



RÉGION ACADÉMIQUE
PAYS DE LA LOIRE

MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION NATIONALE
MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR,
DE LA RECHERCHE
ET DE L'INNOVATION



DEFI MATHS ACADEMIQUE

MEAN...

Mathématiques Ensemble
dans l'Académie de Nantes

10/11/2017

Au cycle de consolidation

Ce document présente les éléments relatifs au défi mathématiques MEAN, réservé aux classes de CM1, CM2 et de 6^{ème} d'un même secteur de collège.

Défi Maths Académique 2018

AU CYCLE DE CONSOLIDATION

LES CONSTATS

A l'examen du diplôme national du brevet (DNB) session 2015, 66% des élèves ont obtenu une note inférieure à 10 aux épreuves mathématiques (ce qui n'a pas empêché 85,4% d'entre eux d'obtenir leur diplôme).

Les évaluations CEDRE (cycle des évaluations disciplinaires réalisées sur échantillon) en mathématiques en fin d'école primaire révèlent qu'en six ans (2008-2014) :

- le score moyen des élèves reste stable ;
- le pourcentage d'élèves en difficulté augmente sensiblement, passant de 15% à 16,3% ;
- dans le contexte d'une diminution des redoublements, le contraste entre les élèves « à l'heure » et les élèves « en retard » s'accroît ;
- les groupes les plus faibles ainsi que les groupes les plus performants voient leurs effectifs augmenter : l'hétérogénéité des élèves de CM2 en mathématiques s'accroît ;
- la corrélation entre l'origine sociale et les performances se confirme et traduit même un accroissement des inégalités sociales en mathématiques à l'école ;
- les élèves du groupe le plus faible montrent des réussites essentiellement fondées sur des situations usuelles ou correspondant à des pratiques scolaires ancrées ;
- un quart des élèves ont des connaissances et des compétences dans tous les champs en mathématiques qui leur permettent de réussir des items essentiellement posés sous forme de questionnaire à choix multiples (QCM) mais ils échouent lorsqu'il s'agit de produire une réponse en autonomie.
- la corrélation entre milieu socio-économique et performance mathématique est plus marquée en France que dans les autres pays de l'Organisation de Coopération et de Développement Économiques (OCDE).

En moyenne, dans les pays de l'OCDE, la confiance des élèves dans leur capacité à résoudre des problèmes de mathématiques (leur efficacité perçue en mathématiques) est associée à une différence équivalente à une année de scolarité.

L'enquête internationale TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) pour évaluer les performances en mathématiques et en sciences des élèves de cours moyen 1^{ère} année (CM1) révèle en 2015 que les élèves français obtiennent un score moyen en mathématiques significativement inférieur aux moyennes internationales. Lorsque l'on ordonne tous les élèves des pays européens participants en fonction de leur score et que l'on découpe cet ensemble en quartiles, on observe que les élèves français se trouvent surreprésentés dans le quartile le plus faible : au lieu des 25 % attendus, ils sont 44 % en mathématiques. Les élèves français sont plus nombreux à ne pas posséder de connaissances élémentaires (13 % dans ce cas contre seulement 5 % en moyenne en Europe).

Pourtant, au moment de l'enquête, 180 heures annuelles d'enseignement mathématique étaient prescrites par les programmes officiels de 2008 et les enseignants déclaraient y consacrer 193 heures (soit un excédent de 7 %), contre une moyenne de 158 heures au niveau européen.

Les enseignants français sont moins nombreux que leurs collègues européens à déclarer se sentir à l'aise lorsqu'il s'agit d'améliorer la compréhension des mathématiques des élèves en difficulté, d'aider les élèves à comprendre l'importance des mathématiques ou leur donner du sens.

Interrogés sur leur éventuelle participation à une formation professionnelle en mathématiques au cours des deux dernières années (stages, ateliers, séminaires, etc.), les enseignants français mettent en évidence un développement professionnel restreint par rapport aux autres pays. Ainsi, pour les mathématiques, 53 % des élèves français ont des enseignants qui n'ont participé à aucune formation contre 32 % en moyenne européenne.

Le bilan du projet académique 2013-2017 conduit à renforcer l'efficacité du travail réalisé entre les écoles et les collèges, en prenant appui tout particulièrement sur le conseil écoles-collège. Il indique également que, dans un contexte de résultats satisfaisants, l'équité entre les élèves est à renforcer.

RESOUDRE DES PROBLEMES EN CLASSE

Les mathématiques sont au cœur de la culture commune pour tous les élèves et de la refondation de l'école. Elles structurent la pensée et développent :

- l'imagination,
- la rigueur,
- la précision,
- le goût du raisonnement.

Elles sont "un bien commun" que partagent toutes les disciplines.

Un sursaut dans ce domaine d'enseignement (cf. Une stratégie mathématiques décembre 2014) s'impose. L'innumérisme, au même titre que l'illettrisme, est une problématique sociale et civique. L'incapacité à comprendre les nombres, les grandeurs, les statistiques, ne permet pas au citoyen de mobiliser l'esprit critique nécessaire à l'exercice de ses responsabilités.

Parmi les orientations pour améliorer les compétences des élèves, on peut citer :

- le recours aux problèmes avec prise d'initiatives : l'élève se trouve placé dans la situation d'un mathématicien confronté à un problème dont il ne connaît pas la solution ;
- le jeu pour s'entraîner au raisonnement, tester des stratégies ;
- le choix de problèmes ancrés dans le réel.

Place dans les programmes

Le défi MEAN souhaite mettre au cœur de l'activité des élèves les six compétences majeures des mathématiques : chercher, modéliser, représenter, calculer, raisonner et communiquer.

La résolution de problèmes occupe une place particulière dans les nouveaux programmes.

Extrait :

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 d'autres enseignements, de la vie de classe ou de la vie courante. Les élèves fréquentent 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.

Attendus de fin de cycle :

- **Nombres et calculs : Résoudre des problèmes en utilisant des fractions simples, les nombres décimaux et le calcul.**
- **Grandeurs et mesures : Résoudre des problèmes impliquant des grandeurs (géométriques, physiques, économiques) en utilisant des nombres entiers et des nombres décimaux.**

Croisements entre enseignements :

Les élèves apprennent progressivement à résoudre des problèmes portant sur des contextes et des données issus des autres disciplines. En effet, les supports de prises d'informations variés (textes, tableaux, graphiques, plans) permettent de travailler avec des données réelles issues de différentes disciplines (histoire et géographie, sciences et technologie, éducation physique et sportive, arts plastiques). De plus, la lecture des données, les échanges oraux pour expliquer les démarches, et la production de réponses sous forme textuelle contribuent à travailler plusieurs composantes de la maîtrise de la langue dans le cadre des mathématiques.

Intérêts du défi mathématiques académique

1. Promouvoir des démarches actives où les élèves cherchent, essaient, ne disposent pas d'une solution déjà éprouvée en les confrontant à des problèmes pour lesquels plusieurs démarches de résolution sont possibles.
2. Concrétiser l'enseignement moral et civique au sens où les élèves sont amenés à coopérer, à travailler individuellement et collectivement, à confronter leurs résultats ou leurs procédures, à respecter la parole de l'autre et à s'enrichir mutuellement, à exercer leur esprit critique.
3. Intégrer les outils numériques dans la démarche pédagogique pour communiquer, échanger.
4. Lutter contre les stéréotypes sexués liés à la discipline.
5. Contribuer aux six compétences mathématiques : chercher, modéliser, représenter, raisonner, calculer et communiquer.
6. Valoriser l'oral comme élément constitutif d'une démarche d'apprentissage (présenter, reformuler, justifier, rendre compte, argumenter).
7. Placer la résolution de problèmes au cœur de l'activité mathématique.
8. Construire et évaluer des compétences du socle commun de connaissances, de compétences et de culture.

LE DEFI MATHEMATIQUES ACADEMIQUE

Les principes et grandes lignes du défi

Dans un espace numérique de travail, 5 défis mathématiques sont proposés aux classes participantes pendant une période donnée, d'une durée indicative de 6 semaines.

Les élèves, par groupes, doivent commencer par choisir les défis qu'ils souhaitent relever. Les groupes ainsi constitués travaillent dans la classe, pour proposer une ou plusieurs réponses. Dans un forum, ils partagent alors avec les élèves des autres classes du secteur de collège tout ce qui leur semble pouvoir faciliter les recherches (démarches, points de vigilance, pistes à explorer, schémas, solutions trouvées, ...) et peuvent également demander de l'aide si nécessaire. A la fin de cette période de collaboration, ils doivent proposer en classe une production finale, présentant leur démarche et une réponse à ce défi. Les classes participantes reçoivent un diplôme à l'issue de l'épreuve.

Pour qui ?

Ce défi s'adresse aux classes du cycle de consolidation d'un même secteur de collège. Les élèves de CM1, de CM2 et de 6^{ème} de ce secteur géographique constituent une équipe et collaborent pour réussir le défi.

NB : La participation se fait sur la base du secteur de collège. Il est vivement souhaité qu'un maximum d'écoles du secteur et de classes de sixième s'engagent dans l'opération. Les classes participantes constituent un groupe de travail.

Quand ?

Le défi MEAN 2018 est proposé sur trois périodes de l'année scolaire :

	Session 1	Session 2	Session 3
Lancement de l'action pour les classes participantes	08 janvier 2018	12 mars 2018	14 mai 2018
Clôture du défi mathématiques académique et valorisation des travaux des élèves	A compter du 23 février 2018	A compter du 25 avril 2018	A compter du 29 juin 2018

ou tout autre choix local possible.

Pourquoi ? Comment ?

Les objectifs généraux :

- donner une image dynamique des mathématiques ;
- engager les élèves dans une démarche de recherche ;
- utiliser les ressources numériques pour collaborer.

L'inscription :

MEAN est hébergé par l'espace numérique de travail e-lyco. L'inscription se fait en ligne via un formulaire unique pour l'ensemble des classes participantes : il s'agit d'identifier le secteur de collège, d'indiquer le nombre de classes participantes et de préciser les coordonnées de l'administrateur e-lyco du collège. A la suite de l'inscription, l'administrateur e-lyco reçoit un kit de construction de l'espace comportant tous les éléments nécessaires à la création des rubriques sur le portail de l'établissement. Les élèves et enseignants des collèges bénéficient déjà d'un compte pour s'y connecter. Les élèves et enseignants des classes de CM1 et CM2 disposent d'un compte classe "invité" dans le collège de secteur, avec un identifiant et un mot de passe propres à la classe ainsi qu'un accès spécifique pour chaque enseignant.

Les contenus :

Les défis proposés sont centrés sur le développement des capacités à chercher. Ils sont présentés sous des formes diverses. Pour faciliter le travail individuel au sein de la classe, ils sont mis à disposition sous forme pdf, lorsque c'est adapté.

Les élèves du cycle de consolidation ne disposent pas des solutions expertes pour résoudre les situations de recherche proposées : ils doivent donc émettre des conjectures, les tester, travailler par essais successifs, élaborer une solution, la formuler, argumenter puis valider une proposition collective. Les contenus sont accessibles à tout élève de cycle 3.

Le déroulement :

Le fondement pédagogique de cette action est la **collaboration**. Lorsque le défi est ouvert, chaque classe peut s'organiser comme elle l'entend.

Choisir Chercher Collaborer Conclure

Choisir : les groupes d'élèves sélectionnent les défis qu'ils souhaitent relever, parmi les cinq situations proposées.

Chercher : en groupe, ils tentent de résoudre le(s) défi(s) retenu(s).

Collaborer : dans un forum, ils partagent avec les autres classes du secteur de collège tout ce qui leur semblera utile aux autres pour réussir : démarches, pistes à explorer, questions... Ils formulent des demandes d'aide si nécessaire.

Conclure : les groupes de travail s'accordent sur une solution et proposent une démarche et une réponse aux défis retenus.

La place de l'enseignant :

Dès le lancement du défi, l'enseignant présente aux élèves l'espace "MEAN", donne l'accès aux défis et aux forums. Il explique les grandes lignes de l'action : choisir, chercher, collaborer, conclure.

Pendant les temps de recherche, l'enseignant a un rôle d'**observateur**, de **modérateur** et d'**animateur**.

- **Observer** : il se met en retrait, observe et évalue les attitudes, les connaissances, les compétences développées par les élèves pendant les travaux de groupes. Il n'induit pas et ne décide pas à la place des élèves la solution qui sera retenue.
- **Modérer** : il s'assure du respect des règles de bonne conduite, au sein des groupes et dans les forums.
- **Animer** : il veille à ce que la situation soit comprise de tous et à ce que tous les élèves puissent s'approprier la situation et s'engager dans la tâche. A la demande des groupes, il donne l'accès aux forums pour que les élèves puissent collaborer ou demander une aide.

A la fin du défi, l'enseignant ménage un temps de bilan des recherches effectuées au sein de chaque groupe. Les solutions imaginées par les concepteurs des défis peuvent être présentées à cette occasion.

L'espace "Enseignants" :

En marge du défi, un espace collaboratif est mis à disposition des enseignants participants dans e-lyco.

Ils y trouveront :

- des documents d'accompagnement pour chaque situation proposée (connaissances liminaires, pistes de travail, solutions, prolongements possibles, remarques sur les difficultés dans le domaine de la langue, ...)
- un modèle de diplôme ;
- un espace d'échanges.

Vous trouverez en annexe un **exemple** des documents accompagnant l'une des situations.

Pistes pour valoriser les travaux des élèves

- La remise des diplômes de participation au défi MEAN peut faire l'objet d'une cérémonie, en présence du chef d'établissement ou de l'I.E.N. de la circonscription.
- Pour inciter les élèves à soigner leurs productions, les travaux peuvent être déposés sur l'espace numérique de travail du collège.
- Au cours du défi, il semble intéressant que des prises de vues permettent de conserver trace des activités au sein de la classe : avec l'accord de tous, elles pourront figurer sur l'espace académique ou sur les espaces départementaux des DSDEN.

ROLES ET ATTRIBUTIONS DE CHACUN DES ACTEURS

Le rôle de chacun varie en fonction de son profil.

Les élèves :

- sélectionnent le(s) défi(s) qu'ils souhaitent traiter ;
- s'organisent en groupes ;
- disposent de tutoriels pour communiquer au sein d'e-lyco ;
- postent des contributions sur le forum pour expliquer leur démarche, poser des questions ou demander de l'aide ;
- consultent les contributions des autres classes ;
- s'accordent sur une production finale.

Les enseignants :

- s'inscrivent auprès du principal ou de l'inspecteur de l'éducation nationale (éléments nécessaires : adresse courriel ac-nantes, niveau de classe, nom de l'école ou du collège, commune) ;
- reçoivent un identifiant et un mot de passe pour leur classe ainsi que pour eux-mêmes (*ceci est spécifique aux enseignants du 1^{er} degré s'ils ne disposent pas encore d'un compte personnel dans e-lyco*) ;
- présentent l'espace "MEAN", donnent l'accès aux défis et précisent aux élèves les principes du défi : choisir, chercher, collaborer, conclure ;
- facilitent la mise en place des groupes de travail ;
- s'assurent que la situation est comprise de tous et que tous les élèves peuvent s'engager dans la tâche ;
- n'induisent pas et ne participent pas à la décision des élèves ;
- adoptent un rôle d'observateur, de modérateur et d'animateur ;
- donnent aux élèves l'accès aux forums pour qu'ils puissent collaborer ;
- disposent d'un espace "Enseignants" de ressources et d'échanges sur "MEAN" ;
- décident de la façon dont ils mènent la conclusion au défi MEAN dans la classe : par exemple, un temps en classe peut être consacré à un bilan de l'action, au cours duquel chaque groupe peut présenter le résultat de ses travaux, indiquer comment il a utilisé et investi les forums (demandes d'aide, communication d'indices, présentation des recherches,...) ;
- délivrent les diplômes aux élèves ;
- collectent des traces des activités dans la classe (photos, sons, vidéos, travaux d'élèves...) en vue de la valorisation de l'action.

Le principal de collège et l'inspecteur de l'éducation nationale du 1^{er} degré :

- présentent le défi aux enseignants du collège et des écoles du secteur ;
- recensent les participants et recueillent les éléments nécessaires à leur inscription ;
- renseignent le formulaire d'inscription en ligne ;
- transmettent la liste des classes inscrites à l'administrateur e-lyco du collège ;
- s'assurent que les rubriques sont créées sur le portail e-lyco du collège ;
- accompagnent le défi pendant les différentes phases ;
- organisent éventuellement une cérémonie de remise des diplômes ;
- dressent le bilan de l'action au niveau de leur secteur de collège.

Les groupes "mathématiques" des missions départementales :

- font connaître le défi académique dans leur département respectif ;
- sont forces de proposition : nouveaux défis et documents d'accompagnement, évolutions souhaitées.

L'administrateur e-lyco du collège :

- reçoit le kit de construction réalisé par l'administrateur central e-lyco ;
- crée les comptes des nouveaux utilisateurs à partir de la liste communiquée par le chef d'établissement (un compte par classe primaire ainsi qu'un compte par enseignant primaire participant, s'il n'en dispose pas déjà d'un) ;
- crée les rubriques sur le portail de l'établissement, en suivant les consignes du kit de construction ;
- communique aux enseignants du premier degré leurs identifiants ;
- signale au chef d'établissement et aux enseignants participants que l'espace est fonctionnel ;
- veille à l'accessibilité (connexion, droits d'accès, ...) de l'espace MEAN pendant la durée du défi.

L'administrateur central du portail e-lyco :

- met en ligne le formulaire d'inscription ;
- crée les éléments nécessaires à la constitution du kit de construction ;
- recueille et valide les inscriptions des secteurs de collège ;
- envoie le kit de construction aux administrateurs e-lyco des établissements ;
- assure un soutien technique auprès des administrateurs e-lyco des établissements ;
- communique au groupe de pilotage les informations statistiques utiles.

Le groupe de pilotage :

- organise et gère la rubrique MEAN du portail central (accès aux défis, espace enseignants, documents de présentation de l'action) ;
- choisit les défis proposés par les groupes départementaux "Mathématiques" et finalise les documents d'accompagnement ;
- fournit les modèles de diplômes pour les participants ;
- dresse le bilan de l'action au niveau académique.

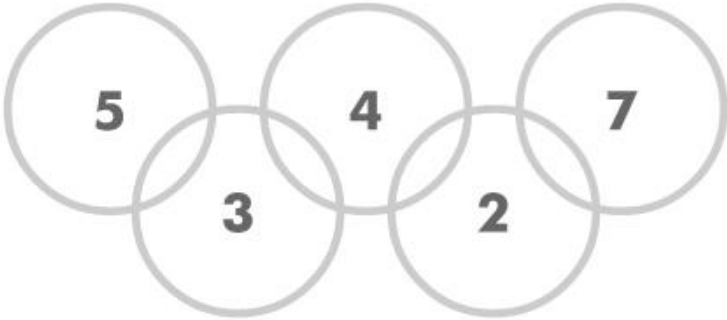
ANNEXES :

Annexe 1 : exemple de documents d'accompagnement d'un défi

Annexe 2 : présentation de l'espace public "MEAN" dans e-lyco

ANNEXE 1 : DOCUMENTS D'ACCOMPAGNEMENT - EXEMPLE

La situation proposée : le jeu des fléchettes



Quand on plante une fléchette dans une zone, on marque le nombre de points qui y est inscrit.

Si on plante une fléchette dans une zone commune à deux disques, on marque le nombre de points correspondant au produit des nombres indiqués dans ces disques.

Trouver le nombre minimum de fléchettes qu'il faut lancer pour obtenir 50 points.

Avec ce nombre minimum de fléchettes, énumérer toutes les solutions possibles.

Exemple de document d'aide pour l'enseignant

Ce tableau présente les compétences et connaissances des programmes de mathématiques que cette situation peut faire vivre en les associant aux compétences du domaine 2, choisi pour son lien avec l'accompagnement personnalisé. Au regard des programmes, les compétences mathématiques mobilisées peuvent s'inscrire dans d'autres domaines du socle.

Les lignes du tableau proposent une association de compétences du domaine 2 (« Des méthodes et des outils pour apprendre ») à des compétences mathématiques : la lecture pouvant se faire dans les deux sens, observation de compétences du domaine 2 dans un contexte mathématiques ou observation de compétences mathématiques, en ayant à l'esprit les compétences du domaine 2 que l'élève peut mobiliser.

Cette fiche permet une identification rapide des enjeux prioritaires de la situation problème concernée et des compétences que l'on peut observer chez les élèves qui auront choisi de s'y investir.

Pour que les compétences puissent être mises en œuvre, l'enseignant doit adopter une posture de modérateur, si besoin, mais surtout d'observateur pour ne pas influencer la réflexion ou les résultats produits par les élèves.

Toutes les compétences de résolution de problèmes sont mobilisées :

La résolution de problème : « La progressivité sur la résolution de problèmes, outre la structure mathématique du problème, repose notamment sur : les nombres mis en jeu : entiers (tout au long du cycle). On passe de problèmes dont la solution engage une démarche à une ou plusieurs étapes indiquées dans l'énoncé à des problèmes. Dès le début du cycle, les problèmes proposés relèvent des quatre opérations, l'objectif est d'automatiser la reconnaissance de l'opération en fin de cycle 3. »

Certaines compétences ont déjà été mobilisées en cycle 2 : aussi cette situation problème peut-elle aboutir à un soutien disciplinaire auprès de certains élèves.

Les éléments descriptifs des compétences reprises parmi les 6 compétences Chercher, Modéliser, Représenter, Reasonner, Calculer, Communiquer sont extraits de l'introduction des programmes de mathématiques de cycle 3, sans que la liste soit exhaustive.

Ils permettent de dégager rapidement les compétences que les élèves seront amenés à mobiliser en priorité s'ils choisissent cette situation.

Compétences mathématiques issues des programmes de cycle 3 et de cycle 2	Compétences du domaine 2 du socle commun de connaissances, de compétences et de culture.
<p>Chercher</p> <p>»»» S'engager dans une démarche, observer, questionner, manipuler, expérimenter, émettre des hypothèses, en mobilisant des outils ou des procédures mathématiques déjà rencontrées, en élaborant un raisonnement adapté à une situation nouvelle.</p> <p>»»» Tester, essayer plusieurs pistes de résolution.</p> <p><i>Domaines du socle : 2, 4</i></p> <p>Élaborer ou choisir des stratégies de calcul à l'oral et à l'écrit (cycle 2 et cycle 3).</p>	<p>Organisation du travail personnel :</p> <p>S'engager dans une démarche de résolution de problème, analyser et exploiter les erreurs.</p>
<p>Raisonner</p> <p>»»» Résoudre des problèmes nécessitant l'organisation de données multiples ou la construction d'une démarche qui combine des étapes de raisonnement.</p> <p>»»» Progresser collectivement dans une investigation en sachant prendre en compte le point de vue d'autrui.</p> <p>»»» Justifier ses affirmations et rechercher la validité des informations dont on dispose.</p> <p><i>Domaines du socle : 2, 3, 4</i></p> <p>Communiquer</p> <p>»»» Expliquer sa démarche ou son raisonnement, comprendre les explications d'un autre et argumenter dans l'échange.</p> <p><i>Domaines du socle : 1, 3</i></p> <p>La communication de la démarche et des résultats prend différentes formes et s'enrichit au cours du cycle.</p>	<p>Coopération et réalisation de projets :</p> <p>Travailler en équipe (partager des tâches, s'engager dans un dialogue constructif, accepter des contradictions tout en défendant son point de vue, faire preuve de diplomatie, négocier, rechercher un consensus.)</p> <p>Savoir que la classe, l'école, l'établissement (<i>ici le secteur de collège</i>) sont des lieux de collaboration, d'entraide, de mutualisation des savoirs.</p> <p>Aider celui qui ne sait pas et apprendre des autres.</p> <p>Utiliser les outils numériques pour contribuer aux modalités ci-dessus (organisation, collaboration, échanges).</p>
<p>Représenter</p> <p>»»» Utiliser des outils pour représenter un problème : dessins, schémas, diagrammes, graphiques, écritures avec parenthèses,</p> <p><i>Domaines du socle : 1, 5</i></p> <p>Calculer</p> <p>»»» Calculer avec des nombres décimaux (dans cet exemple des nombres entiers), de manière exacte ou approchée, en utilisant des stratégies ou des techniques appropriées (mentalement, en ligne, ou en posant les opérations).</p> <p>»»» Contrôler la vraisemblance de ses résultats.</p> <p><i>Domaine du socle : 4</i></p> <p>Calculer avec des nombres entiers (Cycle 2)</p> <p>mémoriser des faits numériques et des procédures : tables de l'addition et de la multiplication.</p> <p>addition, soustraction, multiplication, division.</p> <p>calcul en ligne : Calculer en utilisant des écritures en ligne additives, soustractives, multiplicatives, mixtes.</p> <p>Vérifier la vraisemblance d'un résultat (Cycles 2 et 3).</p> <p>Calculer avec des nombres entiers et des nombres décimaux (Cycle 3)</p> <p>addition, soustraction, multiplication.</p>	<p>Média, démarche de recherches et traitement de l'information :</p> <p>Apprendre à utiliser avec discernement des outils (d'information, de communication, en respectant les règles sociales de leurs usages et toutes leurs potentialités pour apprendre et travailler).</p> <p>Apprendre à évaluer un contenu.</p>

Complément d'accompagnement au problème : le jeu des fléchettes

Analyse de la situation mathématique

Difficultés d'ordre mathématique :

Les opérations en jeu ici sont simples puisqu'il s'agit de nombres entiers très petits : **2, 3, 4, 5, 7, 8** (zone commune à 2 et 4), **12** (zone commune à 3 et 4), **14** (zone commune à 2 et 7), **15** (zone commune à 3 et 5).

On joue ainsi avec les tables de multiplication en y ajoutant des additions sur des nombres entiers.

La difficulté principale est de déterminer le nombre minimum de fléchettes puis d'organiser la recherche et de noter les résultats pour dresser la liste de tous les cas possibles, sans en oublier.

Procédures :

Les élèves procéderont probablement par essais successifs, en privilégiant les zones communes qui valent plus de points.

Les solutions proposées pourront être présentées sous forme :

- de dessins
- d'arbres
- d'écriture en ligne du type $15 \times 3 + 5 = 50$ (soit 3 fléchettes dans le 15 et une fléchette dans le 5)
- ou de toute autre forme jugée pertinente par les élèves.

Erreurs possibles :

- Oubli de l'une des contraintes : par exemple, les élèves oublient qu'il faut se contenter du nombre minimum de fléchettes (4) pour effectuer leurs recherches et proposent des solutions faisant intervenir 5 lancers ou 6 lancers.

- Les élèves additionnent au lieu de multiplier dans les zones communes.

- Les élèves se focalisent sur les nombres et oublient la situation de lancer : ils peuvent alors soustraire un nombre pour obtenir 50.

- Toutes les solutions ne sont pas trouvées.

Prolongements possibles :

On peut demander aux élèves de trouver des solutions si on lance 5, 6 ou 7 fléchettes. Attention, au-delà de 5 fléchettes (situation présentant déjà plus de 20 solutions), le nombre des solutions possibles est important.

On peut également proposer des variantes : modification des nombres inscrits dans les zones, additionner au lieu de multiplier, ...

Difficultés liées à la maîtrise de la langue

Les activités d'oral, de lecture et d'écriture sont intégrées dans l'ensemble des enseignements qui, tous, concourent à la maîtrise de la langue. L'enseignant veillera à la compréhension des expressions « dans une **zone commune** », « nombre de points **correspondant à** », « lancer **au maximum X** fléchettes ». Il devra également s'assurer que le vocabulaire mathématique « **disque** » et « **produit** » est maîtrisé par l'ensemble des élèves.

Rôle de l'enseignant / Pistes pédagogiques

Le principe essentiel à respecter est que l'enseignant n'intervient pas pour induire un résultat ou une démarche particulière. Les documents d'accompagnement dont il dispose doivent lui permettre de se centrer sur l'observation des élèves et les procédures qu'ils utilisent.

L'espace collaboratif leur permet de rendre compte de leurs recherches, de leurs démarches ou de leurs résultats.

Si un groupe est en difficulté, l'aide différenciée de l'enseignant peut consister à soutenir le langage oral pour que les élèves, avant de rédiger, présentent de façon claire et ordonnée leurs explications ou leur point de vue. L'enseignant est également le garant de l'efficacité des interactions et de la qualité du débat entre pairs. Son questionnement peut conduire les élèves à affiner leur pensée pour structurer sa mise en forme. Il ne faut pas exclure le recours à la manipulation, qui peut faciliter la recherche de solutions pour certains groupes.

Des prolongements sont possibles, à l'issue du défi mathématique, en proposant des habillages différents, en variant les paramètres de la situation ou en demandant aux élèves de concevoir des situations du même type.

Place du numérique

Les élèves déposent dans un premier temps le fruit de leur réflexion, avant de pouvoir accéder, s'ils le jugent utile, aux démarches de leurs camarades du secteur.

Le forum est un espace d'échanges, de communication, de questionnement voire de remise en cause de ses procédures, de ses stratégies ou de ses résultats.

Grâce à l'environnement numérique de travail (ENT) e-lyco, les élèves, dans un espace sécurisé, « s'informent dans le monde du numérique » : l'enseignant peut exploiter l'action pédagogique MEAN pour amener les élèves à réfléchir sur le fonctionnement de ce réseau.

ANNEXE 2 : PRESENTATION DE L'ESPACE MEAN

Copies d'écran de l'espace "Mathématiques Ensemble dans l'Académie de Nantes"

Page d'accueil :

Vous êtes ici : [Accueil](#) > Mathématiques Ensemble dans l'Académie de Nantes

Mathématiques Ensemble dans l'Académie de Nantes

Mathématiques Ensemble dans l'Académie de Nantes

Par *RAPHAEL MARCHAND*, publié le lundi 25 janvier 2016 17:10 - Mis à jour le mardi 17 octobre 2017 15:53



MEAN, mode d'emploi :

Choisir **Chercher** **Collaborer** **Conclure**

Choisir: sélectionnez les défis que vous souhaitez relever, parmi les cinq situations proposées.

Chercher: en groupe, tentez de résoudre chaque énigme, cherchez encore, persévérez !

Collaborer: dans un forum, partagez avec les autres classes de votre secteur de collège vos démarches, les pistes à explorer, vos questions, et tout ce qui vous semblera pouvoir servir aux autres.

Conclure: après avoir pris connaissance des aides apportées dans le forum, accordez-vous sur une solution et proposez en classe une démarche et une réponse à ce défi.

Accès aux défis :

1

2

3

4

5

LES CINQ DÉFIS

- Défis bientôt disponibles
- > Découvrir la sélection des problèmes de l'édition 2017

LES TUTORIELS

- Charte d'utilisation de l'ENT
- Lancer un fil de discussion
- Contribuer à un fil de discussion

PRÉSENTATION DU DÉFI

- Participer au défi avec ma classe
- Livret de présentation MEAN 2017

CALENDRIER DE L'OPERATION

- **Session 1** : du 08/01 au 23/02/2018
- **Session 2** : du 12/03 au 25/04/2018
- **Session 3** : 14/05 au 29/06/2018
- Ou tout autre choix local

Colonne de gauche : l'espace "Enseignants" n'apparaît que lorsque l'enseignant est connecté.

Colonne centrale : l'accès aux défis est également possible en bas de page.

Colonne de droite : liste des situations-recherche, tutoriels, informations pratiques.