

## Aide

**A moduler selon l'avancement des participants par rapport au temps**

**Objectif : qu'ils aient tout fait en une heure**

**MAIS les laisser au maximum se débrouiller seuls et comprendre par eux-mêmes**

**Privilégier les aides de fouille, de communication et de méthodologie pour la résolution des énigmes plutôt que les explications**

### *Fouille :*

Pour la fouille, si vous voyez qu'ils n'osent pas trop fouiller et qu'ils sont donc bloqués, poussez-les à fouiller, rappelez-leur que c'est essentiel et redélimitez ce qu'ils peuvent et ne peuvent pas fouiller.

Si vous voyez qu'ils ont fouillé mais ont manqué un élément essentiel, faites une allusion à la cantonade : « quelqu'un a fouillé ce manteau ? », « il n'y a rien sur ces chaises ? », « personnes n'a rien remarqué sur les murs ? »

### *Communication :*

Si vous voyez que certains participants cherchent un élément alors que d'autres l'ont déjà trouvé, rappelez à ceux qui ont trouvé de prévenir les autres quand ils trouvent quelque chose, ou au moins de l'amener sur la table centrale, près de sa gommette référente.

Sinon, vous pouvez faire le pont entre eux et les renvoyez les uns vers les autres.

### *Enigmes :*

#### Algorithmique

Si les participants ne comprennent pas du tout quoi faire, poser des questions et dérouler l'algorithme avec eux :

CLE et X, qu'est-ce que c'est ? -> des variables

Quelles valeurs ? -> CLE=0 et X est le Playmobil

Placer X sur case A, que faut-il faire ? -> placer le Playmobil sur la case A de la grille

Faire un pas à droite ? -> le Playmobil sur la grille

*Préciser si besoin que « droite » correspond à notre droite à nous, pas celle du Playmobil, c'est la droite de la feuille quand on regarde la grille à l'endroit.*

Si besoin, renvoyez les participants au livret pour la notion de condition et de boucle.

Les faire réfléchir si besoin à comment traiter le SI SINON et le REPETER JUSQU'A, juste en réfléchissant à ce que veulent dire ces mots en français.

**Méthodo** : pour les changements de valeurs de CLE, bien faire noter chaque étape.

**Méthodo** : bien décomposer chaque itération de la boucle.

## Arbres binaires de recherche

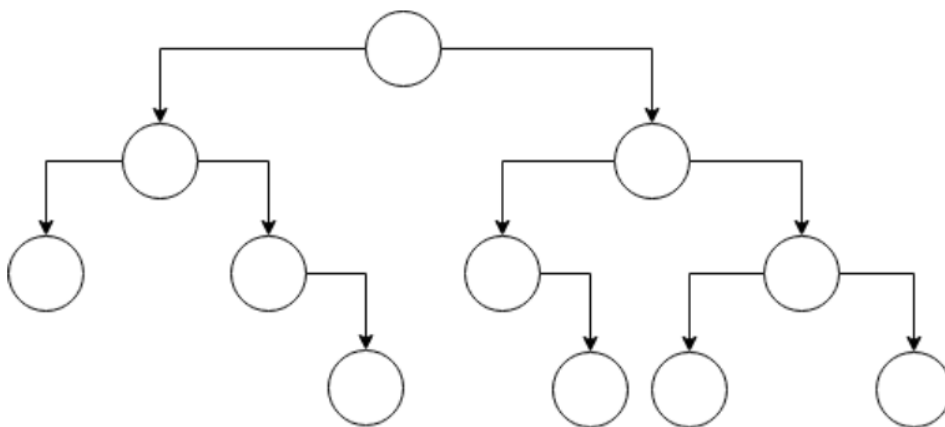
S'ils n'y vont pas d'eux-mêmes, renvoyez-les au livret.

S'ils n'ont pas compris l'exemple de construction d'un arbre binaire de recherche du livret, le refaire avec eux sur une feuille.

S'ils n'arrivent toujours pas à construire l'arbre, proposez de le faire avec eux pour un ou deux nombres, en décomposant bien toutes les étapes pour chaque nombre à placer.

**Méthodo** : faites-leur bien décomposer le placement de chaque nombre avec toutes les opérations de comparaison

S'ils ont encore des difficultés, proposez cette arbre vide pour qu'ils puissent voir si leur compréhension les fait aboutir à cette structure ou non.



Lorsque l'arbre est construit, s'ils ne savent pas comment trouver le code, invitez-les à retourner dans le livret.

S'ils n'arrivent pas bien à comprendre ce qu'est une feuille, faites-les verbaliser ce qu'ils comprennent pour pouvoir aider à décoincer ce qui n'est pas compris dans la définition.

## Architecture des ordinateurs

Que comprennent-ils du message « Un mal insidieux appelé virus » ?

A quoi correspond la ligne en bas ? -> un calcul, chaque symbole correspond à un nombre

Comment trouver ces nombres ? -> chaque symbole précède une description d'un composant d'ordinateur

Grâce aux photos, les participants peuvent identifier différents composants sur la tour mais s'ils ne savent pas à quoi ils correspondent, renvoyez-les au livret.

**Méthodo** : bien faire attention aux termes utilisés dans le message pour trouver le bon équivalent dans l'ordinateur

Le cerveau, les calculs, quelle description correspond à cela dans le livret ? -> processeur, pas la carte mère qui, elle, s'occupe de faire communiquer tous les composants ensemble

Cortex visuel, images ? -> carte graphique

Silence ? -> pas de carte son sur les photos, quoi d'autre ? -> ports audio/micro

Souvenirs ? -> mémoire à long terme donc -> disque dur et non pas la RAM (mémoire de travail)

Nerfs, transmettent les informations ? -> les nappes

Energie ? -> l'alimentation en électricité -> la prise d'alimentation

**Méthodo** : pour le calcul, attention aux priorités opératoires

### Bases de données

A quoi sert cette lampe ?

Personne n'a vu dans le livret une photo qui ferait penser à ça ? (les renvoyer au livret)

S'ils ne comprennent pas le fonctionnement, leur faire tout de même appliquer à un exemple pris au hasard sur le paquet avec seulement deux aiguilles : utilisé dans les technologies avancées et extraits en Amérique du Nord -> analyser le résultat : les feuilles complètement décrochées correspondent à des éléments ayant ces deux propriétés, celles qui sont encore accrochées par une aiguille ne possèdent qu'une des deux propriétés et celles qui n'ont pas bougé n'en possèdent aucune des deux.

Avec la requête fournie, que faire ? -> la faire avec les quatre aiguilles pour les quatre propriétés

Une fois la requête effectuée, il reste quatre feuilles, que peut-on en faire ? -> la lampe

**Méthodo** : leur faire noter ce qui est écrit à l'encre invisible sur une feuille

S'ils ne savent pas quoi en faire, leur faire regarder la feuille « Platine » à la lampe UV (la première du paquet)

Une clé en quatre emplacements ? quatre lettres ou chiffres ? -> lettres

Dans quel ordre ? 1,2,3,4

**Méthodo** : faire noter la clé trouvée et la mettre avec les indices de l'énigme de la cryptographie

### Binaire

Qu'est-ce qui est indiqué sur la boîte à ouvrir ? -> puzzle en trois morceaux

S'ils ne comprennent pas la page d'explication sur le binaire, la lire avec eux en discutant de ce qu'ils comprennent à chaque étape et de ce qui semble utile ou non à la résolution de l'énigme -> l'encodage en ASCII ne sert à rien, la conversion décimal vers binaire non plus, ce qui nous intéresse est la conversion binaire vers décimal

A quoi correspond chaque bit dans un nombre binaire ? -> une puissance de 2

Dans quel sens doit-on lire les puissances de 2 ? -> de droite à gauche (la plus petite à droite)

Quelle est la différence entre le 0 et le 1 ? par rapport à la présence de la puissance de 2 correspondante dans la décomposition du nombre décimal ?

-> 0, la puissance de 2 n'est pas exprimée

-> 1, la puissance de 2 est exprimée

**Méthodo** : leur faire réécrire le nombre et le décomposer en-dessous comme dans l'exemple

**Méthodo** : la liste des puissances de 2 est en bas de page

### Cryptographie

**Méthodo** : les faire se concentrer sur la compréhension de l'exemple en premier lieu

Comment lire le tableau ? ->

La lettre de la clé -> indique la ligne dans laquelle regarder

La lettre du texte chiffré -> est la lettre à chercher dans la ligne

En remontant, on lit l'en-tête de la colonne -> lettre du texte déchiffré

Si ce n'est pas compris, prendre l'exemple avec eux et insister sur quelle lettre correspond à quel endroit du tableau à regarder

Pour déchiffrer votre message, quelle est votre clé ? -> FAIR

**Méthodo** : faites-leur réécrire le message et la clé répétée en-dessous comme dans l'exemple

**Méthodo** : s'ils oublient où regarder pour chaque lettre, faites-leur écrire à côté de la clé « ligne » et à côté du message « lettre »

**Méthodo** : s'ils ont des difficultés à suivre les lignes et colonnes, faites-leur utiliser des crayons de papier comme règles

### Portes logiques

Renvoyez-les au livret s'ils ne savent pas du tout quoi faire

**Méthodo** : faites-leur trier toutes les portes en les mettant sur la table de vérité correspondant au symbole

**Méthodo** : attirez alors leur attention sur les différents nombres de sortie et la négation

Que comprennent-ils de l'énigme ? Que doivent-ils faire ? -> placer les bonnes portes selon la couleur et les valeurs d'entrée et de sortie du schéma à l'aide des tables de vérité

Comment lire une table de vérité ? -> chercher la bonne combinaison de valeurs en entrée et regarder la valeur en sortie correspondante

S'ils ne voient pas comment faire, faites-en une avec eux, en insistant bien sur la démarche à adopter pour trouver la bonne porte, la réflexion

Une fois toutes les portes en place, que faire ? que faut-il ouvrir ? -> un cadenas à 4 chiffres

S'ils n'ont jamais vu les chiffres au dos des portes, leur montrer

Dans quel ordre mettre les nombres ? Y-a-t-il autre chose que des 0 et des 1 sur le schéma de base ?  
-> des lettres A,B,C,D

### RLE

Que comprennent-ils à la page d'explication ?

6x6, à quoi cela correspond-il ? -> la taille de l'image : 6 carreaux par 6 carreaux (voir la grande : 24x14 -> largeur x hauteur)

A quoi correspondent B et N ?

Est-ce qu'ils comprennent le codage classique ? case blanche -> B, case noire -> N, de gauche à droite et de haut en bas

Comment passe-t-on au RLE ? -> en comptant le nombre de B ou de N successifs et en écrivant ce nombre à la place d'écrire tant de B ou de N, on commence toujours par le nombre de B

Comprennent-ils quoi faire avec les fiches quadrillées et les différents indices ?

15x10, à quoi cela correspond-il ? -> largeur x hauteur = taille d'une image -> lien à faire avec la taille des grilles dessinées sur les feuilles quadrillées trouvées

S'ils ne comprennent pas comment appliquer le codage RLE des indices sur les feuilles quadrillées trouvées, commencez à en faire un avec eux, jusqu'à ce que le fonctionnement du codage soit intégré

**Méthodo** : conseillez-leur de se mettre à deux pour limiter les erreurs et aller plus vite : un dicte pendant que l'autre dessine

**Méthodo** : si le CD n'est pas trouvé, indiquez-leur qu'ils doivent regarder dans les indices de l'énigme avec l'ordinateur pour trouver ce qui leur manque

Une fois toutes les fiches complétées, des nombres apparaissent normalement

**Méthodo** : s'ils ne savent pas dans quel ordre les mettre, attirez leur attention sur les irrégularités dans les dessins, ont-elles un rôle ? -> elles indiquent l'ordre : 1, 2, 3 ou 4 carreaux parasites coloriés

**Méthodo** : s'ils n'ont pas fait les dessins en entier puisqu'ils pouvaient deviner les chiffres, invitez-les à les finir pour trouver l'ordre

### Routage

Renvoyez-les au livret s'ils ne savent pas du tout quoi faire

**Méthodo** : les faire se concentrer sur la compréhension de l'exemple en premier lieu

**Méthodo** : s'ils ne comprennent pas comment lire une table de routage malgré l'exemple, prenez un exemple sur le schéma au tableau et expliquez comment vous lisez la table :

Je suis au Routeur R<sub>D</sub> et je veux envoyer des informations au Serveur 3.

Adresse du Serveur 3 ? -> 193.160.10.0

Dans la table de  $R_D$ , je cherche par quel chemin je dois passer pour aller à cette adresse de destination 193.160.10.0 -> 101.0.0.1, je regarde sur le schéma, il s'agit de  $R_C$

Dans la table de  $R_C$ , quel chemin pour aller à 193.160.10.0 ? -> 102.0.0.1 =  $R_F$

Dans la table de  $R_F$ , quel chemin pour aller à 193.160.10.0 ? -> 101.0.0.3 =  $R_E$

Dans la table de  $R_E$ , quel chemin pour aller à 193.160.10.0 ? -> 101.0.0.2 =  $R_G$

Dans la table de  $R_G$ , quel chemin pour aller à 193.160.10.0 ? -> Sortie 3 = Serveur 3 = Destination

Ensuite, que comprennent-ils de l'énigme ? Que doivent-ils faire ?

Que faut-il ouvrir ? -> un cadenas à 3 chiffres

Comment trouver le code ? -> trouver valeurs X et Y

Comment trouver ces valeurs ? -> il faut parcourir les chemins indiqués et calculer les valeurs en imitant l'exemple au tableau (=additionner les nombres sur les liens empruntés par le chemin)

**Méthodo** : faites-leur noter les chemins/calculs sur une feuille pour éviter les erreurs