



**ACADÉMIE
D'AMIENS**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Direction des services départementaux
de l'éducation nationale
de l'Oise



Document d'accompagnement



CE2

Le défi maths est conçu dans un esprit d'échanges entre les élèves. Les énigmes proposées, à raison d'une énigme par jour, pourront être réalisées par les élèves en groupes.

Nous vous souhaitons une belle semaine des mathématiques !

BOEN n°31 du 30 juillet 2020

« Au cycle 2, la résolution de problèmes est au centre de l'activité mathématique des élèves, développant leurs capacités à chercher, raisonner et communiquer. Les problèmes permettent d'aborder de nouvelles notions, de consolider des acquisitions, de provoquer des questionnements. Ils peuvent être issus de situations de vie de classe ou de situations rencontrées dans d'autres enseignements, notamment « Questionner le monde », ce qui contribue à renforcer le lien entre les mathématiques et les autres disciplines. Ils ont le plus souvent possible un caractère ludique. On veillera aussi à proposer aux élèves dès le CP des problèmes pour apprendre à chercher qui ne soient pas de simples problèmes d'application à une ou plusieurs opérations mais nécessitent des recherches avec tâtonnements. »

Les six compétences travaillées

▪ **Chercher**

- S'engager dans une démarche de résolution de problèmes en observant, en posant des questions, en manipulant, en expérimentant, en émettant des hypothèses, si besoin avec l'accompagnement du professeur après un temps de recherche autonome.
- Tester, essayer plusieurs pistes proposées par soi-même, les autres élèves ou le professeur.

Domaines du socle : 2, 4

▪ **Modéliser**

- Utiliser des outils mathématiques pour résoudre des problèmes concrets, notamment des problèmes portant sur des grandeurs et leurs mesures.
- Réaliser que certains problèmes relèvent de situations additives, d'autres de situations multiplicatives, de partages ou de groupements.
- Reconnaître des formes dans des objets réels et les reproduire géométriquement.

Domaines du socle : 1, 2, 4

▪ **Représenter**

- Appréhender différents systèmes de représentations (dessins, schémas, arbres de calcul, etc.).
- Utiliser des nombres pour représenter des quantités ou des grandeurs.
- Utiliser diverses représentations de solides et de situations spatiales.

Domaines du socle : 1, 5

▪ **Raisonner**

- Anticiper le résultat d'une manipulation, d'un calcul, ou d'une mesure.
 - Raisonner sur des figures pour les reproduire avec des instruments.
 - Tenir compte d'éléments divers (arguments d'autrui, résultats d'une expérience, sources internes ou externes à la classe, etc.) pour modifier son jugement.
- Prendre progressivement conscience de la nécessité et de l'intérêt de justifier ce que l'on affirme.

Domaines du socle : 2, 3, 4

▪ **Calculer**

- Calculer avec des nombres entiers, mentalement ou à la main, de manière exacte ou approchée, en utilisant des stratégies adaptées aux nombres en jeu.
- Contrôler la vraisemblance de ses résultats.

Domaine du socle : 4

▪ **Communiquer**

- Utiliser l'oral et l'écrit, le langage naturel puis quelques représentations et quelques symboles pour expliciter des démarches, argumenter des raisonnements.

Domaines du socle : 1, 3

JOUR 1 : CARTE D'AFRIQUE : la longueur du Nil

Domaine de connaissances : NUMERATION

Compétences mises en œuvre :

- Résoudre des problèmes impliquant la structure des nombres.
- Communiquer : utiliser l'oral et l'écrit puis quelques représentations et quelques symboles pour expliciter des démarches, argumenter des raisonnements.
- Nommer, lire écrire, représenter des nombres entiers : utiliser des écritures en unités de numération (valeur des chiffres en fonction de leur rang dans l'écriture d'un nombre – principe de position-)

Analyse des difficultés possibles : mauvaise connaissance des unités de numération. Pour cela, ne pas hésiter à distribuer un tableau de numération pour les élèves les plus fragiles. Le recours à l'ardoise ou à un brouillon peut constituer un étayage intéressant.

Outils d'aide : tableau de numération papier, ardoises.

Déroulement : Démarche : analyser, modéliser, verbaliser.

Présentation de l'énigme :

- ⇒ Ecrire ou projeter au tableau le problème-défi
- ⇒ « J'ai écrit au tableau un problème-défi. Vous allez le lire silencieusement et ensuite, je vous le lirai. Vous réfléchirez seul à l'énigme. Ensuite, vous chercherez en groupe la solution. Vous devrez donner une réponse commune en prenant appui sur vos recherches individuelles. Un élève par groupe viendra ensuite présenter les résultats du groupe »

Recherche individuelle puis par groupe :

- ⇒ Laisser un temps de recherche individuelle (avec ardoise, cahier de brouillon) d'au moins 5 minutes. Ensuite, les élèves se regroupent par 3 et doivent présenter leur recherche puis négocier une réponse commune qu'ils vont présenter à la classe.

Mise en commun :

- ⇒ Procéder à une synthèse collective. Pour chaque réponse, faire expliquer la démarche et les difficultés rencontrées.
- ⇒ En fin de séance, revenir sur ce qui a été fait :

- Ce qu'il fallait chercher
- Les procédures utilisées

CORRECTION :

Unités de mille	centaines	dizaines	unités
6	8	9	5

⇒ **La longueur du Nil est de 6895 kilomètres.**

JOUR 2 : UNE POTION MAGIQUE A LA CARTE !

Domaine de connaissances : GRANDEURS ET MESURE

Compétences mises en œuvre : comprendre ce qu'est la notion de contenance :

- connaître les unités conventionnelles (litre, centilitre et décilitre) et avoir un ordre de grandeur pour ces unités
- connaître les relations entre ces unités.

La notion de contenance est souvent abstraite pour les élèves, bien qu'expérimentée dès le cycle 1 par des expériences de transvasement. Nous faisons le choix de l'aborder ici à travers une potion magique.

Analyse des difficultés éventuelles :

- Mauvaise compréhension de la notion de contenance.
- Mauvaise connaissance du tableau de conversion : ne pas hésiter à inviter les élèves à regarder les affiches sur les unités de longueurs présentes dans la classe.

Outil d'aide : Ne pas hésiter à inviter les élèves à regarder les affiches sur les unités de longueurs présentes dans la classe.

Déroulement :

Présentation de l'énigme

- ⇒ Ecrire ou projeter au tableau le problème-défi
- ⇒ « J'ai écrit au tableau un problème-défi. Vous allez le lire silencieusement et ensuite, je vous le lirai. Vous réfléchirez seul à l'énigme. Ensuite, vous chercherez en groupe la solution. Vous devrez donner une réponse commune en prenant appui sur vos recherches individuelles. Un élève par groupe viendra ensuite présenter les résultats du groupe »

Recherche individuelle puis collective

- ⇒ Laisser un temps de recherche individuelle (avec ardoise, cahier de brouillon) d'au moins 5 minutes. Ensuite, les élèves se regroupent par 3 et doivent présenter leur recherche puis négocier une réponse commune qu'ils vont présenter à la classe.

Mise en commun

- ⇒ Procéder à une synthèse collective. Pour chaque réponse, faire expliquer la démarche et les difficultés rencontrées.
- ⇒ En fin de séance, revenir sur ce qui a été fait :
- Ce qu'il fallait chercher
 - Les procédures utilisées

CORRECTION

	<u>litre</u>	<u>décilitre</u>	<u>centilitre</u>
Venin de serpent		3	0
Jus de souris		5	0
Sang de dragon			6
Contenance totale de la fiole		8	6

- ⇒ **La fiole contient 86 centilitres de potion magique.**

JOUR 3 : UN MENU A LA CARTE

LES PROBLEMES ATYPIQUES :

Ces problèmes, appelés aussi « pour apprendre à chercher » visent l'inventivité stratégique et la prise de risque. Ils sont définis par leur caractère non routinier ; les élèves ne disposent pas de stratégies connues a priori pour les résoudre. » *Guide pour enseigner les nombres, le calcul et la résolution de problèmes au CP.*

Compétences mises en œuvre :

- Résoudre des problèmes impliquant la structure des nombres.
- Communiquer : utiliser l'oral et l'écrit puis quelques représentations et quelques symboles pour expliciter des démarches, argumenter des raisonnements.

CARACTERISTIQUES DU « PROBLEME POUR CHERCHER » (Référence : document d'accompagnement 2002)

- Les élèves doivent pouvoir s'approprier facilement la situation et se représenter la tâche pour s'y engager avec leurs connaissances antérieures. La difficulté doit se situer non dans la compréhension de la situation, mais dans les moyens de répondre à la question posée. Penser à varier la présentation.
- Le problème peut se situer dans les domaines numérique, géométrique, logique, dans celui de la mesure ou dans plusieurs de ces domaines.

- Le problème doit être « consistant », c'est-à-dire présenter une certaine « résistance ». Il ne doit pas donner lieu à une réponse qui résulte d'un traitement immédiatement reconnu.
- Donner un problème de recherche, c'est lancer un défi. Il est important que les élèves « fassent leur » le problème et qu'ils aient envie de relever le défi. De ce point de vue, l'attitude du maître est aussi décisive que le choix du problème. La « mise en scène » qu'il a imaginée conditionne l'engagement des élèves à relever le défi.
- La validation de la solution doit être le plus possible à la charge des élèves, ils doivent pouvoir se rendre compte par eux-mêmes du bien-fondé ou non de leur réponse.

PROPOSITION DE DEROULEMENT DE LA SEANCE :

- 1°) **Présentation** (orale, écrite, illustrée matériellement,) **de l'énigme** en expliquant bien de quoi il s'agit (problème "non traditionnel", énigme,...)
 - l'enseignant choisit un problème "pour chercher" adapté et vérifie la bonne compréhension de la situation.
- 2°) **Phase de recherche individuelle** de courte durée pour permettre à chaque élève de bien s'approprier la situation.
- 3°) **Phase de recherche en petits groupes** débouchant sur l'élaboration et la rédaction d'une solution commune (affiche, transparent, etc.).
 - l'enseignant organise les groupes, relance un groupe "en panne" sans donner trop d'indications.
 - pour éviter que certains élèves restent passifs, on peut prévenir que le rapporteur ne sera désigné qu'en fin de recherche et que tout élève devra être capable de présenter le travail de son groupe
 - l'enseignant observe le travail des groupes, en particulier pour recueillir des informations qui l'aideront à préparer la phase de mise en commun
- 4°) **Phase de mise en commun** : présentation des solutions par des rapporteurs, débat et validation ou invalidation des solutions proposées
 - cette phase peut éventuellement être différée à la séance suivante pour permettre à l'enseignant d'analyser les productions
 - pour qu'il y ait un enjeu à débattre, il semble intéressant de ne pas commencer par les solutions correctes mais, dans certains cas, ce n'est pas le résultat qui est le véritable enjeu mais plutôt la façon de l'obtenir ; on peut alors dès le début se mettre d'accord sur ce résultat à partir d'une production correcte puis faire porter le débat sur les méthodes)
 - si on ne peut étudier toutes les productions, on peut, pour chaque solution examinée, demander aux élèves de dire qui a utilisé la même méthode que celle qui est présentée
 - l'enseignant favorise les échanges entre élèves en les organisant et s'assure que le débat se fait selon des règles compatibles avec un débat mathématique
 - les erreurs ne sont pas occultées
 - si la validation ou l'invalidation des solutions proposées n'a pu être faite par les élèves lors du débat, c'est l'enseignant qui s'en occupe
 - l'enseignant fait une synthèse et reformule éventuellement certaines procédures

Analyse des difficultés possibles :

- Quelles stratégies pourrait-on utiliser afin de s'assurer qu'aucun menu n'a été oublié ?

Différenciation :

- La recherche du nombre de menus (entrée / plat /dessert) pourrait n'être proposée qu'aux élèves les performants. (Difficulté accrue au regard du nombre de possibilités)

Outils d'aide :

- Inviter les élèves à élaborer un arbre
- Guider les élèves par un codage ou une numérotation des mets et/ou construire en amont des étiquettes « avec les noms des mets » pour manipuler.

CORRECTIONS

Combien peut-on composer de menus différents comprenant...

- une entrée et un plat ? **12 menus**
- un plat et un dessert ? **20 menus**
- une entrée, un plat et un dessert ? **60 menus** (niveau plus difficile)

- une entrée et un plat ? ... menus

Salade de tomates				Taboulé				Concombres à la crème			
Poulet	Pizza	Cabillaud	Crêpe	Poulet	Pizza	Cabillaud	Crêpe	Poulet	Pizza	Cabillaud	Crêpe

4 possibilités 4 possibilités 4 possibilités

$4 + 4 + 4 = 12$ menus différents

- un plat et un dessert ? ... menus

poulet					pizza				
Mousse	Tarte	Fruits	Fromage Blanc	Eclair	Mousse	Tarte	Fruits	Fromage Blanc	Eclair

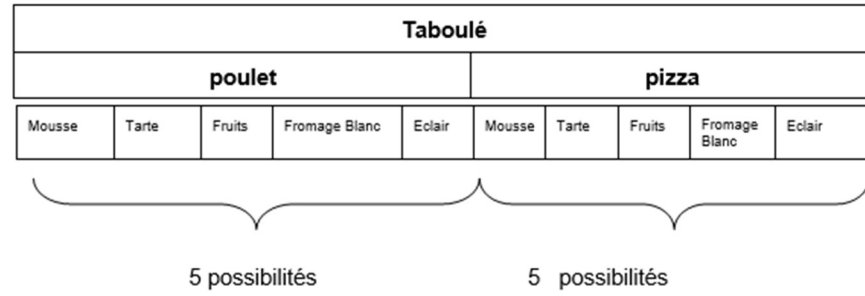
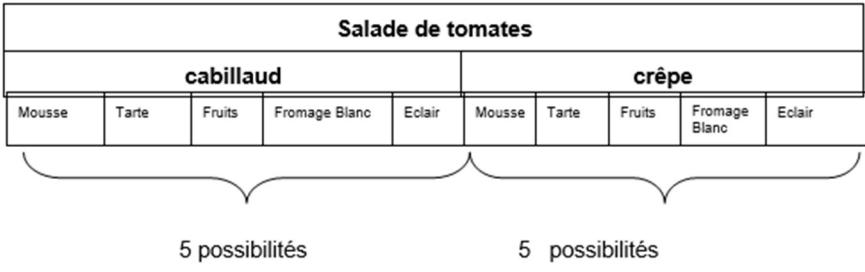
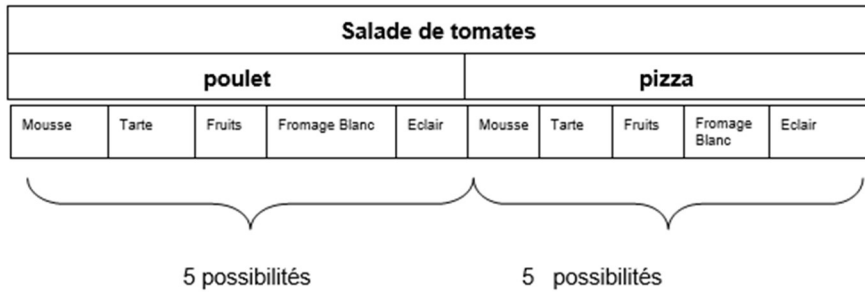
5 possibilités 5 possibilités

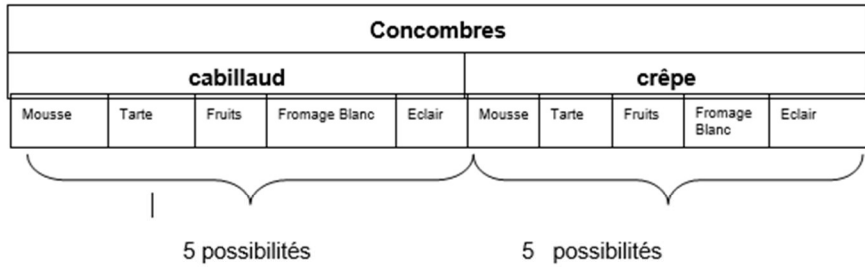
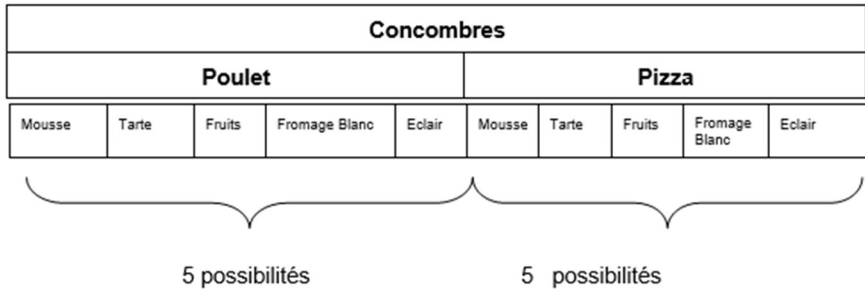
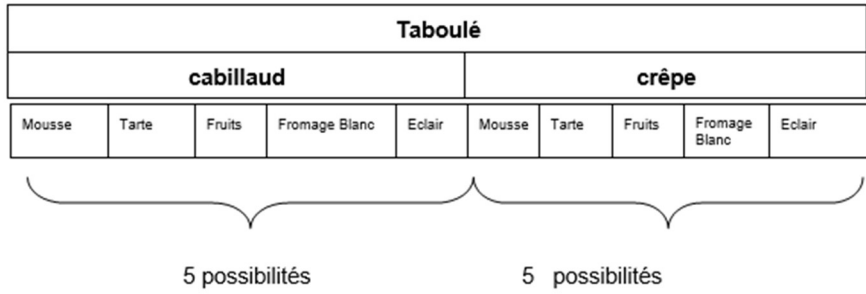
cabillaud					crêpe				
Mousse	Tarte	Fruits	Fromage Blanc	Eclair	Mousse	Tarte	Fruits	Fromage Blanc	Eclair

5 possibilités 5 possibilités

$5 + 5 + 5 + 5 = 20$ menus différents

- une entrée, un plat et un dessert ? ... menus





5 x 12 = 60 menus différents

JOUR 4 : LA BATAILLE DES CARTES

Domaine de connaissances : CALCUL

Compétences mises en œuvre :

- Calculer mentalement des sommes.
- Trouver rapidement les compléments à la dizaine supérieure.

Déroulement possible :

- Constituer des groupes homogènes de 4 élèves
- Matériel nécessaire : 1 jeu de 54 cartes (sans les figures) – des jetons ou d'autres objets comme des bouchons par exemple

Jeu de cartes à imprimer :

[Modèle de paquet de cartes à imprimer: Jeux classique](https://www.supercoloring.com)

<https://www.supercoloring.com>

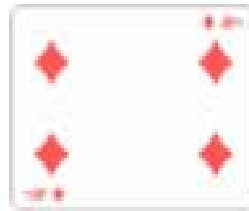
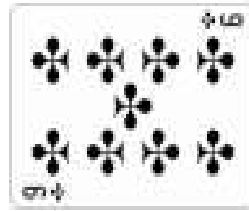
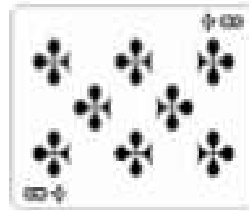
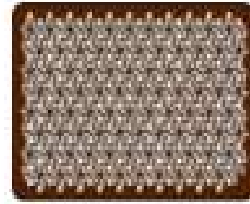
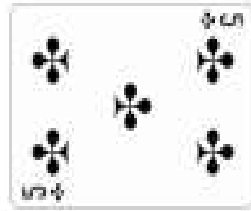
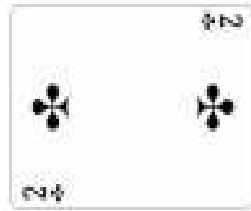
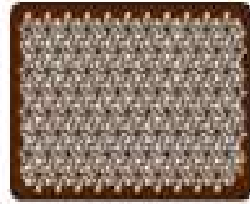
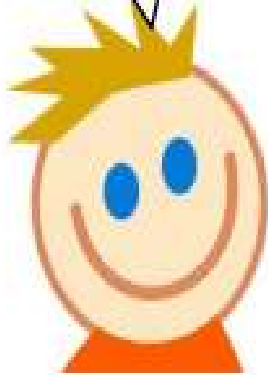
- 1) Présentation de la règle du jeu oralement
- 2) Distribution : à chaque groupe
 - de la règle du jeu écrite
 - d'une feuille pour noter l'opération et le résultat obtenus (**en annexe**) C'est une proposition.

-

Différenciation :

- Réduire le nombre de cartes
- Augmenter le nombre de cartes en ajoutant les figures alors : valet = 10 ; dame = 15 ; roi = 20
- Réduire le nombre de jetons à gagner
- Présence de l'enseignant dans un groupe d'élèves plus en difficultés
- Outil d'aide : Outils de manipulation pour réussir à compter mentalement
- Demander aux élèves d'écrire uniquement les résultats et de mettre les cartes par 3 sur le côté de leur table

$$2+5+7 = 14$$



$$8+9+4 = 21$$



Prénom :	Opérations	Résultats
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		