

# L'activité de conception de scénarios pédagogiques intégrant le numérique comme démarche créative dans la formation des enseignants

Caroline Duret and Margarida Romero

Volume 6, Number 3, 2022

Créativité, activités et éducation  
Creativity, activities, and education

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/1094258ar>  
DOI: <https://doi.org/10.51657/ric.v6i2.51582>

[See table of contents](#)

Publisher(s)

Centre de recherche et d'intervention sur la réussite scolaire

ISSN

2291-6717 (digital)

[Explore this journal](#)

Cite this article

Duret, C. & Romero, M. (2022). L'activité de conception de scénarios pédagogiques intégrant le numérique comme démarche créative dans la formation des enseignants. *Revue internationale du CRIRES / CRI\_SAS international Journal*, 6(3), 46–65. <https://doi.org/10.51657/ric.v6i2.51582>

Article abstract

This paper analyses technology-enhanced teaching and learning (TET/TEL) design in the context of in-service teacher training. It is presented as a creative (Glăveanu, 2015, 2020), agentive (Sannino, 2015) activity to help teachers transform teaching and learning and address the challenge of integrating digital technology and education in the classroom (Giraudon et al., 2020). Mainly based on third generation (Engeström, 2001, 2009) of cultural-historical activity theory (CHAT) and in line with epistemological pluralism (Turkle & Papert, 1990), this study also draws upon contributions in didactics and cognitive sciences. It develops the theoretical argument leading to a formative intervention (Engeström, 2011) inspired by the Change Laboratory methodology (Virkkunen & Newnham, 2013). The Change Laboratory is aimed at co-designing TET/TEL scenarios for teachers and thus to model a new concept (Engeström & Sannino, 2010) for teaching and learning. To support this process, teachers are assisted by a card deck as a design artefact. The cards represent the potential components of a TET/TEL scenario.

© Caroline Duret and Margarida Romero, 2022



This document is protected by copyright law. Use of the services of Érudit (including reproduction) is subject to its terms and conditions, which can be viewed online.

<https://apropos.erudit.org/en/users/policy-on-use/>

**érudit**

This article is disseminated and preserved by Érudit.

Érudit is a non-profit inter-university consortium of the Université de Montréal, Université Laval, and the Université du Québec à Montréal. Its mission is to promote and disseminate research.

<https://www.erudit.org/en/>

## L'ACTIVITÉ DE CONCEPTION DE SCÉNARIOS PÉDAGOGIQUES INTÉGRANT LE NUMÉRIQUE COMME DÉMARCHE CRÉATIVE DANS LA FORMATION DES ENSEIGNANTS

**Caroline Duret**

*Candidate au doctorat  
HEP Vaud (Suisse)*

**caroline.duret@hepl.ch**

**Margarida Romero**

*Professeure  
Université Côte d'Azur (France)*

**margarida.romero@unice.fr**

### Résumé

Cet article analyse la conception de scénarios pédagogiques intégrant le numérique comme activité créative (Glăveanu, 2015, 2020) et agentive (Sannino, 2015), propice à la transformation de l'activité d'enseignement-apprentissage et susceptible de constituer en formation une réponse au défi persistant de l'intégration du numérique en classe (Giraudon et al., 2020). Il s'appuie principalement sur la théorie de l'activité historico-culturelle (CHAT) de troisième génération (Engeström, 2001, 2009) et, s'inscrivant dans le pluralisme épistémologique (Turkle & Papert, 1990), convoque les apports de travaux en didactique et en sciences cognitives pour développer les arguments théoriques qui amènent à proposer un dispositif d'intervention formative (Engeström, 2011) inspiré du Laboratoire du changement (Virkkunen & Newnham, 2013), où les enseignants modélisent un nouveau concept (Engeström & Sannino, 2010) pour l'activité d'enseignement-apprentissage, par la co-conception de scénarios pédagogiques intégrant le numérique. Afin de soutenir ce processus, ils sont assistés par un artefact de conception sous la forme d'un set de cartes. Celles-ci représentent les composants potentiels d'un scénario pédagogique, dont les technologies numériques.

*Mots clés* : activité de conception, créativité, agentivité transformatrice, intégration du numérique, formation des enseignants, théorie de l'activité

### Abstract

This paper analyses technology-enhanced teaching and learning (TET/TEL) design in the context of in-service teacher training. It is presented as a creative (Glăveanu, 2015, 2020), agentive (Sannino, 2015) activity to help teachers transform teaching and learning and address the challenge of integrating digital technology and education in the classroom (Giraudon et al.,

2020). Mainly based on third generation (Engeström, 2001, 2009) of cultural-historical activity theory (CHAT) and in line with epistemological pluralism (Turkle & Papert, 1990), this study also draws upon contributions in didactics and cognitive sciences. It develops the theoretical argument leading to a formative intervention (Engeström, 2011) inspired by the Change Laboratory methodology (Virkkunen & Newnham, 2013). The Change Laboratory is aimed at co-designing TET/TEL scenarios for teachers and thus to model a new concept (Engeström & Sannino, 2010) for teaching and learning. To support this process, teachers are assisted by a card deck as a design artefact. The cards represent the potential components of a TET/TEL scenario.

*Keywords:* learning design activity, creativity, transformative agency, digital education, teacher education, cultural-historical activity theory (CHAT)

### **Note d'auteur**

Toute correspondance concernant cet article doit être adressée à Caroline Duret (caroline.duret@hepl.ch)

Si son caractère perversif (Boullier, 2019) a fait que le numérique s'est progressivement répandu dans les pratiques professionnelles des enseignants, les chercheurs s'accordent à souligner que son intégration dans les activités d'enseignement-apprentissage demeure encore un défi éducatif (Albion & Tondeur, 2018; Mishra & Koehler, 2006; Stockless & Villeneuve, 2017). Par *intégration du numérique*, nous entendons l'usage pédagogique des technologies numériques au service des apprentissages ainsi que la dimension d'éducation *au* numérique (Giraudon et al., 2020), sans omettre l'intégration scolaire des pratiques culturelles et sociales (Kambouchner et al., 2012). Compte tenu qu'à cet égard, la formation des enseignants est largement reconnue comme un facteur clé (Fiévez, 2017; Stockless et al., 2018), nous nous intéressons aux modalités de formation susceptibles de permettre aux enseignants de faire évoluer leurs pratiques vers une intégration du numérique dans l'activité d'enseignement-apprentissage. Avec Virkkunen et Newnham (2013), nous pensons notamment que l'intégration du numérique nécessite et engendre une transformation de l'activité d'enseignement-apprentissage et qu'un des grands défis réside dans la façon dont les enseignants peuvent être accompagnés dans la reconceptualisation de cette activité. Pour cette raison, notre attention se porte sur la conception de l'activité d'enseignement-apprentissage et non sur l'intégration de telle ou telle technologie numérique.

Nous nous intéressons notamment à l'intervention formative (Engeström, 2011; Virkkunen & Newnham, 2013), qui consiste pour les participants à créer collectivement un nouveau concept d'activité pour apporter des solutions à des difficultés rencontrées dans leur contexte de travail. Aussi, envisageons-nous un dispositif où les enseignants, en tant que concepteurs, sont accompagnés dans la transformation de l'activité d'enseignement-apprentissage et, à cet effet, ont recours au numérique comme composante d'une nouvelle forme d'activité collectivement conçue.

Cet article se propose de développer les arguments théoriques qui amènent à suggérer de placer, au sein d'un dispositif d'intervention formative, l'activité de conception de scénarios pédagogiques intégrant le numérique comme démarche créative en vue de soutenir les enseignants dans le processus de transformation de l'activité d'enseignement-apprentissage pour répondre à des problématiques pédagogiques et didactiques.

Dans un premier temps, nous exposons en quoi la théorie de l'activité historico-culturelle de troisième génération (Engeström, 2001, 2009) constitue un cadre conceptuel pertinent pour questionner la transformation des pratiques enseignantes en contexte de formation. Nous abordons ensuite la partie centrale de cet article qui présente l'activité de conception de scénarios pédagogiques intégrant le numérique comme levier de transformation de l'activité d'enseignement-apprentissage. Enfin, nous présentons un dispositif de formation inspiré du Laboratoire du changement (Virkkunen & Newnham, 2013), articulé autour de l'activité de conception de scénarios pédagogiques intégrant le numérique.

## **I. La théorie de l'activité historico-culturelle de troisième génération, un cadre épistémologique pour questionner la transformation des pratiques enseignantes en contexte de formation**

Cette étude sur l'activité de conception de scénarios pédagogiques intégrant le numérique, comme démarche créative pour soutenir la transformation de l'activité d'enseignement-apprentissage, prend appui sur la théorie de l'activité de troisième génération (Engeström, 2001, 2009). En effet, c'est une théorie « de la transformation et du développement » (Lund &

Eriksen, 2016, p. 58), basée sur la pratique et « orientée vers le futur » (Sannino et al., 2009, p. 3), qui se distingue notamment « par sa préoccupation pour les transformations qualitatives de la pratique humaine » (Yamazumi, 2013, p. 63). Pour interroger les modalités de formation des enseignants visant une transformation des pratiques dans l'activité d'enseignement-apprentissage, nous nous appuyons en particulier sur deux concepts issus de la théorie de l'activité de troisième génération, que sont l'agentivité transformatrice et l'apprentissage expansif.

*L'agentivité transformatrice.* Les enseignants peuvent être des agents de changement dans leurs milieux éducatifs (Juutilainen et al., 2018; Morselli & Sannino, 2021; Priestley et al., 2012; Tao & Gao, 2017; van der Heijden et al., 2015) et modifier leurs pratiques en mobilisant leur agentivité transformatrice (Engeström et al., 2020; Haapasaari et al., 2016; Sannino, 2015). Celle-ci renvoie à la capacité des enseignants à agir collectivement « sur leurs systèmes d'activités et les circonstances, à les influencer et les transformer » (Kumpulainen et al., 2018, p. 28), d'une façon nouvelle et créative (Toom et al., 2015).

*L'apprentissage expansif.* L'agentivité transformatrice est étroitement liée à la théorie de l'apprentissage expansif (Engeström, 2015). Il s'agit d'un type d'apprentissage à travers lequel des entités collectives transforment leurs activités (Engeström & Sannino, 2013). C'est en remettant en question l'activité existante et en s'en distanciant que les sujets sont amenés à créer et apprendre ensemble « quelque chose qui n'est pas encore là » (Engeström & Sannino, 2010, p. 2) sous la forme d'un nouveau concept pour leur activité, qu'ils mettent ensuite en pratique (Engeström & Sannino, 2010; Rantavuori et al., 2016).

Dans le contexte de l'activité de conception pédagogique, nous considérons les enseignants comme des concepteurs potentiels de nouveaux concepts pour l'activité d'enseignement-apprentissage en mesure de transformer collectivement leurs propres pratiques (Hyrkkö & Kajamaa, 2021). Si l'apprentissage, l'agentivité et la créativité des enseignants sont « des processus collectifs, prospectifs et transformateurs » interreliés (Yamazumi, 2013, p. 63), il convient de se demander comment ils peuvent être activés. Aussi souhaitons-nous étudier, au prisme de la théorie de l'activité de troisième génération (Engeström, 2001, 2009), comment les enseignants en formation peuvent « engager des actions créatives et transformatrices » et relever le « défi créatif de concevoir » une « nouvelle forme d'activité » (Sannino, 2013, p. 56), en « explicitant et en envisageant de nouvelles possibilités » (Haapasaari et al., 2016, p. 233) par la conception de scénarios pédagogiques intégrant le numérique.

Dans la partie suivante, l'analyse de plusieurs systèmes d'activité en interaction, qui concernent l'enseignant et l'élève, conduit à centrer le propos sur l'activité de conception de scénarios pédagogiques intégrant le numérique, comme activité créative et agentive, susceptible de participer à un processus d'apprentissage expansif des enseignants menant à la transformation de l'activité d'enseignement-apprentissage.

## **II. La conception de scénarios pédagogiques, un système d'activité propice à la transformation de l'activité d'enseignement-apprentissage**

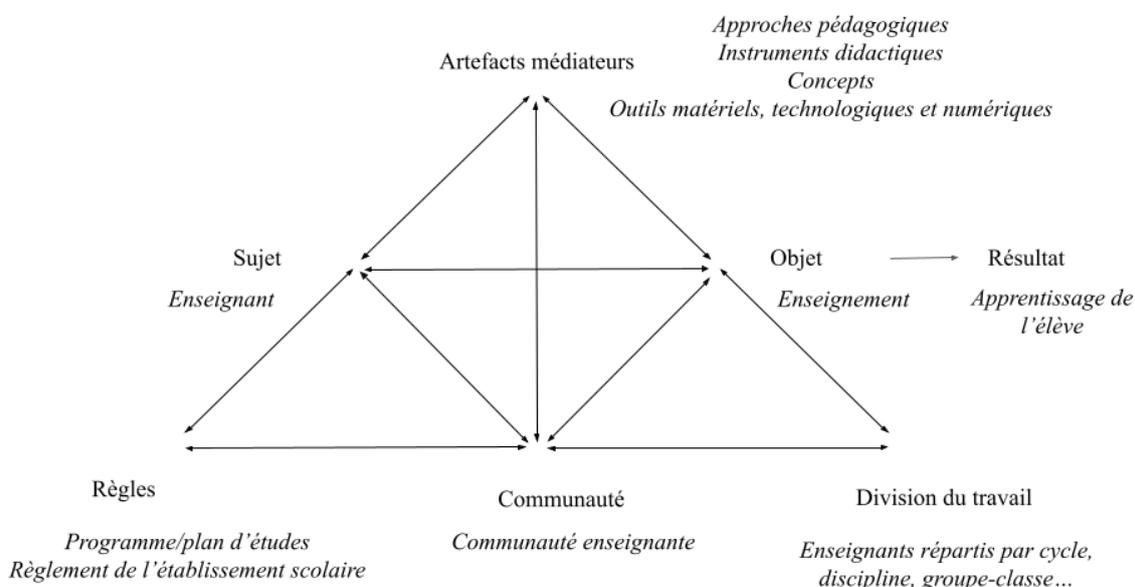
### **1. Des systèmes d'activité en interaction**

Nous prenons appui sur le modèle théorique de l'activité humaine (Engeström, 1999) pour présenter d'abord l'activité d'enseignement, où le sujet (l'enseignant) est considéré comme entité générale<sup>1</sup> (figure 1).

L'objet de l'activité d'enseignement, motivé par sa fonction sociale éducative, vise l'apprentissage des élèves pour résultat. Pour ce faire, l'enseignant (sujet) mobilise des artefacts médiateurs (Impedovo et al., 2017) qui peuvent être i) des approches pédagogiques, ii) des instruments didactiques, iii) des concepts et iv) des outils matériels, technologiques ou numériques. La « structure médiationnelle » de l'activité (Engeström, 1994, p. 45) montre aussi que l'activité d'enseignement est organisée au sein d'une communauté, qu'elle comporte une dimension individuelle ou collaborative, et qu'elle est régie par des règles telles que les programmes nationaux.

**Figure 1.**

*La structure de l'activité humaine illustrée par l'activité d'enseignement (à partir d'Engeström, 1999, p.31)*

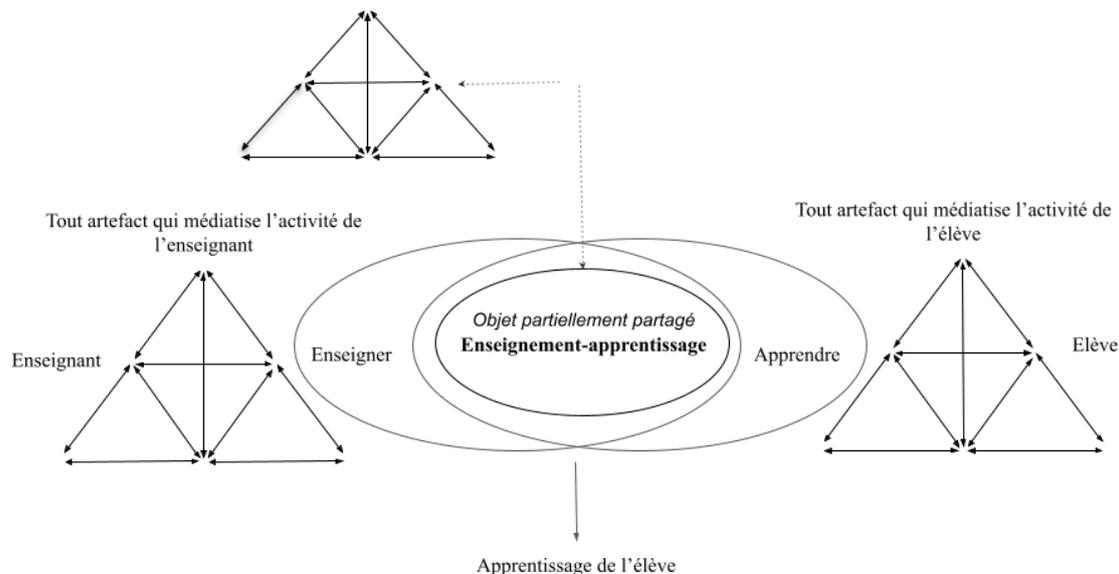


La théorie de l'activité de troisième génération permet d'analyser « la dynamique au sein des systèmes d'activité de l'élève et de l'enseignant » et « l'interaction entre ces systèmes, en incluant éventuellement d'autres systèmes d'activité pertinents » (Engeström & Glăveanu, 2012, p. 516). Ainsi, sur la figure 2, les objets respectifs de l'activité de l'enseignant et de celle de l'élève se rejoignent dans le processus d'enseignement-apprentissage, dont le résultat attendu est l'apprentissage de l'élève. Cet objet commun, « partiellement partagé » (Engeström & Sannino, 2021, p. 2), advient dans l'activité d'enseignement-apprentissage dont un certain nombre d'éléments sont définis dans le cadre de l'activité de conception.

<sup>1</sup> L'emploi du singulier dans cette deuxième partie ne désigne pas un enseignant en particulier.

**Figure 2.**

*Système d'activité de l'enseignant et système d'activité de l'élève en interaction, impliquant l'activité de conception de l'enseignement-apprentissage*



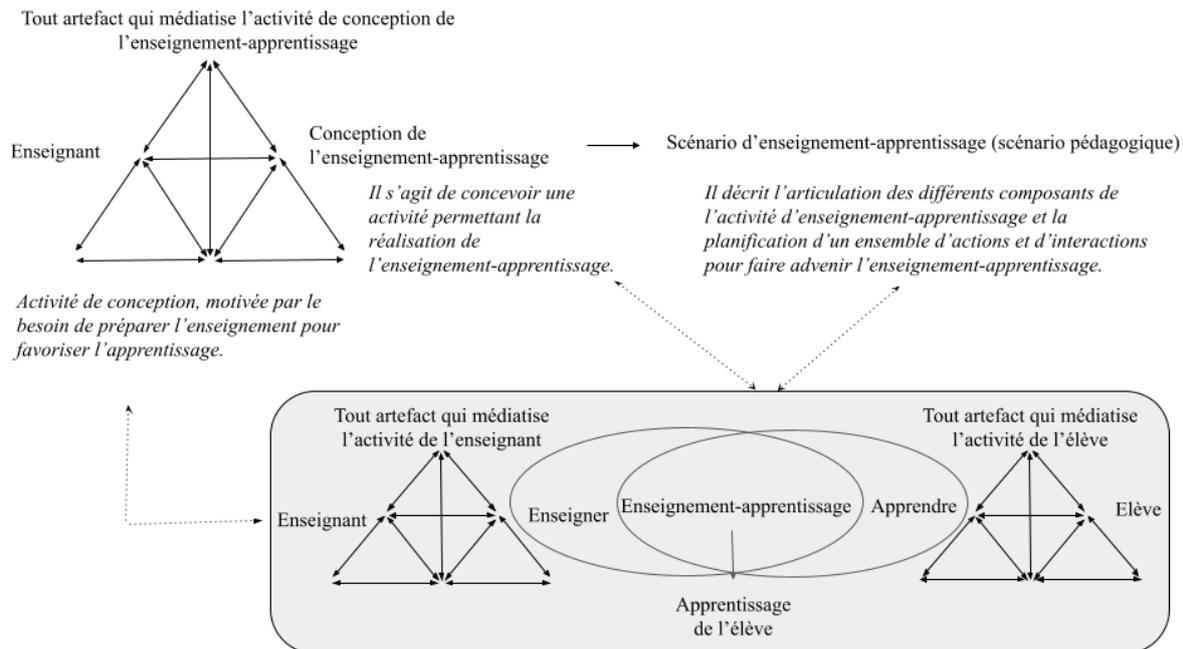
## 2. L'activité de conception, une activité créative, porteuse d'apprentissage expansif

L'activité de conception est motivée par le besoin de préparer « l'acte d'enseigner pour favoriser l'acte apprendre » (Tricot & Musial, 2020, p. 10). C'est une activité complexe dans laquelle l'enseignant définit des objectifs d'apprentissage (la connaissance scolaire), dont certains peuvent d'ailleurs concerner l'éducation au numérique, et les articule à des tâches d'apprentissage organisées (les moyens pour apprendre) ainsi qu'à plusieurs autres composants relatifs plus largement à la gestion de la classe (Bru & Clanet, 2011). Goodyear (2015) distingue notamment trois grandes catégories de composants qui sont conçus et articulés entre eux : (i) des tâches d'apprentissage, (ii) des environnements physiques et numériques, ainsi que (iii) des formes d'organisation sociale et de division du travail.

L'activité de conception pédagogique vise à concevoir une activité où se réalise l'objet partagé des activités de l'enseignant et de l'élève, à savoir, l'enseignement-apprentissage. Elle consiste ainsi, par l'articulation de ces composants, à créer et planifier un certain nombre d'actions et d'interactions entre les sujets, enseignant et élèves, et avec les artefacts médiateurs, pour favoriser l'enseignement-apprentissage. Elle réside dans la création d'un scénario d'enseignement-apprentissage (son résultat), que nous nommons scénario pédagogique. Ce dernier décrit donc l'articulation des différents composants de l'activité d'enseignement-apprentissage et la planification d'un ensemble d'actions et d'interactions pour faire advenir l'enseignement-apprentissage (figure 3).

**Figure 3.**

*L'activité de conception et son interaction avec les systèmes d'activité de l'enseignant et de l'élève*



Toute activité de conception, quel que soit le domaine, est créative puisque les concepteurs doivent créer des produits à la fois nouveaux et adaptés au contexte (Bonnardel, 2009; Bonnardel & Bouchard, 2017). En effet, ces caractéristiques de la conception concordent avec celles de la créativité qui est communément admise comme la capacité à produire une idée ou à réaliser une production à la fois nouvelle et adaptée au contexte dans lequel elle se manifeste (Amabile, 1996; Bonnardel & Lubart, 2019; Lubart et al., 2015). Ces caractéristiques de la conception s'accordent également avec l'approche que nous adoptons selon laquelle la créativité est un « processus socioculturel et psychologique complexe qui, reposant sur des matériaux "culturellement imprégnés" dans un espace intersubjectif, conduit à la production d'artefacts qui sont évalués comme nouveaux et significatifs par une ou plusieurs personnes ou communautés à un moment donné » (Glăveanu, 2010, p. 11). En effet, l'activité de conception pédagogique consiste dans la production d'un scénario qui présente une articulation nouvelle et singulière des différents composants de l'activité d'enseignement-apprentissage telle qu'elle est envisagée par l'enseignant-concepteur, et qui nécessite de répondre aux exigences reconnues comme significatives dans le contexte spécifique de ce dernier.

En outre, l'activité de conception de scénarios pédagogiques intégrant le numérique peut s'avérer créative au niveau de la mobilisation des artefacts médiateurs que sont les technologies numériques, et de leur combinaison avec les autres composants du scénario, pour soutenir soit les processus d'enseignement, soit les processus d'apprentissage, ou encore, les deux de manière conjointe.

Par ailleurs, l'activité de conception de scénarios pédagogiques et l'activité d'apprentissage expansif présentent des points communs en lien avec la création en tant qu'activité et la créativité en tant que processus. D'une part, l'activité d'apprentissage expansif

est « une activité productrice d'activité » (Engeström, 2015, p. 99), de même que l'activité de conception pédagogique est une activité productrice d'activité d'enseignement-apprentissage. En effet, l'objet de l'activité de conception de scénarios pédagogiques ainsi que celui de l'activité d'apprentissage expansif aboutissent à un résultat (nouveau scénario pédagogique pour l'un, nouveau concept d'activité pour l'autre), qui s'opérationnalise dans la pratique sous la forme d'une nouvelle activité. D'autre part, l'apprentissage expansif présente une dimension créative qui consiste pour les apprenants à inventer de nouveaux modèles (Engeström & Sannino, 2010) pour leur activité. En tant qu'activité créative (Glăveanu, 2015, 2020; Vygotsky, 2004), l'activité de conception, quant à elle, offre aux enseignants l'occasion de faire émerger, sous la forme d'un scénario pédagogique, un nouveau modèle pour l'activité d'enseignement-apprentissage, adaptée à leur contexte.

Ainsi, l'activité de conception de scénarios pédagogiques intégrant le numérique peut s'avérer une activité créative porteuse d'apprentissage expansif, c'est-à-dire une activité au cours de laquelle les enseignants peuvent générer « de nouveaux concepts et de nouvelles pratiques » (Sannino et al., 2016, p. 4) pour l'activité d'enseignement-apprentissage, « en apprenant essentiellement quelque chose qui n'existe pas encore » (Sannino et al., 2016, p. 4). Or, dans une perspective socioculturelle, la création d'un nouvel artefact (ici un scénario pédagogique), qui est le résultat d'un processus créatif, permet, en effet, la transformation des activités et rend possible l'adaptation humaine (Impedovo et al., 2017).

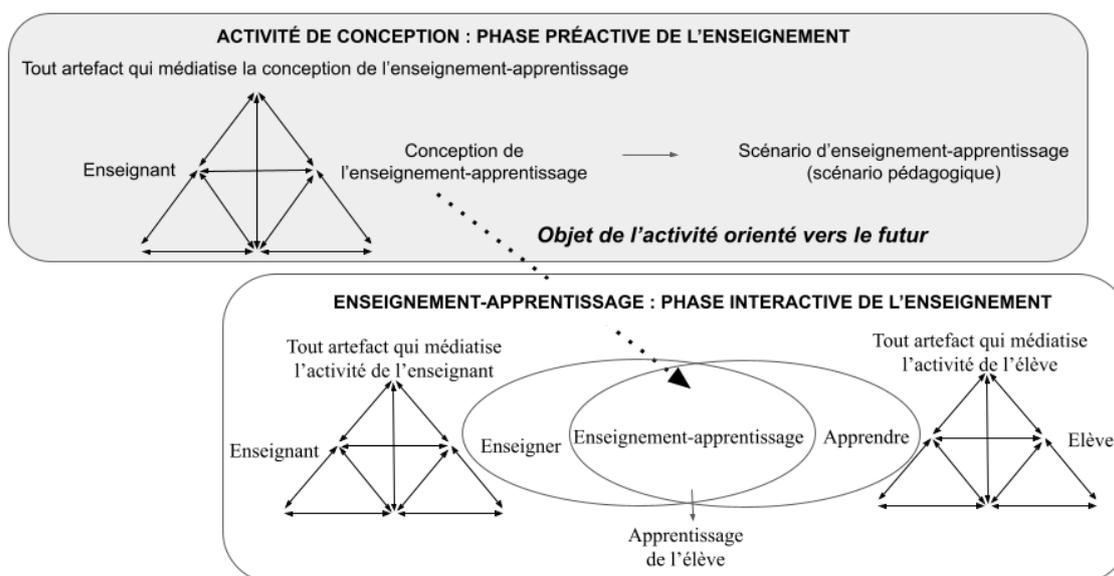
### 3. L'activité de conception, une activité agentive propice à la transformation de l'activité d'enseignement-apprentissage

L'objet de l'activité de conception est orienté vers l'objet conjoint de l'activité de l'enseignant et de l'élève, soit l'enseignement-apprentissage. L'activité de conception, « orientée vers le changement » (Maina et al., 2015, p. XI), offre aux enseignants l'opportunité de faire évoluer l'activité d'enseignement-apprentissage car « planifier, c'est penser au futur, c'est faire quelque chose maintenant pour le futur » (Tricot & Musial, 2020, p. 171). Bien que Tricot et Musial décrivent l'activité de conception dans une perspective à la fois didactique et cognitive, leur façon de considérer cette activité rejoint notre approche historico-culturelle de l'activité de conception, selon laquelle les processus tant didactiques que cognitifs sont considérés au sein d'un système d'activité incluant ensemble les sujets, leurs objectifs, leurs artefacts et instruments de médiation ainsi que les objets, qui permettent de comprendre leurs actions et opérations au sein de l'activité.

Dans la mesure où son résultat, le scénario pédagogique, est destiné à s'actualiser dans l'activité d'enseignement-apprentissage à venir, l'activité de conception, qui se déroule dans la phase préactive (Goodyear, 2015), projette l'enseignant dans le futur (figure 4). En reliant espace d'expérience et horizon d'attente (Ricoeur, 1991), en plaçant l'enseignant concepteur dans une mise en relation du réel présent et du futur possible, voire souhaité, l'activité de conception donne aux enseignants la possibilité d'actualiser leur volonté de transformation, d'initier des actions agentives transformatrices en reconfigurant et reconceptualisant (Engeström, 2011; Sannino et al., 2016) l'enseignement-apprentissage

**Figure 4.**

*L'activité de conception et son objet, orienté vers le futur*



En effet, l'agentivité transformatrice est « orientée vers l'avenir et implique des prises de décisions ayant des conséquences à la fois immédiates et à long terme » (Brevik et al., 2019, p. 4). Dans l'activité de conception, l'enseignant se projette dans une activité d'enseignement-apprentissage souhaitée et prend une succession de décisions (Wanlin, 2009) ayant pour conséquence immédiate un nouveau scénario pédagogique, susceptible de transformer l'activité d'enseignement-apprentissage, conséquence à long terme. Par l'activité de conception, l'enseignant peut ainsi exercer son agentivité transformatrice, orientée vers l'activité d'enseignement-apprentissage à venir. A travers ses décisions au cours de l'activité de conception, il peut notamment contribuer au changement de certaines circonstances spécifiques (Sannino, 2015) de l'activité d'enseignement-apprentissage, en articulant d'une nouvelle façon, à travers le scénario qu'il conçoit, un certain nombre d'actions et d'interactions entre les élèves et lui-même et avec les artefacts, dont les technologies numériques. C'est pourquoi, dans le cadre d'une intervention formative, l'activité de conception, orientée vers le futur, est susceptible de soutenir l'agentivité transformatrice, y compris dans la prise de décisions concernant les usages des technologies numériques au service de l'enseignement-apprentissage à venir, pour répondre à des problématiques pédagogiques et didactiques présentes.

#### 4. Le scénario pédagogique, un artefact qui conditionne l'intégration du numérique dans l'activité d'enseignement-apprentissage

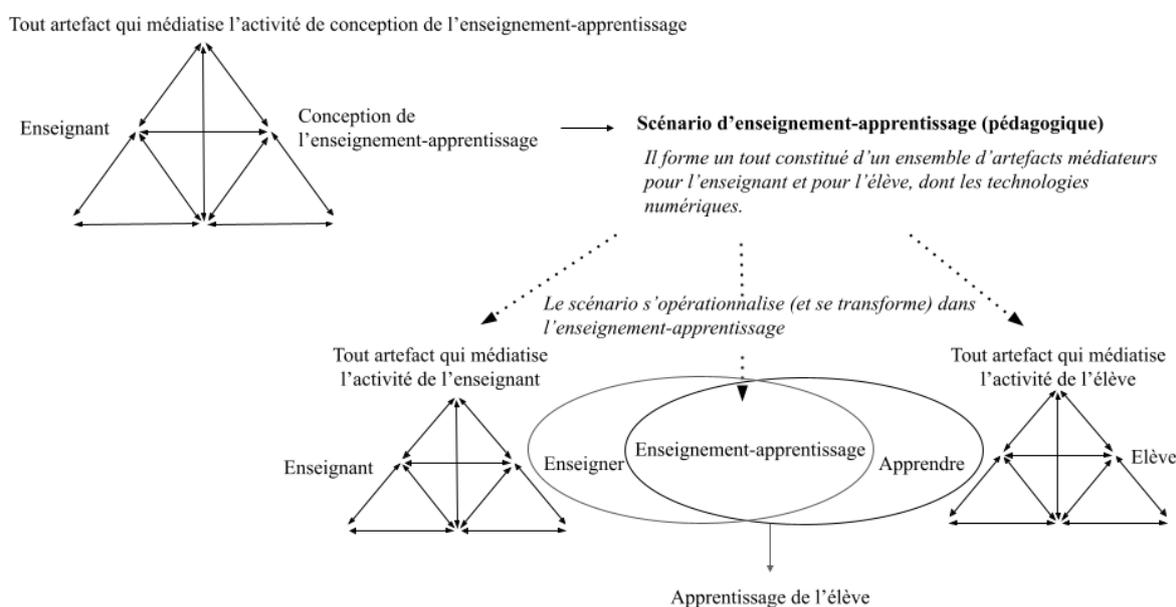
L'activité de conception a pour résultat un scénario pédagogique. Celui-ci est la projection d'une activité socioculturelle qui doit se comprendre dans le contexte des relations entre les sujets, la division du travail au sein de la communauté qu'ils forment, leur rapport aux objets qu'ils visent ainsi qu'aux différents artefacts et instruments médiateurs qu'ils mobilisent. Notre

approche, qui s'ancre principalement dans la théorie de l'activité de troisième génération (Engeström, 2001, 2009), répond au pluralisme épistémologique (Turkle & Papert, 1990) en considérant aussi les apports des travaux en didactique et en sciences cognitives portant sur l'activité de conception.

Nous définissons le scénario pédagogique comme un document qui comporte un « plan d'action » prévisionnel ainsi que des « ressources pour le mettre en œuvre » (Tricot & Musial, 2020, p. 139) et qui constitue un « artefact cognitif » (Dessus, 2000, p. 5) que l'enseignant utilise comme outil médiateur pour réaliser l'objet de l'activité d'enseignement-apprentissage. Dans une approche instrumentale de la transposition didactique, Schneuwly et Ronveaux (2021) qualifient notamment le scénario de « macro-instrument » de l'enseignant (p. 6), en ce sens qu'il forme un tout constitué d'un ensemble d'artefacts médiateurs pour l'enseignant, visant à faciliter « l'appropriation de l'objet d'enseignement par les élèves » (p. 6). La figure 5 décrit la place du scénario pédagogique au sein des systèmes d'activité en interaction que sont l'activité d'enseignement, l'activité d'apprentissage, leur objet partagé, l'enseignement-apprentissage et l'activité de conception de ce dernier.

**Figure 5.**

*Le scénario pédagogique, résultat de l'activité de conception de l'enseignement-apprentissage*



Le scénario pédagogique conditionne « la réussite de l'action didactique in situ (i.e dans la classe), c'est-à-dire la réussite conjointe de l'apprentissage par l'élève et de son étayage par l'enseignant » (Tricot & Musial, 2020, p. 139). Il est le résultat des décisions pédagogiques et didactiques que l'enseignant a prises au cours de l'activité de conception. Celles-ci concernent, entre autres, les technologies numériques et leurs usages, en lien avec des objectifs et des tâches d'apprentissage, en cohérence avec les différentes modalités de l'activité d'enseignement-apprentissage envisagée (Komis et al., 2017).

L'activité de conception de scénarios pédagogiques intégrant le numérique dans le cadre d'une intervention formative, c'est-à-dire à des fins de transformation de l'activité

d'enseignement-apprentissage, présente par conséquent l'occasion pour l'enseignant de considérer les potentialités offertes par le numérique dans son contexte pour répondre aux problématiques pédagogiques et didactiques identifiées, ce qui contribue à donner du sens à son intégration en classe.

Notre approche de l'activité de conception de scénarios pédagogiques comme une des réponses au défi de l'intégration du numérique rejoint d'ailleurs d'autres thèses rencontrées dans la littérature. En effet, dans la continuité des travaux de Koehler et Mishra (2005) qui préconisent que l'enseignant apprenne à intégrer le numérique par la conception en résolvant « des problèmes pédagogiques authentiques » (p. 95), Lund et al. (2014) suggèrent des ateliers de conception de scénarios pédagogiques pour mettre en œuvre les différentes dimensions de la compétence numérique professionnelle<sup>2</sup>. De même, Stockless et Villeneuve (2017) recommandent « une démarche de design pédagogique pour une utilisation efficace du numérique » (p. 169). En effet, la conception de scénarios intégrant le numérique consiste à « tisser ensemble des éléments relatifs aux technologies, aux contenus de savoirs et à la pédagogie » (Koehler & Mishra, 2005, p. 2), offrant à l'enseignant l'occasion de se confronter aux manières complexes et multiples dont les composantes d'un scénario d'enseignement-apprentissage s'influencent mutuellement, plutôt que de se référer à des relations réductrices de cause à effet entre ces composantes (Koehler & Mishra, 2005).

#### 5. La conception de scénarios pédagogiques intégrant le numérique : une activité propice au développement des enseignants

Dans une perspective historico-culturelle, lorsqu'il s'agit d'adopter dans un système un nouvel élément venant de l'extérieur, comme un nouveau programme ou de nouveaux outils tels que des technologies numériques, l'ancien élément entre en collision avec ce qui est nouveau (Engeström, 2011). Or « ces contradictions génèrent des perturbations et des conflits, mais aussi des tentatives innovantes pour les dépasser et changer l'activité », constituant une « source de changement et de développement » (Engeström, 2011, p. 609). Ainsi, les contradictions auxquelles l'enseignant est confronté dans l'activité de conception de scénarios intégrant le numérique ouvrent la voie à une zone de développement proximal (Vygotsky, 1980).

Griffin et Cole (1984) soulignent que la zone de développement proximal « comprend des modèles d'avenir, des modèles de passé et des activités qui résolvent les contradictions entre eux » (p. 48-49). L'activité de conception de scénarios pédagogiques intégrant le numérique pourrait s'avérer une activité de résolution des contradictions dans la zone de développement proximal des enseignants et constituer dès lors un levier de transformation de l'activité d'enseignement-apprentissage dans le cadre d'une intervention formative.

### III. Re-médiation de l'activité de conception au sein d'un dispositif de formation continue des enseignants

Les réflexions précédentes nous amènent à proposer de placer l'activité de conception de scénarios pédagogiques intégrant le numérique au sein d'un dispositif de formation continue des enseignants dans le but de soutenir leur agentivité et leur créativité dans la transformation de l'activité d'enseignement-apprentissage.

---

<sup>2</sup> Traduction littérale de Professional Digital Competence (PDC), expression utilisée par les auteurs.  
Duret et Romero DOI : 10.51657/ric.v6i2.51582

Nous suggérons une re-médiation de l'activité de conception de scénarios pédagogiques intégrant le numérique au sein d'un dispositif inspiré du Laboratoire du changement (Engeström et al., 1996; Virkkunen & Newnham, 2013) en vue de favoriser l'agentivité transformatrice (Engeström et al., 2014; Engeström & Sannino, 2013; Haapasaari et al., 2016; Virkkunen, 2006) et l'apprentissage expansif (Engeström, 2015; Engeström & Sannino, 2010) orientés vers la transformation et la reconceptualisation (Engeström, 2011; Sannino et al., 2016) de l'activité d'enseignement-apprentissage.

Par *re-médiation*, il faut entendre une modification de la structure médiationnelle (Engeström, 1994) habituelle de l'activité de conception des enseignants. Il s'agit d'une part de proposer une activité de co-conception entre enseignants, car la dimension collaborative et socialement située de cette dernière nécessite et engendre l'agentivité transformatrice : « en co-concevant, les enseignants mettent en oeuvre leur capacité d'initier des changements en éducation » (Voogt et al., 2015, p. 262). En effet, l'agentivité transformatrice dépasse les individus, se nourrit de leurs efforts collectifs de changement et leur permet de développer collectivement leur activité en l'explicitant et en l'envisageant sous une forme nouvelle (Engeström et al., 2014). La théorie de l'activité de troisième génération considère le *réoutillage*<sup>3</sup>, c'est-à-dire la co-création d'artefacts tels que des concepts et modèles pour une nouvelle forme d'activité comme une clé pour le changement des pratiques (Miettinen et al., 2012), - lesquels artefacts peuvent prendre la forme de nouveaux scénarios pédagogiques. D'ailleurs, la co-conception est largement présentée dans la littérature comme une activité favorisant le développement des compétences collectives de résolution de problèmes ainsi que les capacités d'innovation des professionnels de l'éducation (Wong et al., 2021).

D'autre part, reconnaissant de la conception son « caractère mal structuré, la complexité, l'ambiguïté, la nature incomplète et surtout conflictuelle de ses contraintes » (Visser, 2006, p. 142), nous introduisons dans l'activité un nouvel artefact médiateur sous la forme d'un set de cartes que nous avons conçu, visant à soutenir les enseignants. Le set de cartes est un artefact de conception (Bertelsen, 2000) répandu. Roy & Warren (2019) recensent et analysent cent cinquante-cinq sets de cartes destinés à soutenir l'activité de conception. La popularité des cartes dans ce domaine pourrait s'expliquer par les nombreuses affordances de l'outil. En effet, les concepteurs les considèrent précieuses pour la créativité, l'externalisation, la construction et l'organisation des idées ou encore pour travailler de manière ludique et collaborative (Peters et al., 2020). S'appuyant sur une revue de littérature, Deng et al. (2014) présentent les principaux avantages des cartes en tant qu'artefacts de co-conception : lancer et structurer les discussions au sein du groupe, favoriser un changement d'orientation lorsqu'elles deviennent improductives, contribuer à accélérer le raffinement et l'itération des idées, outiller les concepteurs d'un vocabulaire commun ou encore planifier et guider l'évaluation.

A ce jour, notre set de cartes contient cinquante cartes dont trente constituent un set de base, qui peut ainsi être adapté aux besoins de l'équipe enseignante dans son contexte singulier de travail. Chaque carte représente le composant potentiel d'un scénario pédagogique et appartient à une catégorie identifiable par une couleur. Le set comporte une boîte à idées avec des cartes proposant des pistes d'intégration des technologies numériques. Il existe également un lot de cartes vierges d'expression libre permettant aux enseignants d'ajouter tout composant nécessaire à leur scénario. Les cartes ne sont volontairement pas décrites en détail dans cet article car le set étant à l'état de prototype, elles sont amenées à évoluer dans le cadre de l'expérimentation qui sera menée prochainement à l'occasion de l'intervention formative,

---

<sup>3</sup> Traduction littérale du nom « retooling » (p.353) utilisé par les auteurs.  
Duret et Romero

prévue durant l'année académique 2022-2023.

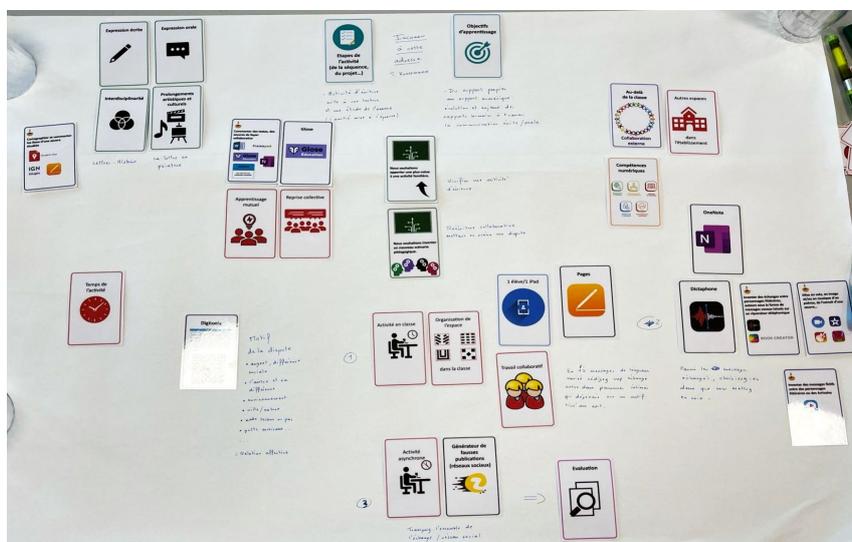
**Figure 6.**

*Co-conception de scénarios pédagogiques intégrant le numérique, médiatisée par le set de cartes, au sein d'une équipe de trois enseignants (expérience pilote)*



**Figure 7.**

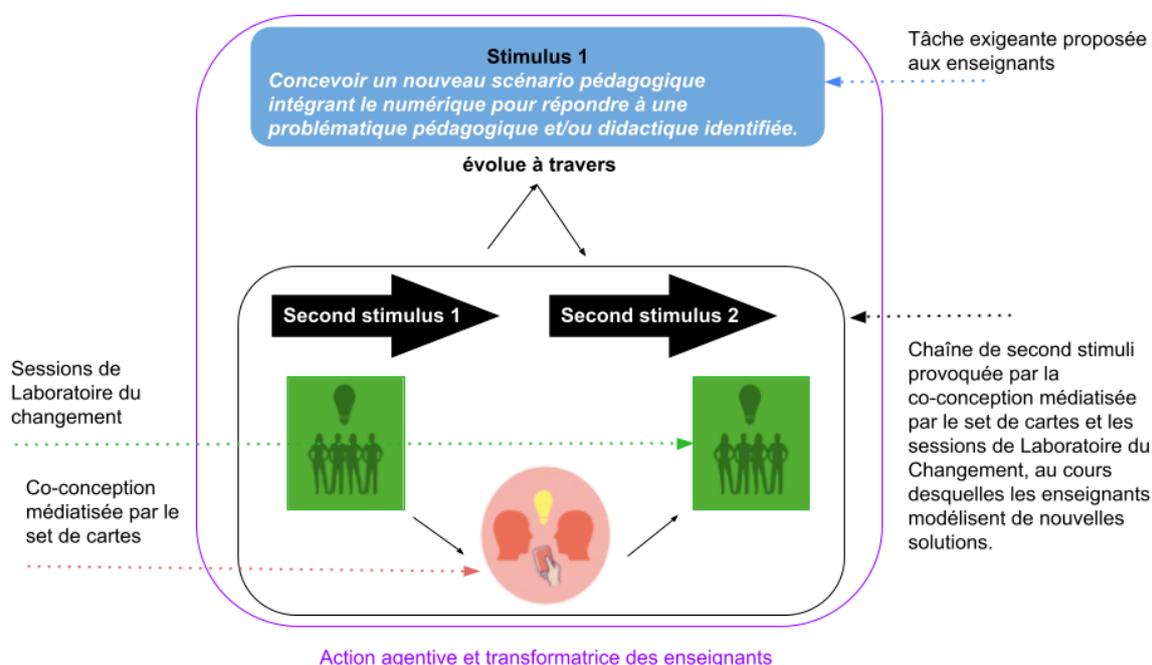
*Les cartes sous la forme d'un scénario pédagogique intégrant le numérique créé par une équipe de trois enseignants, au cours d'une activité de co-conception (expérience pilote)*



Sur la base du principe de double stimulation (Engeström et al., 1996; Sannino & Engeström, 2018; Vygotsky, 1997), nous proposons d'introduire l'activité de co-conception médiatisée par le set de cartes au sein de l'étape 3 d'un Laboratoire de changement (Engeström et al., 1996; Virkkunen & Newnham, 2013), consacrée à la modélisation d'une nouvelle forme d'activité. Les sujets (enseignants) sont confrontés à « une tâche exigeante » (Engeström & Sannino, 2010, p. 5) - concevoir un nouveau scénario intégrant le numérique pour répondre à une problématique pédagogique et didactique - comme premier stimulus. Les sessions de co-conception et de laboratoire du changement servent conjointement de second stimulus afin de « conduire à un recadrage de la tâche », c'est-à-dire à une « transformation expansive » (Engeström & Sannino, 2010, p. 5) de l'activité d'enseignement-apprentissage. Le dispositif est représenté dans la figure 8.

**Figure 8.**

*Émergence de l'action agentive et transformatrice des enseignants en tant que chaîne médiatrice, provoquée par les sessions conjointes de co-conception et de Laboratoire du changement (à partir d'Engeström & Sannino, 2013)*



Ainsi le principe de double stimulation s'apparente à un processus créatif, dans lequel les enseignants surmontent une situation-problème (problématique d'ordre pédagogique et/ou didactique), en ayant recours à un ensemble d'artefacts culturels pour concevoir une solution créative qui les émancipe de la situation problématique (Romero, 2019). La co-conception telle que nous l'envisageons dans ce dispositif fait largement écho à la co-créativité, qui se veut un processus contextuel de création partagée aboutissant à une idée ou une solution jugée originale, pertinente et utile par un groupe de référence (Romero, 2019). D'ailleurs, Glăveanu (2020) souligne que l'application du principe de la double stimulation s'avère fertile pour

étudier la créativité et accompagner le développement des processus créatifs sous une approche socioculturelle, et ce particulièrement « si un support matériel est mis à disposition des participants pour soutenir l'émergence de nouvelles significations » (p. 15). Nous attendons par conséquent de l'activité de co-conception qu'elle soutienne l'apprentissage expansif et contribue à l'émergence d'un nouveau modèle pour l'activité d'enseignement-apprentissage. Au sein d'un dispositif d'intervention formative orientée vers une transformation des pratiques, l'activité de co-conception de scénarios pédagogiques intégrant le numérique, médiatisée par un set de cartes, peut ainsi potentiellement constituer une démarche créative pertinente.

## Conclusion

S'intéressant aux modalités de formation des enseignants susceptibles de répondre au défi persistant de l'intégration du numérique, cet article concentre principalement son analyse sur l'activité de conception de scénarios pédagogiques comme démarche créative et soutien au processus de transformation de l'activité d'enseignement-apprentissage dans le cadre d'une intervention formative (Engeström, 2011; Virkkunen & Newnham, 2013). Il développe les arguments théoriques qui fondent l'élaboration d'un dispositif inspiré du Laboratoire du changement (Virkkunen & Newnham, 2013).

La théorie de l'activité de troisième génération (Engeström, 2001, 2009) fournit le cadre conceptuel central de la réflexion. En effet, en tant que théorie du développement, elle considère que les êtres humains peuvent modifier, voire reconceptualiser leurs pratiques (Engeström, 2011; Sannino et al., 2016) en mobilisant leur créativité et leur agentivité transformatrice (Engeström et al., 2014; Engeström & Sannino, 2013; Haapasaari et al., 2016; Virkkunen, 2006). Notre approche s'inscrivant dans le cadre du pluralisme épistémologique (Turkle & Papert, 1990), nous convoquons également les apports de travaux en didactique ainsi qu'en sciences cognitives portant sur l'activité de conception et son résultat, le scénario pédagogique.

L'analyse des systèmes d'activité de l'enseignant et de l'élève en interaction montre que l'objet partagé (Engeström & Sannino, 2021), l'enseignement-apprentissage, est en partie conditionné par l'activité de conception qui se déroule dans la phase préactive (Goodyear, 2015). En effet, son résultat, le scénario pédagogique, qui définit les composants de l'activité d'enseignement-apprentissage, dont les technologies numériques, s'opérationnalise dans la phase interactive (Goodyear, 2015), où il constitue un artefact médiateur qui assiste l'enseignant. Ceci amène à questionner la place que l'activité de conception de scénarios pédagogiques peut jouer dans la formation des enseignants comme une des réponses au défi de l'intégration du numérique dans l'activité d'enseignement-apprentissage.

Dans cet article, nous mettons en évidence quatre caractéristiques de l'activité de conception de scénarios pédagogiques intégrant le numérique qui nous paraissent fondamentales dans une telle perspective : 1) c'est une activité créative (Glăveanu, 2015, 2020; Vygotsky, 2004), porteuse d'apprentissage expansif (Engeström, 2015); 2) elle constitue un levier de transformation de l'activité d'enseignement-apprentissage; 3) le scénario pédagogique conditionne l'intégration du numérique dans l'activité d'enseignement-apprentissage; 4) elle confronte le sujet (enseignant) à des contradictions qui soutiennent la transformation (Engeström, 2011). En effet, l'activité de conception de scénarios pédagogiques intégrant le numérique constitue, d'une part, une activité créative et porteuse d'apprentissage expansif, au cours de laquelle les enseignants peuvent inventer, pour l'activité d'enseignement-apprentissage à venir, de nouveaux concepts adaptés à leur contexte. En outre, elle s'avère

propice à la transformation de l'activité d'enseignement-apprentissage dans la mesure où elle place les enseignants dans la situation d'envisager un futur possible et souhaitable, les invitant ainsi à exercer leur agentivité transformatrice. Par ailleurs, c'est son résultat, à savoir le scénario pédagogique, qui définit dans la phase préactive (Goodyear, 2015) les usages pédagogiques et didactiques du numérique. Ainsi, le scénario constitue par conséquent un artefact qui conditionne l'intégration du numérique dans l'activité d'enseignement-apprentissage. Enfin, au cours de l'activité de conception de scénarios pédagogiques intégrant le numérique, les enseignants sont confrontés à des contradictions qui invitent à transformer l'activité d'enseignement-apprentissage.

Sur la base de ces réflexions, nous observons que l'activité de conception de scénarios pédagogiques au sein d'une intervention formative peut participer conjointement au processus de transformation de l'activité d'enseignement-apprentissage et à l'intégration du numérique dans cette dernière. Nous suggérons notamment une re-médiation de l'activité de conception au sein d'un dispositif inspiré du Laboratoire du changement. Aux sessions consacrées à la modélisation d'une nouvelle activité, qui correspondent à l'étape 3 dans la méthodologie du Laboratoire du changement (Engeström et al., 1996; Virkkunen & Newnham, 2013), il s'agit d'associer l'activité de co-conception de scénarios pédagogiques intégrant le numérique, médiatisée par un set de cartes conçu comme artefact de conception (Bertelsen, 2000) pour assister le processus.

Nous considérons qu'un tel dispositif est susceptible de favoriser l'émergence conjointe de la créativité, de l'agentivité transformatrice et de l'apprentissage expansif au bénéfice d'une reconceptualisation de l'activité d'enseignement-apprentissage et de participer en conséquence à relever le défi de l'intégration du numérique en classe.

## Références

- Albion, P., & Tondeur, J. (2018). *Information and Communication Technology and Education : Meaningful Change through Teacher Agency*.
- Amabile, T. M. (1996). *Creativity in context : Update to " the social psychology of creativity."*. Westview press.
- Bertelsen, O. W. (2000). *Design artefacts : Towards a design-oriented epistemology*. 12, 15.
- Bonnardel, N. (2009). Activités de conception et créativité : De l'analyse des facteurs cognitifs à l'assistance aux activités de conception créatives. *Le travail humain*, 72(1), 5. <https://doi.org/10.3917/th.721.0005>
- Bonnardel, N., & Bouchard, C. (2017). Creativity in Design. In J. C. Kaufman, V. P. Glăveanu, & J. Baer (Éds.), *The Cambridge Handbook of Creativity across Domains* (1<sup>re</sup> éd., p. 403-427). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781316274385.022>
- Bonnardel, N., & Lubart, T. (2019). La créativité : Approches et méthodes en psychologie et en ergonomie. *RIMHE : Revue Interdisciplinaire Management, Homme Entreprise*, 378(4), 79-98. <https://www.cairn.info/revue-rimhe-2019-4-page-79.htm>
- Boullier, D. (2019). *Sociologie du numérique-2e éd.* Armand Colin.
- Brevik, L., Guðmundsdóttir, G., Lund, A., & Strømme, T. (2019). Transformative agency in teacher education : Fostering professional digital competence. *Teaching and Teacher Education*, 86. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2019.07.005>
- Bru, M., & Clanet, J. (2011). La situation d'enseignement-apprentissage : Caractères contextuels et construits. *Recherches en éducation*, 12, Article 12.

<https://doi.org/10.4000/ree.5089>

- Deng, Y., Antle, A. N., & Neustaedter, C. (2014). Tango cards : A card-based design tool for informing the design of tangible learning games. *Proceedings of the 2014 conference on Designing interactive systems*, 695-704. <https://doi.org/10.1145/2598510.2598601>
- Dessus, P. (2000). La planification de séquences d'enseignement, objet de description ou de prescription? *Revue française de pédagogie*, 133(1), 101-116. <https://doi.org/10.3406/rfp.2000.1024>
- Engeström. (1999, janvier). *Perspectives on Activity Theory*. Cambridge Core; Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511812774>
- Engeström, Y. (1994). Teachers as Collaborative Thinkers : Activity-Theoretical Study of an Innovative Teacher Team. In I. Carlgren, G. Handal, & S. Vaage (Éds.), *Teachers' minds and actions* (p. 43-61). Falmer Press.
- Engeström, Y. (2001). Expansive Learning at Work : Toward an activity theoretical reconceptualization. *Journal of Education and Work*, 14(1), 133-156. <https://doi.org/10.1080/13639080020028747>
- Engeström, Y. (2009). The Future of Activity Theory : A Rough Draft. In A. Sannino, H. Daniels, & K. D. Gutierrez (Éds.), *Learning and Expanding with Activity Theory* (p. 303-328). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511809989.020>
- Engeström, Y. (2011). From design experiments to formative interventions. *Theory & Psychology*, 21(5), 598-628. <https://doi.org/10.1177/0959354311419252>
- Engeström, Y. (2015). *Learning by expanding*. Cambridge University Press.
- Engeström, Y., & Glăveanu, V. (2012). *On Third Generation Activity Theory : Interview With Yrjö Engeström*. <https://doi.org/10.23668/psycharchives.1361>
- Engeström, Y., Nuttall, J., & Hopwood, N. (2020). Transformative agency by double stimulation : Advances in theory and methodology. *Pedagogy, Culture & Society*, 0(0), 1-7. <https://doi.org/10.1080/14681366.2020.1805499>
- Engeström, Y., Pihlaja, J., Helle, M., Virkkunen, J., & Poikela, R. (1996). The change laboratory as a tool for transforming work. *Lifelong Learning in Europe*, 1(2), 10-17. <https://researchportal.helsinki.fi/en/publications/the-change-laboratory-as-a-tool-for-transforming-work>
- Engeström, Y., & Sannino, A. (2010). Studies of expansive learning : Foundations, findings and future challenges. *Educational Research Review*, 5(1), 1-24. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2009.12.002>
- Engeström, Y., & 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. [//ojs.crires.ulaval.ca/index.php/ric/article/view/7](https://ojs.crires.ulaval.ca/index.php/ric/article/view/7)
- Engeström, Y., & Sannino, A. (2021). From mediated actions to heterogenous coalitions : Four generations of activity-theoretical studies of work and learning. *Mind, Culture, and Activity*, 28(1), 4-23. <https://doi.org/10.1080/10749039.2020.1806328>
- Engeström, Y., Sannino, A., & Virkkunen, J. (2014). On the Methodological Demands of Formative Interventions. *Mind, Culture, and Activity*, 21(2), 118-128. <https://doi.org/10.1080/10749039.2014.891868>
- Fiévez, A. (2017). *L'intégration des TIC en contexte éducatif: Modèles, réalités et enjeux*. PUQ.
- Giraudon, G., Guitton, P., Romero, M., Roy, D., & Viéville, T. (2020). *Éducation et numérique, Défis et enjeux*. Inria.

- Glăveanu, V. P. (2010). *Paradigms in the study of creativity : Introducing the perspective of cultural psychology*. 23.
- Glăveanu, V. P. (2015). Creativity as a Sociocultural Act. *The Journal of Creative Behavior*, 49(3), 165-180. <https://doi.org/10.1002/jocb.94>
- Glăveanu, V. P. (2020). A Sociocultural Theory of Creativity : Bridging the Social, the Material, and the Psychological. *Review of General Psychology*, 24(4), 335-354. <https://doi.org/10.1177/1089268020961763>
- Goodyear, P. (2015). Teaching as design. *HERDSA Review of Higher Education*, 2, 27-50. <http://www.herdsa.org.au/system/files/HERDSARHE2015v02p27.pdf>.
- Griffin, P., & Cole, M. (1984). Current activity for the future : The Zo-ped. *New Directions for Child and Adolescent Development*, 1984(23), 45-64. <https://doi.org/10.1002/cd.23219842306>
- Haapasaari, A., Engeström, Y., & Kerosuo, H. (2016). The emergence of learners' transformative agency in a Change Laboratory intervention. *Journal of Education and Work*, 29(2), 232-262. <https://doi.org/10.1080/13639080.2014.900168>
- Hyrkkö, S., & Kajamaa, A. (2021). Distributed Creativity and Expansive Learning in a Teacher Training School's Change Laboratory. In S. Lemmetty, K. Collin, V. P. Glăveanu, & P. Forsman (Éds.), *Creativity and Learning : Contexts, Processes and Support* (p. 145-174). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-77066-2\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-030-77066-2_7)
- Impedovo, M. A., Andreucci, C., & Ginestié, J. (2017). Mediation of artefacts, tools and technical objects : An international and french perspective. *International Journal of Technology and Design Education*, 27(1), 19-30. <https://doi.org/10.1007/s10798-015-9335-y>
- Juutilainen, M., Metsäpelto, R.-L., & Poikkeus, A.-M. (2018). Becoming agentic teachers : Experiences of the home group approach as a resource for supporting teacher students' agency. *Teaching and Teacher Education*, 76, 116-125. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2018.08.013>
- Kambouchner, D., Meirieu, P., & Stiegler, B. (2012). *L'école, le numérique et la société qui vient*. <https://www.fayard.fr/1001-nuits/lecole-le-numerique-et-la-societe-qui-vient-9782755506440>
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2005). *Teachers Learning Technology by Design*. 9.
- Komis, V., Romero, M., & Misirli, A. (2017). *A Scenario-Based Approach for Designing Educational Robotics Activities for Co-creative Problem Solving*.
- Kumpulainen, K., Kajamaa, A., & Rajala, A. (2018). Understanding educational change : Agency-structure dynamics in a novel design and making environment. *Digital Education Review*, 26-38. <https://doi.org/10.1344/der.2018.33.26-38>
- Lubart, T., Mouchiroud, C., Tordjman, S., & Zenasni, F. (2015). *Psychologie de la créativité- 2e édition*. Armand Colin.
- Lund, A., & Eriksen, T. M. (2016). Teacher Education as Transformation : Some Lessons Learned from a Center for Excellence in Education. *Acta Didactica Norge*, 10(2), 53-72. <https://doi.org/10.5617/adno.2483>
- Lund, A., Furberg, A., Bakken, J., & Engelién, K. L. (2014). *Nordic Journal of Digital Literacy*, 9(04), 280-298. <https://doi.org/10.18261/ISSN1891-943X-2014-04-04>
- Maina, M., Craft, B., & Mor, Y. (Éds.). (2015). *The art & science of learning design*. Sense Publishers.
- Miettinen, R., Paavola, S., & Pohjola, P. (2012). From Habituality to Change : Contribution of

- Activity Theory and Pragmatism to Practice Theories. *Journal for the Theory of Social Behaviour*, 42(3), 345-360. <https://doi.org/10.1111/j.1468-5914.2012.00495.x>
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers college record*, 108(6), 1017.
- Morselli, D., & Sannino, A. (2021). Testing the model of double stimulation in a Change Laboratory. *Teaching and Teacher Education*, 97, 103224. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2020.103224>
- Peters, D., Loke, L., & Ahmadpour, N. (2020). Toolkits, cards and games – a review of analogue tools for collaborative ideation. *CoDesign*, 0(0), 1-25. <https://doi.org/10.1080/15710882.2020.1715444>
- Priestley, M., Edwards, R., Priestley, A., & Miller, K. (2012). Teacher Agency in Curriculum Making: Agents of Change and Spaces for Manoeuvre. *Curriculum Inquiry*, 42(2), 191-214. <https://doi.org/10.1111/j.1467-873X.2012.00588.x>
- Rantavuori, J., Engeström, Y., & Lipponen, L. (2016). Learning actions, objects and types of interaction: A methodological analysis of expansive learning among pre-service teachers. *FRONTLINE LEARNING RESEARCH*, 4, 1-27. <https://doi.org/10.14786/flr.v4i3.174>
- Ricoeur, P. (1991). *Temps et récit*, Paul Ricœur, Points Essais. Éd. du Seuil. <https://www.editionspoints.com/ouvrage/temps-et-recit-paul-ric-ur/9782020134538>
- Romero, M. (2019). From Individual Creativity to Team-Based Creativity. In *Toward Super-Creativity—Improving Creativity in Humans, Machines, and Human—Machine Collaborations*. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.89126>
- Roy, R., & Warren, J. P. (2019). Card-based design tools: A review and analysis of 155 card decks for designers and designing. *Design Studies*, 63, 125-154. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2019.04.002>
- Sannino, A. (2013). Critical Transitions in the Pursuit of a Professional Object: Simone de Beauvoir's Expansive Journey to Become a Writer. In *Learning and Collective Creativity*. Routledge.
- Sannino, A. (2015). The principle of double stimulation: A path to volitional action. *Learning, Culture and Social Interaction*, 6, 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.lcsi.2015.01.001>
- Sannino, A., Daniels, H., & Gutiérrez, K. D. (2009). Activity Theory Between Historical Engagement and Future-Making Practice. In A. Sannino, H. Daniels, & K. D. Gutierrez (Éds.), *Learning and Expanding with Activity Theory* (p. 1-16). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511809989.002>
- Sannino, A., & Engeström, Y. (2018). Cultural-historical activity theory: Founding insights and new challenges. *Cultural-Historical Psychology*, 14(3), 43-56. <https://doi.org/10.17759/chp.2018140304>
- Sannino, A., Engeström, Y., & Lemos, M. (2016). *Formative Interventions for Expansive Learning and Transformative Agency*. <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/178032>
- Schneuwly, B., & Ronveaux, C. (2021). Une approche instrumentale de la transposition didactique. *Pratiques. Linguistique, littérature, didactique*, 189-190, Article 189-190. <https://doi.org/10.4000/pratiques.9515>
- Stockless, A., & Villeneuve, S. (2017). Les compétences numériques chez les enseignants: Doit-on devenir un expert? In *Usages créatifs du numérique pour l'apprentissage au XXIe siècle*.
- Stockless, A., Villeneuve, S., & Gingras, B. (2018). *Maitrise d'outils technologiques: Son influence sur la compétence TIC des enseignants et les usages pédagogiques | Mastery*

- of Digital Tools: The Influence on Information and Communication Technologies Competency and Pedagogical Use.* 44. <https://doi.org/10.21432/cjlt27581>
- Tao, J., & Gao, X. (2017). Teacher agency and identity commitment in curricular reform. *Teaching and Teacher Education*, 63, 346-355. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.01.010>
- Toom, A., Pyhältö, K., & Rust, F. O. (2015). Teachers' professional agency in contradictory times. *Teachers and Teaching*, 21(6), 615-623. <https://doi.org/10.1080/13540602.2015.1044334>
- Tricot, A., & Musial, M. (2020). *Précis d'ingénierie pédagogique*. De Boeck Supérieur.
- Turkle, S., & Papert, S. (1990). Epistemological pluralism: Styles and voices within the computer culture. *Signs: Journal of women in culture and society*, 16(1), 128-157.
- van der Heijden, H. R. M. A., Geldens, J. J. M., Beijaard, D., & Popeijus, H. L. (2015). Characteristics of teachers as change agents. *Teachers and Teaching*, 21(6), 681-699. <https://doi.org/10.1080/13540602.2015.1044328>
- Virkkunen, J. (2006). Dilemmes dans la construction d'une capacité d'action partagée de transformation. *Activités*, 03(3-1), Article 1. <https://doi.org/10.4000/activites.1842>
- Virkkunen, J., & Newnham, D. S. (2013). A Change Laboratory in the Central Surgical Unit of Oulu University Hospital. In J. Virkkunen & D. S. Newnham (Éds.), *The Change Laboratory: A Tool for Collaborative Development of Work and Education* (p. 165-185). SensePublishers. [https://doi.org/10.1007/978-94-6209-326-3\\_7](https://doi.org/10.1007/978-94-6209-326-3_7)
- Visser, W. (2006). Designing as Construction of Representations: A Dynamic Viewpoint in Cognitive Design Research. *Human-Computer Interaction*, 21(1), 103-152. [https://doi.org/10.1207/s15327051hci2101\\_4](https://doi.org/10.1207/s15327051hci2101_4)
- Voogt, J., Laferriere, T., Breuleux, A., Itow, R., Hickey, D., & Mckenney, S. (2015). Collaborative design as a form of professional development. *Instructional Science*, 43. <https://doi.org/10.1007/s11251-014-9340-7>
- Vygotsky, L. S. (1980). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.
- Vygotsky, L. S. (1997). *The Collected Works of L. S. Vygotsky: Problems of the Theory and History of Psychology*. Springer Science & Business Media.
- Vygotsky, L. S. (2004). Imagination and Creativity in Childhood. *Journal of Russian & East European Psychology*, 42(1), 7-97. <https://doi.org/10.1080/10610405.2004.11059210>
- Wanlin, P. (2009). La pensée des enseignants lors de la planification de leur enseignement. *Revue française de pédagogie*, 89-128. <https://doi.org/10.2307/41202607>
- Wong, C.-C., Kumpulainen, K., & Kajamaa, A. (2021). *Collaborative creativity among education professionals in a co-design workshop: A multidimensional analysis | Elsevier Enhanced Reader*. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100971>
- Yamazumi, K. (2013). Beyond Traditional School Learning: Fostering Agency and Collective Creativity in Hybrid Educational Activities. In *Learning and Collective Creativity*. Routledge.