

Organisation d'un défi-maths

Définitions.....	page 2
Objectifs.....	page 3
Place des problèmes dans les programmes.....	page 4
Les apprentissages spécifiques.....	page 12
Le déroulement du défi maths.....	page 13
Démarche générale.....	page 14
Le règlement.....	page 17
Charte de participation de l'enseignant.....	page 18

Le défi maths est une action coopérative de l'Union Régionale Picardie s'adressant aux élèves du cycle 1 au cycle 3.





Définitions

Un défi-maths est une épreuve durant laquelle on propose de **résoudre collectivement** un certain nombre de problèmes concrets, motivants, voire ludiques faisant appel au raisonnement logique, au bon sens et aux connaissances des programmes. Les situations proposées sont des problèmes pour chercher, atypiques ou ouverts qui placent les élèves dans un contexte de recherche.

Un défi-maths est un projet coopératif qui contribue à l'éducation civique des élèves.

Les moments de recherche sont plus efficaces si l'on s'entraide.

Les moments de débat permettent de travailler l'écoute, la prise en compte des idées des autres, le respect de l'autre.

Qu'est-ce qu'un problème ?

« Un problème est une tâche à réaliser dans des conditions définies et pour laquelle on ne connaît pas de mode de réalisation dans ces conditions. On sait quel est le but à atteindre, on connaît le contexte dans lequel il doit être atteint, mais on ne connaît pas la procédure pour l'atteindre. »

J.-F. Richard, 1990

« Une caractéristique importante des problèmes est leur subjectivité : une même situation sera un problème pour un élève et ne le sera pas pour un autre. » S. Gamo, 2007

Les problèmes pour chercher

Pour l'équipe de l'INRP/ERMEL, « Il y a problème dès qu'il y a réellement quelque chose à chercher, que ce soit au niveau des données ou du traitement et qu'il n'est pas possible de mettre en jeu la mémoire seule. » En général, pour résoudre ces problèmes, les élèves ne connaissent pas encore de solution experte.

Et pour les élèves en difficulté ?

Lorsque l'on interroge des élèves en difficulté dans la résolution de problème lors d'un entretien d'explicitation, on obtient les réponses suivantes aux questions :

« Qu'est-ce qu'un problème ? »

« Un problème a toujours une solution. »

« Un problème fait toujours intervenir des nombres. »

« Un problème se présente toujours sous la forme d'un énoncé qui se termine par une question. »

« Il n'y a qu'une façon de résoudre les problèmes. »

« Comment faire pour le résoudre ? »

« C'est le résultat qui compte. »

« Pour résoudre un problème, il faut utiliser les dernières notions vues en classe. »

« Pour trouver la solution, il faut déjà savoir. » « Seul le maître [ou un autre adulte] est capable de dire si le résultat est le bon ou non. »



Objectifs

Faire des mathématiques autrement pour donner une image dynamique des mathématiques.

Proposer aux élèves de résoudre des problèmes sur les nombres, la géométrie, les grandeurs et les mesures, la logique, etc. dans un contexte différent.

Favoriser et valoriser le travail d'équipe, acquérir des méthodes de travail.

Afin que les élèves prennent conscience que, même si on peut chercher seul, il est souvent plus efficace de chercher à plusieurs quand les problèmes sont complexes.

Afin que les élèves comprennent que pour réaliser le contrat qu'ils ont accepté, il est important de se répartir le travail.

S'initier au débat : le débat mathématique. Une seule réponse pour la classe.

Les élèves devront prouver, argumenter, débattre, vérifier leurs solutions.

Ils devront chercher à convaincre, ne pas accepter celles des autres *à priori*, mais aussi accepter que leurs affirmations ne soient pas les meilleures.

Développer certaines stratégies d'apprentissage.

Rendre les élèves acteurs et autonomes



Place des problèmes dans les programmes

En maternelle

Une école qui organise des modalités spécifiques d'apprentissage :

« L'enseignant met en place dans sa classe des situations d'apprentissage variées mais toujours structurées autour d'un objectif pédagogique précis : jeu, **résolution de problèmes**, entraînements, etc. »

Quatre axes de travail définissant des attendus :

- 1) Apprendre en jouant
- 2) Apprendre en réfléchissant et en résolvant des problèmes concrets
- 3) Apprendre en s'exerçant
- 4) Apprendre en se remémorant et en mémorisant

Les situations vécues en commun sont toujours préférables aux exercices formels sur fiches.

Programme consolidé publié au BO n° 25 du 24 juin 2021 : « Pour provoquer la réflexion des enfants, l'enseignant les met face à des **problèmes** à leur portée... cible des situations, **pose des questions ouvertes pour lesquelles les enfants n'ont pas de réponse directement disponible**. Mentalement, ils recourent des situations, ils font appel à leurs connaissances, ils font l'inventaire des possibles, ils sélectionnent. Ils tâtonnent et font des essais de réponse. L'enseignant est attentif aux cheminements qui se manifestent par le langage ou en action ; il valorise les essais et suscite des discussions. Ces activités cognitives de haut niveau sont fondamentales pour donner aux enfants l'envie d'apprendre et les rendre autonomes intellectuellement. »

Il existe deux modalités fondamentales d'enseignement :

- l'apprentissage par réception : par exposition-démonstration où la chose à apprendre est présentée aux élèves sous sa forme élaborée ;
- l'apprentissage par découverte : par exploitation de situations – problèmes dans lesquelles l'apprenti se trouve impliqué.

Comment ?

- Laisser parler l'enfant pendant qu'il agit ;
- Lui proposer des situations où il aura un besoin fonctionnel de parler en résolvant un problème ;
- Fournir, dans certains cas, et en attendant qu'il soit apte à le faire seul, un commentaire sur ce qu'il fait, sur ce qu'un autre ou l'adulte fait devant lui.



Domaines d'apprentissage :

1) Mobiliser le langage dans toutes ses dimensions

- Échanger et réfléchir avec les autres

« Les moments de langage à plusieurs sont nombreux à l'école maternelle : **résolution de problèmes, prises de décisions collectives**, compréhension d'histoires entendues, etc. Il y a alors argumentation, explication, questions, intérêt pour ce que les autres croient, pensent et savent. L'enseignant commente alors l'activité qui se déroule pour en faire ressortir l'importance et la finalité. »

2) Construire les premiers outils pour structurer sa pensée

« Le développement des premières compétences en mathématiques est un des objectifs prioritaires de l'enseignement à l'école maternelle. **Cet enseignement structuré et ambitieux est assuré tout au long du cycle, à travers le jeu, la manipulation d'objets et la résolution de problèmes.** Il s'attache à **stimuler chez les élèves la curiosité, le plaisir et le goût de la recherche.** Il leur permet de comprendre et d'utiliser les nombres, de reconnaître des formes et d'organiser des collections d'objets en fonction de différents critères, catégories, propriétés (forme, grandeur : longueur, masse, contenance – couleur, usage, fonction). »

Utiliser le nombre pour résoudre des problèmes

« Dès la petite section et tout au long du cycle 1, l'enseignant propose très fréquemment **des situations problèmes concrètes dans lesquelles la réponse n'est pas immédiatement disponible pour les élèves.** [...] Les activités proposées donnent lieu à des questionnements qui invitent à **anticiper, choisir, décider, essayer, recommencer, se demander si la réponse obtenue convient et comment le vérifier.** Pour résoudre les problèmes (dans des jeux, des situations spécifiquement élaborées par l'enseignant ou issues de la vie de la classe) l'enseignant met à disposition un matériel varié (cubes, gobelets, boîtes, jetons, petites voitures, etc.) que les élèves peuvent manipuler. »



Au cycle 2

B.O. 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.

L'étude des quatre opérations (addition, soustraction, multiplication, division) commence dès le début du cycle à partir de problèmes qui contribuent à leur donner du sens, en particulier des problèmes portant sur des grandeurs ou sur leurs mesures.

En lien avec le travail mené dans « Questionner le monde » les élèves rencontrent des grandeurs qu'ils apprennent à mesurer, ils construisent des connaissances de l'espace essentielles et abordent l'étude de quelques relations géométriques et de quelques objets (solides et figures planes) en étant confrontés à des problèmes dans lesquels ces connaissances sont en jeu. L'étude des grandeurs et de leurs mesures doit faire l'objet d'un enseignement structuré et explicite qui s'appuie sur des situations de manipulation. Les thèmes autour du changement climatique, du développement durable et de la biodiversité doivent être retenus pour développer des compétences en mathématiques en lien avec les disciplines plus directement concernées. Une entrée par la résolution de problèmes est à privilégier. Les notions suivantes peuvent être mobilisées dans ce cadre : comprendre et utiliser des nombres entiers pour dénombrer, ordonner, repérer ; comparer, estimer, mesurer des longueurs, des masses, des contenances, des durées ; utiliser les unités spécifiques de ces grandeurs et les règles de conversion. »

Guide « Pour enseigner les nombres, le calcul et la résolution de problèmes au CP » 2020 « LES PROBLÈMES 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 ». Ils doivent procéder à une phase de recherche plus marquée s'appuyant sur la mémoire de problèmes et la mobilisation des acquis. »

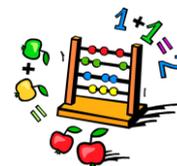


Au cycle 3

B.O. 2020 : « Dans la continuité des cycles précédents, le cycle 3 assure la poursuite du développement des six compétences majeures des mathématiques : chercher, modéliser, représenter, calculer, raisonner et communiquer. La résolution de problèmes constitue le critère principal de la maîtrise des connaissances dans tous les domaines des mathématiques, mais elle est également le moyen d'en assurer une appropriation qui en garantit le sens. Si la modélisation algébrique relève avant tout du cycle 4 et du lycée, la résolution de problèmes permet déjà de montrer comment des notions mathématiques peuvent être des outils pertinents pour résoudre certaines situations.

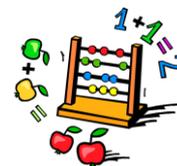
Les situations sur lesquelles portent les problèmes sont, le plus souvent, issues de la vie de classe, de la vie courante ou d'autres enseignements, ce qui contribue à renforcer le lien entre les mathématiques et les autres disciplines. Les élèves rencontrent également des problèmes issus d'un contexte interne aux mathématiques. La mise en perspective historique de certaines connaissances (numération de position, apparition des nombres décimaux, du système métrique, etc.) contribue à enrichir la culture scientifique des élèves.

On veille aussi à proposer aux élèves des problèmes pour apprendre à chercher qui ne soient pas directement reliés à la notion en cours d'étude, qui ne comportent pas forcément une seule solution, qui ne se résolvent pas uniquement avec une ou plusieurs opérations mais par un raisonnement et des recherches par tâtonnements. »



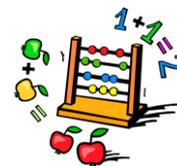
Nombres et calculs

Cycle 2	Cycle 3
Des résolutions de problèmes contextualisés : dénombrer des collections, mesurer des grandeurs, repérer un rang dans une liste, prévoir des résultats d'actions portant sur des collections ou des grandeurs (les comparer, les réunir, les augmenter, les diminuer, les partager en parts égales ou inégales, chercher combien de fois l'une est comprise dans l'autre, etc.). Ces actions portent sur des objets tout d'abord matériels puis évoqués à l'oral ou à l'écrit ; le travail de recherche et de modélisation sur ces problèmes permet d'introduire progressivement les quatre opérations (addition, soustraction, multiplication, division).	Les problèmes arithmétiques proposés au cycle 3 permettent d'enrichir le sens des opérations déjà abordées au cycle 2 et d'en étudier de nouvelles. Les procédures de traitement de ces problèmes peuvent évoluer en fonction des nombres en jeu et de leur structure. Le calcul contribuant aussi à la représentation des problèmes, il s'agit de développer simultanément chez les élèves des aptitudes de calcul et de résolution de problèmes arithmétiques (le travail sur la technique et sur le sens devant se nourrir l'un l'autre).
Attendus fin de cycle 2	Attendus fin de cycle 3
<ul style="list-style-type: none"> - Comprendre et utiliser des nombres entiers pour dénombrer, ordonner, repérer, comparer. - Nommer, lire, écrire, représenter des nombres entiers. - Résoudre des problèmes en utilisant des nombres entiers et le calcul. - Calculer avec des nombres entiers. 	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliser et représenter les grands nombres entiers, des fractions simples, les nombres décimaux. - Calculer avec des nombres entiers et des nombres décimaux. - Résoudre des problèmes en utilisant des fractions simples, les nombres décimaux et le calcul.
Connaissances et compétences associées	Connaissances et compétences associées
<ul style="list-style-type: none"> - Résoudre des problèmes issus de situations de la vie quotidienne ou adaptés de jeux portant sur des grandeurs et leur mesure, des déplacements sur une demi-droite graduée..., conduisant à utiliser les quatre opérations. - Sens des opérations. - Problèmes relevant des structures additives (addition/soustraction). - Problèmes relevant des structures multiplicatives, de partages ou de groupements (multiplication/division). Modéliser ces problèmes à l'aide d'écritures mathématiques. - Sens des symboles +, -, ×, : 	<ul style="list-style-type: none"> - Résoudre des problèmes mettant en jeu les quatre opérations. - Sens des opérations. - Problèmes relevant : <ul style="list-style-type: none"> a) des structures additives ; b) des structures multiplicatives.
Organisation et gestion de données : <ul style="list-style-type: none"> - Exploiter des données numériques pour répondre à des questions. - Présenter et organiser des mesures sous forme de tableaux. - Modes de représentation de données numériques : tableaux, graphiques simples, etc. 	Organisation et gestion de données : <ul style="list-style-type: none"> - Prélever des données numériques à partir de supports variés. - Produire des tableaux, diagrammes et graphiques organisant des données numériques. - Exploiter et communiquer des résultats de mesures. - Représentations usuelles : <ul style="list-style-type: none"> a) tableaux (en deux ou plusieurs colonnes, à double entrée) ; b) diagrammes en bâtons, circulaires ou semi-circulaires ; c) graphiques cartésiens.
	Proportionnalité : Reconnaître et résoudre des problèmes relevant de la proportionnalité en utilisant une procédure adaptée.



Grandeurs et mesures

Cycle 2	Cycle 3
<p>Pour résoudre des problèmes liés à des situations vécues, les élèves sont amenés à calculer avec des grandeurs. Ils utilisent les propriétés des nombres et les opérations, et en consolident ainsi la maîtrise. Pour comprendre les situations et valider leurs résultats ils doivent aussi donner du sens à ces grandeurs (estimer la longueur d'une pièce ou la distance entre deux arbres dans la cour, juger si un livre peut être plus lourd qu'un autre, etc.) en s'appuyant sur quelques références qu'ils se seront construites. Ces problèmes sont l'occasion de renforcer et de relier entre elles les connaissances numériques et géométriques, ainsi que celles acquises dans « Questionner le monde ».</p>	<p>La notion de mesure d'une grandeur, consiste à associer, une unité étant choisie, un nombre (entier ou non) à la grandeur considérée. Il s'agit de déterminer combien d'unités ou de fractionnements de l'unité sont contenus dans la grandeur à mesurer. Les opérations sur les grandeurs permettent également d'aborder les opérations sur leurs mesures. Les notions de grandeur et de mesure de la grandeur se construisent dialectiquement, en résolvant des problèmes faisant appel à différents types de tâches (comparer, estimer, mesurer). Dans le cadre des grandeurs, la proportionnalité sera mise en évidence et convoquée pour résoudre des problèmes dans différents contextes.</p> <p>Dans la continuité du cycle 2, le travail sur l'estimation participe à la validation de résultats et permet de donner du sens à ces grandeurs et à leur mesure (estimer en prenant appui sur des références déjà construites : longueurs et aire d'un terrain de basket, aire d'un timbre, masse d'un trombone, masse et volume d'une bouteille de lait...).</p>
Attendus fin de cycle 2	Attendus fin de cycle 3
<ul style="list-style-type: none"> - Comparer, estimer, mesurer des longueurs, des masses, des contenances, des durées. - Utiliser le lexique, les unités, les instruments de mesures spécifiques de ces grandeurs. - Résoudre des problèmes impliquant des longueurs, des masses, des contenances, des durées, des prix. 	<ul style="list-style-type: none"> - Comparer, estimer, mesurer des grandeurs géométriques avec des nombres entiers et des nombres décimaux : longueur (périmètre), aire, volume, angle. - Utiliser le lexique, les unités, les instruments de mesures spécifiques de ces grandeurs. - Résoudre des problèmes impliquant des grandeurs (géométriques, physiques, économiques) en utilisant des nombres entiers et des nombres décimaux.
Connaissances et compétences associées	Connaissances et compétences associées
<ul style="list-style-type: none"> - Résoudre des problèmes, notamment de mesurage et de comparaison, en utilisant les opérations sur les grandeurs ou sur les nombres. - Opérations sur les grandeurs (addition, soustraction, multiplication par un entier, division : recherche du nombre de parts et de la taille d'une part). - Quatre opérations sur les mesures des grandeurs. - Principes d'utilisation de la monnaie (en euros et centimes d'euros). - Lexique lié aux pratiques économiques. 	<ul style="list-style-type: none"> - Résoudre des problèmes de comparaison avec et sans recours à la mesure. - Résoudre des problèmes dont la résolution mobilise simultanément des unités différentes de mesure et/ou des conversions.
<ul style="list-style-type: none"> - Résoudre des problèmes impliquant des conversions simples d'une unité usuelle à une autre. - Convertir avant de calculer si nécessaire. - Relations entre les unités usuelles. 	<ul style="list-style-type: none"> - Calculer des périmètres, des aires ou des volumes, en mobilisant ou non, selon les cas, des formules. - Formules donnant : <ul style="list-style-type: none"> a) le périmètre d'un carré, d'un rectangle, longueur d'un cercle ; b) l'aire d'un carré, d'un rectangle, d'un triangle, d'un disque ; c) le volume d'un cube, d'un pavé droit.
	<ul style="list-style-type: none"> - Calculer la durée écoulée entre deux instants donnés. - Déterminer un instant à partir de la connaissance d'un instant et d'une durée. - Unités de mesures usuelles : jour, semaine, heure, minute, seconde, dixième de seconde, mois, année, siècle, millénaire.
	<p>Proportionnalité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifier une situation de proportionnalité entre deux grandeurs. - Graphiques représentant des variations entre deux grandeurs.



Espace et géométrie

Cycle 2	Cycle 3
<p>Les compétences et connaissances attendues en fin de cycle se construisent à partir de problèmes, qui s'enrichissent tout au long du cycle en jouant sur les outils et les supports à disposition, et en relation avec les activités mettant en jeu les grandeurs géométriques et leur mesure. Dans la suite du travail commencé à l'école maternelle, l'acquisition de connaissances spatiales s'appuie sur des problèmes visant à localiser des objets ou à décrire ou produire des déplacements dans l'espace réel. L'oral tient encore une grande place au CP mais les représentations symboliques se développent et l'espace réel est progressivement mis en relation avec des représentations géométriques. La connaissance des solides se développe à travers des activités de tri, d'assemblages et de fabrications d'objets. Les notions de géométrie plane et les connaissances sur les figures usuelles s'acquièrent à partir de résolution de problèmes (reproduction de figures, activités de tri et de classement, description de figures, reconnaissance de figures à partir de leur description, tracés en suivant un programme de construction simple). La reproduction de figures diverses, simples et composées est une source importante de problèmes de géométrie dont on peut faire varier la difficulté en fonction des figures à reproduire et des instruments disponibles. Les concepts généraux de géométrie (droites, points, segments, angles droits) sont présentés à partir de tels problèmes.</p>	<p>À l'articulation de l'école primaire et du collège, le cycle 3 constitue une étape importante dans l'approche des concepts géométriques. Prolongeant le travail amorcé au cycle 2, les activités permettent aux élèves de passer progressivement d'une géométrie où les objets (le carré, la droite, le cube, etc.) et leurs propriétés sont contrôlés par la perception à une géométrie où ils le sont par le recours à des instruments, par l'explicitation de propriétés pour aller ensuite vers une géométrie dont la validation ne s'appuie que sur le raisonnement et l'argumentation. Différentes caractérisations d'un même objet ou d'une même notion s'enrichissant mutuellement permettent aux élèves de passer du regard ordinaire porté sur un dessin au regard géométrique porté sur une figure. Les situations faisant appel à différents types de tâches (reconnaître, nommer, comparer, vérifier, décrire, reproduire, représenter, construire) portant sur des objets géométriques, sont privilégiées afin de faire émerger des concepts géométriques (caractérisations et propriétés des objets, relations entre les objets) et de les enrichir. Un jeu sur les contraintes de la situation, sur les supports et les instruments mis à disposition des élèves, permet une évolution des procédures de traitement des problèmes et un enrichissement des connaissances. Les professeurs veillent à utiliser un langage précis et adapté pour décrire les actions et les gestes réalisés par les élèves (pliages, tracés à main levée ou avec utilisation de gabarits et d'instruments usuels ou lors de l'utilisation de logiciels). Ceux-ci sont progressivement encouragés à utiliser ce langage. Les activités spatiales et géométriques sont à mettre en lien avec les deux autres thèmes : résoudre dans un autre cadre des problèmes relevant de la proportionnalité ; utiliser en situation les grandeurs (géométriques) et leur mesure. Par ailleurs, elles constituent des moments privilégiés pour une première initiation à la programmation notamment à travers la programmation de déplacements ou de construction de figures.</p>
Attendus fin de cycle 2	Attendus fin de cycle 3
<ul style="list-style-type: none"> - (Se) repérer et (se) déplacer en utilisant des repères et des représentations. - Reconnaître, nommer, décrire, reproduire quelques solides. - Reconnaître, nommer, décrire, reproduire, construire quelques figures géométriques. - Reconnaître et utiliser les notions d'alignement, d'angle droit, d'égalité de longueurs, de milieu, de symétrie. 	<ul style="list-style-type: none"> - (Se) repérer et (se) déplacer dans l'espace en utilisant ou en élaborant des représentations. - Reconnaître, nommer, décrire, reproduire, représenter, construire des figures et solides usuels. - Reconnaître et utiliser quelques relations géométriques (notions d'alignement, d'appartenance, de perpendicularité, de parallélisme, d'égalité de longueurs, d'égalité d'angle, de distance entre deux points, de symétrie, d'agrandissement et de réduction).

DÉFI-MATHS



Connaissances et compétences associées	Connaissances et compétences associées
<ul style="list-style-type: none"> - Décrire, reproduire des figures ou des assemblages de figures planes sur papier quadrillé ou uni. - Utiliser la règle, le compas ou l'équerre comme instruments de tracé. - Reconnaître, nommer les figures usuelles. - Reconnaître et décrire à partir des côtés et des angles droits, un carré, un rectangle, un triangle rectangle. Les construire sur un support uni connaissant la longueur des côtés. - Construire un cercle connaissant son centre et un point, ou son centre et son rayon. - Vocabulaire approprié pour décrire les figures planes usuelles : a) carré, rectangle, triangle, triangle rectangle, polygone, côté, sommet, angle droit ; b) cercle, disque, rayon, centre ; c) segment, milieu d'un segment, droite. - Propriété des angles et égalités de longueur des côtés pour les carrés et les rectangles. - Lien entre propriétés géométriques et instruments de tracé : a) droite, alignement et règle non graduée ; b) angle droit et équerre ; c) cercle et compas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître, nommer, comparer, vérifier, décrire : a) des figures simples ou complexes (assemblages de figures simples) ; b) des solides simples ou des assemblages de solides simples à partir de certaines de leurs propriétés. - Figures planes et solides, premières caractérisations : a) triangles dont les triangles particuliers (triangle rectangle, triangle isocèle, triangle équilatéral) ; b) quadrilatères dont les quadrilatères particuliers (carré, rectangle, losange, première approche du parallélogramme) ; c) cercle (comme ensemble des points situés à une distance donnée d'un point donné). - Vocabulaire approprié pour nommer les solides : pavé droit, cube, prisme droit, pyramide régulière, cylindre, cône, boule.
	<p>Reproduire, représenter, construire :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) des figures simples ou complexes (assemblages de figures simples) ; b) des solides simples ou des assemblages de solides simples sous forme de maquettes ou de dessins ou à partir d'un patron (donné, dans le cas d'un prisme ou d'une pyramide, ou à construire dans le cas d'un pavé droit).
	<ul style="list-style-type: none"> - Réaliser, compléter et rédiger un programme de construction. - Réaliser une figure simple ou une figure composée de figures simples à l'aide d'un logiciel.



Les apprentissages spécifiques

Apprentissages mathématiques

- Développer une pratique de recherche
- Développer le raisonnement
- Apprendre à déduire

Apprentissage de la langue orale

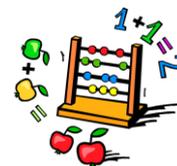
- Communiquer ses démarches
- Participer au débat
- Chercher à convaincre
- Justifier son point de vue
- Argumenter
- Expliquer aux autres
- Faire un compte rendu

Apprentissage du traitement de l'information

- Chercher l'information
- Savoir utiliser les documents de référence
- Savoir lire un plan, une carte, un schéma, un tableau...
- Analyser et synthétiser l'information
- Retrouver les étapes essentielles de la résolution
- Sélectionner les informations utiles, les trier, les organiser

Apprendre à vivre et à travailler ensemble

- Savoir se répartir les tâches
- Tenir compte de l'autre et des autres
- Débattre du choix du problème et de la solution
- Apprendre à communiquer
- Défendre son point de vue, apprendre à convaincre
- Prendre des responsabilités au sein du groupe
 - Apprendre à gérer le temps
- Apprendre à écouter les autres
- Respecter les opinions des autres
- Accepter de dire



Le déroulement du défi-maths

Le défi-maths se déroule en 3 manches.

La passation des sujets se déroulera aux périodes suivantes :

- La manche 1

Début des épreuves le lundi 13 novembre / réponse attendue le vendredi 1^{er} décembre

- La manche 2

Début des épreuves le lundi 22 janvier / réponse attendue le vendredi 09 février.

- La manche 3

Début des épreuves le lundi 25 mars / réponse attendue le vendredi 12 avril.



La réponse de la classe à chaque épreuve sera à retourner au plus tard **par courriel ou par courrier aux dates suivantes, à l'OCCE de votre département**, où elles seront corrigées :

Merci de respecter ces dates car les correcteurs sont des enseignant.e.s qui effectuent cette tâche sur leur temps personnel et de manière bénévole. Au-delà de ces dates, les résultats ne peuvent plus être pris en compte.



Démarche générale

La posture de l'enseignant.e

Dans la situation habituelle de la classe, l'enseignant.e pose les problèmes et aide les élèves dans leur démarche. **Dans un défi-maths, les élèves sont partie prenante de l'activité et la seule aide qu'ils peuvent avoir est celle de leurs pairs. Cependant le rôle de l'enseignant.e est essentiel dans la préparation et la mise en œuvre du défi.**

En amont de la séance

Analyse de la tâche :

Avant de proposer le problème, l'enseignant.e analyse ce que sera la tâche des élèves pour le résoudre : quelles sont les procédures qui pourraient être envisagées et quelles sont les difficultés, les erreurs que pourrait engendrer sa résolution ? Même si l'analyse n'est pas exhaustive, elle a pour objectif de préparer l'enseignant.e aux questions que les élèves pourront se poser, aux blocages qu'il faudra surmonter, les difficultés qu'il faudra pallier et à percevoir le déroulement possible de la mise en commun. Il est tout à fait envisageable de mettre en place une différenciation au sein des groupes de recherche en jouant sur les variables didactiques (énoncé, matériel, présence de l'enseignant.e...)

Préparation du matériel :

La manipulation peut être nécessaire à l'élève pour s'approprier le problème et même parfois, pour valider une réponse. À partir de l'analyse de la tâche effectuée précédemment, il faut donc envisager le matériel qui pourrait permettre aux élèves de s'approprier la situation tout en gardant en mémoire que ce matériel ne servira pas forcément. Le matériel relatif à la trace écrite de chaque groupe doit également être préparé.



Pendant la séance

Présenter le projet en mettant l'accent sur le fait que ce sont les élèves qui résolvent le problème avec leurs moyens propres, même s'ils peuvent faire confiance à l'enseignant.e pour gérer certaines contraintes (problème adapté à leur zone de connaissance, besoin en matériel, gestion du temps, relance si besoin...).

Présenter le problème à résoudre en veillant à ce que les élèves comprennent la situation donnée et ce qu'il faut chercher pour qu'ils se sentent personnellement engagés dans la résolution de problème. Le problème est lu et/ou présenté aux élèves en regroupement. Expliciter le vocabulaire, lever tous les obstacles dus à la compréhension.

Phase de recherche:

- Il s'agit d'un travail de groupe mais une confrontation personnelle de chaque élève avec le problème est nécessaire. Cette phase individuelle initialise le travail de groupe dont l'objectif est de produire si possible une proposition de solution commune.

- Les échanges à l'intérieur du groupe sont donc un élément essentiel de cette phase, les propositions des uns alimentant celles des autres. Il faut que chacun se sente responsable de la proposition de solution qui sera présentée à la classe par le rapporteur du groupe. Le cas échéant, plusieurs solutions peuvent être données par un même groupe. Un premier mini-débat peut être instauré au cours de cette phase, dans le but de porter à la connaissance de tous, les différentes recherches, de les amener à avoir un regard critique sur leur propre recherche et de les redynamiser si leur recherche piétine.

L'enseignant.e reste à l'écart mais peut intervenir pour rappeler ou clarifier certains points, proposer du matériel. C'est aussi l'occasion de repérer les procédures produites et les difficultés rencontrées pour préparer la mise en commun. Pendant les phases de débat, l'enseignant doit plutôt se placer en retrait pour que les échanges se fassent réellement entre les élèves et non pas entre lui et les élèves.



Mise en commun

Au cours de la mise en commun, les rapporteurs présentent aux autres groupes leur solution. Le moment de mise en commun peut être organisé de diverses façons: les échanges peuvent intervenir au fur et à mesure de la présentation des productions ou seulement lorsque toutes les propositions ont été présentées. L'échange organisé autour de plusieurs propositions contribue à enrichir l'argumentation : les élèves peuvent repérer des démarches voisines et confronter celles qui sont différentes. L'enseignant.e peut questionner, interpeller les uns ou les autres pour inciter les élèves à argumenter et à s'interroger sur la validité d'une proposition.

Choix et rédaction de la solution

La classe entière doit ensuite choisir une solution du problème à l'aide d'une des procédures discutées précédemment. Il est possible d'organiser un vote. Il faut enfin produire une trace pour envoyer la solution retenue. La rédaction de la solution est un écrit différent des écrits de recherche car il s'agit d'un écrit de reconstruction, et non d'un écrit qui accompagne la recherche. Cet écrit doit permettre de comprendre la procédure utilisée.

Validation

La validation de la solution retenue ne pourra se faire qu'en différé, après le retour des résultats par l'OCCE.



Le règlement

Inscription de la classe OBLIGATOIRE

Envoi :

- 3 manches par courriel à l'adresse indiquée lors de l'inscription (4 manches pour le cycle 3).

Dans chaque manche :

- Nombre d'épreuves proposées et retenues à résoudre : 2 pour les maternelles et 3 pour les élémentaires.

Une réponse unique pour la classe

- Pas de durée imposée.
- Les élèves font la mise en commun.
- Ils remplissent le bulletin-réponse.

Utilisation d'outils

- Les élèves peuvent utiliser tous les outils : règles, calque, compas, calculatrice, dictionnaires, encyclopédies.
- **Ils ne peuvent pas utiliser les manuels scolaires.**

Les points : au départ, chaque classe maternelle a un capital de 20 points et chaque classe élémentaire a un capital de 30 points :

	Réponses correctes AVEC justifications	Réponses fausses AVEC justifications	Réponses correctes SANS justifications	Réponses fausses SANS justifications
Cycles 1 à 3	10	8	6	0

Par JUSTIFICATIONS, nous entendons **toutes formes de calculs, schémas, constructions géométriques, phrases explicatives... nous permettant de comprendre le cheminement de réflexion des élèves. L'enseignant favorisera la trace écrite rédigée par les élèves.*

Après retour des réponses, chaque classe participante recevra par courriel une feuille de synthèse comportant :

- Les réussites observées dans les réponses obtenues
- Les points d'amélioration pour la prochaine épreuve
- Le total des points obtenus par la classe ou le niveau de classe



Le défi est donc d'essayer de battre, chaque fois, le record des points obtenus à la manche précédente !

Les classes ayant participé aux 3 manches recevront un diplôme.

Charte de participation de l'enseignant.e

Tout.e enseignant.e dont la classe participe au défi-maths doit s'engager à :

- respecter strictement le règlement de chaque manche : ne pas aider les élèves durant la manche, ne pas intervenir pour orienter.
- ne pas communiquer aux élèves les problèmes avant le début de la manche, ni les préparer à ces problèmes particuliers.
- adresser les résultats dans les délais impartis de manière que les correcteurs puissent effectuer leurs tâches sans entrave.

L'adresse de votre association :

OCCE de la Somme, 11 boulevard de Dury, 80000 Amiens

m.leroy@occe.coop

OCCE de l'Aisne, 49 rue Arisitide Briand, 02300 CHAUNY

s.hel@occe.coop

OCCE de l'Oise, 12 rue du 27 juin, 60000 BEAUVAIS

m.cheval@occe.coop