FICHE D'ACTIVITÉ — Jeu du Miroir

Niveau de difficulté : Débutant
Durée de l'activité : 15 à 30 minutes
Nombre de participants : 2 à 20 personnes
Public cible : Enfants à partir de 8 ans, adolescents, ou adultes débutants en cryptographie
Coût estimé : Très faible (quelques feuilles et miroirs)
Logistique : Tables, chaises, tableau blanc, feutres, miroirs (un petit miroir par groupe ou par participant)

MATÉRIEL NÉCESSAIRE

• Feuilles blanches ou papier quadrillé
• Crayons, stylos ou feutres
• Petits miroirs de table ou à main (1 par participant ou binôme)
• Modèles de messages pré-écrits en miroir (pour la démonstration)
• Tableau blanc et feutres pour l'animateur
Quantité par participant/groupe :
1 feuille + 1 crayon + 1 miroir
Éléments à préparer en amont :
• Quelques exemples de messages chiffrés en miroir
(ex. BONJOUR → ЯUOLИOB)
• Un exemple d'application historique (écriture de Léonard de Vinci)

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

• **Compétences développées :**
- Observation et attention aux détails
- Compréhension des principes de codage visuel
- Logique et déduction
- Travail en équipe et communication

• **Concepts abordés :**
- Chiffrement par substitution symétrique
- Codage visuel et lecture inversée
- Notion de secret et de dissimulation de l'information

• **Applications pratiques :**
- Sensibilisation à la cryptographie et à la sécurité de l'information
- Introduction à la notion de procédé d'écriture secrète (ici : le miroir) et de clé de lecture.

MODE D'EMPLOI

---

1. **Étape de préparation :**
   L'animateur écrit quelques mots ou phrases à l'envers (en miroir) sur une feuille ou au tableau.
2. **Étape d'utilisation :**
   Les participants utilisent leur miroir pour lire les messages et tenter de les reconstituer.
3. **Méthode de chiffrement :**
   Écrire le texte à l'envers, de droite à gauche, chaque lettre étant renversée, comme s'il devait être lu dans un miroir.
   Exemple :

   Message BONJOUR Cryptogramme ЯUOᒐИOB

4. **Méthode de déchiffrement :**
   Placer un miroir à côté du texte pour le relire à l'endroit.
   Les participants peuvent ensuite s'entraîner à déchiffrer sans miroir, uniquement à l'œil.

SCÉNARIO D'ANIMATION

Introduction (5 min)
• **Accroche :**
« Savez-vous que Léonard de Vinci a écrit certains de ses carnets en miroir pour protéger ses secrets ? Aujourd'hui, nous allons découvrir cette technique de chiffrement très simple mais efficace. »
• **Éléments de langage :**
Présenter le chiffrement comme une manière de transformer un message pour qu'il ne soit lisible que par ceux qui dans la confidence du procédé, ici le miroir.

Démonstration (5 min)
• **Instructions :**
Montrer un mot écrit à l'envers. Demander si quelqu'un peut le lire. Puis placer un miroir pour révéler le vrai mot.
• **Exemple simple :**

Montrer : TULAS → dans le miroir, on lit SALUT

Mise en pratique (10-15 min)
• **Exercices progressifs :**
1. Lire des mots simples à l'aide du miroir.
2. Écrire son prénom ou un court message en miroir.
3. Échanger les messages avec un autre groupe pour les déchiffrer.

• **Points d'attention :**
- Vérifier le sens d'écriture (de droite à gauche).
- Encourager la créativité (messages secrets, petits dessins codés).

Conclusion (5 min)

• Questions de compréhension :

- Qu'est-ce qui rend ce message "secret" ?
- Quelle est la clé de lecture ici ?
- En quoi ce principe diffère-t-il dans les techniques de chiffrement modernes ?

• Lien avec la cybersécurité moderne :

Le jeu montre qu'un message chiffré nécessite une **clé de lecture** — un concept central en cryptographie numérique (mot de passe, clé de chiffrement, etc.). La cryptographie moderne distingue bien le procédé de la clé, qui est un paramètre qu'on peut changer à loisir lorsqu'une clé est compromise. Ici, le procédé est le miroir, mais il n'y a pas de clé. Si ce procédé vient à être connu, il n'y a plus de secret.

CONSEILS POUR L'ANIMATEUR

• Difficultés fréquentes :

Les participants peuvent confondre sens d'écriture ou inverser seulement certaines lettres.

• Astuces :

Utiliser des mots courts au début, puis augmenter la difficulté.
Tracer une ligne de repère pour faciliter l'écriture en miroir.

• Adaptations selon le public :

- Enfants : privilégier le côté ludique et artistique.
- Adolescents : introduire la notion de code secret.
- Adultes : faire le lien avec la cryptographie et la sécurité de l'information.

Un CONTEXTE HISTORIQUE

L'écriture miroir est utilisée depuis l'Antiquité. Elle est aussi connue grâce à Léonard de Vinci, qui notait ses carnets scientifiques en miroir pour éviter que ses idées ne soient facilement lues. Bien que ce ne soit pas un "chiffrement" au sens moderne, cette méthode illustre le principe fondamental de la cryptographie : **rendre un message compréhensible uniquement à ceux qui possèdent la clé de lecture.**

« Il y a Il y a d'autres inventions très agréables pour faire savoir de ses nouvelles à quelqu'un, sans que ce que l'on écrit ait aucune apparence d'écriture. (...) Quelques-uns ne font qu'écrire à rebours y entremêlant quelques lettres inutiles, et ayant écrit des paroles indifférentes justement au dessous, quand l'on tient cela à l'envers pour le regarder au jour, l'écriture est confondue tellement que pour la bien lire il la faut mettre devant un miroir. »
Charles Sorel, La Science Universelle, Paris 1648, Tome 4, chapitre 7, Des Chiffres Secrets.

POUR ALLER PLUS LOIN

• Références bibliographiques :

- *Simon Singh*, *The Code Book* (Le livre des codes et des secrets)
- *David Kahn*, *The Codebreakers*

• Activités complémentaires :

- Jeu du chiffre de César
- Atelier de messages codés avec symboles ou emojis
- Décryptage de messages historiques