

MISSION 6E · MATHÉMATIQUES · LOGIQUE · P3

Les énigmes logiques en CM2 : leçon, Mission 6e exercices et évaluation

CM2

Difficulté ★★



35 min

Objectif : Résoudre une énigme logique

Vidéoprojection

Compétence visée (programme) : Énigmes logiques avec solution



Nova te résume l'essentiel

- ▶ Nova te conseille de lire tous les indices avant de choisir une réponse.
- ▶ Une énigme logique se résout en reliant les indices, pas en devinant.
- ▶ Barre les impossibilités, garde les certitudes et vérifie chaque indice à la fin.

La leçon

| Entrer dans une énigme

Une énigme logique est un petit problème qui contient des indices. Tu dois utiliser ces indices pour découvrir une information cachée : une personne, un objet, une place, un jour ou un nombre. Il ne s'agit pas de trouver vite au hasard. Il faut réfléchir, comparer et éliminer ce qui est impossible. Nova te rappelle une règle importante : une réponse est juste seulement si elle respecte tous les indices. Par exemple, trois enfants ont chacun un fruit différent : une pomme, une poire et une banane. L'indice dit : « Lina n'a pas la banane. » Tu ne sais pas encore quel fruit a Lina, mais tu peux déjà barrer la banane sur sa ligne. Un autre indice peut ensuite permettre de terminer l'énigme. Les énigmes logiques ressemblent à une enquête : chaque indice est une trace. Une seule trace ne suffit pas toujours, mais plusieurs traces réunies conduisent à la solution.

| Les mots utiles

Un indice est une information donnée dans l'énigme. Une certitude est une information dont tu es sûr. Une possibilité est une réponse qui peut encore convenir. Éliminer, c'est barrer une

possibilité impossible. Déduire, c'est trouver une nouvelle information grâce aux indices. Vérifier, c'est contrôler que ta réponse finale respecte toutes les phrases de l'énigme.

Prépare ton enquête

- Lis l'énoncé une première fois sans écrire. Repère les personnages, les objets, les lieux ou les nombres à associer.
- Lis une deuxième fois et entoure les mots qui donnent des informations précises : ne... pas, avant, après, entre, juste à côté, le plus grand, le plus petit, différent.
- Recopie ou dessine un tableau quand plusieurs éléments doivent être associés. Écris les noms d'un côté et les choix possibles de l'autre.
- Place d'abord les certitudes. Si l'indice dit : « Adam a le vélo rouge », écris immédiatement rouge sur la ligne d'Adam.
- Barre ensuite les impossibilités. Si chaque enfant possède un vélo de couleur différente, barre rouge pour tous les autres enfants.
- Relis régulièrement les indices. Une information nouvelle peut transformer une simple possibilité en certitude.

Utiliser un tableau de logique

Le tableau est très utile lorsque tu dois relier deux listes. Imagine trois enfants, Inès, Malik et Zoé, qui apportent chacun un animal différent : un chat, un chien ou un lapin. Trace les prénoms en lignes et les animaux en colonnes. Mets une croix quand une association est certaine et un trait quand elle est impossible. Si l'indice dit : « Zoé a le lapin », place une croix à l'intersection de Zoé et lapin. Puis barre chat et chien sur la ligne de Zoé, car une personne ne peut avoir qu'un seul animal dans cette énigme. Barre aussi lapin sur les lignes d'Inès et de Malik, car chaque animal est différent. Si tu sais ensuite que Malik n'a pas le chien, il ne lui reste que le chat. Tu peux donc écrire une croix pour Malik et chat. Inès aura alors le chien. Le tableau rend ton raisonnement visible : tu peux le contrôler sans tout garder dans ta tête.

Lire les indices sans se tromper

Formulation de l'indice	Ce que tu peux faire	Exemple
« Nora a le livre bleu. »	Place une certitude.	Écris bleu pour Nora.
« Yanis n'a pas le livre rouge. »	Barre une impossibilité.	Barre rouge sur la ligne de Yanis.

« Le livre vert est à gauche du livre jaune. »	Compare deux positions.	Vert doit être placé avant jaune.
« Le ballon est entre le cube et la toupie. »	Cherche une position centrale.	Cube, ballon, toupie ou toupie, ballon, cube.
« Chaque enfant a un objet différent. »	Utilise l'exclusion.	Un objet déjà attribué ne peut plus servir.

I Ranger des éléments dans l'ordre

Certaines énigmes demandent de trouver un ordre : des enfants dans une file, des livres sur une étagère ou des jours de la semaine. Dessine alors des cases numérotées. Par exemple, quatre enfants sont rangés de la première à la quatrième place. Les indices disent : « Sami est devant Léa », « Léa est devant Hugo » et « Emma est dernière ». Tu peux d'abord placer Emma en quatrième position. Ensuite, Sami doit être avant Léa, et Léa avant Hugo. Cela impose l'ordre Sami, Léa, Hugo pour les trois premières places. Fais très attention aux mots de position. Avant signifie plus tôt dans l'ordre ; après signifie plus loin. Juste avant signifie immédiatement avant, sans case entre les deux. Juste après signifie immédiatement après. Entre signifie qu'un élément est au milieu de deux autres, mais il peut parfois y avoir plusieurs cases d'écart si l'indice ne dit pas « juste entre ».

Ne change pas le sens des mots

« Paul est devant Rania » ne veut pas dire que Paul est juste devant Rania : une ou plusieurs personnes peuvent les séparer. En revanche, « Paul est juste devant Rania » impose deux places voisines. De même, « le carré est plus grand que le triangle » permet seulement de comparer ces deux figures. Tu ne peux pas en déduire que le carré est le plus grand de toutes les figures sans autre indice.

Déduire grâce à l'exclusion

L'exclusion est l'une des stratégies les plus efficaces. Elle fonctionne lorsque chaque élément ne peut être utilisé qu'une fois. Exemple : trois boîtes, A, B et C, contiennent chacune une bille différente : rouge, bleue ou verte. Tu sais que la bille rouge est dans A. Tu sais aussi que B ne contient pas la bille bleue. Dans B, la rouge est déjà impossible car elle est dans A ; la bleue est interdite par l'indice. B contient donc la verte. Il ne reste plus que la bleue pour C. Tu as déduit une réponse sans avoir reçu directement l'indice « B contient la verte ». Attention : tu peux utiliser cette méthode seulement si l'énoncé précise ou montre que les objets sont tous différents. Si plusieurs

boîtes peuvent contenir une bille de même couleur, barrer une couleur chez les autres boîtes serait une erreur.

| Avance pas à pas

- Commence par l'indice le plus précis : il donne souvent une place, une couleur ou un objet certain.
- Utilise ensuite les indices négatifs : « ne porte pas », « n'est pas », « n'a pas » permettent de barrer.
- Cherche les lignes ou les colonnes où il ne reste qu'une seule possibilité : elle devient une certitude.
- Pour une énigme d'ordre, note les contraintes avec des flèches : A avant B, B avant C donne A avant C.
- Si deux solutions semblent possibles, ne choisis pas encore. Garde les deux possibilités et cherche un autre indice.
- À la fin, relis chaque indice en montrant qu'il est respecté par ta réponse.

| Tester une réponse sans deviner

Parfois, il reste deux possibilités après plusieurs indices. Tu peux alors faire un test. Choisis une possibilité provisoire et vérifie ses conséquences. Si elle contredit un indice, barre-la : elle est

impossible. Par exemple, trois élèves choisissent chacun une activité différente : dessin, lecture ou échecs. L'indice dit : « Mila ne fait pas de lecture. » Un autre dit : « Tom fait les échecs ou la lecture. » Si tu testes « Tom fait les échecs », alors l'autre élève, Noé, doit faire la lecture ou le dessin. Or Mila ne fait pas de lecture : c'est donc Noé qui lit et Mila qui dessine. Le test est utile, mais écris toujours pourquoi tu barres une réponse. Ne dis pas seulement « je pense que ». Dis plutôt : « Tom ne peut pas faire le dessin, car il doit faire les échecs ou la lecture. » Un raisonnement expliqué est plus solide qu'une intuition.

Le contrôle final de Nova

Quand tu crois avoir terminé, cache ta réponse avec ton doigt et relis chaque indice. Demande-toi : « Est-ce que mon tableau ou mon ordre respecte cette phrase ? » S'il reste une case vide, deux croix dans une même ligne ou un indice oublié, continue ton enquête. Nova prépare ton entrée en 6e : apprendre à expliquer ton raisonnement compte autant que trouver la bonne réponse.

Exemples résolus

Les gourdes de la classe

Énoncé. Aya, Basile, Chloé et Dan ont chacun une gourde d'une couleur différente : rouge, bleue, verte ou jaune. Basile a la gourde bleue. Aya n'a ni la gourde rouge ni la gourde verte. Chloé n'a ni la gourde jaune ni la gourde rouge. Dan a la gourde rouge ou la gourde verte. Quelle gourde a chaque enfant ?

1. Place la certitude directe : Basile a la gourde bleue. Dans ton tableau, coche bleue pour Basile, puis barre bleue sur les lignes d'Aya, de Chloé et de Dan, car chaque gourde n'appartient qu'à un seul enfant.
2. Aya n'a ni la gourde rouge ni la verte (indice), et elle n'a pas non plus la bleue, déjà attribuée à Basile. Il ne lui reste qu'une seule possibilité : la gourde jaune. C'est une nouvelle certitude : coche jaune pour Aya.
3. Comme Aya a maintenant la gourde jaune, barre jaune sur les lignes de Chloé et de Dan.
4. Chloé n'a ni la gourde jaune (barrée à l'étape précédente), ni la rouge (indice), ni la bleue (barrée dès le départ). Il ne lui reste que la gourde verte : coche verte pour Chloé.

5. Il ne reste plus qu'une seule couleur libre pour Dan : la gourde rouge, puisque bleue, jaune et verte sont déjà prises. Vérifie avec l'indice « Dan a la gourde rouge ou la gourde verte » : la rouge convient bien.
6. Relis les quatre indices sur le tableau complété : chacun est respecté, sans aucune case vide ni contradiction.

Résultat : Tableau complet : Basile a la gourde bleue, Aya a la gourde jaune, Chloé a la gourde verte et Dan a la gourde rouge.

La file de quatre élèves

Énoncé. Noa, Omar, Pia et Rayan sont alignés. Pia est dernière. Noa est juste devant Omar. Rayan est devant Noa. Retrouve l'ordre de la première à la quatrième place.

1. Place la certitude directe : Pia est dernière, donc en quatrième position.
2. Il reste trois places, la 1^{re}, la 2^e et la 3^e, pour Noa, Omar et Rayan. L'indice « Noa est juste devant Omar » impose que Noa et Omar occupent deux places voisines, dans cet ordre : soit (1^{re}, 2^e), soit (2^e, 3^e). Deux possibilités restent donc ouvertes.

3. Teste la première possibilité : Noa en 1^{re} place et Omar en 2^e place. Il resterait alors la 3^e place pour Rayan. Mais l'indice dit que Rayan est devant Noa, c'est-à-dire à une place antérieure. Or la 3^e place est après la 1^{re} : cette possibilité contredit l'indice. Elle est donc impossible, barre-la.
4. Il reste alors la seconde possibilité : Noa en 2^e place et Omar en 3^e place. La seule place restante, la 1^{re}, revient à Rayan. Vérifie : Rayan (1^{re} place) est bien devant Noa (2^e place), l'indice est respecté.
5. Tableau des positions complété : 1^{re} Rayan, 2^e Noa, 3^e Omar, 4^e Pia.
6. Relis les trois indices sur cet ordre complet : chacun est vérifié, et aucune autre solution n'est possible.

Résultat : De la première à la quatrième place : Rayan, Noa, Omar, Pia. Cette solution est la seule possible, car l'autre position envisagée pour Noa et Omar contredisait l'indice sur Rayan.

Les astuces de Nova



Le crayon détective

Nova te prête son crayon détective : une croix signifie « certain », un trait signifie « impossible ». N'utilise pas le même signe pour les deux.



La phrase preuve

Quand tu trouves une réponse, commence par « Je sais que... car... ». Cette petite phrase t'aide à montrer ton raisonnement.



Le dernier contrôle

Nova relit toujours les indices dans l'ordre. Si ta réponse respecte chaque phrase, ton enquête est terminée.

Mes exercices

1 Les fruits de la récréation ★★

Lis les indices et trouve le fruit de chaque enfant.

1. Léo, Mia et Sacha ont chacun un fruit différent : pomme, poire ou banane. Mia a la poire. Léo n'a pas la banane.

2 Les objets impossibles ★☆☆

Barre les réponses impossibles puis indique la bonne réponse.

1. Iris, Jules et Kenzo ont chacun un objet différent : cerf-volant, ballon ou corde. Iris a le ballon. Jules n'a pas le cerf-volant.
2. Nina, Oscar et Paul ont chacun une couleur différente : jaune, violet ou orange. Oscar a la couleur violette. Nina n'a pas la couleur orange.

3 Dans la file ★☆☆

Écris les prénoms de la première à la quatrième place.

1. Ana, Bilal, Côme et Dina sont alignés. Dina est première. Ana est juste devant Bilal. Côme est dernier.