LES « CLASSES MATHEMATIQUES »

par

Pierre EYSSERIC

Faculté des Sciences de Luminy – I.R.E.M d'Aix-Marseille

N° 27

Publication de l'IREM d'Aix-Marseille

2002

ISSN 0297-4347

Email : dir@irem.univ-mrs.fr
Serveur Web : //www.irem.univ-mrs.fr

Préface

L'IREM de Marseille a la chance d'accueillir au sein de son groupe « Mathématiques à l'Ecole Elémentaire » une équipe pilotée par Pierre EYSSERIC travaillant sur les Ateliers de Recherches mathématiques ». Ce projet dont Pierre EYSSERIC est l'initiateur, essaime depuis quelques années dans l'Académie d'Aix-Marseille après avoir démarré dans l'Académie de Nice.

Parallèlement au développement propre des ARM, cette approche : faire découvrir aux élèves « le plaisir de chercher » s'est inscrite dans une démarche locale (dans la circonscription des Hautes Alpes) et a trouvé une vocation originale et intéressante dans le cadre de la liaison « cycle 3- 6$^{\text{ième}}$ ».

Cette brochure « Les classes mathématiques et la liaison cycle 3-6$^{\text{ième}}$ » relate cette expérimentation des classes mathématiques réalisée au cours de l'année 2001. Elle se compose d'une partie dédiée à la description précise et détaillée du projet et d'une partie constituée des échanges e-épistolaires entre P. EYSSERIC, professeur à l'IUFM et deux classes de cycle 3.

Le matériel de cette brochure existe depuis quelques mois et est visible sur le site www..pierreeysseric.net. Nous avons pensé qu'une version papier pouvait constituer un outil intéressant pour les responsables de formation initiale et continu de formateurs et pour les enseignants de l'école élémentaire et du collège.

Le lecteur pourra y trouver l'exposition d'un projet original dont les objectifs pédagogiques sont explicitement et clairement présentés ainsi qu'une description détaillée de sa mise en œuvre. Dans la partie « correspondances » on pourra également trouver un grand nombre d'exemples de problèmes mathématiques à proposer aux enfants , dans un large éventail de contenus mathématiques. Une partie des « correspondances » est constituée des travaux des élèves. Ceci permettra à l'enseignant désireux d'expérimenter cette approche d'anticiper les réactions et les difficultés des élèves, et pourra ainsi lui suggérer des adaptations ou approfondissements.

En espérant que le plaisir de chercher en mathématiques transparaîtra dans ces lignes et sera communicatif, je souhaite une longue vie aux ARM et aux classes mathématiques.

Myriam QUATRINI
Directrice de l'IREM Aix-Marseille

SOMMAIRE

LES « CLASSES MATHEMATIQUES » ET LA LIAISON CYCLE 3 - SIXIEME.

Pierre EYSSERIC – IUFM d'Aix-Marseille

Cette communication relate l'expérimentation réalisée au cours de l'année 2001 avec plusieurs classes des Hautes-Alpes.
Le projet : son origine, ses objectifs, sa construction, sa place dans la liaison Cycle 3 - Sixième…
La mise en œuvre: le fonctionnement des 5 « classes mathématiques », les contenus,…
Le bilan : les décalages par rapport au projet initial, réussites, échecs et projets pour d'autres « classes mathématiques ».

I - LE PROJET

Les classes mathématiques dans les Hautes-Alpes sont nées de la rencontre de deux projets : les Ateliers de Recherches en Mathématiques (A.R.M.)[1] tels qu'ils sont expérimentés depuis une dizaine d'années dans diverses classes de l'école primaire et le projet de l'IEN de la circonscription (Madame Valat-Viaux) d'une liaison école-collège dynamique , ne se limitant pas à des rencontres annuelles entre les enseignants des deux cycles.
Dans les A.R.M. on vise la transposition dans une classe du fonctionnement d'un chercheur en mathématiques dans son laboratoire ; c'est dans un temps dans les apprentissages durant lequel la démarche est privilégiée par rapport aux contenus ; on apprend à formuler des problèmes, à les résoudre, à communiquer sa démarche, à argumenter,… Pour plus de détails sur ces ateliers, on se reportera aux différents articles cités dans la bibliographie.
Le projet de l'IEN était de faire vivre la liaison école-collège dans l'action pédagogique : permettre aux élèves et aux enseignants d'une classe de cycle 3 et d'une classe de sixième de vivre ensemble une semaine organisée autour d'une dominante mathématique. Les principaux objectifs visés étaient les suivants :

- « construire ensemble des accompagnements pédagogiques et didactiques cohérents pour permettre une continuité des apprentissages entre cycle 3 et 6ème. »
- « limiter les problèmes de morcellement, de dispersion, de linéarisation des apprentissages mathématiques qui provoquent une perte de sens et de motivation. »
- « utiliser des activités langagières structurées pour favoriser des retours réflexifs sur les raisons de la réussite ou de l'échec, sur les différentes procédures et stratégies employées en fonction des variables de la situation proposée. »
- « apprendre en situations d'interactions (élèves/élèves et mathématiques/français). »
- « construire et/ou renforcer des compétences disciplinaires et transversales dans des situations d'action et évaluer les écarts constatés. »
- « rendre l'élève acteur dans la construction de ses connaissances dans le cadre d'un contrat de travail négocié. »

[1] Repères IREM n°35

Chaque classe mathématique devait concerner une classe de cycle 3 et une classe de $6^{ème}$ avec des enseignants volontaires. Le projet devait se dérouler en quatre temps :

1. un stage commun de deux journées pour tous les enseignants volontaires concernés afin de construire et finaliser ensemble le projet.
2. une première semaine à dominant mathématique (en résidence au collège de rattachement ou dans l'école élémentaire la plus proche) après évaluation de tous les élèves concernés en mathématiques et en français. Ces évaluations[2] doivent permettre l'élaboration d'un contrat individualisé conçu à partir des <u>besoins identifiés</u> par les enseignants et des <u>intérêts formulés</u> par les élèves.
3. au cours du second trimestre, suivi des élèves dans le cadre du programme et du contrat individualisé.
4. organisation d'une deuxième semaine à dominante mathématique au cours du troisième trimestre ; évaluations de fin d'année et bilan.

Un encadrement élargi était envisagé pour les semaines de classes mathématiques afin de permettre un fonctionnement par ateliers de 5 ou 6 élèves. Les intervenants pressentis pour l'encadrement étaient : l'enseignant de la classe de cycle 3, les professeurs de mathématiques et de français de la classe de sixième, les deux conseillers pédagogiques de la circonscription, l'enseignant animateur du réseau rural concerné, un enseignant spécialisé du RASED du secteur concerné, deux aides-éducateurs volontaires, d'autres professeurs volontaires de la classe de $6^{ème}$ pour des interventions plus ponctuelles.
Les groupes projetés étaient selon les objectifs poursuivis des groupes de besoin pour le renforcement de certaines compétences, des groupe de recherche autour d'un sujet choisis par les élèves, des groupes d'intérêt pour un travail à partir de jeux mathématiques (jeux de stratégie), des groupes de productions d'écrits (gestion d'un dossier personnel conservant la trace du travail de la semaine).

II - LES RENCONTRES DE FORMATION POUR CONSTRUIRE LE PROJET

Le stage de formation de deux journées au mois de juin 2000 a rassemblé une douzaine d'enseignants de cycle 3 de la circonscription ainsi que des professeurs de mathématiques et de français des trois collèges de rattachement (Laragne, Veynes et St Bonnet). Il a été complété par des réunions locales organisées par les conseillers pédagogiques.
Ces différentes rencontres ont permis de :

1. Mesurer l'intérêt des différents partenaires pour le projet.

Il est rapidement apparu que le projet était essentiellement porté par un fort volontarisme de l'équipe pédagogique de la circonscription, les différents partenaires présents ayant visiblement des degrés d'implication très variables dans celui-ci ; en particulier, un décalage s'est très vite profilé entre le nombre de classes de cycles 3 intéressées et le petit nombre de professeurs de mathématiques prêts à s'investir activement dans ces classes mathématiques.
Les classes intéressées à l'école primaire allant du CE2 au CM2, des questions relatives au mixage des populations (école et collège) sont apparues : est-il judicieux de faire vivre à des élèves de CE2 une classe mathématique avec des élèves de sixième, l'écart d'âge entre les plus jeunes et les plus âgés pouvant atteindre 5, voir 6 ans ? Doit-on pour autant écarter les CE2 (et les CM1) de ce projet ? Peut-on envisager sans dénaturer le projet des classes mathématiques CE2-CM1 dans une école élémentaire, sans collège partenaire ?

[2] Evaluations nationales CE2/$6^{ème}$ et évaluations départementales A.I.D.A. (Accompagnement Individualisé Des Apprentissages) CM1/CM2.

2. Se former pour affiner les objectifs et les contenus.

A partir d'un premier repérage des difficultés rencontrées par les élèves dans les apprentissages mathématiques (la numération, la géométrie avec le passage de l'espace au plan, la résolution de problèmes, la question du sens,…), ainsi que des difficultés des enseignants pour enseigner les mathématiques à l'école (trouver la bonne situation de départ, gérer l'hétérogénéité, décontextualiser,…), les deux journées de stage ont permis d'apporter des éléments de formation sur les sujets suivants :

- Présentation des Ateliers de Recherche en Mathématiques et vécu d'un A.R.M. par les stagiaires (mise en situation de recherche, puis communication du travail effectué) permettant une analyse des enjeux du dispositif.
- Diverses suggestions d'activités : travail à partir d'une vidéo sur l'utilisation en classe de problèmes ouverts, utilisation de matériel en géométrie, … Une part importante du travail est passée par l'analyse de situations de classe que nous avons faites vivre aux stagiaires, l'accent étant mis sur la résolution de problèmes et la géométrie, contenus qui nous sont apparus les plus appropriés à des travaux communs entre élèves de cycle 3 et élèves de sixième.

3. Envisager le « passage à l'acte ».

Un projet d'emploi du temps[3] des classes mathématiques a été proposé par l'équipe de circonscription et discuté au cours du stage. A l'issue de celui-ci, j'ai proposé une nouvelle mouture[4] ce cet emploi du temps en recentrant le travail autour de trois pôles : résolution de problèmes, géométrie, calculs et numération, avec une forte dominante autour de la résolution de problème présente un peu partout et tout particulièrement dans les temps réservés aux A.R.M.. Ce projet a été accompagné de documents[5] susceptibles d'être utilisés au cours des classes mathématiques. L'ensemble de ces documents a permis à l'équipe de circonscription et aux équipes locales de construire le projet définitif.

III – LES REALISATIONS – ANNEE SCOLAIRE 2000-2001

Des classes mathématiques ont fonctionné autour de deux des trois collèges, à Laragne et à Veynes ; pour St Bonnet, la question sera réexaminée pour 2001-02. La durée des classes mathématiques a du, comme l'encadrement , être revue à la baisse. Il y a eu au total 4 classes mathématiques d'une semaine : une au collège de Laragne avec un CM2 et une Sixième, une à l'école primaire de Laragne avec des classes de CE2 et CM, deux classes au collège de Veynes avec des niveaux de classe allant du CE2 à la 6ème. L'encadrement a été assuré en général par les enseignants des classes concernées, renforcés par la présence d'un conseiller pédagogique, de l'animateur(trice) du réseau rural et parfois un ou deux aides-éducateurs. L'implication des enseignants de collège n'a pas été la même partout : dans l'un des collèges, seuls étaient concernés les enseignants de mathématiques ; mais ces derniers n'étant pas déchargés de leurs autres classes, ils n'étaient présent « qu'en pointillé », aux heures où ils avaient habituellement maths avec les sixièmes ou bien sur leur temps libre ; dans l'autre collège, l'enseignante de mathématiques était présente à temps plein dans la classe mathématique, déchargée durant toute la semaine de ses autres classes ; de plus la professeur de français de la classe de sixième venait compléter l'encadrement au cours des phases de formulations/communications des travaux de recherche.

---

[3] Ces documents sont en annexe à la fi n de cet article
[4] ibid.
[5] ibid.

Une journée en classe mathématiques :

La journée commence en général par une demi-heure de chorale ; ensuite chaque élève peut faire le point sur son emploi du temps de la journée et les différents ateliers dans lesquels il va passer ; un élève n'appartient pas au même groupe pour toutes les activités de la journée :

- Il y a les groupes de besoin constitués à partir des évaluations pour le début de matinée (de 9h15 à 10h15) ; ils fonctionnent deux jours de suite (lundi-mardi et jeudi-vendredi) ; cela permet à chaque élève de pratiquer des activités de soutien et/ou de renforcement sur deux des trois sujets proposés sur ce créneau : mesure, calculs et numération.
- Il y a les 4 groupes d'atelier qui vont tourner sur les différents ateliers d'une même plage horaire :
  - De 10h30 à 11h30, deux groupes en géométrie et deux groupes en A.R.M. ; chaque groupe passe don deux fois dans ces ateliers.
  - De 14h à 15h, le groupe va tourner au cours de la semaine sur les quatre ateliers : travail sur les solides avec le matériel Polydron, capacités de différents récipients, jeux numériques, cuisine.
  - De 15h30 à 16h30, les groupes qui était en A.R.M. le matin se retrouvent pour formuler et communiquer leurs recherches ; les deux autres groupes vont soit en atelier de résolution de problèmes, soit en atelier de jeux de stratégie.
- Il y a enfin les groupes constitués pour la plage de calcul mental de 13h30 à 14hqui restent identiques toute la semaine.

Les outils mis à la disposition des élèves :

Ils sont de trois sortes :

- Le cahier-classeur de la classe mathématique avec un emploi du temps personnalisé pour chaque élève après constitution des groupes ; dans ce cahier chaque élève va conserver las traces de son travail ainsi que les documents distribués.
- Une fiche d'acquisition des compétences : celle-ci est renseignée au début de la semaine à partir des résultats aux évaluations et, chaque matin, entre 9h et 9h15, chaque élève fait le point avec un enseignant sur les compétences qu'il se souvient avoir travaillé la veille.
- Les divers supports d'activités distribués au cours de la semaine ainsi que du matériel pou faire des mathématiques (solides, jeux, …).

Exemples de contenus :

Groupes de besoin :
Travail en petits groupes sur des fiches d'exercices, souvent présentées de façon un peu ludique (cf. Jeux de calcul de F Boule) ou sur des exercices plus classiques

Géométrie :
Reproduction de figures ; reproduction de napperons par pliage et découpage.

Recherche :
Des sujets pris parmi ceux proposés et déjà utilisés dans des A.R.M. ou travail sur un problème ouvert.

Polydrons :
Fabrications de solides, recherche de patrons, représentation des solides réalisés.

Volumes :
Comparaison (classement, rangement) de différents solides par rapport à leurs capacités.

Jeux numériques :
Dominos, lotos, … utilisant les répertoires additifs, soustractifs et/ou multiplicatifs.

Jeux de stratégie :
Puissance 4 dans l'espace par exemple.

Calcul mental :
Les compléments à 10, à 100, à l'unité (travail sur les décimaux).

IV – LE BILAN

Les groupes de besoin :

Ne vaudrait-il pas mieux ne traiter qu'un seul sujet pour chaque élève, mais avoir un suivi sur la semaine ? Cela serai sans doute plus efficace quand à la remédiation pour les élèves les plus en difficulté.

La plage « chorale » :

Lorsqu'il y a eu un encadrement pour la faire fonctionner, elle apporte une respiration et un rythme à la semaine ; malheureusement, il n'a pas été possible de la maintenir dans toutes les classes.

La vidéo de la journée :

Cette plage n'a pu être envisagée dans la pratique : il faudrait avoir à disposition un professionnel chargé uniquement de cela pendant toute la semaine.
Mais de ce fait, il manquait un temps de synthèse et de conclusion des journées, tant pour les élèves que pour les enseignants qui n'avaient pas de retour sur ce qui se passait dans les différents ateliers auxquels ils n'étaient pas présents. Il s'agit là je pense d'un point essentiel qu'il faudra retravailler pour de prochaines expériences.

La plage « cuisine » :

Comme cela était prévisible, elle a été entièrement consacrée à la réalisation des crêpes ou des gâteaux ; et l'aspect « travail autour de la proportionnalité » envisagé par les enseignants a été totalement occulté. Pour y remédier, on pourrait envisager la mise en œuvre suivante :
Le matin, un des ateliers « géométrie » est remplacé par un atelier « proportionnalité » ; la tâche des élèves est la suivante : à partir de la recette d'un goûter pour p personnes (p = 4, 5, ou 6), transmettre au groupe chargé de la cuisine l'après-midi un message leur donnant les consignes pour réaliser le goûter pour n personnes (n nombre d'élèves de la classe mathématiques.
Ils travaillent donc en mathématiques pour transformer la recette ; on peut envisager l'utilisation du traitement de texte pour la mise en forme du message…

La plage « contrat » :

Elle passe parfois à la trappe dans certains des groupes où j'ai été observateur. Dans d'autres cas, il y a confusion entre ce que l'enseignant sait du travail réalisé la veille par l'élève et le souvenir que celui-ci en a. Il me paraît important de renvoyer dans ce moment-là à l'élève : « c'est toi qui sait ce que tu as fait, ce qu'il en reste dans ta tête ! ».
Dans cette optique il serait souhaitable de prendre deux minutes à la fin de chaque atelier pour se poser ensemble les questions : « qu'est-ce qu'on a fait ? quelle partie des mathématiques vient-on d'utiliser et de travailler ? qu'a-t-on appris ? » et de conclure par une formulation orale et/ou écrite des réponses proposées par les élèves à ces questions.

V – PROLONGEMENTS

Il s'agit maintenant de tirer les leçons de ces premières classes mathématiques pour proposer ce type d'actions à d'autres classes dans les années à venir, en faisant le pari que, si enseignants et élèves des différents cycles parviennent à construire un vécu didactique commun, les ruptures, en particulier lors du passage de l'école primaire au collège, seront peut-être moins violentes.

L'enthousiasme manifesté par les élèves ayant participés à ces classes montre que faire faire des mathématiques de façon intensive durant une semaine n'est pas une gageure ; les élèves ont eu la possibilité de découvrir la variété des activités mathématiques ; ils ont pu prendre le temps de chercher, d'argumenter, de critiquer, de débattre au sujet de mathématiques ; ils sont nombreux à y avoir pris plaisir.

Ces classes mathématiques ont même fait des émules : deux écoles du Briançonnais (2 classes du CP au CM2) ont décidé de vivre leur semaine de mathématiques (l'une en mars 2001 et l'autre en mars 2002) ; la dominante de ces semaines était encore la recherche en mathématiques et celle-ci s'est faite via une correspondance journalière utilisant internet entre les élèves et moi-même : le matin, recherche sur les sujets que je leur avais proposé ; l'après-midi, rédaction de l'état des travaux et envoi par e.mail ; le lendemain, la recherche reprend à partir de ma réponse. L'intégralité de ces correspondances d'une semaine se trouve en partie 2 et 3 de ce fascicule.

BIBLIOGRAPHIE

A.P.M.E.P.[1985] Jeux 2 (jeux et activités numériques); brochure n° 59 de l'A.P.M.E.P. (vente par correspondance auprès de l'A.P.M.E.P. 26 rue Duméril 75013 Paris)

Bettinelli B. *La moisson des formes,* Matériel et Cahiers "Le dessin géométrique avec la moisson des formes" Niveaux 2 et 3. 1, rue de la Pérouse 25115 POUILLEY les Vignes.

Boule F.[1994] *Jeux de calcul,* A. Colin, collection Pratiques Pédagogiques n° 104

ERMEL Apprentissages numériques et … (ouvrage et valisette de jeux … chez Hatier).

Eysseric P. & al [1993]: *Le plaisir de chercher,* document vidéo, IUFM de Nice, Service audiovisuel du centre de Draguignan.

Eysseric P. & al [1996]: *Le plaisir de chercher,* in Le plaisir de chercher et autres textes ..., IUFM de Nice.

Eysseric P. [1999]: *Le plaisir de chercher,* in Repères, n° 35, avril 1999.
Repris dans [1999] COPIRELEM, Les cahiers du formateur n°2, Tarbes et [2000] COPIRELEM, Actes du XXVIème colloque, Limoges 1999.
Eysseric P. [2000]: in Dossier Maths et ZEP-REP, sur le site internet du CNDP http://www.cndp.fr/zeprep/maths/ .

Eysseric P. [2002]: *Les ateliers de recherche en mathématiques,* p. 838, in Bulletin APMEP n°437, Spécial Journées Nationales de Nice.

Grand N, Revue de mathématiques, sciences, et technologie pour les maîtres de l'enseignement élémentaire et pré-élémentaire, Irem de Grenoble, BP 41 38402 St Martin d'Hères Cedex.

PLOT [1987] *Les polyèdres dans l'espace*; les dossiers du PLOT. MARS 1987.
APMEP d'Orléans-Tours BP 6759, 45067 Orléans Cedex 2

ANNEXES

EMPLOI DU TEMPS

<table>
<tr><td>8 h 30 - 9 h</td><td colspan="12">Jeux mathématiques **Groupes d'intérêt**</td></tr>
<tr><td>9 h - 10 h 15</td><td colspan="12">9 h - 9 h 15 Contrat
Projet personnel *Groupes de besoins*</td></tr>
<tr><td colspan="13">**RECRÉATION**</td></tr>
<tr><td>10 h 30 - 12 h</td><td colspan="4">Ateliers
recherche
(30 mn)</td><td colspan="4">Ateliers
calcul mental
(informatique)
(30 mn)</td><td colspan="4">Ateliers
géométrie (constructions tracées)
(30 mn)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="12">Formulations ______ dossiers personnels</td></tr>
<tr><td colspan="13"></td></tr>
<tr><td>13 h 30 - 14 h</td><td colspan="12">Chorale</td></tr>
<tr><td rowspan="2">14h-15h</td><td colspan="12">____________________Cycle 3 + 6ème____________________</td></tr>
<tr><td colspan="3">**Cuisine**
Lecture recette Préparation</td><td colspan="3">**Volumes**
contenances manipulations</td><td colspan="3">**Tangrams**
ou Jeux fractionnaires</td><td colspan="3">**Polydrons**
ou géométrics (materiels de géométrie)</td></tr>
<tr><td colspan="13">*RECRÉATION ou E.P.S*</td></tr>
<tr><td rowspan="3">15 h30 - 16 h30</td><td colspan="12">Résolution de problèmes **Cycle 3 ≠ 6ème**</td></tr>
<tr><td colspan="3">Logique</td><td colspan="3">Numérique</td><td colspan="3">Sémantique</td><td colspan="3">Création</td></tr>
<tr><td colspan="12">Lecture de conte -------- vidéo de la journée</td></tr>
</table>

<u>Emploi du temps "Classe mathématique"</u>

<table>
<tr><td>8h30 - 9h</td><td colspan="4" align="center"><u>Chorale</u></td></tr>
<tr><td>9h - 9h15
9h15 - 10h15</td><td colspan="4">Contrat
Projet personnel <u>Groupes de besoins</u> (en fonction des résultats aux évaluation)</td></tr>
<tr><td>10h15 - 10h45</td><td colspan="4" align="center">RECREATION ou <u>E.P.S</u>. *
* ci-jointes quelques suggestions de jeux possibles (avec 1 adulte pour 15 élèves environ)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">10h45 - 12h</td><td colspan="2" align="center"><u>Ateliers de Recherche</u>
45 min de recherche + 30 min de formulation
2 plages de recherche sur la semaine
Pour 2 classes prévoir 6 sujets de recherche
(il est intéressant d'avoir plusieurs groupes sur le même sujet pour les communications!)</td><td colspan="2" align="center"><u>Ateliers de géométrie</u>
Prévoir de 11h40 à 12h pour les traces écrites, la mise au net et la conservation des travaux!
2 plages de 1h15 sur la semaine
voir "Les napperons" ou Reproductions de figures avec "La moisson des formes"</td></tr>
<tr><td colspan="4" align="center">↑ En alternance ↑
Pour un effectif total de 60, un encadre ment de 1 adulte pour 15 élèves est raisonnable.</td></tr>
<tr><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>13h30 - 14h</td><td colspan="4" align="center"><u>Jeux mathématiques et calcul mental</u>
ci-jointe une liste de pistes pour des jeux individuels ou par groupes.
Un encadrement allégé d'un adulte pour 30 élèves est envisageable!</td></tr>
<tr><td rowspan="2">14h - 15h</td><td align="center"><u>Cuisine</u>
Lecture recette.
Préparation.
Trace écrite de la démarche.</td><td align="center"><u>Volumes</u>
Classer des récipients par rapport à leur capacité et les ranger de la plus petite capacité à la plus grande.
Ajouter aux récipients achetés quelques récipients quelconques (pots de yaourts vides, bouteilles, …
Garder une double trace écrite: la démarche et le résultat.</td><td align="center"><u>Jeux fractionnaires ou jeux de calcul à plusieurs</u></td><td align="center"><u>Polydrons</u>
Construire le plus grand nombre possible de solides différents, les nommer (utilisation du catalogue joint), établir leur carte d'identité et un patron.</td></tr>
<tr><td colspan="4" align="center">4 groupes de 15 avec un adulte par groupe
Rotation des groupes dans ces 4 ateliers au cours de la semaine
En fin de semaine, il faudrait prévoir pour les ateliers <u>Cuisine</u>, <u>Volumes</u> et <u>Polydrons</u> une confrontation des traces écrites; on peut remarquer que ces quatre ateliers sont dans leur démarche très proches des ateliers de recherche.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>15h - 15h30</td><td colspan="3">RECREATION ou <u>E.P.S.</u> *
* ci-jointes quelques suggestions de jeux possibles (avec 1 adulte pour 15 élèves environ)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">15h30 - 16h10</td><td><u>Phase de communication des recherches</u> effectuées le matin:
recherches validées qu'on décide de publier (afficher, mettre au propre et envoyer à un correspondant, …)
renvoi à la recherche pour le surlendemain ou pour le retour dans l'école.</td><td><u>Jeux de stratégie</u>
Jouer et essayer de trouver une stratégie pour gagner.

Il faut garder des traces du travail réalisé!
Ces jeux peuvent avoir un prolongement en A.R.M. au retour dans l'école.</td><td><u>Résolution de problèmes classiques</u>

Travail individuel et corrigé par les enseignants.</td></tr>
<tr><td>↑ Pour les groupes des ateliers de ↑ recherche du matin; 1 adulte pour 15.</td><td colspan="2">↑ Pour les groupes qui étaient en atelier de ↑ géométrie le matin; 1 adulte par groupe de 15.</td></tr>
<tr><td>16h10 - 16h30</td><td colspan="3"><u>Vidéo de la journée et synthèse.</u></td></tr>
</table>

Cet emploi du temps a été recentré sur:

- la résolution de problèmes avec:
    - les Ateliers de Recherche en Mathématiques,
    - les jeux de stratégie,
    - les problèmes classiques.
- la géométrie et le passage du dessin à la figure, la mesure, les solides avec:
    - Les ateliers de géométrie,
    - Les polydrons,
    - Les volumes.
- le calcul et la numération avec:
    - les jeux de calcul,
    - les jeux fractionnaires,
    - les jeux liés à l'E.P.S..

De plus, la proportionnalité, concept en cours d'apprentissage , est abordée à travers l'atelier **Cuisine**.

De nombreuses passerelles font apparaître la résolution de problèmes comme centrale dans les mathématiques: tous les ateliers **Géométrie**, **Volumes**, **Polydrons** font résoudre des problèmes, et, comme les jeux de stratégie peuvent déboucher sur des sujets d'A.R.M. au retour en classe, mais aussi sur des constructions de savoirs mathématiques explicités dans les programmes.

Pièces jointes:

- quelques sujets de recherche possible;
- quelques reproductions de figures (+ les napperons);
- une sélection de jeux de calcul; une sélection de jeux d'E.P.S.;
- une sélection de jeux de stratégie;
- un catalogue des polyèdres utilisable avec les élèves dès le C.P..

Quelques jeux de calculs:

- Jeux individuels dans:

Jeux de calcul de F. Boule chez A. Colin, collection Pratiques Pédagogiques n° 104
ci-jointes les pages 5 à 8 qui concernent l'analyse et les objectifs des jeux proposés.

- De nombreux jeux numériques (maîtrise des tables, calcul mental, …), dont deux exemples ci-joints dans:

Jeux 2 (jeux et activités numériques); brochure n° 59 de l'A.P.M.E.P. (vente par correspondance auprès de l'A.P.M.E.P. 26 rue Duméril   75013 Paris)
ERMEL Apprentissages numériques et … (ouvrage et valisette de jeux … chez Hatier).

Quelques jeux de stratégie:

Voici quelques jeux extraits d'une brochure de l'A.P.M.E.P.:

- La course à 20 et ses variantes;
- Marienbad et Nim bicolore;
- Pyramide et Neutron;
- Mini-Halma solitaire et Le cavalier noir;
- Turnabout et Les crosses;
- Les Méandres et Le chat et la souris;
- Cubes diaboliques et Kniff;
- Le reversi;
- Les 7 carrés;
- Les 7 carrés magiques.

Reproductions de figures:

- Cf. Activité Le napperon travaillé au cours du stage; Revue Grand N n° 68.
- Cahiers "Le dessin géométrique avec la moisson des formes" Niveaux 2 et 3 de B. Bettinelli.

La Moisson des formes   1, rue de la Pérouse   25115 POUILLEY les VIGNES

Catalogue de polyèdres:

Extrait de : Les polyèdres dans l'espace; les dossiers du PLOT. MARS 1987.
PLOT APMEP d'Orléans-Tours BP 6759, 45067 Orléans Cedex 2

Quelques jeux E.P.S.:

- Le jeu de la thèque;
- La course de relais;
- Les paniers de la table de multiplication;
- Le jeu de l'horloge;
- Le morpion numérique dans la cour.

Quelques sujets d'Ateliers de Recherche en Mathématiques.

Nous ne les reproduisons pas ici ; vous retrouverez la plupart de ces sujets dans les correspondances internet avec les classes en partie 2 et 3 de ce fascicule.

Classe Mathématiques

Ecole E. Carles Val des Prés

Mars 2001

Ateliers de Recherches en Mathématiques

Emploi du temps de la classe « mathématique »
Ecole Emilie Carles VAL des PRES

	STAGE MATHEMATIQUE	
	Du lundi au vendredi	***Samedi***
8h30 8h45	**Accueil**	**Assemblée générale**
8h45 - 9h30	**Recherche Mathématique**	
9h30 - 10h30	**Ateliers par classe**	**Le Journal**
10h30 10h50	Récréation	
10h50 - 11h45	**Jeux interclasses** Take it easy. Le compte est bon. Yoté La marchande. Construction de solides Tangram. Triolet. Quarto. Super roulette.	**Rallye Mathématique**
14h00 - 14h30	**Tutorat :** Les nombres Les techniques opératoires	
14h30 - 15h15	**Problèmes** : Lecture. Logique	
15h15 15h30	Récréation	
15h30 - 16h00	**Problèmes** : Écriture **Dominos** : fractions, tables de X	
16h00 16h30	**Contes Mathématique**	

Mercredi 21 mars 2001

Bonjour!

J'espère que les documents sont tous bien arrivés.

J'ai eu très peur de me retrouver dans l'impossibilité de correspondre avec votre école la semaine prochaine; en effet, depuis 15 jours je suis en panne d'ordinateur.
Heureusement j'ai pu m'en faire prêter un et tout devrait fonctionner à peu prés normalement.

Pour démarrer lundi je vous propose:

* **un** sujet pour CP et CE1
* **un** sujet pour CE2 et CM1
* **un** sujet pour CM1 et CM2

SUJET POUR LES CP ET LES CE1:

* Matériel à préparer:
§ des triangles rectangles isocèles en carton, bristol ou papier canson (demi-carrés de 4 cm de côté)
§ en prévoir une quinzaine par élève
§ des feuilles blanches format A4 ou A3 (A3 convient mieux à l'affichage) sur lesquelles les enfants pourront reproduire leurs assemblages de triangles.
On peut aussi utiliser des feuilles quadrillées...

* ***On va fabriquer des formes géométriques en assemblant plusieurs triangles.***
Règles d'assemblage à respecter:
Un petit côté avec un petit côté
ou **Un grand côté avec un grand côté**

* **Quelques questions que l'on peut se poser (mais les élèves pourront en imaginer d'autres!):**

1. Trouver toutes les formes réalisables en assemblant 2 triangles en carton.
2. Trouver toutes les formes réalisables en assemblant 3 triangles en carton.
3. Trouver toutes les formes réalisables en assemblant 4 triangles en carton.
4. ... on peut continuer...
5. En assemblant des triangles en carton , fabriquer des carrés, (ou des rectangles, ou des triangles ...) de plus en plus grand.
6. ... A vous d'imaginer d'autres questions! **La recherche des élèves Page 17**

SUJET POUR LES CE2 ET LES CM1:

Atelier "6174"
ou
Atelier "Calculatrices"

SUJET POUR LES CM2 :

Étudier le jeu KIDIRA20 : recherche et formulation de stratégie pour gagner, fabrication d'un jeu du même type en modifiant les règles du "KIDIRA20".

Atelier : 6174, 495 et Cie.

Choisir un nombre de 4 chiffres; par exemple: **7148**
Ordonner les 4 chiffres du plus grand au plus petit; sur l'exemple on obtient le nombre 8741
Ordonner les 4 chiffres du plus petit au plus grand; sur l'exemple on obtient le nombre 1478
Calculer la différence des deux nombres ainsi obtenus:

8741 -1478 = **7263**

Recommencer toutes les étapes en partant du résultat obtenu:

7148 → 8741
-1478
7263 → 7632
-2367
5265 → 6552
-2556
3996 → 9963
-3699
6264 → 6642
-2466
4176 → 7641
-1467
6174 → 7641
-1467
6174

Essayer avec d'autres nombres!
Arrive-t-on toujours à 6174? Au bout de combien d'opérations?
Les résultats des différentes soustractions ont-ils d'autres particularités?
Et si on fait la même chose avec des nombres de 3 chiffres, que se passe-t-il?
……Vous pouvez continuer et vous poser d'autres questions pour les nombres de 2 chiffres, 5chiffres, ……

La recherche des élèves Page 17

Atelier : Kidira20

Chacun des joueurs ajoute 1 ou 2 au nombre dit par l'autre :

- l'un commence et dit 1 ou 2 (1, par exemple) ;
- l'autre ajoute 1 ou 2 à ce nombre (2, par exemple, il dit alors 3) ;
- à son tour, le premier ajoute 1 ou 2 (1, par exemple, il dit alors 4) ;
- etc…

Celui qui dit 20 a gagné !

La recherche des élèves Page 17

<u>Atelier :</u> Calculatrices.

<u>La recherche des élèves Page 17</u>

Utiliser la calculatrice pour afficher des nombres en respectant des contraintes relatives aux nombres à produire et aux touches à utiliser.

<u>Problème1</u> Appuyer sur **<u>8 touches de la calculatrice</u>** (pas une de plus, pas une de moins) et obtenir **<u>le plus grand nombre possible!</u>**

<u>Problème 2</u> Utiliser **<u>seulement les touches</u>**

0 **2** **4** **6** **8**

+ **-** **:** **x** **=**

et obtenir **<u>le plus grand nombre IMPAIR possible!</u>**
(chacune des touches ci-dessus peut être utilisée plusieurs fois ou ne pas être utilisée...)

<u>Problème 3</u> Utiliser **<u>seulement les touches</u>**

1 **3** **5** **7** **8**

+ **-** **:** **x** **=**

et obtenir **<u>un nombre se terminant par 0</u>**, le plus grand possible!
(chacune des touches ci-dessus peut être utilisée plusieurs fois ou ne pas être utilisée...)

<u>Problème 4</u> Utiliser **<u>seulement les touches</u>**

9 **5**

+ **-** **:** **x** **=**

(chacune des touches ci-dessus peut être utilisée plusieurs fois ou ne pas être utilisée...)
Quels nombres entiers parviendrez-vous à obtenir? Le plus petit? Le plus grand?

N'oubliez pas de garder une trace écrite de toutes vos recherches et de préparer une affiche pour communiquer et expliquer votre travail aux autres !

Courrier du lundi 26 mars 2001 :

Des débuts difficiles, surtout pour les CE2 (calculette) et les CM1 (soustraction). En documents joints, les premiers commentaires, succincts, des enfants.

A demain !

Ph Trapon

Atelier de recherche mathématique. Ecole de Val des Prés

Recherche CE2 : calculatrice.

Nous avons tapé 8 fois sur le neuf et ça nous a donné 99999999.
Nous n'avons pas trouvé le deuxième problème. **Suite Page 20**

Recherche CM1 : Atelier « 6174 ».

On arrive toujours à 6174 avec 5 soustractions.

Suite Page 20

Recherche CM2 : Qui dira vingt !

- Il faut commencer pour gagner.
- Il faut commencer en disant 2 puis 5, 8, 11, 14, 17, 20.
- Pour trouver les nombres clés, il faut enlever 3 à 20 puis au nombre trouvé et ainsi de suite jusqu'à ce qu'on ne puisse plus enlever 3.
- Si ton adversaire ajoute 1, tu ajoutes 2 ou le contraire.

Suite Page 21

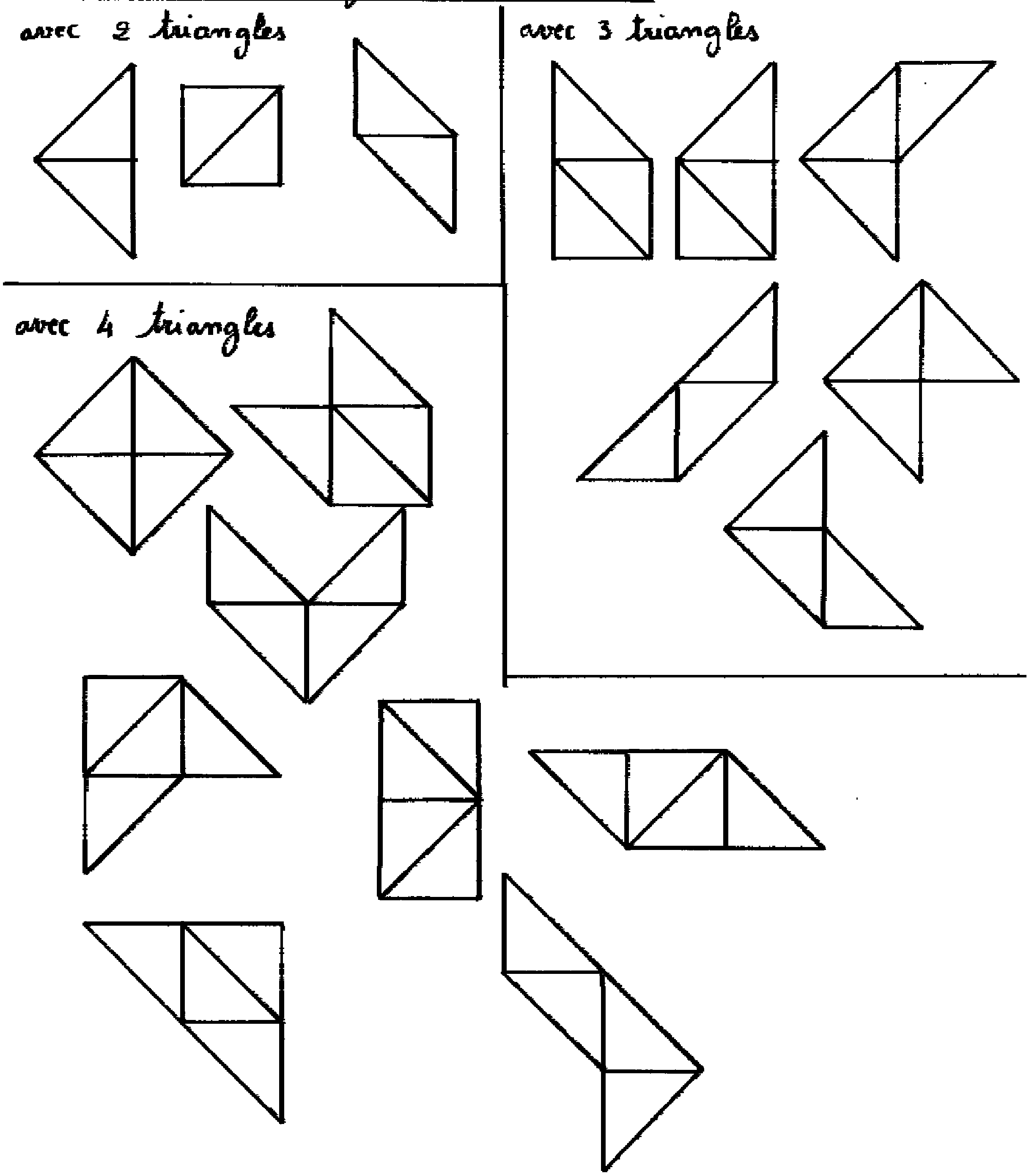
Recherche CP-CE1 : Les formes géométriques.

Nous nous sommes posés quelques questions :
- Combien de petits carrés y a-t-il dans chaque rectangle ?
- Combien de petits carrés y a-t-il dans les grands carrés ?
- Combien faut-il ajouter de petits carrés pour passer au carré plus grand ?

(Voir documents joints forme CP 1 et 2, pages 18 et 19) **Suite Page 21**

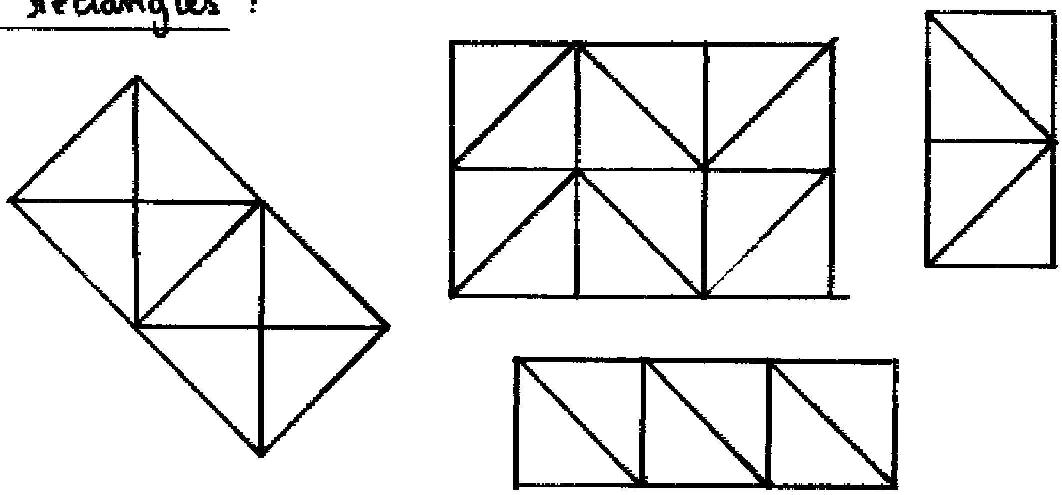
CP1

Voilà ce que les enfants ont trouvé :

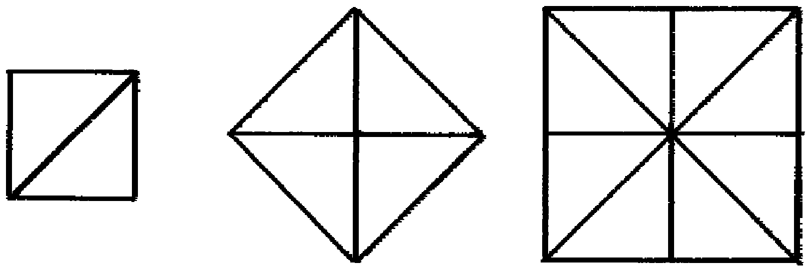


CP2

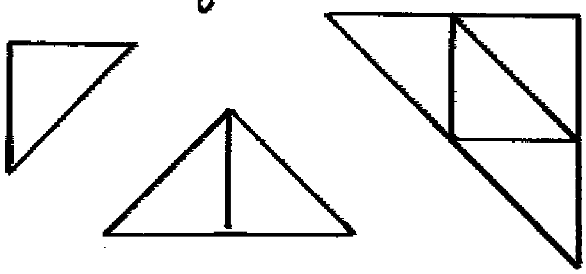
des rectangles :



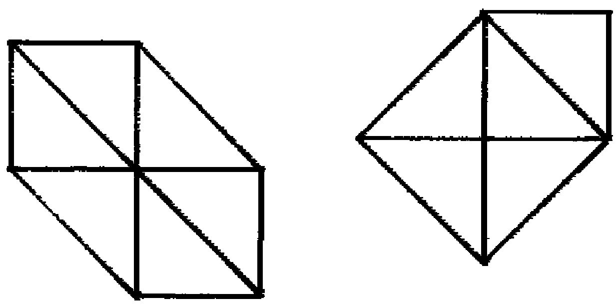
des carrés :



des triangles :



autres figures



MATHS EN STOCK
M. Pierre EYSSERIC

Aix en Provence, le 27 mars 2001
Aux
Elèves de l'Ecole Emilie Carles
VAL DES PRES

Bonjour à tous les petits chercheurs de l'école Emilie Carles !

Vous avez bien démarré vos recherches et je vais faire quelques remarques sujet par sujet pour vous aider à continuer aujourd'hui.

<u>CE2 : calculatrices.</u>

Bravo pour le premier problème !

- Vous pourrez poursuivre avec ce problème en rajoutant une nouvelle contrainte parmi les trois ci-dessous :

1. ***Parmi les 8 touches, il y a au moins 1 touche d'opération.***
2. ***Parmi les 8 touches, il y a au moins 2 touches d'opération.***
3. ***Parmi les 8 touches, il y a au moins 3 touches d'opération.***

- Pour le problème n°2, c'est un problème difficile, surtout si vous ne savez pas utiliser la touche $\boxed{:..}$

Essayez d'utiliser cette touche pour voir son effet sur les nombres ; cela vous permettra peut-être d'avancer dans ce problème.
Sinon, regardez les problèmes n°3 et n°4 qui sont un peu plus faciles !

<u>Suite Page 23</u>

<u>CM1 : Atelier 6174.</u>

Vous me dites qu'on arrive toujours à 6174 avec 5 soustractions, mais vous ne me dites rien des nombres que vous avez essayés…

Je ne suis pas d'accord avec votre affirmation :

- Dans l'exemple que je vous avais donné, on part de 7148 et il faut 6 soustractions pour arriver à 6174.

- Et si je pars de 6462, j'arrive à 6174 en 2 soustraction seulement.

Essayez d'autres nombres et n'oubliez pas de noter pour chaque nombre, combien de soustractions vous sont nécessaires pour arriver à 6174 !

Voici enfin quelques questions que vous pourrez vous poser :

- Y a-t-il des nombres pour lesquels on arrive à 6174 avec une seule soustraction ?
- Y a-t-il des nombres pour lesquels on arrive à 6174 avec plus de 6 soustractions ?
- Y a-t-il des nombres pour lesquels on n'arrive jamais à 6174?

Suite Page 23

CM2 : Qui dira vingt ?

Bravo ! La stratégie que vous me proposez fonctionne bien ; j'ai joué plusieurs fois en la suivant et j'ai toujours gagné.

Je vous propose maintenant de **changer un peu les règles du jeu :**

- Si ce n'est plus celui qui dit 20 qui a gagné mais celui qui dit 30, votre stratégie est-elle encore valable ?
- Si ce n'est plus celui qui dit 20 qui a gagné mais celui qui dit 40, votre stratégie est-elle encore valable ?

Quels sont les nombres cibles que l'on peut mettre à la place de 20 pour que votre stratégie reste valable ?

Vous pourrez aussi examiner le **changement suivant dans la règle du jeu :**

- On remplace 2 par 3 dans la règle du jeu ; quelle sera votre stratégie ?

Vous pouvez vous aussi imaginer d'autres modifications dans les règles du jeu et vous poser d'autres questions… **Suite Page 24**

CP-CE1 : Les formes géométriques.

Bravo ! Vous avez bien avancé dans cette recherche ; mais, êtes-vous sûrs d'avoir trouvé toutes les formes réalisables avec 2, 3 ou 4 triangles ? Comment faire pour être sûr de ne pas en oublier ?

Ensuite vous avez commencé à classer les formes trouvées. C'est une démarche très utilisée par les mathématiciens pour mettre de l'ordre, y voir plus clair avant d'aller plus loin.

Parmi les formes autres que les rectangles, les carrés et les triangles, y en a-t-il d'autres dont vous connaissez le nom ?

Les questions que vous vous êtes posés sont intéressantes. Je vous invite à essayer d'y répondre et je vous propose d'autres pistes :

- Faire des carrés de plus en plus grands, sans oublier, à chaque fois, de compter les triangles utilisés.
- Faire des rectangles de plus en plus grands, sans oublier, à chaque fois, de compter les triangles utilisés.
- Faire des triangles de plus en plus grands, sans oublier, à chaque fois, de compter les triangles utilisés.
- Est-il possible de faire un triangle avec 3 triangles ? avec 5 triangles ? avec 6 triangles ? (…) **Suite Page 23**

Bonne recherche à tous et à toutes ! J'attends votre prochain courriel.

Pierre EYSSERIC

Courrier du mardi 27 mars 2001

Voici le résultat des recherches de mardi. Nous n'avons eu votre message que dans la matinée et les enfants avaient commencé le travail avant de lire les commentaires.
Faut-il continuer sur les mêmes sujets ou en changer ? Cela permettrait peut être de varier les plaisirs, même si la recherche n'est pas épuisée, notamment pour les CM1.
Qu'en pensez-vous ?
On se rend compte aussi que le temps que nous avions prévu dans notre emploi du temps pour les ARM est beaucoup trop court, il va falloir ajuster, surtout pour l'écriture des bilans des recherches journalières !
(je joins l'emploi du temps prévu pour info)

A demain.

Ph. Trapon

Atelier de recherche mathématique. Ecole de Val des Prés

Recherche CP-CE1 : Des formes de plus en plus grandes.

Nous avons poursuivi notre recherche avant d'avoir votre réponse, c'est pourquoi nous n'avons pas pu traiter toutes vos questions.
Nous avons tenté de dégager des règles pour pouvoir dire le nombre de triangles sans faire la construction.
Voici ce que nous avons trouvé ; (voir documents joints CP 3, 4 et 5).
Suite Page 28

Recherche CE2 : calculatrice.

Nous avons résolu le deuxième problème ; nous avons trouvé que
88 888 888 + 11 111 111 faisait 99 999 999, et comme on ne pouvait pas utiliser la touche 1, on a cherché comment trouver le résultat 1.
On a trouvé que 2÷2 = 1, 22÷2 = 11, 222÷2 = 111 et après on a trouvé que 22 222 222÷2 = 11 111 111.
On a additionné ce résultat avec 88 888 888 et ça nous a donné
99 999 999. **Suite Page 29**

Recherche CM1 : Atelier « 6174 ».

En faisant des essais avec des nombres de 5 chiffres, nous avons trouvé que les opérations se répétaient par série de quatre.
En faisant des essais avec des nombres à trois chiffres, on arrive toujours à 495 et avec des nombres à deux chiffres, on arrive toujours à 9.

Voici les résultats des essais :

57 614 ⟶

61 974
82 962
75 933
73 954

⟵ Une série

61974

Avec des nombres à 3 chiffres :

201 ⟶ 198
692
694
495
495

Avec des nombres à 2 chiffres

37 ⟶ 38
45
09
82
54
09
09

<u>Suite Page 29</u>

Recherche CM2 : Qui dira X !

Chacun des deux joueurs ajoute A ou B au nombre dit par l'autre. Celui qui dit X a gagné.

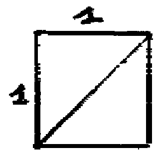
Pour gagner

Il faut additionner les nombres A et B et enlever (A + B) au nombre X plusieurs fois de suite jusqu'à ce qu'on ne puisse plus le soustraire, cela nous donne les nombres clés qu'il faut dire pour gagner.
Si le premier nombre clé est A ou B, il faut commencer sinon il ne faut pas commencer. **<u>Suite Page 30</u>**

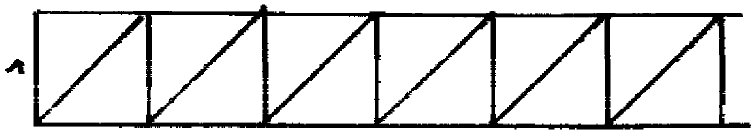
CP3

des rectangles de plus en plus grand.

Nous avons choisi l'unité 1



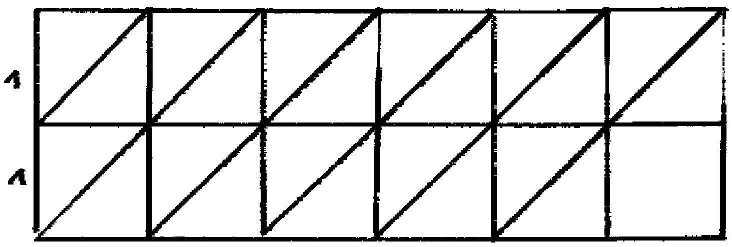
• rectangles avec un côte de 1 :



rectangle de 1 sur 2 : 4 triangles
1 sur 3 : 6 triangles } +2
1 sur 4 : 8 triangles } +2
1 sur 5 : 10 triangles } +2

(on ajoute 1 carré)

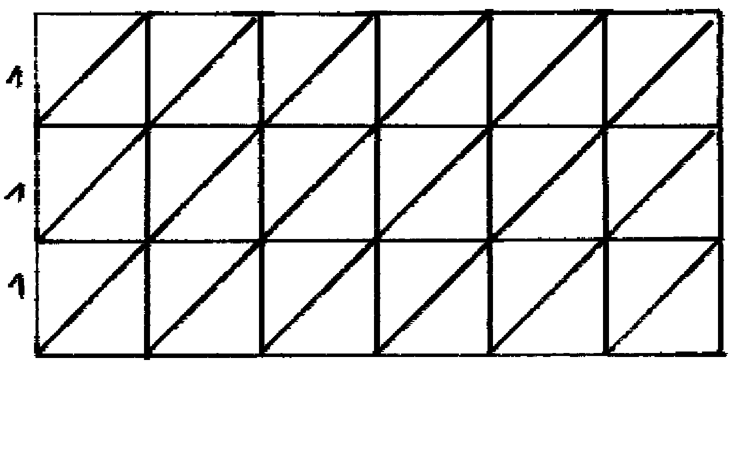
• rectangles avec un côté de 2



2 sur 3 : 12 triangles
2 sur 4 : 16 triangles } +4
2 sur 5 : 20 triangles } +4

(on ajoute 2 carrés à chaque fois)

• rectangle avec un côté de 3.

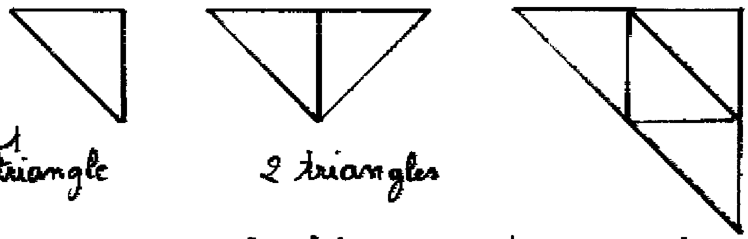


3 sur 4 : 24 triangles
3 sur 5 : 30 triangles } +6
3 sur 6 : 36 triangles } +6
3 sur 7 : 42 } +6

on ajoute 3 carrés à chaque fois ..

CP4

des triangles de plus en plus grands ...

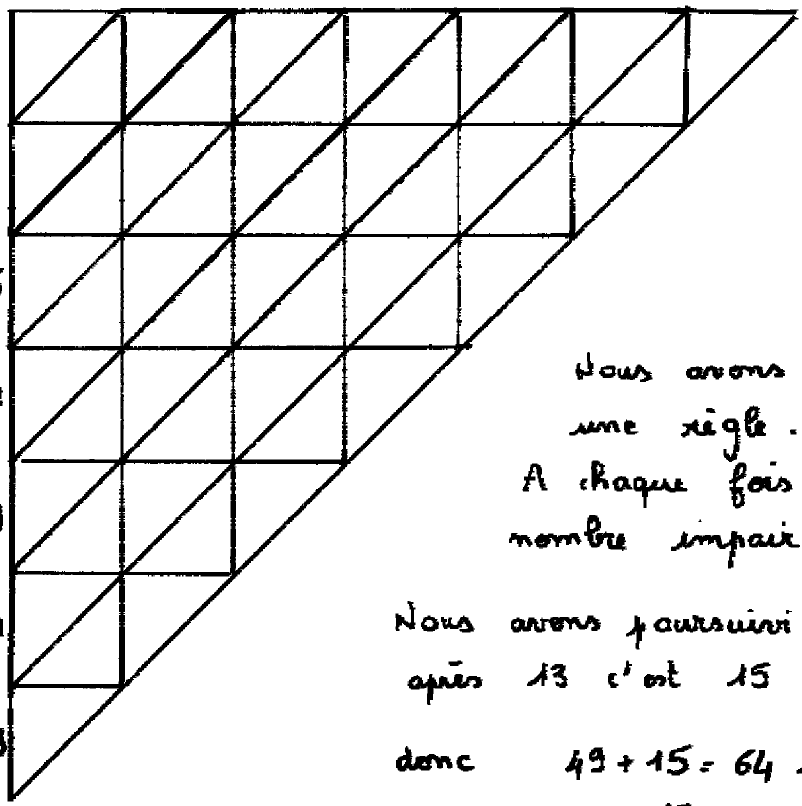


1 triangle

2 triangles

4 triangles

Nous avons cherché comment agrandir le triangle de 4



$4 + 5 = 9$ triangles
$9 + 7 = 16$ triangles
$16 + 9 = 25$ triangles
$25 + 11 = 36$ triangles
$36 + 13 = 49$ triangles

+5
+7
+9
+11
+13
+15
+17
+19

Nous avons essayé de dégager une règle.

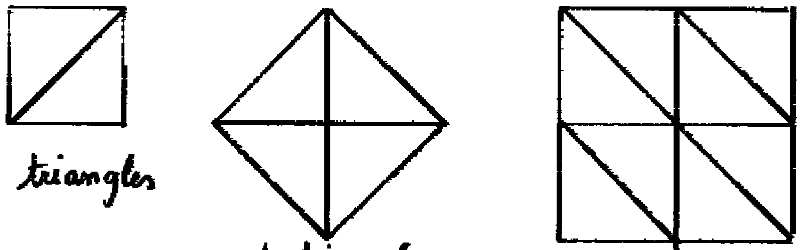
A chaque fois, on ajoute le nombre impair qui vient après.

Nous avons poursuivi les calculs
après 13 c'est 15 puis 17 puis 19...

donc $49 + 15 = 64$ triangles
$64 + 17 = 81$ triangles
$81 + 19 = 100$ triangles

CP5

des carrés de plus en plus grands

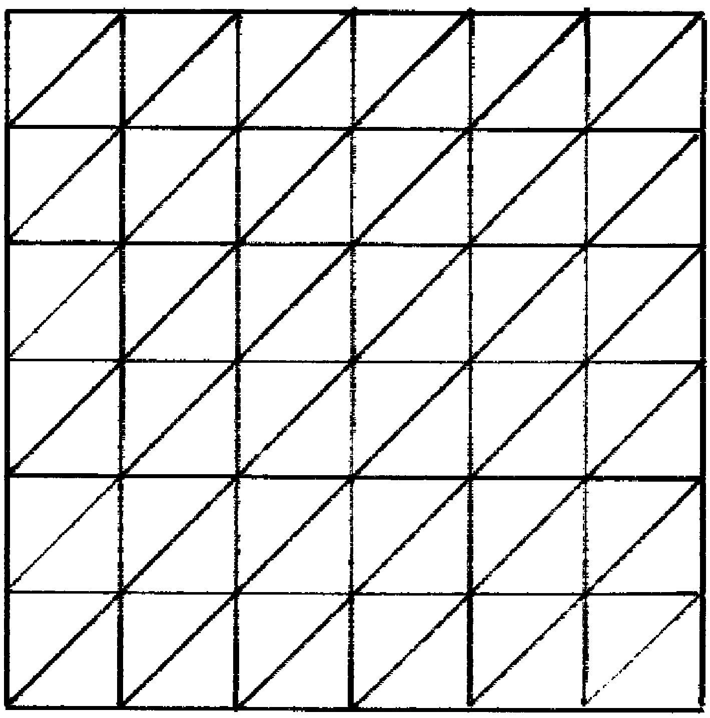


2 triangles

4 triangles

8 triangles

Nous avons cherché à agrandir le carré de 8 triangles



4 triangles sur 2 rangées c'est :

$4 \times 2 = 8$ triangles

$6 \times 3 = 18$ triangles

$8 \times 4 = 32$ triangles

$10 \times 5 = 50$ triangles

$12 \times 6 = 72$ triangles

après on calculerait

14×7

16×8

18×9

20×10 ...

MATHS EN STOCK **Aix en Provence, le 28 mars 2001**

Bonjour!

Voici en fichiers joints:

1. ma réponse au recherche de mardi.
2. de nouveaux sujets à leur proposer s'ils se lassent des autres sujets.

Rien n'empêche de reprendre plus tard les questions laissées sans réponses...

Pour l'instant je trouve le travail réalisé par les élèves très riche. Comment se passent les moments de communication et de formulation?
Je suis intéressé par toutes remarques sur le déroulement...

A bientôt.

Bonjour à tous les petits chercheurs de l'école Emilie Carles !

BRAVO à tous !

Vous m'avez surpris par votre rapidité de progression dans ces recherches ainsi que par la qualité de vos travaux. Voici mes commentaires du jour et d'autres sujets dans un deuxième document.

CP-CE1 :
Le travail que vous avez fait sur les formes de plus en plus grandes est excellent. En mathématiques, on fait souvent ce genre de choses : **prévoir le résultat d'une action avant de la réaliser** ; c'est ce que vous avez fait en recherchant comment connaître le nombre de triangles nécessaires pour construire une forme avant de faire la construction.
Vous pourrez continuer en étudiant l'agrandissement des carrés de 4 triangles et des triangles de 2, ainsi que les autres questions posées hier.
Après, si vous n'avez pas d'autres idées pour continuer à chercher sur les formes géométriques, vous pourrez prendre un nouveau sujet. **Suite Page 33**

CE2 :
C'est très bien ! Vous avez trouvé un moyen pour obtenir 99 999 999 en n'utilisant que les touches autorisées.

Vous pouvez continuer avec les problèmes n°3 et n°4, avec les questions que je vous ai posées hier sur le problème n°1 ; vous pouvez aussi inventer de nouveaux défis du même genre : on pourra ensuite les proposer à d'autres classes !
Mais si vous en avez assez des calculatrices, je vous envoie aussi de nouveaux sujets.

CM1 :

Vous avez bien avancé dans cette recherche, mais il y a quelques petites erreurs de calcul : je les ai corrigées en bleu sur l'extrait de votre courriel reproduit ci-dessous :

Voici les résultats des essais :

57 614 → *61 974*
82 962
75 933
6~~7~~3 954
61974

Une série

Avec des nombres à 3 chiffres :				*Avec des nombres à 2 chiffres*			
202	→	*198*	*198*	*38*	→	*38*	*36*
		692	*792*			*45*	*27*
		694	*693*			*09*	*45*
		495	*594*			*82*	*09*
		495	*495*			*54*	*81*
						09	*63*
						09	*27*
							45
							(…)

Pour les nombres de trois chiffres, je pense qu'il y en a pour lesquels on n'arrive jamais à 495. Essayez 444 ou 232 !
Il y a encore beaucoup de choses à découvrir sur ce sujet : voir mes questions d'hier ou d'autres que vous pourrez imaginer.
Mais si vous voulez changer, vous pourrez examiner ces questions plus tard et continuer avec un autre sujet (voir l'autre document joint).

CM2 :

Je vois que vous avez trouvé la stratégie dans le cas général. Bravo !
« Qui dira 20 ? » ou « Qui dira X ? » sont des jeux qu'on appelle des jeux de Nim : pour certains (comme ceux que vous avez étudiés) on connaît une stratégie qui permet de gagner contre toute défense (c'est à dire quelle que soit la façon de jouer de l'adversaire) ; c'est cette stratégie que vous avez trouvée.
Pour terminer cette recherche, je vous propose de regarder les cinq jeux suivants qui sont aussi des jeux de Nim…

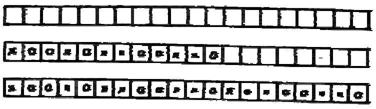
La vingtième case

Sur une bande de 20 cases (fig. 1) chaque joueur coche, à tour de rôle, une ou deux cases consécutives, à partir de la gauche (fig. 2). Le gagnant est celui qui coche la dernière case à droite (fig. 3).

fig. 1

fig. 2

fig. 3



Le joueur disposant des "O" a gagné.

La route

Sur une bande de 20 cases (route) chaque joueur avance, à tour de rôle, un pion (une voiture) d'une ou deux cases.
Celui qui pose le pion sur la dernière case a gagné.

Les allumettes

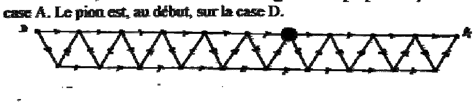
D'un tas de 20 objets (cailloux, allumettes...), chaque joueur enlève 1 ou 2 objets. Celui qui prend le dernier objet a gagné.

Les réglettes

Au lieu de cocher des cases, les joueurs peuvent aligner, à tour de rôle, des réglettes (Cuisenaire, par exemple) prises parmi des réglettes 1 ou 2.
Exemple :

Droit au but

Chaque joueur avance le pion de la case où il se trouve à une des deux cases voisines, en suivant une flèche. Gagne celui qui pose le pion sur la case A. Le pion est, au début, sur la case D.



Ensuite vous aurez peut-être envie d'inventer d'autres jeux du même genre pour les proposer à d'autres classes. Mais vous pouvez aussi changer de sujet (voir l'autre document joint).

D’autres sujets de recherche

❑ CP-CE1 : AU PAYS DES CINQTROIS

Au pays des Cinqtrois
Acheteurs et vendeurs
Ont beaucoup de soucis.
Pour acheter du riz
Il n’y a, quel malheur,
Que des pièces de 5
Et des pièces de 3…

Il y a des paquets de riz à tous les prix : 1F, 2F, 3F, 4F, 5F, …

Situation n°1 : **On doit faire l’appoint – On ne rend pas la monnaie**

- Y a-t-il des paquets qu’il est impossible de payer ainsi ?
- On peut aussi étudier les différentes façons de payer une somme choisie, le nombre de pièces nécessaires, …

Situation n°2 ; **On peut rendre la monnaie**

- A vous de voir ce que cela change !
- Vous pourrez sans doute imaginer d’autres questions.

La recherche des élèves Page 39

❑ CE2-CM1-CM2 : LES LIAISONS AERIENNES

Il y a plusieurs villes (3, 4, 5, 6, 10 ou davantage, …à vous de choisir !).
On veut établir une liaison aérienne directe entre chaque couple de villes.
Combien faudra-t-il de liaisons aériennes s’il y a 3 villes ? 4 villes ? 5 villes ? … 10 villes ? … 20 villes ? … **La recherche des élèves Page 34**

❑ **CE2-CM1-CM2 :** **ET 1 ET 2 ET 3 ?**

Je compte sur les doits de ma main en changeant de sens chaque fois que j'arrive à un bout :

Pouce	Index	Majeur	Annulaire	Auriculaire	Annulaire	Majeur
1	2	3	4	5	6	7
Index	Pouce	Index	Majeur	Annulaire	Auriculaire	Annulaire
8	9	10	11	12	13	14
Majeur	Index	Pouce	Index	Majeur	…………	…………
15	16	17	18	19	…	…

Je vous propose quelques questions, mais vous pouvez en imaginer d'autres :

- A quel doigt correspondra le nombre 100 ?
- A quel doigt correspondra le nombre 200 ?
- Sur quels doigts les nombres se terminant par 0 ?
- Peut-on prévoir les nombre correspondant au pouce ? ou à l'index ?
- (…)

❑ **CM1-CM2 :** **LA CALCULATRICE QUI DELIRE**

Le bogue de l'an 2000 a frappé !
Ma calculatrice a les pixels qui délirent.
Elle est seulement capable à présent d'ajouter 49 ou enlever 52 au nombre affiché.
Elle affiche devant mes yeux hagards : 2000
Comment puis-je lui faire afficher 2001 ?

Mais vous pouvez imaginer d'autres questions…

La recherche des élèves Page 34

Courrier du jeudi 29 mars 2001

Voici les résultats des recherches d'aujourd'hui.
Le plus gros problème est en fin de compte le temps. Les enfants ont besoin de beaucoup plus que ce que nous avions prévu, surtout pour la mise en forme de leur résultat. Pourtant cette étape nous semble importante dans le sens où, en revenant sur les méthodes et stratégies employées, ils revoient comment ils ont procédé.
En tout cas, pour nous comme pour eux, ces ateliers sont une réussite. On se demande d'ailleurs si on ne pourrait pas trouver un moyen de les prolonger au delà de cette semaine, de manière plus espacée, une fois par semaine par exemple. Est-ce que cela serait possible pour vous ?
Je joins les résultats du jour et l'emploi du temps en .rtf.
A demain.

Ph Trapon.

Atelier de recherche mathématique. Ecole de Val des Prés

Les CP-CE1 :

Nous nous sommes penchés à nouveau sur la recherche d'agrandissement des figures à partir du triangle de 2 et du carré de 4.
Cela a permis de reprendre le travail amorcé mardi et qui n'était pas apparu dans tous les groupes.
Les enfants étaient en groupes mixtes, par 3 (CP-CE1) différents de ceux de mardi. Les manipulations et les dessins à l'aide des gabarits demandent beaucoup de temps, ainsi que la mise en commun. C'est pourquoi nous n'arrivons pas à une mise en forme de la réponse qui soit faite par les enfants eux-mêmes.
La multiplication n'étant pas étudiée au CP, ils ont peut-être un peu plus de difficulté à passer au calcul et à l'anticipation de la figure suivante.
Pour les CE1 c'était un bon moyen de revenir sur les produits.

Voici ce qu'il ont trouvé :

Pour les triangles de 2 :

2+4+2=8 On ajoute 2 carrés et 2 triangles.
8+8+2=18 On ajoute 4 carrés et 2 triangles.
18+12+2=32 On ajoute 6 carrés et 2 triangles.
32+16+2=50 On ajoute 8 carrés et 2 triangles.
50+20+2=72 On ajoute 10 carrés et 2 triangles.
72+24+2=98 On ajoute 12 carrés et 2 triangles.

A chaque fois, on ajoute deux carrés supplémentaires à ce que l'on avait ajouté à la figure précédente.

Pour les carrés de 4 :

4 plus 3 carrés : $4+(3\times4)=16$ ou encore $4\times4=16$
16 plus 5 carrés : $16+(5\times4)=36$ ou encore $4\times9=36$
36 plus 7 carrés : $36+(7\times4) = 64$ ou encore $4\times16 =64$
64 plus 9 carrés : $64+(9\times4)=100$ ou encore $4\times25=100$

Nous avons essayé de repérer quelques figures particulières dont des parallélogrammes et des trapèzes mais sans approfondir.
Demain, nous commencerons la recherche sur les cinq-trois. Elle ne sera sûrement pas complète. Les enfants étant très motivés par cette forme de travail, serait-il possible de déborder sur la classe math et de poursuivre la correspondance à raison d'un envoi par semaine ? **Suite Page 36**

Les CM1-CM2 :

La calculatrice qui délire.
Nous n'avons pas trouvé la réponse au problème de la calculatrice qui délire. Mais nous vous envoyons notre début de recherche. (Le hasard a joué un rôle important dans cette recherche). Pendant qu'une de nous faisait 49+49 plein de fois, l'autre faisait plein de fois 52+52 jusqu'à ce que les deux résultats se rapprochent.
Nous avons trouvé que 49, 17 fois est égal à 833 et que 52, 16 fois est égal à 832, et c'est là que notre recherche s'est arrêtée. (*CM1*)

Nous nous sommes mis à deux et nous avons cherché deux nombres qui, multipliés par 49 et par 52, ont des résultats ayant 1 de différence. On a trouvé que 17x49=833 et que 16x52=832. Nous avons calculé 2000+(17x49) = 2833, puis soustrait (16x52) à 2833. Le résultat est 2001. (*CM2*) **Suite Page 37**

CE2-CM1 :

Les liaisons aériennes.
Nous avons commencé par faire des dessins des villes et des liaisons puis nous avons placé les résultats dans un tableau :

Nombre de villes	Nombre de liaisons
2	1
3	3
4	6
5	10
6	15
7	21

En observant le tableau, on a trouvé comment on passe d’une ligne à l’autre :
+1, +2, +3, +4, +5, +6, +7…etc.
On a pu trouver le nombre de liaisons pour 8, 9 et 10 villes.

Nombre de villes	Nombre de liaisons
2	1
3	3
4	6
5	10
6	15
7	21
8	28
9	36
10	45

On n’a pas trouvé comment calculer le nombre de liaisons sans faire de tableau.

Suite Page 37

MATHS EN STOCK **Aix en Provence, le 29 mars 2001**

Bonjour!

En fichier joint ma réponse du jour aux travaux des élèves.
Je suis d'accord pour continuer après la "classe mathématique", mais je vous laisserai choisir les sujets dans votre stock ou dans les questions proposées par vos élèves...
Je ne sais pas si j'arriverai à tenir le rythme d'un courrier par semaine, mais un par quinzaine certainement. Cela laissera davantage de temps pour la communication et la formulation des recherches dans les classes qui est, je le pense aussi, le moment le plus important et le plus riche dans ce travail.
Une autre piste serait d'organiser des communications interclasses: lorsqu'on présente les résultats d'une recherche à un public qui ne connaît pas le sujet, cela oblige à beaucoup de clarté, de rigueur, de précision, ... dans les formulations.
Enfin j'aimerai avoir quelques précisions sur l'emploi du temps de la "classe mathématiques":

- Quels sont les moments consacrés respectivement à:
  - la recherche
  - la communications des travaux et la formulation collective des résultats
  - la lecture de mes réponses?
- A quoi correspondent les moments libellés: Contes mathématiques, Ateliers par classes, Tutorat et Problèmes ?

Peut-être me donner un exemple de ce que vous mettez dans chacune de ces plages afin que je me fasse une idée plus précise du fonctionnement de cette "classe mathématique".

A bientôt.

Bonjour à tous les petits chercheurs de l'école Emilie Carles !

Je suis d'accord pour poursuivre cette correspondance après la « classe mathématiques ». On verra à quel rythme : hebdomadaire ou bimensuel…

Voici maintenant mes commentaires du jour :

CP-CE1 :

Le travail réalisé durant ces trois jours constitue un joli petit ensemble. Vous pourrez le reprendre plus tard si vous avez envie de vous poser d'autres questions sur ce sujet.
J'attend le début de vos recherche sur les Cinq-Trois.

CM1-CM2 :

Le hasard n'est pas interdit en mathématiques. Très souvent, lorsqu'on commence à explorer un problème, on tâtonne, on fait des essais… pour voir, et c'est ainsi qu'on arrive à trouver quelques idées pour avancer..

Pour les CM1, vous ne devriez pas avoir trop de mal à résoudre le problème avec ce que vous avez trouvé :

17x49=833 16x52=832

En utilisant ces deux résultats, vous devriez arriver à faire passer l'affichage de la calculatrice de 2000 à 2001, comme l'ont fait les CM2.

Ensuite, on peut se poser la question de savoir si on peut faire passer l'affichage de cette calculatrice de 2000 à n'importe quel autre nombre.

Une autre question intéressante est d'examiner le même problème en remplaçant 49 et 52 par d'autres nombres :

7 et 9 ou 6 et 8 ou encore 48 et 52 par exemple. **Suite Page 40**

CM1-CM2 :

C'est un bon début.

La question que vous vous posez à la fin est fondamentale en mathématiques :

- Peut-on trouver le nombre de liaisons sans faire le tableau ?

Ou dit d'une autre manière :

- Peut-on trouver le nombre de liaisons aériennes pour 20 villes sans calculer celui pour 11, pour 12, pour 13, pour 14, …. , et pour 19 villes ?

En reprenant tout ce que vous avez fait sur ce problème : les dessins, les tableaux, les calculs, … vous trouverez peut-être une réponse à votre question ou une autre façon de calculer le nombre de liaisons aériennes.

Mais je vous signale aussi une piste très souvent empruntée par les mathématiciens :

1. Etudier un autre problème que l'on arrive mieux à résoudre ;
2. Etablir un lien entre les deux problèmes, même si, en apparence, ils n'ont aucun rapport.

(C'est un peu comme le « Qui dira 20 » et les 5 jeux de Nim que je vous ai envoyés hier…)

Ainsi je vous propose de regarder le problème des poignées de main :

20 personnes sont dans une salle ;

Chacune échange une poignée de main avec toutes les autres personnes présentes.

a) *Quel est le nombre de mains serrées par chaque personne ?*
b) *Combien y aura-t-il de poignées de main en tout ?*

Vous pouvez essayer de résoudre ce problème pour 5, 10, 20 personnes ou davantage, puis essayer de trouver une façon de le relier à celui des liaisons aériennes. **Suite Page 40**

Bon courage et bonnes recherches à tous et à toutes !

Pierre E.

Courrier du vendredi 30 mars 2001

Bonjour.
Voici la recherche du jour !
La périodicité d'une quinzaine de jours pour la suite des travaux de recherche nous convient très bien. On commence donc avec des sujets pris parmi ceux que vous nous aviez envoyé par courrier. Peut être que nous en solliciterons d'autres au bout de quelques temps.
Afin d'être le plus clair possible dans nos précisions concernant l'organisation de cette classe maths, nous vous demandons un peu de temps pour une réponse.
Merci.

Ph Trapon

Atelier de recherche mathématique. Ecole de Val des Prés

Les cinq-trois. (CP. CE1)

On ne peut pas payer : 1 francs, 2 francs, 4 francs, 7 francs. Il n'y en a pas d'autre.

Valeurs	Pièces utilisées	Ecriture mathématique
3 francs	3	
5 francs	5	
6 francs	3, 3	3 + 3 ou 2 x 3
8 francs	5, 3	5 + 3
9 francs	3, 3, 3	3 + 3 + 3 ou 3 x 3
10 francs	5, 5	5 + 5 ou 2 x 5
11 francs	3, 3, 5	3 + 3 + 5
12 francs	3, 3, 3, 3	4 x 3
13 francs	5, 5, 3	
14 francs	5, 3, 3, 3	
15 francs	5, 5, 5 ou 3, 3, 3, 3, 3	3 x 5
16 francs	5, 5, 3, 3	
17 francs	3, 3, 3, 3, 5	
18 francs	5, 5, 5, 5, 3 ou 3, 3, 3, 3, 3, 3	6 x 3
19 francs	5, 5, 3, 3, 3	
20 francs	5, 5, 5, 5 ou 5, 3, 3, 3, 3, 3	5 x 4
21 francs	5, 5, 5, 3, 3 ou 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3	7 x 3
22 francs	5, 5, 3, 3, 3, 3	
….		

A partir de là, on peut faire toute les sommes en utilisant ce qu'on a trouvé : 22=10+12, 23=10+13…

Nous avons remarqué que tous les résultats de la table de multiplication de 3 sont réalisables avec seulement des pièces de 3. Idem pour la table de 5.

Suite Page 41

Les liaisons aériennes : (CE2. CM1)

Nous avons trouvé comment chercher le nombre de liaisons sans faire de tableau. Il faut additionner les nombres inférieurs aux nombres de villes.

Quelques exemples :

Pour 5 villes : 4 + 3 + 2 + 1 = 10 liaisons.

Pour 50 villes : 49 + 48 + 47 + ….. + 2 + 1 = 1225 liaisons.

Suite Page 41

La calculatrice en délire :

Les CM1 : Nous avons trouvé la fin de notre recherche. Il suffit de faire 2000 + (49 x 17) – (52 x 16).

Les CM2 : Nous avons inventé un jeu semblable : De 2000 à 2008.

La calculette est seulement capable d'ajouter 6 et de soustraire 8 au nombre affiché. Elle affiche 2000.

Pour y arriver : Si on enlève 8 et si on ajoute 6 c'est comme si on fait –2. Tu ajoutes 6 jusqu'à ce que ce soit plus grand que 2008, c'est à dire deux fois. Tu calcules l'écart entre 2012 et 2008, 2012 – 2008 = 4. On fait ensuite 4 divisé par 2 (puisque l'opérateur est – 2). On trouve 2. Il faut donc faire l'ensemble(– 8 puis + 6) 2 fois. Il ne faut pas oublier les deux 6 que nous avons ajouté au début ! Il faut donc faire.

2000 + (6 x 4) – (8 x 2) = 2008. **Suite Page 41**

MATHS EN STOCK **Aix en Provence, le 4 avril 2001**

Bonjour!

Voici avec un peu de retard ma réponse aux recherches effectuées vendredi 30 mars.
Bonne continuation et n'oubliez pas que la recherche ne s'arrête pas à la réponse donnée à un petit problème; il faut, arrivé à ce stade, essayer de poursuivre et de se poser d'autres questions sur le même sujet.
A bientôt!

Bonjour à tous les petits chercheurs de l'école Emilie Carles !

Les Cinq-Trois (CP-CE1) :

Voilà un bon début pour cette recherche ; j'espère que vous aurez le courage de continuer et d'examiner les autres questions et aussi de vous en poser d'autres sur ce sujet.

Les liaisons aériennes (CE2-CM1) :

Ce que vous proposez est exact pour les liaisons aériennes directes, mais :

- Le calcul proposé (additionner tous les nombres entiers inférieur au nombre de villes) est long à effectuer (même avec une calculatrice), surtout lorsque le nombre de villes est grand (imaginez l'addition pour 1000 villes !).
  Il faudrait trouver un moyen de rendre ce calcul plus rapide !
- Vous n'expliquez pas pourquoi votre addition donne le nombre de liaisons aériennes directes.
  Pourriez vous fournir ces explications, avec des dessins éventuellement ?
- Il reste encore plein de questions à se poser sur ce sujet ; j'attend vos prochaines livraisons…

La calculatrice en délire (CM1-CM2) :

C'est bien : vous êtes maintenant tous convaincus que la calculatrice pourra passer de l'affichage 2000 à l'affichage 2001 en faisant seulement des additions de 49 et des soustractions de 52. **Mais pourra-t-on de cette manière faire passer l'affichage de 2000 à n'importe quel nombre choisi au hasard ?**

Pour la calculatrice qui ne peut qu'ajouter 6 et soustraire 8, vous avez bien expliqué qu'elle peut passer de 2000 à 2008. **Mais pourra-t-elle passer de 2000 à 2002 ? et de 2000 à 2001 ? (…)**

Bon courage et bonnes recherches à tous et à toutes ! Pierre E.

Classe mathématique

Mars 2002

Ecole St Blaise (05)

MATHS EN STOCK
M. Pierre EYSSERIC

Aix en Provence, le 11 mars 2002

Aux
élèves et enseignants
de l’Ecole St Blaise

Bonjour à tous !

Voici en annexe les sujets que je vous propose pour démarrer vos recherches en mathématiques la semaine prochaine ; il y a 3 sujets pour les CP et CE1 et 3 sujets pour les CE2, CM1 et CM2.
Chaque niveau de classe peut choisir son sujet mais il est aussi possible de faire la même recherche au CP et au CE1, ou au CE2, au CM1 et au CM2. A vous de voir !
Les sujets non choisis resteront en réserve et pourront servir en cours de semaine si on s’aperçoit que la recherche sur un (ou les) sujet(s) choisi(s) s’épuise.
Lorsque je pose des questions à l’intérieur d’un sujet, vous pouvez essayer d’y répondre ou vous poser d’autres questions qui vous paraissent intéressante sur le sujet.
J’attend lundi 18 votre premier courrier : il contiendra l’état d’avancement de vos travaux : des résultats peut-être, des questions sans doute, mais aussi des tentatives effectuées, même si elles n’ont pas abouti au résultat espéré ; j’essayerai de vous répondre rapidement afin que vous puissiez redémarrer le mardi matin avec ma réponse

Bonne recherche à tous et à toutes !

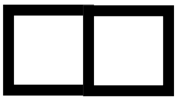
Pierre EYSSERIC

SUJETS POUR CP ou CE1

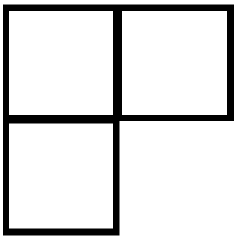
Sujet n° 1 :

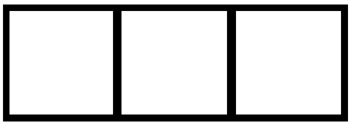
Les POLYMINOS

Un domino est un assemblage de deux carrés par un côté. :



Si on assemble plus de deux carrés, on parlera de polyminos (poly signifie plusieurs).
Si on assemble trois carrés, on parlera de triminos.
Si on assemble quatre carrés, on parlera de tétraminos.
Si on assemble cinq carrés, on parlera de pentaminos.
Et ainsi de suite, on aura des hexaminos (6), des heptaminos (7), …
Si on cherche toutes les formes possibles pour les triminos, on en trouve seulement **DEUX :**





Je vous suggère les questions suivantes :

1. Combien de formes possibles pour les tétraminos ? Pour les pentaminos ? Pour les hexaminos ?
2. Peut-on ranger tous les tétraminos dans un rectangle(en prenant un exemplaire de chacune des formes trouvées) ?
3. Peut-on ranger les triminos et les tétraminos ensemble dans un rectangle (en prenant un exemplaire de chacune des formes trouvées) ?

Mais vous en imaginerez certainement d'autres…

Sujet n°2 :

La calculatrice capricieuse…

Les touches $\boxed{1}$, $\boxed{2}$ et $\boxed{4}$ de ma calculatrice ne fonctionnent plus.
Quelles touches puis-je utiliser pour lui faire afficher le nombre 24 ?
Il y a plusieurs solutions. Pour présenter les solutions trouvées on pourra dessiner la suite des touches de calculatrice utilisées.
Suggestion :
Commencer en recherchant les solutions obtenues en faisant uniquement des additions.
Ensuite vous pourrez rechercher avec d'autres opérations que la calculatrice sait faire (même si vous ne savez pas encore bien faire ses opérations sans la calculatrice !).

Sujet n°3 :
Euro !

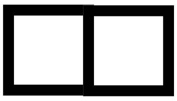
Dans mon porte-monnaie, il y a 2 Euros ; j'ai trois sortes de pièces : 10, 20 et 50 centimes d'euros.
Combien ai-je de pièces en tout ?
ATTENTION ! Il y a plusieurs réponses possibles.
Essayez de les trouver toutes !
Ensuite vous pourrez peut-être vous poser d'autres questions de ce style…

SUJETS POUR CE2, CM1 ou CM2

Sujet n° 1 :

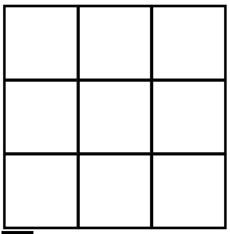
Pavage par des dominos.

Un domino est un assemblage de deux carrés :

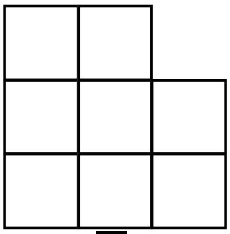


On veut recouvrir les 10 pièces quadrillées de la page suivante avec des dominos (les dominos ne doivent pas se chevaucher), mais cela n'est pas toujours possible.
Indiquez pour quelles pièces cela est impossible en expliquant pourquoi !
Pour les pièces que l'on peut recouvrir, dessinez un recouvrement au moins !

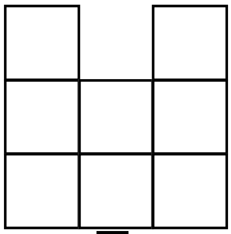
Les 10 pièces quadrillées



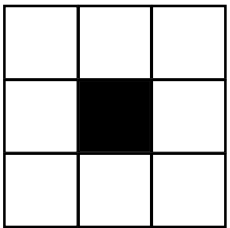
1 Carré de côté 3



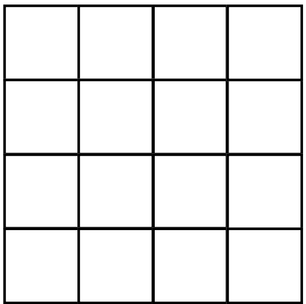
2



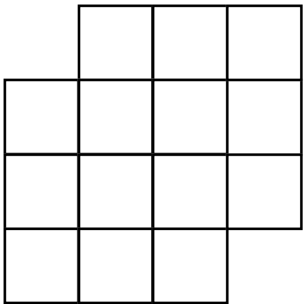
3



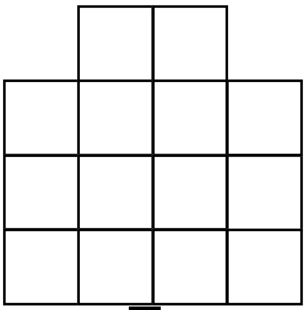
4 Carré percé



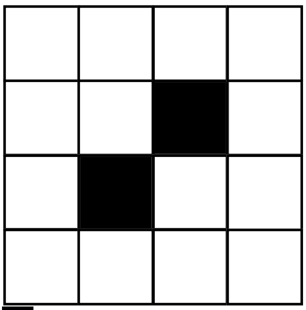
5 Carré de côté 4



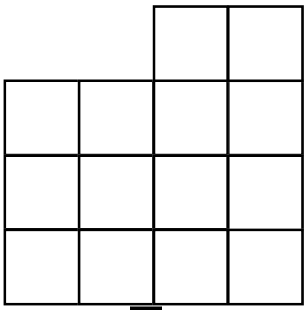
6



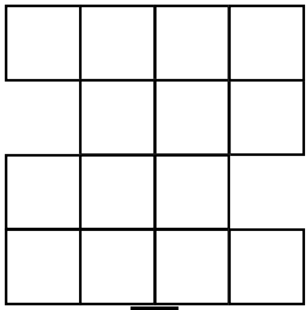
7



8 Carré avec deux trous



9



10

Pouvez-vous imaginer des pièces dont vous êtes sûrs qu'elles sont recouvrables par des dominos ? Des pièces dont vous êtes sûrs qu'elles ne sont pas recouvrables par des dominos ?
N'hésitez pas à imaginer d'autres questions sur ce sujet, par exemple en remplaçant les dominos par autres choses.

Sujet n°2 :

La date palindrome.

Le mercredi 20 février 2002 (20.02.2002) était une date palindrome (c'est à dire qui peut se lire aussi bien de gauche à droite que de droite à gauche.
La prochaine date palindrome sera le 01.02.2010 (1er février 2010).
Quel jour de la semaine serons-nous ?
Lundi, Mardi, Mercredi, Jeudi, Vendredi, Samedi ou Dimanche ?
N'oubliez pas que 2004 et 2008 seront des années bissextiles !

Sujet n°3 :

Et 1 et 2 et 3 ?

Je compte sur les doigts de ma main en changeant de sens chaque fois que j'arrive à un bout :

Pouce : 1, index : 2, majeur : 3, annulaire : 4, auriculaire : 5, annulaire : 6, majeur : 7, index : 8, pouce : 9, index : 10, majeur : 11, ...

A quel doigt correspondra le nombre 100 ?

Mais on peut imaginer pleins d'autres questions sur ce sujet. Par exemple :

- Sur quels doigts tombent les nombres qui se terminent par 0 ?
- Quels sont les nombres qui tombent sur le pouce ? Sur j'index ? …
- Et tout ce que vous imaginerez…

Travail du18 mars

Bonjour,
Nous avons travaillé à deux moments aujourd'hui, ce matin de 8h40 à 9h30 et ce soir de 15h50 à 16h15.
Les enfants des 2 cycles ont travaillé les niveaux de classe mélangés.

- **CP - CE1**

Sujet n°1 : Les polyminos
Question n°1

Pour les tétraminos : 5 formes différentes
Pour les pentaminos : 11 formes différentes
Hexaminos : nous en avons trouvé 9 pour le moment mais nous n'avons pas terminé.

Nous n'avons pas eu le temps de répondre aux questions 2 et 3.

Sujet n°2 :La calculatrice capricieuse.
Nous avons trouvé 9 solutions :

6+6+6+6 = 24
6+6+5+7 = 24
5+5+5+9 =24
7+8+9 =24
9+9+6 =24
3+3+3+3+3+3+3+3 =24
8x3 et 3x8
30 - 6 =24
33 - 9 =24

Sujet n°3 : Euro !

Ce groupe a eu des difficultés pour commencer le travail.

Nous avons eu 7 solutions :

avec 6 pièces 50+50+50+20+20+10
avec 7 pièces : 50+50+50+20+10+10+10
avec 8 pièces : 50+50+20+20+20+20+10+10
avec 9 pièces : 50+50+20+20+20+10+10+10+10
avec 10 pièces : 50+50+20+20+10+10+10+10+10+10
avec 13 pièces :50+20+20+20+10+10+10+10+10+10+10+10+10
avec 14 pièces : 50+20+20+10+10+10+10+10+10+10+10+10+10+10

Nous savons qu'il y a encore d'autres solutions, nous chercherons demain.

- **CE2 – CM :**

Sujet n°1 : Pavage par les dominos.

Les pièces pour lesquelles c'est impossible sont :

n°1 : le nombre de carrés n'est pas pair.
n°3 : les carrés ne sont pas bien placés.
n°6 et 10 :ils sont mal placés.

Pour les pièces que nous pouvons recouvrir nous l'avons fait et le maître a vérifié.

dans ce cas, les carrés sont en nombre pair <u>et</u> ils sont bien disposés.

Je trouve que ce sujet est ni trop dur ni trop facile.

Sujet n°2 :La date palindrome

Nous avons utilisé un calendrier car le problème était difficile.

Nous avons trouvé que le 20 février 2003 était un jeudi.

Donc : Merc 20.02.2002
Jeudi 20.02.2003
Vend 20.02.2004
Dim 20.02.2005

Lun 20.02.2006
Mar 20.02.2007
Mer 20.02.2008
Vend 20.02.2009
Samedi 20.02.2010

Et nous sommes remontés de 19 jours et nous avons trouvé que c'était un **lundi.**

Sujet n°3 : Et1 et 2 et 3 ?

100 tombera sur l'annulaire

Les nombres qui se terminent par 0 tombent sur l'index (10,40,50,80,90) et sur l'annulaire (20,30,60,70,100).

Nous avons fait la liste des nombres pour chaque doigt.

Nous avons trouvé que les chiffres pairs et impairs se regroupés sur des doigts différents:

nombres pairs : index et annulaire

nombres impairs : pouce, majeur, auriculaire.

Nous avons trouvé que pour certains doigts les intervalles entre les nombres étaient réguliers (pouce : +8 ; majeur : +4, auriculaire : +8)

pour l'index c'est +6 puis +2 puis +6....

pour l'annulaire c'est l'inverse +2, +6,+2,+6...

Nous nous sommes régalés.

Les élèves, Robert et Dominique.

MATHS EN STOCK — **Aix en Provence, le 18 mars 2002**

M. Pierre EYSSERIC

Aux
élèves chercheurs
de l'Ecole St Blaise

Bonjour !

Je vois que vous avez bien avancé dans vos recherches. Je vais faire quelques commentaires sujet par sujet, avec parfois des questions qui vous aideront peut-être à continuer demain matin.

<u>CP ou CE1</u>

<u>Sujet n° 1 :</u>

<u>Les POLYMINOS</u>

- Je pense que vous avez trouvé tous les tétraminos, mais ce serait bien de les <u>dessiner</u> ou de les <u>décrire</u>. Vous pourriez aussi dire pourquoi vous les avez tous !
- Pour les pentaminos, je crois qu'il vous en manque : là aussi, dessinez-les ou décrivez-les !
- Pour les hexaminos, vous avez commencé à les rechercher et vous avez remarqué qu'il y en a beaucoup…
- Dans tous les cas, <u>pour être sûrs de ne pas en oublier</u>, je vous conseille de trouver une façon de les <u>classer</u>.

<u>Sujet n°2 :</u>

<u>La calculatrice capricieuse…</u>

Est-ce que vous pensez qu'il n'y a que ces 9 solutions ?
Vous avez commencé à classer les solutions trouvées et c'est très bien : cela permet d'y voir plus clair et de ne pas en oublier…
Vous avez :

- o <u>6 solutions utilisant l'addition</u>

  Elles sont exactes, mais je crois qu'il y en a d'autres !
  On peut aussi essayer d'<u>organiser</u> ces solutions en cherchant :

  - celles qui utilisent une seule addition

- celles qui utilisent deux additions
- celles qui utilisent trois additions
- et …

o une solution avec la multiplication

Vous avez remarqué qu'on peut la taper de deux façons différentes : 8x3 ou 3x8
Y a-t-il d'autres solutions avec une ou plusieurs multiplications ?

o deux solutions avec une soustraction

Peut-on en trouver d'autres ? Combien ?
Vous voyez, il reste encore des pistes à explorer. Ensuite, vous pourrez vous poser le même problème avec un autre nombre que vous choisirez à la place de 24, ou d'autres questions que vous imaginerez…

Sujet n°3 :

Euro !

C'est bien parti ! J'attend les autres solutions que vous m'annoncez pour demain dans votre courrier.
Continuez à les classer par rapport au nombre de pièces ; cela vous permettra de ne pas en oublier !
Peut-on avoir moins de 6 pièces ?
Peut-on avoir plus de 14 pièces ?

CE2, CM1 ou CM2

Sujet n° 1 :

Pavage par des dominos.

- Je suis d'accord avec vous :

il n'est pas possible de recouvrir les pièces n°1, n°3, n°6 et n°10.
Lorsque le nombres de carrés est impair, on ne peut pas recouvrir la pièce avec des dominos.
Lorsque le nombre de carrés est pair, on y arrive parfois, mais pas toujours. Vous parlez de carrés mal disposés : il faudrait essayer de dire plus précisément ce que signifie « être bien ou mal disposés » pour les carrés.
Vous pouvez faire des dessins et donner des exemples…

- Avez-vous réussi à recouvrir la pièce n°8 ?
- Pour les pièces que vous arrivez à recouvrir, y a-t-il plusieurs façons de faire ce recouvrement ?

Sujet n°2 :

La date palindrome.

Je suis d'accord avec votre réponse. Mais expliquez-moi comment vous avez fait pour passer d'une ligne à l'autre :

- de Jeudi 20.02.2003 à Vendredi 20.02.2004
- de Vendredi 20.02.2004 à Dimanche 20.02.2005
- et …

Seriez-vous capables de trouver le jour de la semaine correspondant à une date encore plus lointaine ? Choisissez-en une et essayez !
Et pour une date du siècle dernier ?

Au fait, après le 01.02.2010, quelle sera la prochaine date palindrome ? Et quelle était la date palindrome qui a précédé le 20.02.2002 ?
Voilà quelques exemples de questions pour continuer cette recherche sur les dates

Sujet n°3 :

Et 1 et 2 et 3 ?

Bravo !

Que de résultats en peu de temps !

Quelques suggestions pour aller plus loin encore :
Si on cherche sur quel doigt tombera le nombre 1000 ou le nombre 10000, écrire la liste sur chaque doigt, ce sera très long et on risque de faire des erreurs de copie.
Il faudrait trouver un moyen de prévoir !
Pour cela vos dernières remarques ouvrent des pistes intéressantes :

- sur le pouce, l'intervalle entre deux nombres est toujours 8
- sur l'auriculaire, l'intervalle entre deux nombres est toujours 8
- sur le majeur, l'intervalle entre deux nombres est toujours 4
- sur l'index, l'intervalle entre deux nombres est alternativement 6 ou 2
- sur l'annulaire, l'intervalle entre deux nombres est alternativement 2 ou 6

Comment utiliser cela pour prévoir le doigt sur lequel tombera un nombre ?

Une autre piste de recherche : expliquer pourquoi il y a ces régularités !

Encore une fois, bravo à toutes et à tous et bon courage pour la suite !

Pierre Eysseric

Travail du 19 mars

CP - CE1 :

Sujet n°1 : Les polyminos

Nous avons dessiné toutes les formes que nous avons trouvées pour les tétraminos, les pentaminos et les hexaminos.
Nous ne savons pas dire pourquoi nous les avons tous, et nous n'avons pas trouvé de classement.
Nous avons trouvé 13 pentaminos en tout et 18 hexaminos (mais nous pensons qu'il y en a d'autres).
Nous continuerons à chercher jeudi.

Sujet n°2 : La calculatrice capricieuse...

Nous avons trouvé d'autres solutions

- 5 autres utilisant l'addition :

7+7+5+5;
9+3+3+3+3+3.
3+3+5+7+6
3+3+3+3+5+7
7+7+7+3

Nous n'avons pas trouvé d'autres soustractions.

Nous avons trouvé deux autres solutions qui combinent multiplication et addition ou soustraction :

(5x6) - 6 et (7x3) + 3

Sujet n°3 :Euro !

Nous avons trouvé 6 nouvelles solutions et nous pensons qu'il n'y en a pas d'autres :

- 9 pièces : 50+20+20+20+20+20+20+20+10
- 10 pièces : 50+20+20+20+20+20+20+10+10+10
- 11 pièces : 50+50 +20+10+10+10+10+10+10+10+10
  50+20+20+20+20+20+10+10+10+10+10
- 12 pièces : 50+20+20+20+20+10+10+10+10+10+10+10
- 15 pièces : 50+20+10+10+10+10+10+10+10+10+10+10+10+10+10

On ne peut pas avoir moins de 6 pièces.

On peut avoir plus de 14 pièces puisque que nous avons trouvé une solution avec 15 pièces.

CE2 CM

Sujet n°1 : Pavage avec dominos.

Bonjour,

Nous n'avons pas réussi à couvrir le n°8.

Nous avons trouvé plusieurs solutions pour recouvrir les "bonnes formes".

Nous avons buté sur la raison qui fait qu'une forme est recouvrable ou non (lorsque le nombre de carrés est pair).

Nous avons cherché par rapport aux nombres de carrés par ligne.

Lorsque le nombre de carrés est pair ça marche, lorsque ce nombre est impair ça ne marche pas.

Mais il y a le problèmes des trous au milieu.

Donc nous n'avons pas réussi à trouver une règle.

Pouvez-vous nous aider car certains enfants du groupe se découragent ?

Ceux-la demandent un sujet plus facile.

Sujet n°2 : La date palindrome.

Pour trouver comment passer d'une date à l'autre, on a vu que le 01/01/2002 était un mardi et que le 01/01/2003 était un mercredi.

On a remarqué que pour passer d'une année à l'autre, ça augmente d'un jour et de deux jours pour les années bissextiles.

Dans 365 j, il y a 52 semaines + 1 jour.

Du 20/02/2004 au 20/02/2005 on doit ajouter 1 jour + le 29 février 2004, car c'est une année bissextile.

Nous avons choisi une autre date lointaine : le 20/02/2028, ça tombe un mardi.

Nous avons trouvé la prochaine date palindrome : le 21/02/2012

La date palindrome précédente est le 19/01/1091

Nous souhaiterions changer de thème, s'il vous plaît.

A bientôt

Sujet n°3 : Et 1 et 2 et 3 ...

Pour trouver sur quel doigt tombent 1000 et 10 000 nous avons un long tableau jusqu'à 3500 en n'écrivant que les nombres des centaines.
Nous avons constaté que les nombres ne se disposent pas au hasard.
1000 et 10000 tombent sur l'index comme tous les nombres>200 dont le nombre de centaines est pair (200,400,600,800,1000;1200....)
Sur l'annulaire tombent les nombres comme 300,500,700,900,1100,1300...

Nous ne savons pas comment utiliser les intervalles pour trouver une règle générale.

<u>Mot des instituteurs :</u>

Les enfants tâtonnent, essaient, confrontent leurs résultat , mais ont rencontré des difficultés pour traduire avec des mots ce qu'ils avaient trouvé.

Le sujet des dominos semble le plus difficile, l'équipe est démobilisée car ils sont bloqués .

Les enfants comptent sur votre aide.

Tout le monde se régale.

A jeudi
Robert et Dominique

MATHS EN STOCK
M. Pierre EYSSERIC

Aix en Provence, le 20 mars 2002
Aux
élèves chercheurs
de l'Ecole St Blaise

Bonjour !

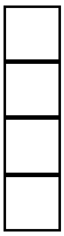
Vous trouverez dans ce courrier mes commentaires sur vos travaux du 19 mars ainsi que d'autres sujets de recherche pour les groupes qui ont épuisé le leur.

CP ou CE1

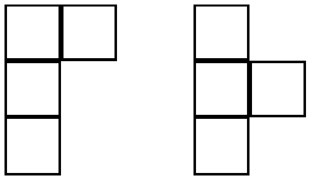
Sujet n° 1 :

Les POLYMINOS

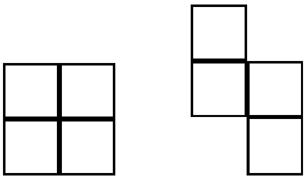
- Vous me dites que vous avez dessiné toutes les formes que vous avez trouvées. Mais comme vous ne m'envoyez pas vos dessins, je ne peux pas comparer avec les polyminos que j'ai trouvé. C'est pourquoi je vous envoie mes dessins.
  A vous de comparer avec les vôtres ! Si vous en avez trouvé d'autres, envoyez-moi le dessin !
  Je vous propose en même temps un classement qui pourra vous servir pour continuer.
- Tétraminos :

1. De largeur 1 : 

2. De largeur 2 :



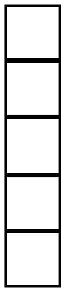
3 + 1



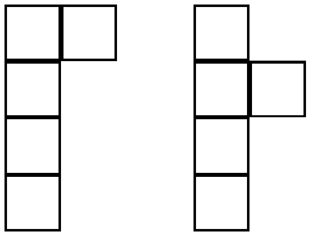
2 + 2

❖ <u>Pentaminos :</u>

1. De largeur 1 :

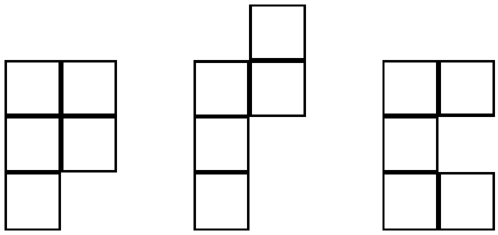


2. De largeur 2 :

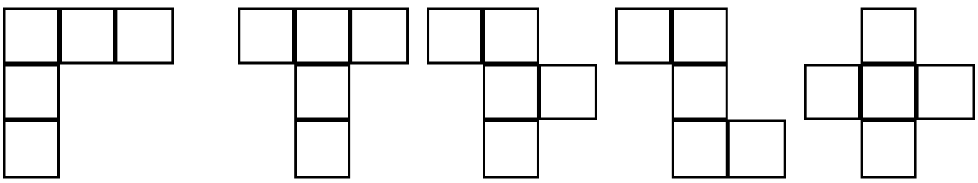


4 + 1

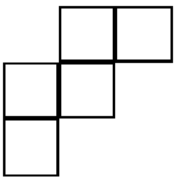
3. De largeur 3 :



3 + 2



3 + 1 + 1



2 + 2 + 1

En tout, j’en ai 12, un de moins que vous !

Vérifiez si vous les avez tous et si votre treizième n’est pas un double !

Sujet n°2 :

La calculatrice capricieuse…

Je récapitule ici les 11 solutions que vous avez trouvées avec l'addition et je choisis de les classer par rapport au nombre de « 3 » utilisés. Ce classement pourra vous servir pour voir s'il manque encore des solutions :

- huit « 3 » : 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3
- sept « 3 » : rien pour l'instant
- six « 3 » : rien pour l'instant
- cinq « 3 » : 9 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3
- quatre « 3 » : 3 + 3 + 3 + 3 + 5 + 7 J'en ai une autre !
- trois « 3 » : rien pour l'instant, mais il en existe !
- deux « 3 » : 3 + 3 + 3 + 7 + 6 + 5 Il y en a d'autres !
- un « 3 » : 3 + 7 + 7 + 7 Il y en a d'autres !
- pas de « 3 » : 9 + 9 + 6
  9 + 8 + 7
  9 + 5 + 5 + 5
  7 + 7 + 5 + 5
  7 + 6 + 6 + 5
  6 + 6 + 6 + 6 Je crois qu'il y en a deux autres !

Pour les solutions avec une soustraction, je vous en propose de nouvelles :

57 – 33 59 – 35 60 – 36 63 – 39 77 – 53 79 – 55

Qu'en pensez-vous ? En trouverez-vous d'autres ?

Bravo pour les solutions combinant plusieurs opérations !

Sujet n°3 :

Euro !

Bravo ! Je crois que vous avez toutes les solutions (13 au total).

Je vous propose une autre façon de les présenter en les classant :

Nombre de pièces de 50c	Nombre de pièces de 20c	Nombre de pièces de 10c	Nombre total de pièces
3	2	1	6
3	1	3	7
2	4	2	8
2	3	4	9
2	2	6	10
2	1	8	11

1	7	1	9
1	6	3	10
1	5	5	11
1	4	7	12
1	3	9	13
1	2	11	14
1	1	13	15

CE2, CM1 ou CM2

Sujet n° 1 :

Pavage par des dominos.

Vous vous découragez, car je crois que vous sous-estimez la qualité de vos résultats.

Certes vous n'êtes pas totalement satisfaits de ce que vous avez trouvé pour expliquer pour quoi certaines formes ne sont pas recouvrables, mais vous fournissez des pistes très intéressantes. Reprenons-les !

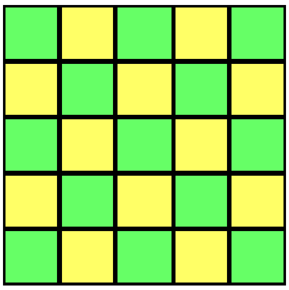
1. Si la forme a un nombre impair de carreaux, on ne peut pas la recouvrir.
2. Si la forme a un nombre pair de carreaux, vous avez regardé le nombre de carrés par lignes et vous dites :

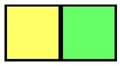
Si le nombre de carrés par ligne est pair, ça marche … mais il y a un problème avec les trous du milieu

Vous remarquez là quelque chose de très important. On pourrait dire plus précisément :

Ça marche chaque fois que les nombres de carrés alignés entre deux trous ou entre un bord et un trou sont pairs.

Pour vous aider à mieux résoudre le problème des trous, je vous suggère de travailler à partir de la forme ci-dessous que j'ai coloriée en jaune et vert comme sur un damier :



Je veux le recouvrir avec des dominos jaune-vert comme  en laissant une seule case vide : le trou.

Quelles cases puis-je choisir pour le trou ?

Vous pourrez ensuite réutiliser ce système pour expliquer les impossibilités pour les formes n° 1, 3, 6, 8 et 10.

Sujet n°2 :

La date palindrome.

Bravo, c'est super ! Vous allez pouvoir passer à autre chose.

Sujet n°3 :

Et 1 et 2 et 3 ?

Bravo ! Vous n'avez pas de règle générale, mais vous avez trouvé un système pour placer les nombres entiers de dizaines (100, 200, 300, 400, 500, …).

Pour utiliser les intervalles, on peut remarquer dans ce que vous aviez trouvé lundi que :

Chaque fois qu'on ajoute 8 à un nombre, on se retrouve sur le même doigt.

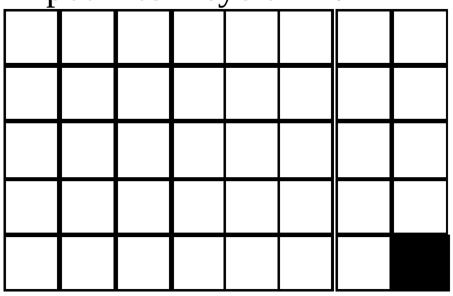
Pour trouver le nombre sur lequel tombe un nombre (17135 par exemple), on pourrait envisager de **remonter vers les petits nombres** (ceux qu'on sait placer sur les doigts) **en comptant à rebours de 8 en 8**.

Qu'en pensez-vous ?

Avez-vous une meilleure proposition ?

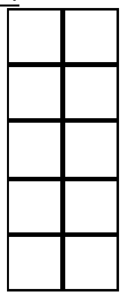
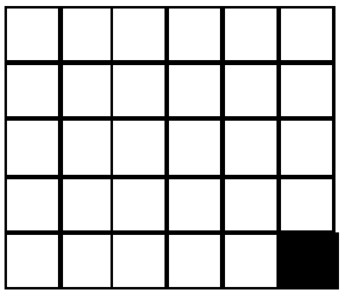
De nouvelles pistes de recherches pour ceux qui ont épuisé leur sujet !

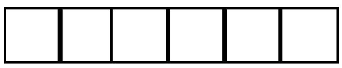
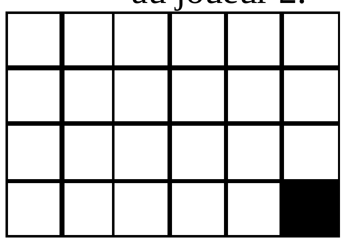
Le jeu du chocolat : tous niveaux, éventuellement en commençant par une tablette 5x4 pour les « cycle 2 ».

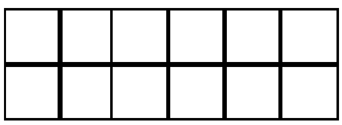
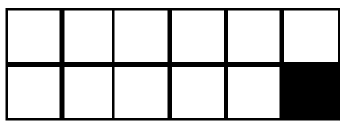


Voici une tablette de 40 carrés de chocolat !
Le carré noir est empoisonné.
On joue à deux.
Chaque joueur à son tour partage la tablette suivant une ligne (horizontale ou verticale) et donne la partie avec le carré noir à l'autre joueur.
Celui qui se retrouve à la fin avec seulement le carré empoisonné a perdu.

Exemple de début :

Le joueur 1 prend  et donne  au joueur 2.

Le joueur 2 prend  et donne  au joueur 1.

Le joueur 1 prend  et donne  au joueur 2 et …

Comment doit-on jouer pour gagner ?

Ensuite on pourra envisager le problème :

- **en changeant la place du carré empoisonné dans la tablette**
- **en changeant le nombre de carrés de la tablette**
- **en changeant le nombre de joueurs.**

Des 7, encore des 7 ! (niveau CE2-CM)

Ma calculatrice n'a qu'une touche chiffre, le « 7 ».

Toutes les touches d'opérations fonctionnent.

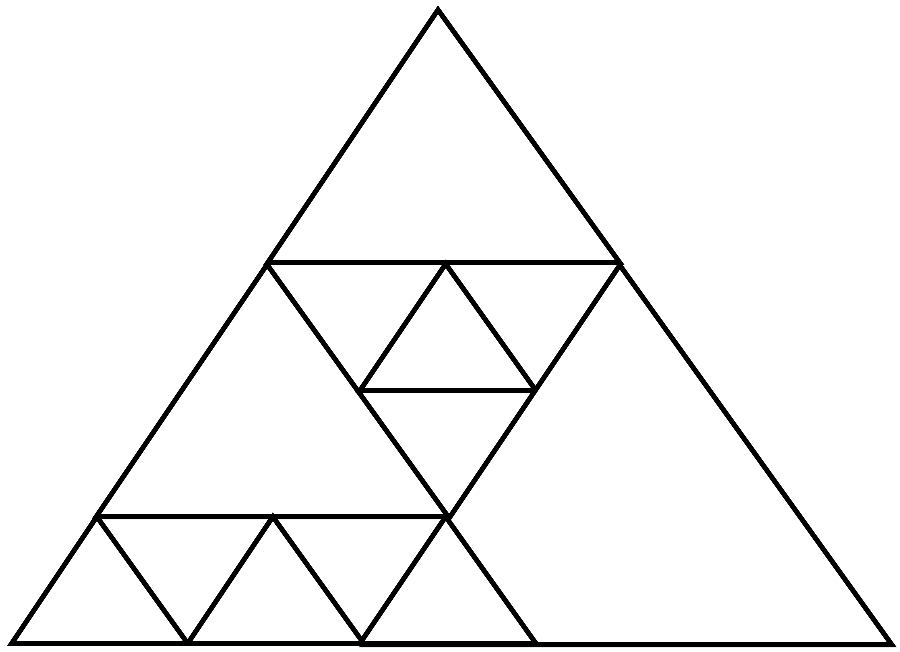
Quels sont les nombres (entre 1 et 100) que je pourrai afficher sur l'écran de ma calculatrice en n'utilisant pas plus de sept fois la touche « 7 » ?

Les triangles. (tous niveaux)

Combien y a-t-il de triangles dans la figure ci-dessous ?

Combien de losanges ?

Si vous trouvez d'autres formes géométriques connues dans cette figure, donnez leurs noms et comptez-les !



ASCENSION

Règle :
On inscrit le nombre 1 dans la case de son choix.
Ensuite vous complétez les cases dans l'ordre que vous choisissez, mais :
Le nombre que vous écrivez dans une case doit toujours être la somme des nombres déjà écrits dans les cases qui sont autour.
(si une case est vide, on calcule comme si elle contenait le nombre 0)
Le but est d'obtenir le plus grand nombre possible dans la dernière case complétée.

Un exemple avec la grille n°1 :

1		

Etape 1
Je commence.

1	1	

Etape 2
1+0+0+0+0=1

1	1	
	2	

Etape 3
1+1+0+0+0+0+0+0=2

1	1	
4	2	

Etape 4
1+1+2+0+0=4

1	1	3
4	2	

Etape 5
1+2+0=3

1	1	3
4	2	6

Etape 6
1+2+3+0+0=6

1	1	3
4	2	6
		8

Etape 7
2+6=8

1	1	3
4	2	6
	20	8

Etape 8
4+2+6+8+0=20

1	1	3
4	2	6
26	20	8

Etape 9
4+2+20=26

Mon score est ici de 26 points !
Mais vous ferez bien mieux…
A vous !

<u>Grille n°1 :</u>

<u>Grille n°2 :</u>

Encore une fois, bravo à toutes et à tous et bonnes recherches !
Pierre Eysseric

P.S. pour Robert et Dominique :

La communication écrite est souvent beaucoup plus difficile que la communication orale.

A l’école, dans le cadre de ce travail, le plus important est le moment de communication orale dans la classe.

Pour le passage à l’écrit, une aide des adultes n’est pas exclue ; une aide qui peut s’apparenter à la dictée à l’adulte à la maternelle : l’enseignant propose par exemple des mots pour transcrire ce qui, à l’oral, passe en partie par le geste.

D’autre part, dans la communication écrite comme orale de travaux mathématiques, le dessin ou le schéma est souvent plus facile à utiliser que la phrase.

Travail du 21 mars

Bonsoir Pierre,
Nous nous sommes réorganisés ce matin afin de poursuivre les travaux.
un groupe de 3 enfants a tenu à continuer pour résoudre les problèmes de dominos, les autres enfants se sont répartis sur les trois autres nouveaux sujets que tu as proposés.

CP CE1

Sujet n° 1 Les polyminos.
Pour les pentaminos , nous avons vérifié nos solutions avec vos dessins, et nous en avons aussi trouvé 12. Le 13ème était bien en double.
Pour les hexaminos, nous les avons redessinés en les classant par largeur comme vous l'avez suggéré. Nous en avons pour l'instant 21 :
largeur 1 : 1
largeur 2 : 5
largeur 3 : 12
largeur 4 : 3 pour l'instant
largeur 5 : en cours.
Nous continuons demain ce travail et nous devrions trouver la totalité.

Sujet n°2 La calculatrice capricieuse
Voici les solutions que nous avons trouvées aujourd'hui :
Avec l'addition et des 3:
3+3+3+3+3+3+6
3+3+6+6+6
3+3+3+3+6+6
3+3+9+9
3+9+6+6
3+6+7+8
3+5+5+5+6
3+3+8+5+5
Avec addition sans 3 :

5+5+8+6
5+5+7+7

Nous avons essayé vos solutions avec les soustractions mais nous n'avons pas eu le temps d'en trouver d'autres.
Nous ne savons pas si nous avons toutes les solutions.

Sujet n°3 : Euros !
Nous sommes partis sur une autre situation :
- J'ai 4 € dans ma tirelire avec des pièces de 1 €, 50 c et 10 c.

Nous avons pour l'instant 6 solutions et nous terminerons demain en vous envoyant un tableau de résultats.

CE2 - CM

Sujet n° 1 : Les dominos.
Dans le carré jaune et vert, nous avons trouvé que pour qu'il soit recouvrable il faut que le trou noir soit au centre ou, dans les angles ou sur les diagonales vertes.
Si on enlève une case jaune, ce n'est pas possible.
Nous avons commencé d'essayer pour les autres formes mais nous n'avons pas terminé.
Amandine, Dorian et Robin.

Sujet : des 7 encore des 7 !
Nous avons commencé la recherche mais nous sommes loin d'avoir fini.
Nous continuons demain.

Sujet : Les triangles.
Bonjour, nous avons réussi à tes questions.
Nous avons trouvé : 15 triangles
2 losanges
8 parallélogrammes
8 trapèzes.

Sujet : Ascension
Nous avons réussi à vous battre, nous avons fait 38.
Mais nous cherchons encore pour battre 38.

....
Donc les enfants ont encore beaucoup de travail pour demain.
Merci pour tout votre travail qui impulse une formidable dynamique dans la classe sans oublier toute la gestion et l'apprentissage du travail de groupe !!)
Martine Favier (Conseillère Pédagogique) était en classe ce matin avec nous.
Un journaliste est passé et un article paraîtra dans le Dauphiné Libéré, je vous le ferai parvenir.
Les parents sont associés car, ils viennent nous aider dans les moments d'ateliers, et chaque soir de la semaine, ils ont aussi leurs problèmes de recherche...
Dominique et Robert.

MATHS EN STOCK **Aix en Provence, le 21 mars 2002**

Aux
élèves chercheurs
de l'Ecole St Blaise

Bonjour !

Voici mes commentaires sur vos travaux du 21 mars !

CP ou CE1

Sujet n° 1 :

Les POLYMINOS

Je ne vous envoie pas aujourd'hui les dessins de tous les hexaminos (il y en a plus de 30). Je vous laisse continuer votre recherche.
Quelques conseils pour éviter les doubles :

- faire tourner l'hexamino pour vérifier si vous ne l'avez pas déjà dans une autre position.
- Vérifier aussi en retournant la pièce : obtient-on une pièce déjà dessinée ?
- Souvent, lorsqu'on trouve une pièce de largeur 4, 5, … il s'agit d'une pièce largeur 2 ou 3 dans une autre position.

Ensuite, vous pourrez regarder parmi tous les hexaminos ceux avec lesquels on peut fabriquer un cube ; on les appellent des **patrons de cube**.

Sujet n°2 :

La calculatrice capricieuse…

Avec l'addition, il ne vous en manque plus que 6. Vous devriez arriver à les trouver.
Mais attention ! Aujourd'hui, vous m'avez donné une solution que vous aviez déjà hier : 5 + 5 + 7 + 7
Réécrivez toutes les solutions que vous avez trouvées depuis le début en les classant comme je vous l'ai montré hier : vous éviterez de réécrire plusieurs fois la même et vous verrez mieux où il en manque.

Sujet n°3 :

Euro !

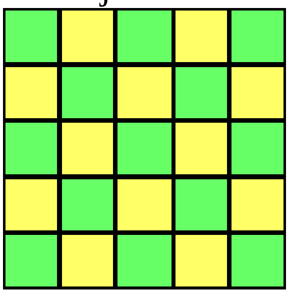
C'est très bien ! J'attends vos résultats…

CE2, CM1 ou CM2

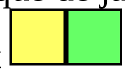
Sujet n° 1 :

Pavage par des dominos.

Vous avez raison !
Pour pouvoir recouvrir la pièce avec un domino, il faut que le trou soit sur une case verte, et pas sur une jaune.



En effet, si vous comptez les cases vertes et jaunes, vous trouvez : 13 vertes et 12 jaunes.
Si vous enlevez une verte, il y aura autant de cases de chaque couleur.
Si vous enlevez une jaune, il y aura plus de vertes que de jaunes.

Et lorsqu'on recouvre avec des dominos jaune-vert , il doit y avoir le même nombre de cases de chaque couleur.

Des 7, encore des 7 ! (niveau CE2-CM)

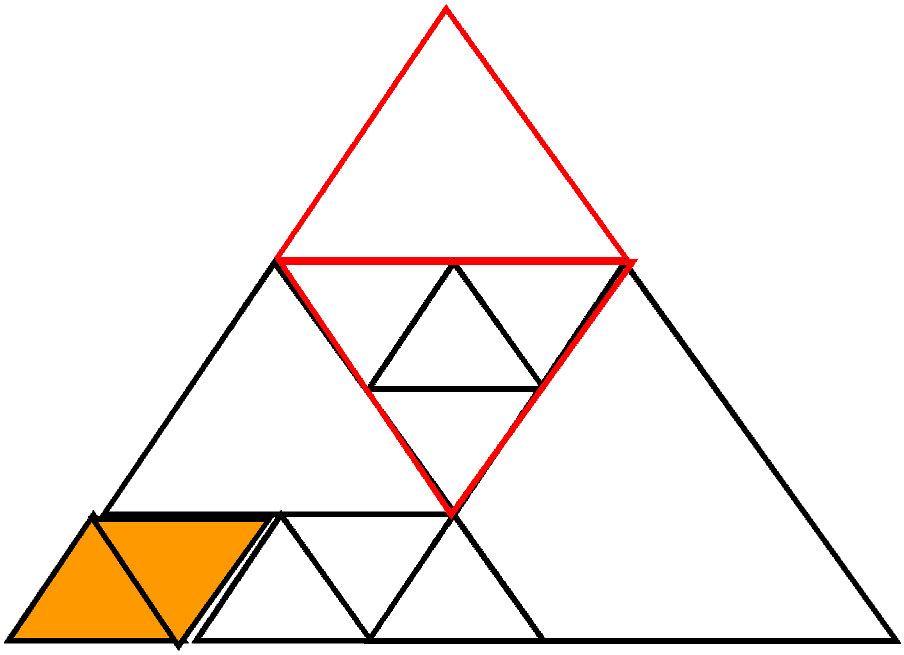
Bon courage ! J'attend vos propositions.

Les triangles. (tous niveaux)

Je suis d'accord avec vous pour le nombre de triangles : il y en a 15 ; ils n'ont pas tous la même taille :

- 9 de côté 1
- 3 de côté 2
- 2 de côté 3
- 1 grand de côté 5

Pour les losanges et les parallélogrammes, ce n’est pas encore au point : vous trouvez 2 losanges et 8 parallélogrammes et pourtant dans cette figure, il y a plus de losanges que de parallélogrammes quelconques. Pour vous aider je peux vous dire qu’il y a des losanges dont le côté mesure 1 (j’en peint un en orange) et d’autres dont le côté mesure 2 (j’en repasse un en rouge).
Quand aux trapèzes, j’en ai 5 de plus que vous…
Là encore, pour ne rien oublier, classez et faites des dessins où vous colorierez de différentes couleurs les formes comptées.



ASCENSION (plutôt CE2-CM)
Bon courage ! On peut arriver au-dessus de 40 pour la grille 1 et au-dessus de 1000 pour la grille 2.
La prochaine fois, en plus de votre résultat, indiquez-moi le chemin parcouru : la liste des résultats intermédiaires ou l’ordre dans lequel vous avez rempli les cases…

Que de résultats obtenus en quelques jours ! BRAVO et continuez !

Pierre EYSSERIC

Travail du 22 mars

CP CE1

Sujet n°2 : La calculatrice capricieuse.
Nous n'avons pas réussi à trouver les 6 solutions manquantes avec l'addition.
Nous en avons seulement trois : 3+3+3+9+6
3+3+3+8+7
8+8+8
Nous sommes coincés, nous attendons votre aide.

Sujet n°3 : Euros !

1€	50c	10c	Total des pièces
3	1	5	9
2	3	5	10
1	5	5	11
2	2	10	14
1	4	10	15
2	1	15	18
1	3	15	19
1	2	20	23

Voilà toutes les solutions que nous avons trouvées pour faire 4 €.
Nous pensons avoir toutes les solutions.

Sujet n°1 : Les polyminos
Nous avons continué à travailler sur les hexaminos, nous les avons dessinés et rangés par largeur.
Nous n'en avons que 27 pour l'instant.
Nous continuons demain, nous vous enverrons les dessins quand nous les aurons tous trouvés.

CE2 CM :

Sujet n°1 : Les triangles.
Nous avons retracé le triangle car il n'était pas isocèle donc nous n'étions pas d'accord sur les formes.

Nous avons donc trouvé en plus des 15 triangles :

- 9 losanges.
- 4 parallélogrammes
- 13 trapèzes.

Sujet n° 3: Ascension

Nous avons réussi à battre 38 et nous avons même trouvé 40 sur la petite grille.

2d	10 f	16 g
2c	6 e	33 h
1a	1 b	40 i

Mais sur la grande, on a réussi à faire 2209. On vous a battu !

1a	2 c	6 e	18 g
1b	4d	12f	36h
1107o	373 m	52 i	100j
2209 p	729 n	304 l	152 k

Sujet n°2 : Les 7

Dominique :Le travail est encore en cours. Ce matin ,deux tendances se sont développées.
Un groupe travaillant avec les nombres de 7. D'abord avec un 7 puis deux 7 …
Un autre a écris la suite des nombres jusqu 'à 100 et quand un résultat était trouvé , l'élève venait le marquer.
Cela avance mais ce n'est pas fini.
Les sujets de 7 et le sujet Ascension vont être poursuivis par toute la classe. Ca bouillonne !!!

MATHS EN STOCK

Aix en Provence, le 22 mars 2002

Aux
élèves chercheurs
de l'Ecole St Blaise

Bonjour !

Une réponse rapide ce soir ; je complèterai la semaine prochaine lorsque j'aurai reçu la suite que vous m'annoncez !

CP ou CE1

Sujet n° 1 :

Les POLYMINOS

Je crois qu'il y a en tout 35 hexaminos.
Je vous donnerai l'adresse d'un site où on parle de ces polyminos…

Sujet n°2 :

La calculatrice capricieuse…

Voici les trois solutions qui vous manque encore :

3 + 3 + 3 + 5 + 5 + 5
3 + 9 + 7 + 5
3 + 8 + 8 + 5

Maintenant, vous pouvez les rassembler toutes et les ordonner.
Vous ne m'avez rien dit au sujet des solutions avec la soustraction que je vous ai proposées l'autre jour…

Sujet n°3 :

Euro !

C'est parfait !

CE2, CM1 ou CM2

Les triangles. (tous niveaux)

C'est très bien . Nous sommes d'accord !

ASCENSION (plutôt CE2-CM)

Vos réponses sont bonnes.
Mais je crois qu'on peut faire encore mieux !

Si vous continuez les recherches en classe, je pourrai encore vous écrire, mais moins souvent (tous les quinze jours par exemple) pour commenter vos travaux.
Encore bravo et à bientôt.

Pierre EYSSERIC

A SUIVRE …
Sur www.pierreeysseric.net

Dépôt légal, 4° trimestre 2002

PUBLIC VISE

Responsables de formation initiale et continue de formateurs et enseignants de l'école élémentaire et du collège.
NIV : liaison cycle 3 – 6ème

RESUME

Ce document relate l'expérimentation de « classes mathématiques » réalisée au cours de l'année 2001 avec plusieurs classes des Hautes-Alpes, dans le cadre de la liaison école – collège. On y trouvera :

→ une présentation de projet : son origine, ses objectifs, sa construction, sa place dans la liaison Cycle 3 – Sixième, son lien avec les Ateliers de Recherche en Mathématiques,

→ des éléments relatifs à la mise en œuvre : le fonctionnement des 5 « classes mathématiques », les contenus,

→ un premier bilan : les décalages par rapport au projet initial, réussites, échecs et projets pour d'autres « classes mathématiques ».

Il s'ouvre sur une variante expérimentée à deux reprises en 2001 et 2002 : la correspondance intensive via internet avec un professeur de mathématiques.

MOTS CLEFS

Classes mathématiques – Liaison école – Collège – Ateliers de Recherche en Mathématiques – Internet à l'école.

Format	Nombre de pages	Prix	IREM
A4	76	10 € (+ port)	N° 27