

RÉEL

Réseau d'éducation en ligne

Défi-math 2006

Dossier

Ce dossier rassemble les pages présentées sur
le site Réel

<http://projet-reel.net>

Fiche descriptive

Publics

Elèves	<ul style="list-style-type: none"> • Écoles primaires : CM2 (cycle 3) • Collège : sixième
Enseignants	<ul style="list-style-type: none"> • Enseignants du primaire et professeurs de mathématiques du secondaire (collège)

Action pédagogique

Etablissement	<ul style="list-style-type: none"> • Collège et écoles du REP de Harnes -Pas-de-Calais - France • (REP : Réseau d'Éducation Prioritaire)
Cadre institutionnel	<ul style="list-style-type: none"> • Préparation : échanges inter-cycles • Épreuves : dans le cadre des cours
Chronologie	<ul style="list-style-type: none"> • Préparation : séance de 2 h en octobre 2004 et en avril 2005 • Épreuves : 50 à 60 min en mai 2005
Disciplines	<ul style="list-style-type: none"> • Mathématiques
Type de production	<ul style="list-style-type: none"> • Résolution de 10 défis, traces de recherche
Objectifs disciplinaires	<ul style="list-style-type: none"> • Développer les heuristiques de résolution de problème
Objectifs transversaux	<ul style="list-style-type: none"> • Favoriser la coopération
Objectifs professionnels	<ul style="list-style-type: none"> • Diversifier les pratiques professionnelles • Intensifier la collaboration inter-cycle
Description synthétique	<ul style="list-style-type: none"> • Des enseignants du primaire et du secondaire se réunissent pour préparer un défi mathématiques de 10 épreuves. Les élèves, associés par groupes de 3 à 5, tentent de les résoudre dans un temps limité.

Présentation

Le défi-math est organisé depuis plusieurs années dans le réseau d'éducation prioritaire de Harnes (Pas-de-Calais - France). Il associe dans sa conception des enseignants du primaire et du secondaire et met en concurrence des groupes d'élèves du primaire (cycle 3 - CM2 essentiellement) et du secondaire (6ème).

Alors que les années précédentes, les élèves participaient au défi indépendamment des autres dans leur salle de classe habituelle, en 2005, les classes sont appariées (une classe d'élève de sixième avec une ou plusieurs classes de CM d'une même école). Les élèves concourent dans deux salles voisines du collège.

Les objectifs sont multiples : Cette organisation permet de renforcer le sentiment de participer à une épreuve commune inter-cycle. De plus, elle favorise l'intégration des futurs « sixièmes » que sont les élèves de CM2. Une découverte du collège est par ailleurs organisée à leur intention à la suite du défi.

Ainsi 38 groupes (de 3 à 4 élèves) de sixième ont rencontré 46 groupes (de 3 à 5 élèves) de CM.

Pendant l'épreuve



élèves de sixième



élèves de CM

En fin d'année, une réception regroupant tous les élèves ayant participé au défi, est organisée. A la suite de la proclamation des résultats, un cadeau symbolique est offert à chaque participant.

Au cours de la réception



« Qui veut proposer une solution au défi n° 7 ? »



solution proposée pour le défi n°7

Dans cette partie, nous proposons en outre les documents fournis aux élèves, c'est-à-dire :

→ le règlement

→ les énoncés

→ la fiche-réponses

Règlement

Le règlement du défi 2004 est reconduit intégralement pour l'année 2005.

- Chaque groupe d'élèves dispose d'un temps maximum pour résoudre le plus grand nombre de défis : 50 minutes pour les élèves de collège, 60 minutes pour les élèves d'école primaire.
- Les 20 premières minutes sont réservées à des recherches individuelles.
- Le temps restant est consacré aux recherches en commun et à l'inscription des réponses.
- Chaque groupe dispose d'un capital initial de 500 points.
- Tout défi dont la réponse est exacte fait gagner 50 points.
- Parmi les dix défis, cinq, au choix, sont obligatoires et les cinq autres sont facultatifs.
- Le numéro de chacun des cinq défis obligatoires doit être précisé en bas de la feuille de réponses. Parmi ces 5 défis, ceux dont la réponse est fautive -même en partie- ou incomplète font perdre chacun 50 points.

Remarque : les 5 défis obligatoires ne sont pas forcément les cinq premiers.

- Les 5 autres défis ne sont pas obligatoires mais peuvent être tentés. Chaque réponse juste fait gagner 50 points. Mais, à la différence des défis obligatoires, les réponses fautes ne font pas perdre de points.
- Il est possible d'utiliser un joker sur l'un des défis obligatoires (pas sur les autres). Il double le gain ou la perte des points pour le défi choisi : soit un gain ou une perte de 100 points.
- Il n'y a qu'un seul bulletin réponse pour le groupe.
- Vous pouvez utiliser tous les documents et tous les matériels que vous voulez sauf la calculatrice.
- Vous ne pouvez recevoir aucune aide de votre enseignant, ni de tout autre adulte.
- La feuille de réponses doit être remplie très lisiblement. Toute réponse difficilement compréhensible sera considérée comme fautive !

Conseils

- Avant de commencer à résoudre les défis, chacun doit bien lire tous les énoncés.
- Chacun choisit les défis qu'il pense pouvoir résoudre.
- Discutez, échangez, communiquez les idées et les façons de résoudre les défis.
- Conservez du temps pour vous mettre d'accord sur les réponses et pour remplir très lisiblement la feuille de réponses.
- Jouer le joker sur le défi dont tous les joueurs sont sûrs de la réponse.

Énoncés des défis

Défi n°1

Indique pour chaque figure combien elle contient d'angles ?

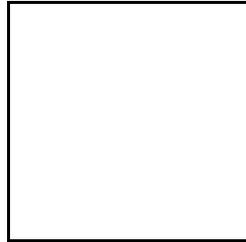


figure 1

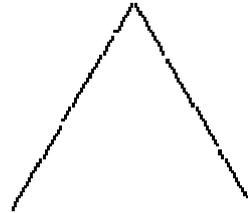


figure 2

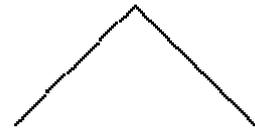


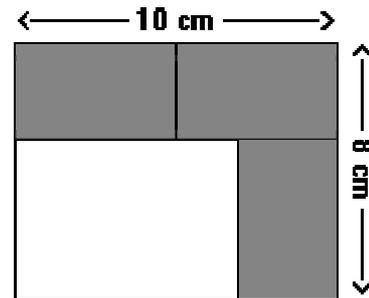
figure 3

Défi n°2

Jérôme avait 4 ans lorsque sa sœur est née. Aujourd'hui, il a 9 ans. Quelle est leur différence d'âge ?

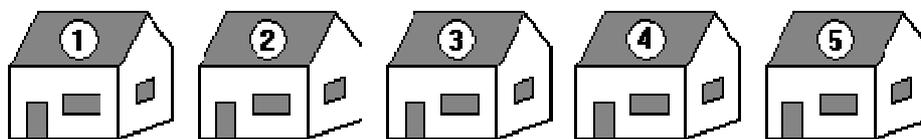
Défi n°3

Sophie a dessiné et colorié trois étiquettes rectangulaires toutes identiques sur une plaque de carton, comme le montre le dessin. La plaque de carton est rectangulaire et a pour longueur 10 cm et pour largeur 8 cm. Calcule la longueur réelle puis la largeur réelle d'une étiquette.



Défi n°4

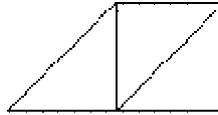
Il y a cinq maisons dans la rue des couleurs : une bleue, une rouge, une jaune, une rose et une verte. Ces maisons sont numérotées de 1 à 5 (voir le dessin ci-dessous).



- La bleue et la jaune portent un numéro pair.
- La maison rouge est voisine de la bleue mais pas de la jaune.
- La maison bleue est voisine de la verte et de la rouge.

De quelle couleur est la maison numéro 3 ?

Défi n°5



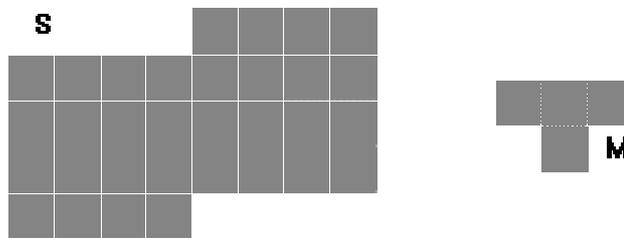
Combien vois-tu de polygones différents dans cette figure ?

Défi n°6

En utilisant tous les mots : cent, vingt, quatre et deux, une seule fois par nombre, écrire en lettres et en chiffres tous les nombres différents.

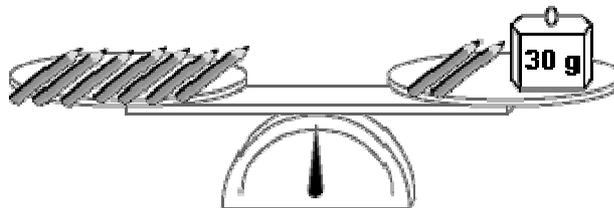
Défi n°7

Vous devez recouvrir la surface S en n'utilisant que des morceaux identiques à celui M qui est dessiné. Il ne doit pas y avoir de trou et les morceaux ne doivent pas se chevaucher.



Dessinez sur S votre partage.

Défi n°8



Combien pèse un crayon ?

Défi n°9

Chacun des dessins ci-contre figure sur la face d'un cube.



On voit en dessous 4 positions du cube.



Quel est le dessin qui se trouve sur la face opposée au trèfle ?

Défi n°10

Pour faire des truffes au chocolat, il faut 40 g de chocolat pour 20 g de beurre et 10 g de sucre.

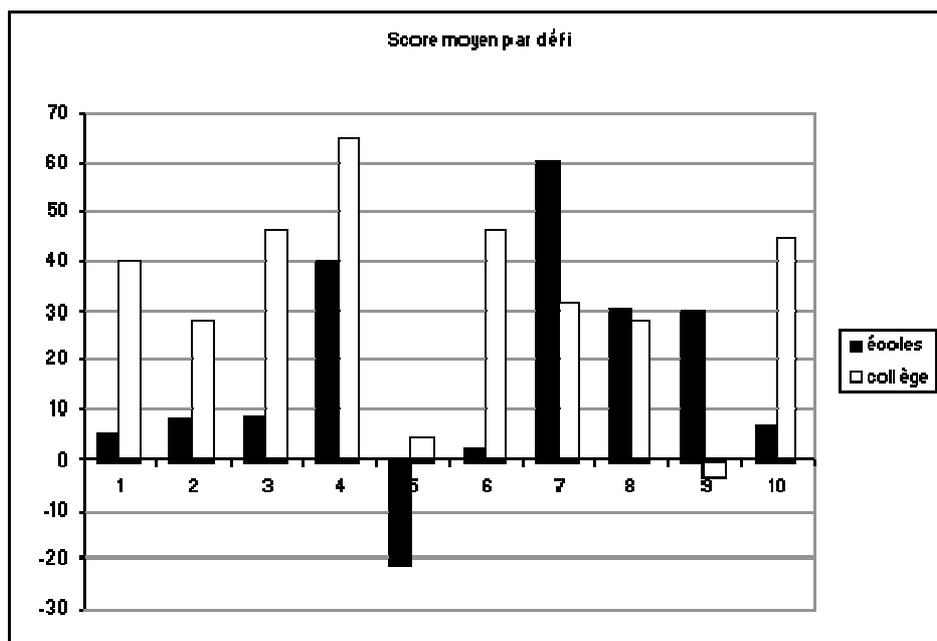
Combien faut-il de chocolat pour faire 3500 g de truffes ?

Éléments statistiques

Nous fournissons quelques éléments statistiques relatifs aux scores moyens, au taux de réussite et à la pertinence d'utilisation du joker pour les 38 groupes (de 3 à 4 élèves) de sixième et les 46 groupes (de 3 à 5 élèves) de CM.

Sur chaque diagramme, le numéro du défi se lit en bas, horizontalement (en abscisse).

Score moyen par défi



Les meilleurs scores sont réalisés pour les défis n° 4 (élèves de collège) et n° 7 (élèves de CM).

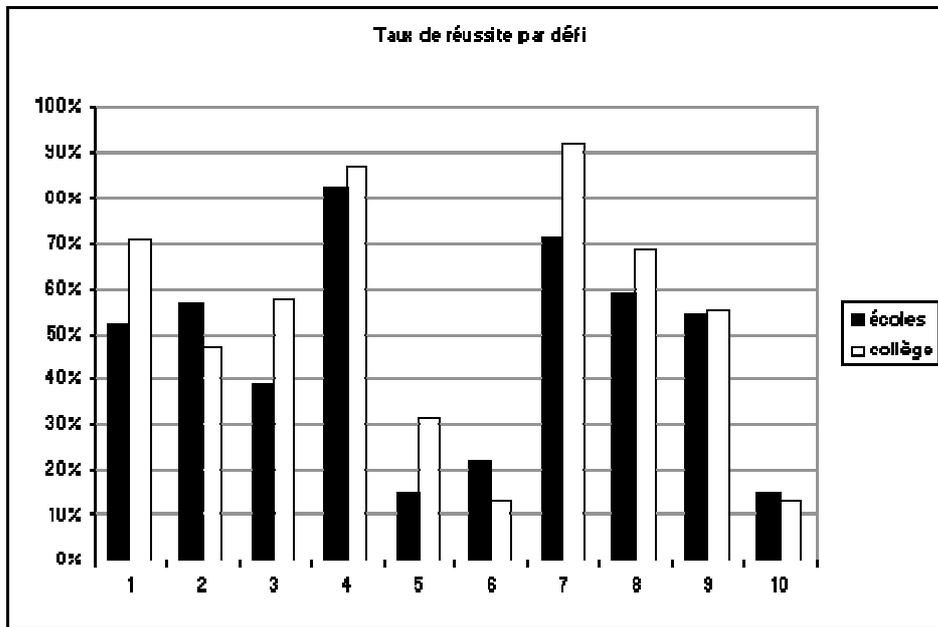
Une utilisation adéquate du joker sur ces 2 défis permet aux élèves de dépasser les 50 points qui est le score maximum sans joker.

Nous pouvons remarquer que la réponse au défi n° 7 (un pavage correct) garantissait sa réussite sans qu'il soit nécessaire de procéder à des vérifications approfondies coûteuses en temps.

Le score le plus faible est atteint au défi n° 5 (reconnaissance de polygones) tant pour les élèves du primaire que pour ceux du collège. Deux réponses pouvaient être acceptées pour ce défi suivant la sémantique attribuée au terme *différent*. Si l'on considère des polygones *différents* comme des polygones *non superposables*, la réponse est 4. Par contre, si on considère des polygones *différents* comme *non situés à la même place*, la réponse est 6. Suivant les cas, les 3 triangles isocèles rectangles peuvent être considérés comme des triangles différents ou pas. Tous les correcteurs ont-ils pris en compte ces données ? Les résultats synthétiques qu'ils ont transmis ne permettent pas d'en décider.

Pour le défi n° 6, un écart de score important peut être remarqué au bénéfice des élèves de sixième.

Taux de réussite par défi

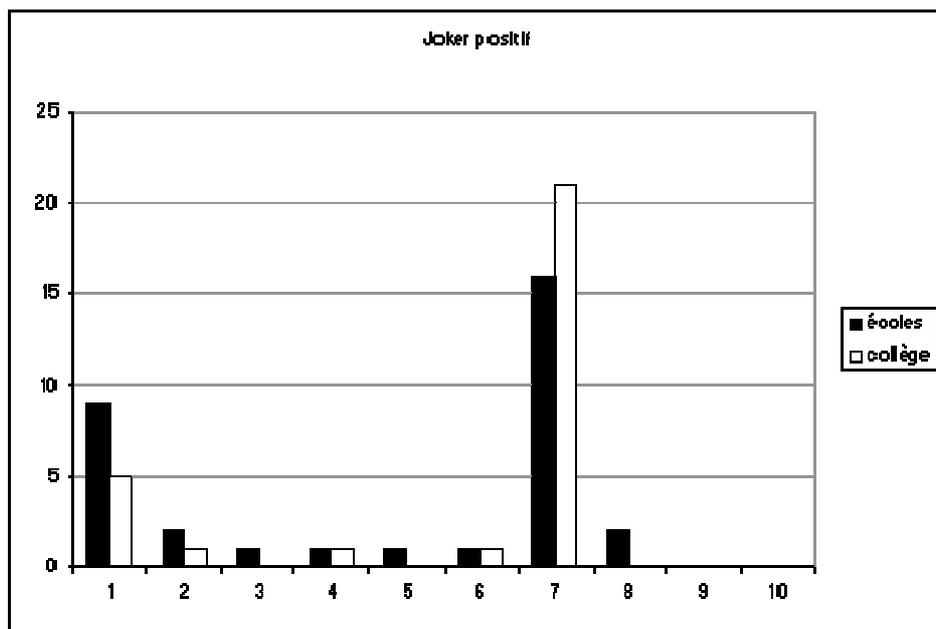


Le taux de réussite précise le pourcentage de groupes d'élèves ayant réussi un défi donné, c'est-à-dire ayant marqué 50 points ou plus(en cas d'utilisation du joker) sur ce défi. Ceci permet de repérer les défis les mieux réussis : à nouveau les défis n° 4 et 7.

Globalement, les taux de réussite corroborent les scores moyens.

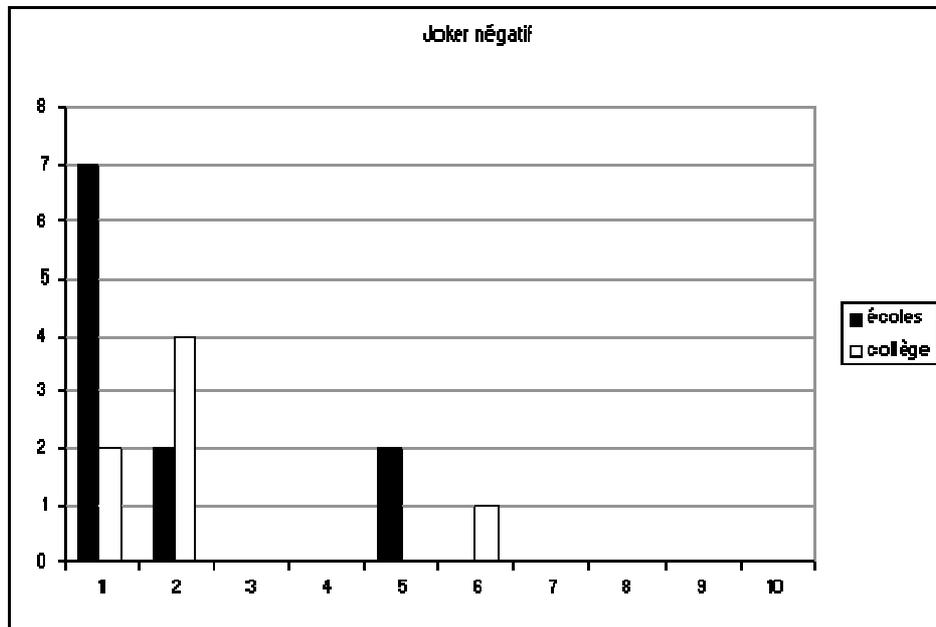
Les deux graphiques suivants montrent le degré de pertinence d'utilisation du joker.

Utilisation positive du joker



Ce troisième graphique montre que l'utilisation à bon escient du joker s'est effectuée sur le défi n° 7 (ce qui rejoint l'analyse sur le score obtenu à ce même défi) et, dans une moindre mesure, sur le défi n° 1 (reconnaissance d'angles).

Utilisation négative du joker



Remarque préalable : L'échelle utilisée en ordonnée (de 0 à 8) pour ce graphique diffère de celle utilisée pour le précédent (de 0 à 25).

Ce dernier graphique illustre le fait que 7 groupes d'élèves de CM ont fait preuve d'optimisme en misant le joker sur le défi n° 1. Optimisme qui ne s'est pas révélé payant... !

Analyse locale

Alain Vanuynsberghe, professeur des écoles, commente et analyse les productions et les résultats de ses élèves de CM2. Nous qualifions cette analyse de locale dans la mesure où elle s'applique à un nombre limité d'élèves ce qui n'enlève rien à sa pertinence.

De manière globale :

- On peut remarquer que le défi 7 semblait facile (5 jokers sur 6), voire trop facile (?), et le défi 10 beaucoup trop difficile.
- De manière à mieux analyser les réponses des élèves, il serait intéressant de donner deux brouillons différents; l'un pour le travail individuel, l'autre pour le collectif.
- On constate peu de recherches individuelles pour les 3 voire 4 derniers défis; il serait intéressant d'insister sur le fait que l'on peut d'abord traiter tous ceux pour lesquels on pense avoir la réponse.
- On peut avoir aucune réponse à un défi de manière individuelle et une bonne ou une mauvaise réponse de manière collective que l'on peut difficilement analyser.
- On peut s'interroger également sur le fait que les enfants osent peu ou pas rechercher, essayer, sans appréhension de l'erreur. Il est grand temps de poursuivre nos réflexions sur les types de situations qui vont permettre aux enfants, dès la maternelle et en prolongement aux cycles 2 puis 3, d'expérimenter et de se tromper. On peut s'interroger sur le type de brouillon rendu par les élèves qui en fait n'en sont pas puisque l'on n'y voit peu de recherches et peu de ratures ???

Défi n° 1

- Pour 11 enfants sur 24, un angle est un angle droit. 6 ont trouvé la bonne réponse, 7 ont trouvé

d'autres réponses. (ce qui nous permet de rester interrogatif ???)

Défi n° 2

- 12 enfants ont trouvé la bonne réponse, par contre 9 sur 24 ont calculé la différence 9-4. On s'aperçoit donc que trop d'élèves encore ne lisent pas vraiment l'énoncé.

Défi n° 3

- Difficile à analyser. Quelques enfants ont mesuré sur la feuille. 1 seule bonne réponse individuelle.

Défi n° 4

- 11 enfants ont trouvé la bonne réponse, par contre 8 sur 24 se sont trompés (peut-être pour quelques uns une erreur sur le mot "pair"; 5 sur 24 n'ont pas répondu.

Défi n° 5

- !!! 3 enfants seulement ont trouvé la bonne réponse, par contre 15 sur 24 se sont trompés (dont 5 en ont oubliés 1 ou 2). 6 sur 24 n'ont pas répondu. Il reste des problèmes de compréhension apparemment sur les termes (polygones; triangles; quadrilatères ...). Au moment du travail sur ces termes en classe, les choses semblent acquises, mais il est vrai que l'on constate que le peu qui doit être appris et qui est du ressort du travail à la maison l'est de moins en moins ???

Défi n° 6

- Pour 20 enfants sur 24, les réponses sont fausses mais pour 6 il ne manque que 1 ou 2 nombre(s), par contre pour 9 sur 24 tous les mots n'ont pas été utilisés à chaque réponse (les nombres avec 1, 2 et 3 mots ont été proposés). 4 sur 24 n'ont rien proposé.

Défi n° 7

- Un groupe s'est trompé car le leader s'est trompé. Tous les autres ont bien répondu et y ont joué leur joker.

Défi n° 8

- Celui-ci semble difficile : 1 bonne réponse sur 24, 8 sur 24 se sont trompés et 15 sur 24 n'ont pas essayé.

Défi n° 9

- Je ne pense pas que l'aide ait été proposée ou utilisée: 1 bonne réponse sur 24, 7 sur 24 se sont trompés et 16 sur 24 n'ont pas essayé. ? Les enfants ont-ils vraiment essayé, recherché?

Défi n° 10

- Celui-ci semble beaucoup trop difficile : aucune bonne réponse sur 24, 1 sur 24 s'est trompé et 23 sur 24 n'ont pas essayé.