

Une énigme mathématique par jour :

Les incontournables ... pour la mise en œuvre



Semaine du lundi 22 mai au vendredi 26 mai 2023

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	5
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 :

<https://padlet.com/FredericCervantes/LesEchecspartie1>

<https://eduscol.education.fr/2072/introduction-du-jeu-d-echecs-l-ecole>

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.

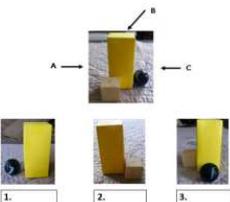
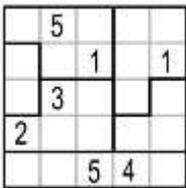
- 2) L'enseignant encourage les élèves à procéder à plusieurs essais. Si nécessaire, il propose, en fonction des besoins des élèves des coups de pouce (lorsque ceux-ci sont fournis) et éventuellement du matériel de manipulation.
En passant dans les groupes, il échange avec les élèves quant aux procédures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

Les élèves :

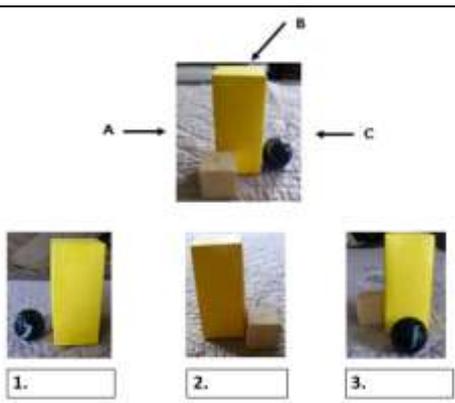
- confrontent leurs représentations et leurs propositions de réponses ;
- s'accordent sur une réponse argumentée qui sera proposée lors de la mise en commun ;
- rédigent une trace écrite que chaque membre du groupe doit être capable de présenter.

- 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
<p>Pour toutes les énigmes</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Énoncés photocopiés et/ou vidéo-projetés, ▪ Feuilles pour les recherches et l’affichage, ▪ Ardoises, ▪ Feutres...
<p>Pour les énigmes du jour 1 :</p> <p style="text-align: center;">POINTS DE VUE</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Photocopie de la situation agrandie (en A3) ▪ Des solides pour la validation.
<p>Pour les énigmes du jour 2 :</p> <p style="text-align: center;">TRAVERSEE</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Photocopie de la situation. ▪ Des images ou des objets permettant de représenter les éléments des énoncés (animaux, personnes)
<p>Pour les énigmes du jour 3 :</p> <p style="text-align: center;">TECTONIC</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fiche photocopiable ▪ Pochette plastique et feutre Velleda Ou Jetons numérotés.
<p>Pour les énigmes du jour 4 :</p> <p style="text-align: center;">ECHECS ET MATHS</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fiche photocopiable. ▪ Jetons avec les figures des pièces. ▪ Gabarit du L du déplacement du cavalier.

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

POINTS DE VUE N°1	
	Indique sous chaque photo et à côté du numéro, la lettre qui correspond au point de vue.

- **Compétences visées :**

C2. Espace et géométrie / (se) repérer et (se) déplacer en utilisant des repères et des représentations / situer des objets ou des personnes les uns par rapport aux autres ou par rapport à d'autres repères / vocabulaire permettant de définir des positions (gauche, droite, au-dessus, en-dessous, sur, sous, devant, derrière...).

C3. Espace et géométrie / (se) repérer et (se) déplacer dans l'espace en utilisant ou en élaborant des représentations

- **Pré-requis** pour la mise en commun :
Noms des solides

- **Matériel nécessaire :**
Fiche photocopiable.

Des solides pour la validation ou la différenciation.

- **Procédures et observables :**

L'élève parvient mentalement à changer de point de vue.

L'élève a besoin de manipuler.

- **Différenciation :**

Proposer du matériel : solides.

Recréer l'assemblage dans la réalité avec des solides.

Autoriser l'élève à se déplacer autour de l'assemblage.

VARIABLES

- **La consigne :**

Le nombre de points de vue à retrouver.

La présence de dessins intrus.

Les différents types de point de vue (dessus, de côté, de face, de dessous).

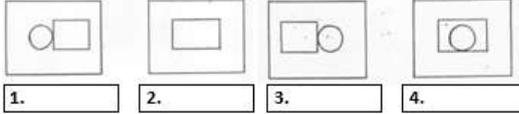
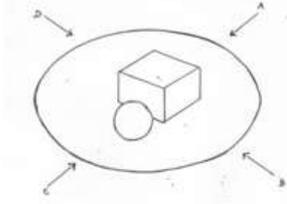
- **L'assemblage :**

Le nombre de solides.

La présence de solides partiellement visibles de tous les points de vue.

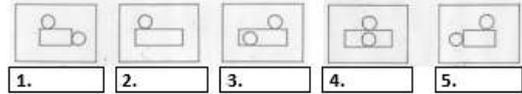
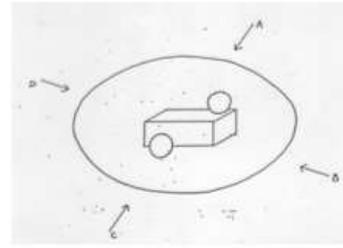
La présence de solides qui ne sont pas visibles selon certains points de vue.

POINTS DE VUE N°2



Indique sous chaque dessin et à côté du numéro, la lettre qui correspond au point de vue.

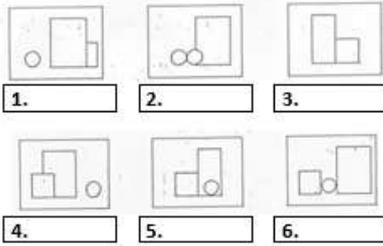
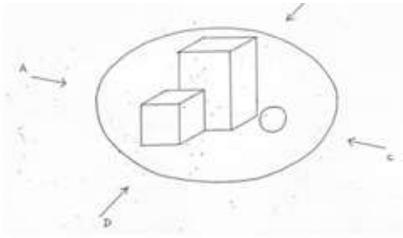
POINTS DE VUE N°3



Indique sous chaque dessin et à côté du numéro, la lettre qui correspond au point de vue.

Il y a un dessin en trop. N'écris rien dessous.

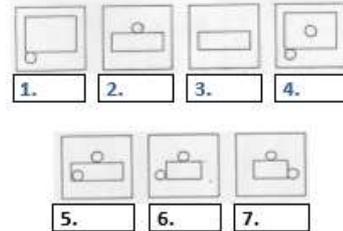
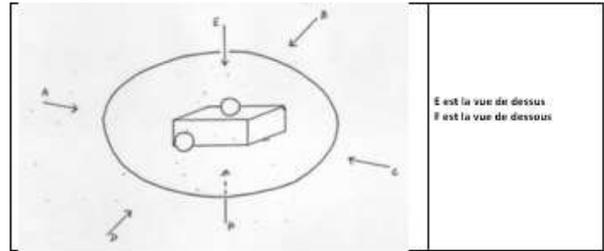
POINTS DE VUE N°4



Indique sous chaque dessin et à côté du numéro, la lettre qui correspond au point de vue.

Il y a 2 dessins en trop. N'écris rien dessous.

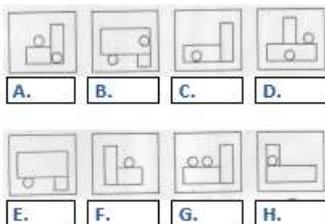
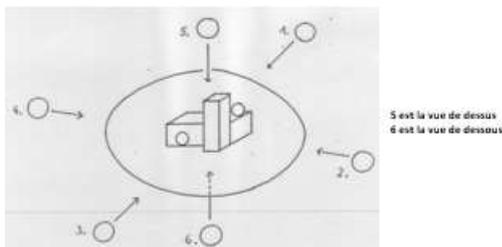
POINTS DE VUE N°5



Indique sous chaque dessin et à côté du numéro, la lettre qui correspond au point de vue.

Il y a 1 dessin en trop. N'écris rien dessous.

POINTS DE VUE N°6



Indique sous chaque dessin et à côté de la lettre, le numéro qui correspond au point de vue.

Il y a 2 dessins en trop. N'écris rien dessous.

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

TRAVERSEE N°1		
<p>Pour rejoindre sa ferme, un fermier doit traverser une rivière dans une barque juste assez grande pour lui et son loup ou lui et sa chèvre ou lui et son chou. S'il laisse le loup seul avec la chèvre, il la mange. S'il laisse la chèvre seule avec le chou, elle le mange. Il peut enfermer son loup, sa chèvre ou son chou dans sa ferme.</p>		
<p>Comment le fermier doit-il organiser ses traversées afin qu'aucun ne se fasse manger par un autre ?</p>		

- **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.

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

Préambule programme mathématiques C2 : problèmes pour apprendre à chercher qui ne sont pas de simples problèmes d'application à une ou plusieurs opérations mais qui nécessitent des recherches avec tâtonnements.

Préambule programme mathématiques C3 : problèmes pour apprendre à chercher qui ne sont pas directement reliés à la notion en cours d'étude, qui ne comportent pas forcément une seule solution, qui ne se résolvent pas uniquement avec une ou plusieurs opérations mais par un raisonnement et des recherches par tâtonnements.

- **Matériel nécessaire :**

Fiche photocopiable.

Des images ou des objets permettant de représenter les éléments des énoncés (personnages, objets, animaux).

- **Procédures et observables :**

Choix basés sur le hasard.

Prise en compte des contraintes de l'énoncé pour faire des choix.

Tâtonnements, essais et ajustements.

- **Différenciation :**

Proposer du matériel de manipulation (ex. personnages Lego).

VARIABLES

Nombre d'éléments à faire traverser.

Nombre d'éléments pouvant traverser en même temps.

Contraintes de l'énoncé (durée, personnages ne pouvant rester ensemble, nombre de torches).

TRAVERSEE N°2

Quatre personnes, Alain, Bernard, Claude et Damien doivent traverser une passerelle par une nuit sans lune pour rejoindre leur maison. Ils n'ont qu'une seule torche. La passerelle est fragile. Elle ne peut supporter que le poids de 2 personnes.



Comment faire traverser les 4 personnes ?

TRAVERSEE N°3

Un fermier veut rejoindre une île pour y pique-niquer. Il a une barque juste assez grande pour lui et son loup ou lui et sa chèvre ou lui et son chou. S'il laisse le loup seul avec la chèvre, il la mange. S'il laisse la chèvre seule avec le chou, elle le mange.



Comment le fermier doit-il organiser ses traversées afin qu'aucun ne se fasse manger par un autre ?

TRAVERSEE N°4

Quatre personnes doivent traverser une passerelle par une nuit sans lune pour rejoindre leur maison. Chacune marche à une vitesse maximale donnée. Achille est blessé, il lui faudra 10 minutes pour traverser. Boris est très chargé, il lui faudra 5 minutes pour traverser. Charles est vieux, il lui faudra 2 minutes pour traverser. David est jeune, il lui faudra 1 minute pour traverser. Ils n'ont qu'une seule torche. La passerelle est fragile. Elle ne peut supporter que le poids de 2 personnes.



Sachant que l'autonomie de la torche est de 19 minutes, explique comment vont faire ces 4 personnes.

TRAVERSEE N°5

Tu dois emmener les 3 loups et les 3 poussins sur l'autre rive en respectant 3 contraintes :

- Le radeau ne peut accueillir plus de 2 animaux
- On ne peut pas déplacer le radeau s'il est vide
- S'il y a plus de loups que de poussins sur une des rives, les loups mangent les poussins



Comment tu vas t'y prendre pour emmener les loups et les poussins sur l'autre rive ?



TRAVERSEE N°6

Quatre personnes doivent traverser une passerelle par une nuit sans lune pour rejoindre leur maison. Chacune marche à une vitesse maximale donnée. Achille est blessé, il lui faudra 10 minutes pour traverser. Boris est très chargé, il lui faudra 5 minutes pour traverser. Charles est vieux, il lui faudra 2 minutes pour traverser. David est jeune, il lui faudra 1 minute pour traverser. Ils n'ont qu'une seule torche. La passerelle est fragile. Elle ne peut supporter que le poids de 2 personnes.



Sachant que l'autonomie de la torche est de 17 minutes, explique comment vont faire ces 4 personnes ?

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

TECTONIC 1

	5			
		1		1
	3			
2				
		5	4	

Complète la grille de manière à ce qu'une zone de 5 cases contienne les chiffres de 1 à 5 ; une zone de 4 cases les chiffres de 1 à 4 ; une zone de 3 cases les chiffres de 1 à 3 ; une zone de 2 cases les chiffres de 1 à 2.
Une case unique ne peut contenir que le chiffre 1.
Deux chiffres identiques ne peuvent pas se toucher même en diagonale.

Le Tectonic est un jeu de sport cérébral de la même famille que le Sudoku.

Le principe du jeu est similaire, il faut placer des chiffres dans des cases en respectant des règles simples.

Principe du jeu : «remplir la grille avec les chiffres de 1 à 5.

- Un chiffre par case.

- Les chiffres de 1 à 5 sont à placer dans une zone de 5 cases, les chiffres de 1 à 4 dans une zone de 4 cases, les chiffres de 1 à 3 dans une zone de 3 cases, les chiffres de 1 à 2 dans une zone de 2 cases.

On mettra en avant que « pour une zone d'une seule case, il faut toujours placer un 1 ».

Comment choisir le bon chiffre à écrire pour chaque case ?

1 « Pour commencer, il y a déjà des chiffres qui sont donnés.

2 « Pour placer les autres chiffres, il faut respecter une seule règle : **des chiffres identiques ne peuvent se toucher ni par les côtés ni par les pointes, en diagonale.**

Cette règle étant valable pour l'ensemble de la grille. Les limites des zones n'empêchent pas l'application de cette règle.

Rappel : chaque grille n'a qu'une seule solution.»

		2
4		
		2

Compléter la grille en installant une procédure permettant d'aller d'une case au résultat certain à une autre case au résultat certain.

Ici le 1 de la zone 1 pour commencer puis le 1 de la zone à 5 cases.
(etc...)

1	3	2
4	5	1
1	3	2

- **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.

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

- **Matériel nécessaire** :

Fiche photocopiable.

Jetons numérotés.

Pâte à fixe pour fixer les hypothèses validées (jetons papiers).

- **Procédures et observables** :

L'élève place tous les jetons/chiffres au hasard.

L'élève commence par chercher une zone où il n'y a pas de doute possible et place les chiffres. Puis il s'appuie sur les nouveaux chiffres placés pour progresser.

Il peut arriver que plusieurs solutions soient possibles. L'élève en teste alors une qui sera validée ou invalidée au fur et à mesure du remplissage.

- **Différenciation :**

Faire directement au crayon/gomme ou proposer une pochette plastifiée + feutre Velleda.
Attribuer une couleur commune aux zones ayant le même nombre de cases.

VARIABLES

- Le nombre de jetons/chiffres déjà placés.
- L'immédiateté ou non de la réponse.
- Le nombre de zones dans chaque grille.
- Le nombre de cases à compléter par zone.
- Le nombre d'inconnus dans chaque zone.

TECTONIC 2

1		5		2
			4	
	4			
			2	
		3		

Complète la grille de manière à ce qu'une zone de 5 cases contienne les chiffres de 1 à 5 ; une zone de 4 cases les chiffres de 1 à 4 ; une zone de 3 cases les chiffres de 1 à 3 ; une zone de 2 cases les chiffres de 1 à 2.
Une case unique ne peut contenir que le chiffre 1.
Deux chiffres identiques ne peuvent pas se toucher même en diagonale.

TECTONIC 3

	5			
2				
	5		4	
		2		5

Complète la grille de manière à ce qu'une zone de 5 cases contienne les chiffres de 1 à 5 ; une zone de 4 cases les chiffres de 1 à 4 ; une zone de 3 cases les chiffres de 1 à 3 ; une zone de 2 cases les chiffres de 1 à 2.
Une case unique ne peut contenir que le chiffre 1.
Deux chiffres identiques ne peuvent pas se toucher même en diagonale.

TECTONIC 4

				4	5
3			4		
		3	2	3	
				2	
		4			1

Complète la grille de manière à ce qu'une zone de 5 cases contienne les chiffres de 1 à 5 ; une zone de 4 cases les chiffres de 1 à 4 ; une zone de 3 cases les chiffres de 1 à 3 ; une zone de 2 cases les chiffres de 1 à 2.
Une case unique ne peut contenir que le chiffre 1.
Deux chiffres identiques ne peuvent pas se toucher même en diagonale.

TECTONIC 5

		4	5		
3					3
	2	5	3	2	
3					5
		3	2		

Complète la grille de manière à ce qu'une zone de 5 cases contienne les chiffres de 1 à 5 ; une zone de 4 cases les chiffres de 1 à 4 ; une zone de 3 cases les chiffres de 1 à 3 ; une zone de 2 cases les chiffres de 1 à 2.
Une case unique ne peut contenir que le chiffre 1.
Deux chiffres identiques ne peuvent pas se toucher même en diagonale.

TECTONIC 6

Complète la grille de manière à ce qu'une zone de 6 cases contienne les chiffres de 1 à 6 ; une zone de 5 cases les chiffres de 1 à 5 ; une zone de 4 cases les chiffres de 1 à 4 ; une zone de 3 cases les chiffres de 1 à 3 ; une zone de 2 cases les chiffres de 1 à 2.

2					4
				6	2
5			3		
			5		
					4

Une case unique ne peut contenir que le chiffre 1.
Deux chiffres identiques ne peuvent pas se toucher même en diagonale.

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

ECHECS ET MATHS 1

	A	B	C	D	E	F	G	H
8								
7								
6								
5								
4								
3								
2								
1								

Trouve en combien de coups minimums le fou peut atteindre la cible.

Chaque pièce a un mode de déplacement qui lui est propre :

Le **FOU** se déplace en diagonale d'une ou plusieurs cases dans les 4 directions, les cases surlignées en rose indiquent tous les déplacements possibles.

Le **CAVALIER** se déplace de deux cases horizontalement ou verticalement, puis fait un pas sur le côté, à gauche ou à droite, ou l'inverse. Il effectue donc une sorte de « L » majuscule, tourné dans n'importe quel sens. Attention c'est un cheval il peut donc sauter des obstacles (*sens interdits*). Les cases surlignées en rose indiquent tous les déplacements possibles.

		<p> Ce signe indique une case interdite, on ne peut pas la traverser, ni se positionner dessus mais le cavalier peut sauter par-dessus.</p> <p> Ce signe indique la case cible à atteindre en un nombre minimal de coups : c'est la cible !</p>
--	--	---

Un coup correspond à un déplacement (d'une ou plusieurs cases quand c'est possible).

Le challenge proposé est d'atteindre la case cible en un nombre minimal de coups.

Exemple avec le Fou : Trouve en combien de coups minimums le fou peut atteindre la cible.

Au départ le Fou est sur la case G3 et on peut accéder à la cible en 3 coups en parcourant 4 cases !

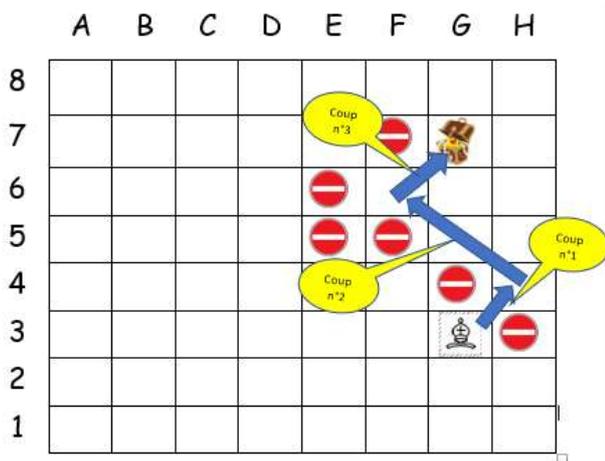
Chaque coup est représenté par une flèche bleue, on change de coup à chaque changement de direction.

Solution : 3 coups

Coup n°1 : G3 => H4

Coup n°2 : H4 => F6

Coup n°3 : F6 => G7



- **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.

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

(Se) repérer et (se) déplacer) dans l'espace en utilisant ou en élaborant des représentations / vocabulaire permettant de définir des positions et des déplacements (tourner à gauche, à droite ; faire demi-tour, effectuer un quart de tour à droite, à gauche).

- **Matériel nécessaire :**

Fiches photocopiées (attention : fiches énigmes et fiches de présentation des modes de déplacement du fou ou du cavalier)

Jetons avec figures du fou ou du cavalier.

Gabarit de déplacement en L du cavalier (ce gabarit peut-être retourné en fonction des déplacements).

- **Procédures et observables :**

Il déplace sa pièce sans respecter les contraintes de déplacement liées à la pièce.

Il déplace sa pièce correctement mais sans anticiper les déplacements suivants.

Il anticipe des déplacements permettant d'atteindre le trésor puis les réalise.

Il anticipe le nombre minimum de déplacements permettant d'atteindre le trésor puis les réalise.

- **Différenciation :**

Utilisation d'un gabarit de déplacement pour le cavalier. Attention ce gabarit peut être retourné.

VARIABLES

Nombre d'obstacles à appréhender pour atteindre la cible.

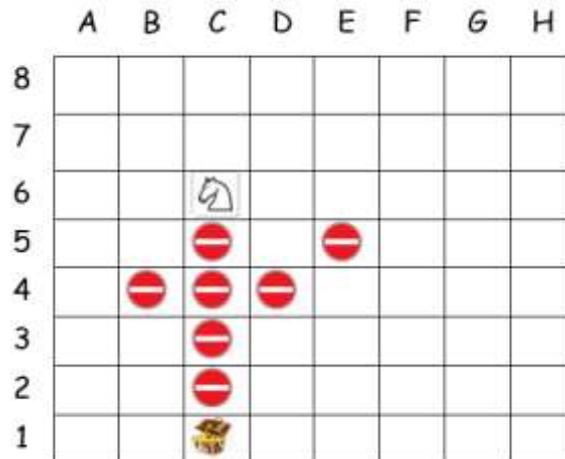
Nombre de déplacements nécessaires pour atteindre la cible.

La pièce du jeu d'échec et son mode de déplacement.

Utilisation du matériel (jetons et/ou gabarit).

ECHECS ET MATHS 5

Trouve en combien de coups minimums le cavalier peut atteindre la cible.



ECHECS ET MATHS 6

Trouve en combien de coups minimums le fou peut atteindre la cible.

