

STEAMER

DES ESCAPE ROOMS ADAPTÉES À
L'ENSEIGNEMENT DES MATIÈRES STEAM



GUIDE PÉDAGOGIQUE



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



TABLE DES MATIÈRES

Introduction	5
0.1 Le projet	5
0.2 Qu'est-ce qu'une Escape Room ?	7
0.3 Les origines de l'Escape Room	8
0.4 Comment fonctionne une Escape Room ?	10
0.5 Quels sont les éléments caractérisant une EscapeRoom?	13
0.5.1 L'histoire ou le contexte	13
0.5.2 L'atmosphère	15
0.5.3 Les indices, codes et serrures	15
0.5.4 Les acteurs	16
0.6 Quels sont les différents formats liés au modèle des Escape Room ?	18
0.6.1 Escape Box	18
0.6.2 Escape Book	18
0.6.3 Cartes	19
0.6.4 Escape Room virtuelle	19
0.6.5 Escape Room en réalité virtuelle	20
0.6.6 Breakout box	21
Partie 1: Pourquoi les ER sont utiles pour l'éducation aux STEAM	22
1.1. Concept : Apprentissage par le jeu	22
1.1.1 L'impact de l'apprentissage par le jeu	24
1.1.2 Les quatre libertés	27
1.1.3 Développement de compétences comportementales : Pensée critique — Résolution de problèmes/Raisonnement et déductions	28
1.2. STEAM:	30
1.2.1. Science	31
1.2.2. Technologie	32
1.2.3. Ingénierie	33
1.2.4. Mathématiques	33
1.2.5. Intégrer l'art dans les STEM	34



TABLE DES MATIÈRES

Partie 2 : Comment intégrer une Escape Room au cursus scolaire	37
2.1. Définir les objectifs de l'Escape Room en partant du programme scolaire	37
2.2. Définir le contenu à transmettre	42
2.3. Créer un contexte cohérent	45
2.4. Outils pour intégrer du contenu : visuels, applications...	48
2.5. Débriefing pour faire le lien avec les programmes	51
Partie 3 : Comment capitaliser sur les connaissances antérieures des étudiants et comment valoriser les compétences et les connaissances développées pendant l'Escape Room	54
3.1 Leçons préparatoires	54
3.2 Briefing de l'escape room	60
3.3 L'importance du débriefing	60
3.4 Réaction des étudiants	61
3.5 Suivi	62
3.6 Comment améliorer le processus	63
Partie 4. Comment animer une escape room	64
4.1 Lignes directrices et briefing	64
4.2 Supervision et sécurité	65
4.3 Différents types d'aides pour différents objectifs	66
4.4 Indices et conseils	67
4.5 Gestion du temps	68
4.6 Position de l'enseignant	69
4.7 Préparation et organisation de la classe	70
4.8 Conseils aux enseignants pour surmonter les difficultés éventuelles	72





TABLE DES MATIÈRES

Partie 5 : Comment intégrer les différents profils d'étudiants	74
5.1 Identification des groupes cibles	74
5.1.1 Inclusion dans les Escape Rooms	75
5.1.2 Que sont les troubles spécifiques de l'apprentissage ?	76
5.2 Ce qu'il faut éviter/sur quoi il faut mettre l'accent	78
5.2.1. À propos de la gestion de groupe	78
5.2.2 À propos de la gestion de l'espace	79
5.2.3 À propos des types d'exercices	80
5.3 L'adaptation des codes	81
5.3.1 Codes basés sur les lettres	81
5.3.2 Codes et messages secrets à base de symboles	82
5.4 Adaptation des serrures	83
5.5 Adaptation des composants technologiques	84
5.5.1 En général	84
5.5.2 Autres composantes technologiques	85
5.6 Indices interchangeables en fonction des besoins des personnes qui participent au jeu	86
5.6.1 Indices pour le jeu	86
5.6.2 Indices du maître de jeu	86
5.7 L'importance de la complémentarité	87
Conclusion	89



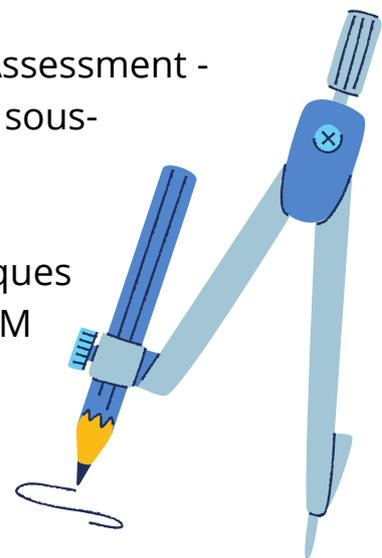
INTRODUCTION

1 Le projet

Le projet STEAMER part d'un constat fort sur la base de recherches et d'analyses officielles : l'éducation aux STEAM s'avère insuffisante pour notre société en pleine mutation.

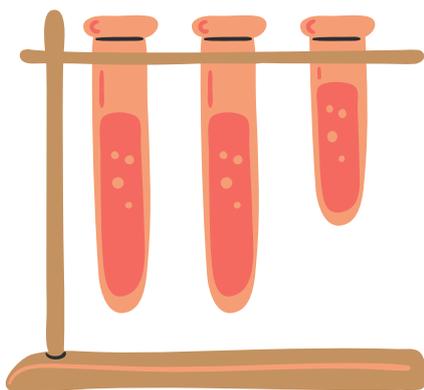
Selon les résultats PISA (Program for International Student Assessment - 2018), 22,2 % des Européens âgés de 15 ans présentent une sous-performance en mathématique et 20,6 % en sciences ce qui témoigne d'un besoin critique d'amélioration.

En plus d'être à la base de nombreuses professions stratégiques pour notre société, nous devons nous rappeler que les STEAM ne sont pas seulement un aspect culturel important de nos vies et de l'histoire des sociétés européennes, mais a aussi été un facteur clé dans la création de l'Europe en tant que culture au fil des siècles : depuis la Grèce Antique, aux Lumières, aux programmes scientifiques modernes.



L'objectif principal de ce projet est d'encourager l'éducation aux STEAM en créant une méthodologie, des outils et des exemples pratiques d'Escape Rooms adaptée à l'éducation scolaire aux STEAM, dirigés par des enseignants et des éducateurs du secondaire afin de leur donner accès à un tout nouveau champ de possibilités pour enseigner ce sujet particulier et potentiellement d'autres.

Cette méthodologie prend racine dans l'apprentissage par le jeu, conçu pour aider les élèves à aborder les sujets scolaires avec plus d'enthousiasme et d'efficacité.



Ainsi, par l'Escape Room et ses énigmes, avec des applications logiques, ce projet vise également à sensibiliser les apprenants aux aspects culturels européens des STEAM et aux figures scientifiques positives.



La méthodologie intégrera aussi des éléments inclusifs pour les apprenants désavantagés, particulièrement ceux ayant des **Troubles Spécifiques de l'Apprentissage** (par exemple, la dyslexie ou la dyscalculie). Les résultats de ces apprenants ont tendance à être inférieurs à la moyenne dans les STEAM, non pas en raison d'un manque de capacité, mais à cause de leurs **difficultés avec certains aspects de l'approche formelle de l'éducation** (notamment en mathématiques). Le projet aidera les enseignants à développer des méthodes d'enseignement innovantes afin d'inciter les étudiants à s'intéresser aux matières STEAM au travers d'expériences pratiques, avec pour effet d'impliquer davantage les apprenants souffrant de troubles spécifiques de l'apprentissage (TSA).

Ce guide pédagogique est le premier livrable du projet et vise à aider les enseignants dans l'utilisation des Escape rooms pédagogiques en tant que passerelle ludique vers les compétences STEAM. Après une introduction à la nature ludique des Escape Rooms et leur origine (**Partie 0 : Introduction**), le guide introduit les aspects suivants :

Partie 1 : Pourquoi les Escape Rooms pour enseigner les STEAM

Partie 2 : Comment intégrer une ER dans les programmes scolaires

Partie 3 : Comment capitaliser sur les connaissances des étudiants et valoriser leurs compétences et savoirs développés durant l'ER

Partie 4 : Comment animer une Escape Room

Partie 5 : Comment intégrer différents profils d'étudiants



Chaque chapitre est conçu pour répondre au fur et à mesure aux questions de base que le formateur peut se poser lors de la mise en place d'une Escape Room pédagogique. Ces chapitres sont évidemment suivis d'une conclusion. Passons maintenant au concept d'Escape Room.



2 Qu'est-ce qu'une Escape Room ?

“Vous pourriez vous retrouver à l’intérieur de la tombe du pharaon Toutankhamon, n’ayant qu’une heure pour trouver la clé qui ouvre son légendaire trésor.
Ou être piégé comme Alice au pays des merveilles, n’ayant que 60 min pour retourner dans le monde réel.
Ou alors kidnappé par une tribu d’indigènes au milieu de la jungle, et vous devez vous échapper avant qu’il ne soit trop tard ! Après vous être assuré que ce n’est pas un rêve, il n’y a qu’une seule explication : vous êtes dans une escape room et êtes sur le point de vivre une expérience unique et immersive, comme si vous étiez dans un film !”

Cela semble agréable et passionnant, mais qu’est-ce que cela implique exactement ? Scott Nicholson — enseignant la conception et le développement de jeux à l’Université Wilfrid Laurier à Brantford, dans l’Ontario — décrit l’Escape Room comme « **un jeu de groupe en direct, dans lequel les participants interprètent physiquement les personnages par leurs propres actions.** »

Le but des joueurs est de chercher des indices et de résoudre des énigmes, au sein d’une ou plusieurs pièces, afin d’atteindre un objectif spécifique ou, plus généralement, sortir de la pièce. De plus, le facteur temps doit être considéré, ce qui rend le jeu d’autant plus attrayant et stimulant.

Chaque Escape Room est caractérisée par un contexte narratif qui définit un décor et implique les joueurs au sein d’une histoire, où ils assument un rôle et une mission (qui peut être chercher la porte de sortie de la salle, un objet précieux précis, la solution à un problème, etc.).

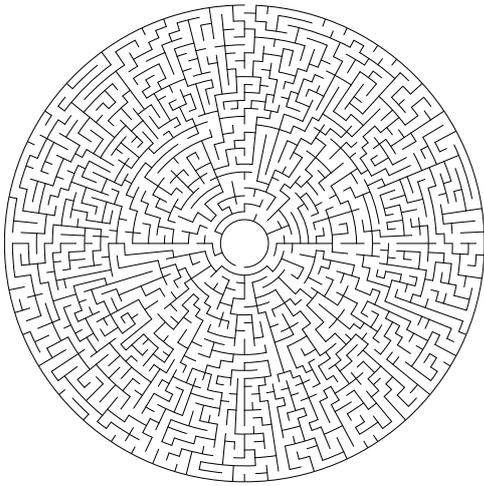
Le contexte peut ramener les joueurs dans le passé, dans un lieu fictif, dans la maison d’un personnage mystérieux ; il peut évoquer un conte de fées ou même s’inspirer d’un film. Dans tous les cas, il s’agit d’un lieu d’où, pour une raison quelconque, il est nécessaire de s’échapper avant la fin du compte à rebours. Mais la porte de sortie n’est pas si facile à trouver !





Mais prenons un peu de recul : comment en sommes-nous arrivés à la conception de cette fantastique expérience de jeu immersif ? Bien que nous puissions considérer que les Escape Rooms ont été créées récemment, **le concept a une histoire millénaire et trouve ses racines et son inspiration dans la littérature, les jeux de société et, plus récemment, les jeux de rôle, la télévision et même les jeux vidéo.**

3 Les origines de l'Escape Room



L'expérience d'une Escape Room est basée sur le modèle du labyrinthe : les joueurs sont emprisonnés quelque part et ils doivent trouver un moyen d'en sortir. On pourrait considérer le **légendaire labyrinthe du Minotaure** comme un des plus vieux exemples d'une Escape Room : Thésée est pris au piège dans le labyrinthe de Minos afin de libérer les prisonniers persécutés du monstrueux Minotaure et doit user de toute son intelligence pour trouver la sortie !

D'autre part, le concept de **chasse au trésor**, inspiré des aventures de pirates, est également précurseur de cette expérience.

Plus récemment, nous retrouvons le concept d'Escape Room dans **plusieurs émissions de télévision** dont le format tourne autour de zones contenant des puzzles, énigmes et tests de différentes sortes à surmonter. Citons par exemple Now Get Out of That (Royaume-Uni - 1981), The Adventure Game (Royaume-Uni - 1980), The Crystal Maze (UK - 1990) ou Fort Boyard (France - 1990).



Les **jeux de rôles**, comme Donjons & Dragons (1974), où la tâche des participants est de collaborer pour surmonter les pièges, monstres et énigmes, ont aussi inspiré les Escape Rooms. Le but est le même pour les joueurs : récupérer un trésor ou sauver une princesse ! Ce qui différencie le jeu est l'idée qu'**on ne peut gagner qu'en coopérant !**



Dans les années 1990, la résolution de puzzles et la réussite de tests de logique sont également apparues pour la première fois dans des livres de jeux (comme Lone Wolf), des aventures textuelles (Colossal Cave Adventure) et des aventures graphiques (Maniac Mansion).

Avec le développement d'Internet au début des années 2000, les escape rooms numériques sont apparues. Elles sont le modèle des "**véritables**" Escape rooms : le joueur est enfermé dans une pièce et doit en sortir en utilisant les objets et les informations présents à l'intérieur de celle-ci.

La question de savoir à qui attribuer le passage des Escapes room du monde virtuel au monde réel n'est pas tout à fait claire. Certains identifient les Japonais comme des pères supposés, notamment la maison d'édition SCRAP Enterprises Inc. avec son fondateur et concepteur de manga Takao Kato qui, en 2007, propose pour la première fois une Escape Room dans le but d'immerger les participants dans le jeu. Le joueur joue physiquement dans une salle à thème et résout des mystères pour s'échapper dans le temps imparti. Depuis lors, la diffusion des salles d'évasion a eu lieu, d'abord dans le reste de l'Asie, puis en Europe et en Amérique. En Chine, le club « Beijing Takagism » a été fondé en 2012.

Budapest, en Hongrie, a été la première ville Européenne qui a vu s'ouvrir des escape games. En 2011, l'entreprise Parapark a été fondée. Son fondateur, Attila Gyurkovics, a ouvert un Escape Game sans savoir qu'il était déjà bien développé en Asie. L'idée est née dans le cadre de l'élaboration de nouvelles propositions pour le Team Building.



En 2012, la première franchise ouvre déjà en Hongrie : Hint Hunt. La même année, l'entreprise SCRAP est créée aux États-Unis sous le nom « Real Escape Game ». Hint Hunt a rapidement exporté le concept au Royaume-Uni, puis en France en 2013. Cette année a aussi été le début de l'histoire des Escape Games au Canada.



Un nombre croissant d'escape rooms ont été lancées et ouvertes au public, au point d'assister à une diffusion mondiale du phénomène : le site web Escape Room Directory répertoriait des escape rooms dans **97 pays en 2018**, pour un total de plus de **10 000 escape rooms en activité** à ce moment-là selon The Economist — Business travel Gulliver — 11 janvier 2019.

4 Comment fonctionne une Escape Room ?

Pour qui, par qui ?

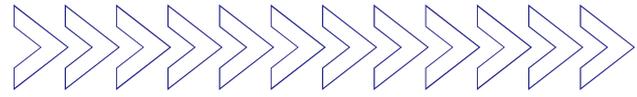
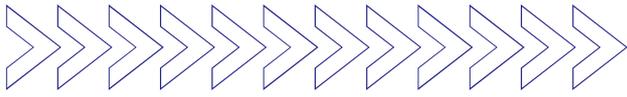
Un sondage récent du professeur Nicholson (2016) rapporte que les joueurs d'escape room sont extrêmement hétérogènes, autant par leur âge (on retrouve des adultes et des mineurs) que par leur genre. C'est précisément le fait de jouer en équipe qui rend l'expérience très appréciée par un groupe d'amis, mais de plus en plus, ce format est utilisé pour des expériences en entreprise et à des fins éducatives.

Si les escape rooms appartiennent le plus souvent à des structures commerciales et à des franchises, il existe de plus en plus d'entreprises indépendantes, souvent créées par des jeunes, qui utilisent leur créativité et leur imagination pour proposer des expériences originales et prêtes à l'emploi. L'accès est toujours sur réservation et le prix moyen par joueur varie entre 15 et 30 euros



GAME





Comment ça marche ?

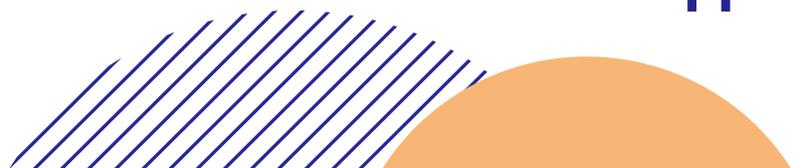
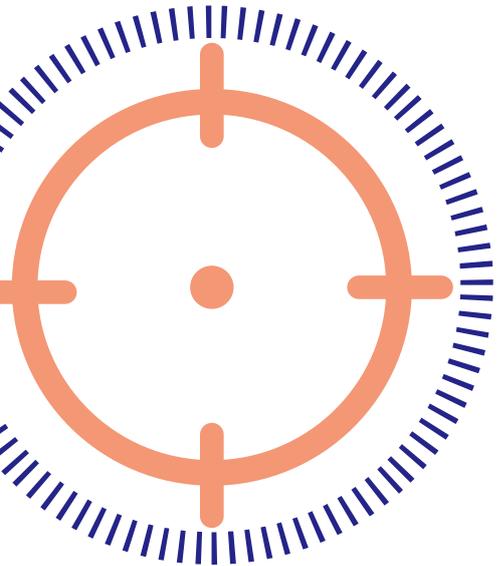
Dans le modèle d'escape room le plus populaire, quelqu'un joue le rôle du facilitateur : avant d'entrer, il explique aux participants, généralement entre 2 et 8, l'intrigue et les règles du jeu. Après avoir entreposé les smartphones dans un coffre, de sorte qu'aucune aide de l'extérieur ne soit possible à part celle du facilitateur, les portes se referment derrière lui et les joueurs sont enfermés dans la pièce.



Il y a presque toujours un objet présent : un écran ou tout autre mécanisme pour montrer aux joueurs le temps restant, généralement entre 40 et 60 minutes, et qui permet au facilitateur de transmettre des messages utiles et de l'aide si nécessaire.



L'équipe commence la recherche des serrures, puzzles et autres indices, comme une clé qui ouvre un tiroir contenant des pistes supplémentaires ou bien des instructions permettant d'avancer jusqu'à atteindre l'objectif. L'équipe gagne si elle finit le jeu et résout l'énigme dans le temps imparti.





Quel est le secret du succès des Escape Rooms ?

Selon Matt DuPlessie, président de 5Wits6, une entreprise qui offre 18 salles dans 6 villes des États-Unis, les trois éléments principaux rendant l'escape room attractive pour un nombre croissant d'utilisateurs sont :

- 1) **le fait de faire partie du spectacle**
- 2) **la possibilité de se sentir héroïque**
- 3) **la possibilité de faire face à un test difficile**

Selon DuPlessie, c'est précisément la combinaison de ces 3 éléments qui permet aux joueurs de se sentir en immersion dans une aventure et par conséquent de vivre au travers de l'escape room une expérience mémorable et excitante.

Nous ajoutons en tant que quatrième élément l'engagement fort et la réussite, la possibilité de travailler en équipe et de se sentir partie prenante d'une mission accomplie grâce à la collaboration de chacun.

Une interview avec les managers d'Escape Rooms en Italie a été conduite afin de connaître les concepts récurrents qu'ils cherchent à transmettre à ceux qui décident de vivre cette aventure :

- Ce n'est pas un jeu de force, mais de logique.
- L'enchaînement est préétabli de sorte que chaque indice mène au suivant
- La collaboration est la clé du succès.
- Le succès d'une escape room se rattache à trois éléments :
 - 1) L'accueil** : il est essentiel que les joueurs se sentent impliqués avant même d'entrer dans la pièce, et le personnel de réception joue un rôle décisif.
 - 2) Le cadre** : le soin porté aux détails et l'étude du contexte vont rendre l'immersion dans l'aventure plus directe et immédiate.
 - 3) L'intrigue ou l'histoire** : il est critique que la mission soit claire, cohérente et motive l'équipe à coopérer !



5 Quels sont les éléments caractérisant une EscapeRoom?

5.1 L'histoire ou le contexte

L'élément principal à considérer est le **cadre**. Recréé dans une pièce au travers d'un **décor approprié, de meubles et d'objets**, le cadre peut être de différente nature, particulièrement parce qu'il n'y a pas de limite à l'imagination. Par exemple, cela peut être :

- Un contexte contemporain et réaliste, comme une chambre d'hôtel, un avion, le studio d'un photographe...
- Un contexte de conte de fées, fantastique, horrifique ou mystérieux, comme Alice au Pays des Merveilles ou le docteur Black House, ou comme dans un jeu de Cluedo
- Un contexte inspiré de films culte et/ou de personnages littéraires, comme la maison de Dracula en Transylvanie, le studio d'Indiana Jones ou le monde de Jumanji
- Un contexte historique, comme l'ancienne Égypte, une maison médiévale, un vieil avion de la Seconde Guerre mondiale, etc.



Puisque dans une Escape Room tout devient possible, c'est à ceux qui les conçoivent d'utiliser leur habileté et leur imagination pour parvenir à surprendre les joueurs avec une histoire fascinante et avec des effets spéciaux inattendus qui rendent le contexte aussi crédible que possible, tout en étant imprévisibles.



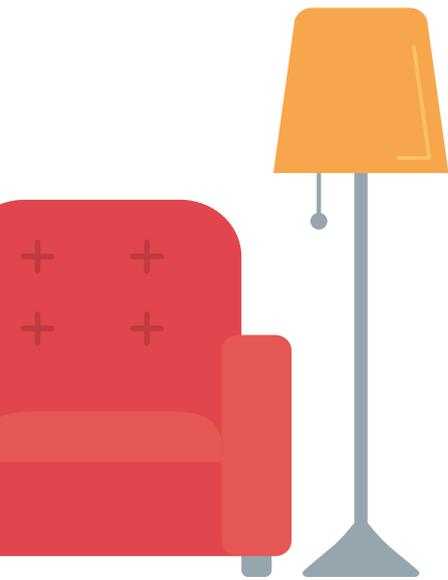


Salles d'Escape Room — Terni (IT)



5.2 L'atmosphère

L'éclairage et l'ambiance sonore jouent aussi un rôle majeur : il est évident que ceux qui conçoivent l'expérience l'ont pensée pour être de jour ou de nuit, pour transmettre une atmosphère de mystère ou de magie et les lumières et la musique sont cruciales pour cela.



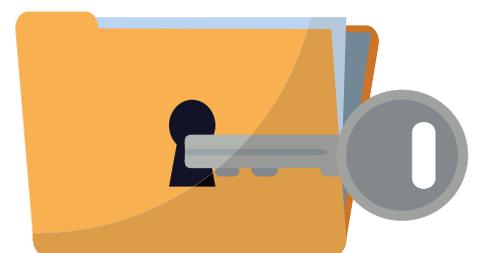
L'atmosphère et le contexte peuvent changer au fil du temps (par exemple, passer du jour à la nuit) ou en passant d'une pièce à l'autre (par exemple, la session pourrait commencer dans une pièce "pour être téléporté dans la même pièce 500 ans auparavant, seulement pour déverrouiller une porte!").

L'environnement de jeu et tout ce qu'il contient (meubles, objets, décorations) est ce qui rend l'immersion du joueur possible. Par « immersion » on entend l'expérience **d'être psychologiquement transporté dans un lieu simulé, réaliste ou fantastique** (Murray, 1997).

5.3 Les indices, codes et serrures

En plus de tout ce qui est purement décoratif, la salle devra contenir des objets fonctionnels pour le déroulé du jeu : suivant un ordre logique linéaire, **il y aura une suite d'indices connectés qui mènent les joueurs à leur objectif** (par exemple, une clé qui ouvre la dernière porte, un remède, l'emplacement du trésor, etc.).

Les indices sont souvent transmis par des **messages ou des objets**, mais ne sont pas directement reconnaissables et identifiables, car ils sont **protégés par des énigmes, verrous, jeux logiques, codes, etc.**





Dans la pièce il y aura :

- Des objets à ouvrir (portes secrètes, tiroirs, coffres, verrous et cadenas)
- Des éléments pour les ouvrir (clés, codes, outils)
- Des objets qui mènent à des jeux d'adresse et de logique (dans certains cas, la solution ne peut être obtenue indépendamment, mais requière l'intervention d'un ou plusieurs coéquipiers)
- De fausses pistes, des éléments perturbateurs



Naturellement, tout doit être aussi cohérent que possible avec le contexte et l'histoire qui anime l'aventure.

Les défis et puzzles peuvent être de différents types et consistent en des calculs mathématiques, des manipulations d'objets, des messages cryptés, etc. C'est pourquoi le travail d'équipe est précieux, car il permet de combiner différentes compétences et aptitudes.



Il y a **plusieurs types de verrous** :

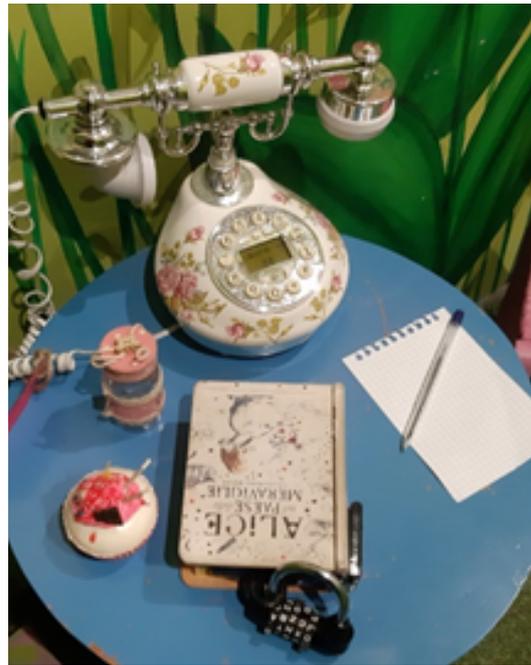


Chaque code/clé correspond à une énigme.

5.4 Les acteurs

Dans certains types de salles, vous pouvez également trouver des acteurs qui apportent un ou plusieurs puzzles. Cela rend bien sûr l'expérience encore plus convaincante. Le ou les acteurs représentent un personnage de l'histoire et constituent un élément de **forte interactivité**.





Énigmes, objets et acteur d'une Escape Room Terni (IT)



6 Quels sont les différents formats liés au modèle des Escape Room ?

Le modèle de l'Escape Room a de **nombreuses variantes** qui sont caractérisées par différents aspects bien qu'elles tournent toutes autour du concept des casse-têtes pour passer un test, en individuel, en équipe ou en groupe. Outre la classique pièce dont il faut s'échapper, nous pouvons mentionner d'autres formes comme décrites ci-dessous

6.1 Escape Box

Il s'agit de véritables jeux de société, qui peuvent ensuite **être achetés et utilisés à tout moment**. Le plateau de jeu et les objets mystérieux contenus dans la boîte créent un chemin à franchir pour déverrouiller la sortie.



Ici, le facteur temps est presque toujours présent aussi sous la forme d'une minuterie. Plus ou moins évolué, il affiche le compte à rebours et crée la bonne atmosphère avec une certaine pression temporelle.

L'engagement dans l'histoire peut se faire en introduisant le contexte, soit oralement, soit en lisant une introduction fournie par écrit, à d'autres moments sous forme numérique ou enregistrée. Parfois, le rôle de l'animateur est remplacé par un décodeur qui raconte l'histoire, illustre la mission et peut fournir des suggestions utiles.

Là encore, il s'agit souvent d'un jeu d'équipe : que vous gagniez ou perdiez, c'est en équipe, chaque joueur doit collaborer. Le travail d'équipe est donc essentiel pour résoudre les énigmes à temps.

6.2 Escape Book



Un livre dans lequel les puzzles et les jeux de logique sont les protagonistes d'une aventure qui met à l'épreuve l'ingéniosité et la persévérance du lecteur, grâce à une formule narrative tout à fait originale. Contrairement à la lecture d'un polar/thriller ou d'une aventure en tant que simple spectateur, le lecteur devient le protagoniste et doit résoudre des énigmes, des casse-têtes, des illusions d'optique et des anagrammes pour résoudre le mystère.

Sources - Escape Box : Enquête + Escape Book - Le Piège de Moriarty, 404 Editions, France, 2018 - Stéphane Anquetil, Marie Capriata



La résolution de chaque énigme vous permet de continuer à lire le livre, non pas à partir de la page suivante comme dans les livres traditionnels, mais à partir de celle dont le numéro coïncide avec le code trouvé grâce à l'énigme précédente. Il y a possibilité de recevoir de l'aide à tout moment dans les dernières pages du livre, qui contiennent généralement une section regroupant des indices supplémentaires.

6.3 Cartes



Source : <https://www.gamesreviews.com>

Semblables à des Escape Box, elles simulent l'expérience d'une véritable Escape Room pour la **mettre sur la table** en utilisant un seul jeu d'une centaine de cartes. Les joueurs (généralement de 1 à 6) font face à une intrigue avec un objectif commun à atteindre dans un temps donné, puis à une série de puzzles à résoudre, de verrous à ouvrir et de codes à décrypter. Là encore, il s'agit presque toujours

de jeux collaboratifs, où la capacité du groupe à résoudre des énigmes détermine le score final de l'équipe. En retournant une carte à la fois, le groupe découvre les énigmes et collabore pour trouver la solution. Une fois la solution trouvée, il est courant d'accumuler des points ou des pénalités en cas de mauvaise réponse.

Ils se caractérisent par le fait qu'ils sont « one shot » : l'aventure ne peut être vécue qu'une seule fois. La refaire serait une simple duplication du jeu, car la séquence des énigmes reste la même.

6.4 Escape Room virtuelle

De nombreux sites Internet proposent un format d'Escape Room virtuelle où la personne explore différentes salles sous forme d'écrans.

L'expérience est un peu limitée sur le plan de l'immersion, mais elle est intéressante dans le sens où ces types de salles d'évasion peuvent être disponibles à tout moment, n'importe où, à condition de disposer d'un ordinateur et d'une connexion Internet. Ils peuvent être résolus en groupe ou seul. L'idée est de résoudre les énigmes en explorant le décor des différents écrans pour trouver des indices dans un temps imparti.



Source : <https://www.puzzlebreakli.com/>



Certains enseignants utilisent une combinaison d'escape room virtuelle et d'indices physiques en cachant les indices dans les diapositives de leur cours et en laissant aux élèves le soin de les trouver et de résoudre le mystère. Ils peuvent également entrer les solutions dans un formulaire Google codé par un mot de passe afin de passer à l'énigme suivante. Des plateformes comme Genially peuvent offrir un support intéressant pour créer ce genre d'escape rooms virtuelles.

6.5 Escape Room en réalité virtuelle



Source : <https://brussels.virtual-room.com/>

Une Escape Room en réalité virtuelle (RV) consiste en un **environnement de jeu en trois dimensions** qui permet l'immersion et de percevoir des choses dans cet environnement. L'expérience est **possible grâce aux dispositifs à écrans posés sur la tête** qui peuvent être de différents types (casque, lunettes, etc.).

Une fois portés, ces dispositifs permettent l'immersion totale (visuelle et auditive) dans une expérience virtuelle sensorielle. La vision au travers d'un dispositif de ce type est stéréoscopique, ce qui signifie qu'il fournit une image différente pour chaque œil et, au travers de capteurs de mouvement, il est possible de changer la vue au travers de simples mouvements de tête, comme dans la réalité. La possibilité d'équiper les joueurs de contrôleurs semblables à un joystick pour utiliser leurs mains et manipuler des objets dans l'environnement virtuel rend l'expérience encore plus interactive. Contrairement à l'Escape Room traditionnelle, le contenu et le décor sont situés dans l'environnement virtuel. Dans le cas d'une participation multiple, il est possible de voir l'avatar des autres joueurs, de communiquer et d'interagir avec eux (par exemple, en échangeant des objets virtuels) et de conserver toute la dynamique de la coopération de l'Escape Room physique.



L'avantage le plus évident d'une Escape Room en RV est que le même environnement physique peut être utilisé à l'infini pour d'autres scénarios de jeu puisque le contenu est numérique et peut être téléchargé et sauvegardé comme dans n'importe quel jeu vidéo. Il devient aussi possible de jouer avec des personnes qui sont à distance.

6.6 Breakout box

Une Breakout box fonctionne comme une Escape Room, la seule différence étant que le groupe a besoin **d'ouvrir la boîte** au lieu de sortir de la pièce. Le scénario pourrait être la nécessité d'entrer par effraction dans un coffre-fort afin de trouver un remède à une maladie mortelle avant que celle-ci ne se propage trop largement pour être contrôlée et soignée par exemple. Ces coffres se présentent généralement sous la forme d'une boîte fermée par de multiples serrures à plusieurs niveaux de sécurité. Certaines Breakout box se présentent sous la forme d'une boîte verrouillée à l'intérieur d'une autre boîte verrouillée, etc. Le principal avantage d'une Breakout box est sa polyvalence et sa facilité d'utilisation. Elles peuvent être apportées partout facilement et leur installation ne prend pas beaucoup de temps ni d'espace.



Comme nous le voyons, il existe de nombreux types d'Escape Room et des possibilités infinies d'utilisations, de thèmes et de configurations. Dans ce manuel, nous nous concentrerons sur les Escapes Room pédagogiques. Ce type d'Escape Room est généralement utilisable dans une salle de classe avec des matériaux et des indices faciles à installer. Bien qu'il puisse s'agir de n'importe lequel de ces formats si l'on dispose du temps, des compétences et des moyens nécessaires, nous verrons généralement soit des Escapes box, soit des Breakout box, qui sont les formats les plus souvent utilisés comme Escape Room pédagogique en raison de leur côté pratique. Une Escape Room virtuelle sur un ordinateur ou un Escape Book sont aussi des options. Maintenant que nous savons quels types d'outils et de formats sont disponibles, examinons pourquoi les Escape Room sont utiles pour l'éducation STEAM en particulier.



PARTIE 1 : POURQUOI LES ESCAPE ROOMS SONT UTILES POUR L'ÉDUCATION AUX STEAM

Les Escape Rooms (ER) ont gagné en popularité ces 10 dernières années. Elles sont maintenant largement répandues et peuvent être trouvées dans tous les pays européens, au moins dans les capitales. Nous avons décrit leurs caractéristiques et leur format dans le chapitre précédent, afin de donner un large panorama des possibilités. Il est temps maintenant d'analyser pourquoi les Escape Rooms pourraient être un outil utile dans l'éducation, en mettant l'accent sur les STEAM. Dans cette partie, nous nous concentrerons d'abord sur l'apprentissage par le jeu, son importance et son lien avec les ER, avant de passer à l'éducation aux STEAM et à la manière dont les deux pourraient y être intégrés.

1.1. Concept : L'Apprentissage par le jeu

Trois expressions clés sont apparues au cours des dernières décennies pour tenter de décrire et de transmettre la nouvelle tendance à intégrer les jeux dans l'éducation et le processus d'apprentissage :

l'apprentissage par le jeu, la ludification et les serious game. Comme elles sont toutes liées au même domaine, les personnes qui décrivent le sujet ont tendance à les employer de manière interchangeable. Cependant, ces expressions ne se rapportent pas au même phénomène.

Comme le définissent Meihua Qian et Karen R. Clark (2016), **l'apprentissage par le jeu** « décrit un environnement dans lequel le contenu et le jeu favorisent l'acquisition de connaissances et de compétences »[1]. L'apprentissage par le jeu transforme l'objectif du programme éducatif en un jeu.

[1] Qian M., Clark K. R. (2016), Game-based Learning and 21st century skills: A review of recent research, Computers in Human Behavior, 63, p.51





Les **Serious Games**, eux aussi, sont créés dans le seul but d'apprendre. Comme l'explique Juliette Denny, la différence entre les deux termes vient de l'objectif du créateur.[2] Un jeu qui vous aide à apprendre n'a pas nécessairement été conçu dans ce but au départ. Voici un exemple de serious game : « La machine à remonter le temps 14/18 » conçu par la chaîne de télévision franco-allemande Arte[3]. L'idée est de permettre aux joueurs de s'immerger dans la période de la Première Guerre mondiale en incarnant l'un des 28 personnages proposés. Le jeu a été récompensé par le prix allemand Comedius EduMedia en 2014. Sur ce sujet, la plateforme française en ligne serious-game.fr est une mine d'or. Elle fait office de base de données pour les serious games en français.

La **ludification**, par contre, est différente. La société « Growth Engineering » la décrit sur son site web comme « l'application des mécanismes de jeu à des environnements non ludiques afin de les rendre plus attrayants ». Il n'y a donc pas de création de jeu dans le cadre de la ludification. Les mécanismes des jeux sont analysés, extraits et appliqués à un environnement où ils n'existent généralement pas. Dans la vie quotidienne, l'exemple le plus visible et le plus répandu de la gamification est probablement les cartes de fidélité, que l'on trouve dans de nombreux magasins du monde entier, car elles déclenchent un sentiment de récompense une fois utilisées. Au sein des entreprises, plusieurs méthodes existent, certaines plus critiquées que d'autres. On peut mettre en place des tableaux de classement, des barres de progression et des défis complétés par des récompenses, par exemple des badges. Dans le domaine de l'éducation, le célèbre site d'apprentissage des langues DuoLingo est un bon exemple, car il fait largement appel à des techniques de jeu. Chaque leçon terminée donne droit à des points permettant de progresser dans le tableau des leaders, remis à zéro chaque semaine. De plus, on gagne des badges en relevant différents défis. En outre, un système de forums de discussion existe pour favoriser l'entraide et l'appartenance. Tout cela rend l'apprentissage des langues plus attrayant, même si DuoLingo n'est pas un jeu. Dans le cadre de ce guide, nous nous concentrerons sur l'apprentissage par le jeu, le concept le plus adapté aux Escape Rooms.

[2] Growth Engineering (2019, August 21), *Gamification vs Game based Learning: What's the Difference?* [Video File]

[3] Lien direct vers le jeu : <http://was-waere-wenn.14-tagebuecher.de/index>



1.1.1 L'impact de l'apprentissage par le jeu

Il devient de plus en plus difficile d'intéresser les jeunes à apprendre dans un système éducatif général et « classique ». L'essor d'Internet, son accessibilité croissante aux jeunes générations et la popularisation des jeux vidéo pourraient être liés à ce manque d'intérêt croissant.

L'apprentissage par le jeu est une tentative de résoudre ce problème. De nombreuses études ont été publiées dans les années 2000 concernant ses effets et ses avantages sur le processus d'apprentissage, la principale étant que les jeux créent un environnement favorable à l'engagement des participants dans l'apprentissage. Les impacts suivants ont été constatés [5]

- **Développement des compétences comportementales.** Nous reviendrons sur ce point de manière plus approfondie plus loin dans le guide.
- **Motivation et engagement accru.** La conceptrice de jeux américaine Jane McGonigal a écrit dans son livre *Reality is Broken* en 2011 la citation suivante :

Dans un bon jeu vidéo, vous êtes toujours à la limite de votre niveau, toujours sur le point de tomber. Lorsque vous tombez, vous ressentez le besoin de remonter. C'est parce qu'il n'y a pratiquement rien d'aussi engageant que cet état de travail aux limites mêmes de vos capacités[6].

L'apprentissage par le jeu aide à atteindre cet état, qui reste autrement difficile à atteindre dans le processus d'éducation classique. Néanmoins, comme mentionné par Sauvé L., Renaud L. & Gauvin M., la motivation de l'apprenant repose sur ses intérêts, sur l'importance donnée au but et sur la perception de l'ampleur de la tâche. Les créateurs de Serious Games devraient par conséquent essayer de déclencher cet état, tout en gardant à l'esprit qu'une tâche trop difficile ou trop simple va ennuyer l'apprenant.

[5] Sauvé, L., Renaud, L. & Gauvin, M. (2007). Une analyse des écrits sur les impacts du jeu sur l'apprentissage. *Revue des sciences de l'éducation*, 33 (1), p.95

[6] McGonigal J. (2011), *Reality is Broken*, New York, NY: Penguin, p.24



- **Structure des savoirs et intégrations.** Les jeux peuvent aider à mettre les connaissances en action, en donnant un schéma pratique concret dans lequel les apprenants peuvent répéter la tâche sans craindre l'échec.
- **Influence sur les comportements et les attitudes.** Les jeux, en particulier ceux à plusieurs joueurs, peuvent favoriser la collaboration et la communication entre les apprenants. Ils peuvent également aider les enfants à se concentrer sur des sujets qui pouvaient leur sembler ennuyeux dans le contexte de l'éducation formelle.

Richard Bartle, l'inventeur du premier monde virtuel multijoueurs **MUD1**, décrit quatre catégories de joueurs, liées à des personnalités individuelles : les socialisateurs, les accomplisseurs, les tueurs et les explorateurs.[7] Chacune de ces catégories a des intérêts différents et réagit aux jeux d'une manière différente. Depuis lors, d'autres tentatives de catégorisation ont été faites, dont le **type de joueur Hexad**, créé par Andrzej Marczewski, qui répartit les joueurs en douze groupes différents[8]. Quelle que soit la catégorie choisie, la conclusion est la même : les jeux doivent tenir compte du type de joueur, soit en se concentrant sur l'un d'entre eux, soit en essayant de satisfaire tout le monde. C'est encore plus important dans le cas de l'apprentissage par le jeu. Il est indéniable que la motivation est l'objectif principal de l'apprentissage par le jeu ; c'est la raison pour laquelle cette technique fonctionne mieux que d'autres sur les enfants. C'est pourquoi toute personne intéressée par l'apprentissage par le jeu ne doit pas mettre de côté un type de joueurs. Par exemple, on pourrait s'assurer que le jeu comporte suffisamment de défis pour satisfaire les gagnants ou une boîte de discussion pour les socialisateurs.[9]

Malheureusement, des recherches et des analyses beaucoup plus approfondies sont nécessaires sur ce sujet. Par exemple, Meihua Qian et

[7] Arnold, B. (2014). *Gamification in Education*. Paper presented at the 2014 annual American Society of Business and Behavioral Sciences (ASBBS) conference. Las Vegas, NV, p.36

[8] Marczewski, A. (2015). User Types. In *Even Ninja Monkeys Like to Play: Gamification, Game Thinking and Motivational Design* (1st ed., pp. 65-80). CreateSpace Independent Publishing Platform.

[9] Cloke H. (2017, September 26), *4 Types of Gamers and Learner Engagement*



Karen R. Clark soulignaient en 2016 le manque de connaissances sur le degré de complexité nécessaire dans un jeu pour produire un « apprentissage significatif ».[10]

L'importance prise par les pratiques d'apprentissage par le jeu est bien illustrée par leur intégration dans le patrimoine culturel. Il n'est pas rare de voir des enfants réticents à visiter des musées, des châteaux ou différents bâtiments culturels et historiques. Cependant, comme les familles représentent la majorité de leur clientèle, il est tout à fait compréhensible que les musées aient développé des techniques pour attirer les enfants. La plupart s'appuient sur des jeux et d'autres ressources ludiques et pédagogiques afin de susciter l'intérêt des enfants, en rendant leur visite intéressante et mémorable.

En Italie, le Cooperative Sistema Museo a lancé une Escape Room dans un site d'hypogée. Le MUSE de Trente en a ouvert une, liée à un spectacle théâtral et à la figure du physicien Majorana, se déroulant dans certains espaces du musée. En Hollande, le Musée de la Villa Mondriaan, dédié au peintre qui lui a donné son nom, s'est doté d'une chasse au trésor permanente.[11] Cette pratique de l'apprentissage par le jeu n'est pas seulement dirigée vers les enfants et les jeunes. En France, le célèbre **Palais Garnier**, également connu sous le nom d'Opéra national de France, a ouvert à plusieurs reprises en 2019 une aventure immersive grandeur nature, où les participants devaient résoudre la malédiction du Fantôme de l'Opéra et le libérer.[12] Le public visé n'était pas les enfants, mais des adultes enjoués qui n'auraient peut-être pas visité le site autrement. La mise en place d'Escape Room — ou de jeux similaires — est un bon moyen de faire participer à la fois les enfants et les adultes, car la difficulté peut varier.

Les Escape Rooms sont un excellent exemple de ce à quoi pourrait ressembler un projet complexe et complet d'apprentissage par le jeu, car il produit tous les impacts mentionnés précédemment.

[10] Qian M., Clark K. R. (2016), Game-based Learning and 21st century skills: A review of recent research, *Computers in Human Behavior*, 63, p.51

[11] Plus d'informations sur le site web du musée : <https://villamondriaan.nl/en/activities/scavenger-hunt>

[12] Lien direct vers le site de l'aventure de l'Opéra : <https://www.inside-infos.fr/opera/en/index.php>



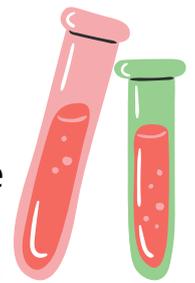


1.1.2 Les quatre libertés

Les quatre libertés du jeu est un concept créé par le professeur du MIT Scot Osterweil. Tout comme les types de joueurs, il est important de les respecter et de les intégrer, car ils peuvent expliquer pourquoi les enfants ne semblent pas bien s'engager dans un jeu ou s'en désengagent.



La première est la **liberté d'échouer**, qui est au cœur de chaque jeu : la possibilité d'échouer et de recommencer depuis le début. Ce processus intègre un mécanisme d'apprentissage bien connu et éprouvé, qui remonte à la fin du XIXe siècle et a été largement étudié depuis les années 1980. Les échecs répétés permettent aux apprenants de reconnaître, de se souvenir et de surmonter l'erreur commise.



La seconde est la **liberté d'explorer ou d'expérimenter**. Comme les jeux vous permettent de recommencer, ils permettent aussi d'essayer d'atteindre votre objectif différemment, en utilisant une variété de stratégies, pour voir laquelle fonctionne le mieux.



La troisième est la **liberté d'essayer de nouvelles identités**. Les jeux donnent la possibilité d'être qui l'on veut. Ils peuvent aider à découvrir des parties méconnues de notre identité, comme une appétence pour le commandement dans les jeux multijoueurs.



La quatrième est la **liberté d'effort**. Les jeux permettent de jouer à différents rythmes, de s'y consacrer différemment selon la motivation du joueur. [13]

Ces quatre libertés pourraient s'appliquer également à l'apprentissage. Cependant, c'est rarement le cas dans les écoles.[14]

[13] *The four freedoms of games and gamification* (2017, October 20)

[14] Osterweil S. (2014), *Freedoms of Play* [Video File], MIT Open Course Ware



1.1.3 Développement de compétences comportementales : Pensée critique — Résolution de problèmes/Raisonnement et déductions

Une tendance relativement nouvelle dans la recherche se concentre sur les ensembles de compétences et d'aptitudes nécessaires pour réussir dans les sociétés du XXI^e siècle. Voici une liste synthétique donnée par Meihua Qian et Karen R. Clark (2016) :

- **Esprit critique** : raisonnement scientifique, pensée systémique, pensée informatique, prise de décision et résolution de problème
- **Créativité** : pensée divergente, pensée innovante, originalité, inventivité et la capacité à considérer l'échec comme une opportunité d'amélioration
- **Collaboration** : travail d'équipe efficace, flexibilité, compromis, assumer une responsabilité partagée
- **Communication** : articuler ses pensées, utiliser les médias et les technologies.[15]

Nous avons mentionné précédemment que l'apprentissage par le jeu aide les apprenants à développer des compétences comportementales. Elles peuvent varier en fonction du jeu joué et de ses caractéristiques : est-il multijoueur ? Peut-il être résolu seul ? S'agit-il d'un serious game ? S'agit-il d'un jeu en ligne ? Le but premier est-il la stratégie ou l'interaction sociale ?

Comme il existe un nombre important de possibilités, nous allons essayer de couvrir ici les compétences comportementales les plus importantes — et les plus visibles — que l'apprentissage par le jeu peut stimuler, quelles que soient les caractéristiques du jeu.

[15] Qian M., Clark K. R. (2016), Game-based Learning and 21st century skills: A review of recent research, *Computers in Human Behavior*, 63, p.51



Les premières sont les 4 C de base, à savoir :

- **Collaboration.** Si le jeu nécessite plusieurs personnes pour être résolu, les joueurs sont forcés de collaborer et de trouver leur place dans l'équipe.
- **Communication**
- **Critique (pensée critique)**
- **Créativité**

L'apprentissage par le jeu stimule aussi les compétences de résolution de problème et de raisonnement.[16]

L'acquisition de compétences variant d'un jeu à l'autre, l'enseignant qui utilise l'apprentissage par le jeu doit accorder une attention particulière au type de jeu et se concentrer sur celui qui sera le plus utile aux élèves. C'est pourquoi une analyse des besoins des élèves pourrait être nécessaire avant la mise en place du jeu dans la classe.

Les Escape Rooms se différencient des autres jeux, en raison d'une caractéristique intrinsèque : leur multifonctionnalité. De nombreuses compétences différentes sont nécessaires pour les résoudre et particulièrement celles mentionnées ci-dessus. Les compétences en matière de **résolution de problème** sont mises à l'épreuve puisque plusieurs puzzles et objets sont cachés dans la pièce. La **gestion du temps et du stress** est très sollicitée, car les joueurs disposent d'un temps limité pour résoudre les problèmes. La **gestion organisationnelle** est utile pour compiler toutes les données et les solutions trouvées au cours du processus. De plus, la **communication et la collaboration** sont nécessaires, car il n'est pas possible de résoudre le jeu seul. Même si un joueur possédait toutes les compétences nécessaires pour résoudre chaque énigme, le temps limité l'empêcherait de réussir.

Pour résumer, nous constatons ici que l'apprentissage par le jeu et les ER stimulent les compétences du XXI^e siècle. Maintenant que la méthodologie et l'intérêt pédagogique du média ont été couverts, voyons le concept suivant de ce projet : STEAM.

[16] Abdul Talib C. et al. (2019), Enhancing Students' Reasoning Skills in Engineering and Technology through Game-based learning. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (ijET)*, 14 (24), p.72



1.2. STEAM:

L'acronyme STEAM découle de STEM, qui signifie Science, Technologie, Ingénierie (engineering) et Mathématiques. « STEAM » désigne une approche de l'apprentissage qui ajoute l'art aux quatre matières des STEM, pour créer un enseignement interdisciplinaire avec des applications concrètes dans le monde réel. Le but est de favoriser l'intérêt et la compréhension des enfants sur des sujets considérés comme difficiles et ennuyeux. L'enseignement STEM offre un ancrage dans la vie réelle, une façon d'apprendre par la pratique, une possibilité de comprendre les applications du contenu acquis.

Pourquoi les STEM sont importants ? Comme nous l'avons expliqué dans l'introduction de ce guide, les derniers résultats des tests PISA parlent d'eux-mêmes.[17] Les pays européens sont loin d'être les meilleurs. Ces faibles scores appellent à l'action, car les connaissances scientifiques sont essentielles dans nos sociétés modernes, pour relever les défis qui nous attendent. La lutte pour intégrer les STEM dans l'éducation a été longue et elle n'est toujours pas terminée. Toutefois, de nombreux gouvernements commencent à prendre conscience de son importance et à l'intégrer dans leur programme d'éducation. C'est le cas de l'Australie, qui a lancé en 2015 plusieurs initiatives financées dans ses écoles.[18] Au niveau européen, la Commission européenne a publié en 2015 le rapport « L'enseignement scientifique pour une citoyenneté responsable », qui met l'accent sur les STEM.[19]

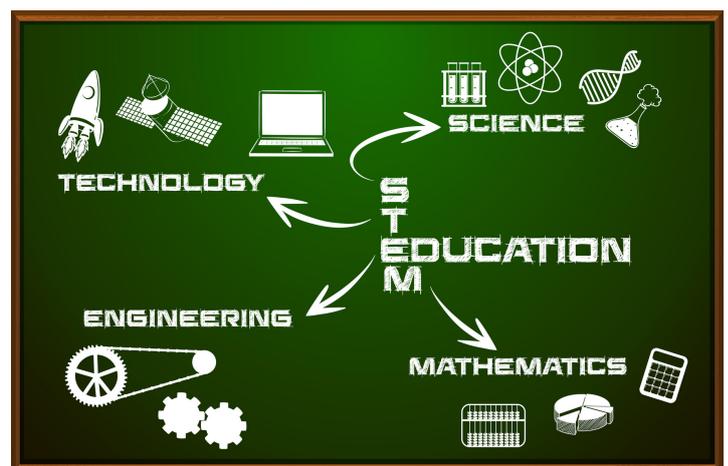


Image : '<https://www.freepik.com/vectors/background>'>Background vector created by brgfx

[17] OECD (2019), PISA 2018: *Insights and Interpretations*, Paris: OECD Publishing

[18] Australian Government, Department for Education, skills and employment (n.d.), *Support for Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM)*

[19] European Commission (2015), *Science Education for Responsible Citizenship*, Luxembourg: Publications Office of the European Union



L'éducation aux STEM vise principalement à développer chez les étudiants l'esprit critique, la résolution de problème et la capacité à relier des concepts scientifiques avec des situations de la vie réelle. [20]

L'éducation aux STEM et l'apprentissage par le jeu ont en commun certains résultats positifs spécifiques : ils renforcent la motivation des enfants à apprendre, facilitent le processus et les aident à acquérir des compétences qu'ils n'auraient pas acquises dans un cours magistral ordinaire. Toutefois, ils ne s'excluent pas mutuellement et fonctionnent même mieux ensemble.

STEAM est une évolution dans le monde des STEM. Il ajoute « Arts » à l'acronyme. Nous verrons bientôt pourquoi l'ajout de cette lettre est importante et pourquoi cela enrichit la discipline. De plus, nous verrons comment les Escape Rooms s'inscrivent dans le contexte STEAM. Elles font surtout office d'outil, de vecteur. De nombreux scénarios et des guides existent déjà pour chaque sujet STEM : nous nous intéresserons à des exemples de réussites dans les sections suivantes.

1.2.1. Science

La science a été définie par le National Research Council des États-Unis comme :

"L'étude du monde naturel, ce qui inclue les lois de la nature associées à la physique, chimie, et biologie ainsi que le traitement ou l'application des faits, principes, concepts, ou conventions associées à ces disciplines"[21]

Voici un exemple d'une Escape Room basée sur la science : La Disparition, créée par Aurélie le Hir pour une classe de Seconde (15-16 ans) [22]. À la suite d'un cambriolage au laboratoire de sciences du lycée,

[20] European Schoolnet (2018). Science, Technology, Engineering and Mathematics Education Policies in Europe. Scientix Observatory report – October 2018. Brussels: European Schoolnet, p.6

[21] Bahrum S., Ibrahim N., Wahid N. (2017), Integration of STEM Education in Malaysia and Why to STEAM, *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 7(6), p.646

[22] Le Hir A. (n.d.), *Escape Game – La Disparition*



des groupes de 3 à 5 étudiants jouent les enquêteurs et doivent résoudre le crime. Les objectifs sont : trouver l'identité de la victime et du coupable, découvrir comment le coupable a enlevé les victimes, et sortir de la pièce en suivant le même chemin que le coupable. Le scénario et les énigmes s'appuient sur deux notions enseignées dans le cours de biologie de cette classe : le prélèvement de sang et l'analyse du pollen.

1.2.2. Technologie

La technologie a été définie par le National Research Council des États-Unis comme :

"l'entièreté des personnes et de l'organisation, des connaissances, des processus et des dispositifs qui entrent dans la création et le fonctionnement des artefacts technologiques, ainsi que les artefacts eux-mêmes"[23]

Voici un exemple d'un Escape Game basée sur la technologie : *Retrouvez les bases de l'informatique*, créé par Aurore Dupuy, Enora Gabory et Celia Kessassi, pour un groupe de 6 étudiants de Troisième et Seconde (14-16 ans).[24] Dans un futur hypothétique, un groupe appelé Antithek, craignant l'ampleur de l'informatique, décide de créer un virus qui pourrait détruire Internet et tous les appareils connectés. Des gens compétents en informatique ont été éliminés. Sentant l'attaque arriver, un ingénieur informatique a créé une pièce secrète pour aider les novices à redécouvrir le savoir perdu. Cependant, il a chiffré ce savoir par des codes et des énigmes. Dans cette Escape Room, les étudiants jouent un groupe de novices et doivent en une heure — temps restant avant l'arrivée des Antitheks dans la pièce secrète — résoudre les énigmes. Les notions abordées par cette Escape Room sont : les composants informatiques, la conversion binaire, le codage des images, la base de données, les algorithmes, etc. Selon les enseignants qui ont mis en œuvre ce scénario d'Escape Room, il peut être facilement adapté à différents groupes d'âge, en ajoutant ou en supprimant des indices[25].

[23] Bahrum S., Ibrahim N., Wahid N. (2017), Integration of STEM Education in Malaysia and Why to STEAM, *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 7(6), p.646

[24] Dupuy A., Gabory E., Kessassi C. (n.d.), *Retrouvez les bases de l'informatique*

[25] Dupuy A., Gabory E., Kessassi C. (n.d.), *Retrouvez les bases de l'informatique*





1.2.3. Ingénierie

L'Ingénierie a été définie par le National Research Council des États-Unis comme :

"[un] ensemble de connaissances sur la conception et la création de produits dans un processus de résolution des problèmes. L'ingénierie utilise des concepts scientifiques et mathématiques ainsi que des outils technologiques."[26]

L'Ingénierie est un sujet qui semble être moins représenté dans les Escape Rooms. Cependant, une idée de scénario est publiée sur le site **Instructable**, sur une page qui rassemble différents tutoriels pour construire différents projets. L'Escape Room a été créée par un enseignant (sous le pseudonyme **TeacherMike**) pour des lycéens, bien qu'aucune cible précise d'âge ou de classe ne soit donnée. Les énigmes abordent les notions de processus de conception et de modélisation CAO. Le scénario en lui-même est assez simple, mais le nombre de sujets couverts par l'Escape Room est important.[27]

1.2.4. Mathématiques

Les Mathématiques ont été définies par le National Research Council des États-Unis comme :

"Une étude des schémas et relations concernant les quantités, nombres et formes. Les Mathématiques incluent les mathématiques théoriques et les mathématiques appliquées." [28]

Voici un exemple d'un Escape Game basé sur les Mathématiques : Enigmaths, de Jennifer Garrido, créé pour une classe de Première (16-17 ans).[29] Le but est de trouver un code pour ouvrir un coffre qui contient

[26] Bahrum S., Ibrahim N., Wahid N. (2017), Integration of STEM Education in Malaysia and Why to STEAM, *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 7(6), p.646

[27] *Escape Room Engineering Review Game* (n.d.)

[28] Bahrum S., Ibrahim N., Wahid N. (2017), Integration of STEM Education in Malaysia and Why to STEAM, *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 7(6), p.646

[29] Garrido J. (2019, May 4), *Retrouvez Enigmaths*



Ile trésor des criminels Enigmaths. Les policiers demandent l'aide des étudiants pour trouver le code. Séparés en quatre équipes, les étudiants doivent résoudre cinq énigmes liées aux notions abordées en classe (trigonométrie, statistique, équation quadratique, etc.). La réponse à chaque énigme permet de trouver le code, qui apparaît en tant qu'énigme finale. Les étudiants peuvent choisir de collaborer pour résoudre chaque énigme ou de se répartir les énigmes. Dans tous les cas, ils doivent coopérer, écouter et s'entraider.

La plupart des scénarios basés sur les mathématiques suivent cet exemple : ils placent les élèves dans une pièce dont ils doivent s'échapper grâce au déchiffrement d'un code. « *Viens jouer... aux mathématiques* », créé par des professeurs de l'Académie de Bordeaux, suit la même trame narrative.[30] Il a été conçu pour les enfants de 11 à 16 ans. Les énigmes, leur nombre et les notions qu'elles traitent varient et peuvent être rendus plus ou moins complexes pour s'adapter à différents groupes d'âge.

1.2.5. Intégrer l'art dans les STEM

Comme mentionné précédemment, l'intégration des arts dans les STEM est une nouvelle tendance, mais elle découle d'un constat alarmant : le manque de créativité des étudiants et la standardisation de l'enseignement traditionnel qui l'entrave. Cependant, la créativité est très importante pour former des scientifiques aguerris capables d'innover et de faire face aux problèmes mondiaux du XXI^e siècle.[31] Selon Joseph Lathan, directeur du programme de maîtrise en éducation à l'université de San Diego, les arts intègrent des pratiques qui peuvent être transposées dans la science : « modeler, développer des explications, et s'engager dans la critique et l'évaluation (argumentation) ».[32] Un exemple très concret est l'utilisation du dessin en ingénierie. De plus, la Cultural Learning Alliance (CLA) suggère que l'éducation STEAM a un impact plus important sur la promotion de l'innovation que les STEM. Troisièmement, la CLA soutient que les arts peuvent améliorer le travail

[30] « *Viens jouer aux maths* » – exposition et escape game clefs en main pour la semaine des maths (2019, March 5)

[31] Colucci-Gray L., Burnard P., Cooke C., Davies R., Gray D., Trowsdale J. (2017), *Reviewing the potential and challenges of developing STEAM education through creative pedagogies for 21st learning: how can school curricula be broadened towards a more responsive, dynamic, and inclusive form of education?* BERA, p.28

[32] Lathan J. (n.d.), *STEAM Education: A 21st Century Approach to Learning*



d'équipe de haute performance, la gestion du changement, la communication interculturelle, ainsi que les capacités d'observation et d'adaptation.[33]

Les tutoriels gratuits sur la mise en œuvre des Escape Rooms dans le contexte général des STEM sont rares, mais ils existent : on en trouve plusieurs — mêlant deux ou trois thèmes — sur les deux sites français précités, **scape.enepe.fr** et **cquesne-escapegames.com**.



Cependant, lorsqu'il s'agit de STEAM, les ressources sont rares. Un seul se trouve sur le site de S'CAPE : **Polymorphos**, mélange d'art, de mathématiques et de sciences, créé et mis en œuvre par plusieurs enseignants du secondaire de la région de Nice en France. L'objectif de l'Escape Room Polymorphos est d'élucider la mort d'un photographe local, Charles Nègre, célèbre pour l'invention de son propre procédé d'héliogravure. Pour y parvenir, les joueurs doivent trouver les formules chimiques utilisées dans le procédé d'héliogravure, tout en découvrant les notions et l'histoire de la photographie.[34]



Un autre projet rapporté par **Scientix** : une Escape Room spécifiquement conçue pour les classes STEAM, créée par les élèves et les enseignants de différentes écoles au travers de l'Europe, pour les élèves, au sein du projet "Apprendre à s'échapper". Malheureusement, le site Internet Scientix ne donne pas accès aux tutoriels permettant de les intégrer dans d'autres écoles. Contrairement aux Escape rooms précédemment décrites, le projet initial n'était pas de résoudre l'Escape Room, mais de la créer de zéro avec les étudiants.[35]

Voici les conclusions que l'on peut tirer de cette partie : les Escape Rooms sont un bon outil pour l'apprentissage par le jeu et pour l'éducation aux STEAM, car elles favorisent toutes les compétences fondamentales, notamment la résolution de problème, la pensée critique, la communication et la collaboration. Les compétences

Image 1 : <https://scape.enepe.fr/> - Image 2: <http://www.scientix.eu>

[33] Colucci-Gray L., Burnard P., Cooke C., Davies R., Gray D., Trowsdale J. (2017), *Reviewing the potential and challenges of developing STEAM education through creative pedagogies for 21st learning: how can school curricula be broadened towards a more responsive, dynamic, and inclusive form of education?* BERA, p.28

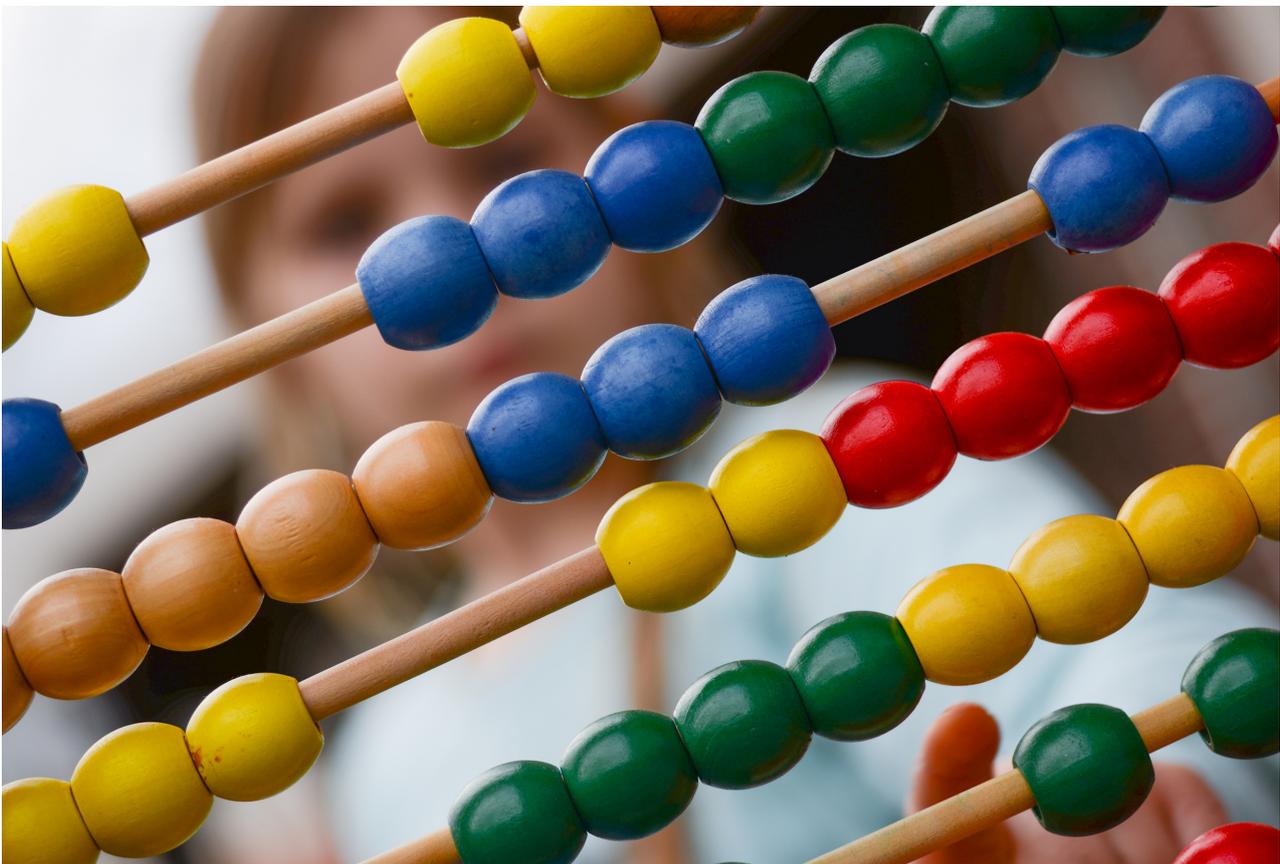
[34] Nadam P. (2019, October 15), *Polymorphos*

[35] Farassopoulos N. (2019, August 23), *STEAM escape room: How to integrate STEM activities in an escape room made by students for students*



spécialisées et les connaissances dépendent du sujet et des casse-têtes. En outre, les ER s'appliquent à tous les types de joueurs et respectent les quatre libertés de jeu. Les enseignants signalent avoir besoin de plus de modèles pédagogiques sur la façon d'enseigner les STEM de manière attrayante : les ER pourraient être la solution. [36] En fin de compte, comme le montre la publication de Scientix, la création et la conception des Escape Rooms peuvent même devenir un exercice STEAM.

Maintenant que nous avons un aperçu de tous les concepts du projet, nous pouvons approfondir la phase d'intégration d'une Escape Room pédagogique dans les programmes scolaires. La première étape est de savoir comment intégrer une Escape Room dans le cursus scolaire.



[36] Billon N., Gras-Velazquez A., Mihai G., Nistor A. (2018). *Science, Technology, Engineering and Mathematics Education Practices in Europe. Scientix Observatory report – December 2018*, Brussels: European Schoolnet, p.43



PARTIE 2 : COMMENT INTÉGRER UNE ESCAPE ROOM AU CURSUS SCOLAIRE

2.1. Définir les objectifs de l'Escape Room en partant du programme scolaire

Une des priorités de l'éducation aux STEAM est de susciter l'intérêt des étudiants et de leur offrir une expérience d'apprentissage authentique. Selon Reeves (2004), les étudiants doivent avoir de **véritables tâches qui ont un contexte réel**, des problèmes mal définis, des questions complexes ou à étapes multiples, explorer de multiples façons d'aborder un problème, mobiliser plusieurs disciplines, et subir des échecs propres à la tâche pour apprendre grâce à de multiples essais (Armory, 2014). De nombreux professeurs témoignent des **bénéfices de l'éducation aux STEAM**, reconnaissant que « la conception et la créativité des arts sont les fondements essentiels de la réussite du mathématicien, du scientifique et de l'ingénieur » (Hogan & Down, 2016, p. 50).

Selon Bertrand (2019), cela soulève plusieurs questions :

- 1) **Quels sont les modèles de programmes et d'enseignement de l'éducation aux STEAM mis en œuvre dans les écoles ?**
- 2) **Qu'apprennent les élèves à travers les différents modèles d'enseignement aux STEAM ?**
- 3) **Quels types d'évaluation de l'apprentissage des élèves ont lieu dans le cadre de l'enseignement aux STEAM ?**
- 4) **Comment les enseignants considèrent-ils ces modèles d'enseignement STEAM pour atteindre leurs objectifs en matière de programme scolaire et d'instruction ?**

Comprendre les changements de la société est essentiel pour comprendre les nouvelles tendances en matière d'éducation. Avec le développement des données et des technologies de communication, nous sommes confrontés à de multiples défis lorsqu'il s'agit d'impliquer les éducateurs. Nous devons donc être prêts à essayer de nouvelles expériences d'enseignement modernes et efficaces et à apporter les changements nécessaires pour rester à jour.





Pour faire face à cette nouvelle réalité émergente, il faut expérimenter et évaluer les nouvelles tendances dans l'éducation. Aujourd'hui, nous sommes confrontés à des environnements technologiques plus interactifs et collaboratifs (Amberg, Reinhardt, Haushahn & Hofmann 2009).

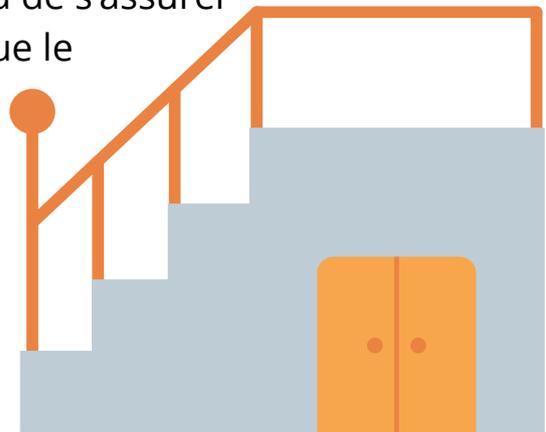
Les Escape Rooms ont déjà été utilisées dans l'enseignement. Une Escape Room orientée vers les STEAM permet de concentrer des activités qui impliquent des connaissances dans plusieurs matières. Il est important d'avoir un briefing clair, dès le début, qui précise la tranche d'âge des élèves, le nombre d'élèves et le lieu où le jeu sera joué. Lorsque l'on travaille avec une escape room pédagogique, il est important de définir le plus tôt possible le contenu éducatif auquel le groupe sera confronté.

Pour cela, les enseignants devraient d'abord se réunir et parvenir à un consensus sur plusieurs points :

- le groupe d'âge et les besoins éducatifs des étudiants
- la durée de l'expérience
- la difficulté des puzzles pour les différents niveaux de joueurs
- le mode de l'escape room : basée sur la coopération ou sur la concurrence
- le nombre de participants pour lesquels le jeu/la salle doit être conçu

L'étape suivante est de développer les objectifs de l'escape room pédagogique.

Selon Arnab & Clarke, le fait de définir les objectifs de l'expérience de jeu dès le début du processus de conception permettra de s'assurer que l'expérience est conçue de manière ciblée et que le thème du jeu et les puzzles sont développés pour renforcer les objectifs au lieu de tenter d'intégrer les objectifs a posteriori.





Les objectifs se présentent comme suit :

- **Objectifs d'apprentissage** : Les objectifs d'apprentissages sont nécessaires pour créer un jeu éducatif cohérent. Ces objectifs sont souvent issus du thème, des casse-têtes et de la méthode choisie pour structurer les résultats. La définition d'objectifs clairs permet d'avoir une stratégie d'évaluation de l'apprentissage des acteurs et d'identifier les paramètres variables, afin d'améliorer l'expérience du jeu éducatif à chaque fois.

L'escape room pédagogique peut être utilisée pour :

- Offrir des moyens alternatifs et stimulants afin d'acquérir de nouvelles connaissances, compétences ou aptitudes
- Tester les connaissances/compétences/compréhensions/niveau de maturité
- Associer les connaissances à des souvenirs multisensoriels, pertinents, actifs et/ou pratiques

L'escape room éducative est construite pour apprendre avec des objectifs variés, mais spécifiques :

- Apprendre quelque chose de concret (sujet, thème, empathie, compétences sociales, et connaissances).
- Améliorer l'estime de soi, la prise de conscience, l'interaction sociale
- Comprendre quel rôle convient le mieux à l'équipe
- Pratiquer l'ouverture d'esprit et changer de perspective sur les choses et les situations
- Mobiliser les connaissances existantes dans un autre contexte
- Utiliser des connaissances ou des compétences déjà existantes
- Créer une prise de conscience de l'attitude et du comportement des apprenants et de l'effet de cela sur eux-mêmes et sur les autres membres du groupe



- **Mono/multidisciplinaire** : L'escape room peut être créée pour résoudre des problèmes spécifiques à un sujet ou à un groupe de sujets comme les STEAM. Il peut être utile de réunir les élèves pour qu'ils explorent les problèmes sous différents points de vue.
- **Compétences comportementales** : Les jeux interactifs sont par nature de formidables outils pour développer des compétences comportementales comme la communication ou le leadership. Une méthode pourrait également consister à faire passer l'expérience dans plusieurs escape rooms, les réponses étant réparties entre elles.
- **Compétences sociales** : Les escape rooms offrent des opportunités de travail de groupe aux étudiants pour résoudre des casse-têtes, leur permettant de bénéficier du savoir et des points de vue des autres.
 - Les bonnes escape rooms sont conçues pour ne pas être résolues seules (par exemple, être deux pour déchiffrer un code) afin que les joueurs communiquent et collaborent pour résoudre les casse-têtes.
 - **Pensée latérale**. De nombreux problèmes et casse-têtes que rencontrent les joueurs dans les escape rooms nécessitent une approche différente de celle habituelle et d'utiliser des objets et des idées de façon originale. Ce type de réflexion est une base importante pour la créativité et l'innovation.
 - La **gestion du temps** est aussi en jeu dans un défi chronométré. Associée à la collaboration, elle favorise la gestion globale des ressources personnelles.



- **Résolution de problèmes** : Rendez l'expérience de jeu intéressante pour les joueurs en développant des défis de taille. Une série de défis sera attrayante pour différents types d'apprenants. Les défis peuvent être physiques (comme récupérer un objet), intellectuels (c'est-à-dire des casse-têtes d'algèbre ou de mathématiques), ou bien d'autres variations.

- Les escape rooms présentent une variété de différents types de puzzles allant des codes et des chiffres aux puzzles traditionnels, en passant par la recherche ou la manipulation d'objets et les puzzles numériques complexes. Les joueurs sont confrontés à une variété de problèmes qu'ils doivent résoudre, ce qui leur permet d'acquérir des compétences en résolution de problèmes et de développer des approches pour les résoudre.

- Les joueurs développent également leur résilience lorsqu'ils tentent à plusieurs reprises de résoudre des énigmes de différentes manières, et leur créativité lorsqu'ils trouvent des solutions nouvelles.

Cette étape devrait fournir une base permettant de définir clairement les objectifs que le jeu envisagé tente d'atteindre avec les participants. Cela servira également de base pour élaborer la stratégie d'évaluation plus tard dans le processus de conception et facilitera la phase de compte rendu.





2.2. Définir le contenu à transmettre

L'objectif de base d'une escape room pédagogique est **d'assimiler le contenu** d'une manière moderne et différente. L'escape room conduira les étudiants aux connaissances déjà acquises en cours ou les aidera à acquérir de nouvelles connaissances, aptitudes et compétences de manière innovante. Cela suivra l'un des principes des stratégies d'échafaudage, c'est-à-dire exploiter les contenus antérieurs et les relier à l'avenir (Alber 2014). On peut donc utiliser l'Escape Room pour réviser un éventuel examen ou pour introduire une nouvelle unité/un nouveau chapitre en utilisant un contenu déjà étudié.

Les enseignants se réunissent pour trouver un **consensus sur les objectifs et les différentes activités** que les étudiants devront faire pour sortir de la pièce. Ils devront décider du **type et du nombre de tâches** à réaliser selon la durée de l'ER, et garder à l'esprit **les supports et les lieux nécessaires à ces tâches**.

Parmi les activités possibles, on trouve le casse-tête, les serrures (directionnelles, alpha, digitales, etc.), le décryptage de messages, les objets cachés, la recherche d'objets dans des endroits inhabituels, la recherche d'objets dans des images, les lumières, l'identification de motifs, les stylos à lumière noire, les énigmes, les chiffres sans clé, les codes secrets, les sons, les miroirs, la logique abstraite, les conteneurs verrouillables ou les pochettes à fermeture éclair, la recherche à l'aide de sources d'information, les labyrinthes, l'agilité physique, les lampes de poche à UV, les puzzles, les aimants, les pièces détachées, l'odeur ou le goût, etc. Certaines de ces idées ont été extraites de Nicholson (2015).

L'idéal serait que la résolution de ces casse-têtes soit basée sur les STEAM et les matières vues en classe, ou que la solution soit accessible au sein même de la pièce. Une formule géométrique, le nom manquant d'un système biologique, des calculs mathématiques, etc.

Il est important que les éducateurs connaissent le niveau des étudiants dans toutes les matières. De cette manière, **les défis seraient stimulants**, mais atteignables. Si les actions requises sont trop difficiles, elles seraient contre-productives et les étudiants pourraient être déçus.



Au cours de cette étape, une première réunion d'enseignants sera organisée afin **d'établir le thème principal** de l'expérience éducative, via un brainstorming. Une autre réunion permettra de **définir le contenu** étudié et **les activités** avec une description plus détaillée.

Après avoir identifié les objectifs éducatifs et les ressources disponibles vient une étape cruciale : la **création d'une HISTOIRE** pour la salle. Comme expliqué dans l'introduction, vous devez créer **un récit** sur ce qui se passe dans cette salle et sur ce que les apprenants doivent faire.

Dans cette étape, les **motivations des joueurs, l'histoire du jeu et son contenu** sont nécessaires pour vivre une expérience de jeu optimale. Des thèmes populaires tels que les mystères policiers, les évasions de prison, l'évasion du kidnappeur, les jeux d'espionnage, etc. sont utilisés pour rendre l'expérience de jeu crédible, en utilisant une gamme de décorations et d'accessoires, d'éclairage, de musique, de puzzles, d'énigmes et d'indices qui suivent le thème de la pièce. Cette étape est inspirée des travaux de Nicholson. On peut la diviser en quatre domaines, qu'il faut prendre en compte dans le processus de conception.



MODE ÉVASION
Sortir d'une pièce fermée dans le temps imparti

MODE MYSTÈRE
Résoudre un mystère dans le temps imparti

CONCEPTION NARRATIVE
Développer un récit convaincant afin de maintenir l'intérêt des joueurs

AUTONOME / EMBOÎTÉ
Déterminer si le jeu est une expérience unique ou s'il fait partie d'une expérience plus vaste, imbriquée, dans laquelle plusieurs jeux peuvent être conçus et joués



Lors de ces quatre étapes, les développeurs doivent réfléchir à la structure narrative et la composition du jeu, de sorte que les joueurs puissent s'identifier à ce qu'il se passe et se trouver des motivations propres pour aller jusqu'au bout.

L'escape room cherche à mobiliser le potentiel de l'étudiant en le **testant sur différentes aptitudes et compétences** et en restant **cohérente avec le thème et le contenu** du jeu. Les tâches doivent pouvoir répondre à différents styles d'apprentissage, différentes qualités et personnalités.

Les éléments qui contribuent à l'apprentissage, la compréhension, la mémoire, la prise de conscience et le développement personnel sont :

- **l'utilisation d'images ;**
- **l'utilisation de documents et d'informations pour trouver une solution ;**
- **l'utilisation de faits et le besoin de les structurer de façon agencée ;**
- **les tâches de réflexion logique ;**
- **les tâches de pensée créative ;**
- **les tâches liées à la chimie, la biologie et la physique ;**
- **les tâches de réflexion latérale qui obligent le participant à penser différemment ;**
- **les tâches non obligatoires pour résoudre le jeu et trouver la sortie, mais qui sont amusantes et utiles pour les objectifs d'apprentissage**



2.3. Créer un contexte cohérent

Il est relativement facile pour les enseignants de définir de bons objectifs pédagogiques et de trouver un scénario. La conception d'un flux de jeu est par contre moins courante : dans une escape room, il s'agit de concevoir la séquence de casse-têtes que les joueurs devront résoudre pour sortir de la salle. Les escape rooms peuvent avoir une séquence prédéfinie (jeu séquentiel) ou une séquence plus souple (séquence ouverte), voire des solutions hybrides avec plus de chemins (Nicholson, 2016). Les enseignants doivent également se demander s'il y a quelque chose à faire pour tout le monde pendant le jeu. Cela dépendra du degré d'ouverture ou de séquentialité des puzzles.

Un jeu trop ouvert peut manquer de fluidité narrative, tandis qu'un jeu trop séquentiel peut laisser des joueurs sur le côté. Un équilibre des différentes approches est une solution, mais qui nécessite d'être testée pour s'assurer qu'aucune approche ne soit plus difficile qu'une autre.

Après avoir créé l'histoire rattachée à la pièce, les enseignants devront faire preuve de créativité pour définir les activités (jeux, casse-têtes, énigmes...) et les défis à relever afin de progresser dans l'escape room et se rapprocher du but final.

Chaque tâche devrait dévoiler des informations, fournir un indice ou une clé pour la suite. Ces tâches sont aussi l'occasion de **relier la salle avec les buts pédagogiques.**

Les tâches devraient être **conçues** selon **différentes aptitudes et capacités des apprenants** ; elles ne devraient pas toutes uniquement faire appel à un seul aspect (logique, numérique, mathématique). Les tâches devraient être réalisables de **différentes manières**, afin de s'assurer que **chaque apprenant participe** avec ce qu'il a à apporter.



Tous les exercices et devoirs doivent être préparés et placés à l'avance. Il est important de disposer d'un **système permettant de vérifier le déroulement du jeu** dans la salle, les puzzles et leur ordre, ainsi que les objets clés avec lesquels les joueurs doivent interagir. Une façon simple de le faire est de créer un plan de la salle — cela détaille chaque puzzle individuel et fournit un aide-mémoire de l'endroit où il se trouve dans la salle, et montre le déroulement du jeu en ce qui concerne l'ordre dans lequel les puzzles doivent être complétés.

Un **plan de la salle** est utile pour **vérifier la cohérence** de conception de l'escape room, et permet de partager le fonctionnement du jeu avec les autres concepteurs. Il est aussi très utile pour réinstaller la pièce à la fin de la partie.

Ce plan offre une vue d'ensemble et permet de réfléchir à l'équilibrage du jeu :

- **Avez-vous inclus des casse-têtes variés ?**
- **Avez-vous inclus de la variété dans la difficulté des casse-têtes ?**
- **Avez-vous utilisé une variété de serrures, que ce soit des serrures physiques (cadenas, à clés), mécaniques (magnétiques, poids, engrenages), et électroniques (mots de passe sur ordinateur) ?**
- **Est-ce qu'il y a assez de choses différentes à faire (comme rechercher des objets, résoudre des casse-têtes, ouvrir des boîtes) ?**

Il faut faire attention à comment **intégrer l'histoire dans le jeu** – serait-ce la façon de résoudre les casse-têtes ou simplement en donnant une atmosphère au jeu. Les enseignants doivent penser de façon créative la façon d'amener l'histoire dans le jeu, du briefing initial jusqu'à la fin. Ils doivent aussi réfléchir à la fin du jeu – quel est l'objectif du point de vue des étudiants et comment le rendre aussi satisfaisant que possible s'ils arrivent jusqu'au bout. Cela peut être sortir de la pièce, mais tout aussi bien désamorcer une bombe ou résoudre un mystère.



Le fait de relier tout cela dans un **récit cohérent** peut considérablement accroître le plaisir des joueurs.

Comme avec tous les aspects du jeu, il est important de **tester chaque casse-tête indépendamment** avec le plus de personnes possible.

Posez-vous ces questions :

- **Est-ce clair ? Est-ce que les joueurs comprennent ce qu'ils doivent faire ? Y'a-t-il d'autres interprétations possibles des instructions ?**
- **Est-ce que le casse-tête nécessite des connaissances ? Peut-on les fournir sous une forme ou sous une autre ?**
- **Y a-t-il une seule solution, et est-ce clair lorsque la solution a été trouvée ? C'est un point très important : il n'y a rien de plus frustrant que d'avoir résolu un casse-tête au premier essai et de ne pas s'en être aperçu !**

Une fois trouvés **le plan** et les **casse-têtes individuels** de base, les enseignants peuvent **les rassembler**. Les tests effectués à ce stade permettront aux enseignants de découvrir s'ils ont trouvé le **bon équilibre entre la jouabilité et l'apprentissage**, et leur donneront la possibilité d'affiner les puzzles existants ou d'en ajouter de nouveaux. À ce stade, des éléments supplémentaires (secrets et surprises qui ajoutent un niveau supplémentaire au jeu) peuvent être introduits.

L'étape suivante est de réfléchir au **matériel nécessaire** pour faire fonctionner les casse-têtes et poser l'atmosphère. Posez-vous ces questions :

- **Mise en scène et accessoires.** Que peut-on ajouter à la pièce pour qu'elle s'intègre dans le thème ?
- **Son et lumière.** S'il y a un contrôle de la lumière, comment sera-t-elle réglée ? Y aura-t-il de la musique ?
- **Histoire.** **Y a-t-il des éléments supplémentaires qui s'intègrent dans le récit et apportent de la substance à travers une histoire ?**

Il faudra **tester** l'escape room à **chaque étape** afin de développer un jeu à la fois **pédagogique** et **amusant**. N'hésitez pas à dresser une liste d'auto-évaluation.



2.4. Outils pour intégrer du contenu : visuels, applications...

Développer des casse-têtes et des activités pour que les joueurs interagissent avec est une étape importante dans la conception de l'escape room. Cette étape a été documentée par Nicholson.

Refléter les objectifs d'apprentissage Vérifier que les énigmes reflètent bien les objectifs d'apprentissage et le thème proposé	Conception de casse-têtes Les casse-têtes et les énigmes doivent être variés, stimulants et adaptés aux objectifs d'apprentissage.
Instructions / Notices Des instructions et des explications claires sont d'une importance majeure pour aider à guider les joueurs	Indices et conseils Les Escape rooms sont volontairement difficiles. Des indices doivent être disponibles et la méthode utilisée pour fournir ces indices ne doit pas empêcher l'immersion du joueur

La validation des objectifs atteints à la fin de l'expérience sera plus aisée si l'on s'assure que les casse-têtes reflètent ces objectifs. Il est très utile et essentiel aux escape rooms, comme noté par Nicholson, que les concepteurs fournissent aux joueurs des instructions claires et disposent d'un plan pour transmettre des indices lorsque les joueurs sont bloqués.

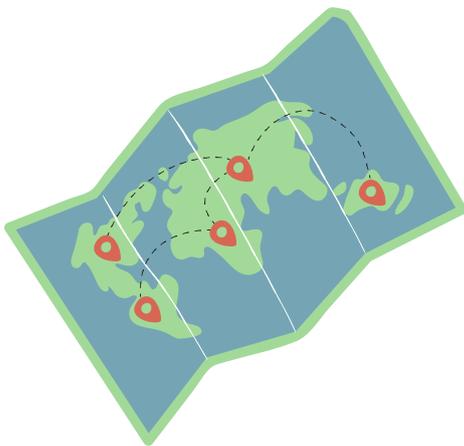
La plupart des escape rooms ont des niveaux de difficulté allant de débutant à intermédiaire et jusqu'à expert. En fonction du groupe, vous voudrez leur soumettre des énigmes difficiles, mais sans les décourager avec des casse-têtes presque impossibles à résoudre.



Commencez par créer les casse-têtes faciles, puis augmentez la difficulté. Variez également les casse-têtes, indices et stratégies afin de coller aux compétences de chacun. Le jeu deviendra rébarbatif si la même personne douée au déchiffrement de code est la seule à jouer.

Un exemple possible pour concevoir les épreuves de l'escape room :

- Choisir entre 6 et 9 casse-têtes pour une expérience d'une heure. Les casse-têtes peuvent être du déchiffrement, des images, des mots cachés, des recherches de mots ou les puzzles logiques.
- Divisez les étudiants en équipe de 4-8 personnes
- Utilisez Google Forms pour avoir une « barre de progression » basique : vous y présentez chaque casse-tête, la réponse sera tapée dans le formulaire, dévoilant le casse-tête suivant avec les instructions pour poursuivre. Chaque casse-tête nécessite une réponse correctement tapée dans le Google Form pour aller à l'écran suivant qui fournit les indices pour résoudre le prochain casse-tête, et ainsi de suite jusqu'à la fin.
- Chaque équipe a une enveloppe avec tous les casse-têtes lorsque le jeu commence. Bien que tous les documents soient présents au début du jeu, aucun ne fait sens tant que le précédent n'est pas résolu, car il fournit un indice uniquement pour le casse-tête suivant.





Une autre étape importante dans la conception de l'escape room est le lieu et l'équipement nécessaire pour l'expérience de jeu, comme documenté dans le travail de Nicholson. Si le jeu se base sur l'usage de la technologie, cette étape peut être utile afin de réfléchir à comment les joueurs vont interagir avec elle et que faire si elle ne fonctionne pas. Par exemple, pour créer des casse-têtes numériques et des indices, des logiciels gratuits comme Genially sont largement suffisants pour des escape rooms pédagogiques.

CONCEPTION DU jeu

Lieu / Espace

Assurez-vous d'avoir assez d'espace pour l'expérience de jeu et qu'il soit confortable de s'y déplacer. L'environnement devrait refléter le thème de manière réaliste.

Accessoires physiques

Accessoires d'énigmes, objets factices et éléments d'environnement sont nécessaires pour rendre l'expérience convaincante et exploitable.

Accessoires techniques

Utilisez la technologie pour améliorer l'expérience de jeu.

Acteurs

Des acteurs réels peuvent aider à rendre l'expérience plus vraie que nature. Les acteurs peuvent aussi indiquer le temps ou donner des indices si les joueurs ont besoin d'aide.



Cette étape permet d'amener de l'animation dans l'expérience de jeu en créant un environnement réaliste ou crédible avec lequel les joueurs peuvent interagir.



2.5. Débriefing pour faire le lien avec les programmes scolaires

La capacité à porter des jugements est récemment devenue un enjeu majeur. Il s'agit de la capacité à analyser et à évaluer des informations et à prendre une décision raisonnée, ce qui renforce l'esprit critique des élèves. Par groupes, les élèves devront évaluer deux aspects différents. D'une part, ils devront évaluer l'escape room elle-même. Ils devront apprendre à faire des commentaires constructifs qui pourraient aider les enseignants à améliorer le travail. D'autre part, ils devront s'évaluer en tant que groupe. Les élèves doivent être conscients que ce que fait une personne dans un groupe peut avoir une incidence sur le reste des partenaires.

La puissance de l'expérience de l'escape room réside souvent dans le **débriefing**. Les enseignants doivent réserver au moins 10 à 15 minutes pour permettre aux élèves de parler de l'expérience. Il est recommandé de demander aux élèves d'expliquer chacun des casse-têtes, et de discuter ensuite de ce que les enseignants ont observé. En indiquant les moments où les enseignants ont vu la communication se dégrader, ou lorsqu'ils ont pensé que les élèves étaient sur la même longueur d'onde, on peut faire comprendre aux élèves quels sont leurs points forts et leurs lacunes.

Qu'en est-il de l'apprentissage ? Chaque tâche doit être liée à l'histoire et permettre un apprentissage, soit à partir d'un sujet spécifique, soit à partir d'un sujet transversal grâce au jeu lui-même (en travaillant en équipe, en découvrant ses propres compétences et besoins, en faisant face à la gestion du temps, etc.). Selon le but pédagogique de la salle, il peut arriver que l'apprentissage ait lieu après que les apprenants aient quitté la pièce. Il s'agit de la « salle de débriefing ».

La **salle de débriefing** peut être un espace différent, ou la même pièce. C'est la parole et le comportement des enseignants qui comptent, plus que l'endroit. Dans la salle de débriefing, l'élève peut parler avec l'équipe de son expérience de plusieurs façons : ce qu'il a appris ou compris, les changements que cette expérience lui a apportés, son rôle au sein de l'équipe, ce qui l'a surpris, les sujets spécifiques qu'il a appris, ce qu'il changerait, etc.



Le débriefing est un **retour d'expérience sur le jeu** pour le professeur/maître du jeu ainsi qu'une phase d'explication des différents casse-têtes. La partie essentielle du processus de débriefing consiste à aider les joueurs à donner leur avis sur l'expérience. Le processus de débriefing peut fournir des informations précieuses sur la dynamique d'équipe, la communication et les différentes façons dont les joueurs abordent les problèmes. L'enseignant ou le maître de jeu dirige les discussions et demande aux élèves comment cela peut les aider à progresser dans leurs études.

À la fin, les professeurs se réunissent pour évaluer les points forts et les limites de l'expérience éducative. Ils utiliseront les questionnaires remplis par les étudiants afin d'avoir leur point de vue.

À la suite de notre étude de la littérature scientifique pédagogique, nous pouvons tirer les conclusions suivantes :

1. Les techniques d'apprentissage par le jeu et les projets d'escape room sont l'une des méthodes les plus courantes et les plus appréciées pour enseigner les sujets STEAM ;
2. Les « Escape rooms » sont parfaitement adaptées et dépendent directement des exigences envers les étudiants pour diversifier le processus de maîtrise des disciplines STEM complexe ;
- 3.3. Les « Escape rooms » font partie de cours structurants et s'intègrent dans l'apprentissage basé sur les problèmes, l'apprentissage basé sur l'enquête, l'apprentissage basé sur les projets et développent les compétences importantes suivantes chez les élèves :

- Prise de conscience (écoute active) ;
- Développement de stratégies (planification) ;
- Gestion du stress ;
- Gestion du changement ;
- Esprit critique et créativité ;
- Collaboration productive dans un groupe (équipe) ;
- Compétences en matière d'auto-évaluation ;
- Compétences d'apprentissage (lois, théories, concepts) ;
- Gestion du temps



- Aptitudes de commandement ;
- Capacité de se mettre à la place des autres (empathie) ;
- Prise de décision ;
- Résolution de problème

Les escape rooms peuvent, d'autre part, aider à développer des compétences en résolution de problème comme :

- Capacité à comprendre la nature d'un problème ;
- Capacité à comprendre les causes, conséquences et l'impact plus large d'un problème ;
- Capacité à voir un problème de manière systématique ;
- Capacité à traiter le problème de manière systématique
- Capacité à utiliser l'intuition ;
- Capacité à structurer un problème ;
- Capacité à éviter la simplification et à rester concentré ;
- Capacité à poser les questions qui mènent au cœur du problème ;
- Capacité à évaluer correctement

L'organisation d'une escape room est un apprentissage basé sur l'enquête (Inquiry-Based Learning), qui est au cœur de tous les programmes scolaires en Europe.

Maintenant que nous savons comment intégrer les escape rooms dans les programmes scolaires, nous devons examiner comment nous pouvons utiliser au mieux les connaissances antérieures des élèves dans l'escape room et comment augmenter l'impact des compétences et des connaissances développées pendant l'escape room elle-même. En d'autres termes, comment maximiser les avantages pédagogiques de l'escape room ?



PARTIE 3 : COMMENT CAPITALISER SUR LES CONNAISSANCES ANTÉRIEURES DES ÉTUDIANTS ET COMMENT VALORISER LES COMPÉTENCES ET LES CONNAISSANCES DÉVELOPPÉES PENDANT L'ESCAPE ROOM

Différentes mesures peuvent être prises pour retirer un maximum de bénéfices pédagogiques de l'Escape Room. Une bonne préparation et une bonne conception de l'escape room, tant sur le plan pratique que pédagogique, sont nécessaires à son efficacité. Nous parlerons ici des mesures prises avant la session de jeu, telles que les leçons préparatoires et la bonne conception des escape rooms. Puis juste avant l'escape room nous aborderons l'importance du briefing de l'escape room. Ensuite, avant de nous intéresser à l'escape room elle-même, nous aborderons les étapes qui suivent l'Escape room, notamment l'importance du débriefing, la collecte des commentaires des élèves et le suivi. Enfin, nous aborderons les pistes pour améliorer le processus afin que la prochaine escape room soit la plus efficace pédagogiquement, en maximisant l'engagement et le plaisir pour les étudiants. Dans un premier temps, commençons par la phase de préparation.

3.1 Leçons préparatoires

L'apprentissage par le jeu permet de bénéficier des technologies ludiques et d'utiliser les stratégies ludiques dans le contexte éducatif. Cependant, les applications d'apprentissage par le jeu, souvent non numériques, sont, par rapport à leurs homologues numériques, plus centrées sur l'être humain et axé sur la coopération et la collaboration. Par conséquent, la popularité des escape rooms dans les écoles est en hausse et comprend des éléments de « jeux d'aventure en point-and-click, jeux de rôle en direct, théâtre interactif, chasses au trésor, films » (Panagiotis, Mastoras 2019), etc. Les escape rooms éducatives permettent aux élèves de s'immerger en tant que participants actifs



dans un environnement d'apprentissage et de simuler des conditions réelles.

Ainsi, en considérant les leçons préparatoires et la planification d'une escape room éducative dans le contexte de l'éducation STEAM, une collaboration interdisciplinaire entre les pédagogues devrait être envisagée. Les leçons préparatoires doivent se baser sur les connaissances des étudiants dans tous les sujets STEAM, afin que l'escape room s'appuie sur ces connaissances en les intégrant de façon naturelle et intuitive. Afin de favoriser l'approche STEAM pendant l'escape room, une approche transversale est à envisager. Selon Oganisjana, les aspects transdisciplinaires du processus d'apprentissage favorisent le développement d'une habitude à interpréter et analyser les phénomènes qui nous entourent dans toute leur complexité. De plus, les problèmes de la vie réelle ne peuvent pas être résolus au sein d'un unique domaine, mais font appel à des connaissances de différents domaines et plus les domaines mobilisés sont éloignés, plus le niveau de créativité est élevé (Oganisjana 2015, 42).

Sur la base de cette théorie, les trois aspects suivants devraient être pris en compte lors de la collaboration pour développer une escape room basée sur les STEAM :

1. L'escape room devrait s'appuyer sur un problème réel pour que les étudiants développent leur réflexion ou leur savoir sur le monde ou un problème dans un contexte STEAM
2. Le problème est considéré de façon transversale et les activités ainsi que les leçons préparatoires devraient s'orienter vers des connaissances qui ouvrent de nouvelles perspectives, à des idées innovantes et dépassent les frontières entre les savoirs ;
3. La coopération des éducateurs STEAM ne devrait pas se structurer autour d'experts, mais plutôt sur la volonté de travailler ensemble, car il s'agit de la seule façon de résoudre le problème et d'aider les étudiants à développer de nouvelles valeurs ou points de vue



Compte tenu des trois aspects du processus d'apprentissage interdisciplinaire, un exemple de problème peut être fourni pour illustrer le concept, contrairement à un scénario d'évasion de type académique. Planifier une escape room basée sur le modèle STEAM peut être facilité par la participation des éducateurs ainsi que (ce qui est encore plus recommandé) des étudiants, car cela permettrait de rapprocher le processus d'apprentissage du monde réel. Afin de déterminer une question de recherche, Oganisjana suggère d'essayer une technique simple :

- 1) Écrivez 5 choses qui ont attiré votre attention aujourd'hui.**
- 2) Comment pourriez-vous utiliser ces choses ou cet événement dans votre sujet ?**
- 3) Essayez de connecter l'idée du 2 avec au moins deux autres sujets (dans ce contexte, il pourrait s'agir des matières STEAM) (Oganisjana 2015).**

Les escapes games se prêtent à l'apprentissage d'une série de compétences transversales transférables — telles que la collaboration et la constitution d'équipes, la résolution de problèmes, la pensée latérale et la créativité — en raison de leur conception intrinsèque qui implique de travailler ensemble pour résoudre des énigmes.



LES ÉDUCATEURS DEVRAIENT CONCEVOIR DES ESCAPE ROOMS QUI ABORDENT LES PROGRAMMES DE PLUSIEURS DISCIPLINES



● CONNAISSANCE DU SUJET

Les casse-têtes peuvent être conçus pour tester la connaissance d'un sujet, par exemple remettre dans l'ordre une liste d'événements historiques ou reconnaître l'œuvre dont sont issus des personnages de romans



● COMPÉTENCES

Appliquer le savoir à des tâches qui développent ou testent les compétences physiques ou intellectuelles, comme par exemple utiliser un microscope pour identifier un certain type d'insecte, atteindre une cible avec une balle, ou déchiffrer un code qui implique de transformer du binaire en décimal.



● FAMILIARISATION

Lorsque les casse-têtes ne sont pas nécessairement directement liés à un domaine de compétence ou à une connaissance du sujet, mais permettent à l'apprenant de se familiariser avec un artefact lié à la discipline, par exemple des codes utilisant le tableau périodique.



● PRATIQUE

Lorsque les apprenants doivent pratiquer une compétence répétitive de base, telle qu'une formule mathématique. Pour consolider l'apprentissage, ils pourraient résoudre des problèmes pour trouver la circonférence d'un cercle, pour des cercles de trois tailles différentes



● RECHERCHE

Les apprenants peuvent appliquer leurs compétences et leurs connaissances du sujet en matière de recherche dans la salle. Par exemple, en utilisant un dictionnaire bilingue pour traduire un message secret, ou en recherchant des informations afin de résoudre une énigme.





LES ESCAPE ROOMS PEUVENT ÊTRE UTILISÉES DE DIFFÉRENTES MANIÈRES DANS L'EXPÉRIENCE D'APPRENTISSAGE



Elles peuvent être utilisées à des fins de contrôle pour déterminer où se trouvent les élèves avant de commencer un nouveau sujet ou domaine d'étude. De cette manière, l'enseignant peut évaluer où ils en sont dans la matière et identifier les lacunes qui doivent être corrigées.

Pour présenter de nouvelles informations, concepts ou idées afin d'attiser la curiosité des élèves

Pour présenter de nouvelles informations, concepts ou idées afin d'attiser la curiosité des élèves.

Pour consolider les connaissances et compétences déjà acquises lors d'une phase précédente.



Enfin, elles peuvent également être utilisées comme un test récapitulatif à la fin d'un bloc d'études pour vérifier que les résultats d'apprentissage visés ont été atteints.





Dans de nombreux pays, il est difficile d'intégrer des activités telles que les escape rooms dans une salle de classe existante, car le programme est fixé et déjà complet. C'est beaucoup plus le cas au lycée ou dans l'enseignement secondaire qu'à l'école primaire où il peut encore y avoir une certaine souplesse. Il est donc parfois difficile d'intégrer ou d'accepter dans les écoles des approches pédagogiques plus "amusantes" ou innovantes. Mais il existe toutefois une série de moyens d'intégrer les escape games dans la classe.

LES ESCAPE GAMES DANS LA CLASSE

class

Dans les **programmes** des matières principales — s'il existe une correspondance étroite entre le programme et le contenu du jeu, il peut être possible de les intégrer dans la leçon standard.

teachers

Dans certains pays, lors de **l'introduction** au cours, il est courant d'utiliser les escapes room avant le début de l'enseignement du programme scolaire. C'est une étape qui ennue souvent les élèves, les escapes room sont donc une bonne option.

friends

Clubs parascolaires — il y a moins de contraintes sur les activités optionnelles, ce qui peut être un bon moment pour amener les apprenants à s'engager dans des activités telles que les escape rooms. Cependant, comme il s'agit d'une option facultative, les élèves y participent par choix, de fait, l'activité ne sera pas disponible à toute une classe

school

Activités d'enrichissement — de nombreuses écoles au Royaume-Uni proposent des journées d'enrichissement, souvent une ou deux semaines avant le début des vacances d'été ou après les examens, spécialement conçues pour différents types d'activités non scolaires comme le sport ou les ateliers. Les escape rooms peuvent trouver leur place ici





3.2 Briefing de l'escape room

Il est utile d'organiser un briefing standard pour les joueurs avant qu'ils n'entrent dans la salle. À la fois pour leur présenter le format de l'escape room et les règles de base et pour les orienter vers le récit du jeu. Ce briefing devrait couvrir :

- Les questions de santé et de sécurité. Par exemple : ne pas grimper sur la bibliothèque. Préciser ce qui fait et ce qui ne fait pas partie du jeu. Par exemple : tout ce qui dépasse la hauteur de la tête ou porte un autocollant ne fait pas partie du jeu.
- Fixer des règles sur les comportements acceptables dans la pièce. Par exemple : ne pas utiliser une force excessive, introduire des serrures difficiles ou inhabituelles.
- Expliquer ce qui se passe en cas de véritable urgence.

L'introduction du récit peut être verbale, mais de courtes introductions vidéo peuvent être très utiles, car elles peuvent être plus engageantes si elles sont thématiques

3.3 L'importance du débriefing

Le débriefing est absolument essentiel pour favoriser le dialogue et la réflexion à partir du jeu. Quelle que soit la manière dont une escape room est intégrée dans la classe, il est essentiel de prévoir du temps dans la conception pour intégrer la réflexion, et ce, afin de consolider l'apprentissage. L'apprentissage se fait dans le cadre du jeu, mais il ne devient évident qu'après avoir été mis en lumière par la discussion. La séance de débriefing à la fin d'une escape room pédagogique est aussi importante que le jeu lui-même. Elle offre aux joueurs la possibilité de parler de ce qui s'est passé (y compris de leurs sentiments et émotions), de réfléchir à ce qui a bien et ce qui n'a pas marché, et pour quelles raisons. En outre, en discutant de la façon dont les équipes se sont comportées, en explorant les erreurs et les problèmes courants et en reliant les énigmes du jeu au programme scolaire, l'enseignant peut vérifier que les élèves ont bien atteint les résultats d'apprentissage prévus pour le jeu. Il peut également expliquer les erreurs qui se sont produites et à cause desquelles les participants n'ont pas pu atteindre la fin du jeu.



3.4 Réaction des étudiants

La phase de feedback de l'escape room permet à ceux qui ont développé le jeu de réfléchir à la manière dont ils vont évaluer l'expérience de chaque participant dans le contexte de l'éducation STEAM. En outre, il est utile de recueillir les commentaires des étudiants qui ont participé à l'ER afin d'identifier les problèmes, les faiblesses et d'améliorer l'expérience pour les prochains participants.

Plusieurs aspects doivent être pris en compte :

Les objectifs de l'escape room, à savoir que les pédagogues doivent considérer les méthodes qu'ils vont employer afin d'évaluer si le jeu a atteint les objectifs et les résultats escomptés. En outre, dans le contexte de l'éducation STEAM et de la méthodologie interdisciplinaire adoptée dans le cadre d'Oganisjane 2015, l'évaluation est considérée comme un élément essentiel du développement d'applications éducatives pour les escape rooms.

L'évaluation des objectifs d'apprentissage est essentielle, et une appréciation formelle des objectifs d'apprentissage qui ont été fixés pour l'expérience du jeu doit être créée afin d'être utilisée après l'expérience éducative de l'escape room. Cela peut être fait par le biais de méthodes individuelles spécifiques.

Afin de procéder à des ajustements et des améliorations, le feedback des joueurs peut être utilisé pour prendre des décisions fondées sur les ajustements du jeu.

Le feedback après le jeu peut être utilisé pour recueillir des données et évaluer l'efficacité et l'impact global de l'expérience éducative en escape room basée sur le programme STEAM. En outre, il est intéressant d'utiliser les données recueillies lors de l'évaluation pour orienter tout futur développement.



3.5 Suivi

L'apprentissage au XXI^e siècle se compose de deux parties essentielles et pourrait même être qualifié d'apprentissage hybride. Comme dans les situations de la vie réelle, les expériences et les processus d'apprentissage peuvent être organisés dans un contexte numérique et physique et dans des espaces virtuels. Selon Clark & Co, en exploitant les caractéristiques attrayantes du jeu en classe, l'escape room fournit un environnement hybride dans lequel les espaces physiques jouent un rôle clé dans la création d'un contexte créatif pour les activités d'apprentissage, personnifié par la résolution de puzzles, l'utilisation de moyens numériques, la connexion d'indices, le travail d'équipe et la communication (Clark & Co 2017). Cette approche permet l'application de compétences solides en même temps que de compétences souples et elle ouvre des possibilités pour que le processus d'apprentissage STEAM soit plus actif et pratique.

En outre, l'approche interdisciplinaire fournie par la coopération des experts STEAM apporte une valeur ajoutée pour envisager le processus de suivi afin de valoriser les compétences et les nouvelles valeurs ou la compréhension acquise au cours de l'escape room pédagogique. Les questions suivantes peuvent être utilisées pour recueillir des données en vue de projets ultérieurs et pour évaluer et améliorer chaque aspect.

1. **Pensez-vous qu'une escape room a une valeur éducative ?**
2. **Qu'avez-vous appris que vous ne saviez pas auparavant ?**
3. **Quelles sont les idées qui vous sont utiles ?**
4. **Quelles sont les nouvelles notions ou connaissances que vous avez développées ?**
5. **Écrivez trois idées principales qui décrivent l'escape room d'aujourd'hui.**
6. **Quels sont les obstacles que vous avez dû surmonter ?**
7. **Qu'est-ce qui vous aide ou vous empêche de travailler et de coopérer au sein d'un groupe ?**
8. **Quels sont les différents sujets de STEAM que vous avez utilisés dans l'escape room ?**



3.6 Comment améliorer le processus

Les questions de suivi et les données recueillies lors de la session de feedback peuvent être utilisées pour améliorer le processus éducatif de l'escape room. L'analyse des données recueillies permet de visualiser les informations cachées dans le processus de participation et d'implication d'escape room. De plus, la réflexion de l'enseignant sur ce qui s'est bien passé, le moment où il a pu observer le plus de difficulté et pour quelles raisons est important. Il est primordial de prendre des notes d'observation pendant l'expérience afin d'améliorer le processus. La communication avec les autres enseignants et les expérimentateurs des escapes room pédagogiques peut également être bénéfique.

Nous sommes maintenant conscients de toutes les mesures qui peuvent être prises avant et après l'escape room, et ce, afin de maximiser ses avantages en ce qui concerne la pédagogie. Concentrons-nous maintenant sur ce qui se passe dans l'escape room et sur la façon de l'intégrer dans le plan du jeu.





PARTIE 4. COMMENT ANIMER UNE ESCAPE ROOM

Dans un escape game, le maître du jeu a un rôle majeur. Même s'il n'a pas participé à la création de l'escape, il doit en connaître chaque rouage. Tout au long de la séance, il devra être attentif, dynamique et rigoureux. En gardant à l'esprit l'ensemble de ces préconisations, il veillera au bon déroulement du jeu.

4.1 Lignes directrices et briefing

La mission principale du maître du jeu est de mener à bien la partie. Pour cela, l'animateur doit mettre en œuvre ses capacités d'observation et d'écoute. Lorsque les élèves jouent, l'enseignant doit les accompagner dans leur quête de résolution de la mission. Les interventions doivent être ajustées : il ne faut donner que les informations essentielles.

Attention, une posture de contrôle pourrait également freiner la dynamique de jeu et gêner les joueurs dans leur partie. Il est nécessaire de trouver le bon équilibre en acceptant que les élèves trouvent parfois une stratégie différente pour résoudre une énigme. Certaines énigmes peuvent s'avérer parfois trop complexes pour les joueurs.

À la fin de la partie, l'animateur doit prendre le temps de débriefer avec les élèves pendant quinze minutes minimum. Il est important de reconstituer le jeu en leur faisant prendre conscience des compétences et des notions qui ont été mises en jeu. Il faut mettre en valeur leurs succès et échanger sur les blocages auxquels ils se sont confrontés. Enfin, le maître du jeu doit penser à écouter leurs réactions pour améliorer l'animation suivante ou parfaire la création d'un prochain jeu.

Chaque partie de jeu est différente et évolue selon la personnalité de l'animateur. Vivre un escape game en tant que joueur, peut aider à identifier les attentes et les émotions que l'on peut avoir lorsqu'on le joue.





4.2 Supervision et sécurité

Dans une escape room traditionnelle, le maître du jeu est à l'extérieur de la pièce dans laquelle se déroule la partie. Ici, il sera dans la salle avec les joueurs. L'animateur peut s'installer dans un coin de la pièce afin de les observer sans les gêner. Il est également possible de communiquer avec eux en utilisant un écran interposé (talkie-walkie ; micro ; écran, etc.). Excepté pour les aider (en fonction du temps, de l'avancement des équipes) ou régler les conflits qui pourraient se déclarer dans les groupes, le maître du jeu n'intervient pas.

Lors de l'introduction de la partie, la formulation de la mission doit être soignée : afin de renforcer la quête, on réduira au maximum le nombre de consignes. Il est également possible, selon le degré de complexité du jeu et l'autonomie des joueurs, de ne pas fixer de règles.

Les élèves sont sous la responsabilité de l'animateur. Après leur avoir expliqué les règles du jeu, il doit leur rappeler les impératifs de sécurité à observer au cours de la partie : « ne pas utiliser la force physique, ne pas se faufiler n'importe où, ne pas grimper sur le mobilier et ne pas tenter de démonter des objets ou des meubles. » Le maître du jeu ne doit pas à hésiter à se faire seconder par un autre adulte pour surveiller le bon déroulement de la partie. Il peut également anticiper cette étape en distribuant au préalable à chaque élève une feuille de route énonçant les règles de sécurité et de fonctionnement.

Une fois les élèves placés dans l'intrigue et les règles de fonctionnement et de sécurité rappelées, l'animateur doit informer les élèves du temps qui leur est imparti pour résoudre les énigmes et mener à bien la mission.



4.3 Différents types d'aides pour différents objectifs

Les joueurs doivent mobiliser des compétences diverses liées au travail en équipe comme la collaboration, l'échange, l'entraide et l'écoute. Ils doivent également utiliser des compétences de recherche comme la déduction ou le décryptage. Les élèves sont acteurs de leurs apprentissages. Ainsi, le maître du jeu doit observer les actions et les modes de fonctionnement des joueurs pour en tirer profit.

Dès le départ, l'animateur doit rappeler que cet escape game a été mis en place afin de mettre à profit des apprentissages abordés en classe. Ils ont les capacités de résoudre les énigmes en utilisant leurs connaissances. La création de sous-groupes, dans une optique de division de l'ensemble des énigmes, leur permettra d'avancer plus rapidement. Il doit insister sur le fait que chaque joueur et sous-groupe doit repasser derrière une énigme si elle n'est pas résolue. Une lecture différente des informations leur permettra d'ajuster leur réflexion et ainsi d'arriver à la fin du puzzle.

Il est nécessaire d'anticiper les blocages possibles. En fonction de la progression des équipes et du temps écoulé, l'enseignant peut donner des indices pour accélérer la réflexion ou ajouter du temps si les élèves n'ont pas fini. Attention, il ne s'agit pas de donner la solution, mais de donner des indices de degrés divers. Mais dans ce cas, il faut contextualiser cet ajout dans l'intrigue. Par exemple : l'animateur peut proposer une fiche pour comprendre un outil ; imaginer la possibilité d'« acheter » des indices avec une somme de départ (cela limite les demandes d'aide et favorise l'autonomie du groupe) ; penser que s'ils résolvent une énigme en un temps imparti, ils peuvent bénéficier d'un point bonus leur permettant d'avoir un joker sous la main en cas de coup dur.



4.4 Indices et conseils

À la différence d'une escape room traditionnelle où les joueurs sont enfermés dans une salle, les élèves doivent ici relever des indices cachés ou codés pour aller au bout de leur quête. Avant que la partie de jeu commence, le maître de jeu doit prendre le temps de les informer de l'expérience qu'ils vont vivre.

Un minimum d'instructions et une diversité des énigmes, tant dans le fond que dans la forme, sont donc importants pour encourager le travail en équipe. L'animateur doit également penser à approfondir le scénario en évitant un synopsis linéaire. Si chaque énigme se résout l'une après l'autre et à la suite, l'expérience de jeu sera plus faible. Le maître du jeu peut imaginer que ses élèves découvrent des indices pour une énigme à laquelle ils seront confrontés plus tard, qu'il s'agisse de codes, de clé ou même d'objets à utiliser.

Les puzzles doivent d'être énigmatique ou le jeu perd de son intérêt ! Il faut veiller à alterner les niveaux de difficulté tout en gardant à l'esprit qu'ils ne doivent être ni trop faciles (au risque de perdre l'engagement des élèves) ni trop difficiles. Pour parvenir au bout de la quête, toutes les énigmes doivent être résolues et comprises. Les élèves doivent se partager le travail en petits groupes en fonction des liens et affinités de chacun. Ils doivent collaborer en discutant, émettant des hypothèses, en expérimentant et parfois en commettant des erreurs.

Il ne faut pas excessivement aider les joueurs. Mais ne pas non plus les aider du tout. Cela les ralentirait et pourrait entraîner une non-résolution finale de la quête et une perte de confiance. Le maître de jeu doit les observer, les guider, les accompagner et évaluer s'il doit réajuster le jeu.



4.5 Gestion du temps

Si un cours traditionnel peut paraître parfois long à certains élèves, le format de l'escape game peut offrir l'opportunité de revoir ou d'aborder des notions à un rythme différent et de manière amusante. Pour atteindre leur objectif, les joueurs doivent parvenir à résoudre les énigmes et de fait, aller au bout de leur quête. Si un escape game traditionnel dure généralement une heure, le maître de jeu peut fixer le temps alloué au jeu en fonction du créneau horaire disponible ou de la concentration de ses élèves. En tout état de cause, il doit informer les élèves au début de chaque partie du temps qui leur est imparti.

Le jeu étant chronométré, l'animateur doit être attentif et réactif. Il ne doit pas hésiter à jouer sur le timing pour maîtriser l'énergie et l'excitation des joueurs. Si les élèves coincent sur certaines énigmes, l'animateur doit leur donner un coup de main en les attirant vers des indices ou en leur suggérant des pistes. Attention, chaque coup de pouce doit être donné au bon moment. La création d'un organigramme, qui reprend le scénario de jeu et donc les relations entre chaque énigme permettra de visualiser l'avancement des joueurs. C'est à l'animateur de juger s'il doit intervenir et quand, en tenant compte du temps de jeu, de la dynamique de jeu et des échanges entre les joueurs.

Il peut matérialiser les coups de pouce et donc les compter. L'utilisation de cartes avec un pouce, caché dans l'escape room ou offert à la demande par le maître du jeu, permettra de dédramatiser l'idée d'erreur et d'aller au-delà des blocages. Attention cependant à ne jamais donner la réponse ! Cela est contre-productif et augmentera de fait la déception des participants.

Enfin, il doit accepter de ne pas toujours tout maîtriser. S'il doit faire face à des imprévus, au rythme et au temps, il doit aussi laisser la place au hasard. Il est important de se rappeler qu'il s'agit d'un jeu et qu'il est important de laisser tomber la méthode et la technique.



4.6 Position de l'enseignant

L'apprentissage par le jeu est une question discutée depuis plusieurs années dans la pédagogie scolaire. Au-delà des jeux sur supports, l'essor des outils numériques mis à disposition dans les établissements scolaires demande de s'investir dans ce que l'on appelle les « serious game », dont font partie les escapes game. Les jeux ont toujours été liés aux apprentissages et en les utilisant, les élèves modifient leurs comportements pour apprendre. Ils contribuent ainsi davantage au développement de leurs connaissances.

Animer un escape game demande de lâcher prise sur son rôle d'enseignant. Le professeur prend la posture de maître du jeu, il surveille l'avancement de la partie, rappelle le temps qui s'écoule et accompagne en donnant un coup de pouce lorsqu'une énigme bloque le groupe. L'incertitude du jeu, qui évolue entre autres selon les difficultés des énigmes et du temps qui s'écoule, demande à l'enseignant de lâcher prise. L'enseignant doit accepter qu'il n'ait pas le contrôle, faire confiance à ses élèves et à sa propre capacité à surmonter les difficultés.

Cependant, l'animateur ne doit pas oublier l'objectif de cette activité : l'apprentissage. Il est difficile pour le professeur de percevoir les apports de chaque joueur (raisonnement, connaissances et compétences), car il s'agit d'un jeu de collaboration et de coopération. Il doit rappeler dès le départ aux participants que si l'escape game est un jeu, de véritables objectifs d'apprentissage se cachent derrière les énigmes.

Comme pour toute activité ludique organisée en classe, une phase de débriefing doit être organisée en fin de partie. Que ce soit lors de la conception de l'escape game ou de la phase du jeu, le professeur doit avoir en tête l'exploitation pédagogique de l'après-jeu. Cette phase permet de reprendre chaque énigme et ainsi faire émerger les stratégies de résolutions et les compétences et connaissances à retenir. De fait, même ceux qui n'ont pas été impliqués dans la résolution des puzzles peuvent comprendre. Cela fournira également peut-être au professeur des pistes d'amélioration de son jeu. Il est recommandé d'accompagner



cette phase d'une trace écrite, s'il n'y en avait pas pendant l'activité, pour permettre aux élèves de garder à l'esprit les nouvelles notions acquises.

Enfin, l'enseignant ne doit pas oublier de recueillir les émotions des élèves et s'assurer que personne n'a mal vécu l'expérience. La collaboration et la communication au sein du groupe doivent être discutées : il faut demander aux participants quelles sont les étapes qu'ils ont préférées et pourquoi, même chose en cas contraire. Il faut également demander ce qu'ils ont le mieux appris et pour quelles raisons.

4.7 Préparation et organisation de la classe

Le maître du jeu doit connaître de manière approfondie le scénario, même si ce n'est pas lui qui l'a conçu. Il est le seul à avoir connaissance de tous les éléments du puzzle : la localisation des énigmes, les solutions et les pièges. En connaissant précisément le déroulement du scénario, il garantit le bon déroulement des opérations. Il ne doit pas hésiter à garder en main l'organigramme du jeu, ce qui lui permettra de réagir rapidement en cas de difficulté.

Avant le début de la mission, il doit vérifier que l'équipement est prêt, que rien ne manque et que les outils numériques, s'il y en a, sont bien configurés. La salle dans laquelle se déroulera l'escape game doit être disponible au minimum 15 minutes avant le début du jeu. Il ne doit pas oublier d'enlever tout équipement inutile qui pourrait interférer avec le jeu.

La classe doit être préparée : les élèves savent ce qu'est un escape game. Il doit leur faire savoir qu'au-delà du jeu et derrière les énigmes, ils sont là pour approfondir des connaissances acquises en classe.



La première étape consiste à rédiger un scénario pour leur entrée dans le jeu. L'animateur doit présenter la trame de l'histoire dans laquelle les joueurs sont transportés en mettant en avant l'intrigue. Où sont-ils ? Pour quelles raisons ? Quel est le but à atteindre ? Tout cela en soutenant l'ambiance du jeu. C'est à eux de déterminer comment ils vont s'y prendre pour accomplir la quête. Il n'est pas nécessaire d'être acteur, mais pour que l'expérience ait plus de possibilités de se réaliser, la présentation de l'animateur pourrait se dérouler comme s'il n'était pas un professeur, mais un personnage impliqué dans l'aventure !

Pendant la partie, le maître du jeu peut aiguiller les participants en les encourageant, les alertant sur leurs oublis ou leur donner des coups de pouce s'ils sont bloqués. Cependant, il ne doit pas oublier de laisser aux participants la liberté de s'approprier l'espace, de découvrir le matériel, de collecter des indices et de s'interroger afin d'amorcer une coopération. Enfin, il doit être attentif aux relations existantes et à celles qui se créent. Il doit s'adapter à la personnalité des élèves : encourager les plus hésitants à participer. De même, l'animateur ne doit pas hésiter à tempérer les joueurs qui seront trop investis dans le jeu. Chacun doit pouvoir participer comme il le souhaite. Et il faudra accepter que certains soient réfractaires à ce jeu.



4.8 Conseils aux enseignants pour surmonter les difficultés éventuelles

Pour qu'un escape game se déroule sans difficulté, dix élèves au maximum doivent participer à l'expérience. L'espace consacré au jeu et au nombre d'énigmes doit être accessible à tous. Les joueurs doivent pouvoir se déplacer librement dans l'espace et participer à une ou plusieurs énigmes. Il est conseillé de réaliser cette activité en classe de demi-groupe, avec des équipes de sept à neuf joueurs. L'enseignant peut imaginer, avec un autre professeur, l'animation de deux escapes games en parallèle, ce qui augmentera la dynamique du jeu. Les joueurs seront confrontés à un double enjeu : résoudre les énigmes dans un temps donné et plus rapidement que l'autre équipe.

Tout au long du jeu, il faut préserver le dynamisme de l'équipe et un rythme soutenu. Pour cela, il faut indiquer les minutes qui s'écoulent et motiver les troupes au besoin. Le maître du jeu permet la coopération et la collaboration entre les joueurs. Il faut demander aux équipes de se séparer et de créer des sous-équipes pour résoudre les puzzles séparément. De même, il faut leur rappeler la nécessité de communiquer entre elles et les guider, si nécessaire, pour rétablir les liens.

La scénarisation du jeu est importante : plus le jeu est linéaire (la solution de la première énigme donne accès à la suivante, etc.), moins le groupe se divisera les énigmes. Tous les joueurs suivront les énigmes en même temps. Outre le fait de se perdre dans la même question, l'intérêt du jeu serait moindre. Pour éviter cela, l'enseignant doit planifier le jeu avec plusieurs zones d'activité dès le début.



Une activité scolaire classique est accompagnée d'une instruction. Ici, il est conseillé d'ajouter le moins de consignes possible. Si l'enseignant a du mal à se détacher des activités classiques, il peut imaginer des consignes qui ne seront données aux élèves que s'ils ont des difficultés à résoudre les énigmes.

Enfin, il peut être difficile, selon certaines disciplines du programme, d'imaginer des énigmes. Pour faire face à cela, l'enseignant peut créer un escape game pluridisciplinaire ou l'utiliser comme un outil de révision de plusieurs parties du programme scolaire.

Il y a un aspect que nous n'avons pas encore abordé dans ce chapitre, mais qui implique une préparation et une explication sur l'animation d'une escape room. Comment être capable de préparer et d'intégrer différents types de profils d'élèves ? C'est de cela qu'il sera question dans le chapitre suivant.





PARTIE 5 : COMMENT INTÉGRER LES DIFFÉRENTS PROFILS D'ÉTUDIANTS

L'inclusion de tous les types d'apprenants, en particulier des enfants qui ont des troubles spécifiques du langage, est essentielle pour que cette manière innovante de promouvoir l'éducation STEAM par le biais des « escape rooms » fonctionne efficacement. Dans cette partie du guide, nous aurons un aperçu des différents types de troubles spécifiques du langage, des défis qu'ils peuvent rencontrer dans une escape room et des moyens potentiels d'adapter la salle pour la rendre inclusive.

5.1 Identification des groupes cibles

Pour qu'une escape room soit inclusive, la première étape consiste à déterminer le groupe cible. Il est nécessaire d'identifier les particularités des personnes qui vont vivre l'expérience de l'escape room afin d'adapter le processus d'apprentissage de manière à ce que tous les élèves puissent en bénéficier. Dans le cadre de l'élaboration des escapes room éducatives, nous nous concentrerons sur les troubles spécifiques de l'apprentissage, mais les adaptations conseillées pour les troubles spécifiques de l'apprentissage sont généralement utiles pour tous les élèves.

Tout d'abord, il est conseillé de déterminer si certains participants ont des besoins spécifiques et, si oui, lesquels ? Y a-t-il des tâches particulièrement difficiles pour eux ? De quel type de groupe s'agit-il : est-il composé de personnes qui ont des besoins similaires ou s'agit-il d'un groupe mixte ? Combien sont-ils ? Quelle est la tranche d'âge ? Et une fois que vous avez déterminé tout cela, vous devez dresser une liste des besoins spécifiques à satisfaire pour la escape room et comment adapter raisonnablement le matériel ou l'expérience.





5.1.1 Inclusion dans les Escape Rooms

La conception même d'une escape room est souvent à l'origine de difficultés d'inclusion. Afin de comprendre ces défis, nous allons faire une rapide introduction des différents troubles spécifiques de l'apprentissage sur lesquels nous nous concentrerons ici, afin qu'il soit plus facile d'identifier le groupe cible et les adaptations nécessaires.

Il est important de comprendre que les troubles spécifiques de l'apprentissage, ou TSA ne sont pas dus à une déficience physique, un handicap moteur ou un retard mental. Ils ne sont pas non plus dus à une perturbation émotionnelle ni à un désavantage de nature économique, environnementale ou culturelle. Les troubles spécifiques de l'apprentissage ont une cause neurobiologique qui affecte la façon dont le cerveau traite l'information et peuvent perturber le développement cognitif d'une capacité d'apprentissage tels que la lecture, l'écriture, la parole, les mathématiques ou la planification et la coordination de tâches motrices. Pour être plus précis, le cerveau d'une personne souffrant d'un trouble spécifique de l'apprentissage fonctionne différemment lorsqu'il s'agit de recevoir, d'intégrer, de retenir et d'exprimer des informations, ce qui peut entraîner des difficultés à traiter certaines informations ou certains stimuli.

Il existe différents types de troubles spécifiques de l'apprentissage et bien que tous, comme leur nom l'indique, soient spécifiques, ils peuvent également se chevaucher dans certains cas.



La **dyscalculie** se traduit par des difficultés à comprendre les chiffres et à apprendre les faits mathématiques. La mémorisation et l'organisation des nombres peuvent être un défi et entraver dans le calcul ou les opérations mathématiques théoriques. Il peut également être difficile de dire ou d'estimer l'heure.

La **dysphasie** affecte la capacité d'une personne à parler et à comprendre les mots prononcés. Cela peut se traduire par des difficultés à "séquencer" les phrases en mots, c'est-à-dire diviser mentalement les phrases que l'on entend en une série logique de mots distincts. Pour les élèves atteints de dysphasie, le discours parlé peut parfois ressembler à une langue étrangère, parce qu'ils n'arrivent pas à savoir quand un mot se termine et quand le suivant commence, même s'ils parlent la langue.

La **dyspraxie** se caractérise par des difficultés de motricité fine telles que la coordination œil-main pour lire d'une ligne à l'autre ou pour écrire par exemple. Elle se traduit par des difficultés de mouvement et de coordination, et par conséquent de langage et de parole. Cependant, ce dernier trouble est généralement classé comme un trouble de la coordination du développement et non comme un trouble spécifique de l'apprentissage, mais nous l'aborderons néanmoins, car il a un impact sur le processus d'apprentissage et l'éducation.

Le phénomène de cooccurrence

Une difficulté supplémentaire peut se présenter sous la forme de la cooccurrence de plusieurs troubles chez un même élève. Selon la publication de l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (INSERM) en 2014, 40 % des enfants présentant un « Dys », un trouble spécifique de l'apprentissage, ont également au moins un Dys d'accompagnement supplémentaire.

Selon l'Association européenne de dyslexie :

- 50 % des personnes atteintes de dyslexie sont également dyspraxiques.
- 40 % des personnes atteintes de dyspraxie sont soit dyslexiques, soit présente des troubles de l'attention



- 85 % des personnes atteintes de dysphasie sont également dyslexiques.
- 20 % des personnes atteintes de dyslexie présentent des déficits d'attention avec ou sans hyperactivité.
- 50 % des enfants hyperactifs sont dyslexiques, etc.

Tous ces troubles ont leurs propres domaines spécifiques dans lesquels certaines tâches peuvent être difficiles. Une escape room est déjà un défi par nature, mais elle peut se révéler encore plus difficile pour les personnes souffrant d'un trouble spécifique de l'apprentissage. Plusieurs éléments peuvent être mis en place afin que les élèves "Dys", et même tout le monde en général, puissent vivre une meilleure expérience. Dans la prochaine partie, nous allons explorer certaines choses à éviter et d'autres à souligner afin de créer une expérience stimulante et inclusive.

5.2 Ce qu'il faut éviter/sur quoi il faut mettre l'accent

5.2.1. À propos de la gestion de groupe

Plantons le décor

Il est conseillé de faire un **briefing** clair et structuré, et d'expliquer au préalable le fonctionnement d'une escape room.

Il sera très utile d'avoir toutes les **règles générales et de sécurité** écrites sous forme de liste. Elles doivent être affichées de manière visible ou écrites quelque part dans la salle (en accord avec le thème bien sûr).

Il est également bon de prendre le temps d'expliquer le but d'une escape room, de rappeler aux élèves que différentes tâches seront nécessaires et que le travail d'équipe et une bonne communication sont essentiels s'ils veulent s'évader de la salle.



Il est préférable d'éviter d'utiliser des leurres avec les élèves Dys. Cependant, si vous utilisez des leurres, il peut être intéressant de prévenir les gens qu'il peut y en avoir.



Faites de petits groupes

Constituer des petits groupes dans l'escape room améliore l'intégration. Cela réduit le nombre de personnes qui circulent et permet donc de faciliter les mouvements des personnes dans la salle elle-même, et de permettre à tous les élèves de participer pleinement. En particulier pour les enfants dyslexiques et dyspraxiques, il sera plus facile de naviguer et de se situer dans l'espace. De plus, le niveau de stress que peut induire un lieu surpeuplé sera réduit, ce qui permettra une communication plus facile et une meilleure concentration.



5.2.2 À propos de la gestion de l'espace

Gardez de l'espace

Il est recommandé de disposer d'un espace facile à parcourir et aussi dégagé que possible dans le centre. De cette façon, les joueurs pourront passer d'un coin à l'autre sans heurter les accessoires ou leurs camarades.

De plus, pour éviter que les élèves ne regardent dans des endroits où ils n'ont pas à regarder, généralement le plafond, les murs intérieurs, etc., il est conseillé de marquer clairement les endroits « hors limites » avec des autocollants, ou d'aménager la salle de manière à ce que les élèves n'aient accès qu'à une partie de celle-ci, par exemple en délimitant l'espace avec des bancs.



Source : <https://www.edtechteam.com/blog/2017/08/break-out-of-classroom/s/>



Soyez cohérent



La cohérence n'aidera pas seulement les élèves atteints de troubles spécifiques de l'apprentissage, mais elle est également essentielle pour une escape room en général. Il est important d'utiliser des indices cohérents avec le thème et d'avoir des transitions claires et cohérentes entre les différents défis. Cela permettra d'éviter toute confusion et de rester dans la logique de la salle. Si certains lieux aiment utiliser des leurres, des informations inutiles ou de simples distractions, il est fortement recommandé d'éviter tous ces éléments en cas de troubles spécifiques de l'apprentissage.

5.2.3 À propos des types d'exercices

Pour les élèves atteints de TSA, l'une des meilleures stratégies à adopter consiste à **diversifier** autant que possible le type de codes, d'indices, d'énigmes, de devinettes, etc. et leur type de support : écrit, son, lumière, dessins, mathématiques, puzzles physiques, etc. Les stimuli multisensoriels sont essentiels dans ce genre d'exercice. **Cependant, la stimulation multisensorielle n'est pas synonyme de surstimulation.** Il est important d'éviter d'avoir une surcharge d'informations différentes en même temps. La diversification aidera également à limiter la quantité de textes écrits et/ou d'écrits à rédiger.



Source : Image courtesy of TFH USA -

<https://www.ucsf.edu/news/2014/06/115256/sanctuary-aims-soothe-or-stimulate-young-patients%E2%80%99-senses/>



5.3 L'adaptation des codes

Les codes peuvent se révéler particulièrement difficiles dans certains cas pour les élèves atteints de troubles spécifiques de l'apprentissage. La première question est la suivante : quel type de codes utiliser ?

5.3.1 Codes basés sur les lettres

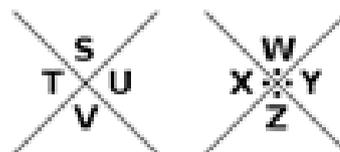
Les codes les plus connus sont basés sur des lettres et impliquent donc une écriture et une lecture encore plus compliquées que d'habitude. S'ils sont utilisés correctement, ces codes peuvent être utiles, mais n'oubliez pas que la lecture et l'écriture sont parmi les principaux défis à relever pour les élèves atteints de troubles spécifiques de l'apprentissage et qu'il faut donc les éviter autant que possible.

Dans le cadre des codes basés sur des lettres, il est conseillé d'utiliser des codes courts, avec le matériel de support pour le déchiffrer. Par exemple, une page de livre et une feuille de papier présentant des trous. Une fois placée sur la page, la feuille ne dévoile que certaines lettres. Cette façon d'utiliser un code basé sur les lettres est plus facile pour les personnes atteintes de troubles spécifiques du langage car il n'y a pas de véritable transcription ou lecture.

Vous pouvez également avoir un code secret de substitution avec un disque qui vous donne les lettres correspondantes ou le code secret de la grille.[38]



A	B	C	J	K	L
D	E	F	M	N	O
G	H	I	P	Q	R



X MARKS THE SPOT

[38] https://en.wikipedia.org/wiki/Pigpen_cipher



Une autre façon originale de crypter un code est d'utiliser une **scytale**. Il s'agit d'un outil assez simple pour trouver le code d'un verrou qui ne devrait pas être trop difficile. Pour fabriquer une scytale, vous avez besoin d'une sorte de tube autour duquel vous enroulerez une longue bande de matériau sur laquelle seront écrites des lettres. Une fois entièrement enroulé, un mot apparaîtra sur un côté. [39]



5.3.2 Codes et messages secrets à base de symboles

A ●-	J ●---	S ●●●
B -●●●	K -●-	T -
C -●-●	L ●-●●	U ●●-
D -●●	M --	V ●●●-
E ●	N -●	W ●--
F ●●-●	O ---	X -●●-
G --●	P ●--●	Y -●--
H ●●●●	Q --●-	Z --●●
I ●●	R ●-●	

Source:

<https://medium.com/@damongself/decode-the-morse-code-aeee5ada0c1f>

Tous les codes n'utilisent pas de lettres, mais il existe de nombreux codes utilisant des symboles, des couleurs ou des signaux (lumière, son). Le plus célèbre d'entre eux est probablement le **morse**, qui est intéressant, car il peut être utilisé aussi bien avec des sons qu'avec de la lumière. L'utilisation de différents supports pour coder plutôt que d'écrire est

particulièrement intéressante avec les élèves atteints de troubles spécifiques de l'apprentissage.

Il en existe aussi d'autres, comme les **textes cryptés** par des symboles classiques dans lesquels chaque lettre est remplacée par un symbole. Là encore, comme pour les codes à base de lettres, cela peut représenter un défi.

Quel que soit le code que vous utilisez, il vaut mieux éviter que les morceaux du code soient éparpillés et écrits dans des polices ou des tailles différentes. Il n'y a pas de problème à assembler deux ou trois parties, à condition que les parties puissent être assemblées de manière à pouvoir être lues en une seule fois.

Si vous utilisez **l'écriture** de quelque manière que ce soit dans l'escape room, veillez à utiliser une police adaptée aux Dys comme **Arial** ou **Century Gothic**, et faites attention à la lisibilité et au contraste du texte. Une taille de police comprise entre **12 et 14** est à privilégier dans la

[39] <https://fr.wikipedia.org/wiki/Scytale>



mesure du possible, avec un **interligne de 1,5 entre les lignes**. Il est également bon de soutenir le texte par des images, des dessins ou des peintures. Les objets peuvent également enrichir l'expérience. Il peut être utile de taper sur un clavier plutôt que d'écrire à la main.

5.4 Adaptation des serrures

Les serrures sont l'un des grands défis pour les personnes atteintes de troubles de l'apprentissage. La motricité fine est souvent un défi, ce qui signifie que, selon la serrure, cela peut entraîner des difficultés. Heureusement, on trouve sur le marché une grande variété de serrures plus faciles à manipuler pour les élèves atteints d'un trouble de la motricité fine.



Les **serrures simples à clé**, à condition qu'il ne s'agisse pas de serrures miniatures, sont généralement satisfaisantes. La règle générale est d'éviter autant que possible les serrures qui exigent une motricité fine, soit en trouvant la même serrure, mais plus grande, soit en trouvant une serrure facile à utiliser de manière pratique, même s'il est difficile de trouver la bonne combinaison.

Les serrures à mots peuvent représenter un défi. En effet, elles nécessitent l'orthographe d'un mot et la motricité fine, à moins que vous ne trouviez une serrure suffisamment grande pour être facilement manipulée et dont les lettres sont écrites dans une police compatible avec les Dys.



Les cryptogrammes, par exemple, peuvent poser ce problème, à moins qu'ils ne soient très gros avec un simple mot comme clé. Il est préférable d'éviter les petits cryptogrammes complexes comme celui de l'image [40] Il existe des tutoriels sur YouTube [41] pour créer un cryptogramme en carton, aussi grand et simple que nécessaire. Il est très pratique, car il est possible d'utiliser n'importe quoi, des lettres, des chiffres, des symboles, etc.

[40] <https://www.amazon.es/Cryptex-interesante-regalo-rom%C3%A1ntico-creativo/dp/B07DS2RPQQ>

[41] <https://www.youtube.com/watch?v=CFVFvj5c8IE>





Les serrures numériques, là encore, doivent être suffisamment grandes pour ne pas nécessiter de motricité fine et ne pas être trop compliquées. Les élèves atteints de dyscalculie peuvent cependant trouver ces derniers plus difficiles.

Un autre verrou qui peut poser un problème est le **verrou directionnel**, en particulier pour les élèves dyslexiques. Comme ils ont du mal à faire la différence entre leur droite et leur gauche, un verrouillage directionnel peut s'avérer très difficile. D'autant plus qu'il est difficile à réinitialiser et que nous ne savons jamais combien de pas il comporte. Les verrous directionnels ne sont pas vraiment conseillés dans ce cas.

Un **procédé mécanique**, s'il n'est pas trop minutieux, peut être pertinent, ainsi qu'un **puzzle logique**.

En conclusion, en règle générale, il vaut mieux essayer d'éviter les micromanipulations et les motifs et mots compliqués ou confus. Il est préférable d'utiliser des puzzles mécaniques de modèles généraux. Les indices et les puzzles logiques sont également de bons outils à utiliser avec les TSA.

5.5 Adaptation des composants technologiques

5.5.1 5.5.1 En général

L'un des principaux défis pour les élèves atteints de troubles spécifiques du langage est le trop-plein de stimuli sensoriels. S'il est très utile pour eux de varier le type de stimulation et les informations sensorielles, tout à la fois sera très probablement débordant et déconcertant.

Par exemple, certaines personnes voudront installer une atmosphère d'urgence avec des alarmes, des instructions répétées, des lumières rouges stroboscopiques, peut-être des signaux lumineux supplémentaires pour les boutons, etc. Tout cela en même temps et la pression du temps ajoutée sera très probablement trop forte pour les élèves atteints de troubles spécifiques de l'apprentissage. Ils auront plus de difficultés à discerner les informations importantes du bruit ambiant et des signaux superflus.



5.5.2 Autres composantes technologiques



Certaines technologies modernes peuvent être utiles lors de l'introduction d'une escape room. Afin de compléter les directives écrites et orales tout en présentant le thème ou le personnage principal de l'escape room, il est bon d'avoir une **vidéo d'introduction**. D'autres éléments technologiques peuvent être utilisés, tels que des **minuteries** ou des **horloges**.

L'estimation du temps est généralement un défi pour les élèves atteints de troubles spécifiques de l'apprentissage, en particulier pour les élèves dyslexiques et dyscalculiques. Dans ce cas, le cadran traditionnel d'une montre peut être difficile à lire, et il serait préférable d'utiliser un indicateur de temps plus clair et plus visuel. Il peut s'agir d'une horloge numérique si l'escape room est située à l'époque moderne, ou d'un sablier pour les thèmes des périodes plus anciennes. La quantité physique de sable aide à visualiser s'il reste beaucoup de temps ou non.



Au lieu d'utiliser une horloge traditionnelle, il peut également s'agir du niveau de quelque chose. Par exemple : pour les thèmes plus modernes, le niveau d'air restant dans la pièce et il y a un indicateur numérique (faux bien sûr). Si la pièce a pour but de trouver le remède à une maladie par exemple, vous pouvez avoir un nombre de personnes infectées après lequel il n'y a plus de retour possible et un « compteur de personnes infectées » comme limite de temps. Il existe plusieurs sites web qui permettent de créer des comptes à rebours gratuitement.



5.6 Indices interchangeables en fonction des besoins des personnes qui participent au jeu

Il y a deux types d'indices dont on peut parler. Le premier consiste en des indices que les joueurs trouveront partout dans l'escape room elle-même. Le second type est constitué d'indices donnés par le maître de jeu lorsque les joueurs sont bloqués.

5.6.1 Indices pour le jeu

La première chose à laquelle il faut prêter attention est la cohérence. Les indices doivent s'intégrer parfaitement au thème de l'escape room afin de ne pas perturber l'expérience. Ensuite, il est bon de varier le type d'indices utilisés. Tout ce qui se trouve dans une escape room peut être un indice, y compris quelque chose qui est mal placé.

Le nombre de chaises peut être significatif, un livre manquant dans une étagère, les images sur le mur, la musique que vous pouvez entendre, etc. Ce type d'indices peut être plus utile dans le cas des TSA, au lieu d'utiliser des codes écrits compliqués par exemple. Les élèves atteints de troubles spécifiques de l'apprentissage ont tendance à voir plus facilement le tableau d'ensemble, c'est pourquoi ce type d'indices est à privilégier, car ils peuvent les affiner sans problème.

5.6.2 Indices du maître de jeu

Dans une escape room, l'une des principales caractéristiques qui permet au jeu de se dérouler sans heurts et de constituer une expérience formidable est la supervision. Habituellement, elle est assurée par un maître de jeu, ici, elle sera ici prise en charge par le professeur. Si des élèves Dys vont participer à la salle, il est bon d'en informer le maître de jeu à l'avance afin qu'il puisse s'adapter à ces informations pendant la supervision. Tout le défi consiste à en dire suffisamment pour qu'ils puissent déterminer eux-mêmes la prochaine étape, sans donner la réponse. L'aide du maître de jeu doit être minimale, le but étant de pousser les élèves dans la bonne direction lorsqu'ils sont vraiment bloqués. Cet équilibre peut être difficile à trouver, mais il est essentiel pour une bonne expérience.



Alors, **comment rendre l'aide du maître du jeu inclusive** ? Cela dépend de la manière dont l'escape room est aménagée et du thème choisi. Il peut y avoir un écran donnant des instructions écrites par le biais d'un chat par exemple, auquel cas, les instructions pour tout matériel écrit s'appliquent. Si les indices sont nécessairement écrits, le maître de jeu peut conseiller aux joueurs, avant le jeu, de faire attention à ce que quelqu'un signale l'arrivée du message et, idéalement, à ce qu'un bon lecteur les lise à haute voix, afin que les personnes ayant des difficultés de lecture ou les lecteurs lents puissent participer autant et aussi efficacement. Les indices peuvent également être donnés oralement, par le biais d'une radio, d'un microphone, etc. Dans ce cas, il est conseillé d'éviter les bruits parasites ou les bruits blancs en même temps.

5.7 L'importance de la complémentarité

Comme nous l'avons mentionné, la plus grande force d'un groupe d'acteurs à l'intérieur d'une escape room, est probablement leur complémentarité. Chaque fois que les joueurs sont à l'intérieur de la salle, ils doivent s'appuyer sur les compétences de toutes les personnes.

Il doit y avoir une **bonne communication** au sein du groupe et les tâches doivent être réparties de manière égale. Tout le monde est impliqué et il est normal que quelqu'un ne trouve pas la solution à un problème, mais il est important de **partager les informations** avec le groupe. De nombreuses escape rooms reposent sur le travail d'équipe ou sur des serrures et des indices coopératifs. C'est un élément clé de la résolution d'une escape room et il faut insister sur ce point avant d'entrer dans la salle.

Les personnes atteintes de troubles spécifiques de l'apprentissage auront peut-être quelques difficultés à accomplir certaines tâches, mais elles auront aussi leurs propres forces et pourront alors participer pleinement sans se sentir mises à l'écart parce qu'elles sont incapables d'accomplir une tâche spécifique. Si elles ont leurs propres tâches à accomplir, tout le monde participe et personne ne se sent exclu. Insister sur la complémentarité en amont peut également aider les élèves à



réaliser que ne pas exceller en tout ne signifie pas être mauvais, et que le travail d'équipe prévaut sur les individus.

Il est également intéressant d'expliquer aux élèves que **les rôles peuvent être attribués à l'avance**. Vous pouvez avoir des chercheurs, des résolveurs, des communicateurs, des coordinateurs, etc. Il peut également y avoir une **rotation des rôles** au sein de la salle. En général, cela se fait naturellement, les gens font ce qui leur convient le mieux. Cependant, dans le cas d'un groupe où tout le monde cherche des indices, mais où personne n'essaie de les résoudre, et où aucune communication n'est faite, les participants ne s'échapperont probablement pas, même si tous les indices sont découverts.

Cette complémentarité est l'aspect qui doit être le plus souligné dans une escape room avec des élèves atteints de troubles spécifiques de l'apprentissage. Comme nous l'avons vu tout au long de ce chapitre, un grand nombre de codes, de serrures et d'indices entraîneront probablement des difficultés supplémentaires pour les élèves atteints de TSA. En ayant un groupe qui travaille en équipe, ces « points faibles » seront compensés et ils apporteront leurs propres forces au groupe.



CONCLUSION

Les escape rooms se développent rapidement dans le monde entier et sont devenues une expérience innovante et immersive. Elles attirent un vaste public de tous âges et de tous horizons. Leur polyvalence nous a inspirés pour explorer leur potentiel pédagogique et les utiliser dans le contexte de l'éducation STEAM.

En effet, les escape rooms sont un outil incroyable qui a un grand potentiel pour l'apprentissage par le jeu. Elles offrent un large éventail de possibilités d'éducation par le jeu, dans tous les domaines, mais particulièrement pour l'éducation STEAM. Elles stimulent un grand nombre de compétences essentielles du 21^e siècle qui sont enseignées à l'école et nécessaires dans le monde professionnel, telles que le travail en équipe, la communication, la gestion du temps, l'esprit critique, la résolution de problèmes, la réflexion hors des sentiers battus, les compétences organisationnelles, l'apprentissage basé sur la recherche, l'apprentissage actif, etc.

Elles stimulent également différents profils d'élèves et les engagent davantage dans les matières de STEAM en respectant les quatre libertés de jeu tout en leur apportant un contenu éducatif. Grâce à leurs multiples modes de jeu, elles constituent également un outil idéal pour l'inclusion dans l'éducation.

Comme nous l'avons vu, il existe de nombreux types de escape rooms et des possibilités infinies d'utilisations, de thèmes et de configurations. Dans ce manuel, nous nous sommes concentrés sur les escape rooms pédagogiques, qui se présentent généralement sous la forme d'une boîte de jeu, d'une boîte de rangement ou d'un livre de jeu, car ce sont les plus pratiques à installer et les plus faciles à utiliser dans un contexte pédagogique.

CONCLUSION

Bien que les escape rooms nécessitent beaucoup de préparation, elles peuvent stimuler l'intérêt des élèves pour les sujets STEAM. Ce qui aura un impact positif à long terme sur les résultats de STEAM et sera réutilisé plus tard, ce qui en fait un merveilleux investissement pédagogique.

Ce guide couvre la structure, la préparation, la conception, l'exploitation et l'inclusion dans les escape rooms. Avec nos prochains outils/publications, vous pourrez appliquer directement tous les conseils donnés dans ce guide en réalisant votre propre escape room. Grâce à leur polyvalence naturelle, elles pourront prendre en charge tout type de matériel scolaire et ce, pour une large tranche d'âge.

Le guide de création d'une escape room et le module d'apprentissage en ligne vous aideront pas à pas dans la création de votre escape room, tandis que le générateur STEAMER vous aidera à créer le scénario et les personnages dont votre escape room pourrait avoir besoin. Afin que vous disposiez de tous les outils nécessaires pour construire une expérience éducative immersive et ludique pour vos élèves, des scénarios et des leçons ainsi qu'un guide pratique de mise en œuvre seront également disponibles.



Des escape rooms adaptées à l'enseignement des matières STEAM

Le projet **STEAMER**

visé à créer une méthodologie, des outils et des exemples pratiques d'Escape Rooms adaptés à l'enseignement des STEAM à l'école.

Livrables du projet :

- Guide pédagogique
- Pack de scénarios et de leçons
- Guide de création d'une Escape Room
- Générateur STEAMER
- Module d'e-learning
- Guide d'implémentation pratique

Les partenaires travaillant sur ce projet sont :



LES APPRIMEURS



STEAMER

Escape rooms adapted
for school education on STEAM



Steamer is funded by Erasmus+ program

