

Réseau d'éducation en ligne

Défi-math 2009

Dossier

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

Publics

Elèves	<ul style="list-style-type: none"> Participation de 360 élèves dont 212 d'école élémentaire (CM) et 148 de 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 de Harnes et de Annay-sous-Lens - Pas-de-Calais - France
Cadre institutionnel	<ul style="list-style-type: none"> Préparation : échanges inter-cycles Épreuves : dans le cadre de rencontres CM-6èmes
Chronologie	<ul style="list-style-type: none"> Préparation : 2 séance de 2 h en janvier et en avril 2009 Épreuves : 60 min en mai 2009
Discipline	<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 mathématique de 10 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 : 60 minutes.

Présentation

Le défi-math est organisé sous cette forme depuis 2001. Les dernières versions sont accessibles sur le site internet Réel. Il 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.

Choix des défis

Les énoncés du défi-math 2009 sont définis au cours de deux réunions qui rassemblent enseignants du primaire et du collège en janvier et en avril.

Ils sont choisis en fonction de difficultés repérées chez les élèves, plus particulièrement lors du test national d'évaluation de début de sixième (septembre 2008).

L'accent est mis cette année, à nouveau, sur la maîtrise des nombres décimaux et ses différentes écritures, décimale et fractionnaire (défis n° 1, 7 et 9), sur la proportionnalité (défi n° 2), sur les constructions et l'analyse des figures de géométrie (défis n° 6, 8 et 10). → énoncés

Au cours de ces réunions, sont également définis avec précision les modalités de passation de l'épreuve. Le règlement du défi tel qu'il est proposé aux élèves lors des cinq années précédentes, ayant fait ses preuves, est repris sans modification.

Organisation de l'épreuve

L'organisation mise au point en 2006 et ayant donné toute satisfaction depuis, est reconduite : Les élèves d'une ou deux écoles sont associés à une ou deux classes de sixième. 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.

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.

En 2009, 360 élèves dont 212 d'école élémentaire (CM) et 148 de collège (sixième) ont participé au défi-math.

En annexe de ce commentaire, nous proposons (au format pdf) les documents fournis aux élèves :

le règlement, les énoncés et la fiche-réponses.

▪ Chaque groupe d'élèves dispose d'un temps maximum pour résoudre le plus grand nombre de défis : environ **60 minutes**.

- Les 20 premières minutes (environ) 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 **fausse** –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 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 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 fausse !

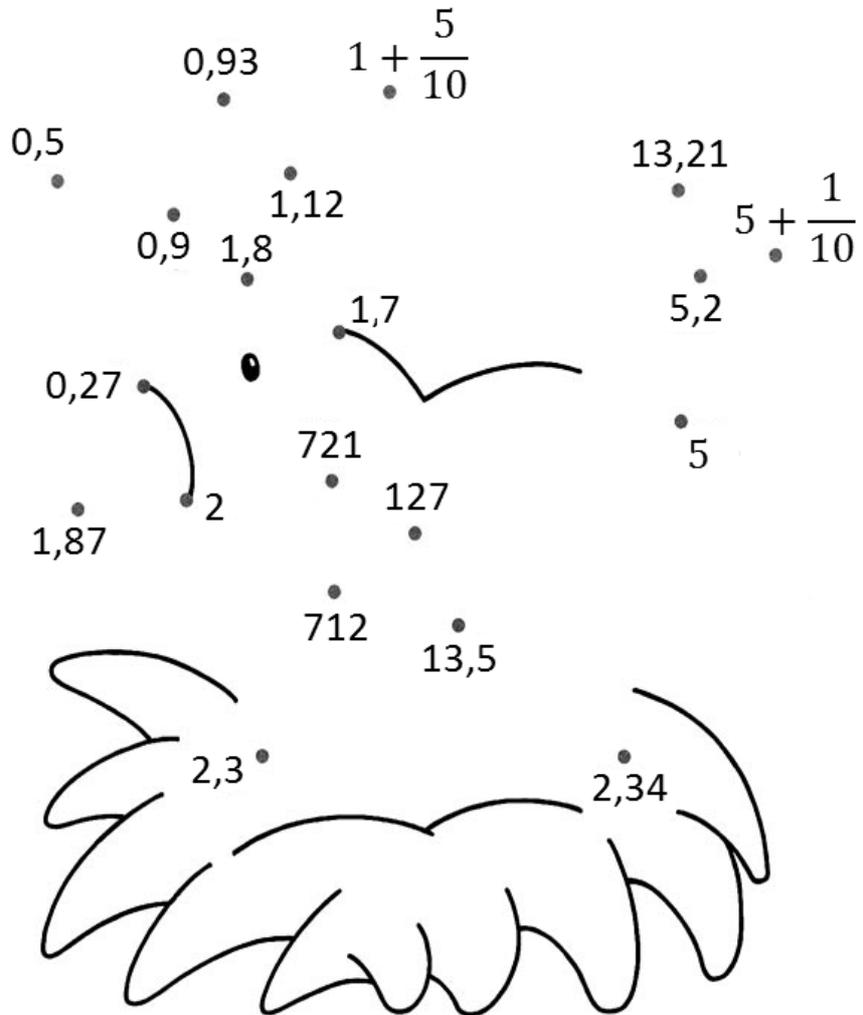
CONSEILS

- 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.

DÉFI N° 1

L'animal mystérieux

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



DÉFI N° 2

Miam ! Miam !

Pour faire une truffe au chocolat de 70 g, 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 ?

DÉFI N° 7*C'est le pied !*

Il faut deviner un nombre décimal compris entre 25 et 35. Sa partie entière ainsi que sa partie décimale comportent chacune deux chiffres.

Son chiffre des unités est le plus petit des nombre entiers.

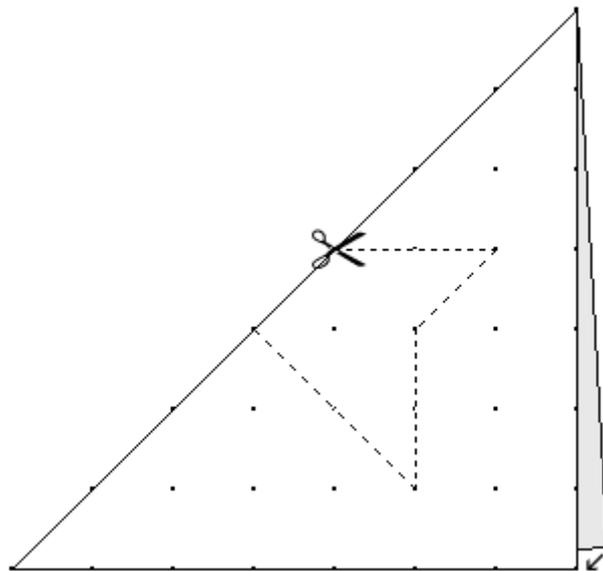
Son chiffre des dixièmes est égal au nombre de sommets d'un quadrilatère.

La somme des quatre chiffres qui composent ce nombre est égale à 15.

Ce nombre mystérieux est la longueur (en cm) d'un pied anglais : *a foot*. Quel est ce nombre ?

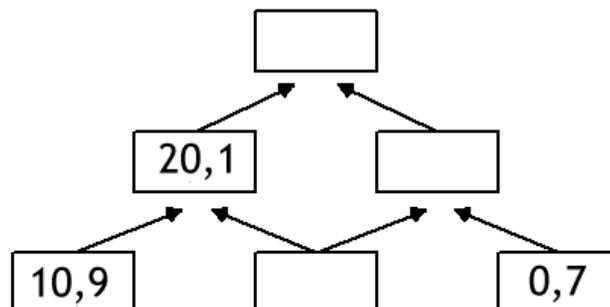
DÉFI N° 8*Découpage*

On plie en deux une feuille de papier carrée suivant une de ses diagonales et on découpe comme indiqué en pointillés. On déplie ensuite la feuille. Dessinez la forme exacte du trou obtenu.

**DÉFI N° 9***Suivez les flèches !*

Chaque nombre de la pyramide est la somme de 2 nombres situés juste en dessous.

Quel nombre se trouve au sommet ?



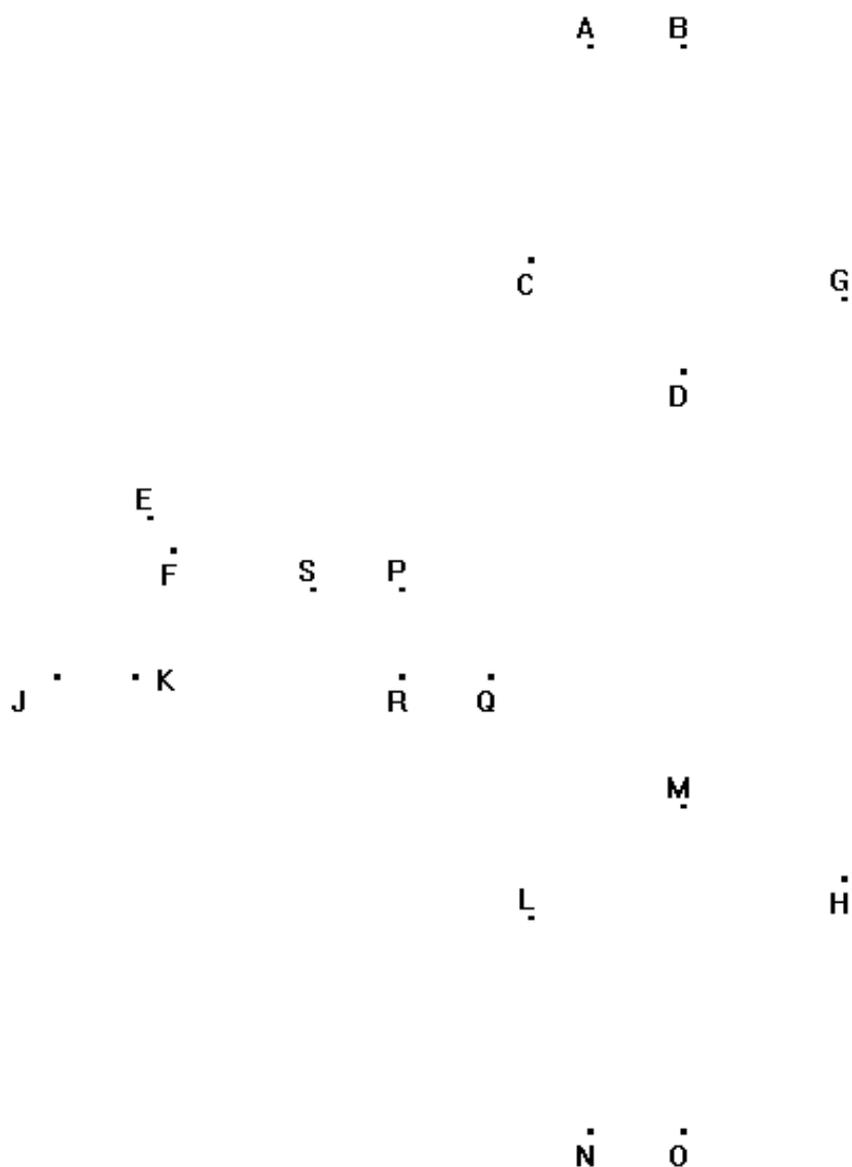
DÉFI N° 10

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).



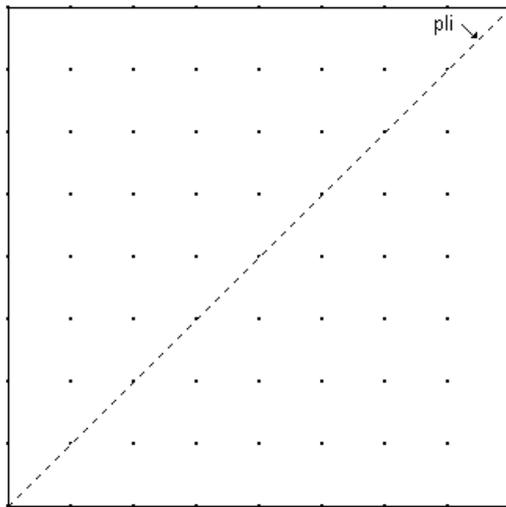
Nom Prénom	Classe	Établissement

<p>Nos 5 défis obligatoires</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; border-radius: 10px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; border-radius: 10px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; border-radius: 10px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; border-radius: 10px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; border-radius: 10px;"></div> </div>	<p>Joker facultatif</p> <p>Nous plaçons un joker sur l'un des 5 défis précédents,</p> <p>sur le n° <input style="width: 40px; height: 30px; border: 1px solid black;" type="text"/></p> <p>Remarque Si vous ne placez pas de joker, faites une croix dans la case ci-dessus.</p>
---	--

<p>DÉFI N° 1</p>	<p>DÉFI N° 2</p> <p>Masse de chocolat :</p> <hr/> <p>DÉFI N° 3</p> <p>Qui arrivera le premier :</p> <hr/> <p>DÉFI N° 4</p> <p>Nombre de frères d'Edwin :</p> <p>Nombre de sœurs d'Edwin :</p> <hr/> <p>DÉFI N° 5</p> <p>Nombre de filles ne portant pas de jupe :</p>
-------------------------	---

<p>DÉFI N° 6</p> <p>Nombre de triangles :</p>	<p>DÉFI N° 7</p> <p>Nombre mystérieux :</p>
--	--

DÉFI N° 8

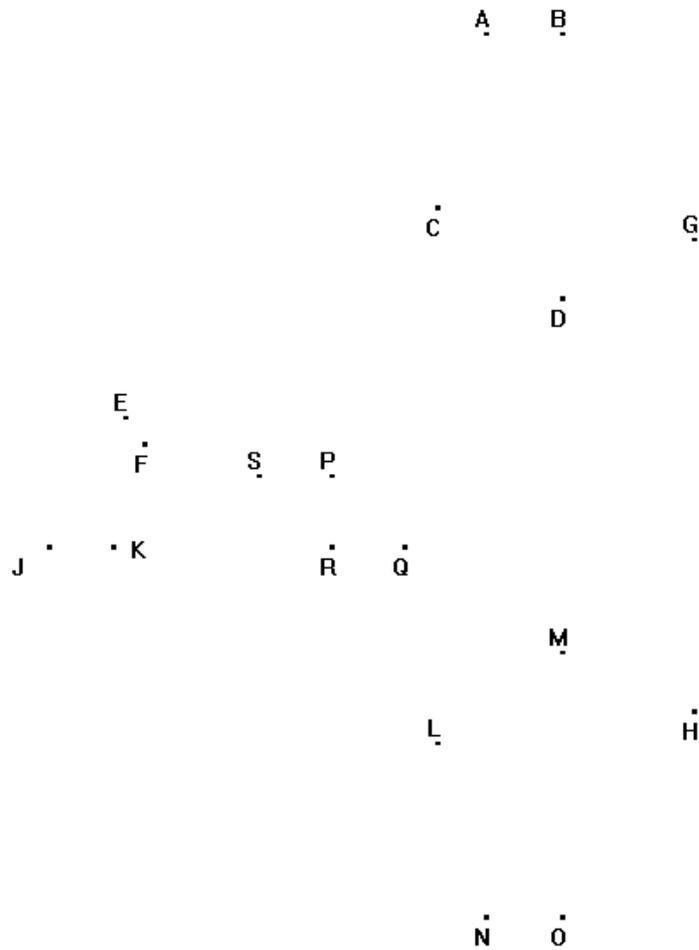


DÉFI N° 9

Nombre au sommet de la pyramide :

.....

DÉFI N° 10



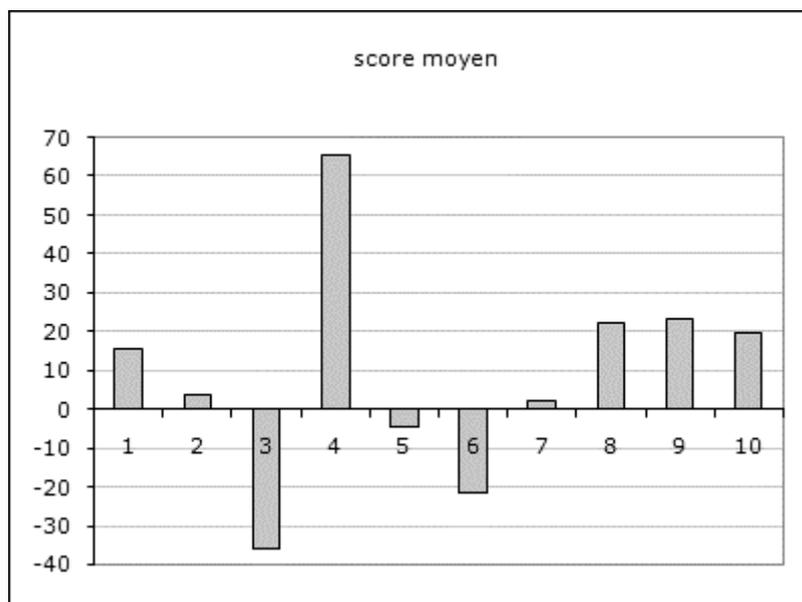
Comme éléments représentatifs de la production des élèves, nous présentons une étude statistique qui met en exergue les défis les mieux réussis et, à contrario, les moins bien réussis.

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 (de 3 à 4 élèves) et associait à la fois des élèves de CM et des élèves de sixième.

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

Score moyen par défi



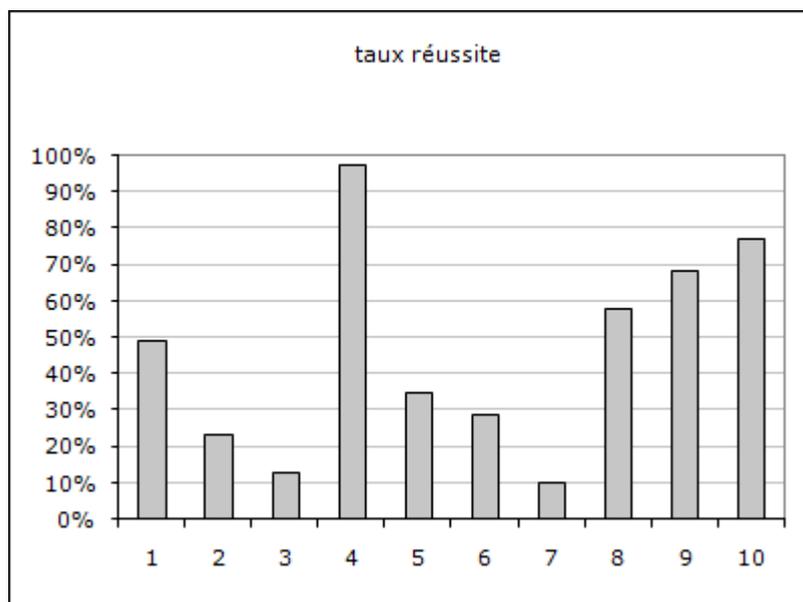
Le meilleur score est réalisé très nettement par le défi n° 4 avec 66 points (raisonnement sur le nombre de frères et de soeurs).

Suit ensuite un groupe de 4 défis autour de 20 points :

- le défi n° 9 (pyramide de nombres décimaux)
- le défi n° 8 (symétrie axiale avec axe oblique)
- le défi n° 10 (construction géométrique représentant une mole ou poisson-lune)
- le défi n° 1 (dessin obtenu en reliant des points correspondant à des nombres décimaux à classer dans l'ordre croissant)

Les deux défis qui ont fait perdre le plus grand nombre de points sont le défi n° 3 (la course d'escargots) et dans, dans une moindre mesure, le défi n° 6 (reconnaissance de triangles). Ces deux défis ont pu apparaître faciles, d'où leur choix en qualité de défi obligatoire. Mais à la vue des scores réalisés, il apparaît que la réflexion de nombreux groupes d'élèves n'était pas assez aboutie !

Taux de réussite par défi

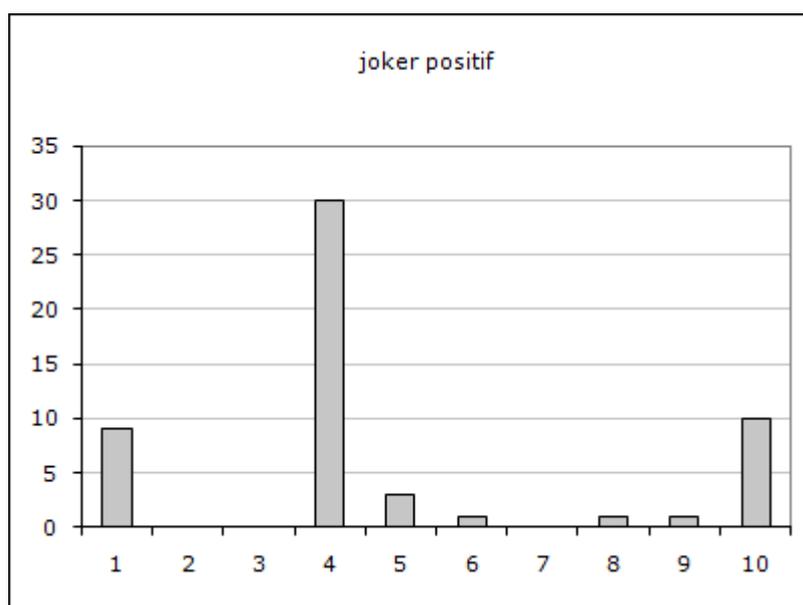


Le taux de réussite précise le pourcentage de groupes d'élèves ayant réussi un défi donné, c'est-à-dire ayant marqué 50 points ou plus (en cas d'utilisation du joker) sur ce défi.

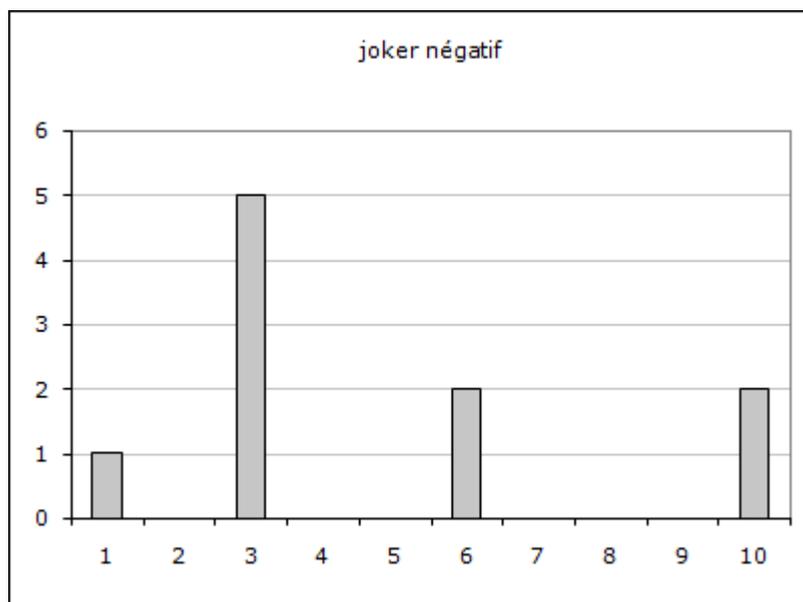
Ce graphique corrobore, dans l'ensemble, le précédent : En tête, parade le défi n° 4 avec un taux de réussite de 97 %, suivi du groupe de 4 défis (n° 10, 9, 8 et 1). Deux défis ferment la marche : les défis n° 7 et 3. Le défi n° 7 a le taux de réussite le plus faible bien qu'il ne soit pas celui qui ait le score moyen le plus faible. Cela s'explique par le fait que le défi n° 7 est apparu plus difficile et a été peu choisi parmi les défis obligatoires.

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 très nettement sur le défi n° 4 ce qui confirme le score et le taux de réussite obtenu à ce même défi. Le joker placé sur les défis n° 1 et 10 s'est aussi révélé bénéfique, mais dans une moindre mesure.

Utilisation négative du joker

Remarque préalable : L'échelle utilisée en ordonnée (de 0 à 6) pour ce graphique diffère de celle utilisée pour le précédent (de 0 à 35).

Ce dernier graphique illustre le fait que seuls 10 groupes d'élèves (sur un total de 93) ont utilisé leur joker à mauvais escient dont la moitié d'entre-eux sur le défi n° 3 . fait preuve d'optimisme en misant leur joker sur les défi n° 4 et 10 et dans une moindre mesure sur les défis n° 3 et 6. Optimisme qui ne s'est pas révélé payant... !