

Création et utilisation d'un Escape Game en 4ème pour consolider les apprentissages

Laboratoire de mathématiques du Collège Michel Berson - BELLEVUE à Crosne

M. Aymes, Mme Bernard, M. Campoy, M. Guillaumot, Mme Lecuyer, M. Poincelet, Mme Rozelot.

Cette année, notre laboratoire de Mathématiques se penche sur l'étude des Escape Game au collège. Nous travaillons selon plusieurs dimensions : fabrication d'un jeu, inclusion du jeu dans la pédagogie (exploitation de connaissances / asseoir les connaissances, ou bien découverte ludique et marquante d'une nouvelle notion), réflexion sur les objectifs à atteindre, impact sur les élèves, existe-t-il un scénario parfait, etc.

Après un premier document étudiant l'impact du scénario d'un Escape Game sur le déroulé du jeu et sur les élèves, nous proposons ici une étude sur l'utilisation du jeu pour consolider des connaissances. Nous appuyons notre étude sur un Escape Game effectué la semaine précédant les vacances de Noël. 3 différents professeurs ont effectué ce jeu sur 9 différentes classes de 4^{ème}. Cette pluralité nous a permis d'avoir un retour et une analyse plus complets car effectués sur plusieurs typologies d'élèves. Le jeu en lui-même est disponible en [Annexe](#).

I. Les raisons d'une fabrication maison

A. Adapter le sujet à son gré

Il existe une myriade de sujets libres de droits et fabriqués par des collègues très impliqués sur Internet. Mais, quoiqu'on en dise, fabriquer un sujet soi-même permet de mieux choisir et adapter ce qui est fait.

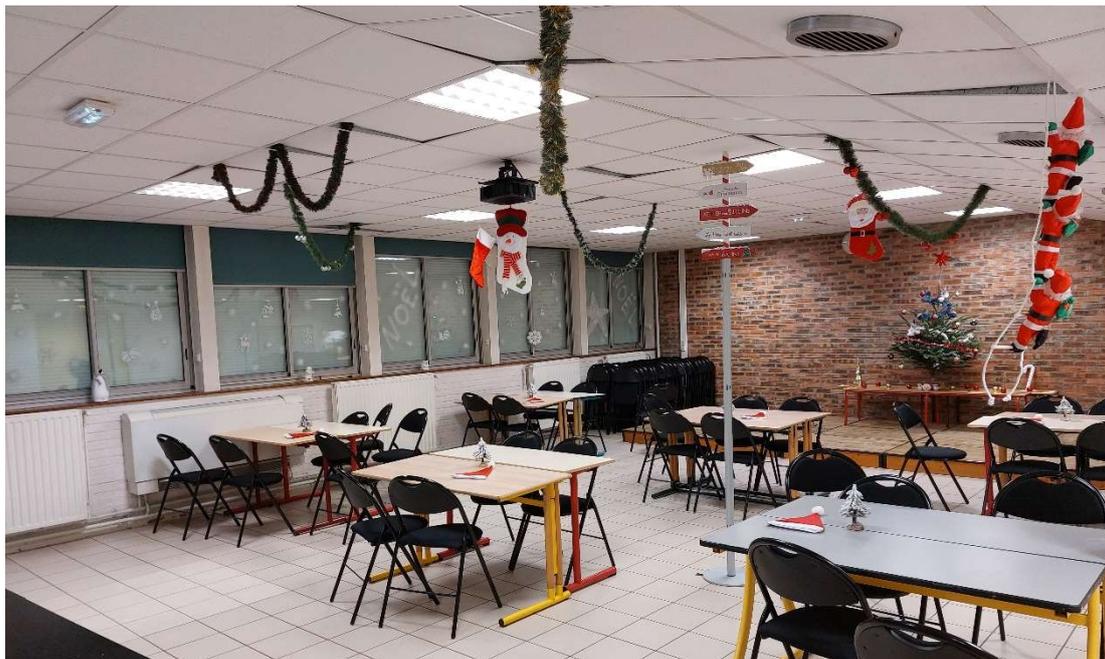
D'abord, nous pouvons choisir le thème et le modifier au besoin. Pour l'Escape Game de ce document, le thème est Noël / le Grinch.

Le Grinch a volé les cadeaux du père Noël et les a cachés quelque part dans le collège, mais comme il n'est pas très malin, il a laissé quelques cadeaux contenant des indices derrière lui. Aidez le père Noël à suivre les indices et retrouvez la cachette du Grinch, mais dépêchez-vous ! Vu la neige qu'il tombe dehors, les traces auront disparu dans moins d'une heure !

Synopsis du jeu

Une fois le thème choisi, nous pouvons décider du décor, qui est partie prenante du jeu. Ce n'est pas une décision anodine, il y a un budget à respecter (le collège finance cet Escape Game à hauteur de 400€, récompenses incluses - nous offrons des chocolats aux élèves terminant le jeu). Outre le décor, les « objets à débloquent » pour passer d'une étape du jeu à une autre sont aussi à prendre en compte : dans notre cas, il faut réussir à débloquent un cadenas à 3 chiffres afin d'ouvrir une boîte - qui contient l'énigme suivante. Il est donc nécessaire d'avoir des énigmes dont le résultat sera un nombre à 3 chiffres. En fabriquant notre propre jeu, nous pouvons jouer sur les variables didactiques afin d'obtenir les réponses qui correspondent au matériel que nous utilisons. Et, si nous choisissons

de modifier notre matériel et notre scénario, nous avons la main plus facilement pour modifier ces variables.



La salle décorée. Les boîtes à énigmes sont posées sur le bureau hors champ, en bas à gauche

Ensuite, et surtout, nous pouvons adapter le contenu :

- Puisque nous avons choisi de faire un Escape Game de révisions, nous nous sommes concertés sur les chapitres à inclure, en fonction des chapitres que les enseignants concernés avaient tous terminé.
- Nous pouvons aussi choisir les notions de manière précise, et ce que nous souhaitons consolider, ou bien vérifier.
- Enfin nous pouvons choisir et modifier la difficulté des exercices.

B. Choisir les énoncés selon nos objectifs

Nous nous sommes fixés plusieurs objectifs pour le choix des énoncés.

1. Objectif lire un énoncé et savoir quel chapitre est concerné

Après avoir volé les cadeaux le Grinch est parti en direction du Sud sur 4km, puis en direction de l'Ouest sur 3km. Quelle aurait été la distance du chemin (exprimée en km) le plus court pour rejoindre sa cachette ?

Cet exercice est très contextualisé. Il n'est pas évident au premier abord de comprendre qu'il faut travailler dans un triangle rectangle. Une fois cette difficulté passée, les élèves comprennent vite qu'il s'agit du triplet Pythagoricien 3-4-5 et terminent l'exercice. Cependant, l'effort de sortir du contexte prend beaucoup de temps.

Il était possible d'obtenir un indice (une photo de rose des vents, voir en [Annexe](#)) en allant fouiller dans la salle de classe : des enveloppes étaient déposées sous le sapin.

Cette énigme nous a permis de montrer aux élèves qu'il ne suffit pas de savoir résoudre un exercice de type Pythagore. Il faut aussi comprendre son contexte ! Le théorème de Pythagore est un théorème qui, une fois acquis, est souvent utilisé contextualisé (la plupart du temps avec des constructions « droites » ou non). Ici, la contextualisation était très différente et a permis de sortir des exercices habituels. En déstabilisant les élèves sur une notion qu'ils pensaient bien maîtrisée, nous leur avons permis de réviser différemment.

Indice n°3 :

Le Grinch n'a pas volé tous les cadeaux au même endroit. Il en a volé le tiers dans le salon, le quart dans la chambre, le cinquième dans le grenier et le sixième dans la cuisine. Le reste, les 6 derniers, constituent les indices dont vous disposez pour l'arrêter.

Quel était le nombre total de cadeaux ? (Code du quatrième et dernier cadeau)

La lecture et la compréhension de cet exercice a été très éprouvante pour les élèves. Peu ont écrit les additions de quotients pour commencer et ils ont été vite bloqués. Ce chapitre étant le plus frais pour l'ensemble des classes, peut-être est-ce pour cela qu'ils n'ont pas repéré ce qui était demandé.

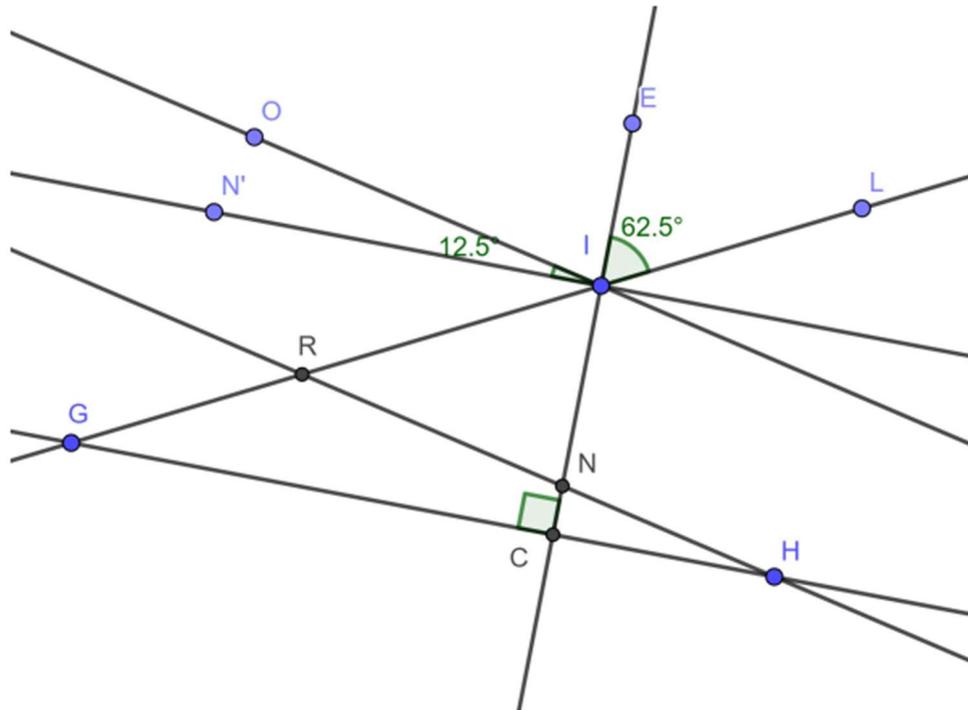
Les enseignants ont du souvent intervenir dans cet exercice, pour indiquer qu'il s'agissait d'addition de quotients. Cela fait, les élèves ont réussi à résoudre l'exercice. Il est resté tout de même plus difficile que celui de Pythagore, la notion étant encore fraîche, elle n'était pas ancrée pour tous.

2. Objectif réactiver une notion « ancienne »

L'exercice lié à l'indice n°4 (ci-dessous) est très proche d'un « exo type » de cours. Cela est fait exprès. Les 9 classes avaient terminé ce chapitre depuis le mois d'octobre et beaucoup commençaient à l'oublier. Rester proche de ce qui a été fait en classe a permis de mieux réactiver les notions.

Cet exercice a beaucoup plus aux élèves, qui étaient moins déstabilisés. Il a permis de spiraler une première fois ce chapitre, avant d'être revu plus tard dans l'année en activité mentale par exemple.

Indice n°4 :



La cachette du Grinch se trouve à l'intersection des droites (RH) et (IC), mais que vaut la mesure de l'angle \widehat{RNI} ? (Lieu de la cachette du Grinch)

- 101,5° Vie Scolaire
- 77,5° Réserve
- 62,5° Armoire
- 117,5° Mme.Rozelot

3. Objectif : se surpasser et résoudre des énigmes

Les deux exercices ci-dessous mobilisent des savoirs mathématiques limités. Cependant, ils demandent un certain dépassement de soi et une volonté de résoudre des énigmes et de réfléchir « out of the box ».

En ce sens, ce sont ceux qui ressemblent le plus à ce qui peut être trouvé dans des jeux d'énigmes du commerce. Ils permettent de rythmer le jeu et de ne pas associer la séance à de simples révisions mathématiques. Ils permettent aussi aux élèves moins scolaires de se remotiver, car les leçons ne sont pas nécessaires pour résoudre les énigmes.

Indice n°1 :

	1		
		4	
	2	3	

 = 12

 = - 7

 = 25

 = - 20

Code : $1 - 2 \times 3$

Indice n°2 :

Le Grinch a fait tomber sa montre pendant son braquage, c'est une montre assez spéciale car elle retarde de 5min toutes les heures. Elle affiche 7h au cadran et nous savons qu'hier à 20h précise, juste avant de voler les cadeaux du père Noël, il avait réglé sa montre.

Quelle heure est-il en réalité ?



Enfin, ce dernier exercice (ci-dessous) pourrait être résolu avec des équations, mais le chapitre n'avait pas encore été vu. Les élèves devaient donc proposer une stratégie pour le résoudre.

Il y a 6 ans, le Grinch avait le double de l'âge que j'avais. Dans 5 ans, nous aurons à nous deux 40 ans.

Voici un tableau répertoriant les différentes vitesses selon l'âge d'un Grinch :

Grinch bébé (0-6ans)	1km/h
Grinch enfant (7-17ans)	5km/h
Grinch adulte (18-59 ans)	9km/h
Grinch vieux (60-837ans)	3km/h

A quelle vitesse s'est donc enfui le Grinch ?

Rétrospectivement, c'est cet exercice qui a été le plus difficile. Les élèves ont pour habitude de calculer directement à partir d'un énoncé donné. Peu ont l'idée de tester différents nombres pour ensuite s'engager dans une méthode de style dichotomique. Les enseignants ont beaucoup guidé les groupes sur cette énigme.

C. Modifier le sujet de manière agile

Nous nous sommes vite rendus compte que l'exercice d'« équations » était trop difficile pour nos élèves. Lorsqu'il a été présenté à une première classe « cobaye », les élèves n'ont pas du tout réussi à passer cette étape et aucun groupe n'a terminé le jeu. Nous avons donc choisi, pour les autres classes, de beaucoup guider les élèves sur cette énigme, car nous n'avions pas le temps de modifier, réimprimer et replastifier le jeu à temps pour les autres classes.

Pour l'année prochaine cependant, l'énoncé sera modifié afin de le rendre plus accessible. Il est toutefois intéressant de noter la facilité avec laquelle il nous sera possible d'effectuer ce changement : étant nous-mêmes les auteurs du scénario, il est facile de nous adapter et de trouver une autre énigme ayant pour réponse 9 (ou un autre chiffre, à condition de modifier le déblocage des cadenas).

Cette constatation nous motive à réitérer la création de nos propres jeux.

II. Retour des élèves et analyse

La décoration était très jolie. Les énigmes étaient bien sauf celle avec Page et la vitesse (trop compliquée). On préfère choisir nos groupes ~~ça a l'air~~ Le groupe était un peu séparé en deux mais on travaillait quand même ensemble (on communiquait les réponses et ce qu'on comprenait).

L'escape game était super, notre groupe a bien travaillé. Tout allait bien jusqu'à la dernière énigme, j'y avait des droites de partout on ne savait pas quel angle choisir. Y'a des équipes qui ont fini après nous qui ont eu plus de bonbon! Sinon c'était bien! Et Plus de cadeaux (indices)!

J'ai bien aimé l'escape game j'ai trouvé ça drôle. Mais dur.

C'était super cool. dur mais cool
Merci!!! Joyeux Noël

Activité ludique que nous avons tous appréciés, un peu différent d'un vrai "escape game" mais assez utile pour réviser les notions mathématiques prévues pour le contrôle Bilan en espérant d'y avoir une bonne note.

Avis: très positif 😊

Le jeu était très bien ~~la~~ fait bien réfléchir on sait au moins c'était drôle et les questions étaient pas si dur il fallait juste un peu réfléchir.

La difficulté était bien c'était pas trop facile et pas trop compliqué, les énigmes étaient intéressantes et sympathiques. La décoration était jolie on était vraiment dans l'esprit de Noël et la musique était agréable.

Les gagnants

A. Faire des maths autrement

C'est un poncif mais une réalité, les élèves aiment ce format de séance car cela sort du schéma habituel et ils n'ont (presque) pas l'impression de travailler. Des élèves d'habitude réticents participent et s'impliquent, des élèves à faible moyenne et ayant parfois peu d'estime d'eux-mêmes quant à leurs capacités en mathématiques se prennent au jeu et, grâce au travail en équipe, réussissent.

B. Révisions bienvenues

Certains élèves sont réticents aux révisions et voient des lacunes s'accumuler et les notes baisser. Toutes les initiatives qui peuvent les aider à travailler sur leur mémorisation sont les

bienvenues. En ce sens, les activités mentales sont un véritable outil. Ici, l'Escape Game a aussi été pensé dans ce sens : ils peuvent résoudre les énigmes grâce à leurs connaissances et, lorsqu'ils bloquent, le fait d'être en équipe permet de résorber les difficultés.

Les élèves ont apprécié revoir des « anciennes » notions, et plusieurs ont été agréablement surpris de voir que certains chapitres qui leur paraissaient difficiles avaient, finalement, été plutôt bien assimilés.

III. Bilan et choix pour les prochains jeux

Nous avons beaucoup apprécié ce format de jeu, mêlant révisions, lecture d'énoncé et énigmes, ainsi que les élèves.

Nous sommes cependant déçus pour la classe « cobaye » dans laquelle aucun groupe n'a réussi à terminer le jeu. Nous envisageons pour notre prochaine création de faire faire le jeu à des collègues (volontaires) de disciplines différentes en amont.

Le principe de créer notre propre jeu nous permet de nous adapter à ce que nous souhaitons réellement faire, mais aussi de nous adapter au décor que nous avons à notre disposition. Même si cela représente un travail long, nous constatons que les retombées de ce jeu sont plus positives que celles d'un jeu pris sur Internet et non entièrement adapté à notre public.

Ces constatations nous motivent à fabriquer d'autres jeux pour les années à venir.

IV. Annexe : Escape Game 4^{ème} Thème Noël

Création Alexis AYMES, Collège Michel Berson - BELLEVUE, Crosne

Escape Game Grinch

Le Grinch a volé les cadeaux du père Noël et les a caché quelque part dans le collège, mais comme il n'est pas très malin il a laissé quelques cadeaux contenant des indices derrière lui. Aidez le père Noël à suivre les indices et retrouver la cachette du Grinch, mais dépêchez-vous, vu la neige qu'il tombe dehors les traces auront disparu dans moins d'une heure !

Indice n°1 :

	1		
		4	
	2	3	

$$\overline{\text{Yellow ornament}} = 12$$

$$\overline{\text{Blue ornament}} = -7$$

$$\boxed{\text{Red ornament}} = 25$$

$$\boxed{\text{Green ornament}} = -20$$

Code pour le second Cadeau : $1 - 2 \times 3$

Indice n°2 :

Le Grinch a fait tomber sa montre pendant son braquage, c'est une montre assez spéciale car elle retarde de 5min toutes les heures. Elle affiche 7h au cadran et nous savons qu'hier à 20h précise, juste avant de voler les cadeaux du père Noël, il avait réglé sa montre.

Quelle heure est-il en réalité ?



Après avoir volé les cadeaux le Grinch est parti en direction du Sud sur 4km, puis en direction de l'Ouest sur 3km. Quelle aurait été la distance du chemin (exprimée en km) le plus court pour rejoindre sa cachette ?

Il y a 6 ans, le Grinch avait le double de l'âge que j'avais. Dans 5 ans, nous aurons à nous deux 40 ans.

Voici un tableau répertoriant les différentes vitesses selon l'âge d'un Grinch :

Grinch bébé (0-6ans)	1km/h
Grinch enfant (7-17ans)	5km/h
Grinch adulte (18-59 ans)	9km/h
Grinch vieux (60-837ans)	3km/h

A quelle vitesse s'est donc enfui le Grinch ?

Vos 3 réponses formeront le code du troisième cadeau.

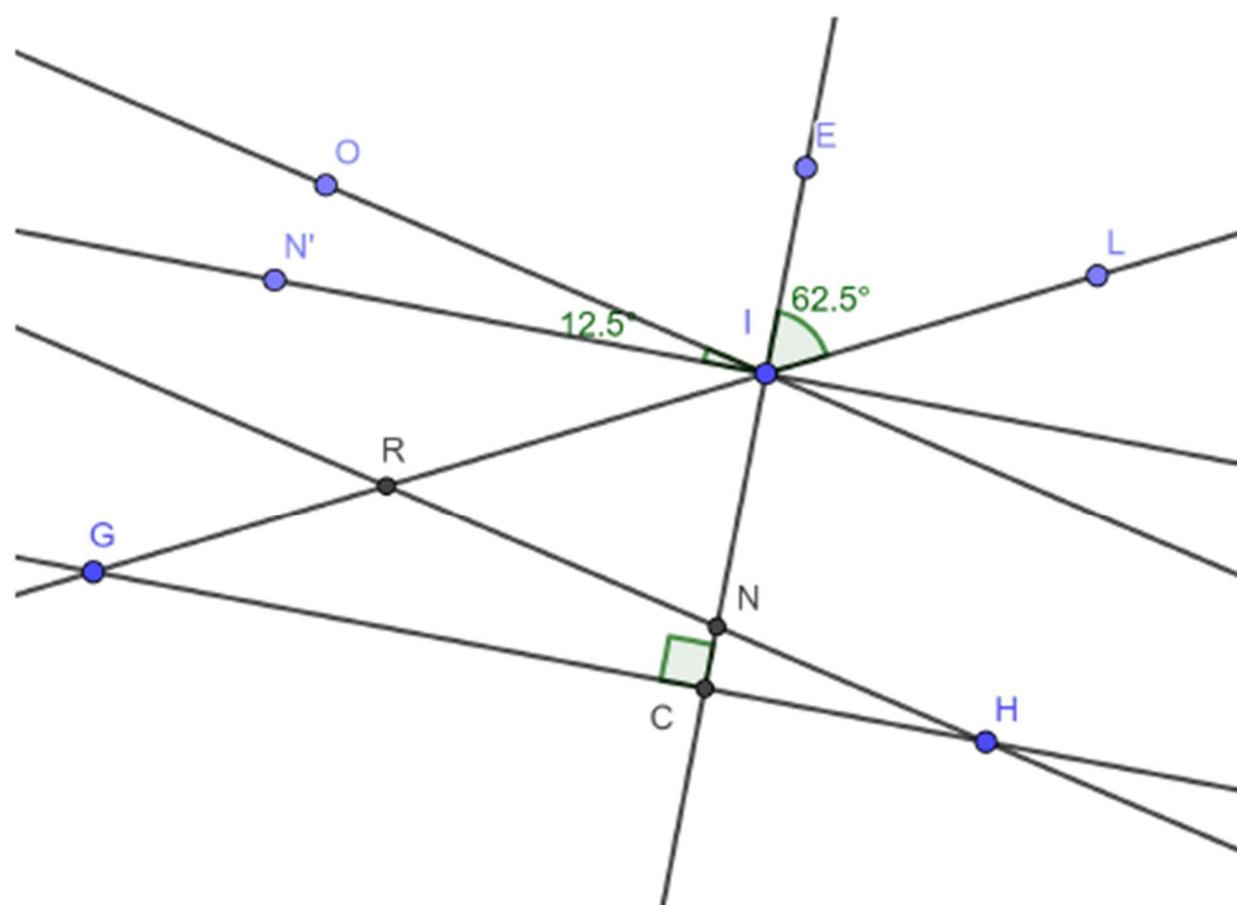
Indice n°3 :

Le Grinch n'a pas volé tous les cadeaux au même endroit. Il en a volé le tiers dans le salon, le quart dans la chambre, le cinquième dans le grenier et le sixième dans la cuisine. Le reste, les 6 derniers, constituent les indices dont vous disposez pour l'arrêter.

Quel était le nombre total de cadeaux ? (Code du quatrième et dernier cadeau)



Indice n°4 :



La cachette du Grinch se trouve à l'intersection des droites (RH) et (IC) , mais que vaut la mesure de l'angle \widehat{RNI} ? (Lieu de la cachette du Grinch)

101,5° Vie Scolaire
77,5° Réserve
62,5° Armoire
117,5° Mme.Rozelot

Indice caché sous le sapin :

