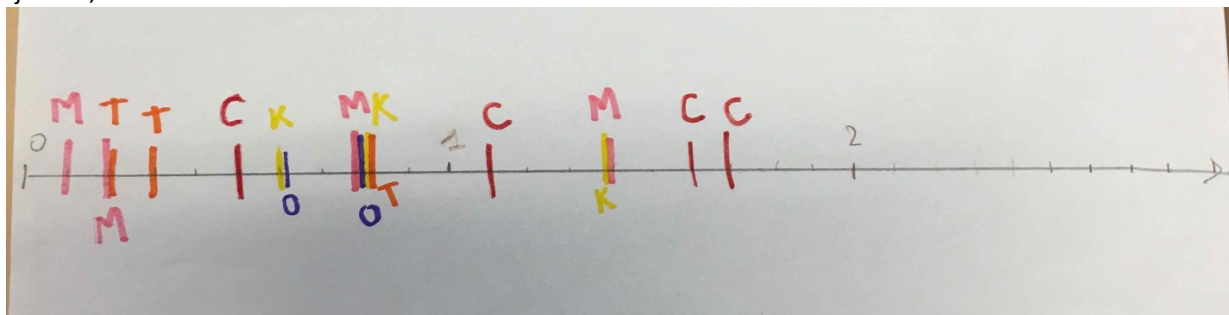


CM1	CM2	6 <sup>ème</sup>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Activité : La course aux dixièmes – fiche enseignant

Cette activité est librement inspirée du « jeu du banquier » souvent utilisé en cycle 2. Les échanges, qui étaient alors pratiqués avec la banque, sont cette fois remplacés par la matérialisation sur une demi-droite graduée de l'avancée de chaque joueur, d'où ce choix du nom de l'activité.



#### Matériel :

- Des dés (à faces modifiées selon le niveau de jeu) pour un groupe de 4 élèves.
- Des bandes individuelles pliables (voir fichier joint) : *Annexe 1*
- Une demi-droite graduée collective.
- Affichage de classe (rappel de la signification de dixième, centième)
- Fiches élèves : demi-droite graduée et tirages (*Annexe 2.1*), fiche tirages et calculs (*Annexe 2.2*)

#### Ressources associées :

- Fichier .pdf des bandes individuelles pliables : *Annexe 1*
- Fichiers de matériel d'échange dixième/centième/unité (voir matériel activité « Calculs sur bandes »)
- Fiches élèves : *Annexes 2. 1, 2.2, 2.3, 2.4*
- Diaporamas de systématisation : *Annexes 3.1 , 3.2 et 3.3*
- Situation de calcul en ligne avec le contexte de jeu : *Annexe 4.1 et 4.2*

#### Du côté des programmes

##### Attendus de fin de cycle

*Utiliser et représenter les fractions simples et les nombres décimaux.*

##### Extrait des nouveaux programmes :

« Comprendre et utiliser la notion de nombre décimal.

- Règles et fonctionnement des systèmes de numération dans le champ des nombres décimaux, relations entre unités de numération (point de vue décimal) [...]
- Repérer et placer des décimaux sur une demi-droite graduée adaptée.
- Comparer, ranger, encadrer, intercaler des nombres décimaux.
- Ordre sur les nombres décimaux.

*La demi-droite numérique graduée est l'occasion de mettre en évidence des agrandissements successifs de la graduation du 1/10 au 1/1000. »*

##### Connaissances et compétences associées :

**REPRESENTER** : Produire et utiliser diverses représentations des fractions simples et des nombres décimaux.

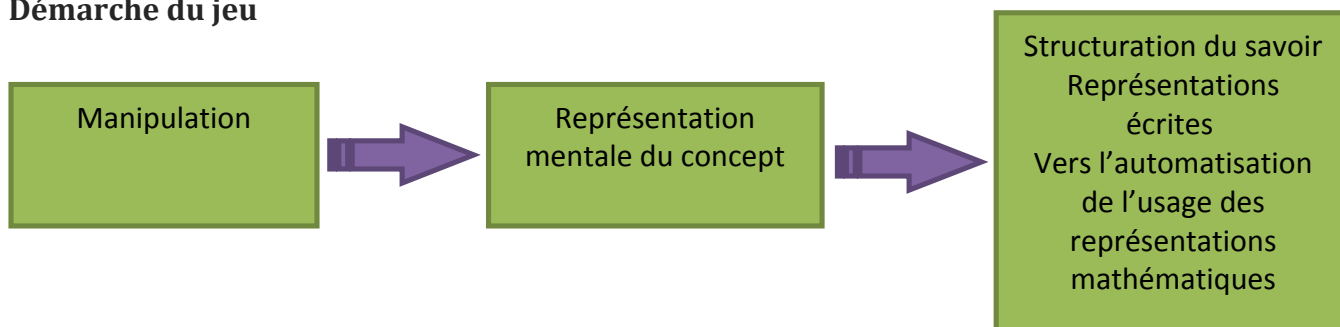
**COMMUNIQUER** : Utiliser progressivement un vocabulaire adéquat et/ou des notations adaptées pour décrire une situation, exposer une argumentation.

**CALCULER** : Calculer avec les nombres décimaux, de manière exacte ou approchée, en utilisant des stratégies ou des techniques appropriées (mentalement, en ligne, en posant des opérations)

**CHERCHER** : S'engager dans une démarche, observer, questionner, manipuler, expérimenter, émettre des hypothèses en mobilisant des outils ou des procédures mathématiques déjà rencontrés en élaborant un raisonnement adapté à une situation nouvelle.

# Présentation de la démarche

## Démarche du jeu



L'idée est de faire **manipuler** les élèves pour leur permettre d'accéder à des **représentations mentales** et de structurer leur savoir. Le passage à l'écrit fait intégralement partie de cette structuration. D'abord, les élèves produisent en situation leurs propres représentations. Puis celles-ci évoluent progressivement avec l'aide de l'enseignant vers des formes conventionnelles, qu'on peut qualifier de « plus mathématiques ». L'évolution du jeu est essentielle : les variables didactiques mises en place par l'enseignant doivent permettre le glissement progressif vers la construction des concepts et leur représentation mathématique.

## Déroulement de l'activité

Cette activité se présente sous la forme d'un jeu évolutif, travaillé sur plusieurs séances et permettant la différenciation. Les niveaux de jeu sont calibrés grâce à deux variables :

- le matériel utilisé : nombres de dés et faces des dés différentes.
- le mode de représentation de l'avancée des joueurs. (multibande, demi-droite graduée, calculs)

L'enseignant commence par expliquer les règles du jeu, en précisant à chaque séance, les spécificités pour chaque niveau.

### Règles du jeu

Le jeu se déroule en groupe de 4 à 5 joueurs. Le plus jeune débute. Quand vient son tour, l'élève tire les dés. Il obtient alors un nombre, exprimé sous forme de dixièmes, de centièmes, ou de la somme de dixièmes et de centièmes, selon les modalités propres à chaque niveau. Son score s'en trouve chaque fois augmenté d'autant. Après chaque tirage, l'élève marque son avancée sur une demi-droite qui n'est graduée qu'en unités et dixièmes. Il ne peut donc progresser que lorsqu'il a dépassé une graduation dixième. C'est ensuite au suivant de jouer. Le gagnant est celui qui va le plus loin au bout d'un temps décidé au début de la partie.

### Rôle de l'enseignant durant le jeu

L'enseignant accompagne au besoin les élèves dans l'oralisation des concepts manipulés. Il mène des entretiens d'explicitations. Il crée le lien entre les mots-nombres et :

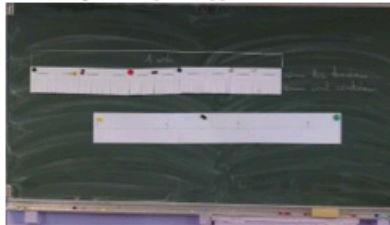



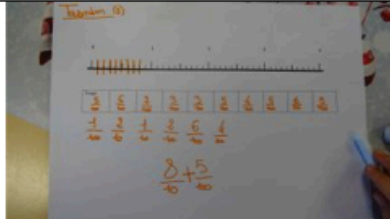

- tout d'abord le matériel bandes où les fractions décimales sont perçues comme fractions-partage,
- puis avec les représentations sur les demi-droites graduées où cette fois les fractions sont perçues comme des fractions-mesure
- pour terminer avec les représentations mathématiques.

Par une succession d'étayages et de désétayages, il amène l'élève à faire référence au matériel, puis à s'en passer pour construire les notions. (voir les extraits vidéos)

## Niveaux de jeu

Le tableau ci-après reprend les différentes modalités des niveaux de jeu et précise s'ils s'accompagnent d'une vidéo ressource.

Le jeu peut-être mis en place très tôt en CM1 en commençant par une course aux dixièmes sans utiliser les centièmes. Les niveaux décrits ci-dessous peuvent ensuite être enchaînés.

Niveaux	Matériel de jeu	Matériel de manipulation	Matériel de représentation	Commentaires
Niveau 1	- 1 dé « coefficient » ordinaire - 1 dé ( unité, dixième)	- des bandes (unités et dixièmes)	Une grande bande « à l'échelle » ou «quelconque » (gérée alors par l'enseignant)	Un affichage classe peut rappeler le vocabulaire. 
Niveau 2	- 1 dé « coefficient » ordinaire 	- des bandes (unités, dixièmes et centièmes) 		
Niveau 3	- 1 dé (dixièmes-centièmes) 3 faces marquées 1/10 3 faces marquées 1/100.	- des bandes si nécessaires	Une demi-droite graduée « à l'échelle » où chaque élève reporte son total.	<i>Vidéo associée : séance 1</i>
Niveau 4			Une demi-droite graduée « quelconque » où chaque élève reporte son total.  A la fin du jeu, chaque élève indique sa valeur d'arrivée.	 <i>Vidéo associée : séance 2 – niveau intermédiaire</i>
Niveau 5	- 1 dé coefficient 2 faces marquées x2 2 faces marquées x5, 1 face marquée x10, 1 face marquée x20. - 1 dé (dixièmes-centièmes)		Une demi-droite graduée, accompagnée éventuellement d'écrits (fractions égales) et/ou de calculs en lignes.	 <i>Vidéo associée : séance 2 - niveau avancé</i>
Niveau 6	- 1 dé coefficient 2 faces marquées x10 2 faces marquées x20, 2 faces marquées x100 - 1 dé (dixièmes-centièmes)		Une feuille de compte.	

## L'organisation pédagogique

On pourra choisir d'organiser la classe en ateliers. Les groupes constitués sont des groupes de niveau. De cette façon on peut déterminer un niveau de jeu adapté par groupe.

En atelier dirigé, les élèves joueront à un niveau où ils nécessitent encore des temps d'accompagnement et de verbalisation pour accéder aux concepts du niveau.

En atelier en autonomie, on proposera un niveau de jeu où les concepts sont déjà construits et où l'on vise un entraînement et une mémorisation.

Voici comment peut s'organiser la classe lors d'une séance de jeu :

- En activité Course aux dixièmes : un atelier en dirigé avec des élèves qui ont encore besoin de temps de verbalisation et d'accompagnement au niveau choisi et un autre en autonomie
- En activité de systématisation, l'autre moitié de classe

Au bout d'un temps de jeu on permute les activités entre les groupes.

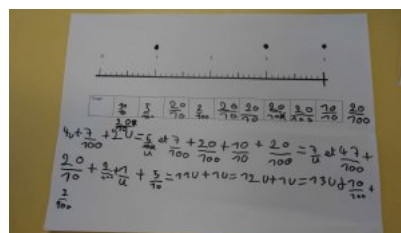
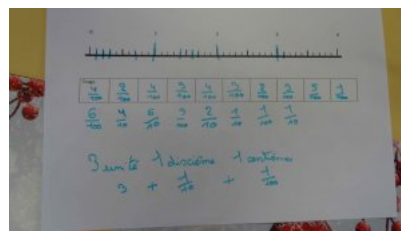
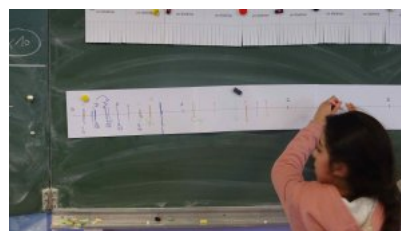
Pour la première séance, on veillera à organiser la classe de manière à pouvoir évaluer le niveau de chaque élève pour la différenciation à suivre.

# Première analyse

## Lien entre la démarche et les outils

L'idée de cette situation est de permettre aux élèves de manipuler pour construire du sens, des concepts, des images mentales : sens des différentes unités, ordres de grandeur, relations de pondération (multiplier ou diviser par 10, 100, 1000), relations entre les différentes unités... Elle permet également d'accéder progressivement à des représentations du nombre :

- à partir de bandes-unités manipulables et d'une demi-droite graduée « à la même échelle »
- puis sur demi-droite graduée collective
- pour arriver enfin à désigner des nombres par des représentations symboliques,
- et à manipuler ces écritures chiffrées dans le calcul en ligne.



Parallèlement, les élèves manipulent les désignations orales et écrites des nombres grâce à la situation de jeu grâce au tirage des dés.

### Illustration : ce que l'élève fait / ce qu'il construit :

- L'élève **manipule** et fait des échanges avec le matériel pour percevoir, sentir les relations entre les différentes catégories : pour avoir 1, il faut dix dixièmes - pour avoir 1, il faut cent centièmes - dix centièmes c'est un dixième...
- L'élève **mentalise** ces relations et construit l'idée de pondération, d'ordre de grandeur et le sens de la conversion (10 fois plus, 10 fois moins, 100 fois plus...),
- L'élève **utilise l'écrit** mathématique comme support de réflexion / représentation mathématique,
- A l'**oral**, L'élève utilise en situation de jeu les désignations orales des nombres.



### Importance de la situation de jeu et du matériel

A chaque étape, il est important de préserver l'aspect ludique de la course décimale afin que la notion d'ordre de grandeur soit toujours reliée à un « affect » de l'élève. (VIDEO sur des tirages enthousiasmants) Par exemple, il est très important de ne pas soustraire le matériel trop vite pour des élèves qui n'arrivent pas à entrer facilement dans l'abstraction des calculs comme il serait contre-productif d'exiger trop tôt une formalisation excessive lors des phases de jeu.

## Prolongements possibles :

Des niveaux supérieurs peuvent être ajoutés en modifiant le matériel de jeu et de manipulation :

- Un fois l'écriture décimale introduite, le jeu peut en effet être repris avec des représentations diverses sur les dés : 0,1- 0,01- 110 - 1100.
- Les niveaux présentés jusqu'ici ajoutaient des dixièmes ou des centièmes. On peut imaginer un niveau avec une paire de dés : l'un donnerait des dixièmes, l'autre des centièmes et ainsi travailler l'addition de dixièmes et de centièmes. Il est sans doute alors plus pratique d'utiliser les bandes détachables proposées dans l'activité « calculs sur bandes » pour matérialiser la commutativité de l'addition.
- Par ailleurs, des exercices de calculs en ligne pourront être proposés. Ils seront dans un premier temps ancrés dans la situation de jeu puis pourront être décontextualisés afin d'arriver à un certain niveau d'abstraction dans la conception du nombre et des calculs associés.

Exemples ancrés dans la situation de jeu :

- *Hind a son pion à 1,43. Elle a joué 4 fois. Ecris des tirages possibles.*
- *Max a tiré 7100 et 910. Où arrive-il ? Ecris un calcul en ligne.*
- *J'étais à 1 unité 210 et 9100 . Je tire 910. Où vais-je arriver ?*
- *Ismael a tiré 0,04. Il était à 3,99. Où arrive-t-il ?*
- *Voir feuille de tirage annexe différenciée (annexe 4.1))*

*On pourra utiliser en différenciation, le matériel CALCUL SUR BANDES*

Exemples décontextualisés:

- *Calcule  $3 + 110 + 2 + 910$*

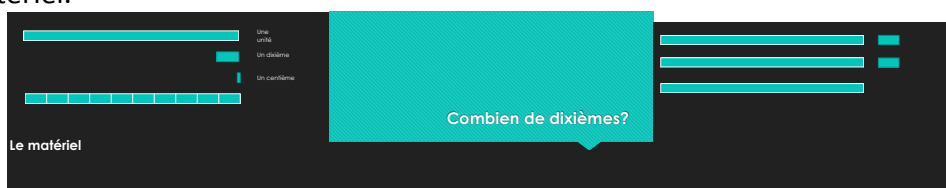
Remarque : dans les activités de calcul en ligne, on pourra proposer aux élèves qui en ont besoin d'utiliser le matériel calcul sur bandes.

Des exercices d'entretien peuvent également être accompagnés de manières complémentaires :

- par des exercices de systématisations dès les premiers niveaux de jeu (voir l'autre atelier et les diaporamas d'imprégnation). (représentations analogiques de type différent : tartes, barres, carreaux)

Diaporamas en annexes : 3.1, 3.2, 3.3

Le principe des diaporamas : exposer l'élève à une collection sur un temps très court et lui demander le nombre de : unités, dixièmes, centièmes. L'élève est alors amené à convertir et à trouver par exemple : « les dixièmes cachés ». Ces activités renforcent les images mentales et aident l'élève à quitter le matériel.



On commencera par un diaporama avec les bandes puisque c'est la représentation de la situation de référence, puis on étendra à d'autres représentations.

- par des exercices de réflexions amenant à s'interroger d'une part sur les stratégies à employer pour additionner un grand nombre de tirages et d'autre part sur les issues possibles du jeu en fonction du matériel employé, ce qui pourra constituer un premier contact avec la compréhension de la notion de hasard. (cf annexe 4.1, à destination des élèves et annexe 4.2, à destination de l'enseignant)