réel

réseau d'éducation en ligne

Défi Math

2014

Dossier

Ce dossier rassemble les pages
présentées sur le site Réel :
http://projet-reel.net

Sommaire

Présentation 2

Fiche descriptive 3

Commentaire 4

Règlement 6

Énoncés 7

Fiche-réponses 10

Production 13

Présentation

Le défi-math CM/6e est une action pédagogique menée depuis 2001.

Elle est présentée parmi de nombreuses autres sur le site Réel (Réseau d'éducation en ligne) : http//projet-reel.net.

Le présent dossier regroupe plusieurs pages extraites de ce site. Il présente les différents aspects (conception, déroulement, analyse) du défi-math 2014.

Le dossier est composé de 3 parties :

- une fiche descriptive qui synthétise les éléments essentiels de l'action,
- un commentaire qui en précise les aspects pédagogiques
- la production des élèves qui en résulte.

Pour découvrir d'autres actions qui, comme le défi-math, mettent en pratique des pédagogies actives, alliant recherche et innovation, consultez le site web didac*tice* : http://didactice.net

Jean-Michel CHEVALIER

Fiche descriptive

Publics

Elèves	Participation de 307 élèves dont 160 d'école élémentaire (CM) et 147 de collège (sixième)
Enseignants	Professeurs des écoles (CM), professeurs de mathématiques (collège), coordonnateur/secrétaire de réseau de réussite scolaire (RRS)

Action pédagogique

Etablissement	Collège et écoles de Harnes et de Annay-sous-Lens - Pas-de-Calais - France
Cadre institutionnel	Préparation : échanges inter-cycles Épreuves : dans le cadre de rencontres CM-6èmes
Chronologie	Préparation : une séance de 1 h en février 2014 et échanges par courrier électronique Épreuve : 2 h en mars 2014 dans le cadre de la « Semaine des mathématiques »
Discipline	Mathématiques
Type de production	Résolution de 8 défis, traces de recherche
Objectifs disciplinaires	Développer les heuristiques de résolution de problème
Objectifs transversaux	Favoriser la coopération
Objectifs professionnels	Diversifier les pratiques professionnelles Intensifier la collaboration inter-cycle
Description synthétique	Des enseignants du primaire et du secondaire se réunissent pour préparer un défi mathématique de 8 épreuves. Les élèves de CM et de sixième, associés par groupes de 3 ou 4 doivent en résoudre le plus grand nombre pendant le temps imparti : 2 h.

Commentaire

Depuis ses origines en 2001, le défi-math CM/6e associe dans sa conception des enseignants du primaire et du secondaire des communes de Harnes et d'Annay-sous-Lens (Pas-de-Calais - France) et met en concurrence des groupes d'élèves de CM (CM2 essentiellement) et de sixième. Après une interruption entre 2010 et 2012, il a repris son rythme de croisière annuel.

L'organisation générale du défi 2014 est préparée par un représentant de l'école élémentaire (le coordonnateur du réseau de réussite scolaire) et un professeur de mathématiques du collège. Elle est ensuite définie précisément lors d'une réunion qui rassemble enseignants du primaire et du collège début février 2014.

Le défi-math est associé à une rencontre en EPS. Les élèves participent en matinée au défi-math et l'après-midi à la rencontre EPS (ou réciproquement). 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 car ils ont ainsi la possibilité de découvrir leur futur établissement de manière active.

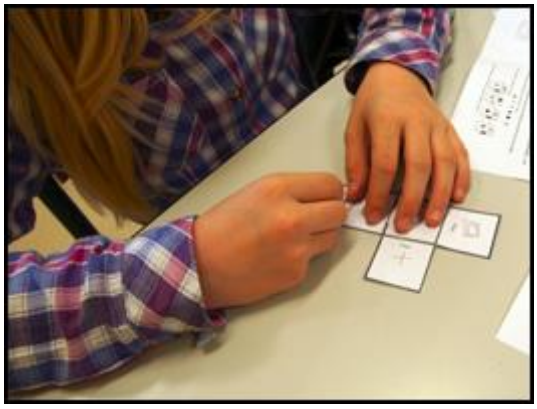
L'organisation mise au point depuis 2006, ayant donné toute satisfaction, est reconduite.

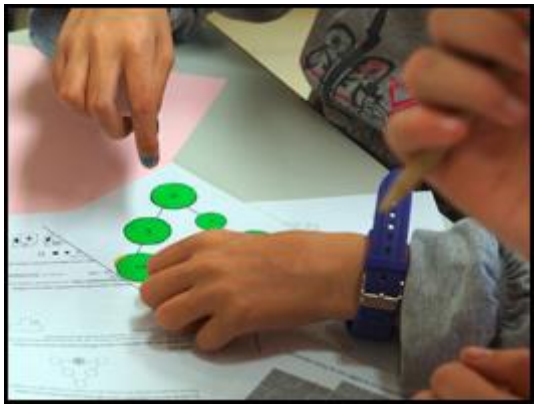
Les élèves d'une école élémentaire sont associés à ceux d'une classe du collège. Ils sont répartis par groupes de 3 ou 4 dans quatre à cinq salles de classe. Chaque groupe est composé à la fois d'élèves de CM et de sixième.

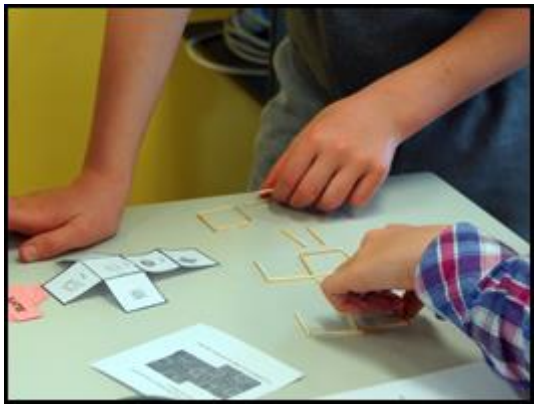
Dans une salle, pendant l'épreuve

Quelques évolutions sont apportées au choix des défis. L'accent est mis sur des défis nécessitant des manipulations afin d'appuyer et de favoriser la réflexion. Chaque groupe d'élèves, à tour de rôle, dispose du matériel pour un temps limité de l'ordre d'une vingtaine de minutes. De ce fait, le nombre total des défis est réduit et passe de 10 à 8. La durée de l'épreuve est augmentée et s'inscrit dans une plage horaire de 2 heures.

Les énoncés sont choisis suivant 3 catégories : activités numériques, géométriques et logiques. Un certain nombre de défis avec manipulation sont inspirés de ceux proposés sur une page du site web de l'IREM de Lyon : 149 défis (mathématiques) à manipuler !







En pleine manipulation (et réflexion) !

Quelques chiffres !

Cette année, 307 élèves dont 160 d'école élémentaire (7 classes de CM) et 147 de collège (6 classes de sixième et une classe de cinquième) ont participé au défi-math.

A la suite de ce commentaire, nous proposons les documents fournis aux élèves pendant l'épreuve : le règlement, les énoncés et la fiche-réponses.

Les versions précédentes, du moins celles organisées depuis 2004, sont accessibles sur le site internet Réel :

http://projet-reel.net.

Règlement

- **Il est autorisé et même conseillé d'écrire sur la feuille d'énoncés.**
- Chaque groupe d'élèves dispose d'un temps maximum pour résoudre le plus grand nombre de défis : environ **90 minutes**.
- Les 20 premières minutes seront réservées à des recherches individuelles. La communication entre élèves ne sera pas autorisée.
- Ensuite, à tour de rôle, chaque groupe disposera pendant exactement 10 minutes du matériel utile à la résolution d'un défi parmi les n° 3, 4, 7 et 8.
- Le temps restant (environ 30 minutes) sera consacré aux recherches en commun et à l'inscription des réponses.
- Du matériel sera aussi mis à disposition de chaque groupe pour les défis 5 et 6 sans limitation de durée : pour le défi n°6 dès le début de la phase de recherches individuelles et pour le défi n°5 dès le début de la phase de recherches en commun.
- Chaque groupe dispose d'un capital initial de **500** points.
- Tout défi dont la réponse est exacte fait gagner **50** points.
- Parmi les huit défis, **quatre**, au choix, sont obligatoires et les **quatre** autres sont facultatifs.
- Le numéro de chacun des quatre défis obligatoires doit être précisé en bas de la feuille de réponses. Parmi ces 4 défis, ceux dont la **réponse** est **fausse** –même en partie- ou **incomplète** font **perdre** chacun **50** points.

Remarque : les 4 défis obligatoires ne sont pas forcément les quatre premiers.

- Les 4 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 fausses 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 calculette.
- 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 fausse !

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

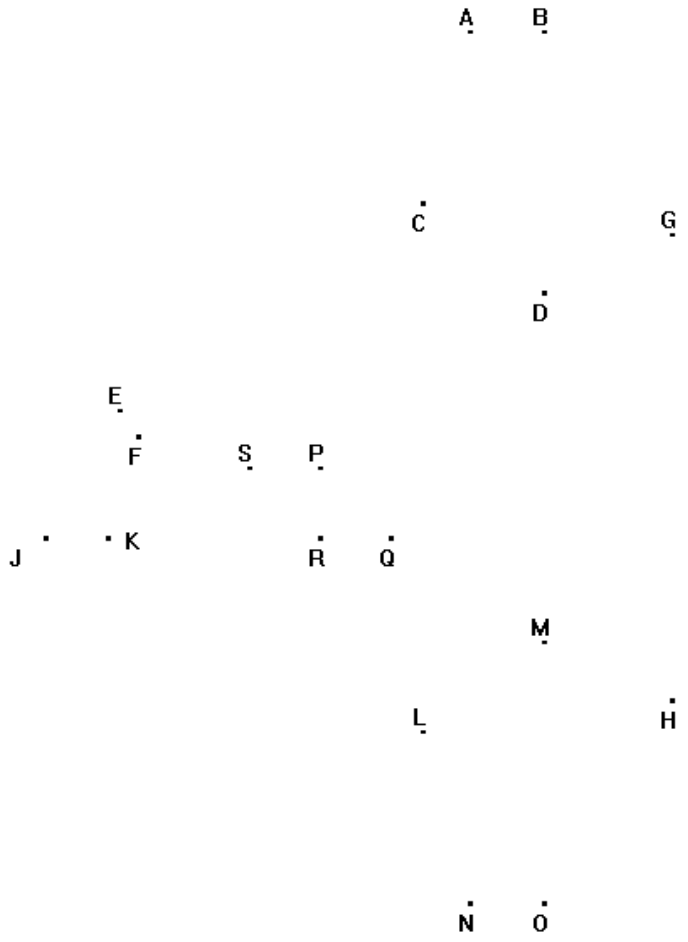
Défi n°1

Le monstre marin

Pour faire apparaître ce monstre marin qui peut peser plus de 2000 kg et mesurer plusieurs mètres, réalise avec attention le tracé suivant :

Tracer :

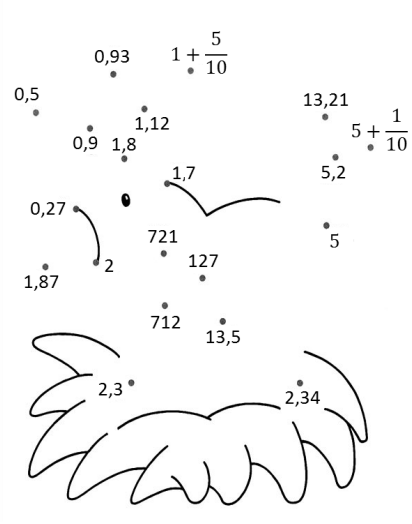
- les segments de droites : [AB], [NO], [JK], [SR],[PQ], [DG],[MO], [AC], [GH], [QR], [BD],[LN], [MH] ;
- puis le cercle de centre F qui passe par E (avec le compas ou à main levée) ;
- et enfin le cercle qui passe par C, J et L et dont le centre est l'un des points de la figure (avec le compas).



Défi n°2

L'animal mystérieux

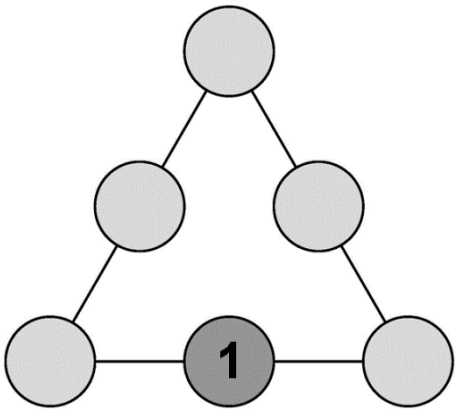
Relie les points dans l'ordre croissant des nombres et tu découvriras l'animal mystérieux.



Défi n°3

Du matériel sera mis à disposition, mais le défi peut aussi être résolu sans l'utiliser.

Place les cinq jetons marqués de2 à 6 pour que la somme sur chaque côté du triangle soit égale à 11.

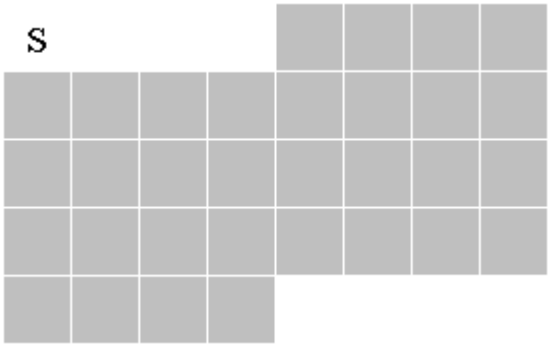


Défi n°4

Du matériel sera mis à disposition, mais le défi peut aussi être résolu sans l'utiliser.

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°5

Du matériel sera mis à disposition, mais le défi peut aussi être résolu sans l'utiliser.

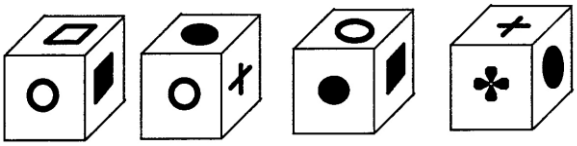
En utilisant tous les mots : mille, vingt, quatre et trois, une seule fois par nombre, écrire en lettres et en chiffres tous les nombres différents.

Défi n°6

Du matériel sera mis à disposition, mais le défi peut aussi être résolu sans l'utiliser.

Chacun des dessins suivant figure sur la face d'un cube.

On voit ci-dessous 4 positions du cube.



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

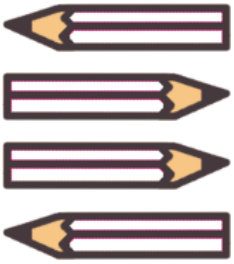
Défi n°7

Du matériel sera mis à disposition, mais le défi peut aussi être résolu sans l'utiliser.

Le crayon vert est plus haut que le bleu.

Le crayon bleu est juste en dessous du rouge.

Le crayon rouge et le crayon jaune sont dans le même sens.

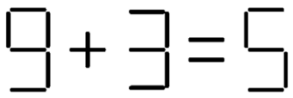


Défi n°8

Du matériel sera mis à disposition, mais le défi peut aussi être résolu sans l'utiliser.

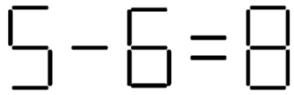
Question 1

Déplace l'**une** des allumettes pour rendre vraie l'égalité ci-dessous.



Question 2

Rends vraie l'égalité ci-dessous en déplaçant **deux** allumettes.



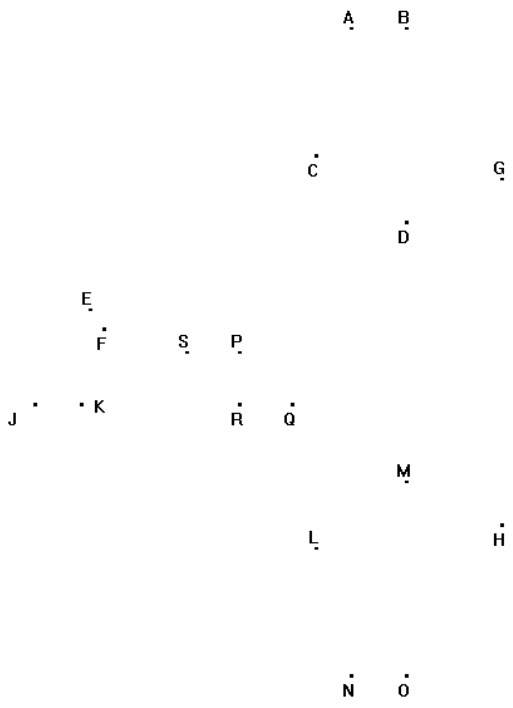
Les 2 questions doivent être résolues.

Fiche-réponses

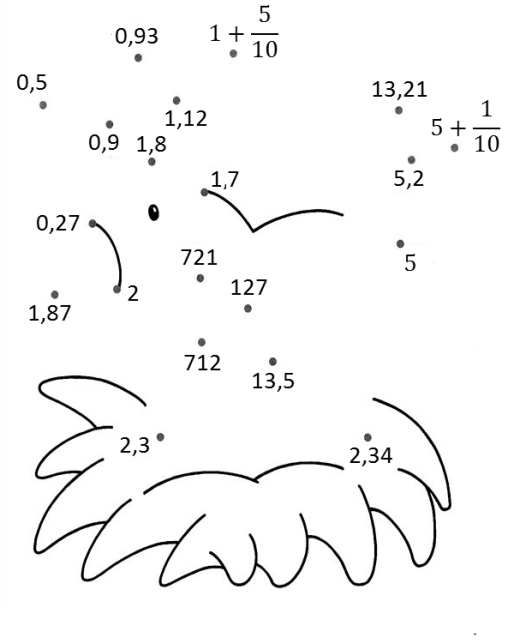
Nom Prénom	Classe	Établissement

Attention ! Ecrire très lisiblement et sans rature car toute réponse mal écrite sera considérée comme fausse.

Défi n° 1

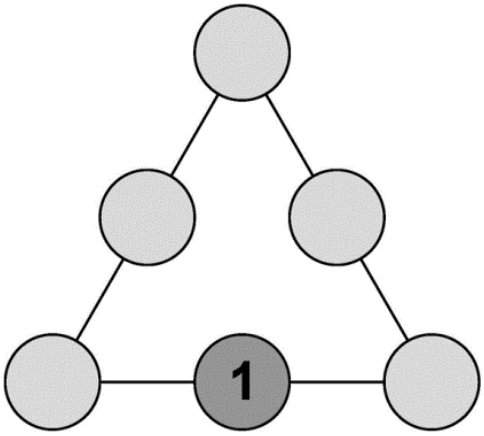


Défi n° 2



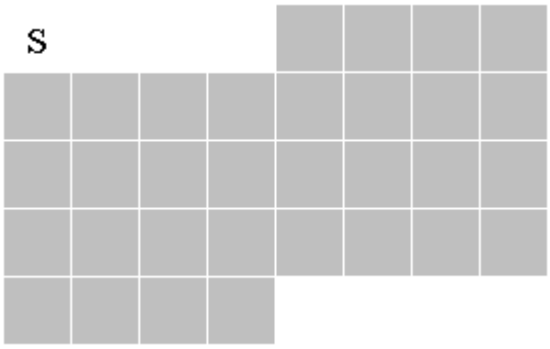
Défi n°3

Compléter avec les nombres qui conviennent



Défi n°4

Tracer les contours de chaque morceau M à l'intérieur de la surface S



Défi n°5

Nombre en lettres	Nombre en chiffres
mille **quatre** **vingt**(s) **trois**	1 083
trois **mille** **quatre** **vingt**(s)	3 080

Défi n°6

Entourer le dessin qui se trouve sur la face opposée au trèfle.

Défi n°7

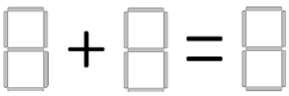
Colorier chacun des 4 crayons avec la bonne couleur et indiquer le nom de la couleur à côté du crayon

Crayons à colorier	Nom de la couleur

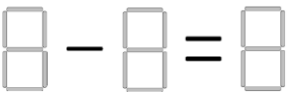
Défi n°8

Faire apparaître la bonne réponse en coloriant les allumettes en noir ou avec une couleur foncée.

Question 1



Question 2



Nos 4 défis obligatoires	**Joker facultatif**
☐ ☐ ☐ ☐	Nous plaçons un joker sur l'un des 4 défis précédents, sur le n° ☐ ***Remarque*** Si vous ne placez pas de joker, faites une croix dans la case ci-dessus.

Production

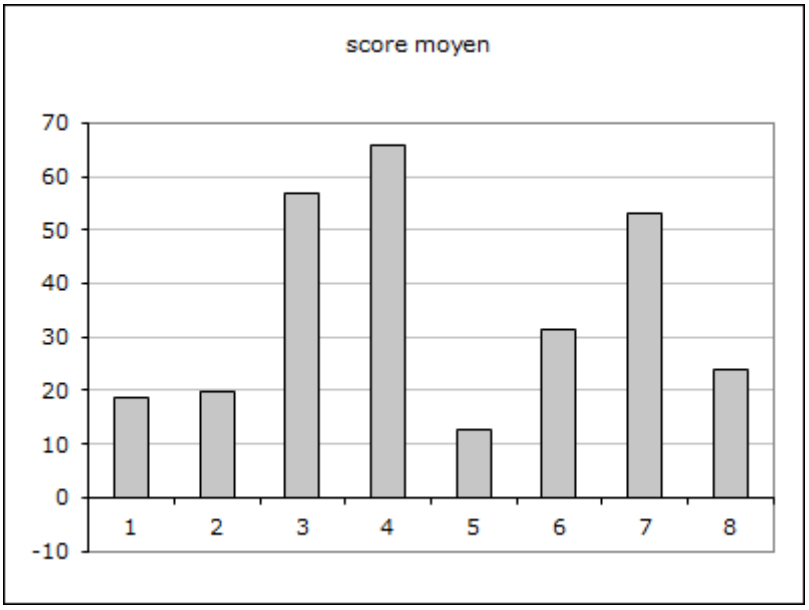
Comme éléments représentatifs de la production des élèves, nous présentons une étude statistique accompagnée d'une analyse synthétique des résultats obtenus aux différents défis.

Éléments statistiques

Les éléments statistiques sont représentés sous forme de 4 histogrammes. Ils illustrent les scores moyens, les taux de réussite et la pertinence d'utilisation du joker par les différents groupes.
Nous rappelons que chaque groupe était composé de 3 à 4 élèves et associait à la fois des élèves de CM et des élèves de collège, en grande majorité des élèves de sixième. Cette année, afin de faciliter les appariements avec les élèves de CM, une classe de cinquième a participé.

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

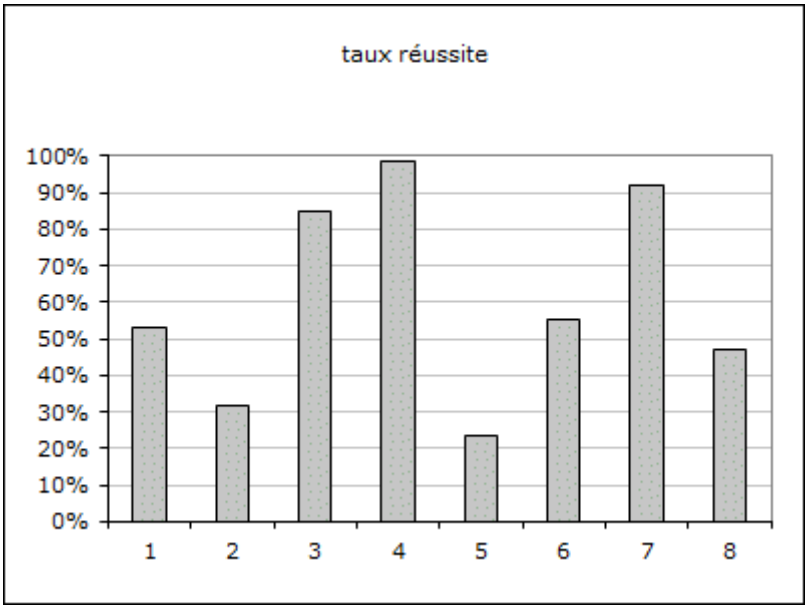
Score moyen par défi



3 défis se détachent avec un score moyen supérieur à 50 points : en tête le défi n° 4 (pavage d'une surface S avec une forme M) avec un score moyen de 66 points, en deuxième le défi n° 3 (triangle avec des jetons numérotés de 1 à 6) avec un score moyen de 57 points et en troisième le défi n° 7 (les crayons de couleur) avec un score moyen de 53 points.

Comme une réponse juste à un défi rapporte 50 points, cela montre qu'un joker a été placé sur ces défis avec bénéfice par un certain nombre de groupes, ce qui leur a apporté 50 points supplémentaires. L'intérêt de ces 3 défis était double : D'une part, les élèves disposaient de matériel pour les résoudre. D'autre part, la justesse de leur solution pouvait être vérifiée aisément par les élèves.

Taux de réussite par défi



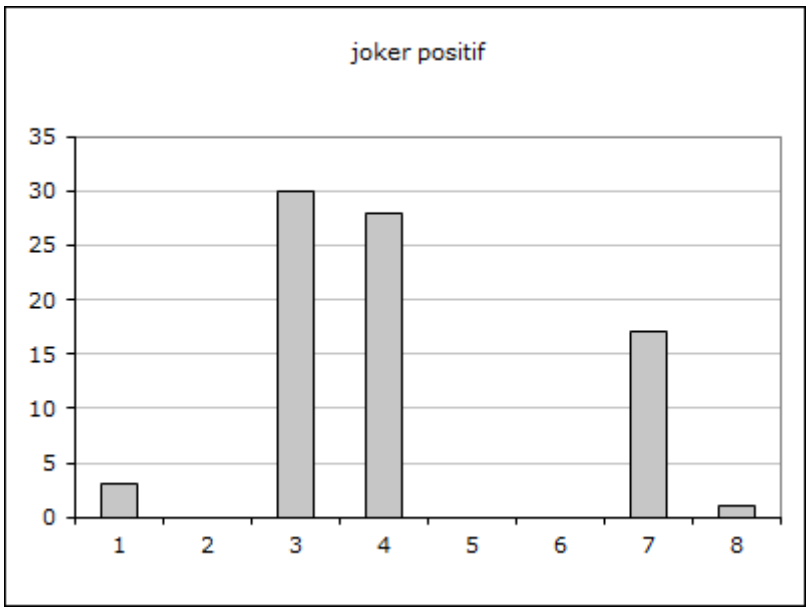
Le taux de réussite précise le pourcentage de groupes d'élèves ayant réussi un défi donné, c'est-à-dire ayant marqué 50 points ou plus (en cas d'utilisation du joker) sur ce défi.

Ce graphique corrobore le précédent. Les taux de réussite aux défis n° 3, 4 et 7 sont particulièrement élevés : supérieurs à 80 %.

Le taux de réussite au défi n° 1 est un peu supérieur à 50 % or le score moyen à ce défi est un peu inférieur à 20. Cela s'explique par le fait qu'un certain nombre de groupes l'ont choisi parmi les défis obligatoires et, du fait de leur réponse erronée, ont perdu 50 points ce qui a fait chuté le score moyen à ce défi.

Utilisation positive du joker

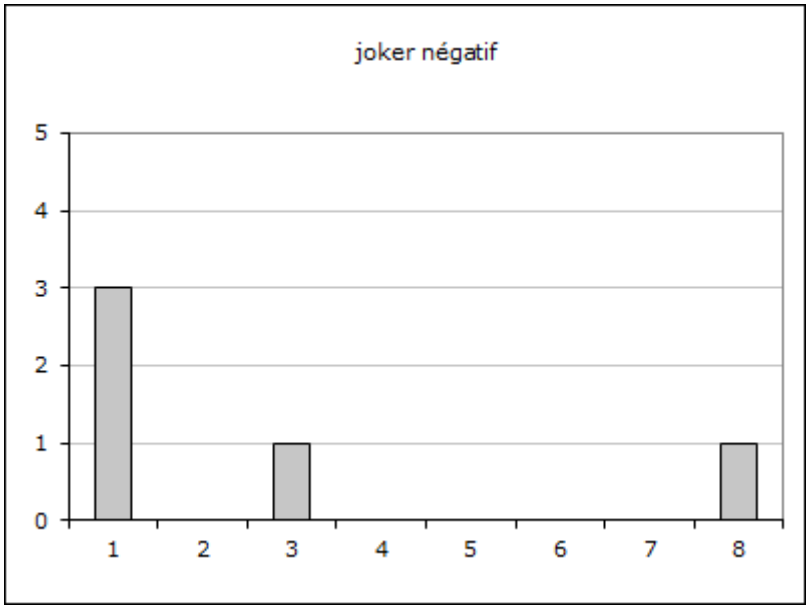
Les deux graphiques suivants montrent le degré de pertinence d'utilisation du joker.



Ce troisième graphique montre que l'utilisation à bon escient du joker s'est effectuée très nettement sur les défis n° 3, 4 et 7 ce qui confirme les scores moyens élevés obtenus à ces mêmes défis.

A noter aussi le nombre très élevé de groupes (79 sur 85) ayant utilisé le joker avec profit.

Utilisation négative du joker



Seuls 5 groupes ont placé un joker à mauvais escient…