



Former les enseignants spécialisés au numérique : effets à court terme d'une activité d'appropriation instrumentale

<https://doi.org/10.52358/mm.vi24.537>

Cendrine Mercier, maître de conférences
Nantes Université / INSPE et CREN, France
cendrine.mercier@univ-nantes.fr
<https://orcid.org/0000-0002-3921-583X>

RÉSUMÉ

Cet article analyse les effets à court terme d'une formation continue de six heures destinées à des enseignants spécialisés (CAPPEI) sur leurs perceptions liées au numérique. Le dispositif, organisé en deux temps de trois heures, articule des situations non numériques et numériques : d'abord la découverte d'outils inconnus et la formulation d'hypothèses d'usage à partir de leurs propriétés, puis l'exploration par tâtonnement d'un logiciel de montage vidéo au service d'une « publicité détournée », consistant à utiliser un outil numérique au-delà des prescriptions initiales. L'étude repose sur un protocole pré-test/post-test (questionnaire auto-déclaratif, échelle de Likert en 5 points) réalisé par 25 participants et analysé à l'aide de tests *t* appariés. Les résultats mettent en évidence des évolutions significatives des perceptions sur la compréhension et l'usage perçus, la confiance, l'apprentissage par l'erreur, la simplicité d'utilisation, la sécurité et les bénéfices perçus, et le sentiment d'expertise pédagogique numérique. Aucun effet significatif n'est observé sur l'aisance devant les élèves et les collègues, la gestion du stress, le plaisir et l'ouverture à l'innovation, et le gain de temps. La discussion mobilise la genèse instrumentale pour les évolutions observées comme compatibles avec une dynamique d'appropriation instrumentale, tout en soulignant les limites d'une évaluation à court terme.

Mots-clés : genèse instrumentale, appropriation instrumentale, enseignants spécialisés, formation continue, numérique éducatif



Introduction

Dans un contexte d'intensification des usages numériques en éducation, les dispositifs de formation destinés aux enseignants sont fréquemment présentés comme des leviers décisifs de transformation pédagogique. Pourtant, de nombreux travaux invitent à nuancer cette vision technocentrée : l'adoption d'un outil ne garantit ni son appropriation ni son intégration durable dans l'activité réelle (Baron et Bruillard, 2008; Papi, 2012). Les pratiques numériques enseignantes se construisent au contraire dans le travail ordinaire, au prix d'ajustements, de bricolages et de détournements permettant de composer avec les contraintes matérielles, institutionnelles et pédagogiques (Perrenoud, 1994). Ces tensions apparaissent particulièrement vives dans l'enseignement spécialisé, où la diversité des besoins éducatifs particuliers (BEP) rend illusoire l'application de solutions standardisées et oblige à transformer les outils pour les rendre opérants (Benoit *et al.*, 2017).

Dans ce cadre, la question des effets de la formation au numérique ne peut être abordée sans considérer les temporalités de transformation. Le modèle d'évaluation de Kirkpatrick est mobilisé dans cette étude comme un cadre d'analyse des effets observables de la formation, tout en étant considéré de manière critique au regard des limites soulignées par Reitz (1997). Il rappelle que les effets d'une formation se déclinent en plusieurs niveaux (réactions, apprentissages, transfert, résultats) et ne se manifestent pas simultanément (Kirkpatrick et Kirkpatrick, 2016). Les formations de courte durée produisent plus facilement des effets cognitifs et représentationnels, tandis que les changements de pratiques et les effets organisationnels supposent des phases de réinvestissement et d'appropriation en situation réelle (Bernier, 2010; Perrenoud, 1994). Dès lors, une évaluation à court terme peut rendre visibles certaines évolutions (compréhension, confiance, sentiment d'expertise), tout en laissant inchangées des dimensions plus dépendantes du contexte de travail (stress, aisance sociale, gain de temps) (Duru-Bellat *et al.*, 2012).

Cet article s'inscrit dans cette tension entre la promesse de transformation et la réalité des usages. Il analyse les effets d'une formation continue de six heures destinées à des enseignants spécialisés (CAPPEI), fondée sur une approche par l'activité : découverte d'outils non numériques puis exploration par tâtonnement d'un outil de montage vidéo, au service d'une « publicité détournée ». En s'appuyant sur la genèse instrumentale (Rabardel, 1995) et sur la notion d'affordance (Simonian, 2022), entendue comme les possibilités d'action qu'un outil laisse percevoir à partir de ses propriétés (par exemple, une chaise invite à s'asseoir, un verre, à être saisi pour boire ou un stylo, à écrire) (Paveau, 2012), l'étude interroge les conditions pédagogiques susceptibles de soutenir les processus d'appropriation instrumentale du numérique et le développement d'un sentiment d'expertise (Faurie *et al.*, 2007).

1. Revue de littérature

1.1. Évaluer les effets d'une formation au numérique : apports et limites des modèles d'évaluation

L'analyse des effets d'une formation suppose de s'interroger à la fois sur les modalités d'évaluation retenues et sur les temporalités auxquelles les transformations peuvent être observées. Dans cette perspective, le modèle d'évaluation de Kirkpatrick constitue un cadre de référence largement mobilisé pour analyser l'impact des dispositifs de formation (Reitz, 1997). Ce modèle se divise en quatre étapes : 1) l'évaluation des réactions des participants face à la formation, 2) les apprentissages de faits (principes et techniques), 3) les changements de comportements professionnels après la formation (le transfert) et 4) les résultats observables de la formation à un niveau plus organisationnel (Kirkpatrick et Kirkpatrick, 2016; Reitz, 1997). Son intérêt réside dans la différenciation explicite de ces niveaux, qui permet de rappeler que les effets d'une formation sont pluriels et de nature différente.



Dans le cas de dispositifs de formation de courte durée, tels que des formations concentrées sur une journée, ce cadre permet de situer les effets attendus principalement aux niveaux des réactions et des apprentissages. Plusieurs travaux en sciences de l'éducation et en sciences du travail soulignent en effet que les changements durables de comportements professionnels et les effets organisationnels relèvent de temporalités plus longues, nécessitant des phases de réinvestissement, de répétition et d'appropriation dans l'activité réelle (Bernier, 2010; Perrenoud, 1994). La distinction entre les effets immédiats et les effets différés apparaît ainsi centrale pour éviter une surinterprétation des résultats et pour apprécier de manière ajustée la portée réelle d'un dispositif de formation proposé.

Cette distinction conduit à différencier les dimensions sur lesquelles une formation de courte durée peut raisonnablement produire des effets mesurables, et celles pour lesquelles de tels effets sont plus difficiles à objectiver à court terme. Les dimensions cognitives et professionnelles, telles que la compréhension des outils, les compétences perçues, la confiance dans leur usage ou encore le sentiment d'expertise (Faurie *et al.*, 2007), sont généralement plus sensibles à des interventions formatives ponctuelles (Perrenoud, 2004). Ces dimensions peuvent évoluer rapidement, en particulier lorsque la formation engage activement les participants dans des situations de mise en pratique et de réflexion sur l'action (Goigoux *et al.*, 2005). À l'inverse, les dimensions émotionnelles et organisationnelles, telles que l'aisance sociale, la gestion du stress ou la perception du gain de temps dans le travail, sont davantage liées à l'expérience répétée des situations professionnelles, aux contraintes du contexte institutionnel et aux conditions de travail. Leur évolution s'inscrit dans des temporalités plus longues, rendant leur mesurabilité à court terme plus incertaine (Duru-Bellat *et al.*, 2012).

Le modèle de Kirkpatrick offre ainsi un cadre pertinent pour comprendre la visibilité différenciée des effets selon les dimensions évaluées. Il permet de situer les résultats observés dans une logique de progression et de rappeler que l'absence d'effet mesurable sur certaines variables ne constitue pas nécessairement un échec de la formation, mais peut traduire des limites temporelles ou contextuelles de l'évaluation (Reitz, 1997). Toutefois, ce modèle présente également des limites lorsqu'il s'agit de penser la formation au numérique dans toute sa complexité. En se centrant principalement sur des niveaux d'effets, il rend moins visibles les processus par lesquels les participants s'approprient les outils, les transforment ou développent un pouvoir d'agir professionnel à partir des situations vécues en formation (Rabardel, 1995).

Ces limites invitent à compléter l'approche évaluative par un cadre théorique capable de rendre compte des pratiques ordinaires outillées, des tensions entre les prescriptions et les usages effectifs (Mercier et Bourdon, 2024), et des formes d'appropriation situées du numérique. Une telle perspective apparaît nécessaire pour interpréter les évolutions observées à l'issue de la formation au-delà des seuls indicateurs d'évaluation, en les replaçant dans les processus d'appropriation situés des outils numériques. Elle permet également d'interroger plus finement les conditions pédagogiques susceptibles de favoriser le développement de pratiques numériques professionnelles, sereines, critiques et émancipatrices.

1.2. Critique de l'innovation numérique et des pratiques ordinaires outillées en éducation

Les discours contemporains sur le numérique en éducation s'inscrivent largement dans une logique d'innovation portée par des prescriptions institutionnelles, qui présentent les outils numériques comme des leviers incontournables de modernisation des pratiques pédagogiques (Mercier et Bourdon, 2024). De nombreux travaux ont montré que ces discours tendent à naturaliser le numérique comme allant de soi, en l'associant à des promesses d'efficacité, d'accessibilité ou d'individualisation des apprentissages (Fluckiger, 2017; Héritier et Meynet, 2024). Cette dynamique contribue à une confusion persistante entre l'innovation technique et la transformation pédagogique, laissant entendre que l'introduction d'un outil suffirait à produire un changement des pratiques (Amadiou et Tricot, 2014). Or, comme le rappellent plusieurs recherches en sciences de l'éducation, l'adoption d'un outil ne garantit ni son appropriation ni son intégration dans l'activité réelle des enseignants/usagers (Baron et Bruillard, 2008; Papi, 2012).



L'analyse des pratiques ordinaires outillées met précisément en lumière cette dimension souvent invisible du travail enseignant. Les enseignants bricolent (Perrenoud, 1994; Plantard, 2019), adaptent et contournent les outils numériques pour répondre aux contraintes matérielles, institutionnelles et pédagogiques de leur contexte (Béguin et Rabardel, 2000; Mercier, 2022). Ces pratiques ordinaires (Devars et Taïeb, 2024), loin de traduire une résistance à l'innovation, constituent des formes d'adaptation professionnelle situées, fondées sur l'expérience et le jugement en situation.

Ces tensions sont particulièrement marquées dans le champ de l'enseignement spécialisé, où l'hétérogénéité des BEP et la singularité des situations rendent difficile l'application de solutions. Si le numérique est souvent présenté comme un outil d'accessibilité ou de compensation (Benoit *et al.*, 2017), son intégration effective suppose des ajustements constants, tant sur le plan pédagogique qu'organisationnel (Ebersold, 2020). Le travail réel des enseignants spécialisés mobilise une capacité à transformer les outils pour les rendre compatibles avec les situations rencontrées (Mercier et Sauvage, 2021).

1.3. Appropriation, détournement et développement du sentiment d'expertise

L'appropriation des outils numériques ne peut être réduite à leur simple prise en main technique. De nombreux travaux ont montré que l'usage d'un outil ne devient véritablement opérant qu'à partir du moment où celui-ci est intégré à l'activité du sujet et transformé en instrument pour agir (Mercier, 2023; Rabardel, 1995). Dans cette perspective, l'appropriation renvoie à un processus dynamique au cours duquel l'enseignant développe des schèmes d'action, en interaction avec les contraintes de la situation et les possibilités offertes par l'outil. Cette transformation progressive suppose des phases d'exploration, de tâtonnement et d'ajustement, qui participent à la construction d'un rapport plus assuré et plus réflexif aux outils numériques.

L'approche par la genèse instrumentale permet ainsi de distinguer deux mouvements complémentaires : l'instrumentation, qui correspond à la manière dont l'outil structure l'activité, et l'instrumentalisation, par laquelle l'utilisateur transforme l'outil en fonction de ses besoins et de ses objectifs (Béguin et Rabardel, 2000). Par exemple, lorsqu'un enseignant découvre un logiciel de montage vidéo, il apprend progressivement à en comprendre les fonctionnalités (instrumentation), puis peut choisir de l'utiliser pour concevoir une activité pédagogique répondant à ses propres objectifs pédagogiques (instrumentalisation). Dans le champ éducatif, cette double dynamique est centrale pour comprendre comment les enseignants passent d'un usage prescrit à des usages situés, parfois éloignés des intentions initiales des concepteurs (Mercier 2022).

Les notions de détournement et de catachrèse permettent d'approfondir cette compréhension. La catachrèse désigne l'usage d'un outil au-delà ou en dehors de sa fonction première, lorsque celui-ci est mobilisé pour répondre à une situation pour laquelle il n'a pas été explicitement conçu (par exemple, utiliser le poids d'un livre pour maintenir une porte ouverte (Rabardel, 1995)). Dans le cadre du numérique éducatif, le détournement peut ainsi être envisagé comme une pratique ordinaire et formatrice, révélatrice d'une capacité à identifier et à exploiter les affordances des outils (Simonian, 2022). Ces affordances ne sont pas uniquement techniques, mais émergent de la rencontre entre les propriétés de l'outil, l'expérience de l'utilisateur et le contexte d'action.

Le cadre théorique montre que les dispositifs de formation de courte durée produisent principalement des effets cognitifs et représentationnels, tandis que les transformations durables des pratiques et des organisations relèvent de temporalités plus longues. Par ailleurs, les travaux sur les usages du numérique en éducation soulignent que l'adoption d'un outil ne garantit ni son appropriation ni son intégration dans l'activité réelle des enseignants : les usages se construisent dans des pratiques ordinaires, marquées par



des ajustements, des bricolages et parfois des détournements. Dans l'enseignement spécialisé, ces processus sont accentués par la diversité des besoins et les contraintes de terrain, qui rendent nécessaire la transformation des outils pour qu'ils deviennent opérants. L'approche de la genèse instrumentale invite ainsi à interroger non seulement les effets d'une formation, mais aussi les conditions pédagogiques susceptibles de soutenir les processus d'appropriation ainsi que le développement du sentiment d'expertise, le pouvoir d'agir constituant ici un horizon théorique plutôt qu'un objet directement évalué. Dès lors, la question centrale de cette recherche est la suivante : comment une activité de formation peut-elle favoriser une appropriation instrumentale du numérique susceptible de contribuer au développement de pratiques numériques critiques, accessibles et émancipatrices chez les enseignants spécialisés?

2. Méthodologie de la recherche

Un modèle d'intelligence artificielle générative (Le Chat, Mistral, 2024) a été ponctuellement utilisé au cours de la rédaction du manuscrit, exclusivement à des fins de reformulation linguistique et de réduction des répétitions lexicales.

2.1. Contexte et dispositif de formation

L'étude s'inscrit dans le cadre d'une formation continue donnée à des stagiaires préparant le certificat d'aptitude professionnelle aux pratiques de l'éducation inclusive (CAPPEI) au cours de l'année universitaire 2024-2025, à l'INSPE de l'Académie de Nantes. Cette formation, obligatoire, fait partie du tronc commun du CAPPEI.

Le dispositif de formation s'est déroulé sur une journée complète, organisée en deux temps de trois heures consécutives (matin et après-midi), soit un total de six heures de formation.

La formation portait sur les usages du numérique en contexte éducatif et professionnel, en articulant des situations non numériques et numériques. Durant les trois premières heures, les participants ont découvert des outils non numériques qu'ils ne connaissaient pas et formulé des hypothèses d'usage à partir de leurs propriétés (*affordances*). Par exemple, un stagiaire a présenté un coupe-œuf sans en révéler la fonction, invitant les autres participants à identifier ses usages possibles à partir de ses propriétés. Les trois heures suivantes reposaient sur l'exploration par tâtonnement d'un outil numérique inconnu de montage vidéo, à travers la réalisation d'une « publicité détournée » (consigne en annexe A) consistant à utiliser un outil numérique pour un objectif autre que celui prescrit. Par exemple, un groupe a proposé de détourner un outil de communication par pictogrammes destiné à des personnes avec autisme afin de « réduire la charge mentale des femmes au quotidien ».

Afin d'évaluer l'évolution des perceptions des participants et un certain degré d'efficacité pédagogique (Gérard, 2003), un questionnaire a été soumis (annexe B) au début et à la fin de la journée de formation (préconisation de Kirkpatrick et Kirkpatrick, 2016). Les deux passations ont été réalisées sur la plateforme LimeSurvey, ce choix méthodologique visant à éviter que les participants ne puissent comparer directement leurs réponses entre les deux temps de mesure, ce qui aurait pu influencer leurs réponses lors de la seconde passation.



2.2. Participants

Au total, 42 stagiaires CAPPEI ont participé à la formation. Les analyses portent exclusivement sur les participants ayant réalisé les deux passations, condition nécessaire à la réalisation des comparaisons appariées. Les autres participants n'ont pas réalisé la seconde passation, celle-ci ayant été proposée après le cours pour certains groupes, ce qui a entraîné des abandons principalement liés à des contraintes de temps. Si cette attrition s'explique par l'organisation du dispositif plutôt que par un choix méthodologique, elle peut néanmoins avoir introduit un biais de sélection et limiter la représentativité de l'échantillon retenu. Les résultats doivent donc être interprétés à la lumière de cette limite.

L'échantillon se compose de 16 femmes et 9 hommes, une répartition conforme aux proportions généralement observées dans les métiers de l'enseignement¹. Concernant le parcours de formation, la majorité des stagiaires est engagée dans une spécialisation UE/ULIS² (68 %). Les autres participants relèvent des parcours RASED³ (12 %) et EGPA⁴ (4 %), tandis que 4 participants (16 %) n'ont pas renseigné leur parcours de formation.

2.3. Instrument de collecte des données

Un questionnaire spécifiquement conçu pour cette étude a été élaboré à partir de travaux portant sur l'évaluation des formations (Kirkpatrick et Kirkpatrick, 2016; Gérard, 2003), les perceptions des usages du numérique et le sentiment d'expertise professionnelle (Faurie *et al.*, 2007). Son objectif était de documenter l'évolution des perceptions des participants à l'issue du dispositif de formation. Il n'avait pas vocation à mesurer de manière exhaustive les compétences numériques ni à objectiver directement les processus d'appropriation instrumentale. Ce questionnaire n'a pas fait l'objet d'une validation psychométrique préalable. Il comprend 10 items, évalués à l'aide d'une échelle de Likert en 5 points, allant de 1 (« pas du tout d'accord ») à 5 (« tout à fait d'accord »).

Les items portent sur les dimensions suivantes (annexe B) : comprendre et utiliser efficacement le numérique; confiance dans ses compétences numériques; apprentissage à partir des erreurs; aisance devant les élèves et les collègues; gestion du stress et de l'anxiété; plaisir et ouverture à l'innovation; simplicité d'utilisation perçue; sécurité et bénéfices perçus; gain de temps dans le travail; expertise pédagogique numérique.

Tous les items sont formulés dans le même sens, de manière affirmative, afin de limiter les biais liés à l'inversion des énoncés.

Pour permettre l'appariement des réponses entre les deux passations tout en préservant l'anonymat, les participants ont renseigné leurs initiales associées à leur date de naissance, constituant un identifiant pseudonymisé.

2.4. Procédure

La passation du questionnaire s'est déroulée pendant le temps de formation, au début et à la fin de la journée. Les participants ont été informés oralement de l'objectif de la recherche et du fait que les données collectées s'inscrivaient dans un cadre de recherche visant à améliorer la formation aux outils numériques.

¹ Panorama statistique des personnels de l'enseignement scolaire 2024-2025 : <https://urls.fr/YMhSXf>

² Unités d'enseignement / Unités localisées pour l'inclusion scolaire

³ Réseau d'aides spécialisées aux élèves en difficulté

⁴ Enseignement général et professionnel adapté



La participation au questionnaire reposait sur le volontariat et n'avait aucun impact sur la validation de la formation. Les stagiaires qui ne souhaitent pas transmettre leurs réponses pouvaient remplir le questionnaire sur support papier à titre personnel. L'ensemble des participants ayant répondu en ligne ont donné leur accord pour l'utilisation de leurs données à des fins de recherche.

2.5. Analyses statistiques

Les analyses ont été réalisées à l'aide du logiciel SPSS (version 24). Des statistiques descriptives (moyennes et écarts-types) ont été calculées pour chaque item aux deux temps de mesure. Afin d'examiner les évolutions entre le pré-test et le post-test, des tests *t* pour échantillons appariés ont été conduits (préconisation de Kirkpatrick et Kirkpatrick, 2016), permettant de comparer les réponses des mêmes participants. Ce choix méthodologique est justifié par la nature du dispositif pré-test/post-test, les analyses appariées étant particulièrement adaptées à l'étude des évolutions intra-individuelles dans un cadre exploratoire. Ainsi, les résultats doivent être interprétés comme des indicateurs d'évolutions observées au sein de cet échantillon, et non comme des résultats directement généralisables à l'ensemble des enseignants spécialisés. Les différences observées dans les degrés de liberté entre les analyses s'expliquent par quelques réponses manquantes pour certains items, conduisant à des effectifs appariés légèrement variables selon les comparaisons réalisées.

3. Résultats

Comme l'indique le tableau 1, les scores moyens se situent majoritairement entre 3 et 4 sur une échelle de Likert en 5 points, traduisant des niveaux d'accord globalement modérés à plutôt élevés. Les participants expriment ainsi des perceptions globalement positives à l'égard des dimensions évaluées, sans pour autant manifester une adhésion systématiquement maximale. Certaines dimensions, telles que le plaisir et l'ouverture à l'innovation, apparaissent plus fortement investies, tandis que d'autres, notamment celles liées à la simplicité d'utilisation perçue, à la confiance dans ses compétences numériques ou au sentiment d'expertise pédagogique, se situent davantage autour du point médian de l'échelle, indiquant des positions plus nuancées.



Tableau 1

Moyenne, écart-type et effectif pour chaque item et pour les deux passations

	Items				
Passation	Comprendre et utiliser efficacement le numérique	Confiance dans ses compétences numériques	Apprendre de ses erreurs	Aisance devant élèves et collègues	Gestion du stress et de l'anxiété
Étape 1	n = 25	n = 25	n = 25	n = 24	n = 22
<i>M</i>	3,20	3,28	3,48	3,32	3,39
<i>ÉT</i>	0,91	0,98	0,98	0,80	1,16
Étape 2					
<i>M</i>	3,68	3,80	3,84	3,50	3,61
<i>ÉT</i>	0,80	0,87	0,67	0,93	0,94
	Items				
Passation	Plaisir et ouverture à l'innovation	Simplicité d'utilisation perçue	Sécurité et bénéfices perçus	Gain de temps dans le travail	Expertise pédagogique numérique
Étape 1	n = 24	n = 25	n = 25	n = 24	n = 23
<i>M</i>	4,08	2,44	3,20	3,72	3,04
<i>ÉT</i>	0,64	0,87	0,82	1,06	0,91
Étape 2					
<i>M</i>	3,92	3,08	3,60	3,67	3,46
<i>ÉT</i>	0,58	0,57	0,71	0,92	0,93

Note. © Auteurs. M = moyenne, ÉT = écart-type.

Le tableau 2 présente les résultats des tests *t* pour échantillons appariés, qui permettent d'examiner si les différences observées entre le pré-test et le post-test sont susceptibles de refléter une évolution plutôt qu'une variation due au hasard. Dans cette étude, une valeur de *p* inférieure à 0,05 est considérée comme indiquant une différence statistiquement significative. Les tailles d'effet (Hedges' *g*) complètent cette analyse en renseignant l'ampleur des différences observées.

Les écarts-types, modérés, témoignent par ailleurs d'une hétérogénéité relative des profils, sans forte polarisation des réponses. Ce premier niveau de lecture met ainsi en évidence des représentations globalement favorables, mais encore différenciées selon les dimensions considérées.

**Tableau 2***Résultats des tests t pour échantillons appariés et tailles d'effet (Hedges' g)*

Variable	n	t	ddl	p	Hedges' g ⁵
Comprendre et utiliser efficacement le numérique	25	-4,096	24	< 0,001	0,79
Confiance dans ses compétences numériques	25	-3,641	24	0,001	0,71
Apprendre de ses erreurs	25	-2,092	24	0,047	0,41
Aisance devant élèves et collègues	24	-1,696	23	0,103	0,34
Gestion du stress et de l'anxiété	22	-1,418	21	0,171	0,29
Plaisir et ouverture à l'innovation	24	1,141	23	0,266	0,23
Simplicité d'utilisation perçue	25	-4,226	24	< 0,001	0,82
Sécurité et bénéfices perçus	25	-2,191	24	0,038	0,42
Gain de temps dans le travail	24	0,464	23	0,647	0,09
Expertise pédagogique numérique	23	-3,447	22	0,002	0,69

Note. © Auteurs.

Les tailles d'effet montrent que les évolutions les plus importantes concernent la compréhension et l'utilisation du numérique, la simplicité d'utilisation perçue, la confiance dans les compétences numériques et le sentiment d'expertise pédagogique ($g = 0,69$ à $0,82$). Les dimensions « apprentissage à partir des erreurs » et « sécurité et bénéfices perçus » présentent des effets de plus faible ampleur ($g \approx 0,41$), invitant à interpréter ces résultats avec prudence.

3.1. Effets significatifs de la formation de 6 heures sur les réponses des participants

L'analyse des tests t pour échantillons appariés met en évidence plusieurs évolutions entre les mesures pré-formation et post-formation. Ces évolutions concernent principalement les dimensions liées aux compétences perçues, à la confiance, à la facilité d'usage et au sentiment d'expertise pédagogique numérique.

Tout d'abord, une amélioration significative est observée concernant la capacité déclarée à comprendre et à utiliser efficacement les outils numériques. La moyenne passe de 3,20 avant la formation à 3,68 après la formation, avec une différence moyenne significative ($t(24) = -4,10$, $p < 0,001$). Cette évolution traduit un possible renforcement du sentiment de maîtrise des outils numériques à l'issue de la formation.

De manière cohérente, la confiance dans ses compétences numériques augmente également de façon significative, avec une moyenne passant de 3,28 à 3,80 ($t(24) = -3,64$, $p = 0,001$). Ce résultat est compatible avec l'hypothèse d'un renforcement de l'assurance des participants quant à leur capacité à mobiliser le numérique dans leurs pratiques.

Un effet significatif est également observé pour la dimension relative à l'apprentissage à partir des erreurs, dont la moyenne progresse de 3,48 à 3,84 ($t(24) = -2,09$, $p = 0,047$). Bien que d'ampleur modérée et proche du seuil de significativité, cette différence peut refléter une évolution du rapport déclaré à l'erreur dans l'usage du numérique.

⁵ Hedges' g estime l'ampleur de la différence observée entre le pré-test et le post-test. À titre indicatif, des valeurs d'environ 0,20, 0,50 et 0,80 correspondent respectivement à des effets faibles, moyens et importants.



Par ailleurs, l'un des effets les plus marqués concerne la simplicité d'utilisation perçue des outils numériques. La moyenne augmente significativement de 2,44 avant la formation à 3,08 après la formation ($t(24) = -4,23, p < 0,001$), ce qui témoigne d'une évolution importante de la perception de la facilité d'usage.

La sécurité et les bénéfices perçus des outils numériques présentent une progression statistiquement significative, qui demeure toutefois d'ampleur modérée et appelle une interprétation prudente (moyenne passant de 3,20 à 3,60; $t(24) = -2,19, p = 0,038$). Enfin, la perception de l'expertise pédagogique numérique des participants augmente de manière significative, passant de 3,04 à 3,46 ($t(22) = -3,45, p = 0,002$), ce qui est cohérent avec un renforcement du sentiment de légitimité professionnelle dans l'usage pédagogique du numérique.

3.2. Dimensions sans effet significatif de la formation de 6 heures

En parallèle des effets significatifs observés, plusieurs dimensions évaluées ne présentent pas de différence statistiquement significative entre les mesures pré-formation et post-formation. Ces résultats permettent de nuancer l'impact global de la formation et d'identifier des domaines dans lesquels aucune évolution mesurable n'a été mise en évidence à court terme.

Tout d'abord, la dimension relative à l'aisance lors de l'utilisation des outils numériques devant les élèves et les collègues ne montre pas de variation significative. La moyenne passe de 3,32 à 3,50, mais cette différence n'atteint pas le seuil de significativité statistique ($t(23) = -1,70, p = 0,103$). Bien qu'une légère augmentation soit observable, celle-ci reste insuffisante pour conclure à un effet de la formation.

De même, aucune évolution significative n'est constatée concernant la gestion du stress et de l'anxiété liés à l'utilisation des outils numériques. La moyenne progresse de 3,39 à 3,61, mais la différence observée n'est pas statistiquement significative ($t(21) = -1,42, p = 0,171$). Ce résultat suggère que, malgré une tendance à l'amélioration, la formation n'a pas produit d'effet mesurable sur cette dimension émotionnelle.

La dimension relative au plaisir et à l'ouverture à l'innovation ne présente pas non plus de différence significative entre les deux temps de mesure. La moyenne diminue légèrement, passant de 4,08 à 3,92, sans que cette variation soit statistiquement significative ($t(23) = 1,14, p = 0,266$). Les scores élevés observés dès la phase pré-formation indiquent toutefois une stabilité globale des réponses sur cette dimension.

Enfin, la perception du gain de temps dans la préparation et la présentation des cours ne montre aucun effet significatif de la formation. La moyenne passe de 3,72 à 3,67 ($t(23) = 0,46, p = 0,647$), traduisant une absence d'évolution mesurable sur cet aspect organisationnel du travail enseignant.

Dans l'ensemble, ces résultats suggèrent que, dans le cadre de cette étude, certaines dimensions, notamment émotionnelles et organisationnelles, n'ont pas évolué de manière statistiquement significative après la formation, contrairement aux dimensions davantage liées aux compétences perçues et aux représentations des outils numériques.



4. Discussion

4.1. L'activité comme levier d'appropriation instrumentale

Les effets observés à l'issue de la formation peuvent être interprétés à la lumière du cadre théorique de la genèse instrumentale proposé par Rabardel (1995). Le dispositif pédagogique a été conçu pour mobiliser les processus d'instrumentation et d'instrumentalisation, en plaçant les stagiaires dans des situations où ils explorent les possibilités et les limites des outils afin de transformer progressivement un artefact en instrument au service de leurs propres objectifs. Les évolutions observées peuvent être interprétées comme compatibles avec cette dynamique d'appropriation, sans toutefois permettre de documenter directement les processus d'instrumentation et d'instrumentalisation eux-mêmes. La première phase de la formation repose sur une activité d'identification des affordances (Simonian, 2019), invitant les stagiaires à observer des outils non numériques qu'ils ne connaissent pas, à analyser leurs propriétés et à formuler des hypothèses d'usage (Mercier 2023). Cette étape vise explicitement un travail d'instrumentation : les participants doivent comprendre ce que l'outil « permet » ou « contraint » en situation, et commencer à construire des schèmes d'action à partir de ses propriétés. Il ne s'agit pas encore de transformer l'outil, mais de s'y adapter cognitivement et pratiquement en fonction d'un objectif à atteindre.

La seconde phase introduit un outil numérique inconnu des stagiaires : un logiciel de montage vidéo, habituellement utilisé avec des élèves présentant des BEP (Lefer Sauvage *et al.*, 2025). Les participants sont alors confrontés à une situation de découverte par tâtonnement, au cours de laquelle ils doivent produire une vidéo en comprenant progressivement les affordances de l'outil et en les articulant aux contraintes de leur projet. Ce travail est conçu pour engager à nouveau un processus d'instrumentation, par lequel les stagiaires sont amenés à construire progressivement des schèmes d'utilisation à partir de l'expérience concrète. Cette dynamique peut être rapprochée de la scène du film *Ratatouille* (Bird, 2007), dans laquelle le personnage principal (un rat), en manipulant une cuillère en bois, reproduit et intériorise les gestes des chefs humains : cette scène illustre le processus d'instrumentation, dans lequel un outil devient progressivement opérant au fur et à mesure que ses usages sont compris et intégrés dans l'activité.

Mais le cœur du dispositif réside dans la troisième étape, qui vise explicitement le détournement d'un outil numérique de leur choix au service d'un objectif autre que celui prescrit par ses concepteurs. Les stagiaires doivent en effet produire une « publicité détournée » à partir d'un outil existant (annexe A), en lui assignant une nouvelle finalité. Ce travail relève du processus d'instrumentalisation (Rabardel, 1995), par lequel l'utilisateur transforme l'artefact pour répondre à ses propres besoins. La notion de catachrèse permet ici de qualifier cette pratique : l'outil est utilisé au-delà de sa fonction initiale pour résoudre un problème situé. Cette dynamique peut être illustrée par la scène du film *Mulan* (Bancroft et Cook, 1998), dans laquelle l'héroïne détourne un éventail de sa fonction décorative pour désarmer son adversaire. L'objet est transformé dans sa finalité, devenant un instrument d'action et de défense.

L'objectif pédagogique de la journée est ainsi de faire expérimenter aux stagiaires le passage de l'artefact à l'instrument, en les plaçant dans des situations où ils doivent comprendre, adapter et transformer les outils en fonction de leurs propres intentions professionnelles. Ce processus est susceptible de favoriser le développement de compétences transversales, au premier rang desquelles la résolution de problèmes, compétence essentielle dans les contextes éducatifs ordinaires comme dans les situations d'enseignement spécialisé (Benoit et Bortolon, 2025). En ce sens, l'activité ne constitue pas un simple support de formation, mais bien un levier central d'appropriation instrumentale, permettant aux enseignants de développer un rapport plus réflexif, autonome et critique aux outils numériques.



4.2. Développer une posture critique et réflexive face au numérique

Le dispositif de formation a été conçu pour favoriser le développement d'une posture critique et réflexive vis-à-vis du numérique, en s'éloignant délibérément d'une approche transmissive centrée sur la démonstration des outils. En plaçant les stagiaires en situation concrète de production, l'activité vise à rendre visibles les obstacles, les hésitations et les ajustements qui caractérisent les usages ordinaires des outils numériques (Perrenoud, 1994; Plantard, 2019). Le recours au détournement constitue ici un levier pédagogique central : il permet de travailler simultanément l'appropriation des outils et le développement du sentiment d'expertise (Faurie *et al.*, 2007), en particulier chez des enseignants ayant parfois fait l'expérience d'échecs répétés dans l'usage du numérique en contexte éducatif.

Les résultats suggèrent que le dispositif a pu favoriser la compréhension située de l'utilité des outils numériques, en engageant les stagiaires dans une mise en œuvre directement liée à un projet qu'ils définissent eux-mêmes. Le stagiaire devient l'acteur de sa formation, découvrant un outil numérique non pas à partir de ses fonctionnalités prescrites, mais à travers les exigences de son projet de détournement. Cette logique rejoint les travaux montrant que l'appropriation des outils se construit dans l'activité, par l'articulation entre les contraintes de la situation et les intentions de l'usager (Rabardel, 1995; Mercier, 2022). Le travail en groupe peut avoir contribué à cette dynamique en favorisant les échanges, la verbalisation des stratégies et la confrontation des points de vue, comme semble le suggérer l'augmentation de la confiance dans ses compétences numériques.

L'approche vise également à déconstruire certaines représentations anxiogènes associées au numérique. En montrant que les outils sont stables et qu'il est possible de les explorer par essais-erreurs sans risque, la formation contribue à sécuriser les stagiaires dans leur rapport aux technologies. Elle met aussi en évidence le caractère non universel des logiques de conception : les outils sont produits par des développeurs, selon des choix terminologiques et fonctionnels parfois discutables. Par exemple, la fonction de « rognage » dans le logiciel de montage vidéo proposé en formation renvoie en réalité à une opération de découpage, illustrant les écarts possibles entre les noms des commandes et leurs usages effectifs (Lefer Sauvage *et al.*, 2025). Cette prise de distance critique constitue une interprétation possible des évolutions observées. Elle pourrait notamment éclairer les résultats relatifs à l'augmentation de la sécurité et des bénéfices perçus, ainsi qu'au renforcement du sentiment d'expertise pédagogique numérique, en légitimant le fait de s'interroger sur un outil, numérique ou non, tout en identifiant ses possibles en situation pédagogique (Baron et Bruillard, 2008).

En revanche, certaines dimensions ne pouvaient raisonnablement évoluer dans le cadre de ce dispositif. L'aisance dans l'utilisation des outils devant les élèves ou les collègues, tout comme la gestion du stress et de l'anxiété, relèvent de situations professionnelles réelles et répétées, qui dépassent le cadre d'une formation ponctuelle. De même, l'absence d'évolution significative concernant le plaisir et l'ouverture à l'innovation apparaît cohérente avec les objectifs de la formation : il s'agissait précisément de déconstruire le mythe de la pratique innovante, souvent une source de pression et d'angoisse pour les enseignants, en montrant que les pratiques numériques reposent le plus souvent sur des outils ordinaires et des usages simples. Enfin, la perception du gain de temps n'était pas un objectif du dispositif, ce qui rend l'absence d'effet sur cette dimension attendue.

Conclusion

Cette recherche exploratoire visait à analyser les effets à court terme d'un dispositif de formation de six heures consacrées aux usages du numérique auprès d'enseignants spécialisés en formation CAPPEI. Les résultats mettent en évidence des évolutions des représentations des stagiaires, notamment concernant la compréhension des outils, la confiance dans leurs compétences numériques, la simplicité d'utilisation perçue, la sécurité et les bénéfices des outils, ainsi que le sentiment d'expertise pédagogique numérique.



Ces effets s'inscrivent principalement dans les dimensions cognitives et représentationnelles, ce qui apparaît cohérent au regard de la durée du dispositif et du cadre d'évaluation mobilisé.

Néanmoins, plusieurs limites doivent être soulignées. La première concerne l'impossibilité de mesurer les effets de la formation à plus long terme. Le dispositif ne permet pas de questionner les stagiaires un an après la formation afin d'objectiver d'éventuels changements de pratiques effectives en situation professionnelle. Cette limite renvoie directement aux critiques formulées à l'égard du modèle de Kirkpatrick, notamment par Reitz (1997), qui souligne les difficultés méthodologiques à établir des liens directs entre les apprentissages déclarés et les transformations réelles des pratiques. Comme le rappelle Gérard (2003), « les participants peuvent très bien avoir appris, mais ne pas transférer pour autant », ce qui invite à une grande prudence dans l'interprétation des effets observés.

Cette étude présente également un caractère exploratoire lié à la taille de son échantillon (25 participants ayant réalisé les deux passations). Les résultats obtenus ne peuvent donc être généralisés à l'ensemble des enseignants spécialisés. Ils permettent avant tout d'identifier des tendances et de formuler des hypothèses qui mériteraient d'être examinées dans des recherches conduites sur des échantillons plus importants et dans des contextes de formation variés.

De plus, le recours à un questionnaire auto-déclaratif constitue une limite méthodologique classique : « on ne peut bien sûr pas être certain que la maîtrise des compétences est réellement celle déclarée » (Gérard, 2003). Si ce type d'outil permet de saisir des évolutions de perceptions et de représentations, il ne renseigne pas directement sur les usages effectifs ni sur la qualité des pratiques mises en œuvre. Évaluer l'impact d'une formation suppose alors de « traduire cette formulation qualitative par des indicateurs concrets et opérationnels » (Gérard, 2003), ce qui nécessiterait d'autres méthodologies, telles que des observations en classe, des entretiens différés ou des analyses de productions pédagogiques.

Dans ce cadre, les non-effets observés sur certaines dimensions, notamment l'aisance devant les élèves, la gestion du stress et de l'anxiété, ou la perception du gain de temps, ne doivent pas être interprétés comme des échecs du dispositif. Ces dimensions relèvent de temporalités plus longues et sont fortement dépendantes de l'expérience répétée en situation réelle, ce que confirme le modèle de Kirkpatrick lorsqu'il est mobilisé de manière critique. En revanche, le fait que les résultats suggèrent que la formation contribue à faire évoluer les représentations liées aux outils et au sentiment d'expertise apparaît particulièrement significatif pour des enseignants spécialisés dont les expériences antérieures avec le numérique ont souvent été marquées par des difficultés, voire des échecs. L'ambition de la formation est précisément de réduire ce sentiment négatif, de proposer une « seconde chance » face au numérique et de créer des conditions susceptibles de favoriser une posture à la fois critique et réflexive vis-à-vis des outils, sans que cette évolution puisse être directement objectivée par les données recueillies dans cette étude.

L'un des principaux apports de cette étude exploratoire réside ainsi dans les résultats qui suggèrent l'intérêt d'une approche par l'activité. En s'appuyant sur la genèse instrumentale (Rabardel, 1995), les résultats suggèrent que le fait de placer les stagiaires en situation de résolution de problèmes, de tâtonnement et de détournement pourrait constituer un levier pour transformer leur rapport aux outils, au-delà d'une logique technocentrée. Cette perspective apparaît particulièrement pertinente dans le contexte actuel de refonte des maquettes de formation des enseignants en France, où se pose avec intensité la question d'un enseignement au numérique critique et émancipateur.

Enfin, les témoignages reçus par courriel dans les jours suivant la formation, bien que non intégrés formellement au corpus de données, constituent des signaux faibles, mais intéressants quant à l'impact perçu du dispositif. Ils invitent à poursuivre la réflexion sur les modalités de suivi à moyen et long terme, afin de mieux comprendre comment ces évolutions des représentations peuvent, ou non, se traduire en pratiques durables. Ainsi, et en écho aux travaux de Benoit et Bortolon (2025) qui soulignent le potentiel



du numérique pour répondre à la surcharge cognitive des élèves à BEP, cette étude exploratoire constitue une première contribution à la réflexion sur les modalités de formation favorisant l'appropriation instrumentale du numérique. De telles études permettraient notamment d'examiner dans quelle mesure les évolutions de perceptions observées à court terme se traduisent par des transformations durables des pratiques professionnelles.

Liste des références

- Amadiou, F., et Tricot, A. (2014). *Apprendre avec le numérique : mythes et réalités*. Retz.
- Bancroft, T., et Cook, B. (réalisateurs). (1998). *Mulan* [film cinématographique]. Walt Disney Pictures.
- Baron, G.-L., et Bruillard, E. (2008). Technologies de l'information et de la communication et « indigènes numériques » : quelle situation. *Sticef*, 15, 19-38. <https://doi.org/10.3406/stice.2008.976>
- Béguin, P., et Rabardel, P. (2000). Concevoir pour les activités instrumentées. *Revue d'intelligence artificielle*, 14(1-2), 1-19. http://tecfa.unige.ch/tecfa/maltt/cofor-1/textes/beguin_rabardel00.pdf
- Benoit, H., Assude, T., et Pérez, J.-M. (2017). Numérique et accessibilité dans l'éducation et en formation. *La nouvelle revue de l'adaptation et de la scolarisation*, 78(2), 5-9. <https://doi.org/10.3917/nras.078.0005>
- Benoit, H., et Bortolon, S. (2025). L'objectif d'une évaluation inclusive face au contrôle scolaire et à l'inaccessibilité pédagogique. *La nouvelle revue – Éducation et société inclusives*, 103(2), 40-57. <https://doi.org/10.3917/nresi.103.0040>
- Bernier, A. (2010). *L'étude des déterminants et des effets de la formation au sein des entreprises canadiennes : au-delà de la productivité* [thèse de doctorat, Université de Montréal, Canada]. <http://hdl.handle.net/1866/4717>
- Bird, B. (réalisateur). (2007). *Ratatouille* [film cinématographique]. Pixar Animation Studios et Walt Disney Pictures.
- Devars, T., et Taïeb, E. (2024). Faire avec la « culture numérique ». *Quaderni. Communication, technologies, pouvoir*, (111), 5-8. <https://doi.org/10.4000/11p61>
- Duru-Bellat, M., Farges, G. et Van Zanten, A. (2012). Chapitre 6. Les programmes, les pratiques pédagogiques et les normes d'excellence. Dans M. Duru-Bellat, G. Farges et A. Van Zanten, *Sociologie de l'école* : 5^e édition (p. 124-147). Armand Colin. <https://shs.cairn.info/sociologie-de-l-ecole--9782200621636-page-124>
- Ebersold, S. (2020). Pratiques inclusives, approche polycentrée et accessibilité. *Revista Educação Especial*, 33(e64), 1-22. <https://doi.org/10.5902/1984686X52845>
- Faurie, I., Van De Leemput, C., et Amiel, A. (2007). *Tâche simple ou complexe de recherche d'informations dans des hypermédias : influence de l'expertise et du sentiment d'expertise*. Dans Colloque EPIQUE 07, Nantes, 13-24. <https://hal.science/hal-02875771>
- Fluckiger, C. (2017). Innovations numériques et innovations pédagogiques à l'école. *Recherches*, 66, 119-134. https://www.revue-recherches.fr/wp-content/uploads/2019/05/119-134_R66_Fluckiger.pdf
- Gérard, F.-M. (2003). L'évaluation de l'efficacité d'une formation. *Gestion* 2000, 3(20), 13-33. <https://www.fmgerard.be/textes/Outil.pdf>
- Goigoux, R., Cèbe, S., Robert, A. et Elalouf, M.-L. (2005, 19 janvier). Améliorer la formation initiale des enseignants. *Le café pédagogique*. <https://www.cafepedagogique.net/2005/01/18/ameliorer-la-formation-initiale-des-enseignants/>
- Héritier, C., et Meynet, A. (2024). Le numérique permet d'apprendre plus facilement. Dans J.-L. Berger (dir.), *Mythologie pédagogique : 17 mythes déconstruits* (p. 102-107). Labo PAA. <https://labopaa.com/project/chapitre-17>
- Kirkpatrick, J. D., et Kirkpatrick, W. K. (2016). *Kirkpatrick's Four Levels of Training Evaluation*. Association for Talent Development.
- Lefer Sauvage, G., Mercier, C., et Weiss, P.-O. (2025). Expérimenter le vidéo-montage avec les jeunes en situation de handicap à Mayotte pour construire son identité professionnelle. *L'Année de la Recherche en Sciences de l'Éducation, Les pratiques d'encadrement, d'éducation, d'enseignement et de formation professionnelle à l'ère inclusive*, 2024 (p. 240-250). <https://hal.science/hal-04767375>
- Mercier, C. (2022). De la fourchette au zirgoufflex : quand quelqu'un veut développer une pratique instrumentée, mieux vaut lui apprendre à cheminer que de lui donner la solution. *Cahiers pédagogiques*, 580(7), 47-49. <https://doi.org/10.3917/cape.580.0047>



- Mercier, C. (2023). Comment l'outil devient-il un instrument dans l'esprit de l'Homme au travers de son activité et comment peut-il devenir un acteur de cela? Dans R. Hétier et E. Mutabazi (dir.), *La relation à autrui en régime numérique* (p. 5633-5640). Chronique sociale. <https://hal.science/hal-04093829>
- Mercier, C., et Bourdon, P. (2024). Avec des outils numériques, l'élève à BEP va progresser. Dans M. Toullec et F. Lacroix (dir.), *L'école inclusive. Mythes et Réalités* (p. 119-132). <https://hal.science/hal-04662191>
- Mercier, C., et Sauvage, G. L. (2021). Former les enseignants spécialisés à l'usage des outils numériques en formation continue pour leur pratique en classe [résumé de communication]. *École primaire du 21^e siècle* (EP21). <https://hal.science/hal-03377808v1>
- Mistral AI. (2024). *Le Chat* [grand modèle de langage]. <https://chat.mistral.ai>
- Papi, C. (2012). Causes et motifs du non-usage de ressources numériques. *Recherches & Éducatives*, (6), 127-142. <https://doi.org/10.4000/rechercheseducations.1074>
- Paveau, M.-A. (2012). Ce que disent les objets. Sens, affordance, cognition. *Synergies Pays Riverains de la Baltique*, (9), 53-65. <https://hal.science/hal-00772905>
- Perrenoud, P. (1994). *Formation des enseignants : entre théorie et pratique*. L'Harmattan. <https://www.torrossa.com/en/resources/an/5096007>
- Perrenoud, P. (2004). Adosser la pratique réflexive aux sciences sociales, condition de la professionnalisation. *Éducation permanente*, 160(3), 35-60. https://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/php_2004/2004_15.html
- Plantard, P. (2019). Mythes, rites et tribus numériques. *Éducation permanente. Le numérique, une illusion pédagogique?* 219, 116-127. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02345378>
- Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies; approche cognitive des instruments contemporains*. Armand Colin. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01017462>
- Reitz, P. (1997). L'évaluation de la formation en entreprise selon le modèle de Donald L. Kirkpatrick : un regard critique. *Canadian Journal of Program Evaluation/Revue canadienne d'évaluation de programme*, 12(2), 1-20. <https://doi.org/10.3138/cipe.12.001>
- Simonian, S. (2019). L'affordance, pour comprendre les rapports au numérique. *Éducation Permanente*, 219(2), 61-70. <https://doi.org/10.3917/edpe.219.0061>
- Simonian, S. (2022). *L'affordance socioculturelle des objets techniques*. PURH. <https://hal.science/hal-04471655>



Annexes

Annexe A

Consigne pour les deux activités : « objet mystère » et « publicité détournée »

Objet mystère

La consigne est envoyée en amont avant le temps de formation :

« Je vous demande d'apporter un objet secret de chez vous qui pose question à vos invités. En d'autres termes, vos invités vous demandent souvent : mais qu'est-ce que cet objet? ».

Lors de la première séance, les objets non numériques sont présentés à l'ensemble du groupe et la réflexion tourne autour de la prise en main (comment?) et de l'usage (vers quel objectif?). Ainsi, dans un premier temps, il est question de trouver les régularités dans les propriétés des outils pour trouver des invariants dans les usages (par exemple, la caractéristique de prise en main de type ciseaux) puis, dans un second temps, de trouver les variations possibles des usages.

Consigne : Vous allez présenter les outils non numériques qui viennent de chez vous au reste du groupe. Vous allez volontairement les présenter d'une manière non adaptée pour complexifier la tâche des autres apprenants.

Objectif : Le but est de solliciter les schèmes d'utilisation (partagés socialement) déjà présents dans l'esprit des apprenants pour qu'ils puissent comprendre qu'il est toujours possible d'imaginer l'usage grâce aux propriétés des objets.

Les pubs détournées

Prendre un objet numérique et proposer un usage différent avec détournement. Ensuite, les apprenants devront présenter ce nouvel usage comme une publicité. Le formateur peut également suggérer des outils numériques pour nourrir les expériences.

Consigne : Vous allez utiliser un outil numérique que vous connaissez et en faire une pub atypique. L'objet n'a plus du tout sa fonction première communément partagée par l'ensemble des utilisateurs (schème d'utilisation). Vous allez donc proposer un nouvel usage qui permet de répondre à une nouvelle fonction/situation en notifiant l'objectif.

Objectif : Les apprenants devront identifier des propriétés de l'outil pour ensuite les détourner dans l'usage et donner du sens. Le rôle de la créativité dans l'usage des outils numériques est central pour répondre à des situations problèmes en situation.



Annexe B

Questionnaire proposé aux stagiaires CAPPEI

N°	Élément du questionnaire	Modalités de réponse
1	Initiales suivies de la date de naissance (ex. : JR12031970)	Réponse libre
2	Genre / sexe	Femme / Homme / Autre – préfère ne pas répondre
3	Parcours de formation CAPPEI	UE/ULIS / RASED / EGPA / Autre
4	Moment de passation du questionnaire	Début de formation / Fin de formation
5	Je suis capable de comprendre et d'utiliser les outils numériques de manière efficace pour améliorer mon enseignement.	Échelle Likert 1–5
6	Je suis confiant dans mes compétences pour utiliser les outils numériques et je suis prêt à relever les défis qui se présentent.	Échelle Likert 1–5
7	J'apprends de mes erreurs lorsque j'utilise des outils numériques et j'utilise ces expériences pour progresser dans ma maîtrise de ces outils.	Échelle Likert 1–5
8	Je me sens à l'aise et en confiance lorsque j'utilise des outils numériques devant mes élèves et mes collègues.	Échelle Likert 1–5
9	Je gère mon stress et mon anxiété liés à l'utilisation des outils numériques de manière efficace pour maintenir mon bien-être.	Échelle Likert 1–5
10	J'apprécie l'utilisation des outils numériques dans mon enseignement et je suis ouvert à explorer de nouvelles façons de les intégrer dans mes leçons.	Échelle Likert 1–5
11	Je trouve que les outils numériques sont simples à comprendre et à utiliser, ce qui me permet de les utiliser de manière efficace.	Échelle Likert 1–5
12	Je crois fermement que les outils numériques sont sûrs et qu'ils offrent des avantages significatifs pour mes élèves et moi-même.	Échelle Likert 1–5
13	Je constate que l'utilisation des outils numériques me fait gagner du temps dans la préparation et la présentation de mes cours.	Échelle Likert 1–5
14	Je suis convaincu que mon expertise en tant qu'enseignant me permet de guider mes élèves dans l'utilisation efficace des outils numériques et de favoriser leur apprentissage.	Échelle Likert 1–5

Échelle de Likert utilisée : 1 = Pas du tout d'accord; 2 = Pas d'accord; 3 = Ni d'accord, ni pas d'accord; 4 = D'accord; 5 = Tout à fait d'accord.



Abstract / Resumen / Resumo

Training Special Education Teachers in Digital Technologies: Short-term Effects of an Instrumental Appropriation Activity

ABSTRACT

This article examines the short-term effects of a six-hour continuing professional development programme for special education teachers on their perceptions of digital technologies. The programme, organized into two three-hour sessions, combines non-digital and digital learning activities. Participants first explored unfamiliar physical tools and formulated hypotheses about their possible uses based on their properties. They then discovered an unfamiliar video-editing application through a trial-and-error activity involving the creation of a "diverted advertisement", requiring them to use the digital tool beyond its intended purpose. The study is based on a pre-test/post-test design using a self-report questionnaire with a five-point Likert scale, completed by 25 participants and analyzed using paired t-tests. The results reveal significant changes in participants' perceptions regarding understanding and use of digital technologies, confidence, learning from errors, perceived ease of use, perceived safety and benefits, and digital pedagogical expertise. No significant effects were found for ease of use in front of students and colleagues, stress management, enjoyment and openness to innovation, or perceived time savings. The discussion draws on instrumental genesis to interpret the observed changes as being compatible with a process of instrumental appropriation, while highlighting the limitations of a short-term evaluation.

Keywords: instrumental genesis, instrumental appropriation, special education teachers, continuing professional development, educational technology

Formación de docentes de educación especial en el uso de las tecnologías digitales: efectos a corto plazo de una actividad de apropiación instrumental

RESUMEN

Este artículo analiza los efectos a corto plazo de una formación continua de seis horas dirigida a los docentes de educación especial sobre sus percepciones del uso de las tecnologías digitales. El curso, organizado en dos sesiones de tres horas, combina actividades no digitales y digitales. En una primera fase, los participantes descubren herramientas desconocidas y formulan hipótesis de uso a partir de sus propiedades. En una segunda fase, exploran mediante ensayo y error un programa de edición de vídeo para crear un «anuncio publicitario desviado», utilizando la herramienta digital más allá de los usos inicialmente previstos. El estudio se basa en un diseño pretest-postest mediante un cuestionario de autoinforme con una escala Likert de cinco puntos, complementado por 25 participantes y analizado mediante pruebas *t* para muestras relacionadas. Los resultados muestran cambios significativos en las percepciones relativas a la comprensión y el uso de las tecnologías digitales, la confianza, el aprendizaje a partir de los errores, la facilidad de uso percibida, la seguridad y los beneficios percibidos, así como el sentimiento de competencia pedagógica digital. No se observaron efectos significativos en la comodidad para utilizar las tecnologías ante el alumnado y los colegas, la gestión del estrés, el placer y la apertura a la innovación, ni en la percepción de ahorro de tiempo. La discusión recurre a la teoría de la génesis instrumental para interpretar estos cambios como compatibles con una dinámica de apropiación instrumental, al tiempo que subraya las limitaciones de una evaluación a corto plazo.

Palabras clave: génesis instrumental, apropiación instrumental, docentes de educación especial, formación continua, tecnologías digitales educativas



Formação de professores da educação especial para o uso das tecnologias digitais: efeitos de curto prazo de uma atividade de apropriação instrumental

RESUMO

Este artigo analisa os efeitos de curto prazo de uma formação continuada de seis horas destinada a professores da educação especial sobre as suas percepções relativas às tecnologias digitais. O dispositivo, organizado em duas sessões de três horas, articula atividades não digitais e digitais. Numa primeira fase, os participantes exploram ferramentas desconhecidas e formulam hipóteses de utilização a partir das suas propriedades. Numa segunda fase, descobrem, por tentativa e erro, um software de edição de vídeo para produzir uma «publicidade desviada», utilizando a ferramenta digital para além da sua finalidade inicial. O estudo baseia-se num desenho pré-teste/pós-teste com um questionário de autorrelato em escala de Likert de cinco pontos, respondido por 25 participantes e analisado por meio de testes t para amostras emparelhadas. Os resultados evidenciam mudanças significativas nas percepções relativas à compreensão e ao uso das tecnologias digitais, à confiança, à aprendizagem a partir dos erros, à facilidade de utilização percebida, à segurança e aos benefícios percebidos, bem como ao sentimento de competência pedagógica digital. Não foram observados efeitos significativos na facilidade de utilização perante alunos e colegas, na gestão do estresse, no prazer e abertura à inovação, nem na percepção de ganho de tempo. A discussão mobiliza a teoria da génese instrumental para interpretar as mudanças observadas como compatíveis com uma dinâmica de apropriação instrumental, salientando simultaneamente as limitações de uma avaliação de curto prazo.

Palavras-chave: génese instrumental, apropriação instrumental, professores da educação especial, formação continuada, tecnologias digitais na educação