

I – Game of Steps

Matthieu LE GOFF
Professeur au collège Nelson MANDELA
93 Le Blanc-Mesnil



Niveau et durée
Cycle 4 (particulièrement 5^{ème} et 4^{ème})
Durée variable selon les besoins de la classe

Introduction

La création de ce jeu repose sur le constat suivant : les élèves entrent très difficilement dans les activités de calcul mental et ceci malgré les différents supports proposés (Activité mentale, Questions flash, exercices papier ou en ligne).

Ce jeu a pour objectif de proposer un support différent où les élèves en plus de réfléchir à leurs calculs doivent aussi analyser ceux des autres afin de les contrer ou tout simplement de les corriger.

Objectifs pédagogiques

- Pratique du calcul mental sur des nombres relatifs
- Maîtrise des compétences nécessaires à ces calculs (distance à 0, comparaisons de nombres, ...)
- Dialogues argumentés entre élèves afin de prouver ou de réfuter une affirmation.

Les consignes et la réalisation attendue

Les règles du jeu (cf annexe) sont écrites sur le plateau de jeu (cf annexe).

Il est cependant nécessaire de les lire avec les élèves et de leur donner des exemples de chaque situation évoquée afin de cadrer les premières parties. Ces règles peuvent être modifiées au gré de vos envies (pénaliser les erreurs de calculs, par équipe, ...).

Dans le but d'aider l'élève à valider les objectifs évoqués ci-dessus, il peut être demandé aux élèves d'analyser leurs erreurs et réussites de chaque partie et même de les présenter au groupe classe afin de mutualiser les réflexions et d'homogénéiser le niveau de jeu.

Dans les programmes

Compétences mathématiques principalement mobilisées

Ce jeu permet de développer en particulier les compétences mathématiques :

Chercher : l'élève s'engage dans une démarche de manipulation des nombres relatifs à travers les dés et teste les différentes possibilités (deux nombres et quatre opérations) afin de trouver la solution optimale à son problème.

Représenter : l'élève mobilise la compétence « représenter » lorsqu'il produit et utilise différentes représentations d'un nombre relatif.

Raisonner : l'élève mobilise la compétence « raisonner » lorsqu'il exploite et analyse ses erreurs mais aussi celles des autres joueurs. Il utilise aussi cette compétence lorsqu'il doit justifier ses calculs en utilisant les règles vues en cours et en s'appuyant sur un raisonnement logique et argumenté.

Communiquer : l'élève mobilise la compétence « communiquer » lorsqu'il explique à l'oral son calcul ou doit comprendre les explications d'un autre et argumenter dans l'échange.

Compétences du socle mobilisées

Domaine 1 : Les langages pour penser et communiquer

L'élève parle en utilisant du vocabulaire mathématique pour se faire comprendre et pour justifier ses actions et calculs.

Domaine 2 : Les méthodes et outils pour apprendre

L'élève sait identifier les différentes opérations qui lui permettront d'atteindre ses différents objectifs en fonction de la situation.

Domaine 3 : La formation de la personne et du citoyen

L'élève comprend et respecte les règles communes du jeu et se doit de respecter les stratégies des autres même si elles lui sont défavorables. Il se doit aussi d'écouter les différentes argumentations et de les réfuter si nécessaire.

Domaine 4 : Les systèmes naturels et les systèmes techniques

L'élève pratique le calcul, mental et écrit, exact et approché, il estime et contrôle les résultats, notamment en utilisant les ordres de grandeur.

Déroulé

Les élèves doivent être placés en îlots de 3 ou 4.

Les consignes doivent être lues avec les élèves et peuvent être explicitées par des exemples ou même un déroulé de partie (cf annexe).

Le matériel placé sur la table avec le plateau se doit de comporter un moyen de prendre le temps (sablier, chronomètre, ...) et des dés (réels ou virtuels avec Excel par exemple).

Un premier joueur doit être désigné et la partie peut ensuite se dérouler selon les règles du jeu (cf annexe).

Une partie dure en moyenne une quinzaine de minutes et il est conseillé de la terminer une fois qu'un joueur l'aura gagnée. Un rôle d'arbitre est envisageable pour l'élève gagnant mais cela enlèverait aux autres toute envie de vérifier les calculs des joueurs et placerait trop de responsabilités sur un seul individu.

Analyse

Les tests sur ce jeu se sont déroulés dans deux classes de 4^{ème} et une classe de 5^{ème}. Il est à noter que le jeu est mathématiquement plus intéressant en 4^{ème} du fait de l'utilisation des quatre opérations mais que l'appropriation du vocabulaire est facilitée en 5^{ème} par la moins grande charge cognitive induite par l'utilisation de deux opérations.

Il est donc conseillé, même en 4^{ème}, de ne commencer que par l'addition et la soustraction lors des 3 ou 4 premières parties. Cette pratique permettra de valoriser l'utilisation de la division ou des propriétés de la multiplication lors de leurs intégrations.

On peut noter qu'il est nécessaire de faire deux ou trois parties avant de disposer d'un noyau d'élèves suffisamment experts pour favoriser une fluidité dans le jeu et la compréhension des règles. C'est pourquoi commencer ce jeu en demi-groupe peut être un bon moyen d'obtenir ce noyau d'élèves experts plus rapidement et de faciliter son introduction en classe entière. Une autre utilisation serait de laisser un groupe d'élèves parmi les plus compétents découvrir le jeu en autonomie lors d'une séance de travail différencié.

Une grande majorité des élèves, une fois passées les émotions de la victoire ou de la défaite, jugent le jeu ludique et disent le préférer à une liste d'exercices de calcul. Ce jeu n'a pas pour vocation de se substituer à de pareils exercices mais il a permis, à certains élèves rencontrant des difficultés ou à certains élèves en réussite mais lassés des exercices « habituels », de trouver une nouvelle motivation grâce à l'esprit de compétition. Un système de montante descendante permet de valoriser les victoires mais aussi de créer des groupes de niveau de maîtrise du jeu.

Les compétences, évoquées dans les objectifs de ce jeu, ont été obligatoirement travaillées par tous les élèves entrés dans le jeu, mais comme lors de toute activité, le niveau d'acquisition pouvait différer, même si, dans les classes testées, les compétences de communication et de justification des résultats ont été valorisées par l'envie des élèves de gagner. Demander aux élèves d'analyser leurs erreurs et celles des autres joueurs apporte une plus-value dans l'argumentation, la qualité des parties et le niveau final de la classe.

Game of Steps semble donc être un bon complément aux exercices classiques, tout en développant des compétences de communication et en obligeant l'élève à avoir un regard critique sur les résultats des autres joueurs, mais aussi sur sa stratégie.

Annexes

Toutes les annexes et fichiers modifiables sont disponibles sur :

https://padlet.com/matthieu_legoff22/wac72p5y4fz2

Regles du jeu

- Le but du jeu est d'arriver le 1^{er} sur la médaille.
- Le 1^{er} joueur est désigné au début du jeu et changera dans le sens des aiguilles d'une montre à chaque tour.
- Les joueurs lancent leurs deux dés en même temps et effectuent les calculs de leurs choix en 1 min maximum afin d'atteindre leur objectif.
- Dans le sens des aiguilles d'une montre, en partant du premier joueur, les joueurs annoncent l'opération choisie et le résultat obtenu. Dans le même temps ils annoncent leur objectif avec ce lancer :
 - Monter à la case suivante
 - Bloquer la montée d'un autre joueur
- La décision annoncée ne peut être changée.
- Seul le joueur ayant décidé de monter et ayant le nombre le plus en adéquation avec l'objectif peut monter (sauf s'il aurait été bloqué).
- Un tour se termine quand chaque joueur a annoncé sa décision et a, si possible, bougé son pion.
- Lorsqu'un joueur est en mesure d'accéder à la dernière marche, il devient le 1^{er} joueur et la partie se déroule ainsi :
 - Tous les joueurs lancent leurs dés. Le joueur qui peut atteindre la médaille doit additionner tous les dés en 1 min.
 - Si le joueur se trompe dans la somme des dés, il repart au début du jeu et le jeu continue comme avant.

Matériel


- 2 dés à 20 faces par joueurs (de -10 à 10 excepté le 0)
- Un pion par joueur (non obligatoire)
- Un sablier ou chronomètre

La marche du plus grand nombre

La marche du plus grand nombre

La marche du plus petit nombre

La marche du plus petit nombre



La marche du plus grand nombre

La marche du plus petit nombre

le plus proche de 0

le plus proche de 0

La marche du plus petit nombre

La marche du plus petit nombre

La marche du plus grand nombre

La marche du plus grand nombre

Exemple de déroulé de partie à Game of Steps

Tour 1

J1 (qui est le premier joueur) : Dés -5 et 4

J2 : Dés 10 et 5

J3 : Dés -3 et 8

J4 : Dés 5 et 1

J2 monte car il a le résultat le plus grand ($10 \times 5 = 50$). Les autres joueurs restent en bas des marches

Tour 2

J1 : Dés 5 et 6

J2 (premier joueur) : Dés -4 et -8

J3 : Dés -3 et 2

J4 : Dés -10 et 6

J2 peut choisir -12 pour espérer monter sur la marche du plus petit nombre ou alors choisir 32 et bloquer tous les autres joueurs sur l'accès à la marche du nombre le plus grand.

J3 ne peut rien faire

J4 peut choisir de bloquer J2 avec -60 car il ne pourra pas obtenir le plus grand nombre sauf erreur de calcul du J1.

J1 doit choisir $5 \times 6 = 30$ afin de monter sur la marche du plus grand nombre. Il ne pourra le faire que si J2 a choisi de le bloquer.

...

Tour n

J4 est arrivé le premier sur la marche du nombre le plus proche de 0 au tour n-1. Tous les joueurs lancent leurs dés et J4 dispose d'une minute pour effectuer la somme de tous les dés. La vérification du résultat communiqué par J4 est de la responsabilité des autres joueurs.

Si J4 réussit, il gagne sinon il redescend toutes les marches et repart du début du jeu.