</i>	Frustration	« Several distance students reported frustration during the initial phase of the training, caused by the lack of instructor availability and ambiguities in training instructions. »
<i>AFF:negative:gêne</i>	Gêne	« [...] the students liked the element of competition that is encouraged by the ACTIVote system but they wanted to avoid any situations that could lead them to embarrassment or even loss of face in the classroom. »
<i>AFF:negative:incertitude</i>	Incertitude	« The nervousness flowing through Kerstin's body is turned instead into feelings of uncertainty on how to handle the information. »
<i>AFF:negative:indifférence</i>	Indifférence	« Rather than guilt or nervousness, indifference emerges. »
<i>AFF:negative:insouciance</i>	Insouciance	« [...]in the students' entanglements with the text messages, it is indifference, insouciance and even boredom that seem to recur. »
<i>AFF:negative:malaise</i>	Malaise	« The result of this was that Nicola reflected on the discomfort she experienced through being associated with

<i>Code</i>	<i>Définition</i>	<i>Exemple</i>
		a system which was seen as unreliable and untrustworthy.
<i>AFF:negative:manque d'empathie</i>	Manque d'empathie	« [...]working through digital technology was felt by some teachers to reduce empathy between colleagues, 'there's a bit of coldness there because we aren't face-to-face' »
<i>AFF:negative:mécontentement</i>	Mécontentement	« Les dysfonctionnements alors présents dans la plate-forme ont provoqué le mécontentement des utilisateurs. »
<i>AFF:negative:nervosité</i>	Nervosité	« The nervousness flowing through Kerstin's body is turned instead into feelings of uncertainty on how to handle the information. »
<i>AFF:negative:passif</i>	Passif	« [...]The consequences of this was that she disengaged with the RTR process »
<i>AFF:negative:perte de confiance</i>	Perte de confiance	« 'As an experienced teacher, last year was the worst ... I lost confidence.' »
<i>AFF:negative:ressentiment</i>	Ressentiment	« [she] became resentful when she had to address queries, problems and conflicts which arose because of parents' access to RTR data. »
<i>AFF:negative:stress</i>	Stress	« The stress makes the 'Dextering' a very intense encounter. »
<i>AFF:negative:vulnérable</i>	Vulnérable	« some felt the collaborator role made them 'a little bit vulnerable at times that other staff can see what I am doing and perhaps might be critical of it' »

En parallèle au codage dans atlas.ti, les résultats ont aussi été saisis dans un tableau Excel selon la même grille d'analyse, afin de pouvoir en présenter ici une vue synthétique.

Le codage a servi à mener une synthèse thématique, un type d'analyse adapté aux corpus présentant des recherches de types différents (Gough et al., 2012, p. 193). C'est l'ensemble des données (parties résultats et analyse) qui a été codé.

3 Résultats

Au terme de ces quatre itérations de recherche, 427 références ont été évaluées pour voir si elles étaient conformes aux critères de sélection. Suite à ce processus de sélection, 411 références ont été écartées. La moitié environ (n=203) ne présentait pas des effets majoritairement négatifs. 114 références ne présentaient pas une recherche empirique alors que 73 n'avaient pas les technologies éducatives comme sujet. 3 articles ont été exclus parce que les recherches reprenaient des données déjà publiées. Enfin, 18 références étaient des livres. Aux 16 références sélectionnées s'ajoutent 6 articles trouvés via d'autres sources. La Figure 3 présente les différentes étapes de sélection sous forme de schéma PRISMA.

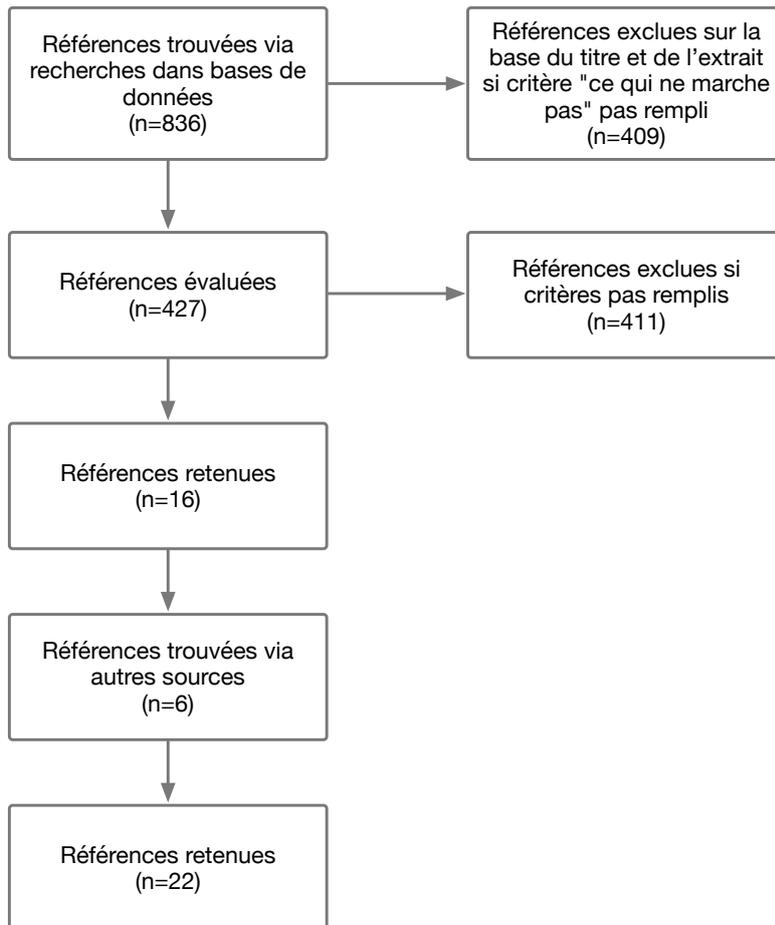


Figure 3 Schéma PRISMA

3.1 Description générale

Un premier constat s'impose : la recherche débouche sur un nombre intéressant de résultats (N = 22) (voir Tableau 4). Le deuxième constat concerne la grande hétérogénéité des études trouvées, aussi bien dans les sujets abordés, que dans les dispositifs technologiques et les contextes observés.

Les 22 références trouvées sont composées de 19 articles scientifiques, 2 thèses et 1 rapport. 17 documents ont été écrits en anglais alors que 5 sont en français. Les dates de publication sont réparties entre 2006 pour la plus ancienne et 2017 pour la plus récente.

Tableau 4 Résultats

<i>Référence</i>	<i>Sujet</i>	<i>Pays</i>	<i>Contexte éducatif Domaine</i>	<i>Dispositif technologique</i>	<i>Approche théorique et méthodologique</i>	<i>Source des données</i>	<i>Participants</i>
<i>Bodén, 2016</i>	<i>Effets d'un système de gestion de présence sur l'absentéisme scolaire</i>	<i>Suède</i>	<i>Ecole primaire et secondaire enseignement général</i>	<i>Logiciel de gestion des absences</i>	<i>Posthumanisme "Turn to affect"</i>	<i>Observations et entretiens</i>	<i>18 élèves de 16 ans, 9 enseignants et employés d'une école</i>
<i>Clapham, 2012</i>	<i>Relations entre les enseignants et la technologie dans une école richement dotée en technologie</i>	<i>Royaume-Uni</i>	<i>Ecole primaire et secondaire enseignement général</i>	<i>Ordinateurs, tableaux blancs interactifs, projecteurs, intranet, système de reporting en temps réel, système de suivi de tutorat</i>	<i>Théorie de l'activité, approche critique Etude de cas ethnographique et théorie de l'activité</i>	<i>Observations, entretiens, documents de l'école</i>	<i>2 enseignants</i>
<i>Cutrim Schmid, 2006</i>	<i>Utilisation d'un tableau blanc interactif dans un cours de langue</i>	<i>Royaume-Uni</i>	<i>Université cours de langue</i>	<i>Tableau blanc interactif</i>	<i>Approche critique qualitative interprétative</i>	<i>Observations, entretiens, enregistrements vidéo, forum de discussion, questionnaires</i>	<i>60 étudiants</i>
<i>Fiedler, Mullen et Finnegan, 2009</i>	<i>Impact des outils de création de portfolios numériques chez des futurs enseignants</i>	<i>Etats-Unis</i>	<i>Université science de l'éducation</i>	<i>Outils auteur de création de portfolio</i>	<i>Théorie de l'activité Etude de cas multisite, théorie de l'activité</i>	<i>Entretiens individuels, groupes de discussion, observations, documents.</i>	<i>12 étudiants enseignants de 2 universités</i>
<i>Habib et Johannesen, 2014</i>	<i>Participation du personnel académique dans l'acquisition et l'implémentation de technologies éducatives</i>	<i>Norvège</i>	<i>Université administration</i>	<i>Technologies éducatives</i>	<i>Théorie de l'acteur-réseau Qualitatif et quantitatif</i>	<i>Entretiens et questionnaire</i>	<i>29 membres du personnel académique de 4 universités</i>

<i>Référence</i>	<i>Sujet</i>	<i>Pays</i>	<i>Contexte éducatif Domaine</i>	<i>Dispositif technologique</i>	<i>Approche théorique et méthodologique</i>	<i>Source des données</i>	<i>Participants</i>
<i>Hannon, 2012</i>	<i>Effet de l'implémentation d'un LCMS (Learning Content Management System) dans des universités australiennes</i>	<i>Australie</i>	<i>Université administration</i>	<i>LCMS (Learning Content Management System)</i>	<i>Théorie de l'acteur-réseau, approche sociomatérielle Etude de cas, approche théorique à base empirique (grounded theory)</i>	<i>Entretiens, observations, enregistrement</i>	<i>17 enseignants, 7 concepteurs et 4 managers</i>
<i>Holmgren, 2015</i>	<i>Etude comparative sur les processus d'apprentissage d'apprentis pompiers, entre un enseignement à distance et un enseignement présentiel</i>	<i>Suède</i>	<i>Formation professionnelle sapeurs pompiers</i>	<i>Dispositif hybride, LMS (Learning Management System), réseaux sociaux</i>	<i>Théorie de l'activité</i>	<i>Groupes de discussion, enregistrements vidéo retranscrits</i>	<i>20 étudiants pour les entretiens, 60 étudiants pour les exercices pratiques</i>
<i>Karasavvidis, 2010</i>	<i>Problèmes rencontrés par des étudiants lors de la création d'un wikibook</i>	<i>Grèce</i>	<i>Université science de l'éducation</i>	<i>Wikibook (manuel de cours via wiki)</i>	<i>Théorie de l'activité</i>	<i>Analyse de logs, questionnaires, documents, entretiens, observations</i>	<i>27 étudiants</i>
<i>Kühn, 2017</i>	<i>Usage que font les étudiants des outils numériques</i>	<i>Angleterre</i>	<i>Université science de l'éducation</i>	<i>PLE (Personal Learning Environment)</i>	<i>Théorie de l'activité Approche "visiteur et résident"</i>	<i>Groupes de discussion, schéma "visiteur et résident"</i>	<i>20 étudiants</i>
<i>Liu et Schwen, 2006</i>	<i>Facteurs socioculturels et tensions affectant le succès d'un cours de MBA en ligne</i>	<i>Etats-Unis</i>	<i>Université MBA</i>	<i>LMS (Learning Management System), ressources sur CD</i>	<i>Théorie de l'activité Etude de cas exploratoire</i>	<i>Entretiens, documents, transcription de conversations asynchrones</i>	<i>13 étudiants</i>

<i>Référence</i>	<i>Sujet</i>	<i>Pays</i>	<i>Contexte éducatif Domaine</i>	<i>Dispositif technologique</i>	<i>Approche théorique et méthodologique</i>	<i>Source des données</i>	<i>Participants</i>
<i>McNaughton et Billot, 2016</i>	<i>Impact de l'introduction de cours en visioconférence sur les rôles et l'identité d'enseignants d'université</i>	<i>Nouvelle Zélande</i>	<i>Université santé</i>	<i>Visio-conférence</i>	<i>Pas spécifié ethnographique</i>	<i>Entretiens et discussion de groupe</i>	<i>17 enseignants</i>
<i>Missonier, 2008</i>	<i>Mise en œuvre d'un espace numérique de travail (ENT)</i>	<i>France</i>	<i>Ecole primaire et secondaire enseignement général</i>	<i>ENT (Espace Numérique de Travail)</i>	<i>Théorie de l'acteur-réseau Etudes de cas longitudinales</i>	<i>Observations, entretiens, analyse de documents, analyses des messages électroniques</i>	<i>Acteurs des deux projets étudiés</i>
<i>Norris et Coutas, 2014</i>	<i>Impact des TIC sur l'expérience d'élèves et d'enseignants en langues étrangères</i>	<i>Australie</i>	<i>Ecole primaire et secondaire langues</i>	<i>Ordinateurs et exercices, logiciels ludo-éducatifs</i>	<i>Constructivisme social, théorique critique et phénoménologie Etude de cas, qualitative</i>	<i>Entretiens, groupes de discussion, observations, analyse de documents</i>	<i>7 enseignants de langue, 32 élèves âgés de 13 à 15 ans</i>
<i>Pettersson, 2013</i>	<i>Implémentation d'un programme médical régional en contexte rural</i>	<i>Suède</i>	<i>Université santé</i>	<i>Visio-conférence, Adobe Connect, GoToMeeting, LMS (Moodle)</i>	<i>Théorie de l'activité</i>	<i>Observations, entretiens</i>	<i>6 managers dont 5 avec charge d'enseignement</i>
<i>Poellhuber, Racette et Chirchi, 2015</i>	<i>Utilisations que font les étudiants à distance d'un environnement de réseautage éducatif</i>	<i>Québec, Canada</i>	<i>Université non spécifique</i>	<i>Réseautage social éducatif (ELGG)</i>	<i>Pas spécifié Design-based research</i>	<i>Analyse des logs, entretiens</i>	<i>8 tuteurs ou personne ressource, 539 étudiants</i>

<i>Référence</i>	<i>Sujet</i>	<i>Pays</i>	<i>Contexte éducatif Domaine</i>	<i>Dispositif technologique</i>	<i>Approche théorique et méthodologique</i>	<i>Source des données</i>	<i>Participants</i>
<i>Selwyn, 2016</i>	<i>Expérience négative qu'ont les étudiants des technologies numériques pendant leurs études</i>	<i>Australie</i>	<i>Université non spécifique</i>	<i>Technologies numériques (par exemple LMS, e-journals, traitement de texte, email, Google, Wikipedia)</i>	<i>Approche critique Mixte</i>	<i>Questionnaire</i>	<i>1658 étudiants</i>
<i>Selwyn, Nemorin et Johnson, 2016</i>	<i>Rôles des technologies numériques dans le travail des enseignants</i>	<i>Australie</i>	<i>Ecole primaire et secondaire enseignement général</i>	<i>Système de gestion d'école, technologie numérique en général</i>	<i>Approche critique qualitative</i>	<i>Entretiens</i>	<i>66 enseignants</i>
<i>Sipilä, 2014</i>	<i>Perception des enseignants de l'intégration des TICs dans l'enseignement et l'apprentissage</i>	<i>Finlande</i>	<i>Ecole primaire et secondaire enseignement général</i>	<i>TIC dans un contexte éducatif</i>	<i>Théorie de l'activité quantitative et qualitative</i>	<i>Questionnaire</i>	<i>292 enseignants</i>
<i>Smith, 2016</i>	<i>Perception qu'ont les étudiants de leur usage des médias sociaux dans leur apprentissage</i>	<i>Canada</i>	<i>Université non spécifique</i>	<i>Médias sociaux</i>	<i>Constructivisme social Méthode de recherche mixte</i>	<i>Entretiens, questionnaire</i>	<i>30 étudiants pour les entretiens, 679 étudiants pour le questionnaire</i>
<i>Sweeney, 2010</i>	<i>Impact du tableau blanc interactif sur la pédagogie d'enseignants du primaire</i>	<i>Australie</i>	<i>Ecole primaire et secondaire enseignement général</i>	<i>Tableau blanc interactif</i>	<i>Théorie de l'activité</i>	<i>Entretien, enregistrement vidéo, discussion de groupe</i>	<i>8 enseignants</i>

<i>Référence</i>	<i>Sujet</i>	<i>Pays</i>	<i>Contexte éducatif Domaine</i>	<i>Dispositif technologique</i>	<i>Approche théorique et méthodologique</i>	<i>Source des données</i>	<i>Participants</i>
<i>Villemonteix et al., 2015</i>	<i>Conditions de mise en œuvre de tablettes tactiles à l'école primaire</i>	<i>France</i>	<i>Ecole primaire et secondaire enseignement général</i>	<i>Tablettes tactiles</i>	<i>Théorie de l'activité, approche instrumentale Etude exploratoire d'usage, qualitative mixte</i>	<i>Entretiens, groupes de discussion, questionnaire, enregistrements vidéo</i>	<i>190 élèves entre 7 et 12 ans, 22 enseignants</i>
<i>Voulgre, 2010</i>	<i>Formation des enseignants à l'utilisation d'un ENT</i>	<i>France</i>	<i>Ecole primaire et secondaire enseignement général</i>	<i>ENT (Espace Numérique de Travail)</i>	<i>Théorie de l'activité, approche instrumentale Analyse du discours</i>	<i>Entretiens</i>	<i>16 enseignants</i>

3.1.1 Sujets abordés

Comme le choix des mots-clés peut le laisser supposer, les sujets traités sont de nature très variée. Il est difficile de classer ces études selon une typologie commune tant les contextes éducatifs, techniques et géographiques sont hétérogènes. Leur seul point commun, de prime abord, étant la technologie éducative, celle-ci peut servir de premier critère pour les décrire.

3.1.2 Dispositifs technologiques

Les technologies éducatives abordées sont propres à

- un environnement de formation à distance : (LMS)
- logiciel d'administration d'école
- ou hybride des deux (LMS, ENT, wikibook, compass)
- pour l'enseignement en présence (TBI, tablettes, exercices)
- spécifique à un domaine (outil auteur e-portfolio)
- ou au contraire non spécifiques à l'éducation (email, SMS, bureautique, médias sociaux, visio-conférence)
- technologies éducatives en général (sans distinction).

Dans certaines études, ce sont les liens avec la technologie en général qui sont étudiés alors que d'autres au contraire examinent un dispositif technologique en particulier, spécifique au contexte étudié.

Certaines technologies éducatives sont absentes des dispositifs étudiés. C'est le cas des MOOC et des jeux vidéos, entre autres technologies récentes souvent étudiées dans la littérature scientifique.

3.1.3 Contexte éducatif

Plus de la moitié (n=12) des études concerne les universités et les hautes écoles alors que 9 références ont pour cadre l'école primaire et/ou secondaire. Une seule étude a pour objet la formation professionnelle. Il faut naturellement relever que ces distinctions varient selon le système éducatif du pays dans lequel se situe l'étude. C'est le système suisse qui a servi ici de référence.

Si le domaine de recherche dont sont issues ces études est en grande partie celui des technologies éducatives et des sciences de l'éducation en général, une thèse a été présentée en sciences de gestion (Missonier, 2008) et offre ainsi une perspective différente sur la mise en œuvre d'un ENT. Le cadre théorique examine non pas les liens entre la technologie et l'institution de formation mais entre la technologie et l'organisation.

Les études ayant pour cadre l'école primaire ou secondaire restent dans le domaine de l'enseignement général (Bodén, 2016; Clapham, 2012; Missonier, 2008; Selwyn, Nemorin et Johnson, 2016; Sipilä, 2014; Sweeney, 2010; Voulgre, 2010; Villemonteix et al., 2015). Une partie du rapport de Villemonteix et al. (2015) est cependant consacré à l'usage des tablettes tactiles en mathématiques et en français. Une autre étude est entièrement dévolue à l'enseignement des langues étrangères au secondaire I et II en Australie (Norris & Coutas, 2014).

Les domaines des études concernant les universités et hautes écoles sont plus variés (voir Tableau 5).

Tableau 5 Domaines universitaires

<i>Domaine</i>	<i>Référence</i>
<i>cours de langue</i>	Cutrim Schmid, 2006
<i>MBA</i>	Liu et Schwen, 2006
<i>santé</i>	McNaughton et Billot, 2016 ; Pettersson, 2013
<i>science de l'éducation</i>	Fiedler, Mullen et Finnegan, 2009 ; Karasavvidis, 2010 ; Kühn, 2017
<i>non spécifique</i>	Poellhuber, Racette et Chirchi, 2015 ; Selwyn, 2016 ; Smith, 2016

Deux études, Habib et Johannesen, 2014 et Hannon, 2012, ont pour cadre l'université en tant qu'organisation plutôt qu'en tant qu'institution pédagogique.

Enfin, une dernière étude a pour contexte la formation professionnelle des sapeurs pompiers en Suède (Holmgren, 2015).

3.1.4 Approche théorique

L'approche théorique la plus souvent utilisée est celle de la théorie de l'activité. Il n'y a en cela rien d'étonnant si l'on tient compte du fait qu'une des itérations de recherche comportait des mots-clés très spécifiques à cette approche.

Tableau 6 Approche théorique

<i>Approche théorique</i>	<i>Références</i>
<i>Théorie de l'activité</i>	Fiedler, Mullen et Finnegan, 2009 ; Holmgren, 2015 ; Karasavvidis, 2010 ; Kühn, 2017 ; Liu et Schwen, 2006 ; Pettersson, 2013 ; Sipilä, 2014 ; Sweeney, 2010 ; Clapham, 2012 ; Villemonteix et al., 2015 ; Voulgre, 2010
<i>Théorie de l'acteur-réseau</i>	Habib et Johannesen, 2014 ; Hannon, 2012 ; Missonier, 2008
<i>Approche critique</i>	Selwyn, 2016 ; Selwyn, Nemorin et Johnson, 2016 ; Cutrim Schmid, 2006
<i>Constructivisme social</i>	Smith, 2016 ; Norris et Coutas, 2014
<i>Posthumanisme</i>	Bodén, 2016
<i>Pas spécifié</i>	Poellhuber, Racette et Chirchi, 2015 ; McNaughton et Billot, 2016

3.1.5 Approche méthodologique

Les approches méthodologiques choisies sont de type qualitatives. Plusieurs prennent la forme d'études de cas avec des méthodologies inspirées de l'ethnographie (observation). Certaines recherches ont aussi adopté des méthodes mixtes. Dans ce

cas, l'approche quantitative est utilisée pour fournir des statistiques descriptives à partir des données issues de questionnaires.

L'approche issue de la théorie de l'activité a l'avantage de fournir non seulement un cadre théorique mais aussi une méthode d'analyse.

Il n'y a pas d'étude utilisant une méthode purement quantitative, ni d'études conçues selon une approche expérimentale.

Certaines méthodologies de recueil de données font partie de l'arsenal classique du chercheur en sciences humaines: entretiens, observations, questionnaires. Elles sont parfois combinées avec des analyses de logs, de discussions sur des forums ou de conversations par email. Une étude (Bodén, 2016) propose une approche méthodologique particulière qui ne se retrouve dans aucune autre. L'auteur suit le flux des affects générés par l'envoi de SMS à partir de système de gestion des absences.

3.1.6 Multiplicité de points de vue

Plusieurs points de vue sont représentés dans ces 22 études. Le Tableau 7 recense tous les types de participants étudiés. La majorité des recherches (n=15) se concentrent sur une seule catégorie d'acteur, qu'ils soient enseignants (n= 7), apprenants (n=7) ou managers (n=1). D'autres études multiplient les points de vue. Ainsi 5 études étudient les perceptions des enseignants et des apprenants (Cutrim Schmid, 2006 ; Norris et Coutas, 2014 ; Poellhuber, Racette et Chirchi, 2015 ; Villemonteix et al. 2015). Hannon (2012) interroge des enseignants, des concepteurs et des managers. Deux recherches présentent une plus grande multiplicité de points de vue encore. Bodén (2016) croise les regards non seulement des enseignants et des apprenants, mais aussi du personnel administratif de l'école et des parents. Missonier (2008) enfin suit les acteurs suivants : concepteurs, enseignants, managers, personnel administratif de l'école, parents et pouvoirs publics. Face à la multiplicité des acteurs dans cette thèse très détaillée, ce sont les effets sur les usagers qui ont été retenus ici. Par usagers, Missonier entend les enseignants, le personnel administratif et les parents (les élèves sont mentionnés comme ayant un accès à l'ENT mais ne font pas explicitement partie de ce groupe). C'est donc un point de vue secondaire en ce qui concerne l'étude qui est conservé ici. Bien que le point de vue principal du chef de projet prestataire privé soit intéressant, il est trop éloigné des technologies éducatives.

Tableau 7 Participants

<i>Participants</i>	<i>Références</i>
<i>Enseignants</i>	Bodén, 2016 ; Clapham, 2012 ; Cutrim Schmid, 2006 ; Habib et Johannesen, 2014 ; Hannon, 2012 ; McNaughton et Billot, 2016 ; Missonier, 2008 ; Norris et Coutas, 2014 ; Poellhuber, Racette et Chirchi, 2015 ; Selwyn, Nemorin et Johnson, 2016 ; Sipilä, 2014 ; Sweeney, 2010 ; Villemonteix et al., 2015 ; Voulgre, 2010
<i>Apprenants</i>	Bodén, 2016 ; Fiedler, Mullen et Finnegan, 2009 ; Holmgren, 2015 ; Karasavvidis, 2010 ; Kühn, 2017 ; Liu et Schwen, 2006 ; Norris et Coutas, 2014 ; Poellhuber, Racette et Chirchi, 2015 ; Selwyn, 2016 ; Smith, 2016 ; Villemonteix et al., 2015
<i>Concepteurs</i>	Hannon, 2012 ; Missonier, 2008
<i>Managers</i>	Hannon, 2012 ; Missonier, 2008 ; Pettersson, 2013

<i>Participants</i>	<i>Références</i>
<i>Parents</i>	Bodén, 2016 ; Missonier, 2008
<i>Personnel administratif</i>	Bodén, 2016 ; Missonier, 2008
<i>Pouvoirs publics</i>	Missonier, 2008

Au(x) point(s) de vue des participants s'ajoute parfois celui du chercheur. Plusieurs auteurs se présentent explicitement comme participant actif soit en tant que chercheur (Bodén, 2016; Clapham, 2012), soit portant la double casquette du praticien et du chercheur (Cutrim Schmid, 2006; Karasavvidis, 2010).

3.2 Effets observés

Les effets observés ou les problèmes rencontrés dépendent du point de vue du participant. En effet, ce qui fonctionne bien pour un directeur d'école peut poser problème à un enseignant, et vice-versa. La notion d'effet est donc intimement liée à celle de point de vue, raison pour laquelle les effets sont décrits ici en fonction de chaque catégorie de participants. De plus, les effets décrits peuvent se faire sentir à trois niveaux différents. Ils sont au niveau micro s'ils ont un impact sur l'individu ; meso s'ils agissent sur l'institution, l'organisation ou le groupe ; macro s'ils ont une incidence sur la société en général et le politique.

3.2.1 Effets sur les enseignants

Les effets des technologies éducatives se font sentir soit à un niveau individuel, soit au niveau du groupe dans une institution. A un niveau personnel (micro), les effets négatifs les plus souvent observés ou perçus sont ceux qui concernent le changement du métier d'enseignant. Plusieurs aspects du métier sont affectés. Les enseignants ont le sentiment de devoir se muer en techniciens (Clapham, 2012; McNaughton & Billot, 2016). Ce glissement du pédagogique au technique a un effet négatif sur leur identité (McNaughton & Billot, 2016). La gestion de la classe s'en trouve compliquée : gestion des déplacements des élèves avec des tablettes fragiles, longue attente pour obtenir de l'aide de l'enseignant, distraction, partage du matériel sont autant d'éléments qui rendent l'organisation du groupe plus difficile (Norris & Coutas, 2014; Sweeney, 2010; Villemonteix et al., 2015). Certains enseignants se plaignent également d'une surcharge de travail, le temps nécessaire à la préparation d'un enseignement avec des TIC étant plus long (Norris & Coutas, 2014; Selwyn, Nemorin, & Johnson, 2016; Sweeney, 2010). Enfin, le travail de l'enseignant sort du cadre de la journée de travail pour s'étendre à la maison en dehors des heures de travail habituelles. Plusieurs enseignants remarquent qu'il faut être constamment à disposition pour répondre aux sollicitations reçues via leur messagerie (Selwyn et al., 2016) ou terminer une tâche administrative (Bodén, 2016).

Outre les changements que l'utilisation des technologies éducatives induisent sur le métier d'enseignant, 4 études relèvent un sentiment de perte de pouvoir des enseignants. Ce thème est central chez Selwyn (2016) mais se retrouvent également chez Clapham (2012), Habib et Johannesen (2014) et McNaughton et Billot (2016). La perte de pouvoir (« disempowerment ») est induite par une standardisation des processus, une pression toujours plus grande à l'efficacité et une technicisation du métier consécutives à l'implémentation de système informatisé de gestion d'école. Elle

s'accompagne d'une perte d'autonomie et du sentiment d'être contrôlé par la technologie.

De manière plus prosaïque, plusieurs études mettent en évidence des problèmes techniques, que ce soit la mauvaise qualité du matériel et l'absence de support technique (Norris & Coutas, 2014) ; les contraintes imposées par les départements informatiques (Sipilä, 2014) ; la lourdeur des processus de mise à jour des tablettes tactiles, la faiblesse du réseau de l'école, les problèmes d'ergonomie des applications, la difficulté de les adapter au contexte local (Villemonteix et al., 2015) ; la gestion des droits d'accès trop restrictive (Selwyn et al., 2016) ; ou encore l'absence d'abonnement à des ressources numériques (Voulgre, 2010).

Deux études abordent les problèmes de formation. Voulgre (2010), dont c'est le sujet principal, met en évidence le côté lacunaire de la formation censée accompagner le déploiement d'un ENT. De son côté, Sipilä (2014) montre que les enseignants ne se sentent pas compétents lorsque des connaissances approfondies sont requises, et relève une absence de support pédagogique, ainsi que des problèmes d'organisation de la formation.

Quatre études font état d'émotions négatives ressenties par les enseignants. Bodén (2016) observe du stress. Clapham (2012) fait mention d'un sentiment de confusion, de passivité et de ressentiment. Ambiguïté, déprime, incertitude, perte de confiance, vulnérabilité et malaise sont également relevés (McNaughton & Billot, 2016). Enfin, les enseignants étudiés par Selwyn, Nemorin et Johnson (2016) affirment ressentir de l'anxiété, un cumul d'affects, de la difficulté à se détacher mentalement, du travail, de l'épuisement, de la frustration et un manque d'empathie.

Au niveau meso, c'est-à-dire du groupe et de l'institution, 4 études relèvent un affaiblissement du collectif, soit parce que les technologies rendent le partage des fichiers et le partage des tâches difficiles (Sweeney, 2010) ; soit parce que les enseignants ne partagent pas leurs expériences de l'utilisation des TIC (Sipilä, 2014) ; soit parce l'amélioration de ses conditions de travail via la technologie se fait souvent au dépens d'un collègue (Selwyn et al., 2016) ; soit parce qu'il n'y a pas de réponse collective aux effets négatifs ressentis de manière individuelle (McNaughton & Billot, 2016).

L'absence de vision commune est également un problème relevé par les enseignants. Ceux-ci déplorent une différence entre le discours des managers et la pratique des technologies éducatives dans l'enseignement (Habib & Johannesen, 2014) ; une conception du rôle des TIC différente selon les acteurs de la même institution (Pettersson, 2013) ; et plus généralement l'absence d'objectifs communs servant de guide à l'ensemble des enseignants d'une institution dans leur pratique des TIC (Sipilä, 2014).

Tableau 8 Effets sur les enseignants

<i>Effet, problème</i>	<i>Références</i>
<i>Niveau micro</i>	
<i>Changement du métier</i>	Bodén, 2016 ; Clapham, 2012 ; McNaughton et Billot, 2016 ; Norris et Coutas, 2014 ; Selwyn, Nemorin et Johnson, 2016 ; Sweeney, 2010 ; Villemonteix et al., 2015

<i>Perte de pouvoir et d'autonomie</i>	Clapham, 2012; Habib et Johannesen, 2014; Hannon, 2012 ; McNaughton et Billot, 2016; Selwyn, Nemorin et Johnson, 2016
<i>Problèmes techniques</i>	Norris et Coutas, 2014; Selwyn, Nemorin et Johnson, 2016; Sipilä, 2014 ; Villemonteix et al., 2015; Voulgre, 2010
<i>Problème de formation et manque de compétence</i>	Sipilä, 2014 ; Voulgre, 2010
<hr/>	
<i>Niveau micro - Affects</i>	
<i>Ambiguïté</i>	McNaughton et Billot, 2016
<i>Angoisse</i>	Selwyn, Nemorin et Johnson, 2016
<i>Confusion</i>	Clapham, 2012
<i>Cumul d'affects</i>	Selwyn, Nemorin et Johnson, 2016
<i>Délitement</i>	Clapham, 2012
<i>Déprimé</i>	McNaughton et Billot, 2016
<i>Désillusion</i>	Clapham, 2012
<i>Difficile de se détacher mentalement du travail</i>	Selwyn, Nemorin et Johnson, 2016
<i>Epuisement</i>	Selwyn, Nemorin et Johnson, 2016
<i>Frustration</i>	Selwyn, Nemorin et Johnson, 2016
<i>Incertitude</i>	McNaughton et Billot, 2016
<i>Malaise</i>	McNaughton et Billot, 2016; Clapham, 2012
<i>Manque d'empathie</i>	Selwyn, Nemorin et Johnson, 2016
<i>Mécontentement</i>	Missonier, 2008
<i>Passivité</i>	Clapham, 2012
<i>Perte de confiance</i>	McNaughton et Billot, 2016
<i>Ressentiment</i>	Clapham, 2012
<i>Stress</i>	Bodén, 2016; Clapham, 2012
<i>Vulnérabilité</i>	McNaughton et Billot, 2016
<hr/>	
<i>Niveau meso</i>	
<i>Affaiblissement du collectif</i>	McNaughton et Billot, 2016; Selwyn, Nemorin et Johnson, 2016; Sipilä, 2014; Sweeney, 2010
<i>Absence de vision commune</i>	Habib et Johannesen, 2014; Pettersson, 2013 ; Sipilä, 2014

3.2.2 Effets sur les apprenants

Comme les enseignants, les apprenants rencontrent des problèmes d'ordre technique : logiciels peu fiables (Fiedler, Mullen, & Finnegan, 2009) ; problèmes d'utilisabilité (Poellhuber, Racette, & Chirchi, 2015; Selwyn, 2016; Villemonteix et al., 2015), de connexion à Internet, de chargement de batterie (Selwyn, 2016). Contrairement aux enseignants qui n'en font pas état, les apprenants affirment que la technologie est aussi source de distraction, au sens d'une activité qui les détourne de leurs tâches. C'est le cas des étudiants pour qui la technologie est une incitation à la procrastination (Selwyn, 2016; E. E. Smith, 2016), mais aussi des écoliers distraits par les tablettes (Villemonteix et al., 2015) ou l'usage du tableau blanc interactif (Sweeney, 2010).

Plusieurs études notent des défaillances par rapport aux productions des apprenants ou au contenu pédagogique. Karasavvidis (2010) constate que la création d'un wikibook a incité les étudiants au plagiat et n'a pas débouché sur la création d'un manuel faisant autorité, contrairement à ce qui était attendu. Norris et Coutas (2014) font un constat similaire dans le domaine de l'apprentissage des langues étrangères. Les utilisations des technologies éducatives observées n'ont pas permis aux apprenants de faire l'expérience d'un apprentissage plus authentique des langues. De même, une enseignante interrogée par Sweeney (2010) constate que les élèves ont peu l'occasion d'utiliser leur faculté de raisonnement lorsqu'elle utilise un tableau blanc interactif. Enfin Villemonteix et al. (2015) font part d'un problème spécifique aux tablettes tactiles, celui de ne pas pouvoir garder de trace écrite du processus d'apprentissage.

Au-delà des contraintes techniques ou des effets sur l'attention et la pédagogie, les TIC ont aussi un effet sur le bien-être physique des apprenants. Poids de l'ordinateur, maux de tête, tensions oculaires sont les maux dont se plaignent les étudiants. Cette catégorie de problème n'est évoquée que par une seule recherche (Selwyn, 2016).

Tout comme les enseignants, les étudiants peuvent éprouver des émotions négatives lorsqu'ils font usage de technologies éducatives. Ces émotions sont les suivantes : indifférence, insouciance, ennui (Bodén, 2016) ; gêne (Cutrim Schmid, 2006) ; stress, mécontentement (Fiedler et al., 2009) ; frustration (Holmgren, 2015) ; crainte, incertitude, angoisse (Kühn, 2017)

Au niveau meso, il faut distinguer des problèmes entre les étudiants en tant que communauté, et entre les étudiants et les enseignants. 4 études font état d'une collaboration difficile entre les apprenants, soit parce que les outils mis à disposition sont jugés trop limités (Holmgren, 2015; Liu & Schwen, 2006) ; soit par manque d'adhésion au principe d'écriture collaborative d'un wiki (Karasavvidis, 2010) ; soit parce qu'ils en sont explicitement empêchés lors de l'utilisation de tablettes dans le cadre de l'école primaire (Villemonteix et al., 2015).

Des difficultés à communiquer peuvent conduire à un sentiment d'isolement et de faible appartenance au groupe (Holmgren, 2015; Liu & Schwen, 2006; Poellhuber et al., 2015). Il peut être renforcé par l'absence de support en ligne dans le cas d'une formation à distance. C'est le cas des étudiants suivant une formation à distance de pompiers et qui déplorent la présence lacunaire du formateur sur la plate-forme (Holmgren, 2015). Les étudiants interrogés par Smith (2016), quant à eux, ne souhaitent pas utiliser les médias sociaux dans le cadre de leurs études universitaires, leur souci étant de ne pas mélanger sphère privée et communication avec le corps enseignant.

Tableau 9 Effets sur les apprenants

<i>Effet, problème</i>	<i>Références</i>
<i>Niveau micro</i>	
<i>Problèmes techniques</i>	Fiedler, Mullen et Finnegan, 2009; Poellhuber, Racette et Chirchi, 2015; Selwyn, 2016; Villemonteix et al., 2015
<i>Distraction</i>	Selwyn, 2016; Smith, 2016; Sweeney, 2010; Villemonteix et al., 2015
<i>But pédagogique pas atteint</i>	Karasavvidis, 2010; Norris et Coutas, 2014; Selwyn, 2016; Sweeney, 2010; Villemonteix et al., 2015
<i>Physique</i>	Selwyn, 2016
<i>Niveau micro - Affects</i>	
<i>Angoisse</i>	Kühn, 2017
<i>Confusion</i>	Liu et Schwen, 2006
<i>Crainte</i>	Kühn, 2017
<i>Délitement</i>	Clapham, 2012 ³
<i>Ennui</i>	Bodén, 2016; Norris et Coutas, 2014
<i>Frustration</i>	Holmgren, 2015; Liu et Schwen, 2006
<i>Gêne</i>	Cutrim Schmid, 2006
<i>Incertitude</i>	Kühn, 2017
<i>Indifférence</i>	Bodén, 2016
<i>Insouciance</i>	Bodén, 2016
<i>Mécontentement</i>	Fiedler, Mullen et Finnegan, 2009
<i>Stress</i>	Fiedler, Mullen et Finnegan, 2009
<i>Niveau meso</i>	
<i>Collaboration difficile</i>	Holmgren, 2015 ; Karasavvidis, 2010; Liu et Schwen, 2006 ; Villemonteix et al., 2015
<i>Isolement</i>	Holmgren, 2015; Liu et Schwen, 2006; Poellhuber, Racette et Chirchi, 2015
<i>Séparation vie privée-vie scolaire</i>	Smith, 2016

³ Selon l'enseignant, l'effet de délitement émotionnel se fait sentir sur l'ensemble de l'école (niveau meso)

3.2.3 Effets sur les autres acteurs

Les effets sur les autres participants sont présentés en termes de tension avec les participants dont le point de vue est le plus souvent adopté, à savoir les enseignants et les apprenants. Clapham (2012) note que le système de suivi de l'école, accessible sur l'intranet, est source de tensions entre enseignants et parents. Pour Voulgre (2010), l'ouverture de l'ENT permet potentiellement aux parents de contrôler le travail des enseignants. Cette question du contrôle de l'activité de l'enseignant via la technologie est aussi présente dans l'étude menée par Selwyn, Nemorin et Johnson (2016), où la direction de l'école peut vérifier d'un clic si le travail de l'enseignant a été fait. Une étude met en évidence les difficultés d'ingénieurs pédagogiques à implémenter un LCMS en tenant compte des contraintes de la technologie et de la pédagogie (Hannon, 2012).

Deux études font état des effets ressentis par les parents en terme d'états affectifs de valence négative. Bodén (2016) relève les émotions suivantes : culpabilité, incertitude, nervosité et stress. Clapham (2012) quant à lui observe angoisse, confusion, délitement et stress.

3.2.4 Effets attendus et inattendus

Pour conclure cette description des effets observés et des problèmes rencontrés, il est intéressant de faire une liste des effets principaux que la ou les technologie(s) éducative(s) déployées sont censées produire. Ils sont souvent mentionnés dans la revue de littérature des études du corpus. Certaines études n'en mentionnent pas alors que d'autres choisissent d'en prendre le contre-pieds de manière explicite (Clapham, 2012; Selwyn, 2016; Selwyn et al., 2016).

Tableau 10 Effets attendus et inattendus

<i>Référence</i>	<i>Dispositif technologique</i>	<i>Effet principal attendu</i>	<i>Effets inattendus</i>
<i>Bodén, 2016</i>	Logiciel de gestion des absences	Réduire l'absentéisme scolaire	Changement du métier, culpabilité, ennui, incertitude, indifférence, insouciance, nervosité, stress
<i>Clapham, 2012</i>	Ordinateurs portables dans toutes les classes, tableaux blancs interactifs, projecteurs, intranet, système de reporting en temps réel des absences et des performances de l'élève, accessible aux parents (interface web et alerte par SMS et réseaux sociaux), outil d'évaluation des performances de l'enseignant, système de suivi de tutorat	Améliorer l'apprentissage, améliorer l'école	Absence de vision commune, changement du métier d'enseignant, perte de pouvoir et d'autonomie, angoisse, confusion, délitement, désillusion, malaise, passivité, ressentiment, stress

Référence	Dispositif technologique	Effet principal attendu	Effets inattendus
<i>Cutrim Schmid, 2006</i>	Tableau blanc interactif	Tirer parti du potentiel de la technologie	Gêne
<i>Fiedler, Mullen et Finnegan, 2009</i>	Outils auteur de création de portfolio	Prouver la conformité de la formation aux normes légales	Problèmes techniques, mécontentement, stress
<i>Habib et Johannesen, 2014</i>	Technologies éducatives	Améliorer la qualité de l'enseignement	Absence de vision commune, différence entre discours et pratique, perte de pouvoir et d'autonomie
<i>Hannon, 2012</i>	LCMS (Learning Content Management System)	Pas spécifié	Changement du métier d'enseignant, perte de pouvoir et d'autonomie, standardisation des processus, conflits entre technologie et pédagogie
<i>Holmgren, 2015</i>	Dispositif hybride, LMS (Learning Management System), réseaux sociaux	Pas spécifié	Frustration, collaboration difficile, sentiment d'isolement
<i>Karasavvidis, 2010</i>	Wikibook (manuel de cours via wiki)	Redéfinir les pratiques d'enseignement et d'apprentissage	Collaboration difficile, qualité des productions, standardisation des processus
<i>Kühn, 2017</i>	PLE (Personal Learning Environment)	Améliorer l'apprentissage	Angoisse, crainte, incertitude, manque de compétence
<i>Liu et Schwen, 2006</i>	LMS (Learning Management System), ressources sur CD	Améliorer l'efficacité des environnements d'apprentissage à distance	Confusion, frustration, collaboration difficile, manque de formation, gestion du temps, isolement, problèmes techniques
<i>McNaughton et Billot, 2016</i>	Visio-conférence	Améliorer l'accès aux études supérieures	Affaiblissement du collectif, ambiguïté, changement du métier d'enseignant, déprimé, incertitude, malaise, perte de confiance, perte de pouvoir et d'autonomie, vulnérabilité
<i>Missonier, 2008</i>	ENT (Espace Numérique de Travail)	Fournir un accès centralisé aux ressources et services	Angoisse, technologie comme moyen de contrôle, mécontentement, problèmes techniques
<i>Norris et Coutas, 2014</i>	Ordinateurs et exercices, logiciels ludo-éducatifs	Améliorer l'apprentissage	Changement du métier d'enseignant, qualité des productions, problèmes techniques

Référence	Dispositif technologique	Effet principal attendu	Effets inattendus
<i>Pettersson, 2013</i>	Visio-conférence, Adobe Connect, GoToMeeting, LMS (Moodle)	Permettre aux hopitaux régionaux de former des étudiants en médecine	Absence de vision commune
<i>Poellhuber, Racette et Chirchi, 2015</i>	Réseautage social éducatif (ELGG)	Diminuer le taux d'abandon des formations à distance	Collaboration difficile, problèmes techniques
<i>Selwyn, 2016</i>	Technologies numériques (par exemple LMS, e-journals, traitement de texte, email, Google, Wikipedia)	Améliorer l'apprentissage	Technologie comme source de distraction, problèmes physiques, qualité des productions, problèmes techniques
<i>Selwyn, Nemorin et Johnson, 2016</i>	Système de gestion d'école et d'administration, technologie numérique en général (smartphones, bureautique, email)	Améliorer la pratique professionnelle des enseignants	Affaiblissement du collectif, angoisse, changement du métier d'enseignant, cumul d'affects, difficile de se détacher mentalement du travail, distance, épuisement, frustration, manque d'empathie, perte de pouvoir et d'autonomie, problèmes techniques
<i>Sipilä, 2014</i>	TIC dans un contexte éducatif	Promouvoir des usages innovants des TIC	Affaiblissement du collectif, absence de vision commune, différence entre discours et pratique, manque de formation, manque de compétence, problèmes techniques
<i>Smith, 2016</i>	Médias sociaux	Améliorer l'apprentissage	Technologie comme source de distraction, séparation vie privée-vie estudiantine
<i>Sweeney, 2010</i>	Tableau blanc interactif	Améliorer l'apprentissage	Affaiblissement du collectif, changement du métier d'enseignant, technologie comme source de distraction, qualité des productions
<i>Villemonteix et al., 2015</i>	Tablettes tactiles	Faciliter l'apprentissage et notamment l'accès aux ressources	Changement du métier d'enseignant, collaboration difficile, technologie comme source de distraction, effort pour s'adapter, manque de compétence, qualité des productions, problèmes techniques
<i>Voulgre, 2010</i>	ENT (Espace Numérique de Travail)	Centraliser l'accès aux ressources et aux services	Manque de formation, problèmes techniques

Dans le Tableau 10 les effets attendus sont énumérés en conjonction avec la ou les

technologie(s) éducative(s) auxquels ils sont associés, ainsi qu'avec les effets inattendus observés. Dans les 22 études passées en revue, la mise en œuvre du dispositif technologique dans le but d'améliorer l'apprentissage et l'enseignement ne se fait pas sans effets inattendus sur les participants.

3.3 Contextes

3.3.1 Contexte géographique et politique

La répartition géographique des études est la suivante :

- Australie et Nouvelle-Zélande : 6
- Amérique du nord : 4
- Scandinavie : 5
- Grande-Bretagne : 3
- France : 3
- Grèce : 1

Le contexte géographique et politique a son importance puisque la moitié des études environ font mention de lois ou de réglementations ayant une influence sur les technologies éducatives.

Tableau 11 Contexte politique

<i>Référence</i>	<i>Pays</i>	<i>Loi, réglementation</i>
<i>Bodén, 2016</i>	Suède	Education Act (SFS 2010:800, 7 kap. 17§)
<i>Clapham, 2012</i>	Royaume-Uni	Agence gouvernementale OfSTED évalue la performance de l'école
<i>Fiedler, Mullen et Finnegan, 2009</i>	Etats-Unis	Contraintes imposées par le National Council for Accreditation of Teacher Education's (NCATE)
<i>Missonier, 2008</i>	France	Schéma Directeur des ENT (SDET89) publié par le Ministère de l'éducation nationale
<i>Norris et Coutas, 2014</i>	Australie	Publication du Département de l'éducation
<i>Selwyn, Nemorin et Johnson, 2016</i>	Australie	Pression à la performance imposée par les agences gouvernementales
<i>Sipilä, 2014</i>	Finlande	Finnish National Plan for Educational Use of Information and Communications Technology
<i>Sweeney, 2010</i>	Australie	South Australian Curriculum Standards and Accountability Framework (SACSA)
<i>Villemonteix et al., 2015</i>	France	Rapport d'experts mandaté par le Ministère de l'Éducation nationale
<i>Voulgre, 2010</i>	France	Généralisation du projet par le Ministère de l'Education nationale

Plusieurs recherches font état de plans d'action gouvernementaux au niveau national ou régional. C'est le cas de deux des trois références françaises, concernées par le déploiement des ENT (espaces numériques de travail) sur le territoire (Missonier, 2008; Voulgre, 2010), mais aussi de lois finlandaise (Sipilä, 2014) et suédoise (Bodén, 2016). Les enseignants de trois contextes de recherche différents doivent rendre des comptes à des agences gouvernementales chargées d'évaluer leur performance en Australie (Selwyn et al., 2016; Sweeney, 2010) et au Royaume-Uni (Clapham, 2012). Enfin, une étude fait mention d'un organisme national d'accréditation des enseignants aux Etats-Unis (Fiedler et al., 2009).

3.3.2 Contexte institutionnel

Les participants aux études sélectionnées évoluent dans un contexte non seulement national ou régional, mais aussi dans des institutions éducatives ayant leur propre culture. C'est au niveau de l'école que s'opèrent des choix comme l'achat de matériel et de logiciels (Hannon, 2012), la mise en place du support informatique, la répartition des ressources (Norris & Coutas, 2014), l'organisation de formation (Voulgre, 2010) ou le degré de contrôle exercé par l'administration dans les processus d'acquisition de technologies (Habib & Johannesen, 2014). La culture managériale de l'institution et les attentes de performance qu'elle formule à l'égard de ses employés (Clapham, 2012; Selwyn et al., 2016) sont autant de facteurs qui font partie du contexte dans lequel un usage problématique des technologies éducatives est observé.

6 études ne font pas état de contexte politique ou institutionnel particuliers (Kühn, 2017 ; Cutrim Schmid, 2006 ; Karasavvidis, 2010 ; Liu et Schwen, 2006 ; Poellhuber, Racette et Chirchi, 2015 ; Smith, 2016).

3.3.3 Variables sociologiques

Le nombre d'études répertoriant des variables sociologiques classiques telles que le genre, l'âge, le statut socio-économique ou la nationalité des participants est restreint. Certaines recherches font état de ces variables pour la constitution de leur échantillon mais ne les utilisent pas dans leur analyse (Clapham, 2012; Villemonteix et al., 2015). Sipilä (2014) compare les différences de perception qu'ont les répondants masculins ou féminins de leurs compétences techniques. 84,5 % des hommes enseignants (N = 97) considèrent avoir un bon ou très bon niveau de compétence, alors que 68,2% des femmes enseignantes (N = 195) s'évaluent ainsi. Selwyn (2016) compare également des différences de perception mais en fonction de l'âge des participants, tandis que Selwyn, Nemorin et Johnson (2016) rend compte de l'influence du statut de l'enseignant sur la perception des usages.

3.4 Alternatives proposées

Face à la diversité des problèmes exposés, les solutions envisagées sont tout aussi multiples. Certaines sont spécifiques à un contexte et un environnement technologique. Ainsi les chercheurs étudiant les processus de collaboration dans les formations à distance suggèrent de renforcer la présence de tuteurs, qu'ils souhaitent plus actifs mais aussi mieux formés pour remplir leurs missions d'animation et de support (Holmgren, 2015; Poellhuber et al., 2015) et de favoriser la collaboration en ligne (Liu & Schwen, 2006). Certaines alternatives envisagées visent à améliorer les compétences de l'individu. C'est le cas des nombreuses études qui mentionnent la formation et le support aux enseignants et aux apprenants comme solution (Karasavvidis, 2010 ; Kühn, 2017 ; Liu et Schwen, 2006 ; McNaughton et Billot, 2016 ;

Pettersson, 2013 ; Sweeney, 2010 ; Villemonteix et al., 2015 ; Voulgre, 2010). D'autres solutions se situent au niveau de la collectivité : améliorer la qualité des infrastructures et des systèmes (Selwyn, 2016 ; Villemonteix et al., 2015 ; Voulgre, 2010) ; travailler sur les objectifs pédagogiques (Habib et Johannesen, 2014 ; Hannon, 2012 ; McNaughton et Billot, 2016) pour réduire le fossé entre les discours institutionnels et la pratique; favoriser une prise de conscience collective des problèmes et une meilleure collaboration entre le management et le corps enseignant (Fiedler, Mullen et Finnegan, 2009; Habib et Johannesen, 2014). Clapham (2012) plaide pour une réhabilitation du rôle de l'enseignant en tant que médiateur humain, en conjonction avec la médiation apportée par les technologies.

Deux études situent les actions possibles au niveau national. Sipilä (2014) suggère de renforcer le Plan d'action national finlandais afin de ne pas laisser l'initiative aux collectivités locales, ce qui risquerait de créer des inégalités entre les écoles. Voulgre (2010) évoque également la nécessité de faire des choix au niveau national même si la nature de ces choix n'est pas précisée.

Une étude ne propose pas d'alternatives en guise de conclusion (Bodén, 2016).

4 Synthèse

A la première question de recherche, qui est de savoir quels sont les effets inattendus, les tensions et les contradictions qui sont observés dans les 22 études composant le corpus, il est possible de répondre en fonction des participants sur lesquels ils s'exercent. Les enseignants constatent un changement de leur métier, affectant aussi bien leur identité que leur pratique professionnelle. Gestion de la classe compliquée et temps de préparation plus long sont cités. Les problèmes techniques rencontrés sont nombreux. Un manque de formation et de compétence est également à déplorer. Ces effets négatifs induits par l'utilisation des technologies éducatives se retrouvent dans les revues et enquêtes menées par Karsenti et son équipe (Karsenti, 2016; Karsenti et al., 2012; Karsenti & Fievez, 2013a). D'autres effets, qui ne sont pas mentionnés dans les revues de littérature évoquées en introduction, sont d'ordre social et émotionnel. Les enseignants ressentent une perte de pouvoir et d'autonomie. Ils ont également le sentiment d'un affaiblissement du collectif et ressentent des affects négatifs allant de l'anxiété à la frustration, en passant par le stress. Les apprenants font aussi l'expérience de problèmes techniques et d'émotions négatives. A ces effets s'ajoutent des effets concernant spécifiquement ce groupe, pour lesquels les technologies éducatives sont perçues comme une source de distraction. Les technologies ne sont pas forcément bénéfiques pour soutenir les buts pédagogiques à atteindre. Ainsi, comme Karsenti et Fievez (2013a), Villemonteix et al. (2015) constatent que l'apprentissage de l'écriture est rendu plus complexe sur une tablette tactile que sur le papier. La collaboration en ligne peut être problématique, entraînant un sentiment d'isolement. Dans les études retenues, les technologies éducatives peuvent être source de tensions entre les différents groupes de participants, notamment entre enseignants et parents, ainsi qu'entre enseignants et managers.

La deuxième question de recherche concerne le contexte dans lequel les effets inattendus, tensions ou contradictions sont observés. Toutes les études du corpus ont pour cadre géopolitique des pays occidentaux. Plus de la moitié d'entre elles mentionnent un cadre légal contraignant (lois, réglementations, directives). Le contexte éducatif est pour moitié celui des universités et hautes écoles. 9 études concernent l'enseignement primaire et secondaire alors qu'une seule recherche se focalise sur la formation professionnelle.

Les alternatives envisagées, sujet de la troisième question de recherche, sont spécifiques aux effets négatifs observés. Formation et support sont cependant deux alternatives communément envisagées comme solutions pour palier aux problèmes rencontrés.

Problèmes techniques mais aussi changement problématique des pratiques professionnelles, affaiblissement du collectif, affects négatifs : les résultats de cette revue de littérature montrent en quoi l'usage de technologies éducatives peut ne pas produire les effets bénéfiques escomptés. Les problèmes rencontrés varient considérablement selon les contextes et les points de vue. Il est cependant possible de dégager les points suivants qui font l'objet d'une analyse plus détaillée :

- Même technologie, points de vue différents ;
- Influence du contexte politique et institutionnel ;
- Influence de l'individu.

4.1 Même technologie, points de vue différents

Le corpus analysé comprend un certain nombre d'études ayant des technologies identiques, ou similaires, en commun. Leur mise en relation permet de comparer les perspectives et d'en tirer un certain nombre d'enseignements. Ainsi, deux études, Missonier (2008) et Voulgre (2010), ont pour sujet le déploiement d'ENT (espaces numériques de travail), projet mené à l'initiative du Ministère de l'Education nationale en France dès 2003. Si la technologie est la même, les points de vue sont différents. La thèse de Missonier, menée dans le cadre d'une recherche en gestion, s'intéresse au déploiement du projet dans le but, in fine, de faciliter la participation de prestataires privés à des projets dont le client est l'Education nationale. Voulgre se penche quant à elle sur la formation de prise en main donnée, ou non, aux utilisateurs d'un ENT. D'un point de vue de gestion de projet, l'un des cas étudié par Missonier est un succès alors que du point de vue des enseignants, que présente Voulgre, la prise en main de l'ENT n'est pas satisfaisante. Cependant, les observations et entretiens menés par Missionier auprès de tous les acteurs lui permettent de relever un certain nombre de failles dans la prise en compte des besoins des usagers que sont les enseignants, le personnel administratif, les parents et les élèves. La lecture de l'une fait ainsi écho à la lecture de l'autre. Du point de vue de l'enseignant, le constat est le même :

[...] la prise en compte de l'usage est minorée (Voulgre, 2010, p. 598)

vient comme renforcer le constat de Missonier :

Les usagers sont peu impliqués et sous-représentés dans ce réseau. En effet, déjà au cours de la phase de diagnostic, les porteurs de projet se font eux-mêmes les porte-parole de la demande présumée du Marché qu'ils prétendent connaître. L'objectif du chef de projet est, en priorité, le fonctionnement optimal de l'ENT." (Missonier, 2008, p. 342)

L'envergure et la profondeur de l'étude de Missionier, dans le nombre d'acteurs observés, la durée et la finesse des observations menées, viennent compléter l'étude de Voulgre pour aboutir à une compréhension fine des problèmes exposés. Le contexte et l'historique du projet aide à comprendre pourquoi les usagers ont ainsi été ignorés.

Ces cas d'usage mettent en évidence le caractère politique de la technologie:

The lesson is that technical things also have a political inflection. The consequences of technology are different for different groups, and one design may not take into account the perspectives of all. (Hamilton & Friesen, 2013, p. 15)

L'utilisation du tableau blanc interactif en est un autre exemple. Deux études, Cutrim Schmid (2006) et Sweeney (2010), explorent la façon dont il est utilisé. La première analyse son impact sur les étudiants d'un cours de langue d'une université anglaise. La seconde recueille les perceptions qu'ont les enseignants des tensions entre leur pratique et les recommandations faites par la direction de l'école et les formateurs. Si la première analyse les interactions entre enseignant et étudiants et les tensions générées par les choix du professeur, la deuxième met à jour un besoin accru de formation. La même technologie, le tableau blanc interactif, génère des problèmes différents.

Au-delà de ces comparaisons de cas spécifiques à une technologie ou un contexte d'usage, cette mise en perspective apporte la preuve, si besoin en est, que chaque type de participant éprouve des difficultés ou subit des effets négatifs induits par son usage des technologies éducatives. Cette expérience est une expérience partagée par tous même si la nature de l'effet négatif varie.

Notre revue de littérature a montré une série de problèmes en fonction des participants étudiés (Tableau 8 et Tableau 9), au niveau meso (affectant le groupe) ou au niveau micro (affectant l'individu). Elle a décrit également les contextes dans lesquels se déroulent les études faisant partie du corpus (Tableau 11 et Contexte institutionnel). Il est temps maintenant de mettre en lien effets négatifs et contextes afin de voir en quoi l'un interagit sur l'autre.

4.2 Influence du contexte politique et institutionnel

Plusieurs études mentionnent un cadre légal et réglementaire contraignant, ou perçu comme tel par les enseignants, et dans une moindre mesure les étudiants. Le déploiement et l'utilisation des technologies éducatives sont la résultante directe ou indirecte d'une volonté politique de promouvoir, centraliser, réguler les technologies éducatives afin de rendre l'enseignement plus performant. Cette pression à la performance, dont la recherche d'efficacité de l'éducation par les preuves est une autre manifestation, a un effet délétère sur la pratique professionnelle des enseignants qui y sont soumis (Clapham, 2012; Selwyn et al., 2016). Dans ce contexte, les technologies éducatives sont perçues comme des moyens de contrôle du travail de l'enseignant (Missonier, 2008; Pettersson, 2013; Selwyn et al., 2016), de surveillance et de mesure de la performance (Clapham, 2012). Les contraintes imposées par les organismes d'accréditation pèsent également sur les choix techniques et par conséquent, sur les enseignants en formation initiale (Fiedler et al., 2009).

Selon la perception des enseignants, la plus représentée dans les études faisant partie du corpus, ce sont les managers (direction de l'institution mais aussi personnel administratif ayant un rôle d'encadrement) qui sont les bénéficiaires des changements de pratique et d'organisation induits par l'implémentation des technologies éducatives. Les sources de tension sont nombreuses et les différences de point de vue ne manquent pas (Clapham, 2012; Habib et Johannesen, 2014; Hannon, 2012; Missonier, 2008; Norris et Coutas, 2014 ; Pettersson, 2013; Selwyn, Nemorin et Johnson, 2016 ; Sweeney, 2010). Certaines études mettent l'accent sur l'absence de processus participatif au sein de l'institution (Habib & Johannesen, 2014; Hannon, 2012; Selwyn et al., 2016) alors même que le pays dans lequel elle se trouve est souvent cité comme un modèle en terme de participation des employés et de design participatif (Habib & Johannesen, 2014).

Si le cadre légal impose des contraintes, il ouvre également de nouveaux marchés à des entreprises qui en étaient jusqu'ici exclues (Missonier, 2008). Le cas du déploiement des ENT permet d'entrevoir les enjeux commerciaux qui se nouent autour des technologies éducatives et qui rendent l'interaction entre les différentes parties prenantes d'autant plus tendues que les enjeux sont importants.

4.3 Influence de l'individu

Comme la discussion ci-dessus le montre, ce sont la société, à travers ses institutions politiques, et l'école en tant qu'organisation, qui exercent une pression sur l'individu, pression médiée, dans l'approche de la théorie critique, par la technologie. Ces observations sont également induites par la façon dont les données sont récoltées. Un questionnaire permet de recueillir les perceptions d'un individu, c'est donc son point de vue qui est retranscrit, doublé de celui du chercheur qui établit ou non des liens avec un contexte plus large selon son approche théorique. Même si elles sont minoritaires, certaines études attribuent à l'individu la responsabilité des difficultés exprimées (Liu & Schwen, 2006; Poellhuber et al., 2015). Ainsi, les problèmes rencontrés lors de la

connexion à un réseau social collaboratif ne seraient pas dus à de vrais problèmes techniques, mais au manque de compétence des étudiants. La non-utilisation du système peut aussi être expliquée en terme de préférence personnelle, un sondage ayant montré que les étudiants préfèrent les apprentissages individuels aux apprentissages collaboratifs (Poellhuber et al., 2015). Les étudiants ne seraient pas prêts à collaborer en ligne (Liu & Schwen, 2006). De manière plus subtile, Selwyn relativise les propos des étudiants interrogés sur les aspects perçus comme négatifs des technologies. Ils seraient plus représentatifs d'une posture que de réels problèmes :

Clearly, some of these data reflect the increased entitlement to express displeasure that now exists within the contemporary student population. (Selwyn, 2016, p. 1016)

Selwyn attribue également la perception négative des étudiants à leur incapacité à comprendre ce que veut dire « être étudiant ». Il dénonce en ceci une vision terre à terre et une incapacité, pour certains, à faire preuve d'autonomie et d'indépendance. Les désagréments ne seraient pas de vrais problèmes mais seraient le signe de leur « incapacité, réticence ou désintérêt à se conformer aux attentes et aux normes de l'université » (Selwyn, 2016, p. 1018). Que cette charge soit justifiée ou non, elle traduit une tension entre les étudiants et l'université, aussi bien qu'entre les étudiants et l'enseignant-chercheur.

A l'inverse, un auteur précise de manière explicite que les effets négatifs des technologies ne sont pas imputables à une mauvaise utilisation par les utilisateurs (Clapham, 2012). Il s'appuie en ceci sur Norman, qui démontre que les utilisateurs, cherchant à attribuer une cause à un effet, ont tendance à se tenir pour responsables des problèmes techniques rencontrés (Norman, 2002, p. 40). Clapham conçoit le lien entre la technologie et le social comme une interaction complexe et qui ne peut pas se réduire à un simple lien de cause à effet (Clapham, 2012, p. 290).

Une seule étude fait état d'une possible influence de l'individu sur la collectivité, qu'elle soit scolaire ou politique. L'analyse que mène Voulgre (2010) de la formation à la prise en main d'un ENT révèle que les parents n'ont pas ou peu été conviés aux séances de formation alors qu'ils étaient identifiés comme usagers par le projet. L'école craint-elle de donner, via l'ENT, un droit de regard aux parents, et indirectement aux instances dirigeantes, les parents étant aussi des électeurs ? La réponse n'est pas tranchée, et pour cause, puisque les parents ont été exclus du processus. L'auteur met en tous cas en lumière la complexité des enjeux autour de l'ENT comme outil d'ouverture à la communauté extra-scolaire.

Toutes les études qui ne mettent pas en relation les problèmes rencontrés et le contexte institutionnel ou politique ont pour participants des apprenants. Leurs perceptions ne sont pas situées dans un contexte plus large, donnant à penser qu'ils ne sont pas concernés au même titre que d'autres acteurs, et notamment les enseignants, par des questions de contrôle, de perte de pouvoir, ou de participation plus démocratiques aux processus décisionnels. Dans ce contexte, l'appel à la formation et au support pour atténuer les effets négatifs des technologies éducatives peut être interprété comme participant du même mouvement d'individualisation des problèmes.

5 Limites

Les 22 études qui composent le corpus de cette revue de littérature donnent à voir des interactions entre le social et le technique qui sont intimement liées au contexte dans lequel elles se produisent. Une première limite concerne par conséquent la généralisation des résultats obtenus. Bien que l'on puisse comparer les cas d'usage et les problèmes rencontrés, rien ne permet de donner une valeur prédictive à ces observations. C'est d'ailleurs le principe même de l'approche anti-déterministe adoptée. La recherche peut aider à faire des hypothèses mais ne peut pas dire ce qui va, ou ne va pas, marcher. En ceci, il y a une tension avec le cadre méthodologique de la revue systématique de littérature, un outil issu des sciences de la santé pour mesurer l'efficacité d'une intervention et orienter l'action. Si cette revue de littérature est systématique dans sa méthodologie, elle est exploratoire dans sa finalité.

Sur un plan méthodologique encore, la recherche a été menée en anglais, puis en français sur la base d'une traduction des mots-clés et des concepts issus de la littérature anglo-saxonne. Même si on admet une certaine porosité entre recherche écrite en anglais et en français, des mots-clés issus de la recherche francophone auraient peut-être ramené des résultats différents et permis des comparaisons entre des études s'appuyant sur des approches critiques propres à chaque tradition.

Le choix des mots-clés eux-mêmes, que ce soit en anglais ou en français, a une influence sur le résultat de la revue de littérature. L'implication du choix du seul terme « educational technology » en particulier, utilisé à chaque itération pour préciser le domaine de recherche, mérite d'être discuté. Plusieurs auteurs relèvent qu'il n'y a pas de consensus autour de la façon de nommer ce champ (Czerniewicz, 2008; Lowenthal & Wilson, 2010; Viens, 2007). Oliver (2016) fait le même constat et précise également que cette absence de consensus a des répercussions sur la recherche de littérature. Se limiter au terme couramment utilisé au moment où est menée la recherche ne permet pas de trouver des études pertinentes publiées précédemment. Or il existe plusieurs variantes possibles pour décrire le champ de recherche des technologies éducatives. Oliver en recense un certain nombre :

learning technology, educational technology, computer-based learning, computer-assisted learning, multimedia learning, communication and information technology, information and communication technology, e-Learning, online learning, blended learning, technology enhanced learning, and so on (Oliver, 2016, p. 36)

Une combinaison de ces synonymes, ou quasi-synonymes, dans la requête de recherche aurait peut-être permis de trouver d'autres références et d'enrichir le corpus de manière intéressante.

Il faut également mentionner ici l'impact d'un critère d'inclusion en particulier, celui qui stipule que les conséquences négatives doivent être prépondérantes par rapport à d'éventuels effets positifs observés. Ce critère est sujet à interprétation, la frontière pouvant être floue, par exemple, entre une étude présentant un rapport de l'utilisation de tablettes tactiles à l'école primaire (Villemonteix et al., 2015) et une enquête se penchant sur les avantages et les défis de ces mêmes tablettes (Karsenti & Fievez, 2013b). La seconde n'a pas été retenue, les avantages (N=15) étant plus nombreux que les désavantages (N=7). La première a été retenue alors même que les effets positifs et négatifs observés sont sensiblement les mêmes. La différence majeure entre les deux recherches se situe dans la méthodologie choisie. Le recours à la théorie de l'activité dans le cas de Villemonteix et al. (2015) engendre une description des résultats plus nuancée, montrant mieux les tensions et donnant une image plus fine

des difficultés rencontrées. La part de subjectivité induite par ce critère constitue une des limites de l'étude.

Enfin, le fait de ne pas avoir focalisé la revue de littérature sur une seule technologie, ou sur un seul contexte d'utilisation, a permis d'obtenir un large éventail d'effets négatifs constatés. A l'inverse, les contextes sont si variés et si différents les uns des autres qu'il est difficile de comparer ces effets et impossible d'aboutir, une fois encore, à une quelconque généralisation.

6 Conclusion

Partant d'une prise de conscience de la non-neutralité de la technologie, j'ai présenté dans ce travail de recherche plusieurs conceptions philosophiques de la technique et décrit une approche critique comme alternative aux conceptions déterministe ou instrumentaliste dans le domaine des technologies éducatives. C'est dans cette perspective critique que j'ai choisi de me concentrer sur les effets négatifs des technologies éducatives, comme révélateurs de tensions entre le technique et le social. J'ai commencé par interroger les notions d'effet et d'efficacité en technologie éducative. Puis la théorie de l'activité et la théorie de l'acteur-réseau ont été décrites, comme deux approches théoriques et méthodologiques établissant non pas un lien causal entre le technique et le social mais concevant ce lien comme une interaction. Enfin, l'introduction théorique se termine sur une discussion du traitement des résultats négatifs (au sens de non significatifs ou contraires aux hypothèses) par la recherche.

En s'appuyant sur ce cadre théorique, la revue de littérature systématique a montré que l'implémentation et l'usage des technologies éducatives est source de nombreux problèmes et tensions. Dans les 22 études empiriques analysées, ce sont majoritairement les enseignants qui sont impactés ainsi négativement. Changement des pratiques professionnelles, atteinte à leur identité, perte de pouvoir, affaiblissement du collectif, absence de vision commune sont autant de problèmes rencontrés, auxquels s'ajoutent des difficultés d'ordre techniques ou un manque de compétence. Les effets négatifs sur les étudiants, et dans une moindre mesure sur les managers et les parents, ont également été relevés. Menée dans une perspective critique, une analyse de l'imbrication des technologies éducatives dans des contextes politiques et institutionnels a montré que celles-ci peuvent être perçues comme des moyens de contrôle, de surveillance et de pression à la performance. Des tensions entre enseignants et management, entre enseignants et parents, entre enseignants et apprenants ont également été observées.

Chaque étude, et la mise en perspectives de toutes ces recherches, montrent une réalité bien plus complexe que ce qu'une conception déterministe ou instrumentaliste ne pourrait laisser entrevoir. C'est en ceci que l'on peut penser, à l'instar de Wyatt (2008), que le déterminisme technologique a encore de beaux jours devant lui. Il offre un modèle simple pour rendre compte de fonctionnements qui bien souvent nous échappent. Une autre alternative, comme le suggère Alberio (2011), est d'« accepter la tension comme une donnée normale du dispositif » (p. 59). C'est cette prise de conscience des tensions constitutives du système, et du caractère inéluctablement imbriqué du technique et du social, qui peut être porteuse de sens.

7 Bibliographie

- Adams, C. A., & Thompson, T. L. (2011). Interviewing objects: including educational technologies as qualitative research participants. *International Journal of Qualitative Studies in Education (QSE)*, 24(6), 733–750. doi:10.1080/09518398.2010.529849
- Albero, B. (2004). Technologies et formation : travaux, interrogations, pistes de réflexion dans un champ de recherche éclaté. *Savoirs*, n° 5(2), 9–69. doi:10.3917/savo.005.0009
- Albero, B. (2011). Approche trilogique des dispositifs en formation : pourquoi « les choses ne fonctionnent-elles jamais comme prévu » ? In C. Gaux & I. Vinatier (Eds.), (pp. 59–63). Presented at the Outils pour la formation, l'éducation et la prévention contributions de la psychologie et des sciences de l'éducation, Nantes. Retrieved from http://www.cren.univ-nantes.fr/98602891/0/fiche___pagelibre/
- Barab, S. A., Barnett, M., Yamagata-Lynch, L., Squire, K., & Keating, T. (2002). Using Activity Theory to Understand the Systemic Tensions Characterizing a Technology-Rich Introductory Astronomy Course. *Mind, Culture, and Activity*, 9(2), 76–107. doi:10.1207/S15327884MCA0902_02
- Baron, G.-L., & Bruillard, É. (1996). *L'informatique et ses usagers dans l'éducation*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Barrette, C. (2004). Vers une métasynthèse des impacts des TIC sur l'apprentissage et l'enseignement dans les établissements du réseau collégial québécois. De la recension des écrits à l'analyse conceptuelle. *Bulletin collégial des technologies de l'information et des communications*, 1–9.
- Barrette, C. (2011). Un voyage au pays des TIC. *Pédagogie collégiale*, 24(4), 4–9.
- Basharina, O. K. (2007). An Activity Theory Perspective on Student-Reported Contradictions in International Telecollaboration. *Language Learning & Technology*, 11(2), 82–103.
- Bennett, S., & Oliver, M. (2011). Talking back to theory: the missed opportunities in learning technology research. *Research in Learning Technology*, 19(3), 179–189. doi:10.3402/rlt.v19i3.17108
- Berge, O., & Fjuk, A. (2006). Understanding the roles of online meetings in a net-based course. *Journal of Computer Assisted Learning*, 22(1), 13–23. doi:10.1111/j.1365-2729.2005.00156.x
- Beynon, J., & Mackay, H. (1989). Information technology into education: Towards a critical perspective. *Journal of Education Policy*, 4(3), 245–257. doi:10.1080/0268093890040303
- Bétrancourt, M. (2007). Pour des usages des TIC au service de l'apprentissage. In Gérard Puimatto (ed.) *TICE : L'usage en travaux*, N° hors-série des Dossiers de l'ingénierie éducative (pp. 127 - 137). Paris: CRDP.
- Biesta, G. J. J. (2007). Why “what works” won't work: Evidence-based practice and the democratic deficit in educational research. *Educational Theory*, 57(1), 1–22.
- Biesta, G. J. J. (2010). Why “What Works” Still Won't Work: From Evidence-Based Education to Value-Based Education. *Studies in Philosophy and Education*, 29(5), 491–503. doi:10.1007/s11217-010-9191-x
- Bigum, C., Bulfin, S., & Johnson, N. F. (2015). Critical Is Something Others (Don't) Do: Mapping the Imaginative of Educational Technology. In S. Bulfin, N. F. Johnson,

- & C. Bigum (Eds.), *Critical perspectives on Technology and Education* (1st ed., Vol. 43, pp. 1–13). New York: Palgrave Macmillan.
doi:10.1057/9781137385451_1
- Bijker, W. E., Hughes, T. P., & Pinch, T. (Eds.). (2012). *The Social Construction of Technological Systems: New Directions in the Sociology and History of Technology (Anniversary Edition)* (pp. 1–470). Cambridge: The MIT Press.
- Bodén, L. (2016). Going with the affective flows of digital school absence text messages. *Learning, Media and Technology*, 3(1), 1–14.
doi:10.1080/17439884.2017.1247859
- Borges, F., & Forés, A. (2015). Dispelling Myths for Students: Alternative Ways of Thinking in Online Education. In *Myths in Education, Learning and Teaching - Policies*, | M. Harmes | Palgrave Macmillan (Vol. 54, pp. 190–203). London: Palgrave Macmillan UK. doi:10.1057/9781137476982_11
- boyd, D. (2014). *It's complicated* (pp. 1–296). New Haven: Yale University Press.
- Buckingham, D. (2016). Do We Really Need Media Education 2.0? Teaching Media in the Age of Participatory Culture. In C. Greenshow, J. Sonnevend, & C. Agur (Eds.), *Education and Social Media: Toward a Digital Future* (pp. 171–186). Cambridge: MIT Press. doi:10.7551/mitpress/9780262034470.003.0011
- Chaptal, A. (2003). Réflexions sur les technologies éducatives et les évolutions des usages : le dilemme constructiviste. *Distances et savoirs*, 1(1), 121–147.
doi:10.3166/ds.1.121-147
- Chaptal, A. (2007). Usages prescrits ou annoncés, usages observés. Réflexions sur les usages scolaires du numérique par les enseignants. *Document numérique*, 10(3-4), 81–106. doi:10.3166/dn.10.3-4.81-106
- Clapham, A. (2012). *Exploring teachers' experiences of educational technology : a critical study of tools and systems*. PhD thesis, University of Nottingham. Retrieved from http://eprints.nottingham.ac.uk/12650/1/PhD_-_A._Clapham_2011-2012.pdf
- Clark, R. E. (1983). Reconsidering Research on Learning from Media. *Review of Educational Research*, 53(4), 445–459. doi:10.3102/00346543053004445
- Coiera, E., Ash, J., & Berg, M. (2016). The Unintended Consequences of Health Information Technology Revisited. *IMIA Yearbook*, (1), 163–169.
doi:10.15265/IY-2016-014
- Collin, S., & Karsenti, T. (2013). Approches théoriques des usages des technologies en éducation : regard critique. *Formation et profession*, 20(3), 89–101.
- Collin, S., & Ntébutsé, J. G. (2016). Une approche sociocritique: quels apports à l'étude du numérique en éducation? *Nouveaux cahiers de la recherche en éducation*, 40(2), 170–188. doi:10.1080/03054985.2014.889601
- Collin, S., & Saffari, H. (2015). Le MOOC et le « hype » : analyse critique des discours médiatiques sur les MOOC. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 12(1-2), 124–137. doi:10.18162/ritpu-2015-v12n12-11
- Collin, S., Brotcorne, E., Fluckiger, C., Grassin, J.-F., Guichon, N., Muller, C., et al. (2016). Vers une approche sociocritique du numérique en éducation: une structuration à l'œuvre. Retrieved December 17, 2016, from <http://www.adjectif.net/spip/spip.php?article387>
- Collin, S., Guichon, N., & Ntébutsé, J. G. (2015). Une approche sociocritique des usages numériques en éducation. *Sticef*, 22, 89–117. Retrieved February 27, 2017, from <http://sticef.univ-lemans.fr/num/vol2015/01->

collin/sticef_2015_collin_01p.pdf

- Cuban, L. (1993). Computers meet classroom: Classroom wins. *Teachers College Record*, 95(2), 185–210.
- Cutrim Schmid, E. C. (2006). Investigating the use of interactive whiteboard technology in the English language classroom through the lens of a critical theory of technology. *Computer Assisted Language Learning*, 19(1), 47–62. doi:10.1080/09588220600804012
- Czerniewicz, L. (2008). Distinguishing the Field of Educational Technology. *Electronic Journal of e-Learning*, 6(3), 171–178.
- De Munck, J. (2011). Les trois dimensions de la sociologie critique. *SociologieS.* Retrieved from <http://sociologies.revues.org/3576>
- Depover, C. (2014). Pour revenir sur la question de l'efficacité des médias. In C. Peltier (Ed.), *La médiatisation de la formation et de l'apprentissage : quel est le rôle des médias pour quels effets de médiations? : Mélanges offerts à Daniel Peraya* (pp. 80–88). Louvain-la-Neuve: De Boeck.
- Depover, C. (Ed.). (2009). *La recherche en technologie éducative: un guide pour découvrir un domaine en émergence*. Paris: Editions des archives contemporaines.
- Dippe, G. (2006). The Missing Teacher: Contradictions and Conflicts in the Experience of Online Learners. Presented at the Fifth International Conference on Networked Learning, Lancaster.
- Dockrell, S., Bennett, K., & Culleton-Quinn, E. (2015). Computer use and musculoskeletal symptoms among undergraduate university students. *Computers & Education*, {85}, {102–109}. doi:{10.1016/j.compedu.2015.02.001}
- Engeström, Y. (1990). *Learning, Working and Imagining: Twelve Studies in Activity Theory*. Helsinki: Orienta-Konsultit Oy.
- Engeström, Y. (2011). Théorie de l'Activité et Management. *Management & Avenir*, n° 42(2), 170–182. doi:10.3917/mav.042.0170
- Eynon, R. (2012). The challenges and possibilities of the impact agenda. *Learning, Media and Technology*, 37(1), 1–3. doi:10.1080/17439884.2012.636367
- Fahraeus, E. R. (2004). Distance Education Students Moving towards Collaborative Learning: A Field Study of Australian Distance Education Students and Systems. *Educational Technology & Society*, 7(2), 129–140.
- Fanelli, D. (2011). Negative results are disappearing from most disciplines and countries. *Scientometrics*, 90(3), 891–904. doi:10.1007/s11192-011-0494-7
- Feenberg, A. (1999). *Questioning Technology*. London: Routledge.
- Feenberg, A. (2002). *Transforming Technology : a Critical Theory Revisited*. Oxford: Oxford University Press.
- Feenberg, A. (2003). What is philosophy of technology. Retrieved May 21, 2017, from <http://www.sfu.ca/~andrewf/komaba.htm>
- Feenberg, A. (2004). *(Re)penser la technique: Vers une technologie démocratique* (pp. 1–244). Paris: La Découverte.
- Feenberg, A. (2005). Critical Theory of Technology: An Overview. *Tailoring Biotechnologies*, 1(1), 47–64.
- Feenberg, A. (2009). Critical Theory of Technology. In J. K. B. Olsen, S. A. Pedersen, & V. F. Hendricks (Eds.), *A Companion to the Philosophy of Technology* (pp.

- 146–153). Chichester: Wiley-Blackwell.
- Fiedler, R. L., Mullen, L., & Finnegan, M. (2009). Portfolios in Context: A Comparative Study in Two Preservice Teacher Education Programs. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(2), 99–122.
- Fluckiger, C. (2015). Discussion informelle avec Cédric Fluckiger (partie 1) : introduction. Retrieved March 28, 2017, from <https://www.youtube.com/watch?v=J0M8HaTNJKM>
- Frennert, S., & Östlund, B. (2014). Review: Seven Matters of Concern of Social Robots and Older People. *International Journal of Social Robotics*, 6(2), 299–310. doi:10.1007/s12369-013-0225-8
- Friesen, N. (2009). Critical Theory: Ideology Critique and the Myths of E-Learning. In *Re-Thinking E-Learning Research: Foundations, Methods, and Practices* (pp. 173–199). New York: Peter Lang.
- Friesen, N. (2012). Critical Theory and the Mythology of Learning with Technology. In S. B. Fee & B. R. Belland (Eds.), *The Role of Criticism in Understanding Problem Solving Honoring the Work of John C. Belland* (pp. 69–86). New York, NY: Springer New York. doi:10.1007/978-1-4614-3540-2
- Gough, D., Oliver, S., & Thomas, J. (2012). *An introduction to systematic reviews*. Los Angeles: London ; Thousand Oaks, Calif. : SAGE.
- Habib, L., & Johannesen, M. (2014). Perspectives on academic staff involvement in the acquisition and implementation of educational technologies. *Teaching in Higher Education*, 19(5), 484–496. doi:10.1080/13562517.2014.880679
- Hadjistassou, S. K. (2012). An Activity Theory Exegesis on Conflict and Contradictions in Networked Discussions and Feedback Exchanges. *CALICO Journal*, 29(2), 367–388.
- Hall, R. (2011). Revealing the transformatory moment of learning technology: the place of critical social theory. *Research in Learning Technology*, 19(3), 273–284. doi:10.1080/21567069.2011.624996
- Hamilton, E. C., & Friesen, N. (2013). Online Education: A Science and Technology Studies Perspective. *CJLT/RCAT (Canadian Journal of Learning and Technology / La revue canadienne de l'apprentissage et de la technologie)*, 39(2).
- Hannon, J. (2012). Incommensurate practices: sociomaterial entanglements of learning technology implementation. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29(2), 168–178. doi:10.1111/j.1365-2729.2012.00480.x
- Hardman, J. (2005). An Exploratory Case Study of Computer Use in a Primary School Mathematics Classroom: New Technology, New Pedagogy? Research: Information and Communication Technologies. *Perspectives in Education*, 23(4), 99–111.
- Hargreaves, D. H. (1997). In Defence of Research for Evidence-based Teaching: a rejoinder to Martyn Hammersley. *British Educational Research Journal*, 23(4), 405–419.
- Haughton, N. A., Yeh, K.-C., Nworie, J., & Romero, L. (2013). Digital Disturbances, Disorders, and Pathologies: A Discussion of Some Unintended Consequences of Technology in Higher Education, 53(4), 3–16.
- Holmgren, R. (2015). New Ways of Learning to Fight Fires? Learning Processes and Contradictions in Distance and On-Campus Firefighter Training in Sweden. *Australasian Journal of Educational Technology*, 31(2), 220–234.

- Ihde, D. (1979). *Technics and Praxis* (pp. 1–184). Dordrecht: D. Reidel Publishing Company.
- Kaptelinin, V. (2013). Activity Theory. In M. Soegaard & R. F. Dam (Eds.), *The Encyclopaedia of Human-Computer Interaction*. Retrieved from <https://www.interaction-design.org/literature/book/the-encyclopedia-of-human-computer-interaction-2nd-ed/activity-theory>
- Kaptelinin, V., & Nardi, B. A. (2006). *Acting with Technology: Activity Theory and Interaction Design*. Cambridge: The MIT Press.
- Karasavvidis, I. (2010). Understanding Wikibook-Based Tensions in Higher Education: an Activity Theory approach. *E-Learning and Digital Media*, 7(4), 386–394. doi:10.2304/elea.2010.7.4.386
- Karsenti, T. (2016). *Le tableau blanc interactif (TBI) : usages, avantages et défis*. Montréal: CRIFPE.
- Karsenti, T., & Fievez, A. (2013a). Les tablettes tactiles à l'école primaire: avantages, défis et recommandations pour les enseignants. *Vive le primaire*, 26(4), 33–36.
- Karsenti, T., & Fievez, A. (2013b). *The iPad in education: uses, benefits, and challenges – A survey of 6,057 students and 302 teachers in Quebec, Canada*. Montreal: CRIFPE. Retrieved from karsenti.ca/ipad/
- Karsenti, T., Fievez, A., Dupuis, A., Villeneuve, S., Dumouchel, G., & Robin, J.-P. (2012). *Avantages et défis inhérents à l'usage des ordinateurs au primaire et au secondaire : Enquête auprès de la Commission scolaire Eastern Townships. Synthèse des principaux résultats* (pp. 1–41). Montréal: CRIFPE.
- Kerr, S. T. (2004). Toward a Sociology of Educational Technology. In D. H. Jonassen (Ed.), *Handbook of Research on Educational Communications and Technology rd edition* (pp. 113–142). Mahwah.
- Kincheloe, J. L. (2011). Rethinking critical theory and qualitative research. In K. Hayes, S. R. Steinberg, & K. Tobin (Eds.), *Key Works in Critical Pedagogy: Joe L. Kincheloe* (pp. 285–326). Rotterdam: Sense Publishers.
- Kirkwood, A., & Price, L. (2014). Technology-enhanced learning and teaching in higher education: what is “enhanced” and how do we know? A critical literature review. *Learning, Media and Technology*, 39(1), 6–36. doi:10.1080/17439884.2013.770404
- Knight, J. (2003, April 10). Null and void. *Nature*, 422, 1–2.
- Kozma, R. B. (1994). Will Media Influence Learning? Reframing the Debate. *Educational Technology Research and Development*, 42(2), 7–19.
- Kuutti, K. (1996). Activity Theory as a Potential Framework for Human-Computer Interaction Research. In B. A. Nardi (Ed.), *Context and consciousness Activity theory and human-computer interaction* (pp. 17–44). Cambridge.
- Kühn, C. (2017). Are Students Ready to (re)-Design their Personal Learning Environment? The Case of the E-Dynamic.Space. *Journal of new approaches in educational research*, 6(1), 11–19. doi:10.7821/naer.2017.1.185
- Latour, B. (2005). *Reassembling the Social: An Introduction to Actor-Network Theory*. Oxford: Oxford University Press.
- Laurillard, D. (2008). Digital technologies and their role in achieving our ambitions for education. London, Institute of Education. Retrieved June 1, 2017, from http://eprints.ioe.ac.uk/628/1/Laurillard2008Digital_technologies.pdf
- Laws, K. R. (2013). Negativland - a home for all findings in psychology. *BMC*

Psychology, 1(1), 970–8. doi:10.1186/2050-7283-1-2

- Liu, X., & Schwen, T. M. (2006). Sociocultural Factors Affecting the Success of an Online MBA Course. *Performance Improvement Quarterly*, 19(2), 69–92.
- Lowenthal, P., & Wilson, B. G. (2010). Labels DO Matter! A Critique of AECT's Redefinition of the Field. *TechTrends: Linking Research and Practice to Improve Learning*, 54(1), 38–46.
- Marx, L., & Smith, M. R. (1994). Introduction. In M. R. Smith & L. Marx (Eds.), *Does Technology Drive History? The Dilemma of Technological Determinism* (pp. ix–xv). Cambridge: The MIT Press.
- Matosin, N., Frank, E., Engel, M., Lum, J. S., & Newell, K. A. (2014). Negativity towards negative results: a discussion of the disconnect between scientific worth and scientific culture. *Disease Models & Mechanisms*, 7(2), 171–173. doi:10.1242/dmm.015123
- McLuhan, M., & McLuhan, E. (1988). *Laws of media: The new science*. Toronto: University of Toronto Press.
- McNaughton, S. M., & Billot, J. (2016). Negotiating academic teacher identity shifts during higher education contextual change. *Teaching in Higher Education*, 21(6), 644–658. doi:10.1080/13562517.2016.1163669
- Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., Bakia, M., & Jones, K. (2010). *Evaluation of Evidence-Based Practices in Online Learning: A Meta-Analysis and Review of Online Learning Studies*. Retrieved from <https://www2.ed.gov/rschstat/eval/tech/evidence-based-practices/finalreport.pdf>
- Miles, M., Huberman, M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative Data Analysis*. Thousand Oaks: SAGE Publications.
- Missonier, S. (2008). *Comprendre pour aider. Analyse réticulaire de projets de mise en oeuvre d'une Technologie de l'Information: le cas des Espaces Numériques de Travail*. Université Nice Sophia Antipolis.
- Moeglin, P. (2015). Quand éduquer devient une industrie. *Projet*, N° 345(2), 62–71. doi:10.3917/pro.345.0062
- Murphy, E., & Manzanares, M. A. R. (2008). Contradictions between the virtual and physical high school classroom: A third-generation Activity Theory perspective. *British Journal of Educational Technology*, 39(6), 1061–1072. doi:10.1111/j.1467-8535.2007.00776.x
- Murphy, E., & Rodriguez-Manzanares, M. A. (2008). Using activity theory and its principle of contradictions to guide research in educational technology. *Australasian Journal of Educational Technology*, 24(4), 442–457. Retrieved from <https://ajet.org.au/index.php/AJET/article/view/1203/431>
- Nardi, B. A. (2016). Appropriating Theory. In D. H. Sonnenwald (Ed.), *Theory Development in the Information Sciences* (pp. 204–221). Austin: University of Texas Press.
- Njenga, J. K., & Fourie, L. C. H. (2010). The myths about e-learning in higher education. *British Journal of Educational Technology*, 41(2), 199–212. doi:10.1111/j.1467-8535.2008.00910.x
- Norman, D. A. (2002). *The design of everyday things*. New York: Basic Books.
- Norris, L., & Coutas, P. (2014). Cinderella's Coach or Just Another Pumpkin? Information Communication Technologies and the Continuing Marginalisation of Languages in Australian Schools. *Australian Review of Applied Linguistics*, 37(1),

- 43–61. Retrieved from
<http://www.nla.gov.au/openpublish/index.php/aral/article/viewFile/3416/4018>
- Nworie, J., & Haughton, N. A. (2008). Good Intentions and Unanticipated Effects: The Unintended Consequences of the Application of Technology in Teaching and Learning Environments. *TechTrends*, 52(5), 52–58. doi:10.1007/s11528-008-0197-y
- OECD. (2015). *Students, Computers and Learning: Making the connection*. PISA, OECD Publishing.
- Oliver, M. (2011). Technological determinism in educational technology research. *Journal of Computer Assisted Learning*, 27(5), 373–384. doi:10.1111/j.1365-2729.2011.00406.x
- Oliver, M. (2013). Learning technology: Theorising the tools we study. *British Journal of Educational Technology*, 44(1), 31–43. doi:10.1111/j.1467-8535.2011.01283.x
- Oliver, M. (2016). What is Technology? In N. Rushby & D. Surry (Eds.), *The Wiley Handbook of Learning Technology* (pp. 35–57). Chichester: John Wiley & Sons.
- Onwuegbuzie, A. J., & Frels, R. (2016). *Seven Steps to a Comprehensive Literature Review: A Multimodal and Cultural Approach*. Los Angeles: SAGE Publications.
- Orlikowski, W. J. (2010). The sociomateriality of organisational life: considering technology in management research. *Cambridge Journal of Economics*, 34(1), 125–141. doi:10.1093/cje/bep058
- Paquette, G. (2002). *L'ingénierie pédagogique: pour construire l'apprentissage en réseau*. Sainte-Foy: Presses de l'Université du Québec.
- Pettersson, F. L. M. (2013). Implementing a Swedish regionalized medical program supported by digital technologies: possibilities and challenges from a management perspective. *Rural And Remote Health*, 13(2), 2173–2173.
- Petticrew, M., & Roberts, H. (2006). *Systematic Reviews in the Social Sciences*. London: Blackwell. Retrieved from <http://www.worldcat.org/title/systematic-reviews-in-the-social-sciences-a-practical-guide/oclc/951273242>
- Poellhuber, B., Racette, N., & Chirchi, M. (2015). Pérégrinations et badaudage : avantages et limites d'un environnement de réseautage social éducatif. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 12(3), 17–27. doi:10.18162/ritpu-2015-v12n3-01
- Raby, C., Karsenti, T., Meunier, H., & Villeneuve, S. (2011). Usage des TIC en pédagogie universitaire : point de vue des étudiants. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 8(3), 6–19. doi:10.7202/1006396ar
- Reeves, T. C. (2005). No Significant Differences Revisited: A Historical Perspective on the Research Informing Contemporary Online Learning. In G. Kearsley (Ed.), *Online Learning Personal Reflections on the Transformation of Education* (pp. 299–308). Englewood Cliffs: Educational Technology Publications
- Robertson, H.-J. (2003). Toward a Theory of Negativity. *Journal of Teacher Education*, 54(4), 280–296. doi:10.1177/0022487103255499
- Russell, D. L., & Schneiderheinze, A. (2005). Understanding Innovation in Education Using Activity Theory. *Educational Technology & Society*, 8(1), 38–53.
- Russell, T. L. (2001). *The no significant difference phenomenon: as reported in 355 research reports, summaries and papers* (5 ed.). North Carolina: North Carolina State University.
- Selwyn, N. (2010). Looking beyond learning: notes towards the critical study of

- educational technology. *Journal of Computer Assisted Learning*, 26(1), 65–73. doi:10.1111/j.1365-2729.2009.00338.x
- Selwyn, N. (2012). Making sense of young people, education and digital technology: the role of sociological theory. *Oxford Review of Education*, 38(1), 81–96. doi:10.1080/03054985.2011.577949
- Selwyn, N. (2015). Informal Talk with Neil Selwyn: A Socio-Critical Approach to Digital Technology in Education. *Numerica*. Retrieved December 6, 2016, from <http://numerica.uqam.ca/?q=fr/node/690>
- Selwyn, N. (2016). Digital downsides: exploring university students' negative engagements with digital technology. *Teaching in Higher Education*, 21(8), 1006–1021. doi:10.1080/13562517.2016.1213229
- Selwyn, N., & Facer, K. (2013). Introduction: The Need for a Politics of Education and Technology. In N. Selwyn & K. Facer (Eds.), *The Politics of Education and Technology: Conflicts, Controversies, and Connections* (pp. 1–17). New York: Palgrave Macmillan.
- Selwyn, N., & Facer, K. (2014). The sociology of education and digital technology: past, present and future. *Oxford Review of Education*, 40(4), 482–496. doi:10.1080/03054985.2014.933005
- Selwyn, N., Nemorin, S., & Johnson, N. (2016). High-tech, hard work: an investigation of teachers' work in the digital age. *Learning, Media and Technology*, 2(2), 1–16. doi:10.1080/17439884.2016.1252770
- Sipilä, K. (2014). Educational use of information and communications technology: teachers' perspective. *Technology, Pedagogy and Education*, 23(2), 225–241. doi:10.1080/1475939X.2013.813407
- Slavin, R., & Fashola, O. (1998). *Show me the evidence! Proven and promising programs for America's schools*. Thousand Oaks: Corwin Press.
- Smith, E. E. (2016). "A real double-edged sword:" Undergraduate perceptions of social media in their learning. *Computers & Education*, 103, 44–58. doi:10.1016/j.compedu.2016.09.009
- Smith, M. L. (1994). Recourse of Empire: Landscapes of Progress in Technological America. In M. R. Smith & L. Marx (Eds.), *Does Technology Drive History? The Dilemma of Technological Determinism* (pp. 37–52). Cambridge: The MIT Press.
- Sweeney, T. (2010). Transforming Pedagogy through Interactive Whiteboards: Using Activity Theory to Understand Tensions in Practice. *Australian Educational Computing*, 24(2), 28–34.
- Vasilev, M. R. (2013). Negative Results in European Psychology Journals. *Europe's Journal of Psychology*, 9(4), 717–730. doi:10.5964/ejop.v9i4.590
- Viens, J. (2007). Intégration des savoirs d'expérience et de la recherche: l'incontournable systémique. In *Transformation des regards sur la recherche en technologie de l'éducation* (pp. 155–172). Bruxelles: De Boeck Supérieur. doi:10.3917/dbu.charl.2007.01.0155
- Villemonteix, F., Hamon, D., Nogry, S., Séjourné, A., Hubert, B., & Gélis, J.-M. (2015). *Expérience tablettes tactiles à l'école primaire - ExTaTE*. Laboratoire Ecole Mutations et Apprentissages. Retrieved from <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01026077>
- Voulgre, E. (2010). Espace numérique de travail en collège. *Distances et savoirs*, Vol. 8(4), 585–600.

- Webster, M. D. (2017). Philosophy of Technology Assumptions in Educational Technology Leadership. *Educational Technology & Society*, 20(1), 25–36.
- Woo, E. H. C., White, P., & Lai, C. W. K. (2016). Musculoskeletal impact of the use of various types of electronic devices on university students in Hong Kong: An evaluation by means of self-reported questionnaire. *Manual Therapy*, 26(C), 47–53. doi:10.1016/j.math.2016.07.004
- Wyatt, S. (2008). Technological Determinism is Dead; Long Live Technological Determinism. In E. J. Hackett, O. Amsterdamska, M. Lynch, & J. Wajcman (Eds.), *The Handbook of Science and Technology Studies* (pp. 165–180). Cambridge: The MIT Press.
- Yamagata-Lynch, L. C. (2010). *Activity Systems Analysis Methods*. Boston, MA: Springer US. doi:10.1007/978-1-4419-6321-5
- Zheng, K., Abraham, J., Novak, L. L., Reynolds, T. L., & Gettinger, A. (2016). A Survey of the Literature on Unintended Consequences Associated with Health Information Technology: 2014-2015. *IMIA Yearbook*, (1), 13–29.
- Zucker, A. A., & Light, D. (2009). Laptop Programs for Students. *Science*, 323(5910), 82–85. doi:10.1126/science.1167705