

Signal et information

Corrigé des exercices - niveau 6e

Voici le corrigé détaillé des exercices sur le signal et l'information. Compare avec ta propre réponse : pour chaque exercice de codage, vérifie le code ligne par ligne et refais le calcul des durées.

Ce corrigé est à **télécharger en PDF et à imprimer gratuitement** : le bouton se trouve en bas de la page, sans inscription.

La correction détaillée : corrigé du signal et de l'information

Correction de l'exercice 1 : Signal ou information ?

a. **Signal** (lumière). b. **Information** (le sens du message). c. **Signal** (son). d. **Information**.

Oui, un même signal peut transporter des informations différentes : la sonnerie du collège signale « fin de cours » à 10 h et « fin de journée » à 17 h.

Correction de l'exercice 2 : Quel type de signal ?

Sonnerie : **sonore** ; feu tricolore : **lumineux** ; télécommande de portail : **radio** ; clignotant : **lumineux** ; message sur téléphone : **radio** ; sifflet : **sonore**. Une personne sourde perçoit les signaux **lumineux** : feu tricolore et clignotant (et le message du téléphone une fois affiché à l'écran).

Correction de l'exercice 3 : Vrai ou faux ?

a. **Vrai** : une sirène ou un sifflet transporte un message. b. **Faux** : un signal radio, invisible, transporte des informations (radio, wifi). c. **Vrai** : sans code commun, le message n'est pas compris. d. **Faux** : le binaire n'utilise que 0 et 1.

Correction de l'exercice 4 : La télécommande

- Émetteur : **A, la télécommande** ; récepteur : **C, le téléviseur**.
- B est le **signal** (ici lumineux) qui transporte l'information « change de chaîne ».
- Le téléviseur **ne réagit plus** : le livre est opaque et arrête la lumière, qui ne traverse pas.

Correction de l'exercice 5 : Les feux tricolores

1. Signal : **la lumière rouge** ; information : « **stop** ».
2. Pour que chacun interprète la lumière de la même façon : c'est le code commun.
3. Un **signal sonore** (un bip) aux passages piétons.

Correction de l'exercice 6 : Le code Morse

1. **SOS.**
2. $-- = M$, $\cdot - = A$, $\cdot\cdot = I$, $- \cdot = N$: **MAIN.**
3. $S \cdot\cdot\cdot / O --- / M -- / M - - / E \cdot : \cdot\cdot\cdot / - - - / - - / - - / \cdot$.
4. On donne le code le plus court à la lettre la plus fréquente pour que les messages soient plus rapides à envoyer.

Correction de l'exercice 7 : Lire un signal binaire

1. Haut de 0 à 1 s (2 bits), bas de 1 à 1,5 s, haut de 1,5 à 2 s, bas de 2 à 3 s (2 bits), haut de 3 à 4 s (2 bits) : **1 1 0 1 0 0 1 1.**
2. $4 \div 8 = \mathbf{0,5\ s.}$
3. **5 bits** valent 1.
4. 8 bits en 4 s : $8 \div 4 = \mathbf{2\ bits\ par\ seconde.}$

Correction de l'exercice 8 : Compter avec trois lampes

1. $011 = 0 + 2 + 1 = \mathbf{3}$; $110 = 4 + 2 + 0 = \mathbf{6}$; $111 = 4 + 2 + 1 = \mathbf{7}$; $100 = \mathbf{4}$.
2. $1 = \mathbf{001}$; $5 = 4 + 1 = \mathbf{101}$; $2 = \mathbf{010}$.
3. Le nombre le plus grand est $4 + 2 + 1 = 7$: il faut une quatrième lampe pour afficher 8.

Correction de l'exercice 9 : Combien de messages ?

1. 3 lampes : **8** ; 4 lampes : **16** ; 5 lampes : **32**.
2. Chaque nouvelle lampe peut être éteinte ou allumée pour chacun des messages précédents : le nombre est **multiplié par 2**.
3. 4 lampes donnent 16 messages (trop peu), 5 lampes en donnent 32 : il faut **5 lampes**.

Correction de l'exercice 10 : Lire les lampes

1. $A = 110 = 4 + 2 = \mathbf{6}$; $B = 011 = 2 + 1 = \mathbf{3}$.
2. **7 : toutes les lampes allumées (111)** ; **4 : seule la première allumée (100)**.
3. $6 + 3 = \mathbf{9}$, supérieur à 7 : non, il faudrait quatre lampes.

Correction de l'exercice 11 : Le klaxon du bateau

1. « **Je tourne à gauche** ».
2. « **Je recule** ».
3. Le signal est reçu mais **l'information est inconnue** : le code ne la définit pas, le récepteur ne peut pas la comprendre.
4. Si les codes diffèrent, un même signal prendrait deux sens : risque de collision.

Correction de l'exercice 12 : Choisir le bon signal

- a. **Sonore** (sifflet, cri) : l'élève entend sans nous voir. b. **Radio** : seul signal qui porte à 5 km. c. **Lumineux** (sonnette à lumière clignotante). d. **Lumineux** (feux, catadioptres) : visible la nuit de loin.

Correction de l'exercice 13 : Un octet

1. 6 lampes : $32 \times 2 = \mathbf{64}$; 7 lampes : $64 \times 2 = \mathbf{128}$; 8 lampes : $128 \times 2 = \mathbf{256}$.
2. Il y a $26 + 26 + 10 = 62$ caractères, et $62 \leq 256$: **oui**, un octet suffit.

Correction de l'exercice 14 : Une image en 0 et 1

1. Ligne 1 : **1111** ; ligne 2 : **0110** ; ligne 3 : **0110** ; ligne 4 : **0110**.
2. $4 \times 4 = \mathbf{16 \text{ bits}}$.
3. $8 \times 8 = \mathbf{64 \text{ bits}}$.

Correction de l'exercice 15 : Dessiner à partir du code

1. Ligne 1 : deux pixels noirs au centre ; lignes 2 et 3 : un pixel noir à chaque bord ; ligne 4 : deux pixels noirs au centre.
2. On reconnaît la lettre **O**.
3. $2 + 2 + 2 + 2 = \mathbf{8 \text{ pixels noirs}}$.

Correction de l'exercice 16 : Le phare

1. Un éclat dure **1 s**.
2. Les éclats démarrent à 0 s, 5 s, 10 s : ils sont séparés de **5 s**.
3. $60 \div 5 = \mathbf{12 \text{ éclats}}$ par minute.
4. Par le **rythme des éclats** : un éclat toutes les 5 s pour le premier, deux éclats rapprochés toutes les 10 s pour le second. Chaque phare a son code, qui est l'information transmise.

Correction de l'exercice 17 : Le détecteur de fumée

1. Émetteur : **le détecteur** ; signal : **le son de l'alarme** ; récepteur : **les personnes de la maison**.
2. L'information est « **il y a de la fumée, danger** ».
3. Un **signal lumineux** (flash puissant) ou une **vibration** sous l'oreiller.

Correction de l'exercice 18 : SOS à la lampe

1. S : $1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 5 \text{ s}$ (trois points et deux pauses) ; O : $3 + 1 + 3 + 1 + 3 = 11 \text{ s}$.
2. $5 + 3 + 11 + 3 + 5 = 27 \text{ s}$.
3. Sans connaître ces durées, le récepteur ne distinguerait pas un point d'un trait ni une pause entre signes d'une pause entre lettres.

Correction de l'exercice 19 : Un mur sur le trajet

1. **Non** : la lumière se propage en ligne droite et un mur épais l'arrête.
2. **Oui** : le signal radio peut traverser le mur (même un peu affaibli) et être capté par le récepteur.
3. Un **signal lumineux** ou **sonore** : porte ouverte, la lumière et le son passent directement.

Correction de l'exercice 20 : Problème ouvert, un code pour la classe

1. $2 \times 2 \times 2 = 8$ **messages** possibles.
2. Exemple : j'ai fini = 001 ; j'ai besoin d'aide = 010 ; j'ai une question = 011 ; je pars = 100 ; je reviens = 101 ; tout va bien = 110. D'autres codes sont possibles.
3. Chaque message a un **code différent** : on vérifie qu'aucune suite n'est utilisée deux fois. Il reste même deux codes libres (000 et 111).

Comment progresser après ce corrigé

Pour les exercices de codage, écris toujours la table de correspondance avant de décoder, puis vérifie en recodant. Pour les durées, additionne séparément signaux et pauses. Refais les exercices 6, 8 et 14 sans regarder le corrigé et essaie d'inventer ton propre code.

Retour aux énoncés des exercices