

DANS NOS CLASSES**SÉANCE DE JEU EN CLASSE DE 1^{ère} E.S.**

Par Cédric SOTTEAU,
Lycée Louis de Cormontaigne, Metz

Remarque du comité de rédaction : Les pages qui suivent reprennent ce que l'auteur a écrit en 2016 pour la validation d'une UE de M2 évaluée pendant l'année de son stage. Certains de nos lecteurs ne connaissent peut-être pas encore le jeu « Time's Up ! ». Ce site pourra leur être utile : https://fr.wikipedia.org/wiki/Time's_Up.

Introduction

J'ai, à plusieurs reprises, utilisé des approches ludiques en cours de mathématiques avec cette classe afin de les intéresser de manière différente à mon enseignement. Mais je n'avais pas encore osé faire une séance entière de jeu en classe entière (35 élèves c'est un peu effrayant !). J'ai décidé de franchir le cap pour cette séance du vendredi situé juste avant les vacances. C'est un créneau un peu plus difficile à gérer, où les élèves débordent d'énergie et ont surtout envie d'être libérés. Alors pourquoi ne pas utiliser toute cette énergie de manière différente ?

Analyse a priori**Positionnement de la séance****a) Liens avec le référentiel de compétences**

Cette action s'inscrit dans le cadre du référentiel de compétences que doit maîtriser l'enseignant. Je dégage en particulier trois points :

- P3. *Construire, mettre en œuvre et animer des situations d'enseignement et d'apprentissage prenant en compte la diversité des élèves.* En particulier : favoriser l'intégration de compétences transversales (créativité, responsabilité, collaboration) et le transfert des apprentissages par des démarches appropriées.
- P4. *Organiser et assurer un mode de fonctionnement du groupe favorisant l'apprentissage et la socialisation des élèves.* En particulier : favoriser la participation et l'implication de tous les élèves et créer une dynamique d'échanges et de collaboration entre pairs.
- P7. *Maîtriser la langue française à des fins de communication.* En particulier : intégrer dans son activité l'objectif de maîtrise de la langue orale et écrite par les élèves.

b) Place dans la progression

Cette séance "Loi binômiale" est située après les chapitres "Second degré", "Pourcentages", "Statistiques", "Fonctions de référence", "Probabilités (variable aléatoire)" et "Nombre dérivé".

c) Liens avec le programme officiel

Je n'utiliserai que des termes (notions et méthodes) vus ensemble en cours, et « présents » dans le programme officiel.

d) La classe

Une classe de 35 élèves, répartition filles/garçons équitable. Les débuts ont été difficiles, car beaucoup d'élèves avaient une mauvaise image des mathématiques, de mauvais souvenirs, des lacunes et au final peu d'intérêt pour cet enseignement. Mais au fil du temps et avec

beaucoup d'investissement de ma part et finalement de leur part, ils sont devenus attentifs, motivés et « presque » travailleurs. Je les considérais donc prêts pour essayer « autre chose ».

Conception de la séance

a) Objectifs de la séance

Je peux dégager de multiples intentions et objectifs pour cette séance :

- Réviser un grand nombre de notions du programme.
- Faire des mathématiques « autrement ».
- Obliger les élèves à communiquer et se comprendre autour de notions mathématiques.
- Rester rigoureux dans leurs propositions.
- Faire comprendre aux élèves qu'il n'est pas facile d'expliquer et que cela demande de la rigueur, de l'inventivité, mais aussi une bonne maîtrise des notions.
- Pour le professeur, rester en retrait, les élèves étant les seuls acteurs de cette séance.

b) Choix des supports

Les photocopiés

Il y en a deux : Pour le juge du groupe, une feuille A4 avec toutes les définitions des termes figurant sur les cartes de jeu. Pour les joueurs : un récapitulatif des règles.

Les cartes de jeu

Vingt cartes, sur chacune est inscrit un terme, ou une expression, à faire deviner.

Des supports TICE vidéo projetés

Le récapitulatif des règles est projeté au tableau.

c) Création des supports

Les cartes de jeu (qui figurent en annexe). J'ai choisi d'en créer 20 afin que les élèves aient assez de temps pour toutes les deviner. Chacune porte un mot ou un groupe de mots issu des chapitres traités ensemble et que les élèves devront faire deviner. Au dos, l'inscription Math's up. J'ai découpé et collé chacune des cartes et vérifié qu'on ne voyait pas au travers.

Les règles du jeu : Elles sont grandement inspirées du Time's up classique, mais simplifiées afin de mettre rapidement les élèves en situation de jeu et leur permettre, si besoin, de vérifier très rapidement un point de règle.

La feuille de définitions : Afin de garantir une certaine rigueur mathématique lors des échanges, il paraissait nécessaire de fournir un outil de vérification et d'attribuer à un élève le rôle de juge.

d) Les règles du jeu

Le jeu se joue en trois manches : l'équipe gagnante est celle qui totalise le plus de points à la fin des trois manches. Un point est accordé pour chaque carte découverte.

Les équipiers jouent à tour de rôle.

Première manche

Durant cette manche, l'équipier qui a la parole doit faire deviner le mot inscrit sur la carte en parlant, mais sans prononcer un seul des mots présents sur la carte. L'équipe dispose d'une minute pour en faire deviner un maximum ! On a le droit à autant de réponses que l'on désire et on ne peut pas passer et/ou changer de carte.

Seconde manche

Cette fois, l'équipier qui a la parole ne peut tenter de faire deviner le mot inscrit en ne prononçant qu'un seul mot. L'équipe n'a le droit qu'à un seul essai ! On peut décider de passer. La manche dure aussi une minute.

Troisième et dernière manche

Pour faire deviner le mot inscrit, l'équipier ne peut à présent que dessiner ou écrire des formules, symboles (mais bien sûr pas le mot à deviner). L'équipe n'a à nouveau le droit qu'à une proposition et on peut changer de carte.

Les trois manches sont finies, on compte les points et on désigne les gagnants !

Il est important qu'il y ait un gagnant car les élèves sont des joueurs nés et ils aiment la compétition !

Déroulement de la séance

Prévisions

Les dix premières minutes seront dédiées à la remédiation d'une évaluation formative réalisée la séance précédente. Puis ensuite, afin de les surprendre, mais surtout leurs faire ranger rapidement leurs affaires en vue de bouger les tables, je leur demande de ranger leurs affaires et de prendre une feuille et un crayon, tout en allumant le rétroprojecteur.

S'affichera alors un message déjà préparé : « Avez-vous déjà joué au Time's up ? ».

J'expliquerai ensuite les règles aux élèves (soulagés), mise en place des tables, constitution des groupes et équipes, choix des juges, distribution des cartes et des photocopiés et début du jeu en autonomie.

Je circule en spectateur, répondant aux questions si besoin, et écoutant attentivement les réponses des élèves et canalisant les débordements.

Fin de la séance, désignation des vainqueurs !

Déroulement effectif

a) Du « côté élèves »

Ils attendaient la remédiation, donc pas de surprise.

Des protestations virulentes lorsque je leur demande de ranger les affaires et sortir une feuille et un stylo, mais dès l'apparition du « avez-vous déjà joué au Time's up » grand soulagement collectif et émergence d'une grande curiosité.

J'explique les règles, que beaucoup connaissent déjà (j'avoue avoir compté aussi sur ce fait) et les laisse au tableau.

Je demande de former des groupes et de bouger les tables, tout se fait très rapidement et naturellement, ils sont pressés de jouer !

Distribution des cartes et photocopié, en quelques minutes, tous les groupes jouent en autonomie.

Fin de la séance, les gagnants sont fiers, les élèves ont compris les difficultés liées à l'explication, et surtout ils ont beaucoup, beaucoup, aimé !

Citations : « monsieur, si les maths étaient toujours comme ça, j'en ferai plus souvent ! », « j'ai adoré », « cela change », « ah les maths c'est bien finalement », « on recommence quand ? ».

b) Du « côté enseignant »

Difficile mais agréable de n'être que spectateur.

Le créneau pour cette expérience était bien choisi.

Mise en autonomie rapide, règles suffisamment simples, mots à deviner bien choisis.

L'esprit de compétition est très fort, même en mathématiques, et j'en ai été surpris !

Les juges ont utilisé la feuille fournie et ont pris leur rôle très à cœur, mais en sachant faire preuve d'un peu d'ouverture d'esprit. Mais ils ont tenu à retrouver dans les propositions des joueurs les idées ou mots-clés ! Je n'ai pas noté d'autres pressions que des "allez, allez, c'est la même chose". Ils ont été, je pense, plus rigoureux que j'aurais pu l'être, preuve de leur implication ! En cas de litige ils se sont bien évidemment tournés vers moi.

Quelques débordements et tentatives de triche, que j'ai dû réguler.

Élèves souriants et motivés.

Timing un peu léger, les 10 minutes de remédiation auraient pu être utiles à certains groupes pour finir.

Tous les groupes n'ont pas fini la troisième manche, ce qui n'a pas empêché d'avoir quand même un vainqueur.

Analyse a posteriori

Le déroulement

Conforme à mes prévisions, un léger manque de temps pour certaines équipes.

Je n'aurai pas pensé que certains tenterait de tricher !

L'effet de surprise était bien amené et a tout de suite « scotché » les élèves.

Bon dosage du matériel et des règles, pas d'élève perdu ou embrouillé.

Les mots et expressions proposés

Pour la grande majorité, ils n'ont pas désarçonné les joueurs.

Un bémol sur : « *Équation de la tangente à une courbe* », « *L'espérance d'une variable aléatoire X* », et « *Un ensemble de définition* ».

Pour les deux premières expressions, c'était en fait assez prévisible, moins pour la dernière, mais j'ai pu ainsi m'apercevoir qu'il fallait revenir sur la notion d'ensemble de définition.

L'engouement des élèves

Que dire, sinon que du positif ! Depuis ce jour j'ai beaucoup, beaucoup de demandes de jeux ! Et j'en fais de manière régulière, mais sur des temps plus courts.

Le post-séance

Au vu du succès de cette séance, mais aussi de l'intérêt de certains collègues, ce jeu sera perfectionné et enrichi. En effet, il suffit de créer de nouveaux paquets de cartes au fur et à mesure que de nouveaux chapitres sont abordés. Un collègue va d'ailleurs le tester en classe inversée.

Conclusion

J'ai été vraiment surpris de l'engouement des élèves, car -je l'avoue- j'étais plutôt anxieux de faire jouer des adolescents de 16-17 ans. Mais ils ont beaucoup aimé et ont montré un grand esprit de compétition, doublé d'une véritable envie de bien expliquer. Le jeu reste donc, en première, un formidable moyen d'enseigner autrement, à condition d'instaurer de bonnes règles équitables, simples et permettant une rigueur mathématique. Il ne faut pas, en effet, que des élèves assimilent des « choses » erronées. C'est une expérience que j'ai déjà rééditée, et un jeu que je vais capitaliser pour la suite de mon parcours et pour en faire profiter les collègues (qui eux aussi le feront évoluer).

ANNEXE 1

Les 20 cartes

Discriminant	Arbre de probabilités	Polynôme du second degré	La médiane
Le premier quartile	Taux d'évolution	Coefficient multiplicateur	La fonction bénéfice
La fonction cube	Un tableau de signes	Nombre dérivé	Taux d'accroissement
Un ensemble de définition	Un évènement	Une probabilité	Équation de la tangente à une courbe
Loi de probabilité d'une variable aléatoire	L'espérance d'une variable aléatoire X	Un diagramme circulaire	Le logiciel GeoGebra

Les cartes utilisées en classe étaient des rectangles d'environ 5 cm de long et 4 cm de large.

Les règles du jeu

Le jeu se joue en trois manches : l'équipe gagnante est celle qui totalise le plus de points à la fin des trois manches. Un point est accordé pour chaque carte découverte.

Les équipiers jouent à tour de rôle.

Première manche

Durant cette manche, l'équipier qui a la parole doit faire deviner le mot inscrit sur la carte en parlant, mais sans prononcer un seul des mots présents sur la carte. L'équipe dispose d'une minute pour en faire deviner un maximum ! On a le droit à autant de réponses que l'on désire et on ne peut pas passer et/ou changer de carte

Seconde manche

Cette fois, l'équipier qui a la parole peut tenter de faire deviner le mot inscrit en ne prononçant qu'un seul mot. L'équipe n'a le droit qu'à un seul essai ! On peut décider de passer. La manche dure aussi une minute.

Troisième et dernière manche

Pour faire deviner le mot inscrit, l'équipier ne peut à présent que dessiner ou écrire des formules, symboles, etc. (mais bien sûr pas le mot à deviner). L'équipe n'a à nouveau le droit qu'à une proposition et on peut changer de carte.

**Les trois manches sont finies,
on compte les points et on désigne les gagnants !**

ANNEXE 2 : La feuille de référence (définitions)

1 Discriminant : Le discriminant de l'équation, est le nombre Δ , défini par $\Delta = b^2 - 4ac$

2 Arbre de probabilités : c'est un schéma permettant de résumer une expérience aléatoire et où figurent les probabilités connues.

3 Polynôme du second degré : On appelle polynôme (ou trinôme) du second degré toute expression pouvant se mettre sous la forme $ax^2 + bx + c$.

4 La médiane : Une médiane d'une série statistique est une valeur m qui permet de couper l'ensemble des valeurs en deux parties d'effectif égal.

5 Le premier quartile : On appelle premier quartile la plus petite valeur de la série, notée Q_1 , telle qu'au moins 25 % des valeurs de la série soient inférieures ou égales à Q_1 .

6 Le taux d'évolution : Le taux d'évolution d'une variable numérique (une quantité) est le **rapport**

$$T = \frac{V_f - V_i}{V_i} \quad \text{où } V_i \text{ est la valeur initiale de la variable et } V_f \text{ sa valeur finale.}$$

7 Coefficient multiplicateur : Un coefficient multiplicateur est un coefficient de proportionnalité qui traduit l'application d'un pourcentage par une multiplication.

8 La fonction bénéfice : Il s'agit de la différence entre la fonction recette et de la fonction coût.

9 La fonction cube : La fonction cube est la fonction définie sur $\mathbf{R}$ par x^3 .

10 Un tableau de signes : En mathématiques, un **tableau de signes** est un tableau à double entrée qui permet de déterminer le signe d'une expression algébrique factorisée, en appliquant la règle des signes et en facilitant l'organisation du raisonnement.

11 Nombre dérivé : Le nombre dérivé au point d'abscisse a , d'une fonction f , est égal au coefficient directeur de la tangente à la courbe représentative de cette fonction en ce même point. On le détermine en calculant la limite quand h tend vers 0 du taux de variation.

12 Taux d'accroissement : On appelle taux d'accroissement de la fonction f entre a et $(a+h)$, le rapport

$$T = \frac{V_f - V_i}{V_i} \quad \text{où } V_i \text{ est la vitesse initiale de la variable et } V_f \text{ la valeur finale.}$$

13 Un ensemble de définition : L'ensemble de définition de f contient toutes les valeurs de x qui ont une image par f .

14 Un évènement : C'est l'un des résultats possible d'une expérience. Il est composé d'une ou plusieurs issues de cette expérience.

15 Une probabilité : la probabilité est égale au rapport $\frac{\text{nombre de cas favorables}}{\text{nombre de cas possibles}}$ (c'est un nombre compris entre 0 et 1).

16 Équation de la tangente (à une courbe) : Si une fonction f est dérivable en a , alors sa courbe représentative admet, au point A d'abscisse a , une tangente passant par A de coefficient directeur $f'(a)$. Une équation de cette tangente est $y = f'(a)(x - a) + f(a)$.

17 Loi de probabilité d'une variable aléatoire : La loi de probabilité d'une variable aléatoire X associe à chaque valeur a prise par X la probabilité de l'évènement ($X = a$). On la représente généralement sous forme de tableau.

18 L'espérance d'une variable aléatoire X : On appelle espérance mathématique de X le nombre

$$E(X) = x_1 \times p_1 + x_2 \times p_2 + \dots + x_n \times p_n$$

19 Un diagramme circulaire : Un diagramme circulaire (aussi appelé diagramme en secteurs, camembert) est un type de diagramme utilisé en statistiques. Il permet de représenter un petit nombre de valeurs par des angles proportionnels à ces valeurs.

20 Le logiciel GeoGebra : GeoGebra est un logiciel éducatif en mathématiques pour les élèves du collège et du lycée permettant de travailler facilement et de manière dynamique en algèbre, géométrie et calcul analytique.