

GUIDE PEDAGOGIQUE COURSE AU CALCUL



OCINAE



Contenu

1	Introduction.....	5
2	Comment jouer à la course au calcul ?.....	5
2.1	Préparer le matériel pour le jeu.....	5
2.2	Le but du jeu.....	5
2.3	Le déroulement d'une partie.....	6
2.3.1	Début du tour.....	6
2.3.2	Réponse du robot.....	6
2.3.3	Fin du tour et fin de la partie.....	6
3	Comment l'utiliser en classe.....	7
3.1	La mise en œuvre pédagogique.....	7
3.2	Les calculs proposés.....	8
3.3	Les objectifs pédagogiques du jeu.....	9
3.4	Les aides.....	11
3.5	Les aides pour les menus additions.....	11
3.6	Les aides pour les menus multiplications.....	12
3.7	Les aides pour les carrés.....	12
3.8	Pour les multiplications par 10, 20, 30 puis 100, 200, 300... ..	12

1 Introduction

Le jeu de la course au calcul est un jeu de compétition entre deux élèves, ou deux binômes d'élèves, au moyen d'additions et de multiplications. Les menus de calculs proposés peuvent concerner tous les élèves des cycles 2 et 3, du CP à la 6^e. Ils pourront être utilisés pour entraîner les élèves, consolider l'apprentissage des tables, servir de remédiation lors des APC¹ et pour toute autre modalité d'utilisation que l'enseignant souhaitera mettre en place. Ce guide pédagogique présente d'abord le jeu tel qu'il peut fonctionner en classe. Dans une deuxième partie, il présente les objectifs pédagogiques qu'il permet d'atteindre.

2 Comment jouer à la course au calcul ?

2.1 Préparer le matériel pour le jeu

Tout le matériel nécessaire pour le jeu est disponible dans une mallette OCINAEE (cf. Figure 1).

- un plateau du jeu « la course au calcul » ;
- un robot ;
- un téléphone ;
- deux tablettes.

Suivre la **notice de démarrage** incluse dans la mallette pour allumer et connecter le robot, le téléphone et les tablettes.



Figure 1 : le matériel du jeu Course au calcul

2.2 Le but du jeu

Pour 2 joueurs ou 4 joueurs en binômes, de 6 à 11 ans.

Le plateau représente une mer avec deux plages chacune attribuée à un joueur. Au début de la partie, le robot se place au milieu du plateau. Le but du jeu pour chaque joueur est d'amener le robot sur sa plage. Pour cela, chacun à leur tour, les joueurs doivent répondre, le plus correctement et le plus vite possible, à des calculs de type addition ou multiplication. Dès que le robot atteint la plage de l'un des joueurs, ce dernier a gagné.

¹ Activités Pédagogiques Complémentaires

2.3 Le déroulement d'une partie

Une partie se déroule en vingt tours au maximum, dix tours pour chaque joueur, en 7 minutes environ. Chaque tour se déroule de la même manière, en trois étapes.

2.3.1 Début du tour

Un des deux joueurs reçoit un calcul sur sa tablette. Le joueur répond et valide sa réponse. L'autre joueur voit également le calcul sur sa propre tablette mais ne peut pas saisir de réponse (cf. Figure 2).

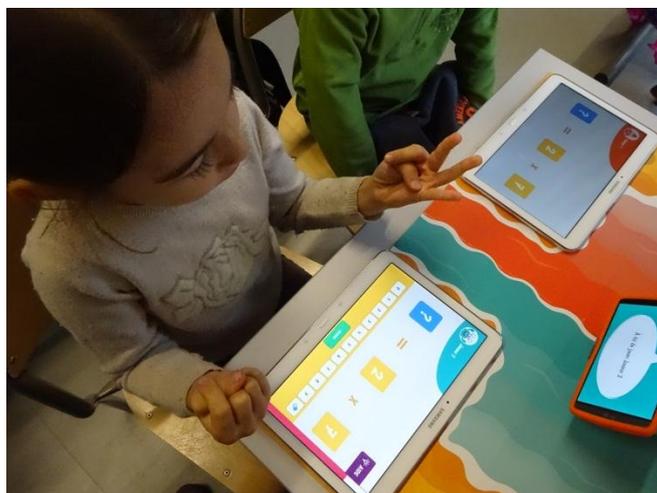


Figure 2 : une élève compte sur ses doigts, son camarade peut également voir le calcul sur sa propre tablette

2.3.2 Réponse du robot

Si la réponse du joueur est **correcte**, le robot se déplace sur le plateau en direction de la plage du joueur. Si la réponse du joueur est **incorrecte**, le robot lui propose une aide que le joueur peut consulter ou pas. Le joueur peut ensuite soumettre une deuxième puis une troisième réponse.

2.3.3 Fin du tour et fin de la partie

Le tour prend fin lorsque le joueur a donné une bonne réponse, ou lorsqu'il a répondu trois fois de façon incorrecte, ou lorsqu'il a attendu trop longtemps. La partie se termine dès que le robot a rejoint la plage de l'un des deux joueurs, au bout de quelques tours, au maximum 20 tours (cf. Figure 3). Les joueurs peuvent aussi être déclarés *ex-aequo*, dans ce cas le robot retourne sur la ligne de départ au centre du plateau de jeu.

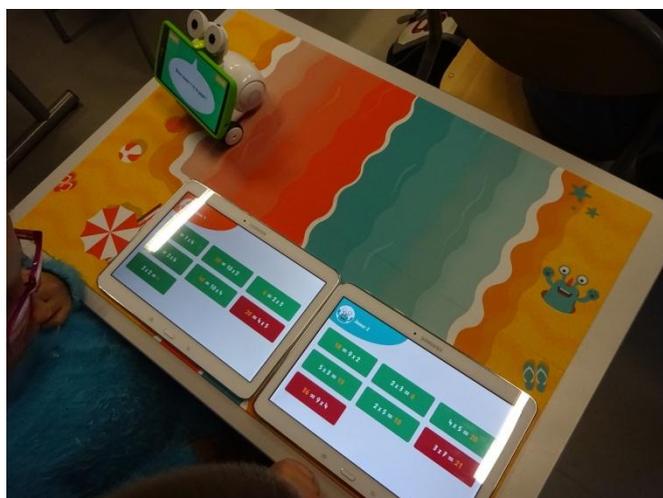


Figure 3 : à la fin de la partie les deux tablettes affichent les résultats pour chaque élève, en vert les bonnes réponses données par l'élève et en rouge les calculs où il y a eu une erreur

3 Comment l'utiliser en classe

3.1 La mise en œuvre pédagogique

Le matériel OCINAEE pour jouer à la « Course au calcul » est livré dans une mallette. L'enseignant peut opter pour diverses modalités d'organisation de sa classe et utiliser le matériel selon ses choix et ses objectifs (cf. Figure 4).



Figure 4 : des élèves de CP-CE1 ouvrent pour la première fois une mallette OCINAEE

Si l'enseignant possède plusieurs mallettes, voici des exemples d'organisation de classe :

- Deux demi-classes : une demi-classe sur une tâche définie avec l'enseignant, l'autre demi-classe en autonomie avec les trois jeux de la course au calcul.
- Deux élèves ou deux binômes d'élèves en autonomie avec un jeu « Course au calcul » placé en fond de classe, les autres élèves étant répartis sur d'autres tâches. Le passage des élèves sur cet atelier-jeu se fait en alternance sur la journée ou la semaine, selon un planning organisant les passages pour répondre à des besoins identifiés ou à la demande des élèves, etc...
- Une séance d'APC avec un nombre réduit d'élèves utilisant le jeu.

Pour chaque séance, l'enseignant doit déterminer :

- S'il s'agit simplement d'une **compétition** entre 2 joueurs ou s'il inclut une part de **collaboration** dans la compétition en proposant à 2 binômes de deux élèves de s'affronter (cf. Figure 5). Dans ce cas, les élèves d'un même binôme devront se mettre d'accord pour donner la réponse.



Figure 5 : des élèves de CP-CE1 s'entraident pour trouver la solution

- La façon dont **les menus de calculs** sont choisis : l'enseignant doit décider s'il laisse libre choix aux élèves ou s'il impose certains menus de calculs. Le libre choix permet aux élèves de sélectionner le type de calculs correspondant le mieux à leurs capacités et répondant à leurs besoins. La sélection par l'enseignant permet de confronter les élèves à de nouveaux calculs. Cependant, le choix des menus de calcul n'étant pas contraint par le jeu, l'enseignant il devra donner les instructions aux élèves et s'assurer qu'elles sont suivies.

En fait, l'enseignant trouvera dans ce jeu de quoi organiser de nombreuses situations pédagogiques qui pourront s'adapter et correspondre au plus près aux besoins de ses élèves, à ses attentes, à ses choix et ses objectifs, tant pédagogiques que matériels.

3.2 Les calculs proposés

Le jeu offre 10 menus de calculs qui ne sont pas classés par niveau de classe (cf. Figures 6 et 7). La liste de menus de calculs peut constituer une progression, mais elle peut aussi apporter une réponse différenciée aux besoins hétérogènes des élèves d'une même classe. L'enseignant peut par exemple proposer à certains de ses élèves un type de calcul correspondant davantage aux difficultés qu'il aura identifiées et qu'il estimera adaptées à leurs besoins, sans étiquetage à priori, sans risque de démobiler des élèves réticents à utiliser des exercices destinés *a priori* à des plus jeunes car étiquetés comme tels.

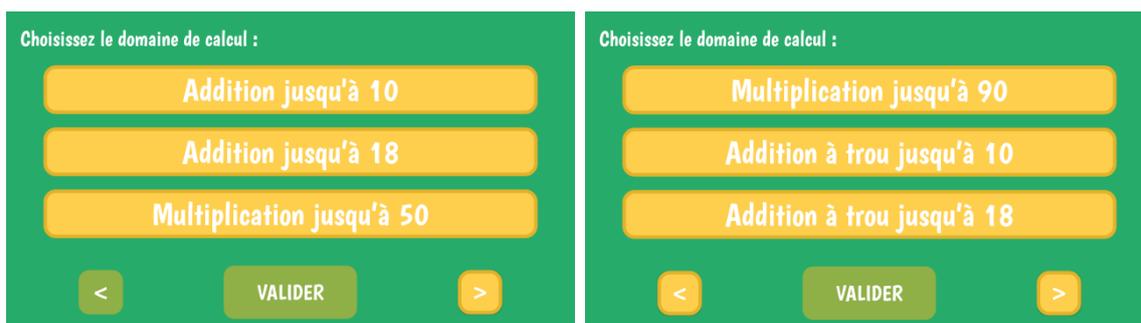


Figure 6 : menus du jeu Course au calcul, à gauche le premier écran, à droite le deuxième écran



Figure 7 : menus du jeu Course au calcul, à gauche le troisième écran, à droite le quatrième écran

Les questions portent toujours soit sur le résultat d'un calcul, soit sur l'un des termes du calcul, type opération à trou.

Les joueurs sélectionnent un type de calcul au début du jeu (cf. Figure 8) et peuvent modifier leur choix après chaque partie.

- **Addition jusqu'à 10** (additions dont le résultat ne dépasse pas 10, termes compris entre 0 et 5) ;
- **Addition jusqu'à 18** (additions dont le résultat ne dépasse pas 18, termes compris entre 6 et 9) ;

- **Addition à trou jusqu'à 10** (additions à trou dont le résultat ne dépasse pas 10, termes compris entre 2 et 5) ;
- **Addition à trou jusqu'à 18** (additions à trou dont le résultat ne dépasse pas 18, termes compris entre 6 et 9) ;
- **Multiplication jusqu'à 50** (multiplications dont le résultat ne dépasse pas 50, facteurs compris entre 2 et 9 et un des facteurs inférieur ou égal à 5) ;
- **Multiplication jusqu'à 90** (multiplications dont le résultat ne dépasse pas 90, deux facteurs compris entre 5 et 9) ;
- **Multiplication à trou jusqu'à 50** (multiplications à trou dont le résultat ne dépasse pas 50, facteurs compris entre 2 et 9 et un des facteurs inférieur ou égal à 5) ;
- **Multiplication à trou jusqu'à 90** (multiplications à trou dont le résultat ne dépasse pas 90, facteurs sont compris entre 5 et 9) ;
- **Multiplication d'un nombre par lui-même** (carrés parfaits jusqu'à 12×12) ;
- **Multiplication par 10, 100** (multiplications par un facteur multiple de 10 (de type $n \times 10$ ou $n \times 100$ avec n compris entre 1 et 9).



Figure 8 : des élèves de CP-CE1 choisissent eux-mêmes le type de calcul auquel ils veulent jouer

3.3 Les objectifs pédagogiques du jeu

Ce jeu doit permettre **d'apprendre en s'amusant**. Il trouve sa place dans une classe comme complément aux situations d'apprentissage mises en œuvre par l'enseignant. Les élèves, placés dans une configuration de jeu, le plus souvent en dehors du regard de l'enseignant, peuvent jouer sans craindre de se tromper. Selon que l'enseignant proposera le jeu en début, en cours ou en fin d'année, les connaissances mathématiques des élèves seront différentes et ils aborderont le jeu de manière différente.

L'aléa dans le tirage des questions fait qu'une partie n'est jamais deux fois la même. On ne sait pas à l'avance qui va gagner ni quelles seront les questions posées. Une incertitude se crée, génératrice de motivation et de maintien de l'intérêt pour le jeu. Elle incite les élèves à rejouer et poursuivre leur entraînement et leurs apprentissages.

On peut imaginer que **les premières parties** permettront à certains élèves d'apprendre des tables, des résultats d'addition et de multiplications, en utilisant les aides (cf. Figure 9), ponctuellement ou de manière plus répétée, et pour d'autres, de consolider leurs connaissances dans ces domaines.



Figure 9 : des élèves regardent l'aide pour répondre au calcul

Les calculs additifs permettent d'apprendre des résultats des tables d'additions et les élèves devront les utiliser pour produire d'autres calculs additifs. De même, les calculs multiplicatifs permettent d'apprendre des résultats de multiplications (tables, carrés, multiplications par 10, 100 etc.) et les élèves devront les utiliser pour produire d'autres calculs multiplicatifs.

Le jeu leur proposera d'utiliser les nombres 0 et 1 dans les additions et multiplications (éléments neutres, éléments absorbants) et les amènera à s'interroger sur leurs propriétés, seuls ou grâce à l'incitation et le questionnement de l'enseignant.

Après un temps de découverte du jeu, **les élèves se rendront vite compte qu'ils peuvent gagner plus facilement s'ils améliorent leur vitesse.** L'enjeu de gagner la compétition va constituer un facteur important pour accélérer la maîtrise des tables et la mémorisation de faits numériques.

De manière plus transversale, ce jeu favorise la mise en place de stratégies de recherche de solutions, de type essais et ajustements, pour répondre à une question mathématique.

Au-delà des aspects ludiques ou mathématiques, le jeu permet aussi à l'enseignant de développer d'autres compétences chez ses élèves, comme celle **d'apprendre à vivre ensemble** :

- prendre soin du matériel mis à disposition (robot, tablettes, téléphone, plateau) ;
- s'organiser avec les autres élèves pour se répartir les tâches (installation, mise en route, rangement,...) ;
- collaborer de façon constructive et respectueuse avec son binôme ;
- permettre un travail mathématique en autonomie, le jeu étant utilisable hors de la présence de l'enseignant ;
- comprendre une règle du jeu et l'appliquer.

3.4 Les aides

En plus d'être un dispositif ludique pour l'apprentissage des tables, ce jeu propose des aides qui peuvent être utilisées pour gérer l'hétérogénéité d'une classe. Différentes aides sont proposées aux élèves qui se sont trompés et les incitent à reprendre leur calcul (cf. Figure 10).

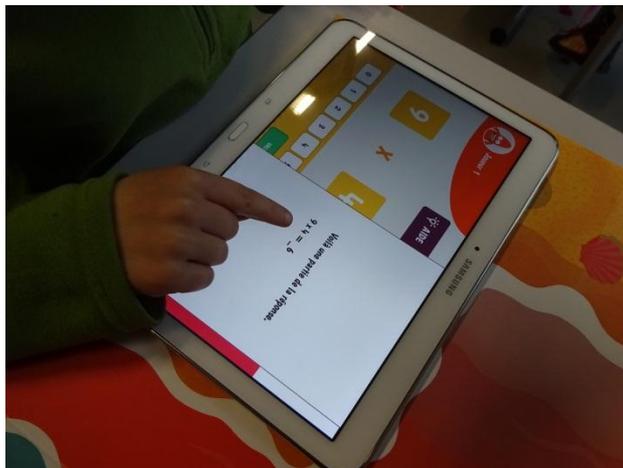


Figure 10 : un élève consulte une aide pour un calcul de multiplication

Ces aides proposent d'autres façons d'aborder le même calcul, en s'appuyant sur diverses stratégies : calculs détournés, résultats encadrant la bonne réponse, liste des résultats d'une table... Ces aides varient selon le type de calcul, addition ou multiplication, et sont proposées en alternance de façon à ce que les élèves ne rencontrent pas deux fois de suite la même aide.

Les aides proposées dans ce jeu ne donnent jamais les solutions. Elles placent toujours les élèves dans une posture de recherche de la solution et leur offrent un étayage. Elles sont présentées dès le premier résultat erroné, mais les élèves restent libres de les utiliser ou pas. L'enseignant est un acteur majeur dans ce dispositif pour dialoguer avec ses élèves et échanger autour des différentes aides proposées : expliciter les stratégies proposées par les aides et inciter les élèves à les utiliser pour progresser.

3.5 Les aides pour les menus additions

Apparition des constellations du dé associées au calcul

Collection organisée de jetons (paquets de 5)

Appui sur le complément à 10 avec un schéma, pour les additions à trou

$$8 \text{-----} 10 \text{-----} 12$$

Appui sur le complément à 10 avec un calcul, pour les additions à trou

$$8 + 5 = 8 + 2 + 3$$

3.6 Les aides pour les menus multiplications

Affichage des résultats de la table en liste, sans écriture du produit associé

$$3 \times 7 = ?$$

3- 6 - 9 - 12 - 15 - 18 - 21 - 24 - 27 - 30

$$3 \times 8 = 24$$

Affichage du produit précédent et du produit suivant

$$3 \times 6 = 18$$
$$3 \times 7 = ?$$
$$3 \times 8 = 24$$

Affichage de l'addition répétée

$$3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = ?$$

Appui sur le carré proche

$$6 \times 5 = 5 \times 6 = (5 \times 5) + 5 = ?$$

Affichage du chiffre des dizaines ou du chiffre des unités du résultat

Sachant que la somme des deux chiffres du résultat fait toujours 9

$$9 \times 8 = 7_$$

ou $9 \times 8 = _2$

Affichage du produit moitié de celui à trouver

$$8 \times 7 = ?$$

La moitié du produit est $4 \times 7 =$

28

3.7 Les aides pour les carrés

Affichage de la liste des 15 carrés dans l'ordre

1 4 9 16 25 36 49 64 81 100 121 144

Affichage de la liste des 15 carrés en quinconce

1 9 25 49 81 121

4 16 36 64 100

144

Affichage du produit précédent et du produit suivant

$$6 \times 5 = 30$$
$$6 \times 6 = ?$$
$$6 \times 7 = 42$$

Affichage d'une décomposition du calcul

$$6 \times 6 = (6 \times 5) + (6 \times 1)$$

3.8 Pour les multiplications par 10, 20, 30 puis 100, 200, 300...

Affichage de la table du facteur non multiple de 10

$$6 \times 2 = 12 \quad 6 \times 6 = 36$$
$$6 \times 3 = 18 \quad 6 \times 7 = 42$$
$$6 \times 4 = 24 \quad 6 \times 8 = 48$$
$$6 \times 5 = 30 \quad 6 \times 9 = 63$$

Affichage des résultats de la table du facteur plus petit que 10 en liste, sans écriture du produit associé

4 6 8 10 12 14 16 18 20

Pour la multiplication à trou, affichage des résultats de la table du facteur multiple de 10 en liste, sans écriture du produit associé

9 - 18 - 27 - 36 - 45 - 54 - 63 - 72 - 81 - 90