



Conception d'activités technocréatives pour le développement d'une pédagogie créative

Laurent Heiser
Margarida Romero
Cindy De Smet
Christine Faller
Université Côte d'Azur (France)

Techno-creative activities design for the
development of a creative pedagogy

doi:10.18162/fp.2020.547

Résumé

La pédagogie créative engage les différents acteurs et composantes d'une situation d'apprentissage. Dans le présent article, nous décrivons le rôle que des médiations pédagogiques dites technocréatives peuvent jouer pour favoriser l'engagement des élèves dans le cadre d'une démarche de pédagogie créative. Nous présentons ces médiations pédagogiques en lien avec la notion d'expérience vécue dans le but d'enrichir leur conception. C'est en anticipant sur les ressources et le sens que les élèves vont leur attribuer que réside le potentiel de l'approche technocréative : leur capacité à appuyer le développement de l'esprit critique des élèves face aux dispositifs numériques qui les entourent.

Mots-clés

Expérience vécue, créativité, esprit critique, compétences, numérique.

Abstract

Creative pedagogy involves the different actors and components of a learning situation. In this article, we describe the role that so-called techno-creative pedagogical mediations can play in fostering student engagement; and show how these mediations consider the notion of lived experience to enrich the design phase. It is by anticipating the resources and give meaning that students will attribute to the potential of techno-creativity, i.e. their ability to enrich students' critical thinking facing the digital devices that surround them.

Keywords

Lived experience, creativity, critical thinking, competencies, digital education.

La créativité, un enjeu de société

Le numérique présente de nouveaux enjeux pour l'activité humaine et son étude (Doueïhi, 2011). Par le biais de différents programmes, comme le Plan numérique pour l'éducation (PNÉ) en France (2015) ou le Plan d'action numérique (PAN) en éducation et en enseignement supérieur au Québec (2018), les ministères de l'éducation cherchent à développer les usages du numérique en éducation. Malgré les espoirs de transformation pédagogique liée à l'introduction des équipements numériques en éducation, dans les faits, les usages des nouveaux équipements semblent produire un effet limité sur les pratiques pédagogiques (Collin, 2018). Ainsi, l'introduction des technologies éducatives, sans accompagnement et réflexion approfondie, peut susciter « des déceptions chez les acteurs de l'éducation » (Poyet, 2014, p. 16). En outre, Cuban (1997) observe que, même s'il existe une attente de transformation pédagogique par l'introduction du numérique, dans certains cas « les nouvelles technologies finissent par renforcer ce que les écoles font depuis plus d'un siècle » (p. 20). Le numérique n'est donc pas un gage d'innovation, mais souvent un cristallisateur des pratiques pédagogiques existantes. Elles ne proposent parfois qu'une meilleure visibilité des ressources qui étaient déjà présentes auparavant sur les supports papier.

Selon Collin et al. (2016), il faut envisager d'élargir la réflexion concernant la transformation pédagogique en adoptant une posture sociocritique. On ne s'intéresse plus seulement à ce que le numérique va apporter à la pédagogie, mais plutôt à la manière dont une pédagogie peut s'approprier des technologies pour répondre à des enjeux éducatifs ciblés. Cette approche se nourrit de la pensée critique d'une philosophie ancrée dans l'idée que la technique est une force médiatrice entre l'homme et la nature (Simondon, 2001). Dans cet esprit, Friedmann (1950) considère ainsi que la technique doit toujours permettre à l'individu de construire du sens. Il en fait l'illustration dans ce passage :

il faut travailler en souplesse, surveiller ses mouvements. On ne manie bien la pioche que si on lui a prêté de l'attention. Les terrassiers s'en servent avec économie d'effort. Leurs gestes sont intelligents, bien réglés. Manier la pelle sans excès de fatigue, faire chaque jour une tâche égale exige de l'habileté. Quand il doit rejeter de la terre d'une tranchée très profonde, il n'est pas de terrassier qui ne se réjouisse de son lancer de pelle. De la répétition du même effort naît un rythme, une cadence où le corps trouve sa plénitude. (Navel, 1945, cité dans Friedmann, 1950, p. 66)

Aux États-Unis, Crawford et Saint-Upéry (2016) envisagent de manière critique les conséquences que risque de provoquer la suppression, dans certains lycées, des cours de technologie. Selon Crawford et Saint-Upéry, une telle décision peut engendrer de la dépendance chez les usagers. Cette réflexion vaut également en éducation où des chercheurs attirent l'attention sur les dangers d'un usage des nouvelles technologies sans accompagnement critique (Le Crosnier, 2017).

Dans ce contexte, la créativité apparaît comme l'un des aspects permettant de distinguer le paradigme transmissif de l'enseignement et une approche constructiviste de la connaissance. Des référentiels de compétences reconnaissent la nécessité d'introduire des approches de co-création en éducation (Robinson, 2006; Romero, Lille et Patino, 2017; Voogt et al., 2015) et certains travaux mentionnent la créativité parmi les compétences transversales, aussi dénommées du XXI^e siècle (Bellanca et Brandt, 2010; Dede, 2010; Griffin, McGaw et Care, 2012; Voogt et Roblin, 2012). Certains chercheurs proposent de développer la créativité et la pensée critique de manière synergique (Chang, Li, Chen et Chiu, 2015). La créativité et la résolution collaborative de problèmes complexes sont également mises en avant par des économistes s'intéressant à l'impact de l'intelligence artificielle et la robotique comme des enjeux socioprofessionnels majeurs (Florida, 2014; World Economic Forum, 2016).

Afin de concevoir une intégration sociocritique des usages du numérique en éducation tout en répondant aux enjeux de développement de compétences transversales, nous présentons d'abord la classe comme espace de communication. Nous rappelons le rôle singulier de l'enseignant-concepteur de médiations pédagogiques. Nous nous tournons ensuite vers son rôle plus spécifique de concepteur de médiations pédagogiques qui s'adaptent aux nouveaux enjeux sociétaux.

L'objectif général de l'article peut maintenant être précisé : il s'agit de présenter la technocréativité comme vecteur de nouvelles formes d'apprentissages afin de développer l'esprit critique des futurs citoyens. Nous précisons les éléments conceptuels qui soutiennent notre réflexion sur l'approche technocréative puis traiterons des implications de cette dernière pendant la conception et la réception des médiations pédagogiques et finaliserons en élaborant des pistes ouvertes pour la pratique pédagogique.

Éléments conceptuels

Intérêt de la notion d'expérience vécue

Selon une approche sémio-pragmatique, un espace de communication est composé d'acteurs que l'on peut regrouper autour de deux pôles distincts : les acteurs de la conception et ceux de la réception. L'analyste peut bénéficier d'une vision heuristique afin de délimiter les contraintes qui caractérisent le

fonctionnement de l'espace de communication et de se poser les bonnes questions qui concernent les modes de production de sens (Bouillaguet, 2012) des acteurs. Du point de vue de la réception, l'acteur est appelé « sujet percevant » (Delestage, 2018). Ce dernier est libre des modalités de ses productions de sens; il est libre de choisir, comme cela est le cas dans l'expérience de la lecture ou du film dans une salle de cinéma (Odin, 2000), l'énonciateur de son choix. Cette approche est compatible avec une approche sémiotique (Pequignot, 2017) qui consiste à postuler que le sujet percevant va guider sa perception pour mieux appréhender les médiations proposées par le pôle du concepteur. Il s'agit de s'attarder sur les connaissances-en-actes produites par le sujet percevant en s'intéressant à la manière dont il vit son expérience de la médiation. Par rapport aux approches de recherche traditionnelles, la notion d'expérience vécue va élargir les études sur la conception et l'usage d'un dispositif puisque l'analyse va s'intéresser au sens qui émerge pendant l'action. Dans cette perspective, le design de l'expérience de vie (Laudati et Leleu-Merviel, 2018) présente l'intérêt de permettre au pôle de la conception de mieux anticiper les médiations en faisant en sorte d'enrichir la présence des individus aux dispositifs (numériques ou non) qui les entourent (Bernard, 2018).

La classe comme espace de communication technocréatif

La notion d'expérience vécue met en exergue les interactions que les sujets vont développer avec un dispositif en analysant le couplage structurel (Varela, Thompson et Rosch, 1993) avec l'environnement (ou les médiations d'un espace de communication). Les effets de ce couplage déterminent un certain degré d'émancipation du sujet percevant par rapport aux prescriptions du dispositif. Les médiations pédagogiques, au sein de la classe, peuvent-elles également jouer ce rôle spécifique?

Notre réflexion de départ tient compte du fait que l'enseignant pourrait concevoir des situations de classe spécifiques dans la poursuite de cet objectif. Nous émettons donc l'hypothèse que les enseignants pourraient faire vivre une expérience de certaines médiations pédagogiques qui permettrait d'enrichir la présence (Bouchez, 2015) de ces derniers au numérique. Dès lors, l'enseignant conserverait son rôle traditionnel puisqu'il transmettrait toujours des savoirs et des savoir-faire (Vincent, 2004), mais en jouant un rôle spécifique (Durampart, 2018), car cherchant à enrichir l'esprit critique des élèves face aux dispositifs numériques qui les entourent. Notre vision s'enracine dans une réflexion humaniste (Doueïhi, 2011) qui promeut le meilleur équilibre entre l'homme et la machine en attribuant à la classe la mission d'apprendre aux élèves à développer leur agentivité de futurs citoyens. Nous retenons, pour qualifier ce terme, la définition d'Engeström et Sannino (2013) : « ... l'agentivité se manifeste lorsque des personnes formulent des intentions et exécutent des actions volontaires qui vont au-delà des habitudes acceptées et des conditions données de l'activité et de l'organisation dans laquelle elles s'inscrivent, pour ensuite les transformer » (p. 5).

Certaines médiations pédagogiques peuvent viser à la formation du futur citoyen en l'accompagnant à développer une présence plus élaborée face au numérique. La phase de conception de ces médiations pédagogiques vise à préparer et à anticiper les conditions qui feront que l'élève veuille s'engager et exercer son pouvoir d'agir, jouer son rôle d'agent de la transformation sociétale en proposant des solutions innovantes par rapport à un problème donné, solutions non triviales et efficaces pour améliorer le quotidien par des démarches ascendantes et prise de conscience de la force des échanges collaboratifs, etc. La situation pédagogique, du point de vue de sa conception, vise donc à amplifier l'engagement.

Cela suppose la mise en place de scénarios de résolution de problèmes ou l'implication des élèves dans des défis : par exemple, la recherche d'une solution innovante, pertinente et contextualisée concernant les modes de transport dans une ville qui chercherait à diminuer son impact écologique. L'élève pourra bénéficier de marges créatives suffisantes tout en agrégeant celles-ci à certains prérequis que l'enseignant aura pu lui apporter pour exprimer et développer sa créativité. Pendant l'action, les activités doivent permettre de favoriser l'interdépendance entre les élèves (Collazos, Guerrero, Pino et Ochoa, 2003; Johnson et Johnson, 1989), l'entraide et les médiations proposées renforcent le lien social entre les individus.

L'approche technocréative

Les éléments précédemment décrits visent l'engagement sociocréatif de l'élève. Ils peuvent être anticipés lors de la préparation d'une situation d'apprentissage. L'approche dite technocréative peut servir comme outil de conception pédagogique permettant d'objectiver ce qui permet une expérience à vivre la plus active possible.

Pour l'enseignant, il faut faire en sorte que les élèves ressentent une motivation initiale : la perception du problème peut permettre qu'ils s'engagent dans l'apprentissage. Comme le dit Csikszentmihalyi (1998, p. 118), plus le sujet aura le sentiment de développer de nouvelles compétences, plus sa motivation sera forte. C'est pourquoi la situation de départ peut se présenter sous la forme d'un défi. Mais le processus, proche du *flow*, demeure fragile. L'enseignant joue alors un rôle important pour que la situation demeure suffisamment significative et rende nécessaire l'activité de la cognition de l'élève. Nous présentons à présent les éléments qui favorisent, au sein de l'approche technocréative, l'engagement sociocréatif des élèves.

Modèle multiniveaux pour la pédagogie créative

Comme nous l'avons évoqué, le rôle de l'enseignant demeure singulier, mais certaines tâches deviennent spécifiques, car elles sont liées aux enjeux de notre société. Pour que les élèves s'engagent dans une expérience vécue de la médiation, l'enseignant peut s'inspirer de la démarche de la recherche scientifique : identification d'un problème, réflexion théorique de départ, resserrement du questionnement, identification des hypothèses et démarche itérative essai/erreur permettant de valider ou d'invalider ces dernières. L'enseignant n'est plus le garant d'une vérité, comme cela pouvait être le cas dans le modèle de l'enseignement collectif et simultané, et l'élève est accompagné dans la proposition de ses conclusions. Comme concepteur, l'enseignant est dit créatif, car il va objectiver sur les tâches qui vont favoriser le vécu, par les élèves, des éléments du programme scolaire. Il s'agit également, pendant la phase de préparation, de veiller à l'anticipation des problèmes liés à l'aménagement de l'environnement physique et au choix des ressources numériques (Romero et Lille, 2017), mais aussi d'anticiper le niveau d'engagement que telle ou telle ressource va entraîner; pour cela, l'enseignant sera amené à distinguer entre des activités qui engagent faiblement le sujet et d'autres qui vont entraîner une construction co-créative de solutions (Chi et Wylie, 2014; Romero, Laferriere et Power, 2016).

Les activités proposées sont dites technocréatives si elles reposent sur l'usage créatif du numérique pour résoudre des problèmes (Romero et Lille, 2017) en tenant compte des défis socio-économiques et des enjeux culturels de notre société en pleine mutation numérique et technologique. Certaines activités

peuvent être *débranchées* pour développer, par exemple, la pensée informatique. Ainsi, des élèves de maternelle peuvent prendre conscience du déplacement d'un robot en utilisant le sol carrelé de la classe et s'initier aux algorithmes. L'enseignant est un accompagnateur qui veille à l'utilisation efficace du temps et au développement de valeurs éducatives, comme l'entraide, mais aussi des attitudes comme la tolérance à l'ambiguïté (Kamga, Romero, Komis et Mirsili, 2017). Ces valeurs ouvrent la voie à une collaboration sereine, à des échanges menés de manière fluide au sein d'un climat de confiance, c'est-à-dire dans « un milieu sûr et bienveillant [...] dans un bon rapport au savoir, dans le plaisir d'apprendre, dans l'ouverture au monde et qui mise sur l'autonomisation (*empowerment*) de chacun de ses membres dans le développement de leur *créattitude* ou de leur attitude créative envers le monde » (Romero et al., 2017, p. 49).

Le modèle multiniveaux (cf. figure 1) pour la pédagogie créative vise à présenter les différentes composantes et agents impliqués dans le développement des processus d'enseignement et d'apprentissage par la créativité.

Les éléments que nous avons mentionnés jusqu'ici servent à concevoir la médiation pédagogique avec plus de complexité en introduisant la notion d'expérience vécue par les élèves. Nous retrouvons quatre éléments principaux d'objectivation en haut du schéma (cf. figure 1) :

- 1) La situation d'apprentissage (le problème de départ ou le défi à relever);
- 2) L'activité proposée dans laquelle on identifiera le processus;
- 3) Le climat d'apprentissage permettant d'appuyer le processus créatif;
- 4) Les environnements physique et numérique qui peuvent servir de support.

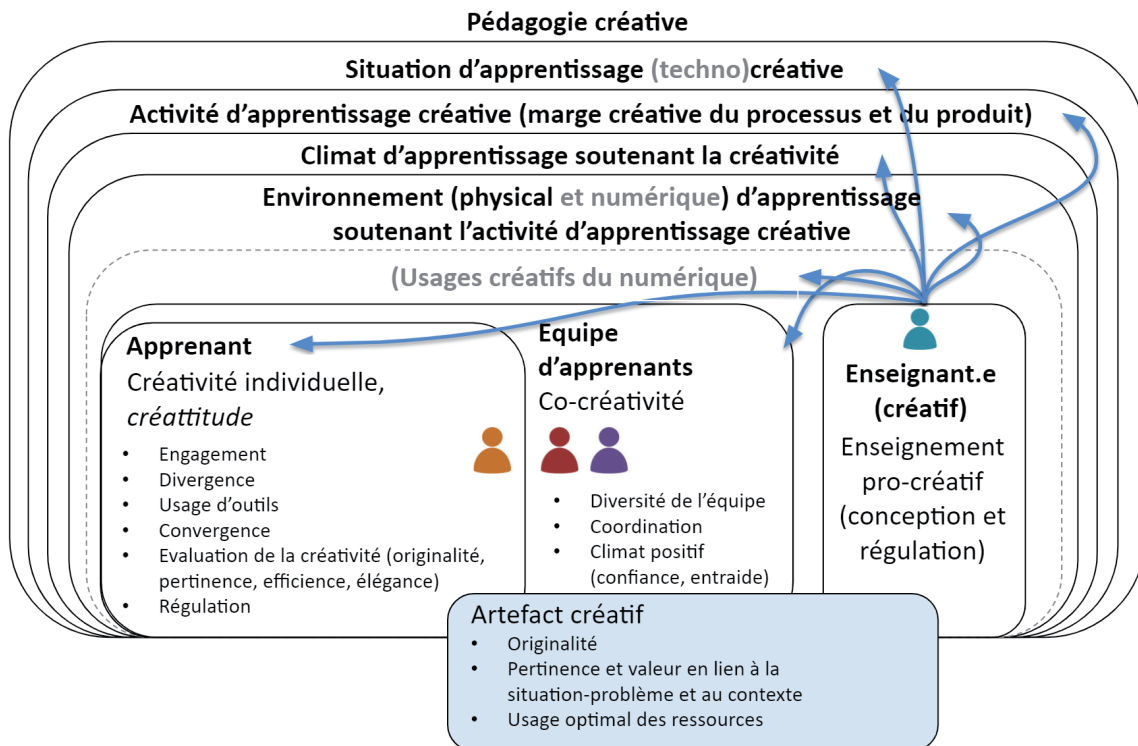


Figure 1
Modèle multiniveaux de la pédagogie créative (Romero, 2017).

Nous retrouvons également les acteurs qui sont répartis dans deux espaces respectifs (bas de la figure) :

- 1) Les élèves sont appelés apprenants créatifs, car ils s'engagent dans une résolution du problème (ou du défi) seuls ou en équipe pour trouver une solution originale, pertinente et efficace;
- 2) L'enseignant est dit créatif, car il agit pour maintenir le processus au niveau qui permet aux apprenants d'agir en ayant le sentiment de développer des compétences personnelles.

Pistes ouvertes par la notion d'expérience vécue

Les contraintes actuelles de la forme scolaire sont un enjeu dans la mise en place des approches technocréatives à l'école. Les référentiels internationaux intègrent la créativité comme une compétence clé pour affronter les incertitudes que les technologies numériques peuvent soulever. Pour développer la créativité, il faut concevoir des situations pédagogiques visant le développement de la créativité dans laquelle l'intégration technologique se fait au service de la pédagogie. Les éléments conceptuels sur lesquels asseoir une telle pédagogie ont été élaborés à partir d'une réflexion sur l'expérience vécue. Nous avons insisté pour dire que l'intérêt serait de concevoir des médiations qui permettent aux élèves de se créer de nouvelles capacitations (Bernard, 2018) envers les dispositifs numériques. À partir de cette réflexion, nous avons précisé les conséquences que cela entraîne sur la conception en soulignant l'intérêt, pour cette dernière, d'anticiper sur les éléments d'objectivation suivants : concevoir un scénario de résolution de problèmes, considérer les élèves comme innovateurs, favoriser la responsabilisation des élèves pendant la recherche de solutions innovantes, maintenir, voire enrichir, le cadre de l'expérience créative pendant le processus. Notre objectif visait à repérer les éléments qui diffèrent d'une situation de classe traditionnelle, ou reposant sur l'approche de l'enseignement transmissif, et les intégrer dans un modèle multiniveaux de la pédagogie créative. L'intérêt de ce modèle permet à l'enseignant (et au formateur) de considérer la classe comme espace de communication pédagogique : les enseignants préparent les médiations pédagogiques, anticipent les usages de leurs élèves et suivent l'expérience vécue des élèves. Nous avons souligné que la réussite de l'enseignant va dépendre de la capacité des élèves à développer un esprit critique. Il va chercher à anticiper le sens que les élèves vont attribuer aux ressources et mettre en place les conditions qui permettront aux élèves d'enrichir leur présence au numérique. Par rapport aux préparations traditionnelles d'une séance pédagogique, ce sont des éléments d'anticipation complémentaires qui peuvent être objectivés à travers l'approche technocréative. Il ne s'agit pas de créer un nouveau clivage entre une vision conservatrice de l'éducation et une autre progressiste. Le travail de l'enseignant, au sein de l'approche technocréative, se situe dans la continuité, mais se charge d'une certaine spécificité, car la conception tient compte de nouveaux enjeux. Ce rôle demeure donc exigeant, mais une exigence qui s'adapte au nouvel humanisme et aux défis que celui-ci fait peser sur le futur citoyen, notamment le danger d'un déséquilibre au sein du rapport homme-machine à la faveur de la machine.

La formation des enseignants nécessite donc de s'articuler autour d'enjeux de professionnalisation qui pourraient être pensés sur le temps long afin que les futurs enseignants trouvent utile leur rôle de mieux anticiper l'expérience vécue des élèves : repérer des activités qui motivent ou remotivent les élèves, intégrer des médiations instrumentales dont celles provenant de leurs pratiques non formelles, entraîner les élèves à exprimer leur créativité et engager le futur citoyen à penser les solutions

innovantes qui amélioreraient le quotidien. Cette professionnalisation peut également être envisagée au sein d'un processus d'autoformation en intégrant des collectifs d'enseignants innovants. Dans des projets interdisciplinaires créatifs, comme le projet de recherche-crédation #SmartCityMaker, les équipes de recherche développent des coopérations entre la recherche et les praticiens. Par exemple, les élèves sont engagés dans la conception de maquettes physico-numériques pour co-construire des solutions pour la ville de demain. Ces rencontres permettent aux équipes de chercheurs de constituer des terrains de collectes de données afin de mesurer la créativité des apprenants dans des situations de résolution créative de problèmes. Il s'agit, à présent, de proposer des méthodologies qui vont permettre de soutenir le développement de cette compétence tout en tenant compte de celle des enseignants. Les activités développées sous une approche technocréative doivent pouvoir considérer les différentes phases du processus de résolution créative d'un problème, depuis la prise de conscience du problème en passant par phases de manipulation, les essais/erreurs et la présentation de la solution innovante et contextualisée, mais aussi de faire en sorte que les résultats puissent être interprétés par l'enseignant afin de maintenir son processus d'objectivation et produire les ajustements nécessaires dans une démarche autoréflexive.

L'approche technocréative pourrait se développer davantage en alignant les volontés politiques et rapprochant les équipes de recherche du terrain dans une démarche de recherche participative. Autrement dit, développer une approche orientée vers la pédagogie technocréative nous engage à considérer une approche multiniveaux, qui intègre une réflexion sur le cadre de l'expérience de la classe, ce qui comprend : 1) le scénario de départ, 2) la co-construction des critères de réussite avec les élèves, 3) l'aménagement spatial et la place du numérique, 4) les décisions favorisant une dépense psychique des apprenants centrée sur la résolution du problème et la recherche des solutions, 5) les sociabilités que vont se créer pendant le processus tous les élèves. Ces objectifs mettent en lien la recherche et le terrain, de manière pluridisciplinaire, deux éléments qui tentent d'ouvrir une voie de réflexion durable sur l'évolution du rôle de l'enseignant : comme concepteur des médiations pédagogiques qui agissent sur le pouvoir d'agir du futur citoyen. D'autre part, l'accompagnement aux apprenants pour le développement des attitudes leur permettant de s'engager dans des activités technocréatives. La conception de ces activités nécessite de tenir compte tant du niveau de compétence de l'élève que les enjeux d'orchestration et d'évaluation des activités conçues avec une importante marge créative.

Références

- Bellanca, J. et Brandt, R. (2010). *21st century skills: Rethinking how students learn*. Bloomington, IN : Solution Tree Press.
- Bernard, F. (2018). Penser et vivre « l'expérience » : apports pragmatistes de John Dewey. Dans S. Leleu-Merviel, D. Schmitt et P. Useille (dir.), *De l'UXD au LivXD : design des expériences de vie* (p. 33-46). Londres : ISTE.
- Bouchez, P. (2015). Fluidités individuelles et collectives pertinentes en contexte multiculturel d'apprentissage sociométrique. Dans P. Bonfils, P. Dumas et L. Massou (dir.), *Questions de communication, série actes : vol. 29. TICE et multiculturalité; Usages, publics et dispositifs* (p. 247-263). Nancy : Presses universitaires de Nancy – Éditions universitaires de Lorraine.
- Bouillaguet, É. (2012). Roger Odin, Les espaces de communication – Introduction à la sémio-pragmatique. *Revue française des sciences de l'information et de la communication*, (1). Repéré à <https://journals.openedition.org/rfsic/199?lang=%0A%0Afr>

- Chang, Y., Li, B.-D., Chen, H.-C. et Chiu, F.-C. (2015). Investigating the synergy of critical thinking and creative thinking in the course of integrated activity in Taiwan. *Educational Psychology*, 35(3), 341-360. <http://dx.doi.org/10.1080/01443410.2014.920079>
- Chi, M. T. H. et Wylie, R. (2014). The ICAP framework: Linking cognitive engagement to active learning outcomes. *Educational Psychologist*, 49(4), 219-243. <http://dx.doi.org/10.1080/00461520.2014.965823>
- Collazos, C. A., Guerrero, L. A., Pino, J. A. et Ochoa, S. F. (2003). Collaborative scenarios to promote positive interdependence among group members. Dans J. Favela et D. Decouchant (dir.), *Groupware: Design, implementation, and use* (p. 356-370). Berlin : Springer. http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-39850-9_30
- Collin, S. (2018, juillet). *Les impacts du numérique en éducation : une approche critique*. Communication présentée au 7^e Colloque du RIFEFF, Cergy.
- Collin, S., Brotcorne, P., Fluckiger, C., Grassin, J.-F., Guichon, N., Muller, C., . . . Soubrié, T. (2016, mars). Vers une approche sociocritique du numérique en éducation : Une structuration à l'œuvre. *Adjectif.net*. Repéré à <http://www.adjectif.net/spip/spip.php?article387>
- Crawford, M. B., et Saint-Upéry, M. (2016). *Éloge du carburateur : Essai sur le sens et la valeur du travail*. Paris : La Découverte.
- Csikszentmihalyi, M. (1998). *Finding flow: The psychology of engagement with everyday life* (1^{re} éd.). New York, NY : Basic Books.
- Cuban, L. (1997). Salle de classe contre ordinateur: vainqueur la salle de classe. *Recherche & formation*, 26(1), 11-29.
- Dede, C. (2010). Comparing frameworks for 21st century skills. Dans J. Bellanca et R. Brandt, *21st century skills: Rethinking how students learn* (p. 51-76). Bloomington, IN : Solution Tree Press.
- Delestage, C.-A. (2018). Pistes ouvertes par une approche éactive-relativisée de l'expérience : le cas de l'expérience de visionnage. Dans S. Leleu-Merviel, D. Schmitt et P. Useille, *De l'UXD au LivXD : design des expériences de vie* (p. 47-106). Londres : ISTE.
- Doueïhi, M. (2011). *Pour un humanisme numérique*. Paris : Seuil.
- Durampart, M. (2018). Les technologies peuvent-elles aider à accentuer une forme universitaire qui gagne en légitimité tout en restant singulière? *Distances et médiations des savoirs*, (24). Repéré à <http://journals.openedition.org/dms/3205>
- Engeström, Y. et Sannino, A. (2013). La volition et l'agentivité transformatrice : Perspective théorique de l'activité. *Revue internationale du CRIRES : innover dans la tradition de Vygotsky*, 1(1), 4-19.
- Florida, R. (2014). *The rise of the creative class*. New York, NY : Basic Books.
- Friedmann, G. (1950). *Où va le travail humain?* Paris : Gallimard.
- Griffin, P., McGaw, B. et Care, E. (dir.). (2012). *Assessment and teaching of 21st century skills*. Dordrecht : Springer. <http://dx.doi.org/10.1007/978-94-007-2324-5>
- Johnson, D. W. et Johnson, R. T. (1989). *Cooperation and competition: Theory and research*. Edina, MN : Interaction Book Company.
- Kamga, R., Romero, M., Komis, V. et Mirsili, A. (2017). Design requirements for educational robotics activities for sustaining collaborative problem solving. Dans D. Alimisis, M. Moro et E. Menegatti (dir.), *Educational robotics in the makers era* (vol. 560, p. 225-228). http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-55553-9_18
- Laudati, P. et Leleu-Merviel, S. (2018). De l'UXD (User eXperience Design) au LivXD (Living eXperience Design) : vers le concept d'expériences de vie et leur design. Dans S. Leleu-Merviel, D. Schmitt et P. Useille, *De l'UXD au LivXD : design des expériences de vie* (p. 9-32). Londres : ISTE.
- Le Crosnier, H. (2017). La culture numérique a-t-elle besoin de médiation? *Cahiers de l'action*, (48), 9-14. <http://dx.doi.org/10.3917/cact.048.0009>

- Odin, R. (2000). La question du public. Approche sémio-pragmatique. *Réseaux. Communication – Technologie – Société*, (99), 49-72. <http://dx.doi.org/10.3406/reso.2000.2195>
- Pequignot, J. (2017). Comment faire une enquête sémio-pragmatique? Les publics des web-séries et leurs discours « spontanés ». *Interrogations*, (24). Repéré à <http://www.revue-interrogations.org/De-Peirce-a-Odin-tenants-et>
- Poyet, F. (2014). La culture numérique des jeunes professeurs des écoles peut-elle permettre de réduire l'écart entre natifs et immigrants du numérique? *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 11(3), 6-21. <http://dx.doi.org/10.7202/1035700ar>
- Robinson, K. (2006). *Do schools kill creativity?* Repéré à <https://www.youtube.com/watch?v=nPB-41q97zg>
- Romero, M. (2017). *Concevoir, accompagner et évaluer des activités de résolution cocréative de problèmes avec le numérique*. [Conférence invitée]. Association canadienne des concepteurs et conceptrices pédagogiques (ACCP), Canada. <https://accp-caid.org/fr/index.shtml>
- Romero, M., Laferrière, T. et Power, T. M. (2016). The move is on! From the passive multimedia learner to the engaged co-creator. *eLearn*, (3), 1. <http://dx.doi.org/10.1145/2904374.2893358>
- Romero, M. et Lille, B. (2017). La créativité, au cœur des apprentissages. Dans M. Romero, B. Lille et A. Patino (dir.), *Usages créatifs du numérique pour l'apprentissage au XXI^e siècle* (p. 29-40). Québec, QC : Presses de l'Université du Québec. <http://dx.doi.org/10.2307/j.ctt1vw0rkx.8>
- Romero, M., Lille, B. et Patino, A. (dir.). (2017). *Usages créatifs du numérique pour l'apprentissage au XXI^e siècle*. Québec, QC : Presses de l'Université du Québec. <http://dx.doi.org/10.2307/j.ctt1vw0rkx>
- Simondon, G. (2001). *Du mode d'existence des objets techniques*. Paris : Aubier.
- Varela, F., Thompson, E. et Rosch, E. (1993). *L'inscription corporelle de l'esprit. Sciences cognitives et expérience humaine*. Paris : Seuil.
- Vincent, G. (2004). *Recherches sur la socialisation démocratique*. Lyon : Presses universitaires de Lyon.
- Voogt, J., Laferrière, T., Breuleux, A., Itow, R. C., Hickey, D. T. et McKenney, S. (2015). Collaborative design as a form of professional development. *Instructional Science*, 43(2), 259-282. <http://dx.doi.org/10.1007/s11251-014-9340-7>
- Voogt, J. et Roblin, N. P. (2012). A comparative analysis of international frameworks for 21st century competences: Implications for national curriculum policies. *Journal of Curriculum Studies*, 44(3), 299-321. <http://dx.doi.org/10.1080/00220272.2012.668938>
- World Economic Forum. (2016). *The future of jobs: Employment, skills and workforce strategy for the fourth industrial revolution*. Repéré à http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs.pdf

Pour citer cet article

- Heiser, L., Romero, M., De Smet, C. et Faller, C. (2020). Conception d'activités technocréatives pour le développement d'une pédagogie créative. *Formation et profession*, 28(2), 51-59. <http://dx.doi.org/10.18162/fp.2020.547>