



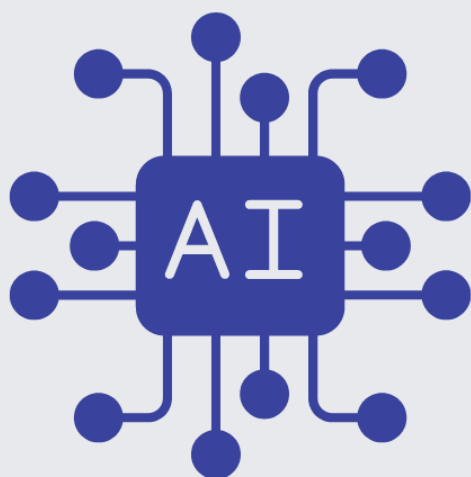
Cofinancé par  
l'Union européenne

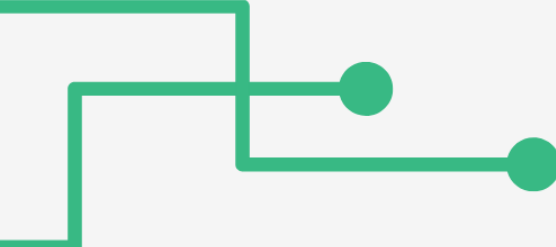


# Le manuel des scénarios physiques CodER

## Instructions pour les travailleurs de jeunesse

**Titre: Aidez Lilian Balatsou**





# Aidez Lilian Balatsou

## Guide d'instructions pour les travailleurs de jeunesse/ enseignants

### 1. Introduction

#### a. Contexte

Le projet CodER vise à permettre aux travailleurs de la jeunesse d'acquérir des connaissances de base en programmation et en microcontrôleurs afin qu'ils puissent transmettre ces connaissances aux jeunes par le biais de l'éducation non formelle et en utilisant des méthodes innovantes comme la création d'escape room. CodER vise également à lutter contre le chômage des jeunes en leur donnant accès à une formation adaptée aux besoins du marché du travail. Les connaissances de base en programmation sont aujourd'hui une compétence nécessaire dans toutes les disciplines, des sciences sociales au commerce et à l'entrepreneuriat. L'objectif est d'utiliser les escape rooms de manière appropriée pour avoir un impact positif sur l'engagement des jeunes et leur apprentissage de la programmation et des microcontrôleurs. Le but est de convertir les salles d'évasion en outils pédagogiques efficaces et efficaces, qui prennent en considération les résultats validés des recherches déjà existantes et utilisent simultanément divers outils numériques, tels que des cours en ligne et des plateformes interactives, des processus numériques gamifiés, des médias numériques, des éléments VR, des applications, des codes QR, etc.

#### b. Partenaires

Digijeunes (site web) → [www.digijeunes.com/](http://www.digijeunes.com/)

CIP (site web) → [www.citizensinpower.org](http://www.citizensinpower.org)

RITE (site web) → <https://ritecy.org/>

Challedu (site web) → <https://challedu.com/>

Kalimera (site web) → [www.kalimera.hr](http://www.kalimera.hr)

AKMI (site web) → <https://iek-akmi.edu.gr/>

Pour en savoir plus sur le projet : <https://coderproject.eu/>

#### c. Objectifs d'apprentissage de l'ER

- *Soyez observateur et découvrez des indices : tout objet dans les pièces est une clé potentielle de la victoire.*
- *Résolvez des énigmes en utilisant vos connaissances et les informations fournies par l'environnement ainsi que par l'"assistant ER".*
- *Apprenez les disciplines académiques des STEM à travers une série de puzzles.*



#### d. Public ciblé

- i. Âge: 17 - 24 ans
- ii. Niveau : Modéré
- iii. Group size: 1 - 4 joueurs
- iv. Type de groupe cible : Étudiants

## 2. Le scénario ER

### a. Scénario

*C'était un soir d'orage. Evangelia (Lilian) Balatsou, neuroscientifique cognitive et experte en IA conversationnelle, fondatrice du Greek Girls Code, vit dans son "Smart Mansion", une maison "IoT" à la pointe de la technologie, où tout est connecté et surveillé par un processeur d'IA. "L'internet des objets (IoT) décrit des objets physiques (ou des groupes d'objets de ce type) dotés de capteurs, de capacités de traitement, de logiciels et d'autres technologies qui se connectent et échangent des données avec d'autres dispositifs et systèmes sur l'internet ou d'autres réseaux de communication" ~ Gillis, Alexander (2021). "Qu'est-ce que l'internet des objets (IoT).*

*Portes, appareils électriques, fenêtres, tout peut être commandé par la voix avec l'aide de l'IA de la maison super intelligente. Avec elle, "AB-E", son assistant numérique et "Caesar" son chien fidèle, un Jack Russel Terrier blanc, l'une des races canines les plus intelligentes.*

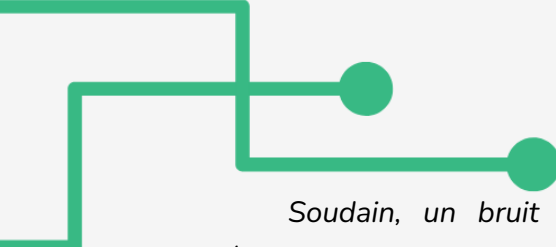
*Aujourd'hui, c'est son "club de lecture" qui se réunit chez elle. Elle savoure une tasse de café fraîchement préparé avec ses amis et lit son livre préféré, "The Cryptography in Roman Times". La cryptographie est l'étude des techniques de communication sécurisées qui permettent uniquement à l'expéditeur et au destinataire d'un message d'en voir le contenu. Le terme est dérivé du mot grec cryptos, qui signifie caché." ~ www.kaspersky.com*

*Soudain, la foudre s'abat sur la maison et provoque une panne de courant. Tout s'éteint et devient silencieux. Caesar se met à aboyer. AB-E nous informe de la situation. Le générateur de secours commence à résoudre cette panne de courant en remettant tout en ligne comme avant. Malheureusement, pas tout !*

*Les lumières rouges se mettent à clignoter et on entend dans les haut-parleurs une voix qui appelle "Intrus, Intrus, Alerte ! Initialisation des mécanismes de défense. Verrouillage des sorties, arrêt des services. Les intrus doivent être confinés. Etat de verrouillage permanent. ETA 1 heure" Toutes les issues possibles sont protégées.*

*"Oh non" dit AB-E. "L'IA de la maison est en train de mal fonctionner. L'éclairage doit surcharger son circuit, ce qui entraîne des résultats défectueux sur ses capteurs. Nous sommes les intrus. Vous devez atteindre le panneau de contrôle principal situé dans la salle des ordinateurs et redémarrer ses systèmes." Pour ce faire, vous devez traverser quatre pièces. Vous devez vous dépêcher. Dans une heure, la situation sera irréversible."*





Soudain, un bruit étrange provient de l'AB-E. "L'IA... me pirate... essaie de m'éteindre... active les contre-mesures... se déconnecte périodiquement" AB-E n'est plus parmi nous alors qu'il tente de se défendre de l'emprise malveillante de l'IA Home.

### **b. Objectif du jeu**

Votre objectif est de traverser les 4 pièces du manoir et d'atteindre la salle des ordinateurs afin de réinitialiser le système d'intelligence artificielle de la maison et de restaurer sa fonctionnalité.

Chaque pièce a une porte verrouillée qui peut être contournée en utilisant des éléments d'éducation STEM. Collectez des indices à partir d'objets dans les pièces et introduisez votre possible réponse dans le panneau de contrôle de chaque porte. Vous disposez d'environ 25 minutes pour chaque pièce. S'il ne vous reste plus que 5 minutes, AB-E vous donnera un "indice" supplémentaire pour résoudre l'énigme. Bonne chance !

## **3. Créer le décor**

### **a. Matériel/équipement nécessaire**

Ordinateur/ tablette et connexion internet stable

### **b. Aménagement de la salle virtuelle**

Nous avons besoin de 4 pièces:

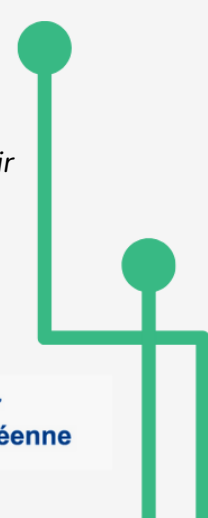
- **La bibliothèque** : Une salle de bibliothèque typique avec de nombreuses étagères remplies de livres, une grande table longue avec quelques petites lampes et 8 chaises en bois. Les peintures et les décorations sont parfaitement adaptées à l'étude. Le bon livre est déjà ouvert.
- **Le salon** : Une immense cheminée avec 2 fauteuils devant. A côté, un canapé d'angle avec une petite table à son extrémité. Peintures autour de la pièce dont la plus bizarre qui est sur la Cheminée.
- **La cuisine ouverte** : Une cuisine presque professionnelle entièrement équipée avec un énorme réfrigérateur à double porte. Le réfrigérateur contient beaucoup de magnets des voyages autour du monde. L'un d'eux est la réponse
- **Le Corridor** : Le "dernier kilomètre" vers la liberté n'est qu'un simple couloir sans indice ni objet, à l'exception de deux symboles. (+, -)

### **c. Installation et réinitialisation**

[Lien vers le jeu](#)

### **d. A avoir en tête**

Les indices et éléments des énigmes doivent être mélangés avec d'autres objets afin de faire partie du processus de découverte. Les chambres sont des pièces typiques d'un manoir avec quelques objets "tech" (horloges digitales, éclairage Led, panneaux de contrôle, etc.) pour définir le contexte.



## 4. Le jeu

### a. Les maîtres du jeu

Les maîtres du jeu seront la maison IA elle-même qui, après le dysfonctionnement de la surcharge, avertira les "joueurs" de la situation et lancera le début du "jeu". En outre, elle fera une introduction de chaque pièce afin de donner le premier indice et elle annoncera la résolution ou non de l'énigme. Sa voix doit être totalement numérique, insensible et hostile comme une "Terreur" technologique d'un film.

### b. Introduction et instructions

Le jeu commence dans la "salle de la bibliothèque" où les "joueurs" se présentent en prenant une tasse de café et en lisant des livres scientifiques. Peu de temps après, une panne de courant se produit et l'IA domestique "défaillante" informe le ou les "joueurs" que les mécanismes de défense ont été activés et qu'ils sont considérés comme des "intrus voleurs". La maison sera verrouillée (portes, fenêtres, passages, etc.) afin de contenir la situation.

La seule solution est de contourner 4 portes numériques verrouillées par l'IA de la maison, en insérant le code de contournement. Le code sera un "mot", un "nombre" ou une "structure" de la gamme de sujets STEM. Dans chaque pièce, il y aura une variété d'objets, dont certains n'auront aucun rapport avec l'énigme, mais d'autres en auront. En combinant ces indices et en entrant le mot de passe de la porte, vous ouvrirez la porte et passerez à la pièce suivante. Des instructions supplémentaires seront données par l'assistant numérique "résistant" AB-E.

### c. Indices

Les joueurs auront deux sources d'indices.

- Des objets spécifiques (livres, images, notes, etc.) qui contiennent la solution ou une partie de celle-ci.
- L'assistant numérique AB-E qu'il vous dira où regarder après 20 minutes de jeu dans chaque pièce.

### d. Stades du jeu

#### i. Le début

Après l'introduction, vous vous trouvez dans la première pièce (Bibliothèque), avec un compte à rebours numérique au-dessus de chaque porte (01:00:00). Vous pouvez commencer la collecte d'indices pour ouvrir la porte. Chaque porte a sur sa droite un panneau de dérivation.

#### ii. Le déroulement du jeu & les solutions

##### 1. Défi #1

**Le défi de la cryptographie:** Le 1er panneau de dérivation comporte un clavier numérique où est gravé le visage du Jack Racial Terrier, Caesar, et en dessous le mot "FRIEND". Sur la



table, il y a un manuel ouvert sur la "Cryptographie à l'époque romaine". C'est le livre que vous aviez au moment de la coupure de courant. Le cryptage est la méthode par laquelle une information est convertie en un code secret qui cache la véritable signification de l'information. La science du cryptage et du décryptage des informations s'appelle la cryptographie. En informatique, les données non cryptées sont appelées texte en clair et les données cryptées sont appelées texte chiffré. Sur les pages ouvertes, vous pouvez lire "Les Romains utilisaient la méthode de chiffrement par décalage de César pour chiffrer leurs messages. Dans cette méthode, l'expéditeur et le destinataire se mettaient d'accord sur un nombre et l'utilisaient pour décaler les lettres, écrivant ainsi un message en utilisant le décalage des lettres. Pour décrypter le message, le destinataire devait déplacer à nouveau les lettres en utilisant le même nombre. Habituellement, Jules César utilisait 3 lettres pour décaler ses messages à travers l'Empire."

<b>Plain</b>	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
<b>Cipher</b>	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W

Après 20 minutes dans la bibliothèque, AB-E parle et dit "Cryptographie".

En utilisant toutes les informations ci-dessus, le mot "FRIEND" est chiffré en "COFBKA" qui est le mot de passe et la solution de la 1ère porte.

## 2. Défi #2

**Défi HEX à BINAIRE:** Le deuxième défi se trouve dans le salon. Le panneau de dérivation est un pavé numérique avec seulement 2 boutons ; 0 - 1 avec l'icône de AB-E au-dessus. En mathématiques et en informatique, le système numérique hexadécimal (également en base 16 ou simplement hex) est un système numérique positionnel qui représente les nombres en utilisant un radix (base) de 16. Contrairement au système décimal qui représente les nombres à l'aide de 10 symboles, le système hexadécimal utilise 16 symboles distincts, le plus souvent les symboles "0"- "9" pour représenter les valeurs de 0 à 9, et "A"- "F" (ou alternativement "a"- "f") pour représenter les valeurs de 10 à 15. Les développeurs de logiciels et les concepteurs de systèmes utilisent largement les nombres hexadécimaux car ils offrent une représentation conviviale des valeurs codées en binaire. Chaque chiffre hexadécimal représente quatre bits (chiffres binaires), également connus sous le nom d'octet (ou nybble). Par exemple, un octet de 8 bits peut avoir des valeurs allant de 00000000 à 11111111 sous forme binaire, ce qui peut être représenté de manière pratique par 00 à FF en hexadécimal.<sup>1</sup>

L'un des tableaux du salon est un immense tableau de chiffres et de lettres montrant les systèmes binaires et leurs variables (hexadécimal et octal).

<sup>1</sup> <https://en.wikipedia.org/wiki/Hexadecimal>



DECIMAL	BINAIRE	OCTAL	HEXADECIMAL
L	Y	L	L
0	0	0	0
1	1	1	1
2	10	2	2
3	11	3	3
4	100	4	4
5	101	5	5
6	110	6	6
7	111	7	7
8	1000	10	8
9	1001	11	9
10	<b>1010</b>	12	<b>A</b>
11	<b>1100</b>	13	<b>B</b>
12	1101	14	C
13	1110	15	D
14	<b>1111</b>	16	<b>E</b>
15	10000	17	F

Après 20 minutes dans le salon, AB-E parlera et dira "HEX est mon nom".

En utilisant toutes les informations ci-dessus, AB-E peut être converti en BINAIRE comme suit:

A=1010

B=1100

E=1111

Donc, la réponse correcte est 101011001111 qui est la solution pour ouvrir la 2ème porte.

### 3. Défi #3

**Le défi PYTHON:** Nous sommes maintenant dans la cuisine ouverte. Le 3ème panneau de dérivation a encore un clavier numérique, avec une photo d'un serpent géant (anaconda) et les mots : "Mes 2 premiers mots" en dessous.

Python est un langage de programmation de haut niveau à usage général. Sa philosophie de conception met l'accent sur la lisibilité du code avec l'utilisation d'une indentation importante. Son logiciel cadre le plus célèbre est ANACONDA. Le premier code de chaque langage de programmation consiste à imprimer à l'écran la phrase "Hello World" comme référence au début de la vie de ce langage de programmation. Une habitude culturelle de chaque programmeur.

Sur le frigo, il y a un bloc-notes aimanté avec une liste de choses à faire :



1. Aller à l'épicerie
2. Donner le bain à César
3. Apprendre à coder en Python (c'est vraiment facile...)
4. Faire la lessive

A côté du 3, il y a 2 photos de codage:

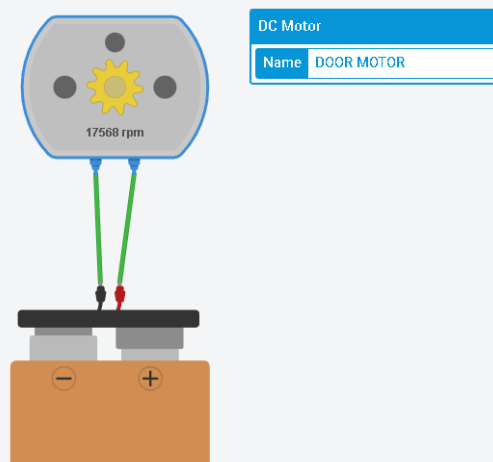


Après 20 minutes dans le salon, AB-E parle et dit "Bonjour".

En utilisant toutes les informations ci-dessus il faut trouver 2 mots: "Hello World". Celle-ci est la solution pour ouvrir la 3ème porte.

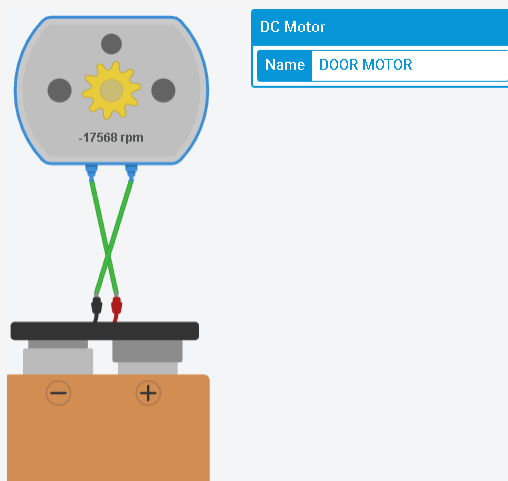
#### 4. Défi #4

**Le défi de la polarité inversée:** Le dernier défi se trouve dans un long couloir menant à la salle des ordinateurs où nous pouvons réinitialiser l'IA HOME et la ramener à son état normal. Tant que nous avançons une **+ ROUGE** clignote sur le mur du couloir de droite et un **- NOIR** sur celui de gauche. Si nous retournons dans le couloir, les symboles sont inversés sur les murs. (+ à gauche et - à droite). C'est un couloir simple, sans autre indice. Il n'y a pas de panneau de contrôle, donc AB-E se sacrifie en essayant de se connecter à la porte et de la surcharger. Après une petite explosion un panneau carré apparaît et derrière il y a ce circuit:





C'est le mécanisme qui maintient la porte fermée. Les moteurs CC avec la polarité standard (-+) se déplacent dans une certaine direction. Si nous voulons changer cette direction, nous devons inverser la polarité. (+-)



La solution finale consiste donc à inverser les câbles du panneau et à inverser la rotation du moteur à courant continu afin d'ouvrir la porte. Il n'y a pas d'info supplémentaire" provenant d'AB E dans ce quiz.

## i. Fin

### 1. En cas de succès

Lorsque nos joueurs ont résolu le problème et ouvert les 4 portes, ils se retrouvent dans la salle des ordinateurs devant un énorme panneau avec de nombreux boutons et interrupteurs. L'un d'entre eux porte le texte "HOME AI RESET BUTTON". Les joueurs appuient sur ce bouton et la Maison, après 5 secondes d'inactivité, s'allume avec une lumière verte, accueillant tout le monde avec une voix calme et stable en attendant la prochaine commande. Au moment de la victoire, AB-E se réveille avec des yeux rouges, la couleur de l'IA domestique défectueuse. À suivre...

### 2. En cas d'échec

Si le temps est écoulé (1 heure) et que vous n'avez pas atteint la salle des ordinateurs, les lumières rouges de l'IA HOME clignotent et annoncent "État de verrouillage permanent... Au revoir" Vous avez perdu !

## b. Phase de débriefing et retour d'information

In Progress...





Cofinancé par  
l'Union européenne

Le projet #CodER est cofinancé par le programme ERASMUS+ de l'Union européenne et est mis en œuvre de décembre 2021 à novembre 2023. Cette publication n'engage que son auteur et la Commission n'est pas responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qui y sont contenues.

Project Number: 2021-1-FR02-KA220-YOU-000028696

