

Le code mystérieux

Instructions pour l'adulte



Fondation SimplyScience
Edition 2025

 **SIMPLY
science**
SIMPLYSOURCE.CH

Le code mystérieux

Résoudre des énigmes, déchiffrer des codes, trouver des trésors : de nombreux enfants adorent ce genre d'activités ! Dans [cette chasse au trésor](#), les enfants réalisent plusieurs petites expériences scientifiques pour trouver un code à trois chiffres qui permettra d'ouvrir le cadenas d'un coffre-fort. Ce parcours convient tout aussi bien à une matinée de cours à l'école, à une séquence d'activités dans un centre de vacances ou à une fête d'anniversaire.

Informations pratiques

- L'objet à ouvrir peut être un coffre-fort, une valise, une boîte, etc. Le nombre de chiffres composant le code peut lui aussi être adapté en fonction du cadenas.
- Dans l'idéal, la chasse au trésor se réalise par groupes de 3 à 5 enfants. Chaque groupe aura besoin d'un crayon et d'une feuille de papier pour prendre des notes. Pour vous simplifier la tâche, nous avons compilé les instructions pour les enfants dans un document imprimable (voir documents à télécharger ci-dessous).
- Tous les groupes effectuent les tâches dans le même ordre. Pour chaque énigme, chaque groupe d'enfant a donc besoin de son propre matériel et poste de travail.
- Temps de préparation : environ deux heures pour trois groupes de 5 enfants chacun. Il faut compter 10-15 min de plus par groupe supplémentaire.
- Temps de réalisation : environ 1 heure, sans compter le rangement et les changements entre les quatre expériences.

Documents à télécharger et imprimer pour la chasse au trésor

Ci-dessous, vous trouverez les instructions et documents nécessaires pour la chasse au trésor (liens vers les pdf imprimables). De cette manière, les enfants pourront travailler sans écran et n'auront pas accès aux indices ou photos susceptibles de leur révéler la solution et vous aurez tout à portée de main.

- [Instructions pour les enfants](#) : imprimer un exemplaire par groupe d'enfants
- Instructions pour l'adulte encadrant la chasse au trésor (ce document)
- [Motif de brouillage](#) (pour l'énigme 3) : un exemplaire par groupe d'enfants
- [Disque de chiffrement](#) (pour l'énigme 4) : un exemplaire par groupe d'enfants

Objectif de l'activité

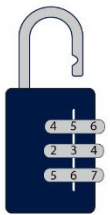
Le but est d'ouvrir un mystérieux coffre-fort qui renferme un trésor ! Le coffre est fermé grâce à un cadenas à code, dont la combinaison s'obtient en résolvant quatre énigmes dans un ordre donné. Chaque énigme correspond à une petite expérience scientifique. Après avoir résolu la dernière énigme, les enfants obtiennent trois chiffres, qui correspondent au code du cadenas fermant le coffre-fort.

Préparation de la chasse au trésor

La chasse au trésor est mise en place par un adulte avant l'arrivée des enfants. Il faut préparer les énigmes dans l'ordre inverse, c'est-à-dire en commençant par le cadenas, puis de l'énigme 4 vers l'énigme 1 (voir le schéma ci-dessous).

Et n'oubliez pas de remplir le coffre-fort avant de le fermer !

Cadenas du coffre-fort



Code numérique ouvrant le cadenas



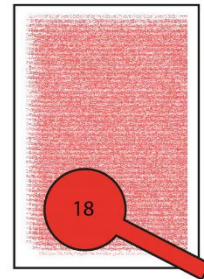
Le code numérique est converti en un code alphabétique à l'aide du disque de chiffrement dans l'énigme 4.

Enigme 4



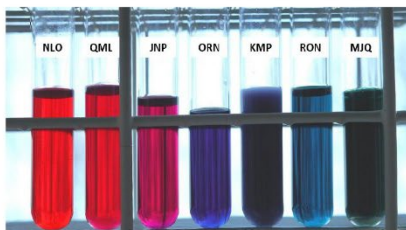
Le nombre de décalage utilisé dans l'énigme 4 est caché sous le motif de brouillage de l'énigme 3.

Enigme 3



Ce code alphabétique est marqué sur un des récipients de l'énigme 2.

Enigme 2



Pour préparer l'énigme 1, les mots en lien avec la couleur à obtenir dans l'énigme 2 sont notés sur les bouts de papier buvard.

Enigme 1



Énigme 1 : « Verse de l'eau et la solution apparaîtra ! »

Dans cette énigme, les enfants découvrent un mot caché sous la bande noire de leur morceau de papier grâce au procédé de chromatographie. En mettant en commun leurs résultats, ils trouveront la solution. Cette énigme s'inspire de notre expérience : [Le noir c'est très coloré !](#) Vous y trouverez davantage d'explications sur le phénomène observé.

Matériel pour chaque enfant :

- Une bande de papier buvard ou de papier filtre, d'environ 7 x 18 cm
- Un trombone
- Une coupelle, un verre ou un bocal pour placer le tube de papier
- Un peu d'eau

Chaque groupe de 3-5 enfants reçoit donc 3-5 morceaux de papier buvard, chacun avec un mot à découvrir.



Matériel pour résoudre l'énigme 1

Préparation par l'adulte

- Sur chaque bande de papier, à 1 cm du bord inférieur (voir l'image ci-contre), écrire au crayon de papier un mot associé à l'une des couleurs suivantes : rouge, vert ou violet. Ce sont en effet les couleurs qui peuvent être obtenues dans l'**énigme 2** :
 - pour la couleur « **rouge** » : fraise, tomate, drapeau suisse, etc.
 - pour la couleur « **violet** » : myrtille, aubergine, lavande, etc.
 - pour la couleur « **vert** » : herbe, grenouille, salade, etc.



Les morceaux de papier buvard avec les indices cachés sous la bande noire au feutre

Le code mystérieux – Instructions pour l'adulte

- Repasser les mots au feutre bleu foncé ou noir, lavable à l'eau (feutre non permanent !), jusqu'à ce qu'ils ne soient plus lisibles.
- Rouler les bandes en forme de tube et les assembler avec des trombones. Les enfants du même groupe reçoivent tous des mots en lien avec la même couleur ! Chaque groupe peut toutefois avoir une couleur différente à deviner.

Durée : environ 30 min pour la préparation des bandes de papier pour 15 enfants

Déroulement de l'énigme avec les enfants

➔ **Voir le document avec les instructions pour les enfants.** *Durée : environ 15 min*

Lors de la mise en commun des résultats, les enfants d'un même groupe vont découvrir un ensemble de mots et doivent trouver ce qu'ils ont en commun. Si les enfants éprouvent des difficultés à trouver la solution, vous pouvez leur préciser que c'est une couleur.

Dans l'exemple ci-contre, les mots inscrits sur les papiers doivent permettre de deviner la couleur rouge.



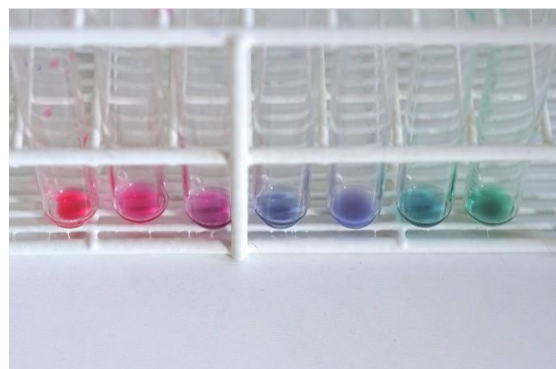
Lors de la chromatographie, l'eau emporte l'encre sombre du feutre et laisse apparaître ce qui a été écrit au crayon de papier, qui résiste à l'eau.

Énigme 2 : « Mélange du chou rouge et trouve le code ! »

Pour résoudre cette énigme, les enfants mélangent du jus de chou rouge à différentes substances neutres, acides ou basiques qui vont le faire changer de couleur (davantage d'informations sur ce phénomène en lisant [le chou rouge indicateur](#)). La couleur trouvée dans l'énigme 1 leur indiquera quel code (inscrit sur le récipient) utiliser pour poursuivre leur chasse au trésor.

Matériel :

- Du jus de chou rouge (voir la section « Préparation par l'adulte »)
- 6-8 récipients en plastique transparent (tubes à essai ou gobelets) pour chaque groupe d'enfants
- Différentes substances (à trouver dans la cuisine ou dans la maison) acides, neutres ou basiques. Le jus de chou rouge, initialement bleu-violet, change de couleur lorsqu'il est mélangé à ces substances :



Les tubes à essai conviennent parfaitement pour résoudre cette énigme, car on peut très bien voir le changement de couleur en utilisant peu de liquide et de substance à tester. Vous pouvez également utiliser des petits gobelets en plastique transparent.

- Pour obtenir **la couleur rouge** : du jus de citron, du vinaigre blanc, de l'acide citrique ou tartrique (en poudre)
 - Pour conserver **la couleur bleu-violet** : de l'eau, du sel, du sucre
 - Pour obtenir **la couleur pétrole-vert** : du bicarbonate de soude, de la poudre à lever, du savon liquide incolore ou du savon pour les mains
 - Pour un changement de couleur plus prononcé vers le **vert à jaune-vert**, on peut essayer la poudre pour lave-vaisselle, la soude en cristaux (soude de lavage), la lessive en poudre ou encore certains produits pour nettoyer les vitres. Ce sont des bases fortes, il faut donc absolument éviter tout contact avec les muqueuses, respecter les indications sur l'emballage et **porter des gants en caoutchouc** !
- Éventuellement : des pipettes, des petites cuillères

Préparation par l'adulte

- Couper un demi-chou rouge en morceaux, le faire bouillir dans 500-700 ml d'eau et le laisser refroidir. Le jus de chou rouge peut être préparé à l'avance, mais doit être conservé au réfrigérateur (durée de conservation : 2-3 jours).

Durée : environ 15 min

- Tester plusieurs substances et en choisir 6-8 pour l'énigme.

Durée : au moins 30 min



Matériel à préparer à l'avance : le jus de chou rouge (solution indicatrice de pH) et les récipients avec un code alphabétique

- Pour chaque groupe, préparer autant de récipients que de substances à tester. Sur chacun des récipients écrire un code à 3 lettres (par exemple : CGZ) et verser une petite quantité de substance à tester. Le récipient contenant la substance qui, en réagissant avec le jus de chou rouge donnera la couleur déterminée dans l'[énigme 1](#) est étiqueté avec le code alphabétique nécessaire à la résolution de l'[énigme 4](#) (voir l'illustration récapitulative se trouvant au début de ce document). Les autres récipients reçoivent des codes fantaisie.
 - Lorsque la couleur à obtenir est « **rouge** », il ne doit y avoir qu'un seul **acide** dans la sélection de substances à tester.
 - Si le résultat souhaité est « **violet** », il ne faut présenter qu'une seule substance neutre.
 - Si l'on veut que les enfants obtiennent du « **vert** », ne proposer qu'une seule substance basique.

Durée : environ 15 min pour 3 groupes

Déroulement de l'énigme avec les enfants

➔ **Voir le document avec les instructions pour les enfants.** *Durée : 15-20 min*

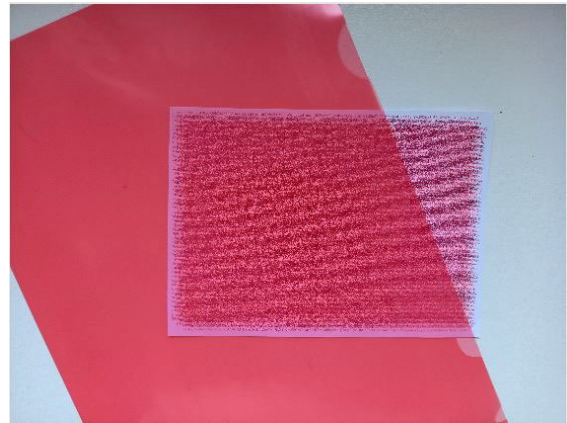
Le jus de chou rouge tache ! Il est donc recommandé de couvrir les surfaces de travail et de faire porter aux enfants des tabliers. Selon les substances utilisées, des gants en caoutchouc peuvent également être utiles.

Énigme 3 : « Utilise un filtre pour découvrir le message caché ! »

Un motif de brouillage rouge rend les textes écrits en vert ou en bleu clair quasiment illisibles. Dans cette énigme, les enfants déchiffrent le message en superposant un film rouge transparent qui augmente le contraste et rend les lettres et les chiffres cachés visibles.

Matériel pour chaque groupe :

- Un texte écrit en bleu ou en vert, avec un motif de brouillage de couleur rouge imprimé par-dessus (voir le document mentionné ci-dessous)
- Un morceau de film plastique rouge transparent (acheté dans un magasin de bricolage), éventuellement découpé en forme de loupe. Selon la qualité de l'impression de la fiche, une pochette transparente rouge peut également faire l'affaire. Dans ce cas, il faut agraffer ensemble plusieurs couches de cette pochette afin d'obtenir une couleur plus intense.



Motif de brouillage et pochette en plastique rouge

Préparation par l'adulte

- Télécharger et imprimer (un exemplaire par groupe) la fiche avec le message caché : [Message_caché_18_14.pdf](#). Il y a 2 possibilités de nombre dans le document : **18** ou **14**.
- Il est également possible de modifier le message caché à l'aide du document PowerPoint suivant : [Message_caché.pptx](#).

Durée : environ 10 min

Si l'intensité des couleurs et le contraste ne sont pas satisfaisants à l'impression, il faut encore compter un peu de temps pour adapter l'intensité du motif de brouillage ou pour modifier la couleur du trait du nombre caché.

Déroulement de l'énigme avec les enfants

➔ ***Voir le document avec les instructions pour les enfants. Durée : 5 min***

Si les enfants rencontrent des difficultés à découvrir le message, on peut leur préciser qu'ils ou elles cherchent un nombre.

Voici pourquoi le contraste est essentiel

Le motif de brouillage rouge imprimé sur le papier blanc forme un arrière-plan si irrégulier qu'il est difficile de déchiffrer les fines lignes des lettres de couleur verte (ou bleu clair). Si un film plastique rouge transparent est posé sur le motif de brouillage, celui-ci apparaît beaucoup plus régulier. En même temps, l'écriture apparaît plus sombre dans la couleur complémentaire et donc juste assez contrastée pour que notre œil puisse la distinguer.

La perception des couleurs est toutefois individuelle et peut être entraînée. En effet, les personnes qui s'occupent professionnellement de produits imprimés ont souvent plus de facilité à reconnaître les contrastes.

Énigme 4 : « Tourne, tourne, tourne les chiffres et les lettres ! »

Pour résoudre la dernière énigme, les enfants utilisent un disque avec deux cercles mobiles pour décoder un message secret. Pour y parvenir, ils doivent combiner les solutions des énigmes 2 et 3. Le message est codé selon la méthode de César. Vous pouvez lire notre article [Les alphabets codés pour préserver tes secrets !](#) pour en savoir plus et découvrir d'autres méthodes de cryptage.

Matériel pour chaque groupe d'enfants :

- une paire de ciseaux
- une attache parisienne pour chaque disque de chiffrement
- un disque de chiffrement avec deux cercles mobiles (voir le document à télécharger ci-dessous)

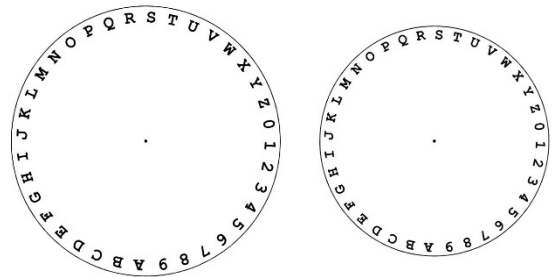
Un disque de chiffrement facilite le codage / décodage d'un message avec la [méthode de César](#). Notre modèle contient non seulement les lettres de l'alphabet mais également les chiffres de 0 à 9. Il peut donc aussi être utilisé pour les codes numériques.

N. B. : Les deux parties du disque de chiffrement sont à proprement parler aussi des disques. Mais pour faciliter la compréhension des consignes, on les nomme cercles ici.

Préparation par l'adulte

- Imprimer le modèle sur du papier rigide (un exemplaire par groupe d'enfants) :
[disque de chiffrement.pdf](#)

Durée : environ 5 min pour 3 groupes d'enfants



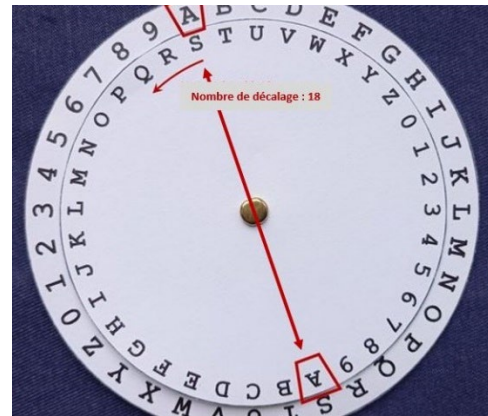
Les deux cercles mobiles à imprimer pour fabriquer le disque de chiffrement

Déroulement de l'énigme avec les enfants

Voir le document avec les instructions pour les enfants. Durée : environ 15 min

Ci-contre, voici le résultat obtenu par les enfants après avoir tourné le cercle intérieur de 18 positions (solution de l'énigme 3). Les lettres du code alphabétique de départ (énigme 2) se trouvent sur le cercle extérieur et les numéros correspondant se lisent sur le cercle intérieur.

Exemple : si le code alphabétique inscrit sur le tube de l'énigme 2 est NLO, les enfants doivent trouver le nombre 536 grâce au disque de chiffrement. Ce code numérique ouvre le cadenas.



Disque de chiffrement tourné de 18 positions

Remarque importante : les cercles utilisés dans cette énigme contiennent chacun 36 cases. Comme le nombre de décalage est 18 (solution de l'énigme 3), cela ne joue aucun rôle de tourner le cercle intérieur dans le sens des aiguilles d'une montre ou dans le sens contraire, car on parvient à la même position sur le disque. Ce n'est pas le cas si on utilise d'autres cercles ou un autre nombre de décalage.

Si les enfants ne se sont pas trompés, ils peuvent ouvrir le cadenas et accéder au trésor !