

STEAMER

GUIDE DE CRÉATION
D'UNE ESCAPE ROOM



**VOUS AIMERIEZ UTILISER
DES ESCAPE ROOMS POUR
ENSEIGNER ?
CE GUIDE EST POUR VOUS !**



TABLE DES MATIÈRES

Introduction	5
1. La narration dans les Escape Rooms pour une pédagogie efficace	5
I. Pourquoi est-il important d'apprendre à raconter une histoire ?	8
II. La narration pour un enseignement efficace	11
III. Quelles sont les clés d'une bonne narration ?	17
2. Comment créer une Escape Room pour l'éducation STEAM	22
I. Les objectifs pédagogiques	23
II. Le thème général	26
III. Le scénario	27
IV. Les énigmes	29
3. Ressources pour créer du contenu	34
I. Ressources pour la création de contenu	34
II. Création collaborative : faire participer les élèves	43
4. Conseils pratiques	44
I. Gérer la difficulté	45
II. Soutenir les joueurs	50
III. Gérer la limite de temps	51
IV. L'atteinte des objectifs d'apprentissage et débriefing	52



TABLE DES MATIÈRES

5. Troubles ou handicaps	54
I. Introduction: de quels élèves parlons-nous ?	54
II. La définition des éventuels défis	56
III. Le soutien du maître de jeu	66
IV. Le processus de débriefing	67
V. Amélioration de la création d'une escape room inclusive	68
6. Des modèles positifs pour les filles	70
I. Les façons possibles de traiter les problèmes, et comment mettre en œuvre les idées proposées par le biais d'une escape room pédagogique	71
II. Sept histoires inspirantes sur les femmes dans les STEM	76
Ressources	86





Lezioni ! !



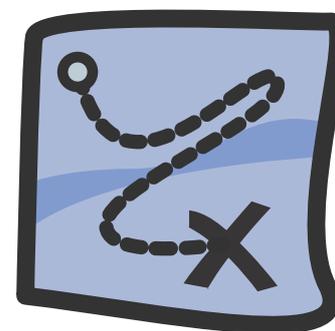
Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

INTRODUCTION

Ce guide a été conçu pour permettre au lecteur de comprendre **toutes les étapes** du processus de conception **d'une escape room pédagogique en partant de zéro**.

Il vise à fournir un soutien pratique à tous les enseignants qui ne souhaitent pas utiliser les escape rooms pédagogiques préfabriquées.



En plus de retracer le processus de conception qui doit être à la base du travail, le guide fournira des **outils et des conseils** pour faire de votre escape room une **expérience** qui a les bonnes caractéristiques pour être utilisé à des fins pédagogiques.

Le guide vous permettra d'approfondir certains aspects très importants du point de vue de la conception d'une escape room pédagogique :

1. **Narration** - le cœur de l'histoire qui donne vie à l'escape room. Elle fournit un thème complet qui peut soutenir la cohérence de l'expérience et promouvoir l'immersion et l'implication.
2. Le **processus d'apprentissage** attendu - la raison de créer une escape room pédagogique.
3. Le **déroulement du jeu** - décrit la structure et les phases de l'expérience ludique pour les participants.
4. La **conception des puzzles** - peut être de différents types et impliquer à la fois des compétences cognitives et physiques.
5. **Conseils pour l'inclusion** et la gestion des besoins liés aux **troubles de l'apprentissage**.
6. Le **débriefing** - est l'une des phases les plus importantes qui suit le jeu (mais qui est souvent négligée), au cours de laquelle les joueurs sont sensibilisés à l'apprentissage qui a eu lieu pendant le jeu.



En suivant les conseils pratiques du guide, vous pourrez créer une escape room qui peut être :

- **motivante**, grâce à une analyse approfondie des techniques de narration et des conseils utiles pour bien raconter une histoire
- **adaptée** à l'enseignement du contenu STEAM (Science, Technologie, Ingénierie, Arts et Mathématiques)
- **inclusive**, grâce à un contenu spécialement conçu pour garantir une exploitation positive par les étudiants handicapés et ayant des difficultés d'apprentissage
- **interactive**, grâce aux conseils sur les outils utiles disponibles en ligne
- **bénéfique pour l'émancipation des filles**, grâce aux suggestions utiles qui transmettent des modèles positifs pour les filles, stimulant leur intérêt pour les sujets de STEAM.



RÉSUMÉ



01

LA NARRATION
DANS LES
ESCAPE ROOMS
POUR UNE
PÉDAGOGIE
EFFICACE

Page 5



02

COMMENT
CRÉER UNE
ESCAPE ROOM
POUR
L'ÉDUCATION
STEAM

Page 22



03

RESSOURCES
POUR
TROUVER DU
CONTENU

Page 34



04

CONSEILS
PRATIQUES

Page 44



05

TROUBLES
OU
HANDICAPS

Page 54



06

DES
MODÈLES
POSITIFS
POUR LES
FILLES

Page 70



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

1. LA NARRATION DANS LES ESCAPE ROOMS POUR UNE PÉDAGOGIE EFFICACE

01

I. Pourquoi est-il important d'apprendre à raconter une histoire ?

Apprendre à raconter une histoire avec la bonne attitude peut vraiment aider dans de nombreuses occasions ! Ce n'est pas une exagération !

J'avais 29 ans et je cherchais un nouvel emploi. Je venais de terminer un entretien d'embauche dans une grande société de marketing, mais ma timidité m'a encore une fois joué un mauvais tour : J'étais convaincue que personne ne me rappellerait.

Je venais d'entamer la descente dans l'ascenseur en direction du rez-de-chaussée lorsqu'il s'est arrêté de façon inattendue. Je cherchais à me rassurer auprès de mon « compagnon de voyage », que j'avais à peine remarqué auparavant. C'était un quadragénaire, très élégamment vêtu, bronzé et parfaitement rasé. Mais ce qui m'a le plus frappé chez lui, c'était son regard terrifié. Je n'ai pas eu le temps d'ouvrir la bouche quand il m'a dit d'une voix faible :

« Je suis claustrophobe. »

- Ne vous inquiétez pas, quelqu'un va bientôt nous laisser sortir... » J'ai sonné l'alarme et au bout d'un moment, une voix apaisante nous a informé que les techniciens avaient déjà été informés et nous a demandé de rester calmes.

- Avec le trafic à cette heure-ci, ils mettront au moins une demi-heure pour arriver !

- Ne vous inquiétez pas. Il n'y a pas de danger...

- Facile à dire, vous ne savez pas ce que je vis. Je me sens étouffé... »

Il gardait les yeux fermés et devenait pâle. Son front était couvert de sueur, et il commençait à respirer fortement.





« Vous avez raison, dites-moi si je peux faire quelque chose pour vous aider »

- Racontez-moi une histoire
- Une histoire ?!
- Je dois sortir d'ici, au moins avec mon esprit
- Ok ... euh ... voyons ... il était une fois ...
- Non non non... Est-ce que j'ai l'air d'un enfant ? Essayez d'être crédible, s'il vous plaît ! »

J'avais saisi le principe, mais la manière de le faire n'était pas du tout évidente... Je ne savais rien sur lui... comment pouvais-je inventer une histoire qui l'intriguait sur le coup ? Je l'ai observé, en quête d'inspiration : il avait les cheveux roux (qui me rappelaient un camarade de classe dont j'avais été amoureuse) et des favoris bizarres (comme un acteur que j'avais vu au cinéma dont je ne me souvenais plus du tout du nom) ; il tenait dans sa main un magazine intitulé " Les Molosses : numéro spécial bouledogue" ; il semblait fréquenter régulièrement la salle de sport, à en juger par ses larges épaules... J'ai réalisé que j'étais dans le noir complet. En essayant de rester calme, j'ai pris une grande respiration et j'ai remarqué son odeur : elle me rappelait l'odeur de café. Ce dernier détail m'a rappelé une nouvelle que j'avais lu ce matin-là en prenant mon petit déjeuner.



« Pardonnez-moi, j'ai la tête dans les nuages... mon employeur m'a convoqué en urgence : un client exigeant veut une proposition pour sa prochaine campagne publicitaire. Je n'ai qu'une demi-heure pour trouver un slogan pour un marque de café... Je suis désolé, je m'écarte du sujet..."

« Je ne comprends pas le marketing ... mais je suis un bon consommateur de café ... »

« Dans moins d'un mois, ce sera la Journée internationale du café et nous avons besoin d'une idée à soumettre à notre client ... J'ai travaillé pendant toute la nuit, mais je ne sais pas par où commencer, je ne bois plus de café... »

« Vous ne savez pas ce que vous manquez ... mais pourquoi ? »





Rien n'était pourtant vrai (sauf la Journée internationale du café, comme je l'avais lu dans le journal !), mais peut-être que j'étais sur la bonne voie...

« C'est une longue histoire... Il y a trois ans, le garçon dont j'étais amoureuse m'a dit : « Il faut que je te parle, rejoins-moi dans deux heures pour prendre un café. » J'ai cru rêver !

J'étais tellement enthousiaste que je suis partie pour le rendez-vous bien à l'avance. Un orage soudain m'a obligé à me réfugier devant l'entrée d'un cinéma le long de la route... »

Mon imagination avait pris le dessus. Mais maintenant, il avait les yeux ouverts et me regardait avec un soupçon de curiosité. Il m'écoutait en silence. Cela semblait être un bon signe...

« J'attendais avec impatience qu'il arrête de pleuvoir, je n'avais pas de parapluie et je ne voulais pas me rendre au rendez-vous complètement trempé ! Juste à ce moment-là, il est sorti du cinéma... avec ma meilleure amie ! »

« Et qu'est-ce que vous avez fait ? »

« Je suis allée au rendez-vous et j'ai bu ce café avec lui... Évidemment, j'étais préparée et je savais comment réagir comme si cette annonce ne me surprenait pas du tout. Pour me consoler, je suis allée au chenil et j'ai adopté un chien ... Spartacus ! Il est de race croisée, mais il y a un peu de bouledogue français en lui. Il est vraiment adorable ! C'était mon dernier café. Rien que d'y penser, ça me dégoûte et je ne sais pas comment convaincre autrui du contraire. »

« Eh bien, c'est compréhensible... Mais cela ne doit pas compromettre votre travail ! Ne perdons plus de temps, ne vous reste-t-il pas seulement une demi-heure ? »

En cherchant le bon slogan, nous avons entamé une discussion intéressante, nous avons parlé de bistrot, d'éveils aromatiques, de pauses agréables entre amis, mais surtout... de bouledogues ! Il en a trois et a avoué que l'adoption de Spartacus était la partie de l'histoire qui l'avait le plus frappé ! En effet, peu avant l'arrivée des secours, il a développé un slogan brillant à ses yeux : « Derrière chaque idée brillante, il y a un bon café ! »

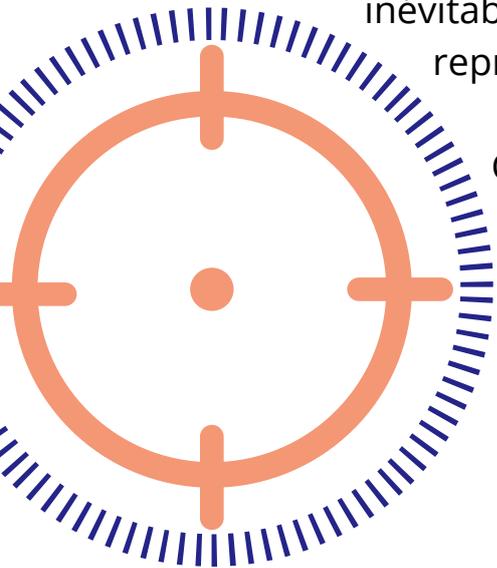


II. La narration pour un enseignement efficace

Même si vous ne serez probablement pas enfermé comme cette conteuse, il peut aussi être utile pour vous, en tant que pédagogue, de découvrir comment les histoires peuvent vous aider à établir une approche constructive dans des moments précis de l'enseignement. La technique du conte, en particulier, peut vous aider à démarrer une expérience d'apprentissage qui nécessite motivation et implication, comme une escape room.

1. La narration : définition et fonctions

Commençons par donner une définition : La narration, ou « storytelling » en anglais, est une méthode de communication qui utilise des histoires pour transmettre un message. Le but est d'attirer l'attention de l'auditeur/lecteur, en suscitant en lui le désir de suivre l'histoire pour découvrir « comment elle se termine ». L'objectif principal est l'implication : un utilisateur impliqué dans une histoire finira inévitablement par y prêter la plus grande attention, en reprenant le message de l'histoire.



Cette discipline est largement étudiée et utilisée dans des domaines divers (commerce, didactique, publicité, etc.), car elle peut être extrêmement efficace. Elle répond à de multiples besoins, notamment :

- partager des expériences,
- transmettre des émotions,
- établir de valeurs sociales et religieuses,
- fournir du divertissement,
- s'orienter vers un choix,
- expliquer les phénomènes et les événements naturels et historiques,
- créer des relations,
- éduquer et transmettre des connaissances.



En fait, la narration était considérée comme une forme de communication privilégiée dans les temps anciens, non seulement pour la transmission de la tradition et de l'identité culturelle d'une population, pour la construction et le partage d'un système de valeurs, de symboles et d'idées, mais aussi à des fins pédagogiques et de formation. Homère et Ésope dans la Grèce antique, les épopées de Gilgamesh dans les civilisations mésopotamiennes, Hésiode et l'Ancien Testament chez le peuple juif ne sont que quelques exemples qui montrent comment, dans l'Antiquité, l'éducation était basée sur la narration.

2. La narration, l'enseignement et les matières STEAM

En effet, la narration représente un élément formidable pour les besoins de l'apprentissage, car elle stimule l'intérêt, la curiosité, l'engagement et le développement de la mémoire (Conle C., 2003). Il est incontestable que certains sujets et questions se prêtent mieux que d'autres à une transposition dans une approche narrative. Bien qu'il puisse être plus immédiat d'appliquer la narration au domaine des sciences humaines (par exemple, pour expliquer la société féodale à travers une histoire), lorsqu'il s'agit des matières STEAM, certaines difficultés peuvent être rencontrées. Cependant, ces difficultés ne résident pas tant dans les arguments ou les opportunités, mais plutôt dans l'effort créatif plus important qui est nécessaire pour trouver la bonne approche ! Par exemple, le physicien Richard Feynman a pu expliquer les économies d'énergie à l'aide d'un conte de fées (Feynman, R. P., 2000).

En fait, certains éléments déterminent le succès du style narratif dans l'enseignement des STEAM.

- Tout d'abord, l'utilisation de la narration dans certaines phases de l'activité didactique peut s'avérer pratique car elle permet la création d'un canal de communication alternatif (Norris et al., 2005). Grâce à la narration, nous pouvons exploiter la sphère de l'imagination, de la fantaisie et des sentiments. Cela a une influence positive sur la réaction à la proposition didactique, générant des attentes positives. L'organisation d'une leçon commençant par « Maintenant, je vais



vous raconter une histoire » permet aux élèves de percevoir le début d'une parenthèse accessible à tous, comme s'il s'agissait d'une invitation à se mettre à l'aise et à écouter, à laisser travailler leur imagination.

- Les faits et les actions racontés dans un récit semblent plus concrets et plus compréhensibles. Cette approche rend tout plus familier et permet aux élèves d'être impliqués par la reconnaissance dans l'histoire d'éléments connus, ce qui évoque des souvenirs.
- Une approche narrative implique de raconter quelque chose de nouveau et d'inattendu, d'insinuer un doute, voire d'adopter un point de vue inhabituel. Cela suscite la curiosité et maintient l'attention, en plaçant le langage scientifique et non scientifique au même niveau (Avraamidou, L. et al., 2009). La rigueur technique et l'approche narrative sont donc conciliées par la créativité.
- La narration permet d'organiser la pensée et le contenu dans un cheminement logique qui implique de multiples canaux de communication, du visuel à l'auditif, stimulant ainsi les compétences cognitives, linguistiques et mnémoniques en même temps. De plus, aujourd'hui, nous pouvons facilement produire non seulement des mots et des images, mais aussi des vidéos, des graphiques, des diagrammes, des cartes, des animations, etc. Nous parlons de "narration numérique", c'est-à-dire l'organisation de ces éléments, contenus dans une structure narrative transmédia créée grâce aux outils et technologies numériques.



Comment appliquer concrètement la narration à l'enseignement des matières STEAM ? Voici quelques approches possibles :

a) Rechercher un nouveau point de vue sur un problème et/ou un thème.

Il est courant de partir de l'actualité ou de l'histoire contemporaine pour introduire de nouveaux sujets ou poser des questions. Cela permet de créer un lien entre l'expérience d'apprentissage et l'expérience de vie, par la transmission de compétences selon une logique de cause-effet. Par exemple, nous pourrions aborder le thème du calcul de la vitesse, de la distance et du temps en physique à partir des compétitions dans lesquelles l'équipe de réfugiés qui a participé pour la première fois aux Jeux olympiques en 2016, ne concourrait pour aucune nation, mais sous l'égide du drapeau olympique.

Ou encore raconter la légende vivante de Felix Baumgartner, un parachutiste autrichien, et de son saut depuis la stratosphère qui a marqué le début d'une ère pour introduire une leçon de sciences de la terre.

Ou même faire un saut en 1714, lorsqu'un prix intitulé « Longitude Act » a été établi au Royaume Uni, qui garantissait 20 000 livres (comparable à environ 8 millions d'euros aujourd'hui) à quiconque résoudrait le calcul de la longitude pour empêcher la répétition d'une série de naufrages catastrophiques.

b) Proposer de nouvelles interprétations

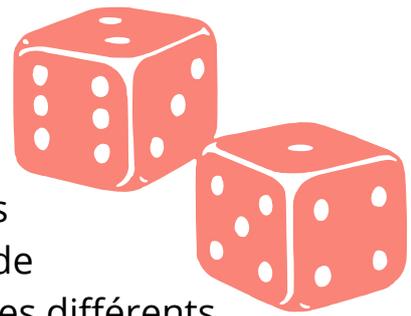
Il est possible de raconter la vie des scientifiques pour faire comprendre aux élèves que ce qu'ils étudient est le résultat du travail de « gens ordinaires ». Ils peuvent ainsi découvrir l'aspect plus « humain » des personnes célèbres (par exemple qu'Albert Einstein a eu des difficultés à l'école ou qu'Isaac Newton a eu une enfance malheureuse).



c) Utiliser la gamification

Cette approche laisse plus de place à la créativité. À travers une histoire, notre objectif peut être d'ouvrir un scénario pour simuler les situations les plus variées.

Cela peut nous permettre de faire participer les auditeurs à une mission, d'imaginer une compétition prestigieuse, de simuler un scénario dans lequel des personnages aux rôles différents doivent proposer des solutions différentes à un problème, de créer des équipes qui doivent collaborer, et ainsi de suite. La théorie scientifique devient l'ensemble des règles de notre jeu, qui peuvent être fournies de manière tout aussi imaginative et éventuellement contextualisée dans le cadre de l'histoire.



Dans ce cas, le récit déclenche un appel à l'action, comme dans le cas d'un scénario qui précède l'expérience d'une escape room, amenant les élèves à aborder un sujet comme faisant partie intégrante de l'histoire. L'expérience d'une escape room peut être contextualisée dans ce dernier point, mais la création d'histoires et de scénarios peut également s'inspirer de ce que nous avons dit dans les points précédents.

3. Quelques idées pour des escape rooms STEAM

Voici quelques exemples de scénarios :

- C'est un grand jour pour **Felix Baumgartner**, le parachutiste autrichien : toutes les chaînes de télévision du monde diffusent son nouveau lancement depuis la stratosphère, qui entrera dans l'histoire comme un nouveau record ! Mais un rival envieux l'a endormi et l'a enfermé dans une cellule secrète (ou peut-être dans le vaisseau spatial qui orbite autour de la stratosphère !) Son sauvetage est entre vos mains !
- Nous sommes dans ce qui était autrefois **la maison d'Einstein** et nous devons trouver une lettre très précieuse de sa part (qu'il a peut-être caché en utilisant un système d'indices basé sur ses études !) Nous ne savons pas ce que contient cette lettre, mais il pourrait s'agir d'une étude inédite qui pourrait surprendre le monde entier !



- En 1719, le fils d'un menuisier, **John Harrison**, qui n'a que vingt ans, construit une série d'horloges en bois qui fonctionnent sans frottement. Conscient de son talent, il décide de se concentrer sur le prix du Longitude Act. Il se rend à Londres pour présenter son idée à la commission composée d'éminents astronomes et horlogers mais découvre que ces derniers ne se sont jamais réunis faute de projets valables à examiner. John décide alors de présenter son projet en frappant à la porte de George Graham, un des membres de la commission. Ce que les livres ne disent pas (ou plutôt, le nœud de notre histoire), c'est qu'il a été reçu par un étrange majordome qui l'a enfermé dans une cellule souterraine, voulant ainsi prendre en charge ses études. Ce n'est qu'avec votre aide que cela peut être évité !
- Pour tester l'efficacité de son travail, **l'éditeur du manuel de biologie** utilisé en classe a conçu un test innovant. La maison d'édition vient de nous informer que la classe a été sélectionnée pour ce test, en précisant qu'une récompense intéressante sera remise aux enfants pour cet inconvénient. Il faudra sortir de la classe fermée à clé et les énigmes pour retrouver la clé sont inspirées d'un ou plusieurs chapitres du livre ! Il sera bien de garantir une récompense, comme promis, mais une simple journée sans devoirs pourrait déjà être bien appréciée !



III. Quelles sont les clés d'une bonne narration ?

Joe Lambert, fondateur du Center for Digital Storytelling en Californie, identifie quelques éléments utiles :

- point de vue personnel,
- structure du récit qui soulève des questions et apporte des réponses non anodines,
- l'utilisation d'un contenu émotionnel et captivant,
- économie de la narration (on peut dire beaucoup avec peu),
- rythme approprié aux modalités narratives.

Les histoires n'ont pas forcément une fin heureuse, mais l'élément important pour augmenter l'attention de l'utilisateur est la perception de l'authenticité (Fontana A., 2009). Même si nous racontons un enlèvement par les extraterrestres, nous pouvons être crédibles et faire preuve d'authenticité si nous sommes convaincus du but de notre histoire !

1. Une stratégie possible

En partant des éléments identifiés par Lambert, essayons de comprendre ce que devrait être votre stratégie :

1. **Établir la confiance envers le narrateur** : Nos sentiments envers un narrateur influencent notre réaction à son histoire. Il est conseillé d'utiliser des éléments qui servent à renforcer l'histoire et, surtout, à essayer de mettre en valeur votre point de vue. Une méthode consiste à remplir l'histoire avec des informations ou des observations qui peuvent montrer clairement que vous ne racontez pas quelque chose qui ne vous concerne pas, mais que d'une certaine manière vous avez également été concerné. Cela permet de renforcer la crédibilité et la confiance (dans l'histoire d'ouverture de ce guide, par exemple, la fille ajoute plus de crédibilité à l'histoire lorsqu'elle raconte quelque chose qu'elle a vécu personnellement).



2. **Transmettre la familiarité** : Plus une histoire semble familière, plus elle est puissante. Le public doit reconnaître les éléments familiers de l'histoire, qui évoquent des souvenirs, des visages familiers et des expériences déjà vécues. Pour ce faire, il est possible de comparer les personnages de l'histoire à des personnes familières, en liant le problème à quelque chose que notre audience connaît déjà (dans l'histoire, la fille observe l'homme et crée un scénario et des personnages à partir de certains éléments familiers).

3. **Laisser de la place à l'imagination** : les histoires sont plus convaincantes lorsque le lecteur leur donne lui-même leur sens. Une narration efficace est celle qui évoque un message, laissant à l'interlocuteur l'espace nécessaire pour créer une image dans laquelle il peut se reconnaître.

4. **Travailler sur les émotions** : Les histoires requièrent un développement dramatique et une dynamique émotionnelle. Le narrateur doit faire participer le public. L'audience doit avoir le sentiment de faire partie de l'histoire. Il ne suffit pas de raconter les faits comme si nos interlocuteurs étaient des auditeurs passifs : notre but est de faire vivre à notre public des émotions et des sensations à retenir (peur, curiosité, sérénité, plaisir, etc.), en stimulant toujours leur imagination.

5. Utiliser la **simplicité** : Les histoires simples sont des histoires fortes. Il peut être utile d'éliminer tout ce qui n'est pas nécessaire pour le récit : par exemple, couper des événements, joindre deux personnages secondaires, ou minimiser les mentions d'autres lieux. Des exemples concrets peuvent être efficaces, et même l'utilisation de mots courants.

6. **Encourager l'immersion** : Plus les lecteurs sont impliqués dans l'histoire, plus il est probable qu'elle produise un effet, que l'appel à l'action soit efficace. Il peut être utile d'inclure des questions. Cela permet de créer un contact direct entre l'interlocuteur et l'auditeur, et facilite la création d'un lien solide au sein de l'histoire.



7. Identifier des « alliés » dans l'histoire : il est plus facile de maintenir l'attention et la curiosité à un niveau élevé si nous utilisons des éléments qui peuvent les faire revivre au bon moment (pas trop souvent mais pas trop rarement non plus). Les rebondissements, les fausses pistes et les événements inattendus font que le public ne perd pas sa curiosité de savoir ce qui va se passer, comment l'histoire va évoluer. En ce qui concerne plus particulièrement les histoires préparatoires à une expérience d'escape room, les objets peuvent être des alliés précieux ; ils peuvent en effet créer la surprise, le suspense ou la curiosité...
Par exemple : que fait un paquet cadeau dans une pièce de crime ? Ils sont importants si nous parvenons à les animer presque comme des personnages s'ils contiennent des significations particulières. N'oublions pas de présenter correctement les objets qui représentent quelque chose d'important pour l'histoire, ce qui peut être lié au conflit et à la solution. Quelques détails, bien examinés, suffisent pour rester gravés dans l'esprit des auditeurs.

2. Empathie : comment la créer

La stratégie décrite ci-dessus poursuit un objectif très précis : **créer de l'empathie**. Sans empathie, il est impossible de donner au public l'impression de faire partie intégrante d'une histoire et l'interlocuteur restera un simple spectateur passif. Par conséquent, l'histoire ne sera guère efficace. Le narrateur ne peut pas se permettre un manque d'empathie, surtout s'il crée un appel à l'action pour lancer l'expérience d'une escape room.

Pour provoquer de l'empathie, il faut construire un conflit qui fait basculer toute l'histoire. C'est l'élément principal que le conteur peut utiliser pour pouvoir entrer dans l'esprit de ses interlocuteurs. Le conflit peut prendre la forme d'un procès, d'un événement désagréable ou d'un antagoniste. C'est un obstacle qui paraît insurmontable et qui sépare le protagoniste de son but. C'est face à un conflit que l'auditeur / le lecteur trouve la motivation pour contribuer à la cause du protagoniste. L'empathie fait naître chez le lecteur le désir d'aider le protagoniste à



trouver une solution et à surmonter le problème (appel à l'action). La motivation, la volonté et la détermination jouent donc un rôle très important.

Comment est-il possible de provoquer de l'empathie ? Il n'y a pas de règle fixe mais quelques conseils peuvent être utiles :

a) L'idée de départ

- Le sujet : nous nous concentrons sur le public visé. En connaissant le public, le narrateur peut identifier ce qui suscite l'intérêt, la curiosité et l'attention chez lui
- Les personnages : nous imaginons des personnages capables de captiver notre public et de créer une vision dans l'esprit de notre interlocuteur
- Le contexte : nous choisissons des scénarios non triviaux que nous pouvons contextualiser correctement, même avec quelques éléments, afin d'être crédibles et de valoriser l'histoire.
- Imaginons tout cela avant de commencer à écrire, et de manière aussi détaillée que possible. Cela facilitera le processus de rédaction.

b) Une introduction efficace et stimulante

L'introduction nous permet de gagner rapidement (mais aussi de perdre tout aussi rapidement) l'intérêt de notre public. C'est justement le moment où un lien empathique s'établit avec le public. Essayez de faire en sorte que l'introduction à l'histoire soit intrigante et captivante. Sa fonction est de présenter le protagoniste, le contexte dans lequel il se trouve, ses forces et ses faiblesses, mais il n'est pas nécessaire d'être didactique ! En effet, nous pouvons trouver ce qu'il y a de plus captivant dans l'histoire et essayer de partir de là.



c) Le rythme

Afin de ne pas ennuyer notre public, utilisons un rythme rapide et ne nous perdons pas dans des parenthèses. Éliminez ce qui n'est pas strictement nécessaire.

d) L'appel à l'action et la solution

La résolution positive du conflit doit exiger la participation de notre public, qui doit se sentir indispensable pour aider le protagoniste à le surmonter. Nous agissons ainsi sur la motivation, qui peut également être sollicitée en révélant les avantages de devenir des alliés du protagoniste. Nous donnons un sens à toute l'histoire, en amenant toute personne qui la découvre à être convaincue qu'aider le protagoniste représente une opportunité qui peut apporter des bénéfices concrets pour nous-mêmes ou pour les autres.

e) Le ton de la voix

Ce n'est pas un élément anodin : notre voix doit être confiante et convaincante. Nous transmettons force et conviction en nous exprimant avec notre histoire.

Une fois le travail de création et de définition de l'histoire terminé, l'étape suivante consistera à rechercher les ressources qui nous aideront à rendre notre travail aussi concret que possible, en fonction du résultat final que nous voulons obtenir. Le chapitre suivant donnera un aperçu utile des ressources disponibles sur Internet.

2. COMMENT CRÉER UNE ESCAPE ROOM POUR L'ÉDUCATION STEAM

02

Pour commencer, il est essentiel de souligner que les escape rooms pédagogiques ne ressembleront pas aux escape rooms commerciales et ne seront pas construites de la même manière. Leur objectif diffère, par conséquent le processus de conception diffère également. Il y a deux différences majeures qui sont apparentes.

Lorsqu'elle est créée pour être utilisée dans un contexte éducatif, l'escape room devra avoir un objectif pédagogique - ou plusieurs. Les concepteurs professionnels d'escape rooms ne donnent pas la priorité à l'amélioration des compétences ou à l'acquisition de connaissances. Par ailleurs, l'enseignant doit connaître le groupe cible, alors que le concepteur conçoit les séquences d'énigmes sans aucune connaissance préalable de ses futurs clients.

Dans ce deuxième chapitre, nous aborderons les connaissances et les lignes directrices nécessaires pour entamer le processus de création. Dans les pages suivantes, nous traiterons des objectifs pédagogiques, du thème général, du scénario et des énigmes. Ce guide se veut également inclusif pour les apprenants atteints de troubles spécifiques du langage et des apprentissages (TSLA) et présente des moyens d'émanciper les filles. Des idées d'adaptations sur ces deux sujets seront présentées dans ce chapitre.





I. Les objectifs pédagogiques

La première étape du processus de conception d'une escape room pédagogique est de définir clairement la démographie des futurs joueurs. Les enseignants doivent prendre en compte : la tranche d'âge et leurs besoins éducatifs, la difficulté du jeu, son échelle (combien d'élèves devront jouer en même temps ?) et sa durée (Clarke et al., 2017). Les groupes de 10 personnes ont tendance à jouer différemment des groupes de 4 personnes dans les établissements professionnels, qui limitent généralement le nombre de joueurs à 7 (Nicholson, 2015).

La deuxième étape consiste à formuler les objectifs d'apprentissage. Il est important de le faire au début du processus, afin de créer des énigmes pertinentes, utiles et entrelacées, plutôt que d'essayer d'intégrer les objectifs dans des énigmes toutes faites.

Les objectifs d'apprentissage envisageables comprennent : l'approfondissement des connaissances sur une ou plusieurs parties du programme scolaire ; le développement de compétences générales telles que la collaboration, la gestion du temps, ainsi que la résolution de problèmes ; la stimulation de la passion et l'implication du plus grand nombre possible de participants ; et enfin, le test des connaissances et de la compréhension des connaissances acquises précédemment par les étudiants de manière informelle.

Sur la page suivante, vous trouverez deux exemples d'objectifs pédagogiques pour l'éducation STEAM. Nous détaillerons les scénarios liés à ces objectifs un peu plus tard. Les deux suivent le programme français de 2019 pour les élèves de 1ère année (16-17 ans) de l'enseignement général.



Objectifs pédagogiques du scénario A

Physique, Thème 4 – « Ondes et signaux » - « Ondes mécaniques ». (Ministère de l'Éducation nationale, 2019b)

Les élèves travailleront sur les différents types d'ondes mécaniques, les notions de fréquence et de longueur d'onde. Une bonne compréhension de ces notions constitue le premier objectif pédagogique de ce scénario.

Biologie, Thème 1 – « La Terre, la vie et l'organisation du vivant » - « L'information génétique, sa transmission, son expression, sa variation » (Ministère de l'Éducation nationale, 2019c)

Les élèves travailleront sur la structure et les séquences de l'ADN, ce qui constitue le deuxième objectif pédagogique.

On peut également inclure des notions **d'éducation musicale, de mathématiques, de technologie...**

Communication, écoute active, compétences numériques





Objectifs pédagogiques du scénario B

Ce scénario a été créé avec l'aspiration de donner aux filles les moyens de poursuivre une carrière dans les STEAM, en leur présentant des modèles de femmes scientifiques célèbres.

Mathématiques, Thème 1 – « Algèbre » et Thème 5 – « Algorithmique et programmation ». (Ministère de l'Éducation nationale, 2019a)

Les élèves travailleront sur des suites et des séries et cultiveront leurs connaissances en matière de programmation.

Ce scénario pourrait inclure des notions **d'ingénierie, de beaux-arts, d'histoire**

Collaboration, capacité de raisonnement





II. Le thème général

Le thème général de l'escape room fournit le contexte et la validité du scénario et des énigmes. Il contribuera à rendre le jeu plus attrayant pour les joueurs, et donc plus engageant. De manière générale, il rendra l'histoire plus puissante en utilisant les compétences de narration mises en évidence au chapitre 1.

Même si nous le recommandons vivement, il n'est pas obligatoire d'avoir un thème général pour que l'escape room puisse fonctionner. L'étude de Nicholson (2015) montre que les escape rooms commerciales n'ont pas toujours de sujet (ou thème, comme il l'appelle) de fond. Les plus basiques ne contiennent qu'une collection d'énigmes, ordonnées dans un ordre précis. D'autres ont un thème, sans histoire globale. L'escape room est donc organisée dans un environnement spécifique, avec des accessoires et un décor adaptés. Les joueurs sont libres de créer et d'imaginer eux-mêmes l'histoire (Nicholson, 2015). La troisième possibilité est d'avoir un scénario sans thème. Les joueurs se voient attribués des responsabilités et reçoivent un contexte concernant leur rôle dans le jeu, mais l'histoire pourrait être mise en place dans un environnement différent, sans affecter la jouabilité de l'escape room. Enfin, l'escape room peut avoir à la fois un thème et un scénario, ainsi que des énigmes entrelacées. Dans ce cas, la séquence d'énigmes n'a de sens que dans le contexte de l'escape room spécifique.

Le sujet de l'escape room peut être quasiment tout, qu'il soit réel ou fictif, la seule limite étant l'imagination du concepteur. Selon Nicholson (2015), les principaux sujets des locaux professionnels sont : l'ère moderne, une date précise entre 1900 et 2000, l'horreur, la fantaisie et le laboratoire, entre autres. Vous trouverez ci-dessous deux sujets adaptés à l'enseignement des matières STEAM, en fonction des objectifs d'apprentissage mis en évidence précédemment.



Sujet du scénario A : De nos jours, dans un conservatoire. Les élèves travaillent sur leurs récitals, répètent leurs prochaines performances ou se détendent dans le couloir. Différents types de musique, provenant de différents instruments, résonnent dans le bâtiment.

Sujet du scénario B : De nos jours, dans un musée des sciences. La prochaine exposition du musée - sur les femmes scientifiques - est presque prête à être présentée. Elle comprend de nombreux tableaux, outils et appareils ayant appartenu aux scientifiques mentionnées auparavant (Fenaert, 2020).

III. Le scénario

Une fois que le thème de l'escape room a été déterminé, il est temps de créer un scénario. Une fois de plus, la seule limite est l'imagination du concepteur. Nicholson (2015) met en avant les scénarios les plus récurrents des 175 installations étudiées : s'échapper d'un endroit désagréable, enquêter sur un crime, désamorcer un dispositif explosif, recueillir des renseignements ou faire de l'espionnage, réaliser un vol, etc.

Toutefois, le concepteur devra veiller à ne pas trop compliquer l'histoire, afin d'éviter la désorientation, notamment en ce qui concerne les étudiants atteints de troubles spécifiques du langage et des apprentissages. Nous reviendrons sur les adaptations pour les TSLA dans la quatrième partie de ce chapitre.

Après les sujets décrits ci-dessus, voici des exemples de scénarios possibles.

Scénario A : Un instrument de valeur a été volé. Des policiers - joués par les élèves - entrent dans l'école. Le coupable est toujours à l'intérieur du bâtiment. L'inspecteur en chef décide de fermer le bâtiment à clé pendant une heure, avec tout le monde à l'intérieur, ce qui donne aux agents le temps d'identifier l'instrument manquant et d'identifier le



voleur. Après avoir retrouvé l'instrument, les policiers procèdent à une analyse ADN des indices trouvés sur l'instrument, afin d'identifier et d'arrêter le coupable avant qu'il ne réussisse à s'échapper.

Scénario B : Deux heures avant l'inauguration d'une exposition du musée, le directeur se rend compte qu'un des objets prêtés par un collectionneur privé n'a pas été présenté. Il n'y a aucune explication sur cet objet, et personne dans le musée ne semble en connaître son utilité. Un groupe d'amis, de spécialistes en informatique et d'historiens - les élèves -, qui se sont rendus au musée pour l'inauguration de l'exposition, proposent leur aide et leurs connaissances pour trouver les informations manquantes concernant l'objet. Ils ont une heure devant eux avant que la foule ne commence à entrer dans le musée. Pour les besoins de ce scénario, l'objet mystérieux sera le « Diagramme pour le calcul par le moteur des nombres de Bernouilli » d'Ada Lovelace, publié dans « Sketch of The Analytical Engine Invented by Charles Babbage » de Luigi Menabrea (Ada Lovelace, 2020). Ce diagramme est perçu comme le premier programme informatique (Gregersen, s.d.).



IV. Les énigmes

Les escape rooms sont axées sur les énigmes. Elles constituent le cœur du jeu, qui ne peut être réalisé sans elles. En effet, les énigmes sont décrites par Pinard (2018) comme la colonne vertébrale du narratif. Elles peuvent prendre différentes formes et styles, qui sont à la mesure de la créativité du concepteur.

1. Caractéristiques et éléments des énigmes

Selon Wiemker et al. (2015), les énigmes des escape rooms, dans leur format le plus simple, sont composées de trois éléments : un défi, une solution et une récompense, donnant soit un indice qui déverrouille l'énigme suivante, soit l'énigme suivante elle-même.

Clare (2015) donne plus de caractéristiques :

- Une énigme doit être **statique**, jusqu'à ce que les participants la résolvent.
- Elle devrait créer un effet de **surprise**, soit en intégrant un élément peu probable ou inattendu. Une surprise peut également être provoquée par un élément qui fera sens à un stade ultérieur.
- Elle doit être **logique et claire**. Les participants doivent être capables de comprendre le résultat de l'énigme.
- Elle devrait être **stimulante**, sans être trop compliquée, afin que les participants puissent rester dans l'état de « flux » de Csikszentmihalyi (1996). Il est décrit comme l'état d'esprit idéal pour les joueurs : un moment où l'esprit est uniquement fixé sur le but et totalement immergé dans l'histoire.
- Pour traiter efficacement les difficultés que les joueurs pourraient rencontrer, il est essentiel de mettre en place des **indices**, qui



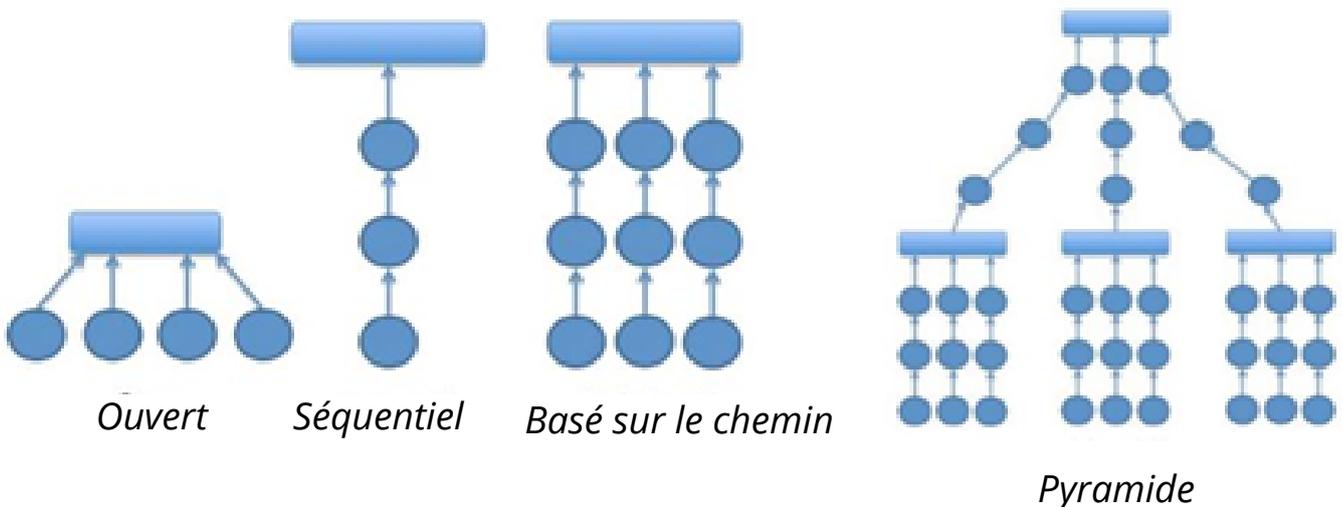
constituent - toujours selon Clare (2016) - l'élément final d'une énigme. Les indices peuvent prendre pratiquement n'importe quelle forme : un dessin, un son, un meuble, etc.

2. Formats des énigmes

Les énigmes peuvent être physiques ou mentales. Les énigmes physiques nécessitent la manipulation d'objets réels. Il peut s'agir de labyrinthes, de serrures, de tangrams ou de casse-têtes tels que le Rubik's Cube, etc. Les énigmes mentales, en revanche, nécessitent le recours à la déduction et la corrélation d'indices pour trouver la solution. Il peut s'agir de codes, de devinettes, de corrélation d'indices, etc. Elles sont souvent immatérielles.

3. Séquences des énigmes

Une fois les énigmes créées, l'étape suivante importante est de fixer l'ordre de leur enchaînement. Chaque série doit être soigneusement conçue et planifiée. Le sondage de Nicholson (2015) lui a permis d'isoler quatre types généraux de séquences, qu'il a appelés : chemin ouvert, chemin séquentiel, modèle basé sur le chemin et modèle hybride (par exemple, pyramide).





4. Astuces pour de bonnes énigmes

Tout d'abord, « **demandez pourquoi** » (Nicholson, 2015) : « pourquoi cet élément est-il ici ? », « pourquoi l'énigme se présente-t-elle dans cet ordre ? », etc. Répétez ce processus pour chaque élément de l'escape room, y compris le scénario.

N'oubliez pas que chaque objet et élément doit se trouver dans l'escape room pour une raison précise. D'autres questions peuvent être posées : l'énigme est-elle liée au thème et au récit ? Les points de départ et d'arrivée sont-ils clairement identifiables ? Les instructions (textuelles ou implicites) entourant l'énigme sont-elles compréhensibles ? Faut-il des connaissances externes ? Si oui, comment les joueurs obtiennent-ils ces connaissances ?

5. Adaptations pour les TSLA

Lorsque toutes les cases ci-dessus sont cochées, une question demeure : les énigmes sont-elles adaptées aux personnes souffrant de troubles spécifiques du langage et des apprentissages (TSLA) ? Pour savoir plus sur ce que sont les TSLA, nous vous invitons à consulter la partie 5 de notre guide pédagogique (disponible sur notre site web).

Vous trouverez ci-dessous une liste de lignes directrices à suivre, afin d'adapter le jeu (Escape Rooms on social entrepreneurship, 2020) :

- Utiliser une police adaptée (Arial, Century Gothic, OpenDys), en taille 12 à 14, avec un interligne de 1,5.
- Réduire le nombre de tâches nécessitant l'écriture et diversifier les types d'énigmes.
- Donner des directives explicites et décomposer les instructions en plusieurs phrases simples.



- Éviter les fausses pistes et donner des indices pour une seule énigme à la fois. Par exemple, évitez de donner un indice pour la dernière énigme comme récompense pour la première. Si vous le souhaitez, la création d'un code couleur pour relier les énigmes aux indices peut être une solution.
- Se concentrer sur la logique plutôt que sur la mémoire
- Exploiter au mieux les éléments visuels
- Choisir des types de puzzle qui favorisent la collaboration afin d'inciter les joueurs à s'entraider.
- Éviter les manipulations physiques difficiles/qui nécessitent de la motricité fine
- Fournir du soutien lorsque les tâches nécessitent des compétences en gestion de l'espace

6. Exemples d'énigmes pour les matières STEAM et des modèles pour les filles

En s'inspirant de nos scénarios, voici quelques idées d'énigmes pour chacun d'entre eux :

Idée d'énigme 1 pour le scénario A : La pression d'un bouton déclenche une succession de notes. En répétant avec succès la séquence de notes sur un clavier (virtuel ou réel), on débloque une clé. (ex : donné par le maître du jeu)

→ N'oubliez pas d'arrêter tout autre son dans la pièce pendant la lecture de la mélodie pour éviter les distractions.



Idée d'énigme 2 pour le scénario A : Notez une séquence d'ADN. Laissez certains nucléotides en blanc. Les nucléotides à trouver créeront un code.

→ N'oubliez pas d'écrire avec des lettres grandes et claires. Si vous imprimez le texte, utilisez les polices de caractères indiquées ci-dessus. Vous pouvez également utiliser des blocs de Lego à la place du papier. Associez une couleur de Lego à un nucléotide et construisez une séquence avec.



→ **Idée d'énigme pour le scénario B :** Imprimez les photos/peintures de plusieurs femmes scientifiques et inventeuses célèbres. Écrivez une courte description de leur travail à côté. Collez tout sur le mur pour créer une exposition. Placez un mot croisé dans un coffre-fort, verrouillé avec un ABC multilock (pour plus d'informations sur les différents types de serrures, veuillez vous référer à Grain 13, IO3). Reliez les énigmes aux descriptions des scientifiques. Coloriez plusieurs cases de la grille de mots croisés. En remplissant les mots croisés, le code sera révélé, indiqué par les cases colorées (Fenaert, 2020).

Veillez à ce que les descriptions soient rédigées en noir, OpenDys ou Arial, taille 12, avec un espacement de 1,5. Alignez-les à gauche et utilisez du papier blanc.

Le chapitre 6, qui examine les moyens de rendre les escape rooms STEAM inclusives et pédagogiques en matière d'égalité des genres, fournit d'autres exemples..

L'escape game peut être utilisée comme une méthodologie d'apprentissage. Pour ce faire, le concepteur doit concevoir une escape room qui sera utilisée dans un contexte éducatif, avec un ou plusieurs objectifs pédagogiques. Il doit également connaître son groupe cible afin de concevoir des séquences d'énigmes adaptées. Les élèves devront coopérer pour résoudre les énigmes et atteindre l'objectif final. Même s'il s'agit d'une escape room pédagogique, les élèves participent à un jeu immersif. Ils sont immergés dans un univers. L'escape room est un jeu de réflexion qui nécessite d'associer, de combiner, de décoder et de manipuler des indices pour résoudre des énigmes. Les objectifs visés peuvent être disciplinaires, en permettant l'application d'une notion donnée, ou transversaux, à travers la réalisation de compétences informatiques de base. Quel que soit l'objectif d'apprentissage de l'escape game, et d'autant plus dans sa création, il devient possible de réunir un groupe d'élèves, de déterminer des rôles en vue d'un plus grand projet, voire de réunir des groupes en pédagogie de projet.

I. Ressources pour la création de contenu

Dans ce troisième chapitre, nous allons partager plusieurs outils pour accompagner le processus de création. Ces outils sont liés à plusieurs éléments de l'escape room : le scénario, le teaser, les énigmes et l'objectif final.

1. Le scénario

Un scénario est le schéma de l'intrigue du jeu. Il définit le cadre pour l'implication des participants : ou dans ce cas, des élèves. En fait, le scénario doit être suffisamment motivant et intrigant pour les immerger dans l'histoire. Les participants ne doivent pas reconstituer l'ensemble du scénario dès le début, car il deviendra plus clair une fois les



différentes énigmes résolues. Bien entendu, le narratif du scénario est essentiel. Une fois le jeu terminé, les joueurs ne se souviennent pas nécessairement de toutes les énigmes, mais l'histoire doit rester claire. Le scénario se compose donc de trois éléments : l'histoire qui est racontée, le voyage à travers le jeu, et la récompense finale qui conclut le jeu.

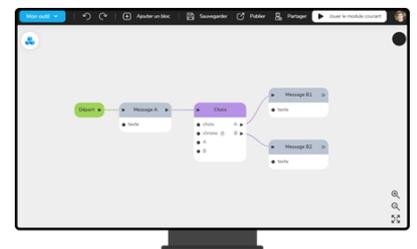
Il faut déterminer le début et la fin du scénario, cela facilitera la construction du reste, c'est-à-dire les traits de personnalité des personnages, l'atmosphère et les autres détails de l'histoire. Le point de départ du scénario est défini par le contexte, les types de personnages qui sont inclus dans le jeu, les éléments déclencheurs de la situation. Pour quelle(s) raison(s) les participants sont-ils coincés avec un temps limité L'imagination peut offrir de nouvelles possibilités pour jouer le jeu, comme par exemple exploiter les limites de la zone où le jeu se déroule, ou même évoquer des notions à réviser par vos élèves, s'inspirer d'un fait existant ou utiliser une image ou un mot choisi au hasard pour stimuler la curiosité. Le point final de l'ensemble du scénario doit répondre aux questions suivantes : quel est l'objectif des joueurs et que se passerait-il s'ils échouaient ?

Pour faciliter la création d'un scénario, vous pouvez en faire une représentation visuelle sous la forme d'un diagramme. Il existe des solutions en ligne pour automatiser et personnaliser la création d'un scénario interactif. En voici quelques exemples :

Figure 1 — © La plateforme Celestory

Celestory est un outil pour la création en ligne d'applications ludiques d'apprentissage et de formation. Selon Pierre Lacombe, cocréateur de Celestory, « l'utilisateur, qu'il soit créateur, formateur, enseignant ou DRH, remplit une structure arborescente selon des liens logiques. Une fois le scénario interactif personnalisé, le choix du format est donné : chatbot, vidéo, jeu formel, ou avec des assistants vocaux. »

Le principe est simple, les bulles sont reliées à d'autres bulles par des connecteurs logiques. Plusieurs chemins sont créés, qui mèneront à





différentes sections de l'histoire. Il est également possible de créer des variables qui intègrent des affinités entre les personnages, ou de placer des vidéos et des illustrations tout au long de l'histoire. Il existe une version gratuite pour l'usage personnel, limitée à un seul projet, exportée avec un filigrane.



Figure 2 — © La plateforme MindMeister

Comme il le présente sur son site web, **MindMeister** est « un outil de cartographie heuristique en ligne qui vous permet de capturer, développer et partager des idées visuellement. » Les cartes sont des représentations graphiques d'informations qui traduisent la relation entre les

concepts et les idées. MindMeister permet de laisser libre cours à votre imagination en combinant des dessins vidéo, des images, des liens externes et des PDF pour rassembler ces idées dans un espace de travail central. La version gratuite (de base) de MindMeister comprend jusqu'à trois cartes mentales, une collaboration en temps réel et une assistance par courriel complète.

StoryboardThat est un service en ligne qui permet de créer facilement des story-boards, ou dans ce cas, des histoires sous forme d'images. Pour ce faire, vous pouvez choisir parmi plusieurs modèles de scénario en images : à vous de scénariser et de raconter votre histoire ! Vous pouvez également ajouter des bulles et écrire des dialogues.

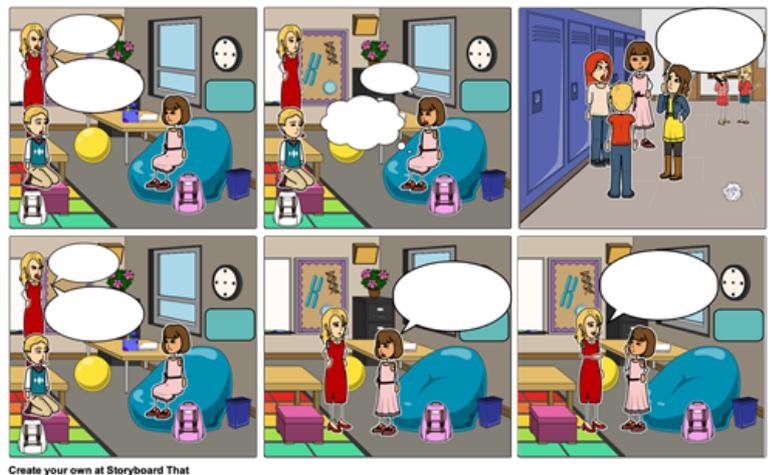


Figure 3 — Exemple de ©StoryboardThat



Une fois votre création terminée, vous pouvez l'exporter dans de nombreux formats (PDF, GIF, PowerPoint). Vous pouvez essayer et utiliser ce service gratuitement pendant deux semaines. Ensuite, le nombre de storyboards créés, ainsi que les modèles et les options proposés seront limités.

2. Le teaser

Le teaser est la première rencontre dans l'escape game, il apparaît au début du jeu afin de présenter le scénario. Ses formes sont variées et peuvent inclure : une animation, un avatar, une présentation orale du maître de jeu ou une vidéo. Le teaser doit présenter clairement la situation dans laquelle se trouvent les joueurs et le problème qu'ils doivent résoudre, suscitant en eux un sentiment d'envie. Attention, le message doit être suffisamment explicite ! Sinon, les participants ne comprendront pas complètement l'histoire.

Pour présenter votre escape game, il est possible de réaliser une courte vidéo avec un logiciel de montage. Le montage vidéo consiste à sélectionner des images ou des vidéos enregistrées et à les assembler de manière cohérente ou artistique.



Figure 4 — © L. Guimard—Teaser Escape Game (6e) "Trouver la clé" [1]

[1] <https://www.youtube.com/watch?v=IsCnWDPPrSc>



Pour ce faire, il existe des solutions en ligne qui permettent de créer des éditions simples et performantes. **Shotcut** est un logiciel gratuit disponible pour Windows, MacOS et Linux. Ce logiciel gratuit vous permet d'importer des médias (vidéos, sons, images), de prolonger ou de réduire leur durée, de couper le son d'une vidéo (utile lorsque vous souhaitez synchroniser un autre son avec votre vidéo), d'ajouter des filtres (balance des couleurs, contraste, fondu, étalonnage) et d'exporter le résultat. **Windows Movie Maker** et **Adobe Spark** sont également faciles à utiliser.

Une vidéo animée peut introduire votre expérience immersive. Les présentations animées peuvent fournir des histoires captivantes et un contexte pour le spectateur. L'idée ici est d'utiliser la projection comme un moyen de regrouper et d'organiser le texte et les objets. **Powtoon** est un service en ligne que vous pouvez utiliser pour créer vos teasers de mission. Après vous être inscrit sur la

plateforme, vous pouvez créer différents types de powtoons à partir d'un modèle vierge ou les personnaliser en fonction de votre contenu et de vos besoins. Comme la plupart des logiciels de présentation, la plateforme utilise la fonction Drag and Drop : les diapositives et les éléments peuvent être déplacés à l'aide de la souris.

Une barre d'édition vous permettra d'attribuer des fonctions avancées aux éléments, comme l'ordre d'apparition et de disparition de certains éléments, par exemple. Une fois terminé, vous pouvez télécharger votre vidéo de présentation sur votre ordinateur ou directement sur YouTube ou Vimeo.



Figure 5 — © A. Payet—Escape Game FLE



Vous pouvez également envisager de créer une courte vidéo avec un avatar qui présentera la mission. Il peut s'agir d'un personnage de votre intrigue ou d'un personnage qui vous représente. **Voki** est un site web gratuit qui permet de créer un avatar animé et de le faire parler. Vous pouvez choisir la langue dans laquelle votre avatar parlera. Une fois créé, il est possible d'envoyer la vidéo par courriel ou de la publier sur un site web.



Figure 6 — © B. Truchetet—video DGSE—Escape Game mathématique pédagogique

3. Les énigmes

Une fois le scénario et la bande-annonce créés, il faut concevoir les énigmes qui composent le jeu et qui mobiliseront des méthodes et des connaissances pour atteindre dûment l'objectif pédagogique. Les énigmes doivent être conçues en tenant compte du public, avec un objectif clair, et le tout dans un délai précis. Vous pouvez concevoir différentes énigmes par le biais du codage, de la manipulation, de l'observation et des jeux de logique. Une escape game est composée de plusieurs énigmes qui peuvent être plus ou moins liées entre elles. Pour créer une énigme, vous avez besoin de trois éléments : un objet (comme un coffre-fort à ouvrir, par exemple), une compétence (calcul, manipulation de mots), et un outil (une clé, un code).



Les **Mécanicartes** présentent les différentes possibilités de ces trois éléments. Leur objectif principal est de vous permettre d'apprendre à décomposer n'importe quel jeu de société afin d'en comprendre le fonctionnement, puis de le reconstruire en y ajoutant de nouvelles règles. En fait, les Mécanicartes vous permettront de créer votre propre jeu. En associant une carte de chaque catégorie, vous pourrez définir de nombreuses combinaisons et donc des types d'énigmes. Les Mécanicartes sont des créations Creative Commons. Vous pouvez les utiliser gratuitement tant qu'ils sont utilisés à des fins éducatives.

L'application en ligne **Lockee** vous permet de créer des verrous virtuels qui permettent d'accéder au contenu. Ces cadenas peuvent être numériques, directionnels, schématiques, des mots de passe, etc. et déverrouiller l'accès à du texte, des images, du son, de la vidéo externe ou à un lien. Pour créer votre compte, il vous suffit d'avoir une adresse électronique valide et, une fois activée, vous pourrez créer jusqu'à trente verrous. Une fois le cadenas créé, vous pouvez le télécharger sous forme de lien, de QR-Code ou au format XLM pour le sauvegarder ou le partager. Il est également possible de l'intégrer dans une page web classique ou Genially.

Le site S'CAPE vous propose un grand nombre de ressources pour réaliser des jeux d'évasion. La section « Bric à brac » comprend de nombreux outils en ligne pour créer vos énigmes pédagogiques.



Figure 7 — © Scape—Page d'accueil du site



4. L'objectif final

L'objectif final est le but à atteindre pour terminer le jeu. Cette énigme finale ne peut être résolue qu'avec les réponses aux énigmes précédentes. Si le but est de trouver un objet, celui-ci peut être placé dans un coffre fermé avec un cadenas. Si le but est de sortir de la pièce, une clé peut être cachée. Si le but est d'ouvrir un fichier sécurisé, un mot de passe doit être trouvé. Si le but est d'obtenir quelque chose d'un personnage, il faut trouver la phrase codée à prononcer. Quel que soit l'objectif final à atteindre, pour réussir, il faut combiner les solutions aux énigmes rencontrées tout au long de l'aventure. En effet, si une énigme n'a pas été résolue, les participants ne peuvent pas atteindre l'objectif final.

La réalité augmentée (ou RA) peut être utilisée pour le dernier énigme. Cette technologie fonctionne grâce à un terminal qui utilise le monde réel et insère des objets virtuels en direct, des animations, du texte, des données et/ou des sons que l'utilisateur visualise sur l'écran. En utilisant la réalité augmentée dans le cadre du développement d'une escape room, vous pouvez rendre n'importe quelle image « numérisable » et ainsi lui associer une action et la rendre plus riche en informations.

HP Reveal génère ce qu'on appelle des auras, c'est-à-dire l'association entre un déclencheur (qui appartient au monde réel) et une superposition virtuelle. En créant une aura, vous déterminez l'élément du monde réel (image, appareil, objet, lieu) qui déclenchera l'apparition d'un élément virtuel (une image, une vidéo ou un modèle 3D par exemple). Pour partager cette aura avec d'autres utilisateurs, il suffit de communiquer l'adresse de téléchargement [1]. Vous pouvez également faciliter l'accès à ce lien en le proposant sous la forme d'un QR code, vous pouvez donc simplement le "flasher" [2].

[1] L'aura créée est déposée sur le serveur HP Reveal. Pour utiliser cette fonctionnalité, il est nécessaire de créer un compte (gratuit).

[2], Les sites Unitag et Kaywa permettent de générer et de personnaliser votre QRcode.



L'énigme finale peut également être un code QR à colorier. Le code QR affiché est incomplet : la partie centrale n'est pas colorée, mais quadrillée de chiffres dans chaque case. Les résultats des énigmes précédentes donnent les références des cases à colorier. Lorsque le code QR est reconstitué, il doit être scanné pour accéder à l'objectif final. **Mal-den-code** est un outil en ligne qui permet de compléter la création des codes QR.

Dans un autre exemple, chaque énigme peut se traduire en une note de musique. A la fin du jeu, vous pouvez utiliser le site Lockee (présenté dans la section Enigmes) qui propose un clavier virtuel. Si les notes sont jouées dans l'ordre du verrou, celui-ci sera déverrouillé. Les possibilités d'atteindre l'objectif final d'une mission sont infinies, alors laissez libre cours à votre créativité !





II. Création collaborative : faire participer les élèves

L'escape game se joue en équipe, ce qui permet de comparer les points de vue, d'échanger et de débattre sur la méthodologie à adapter face à une énigme, sachant que l'objectif est commun.

Selon Karin Lundren-Cayrol, « l'approche collaborative combine deux approches : celle de l'apprenant et celle du groupe [...]. Dans l'approche collaborative, les apprenants collaborent avec l'apprentissage du groupe et, en retour, le groupe collabore avec l'apprentissage des apprenants. Deux apprenants qui commettent des erreurs différentes dans la même situation peuvent ainsi, en confrontant leurs points de vue, converger vers la bonne réponse » (2001). Cette intelligence collective est en effet dépendante de l'implication de chaque individu et des activités proposées. Les constructions d'énigmes sont d'un réel intérêt car elles suscitent des groupes à poser des questions, à faire preuve d'initiative et à exprimer des idées innovantes.

La conception d'une escape game par les élèves permet de mobiliser des compétences numériques, et notamment d'interpréter les notions apprises en classe dans différents domaines : recherche d'informations, conception de documents, utilisation d'outils numériques pour créer des puzzles (tels que codes QR, serrures virtuelles, etc.) tout en faisant preuve de capacités de collaboration.

Dans ce chapitre, nous allons expliquer comment gérer la difficulté lors de la création d'une escape room pédagogique.

Tout d'abord, nous expliquerons les difficultés que rencontrent les escape rooms pédagogiques qui proviennent du système éducatif formel, des attitudes des enseignants, des élèves et des autorités éducatives.

Ensuite, nous continuerons à prendre des décisions sur le type d'escape room, la préparation et les réunions ultérieures des enseignants impliqués dans la création et la mise en œuvre, ainsi que la conception de l'escape room. Nous nous pencherons également sur certaines considérations pratiques lors de la phase de test du jeu.

Puis nous parlerons du soutien aux joueurs et de la dynamique de groupe. Nous discuterons également de la gestion des limites de temps et donnerons quelques conseils sur la manière de vérifier la réalisation des objectifs d'apprentissage et l'acquisition des connaissances.

Enfin, nous expliquerons l'importance du débriefing.



I. Gérer la difficulté

Il y a quelques grands défis à relever pour les escape rooms pédagogiques.

- **Le système éducatif formel**

Les changements continus dans les programmes nationaux, les priorités liées aux méthodologies des processus d'enseignement et d'apprentissage et les changements dans les stratégies des institutions éducatives sont parmi les obstacles objectifs à la mise en place effective d'escape rooms pédagogiques à l'école.

- **Les attitudes**

Traditionnellement (selon Richards, 2008), les formes d'apprentissage sont considérées comme étant sous le contrôle de l'enseignant. À cet égard, les salles de classe traditionnelles sont considérées comme des lieux de cérémonie où les élèves s'asseyaient en rangs comme des spectateurs, tandis que l'enseignant s'asseyait en face d'eux, comme le ferait un maire ou un prêtre (Crawford et al., 2005). Contrairement aux méthodologies traditionnelles, les méthodologies d'enseignement modernes sont beaucoup plus centrées sur l'étudiant. Scrivener (2005) explique que dans les méthodologies modernes, le rôle principal de l'enseignant est d'aider les élèves dans le processus d'apprentissage en les encourageant, en les impliquant et en les aidant à essayer et à explorer. La résistance de certains enseignants aux éléments novateurs dans la pratique pédagogique et l'expérimentation en classe pourrait constituer un défi pour la mise en œuvre d'une Escape Room.

L'attitude des élèves est un facteur très important pour la réalisation d'innovations. La résistance interne (explicite ou implicite) des participants au processus éducatif - directeurs, enseignants et élèves - est un défi très sérieux à surmonter.



- **Le timing**

Chaque nouvelle entreprise, chaque nouvelle idée et chaque développement méthodologique est associé à l'investissement de beaucoup de temps et d'efforts personnels pour le développement de l'idée, les activités de planification et la mise en œuvre de l'idée. Les restrictions légales liées à la couverture du programme scolaire en classe et à l'acquisition de certaines connaissances, aptitudes et compétences, qui exigent le respect strict de certaines méthodes pédagogiques et un temps limité pour les différentes disciplines, peuvent également constituer un défi pour l'intégration de la salle d'évasion dans le processus d'apprentissage réel.

- **Le soutien de la part d'autres enseignants**

Dans certains cas, l'élaboration et la mise en œuvre d'une escape room implique la participation d'une équipe d'enseignants. Ceux-ci doivent avoir les mêmes attitudes à l'égard des méthodes d'enseignement. Le soutien de tous les enseignants impliqués est un facteur important pour la mise en œuvre pratique.

4. La décision sur le type d'escape room

En fonction de l'analyse préliminaire et des défis à relever, l'équipe d'enseignants doit, avant d'élaborer le scénario, décider de la **manière de mettre en œuvre les activités** et du **nombre de participants nécessaires** pour résoudre chaque tâche - petits groupes d'élèves (jusqu'à 10), classe entière (divisée en groupes de 4-5 élèves), participants individuels.





- **Réunion préparatoire des enseignants impliqués dans la création et la mise en œuvre de l'escape room**

Il est vraiment facile de créer une escape room excitante et amusante qui implique de trouver des indices et de résoudre des énigmes relatives au contenu, mais c'est une chose entièrement différente d'utiliser de solides stratégies pédagogiques qui font correspondre l'activité à des résultats d'apprentissage clairs. Si le jeu doit être amusant, les énigmes, les indices et la stratégie du jeu doivent être basés sur des approches pédagogiques solides telles que le rappel des connaissances antérieures, l'évaluation des informations, l'établissement de liens, etc. L'équipe doit décider de **l'idée principale** et du **sujet** de la tâche éducative. Toutes les tâches et activités doivent être **conformes au programme scolaire** des matières incluses. Les tâches peuvent être de **nature diagnostique** pour les connaissances des élèves avant **l'apprentissage d'un nouveau sujet ou matière**.

Certaines des activités peuvent présenter de nouvelles informations, de nouveaux concepts scientifiques ou de nouvelles idées aux élèves. D'autres activités peuvent se concentrer sur **l'apprentissage auto-dirigé** ou nécessiter **l'utilisation de connaissances et de compétences déjà acquises lors de leçons précédentes**. L'équipe doit également envisager des **moyens d'évaluer les progrès des élèves** et élaborer des critères pour évaluer ces progrès. Des tests appropriés devraient également être mis au point pour évaluer objectivement les progrès des élèves sur le plan éducatif. Les résultats attendus doivent être clairement et concrètement définis afin que les élèves atteignent les objectifs fixés par les activités du jeu.



- **Les prochaines réunions des enseignants**

Lors des réunions suivantes, l'équipe doit identifier et coordonner le **contenu éducatif** et **déterminer les sujets** à inclure. Les enseignants aspirent à sélectionner des **tâches stimulantes et intéressantes**.

Les enseignants **établissent la difficulté des tâches** en tenant compte du **niveau de leurs élèves**. Cela se fait après avoir analysé les besoins des élèves et leurs styles d'apprentissage. Les enseignants définissent des **tâches de difficulté variable**, en tenant compte du groupe d'âge et des capacités individuelles des élèves ainsi que des exigences du programme scolaire. Les tâches et les activités choisies doivent être entièrement cohérentes avec le programme scolaire.

- **Concevoir l'escape room**

L'équipe doit déterminer la **durée du jeu**, le **nombre de groupes participants** et le **nombre de participants dans chaque groupe**. La répartition par groupes peut se faire après **avoir étudié les besoins des participants**.

Les enseignants préparent des **scénarios** ainsi que les **éléments pertinents** du jeu. Tous les éléments du jeu doivent être **cohérentes et synchronisées** et ils doivent présenter une finition complète et un **objectif final**.

L'équipe **conçoit l'espace physique** et prépare les scènes pour les différentes activités. L'équipe décide **comment atteindre l'équilibre du jeu** - une gamme de différents types d'énigmes ; une gamme de différentes difficultés d'énigmes ; beaucoup de choses différentes à faire pour les gens ; une variété de différents types de serrures. Les élèves pourraient détruire par accident un visuel, une énigme ou un indice. L'équipe doit **prévoir des remplacements** au cas où il serait nécessaire, ou si le jeu doit être exécuté pour plusieurs classes en même temps.



- **Les considérations pratiques pour tester le jeu**

Une fois que l'équipe a planifié le jeu et préparé les énigmes qui le composent, elle doit les rassembler. Après tout le travail que les enseignants ont consacré à la création du jeu, ils ne voudraient vraiment pas que les indices ne fonctionnent pas, ou que quelque chose ne s'ajoute pas au jeu. Ils doivent relire leur explication du jeu et vérifier toutes les énigmes et tous les indices pour s'assurer que le jeu est prêt à démarrer !

Avant de le proposer aux élèves, l'équipe doit tester le jeu auprès de plusieurs publics. Certaines énigmes peuvent prendre plus de temps que l'équipe ne l'avait prévu, d'autres moins, et d'autres encore sont peut-être impossibles à résoudre telles qu'elles sont écrites. Une stratégie de test à plusieurs niveaux, avec des révisions entre chaque nouveau public, est la clé du succès.

- **Le test du jeu**

À ce stade, il permettra aux enseignants de découvrir s'ils ont **le bon équilibre entre la jouabilité et l'apprentissage**. Le jeu devrait également être testé pour son **accessibilité à un large éventail de personnes** - personnes handicapées, allergiques ou phobiques. La **sécurité du jeu** pour tous les participants est également très importante et doit être prise en compte lors des tests.





II. Soutenir les joueurs

Pour soutenir les participants, les enseignants élaborent des **règles de l'escape room** et les présentent sous forme de règles générales avant le début du jeu. Ils peuvent les présenter oralement, numériquement, ou les afficher sur le mur de la pièce sous forme d'affiche. Les enseignants **présentent le format** de l'escape room et **orientent brièvement les élèves vers le narratif/scénario**. Les élèves sont familiarisés avec les règles de conduite, les **difficultés de déverrouillage ou les serrures inhabituelles**.

Chacun devrait connaître les règles de maintien de la **santé et de la sécurité**, ce qui inclut un **comportement adéquat dans la pièce** et savoir ce qu'il faut faire en **cas d'urgence**.

On ne sait jamais comment les gens vont réagir et se comporter dans ce type d'environnement d'apprentissage la première fois. Le dysfonctionnement du groupe est une réalité ! Que faire si le jeu est plus difficile que prévu et que les apprenants ne terminent pas à temps ?

Il convient de développer un **système permettant de contrôler ce qui se passe pendant le jeu**.

Pour communiquer avec les joueurs, l'enseignant peut être **présent dans la salle** au moment du jeu (communication directe) ou **regarder depuis un endroit caché** à l'extérieur en utilisant un téléphone, un talkie-walkie, ou en envoyant des SMS via une tablette ou un smartphone.

L'enseignant **donne des indices et des conseils** lorsque cela est nécessaire pour réduire la difficulté - il décide de la manière de donner les indices (sur demande ou lorsqu'il pense qu'ils sont nécessaires) ; du nombre d'indices ; des indices simples ou chiffrés.



Pendant le jeu, l'enseignant n'est pas en train d'instruire et est donc libre d'observer l'apprentissage des élèves sans appréhension. L'enseignant peut identifier les élèves qui participent, ceux qui sont bloqués sur telle ou telle tâche, et **il peut donner davantage de conseils à ceux qui en ont besoin**. L'enseignant doit observer, interagir et prendre des notes sur l'apprentissage et les réalisations des élèves pendant le jeu.

Il est extrêmement important de trouver **un équilibre entre les conseils de l'enseignant et le sentiment d'autonomie** des participants pendant le déroulement de l'escape room.

Les enseignants doivent **assurer la participation active de tous les participants**. Lorsque toute la classe divisée en groupes de 4-5 élèves joue au jeu dans la même salle en même temps, il faut créer des espaces d'apprentissage délimités dans la grande salle.

L'utilisation de différents appareils numériques est recommandée afin de favoriser le travail d'équipe et l'apprentissage collaboratif.

III. Gérer la limite de temps

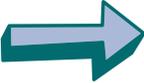
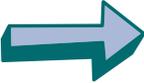
La répartition du temps de jeu est d'une grande importance pour la praticabilité de son utilisation. Si le jeu lui-même dure 60 minutes, il faut prévoir 15 minutes pour se familiariser avec les règles et le scénario avant de commencer, 10 minutes pour la discussion après la fin et du temps pour nettoyer et ranger l'espace. Tous ces besoins doivent être soigneusement pris en compte pour que le jeu soit efficacement mis en œuvre dans la classe.





IV. L'atteinte des objectifs d'apprentissage et débriefing

Le processus d'APPRENTISSAGE attendu, qui est le but d'une escape room pédagogique. C'est ce qui détermine l'importance de :

-  **Tester la jouabilité du jeu**
-  **Considérer dans quelle mesure le jeu permet d'atteindre les résultats d'apprentissage souhaités**
-  **Réfléchir à une approche d'auto-évaluation des résultats d'apprentissage**
-  **Auto-vérification de l'escape room avant le test**

Le jeu doit être testé pour voir s'il est approprié et reproductible et s'il répond aux objectifs définis et aux résultats attendus. L'auto-évaluation des participants concernant les objectifs pédagogiques atteints est également un bon outil pour évaluer le jeu. Un autocontrôle peut être effectué avant le test.

La puissance de l'expérience de l'escape room réside souvent dans le **débriefing**. Le débriefing est une **réflexion sur l'apprentissage**. C'est l'un des aspects les plus importants. Les élèves peuvent être tellement immergés dans l'expérience qu'ils ne saisissent pas toujours tout ce qu'ils auraient dû apprendre. Au cours de la participation des élèves dans l'escape room, la phase de débriefing est leur seule occasion de réfléchir ; sans réflexion, l'expérience ne peut pas conduire à un apprentissage à long terme.

Veillez à toujours prévoir une sorte de révision et/ou d'évaluation après l'activité afin de vous assurer que les principaux points d'apprentissage ont été reconnus et compris. En groupe, les élèves devront évaluer deux aspects : la valeur de l'escape room en soi, qui sera utile pour identifier



et résoudre les éventuels problèmes dans l'escape room, et ils devront s'évaluer eux-mêmes en tant que groupe. Les élèves doivent être conscients que ce que fait une personne dans un groupe peut affecter le reste des partenaires.

Les enseignants peuvent concevoir des points de débriefing à l'avance ou dans le jeu lui-même en laissant les élèves identifier les points de révision, ainsi qu'en leur demandant de présenter des questions ou des réflexions comme tâche finale pour s'échapper.

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 énigmes, et discuter après de ce que les enseignants ont observé. Il est important d'indiquer les moments où les enseignants ont vu la communication s'effondrer, ou lorsqu'ils ont pensé que les élèves étaient sur la même longueur d'onde. C'est un excellent moyen de faire comprendre aux élèves où se situent leurs points forts et leurs points faibles.

5. TROUBLES OU HANDICAPS

Dans ce chapitre, nous verrons comment créer une escape room qui est inclusive et adaptable à toutes sortes d'élèves. Les élèves les plus susceptibles de rencontrer des difficultés particulières en raison de leurs besoins spéciaux sont ceux qui souffrent de troubles spécifiques du langage et des apprentissages (TSLA). Tout d'abord, nous ferons un petit rappel sur ce que sont les TSLA et les défis qu'ils peuvent représenter pour les élèves de l'enseignement général. Ensuite, nous identifierons les éventuels points faibles d'une escape room et les adaptations possibles pour le rendre plus inclusives. Ensuite, nous parlerons du rôle du maître du jeu et de l'importance du débriefing après la fin de l'escape game, ainsi que du processus d'amélioration qui en découle à la fin de la création de l'escape room.

I. Introduction : de quels élèves parlons-nous ?

Les escape rooms sont bénéfiques pour tous les élèves en termes de potentiel pédagogique et d'engagement, mais elles peuvent poser des problèmes spécifiques à certains élèves. Dans ce chapitre, nous aborderons le cas des élèves présentant des troubles spécifiques du langage et des apprentissages, mais toutes les adaptations seront bénéfiques pour tout élève.

Il existe différents types de TSLA, ou « Dys », qui peuvent entraîner des difficultés supplémentaires pour les élèves pendant l'escape room. Quelques adaptations simples peuvent être appliquées afin d'éviter la majorité de ces défis supplémentaires et de permettre une expérience d'apprentissage inclusive et engageante pour tous.



- **TSLA**

Tout d'abord, faisons un petit récapitulatif des différents troubles « Dys » et des défis potentiels qui les accompagnent. Il s'agit notamment de la dyslexie, de la dysgraphie, de la dyscalculie, de la dysphasie et de la dyspraxie. Tous sont considérés comme des troubles cognitifs, c'est-à-dire qu'ils influencent la façon dont le cerveau traite l'information.

La **dyslexie** est le trouble spécifique du langage et des apprentissages le plus courant. Elle se traduit par des difficultés de lecture et de traitement du langage. Le cerveau met plus de temps que d'habitude à identifier et à relier les lettres et les mots à d'autres types de connaissances.

La **dysgraphie** affecte généralement la capacité d'écriture et la motricité fine d'une personne.

La **dyscalculie** se traduit par des difficultés à comprendre les chiffres et à apprendre les faits mathématiques.

La **dysphasie** affecte la capacité d'une personne à parler et à comprendre les mots parlés.

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. Toutefois, ce dernier trouble est généralement classé comme un trouble de la coordination du développement et non comme un trouble spécifique de l'apprentissage. Nous l'aborderons néanmoins, car il a un impact sur le processus d'apprentissage et l'éducation également.



- **Autres difficultés**

Une difficulté supplémentaire peut se présenter sous la forme de la cooccurrence de plusieurs troubles en même temps. Selon une publication de l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm) datant de 2014, 40 % des enfants présentant un trouble « Dys », c'est-à-dire un trouble spécifique du langage et des apprentissages, ont également au moins un autre « Dys » d'accompagnement. Le TDAH est également l'un des défis supplémentaires qui peuvent coexister avec les TSLA et devrait être pris en compte autant que possible.

II. L'identification des éventuels défis

Nous allons maintenant aborder l'identification spécifique des parties de l'escape room où l'élève peut être confronté à certains défis en raison de son trouble « Dys » ou d'autres difficultés.

Les défis potentiels dépendront des troubles TSLA que peuvent avoir les élèves dans votre escape room. Si vous savez qu'un élève souffre d'un trouble « Dys », il est bon d'orienter vos adaptations en fonction des difficultés spécifiques de cet élève, et de lui demander un retour d'information après l'escape room pour voir s'il a rencontré des difficultés. Mais si vous ne connaissez pas les élèves potentiels atteints de troubles spécifiques du langage et des apprentissages dans votre classe, la façon la plus simple de procéder est de faire tous les choix de conception raisonnables possibles afin de minimiser les difficultés liées aux troubles TSLA pendant l'escape room.



1. L'identification d'éléments de l'escape room à adapter

- **Vue d'ensemble de l'escape room, quels sont les points à aborder ?**

Les principaux défis potentiels de chaque TSLA sont les suivants :

La **dyslexie** peut affecter la fluidité de la lecture, le décodage, la compréhension de la lecture, la mémorisation, l'écriture, l'orthographe et parfois la parole.

La **dysgraphie** peut se traduire par des difficultés d'orthographe, d'aménagement de l'espace sur le papier, d'enchaînement des phrases en mots, de composition de l'écriture, de pensée et d'écriture en même temps, et peut également se manifester par des lettres ou des mots qui se chevauchent et des espaces incohérents lors de l'écriture.

La **dyscalculie** peut se traduire par des difficultés à mémoriser et à organiser des chiffres, des calculs ou des opérations mathématiques abstraites, à indiquer et à estimer le temps.

La **dysphasie** peut résulter en une difficulté à séquencer des phrases en mots. Il arrive que la parole soit perçue comme une langue étrangère dans laquelle la personne affectée ne peut pas dire quand un mot se termine et quand le suivant commence.

La **dyspraxie** se traduit par des difficultés de motricité fine, de mouvement et de coordination, et par conséquent de langage et de parole.

LES DIFFICULTÉS DES "DYS"



DYSLEXIE

Difficultés de fluidité de lecture, de décodage, de compréhension de lecture, de mémorisation, d'écriture, d'orthographe et parfois de parole.

DYSGRAPHIE

Difficultés d'orthographe, d'organisation de l'espace sur le papier, de séquençage des phrases en mots, de composition de l'écriture, de pensée et d'écriture en même temps, et peut également se manifester par des lettres ou des mots qui se chevauchent et des espaces incohérents lors de l'écriture.

DYSCALCULIE

Difficultés de mémorisation et d'organisation des chiffres, de calcul ou d'opérations mathématiques abstraites, de dire et d'estimer le temps.

DYSPHASIE

Difficultés à séquencer les phrases en mots. Lorsqu'elle est entendue, la parole peut parfois ressembler à une langue étrangère dans laquelle on ne peut pas dire quand un mot se termine et quand le suivant commence.

DYSPRAXIE

Difficultés de motricité fine, de mouvement et de coordination, et par conséquent de langage et de parole.





Pour savoir si votre escape room peut provoquer un des défis mentionnés ci-dessus, il est recommandé de consulter une liste afin de vérifier que vous n'avez rien oublié.

Questions pour une liste de contrôle :

- Tous vos documents de lecture sont-ils lisibles et adaptés ?
- Vos serrures peuvent-elles être résolues avec une motricité fine minimale ?
- Votre environnement est-il sans distractions inutiles ?
- Les cheminements dans votre escape room sont-ils clairs et logiques ?
- La structure et les règles de l'escape room sont-elles claires dès le début ?
- L'espace alloué à l'escape room est-il accessible à tous les élèves ?
- La façon dont vous allez organiser l'escape room dans la salle de classe sera-t-elle efficace et pratique ?
- La contrainte de temps est-elle claire pour les joueurs ?
- Avez-vous déjà testé votre escape room ?

Classer les défis

Sur une échelle de difficulté de 1 à 10 par exemple, comment classer la difficulté potentielle de certaines tâches et à quoi faut-il faire attention ?

En fonction du niveau des élèves qui vont résoudre l'escape room, il peut être utile de donner un score de difficulté spécifique à tous les défis. Cela permettra de comparer ultérieurement la difficulté perçue par les élèves et de savoir si la difficulté a été bien estimée par l'enseignant au préalable. Si un écart important est apparu entre les deux chiffres pour un défi particulier, il faudra peut-être apporter quelques ajustements à la conception de celui-ci.



De plus, il est utile pour l'enseignant d'avoir une carte de structure de tous les indices, des énigmes et des pistes de résolution de l'escape room afin de savoir où les élèves se trouvent dans le jeu, combien de temps ils ont mis pour résoudre chaque étape et pour marquer les obstacles qu'une équipe pourrait rencontrer.

2. Les adaptations nécessaires

Une fois que les éventuels obstacles ont été identifiés, quelles sont les adaptations et les variantes possibles qui peuvent être mises en place ?

- **Difficultés de lecture des indices ou des énigmes s'ils sont écrits dans des polices inappropriées ou si le texte ou les mots se chevauchent.**

Solution : Pour tous les textes écrits, vous pouvez suivre le chapitre du guide pédagogique sur les conseils d'inclusion des textes écrits.

Pour rappel : Choisir une police inclusive (OpenDys, Arial, ...) de taille entre 12 et 14, avec interligne de 1,5, et alignée à gauche (non justifiée). Éviter également d'utiliser du texte en italique ou souligné. Faire attention au contraste du texte pour qu'il soit suffisant. Une façon de vérifier si le contraste est suffisant peut être à travers le lien suivant [Coolors Contrast Checker](#).

- **Difficultés à distinguer les sons lors de l'utilisation du langage parlé**

Solution : La multiplication des moyens de communication. Ne donnez pas tous les indices par téléphone par exemple, mais disposez également de petits papiers pour noter les indices. Ou, si vous utilisez des enregistrements vocaux, assurez-vous que la prononciation et la qualité du son soient optimales.



- **Difficultés à manipuler les serrures à cause de la nécessité d'une trop grande motricité fine**

Solution : Utiliser des serrures plus grandes, ou des serrures qui ne nécessitent pas de motricité fine pour s'ouvrir. Les serrures à clé simple sont acceptables par exemple.

- **Difficultés de concentration et de déplacement dans l'escape room en raison d'une surcharge d'informations sensorielles ou d'une installation inadaptée de la salle** : espace encombré, allocation d'espace confuse, etc.

Solution : Préparez un plan de votre escape room à l'avance et testez-le avec des amis. Prenez note des éventuels problèmes pratiques et de l'espace nécessaire en fonction du nombre d'élèves participants.

- **Difficultés à résoudre les énigmes en raison des lettrages ou des ensembles de chiffres confus.**

Solution : Appuyez-vous sur des énigmes logiques et des énigmes simples mais subtiles. Si des lettres et des chiffres compliqués sont nécessaires, essayez de les présenter d'une manière aussi aérée et structurée que possible.

- **Difficultés d'estimation du temps**

Solution : Le rappel de l'importance de la gestion du temps pendant l'escape game doit être fait avant l'escape room. Une personne responsable de chronométrer peut également être nommée à l'avance. Des rappels visuels du temps qui reste (avec des codes de couleur indiquant l'urgence par exemple) peuvent être utilisés pour plus d'efficacité.



- **Mauvaise communication**

Solution : Rappelez l'importance de bien communiquer avec l'équipe avant le début de l'escape room. Un élève peut être désigné comme responsable pour vérifier que tout le monde communique bien avant le début du jeu.

De plus, des indices supplémentaires et l'aide du maître de jeu doivent également être donnés de manière claire.

- **Échec dû à une surstimulation**

Solution : Comme pour le reste de l'escape room, un test préalable est un bon moyen de remarquer si un bruit de fond, par exemple, crée l'ambiance voulue ou s'il est trop dérangement. Comme pour toute chose, bien que les indices multisensoriels soient une bonne chose, trop de sensations vont contrecarrer l'objectif. L'idée est de varier les sources et les supports des indices, et non de tout donner en même temps et de surcharger les sens des élèves.

Astuce supplémentaire : Le travail d'équipe est un élément clé d'une escape room. C'est une très bonne chose de favoriser la collaboration et de former des équipes équilibrées. De cette façon, si un élève a un point faible, celui-ci peut être compensé par un autre. Demander aux équipes de partager tous les indices à voix haute est un bon moyen d'aider à résoudre les problèmes de lecture, par exemple. Les équipes doivent être diversifiées et compter des élèves qui complètent l'ensemble des compétences des autres.



Adaptations pratiques générales possibles :

- **Les verrous**

Utiliser une motricité fine minimale pour pouvoir ouvrir des serrures. Cela ne signifie pas qu'il faut trouver des serrures plus faciles, mais que le mécanisme utilisé pour les ouvrir ne doit pas nécessiter de motricité fine. Agrandir la serrure est un moyen de minimiser ce problème, par exemple.

- **Les indices**

Le recours aux conseils de rédaction pour écrire les indices est un moyen de s'assurer que tout le monde puisse les déchiffrer correctement. Cela ne signifie pas, encore une fois, que l'indice doit être plus facile, mais simplement lisible.

- **Les énigmes**

Là encore, éviter la nécessité de motricité fine en rendant les pièces du puzzle plus grandes ou plus lisibles (s'il s'agit d'un énigme chiffrée par exemple) sont les aspects les plus importants.

- **Les casse-têtes**

Comme indiqué ci-dessus, il convient de suivre les conseils d'inclusion pour les documents écrits, mais un autre moyen de contourner le problème pourrait être de multiplier les façons par lesquelles des énigmes ou des indices sont donnés : énigmes orales, images au lieu de mots, etc.



- **L'atmosphère**

L'atmosphère est également essentielle, mais comme dans tout bon jeu, elle ne doit pas être écrasante. Il n'y a rien de plus frustrant dans un jeu vidéo, par exemple, que d'avoir une musique répétitive ou des sons bien trop forts tout au long du jeu. Les éléments atmosphériques sont là pour ajouter à l'expérience, pas pour la dominer. La surcharge sensorielle est également quelque chose qu'il faut éviter. Une musique ou des sons d'ambiance discrets peuvent être un bon complément, mais ils doivent rester agréables.

- **Les accessoires**

Comme pour l'atmosphère, les accessoires peuvent ajouter quelques aspects immersifs à l'escape room, mais il est important de ne pas surcharger la pièce avec des accessoires inutiles. Les accessoires vous permettront de créer l'atmosphère, mais aussi de cacher les indices plus efficacement dans l'escape room. Cependant, votre escape room ne doit pas non plus ressembler à un magasin d'occasion encombré. Encore une fois, le débordement d'informations n'est jamais bon et pourrait même conduire, dans le cas des accessoires au moins, à des blessures.

Adaptations/aides technologiques possibles

- **Un dispositif de lecture**

Une autre façon de contourner les difficultés des supports écrits consiste à équiper les élèves présentant des troubles d'apprentissage importants liés à la lecture d'un appareil de lecture, par exemple. Cela peut même servir comme rappel pour toute l'équipe que la lecture d'indices à haute voix est aussi un bon moyen de faire avancer l'escape room et de permettre à tous les membres de l'équipe de participer. Après tout, la communication est la clé pour résoudre l'escape room.



- **Une aide auditive**

Une autre forme d'aide qui pourrait s'avérer utile pour certains élèves est une aide auditive. C'est-à-dire un appareil qui lit les instructions à haute voix lorsqu'on lui donne un code QR spécifique, comme le font les guides audio dans les musées.

- **Une aide visuelle**

Dans le cas d'une écriture spécifique dans des polices spéciales qui ne sont pas adaptées aux élèves « Dys » (par exemple, une lettre manuscrite avec une écriture édouardienne), il pourrait être intéressant de fournir un code QR à l'élève « Dys », afin qu'il puisse le scanner pour accéder à une version numérique adaptée aux élèves souffrant de troubles spécifiques du langage et des apprentissages sur son téléphone.

- **Des applications**

Certaines applications permettront aux élèves « Dys » de déchiffrer plus facilement les textes écrits si nécessaire, par exemple. Certaines applications peuvent télécharger des textes et les adapter à un format prédéfini considéré comme idéal pour l'élève.



III. Le soutien du maître du jeu

- **Soutien et conseils pendant le jeu**

Au cours de l'escape room, il est possible qu'un élève rencontre un défi qui était soit inattendu, soit dont la difficulté a été sous-estimée lors de la conception de l'escape room. Le rôle du maître de jeu est de soutenir subtilement les joueurs de l'escape room afin de les sortir de leur impasse, sans pour autant compromettre l'expérience de jeu. Le maître de jeu doit être discret pour l'expérience de l'escape room, mais il est essentiel pour le bon déroulement du jeu.

- **Observations pendant le jeu**

Les maîtres de jeu peuvent également observer et identifier d'éventuels points faibles ou défis non détectés auparavant de l'escape room. Il est important de prendre note de ceux-ci pour améliorer davantage l'escape room.



IV. Le processus de débriefing

L'importance d'un débriefing pour améliorer votre escape room par la suite est encore plus essentielle dans le cas de TSLA. Vous devrez alors prendre des mesures pour recueillir des informations sur l'efficacité de l'escape room et sur l'impact de vos éventuelles adaptations sur le jeu.

- **Identification des difficultés inattendues**

Après l'escape room, y a-t-il eu des difficultés inattendues pour les élèves, en particulier les élèves atteints de TSLA ? Si oui, quels étaient ces défis et comment ont-ils posé un problème ?

Il s'agit ici d'identifier si les difficultés supplémentaires étaient dues à un problème lié à leurs troubles « Dys » ou si elles étaient liées à la conception de l'escape room même. La conception de la difficulté et des différents chemins pour résoudre le jeu peut s'avérer très délicate. L'escape room doit être suffisamment stimulante pour susciter l'intérêt et la satisfaction des participants lorsqu'ils la résolvent enfin : pas trop exigeante pour qu'ils soient bloqués et frustrés, et pas trop facile pour qu'ils s'ennuient. Cet équilibre est assez difficile à atteindre et peut nécessiter plusieurs versions de l'escape room et plusieurs essais pour y parvenir.

- **Retours positifs sur les adaptations**

D'autres questions importantes à se poser après l'escape room sont :

- Les élèves (en particulier ceux qui ont des troubles TSLA) ont-ils remarqué des adaptations et comment évaluent-ils leur utilité ?
- Comment les activités se sont-elles déroulées pour l'ensemble du groupe ?
- Quel a été l'impact des adaptations sur le jeu en général ?



En effet, les adaptations peuvent avoir été remarquées par les élèves auxquels elles étaient destinées et ils peuvent les avoir trouvées utiles. Il est important d'identifier non seulement les problèmes et les points à améliorer, mais aussi les éléments adaptés qui ont été efficaces et positifs pour le groupe. Pour ce faire, des sondages après l'escape room peuvent aider à fournir un retour d'information permettant d'identifier les points à améliorer ou les difficultés.

V. Améliorer votre escape room inclusive

Sondages après l'escape room

Comment concevoir un petit sondage après l'escape room pour améliorer continuellement le processus ? Il y a des différentes façons de procéder.

Un sondage après le jeu à distribuer aux élèves qui ont fait l'expérience de l'escape room est une étape intéressante à inclure dans la démarche de création de l'escape room. Elle vous aidera à identifier les points faibles dans votre narration ou dans votre conception.

- La ou les pistes conçues pour résoudre l'escape room ont-elles bien fonctionné ?
- Les différents indices ont-ils mené aux bonnes réponses sans problème ?
- Quels ont été les moments les plus difficiles de l'escape room ?
- Y a-t-il eu des énigmes ou des devinettes trop faciles ?
- Le niveau de défi était-il assez/trop élevé ?
- Ont-ils trouvé la réponse finale ? Si non, pourquoi ?
- Ont-ils des commentaires sur comment améliorer l'escape room ?
- Quels sont les éléments qu'ils ont préférés ?
- L'expérience a-t-elle été divertissante ?



Le journal adaptatif

Le journal adaptatif est un document à remplir progressivement et à conserver par l'enseignant ou l'éducateur qui crée l'escape room. Suivre l'évolution de la conception de l'escape room, notamment en termes d'inclusion, peut aider d'autres personnes dans le futur à concevoir leur propre escape room.

Tenir un journal avec toutes les adaptations, pour quels élèves, ou groupes d'élèves, les réactions générales reçues, etc. en gros, un journal de ce qui fonctionne et de ce qui ne fonctionne pas est très utile pour les autres éducateurs, enseignants, etc. qui veulent concevoir une escape room pédagogique.

Dans ce journal, vous pouvez également inclure les réactions des élèves, avec ou sans « Dys », et prendre note de leurs observations et de leur expérience avec l'escape room.

6. DES MODÈLES POSITIFS POUR LES FILLES

06

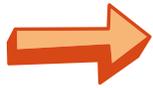
Dans ce chapitre, nous verrons comment faire en sorte qu'une escape room STEAM soit non seulement éducative et inclusive, mais aussi équilibrée en ce qui concerne l'égalité des sexes. Malgré les récentes avancées de la société et des STEM en matière d'égalité des genres, il y a quelque chose qui ne fonctionne pas bien dans les salles de classe. Les nombreuses raisons pour lesquelles ces disparités entre les genres demeurent, commencent à apparaître ou deviennent apparentes à des stades plus précoces de l'école, ce qui devrait être un signal pour les éducateurs afin qu'ils prennent davantage en considération la question des inégalités entre les genres dans les programmes scolaires lors de la création d'un outil ou d'une méthode pédagogique.

Nous examinerons les différentes manières de traiter les problèmes et de mettre en œuvre les idées proposées par le biais d'une escape room pédagogique. Dans une partie plus pratique du chapitre, nous présenterons sept histoires inspirantes sur les femmes dans les STEM qui ont influencé le monde et dont les histoires pourraient inspirer la création d'un outil d'apprentissage inclusif et équilibré en termes de genre pour une éducation meilleure et plus efficace.





I. Les façons possibles de traiter les problèmes, et comment mettre en œuvre les idées proposées par le biais d'une escape room pédagogique



Nous commencerons ici par une idée qui peut paraître étrange et moins attendue, surtout dans le domaine de l'éducation moderne. Cependant, cette idée est née en observant une escape room STEM dans une petite ville en Lettonie, peu de temps avant la création de ce guide.

Une escape room interdisciplinaire a été conçue pour enseigner et tester les connaissances des élèves sur l'eau, les caractéristiques de l'eau et la pollution de l'eau.

Tous les élèves étaient enthousiastes et ont adoré l'expérience. Alors qu'il surveillait un groupe d'élèves composé uniquement de filles, l'enseignant a été surpris de la rapidité et de l'efficacité avec lesquelles le groupe travaillait, ce qui n'était pas toujours le cas dans leur classe. Non seulement les filles ont fait preuve de plus de collaboration et de communication dans l'exécution des tâches STEM, mais elles se sont également montrées enthousiastes, créatives et ont prouvé qu'elles étaient capables de résoudre des problèmes de manière exceptionnelle.

En répétant l'expérience avec d'autres groupes uniquement composés de filles, et après avoir discuté et étudié l'expérience, le groupe d'enseignants a conclu que les filles se sentent plus à l'aise avec les sujets STEM lorsqu'elles sont séparées des garçons.

Une étude menée au Royaume-Uni par Effective Pedagogies for Girls Learning (2018) a également mis l'accent sur l'idée de classes pour personnes du même sexe. Bien qu'impopulaire et souvent considérée comme de la vieille école, cette approche peut en fait avoir un impact significatif sur les performances des filles dans les STEM (Built by Me, 2019).



Le fait d'être régulièrement exposée à des modèles féminins positifs dans le domaine des STEM peut influencer positivement ou favorablement l'attitude des filles à l'égard des sciences.

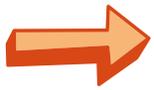
Nous examinerons et développerons cette approche davantage en citant des histoires inspirantes sur des femmes célèbres dans le domaine des STEM qui peuvent être utilisées dans les escape rooms STEAM. Nous voudrions ici souligner que nous devrions exposer plus souvent les filles aux exemples positifs des femmes dans les sciences. Les modèles ne doivent pas être des vedettes des matières STEM, elles peuvent être des voisines, des amies ou même des enseignantes ; les personnes et les choses réelles sont toujours les meilleurs exemples et modèles. C'est pourquoi nous vous proposons de vous inspirer de nos histoires.



Permettez aux filles de diriger des tâches dans le domaine des STEM.

Très souvent, les enseignants attribuent des rôles dans le travail de groupe, alors pourquoi ne pas profiter de cette occasion pour désigner des rôles principaux aux filles ? Laissez-les se sentir plus responsables de l'équipe, des performances scientifiques, et en même temps s'habituer à ces rôles. Cela aidera également les filles à accroître leur compétitivité et leur proactivité dans le cadre de cette tâche.

De plus, en donnant un retour positif sur les résultats, les enseignants peuvent pousser les filles à se sentir valorisées et à mieux réussir dans les matières STEM. Par ailleurs, cette approche peut renforcer la confiance en soi des filles dans les sciences, qui est souvent considérée comme un obstacle à une carrière dans les STEM. Cela peut s'appliquer à une escape room STEM, où il est possible de désigner un responsable par groupe d'élèves, bien que cela dépende beaucoup de la conception de l'escape room.



La façon suivante d'accroître l'intérêt des filles pour les matières STEM est ce que nous appelons « **How it is made** ».

L'internet est extrêmement riche dans ce domaine et vous offrira des tonnes d'idées, de vidéos, de livres, etc. Cette approche permet de découvrir comment les **STEM sont appliquées dans la vie réelle**. La possibilité de reconnaître les sujets STEM dans les objets de la vie quotidienne peut permettre de mieux relier l'apprentissage aux problèmes et solutions de la vie réelle, ce qui rend l'apprentissage plus significatif et donc, plus motivant.

Des résultats ont révélé que les filles qui croient que **l'expérience et l'apprentissage** améliorent **l'intelligence** étaient plus susceptibles de mieux réussir aux tests de mathématiques. Elles ont également exprimé un plus grand intérêt pour les matières scientifiques à l'avenir. La conviction contraire a eu l'effet inverse (PISA, 2014).



Les jeux d'expérimentation prouvent l'intérêt des filles pour les STEM.

Les leçons de Minecraft à Citadaskola à Liepaja, en Lettonie, ont prouvé que les filles, lorsqu'elles en ont l'occasion, assument sans hésitation les rôles d'ingénieurs, de constructeurs, d'architectes lorsqu'elles jouent. Le Lego semble également avoir renforcé leurs compétences en matière de STEM et donc, leur confiance dans le programme scolaire des STEM. Un marteau, du scotch, un morceau de bois et de papier, ainsi que l'élément de la créativité aident les filles à construire des tours aussi hautes que celles construites par les garçons. Laissez-les construire et expérimenter. Étant un jeu d'expérimentation en soi, une escape room STEM se prête le mieux à cette approche.





La **collaboration et la coopération** sont en général très appréciées et bien réalisées par les filles.

Les escape rooms sont une activité de coopération et de renforcement de l'esprit d'équipe dans laquelle les filles sont volontairement impliquées de manière plus proactive. Les escape rooms STEM et STEAM sont une découverte très intéressante dans une salle de classe contemporaine et exigeante, qui correspond et est bénéfique pour les deux sexes de manière pertinente.

La collaboration avec les parents dans une escape room STEM est une idée apportée par l'école rurale lettone déjà mentionnée. Ce type de collaboration a apporté aux filles la confiance, le leadership, l'inspiration en matière de STEM et le désir de découvrir davantage le monde de la science. La collaboration des éducateurs avec les parents en dehors de l'école, la collaboration avec les collègues et la collaboration avec la communauté pour réduire les disparités entre les sexes dans le domaine des sciences conduira certainement à l'abandon des stéréotypes sexistes.

Le soutien de et l'intérêt des parents et des enseignants pour leurs élèves, ainsi que les politiques et pratiques de l'école, peuvent contribuer à façonner la perception qu'ont les élèves de leurs propres capacités. Pour combler les écarts entre les genres sur le marché du travail, il faut que tous les parents, éducateurs et employeurs prennent davantage conscience de leurs propres hypothèses et préjugés, conscients ou inconscients. Ce faisant, ils seront en mesure de fournir aux filles et aux garçons le soutien approprié et de garantir que la réussite scolaire et la réussite au-delà de l'école ne tiennent pas compte des différences de genre (Boston, J., & Cimpian, A., 2018).





Rendre les cours des matières STEM plus interactives et modernes a toujours été la clé d'un enseignement réussi et de la motivation, en particulier pour les filles.

Une escape room pédagogique est un outil très interactif, voire le plus interactif. Il est possible de créer une escape room dans une salle de classe STEM. Il est également possible d'amener une salle de classe STEM dans une escape room STEM. Il est aussi faisable d'inclure des modèles positifs pour les filles dans une escape room. Cela signifie donc que le fait d'amener plus de modèles positifs pour les filles dans les salles de classe STEM par le biais des escape rooms STEM sera bénéfique pour une multitude de personnes.

De plus, l'intégration de films et de livres inspirants, ainsi que des TED Talks sur les femmes dans les STEM dans le cadre de l'escape room, permettra d'apporter des modèles plus positifs aux filles dans les classes de STEM.



II. Sept histoires inspirantes sur les femmes dans les STEM

Nous présenterons ici des suggestions plus pratiques sur l'utilisation de modèles dans les STEM pour les filles. Nous partagerons des histoires extraordinaires qui méritent d'être utilisées pour la littérature et les films de fiction (et certaines ont déjà été utilisées !), des histoires qui nous ont fascinées et des histoires qui contiennent non seulement des réussites exceptionnelles dans le domaine des STEM, mais aussi des mystères, des énigmes et même des enquêtes policières. Les personnages principaux de toutes ces histoires sont des femmes qui ont influencé le monde des STEM de différentes manières. Nous partagerons les histoires sous forme d'énigmes - en donnant les mots clés pour deviner le personnage, puis en fournissant aux lecteurs une courte introduction et quelques sites web utiles permettant aux lecteurs de mener une recherche plus approfondie. De plus, toutes ces histoires peuvent être utilisées pour créer des escape rooms STEM et STEAM en se servant de ces histoires comme scénarios, récits, ou énigmes séparées, etc. mais une idée sera fournie à titre d'exemple.

CONSEILS APPROFONDIS

[HTTPS://WWW.HEDYLAMARR.COM/](https://www.hedylamarr.com/)

[HTTPS://WWW.WOMENSHISTORY.ORG/EDUCATION-RESOURCES/BIOGRAPHIES/HEDY-LAMARR](https://www.womenshistory.org/education-resources/biographies/hedy-lamarr)

[HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=OTqBOUA3RNg](https://www.youtube.com/watch?v=OTqBOUA3RNg)





1

Mots clés : une actrice, la Marine, Bluetooth, Wifi, icône de beauté, communication radio sécurisée, munition, torpille.

Bien que ces mots semblent présenter une énigme en eux-mêmes, ils décrivent l'énigme de toute une vie qu'est **Hedy Lamarr**. Considérée comme l'une des plus belles femmes et actrices, Hedy Lamarr était une inventrice par nature, inspirée et obsédée par l'idée de contribuer à la fin rapide de la Seconde Guerre mondiale. Elle était passionnée par l'invention et attendait patiemment que le monde reconnaisse ses innovations. « Améliorer les choses me vient naturellement », disait Hedy Lamarr. Elle a contribué à l'invention du WiFi et de la communication radio secrète. Cependant, son brevet sur la technologie a été confisqué.

Notre suggestion pour une idée d'escape room serait une valise STEM apportée dans la classe, ayant appartenu à Hady Lamarr, pleine de secrets et de codes secrets, et contenant ... un kit de beauté.

POUR ALLER PLUS LOIN

[HTTPS://WWW.JANEGOODALL.ORG/OUR-STORY/ABOUT-JANE/](https://www.janegoodall.org/our-story/about-jane/)

[HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=-kQ7VMrc9DU](https://www.youtube.com/watch?v=-kQ7VMrc9DU)

[HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=k5Q6-HH49MU](https://www.youtube.com/watch?v=k5Q6-HH49MU)

AINSI QUE DE NOMBREUX LIVRES ET LE FILM DOCUMENTAIRE JANE.





2

Mots clés : primatologie, ethnologie, anthropologie, chimpanzés, Afrique de l'Est, Messenger de la paix des Nations unies, baskets basses en tissu, pieds nus, zoologue, parenté génétique, immersion de 60 ans, mère chimpanzé, mentor

Ce laboratoire a clairement des sons différents, qui sont devenus une partie intégrante de la vie de **Jane Goodall**. Munie d'un simple carnet, de jumelles et de sa fascination pour la vie sauvage, Jane Goodall a bravé un royaume inconnu pour offrir au monde une remarquable vision des plus proches parents vivants de l'humanité.

En près de 60 ans de travaux révolutionnaires, Dr Jane Goodall nous a non seulement montré l'urgence de protéger les chimpanzés de l'extinction, mais elle a également redéfini la conservation des espèces pour y inclure les besoins des populations locales et de l'environnement. Aujourd'hui, elle fait le tour du monde, parlant des menaces qui pèsent sur les chimpanzés et de la crise environnementale, exhortant chacun d'entre nous à agir au nom de tous les êtres vivants et de la planète que nous partageons (L'Institut Jane Goodall).

Suggestion d'escape room

Titre d'un article de journal : Une jeune femme de 26 ans disparaît pendant 60 ans dans une forêt africaine. L'enquête doit être mise à jour, des volontaires sont recherchés !

POUR ALLER PLUS LOIN

[HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=JIME-](https://www.youtube.com/watch?v=JIME-W58KPU)

[W58KPUHTTPS://WWW.NEWSCIENTIST.COM/PEOPLE/ROSALIND-FRANKLIN/#IXZZ6D9C4TKUH](https://www.newscientist.com/people/rosalind-franklin/#ixzz6d9c4TKUH)

[HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=1VM30D_UMFG](https://www.youtube.com/watch?v=1VM30D_UMFG)





3

Mots clés : Prix Nobel non gagné, photographie 51 volée, la Dame noire de l'ADN, la double hélice, cristallographie, laboratoire de rayons X, robot vers Mars.

Une histoire triste, mais pleine de glorieuses découvertes scientifiques, sur la mère méconnue de la double hélice. **Rosalind Franklin** attire l'attention des gens depuis déjà plusieurs décennies. La Dame noire de l'ADN a passé la plus grande partie de sa courte vie dans de sombres laboratoires, entourée d'hommes qui ne l'acceptaient pas comme scientifique, mais qui utilisaient ses recherches scientifiques pour leurs propres travaux, ce qui leur a permis d'obtenir le prix Nobel.

En mai 1952, Franklin a pris une photo qui allait devenir célèbre - la photo 51 - en capturant le schéma de diffraction des rayons X de l'ADN. Cette image, ainsi que d'autres éléments issus des recherches de Franklin, ont été transmis à Watson et Crick, qui étudiaient également l'ADN à la même époque. Ces informations leur ont permis de déterminer la véritable structure en double hélice de l'ADN. Rosalind Franklin se consacrait entièrement à la science, travaillant non seulement avec l'ADN, mais aussi en étudiant les virus, ce qui lui a permis d'apporter de précieux « bénéfices durables à l'humanité ».

Suggestion d'escape room

Une maison abandonnée et une sombre pièce secrète de la femme scientifique, où le cadre de la célèbre photographie est accroché au mur. La photographie est cachée dans un coffre-fort. Il y a beaucoup de papiers contenant des études sur l'ADN, des formules, des images et des descriptions, le tout mélangé, qui une fois remis en ordre donnera un code...

POUR ALLER PLUS LOIN

[HTTPS://WWW.NATURE.COM/ARTICLES/D41586-018-06658-W](https://www.nature.com/articles/d41586-018-06658-w)

[HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=MxMDPHOJQUU](https://www.youtube.com/watch?v=MxMDPHOJQUU)

[HTTPS://WWW.SDSC.EDU/SCIENCEWOMEN/NOETHER.HTML](https://www.sdsc.edu/ScienceWomen/NOETHER.HTML)



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



4

Mots clés : théorème, digne d'un prix Nobel, Physique, Mathématiques, symétrie, conservation, supersymétrie, Albert Einstein.

Génie créatif des mathématiques, comme on l'appelle souvent maintenant, Emmy Noether est l'un des modèles féminins les plus inspirants de l'histoire des sciences. Le théorème de Noether, également appelé la plus belle idée de la physique - est la symétrie appliquée aux lois de la conservation, ou une relation entre les symétries de la physique et les principes de conservation. Bien que cela semble trop compliqué pour un non-mathématicien et/ou un non-physicien, le théorème de Noether est suffisamment explicable et compréhensible pour les élèves qui étudient la physique.

Ce résultat fondamental de la théorie de la relativité a été salué par Einstein dans une lettre à Hilbert lorsqu'il a fait référence à la pensée mathématique pénétrante de Noether. Mais ce n'est pas seulement pour le théorème qu'Emmy Noether est célèbre. Toute sa vie, elle s'est battue pour obtenir une place en mathématiques, où il n'y avait guère de place pour une femme à cette époque.

Certaines biographies dépeignent à tort Noether comme un génie quelque peu impuissant à la merci des gestes charitables des hommes. En réalité, elle avait une personnalité affirmée, et a finalement été reconnue comme un leader. Elle était aussi la première femme à prendre la parole en plénière au célèbre Congrès international des mathématiciens (Célébrer les mathématiques d'Emmy Noether).

Suggestion d'escape room

Créer une escape room STEAM comprenant des éléments de symétrie, d'illusion, des miroirs, et/ou des choses retournées autour d'une pièce à l'envers.



5

Mots clés : ordinateur, programmeur, réseau, ingénieur, sécurité, Ethernet, ponts de réseau sans fil, la mère de l'Internet, scientifique.

Programmeur informatique et ingénieur de réseau américain, surtout connu pour son travail dans le domaine de la sécurité des réseaux, Radia Perlman est souvent appelée la « mère de l'Internet ». Ses deux parents étaient des ingénieurs qui travaillaient pour le gouvernement américain. Son père travaillait sur les radars, et sa mère était mathématicienne et programmeuse informatique. Perlman était une élève exceptionnelle à l'école et s'intéressait vivement aux sciences et aux mathématiques. Radia a été élevée dans un foyer progressiste, ce qui lui a permis de développer une conscience morale et sociale.

Elle a dit un jour : « Le genre de diversité qui compte vraiment, à mon avis, ce n'est pas la couleur de la peau et la forme du corps, mais les différentes façons de penser ». Radia Perlman a inventé les ponts de réseau sans fil, qui ont transformé l'Ethernet d'une technologie limitée à une seule unité en une technologie robuste à plusieurs unités, qui est actuellement utilisée par la majorité des fournisseurs de services Internet et qui rend possible l'Internet d'aujourd'hui.



Son travail dans le domaine de la sécurité des réseaux était pionnier pour son époque. Elle est l'auteur d'un manuel sur les réseaux et la sécurité des réseaux, et détient plus de 100 brevets délivrés. Radia Perlman, penseuse très créative, a même développé un langage de programmation adapté aux enfants dès l'âge de 3 ans. Bien qu'elle ait grandi dans une famille impliquée dans les sciences et la technologie, Perlman a également développé un vif intérêt pour la littérature et la musique. Elle a écrit de la poésie et aimait jouer au piano.

Suggestion d'escape room

"Wi-Fi perdu". L'un des énigmes de l'escape room STEM pourrait être de réparer la connexion Internet sans WIFI avec les instructions données comme indice et l'indice peut être donné par...Radia Perlman !

POUR ALLER PLUS LOIN

[HTTPS://WWW.INTERNATIONALWOMENSDAY.COM/ACTIVITY/7213/13-WOMEN-IN-STEM-WHO-CHANGED-THE-WORLD](https://www.internationalwomensday.com/Activity/7213/13-Women-in-STEM-Who-Changed-the-World)
[HTTPS://XCONOMY.COM/NATIONAL/2019/07/08/FUTURE-OF-THE-INTERNET-WHAT-SCARES-NETWORKING-PIONEER-RADIA-PERLMAN/](https://xconomy.com/national/2019/07/08/future-of-the-internet-what-scares-networking-pioneer-radia-perlman/)

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



6

Mots clés : analytique, métaphysique, calcul, mathématiques, machine à calculer, noble, programmeur informatique.

Enchanteresse des chiffres, **Ada Lovelace** était une dame très intelligente et très instruite de la haute société. Fille du célèbre poète Lord Byron, qu'elle n'a jamais connu, et ayant été élevée par une mère très progressiste pour l'époque, Ada, pour sa courte mais brillante vie, était malheureusement faible en santé mais a fait des progrès remarquables en sciences, en particulier en mathématiques. C'était un acte de bravoure pour une jeune fille belle mais fragile. Même après un mariage et la naissance de trois enfants, elle a continué à se consacrer aux mathématiques. Son ami de longue date et le soi-disant père de l'ordinateur, Babbage, a été son mentor et son gestionnaire de projet scientifique en interprétation moderne. Ils ont co-écrit la création d'une machine analytique qui, lorsqu'on lui donne des programmes, peut tout faire, du calcul à la composition de musique, ce qui ressemble à la création d'un ordinateur moderne.

Suggestion d'escape room

Des idées d'escape room pour se souvenir d'Ada Lovelace pourraient aussi être une valise d'une dame avec quelques ... énigmes de codage. Ou bien une escape room numérique sur la programmation et le codage, pleine de secrets de la belle jeune femme.

POUR ALLER PLUS LOIN

[HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=IZPTXISYVQQ](https://www.youtube.com/watch?v=IZPTXISYVQQ)

[HTTPS://WWW.SDSC.EDU/SCIENCE/WOMEN/LOVELACE.HTML](https://www.sdsc.edu/science/women/lovelace.html)

[HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=UBBVbQRvqTM](https://www.youtube.com/watch?v=UBBVbQRvqTM)

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

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



7

Mots clés : ingénierie, princesse, poupées, allée rose, un jouet d'ingénierie pour les filles, entrepreneur, jouets de construction, compétences spatiales.

Cette fille STEM est sans aucun doute un modèle pour beaucoup de filles et de parents de filles. Lorsqu'elle était enfant, Debbie Sterling rêvait de robes de princesse, comme beaucoup de petites filles. Elle était intelligente et douée en mathématiques, mais elle a fini par se désintéresser des STEM, car elle n'a jamais connu une seule femme de STEM dans son entourage.

Cependant, son professeur de lycée lui a conseillé de se lancer dans l'ingénierie, ce qui l'a surprise mais lui a mis l'idée en tête en quelque sorte. Elle a donc suivi le conseil. Debbie Sterling est la fondatrice et la directrice générale de GoldieBlox, la société multimédia primée pour enfants qui perturbe l'allée rose des magasins de jouets dans le monde entier et remet en question les stéréotypes sexistes avec le premier personnage féminin d'ingénieur au monde.

Debbie est une ingénieure, une entrepreneuse et l'une des leaders du mouvement visant à donner aux filles les moyens de prendre confiance en elles, de réaliser leurs rêves et, en fin de compte, de construire leur avenir. Elle a été nommée « Person of the Moment » de TIME (2015), honorée par la National Retail Foundation comme l'une des 25 « personnes qui façonnent l'avenir de la vente au détail », et a récemment été ajoutée à la prestigieuse liste « 40 Under 40 » du magazine Fortune.





En 2015, Debbie a été nommée ambassadrice présidentielle pour l'entreprenariat mondial et le Musée national de l'histoire des femmes lui a décerné le prix « Living Legacy » pour son travail en faveur de l'émancipation des filles dans le monde entier. Debbie a obtenu son diplôme d'ingénieur à l'université de Stanford en 2005. (<https://www.engineergirl.org/13512/Debbie-Sterling>)

Suggestion d'escape room

GoldieBlox, le prototype de jouet de Debbie peut être un ...maître de jeu : un conte de fées fait de jouets de construction avec des énigmes à résoudre.

POUR ALLER PLUS LOIN

[HTTPS://MEDIUM.COM/@MAKAYLAMLATKINS/DEBBIE-STERLING-AN-ENGINEER-THAT-INSPIRES-ME-C7A426A0BBB1](https://medium.com/@makaylamlatkins/debbie-sterling-an-engineer-that-inspires-me-c7a426a0bbb1)

[HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?](https://www.youtube.com/watch?)

[RELOAD=9&V=FEETLOPLkEO&AB_CHANNEL=TEDxTALKS](https://www.youtube.com/watch?v=FEETLOPLkEO&ab_channel=TEDxTALKS)

[HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?](https://www.youtube.com/watch?)

[V=JAA92pFMHAK&AB_CHANNEL=STANFORDCORNER](https://www.youtube.com/watch?v=JAA92pFMHAK&ab_channel=StanfordCorner)

Pour conclure, nous voudrions citer la déclaration L'Oréal-UNESCO « Pour les femmes dans les sciences » selon laquelle « Un jour, nous vivrons dans un monde où les jeunes filles seront encouragées à étudier les sciences, où les femmes bénéficieront d'un soutien adéquat pour équilibrer les responsabilités de la recherche et de la maternité, et où les scientifiques seront jugés uniquement sur le mérite de leurs découvertes et le potentiel de leur travail pour changer le monde ». Nous sommes fiers que le projet européen STEAMER soit une petite mais puissante contribution aux changements qui sont si nécessaires dans le monde et dans l'éducation.



RESSOURCES

Partie 1

- Avraamidou, L. and Osborne, J. (2009). The role of narrative in communicating science. *International Journal of Science Education*
- Conle C. (2003). An anatomy of narrative curricula. *Educational Researcher*
- Feynman, R. P. (2000). *Six easy pieces*. Adelphi
- Fontana A., *Storytelling Manual*, Etas, Milan, 2009
- Norris, SP, Guilbert, SM, Smith, ML, Hakimelahi, S., and Phillips, LM (2005). A theoretical framework for narrative explanation in science. *Science Education*

Partie 2

- Ada Lovelace (2020, last ed.), In Wikipedia. Retrieved on 14.09.2020 from https://en.wikipedia.org/wiki/Ada_Lovelace
- Clare, A. (2015), *Escape the Game: How to make puzzles and escape rooms*. Wero Creative Press. Kindle Edition.
- Clarke, S., Peel, J. D., Arnab, S., Morini, L., Keegan, H. and Wood, O. (2017), *escapED: A Framework for Creating Educational Escape Rooms and Interactive Games For Higher/Further Education*. *International Journal of Serious Games*, 4 (3): 73-86, Retrieved 14.09.2019 from https://www.researchgate.net/publication/320105108_EscapED_A_Framework_for_Creating_Educational_Escape_Rooms_and_Interactive_Games_to_For_HigherFurther_Education
- Csíkszentmihályi, M. (1996), *Creativity: Flow and the Psychology of Discovery and Invention*, New York: Harper Perennial.
- Erasmus+ project 'Escape Rooms for Social Entrepreneurship' (2020), *Escape Rooms on Social Entrepreneurship: An analytical Production Guide*, Retrieved from <http://er-se.eu/>
- Fenaert, M. (2020), *Les femmes scientifiques*, S'CAPE, Retrieved on 14.09.2020 from <https://scape.enepe.fr/femmes-scientifiques.html>



- Gregersen, E. (n.d.), Ada Lovelace, Britannica, Retrieved on 14.09.2020 from <https://www.britannica.com/story/ada-lovelace-the-first-computer-programmer>
- Ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse (2019a), Programme de mathématiques de première Générale, Retrieved on 14.09.2020 from https://cache.media.eduscol.education.fr/file/SP1-MEN-22-1-2019/16/8/spe632_annexe_1063168.pdf
- Ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse (2019b), Programme de physique-chimie de première générale, Retrieved on 14.09.2020 from https://cache.media.eduscol.education.fr/file/SP1-MEN-22-1-2019/43/2/spe635_annexe_1063432.pdf
- Ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse (2019c), Voie générale, Sciences de la Vie et de la Terre : l'information génétique, sa transmission, son expression, sa variation. Retrieved on 14.09.2020 from https://cache.media.eduscol.education.fr/file/SVT/87/4/RA19_Lycees_G_1_SVT_Information-genetique-transmission-expression-variation_1218874.pdf
- Nicholson, S. (2015). Peeking behind a locked door: A survey of Escape Room Facilities. Scottnicholson.com. Retrieved on 14.09.2020 from <http://scottnicholson.com/pubs/erfacwhite.pdf>
- Pinard, M. (2018), Using Escape Rooms to Teach Information on Literacy. McGill Library.
- Wiemker, M., Elumir, E., Clare, A. (2015), Escape Room Games: Can you transform an unpleasant situation into a pleasant one? Codex.ca. Retrieved on 14.09.2020 from <https://thecodex.ca/wp-content/uploads/2016/08/00511Wiemker-et-al-Paper-Escape-Room-Games.pdf>

Partie 3

- Académie de Poitiers. (2020). Créer une vidéo interactive pour favoriser les apprentissages à distances. Outils pour enrichir une vidéo. <http://ww2.ac-poitiers.fr/math/spip.php?article1102>



- Canopé. Introduire les jeux coopératifs en classe
<https://www.reseau-canope.fr/apprendre-par-le-jeu/utiliser-les-jeux-dans-sa-pratique-pedagogique/les-jeux-cooperatifs/utiliser-les-jeux-cooperatifs-en-classe/introduire-les-jeux-cooperatifs-en-classe.html>
- Cosson, M-C, Blanez, F., Vernet, M. (2019). Escape Game Numérique, un dispositif pédagogique innovant au service de la ludification des apprentissages et de la collaboration entre élèves, 21-22.
- Devars, J. (2019). Escape game et pédagogie, entretiens.
- Exploration of Instructor and Student Perceptions, Journal of University Teaching & Learning Practice, 15 (2).
<http://ro.uow.edu.au/jutlp/vol15/iss2/2>.
- Fenaert, M., Nadam, P., Petit, A. (2019). S'capade pédagogique avec les jeux d'évasion, 42-50.
- Guy, R. (2019). C'est quoi une bonne vidéo interactive ?
<http://sydologie.com/2019/04/cest-quoi-une-bonne-video-interactive/>
- Lebrest, E., Quesne, C. (2019). L'escape Game, une pratique pédagogique innovante, 23-27, 56-59.
- Lundren-Cayrol, K. (2001), Apprentissage collaboratif à distance : pour comprendre et concevoir les environnements d'apprentissage virtuels.
- MédiaFICHES. (2016). Créer une Aura avec Aurasma V5 pour iOS
<https://www.youtube.com/watch?v=JlrMetxoBEE&feature=youtu.be>
- Nadam, P. (2013). Utilisation pédagogique de la réalité augmentée,
<http://svt.ac-creteil.fr/?Utilisations-pedagogiques-de-la>
- Nadam, P. (2017). Réalité augmentée : quel outil ?
<https://scape.enepe.fr/outils-de-ra.html>
- Van Ranst, J. (2019). Hp Reveal : Créer de la réalité augmentée
https://carrefour-education.qc.ca/applications/hp_reveal

Partie 4

- Crawford, A., Saul, W., Mathews, S., & Makinster, J. (2005). Teaching and Learning Strategies for the Thinking Classrooms. New York: The International Debate Education Association.
https://figshare.com/articles/preprint/Escape_Rooms_in_Education/8947430

- Bartlett, K.A. and Anderson, J.L. (2019) "Using an Escape Room to Support the Learning of Science Content", In: Proceedings of SITE 2019, Las Vegas, NV, United States, March 18-22, 2019, pp. 710-715.
- Clarke, S., Peel, D., Arnab, S., Morini, L., Keegan, H., and Wood, O. (2017) "EscapED: A Framework for Creating Educational Escape Rooms and Interactive Games to For Higher/Further Education", *International Journal of Serious Games*, 4(3), pp. 73-86.
- Adams, V., Burger, S., Crawford, K., and Setter, R. (2018) "Can You Escape? Creating an Escape Room to Facilitate Active Learning", *Journal for Nurses in Professional Development*, Vol. 34, No. 2, E1YE5.
- Nicholson, S. (2015) "Peeking behind the locked door: A survey of escape room facilities", White Paper, pp. 1-35, [online], <http://scottnicholson.com/pubs/erfacwhite.pdf>
- Serdyukov, P. (2017) "Innovation in education: what works, what doesn't, and what to do about it?", *Journal of Research in Innovative Teaching & Learning*, Vol. 10, No. 1, pp. 4-33.
- Arnab, S. and Clarke, S., "Towards a trans-disciplinary methodology for a game-based intervention development process," *British Journal of Educational Technology*. 2015
- Cook, E.D., and Hazelwood, A.C., "An active learning strategy for the classroom—"who wants to win... some mini chips ahoy?," *Journal of Accounting Education*, vol. 20, no. 4, pp. 297-306. 2002. [https://doi.org/10.1016/S0748-5751\(02\)00012-X](https://doi.org/10.1016/S0748-5751(02)00012-X)
- Tang, S., Hanneghan, M., and El-Rhalibi, A., "Introduction to games-based learning," *Games Based Learning Advancements for Multi-Sensory Human Computer Interfaces*. New York: IGI Global. 2009. <https://doi.org/10.4018/978-1-60566-360-9.ch001>
- Vorderer P., and Bryant, J., "Playing video games: Motives, responses, and consequences," London, Routledge, 2012.
- Batzogiannis, I., Hatzikraniotis, E., & Papadopoulos, A. (2018) Enhancing students' motivation towards STEM by co-creating an escape room.
- Iuppa, N. & Borst, T. (2012) *End-to-end game development: creating independent serious games and simulations from start to finish*, Routledge

- Salen, K., Tekinbaş, K. S., & Zimmerman, E. (2004). Rules of play: Game design fundamentals. Boston, MA: MIT press.
- Betrus, A. K. & Botturi, L. (2010). Principles of Using Simulations and Games for Teaching.

Partie 5

- Inserm - the French National Institute of Health and Medical Research, publication on “ Troubles Spécifiques des apprentissages”, retrieved at <https://www.inserm.fr/information-en-sante/dossiers-information/troubles-specifiques-apprentissages>, last consulted on the 27-11-2020
- What is Dyslexia?, European Dyslexia Association (EDA), retrieved from <https://eda-info.eu/what-is-dyslexia/>
- Les Différents Troubles, Apeda, retrieved at <https://www.apeda.be/comprendre-troubles-dys/les-differents-troubles/>

Partie 6

- Givord, P. (2020), "Do boys and girls have similar attitudes towards competition and failure?", PISA in Focus, No. 105, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/a8898906-en>.
- OECD (2014), PISA 2012 Results: Creative Problem Solving: Students' Skills in Tackling Real-Life Problems (Volume V), PISA, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264208070-en>
- McKinsey Global Institute September 2015 Copyright © McKinsey & Company www.mckinsey.com/mgi
- A Cultural Psychological Model of Cross-National Variation in Gender Gaps in STEM Participation August 2020 Personality and Social Psychology Review
- The importance of achieving foundational Sustainable Development Goals in reducing global risk
- Author links open overlay panel Tom Cerneva Richard Fenner. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0016328719303544>

- Report on the Gender Initiative: Gender Equality in Education, Employment and Entrepreneurship
<https://www.oecd.org/social/48111145.pdf>
- Boston, J., & Cimpian, A. (2018). Here's how to encourage more girls to pursue science and maths careers. *The Conversation*.
- Hobbs, L., Jakab, C., Millar, V., Prain, V., Redman, C., Speldewinde., Tytler, R., & van Driel, J. (2017). *Girls' Future – Our Future*. The Invergowrie Foundation STEM Report. Invergowrie Foundation, Melbourne.
- Kennedy, J. P., Lyons, T., & Quinn, F. (2014). The continuing decline of science and mathematics enrolments in Australian high schools. *Teaching Science*, 60(2), pp. 34–46.
- Watt H., Eccles, J. & Durik, A. (2006). The leaky mathematics pipeline for girls: A motivational analysis of high school enrolments in Australia and the USA. *Equal Opportunities International*, 25(8), pp. 642–659.
- Women in STEM: 5 Female Engineers You Should Know
<https://www.autodesk.com/products/fusion-360/blog/women-in-stem-you-should-know/>
- <https://wikia.org>
- <https://www.builtbyme.com/famous-women-in-stem/> Built by Me
- <https://www.youtube.com/watch?v=7O0z06YRKHg> Growing up in STEM - as a girl: Cassidy Williams
- <https://www.sciencemag.org/careers/2020/07/day-life-science-gaming-entrepreneur>
- [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/651042/IPOL_STU\(2020\)651042_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/651042/IPOL_STU(2020)651042_EN.pdf)
- <https://www.umces.edu/news/bridging-gap-women-grad-students-talk-rise-stem-power>

Guide de création d'une Escape Room

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

