



UNIVERSITÉ DE LILLE
DEPARTEMENT FACULTAIRE UFR3S-ODONTOLOGIE

Année de soutenance : 2024

N°:

THÈSE POUR LE
DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement le 19 décembre 2024

Par Emma DELMOTTE

Née le 01 décembre 2000 à Lyon

Appropriation par les étudiants de fin de troisième année en odontologie de leur
futur lieu de travail hospitalier :
Proposition de création d'un jeu pédagogique d'évasion

JURY

Président : Madame le Professeur DELFOSSE Caroline

Assesseurs : Madame le Docteur SAVIGNAT Mathilde

Madame le Docteur BLAIZOT Alessandra

Monsieur le Docteur BEDEZ Maxime

Président de l'Université :	Pr.	R.
BORDET		
Directrice Générale des Services de l'Université :	A.V. CHIRIS FABRE	
Doyen UFR3S :	Pr. D. LACROIX	
Directrice des Services d'Appui UFR3S :		
Vice doyen département facultaire UFR3S-Odontologie :	Pr. C. DELFOSSE	
Responsable des Services :	L. KORAÏCHI	
Responsable de la Scolarité :	V MAURIAUCOURT	

PERSONNEL ENSEIGNANT DE LA FACULTE

PROFESSEUR DES UNIVERSITES EMERITE

E DEVEAUX Département de Dentisterie Restauratrice
Endodontie

PROFESSEURS DES UNIVERSITES

K. AGOSSA Parodontologie

P. BOITELLE Responsable du département de Prothèse

T. COLARD Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux

**C. DELFOSSE Vice doyen du département facultaire UFR3S-
Odontologie**

Odontologie Pédiatrique
Responsable du département
d'Orthopédie dento-faciale

**L ROBBERECHT Responsable du Département de Dentisterie
Restauratrice Endodontie**

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

T. BECAVIN	Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux
A. BLAIZOT	Prévention, Epidémiologie, Economie de la Santé, Odontologie Légale
F. BOSCHIN	Parodontologie
C. CATTEAU Prévention, Odontologie Légale.	Responsable du Département de Epidémiologie, Economie de la Santé,
X. COUTEL	Biologie Orale
A. de BROUCKER	Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux
M. DEHURTEVENT	Prothèses
C. DENIS	Prothèses
F. DESCAMP	Prothèses
M. DUBAR Parodontologie	Responsable du Département de
A. GAMBIEZ	Dentisterie Restauratrice Endodontie
F. GRAUX	Prothèses
M. LINEZ	Dentisterie Restauratrice Endodontie
T. MARQUILLIER	Odontologie Pédiatrique
G. MAYER	Prothèses
L. NAWROCKI Orale CHU Lille	Responsable du Département de Chirurgie Chef du Service d'Odontologie A. Caumartin -
C. OLEJNIK Orale	Responsable du Département de Biologie Orale
H PERSOON	Dentisterie Restauratrice Endodontie (maître de conférences des Universités associé)
P. ROCHER	Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux
M. SAVIGNAT Dysfonction,	Responsable du Département de Fonction- Imagerie, Biomatériaux
T. TRENTESAUX Pédiatrique	Responsable du Département d'Odontologie
J. VANDOMME	Prothèses
R. WAKAM KOUAM	Prothèses

PRATICIEN HOSPITALIER et UNIVERSITAIRE

M Bedez

Biologie Orale

Réglementation de présentation du mémoire de Thèse

Par délibération en date du 29 octobre 1998, le Conseil de la Faculté de Chirurgie Dentaire de l'Université de Lille a décidé que les opinions émises dans le contenu et les dédicaces des mémoires soutenus devant jury doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'ainsi aucune approbation ni improbation ne leur est donnée.

Aux membres du jury,

Madame la Professeure Caroline DELFOSSE

Professeure des Universités – Praticien Hospitalier

Section Développement, Croissance et Prévention

Département Odontologie Pédiatrique

Docteur en Chirurgie Dentaire

Doctorat de l'Université de Lille 2 (mention Odontologie)

Habilitation à Diriger des Recherches (Université Clermont Auvergne)

Diplôme d'Etudes Approfondies Génie Biologie & Médical - option Biomatériaux

Maîtrise de Sciences Biologiques et Médicales

Diplôme d'Université « Sédation consciente pour les soins bucco-dentaires »

Diplôme d'Université « Gestion du stress et de l'anxiété »

Diplôme d'Université « Compétences cliniques en sédation pour les soins dentaires »

Diplôme Inter Universitaire « Pédagogie en sciences de la santé »

Formation Certifiante en Education Thérapeutique du Patient

Vice doyen du Département facultaire UFR3S-Odontologie – Lille

Responsable du Département d'Orthopédie dento-faciale

Vous m'avez fait l'honneur d'accepter de présider cette thèse et pour cela je vous en suis très reconnaissante. J'espère que ce travail sera à la hauteur de vos attentes. Veuillez recevoir l'expression de ma gratitude et de mon plus grand respect.

Madame le Docteur Mathilde SAVIGNAT

Maître de Conférences des Universités – Praticien Hospitalier

Section de Réhabilitation Orale

Département Sciences Anatomiques

Docteur en Chirurgie Dentaire

Docteur en Odontologie de l'Université de Lille2

Master Recherche Biologie Santé - Spécialité Physiopathologie et Neurosciences

Responsable du Département des Sciences Anatomiques

Chargée de mission PASS - LAS

Vous me faites l'honneur de faire partie de mon jury. J'espère que cet ouvrage vous apportera satisfaction. Soyez assurée de toute ma reconnaissance et de mon profond respect.

Madame le Docteur Alessandra BLAIZOT

Maître de Conférences des Universités – Praticien hospitalier

Section Développement, Croissance et Prévention

Département Prévention, Epidémiologie, Economie de la Santé, Odontologie Légale

Docteur en Chirurgie Dentaire

Docteur en éthique médicale de l'Université Paris Descartes (Paris V)

Chargée de mission Pédagogie

Master II : Sciences, technologies, santé à finalité recherche. Mention Ethique, Spécialité éthique médicale et bioéthique – Université Paris Descartes (Paris V)

Master II : Sciences, technologies, santé à finalité recherche. Mention Santé Publique, Spécialité épidémiologique clinique – Université Paul Sabatier (Toulouse III)

Maîtrise : Sciences de la vie et de la santé à finalité recherche. Mention méthodes d'analyses et gestion en santé publique, Spécialité épidémiologie clinique – Université Paul Sabatier (Toulouse III)

Diplôme Inter-Universitaire en pédagogie des sciences de la santé - Université de Rouen-Normandie

Diplôme Universitaire de Recherche Clinique en Odontologique – Université Paul Sabatier (Toulouse III)

Je vous remercie d'avoir accepté de diriger cette thèse. Je vous remercie également pour votre patience, votre écoute et votre bienveillance depuis le début de notre travail. Merci pour tout le temps que vous m'avez consacré, ce fut un vrai plaisir d'élaborer ce projet à vos côtés. Veuillez croire en ma sincère reconnaissance.

Monsieur le Docteur Maxime BEDEZ

Praticien Hospitalier Universitaire

Section Chirurgie Orale, Parodontologie, Biologie Orale

Département Biologie Orale

Docteur en Chirurgie Dentaire

Spécialiste qualifié en Médecine Bucco-Dentaire

Master II Biologie et Santé – parcours « Immunité, Inflammation, Infection » Université de Lille

Certificat d'Etudes Supérieures Universitaires de Prothèse Fixée – Université d'Aix-Marseille

Je vous remercie de l'honneur que vous me faites en siégeant dans mon jury. Je vous remercie également pour votre accompagnement tout au long de ma formation clinique et plus particulièrement lors des vacations patients référés CHU. Veuillez recevoir toute ma reconnaissance.

Je dédie cette thèse ...

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	14
1 Le jeu pédagogique dans les études de santé	16
1.1 Comment apprendre en santé ?	16
1.1.1 Généralités	16
1.1.2. Quelques exemples choisis de méthodes pédagogiques actives	20
1.1.3. Exemples de méthodes pédagogiques actives utilisant le jeu	21
1.1.4. Focus sur l'escape game	22
1.1.4.1. Qu'est-ce qu'un escape game ?	22
1.1.4.2. Intérêts de l'escape game dans la formation aux métiers de la santé	23
1.1.4.3. Pistes de réflexion expliquant le développement de l'escape game dans l'enseignement supérieur	25
1.1.5 Avantages, inconvénients et limites des différentes méthodes pédagogiques actives présentées	26
2 Panorama d'escape games pédagogiques dans la formation aux métiers de la santé	32
2.1 Exemples d'escapes games dans d'autres cursus de santé que l'odontologie 32	
2.1.1 En soins infirmiers	32
2.1.2 En pharmacie	34
2.2 Exemples d'escape games en odontologie	35
2.2.1 Centrés sur la pathologie médicale et chirurgicale	35
2.2.1.1. Osmolarité et tonicité des solutions	35
2.2.1.2. Infections odontogènes	38
2.2.1.3. Diagnostic et gestion des lésions buccales	41
2.2.2. Centré sur la prévention des infections aux soins en odontologie	44
2.2.3 Centré sur l'organisation et la gestion d'un cabinet dentaire	45
2.2.4 Centrés sur la simulation procédurale	48
2.2.4.1. Liaison dentinaire	48
2.2.4.2. Mélange d'alginat	49
2.2.5 Centré sur le travail d'équipe	50
3 Proposition de création d'un jeu d'évasion pédagogique destiné aux étudiants de fin de troisième année en odontologie pour s'approprier leur futur lieu de travail hospitalier	51
3.1 Objectifs visés	51
3.1.1. Objectifs de la création d'un parcours d'ateliers au cours du SIFO	51
3.1.2. Objectifs visés par le jeu d'évasion	53
3.2 Cadre proposé	55
3.3 Description détaillée du contenu du jeu d'évasion proposé	57
3.3.1. Cas général	57
3.3.2. Exemple d'une partie	64
3.4 Modalités d'évaluation	65
3.5 Discussion des intérêts / limites	65
CONCLUSION	67
BIBLIOGRAPHIE	68
ANNEXES	70

Introduction

D'après mon expérience personnelle, les études de santé sont longues et difficiles. Les étudiants en santé sont souvent sujets à une perte de motivation et les cours théoriques ne constituent pas toujours la solution la plus adaptée pour soutenir l'apprentissage des compétences qui seront nécessaires à l'exercice de leur métier. En effet, la littérature scientifique rapporte par exemple qu'il est difficile pour les étudiants de faire l'expérience de problèmes cliniques et de gérer le stress dans une situation réelle, en ayant reçu uniquement des apprentissages théoriques (1). C'est pourquoi la vision pédagogique a changé. L'approche constructiviste domine aujourd'hui la réflexion pédagogique, avec pour principes essentiels l'affirmation du caractère individuel et actif de tout apprentissage, lequel provoque une modification des représentations du sujet, le centrage de l'enseignement sur l'apprenant qui est l'acteur de la construction de ses connaissances. L'enseignant devient alors un médiateur des savoirs et un facilitateur des apprentissages (2).

De plus, la grande majorité des étudiants actuels appartiennent à la génération Z, ont grandi et vivent immergés dans un monde majoritairement numérique. L'utilisation de ces technologies comme moyen de vivre, d'interagir et d'apprendre les uns avec les autres s'est répandue partout dans la vie quotidienne, ce qui fait que les étudiants s'attendent probablement à utiliser des outils numériques similaires appliqués à leur apprentissage. La littérature scientifique rapporte même que l'absence de développement de ces outils pourrait décourager les étudiants à s'engager dans un apprentissage utilisant des méthodes plus traditionnelles qu'ils pourraient considérer comme obsolètes ou inadaptées (3).

C'est pour ces raisons que, si les salles d'évasion (ou « escape games ») ont été conçues initialement comme des espaces de détente adaptées à un large public, elles sont non seulement devenues populaires, mais auraient également fait leurs preuves dans l'enseignement de nombreux domaines en santé en tant que stratégie d'apprentissage actif (3). De plus, la France étant le deuxième pays créateur d'escape games après les États-Unis, il nous semblait impossible de ne pas nous y intéresser (3).

Le recours à ce type de « jeu » permettrait, à court terme, une meilleure acquisition des connaissances et des compétences par rapport aux stratégies

éducatives traditionnelles (3). En effet, parmi les compétences indispensables à maîtriser dans le métier de chirurgien-dentiste, on retrouve notamment la communication et le travail d'équipe car le chirurgien-dentiste exerce son métier intégré au sein une équipe pluriprofessionnelle avec notamment les assistantes dentaires, les secrétaires, les techniciens de laboratoire, le personnel de ménage mais aussi d'autres professionnels de santé ou du domaine médico-social. Ce type de compétences pourrait bénéficier d'un apprentissage par le jeu.

C'est ainsi qu'est née l'idée de construire notre propre jeu d'évasion ou escape game pour soutenir l'apprentissage des étudiants en odontologie à évoluer dans leur futur et premier environnement professionnel, à savoir le milieu hospitalier, par la communication et le jeu en équipe, autrement dit en utilisant le principe d'« apprendre tout en jouant ».

Après avoir décrit dans une première partie les jeux pédagogiques et en particulier l'escape game, nous présenterons dans une seconde partie, un panorama des escape games pédagogiques utilisés chez les étudiants en santé retrouvés dans la littérature scientifique. Enfin, nous proposerons, dans une troisième partie, de créer un jeu pédagogique pour soutenir l'apprentissage des étudiants en odontologie à se repérer dans leur milieu hospitalier.

1 Le jeu pédagogique dans les études de santé

1.1 Comment apprendre en santé ?

1.1.1 Généralités

Dans le milieu de l'enseignement, deux grandes stratégies, bien différentes, s'opposent traditionnellement, bien qu'elles puissent être complémentaires. Il s'agit de la pédagogie passive et de la pédagogie active. La pédagogie passive peut être assimilée à l'approche suivante : « *je parle, donc ils apprennent* ». En effet, avec la pédagogie passive, les étudiants ne participent pas activement à leur apprentissage. La pédagogie active, elle, permet aux étudiants d'être l'élément central et ainsi d'être acteurs de leur propre apprentissage par un travail d'autonomie, contrairement à la pédagogie passive où le professeur constitue l'élément central (4).

Traditionnellement, quand on parle de pédagogie passive, on cite souvent le cours magistral. Le **cours magistral** ou enseignement magistral est défini selon le dictionnaire français Larousse comme « *étant donné par un professeur sous la forme d'un cours didactique, par opposition aux travaux pratiques ou dirigés* ».

Il existe néanmoins actuellement différentes déclinaisons du cours magistral qui peut être renouvelé sous un format mettant en jeu la participation active des apprenants. Ce dernier permet aux étudiants d'acquérir des connaissances en fonction de ce qu'ils savent déjà. Les étudiants parviennent alors à s'approprier plus facilement ces nouvelles connaissances grâce à des activités interactives. Un cours magistral peut par exemple intégrer l'outil Woo clap devenant une méthode pédagogique active.

Plus que le choix arbitraire d'un type de pédagogie qui serait meilleur qu'un autre, il est important lorsqu'on s'intéresse à la conception pédagogique, d'avoir en tête la taxonomie de Bloom (1956) (5). Il s'agit d'un classement hiérarchique des objectifs d'apprentissage du plus simple au plus complexe permettant d'aider à évaluer les niveaux de cognition humaine engagés. Il définit six niveaux cognitifs classés du plus faible (qui nécessitent un niveau cognitif moindre) au plus élevé (qui nécessitent un apprentissage approfondi), allant de la connaissance, à la

compréhension, à l'application, puis à l'analyse, à la synthèse et enfin à l'évaluation, située au sommet de cette pyramide de la taxonomie de Bloom (6). Ces différents niveaux permettent de déterminer des verbes d'action associés à chacun des niveaux pour formuler des objectifs d'apprentissage, et d'y faire correspondre des activités pédagogiques. Parmi ces niveaux classés en fonction de leur complexité, chaque niveau inférieur constitue une base pour les niveaux supérieurs. Par conséquent, un étudiant doit préalablement maîtriser le niveau inférieur avant d'espérer pouvoir maîtriser le niveau supérieur. Autrement dit, si un étudiant parvient à maîtriser les niveaux supérieurs plus complexes, c'est qu'il est parvenu à maîtriser les niveaux classés inférieurement sur cette échelle (figure n°1)(5).

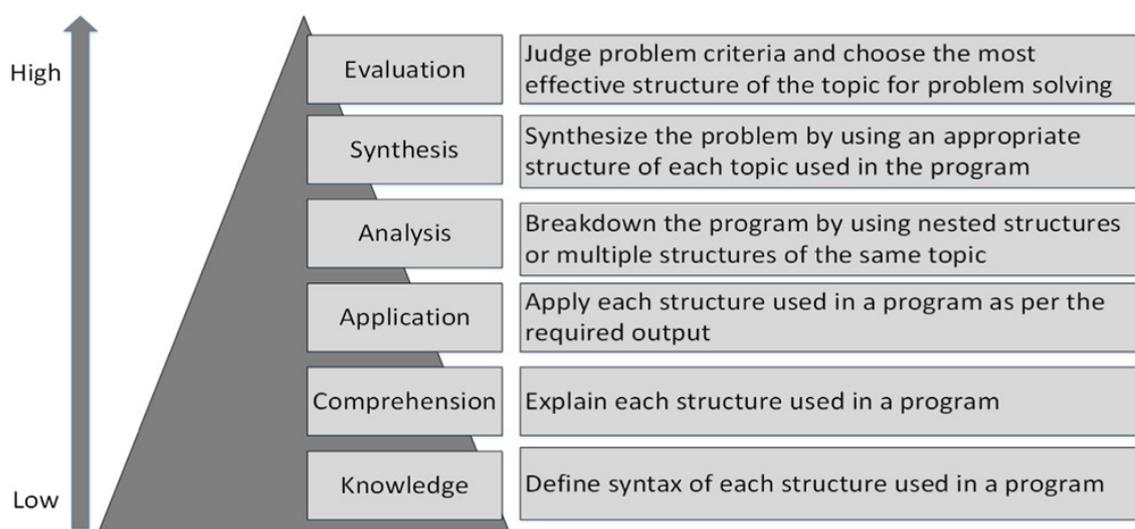


Figure n°1 : Niveaux cognitifs de Bloom et critères d'évaluation proposés (figure en anglais issue de (5))

Plus récemment une autre taxonomie moins connue, proposée par Anderson et Krathwohl (2001) (figure n°2)(7)¹ a revisité et actualisé la taxonomie de Bloom. Les six catégories de la précédente classification ont subi un changement, en étant soit renommées soit déplacées. En partant du plus simple au plus complexe, il s'agit, dans ce cadre, de : se souvenir, comprendre, appliquer, analyser, évaluer et enfin créer. Les principales différences entre les deux taxonomies résident dans la manière dont la taxonomie recoupe et agit sur les différents types

¹ Pour davantage de détails, lire le bref article suivant : Wilson LO, Leslie C. Anderson and Krathwohl Bloom's Taxonomy Revised. Understanding the new version of Bloom's taxonomy, disponible sur : https://www.quincycollege.edu/wp-content/uploads/Anderson-and-Krathwohl_Revised-Blooms-Taxonomy.pdf, consulté le 14/10/2024.

et niveaux de connaissances (factuelles, conceptuelles, procédurales et métacognitives). En effet, on retrouve des précisions et des détails plus utiles, plus clairs et plus complets dans la taxonomie d'Anderson et de Krathwohl que dans celle de Bloom. Par exemple, dans cette nouvelle version, les auteurs ont introduit les connaissances « métacognitives » qui n'étaient pas présentes dans la taxonomie de Bloom, définies comme *réfléchir à sa propre pensée*. Cette taxonomie révisée s'appuie sur l'apprentissage par compétences plutôt que sur l'approche par objectifs comme le faisait la taxonomie originale de Bloom, même si objectifs d'apprentissage et compétences visées entretiennent bien entendu d'étroites relations. Si les objectifs se focalisent davantage sur ce que l'apprenant devra être capable de faire/mettre en œuvre (généralement exprimé en termes de résultats : par exemple, l'apprenant au foot doit être capable de marquer des buts), les compétences quant à elles explicitent les habiletés nécessaires pour atteindre les objectifs (pour reprendre l'exemple du foot : l'apprenant devra apprendre à défendre, travailler en équipe, se démarquer...).

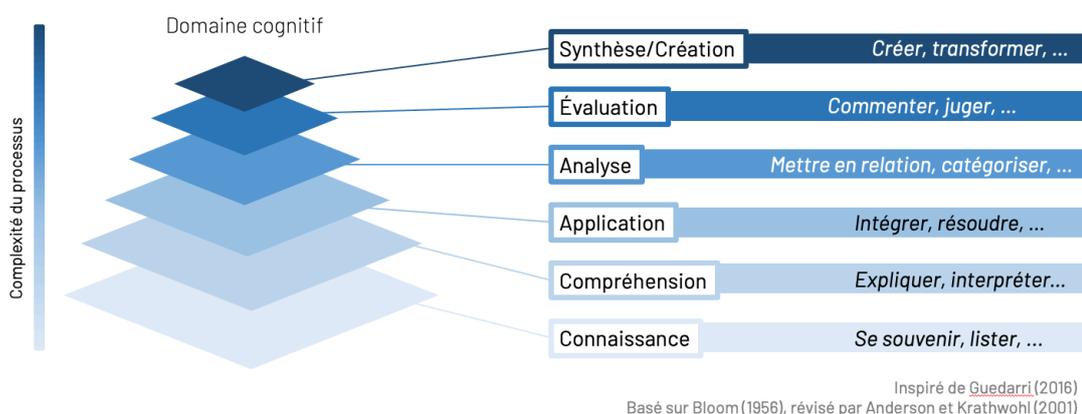


Figure n°2 : Représentation schématique de la taxonomie d'Anderson et de Krathwohl²

Ainsi, une autre notion indispensable à définir lorsque l'on parle de pédagogie, est celle de la compétence. Selon Tardif, la compétence est « *un savoir-agir complexe prenant appui sur la mobilisation et la combinaison efficaces d'une variété*

² Représentation schématique disponible ainsi que de nombreuses précisions sur l'ingénierie pédagogique sur la page « Bases pédagogiques » de l'Université du Québec à Montréal enseigner.uqam.ca, consulté le 14/10/2024.

de ressources internes et externes à l'intérieur d'une famille de situations »(définition proposée par Tardif et reprise dans (8)).

Enfin, il est important qu'une cohérence existe entre objectifs d'apprentissage, compétences, activités pédagogiques, et évaluation que l'on retrouve dans la notion d' « alignement pédagogique ». Ce terme a été utilisé pour la première fois en 1996 par Biggs dont l'objectif était la réussite des étudiants (9). Il a été défini par Berthiaume et *al.* comme « la cohérence pédagogique entre les visées d'apprentissage, les stratégies et activités d'apprentissage et les méthodes d'évaluation de ces apprentissages » (10).

Pour illustrer l'ensemble de ces notions, nous pouvons nous appuyer sur la figure n°3 proposée par Daele et Berthiaume (10).

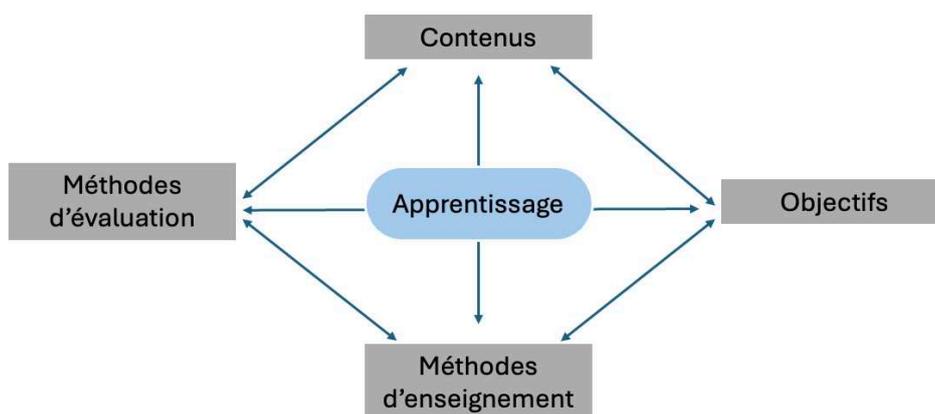


Figure n°3 : Représentation schématique des composantes d'une approche d'ingénierie pédagogique simplifiée (iconographie personnelle établie d'après (10))

Ainsi, quelle que soit la méthode pédagogique choisie, l'enseignant doit s'assurer qu'elle pourra permettre d'atteindre les objectifs pédagogiques fixés. C'est cette notion d'alignement pédagogique qui doit aider l'enseignant à choisir la meilleure des méthodes d'apprentissage en fonction des objectifs pédagogiques fixés à ses étudiants, et non pas la quête de la méthode pédagogique idéale. Afin d'illustrer ce propos, nous allons, dans les chapitres suivants, décrire quelques

exemples choisis de méthodes pédagogiques actives et les comparer en termes d'avantages et d'inconvénients.

1.1.2. Quelques exemples choisis de méthodes pédagogiques actives

Dans la pédagogie active, on retrouve différentes stratégies d'enseignement, dont plusieurs (liste non exhaustive) sont brièvement présentées dans ce chapitre.

La classe inversée permet aux étudiants de travailler en autonomie car le cours théorique a lieu en dehors du temps de classe, c'est-à-dire chez eux ; ils peuvent donc étudier avant que la classe n'ait lieu. Ils se préparent grâce à des vidéos ou des lectures. Par conséquent, le temps passé en classe permet une mise en application de ce qu'ils ont préalablement retenu. Ce qui est traditionnellement fait en classe, l'est dans ce cadre à la maison, tandis que ce qui est fait à la maison l'est en classe (11). Cela permet aux élèves de voir s'ils ont acquis correctement les connaissances apprises en autonomie, et s'ils sont capables de les mobiliser en situation (12).

L'étude de cas, dans le domaine de la santé, constitue une méthode pédagogique très utilisée. Les étudiants, en groupe, font le plus souvent face à une situation clinique afin de formuler un diagnostic et exposer leur plan de traitement pour soigner le patient (3). Cette méthode en santé permet en effet de se rapprocher de la pratique clinique réelle de ce que les apprenants seront amenés à faire.

L'apprentissage par problème est une approche structurée par différentes étapes. En effet, elle permet à l'étudiant de se focaliser sur la réactivation de ses connaissances antérieures et sur le traitement actif des connaissances. L'apprentissage par problème met en jeu le travail individuel mais également le travail de groupe. Les étudiants font face à des problèmes interdisciplinaires, significatifs et surtout inspirés de situations réelles. Cette méthode d'enseignement permet l'amélioration de leur autonomie car ils doivent rechercher des informations par leurs propres moyens, et également l'amélioration de leur habilité à résoudre des problèmes en équipe (13).

1.1.3. Exemples de méthodes pédagogiques actives utilisant le jeu

Le jeu de société est défini dans le dictionnaire Petit Robert de 1998 comme une « *activité de loisir soumise à des règles conventionnelles, comportant gagnant(s) et perdant(s) et où interviennent les qualités intellectuelles ou le hasard* ». Il offre à la fois du divertissement et de la compétition (14) et permet de rendre les étudiants plus assidus et plus engagés dans leurs apprentissages. Le jeu de société est fréquemment utilisé en pédagogie car il permet de simplifier ce qui est complexe et instaure à la fois un climat de compétition et de coopération. Il permet tout simplement de créer un apprentissage social constructiviste c'est-à-dire que les élèves développent des connaissances grâce aux interactions qu'ils ont avec les autres, que ce soient leurs coéquipiers lors des jeux ou même leurs enseignants, les rendant ainsi acteurs de leur propre apprentissage. Le jeu de société est très prisé car, en comparaison avec un cours magistral, il permettrait une amélioration significative des connaissances (15).

La gamification a été inventée par Nick Pelling en 2002 (16). Elle utilise des éléments de jeu comme la distribution de prix ou encore le classement des joueurs dans des tableaux, tout en se situant dans un contexte qui n'est pas lié au jeu. En effet, le but de la gamification n'est pas de créer un jeu contrairement par exemple aux jeux sérieux. Par conséquent, la gamification et les serious games se différencient par leur intention de conception (17)(18). La gamification permet néanmoins, tout comme le serious game, aux étudiants d'être acteurs de leur apprentissage. Les nombreux avantages de cette méthode expliquent son utilisation fréquente dans l'enseignement supérieur (17).

Même si l'objectif principal du recours **au jeu sérieux ou serious game** dans la formation des apprenants est purement pédagogique (c'est-à-dire enseigner une compétence), et non pas ludique, il s'agit bien ici de créer un jeu de simulation. Ce jeu, parfois amélioré par le recours aux nouvelles technologies, vise à aborder des problèmes du monde réel. Il constitue un véritable défi pour le concepteur car il doit être attrayant pour susciter l'intérêt des apprenants, tout en étant adapté au contexte pédagogique et aux objectifs visés par leur cursus, et ainsi leur permettre de développer les compétences pertinentes (18).

Les jeux sérieux peuvent prendre plusieurs formes comme le jeu vidéo, le jeu de plateau, ou encore le jeu de cartes (4). On parle également d'une classification des jeux sérieux en distinguant (4) :

- Ceux qui délivrent un message ;
- Ceux qui permettent aux utilisateurs d'affiner leur savoir-faire au niveau psychomoteur ou cognitif ;
- Ceux dits de « simulation » pour s'entraîner et véhiculer des messages.

Ainsi, au sein des serious games, on retrouve notamment les escape games (4).

1.1.4. Focus sur l'escape game

1.1.4.1. *Qu'est-ce qu'un escape game ?*

Les jeux d'évasion, ou escape games en anglais, constituent un concept innovant dans l'enseignement supérieur (19) et font partie des jeux sérieux (4). Les jeux ou salles d'évasion sont des activités qui se pratiquent par groupe et se concentrent sur la constitution d'une équipe. Il s'agit d'un véritable jeu collaboratif (3). Elles mettent l'accent sur le renforcement de l'esprit d'équipe, par la recherche d'indices, pour aboutir à la résolution d'énigmes. En effet, les joueurs doivent faire appel à leurs compétences de travail en équipe, de pensée critique et de résolution de problèmes pour déverrouiller des portes et ainsi s'échapper, d'où l'appellation « escape » ou évasion (3). L'accomplissement de tâches leur permet de terminer un scénario dans un laps de temps spécifié. En effet, si les joueurs ne trouvent pas la solution aux tâches et aux énigmes, ils ne peuvent pas avancer. Ils doivent donc apprendre de leurs erreurs et cela va développer ce qu'on appelle la démarche « essais-erreurs » (4). Grâce à des défis partagés et un thème narratif, nombreux sont les avantages que l'on attribue aux escape games. Bien évidemment, une fois adaptés à des contextes éducatifs, ils peuvent être incorporés dans le cursus de nombreuses études (19). Cela est d'ailleurs devenu une véritable tendance si l'on se fie au nombre de publications scientifiques sur ce thème qui n'a fait que s'accroître au cours de ces cinq dernières années (17).

Pour la réalisation d'un jeu d'évasion, les moyens utilisés sont nombreux. On a pu noter, par exemple, l'utilisation d'un jeu de bingo ou d'une chasse au trésor (19). Parmi l'ensemble des jeux d'évasion, certains sont dits « virtuels » ou « en ligne » ; ils ont davantage été développés depuis la pandémie et s'avèrent être une bonne alternative. Comme expliqué en introduction, les étudiants d'aujourd'hui ayant grandi avec les technologies et appelés « natifs numériques », ont tendance à préférer les enseignements basés sur le jeu et la technologie ; ils leur permettraient d'être plus flexibles en termes de temps, de lieu et de rythme (que ce soit pour les étudiants mais aussi pour les enseignants) (20). S'il est vrai que de nombreux escape games font appel à l'informatique, il n'est pas non plus rare que l'informatique soit mise de côté pour laisser place à des jeux plus classiques comme des jeux de cartes, des jeux de société ou même des questionnaires sous forme de jeux à faire en équipe (15).

L'escape game est constitué de plusieurs phases avec (4) :

- Une phase de présentation des règles et des objectifs ;
- Une phase de jeu ;
- Et enfin une phase de débriefing. Celle-ci généralement animée par les enseignants, permet aux étudiants de comprendre et de corriger leurs erreurs pour ainsi améliorer leur maîtrise du sujet (21).

1.1.4.2. Intérêts de l'escape game dans la formation aux métiers de la santé

Au départ, les jeux d'évasion avaient une visée ludique et étaient destinés à un large public. Mais alors, comment sont-ils devenus si présents dans le milieu pédagogique, et notamment dans les études de santé ?

Bien plus que de simples jeux, les escape games suscitent l'intérêt des étudiants par leur participation active en favorisant le développement de leur réflexion (12). Il est clair que les escape games présentent de très nombreux avantages et permettent de développer des compétences indispensables à l'exercice d'un métier de santé.

En effet, les jeux d'évasion peuvent améliorer l'apprentissage des étudiants grâce à l'application d'un contenu théorique à une étude de cas (1). Loin d'être le seul avantage, il a été prouvé que les jeux d'évasion permettent également une

satisfaction accrue de l'expérience d'apprentissage et une exposition à un certain degré de stress dans un environnement sûr et contrôlé. Les jeux pédagogiques favorisent plus largement la pensée critique, la prise de décision et des résultats scolaires supérieurs. Ils permettent aussi de renforcer la pratique et l'acquisition de compétences et d'attitudes pratiques. On y retrouve notamment la communication, le travail d'équipe, la pensée créative, l'apprentissage actif et l'absorption de la tâche en cours (1). Ce sont évidemment des domaines que doit maîtriser tout professionnel de santé.

Ils permettent également de développer la rétention des connaissances au long terme et la motivation de l'étudiant qui est primordiale dans l'apprentissage. Il est en effet habituel de distinguer 2 types de motivations en pédagogie (figure n°4). On parle de *motivation intrinsèque* lorsque c'est le plaisir ou la réussite qui pousse les apprenants à jouer. La motivation intrinsèque diminue au fil du temps mais est nécessaire pour maintenir et améliorer les résultats scolaires (22). Cette dernière permet de mettre en application et de satisfaire les besoins individuels des étudiants en termes d'autonomie, de compétence et de relation. On parle de *motivation extrinsèque* quand ce sont, au contraire, les éloges, les récompenses, l'admiration des autres, qui pousse les étudiants à participer (3). En effet, les étudiants sont également motivés par des sources externes que ce soient l'obtention d'objets physiques ou de certificats scolaires par exemple. Dans ce cas, les étudiants sont davantage concentrés sur le résultat que sur le processus (22).

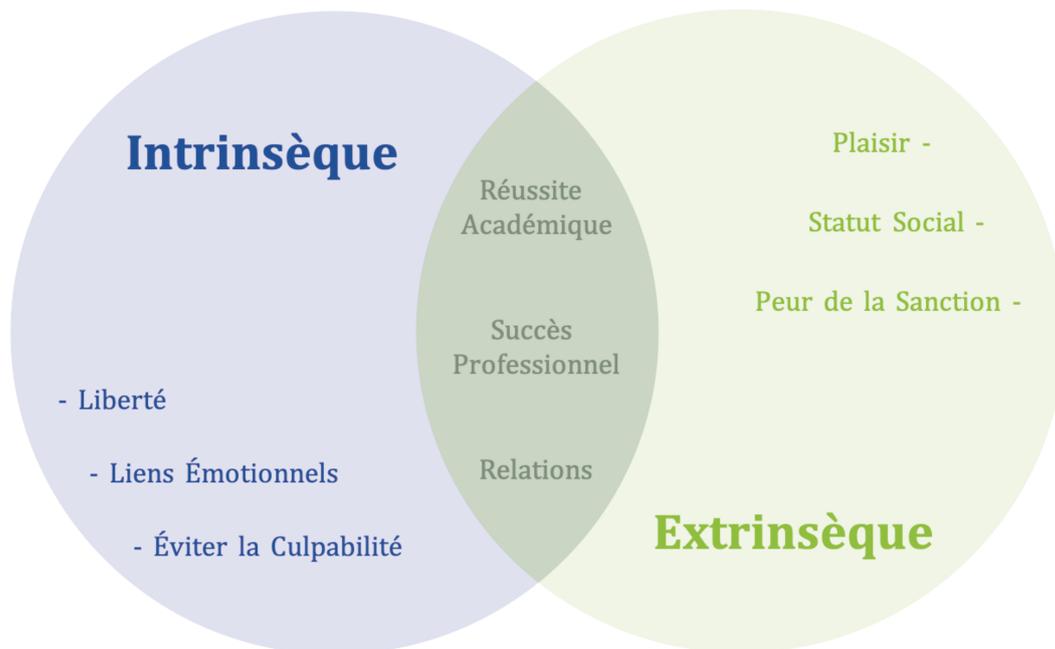


Figure n° 4 : Exemples de motivations intrinsèque et extrinsèque (iconographie reprise de ³)

En s'appuyant sur la figure précédente, on pense que les escape games font appel aux deux types de motivation. En effet, le jeu d'évasion développe la motivation extrinsèque car tout d'abord, il fait appel au plaisir des étudiants. De plus, il y a dans certains cas, en cas de victoire par exemple, une récompense à la clé qui peut motiver les étudiants. En revanche, les jeux d'évasion font également appel à la motivation intrinsèque car ils permettent de développer les liens émotionnels, la confiance en soi, des nouvelles compétences, l'autonomie et ainsi la liberté. On peut dire que les escape games font appel à ces deux types de motivation car lors de ces jeux, les étudiants sont encouragés par la volonté de réussir leurs examens et de développer le travail d'équipe.

1.1.4.3. Pistes de réflexion expliquant le développement de l'escape game dans l'enseignement supérieur

Tout d'abord, même s'il ne s'agit pas du seul phénomène ayant fait émerger l'escape game dans l'enseignement supérieur, nous pouvons parler de l'impact de la COVID-19 sur l'apprentissage dans le milieu supérieur (3). Au moment de cette crise, les enseignants ont dû très rapidement s'adapter et ainsi

³ Disponible sur <https://www.convertize.com/fr/glossaire/motivation-intrinseque-extrinseque/>, consulté le 29/10/2024

transformer les activités de classe en activités en ligne. Le manque d'investissement et d'intérêt des étudiants n'a cessé d'augmenter à cause de la pandémie. Un peu pris au dépourvu, les enseignants ont dû trouver des solutions pour y remédier et tenter de maintenir l'intérêt des apprenants bien que les cours soient désormais virtuels et que l'interaction sociale soit limitée. Le défi était d'autant plus grand que les cours devaient être adaptés à leur cursus et cohérents avec leur futur métier.

Les enseignants en quête d'enseignements plus complets, plus efficaces et de meilleure qualité, se sont questionnés sur des méthodes permettant de rendre les étudiants acteurs de leur propre apprentissage. Leurs objectifs étaient donc non seulement d'accroître leur motivation, et donc leur engagement, mais aussi leur capacité à fixer des compétences sur le long terme (12). Diverses stratégies ont été proposées pour promouvoir la participation des étudiants et l'apprentissage actif dans l'enseignement supérieur, et notamment l'escape game, et ce d'autant plus qu'il peut prendre une forme virtuelle comme nous le détaillerons par la suite (12).

L'escape game fait également appel à ce que l'on appelle l'autodétermination des apprenants. L'apprentissage par le jeu les rend plus autonomes et plus compétents car ils doivent se débrouiller par leurs propres moyens, collaborer avec les autres pour effectuer des missions et ainsi progresser dans le jeu (3).

Après avoir présenté les différentes méthodes pédagogiques et en particulier les jeux d'évasion, consacrons un peu de temps à la description des avantages et des inconvénients de ces différentes méthodes.

1.1.5 Avantages, inconvénients et limites des différentes méthodes pédagogiques actives présentées

Tout d'abord intéressons-nous au cours magistral. Il est indispensable car c'est grâce à lui que les étudiants acquièrent les connaissances nécessaires pour ensuite pouvoir les appliquer lors de jeux. Le cours magistral est certes primordial et utile dans certains cas, mais il reste tout de même le plus souvent moins stimulant, moins motivant et moins agréable pour les étudiants. Introduire la gamification permettrait alors de soutenir l'autonomie des étudiants en les faisant

choisir un avatar ou une mission, en développant leur relation avec les autres grâce aux chats et au travail de groupe, ou encore grâce au retour d'information immédiat (16). Elle permet ainsi aux étudiants d'être davantage motivés.

Le jeu de société comporte de nombreux avantages. Il est attrayant, ludique, motivant, stimule le travail d'équipe et améliore la compréhension, l'application ainsi que la rétention des connaissances. En ce qui concerne les jeux de société, leur principale limite serait de favoriser l'esprit de compétition, ce qui peut déstabiliser certains étudiants.

Les serious games sont intéressants dans un contexte pédagogique car ils permettent aux étudiants de développer leur implication et leur motivation (4). La littérature scientifique rapporte que la gamification en général, et les escape rooms en particulier, se sont révélées être un moyen efficace pour améliorer la qualité de l'apprentissage, stimuler l'intérêt et la motivation des étudiants ainsi qu'accroître l'interaction entre les élèves et promouvoir l'apprentissage collaboratif (1).

L'impact positif le plus intéressant qui semble être tiré de ce type d'apprentissage par le jeu réside dans le caractère agréable lié au vécu de l'expérience par les étudiants, ce qui augmenterait leur satisfaction. En plus d'être convivial, utile et innovant, l'escape game développerait la motivation, la qualité d'apprentissage, l'intérêt, la satisfaction, l'apprentissage actif, la communication, la pensée créative, le travail d'équipe et la réflexion des étudiants (1)(12). Ainsi, il permet aux étudiants de devenir acteurs de leur propre apprentissage (17).

De plus, le serious game met les étudiants véritablement au défi en leur proposant des énigmes plutôt difficiles, et donc l'échec y est fréquent. Ils doivent donc apprendre à rebondir et à se remettre en question pour finalement trouver la solution et parvenir à réussir le jeu. Cela leur apprendrait donc à prendre des décisions, mais aussi à évaluer leurs décisions, et jauger si elles sont bonnes ou non pour avancer dans le jeu (15).

L'escape game dans le milieu pédagogique en santé serait également un excellent moyen d'apprendre en habituant les étudiants à travailler sous pression comme dans leur future profession.

Les escape games, de plus en plus présents dans le milieu pédagogique de nombreux cursus, feraient le plus souvent l'objet de retours très positifs des étudiants.

Par exemple, la grande majorité des étudiants infirmiers de troisième année inscrits au cours Community Health Nursing II à l'université de Saragosse (Espagne) (99,21 %) ont affirmé que le jeu d'évasion était à la fois une stratégie de formation et d'apprentissage appropriée pour le cours de soins infirmiers en santé communautaire et une stratégie pédagogique innovante (1).

Néanmoins, certains étudiants ont rapporté plusieurs éléments pouvant en déstabiliser certains comme la limitation de temps, le challenge de résolution d'énigmes, l'esprit de compétition entre les différentes équipes ou encore les récompenses (qui sont effectivement des éléments constitutifs majeurs du principe même de l'escape game) à l'origine d'une augmentation de leur anxiété (3). On retrouve semble-t-il des différences de perception selon le genre de l'apprenant. En effet, les personnes de genre masculin sembleraient plus intéressées par les jeux, auraient ainsi tendance à être plus engagés et avoir des meilleurs résultats que les apprenants de genre féminin.

L'escape game favorise à la fois le contexte « collaboratif » et le contexte « compétitif » et il est important de veiller à un équilibre. Même si le caractère compétitif peut avoir tendance dans certains cas à motiver les étudiants, le caractère collaboratif, notamment en contexte d'écart de connaissances entre les apprenants, pourrait permettre une augmentation significative du niveau de connaissances des étudiants plus faibles par rapport au caractère compétitif (3).

Plusieurs contraintes doivent néanmoins être prises en compte. Comme les jeux d'évasion se jouent en équipe, il est important que les équipes jouent au même jeu de façon simultanée, ou presque, pour éviter la fuite des réponses entre les étudiants. D'autre part, le nombre d'étudiants qui doit participer au jeu peut parfois poser des difficultés organisationnelles en termes de ratio apprenants/enseignants.

Une autre contrainte peut porter sur la maîtrise de l'orthographe, et alors que ce n'est pas cette compétence qui est spécifiquement mise en jeu. Comme nous allons le voir plus tard dans notre travail, souvent, une seule écriture est souvent prévue pour valider la réponse attendue. Or, il arrive qu'une erreur de frappe ou d'orthographe soit faite ou que la réponse soit formulée autrement mais qu'elle soit tout de même correcte. Pour ne pas désavantager ces étudiants-là, plusieurs réponses devraient être pré-enregistrées (pour les jeux en version informatisée) pour valider différentes réponses.

Enfin, pour participer à certains jeux d'évasion, la maîtrise de l'informatique peut également être mise en œuvre, et alors qu'elle n'est pas la compétence visée. Il a d'ailleurs été montré que les étudiants avec une faible compétence en informatique se sentiraient davantage frustrés et désorientés (3).

En matière d'évaluation, les escape games seraient également de plus en plus utilisés. Les étudiants apprécieraient cette méthode car ils auraient tendance à les considérer comme beaucoup moins stressante en comparaison aux évaluations plus classiques. Cela permettrait de dédramatiser le contexte d'évaluation et de rendre plus agréable ce moment très anxiogène pour certains apprenants (3).

Une autre contrainte importante retrouvée dans les jeux sérieux est que l'apprentissage par le jeu doit être le fruit d'un équilibre parfait entre le côté ludique et le côté sérieux. Si le côté sérieux l'emporte, les étudiants auront tendance à oublier le jeu, à le considérer « ennuyeux » comme un enseignement traditionnel, et donc à s'en désintéresser voire à arrêter de jouer. En revanche, si le côté ludique l'emporte, ils ne feraient que jouer voire ressentiraient de la frustration en cas d'échec (4)(23). Ainsi, la difficulté d'un jeu d'évasion doit être déterminée après une analyse minutieuse du niveau de connaissances et de compétences des étudiants.

Pour appuyer les éléments précédemment rapportés, les auteurs d'une revue systématique ont cherché à comparer l'efficacité de la gamification comparativement aux enseignements théoriques plus traditionnels (3). Il est habituellement rapporté que les jeux pédagogiques seraient un véritable outil pour développer de nombreuses compétences. En comparaison avec les cours magistraux restant la méthode pédagogique la plus retrouvée dans les différents cursus, l'engagement et la motivation des étudiants ne seraient pas les mêmes, et davantage présents dans le jeu. Malgré cela, il est important de rappeler qu'une méthode n'est pas, à elle seule, suffisante mais que c'est bel et bien la combinaison de plusieurs stratégies d'enseignement qui va permettre un apprentissage optimal de l'ensemble des compétences requises pour l'exercice d'un métier. Selon les étudiants, le jeu permettrait d'améliorer leur relation avec les autres élèves, et

ainsi de favoriser le travail d'équipe ou le travail multitâche. Les jeux sérieux tendent également à réduire les erreurs cliniques et aident à gérer les situations de crise (15). Selon les dires des étudiants, cela aurait rendu l'apprentissage plus stimulant et agréable qu'un cours magistral, et ils considèrent que les escape games devraient être davantage développés durant leur cursus (3). Tous les articles identifiés dans la revue systématique rapportaient des taux de satisfaction, de motivation, d'interaction et d'engagement des étudiants supérieurs dans les méthodes pédagogiques basées sur le jeu que dans celles qualifiées de traditionnelles (3). Seul un des articles révèle un taux de satisfaction identique que ce soit pour les enseignements ici appelés « webinaires » traditionnels versus ceux basés sur le jeu.

Si l'impact à court terme de l'apprentissage par le jeu, notamment de l'escape game, semble bénéfique sur l'apprentissage et la rétention des connaissances par les étudiants par rapport aux enseignements traditionnels, il reste difficile d'évaluer son impact sur le long terme par manque d'articles scientifiques à ce sujet (3). Une « revue rapide » plus ancienne (2018) que la revue systématique précédemment citée (2022) rapportait néanmoins une amélioration des connaissances grâce aux jeux en comparaison aux méthodes classiques que ce soit directement après le jeu mais aussi quelques mois après (15).

Quoiqu'il en soit, il est important de rappeler que toute méthode pédagogique, même si elle présente de nombreux avantages, n'est pas parfaite ou idéale. En effet, chaque méthode d'enseignement peut, à un moment donné, présenter des limites à mettre en perspective avec les objectifs d'apprentissage définis et les compétences de l'enseignant dans l'utilisation de telle ou telle méthode. Autrement dit, c'est non seulement l'objectif fixé par l'enseignant, mais aussi son sentiment de compétence vis-à-vis des différentes méthodes, qui doit guider le choix de telle ou telle méthode, et non, la méthode, aussi attrayante puisse-t-elle sembler.

Afin de synthétiser les différents éléments discutés dans ce chapitre, ces avantages et contraintes/inconvénients ont été synthétisés dans le tableau n°1.

Tableau n° 1 : Tableau illustrant les avantages et les inconvénients/contraintes de différentes méthodes pédagogiques discutées dans le présent travail (iconographie personnelle)(1,3,12,14–17)

	AVANTAGES	INCONVÉNIENTS/CONTRAINTES
<i>LE JEU D'ÉVALUATION</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Est innovant - Diminue l'anxiété dans un contexte d'évaluation - Permet à l'apprenant d'être acteur de son apprentissage - Améliore la qualité d'apprentissage, la satisfaction, l'intérêt, la motivation et l'implication des joueurs-apprenants - Développe la pensée créative, l'apprentissage actif, la communication, la réflexion et le travail d'équipe - Est convivial et utile - Lutte contre la procrastination - Apporte de la modernité 	<ul style="list-style-type: none"> - Est soumis à une limitation de temps - Favorise l'esprit de compétition entre les apprenants - Augmente le stress, l'anxiété dans certains cas des apprenants - Favorise une différence entre les genres car les garçons seraient plus engagés et intéressés que les filles - Requiert des compétences orthographiques et informatiques chez les apprenants - Ne semble pas toujours adapté pour l'évaluation - Nécessite un équilibre entre « ne pas ennuyer » et « ne pas trop stimuler » - Nécessite la réalisation du jeu en simultané de l'ensemble des apprenants pour éviter la communication des réponses entre les groupes - Requiert de l'espace et du temps de préparation pour l'enseignant
<i>LE JEU DE SOCIÉTÉ</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Est attrayant et ludique - Permet une pédagogie active - Stimule la motivation des apprenants - Améliore significativement la compréhension et la rétention des connaissances chez les apprenants - Permet une application des connaissances par les apprenants - Stimule la collaboration et le partage entre apprenants 	<ul style="list-style-type: none"> - Favorise l'esprit de compétition chez l'apprenant
<i>LE COURS MAGISTRAL</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Permet aux apprenants d'acquérir les connaissances nécessaires pour ensuite les appliquer lors des différents jeux 	<ul style="list-style-type: none"> - Est moins stimulant, motivant et agréable que les méthodes faisant appel au jeu
<i>LA CLASSE INVERSÉE</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Permet un gain de temps par rapport aux autres méthodes car les étudiants possèdent déjà les connaissances en arrivant en classe - Améliore l'autonomie de l'apprenant 	
<i>LA MÉTHODE DE CAS</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Améliore le travail d'équipe 	

<p>L'APPRENTIS- SAGE PAR PROBLÈME</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Améliore le travail d'équipe entre apprenants - Améliore l'autonomie et l'habilité des apprenants à résoudre des problèmes 	
---	---	--

2 Panorama d'escape games pédagogiques dans la formation aux métiers de la santé

2.1 Exemples d'escapes games dans d'autres cursus de santé que l'odontologie

L'odontologie est l'un des domaines où l'escape game semble, à l'heure actuelle, le moins développé dans la littérature scientifique. En revanche, d'autres domaines comme l'armée, l'ingénierie, l'informatique, l'éducation en santé en général, l'ont davantage intégré à leurs programmes de formation. L'escape game a notamment été utilisé en médecine pour enseigner la santé mentale ou même la médecine gériatrique (15).

2.1.1 En soins infirmiers

De nombreux escapes games ont fait l'objet de publications pour l'apprentissage des soins infirmiers. Au sein de ces jeux, on retrouve des outils traditionnels utilisés dans l'escape game comme les puzzles ou encore les énigmes à résoudre pour pouvoir passer à la salle suivante et ainsi améliorer l'état de santé du patient. Le plus souvent, les enseignants mettent en place un classement et une remise de prix ce qui accroît la motivation de beaucoup d'étudiants. Un premier exemple a retenu notre attention. Il s'agit d'une escape room créée pour les étudiants en deuxième année du diplôme d'infirmier inscrits à l'université de Grenade en Espagne (12). Le but des joueurs était simple : retrouver le document falsifié prouvant que Florence Nightingale et Virginia Henderson ne sont pas des infirmières⁴. Pour cela, différentes énigmes, comme faire des puzzles ou

⁴ La bande annonce de l'escape room est disponible sur YouTube avec le lien suivant : <https://www.youtube.com/watch?v=qmgZx1f1hPg>, consultée le 29/10/2024

déverrouiller des cadenas sont semés sur le chemin. Les étudiants doivent bien entendu, pour résoudre ces énigmes, faire appel à leurs compétences préalablement acquises. Parmi ces dernières, on note par exemple la réanimation cardiopulmonaire, la prise et la lecture d'un électrocardiogramme, le port d'une tenue chirurgicale stérile, le prélèvement d'un échantillon de sang, ou encore la pose et le retrait de sutures avec agrafes (12). Pour déverrouiller un cadenas, ils doivent, par exemple, calculer une fréquence cardiaque.

Après avoir joué, les étudiants ont été questionnés pour connaître leur avis sur cette expérience. Selon eux, l'échappée game s'avérait réellement utile tout en étant agréable. Ils encourageaient ce genre de projets à se multiplier dans leur cursus. Ce qui revenait le plus souvent quand on les interrogeait, c'était que ce type de méthode leur avait permis de se remémorer d'anciennes connaissances et de les appliquer concrètement à un problème clinique. De plus, ils ont mis l'accent sur l'importance du travail d'équipe, élément indispensable quand on travaille en milieu hospitalier, et plus largement dans le domaine de la santé (12).

Une récente revue de la littérature, précédemment citée a cherché à évaluer l'ensemble de la littérature scientifique disponible quant à l'utilisation de la gamification dans le parcours d'études en soins infirmiers (3). Cela a permis d'évaluer non seulement l'expérience des étudiants ayant pratiqué ce genre d'apprentissage, mais aussi les moyens utilisés pour le mettre en place, ainsi que l'impact sur l'apprentissage des apprenants. Les salles d'évasion seraient très utiles car, en simulant un environnement de soins, elles permettraient de développer davantage les compétences cliniques, en consolidant et appliquant les connaissances théoriques précédemment acquises par les apprenants. On retrouve dans cette revue plusieurs exemples dont l'un d'entre eux permettrait de réduire l'anxiété liée à l'évaluation (3). La Gymkhana Room for Education and Evaluation in Nursing Studies (GREENS) propose d'utiliser le jeu pour améliorer la participation des étudiants et réduire leur anxiété liée à l'évaluation (24).

De plus, le numérique étant omniprésent chez les jeunes, certains enseignants ont décidé d'allier technologies et apprentissage. Par exemple, pour aider les étudiants en soins infirmiers, une application téléphonique a été créée pour leur permettre d'apprendre les techniques de survie de base (25).

Volejnikova Wenger et *al.* ont, quant à eux, créé un serious game dont l'objectif était de former des futurs infirmiers/infirmières à l'évaluation des risques en milieu communautaire (26).

2.1.2 En pharmacie

La formation initiale en soins infirmiers n'est pas la seule à avoir publié des expériences d'escapes games. Nous allons nous intéresser à une expérience de création d'une salle d'évasion pour permettre aux étudiants en pharmacie de mieux s'orienter physiquement dans leur établissement universitaire, et cognitivement parlant dans leur réglementation des études (19).

Il s'agit d'un escape game à grande échelle créé au sein de l'université d'État de la ville de Ferris (Texas, États-Unis), pour aider les étudiants de pharmacie de première année à s'orienter dans leur établissement universitaire (19). Il est vrai que l'orientation spatiale des étudiants est primordiale, surtout lors de leur arrivée en première année. Si cette salle d'évasion avait pour but la socialisation des étudiants entre eux, elle visait également par le jeu à les familiariser avec le personnel universitaire, avec le calendrier universitaire et avec les politiques clés du manuel de l'étudiant.

Cet escape game prenait place dans le grand amphithéâtre de la faculté de pharmacie divisé pour l'occasion en 4 zones. L'ensemble des étudiants était divisé en groupes puis en sous-groupes et chaque sous-groupe devait réaliser des défis portant sur l'année d'étude correspondant à leur zone. Le scénario choisi pour cet escape game est simple : l'ensemble des étudiants, alors qu'ils étaient en train d'étudier tard dans leur université, auraient été enfermés à cause de travaux dans le bâtiment. Ils doivent donc s'échapper. Pour y parvenir, ils doivent être capables d'utiliser le manuel de l'étudiant et retrouver des informations portant sur le programme des études. Ils peuvent, tout au long de l'escape game, s'aider d'indices disposés au sein de l'amphithéâtre mais parfois, ces indices seuls ne sont pas suffisants, ils doivent donc aller plus loin en répondant à des évaluations telles que des quizz.

Comme cela est souvent fait, un questionnaire a été adressé aux étudiants après avoir fini l'escape game. Ce questionnaire permettait d'obtenir leurs avis sur le

jeu d'évasion, mais aussi de déterminer s'ils avaient retenu les connaissances sensées être acquises au cours du jeu, ici l'orientation. L'expérience semble avoir été un succès car les étudiants ont réussi à utiliser le manuel de l'étudiant, les affiches et le calendrier en ligne pour se familiariser avec les politiques de l'université, les exigences extrascolaires, le personnel clé de l'université et les cours obligatoires (19). L'analyse des questionnaires a révélé que les étudiants présentaient une attitude positive à l'égard de l'activité éducative vécue. Les étudiants ont trouvé cette expérience agréable, et selon eux, tous les membres de leurs groupes ont à un moment donné joué un rôle actif (19).

2.2 Exemples d'escape games en odontologie

Si les escape games tendent à être de plus en plus utilisés dans la formation des études, encore peu semblent publiés en odontologie et peu ont été étudiés mais quelques exemples vont être rapportés dans les chapitres suivants.

2.2.1 Centrés sur la pathologie médicale et chirurgicale

2.2.1.1. *Osmolarité et tonicité des solutions*

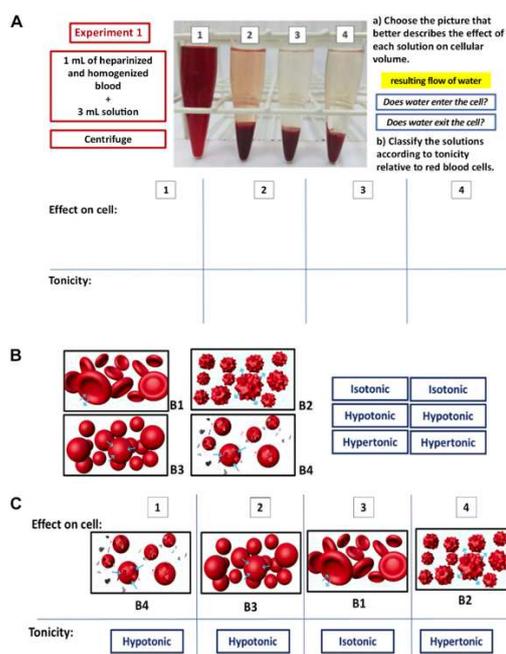
Le premier exemple d'escape game dont nous allons parler, porte sur un thème étudié dans les cursus d'odontologie et de médecine, celui de l'osmolarité et de la tonicité des solutions (21). L'objectif principal du jeu était de montrer que l'effet d'une solution sur le volume cellulaire (tonicité) est déterminé par le nombre de particules dans la solution (osmolarité) et par le fait que le soluté peut traverser la membrane cellulaire. Dans ce genre de cas, le jeu s'avère être un véritable atout pour favoriser l'apprentissage d'un thème qui peut être vu comme complexe et abstrait. Un jeu éducatif basé sur trois expériences sur les globules rouges a donc été créé pour traiter ce sujet. Il est constitué de trois expériences :

- La première expérience montre quatre effets possibles des solutions sur le volume des globules rouges ;
- La deuxième expérience montre comment des solutions de même concentration molaire peuvent avoir des osmolarités et des tonicités différentes ;

- Et la troisième expérience fournit aux étudiants l'opportunité de montrer ce qu'ils ont retenu en appliquant leur compréhension et leurs connaissances de l'osmolarité et de la tonicité en complétant le plateau de jeu.

Le jeu se compose de planches avec des images d'éprouvettes ainsi qu'un tableau à remplir, de cartes avec des illustrations de globules rouges et des étiquettes, qui ont été imprimées et plastifiées (figures n°5, 6 et 7) (21).

Après la phase de jeu pur venait celle du débriefing, à l'issue de laquelle il était demandé aux apprenants de compléter un questionnaire pour évaluer leur perception du jeu éducatif. Même si seulement 33% et 54% des étudiants en médecine et en odontologie ont répondu au questionnaire, les résultats ont montré que le jeu éducatif a été bénéfique pour la compréhension de ces sujets complexes que sont l'osmolarité et la tonicité des solutions. En plus de développer la coopération d'équipe, cela permettait aux étudiants d'observer leurs progrès sur ces sujets (21). L'un des autres intérêts ici pourrait résider dans le caractère de collaboration interprofessionnelle.



Cette figure représente les quatre effets possibles des solutions sur le volume des globules rouges :

- Pas de changement de volume (carte B1)
- Rétrécissement des cellules (carte B2)
- Gonflement avec hémolyse minimale (carte B3)
- Hémolyse complète (carte B4)

Figure n° 5 : Plateau de jeu avec informations et photographie des résultats de l'expérience 1 du jeu éducatif pour l'enseignement de l'osmolarité et de la tonicité (A, tubes 1-4), cartes fournies pour compléter le tableau (B, cartes B1-B4), et tableau correctement rempli (C) (figure en anglais issue de (21))

Experiment 2

1 mL of heparinized and homogenized blood + 3 mL solution

Centrifuge

Urea 0.15 M NaCl 0.15 M Sucrose 0.15 M

a) Classify the solutions according to their osmolarity and tonicity relative to red blood cells.
b) Choose the picture that better describes the effect of each solution on cellular volume.

Osmolarity:

Tonicity:

Effect on cell:

B

B1 B2

B3 B4

Isotonic	Isosmotic
Isotonic	Isosmotic
Hypotonic	Hyposmotic
Hypotonic	Hyposmotic
Hypertonic	Hyperosmotic
Hypertonic	Hyperosmotic

C

	Urea 0.15 M	NaCl 0.15 M	Sucrose 0.15 M
Osmolarity:	Hyposmotic	Isosmotic	Hyposmotic
Tonicity:	Hypotonic	Isotonic	Hypotonic
Effect on cell:	B4	B1	B3

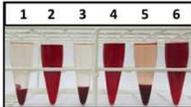
Cette figure représente les tubes à essai contenant trois solutions à la même concentration molaire (0,15 M) de différents solutés : urée, NaCl et saccharose.

Les élèves doivent classer les solutions en fonction de leur tonicité et de leur osmolarité par rapport à celle des globules rouges.

Figure n° 6 : Plateau de jeu avec informations et photographie des résultats de l'expérience 2 du jeu éducatif pour l'enseignement de l'osmolarité et de la tonicité (A), cartes fournies pour compléter le tableau (B, cartes B1-B4), et tableau correctement rempli (C) (figure en anglais issue de (21))

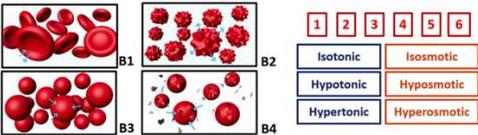
A Experiment 3

Fill in the table, according to the effect of each solution on cell volume, tonicity, and osmolarity relative to red blood cells:



	Tube	Cell image	Osmolarity	Tonicity
	Urea 0.30 M			
	Sucrose 0.15 M			
	Urea 0.15 M			
	Sucrose 0.30 M			
	Sucrose 0.60 M			
	Urea 0.60 M			

B



1	2	3	4	5	6
Isotonic			Isosmotic		
Hypotonic			Hyposmotic		
Hypertonic			Hyperosmotic		

C

	Tube	Cell image	Osmolarity	Tonicity
	2 4 6	B4	Isosmotic	Hypotonic
	5	B3	Hyposmotic	Hypotonic
	2 4 6	B4	Hyposmotic	Hypotonic
	3	B1	Isosmotic	Isotonic
	1	B2	Hyperosmotic	Hypertonic
	2 4 6	B4	Hyperosmotic	Hypotonic

Dans cette expérience, les différents groupes d'élèves doivent déterminer l'osmolarité et la tonicité de six solutions différentes représentées sur cette figure.

Figure n°7 : Plateau de jeu et photographie des résultats de l'expérience 3 du jeu éducatif pour l'enseignement de l'osmolarité et de la tonicité (A, tubes 1-6), cartes fournies pour compléter le tableau (B, cartes B1-B4), et tableau correctement rempli (C) (figure en anglais issue de (21))

2.2.1.2. Infections odontogènes

Prenons l'exemple d'un deuxième escape game, celui-ci porte sur les infections odontogènes de l'espace oro-facial. Il s'agit d'une discipline complexe à maîtriser durant les études d'odontologie qui porte sur l'anatomie humaine, en particulier celle de la tête et du cou (23). Il existe pourtant de nombreuses infections odontogènes de l'espace oro-facial, certaines étant même potentiellement mortelles. Maîtriser l'anatomie constitue donc un enjeu considérable dans le diagnostic des pathologies oro-faciales et leur prise en charge. Le jeu créé vise à permettre aux étudiants d'appliquer leurs connaissances théoriques dans leur pratique clinique. Par exemple, il s'agit de diagnostiquer un patient qui se présente avec un gonflement, un trismus, une dysphagie ou même une élévation de la langue. Malgré un apprentissage des cours d'anatomie, il reste parfois difficile pour les étudiants de se repérer dans les trois plans de l'espace (23). C'est en cela que le jeu éducatif intervient, en complément d'autres méthodes

pédagogiques. En effet, la meilleure stratégie à adopter pour aider les étudiants à maîtriser parfaitement ce sujet, serait probablement de combiner diverses méthodes, par exemple des enseignements théoriques couplés à des dissections, mais aussi à des enseignements numériques, et pourquoi pas pour ce qui nous intéresse, à des apprentissages par le jeu.

Les auteurs de ce jeu ont commencé par une analyse de la littérature disponible, dans laquelle aucun jeu éducatif n'a été retrouvé sur l'anatomie des espaces oro-faciaux. Ainsi, aucun article ne prouvait que le contexte de compétition et de coopération entre les étudiants pût être bénéfique aux étudiants.

C'est dans ce contexte, que le jeu éducatif appelé « Trace the Spread » a vu le jour à l'Université de médecine dentaire de Mahidol en Thaïlande (23). Il s'agit d'un jeu de société éducatif constitué d'un plateau représentant un modèle humain dans les trois plans de l'espace (coronal, horizontal et sagittal). Sur le principe d'un escape game, il se joue en équipe de deux à quatre joueurs et dure environ quarante-cinq minutes. Chaque équipe joue le rôle d'une bactérie qui doit créer une voie d'infection odontogène en se propageant via les espaces oro-faciaux (figure n°8).

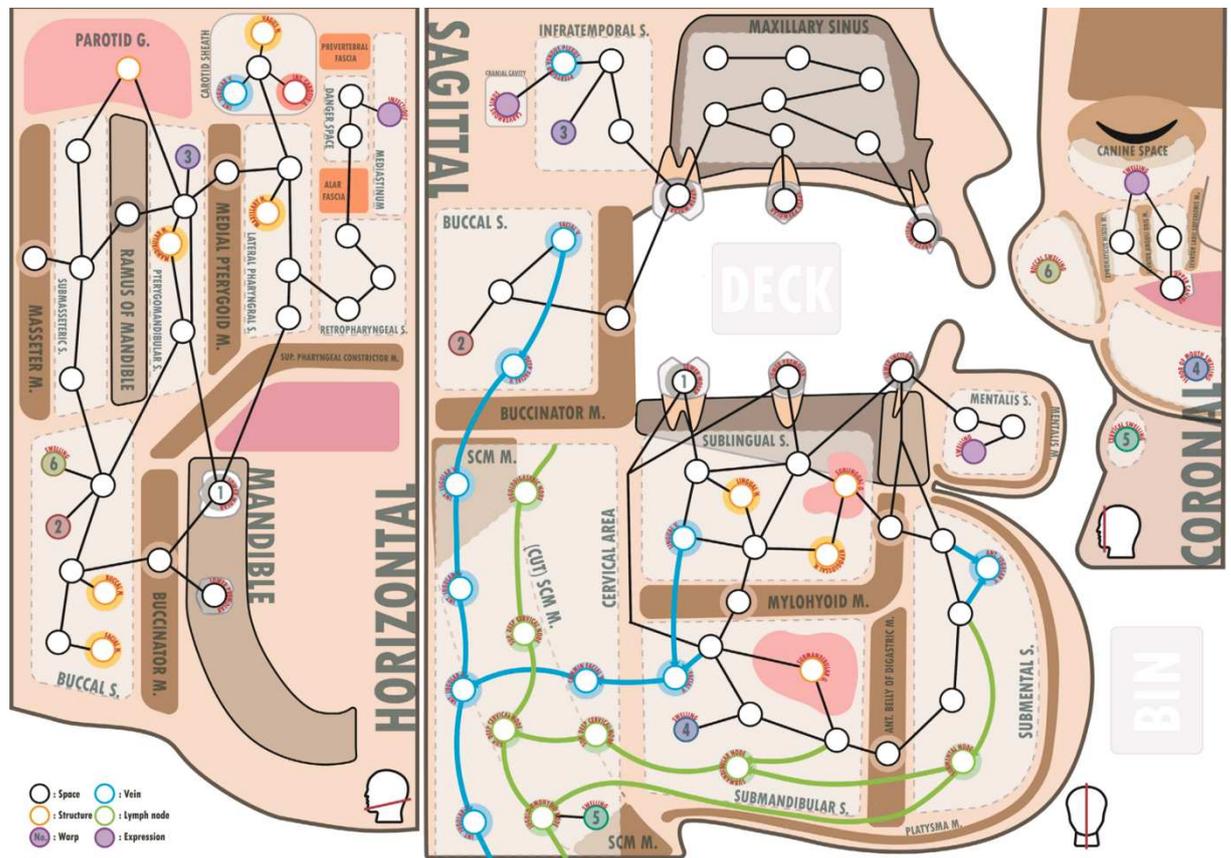


Figure n° 8 : Le tableau principal de « Trace the Spread » présentant la carte anatomique du corps humain dans la région de la tête et du cou, dans trois plans anatomiques (coronal, sagittal et horizontal). Plusieurs cercles de différentes couleurs avec des lignes de connexion représentent les voies d'infection à travers les structures anatomiques (figure en anglais issue de (23))

À la fin du jeu, les étudiants sont censés être capables de décrire les structures anatomiques précédemment abordées, les voies possibles d'infection ainsi que la gravité de ces dernières. Différentes cartes tirées par les joueurs durant le jeu permettent d'augmenter la difficulté du jeu et ainsi d'impliquer davantage les joueurs.

Les auteurs de ce jeu ont cherché à aller plus loin, en comparant l'efficacité du contexte compétitif par rapport au contexte collaboratif, certains étudiants ayant été placés en situation de jeu collaboratif et d'autres en situation de jeu compétitif. Tous les étudiants ont par ailleurs reçu les enseignements d'anatomie durant leur cursus et ont répondu à un questionnaire une semaine avant le jeu éducatif, ainsi qu'immédiatement après leur participation au jeu éducatif. Ce questionnaire visait

à évaluer le développement de leurs connaissances, mais aussi leurs ressentis concernant l'apprentissage par le jeu (23). L'amélioration des connaissances était réellement significative que ce soit dans le groupe « collaboration » ou dans le groupe « compétition ». En partant du même niveau de connaissances, le groupe « collaboration » présentait néanmoins une amélioration des connaissances plus élevée que le groupe « compétition ». Ainsi, il apparaît ici que le travail d'équipe a constitué une composante primordiale dans les compétences développées par les étudiants. Le travail de coopération est souvent considéré d'autant plus intéressant qu'il permet aux apprenants en difficultés de profiter d'un soutien de leurs camarades pour améliorer leurs connaissances, constituant ainsi un probable moteur pour eux.

En termes de ressentis, malgré des règles de jeu parfois perçues comme difficiles à comprendre par certains, ce qui ressortait en priorité dans les questionnaires d'évaluation par les étudiants, résidait dans le plaisir partagé, l'utilité ainsi que la facilité du jeu éducatif. Pour pallier à la complexité perçue des règles, il peut être intéressant qu'une personne puisse être disponible pour accompagner les apprenants, en tant que véritable soutien technique et qui peut répondre à leurs questions (23).

2.2.1.3. Diagnostic et gestion des lésions buccales

Un troisième escape game que nous pouvons développer dans ce chapitre, est celui qui porte sur le diagnostic et la gestion des lésions buccales. L'un des atouts du développement des serious games réside dans les possibilités offertes par la technologie numérique comme dans l'exemple qui va être ici détaillé (20). Les jeux sérieux numériques permettent, ce que l'on appelle, une fonction de journal d'activité, et donc d'observer de manière indirecte la façon dont les étudiants interagissent avec le jeu. Cela permet aux enseignants de facilement détecter les étudiants qui utilisent de mauvaises méthodes d'apprentissage et de les intercepter. L'une des compétences importantes que l'on demande aux étudiants de premier et de deuxième cycle est de maîtriser le diagnostic et la gestion des lésions buccales. Aucun jeu sérieux n'avait été développé à ce sujet jusqu'à celui-ci permettant aux étudiants d'appliquer les connaissances acquises durant leur cursus, à des patients virtuels, et ainsi se préparer à leur activité professionnelle. Le jeu, appelé « SimOL », est simple. Les étudiants se connectent,

choisissent le personnage qu'ils veulent incarner ainsi que le patient auquel ils seront confrontés (20). Il existe trois profils de patients différents, l'un est atteint d'une pemphigoïde des muqueuses, un autre d'une stomatite de contact allergique, et le dernier d'un pemphigus vulgaire. Dans un premier temps, les étudiants doivent prendre en compte le motif de consultation et écouter les caractéristiques des lésions données par le patient. Ils doivent ensuite approfondir les informations collectées auprès du patient pour exclure certains diagnostics. Ensuite, ils doivent choisir les tests complémentaires appropriés selon le cas, puis poser un diagnostic définitif ainsi que proposer un plan de traitement adapté au patient (figure n°9).

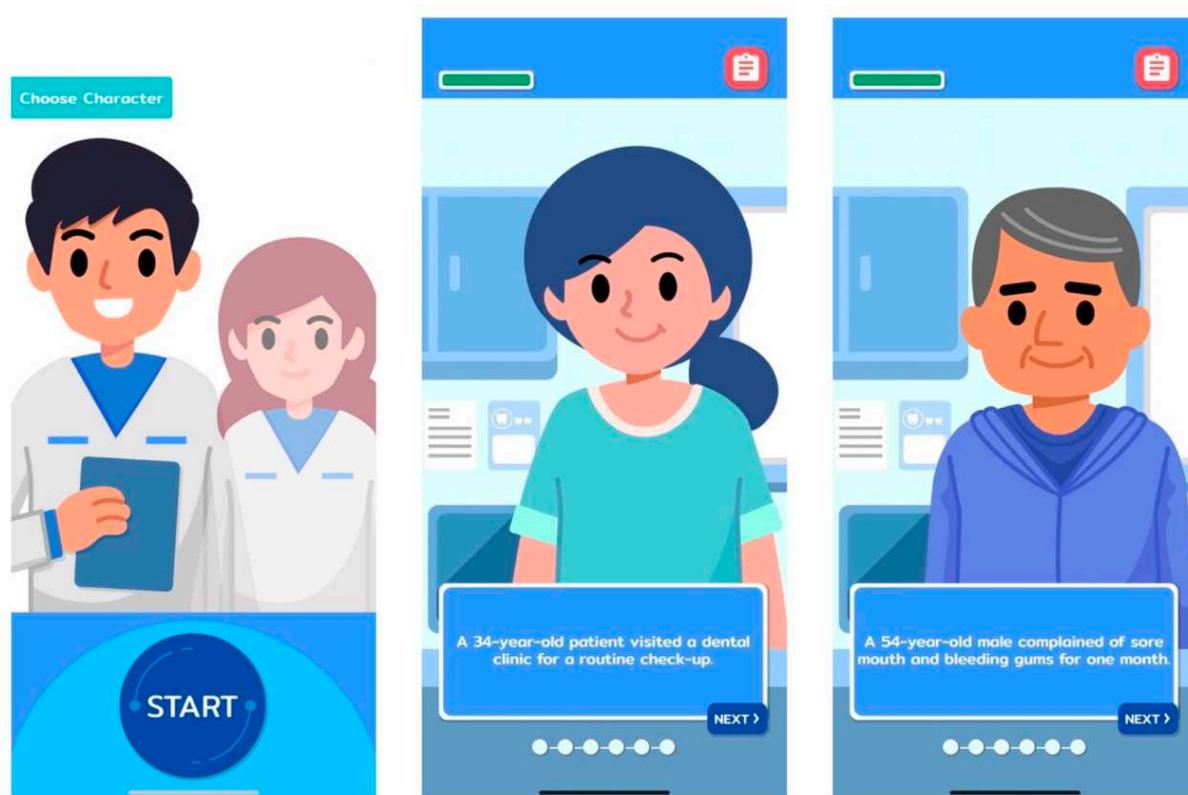


Figure n° 9 : Interface utilisateur du logiciel SimOL, où les étudiants peuvent interagir avec le jeu (20)

Que leurs réponses soient vraies ou fausses, un instructeur virtuel est présent pour expliquer le raisonnement clinique permettant aux étudiants de mieux comprendre et d'apprendre de leurs erreurs. On retrouve donc ici aussi le rôle de l'échec dans le processus d'apprentissage. Ce point a été rapporté par de nombreux étudiants comme une aide à s'engager et à apprendre.

Pour évaluer l'efficacité du jeu, les étudiants ont été soumis à un questionnaire préalable au jeu, déterminant ainsi leur niveau de connaissances initial (20). Ces mêmes étudiants ont été soumis à une autre évaluation une semaine après le jeu pour évaluer leur niveau de rétention des connaissances. En complément, ils ont également répondu à un questionnaire de satisfaction.

Grâce à des indicateurs statistiques, il a été observé une amélioration des connaissances après avoir participé au jeu en comparaison avec les connaissances préalables. Une rétention des connaissances a elle aussi été montrée, au moins à court terme.

Au niveau de la satisfaction, le jeu a été décrit comme convivial, utile, facile, et améliorant l'implication des étudiants dans l'apprentissage. Concernant le plaisir à jouer, si le jeu « SimOL » a été perçu comme plaisant, ce n'était pas la caractéristique la plus fréquemment rapportée. En effet, la notion de plaisir dans ce genre de jeu est difficile à doser car, comme dit précédemment, il faut trouver un équilibre entre la difficulté du jeu et le niveau de compétences des joueurs. Ici, les questions ouvertes proposées dans le jeu (et non pas à choix multiples) ont parfois perturbé les étudiants, notamment si leur niveau de connaissances était faible, et ce d'autant plus, que seule l'orthographe correcte était acceptée (20). Afin d'améliorer le jeu et donc le plaisir des étudiants, il a été proposé qu'une liste de choix de réponses en cas d'erreurs, puisse être proposée.

Quelques étudiants ont tenu à faire des remarques visant à améliorer le jeu. En effet, il y a eu quelques erreurs lors de la création du jeu, mais ce sont davantage des erreurs logistiques et pratiques qui seront à améliorer par la suite. Par exemple, en plus de la question de l'orthographe précédemment rapportée, les personnages étaient cachés par le clavier lors de l'inscription de la réponse. Ce sont quelques points négatifs qui ont fait baisser la satisfaction de certains étudiants ayant participé au jeu.

En conclusion, le jeu « SimOL » a semblé montrer une certaine efficacité en tant qu'outil d'apprentissage interactif pour le diagnostic et la gestion des lésions buccales (20).

2.2.2. Centré sur la prévention des infections aux soins en odontologie

Cet escape game virtuel sur la prévention des infections aux soins en odontologie⁵ crée par Alexandre Baudet (enseignant en santé publique à la Faculté d'odontologie de l'Université de Lorraine), a pour objectif la formation initiale des étudiants en odontologie de quatrième année sur la prévention des infections associées aux soins. Deux objectifs sont attendus lors de la participation au jeu. Le premier est de compléter un rapport de prévention des infections associées aux soins qui se trouve dans le bureau du « Docteur Z ». Pour y parvenir, les joueurs doivent se déplacer dans toutes les pièces qui composent le cabinet dentaire. Une fois cet objectif réalisé, il est temps pour les étudiants de s'échapper du cabinet dentaire par la porte de service. Pour cela, les étudiants doivent reconstituer un code à l'aide d'indices dissimulés dans le cabinet dentaire.

Pour mener à bien leur mission, les étudiants passent d'abord par une salle de briefing, indispensable pour le bon déroulé du jeu, et ont accès à n'importe quel moment du jeu et au besoin, à un forum pour dénouer une situation complexe.

Cet escape game a été considéré par les étudiants comme innovant et amusant tout en permettant une acquisition de connaissances utiles, nouvelles ou un renforcement de celles-ci (figure n°10).

⁵ Les éléments de littérature scientifique de cet exemple se présentent sous la forme d'un poster (figure n°10) présenté par Alexandre Baudet au cours du 33^{ème} congrès de SF2H en 2023. Le travail est intitulé : Prévention des infections associées aux soins odontologiques : un escape game virtuel, disponible sur : https://www.researchgate.net/publication/376133720_Prevention_des_infections_associees_aux_soins_odontologiques_un_escape_game_virtuel , consulté le 18/10/2024

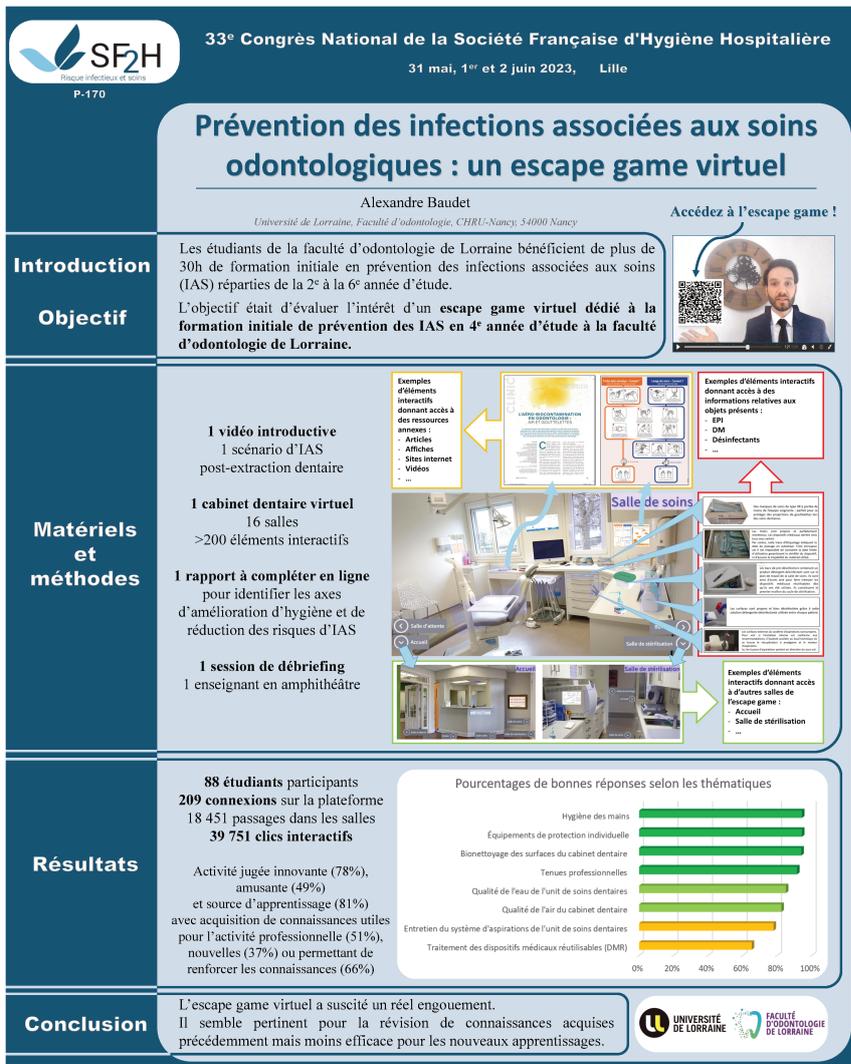


Figure n° 10 : Poster représentant l'expérimentation d'un escape game virtuel pour la formation initiale des étudiants d'odontologie en prévention des infections associées aux soins, présenté au cours du 33^{ème} congrès de la SF2H⁵

2.2.3 Centré sur l'organisation et la gestion d'un cabinet dentaire

Nous allons développer dans ce chapitre l'exemple du Virtual Dental Clinic qui permet d'initier les apprenants au raisonnement clinique c'est-à-dire à la capacité de transposer leurs connaissances théoriques dans des situations cliniques. Il s'agit d'un jeu qui vise à développer différentes compétences à la fois techniques, procédurales et de raisonnement au sein d'un seul et unique jeu (18).

Une fois l'application développée et validée, elle a notamment été proposée à des étudiants externes et une étude a été réalisée. Ce logiciel, développé par Ju-

Hui Wu, met en scène numériquement un cabinet dentaire intégrant tout ce que l'on peut y trouver, comme le matériel, les documents, les médicaments et même l'équipement dentaire (18).

Ju-Hui Wu vise à développer les connaissances en matière d'obturation par composite, de traitement du canal radiculaire et de mélange du ciment. Le logiciel peut aussi contribuer à améliorer la compréhension du fonctionnement des équipements et des matériaux dentaires ainsi que leur utilisation. Le logiciel est divisé en plusieurs thèmes par exemple l'endodontie, la radiographie, l'orthodontie et même la dentisterie opératoire⁶. Le joueur doit, par exemple, trouver l'instrument nécessaire pour effectuer un traitement endodontique. Soit il parvient à donner la bonne réponse et il marque alors des points, soit il échoue et le logiciel fait apparaître la bonne réponse pour tout de même permettre la progression du joueur et lui faire apprendre de ses erreurs (18).

⁶ Le terme de dentisterie opératoire doit être considéré ici comme large, qualifié de « multi-spécialité restauratrice et biologique ». Il est souvent utilisé de manière interchangeable avec la dentisterie restauratrice, mais dans une visée plus inclusive (27).

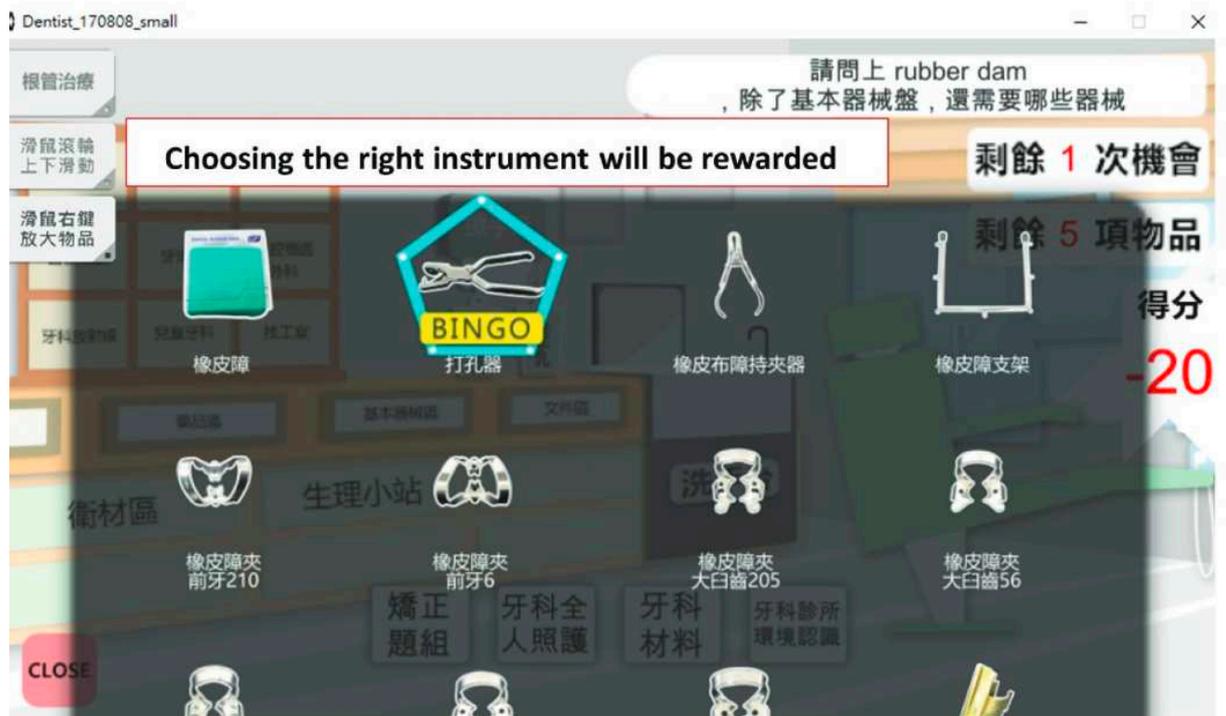


Figure n° 11 : Captures d'écran de la clinique dentaire virtuelle (issues de (18))

Les résultats de l'étude ont montré que les étudiants en odontologie, à la fois des externes et des étudiants de troisième cycle ayant participé à ce jeu l'ont considéré comme un levier d'apprentissage, un moyen ingénieux pour développer et acquérir des connaissances, mais aussi des compétences, notamment le raisonnement clinique chez les personnes âgées. Il permettrait aux étudiants de mieux

se représenter le milieu clinique « *in situ* » (avant d'y être confronté directement) tout en étant autonome. Il constitue un outil prometteur pour l'auto-apprentissage. L'un des éléments considéré comme attrayant dans ce jeu résidait dans le fait que les étudiants étaient véritablement acteurs de leur propre apprentissage. Après lecture de cette étude, les étudiants participant à des jeux sérieux sembleraient ainsi progresser dans leurs connaissances et compétences, mais aussi dans la rétention au long cours, ainsi que dans leur satisfaction. L'un des éléments qui soutient cette idée réside dans le fait que les étudiants souhaitaient y rejouer (18). De plus, les étudiants qui y ont participé obtenaient de meilleurs résultats à leurs évaluations.

2.2.4 Centrés sur la simulation procédurale

De plus en plus d'études s'intéressent aux jeux sérieux. Parmi ces jeux, on peut citer le Games Research Applied to Public Health with Innovative Collaboration-II appelé GRAPHIC-II. Ce jeu permet aux étudiants de se former sur la prise de décision, la planification d'un plan de traitement, les procédures mais aussi de développer leur esprit critique (18).

Deux études basées sur des essais contrôlés randomisés ont cherché à comparer les jeux sérieux (groupe test) et les approches pédagogiques plus traditionnelles (groupe témoin) au sein du cursus d'odontologie (28,29). On fait référence ici à deux jeux sérieux, l'un pour apprendre la liaison dentinaire et l'autre pour apprendre le mélange d'alginat.

2.2.4.1. *Liaison dentinaire*

Le premier jeu est proposé aux étudiants de première année en odontologie et est centré sur la liaison dentinaire. Il s'agit effectivement d'une compétence primordiale pour réaliser des résines composites de bonne qualité dans leur futur exercice. La classe a été divisée en deux groupes : le groupe témoin regardait une vidéo conventionnelle explicative du collage sur la dentine, et l'autre groupe participait au jeu sérieux qui prenait ici la forme d'un jeu vidéo interactif (28). Ensuite, les étudiants disposaient de dents humaines extraites et devaient y coller une résine composite.

À la suite du jeu ou de la vidéo, les groupes ont reçu un questionnaire pour évaluer leur expérience. Le groupe ayant participé au jeu vidéo a déclaré préférer le jeu vidéo au cours magistral. Même si les étudiants préféreraient bénéficier d'une méthode d'enseignement interactive comme ici, il n'y a pas été possible de constater de différence significative entre les deux groupes concernant l'évolution des connaissances et compétences. Des études supplémentaires seraient nécessaires pour comparer la rétention des connaissances à plus long terme entre les deux groupes (28).

2.2.4.2. Mélange d'alginate

Le deuxième jeu est quant à lui présenté à des étudiants de deuxième année d'odontologie et est centré sur le mélange de l'alginate pour la réalisation d'empreintes (29). Appelé Skills-O-Mat, ce jeu permet un entraînement des étudiants au mouvement du mélange d'alginate. Les étudiants doivent mélanger l'alginate en écoutant de la musique et ainsi s'aider du rythme pour obtenir la consistance parfaite d'alginate. Ainsi, le jeu recueille des données en temps réel sur les mouvements de l'étudiant et cela permet de comparer ses mouvements à ceux de l'enseignant virtuel tout en apportant en permanence un retour visuel à l'étudiant.



Figure n° 12 : Station de formation Skills-O-Mat prête à l'emploi pour évaluation (29)

Ce jeu est assez complet, car de façon simultanée, il montre aux étudiants une vidéo tout en fournissant un retour d'information constant et immédiat sur ce que l'étudiant est en train de faire. Ainsi, l'étudiant peut s'améliorer en temps réel et parvenir à avoir un mouvement efficace pour mélanger l'alginat. Les valeurs moyennes du gain de compétences sont plus élevées pour le groupe ayant participé au jeu par rapport au groupe témoin. De plus, on remarquait également une augmentation de la motivation et du plaisir grâce au jeu (29).

En conclusion, ces deux études ont permis de conclure que les jeux sérieux étaient efficaces pour l'apprentissage de compétences chez les étudiants en odontologie et permettait un niveau élevé de satisfaction comparativement à des approches pédagogiques plus traditionnelles.

2.2.5 Centré sur le travail d'équipe

Un jeu sérieux a été créé pour développer le travail d'équipe en odontologie. Les différentes salles visaient à mettre les étudiants en situation (30). Ainsi, au sein de ces salles, on trouvait un cabinet dentaire simulé, des salles de travaux pratiques avec des simulateurs ou encore un laboratoire de prothèse pour représenter au mieux l'environnement de leur futur exercice. Ce jeu a été créé pour pallier le manque d'enseignement dans les études d'odontologie sur les relations entre collègues et le travail d'équipe au sein d'un hôpital ou d'un cabinet dentaire. En effet, comme nous avons pu l'expliquer auparavant, l'escape game est un bon outil pour valoriser le travail d'équipe et les relations entre futurs collègues. Le jeu d'évasion a eu lieu dans la faculté d'odontologie de Strasbourg et était composé de dix énigmes (30). Le jeu est basé sur un scénario bien spécifique : les étudiants ont fini leurs études et ne sont plus qu'à une heure de la sortie. Ils doivent donc passer de salle en salle, correspondant chacune à une année précise du cursus, pour enfin sortir de la faculté. Les énigmes étaient basées sur des situations réelles rencontrées en clinique comme gérer une urgence vitale ou encore un arrêt cardio-respiratoire. Une autre énigme était centrée sur la classification de Kennedy, les étudiants devaient alors classer les modèles édentés. L'ensemble des énigmes a été réfléchi pour trouver un équilibre entre les connaissances théoriques ainsi que les compétences techniques des étudiants. Comme pour les autres jeux d'évasion, les étudiants ont bénéficié d'une phase de débriefing ainsi qu'à une évaluation via des questionnaires (30).

3 Proposition de création d'un jeu d'évasion pédagogique destiné aux étudiants de fin de troisième année en odontologie pour s'approprier leur futur lieu de travail hospitalier

3.1 Objectifs visés

3.1.1. Objectifs de la création d'un parcours d'ateliers au cours du SIFO

Conformément à l'arrêté du 22 mars 2011 relatif au régime des études en vue du diplôme de formation générale en sciences odontologiques (31) et à l'arrêté du 8 avril 2013 relatif au régime des études en vue du diplôme d'État de docteur en chirurgie dentaire (32), le cursus d'odontologie s'organise en trois cycles⁷ :

- **Le diplôme de formation générale en sciences odontologiques (DFGSO)** sanctionne le premier cycle ; il comprend six semestres de formation validés par l'obtention de 180 ECTS, correspondant au niveau licence ;

- **Le diplôme de formation approfondie en sciences odontologiques (DFASO)** sanctionne le deuxième cycle ; il comprend quatre semestres de formation validés par l'obtention de 120 ECTS, correspondant au niveau master ;

- **Le troisième cycle comporte :**

 - o Soit un cycle court de deux semestres de formation au-delà du DFASO;

⁷ Réglementation des études et modalités de contrôle des connaissances et compétences relatives au diplôme d'État de docteur en chirurgie dentaire, année 2024-25, disponible sur la plateforme pédagogique Moodle de l'Université de Lille

o Soit un cycle long, de six à huit semestres de formation pour les étudiants reçus au concours de l'internat en odontologie ;

o Dans les deux cas, la soutenance de la thèse d'exercice.

Le premier cycle (deuxièmes et troisièmes années des études) constitue la phase préclinique durant laquelle les étudiants apprennent principalement les sciences fondamentales grâce à des enseignements théoriques (magistraux et dirigés) et des travaux pratiques. Cette phase les initie par des travaux pratiques d'entraînement à la gestuelle des actes thérapeutiques grâce au recours à des « fantômes » correspondant à des modèles de simulation. A partir de la quatrième année des études, la phase clinique débute. En effet, c'est en quatrième année que les étudiants en odontologie découvrent l'hôpital et son organisation. Dans cette dernière, les étudiants, supervisés par des enseignants également praticiens hospitaliers, travaillent pour la première fois directement au contact des patients (18).

Ainsi, les étudiants externes en odontologie, lorsqu'ils arrivent en milieu hospitalier pour débiter leur activité clinique, ne connaissent qu'assez peu cet environnement, y compris le lieu même et les personnes qui travaillent quotidiennement. Les jeux éducatifs pourraient donc représenter un complément intéressant à la formation pratique aux gestes et à la communication patient/praticien pour leur permettre de découvrir leur environnement professionnel futur, et ainsi contribuer à diminuer le fossé entre la phase préclinique et la phase clinique (18).

Au cours de la troisième année d'études, le stage obligatoire d'initiation aux fonctions odontologiques (appelé SIFO) comporte habituellement une phase de première immersion dans cet environnement professionnel, qu'est le milieu hospitalier, et plus précisément le Service d'odontologie du CHU de Lille. A l'Université de Lille, au cours de plusieurs demi-journées, les étudiants peuvent découvrir l'environnement dans lequel ils pourront s'épanouir en tant qu'étudiant hospitalier, à compter de leur rentrée en quatrième année, et durant les une à trois années suivantes (selon qu'ils font le choix de partir en antenne) pour les étudiants optant pour un cycle court. Même s'ils y découvrent actuellement par l'immersion, le fonctionnement de l'hôpital, ce temps ne les prépare probablement pas

suffisamment à leur entrée à l'hôpital en début de quatrième année en tant qu'acteur, et non simple observateur. Cette remarque est particulièrement vraie dans un contexte de récente refonte du curriculum pour le centrer davantage sur une approche par compétences.

L'objectif par la création d'un nouveau module serait de compléter la phase d'immersion par une phase d'ateliers en temps limité et en équipe pour initier les étudiants à leur exercice professionnel en milieu hospitalier. Plus précisément, il s'agirait de les aider à se préparer à cet exercice autour de quelques axes primordiaux pour débiter leur activité, à savoir :

- S'appropriier son futur lieu de travail, c'est-à-dire le Service d'odontologie du CHU de Lille, en apprenant à se repérer et à échanger avec des personnes ressources ;
- S'initier au travail d'équipe ;
- Mettre en pratique les règles d'hygiène et de nettoyage, c'est-à-dire s'assurer un environnement de travail ergonomique et sécuritaire ;
- Se familiariser avec les outils informatiques hospitaliers ;
- Préparer le matériel nécessaire à la réalisation d'une radiographie intrabuccale identifiée ;
- S'initier à la procédure de traçabilité d'un dispositif médical (DM).

A terme, il s'agirait donc d'organiser, par groupe d'étudiants, un parcours composé de plusieurs ateliers autour de ces premiers thèmes identifiés, voire d'en proposer d'autres selon les besoins, pour permettre aux étudiants de débiter leur activité professionnelle avec des compétences plus solides réduisant, par là également leur anxiété. A l'issue de ce parcours, l'étudiant se verrait remettre son passeport pour l'entrée en clinique.

3.1.2. Objectifs visés par le jeu d'évasion

Dans le cadre de ce travail de thèse, nous nous focaliserons uniquement sur la proposition de création d'un jeu d'évasion pour apprendre à s'appropriier son lieu de travail, à savoir le Service d'odontologie du CHU de Lille.

Ce jeu permettrait le développement de nombreuses compétences et comporte plusieurs objectifs. Tout d'abord, on propose de développer 2 objectifs généraux pour développer deux grandes compétences :

- S'approprier le lieu du futur exercice professionnel ;
- Développer la communication interprofessionnelle avec ses futurs collègues.

Ensuite, des objectifs spécifiques seraient développés au cours de l'escape game (tableau n°2). Pour chaque énigme développant un objectif spécifique, nous proposons plusieurs scénarios mettant en jeu la même compétence pour éviter la communication entre les équipes. Comme explicité auparavant, l'escape game est un bon outil pour développer les compétences. En effet, ce jeu d'évasion permet d'identifier un dossier ou même de manipuler un angulateur en mettant en situation réelle les étudiants dans leur environnement de travail que ce soit dans la salle des archives ou les salles de radiographie. Il est également très intéressant pour développer les relations entre collègues car les étudiants n'ont pas d'autre choix que de demander de l'aide ou de se présenter dans les différents services au personnel pour avancer dans leurs énigmes et obtenir les indices. Dans le tableau n°2, nous synthétisons les compétences abordées selon les différentes énigmes.

Tableau n° 2 : Tableau détaillant les compétences abordées selon les énigmes

<u>COMPÉTENCES</u>	<u>ÉNIGMES</u>
IDENTIFIER UN DOSSIER PRÉCIS AUX ARCHIVES	"TROUVE LE DOSSIER N°2024 49 37 00" "TROUVE LE DOSSIER N°2016 28 04 39"
SE PRÉSENTER AUPRÈS DU PERSONNEL	"PRÉSENTE TOI À L'ASSISTANTE DE LA 800" "PRÉSENTE TOI AU PROFESSEUR DES URGENCES"
MANIPULER UN ANGULATEUR	"MONTE UN ANGULATEUR POUR UNE RADIO DE LA 16" "MONTE UN ANGULATEUR POUR UNE RÉTRO-CORONAIRE"
IDENTIFIER UN BOX ET UNE SALLE	"TON INDICE SE TROUVE LÀ OÙ LE BOX 812 S'ILLUMINE" "TON INDICE SE TROUVE DERRIÈRE UN ÉCRAN DU BOX 602"
TROUVER UN DOCUMENT VIERGE PRÉCIS	"TROUVE UNE AUTORISATION PARENTALE EN SALLE 500" "TROUVE UN QUESTIONNAIRE MÉDICAL EN SALLE 800"

3.2 Cadre proposé

Les différents ateliers, dont ferait partie l'escape game ici créé, seraient mis en place pour les étudiants de fin de troisième année, probablement à la rentrée 2026 afin de proposer ces changements au moment du nouveau projet quinquennal 2026-2030 de l'université.

Chaque année, la promotion des étudiants de troisième année compte environ 120 étudiants. Les étudiants seraient répartis par équipe d'environ 8 joueurs, et participeraient à tour de rôle à chaque atelier proposé. Sur cette base, l'organisation de l'ensemble des ateliers se déroulerait durant une demi-journée (soit environ quatre heures et demie) si 2 équipes s'affrontent en simultané dans chaque atelier, selon les possibilités en aile ouest du Service d'odontologie (après fermeture exceptionnelle de celui-ci) et avec l'accord préalable du chef de service. L'organisation de ce parcours est détaillée sur la figure n°13. D'une façon

plus générale, ces ateliers devraient idéalement être sinon coconstruits, ou à défaut au moins présentés à l'ensemble du personnel hospitalier travaillant au sein du Service d'odontologie, afin de les informer, d'obtenir pour certaines activités leur soutien, voire de faire évoluer les ateliers selon leur perception des difficultés des étudiants qui démarrent leur activité clinique.

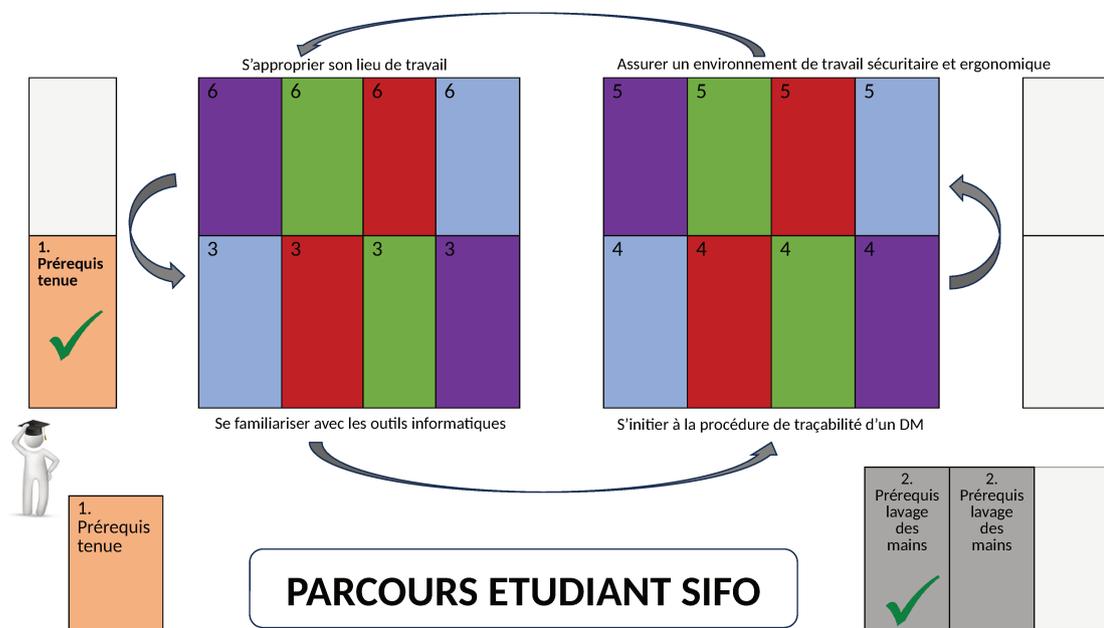


Figure n° 13 : Organisation de l'ensemble des ateliers présentés aux étudiants lors du stage d'initiation aux fonctions odontologiques (SIFO) sur la base de 4 exemples potentiels d'ateliers

Chaque atelier aurait la même durée d'environ 20 à 30 minutes pour faciliter la rotation et n'aurait pas d'ordre de conduite.

Pour l'escape game créé autour de l'appropriation de son lieu de travail, les étudiants devront parvenir à résoudre toutes les énigmes proposées dans le temps imparti.

Comme précédemment rapporté, plusieurs contraintes sont à respecter lors de la création et de la réalisation d'un escape game. En effet, nous devons répartir les étudiants en petits groupes. Jouer par groupe de 8 serait l'idéal car cela permettrait aux étudiants de développer leur lien avec les autres et mettre en avant le travail d'équipe, tout en permettant de ne pas trop allonger le temps des ateliers compte tenu des effectifs étudiants et enseignants. Il faut en effet trouver un

équilibre, entre un trop grand nombre de joueurs, portant préjudice aux étudiants les plus timides et les mettant de côté, et un nombre de joueurs trop faible rendant le déroulé plus long et laborieux.

Une autre contrainte à respecter (aspect précédemment discuté) qu'il peut être intéressant d'ajouter est celui de la compétitivité entre plusieurs équipes. Cette dernière serait présente au sein de l'escape game par le fait que deux équipes s'affronteraient en simultané. La première équipe à résoudre toutes les énigmes et finir l'escape game en se rendant au point de départ, serait donc gagnante. Les étudiants pourraient être davantage motivés et engagés grâce à cet aspect compétitif.

Le point de départ de ces ateliers aurait lieu dans l'un des boxes de l'aile ouest au cours duquel un rapide briefing serait proposé pour l'ensemble des ateliers. Deux pré-ateliers portent sur la tenue et l'hygiène des mains qui doivent être validés avant de pouvoir rejoindre le premier atelier. Une fois ces prérequis validés, chaque équipe rejoint son premier atelier qui se joue durant le temps imparti et enchaîne les différents ateliers. Nous veillerons à ce que l'ensemble des ateliers puisse se faire sans ordre chronologique imposé.

De la même façon, un rapide débriefing en présentiel en fin de demi-journée pourrait être proposé pour synthétiser l'ensemble des points importants abordés, et revenir sur les éléments non maîtrisés. Des éléments complémentaires théoriques pourraient également être mis à la disposition des étudiants sur la plateforme pédagogique Moodle.

3.3 Description détaillée du contenu du jeu d'évasion proposé

3.3.1. Cas général

Tout d'abord, il est important de préciser que tout au long de leur expérience, les étudiants seront supervisés par un ou plusieurs enseignants. En effet, ces derniers seront présents pour aider en cas de blocage ainsi que pour encadrer les différentes parties. Les deux équipes composées de huit joueurs et mises en compétition débuteraient dans le box dédié à cet atelier en étant confrontés à la première énigme.

Dans tous les cas de figure, les joueurs débiteront dans le box de départ où on leur distribuera la feuille des indices que l'enseignant leur explicitera (figure n°15). On leur distribuera également leur première énigme qui prendra la forme d'un rébus. Ce rébus (figure n°14) aura pour objectif de les conduire au bureau des entrées, où il leur sera remis par l'un des membres de l'accueil leur plan pour se repérer ainsi que leur deuxième énigme.

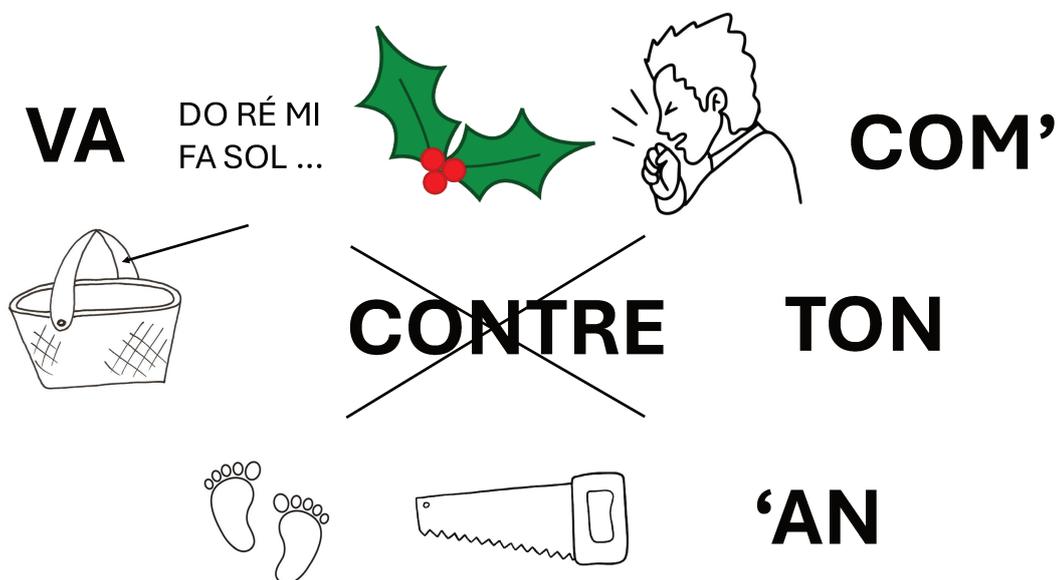


Figure n° 14 : Rébus à résoudre au début du jeu pour accéder à la deuxième énigme



Figure n°15 : Feuille des indices remise aux étudiants en début de session de jeu et à compléter au cours du jeu (iconographie personnelle)

Une fois arrivés au bureau des entrées, les étudiants obtiendront, de l'un des membres du personnel d'accueil, le plan du rez-de-chaussée du bâtiment (figure n°16) qui leur servira de guide tout au long de leur expérience. Sur ce plan, on retrouve une représentation schématique de l'organisation et de la répartition des espaces principaux du service, que nous avons créé à partir du plan général du bâtiment (annexe n°1). Ainsi, les étudiants pourront repérer plus facilement la localisation des salles utiles à la résolution de leur jeu, à savoir : l'une des salles de radiologie, la salle des archives, ou encore la salle 800 en un temps record. Au dos de cette carte au trésor, la deuxième énigme est notée. Comme précédemment mentionné, les deux équipes auront deux cartes différentes et donc deux énigmes légèrement différentes à résoudre pour ne pas se retrouver au même endroit au même moment et ainsi évoluer plus sereinement, et sans risque de triche, avec leur propre groupe.

Les deux équipes auront au total à résoudre quatre énigmes, mais ne les réaliseront pas dans le même ordre. De plus, afin d'éviter la communication entre les groupes d'étudiants qui ne passeront pas l'atelier à la même heure, nous prévoyons plusieurs énigmes similaires permettant aux différentes équipes de ne pas répéter les quatre mêmes énigmes tout en conservant un niveau équivalent de difficulté. A la résolution de chacune des énigmes, les étudiants obtiennent un indice qu'ils notent sur la feuille des indices, 3 indices au total, auxquels s'ajoutent un indice complémentaire caché sur la feuille des indices. Nous ne le précisons pas dans ce travail pour éviter la fuite d'informations qui pourrait nuire au bon déroulé du jeu. Mis bout à bout, ces 4 indices permettent de trouver un mot mystère et donc de résoudre l'énigme finale et de sortir de l'atelier. Au total, trois feuilles indices sont prévues avec plusieurs séries d'indices afin que la réponse ne puisse pas être transmise entre les groupes.

Une fois le mot mystère découvert, la partie est finie. Si les étudiants y sont parvenus dans le temps imparti, c'est-à-dire avant la fin du temps dédié à l'atelier (environ 30 minutes), alors la partie est gagnée. Si les deux équipes y parviennent dans le temps imparti, c'est alors l'équipe qui a trouvé le mot mystère le plus rapidement qui remporte la partie.

Pour mieux comprendre l'organisation de l'escape game proposé, nous avons réalisé plusieurs organigrammes avec des scénarios différents à chaque fois (figures n°17, 18 et 19).



Figure n° 17 : Organigramme du déroulé n°1 de l'escape game (schéma personnel)



Figure n° 18 : Organigramme du déroulé n°2 de l'escape game (schéma personnel)



Figure n° 19 : Organigramme du déroulé n°3 de l'échappée game (schéma personnel)

3.3.2. Exemple d'une partie

Nous allons développer ici un exemple précis pour illustrer ce qui a été présenté précédemment de façon générale.

Basons-nous sur l'organigramme n°3 (figure n°19). Après avoir résolu le rébus, s'être rendu au bureau des entrées et avoir obtenu leur plan du bâtiment, les étudiants devront se présenter à un praticien des urgences, qui sera dans la confiance, et qui leur donnera leur premier indice, à savoir [REDACTED]. Le mot mystère à découvrir se trouvera donc [REDACTED]. Les étudiants devront ensuite se rendre dans la salle des archives, pour trouver un dossier précis où se cache le second indice, à savoir [REDACTED]. Le mot mystère se trouve donc [REDACTED]. Enfin, ils doivent trouver en salle 800 un questionnaire médical pour parvenir à leur troisième et dernier indice indiqué sous le document, à savoir [REDACTED]. Le mot mystère se trouve [REDACTED]. Ici, on se base [REDACTED] dans lequel les étudiants devront trouver le mot mystère [REDACTED] (figure n°15).

Le mot mystère se trouverait [REDACTED]

[REDACTED] Dans ce cas de figure, les étudiants auraient dû découvrir le mot « pulpectomie ».

3.4 Modalités d'évaluation

En ce qui concerne l'évaluation de l'étudiant dans le cadre de son SIFO, il lui faudrait valider les 2 étapes : immersion dans le service et parcours d'ateliers. Ce dernier serait obtenu via plusieurs critères :

- - La participation de l'étudiant à l'ensemble des ateliers : après chaque atelier, le passeport de l'étudiant serait tamponné (c'est ce passeport entièrement complété qui symboliserait leur droit d'entrer en clinique) ;
- - L'attitude de l'étudiant durant les ateliers au sein de son groupe : les enseignants présents dans les ateliers évalueraient notamment le caractère constructif et actif ;
- Pour l'escape game ici présenté : le succès : c'est-à-dire la résolution de l'énigme dans le temps imparti (avec ou sans aide).

3.5 Discussion des intérêts / limites

Tout d'abord, parlons des intérêts de cet escape game :

- Le jeu se prête bien à ce thème pour lesquels les étudiants n'ont besoin que de peu de connaissances préalables ;
- Le jeu permet de développer leur sens de l'orientation et de mieux se repérer durant leurs premières semaines dans le Service d'odontologie du CHU ;
- Le jeu pourrait permettre de diminuer leur stress à l'entrée en clinique ;
- Le jeu permet de créer une vraie dynamique de groupe dans le cadre professionnel : il développe le travail d'équipe dans le service et améliore les relations entre collègues ;
- Les ateliers permettraient de compléter l'immersion dans le service.

Cependant, cet escape game pourrait comporter également des limites, à savoir :

- Organisationnelles : la création et la réalisation du jeu nécessite du temps, de nombreux enseignants le jour J ainsi que la fermeture d'une partie du service impactant l'activité clinique ;
- Le rapport étudiants/enseignants qui pourrait rendre complexe la réalisation sur une demi-journée du parcours pour tous les étudiants d'une promotion ;
- La nécessaire collaboration et coordination entre l'université et l'hôpital qui ne présentent pas nécessairement les mêmes contraintes, enjeux ou possibilités. Néanmoins, les deux parties auraient toutes deux à gagner à mieux préparer les étudiants externes à leur entrée en clinique.

CONCLUSION

Les méthodes pédagogiques dans l'enseignement supérieur sont nombreuses. Parmi elles, nous retrouvons les apprentissages plus traditionnels comme le cours magistral ou l'étude de cas. Cependant, ces dernières années, en raison d'une baisse de la motivation et de l'engagement des étudiants, les pédagogies plus actives se sont déployées et parmi elles, les enseignements intégrant le jeu se sont faits de plus en plus nombreux. L'escape game, en particulier, a su trouver sa place dans le cursus des études de santé, et notamment en odontologie.

Le cadre du stage d'initiation aux fonctions odontologiques (SIFO) se prêterait particulièrement bien à l'escape game, ce qui explique notre proposition de méthode innovante pour soutenir les étudiants de troisième année dans leur appropriation de leur futur environnement de travail. Cette alternative pédagogique, si elle est mise en œuvre, reposera nécessairement sur son évaluation que ce soit en termes de résultats mais aussi de vécu de l'expérience par l'ensemble des parties prenantes.

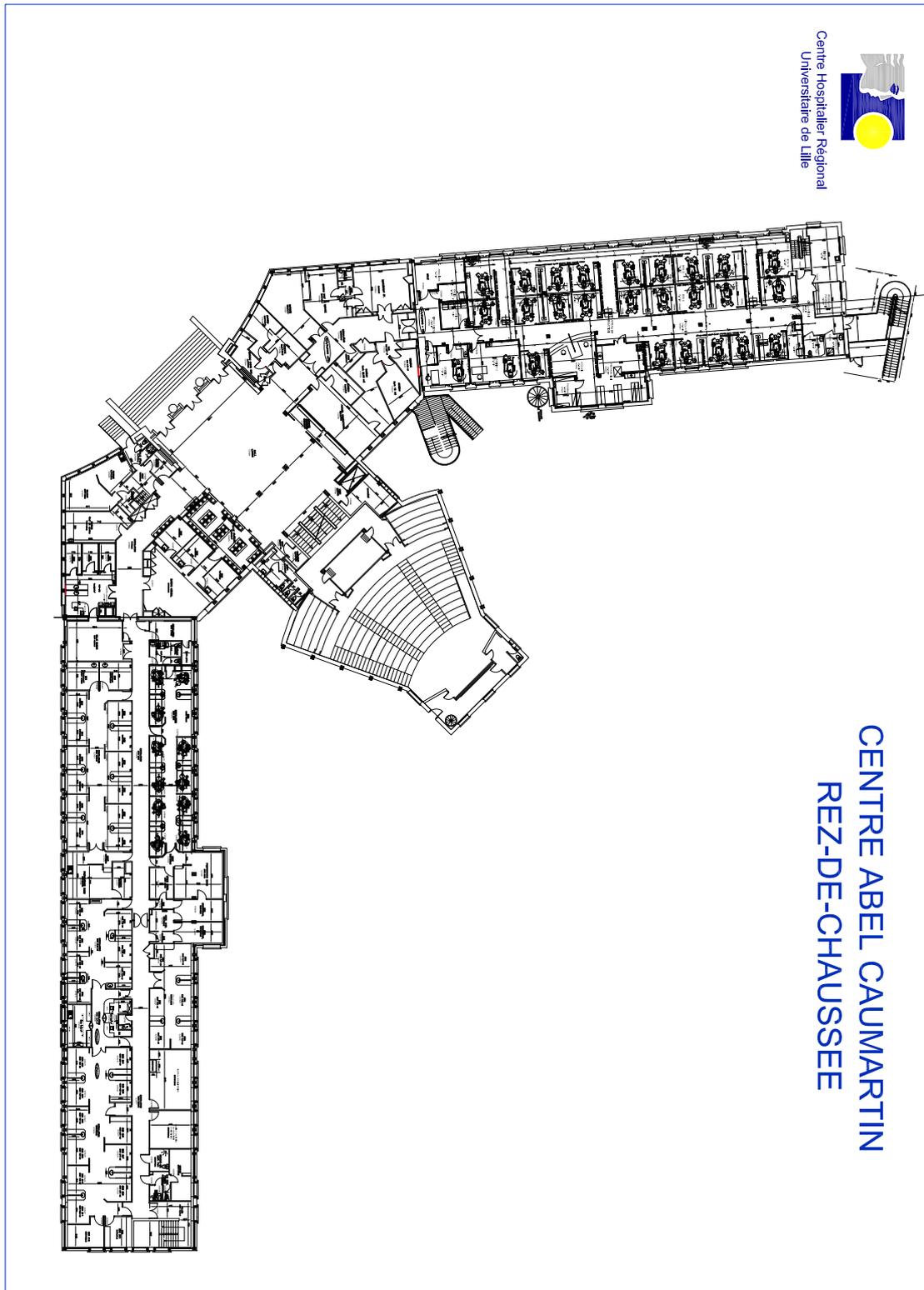
BIBLIOGRAPHIE

1. Anguas-Gracia A, Subirón-Valera AB, Antón-Solanas I, Rodríguez-Roca B, Sa-tústegui-Dordá PJ, Urcola-Pardo F. An evaluation of undergraduate student nurses' gameful experience while playing an escape room game as part of a community health nursing course. *Nurse Educ Today*. 1 août 2021;103:104948.
2. Bernard J Louis, Reyes P. Apprendre, en médecine (1re partie). *Pédagogie Médicale*. août 2001;2(3):163-9.
3. Tavares N. The use and impact of game-based learning on the learning experience and knowledge retention of nursing undergraduate students: A systematic literature review. *Nurse Educ Today*. 1 oct 2022;117:105484.
4. Vianez P, Olombel G. Le jeu est-il un dispositif pédagogique efficace?
5. Ullah Z, Lajis A, Jamjoom M, Altalhi A, Saleem F. Bloom's taxonomy: A beneficial tool for learning and assessing students' competency levels in computer programming using empirical analysis. *Comput Appl Eng Educ*. 2020;28(6):1628-40.
6. Adams NE. Bloom's taxonomy of cognitive learning objectives. *J Med Libr Assoc JMLA*. juill 2015;103(3):152-3.
7. Krathwohl DR. A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview. *Theory Pract*. 2002;41(4):212-8.
8. Georges François Poumay Marianne. Chapitre 1 : Rédiger un référentiel de compétences. In: Comment mettre en oeuvre une approche par compétences dans le supérieur ? p. 21-5.
9. Biggs J. Enhancing teaching through constructive alignment. *High Educ*. 1 oct 1996;32(3):347-64.
10. Berthiaume Denis RC nicole. Chapitre 6 : Comment structurer les contenus d'un enseignement ? In: La pédagogie de l'enseignement supérieur : repères théoriques et applications pratiques.
11. Guilbault Marco VGA. La classe inversée comme approche pédagogique en enseignement supérieur : état des connaissances scientifiques et recommandations. In: *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur* 33(1) 2017. p. 14.
12. Gómez-Urquiza JL, Gómez-Salgado J, Albendín-García L, Correa-Rodríguez M, González-Jiménez E, Cañadas-De la Fuente GA. The impact on nursing students' opinions and motivation of using a "Nursing Escape Room" as a teaching game: A descriptive study. *Nurse Educ Today*. 1 janv 2019;72:73-6.
13. Larue Caroline HM. Analyse des stratégies d'apprentissage dans une méthode d'apprentissage par problèmes : le cas d'étudiantes en soins infirmiers. In: *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur* 25(2) 2009. p. 15.
14. Chang YS, Hu SH, Kuo SW, Chang KM, Kuo CL, Nguyen TV, et al. Effects of board game play on nursing students' medication knowledge: A randomized controlled trial. *Nurse Educ Pract*. 1 août 2022;63:103412.
15. Sipiaryuk K, Gallagher JE, Hatzipanagos S, Reynolds PA. A rapid review of serious games: From healthcare education to dental education. *Eur J Dent Educ*. 2018;22(4):243-57.
16. Ratinho E, Martins C. The role of gamified learning strategies in student's motivation in high school and higher education: A systematic review. *Heliyon*. 9 août 2023;9(8):e19033.
17. van Gaalen AEJ, Brouwer J, Schönrock-Adema J, Bouwkamp-Timmer T, Jaarsma ADC, Georgiadis JR. Gamification of health professions education: a systematic review. *Adv Health Sci Educ*. 2021;26(2):683-711.
18. Wu JH, Du JK, Lee CY. Development and questionnaire-based evaluation of virtual dental clinic: a serious game for training dental students. *Med Educ Online*. 2021;26(1):1983927.

19. Eric Nybo S, Sahr M, Young M, Axford K, Sohn M, Lyons M, et al. Design of a large-scale escape room for first-year pharmacy student orientation. *Curr Pharm Teach Learn.* 1 nov 2020;12(11):1340-7.
20. Buajeeb W, Chokpipatkun J, Achalanan N, Kriwattanawong N, Sipiyaruk K. The development of an online serious game for oral diagnosis and treatment planning: evaluation of knowledge acquisition and retention. *BMC Med Educ.* 3 nov 2023;23(1):830.
21. Pessoa PT, Palanch AC, Casale KR, Montrezor LH, Taxini CL, Azevedo MA, et al. An educational game for teaching osmolarity and tonicity: opinions of dental and medical students. *Adv Physiol Educ.* sept 2023;47(3):557-61.
22. Xu J, Lio A, Dhaliwal H, Andrei S, Balakrishnan S, Nagani U, et al. Psychological interventions of virtual gamification within academic intrinsic motivation: A systematic review. *J Affect Disord.* 1 oct 2021;293:444-65.
23. Arayapisit T, Pojmonpiti D, Dansirisomboon K, Jitverananrangsi K, Poosontipong D, Sipiyaruk K. An educational board game for learning orofacial spaces: An experimental study comparing collaborative and competitive approaches. *Anat Sci Educ.* 2023;16(4):666-76.
24. Jiménez-Rodríguez D, Belmonte Garcia T, Arizo Luque V. Perception of nursing students about the implementation of GREENS© methodology in nursing studies. *Nurse Educ Today.* 1 sept 2020;92:104495.
25. Gutiérrez-Puertas L, García-Viola A, Márquez-Hernández VV, Garrido-Molina JM, Granados-Gámez G, Aguilera-Manrique G. Guess it (SVUAL): An app designed to help nursing students acquire and retain knowledge about basic and advanced life support techniques. *Nurse Educ Pract.* 1 janv 2021;50:102961.
26. Volejnikova-Wenger S, Andersen P, Clarke KA. Student nurses' experience using a serious game to learn environmental hazard and safety assessment. *Nurse Educ Today.* 1 mars 2021;98:104739.
27. Frazier K. Enhancing the Value of Operative Dentistry. *Oper Dent.* 1 nov 2011;36(6):567-71.
28. Amer RS, Denehy GE, Cobb DS, Dawson DV, Cunningham-Ford MA, Bergeron C. Development and Evaluation of an Interactive Dental Video Game to Teach Dentin Bonding. *J Dent Educ.* 2011;75(6):823-31.
29. Hannig A, Lemos M, Spreckelsen C, Ohnesorge-Radtke U, Rafai N. Skills-O-Mat: Computer Supported Interactive Motion- and Game-Based Training in Mixing Alginate in Dental Education. *J Educ Comput Res.* 1 avr 2013;48(3):315-43.
30. Zaug P, Gros CI, Wagner D, Pilavyan E, Meyer F, Offner D, et al. Development of an innovative educational escape game to promote teamwork in dentistry. *Eur J Dent Educ.* 2022;26(1):116-22.
31. Arrêté du 22 mars 2011 relatif au régime des études en vue du diplôme de formation générale en sciences médicales, 22 mars 2011 (France).
32. Arrêté du 8 avril 2013 relatif au régime des études en vue du diplôme d'Etat de docteur en chirurgie dentaire, 8 avril 2013 (France).

ANNEXES

Annexe 1 : Plan original du rez-de-chaussée du Service d'odontologie du CHU



Thèse d'exercice : Chir. Dent. : Lille : Année 2024 –

Appropriation par les étudiants de fin de troisième année en odontologie de leur futur lieu de travail hospitalier : Proposition de création d'un jeu pédagogique d'évasion.

Emma DELMOTTE. - p. (71) : ill. (21) ; réf. (32).

Domaines : enseignement, Hôpital

Mots clés Libres : **serious game, escape game, jeu sérieux, jeu d'évasion, gamification, odontologie, hôpital, pédagogie**

Depuis plusieurs années une baisse de la motivation ainsi que de l'engagement des étudiants dans l'enseignement supérieur a été remarquée. Malgré l'efficacité des méthodes pédagogiques classiques, les enseignants ont dû trouver des alternatives aux apprentissages traditionnels. Ainsi, le jeu a commencé à être utilisé dans le cursus des études de santé, y compris en odontologie. Une étape importante dans le cursus de formation des étudiants en odontologie est le passage de la phase pré-clinique à la phase clinique, c'est-à-dire entre la 3^{ème} et 4^{ème} année des études. Le but de cette thèse est donc de trouver une alternative en termes de méthode pédagogique pour soutenir les étudiants de fin de 3^{ème} année dans leur appropriation de leur futur environnement de travail, et ainsi faciliter leur immersion dans l'hôpital lors de leur entrée en 4^{ème} année.

Un jeu d'évasion pour les étudiants de fin de 3^{ème} année de la Faculté d'odontologie de l'UFR3S de l'Université de Lille a été créé. Il fait partie d'un ensemble d'ateliers qui seraient proposés aux étudiants dans le cadre du stage d'initiation aux fonctions odontologiques (SIFO), constituant ainsi un parcours. Pour cet escape game plus précisément, il faudra, par équipe, résoudre une série d'énigmes dans un temps imparti. Les étudiants devront donc se repérer dans le Service d'odontologie du CHU de Lille grâce à une carte et passer de salle en salle pour parvenir au succès de leur enquête. Ce jeu d'évasion aura non seulement pour objectif de fournir une base indispensable pour se repérer à leur arrivée en clinique, mais aussi de développer le travail d'équipe ainsi que les relations entre futurs collègues. Les étudiants seront évalués au cours de cet escape game, et plus largement durant l'ensemble des ateliers constituant le parcours, sur leur attitude et leur capacité à résoudre l'énigme.

JURY :

Président : Madame le Professeur DELFOSSE Caroline

Assesseurs : Madame le Docteur SAVIGNAT Mathilde

Madame le Docteur BLAIZOT Alessandra

Monsieur le Docteur BEDEZ Maxime

A

