

Une énigme mathématique par jour :

Les incontournables ... pour la mise en œuvre



Semaine du lundi 30 mai au vendredi 3 juin 2022

SOMMAIRE

A. LES SOURCES	3
B. MISE EN ŒUVRE EN CLASSE.....	3
C. LISTE DU MATÉRIEL NÉCESSAIRE POUR LA SEMAINE	4
D. DESCRIPTIF DE L'ÉNIGME DU JOUR 1 ET DE SES DÉCLINAISONS	4
E. DESCRIPTIF DE L'ÉNIGME DU JOUR 2 ET DE SES DÉCLINAISONS	7
F. DESCRIPTIF DE L'ÉNIGME DU JOUR 3 ET DE SES DÉCLINAISONS	9
G. DESCRIPTIF DE L'ÉNIGME DU JOUR 4 ET DE SES DÉCLINAISONS	11

A. LES SOURCES

Les énigmes sont issues de différentes sources :

- Rallye MathEssonne : <http://www.ac-versailles.fr/cid108709/banque-de-problemes-cycle-3-et-segpa.html> et
- Rallye Mathématiques de l'ALLIER <http://jean-luc.bregeon.pagesperso-orange.fr/Page%204-14.htm>
- Défi maths circonscription de Vierzon 2012-2013
- IREM Paris Nord : http://www-irem.univ-paris13.fr/site_spip/IMG/pdf/jeu_de_construction_sol.pdf
- Mon école : <https://monecole.fr/fonctionnement-de-classe/rituels/rituel-les-petites-nigmes-cycle-3>
- Concours Kangourou 2019 : <http://www.mathkang.org/pdf/kangourou2019b.pdf>

B. MISE EN ŒUVRE EN CLASSE


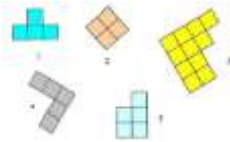
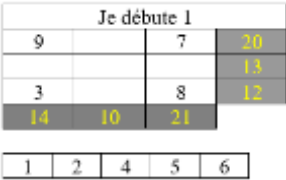

- 1) L'enseignant répartit sa classe en groupes de 3 ou 4 élèves et leur distribue l'énigme qu'il a choisie pour eux. Cela peut être la même déclinaison d'énigme pour toute la classe ou plusieurs. Attention, plus il propose de déclinaisons différentes, plus la mise en commun sera difficile à gérer.
Au cycle 2, l'enseignant prendra en charge la lecture de l'énoncé et s'assurera de sa compréhension.
Au cycle 3, les élèves s'approprient individuellement l'énigme et amorcent une recherche de solution.

- 2) L'enseignant encourage les élèves à procéder à plusieurs essais. Si nécessaire, il propose, en fonction des besoins des élèves des coups de pouce (lorsque ceux-ci sont fournis) et éventuellement du matériel de manipulation.
En passant dans les groupes, il échange avec les élèves quant aux procédures mises en œuvre.

Les élèves :

- confrontent leurs représentations et leurs propositions de réponses ;
 - s'accordent sur une réponse argumentée qui sera proposée lors de la mise en commun ;
 - rédigent une trace écrite que chaque membre du groupe doit être capable de présenter.
- 3) L'enseignant gère la mise en commun :
 - Chaque groupe expose ses résultats et ses procédures en s'appuyant sur l'affichage produit à cet effet.
 - Les autres élèves les valident, les invalident ou les complètent en argumentant.
 - L'enseignant dégage les procédures efficaces et met en valeur les procédures de vérification des solutions (ex. comment savez-vous que vous avez réussi ?...).
 - 4) Le lendemain, l'enseignant s'appuie sur les solutions fournies pour revenir rapidement sur l'énigme de la veille et valider les résultats de chaque groupe.

C. LISTE DU MATÉRIEL NÉCESSAIRE POUR LA SEMAINE


Énigme	Matériel
Pour toutes les énigmes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Enoncés photocopiés et/ou vidéo-projetés, ▪ Feuilles pour les recherches et l'affichage, ▪ Ardoises, ▪ Feutres...
Pour les énigmes du jour 1 : Faces à dénombrer 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Photocopie de la situation agrandie (en A3) ▪ Des petits cubes emboîtables (ou des Lego). ▪ De la pâte à modeler ou du polystyrène, des épingles à tête de couture (pouvant être piquées dans la pâte à modeler ou le polystyrène). ▪ Des gommettes.
Pour les énigmes du jour 2 : Les aires et recouvrements 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Des figures géométriques en bois ou en plastique – Attrimaths. ▪ Des Tangram. ▪ Des ciseaux et de la colle. ▪ Fiche photocopiable
Pour les énigmes du jour 3 : Fubuki 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fiche photocopiable. ▪ Jetons numérotés.
Pour les énigmes du jour 4 : Logique - MasterMind 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fiche photocopiable. ▪ Bande avec les lettres pré-découpées


D. DESCRIPTIF DE L'ÉNIGME DU JOUR 1 ET DE SES DÉCLINAISONS

FACES A DENOMBRER 1

Harry pose un cube sur la table.
Il y a cinq faces qu'il peut voir.

Harry colle deux cubes par une face et il les pose sur la table.
Il peut encore voir huit faces de petit cube.





Maintenant Harry colle cinq cubes et les pose sur la table.
Combien de faces de petits cubes peut-il voir ?



- Compétences visées :

C2. Espace et géométrie / réaliser et reproduire des assemblages de cubes et associer de tels assemblages à divers types de représentations.

C3. Espace et géométrie / reconnaître, nommer, décrire des assemblages de solides simples.

- Pré-requis :

Notions de face et de cube.

Notions d'arête et de sommet pour l'énigme 6.

- Matériel nécessaire :

Des petits cubes emboîtables (ou des Lego).

De la pâte à modeler ou du polystyrène. Des épingles à tête de couture (pouvant être piquées dans la pâte à modeler ou le polystyrène).

Des gommettes.

Fiche photocopiable.

- Procédures et observables :

L'élève a besoin de manipuler / l'élève change mentalement de point de vue (manipulation mentale).

L'élève pointe les faces en désordre / l'élève organise son énumération des faces (étage par étage ou point de vue par point de vue) en marquant les faces déjà prises en compte.

L'élève oublie des faces / l'élève rajoute des faces (notion de face non acquise).

L'élève dénombre une à une les faces / l'élève passe par le calcul.

- Différenciation :

Proposer du matériel : cubes ou Lego, gommettes.

Recréer l'assemblage dans la réalité avec des cubes pour visualiser et manipuler l'objet en 3 D.

Recréer l'assemblage dans BlockCad (logiciel gratuit : <https://blockcad.fr.uptodown.com>) pour visualiser et manipuler l'objet en 3 D (attention : impossibilité d'avoir une vue de dessous).

VARIABLES

- La consigne :

Selon ce que l'on considère dans la consigne : les faces visibles / les petits cubes / l'assemblage.

- L'assemblage :

L'assemblage est construit et est manipulable.

L'assemblage est construit mais n'est pas manipulable (posé sur la table).

L'assemblage est représenté.

Le nombre de cubes présents dans l'assemblage.

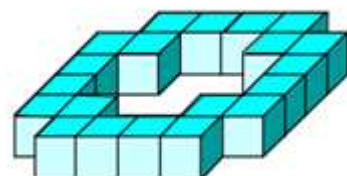
Le nombre d'étages de cubes constituant l'assemblage

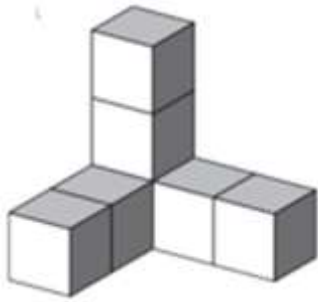
Faces à dénombrer 2

Mickaël pose cet assemblage de petits cubes sur la table.

Faces à dénombrer 3

En collant des petits cubes entre eux, j'ai réalisé cet assemblage.





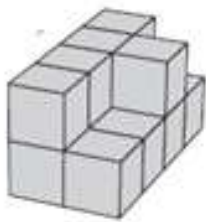
Combien de faces de petit cube peut-il voir en faisant le tour de son assemblage ?

Pour le peindre, je l'ai plongé dans un pot de peinture bleue mais quand la peinture a été sèche, tous les cubes se sont décollés.

Combien de faces de cubes sont peintes ?

Faces à dénombrer 4

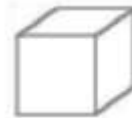
Mickaël pose cet assemblage de petits cubes sur la table.



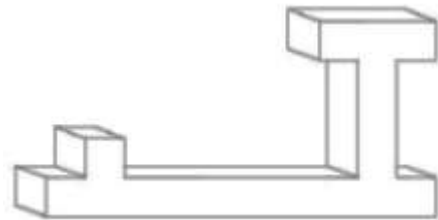
- a) Combien de faces de petits cubes cet assemblage possède-t-il ?
- b) Combien de faces cet assemblage possède-t-il ?

Faces à dénombrer 5

Voici un cube. Il possède 6 faces.



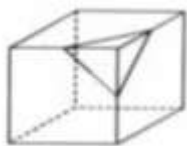
Voici un nouveau solide :



Combien de faces ce solide possède-t-il ?

Faces à dénombrer 6

On a coupé tous les coins d'un cube en passant par les milieux de chaque arête (le dessin montre comment on a coupé un coin).

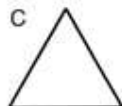


Combien le nouveau solide obtenu a-t-il de faces, de sommets et d'arêtes ?

E. DESCRIPTIF DE L'ÉNIGME DU JOUR 2 ET DE SES DÉCLINAISONS

AIRES ET RECOUVREMENTS 1

Voici 4 figures :



D'après toi, combien faudrait-il de triangles verts pour recouvrir chacune de ces 4 figures ?



- Compétences visées :

NB : l'aire n'est pas une grandeur au programme du cycle 2. Toutefois, à l'école maternelle, les élèves ont probablement été amenés à réaliser des pavages (recouvrements de surface).

C2. Chercher : s'engager dans une démarche de résolution de problème en observant, en posant des questions, en manipulant, en expérimentant, en émettant des hypothèses (si besoin avec l'accompagnement du professeur après un temps de recherche autonome). Tester, essayer plusieurs pistes proposées par soi-même, les autres élèves ou le professeur.

C3. Raisonner : résoudre des problèmes nécessitant la construction d'une démarche qui combine des étapes de raisonnement

Résoudre des problèmes impliquant des grandeurs (géométriques) en utilisant des nombres entiers et des nombres décimaux.

Calculer le périmètre d'un polygone en ajoutant les longueurs de ses côtés (défi 4).

Déterminer la mesure de l'aire d'une surface à partir d'un pavage simple.

Différencier périmètre et aire (défi 4).

Utiliser quelques fractions simples comme opérateur de partage (défi 6).

- Pré-requis :

Notion d'aire.

Notion de périmètre (défi 4).

Notion de fraction (défi 6).

- Matériel nécessaire :

Des figures géométriques en bois ou en plastique – Attrimaths (défi 1).

Des Tangram (défis 2 et 3).

Des ciseaux (défis 5 et 6) et de la colle.

Fiche photocopiable.

- Procédures et observables :

Pavage de la surface à l'aide du matériel/unité de mesure puis dénombrement des unités.

Tracé à main levée sur la figure de l'unité de mesure puis dénombrement des unités.

Pavage mental de la surface à l'aide de l'unité de mesure puis dénombrement des unités.

Dénombrement une à une des unités ou passage par le calcul.

Découpages et recollements mentaux ou/et réels (pour les défis 5 et 6).

- Différenciation :

Proposer du matériel de manipulation (pièce d'Attrimath ou de Tangram).

Proposer des supports différenciés (papier pointé, papier quadrillé, papier uni, quadrillages avec coordonnées pour défi 6).

VARIABLES

Figure sur laquelle les assemblages apparaissent.

Figure sur laquelle les assemblages n'apparaissent pas (silhouette générale).

Choix de la forme de l'unité de mesure (carré, triangle, parallélogramme...).

Nombre d'unités contenues dans la figure.

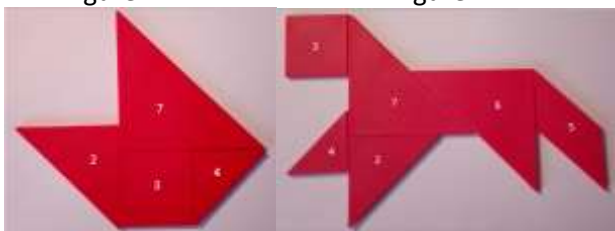
Silhouette à l'échelle des Attrimath ou pas.

Aires et recouvrements 2

Voici deux figures réalisées à l'aide des pièces de Tangram.

Figure A

Figure B



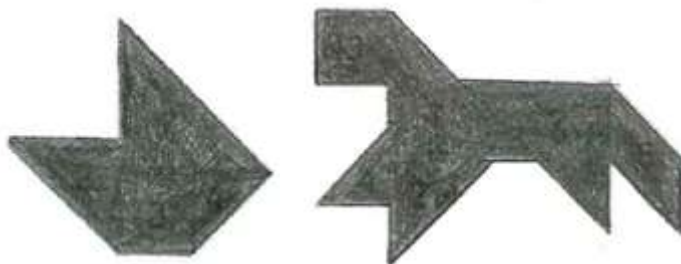
Combien faudra-t-il de triangles n°4 pour recouvrir chacune de ces deux figures ?

Aires et recouvrements 3

Voici deux figures réalisées à l'aide des pièces de Tangram.

Figure A

Figure B

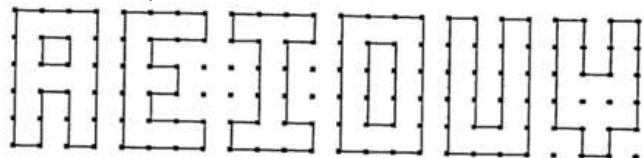


Combien faudra-t-il de triangles ci-dessous pour recouvrir chacune de ces deux figures ?



Aires et recouvrements 4

Voici des voyelles :



Si tu colories ces lettres :

- Lesquelles useront le plus ton feutre ?
- Laquelle usera le moins ton feutre ?

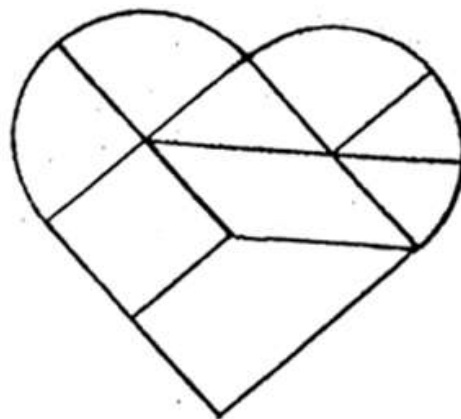
Si tu les écris :

- Lesquelles useront le plus ton stylo ?
- Lesquelles useront le moins ton stylo ?

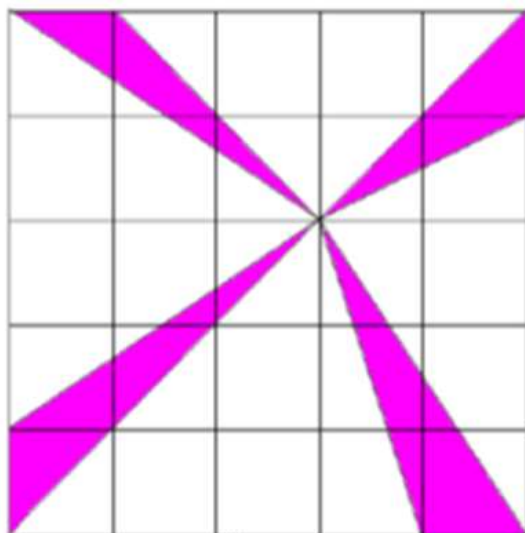
Aires et recouvrements 5

Avec une seule couleur, colorie exactement la moitié de cette figure.

Chacun des 9 morceaux doit être colorié entièrement ou pas du tout.



Aires et recouvrements 6



Quelle fraction de l'aire du grand carré est coloriée ?

F. DESCRIPTIF DE L'ÉNIGME DU JOUR 3 ET DE SES DÉCLINAISONS

FUBUKI 1

Complète la grille avec les nombres proposés de façon à ce que le total de chaque ligne ou colonne soit égal à la somme indiquée dans les cases grisées.

Je débute			
9		7	20
			13
3		8	12
14	10	21	

1	2	4	5	6
---	---	---	---	---

- Compétences visées :

C2. Chercher :

- s'engager dans une démarche de résolution de problème en observant, en posant des questions, en manipulant, en expérimentant, en émettant des hypothèses (si besoin avec l'accompagnement du professeur après un temps de recherche autonome).
- Tester, essayer plusieurs pistes proposées par soi-même, les autres élèves ou le professeur.

Résoudre des problèmes en utilisant des nombres entiers et le calcul (problèmes relevant des structures additives).

Mobiliser en situation ses connaissances de faits numériques (tables d'addition).

C3. Raisonner : résoudre des problèmes nécessitant la construction d'une démarche qui combine des étapes de raisonnement

Résoudre des problèmes mettant en jeu les quatre opérations (en l'occurrence addition et soustraction).

Mobiliser les faits numériques mémorisés au cycle 2 (tables d'addition).

- Pré-requis :

Tables d'addition.

- Matériel nécessaire :

Fiche photocopiable.
Jetons numérotés.

- Procédures et observables :

L'élève place tous les jetons/nombres au hasard puis calcule.

L'élève place quelques jetons/nombres au hasard puis calcul avant de placer un autre jeton/nombre.

L'élève prend en compte la grandeur des nombres spécifiés dans les cases grisées (plus le nombre est grand et plus il y a de chance qu'un grand jeton/nombre soit à placer sur l'alignement).

- Différenciation :

Enlever le matériel de manipulation.
Tables d'addition accessibles ou pas.
Calculatrice accessible ou pas.

VARIABLES

Le nombre de jetons/nombres à placer.

Le nombre d'inconnus par ligne ou colonne.

Les nombres à placer (toujours compris entre 1 et 9) sont /ne sont pas spécifiés.

L'importance des écarts entre les sommes figurant dans les cases grisées.

FUBUKI 2

Complète la grille avec les nombres proposés de façon à ce que le total de chaque ligne ou colonne soit égal à la somme indiquée dans les cases grisées.

Je me débrouille			
7			10
	5		14
		9	21
17	15	13	

1	2	3	4	6	8
---	---	---	---	---	---

FUBUKI 3

Complète la grille avec les nombres proposés de façon à ce que le total de chaque ligne ou colonne soit égal à la somme indiquée dans les cases grisées.

Je progresse			
6			15
			9
		8	21
18	11	16	

1	2	3	4	5	7	9
---	---	---	---	---	---	---

FUBUKI 4

Complète la grille avec les nombres proposés de façon à ce que le total de chaque ligne ou colonne soit égal à la somme indiquée dans les cases grisées.

J'assure			
			18
	1		13
			14
10	16	19	

2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---

FUBUKI 5

Complète la grille avec les nombres proposés de façon à ce que le total de chaque ligne ou colonne soit égal à la somme indiquée dans les cases grisées.

Je suis au top			
			10
			15
			20
18	21	6	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

G. DESCRIPTIF DE L'ÉNIGME DU JOUR 4 ET DE SES DÉCLINAISONS

TROUVER LE CODE

MASTERMIND 1

A l'aide des indices, écris le code dans les cases vides. Les lettres utilisées pour le code sont ABCDEF.
Un code peut contenir plusieurs fois la même lettre.

CODE			INDICES
B	E	D	1 ^{ère} lettre mal placée 3 ^{ème} lettre mal placée
C	F	A	2 ^e lettre mal placée
A	B	C	2 ^e lettre mal placée

A l'aide des indices, écris le code dans les cases vides.
Les lettres utilisées pour le code sont ABCDEF.
Un code peut contenir plusieurs fois la même lettre.

- Compétence visée :

C2. Chercher :

- S'engager dans une démarche de résolution de problème en observant, en posant des questions, en manipulant, en expérimentant, en émettant des hypothèses (si besoin avec l'accompagnement du professeur après un temps de recherche autonome).
- Tester, essayer plusieurs pistes proposées par soi-même, les autres élèves ou le professeur.

Résoudre des problèmes en utilisant des nombres entiers et le calcul (problèmes relevant des structures additives).

Mobiliser en situation ses connaissances de faits numériques (tables d'addition).

C3. Raisonner : résoudre des problèmes nécessitant la construction d'une démarche qui combine des étapes de raisonnement

- Matériel nécessaire :

- o Les fiches de décodages photocopiées
- o Une grille pour identifier les lettres présentes
- o Une grille vierge pour émettre les hypothèses

- Procédures et observables :

- o Faire des hypothèses au fur et à mesure et les valider ou non
- o Identifier les lettres présentes avant de trouver leur place
- o Tenir compte des indices (ligne précédente, ligne suivante ou l'ensemble des lignes)
- o S'appuyer sur la grille d'aide

- Différenciation :

- o Enlever la bande « Aide » avec les lettres prédécoupées
- o La place des lettres est précisée ou pas
- o Présenter le jeu référent du Mastermind (en amont ou en réinvestissement)

VARIABLES

- Nombre de lettres dans le code
- Présence ou non de doublons
- Nombre de lettres possibles pour écrire le code
- Identification ou non des lettres bien ou mal placées
- Nombre d'essais / de tentatives
- Nombre d'indices

MASTERMIND 2

CODE	INDICES																			
<table><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td></tr><tr><td>E</td><td>F</td><td>A</td><td>B</td></tr><tr><td>B</td><td>D</td><td>C</td><td>E</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	A	B	C	D	E	F	A	B	B	D	C	E					<table><tr><td>1^{er} lettre bien placée 4^e lettre mal placée</td></tr><tr><td>1^{er} lettre mal placée 2^e lettre mal placée 3^e lettre mal placée</td></tr><tr><td>2^e lettre bien placée 4^e lettre mal placée</td></tr></table>	1 ^{er} lettre bien placée 4 ^e lettre mal placée	1 ^{er} lettre mal placée 2 ^e lettre mal placée 3 ^e lettre mal placée	2 ^e lettre bien placée 4 ^e lettre mal placée
A	B	C	D																	
E	F	A	B																	
B	D	C	E																	
1 ^{er} lettre bien placée 4 ^e lettre mal placée																				
1 ^{er} lettre mal placée 2 ^e lettre mal placée 3 ^e lettre mal placée																				
2 ^e lettre bien placée 4 ^e lettre mal placée																				

A l'aide des indices, écris le code dans les cases vides.
Les lettres utilisées pour le code sont ABCDEF.
Un code peut contenir plusieurs fois la même lettre.

MASTERMIND 3

CODE	INDICES																			
<table><tr><td>F</td><td>D</td><td>B</td><td>E</td></tr><tr><td>C</td><td>A</td><td>D</td><td>F</td></tr><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	F	D	B	E	C	A	D	F	A	B	C	D					<table><tr><td>3^e lettre bien placée</td></tr><tr><td>1^{er} lettre mal placée 2^e lettre mal placée</td></tr><tr><td>1^{er} lettre bien placée 2^e lettre bien placée 3^e lettre mal placée</td></tr></table>	3 ^e lettre bien placée	1 ^{er} lettre mal placée 2 ^e lettre mal placée	1 ^{er} lettre bien placée 2 ^e lettre bien placée 3 ^e lettre mal placée
F	D	B	E																	
C	A	D	F																	
A	B	C	D																	
3 ^e lettre bien placée																				
1 ^{er} lettre mal placée 2 ^e lettre mal placée																				
1 ^{er} lettre bien placée 2 ^e lettre bien placée 3 ^e lettre mal placée																				

A l'aide des indices, écris le code dans les cases vides.
Les lettres utilisées pour le code sont ABCDEF.
Un code peut contenir plusieurs fois la même lettre.

MASTERMIND 4

CODE	INDICES											
<table><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td></tr><tr><td>B</td><td>C</td><td>A</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>	A	B	C	B	C	A				<table><tr><td>trois lettres mal placées</td></tr><tr><td>trois lettres mal placées</td></tr></table>	trois lettres mal placées	trois lettres mal placées
A	B	C										
B	C	A										
trois lettres mal placées												
trois lettres mal placées												

A l'aide des indices, écris le code dans les cases vides.
Les lettres utilisées pour le code sont ABCD.
Un code peut contenir plusieurs fois la même lettre.

MASTERMIND 5

CODE			INDICES
A	D	C	Deux lettres mal placées
C	D	B	Deux lettres mal placées
C	B	A	Une lettre bien placée Deux lettres mal placées

A l'aide des indices, écris le code dans les cases vides.
Les lettres utilisées pour le code sont ABCD.
Un code peut contenir plusieurs fois la même lettre.

MASTERMIND 6

CODE			INDICES
B	D	G	Aucune lettre correcte
A	F	H	Deux lettres mal placées
A	G	E	Une lettre mal placée
F	H	C	Deux lettres bien placées
D	B	A	Une lettre mal placée

A l'aide des indices, écris le code dans les cases vides.
Les lettres utilisées pour le code sont ABCDEFGH.
Un code peut contenir plusieurs fois la même lettre.

MASTERMIND 7

CODE				INDICES
G	C	B	D	Deux lettres bien placées Une lettre mal placée
G	A	C	D	Une lettre bien placée Une lettre mal placée
G	C	B	H	Deux lettres bien placées Deux lettres mal placées
F	C	G	H	Trois lettres mal placées

A l'aide des indices, écris le code dans les cases vides.
Les lettres utilisées pour le code sont ABCDEFGH.
Un code peut contenir plusieurs fois la même lettre.

MASTERMIND 8

CODE

INDICES

D	C	H	E
D	H	F	A
A	H	F	D
C	A	A	B
H	A	F	D

Une lettre mal placée
Trois lettres mal placées
Une lettre bien placée Deux lettres mal placées
Une lettre mal placée Une lettre mal placée
Une lettre bien placée Deux lettres mal placées

A l'aide des indices, écris le code dans les cases vides.
Les lettres utilisées pour le code sont ABCDEFGH.
Un code peut contenir plusieurs fois la même lettre.