

Pistes pédagogiques défi mathématiques 2014-2015 Niveau 3

Un dossier spécialement conçu pour TNI/VPI est disponible dans la partie [ressources](#).

Problème	Difficultés d'ordre mathématique	Difficultés liées à la maîtrise de la langue	Quelques pistes pour l'organisation pédagogique	Remarques relatives à l'utilisation des TICE dans la classe
Quatorze sinon rien !	- Il s'agit d'un carré magique avec une contrainte supplémentaire : l'organisation en dominos. - Les additions des nombres ne posent pas de problème particulier. - La position des dominos est déjà indiquée : cela permet d'éliminer de nombreuses pistes de recherche. - L'une des difficultés réside dans le repérage des erreurs et dans la validation des solutions proposées, sans oublier la contrainte des diagonales.	- Le terme "somme" devra être explicité. - Les notions de ligne, colonne et diagonale doivent être bien comprises des élèves. - La phrase-consigne est complexe : elle pourra être décomposée de façon à mettre en évidence les règles à respecter.	- En amont, des carrés magiques classiques peuvent être proposés aux élèves : de nombreux sites en proposent, à télécharger au format pdf ou à faire en ligne. Exemple ici : http://minilien.fr/a0nhie - En prolongement, les élèves peuvent construire leurs propres carrés magiques ou se confronter à des sommes plus grandes (voir ici) - La grille et les dominos sont disponibles en grand format ici.	- Au cycle 3, les élèves peuvent utiliser eux-mêmes l'ordinateur lors des différentes phases de travail, éventuellement avec l'aide de l'adulte. → voir le document intitulé "Validation du B2i" dans l'espace pédagogique du défi. - En particulier dans les phases 1, 3 et 4 (Découverte du problème, envoi du message et réception de la réponse) il est indispensable de laisser un élève prendre en charge ce travail et ainsi de valider quelques items du B2i pour celui-ci. - Des activités de prolongement présentes sur le site de Thérèse Eveilleau sont adaptées à une utilisation du TNI : choisir "Puzzles magiques" → "Carrés de 5" sur la page "Magie des Maths".
Face à face	- Cette situation de représentation dans l'espace est difficile : Les élèves ne peuvent répondre sans avoir au préalable construit le solide. - L'indice "nombre de cubes utilisés" permet que ce problème ait une solution unique, l'incertitude sans cet indice étant l'emplacement du cube rouge sur la vue de devant et des 3 cubes bleus sur la vue de derrière. - Le comptage du nombre de faces peut être également source d'erreurs.	- Le vocabulaire spécifique concernant les solides doit être introduit : face, arête, sommet.	- La construction proposée est difficile. - On peut donc envisager plusieurs aides : collection de cubes illimitée puis construction du solide et vérification par rapport aux vues en 2D fournies. Distribution aux élèves du nombre exact de cubes nécessaires. - Le recours à des cubes du type Lego® est envisageable. - Une fiche élève en N & B est disponible dans les ressources ainsi qu'une vue 2D en grand format.	- Cf. problème "Quatorze sinon rien !" pour les éléments relatifs à la messagerie pour l'ensemble des problèmes du niveau 3. - Une autre alternative, moins gourmande en matériel, est d'utiliser le logiciel gratuit Blockcad téléchargeable ici. Il permet de réaliser des constructions virtuelles en Lego® (tutoriel disponible ici).

Problème	Difficultés d'ordre mathématique	Difficultés liées à la maîtrise de la langue	Quelques pistes pour l'organisation pédagogique	Remarques relatives à l'utilisation des TICE dans la classe
Picross	• Ce problème ne présente pas de difficulté d'ordre mathématique à proprement parler. • Il fait appel au sens de l'observation et induit une stratégie appropriée (relation entre les nombres figurant en début des lignes et des colonnes et le nombre de cases noircies). • La difficulté principale lors de la recherche est liée à la nécessité d'anticiper les implications qui déroulent d'une case noircie. • La recherche des erreurs éventuelles est très difficile : la validation de la solution demandera donc une grande attention.	• Aucune difficulté liée à la maîtrise de la langue. • L'origine du terme "Picross" peut être précisée. Voir ici. • Le lexique spécifique propre au tableau doit être utilisé : case, ligne, colonne.	• On peut dans un premier temps proposer aux élèves une situation de codage (en nombres) d'un Picross déjà dessiné ou s'appuyer sur la grille présentée sur la page "Aide à la résolution". • Des grilles de Picross supplémentaires sont proposées dans les ressources : certaines, plus simples, peuvent être données en amont tandis que d'autres peuvent faire l'objet d'un prolongement.	• Cf. problème "Quatorze sinon rien !" pour les éléments relatifs à la messagerie pour l'ensemble des problèmes du niveau 3. • L'utilisation d'un TNI ou VPI facilitera la validation collective d'une solution proposée par un élève.
Le compte n'y est pas	• "Le compte est bon", jeu TV célèbre, nécessite la maîtrise des 4 opérations (la division n'est pas particulièrement utile pour la situation proposée). • Le tirage proposé est uniquement constitué de petits nombres qu'il va falloir multiplier entre eux. • L'une des questions qui se pose à la classe est de savoir à partir de quel moment arrêter les recherches : l'énoncé indique implicitement que le résultat "965" ne peut être trouvé. Si les élèves trouvent 964 ou 966, ils peuvent envoyer leur réponse. Dans le cas contraire, les recherches devraient se poursuivre jusqu'à ce qu'ils aboutissent à 964 ou 966. • Concernant la 2^{ème} question, de nombreuses solutions sont possibles. • L'introduction de la calculatrice est souhaitable.	• Aucune difficulté liée à la maîtrise de la langue.	• Il s'agit d'une situation proposée fréquemment aux élèves. • Avant de présenter le problème lui-même, l'enseignant peut proposer un "Compte est bon" plus simple qui admettra une solution. • De nombreux sites proposent ce jeu en ligne ou en téléchargement. La version proposée en lien ci-dessous est une version junior, avec un nombre à trouver inférieur à 100.	• Cf. problème "Quatorze sinon rien !" pour les éléments relatifs à la messagerie pour l'ensemble des problèmes du niveau 3. • Cette situation est idéale pour utiliser la calculatrice dans la classe (à noter qu'il est possible d'utiliser celle présente sur l'ordinateur : Menu démarrer / programmes / accessoires. • De nombreuses activités et réflexions sur l'usage de la calculatrice en classe sont proposées ici

Problème	Difficultés d'ordre mathématique	Difficultés liées à la maîtrise de la langue	Quelques pistes pour l'organisation pédagogique	Remarques relatives à l'utilisation des TICE dans la classe
Le jour J	- Il s'agit d'une situation de pavage classique. - La difficulté est liée à la possibilité de retournement des pièces.	Le terme pentamino doit être explicité : un polymino est une pièce faite de carrés élémentaires assemblés de différentes manières, en référence au domino. voir ici	- Pour s'assurer que le concept de polymino est compris, on peut demander aux élèves de chercher tous les triminos (2) tous les tétraminos (5), tous les pentaminos (12). - Les élèves peuvent commencer par effectuer un pavage "libre" qui les conduira à isoler un nombre de la grille, sans contrainte. - Dans la classe, il est possible de relever un défi : trouver tous les pavages qui permettraient d'isoler l'ensemble des nombres de 1 à 31. - Prolongements possibles : travail avec les pentaminos ici - La grille et les dominos sont disponibles en grand format ici.	- Cf. problème "Quatorze sinon rien !" pour les éléments relatifs à la messagerie pour l'ensemble des problèmes du niveau 3. - On peut également lier les tétraminos et le sudoku comme ici ou les pentaminos et le sudoku (voir ici)
Bille en tête	- Il s'agit d'une situation de partage. - Dans cette division euclidienne, seuls sont connus le diviseur et le reste. L'élève de cycle 3 ne peut trouver le dividende et le quotient par le calcul. - Il existe une seule réponse : 2 nombres inférieurs à 70 et 2 seulement vérifient ces 3 règles.	- Le vocabulaire utilisé est simple mais il ne fait pas apparaître explicitement la notion de partage. "En les groupant par 2, il leur en reste chacun une. - Il faudra s'assurer que les élèves ont bien compris que chacun des enfants possède une collection inférieure à 70 billes et que chacun fait ses regroupements de son côté.	- On peut demander aux élèves de trouver une collection qui vérifierait la première condition (groupes de 2 avec reste 1) : 3-5-7... - Idem pour la deuxième condition (groupes de 3 et pas de reste) : 3-6-9-12... - Idem pour la troisième condition (groupes de 5 et reste 2) : 7-12-17-22... - La présence d'un nombre dans les 3 listes permettra de commencer à répondre au problème posé.	Cf. problème "Quatorze sinon rien !" pour les éléments relatifs à la messagerie pour l'ensemble des problèmes du niveau 3.