



Directeur d'hôpital

Promotion : **2024 - 2025**

Date du Jury : **octobre 2025**

Format : **mémoire de recherche**

Former pour transformer : l'ingénierie pédagogique au service de la conduite du changement

*Analyse comparative de deux modules ludiques de
formation au tri des déchets associés aux soins*

Lucas LACHAMBRE

Former pour transformer : l'ingénierie pédagogique au service de la conduite du changement

Analyse comparative de deux modules ludiques de formation au tri des déchets associés aux soins

Lucas LACHAMBRE

Élève directeur d'hôpital

Promotion Clémentine Vergnaud (2024-2025)

École des hautes études en santé publique (EHESP)

lucas.lachambre@edu.ehesp.fr

L'auteur ne déclare aucun conflit d'intérêt.

Résumé. La présente étude a pour objectif d'alimenter une approche stratégique dans l'ingénierie pédagogique en milieu hospitalier, dans un contexte d'évolution constante des recommandations de bonnes pratiques et de raréfaction des ressources humaines en capacité d'assurer des formations internes. Elle compare deux formats de sensibilisation à destination de soignants en établissements de santé autour du tri des déchets associés aux soins à partir d'un jeu de simulation : une formation en présentiel et une formation numérique. Elle évalue la différence d'impact de ces deux outils, à travers le niveau d'engagement des participants, l'auto-évaluation de leurs acquis, le transfert de ces acquis dans leur pratique professionnelle.

Les résultats révèlent un moindre engagement et une plus faible captation des participants par le format numérique, par rapport au format présentiel. Bien que les participants aient une évaluation globalement positive de leurs apprentissages quelle que soit la modalité de formation, leur performance semble s'améliorer plus significativement lors de la formation en présentiel.

Ces résultats invitent à la prudence quant au remplacement des formations en présentiel par des outils numériques asynchrones. Ils appellent à un travail approfondi en matière d'expérience utilisateur pour améliorer l'engagement des participants et le bon transfert des compétences lors de l'usage du numérique à des fins de formation autonome.

Mots clés : ludopédagogie, formation continue, déchets associés aux soins, DASRI, pratiques professionnelles, ingénierie pédagogique

1 Introduction

Les établissements de santé, en tant qu'organisations complexes traversées par des situations d'urgence ou à fort risque d'accident ¹, sont structurés autour de normes et de recommandations de bonnes pratiques. Avec les productions régulières des sociétés savantes et, plus récemment, le déploiement de la certification des établissements de santé par la Haute autorité de santé (HAS), la démarche qualité est devenue un principe structurant de la vie hospitalière. Cette dynamique impose une mise à jour constante des connaissances et rend la formation continue indispensable, y compris en interne. Cependant, la démarche qualité, et la mise à jour constante des pratiques qu'elle requiert, se heurte à des défis organisationnels majeurs, notamment la difficulté à extraire les agents de leurs services, la quantité d'informations à communiquer mais aussi le temps contraint des agents en capacité de former leurs collègues. Un travail d'ingénierie pédagogique est donc essentiel afin d'assurer l'efficacité de la formation des agents hospitaliers, autrement dit la bonne évolution de leurs pratiques professionnelles en accord avec les dernières recommandations.

Si les recommandations de bonnes pratiques et normes portent en premier lieu sur la prise en charge médicale ou soignante des patients, c'est en réalité l'ensemble de l'environnement hospitalier qui est normé. Ainsi, le tri des déchets associés aux soins (DAS), qui regroupent l'ensemble des déchets produits au cours des activités médicales et soignantes, connaît une réglementation spécifique qui dépend de règles nationales (code de l'environnement et code de la santé publique principalement) mais également de règles locales, provenant des prestataires, souvent privés, en charge du traitement des déchets. Ces règles évoluent au gré de l'amélioration des techniques de traitement mais aussi des connaissances en matière de risque sanitaire et environnemental. Un effort de mise à jour des pratiques est donc essentiel.

Derrière la bonne formation des agents aux règles de tri des DAS, se trouve un triple enjeu pour les hôpitaux :

- la protection sanitaire des agents de la chaîne de collecte et de traitement des déchets, qu'il s'agisse des agents de l'établissement ou des prestataires, en évitant une mauvaise orientation des déchets associés aux soins à risque infectieux (DASRI) ;
- la protection de l'environnement en maximisant le recyclage ou la valorisation des déchets et en évitant autant que possible la production de déchets dont le traitement est polluant (enfouissement ou incinération des déchets associés aux soins non dangereux (DASND), incinération à très haute température des DASRI ou du verre médical) ;
- et, enfin, la rationalisation des dépenses liées au traitement des déchets en évitant une surutilisation des filières les plus coûteuses (filière DASRI et verre médical).

¹ De BOVIS, Camille ; BARET, Christophe ; IENTILE-YALENIOS, Jocelyne. *Les hôpitaux sont-ils des « organisations à haute fiabilité » ? Apports du concept de « HRO » à la GRH des personnels soignants*. 2011, 16p. Disponible [ici](#).

Les règles de tri des déchets associés aux soins ont peu évolué au cours des dernières années. Alors que les connaissances en matière de risque sanitaire et environnemental ont plaidé en faveur d'une évolution des pratiques², les recommandations nationales sont longtemps restées inchangées. Le guide du tri publié par le ministère de la santé en 2009³, n'a ainsi été actualisé qu'en juillet 2025⁴. Cette stagnation s'explique notamment par le souvenir des scandales sanitaires du sang contaminé et des maladies développées dans le monde professionnel qui ont laissé une empreinte durable dans les représentations collectives⁵. Ce souvenir a été activement mobilisé par les acteurs privés de la filière de traitement des déchets associés aux soins à risque infectieux (DASRI)⁶. En s'appuyant sur la notion de risque psycho-émotionnel, attribuée à des déchets perçus comme dangereux indépendamment de leur dangerosité avérée, ces acteurs ont promu le recours large à la filière DASRI et ont plaidé contre toute évolution allant dans le sens d'une rationalisation et d'une diversification des modalités de tri⁷. Conçues à la fin des années 1990, ces règles ont irrigué la formation des infirmières pendant plusieurs décennies et sont donc profondément inscrites dans les pratiques soignantes et rarement interrogées.

L'expérimentation locale ou régionale de nouvelles règles de tri, faisant fi du risque psycho-émotionnel comme critère de tri en DASRI⁸ et cherchant à recentrer les règles de tri à partir d'une évaluation actualisée du risque infectieux, a permis de relancer au niveau national les travaux. Saisi par le ministère chargé de la santé, le Haut conseil de santé publique a ainsi rendu un avis sur la définition du risque infectieux des déchets de soins qui a servi de base à la nouvelle version du guide. Cette nouvelle définition du risque infectieux conduit à un changement profond de pratiques, avec une réduction notable des déchets orientés vers la filière DASRI et notamment de déchets auparavant considérés comme sensibles (compresses maculées de sang mais sans risque d'écoulement, équipement de protection individuelle ayant été utilisés en contact avec des patients concernés par une pathologie infectieuse peu grave ou transmissible). Cette évolution représente un changement profond pour les pratiques soignantes et médicales en matière de tri des DAS. Elle appelle donc à un effort de formation conséquent pour assurer la mise à jour d'habitudes profondément ancrées.

² HAUT CONSEIL DE LA SANTE PUBLIQUE. *Avis relatif aux nouvelles recommandations de tri des déchets d'activités de soins en lien avec la révision du guide national sur l'élimination des DASRIA*. 1^{er} juin 2023, 38p. Disponible [ici](#).

³ MINISTERE DE LA SANTE ET DES SPORTS. *Guide technique. Déchets d'activité de soins à risques. Comment les éliminer ?* 2009, 92p. Disponible [ici](#).

⁴ MINISTERE DU TRAVAIL, DE LA SANTE, DES SOLIDARITES ET DES FAMILLES. *Déchets d'activités de soins : comment les éliminer ? Tome 1 : les déchets d'activité de soins à risques infectieux*. Mai 2025, 133p. Disponible [ici](#).

⁵ BLANCK, Julie ; BENAMOUZIG, Daniel. *Réguler les DASRI et transformer les pratiques. Au cœur de la définition du risque infectieux*. Chaire Santé de Sciences Po Paris (France). 2024, 152p. Disponible [ici](#).

⁶ *Ibid.*

⁷ *Ibid.*

⁸ HAUT CONSEIL DE LA SANTE PUBLIQUE. *Op. Cit.*

Cette évolution intervient dans un contexte où l'hôpital, comme les autres organisations, ne peut « se contenter de former pour former » mais doit s'efforcer de garantir un retour sur investissement à ses formations car la simple participation ne garantit pas nécessairement un changement effectif des pratiques professionnelles⁹. Pourtant, les études quantitatives sur l'impact de formations continues demeurent peu nombreuses ce qui rend difficile la conception d'une stratégie en la matière. Ce manque est encore plus notable en ce qui concerne le milieu hospitalier car les études qui y sont spécifiquement consacrées sont d'autant plus rares alors même que les spécificités structurelles inhérentes à cet environnement exigent une ingénierie pédagogique adaptée. D'une part, les organisations soignantes sont confrontées à des injonctions multiples et constantes quant à l'évolution des pratiques dans un contexte de nécessaire continuité des soins qui laisse peu de temps dédié à la formation. D'autre part, la diversité des métiers, les rythmes de travail atypiques et l'organisation en service relativement autonomes entraînent le développement de pratiques diverses et rendent difficile la mise en place de dispositifs de formation harmonisés et adaptés à l'ensemble des agents. À cela s'ajoute la rareté des ressources humaines mobilisables pour la formation, qui renforce la nécessité d'une approche ciblée et efficiente.

La présente étude vise donc à évaluer, à partir de l'exemple des déchets associés aux soins, deux modalités de formation continue des soignants (en présentiel ou numérique). L'objectif est de contribuer à une approche stratégique de la formation en milieu hospitalier en identifiant les méthodes pédagogiques adaptées afin de concourir à un changement effectif des pratiques professionnelles et en garantissant la juste mobilisation des ressources de formation.

⁹ GERARD, François-Marie. « L'évaluation de l'efficacité d'une formation » *In Gestion 2000*. Vol.20, n°3, 2003, pp. 13-33. Disponible [ici](#).

2 Cadre théorique

La chaîne de transposition didactique

La formation interne des agents hospitaliers doit être pensée dans le cadre d'une chaîne de transposition didactique. Cette notion, développée par le sociologue Michel Verret¹⁰, consiste à identifier les étapes à travers lesquelles une connaissance (scientifique) est transposée pour devenir une compétence dont s'approprient les élèves. A partir de l'exemple des programmes scolaires, il identifie trois phases à cette chaîne :

1. La transposition des savoirs et pratiques en programmes scolaires ou curriculum prescrits, au niveau macro
2. La transposition du curriculum prescrit en curriculum réel qui correspond au contenu de l'enseignement au niveau local, grâce à la marge de manœuvre de l'enseignement qui suppose une adaptation à son contexte d'exercice
3. L'appropriation par les élèves des contenus enseignés

La mobilisation de la chaîne de transposition didactique dans le cadre de la formation des soignants est fondamentale car elle constitue un levier central du processus de construction d'une formation interne et ouvre la voie à une stratégie d'ingénierie pédagogique en milieu hospitalier.

Ce cadre théorique met en lumière la place centrale du formateur qui joue un rôle d'interface entre les recommandations de bonnes pratiques et leur application par les agents. A ce titre, le formateur dispose d'une marge de manœuvre pour s'adapter, tant dans la méthode que dans les messages, au contexte local et aux besoins. Cela suppose donc une ingénierie pédagogique, une réflexion stratégique sur les méthodes, les outils et la sélection des messages pour assurer l'évolution du « modèle opératif » de l'apprenant, sa « stratégie personnelle [...] pour réagir et agir en situation »¹¹, et construire une formation efficace qui ira jusqu'au changement des compétences et pratiques professionnelles¹².

Elle reconnaît aussi le poids de l'individualité dans la bonne mise en œuvre des bonnes pratiques, qui dépend *in fine* de l'appropriation des messages par les soignants.

¹⁰ VERRET Michel, *Le temps des études* cité dans PERRENOUD, Philippe. « La transposition didactique à partir de pratiques : des savoirs aux compétence » *In Revue des sciences de l'éducation*. Vol.24, n°3, 1998, pp.487 à 514. Disponible [ici](#).

¹¹ PANCHOUT, Etienne ; DYER, Joseph-Omer. « Didactique professionnelle, analyse du travail, analyse de l'activité des étudiants et des professionnels de santé : un large champ de recherche en éducation à investir » *In Pédagogie Médicale*. Vol.25, N°1, 2024, pp.1 à 4. Disponible [ici](#).

¹² PASTRE, Pierre ; VERGNAUD, Gérard. « L'ingénierie didactique professionnelle » *In Traité des sciences et des techniques de la formation*. Paris : Dunod. *Psycho Sup*, pp.401-421. Disponible [ici](#).

Ainsi, de cela on peut en construire le schéma suivant :

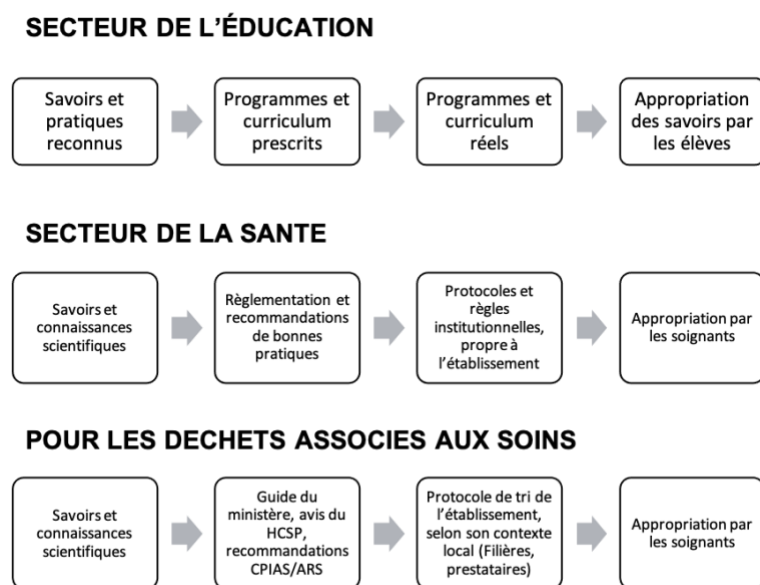


Figure 1 - La chaîne de transposition didactique, adaptée au secteur de la santé et du tri des déchets associés aux soins.

L'efficacité d'une formation

Derrière l'enjeu de l'ingénierie pédagogique se profile l'objectif de l'efficacité de la formation. Cette étude s'inscrit dans la continuité des travaux de François-Marie Gérard autour de l'efficacité des formations et son évaluation. Au prisme de l'institution, cette efficacité correspond à la maximisation de l'impact de la formation, autrement dit sa capacité à faire atteindre à l'organisation des résultats tangibles¹³.

Si l'impact d'une formation est difficilement évaluable à partir d'observations de résultats en raison de la multiplicité des facteurs et de la difficulté à les isoler, il peut être estimé en mobilisant ses trois composantes : la pertinence de la formation, les acquis des participants à l'issue de la formation, le transfert des acquis dans la pratique¹⁴.

Cette approche peut se traduire par l'équation suivante :

$$\text{Impact} = \text{Pertinence} \times \text{Acquis} \times \text{Transfert}$$

La pertinence correspond à l'opportunité de l'action de formation : le contexte et l'environnement dans lequel elle intervient, les objectifs qu'elle poursuit, ses modalités d'organisation notamment. Elle est difficilement mesurable mais plusieurs indicateurs peuvent en témoigner. Dans le contexte de cette recherche, on considère que la proposition de formation est pertinente à plusieurs égards. Elle intervient tout d'abord dans un contexte qui

¹³ GERARD, François-Marie. *Op. Cit.*

¹⁴ *Ibid.*

nécessite une formation, en raison de l'évolution du contexte réglementaire et des recommandations en matière de tri des déchets associés aux soins, du déploiement de nouvelles filières de tri au sein de l'établissement et du constat d'écarts importants dans la qualité du tri. Par ailleurs, la formation adopte un format ludique qui est adapté, en raison de la possibilité de la simulation de reproduire des situations de travail proches du réel et donc à même d'améliorer l'impact de la formation. Elle intervient ensuite dans une temporalité favorable où les agents sont volontaires pour développer le tri dans leur pratique professionnelle, en échos aux efforts réalisés à domicile. Enfin, la formation a des objectifs d'importance pour l'institution, en termes économiques, sanitaires et environnementaux. La somme de ces éléments permet de faire le postulat d'une formation pertinente.

Le second facteur de l'équation correspond aux acquis des apprenants à l'issue de la formation, autrement dit à la capacité de la formation à faire atteindre aux apprenants les objectifs qui lui ont été fixés. Ici, la formation poursuit trois objectifs :

- Différencier les types de déchets et les poubelles associées
- Réaliser le tri des déchets produits au cours des soins
- Identifier les personnes ressource sur les déchets dans l'établissement

Enfin, le troisième facteur, le transfert, correspond à la phase d'appropriation de la chaîne didactique, autrement dit à la mise en œuvre par l'apprenant des acquis de la formation au cours de sa pratique professionnelle. C'est l'enjeu central pour l'institution puisque ce dernier maillon détermine l'effectivité de l'impact de la formation. Aussi, le formateur a pour mission que son intervention permette à l'apprenant que sa pratique professionnelle, son « activité clinique réelle », coïncide avec les attendus de la situation professionnelle : prescriptions, critères de réalisation, résultats escomptés¹⁵.

¹⁵ MARCEAU, Mélanie ; TALBOT, Lise R. ; GALLAGHER, Frances. « Développement et évaluation d'une activité de formation continue adaptée aux infirmières et infirmiers en traumatologie » *In Pédagogie Médicale*. Vol.14, N°1, 2013, pp. 27 à 38. Disponible [ici](#).

3 Méthodologie et protocole

La présente recherche prend la forme d'une étude pilote, prospective, interventionnelle, comparative, monocentrique et mono-site. C'est une recherche action de type pratique et de niveau local telle que définie par Privitera & Ahlgrim-Delzell¹⁶.

Elle a pour objectif de comparer deux modules de formation au tri des déchets. Ces formations sont organisées autour d'un jeu de simulation dont l'objectif est de s'approcher d'une situation réelle, mais didactisée, afin de faciliter le transfert par les apprenants à l'issue de la formation¹⁷. L'approche ludique vise également à valoriser l'expérience et l'intuition des participants afin de permettre un apprentissage « de terrain » par opposition aux formations fondées sur la transmission de connaissances scientifiques ou académiques, considérées comme peu efficaces¹⁸.

Ce jeu dédié à la formation aux nouvelles règles de tri a été créé en deux formats, un format papier et un format numérique. Le jeu consiste à positionner des cartes représentant des déchets associés aux soins sur les cartes poubelles adaptées. A la fin du jeu, le joueur obtient un score qui correspond à ses bonnes réponses.

Le jeu a été intégré dans une séquence de formation en trois temps : un temps de jeu, un temps de formation, un second temps de jeu. Cette séquence se veut habilitante, et vise donc l'apprentissage, la compréhension et la création des conditions appropriées pour assurer un tri de qualité, plutôt que disciplinante et visant simplement l'imposition de règles¹⁹.

Pour le jeu papier, la séquence est organisée en présence d'un groupe de professionnels, chacun disposant de son propre jeu de cartes. Elle est dispensée par deux intervenantes qui sont des personnes ressources sur le sujet : la responsable déchets de l'établissement et une pharmacienne de l'équipe opérationnelle d'hygiène. Ce sont elles qui animent le temps intermédiaire de formation. La session dure 45 minutes.

Pour le jeu numérique, les agents jouent individuellement et en asynchrone sur un téléphone portable, un ordinateur ou une tablette. Le temps de formation consiste en une vidéo dans laquelle interviennent les deux mêmes personnes ressources. La durée de la session est estimée à 10 minutes. Les agents ont été invités à réaliser la formation par mail et par un affichage en salle de pause.

¹⁶ LEPINARD, Philippe. « La ludopédagogie en école de management : le cas du projet EdUTeam » In *Educations*. Vol.6, 2022. Disponible [ici](#).

¹⁷ PANCHOUT, Etienne ; DYER, Joseph-Omer. *Op. Cit.*

¹⁸ VIGIL-RIPOCHE, Marie-André. « La culture infirmière et les « bonnes pratiques » issues des résultats de recherche » In *Recherche en soins infirmiers*. N° 105, 2011/2, pp.3-3. Disponible [ici](#).

¹⁹ KOENIG, Gérard ; VANDANGEON-DERUMEZ, Isabelle ; MARTY, Marie-Claire ; AUROY, Yves ; DUMOND, Jean-Paul. « Le respect des règles élémentaires : enjeu d'un management dialogique, habilitant et disciplinant » In *M@n@gement*. Vol. 19, 2016/1, pp.1-45. Disponible [ici](#).

Deux services de médecine tests ont été identifiés. L'ensemble des infirmières des deux services a participé aux sessions de formation. L'ordre des formations a été inversé pour éviter le biais d'ordre (effet d'apprentissage, de fatigue et de comparaison). Aussi, le premier service (service A) a commencé par le jeu papier puis a fait le jeu numérique. Le second service (service B) a commencé par le jeu numérique puis a fait le jeu papier.

A l'issue de chaque séquence, les joueurs ont été invités à remplir un formulaire sur la perception de l'efficacité du temps de formation. Le formulaire a été construit sur le modèle des travaux de François-Marie GERARD. Il se divise en quatre parties :

- Partie 1 : questions de population
- Partie 2 : score obtenu à chacun des deux jeux de la formation
- Partie 3 : questions sur satisfaction quant aux modalités de formation
- Partie 4 : échelles numériques d'auto-évaluation sur les acquis

Seules les parties 2 et 4 sont utilisées ici, car elles permettent d'alimenter l'équation susmentionnée afin d'évaluer l'impact de la formation. La partie 4 permet d'évaluer les acquis. La partie 2 permet d'évaluer le transfert des apprentissages dans la pratique.

En parallèle, dans le reste de l'établissement, aucun autre message relatif au tri des déchets n'a été passé, afin d'isoler au maximum l'impact direct de la formation et éviter l'interférence d'autres actions.

4 Collecte des données

L'étude a été menée entre avril et juin 2025 auprès de 30 infirmières diplômées d'état affectées à deux services de médecine du site Louis Pasteur du Centre hospitalier public du Cotentin. Les participantes ont été recrutées selon leur affectation et de manière systématique par leur cadre. Les critères d'inclusion comprenaient : le fait d'être infirmier et le fait d'être affecté directement au sein du service (les agents affectés à un pool de renfort ont été exclus).

Les données ont été collectées au moyen d'un formulaire que les participants ont été invités à remplir à la fin de chacune de deux séquences de formation qu'ils ont dû suivre.

Avant chaque session de formation, tous les participants ont été informés que la session s'intégrait à un projet de recherche et ont eu la possibilité de ne pas être intégré.

5 Analyse des données

Pour les formations en présentiel, les données ont été recueillies sur un formulaire papier puis retranscrites dans un tableur sur le logiciel Excel (v.1808).

Pour les formations numériques, les données ont été recueillies sur un formulaire en ligne intégré au module de formation puis extraites dans un tableur sur le logiciel Excel (v.1808).

Les données ont été analysées avec le logiciel Excel (v.1808) et son extension XLstats.

Au vu de la taille réduite des échantillons, les tests non paramétriques ont été utilisés ; les tests de Wilcoxon et de Mann-Whitney pour comparer le score des participants aux différents jeux. Le test de Mann-Whitney a également été utilisé pour comparer l'auto-évaluation des acquis par les joueurs. Pour ces deux tests, le seuil de significativité a été fixé à $p < 0,05$.

6 Résultats

Captation des joueurs

	N	Taux de participation	Taux de perte
Jeu papier score 1	30	100%	0%
Jeu papier score 2	30	100%	
Jeu numérique score 1	11	36,7%	45%
Jeu numérique score 2	6	20%	

Figure 2 - Participation aux jeux papier et numérique

Pour la formation en présentiel, la participation a été complète avec 30 joueurs présents au premier jeu et 30 également au second, soit un taux de rétention de 100 %.

Pour la formation numérique, 11 joueurs se sont connectés et ont réalisé le premier jeu, soit un taux de participation de 36,7%. 6 joueurs sont allés jusqu'au second jeu, soit un taux de rétention de 55% et un taux de participation finale de 20%.

Résultats concernant les scores des joueurs

	p-value (test de Wilcoxon, alpha = 0,05)	p-value (test de Mann-Whitney, alpha = 0,05)	Moyenne	Gain brut moyen	Gain relatif moyen	Taux d'hétérogénéité
Jeu papier score 1	0,001 (S)		14,4	2,23	40,1	13,7
Jeu papier score 2			16,7			12,0
Jeu numérique score 1		0,272 (NS)	12,7	2	22,7	16,8
Jeu numérique score 2			14,3			14,6

Figure 3 - Résultats aux jeux papier et numérique

Pour la formation en présentiel, on observe une amélioration significative des scores des joueurs entre les deux jeux. La moyenne des scores est passée de 14,4 lors de la première manche à 16,7 à la seconde, soit un gain brut moyen de 2,3 points.

Le test de Wilcoxon pour données appariées a révélé une différence statistiquement significative ($p = 0,001$), indiquant une progression robuste.

Le gain relatif moyen, à savoir la part de gain obtenue par rapport au gain total potentiel, s'élève à 40,1 %, ce qui reflète une amélioration notable de la performance individuelle. Enfin, le taux d'hétérogénéité des scores est passé de 13,7 à 12, suggérant une légère réduction de la dispersion des résultats entre les joueurs.

Pour la formation numérique, les scores sont passés de 12,7 à 14,3, soit un gain brut moyen de 2 points et un gain relatif moyen de 22,7 %.

Cependant, le test de Mann-Whitney, utilisé en raison de la faible taille d'échantillon et de l'absence d'appariement strict, n'indique pas de différence significative ($p = 0,272$).

Le taux d'hétérogénéité est passé de 16,8 à 14,6, ce qui témoigne d'une légère réduction de la variabilité des performances, bien que moins marquée que pour la formation en présentiel.

Résultats concernant les réponses des joueurs aux questions d'auto-évaluation des acquis

	N	p-value (test de Mann-Whitney, alpha = 0,05)	Moyenne	Taux d'hétérogénéité
Différencier les types de déchets et les poubelles associées				
Formation en présentiel	29	0,853 (NS)	8,1	14,1
Formation numérique	7		7,6	24,8
Réaliser le tri des déchets produits au cours des soins				
Formation en présentiel	28	0,257 (NS)	7,9	15,6
Formation numérique	7		7,3	23,4
Identifier les personnes ressource sur les déchets au CHPC				
Formation en présentiel	26	0,241 (NS)	7,3	32,7
Formation numérique	7		5,7	56,0

Figure 4 - Résultats de l'auto-évaluation

En ce qui concerne, la première échelle d'auto-évaluation portant sur la capacité à différencier les types de déchets et les poubelles associées, pour la formation en présentiel, 29 participants ont répondu, avec une évaluation moyenne de 8,1/10 et un taux d'hétérogénéité de 14,1, indiquant une perception globalement positive et relativement homogène des acquis.

Pour la formation numérique, seuls 7 participants ont répondu, avec une moyenne légèrement inférieure, à 7,6/10, et un taux d'hétérogénéité plus élevé (24,8%), traduisant une plus grande variabilité dans les ressentis.

Le test de Mann-Whitney n'indique aucune différence significative entre les deux formations sur cet item ($p = 0,853$), ce qui peut s'expliquer en partie par la faible taille de l'échantillon pour la formation numérique.

En ce qui concerne, la deuxième échelle d'auto-évaluation portant sur la capacité à réaliser le tri des déchets produits au cours des soins, pour la formation en présentielle, 28 participants ont répondu, avec une évaluation moyenne de 7,9/10 et un taux d'hétérogénéité de 15,6, indiquant là encore une perception globalement positive et relativement homogène des acquis.

Pour la formation numérique, seuls 7 participants ont répondu, avec une moyenne légèrement inférieure, à 7,3/10, et un taux d'hétérogénéité plus élevé (23,4%), traduisant une plus grande variabilité dans les ressentis.

Le test de Mann-Whitney n'indique aucune différence significative entre les deux formations sur cet item ($p = 0,257$).

Enfin, pour la troisième échelle d'auto-évaluation portant sur la capacité à identifier, pour la formation en présentielle, 26 participants ont répondu, avec une évaluation moyenne de 7,3/10 et un taux d'hétérogénéité de 32,7%, indiquant là encore une perception moyenne et peu homogène des acquis.

Pour la formation numérique, seuls 7 participants ont répondu, avec une moyenne très inférieure, à 5,7/10, et un taux d'hétérogénéité très élevé (56%), traduisant une forte variabilité dans les ressentis.

Le test de Mann-Whitney n'indique toutefois aucune différence significative entre les deux formations sur cet item ($p = 0,241$).

7 Discussion

Les résultats relatifs à l'engagement des joueurs mettent en évidence une grande disparité de participation entre les deux formats. La formation en présentiel assure une participation maximale, notamment grâce à l'intervention du cadre du service qui organise la présence des agents mais également avec l'impossibilité de quitter la session en cours. A l'inverse, la formation numérique s'est heurtée à des difficultés de captation : la participation initiale y a été faible, et une attrition importante a été observée entre les deux temps de la session indiquant que des joueurs ont quitté la partie prématurément.

Cette moindre mobilisation peut s'expliquer par plusieurs facteurs : d'une part, la démarche autonome et non contrainte, qui facilite la non-participation ou l'abandon en cours de route. D'autre part, des facteurs liés à l'accessibilité de l'outil, tels que le niveau d'aisance numérique des participants, ou encore la qualité du design et de l'ergonomie du jeu, qui peuvent également avoir limité l'adhésion.

L'analyse des auto-évaluations souligne une perception globalement positive des apprentissages pour les deux formats. La formation physique donne lieu à des auto-évaluations des acquis légèrement supérieures à celles du jeu numérique en ce qui concerne les objectifs directement liés au tri (différenciation des poubelles et des déchets, réalisation du tri adéquat). La différence est plus marquée concernant la capacité d'identification des personnes ressources. Malgré ces différences légères de dispersion, les résultats ne montrent pas de différence significative entre les deux formats ($p > 0,05$ pour les trois questions). Cela suggère qu'après avoir expérimenté le format numérique, les participants n'ont pas perçu un déficit notable d'apprentissage, par rapport au format présentiel.

Toutefois, les données objectives de performance tendent à nuancer cette impression. Les résultats montrent une progression significative des scores pour le jeu papier (Wilcoxon, $p = 0,001$), avec un gain brut moyen de 2,3 points entre les manches. Bien que le score moyen traduise une maîtrise des règles de tri qui n'est pas absolue (16,7/20 à la deuxième manche), l'effet d'apprentissage est réel : le gain relatif moyen est important et atteint 40,1%. Cette amélioration est accompagnée d'une légère réduction de l'hétérogénéité qui suggère, là encore, un effet pédagogique positif du jeu. En revanche, si le format numérique conduit également à l'augmentation du score moyen, celle-ci est moindre : le gain brut est de 2 points et le gain relatif n'est que de 22,7 %, soit en dessous du seuil permettant de considérer un effet positif d'apprentissage ²⁰. Par ailleurs, cette évolution n'est pas statistiquement significative (Mann-Whitney, $p = 0,272$). La taille réduite de l'échantillon limite ici la puissance statistique, rendant difficile toute conclusion définitive. Toutefois, la tendance observée pourrait indiquer un impact du jeu dans son format numérique plus modeste mais également plus hétérogène. Cela interroge quant à la capacité des outils de formation numériques à

²⁰ GERARD, François-Marie. *Op. Cit.*

réaliser pleinement la phase d'appropriation des connaissances et de transfert, nécessaire à la complétude de la chaîne didactique et à la conduite du changement des pratiques professionnelles.

8 Forces et limites

Cette recherche est enrichissante en matière d'ingénierie pédagogique hospitalière. Elle se distingue par son sujet, l'ingénierie pédagogique en établissement de santé étant un champ aujourd'hui peu exploré des sciences sociales.

Elle contribue aux connaissances en la matière grâce à son approche comparative de deux formats pédagogiques (présentiel et collectif vs numérique et autonome), qui est un enjeu majeur dans le contexte hospitalier confronté à un besoin de formation constant, de raréfaction de la ressource humaine formatrice mais également de développement des usages du numérique dans la pratique professionnelle hospitalière.

En outre, l'approche mobilisée repose sur une mise en regard de données différentes et complémentaires, croisant des indicateurs d'engagement (taux de participation et de rétention), d'auto-évaluation des acquis par les participants et de mesure objective du transfert de ces acquis en situation de simulation (scores aux jeux). Cela permet une appréhension complète des effets de chacun des deux formats et de leur impact respectif.

Enfin, l'utilisation du jeu et de la simulation permet de s'approcher au plus proche des situations de travail réelles et donc d'évaluer le transfert des acquis, ce qui est difficilement possible hors simulation²¹.

Toutefois, ce travail présente également plusieurs limites qu'il convient de souligner. Tout d'abord, la disparité des tailles d'échantillons entre les deux formats et la taille très réduite de l'échantillon pour la formation numérique limite la portée des comparaisons statistiques : la forte attrition observée dans le format numérique peut introduire un biais de sélection, les répondants au questionnaire final étant possiblement plus motivés ou plus à l'aise avec le support.

Par ailleurs, des facteurs contextuels non contrôlés – tels que les conditions matérielles des jeux, la temporalité d'offre de la formation dans ses deux formats, ou la diversité des profils d'agents – peuvent avoir influencé les résultats. Ces éléments invitent à la prudence dans la généralisation des conclusions, et appellent à des études complémentaires, intégrant notamment une approche qualitative. L'exploration du volet qualitatif permettrait notamment d'évaluer les gains de la discussion entre pairs ainsi qu'entre les apprenants et les personnes ressources qui sont possibles (et systématiques) lors de la formation en présentiel mais impossibles avec le format numérique. En outre, ce travail devra être complété par un suivi de

²¹ PANCHOUT, Etienne ; DYER, Joseph-Omer. *Op. Cit.*

la qualité effective du tri en situation réelle à l'issue des formations afin d'évaluer la réalité du transfert dans la pratique professionnelle quotidienne.

9 Conclusion

Cette étude visait à comparer l'impact de deux modalités de formation ludiques, l'une en présentiel encadré, l'autre numérique en autonomie, à travers l'évaluation des acquis et de leur transfert, dans l'optique de contribuer à une approche stratégique de l'ingénierie pédagogique en milieu hospitalier.

Les résultats invitent à la prudence quant au remplacement des formations collectives en présentiel par des formations numériques asynchrones dans l'objectif de massifier les temps de formation. Si la perception de l'apprentissage est globalement positive quel que soit le format, la formation numérique semble conduire à une plus grande hétérogénéité des avis mais également à une progression moindre des compétences.

Par ailleurs, si les résultats sont fragiles en ce qui concerne la formation numérique du fait de la taille réduite des échantillons, cette recherche confirme toutefois l'impact des formations en présentiel. Elle souligne également l'engagement fort dans ces formations, que l'on ne retrouve pas dans la formation numérique. Ces résultats ne doivent pas être perçus comme une remise en cause absolue des outils de formation numériques, mais invitent au contraire à les explorer plus encore notamment pour assurer leurs capacités d'engagement et de captation des agents. Aussi, cela appelle une réflexion importante sur la notion d'expérience utilisateur en matière d'outils numériques, particulièrement en contexte hospitalier où l'utilisation du numérique est particulièrement hétérogène. Des travaux complémentaires, permettraient d'approfondir la compréhension des leviers et freins à l'engagement dans ces formats innovants.

Enfin, il convient de ne pas limiter l'évolution des pratiques professionnelles à l'impact d'une formation, ces changements étant largement dépendants d'autres facteurs notamment environnementaux. Une approche globale est nécessaire pour assurer la bonne conduite du changement.

Références

BLANCK, Julie ; BENAMOUZIG, Daniel. *Réguler les DASRI et transformer les pratiques. Au cœur de la définition du risque infectieux*. Chaire Santé de Sciences Po Paris (France). 2024, 152p. Disponible [ici](#).

De BOVIS, Camille ; BARET, Christophe ; IENTILE-YALENIOS, Jocelyne. *Les hôpitaux sont-ils des « organisations à haute fiabilité » ? Apports du concept de « HRO » à la GRH des personnels soignants*. 2011, 16p. Disponible [ici](#).

GERARD, François-Marie. « L'évaluation de l'efficacité d'une formation » *In Gestion 2000*. Vol.20, n°3, 2003, pp. 13-33. Disponible [ici](#).

HAUT CONSEIL DE LA SANTE PUBLIQUE. *Avis relatif aux nouvelles recommandations de tri des déchets d'activités de soins en lien avec la révision du guide national sur l'élimination des DASRIA*. 1^{er} juin 2023, 38p. Disponible [ici](#).

KOENIG, Gérard ; VANDANGEON-DERUMEZ, Isabelle ; MARTY, Marie-Claire ; AUROY, Yves ; DUMOND, Jean-Paul. « Le respect des règles élémentaires : enjeu d'un management dialogique, habilitant et disciplinant » *In M@n@gement*. Vol. 19, 2016/1, pp.1-45. Disponible [ici](#).

LEPINARD, Philippe. « La ludopédagogie en école de management : le cas du projet EdUTeam » *In Educations*. Vol.6, 2022. Disponible [ici](#).

MARCEAU, Mélanie ; TALBOT, Lise R. ; GALLAGHER, Frances. « Développement et évaluation d'une activité de formation continue adaptée aux infirmières et infirmiers en traumatologie » *In Pédagogie Médicale*. Vol.14, N°1, 2013, pp. 27 à 38. Disponible [ici](#).

MINISTERE DE LA SANTE ET DES SPORTS. *Guide technique. Déchets d'activité de soins à risques. Comment les éliminer ?* 2009, 92p. Disponible [ici](#).

MINISTERE DU TRAVAIL, DE LA SANTE, DES SOLIDARITES ET DES FAMILLES. *Déchets d'activités de soins : comment les éliminer ? Tome 1 : les déchets d'activité de soins à risques infectieux*. Mai 2025, 133p. Disponible [ici](#).

PANCHOUT, Etienne ; DYER, Joseph-Omer. « Didactique professionnelle, analyse du travail, analyse de l'activité des étudiants et des professionnels de santé : un large champ de recherche en éducation à investir » *In Pédagogie Médicale*. Vol.25, N°1, 2024, pp.1 à 4. Disponible [ici](#).

PASTRE, Pierre ; VERGNAUD, Gérard. « L'ingénierie didactique professionnelle » *In Traité des sciences et des techniques de la formation*. Paris : Dunod. *Psycho Sup*, pp.401-421. Disponible [ici](#).

VERRET Michel, *Le temps des études* cité dans PERRENOUD, Philippe. « La transposition didactique à partir de pratiques : des savoirs aux compétence » *In Revue des sciences de l'éducation*. Vol.24, n°3, 1998, pp.487 à 514. Disponible [ici](#).

VIGIL-RIPOCHE, Marie-André. « La culture infirmière et les « bonnes pratiques » issues des résultats de recherche » *In Recherche en soins infirmiers*. N° 105, 2011/2, pp.3-3. Disponible [ici](#)

