

Escape Game – Circuits électriques

Document d'accompagnement

Thème abordé :		
L'énergie, ses transferts et ses conversions		
Compétences travaillées :		
Pratiquer des démarches scientifiques	Pratiquer des langages	Mobiliser des outils numériques
<p>Proposer une ou des hypothèses pour répondre à une question scientifique.</p> <p>Interpréter des résultats expérimentaux, en tirer des conclusions.</p>	<p>Lire et comprendre des documents scientifiques.</p> <p>Passer d'une forme de langage scientifique à une autre.</p>	<p>Utiliser des outils de simulations numériques.</p>
Prérequis :		
<ul style="list-style-type: none"> Savoir élaborer et mettre en œuvre un protocole expérimental simple visant à réaliser un circuit électrique répondant à un cahier des charges Connaître les caractéristiques d'un dipôle en série et d'un dipôle en dérivation. 		
Repère de progressivité :		
<ul style="list-style-type: none"> Cycle 4 : Fin de la séquence sur l'introduction à l'électricité (reconnaître un circuit électrique, savoir schématiser un circuit électrique, distinguer dipôles en série et en dérivation) Cycle 4 : Début de la séquence sur la présentation des lois de l'électricité (évaluation diagnostique et remédiation). 		

Dans le cadre du Cercle d'Étude Numérique de l'Académie de Montpellier, une démarche d'investigation immersive dans une salle en 360° sur le principe d'un escape game.

Outils utilisés :

L'activité se base sur les outils et ressources des plateformes suivantes :

Genially	ThingLink	Caméra 360°
<i>Outil de création de contenus interactifs. Des scripts Javascript sont utilisés pour permettre une vérification du travail des élèves.</i>	<i>Outil qui permet d'ajouter des liens ou des intégrations sur une image. Des images 360° sont utilisées ici pour une immersivité maximale des élèves.</i>	<i>Une caméra/appareil photo 360° RICOH THETA SC2 a été utilisée pour recréer la salle de physique-chimie.</i>
genial.ly	www.thinglink.com	
Créations et vues illimitées avec un compte gratuit.	Créations et vues illimitées avec un compte gratuit. Seules les vidéos 360° nécessitent un compte payant.	Disponible en prêt au SAMS Physique-Chimie de l'académie de Montpellier.

Mise en œuvre de l'activité :



L'escape game est accessible via un simple navigateur Web :

<https://bit.ly/3TpN8TJ>

ou en scannant le QR-code ci-contre via la webcam d'une tablette.

Il est conseillé de faire cet escape game sur ordinateur ou sur tablette. *Il est également possible de le faire sur smartphone, mais même en plein écran, certains items risquent d'être trop petits et certaines activités peu pratiques à réaliser.*

Durée estimative : 30 à 45 minutes

Un livret est fourni afin que l'élève puisse prendre des notes au fur et à mesure de sa progression.

Il y a dans ce livret une feuille avec 6 circuits schématisés : A, B, C, D, E et F.

Des indications sont dispersées dans la salle sous forme d'indices et d'activités permettant à l'élève d'éliminer certains de ces circuits, venant en complément de sa réflexion.

Il n'est pas obligatoire de trouver tous les indices ou de faire toutes les activités pour réussir à sortir de la salle, et donc de réussir l'escape game.

En fonction du niveau de l'élève, il est envisageable qu'un élève trouve la solution du mécanisme sans indice...

L'objectif principal et une proposition de déroulé permettant d'arriver à la réussite sont proposés à l'enseignant pages suivantes afin qu'il puisse guider ou aider si besoin les élèves en difficulté.

Remarque :

En fonction du niveau de l'élève, tous les indices et activités de cet escape game ne seront pas forcément utiles. Il est envisageable qu'un élève trouve la solution du mécanisme sans indice...

C'est pour cela qu'il est proposé une activité « bonus » pour les élèves les plus rapides à « sortir » de la salle :

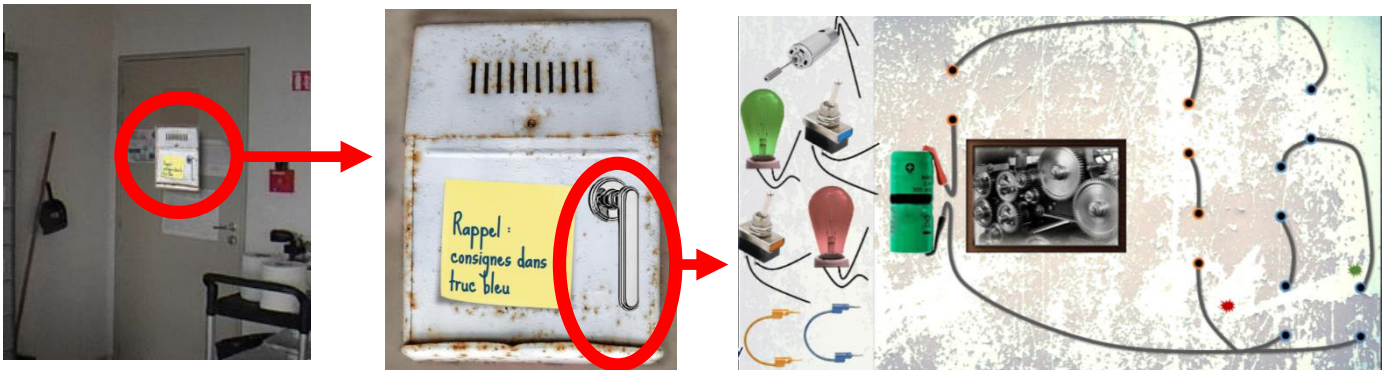
<https://universeandmore.com/crack-the-circuit/>

L'élève doit réaliser le schéma du circuit électrique qui permet d'avoir les ampoules correctement branchées (série, dérivation). Il peut cliquer sur une ampoule pour l'enlever de son support et voir l'effet sur l'autre ampoule. Ce jeu sérieux est composé de 18 niveaux de difficulté croissante.



Objectif principal

Sortir de la salle en résolvant l'énigme du mécanisme d'ouverture de la porte :



L'élève doit comprendre qu'il doit réaliser un circuit électrique (réponse : le circuit C de la fiche). Et qu'il y a des consignes à respecter pour la mise en marche (« *Consignes dans le truc bleu* »).

Rappel : *En fonction du niveau de l'élève, tous les indices et activités ne seront pas forcément utiles. Il est envisageable qu'un élève trouve la solution du mécanisme sans indice...*

L'enseignant pourra donc proposer par lien ou QR-Code à scanner l'activité « **bonus** » proposée page précédente ou toute autre activité de son choix pour les élèves les plus rapides.

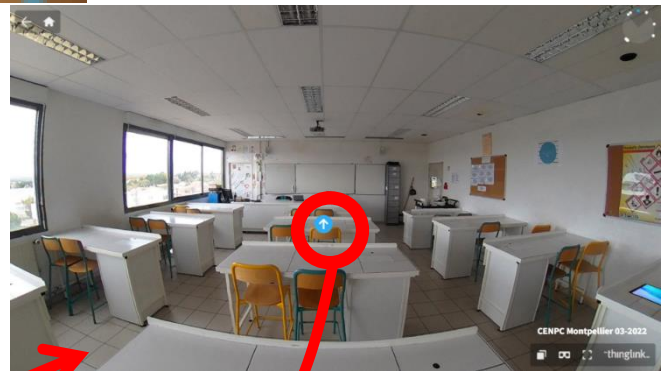
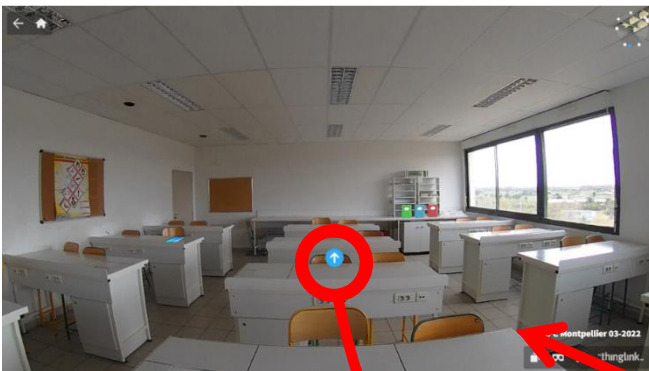
Certaines étapes de cet escape game peuvent être faites dans un ordre différent que celui de la proposition de déroulé.

Il y a deux « parties » dans la salle : **Avant de la salle** (là où on commence) et **Fond de la salle**. On peut passer de l'une à l'autre via cet icône :

Avant de la salle



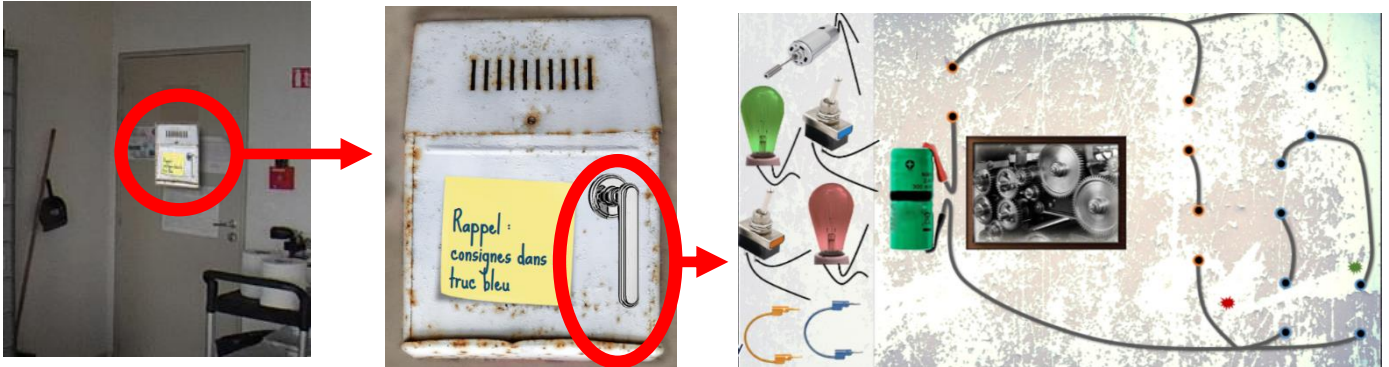
Fond de la salle



Proposition de résolution (en utilisant tous les indices, ce qui n'est pas obligatoire pour rappel)

Avant de la salle :

La porte de sortie :



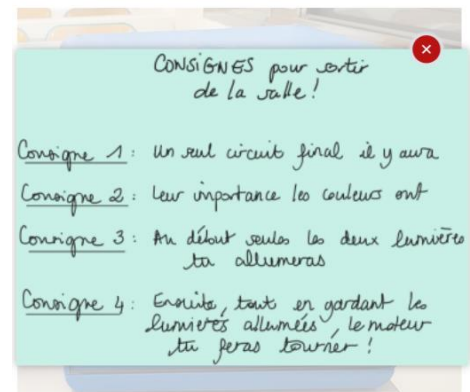
L'élève doit comprendre qu'il doit réaliser un circuit électrique pour activer le mécanisme d'ouverture de la salle et ainsi en sortir.
Il doit aussi noter qu'il y a des consignes à respecter pour la mise en marche (« *Consignes dans le truc bleu* »).

Le casier à tiroir bleu sur le bureau du professeur (« le truc bleu »)



En ouvrant le quatrième tiroir en partant du haut, on trouve les consignes de mise en marche du circuit électrique (lorsqu'il sera réalisé) ainsi que des indications supplémentaires qui viendront aider l'élève à la réalisation du circuit :

- 1) Un seul circuit final il y aura
- 2) Leur importance les couleurs ont
- 3) Au début seules les deux lumières tu allumeras
- 4) Ensuite tout en gardant les lumières allumées, le moteur tu feras tourner !



La feuille de papier au sol

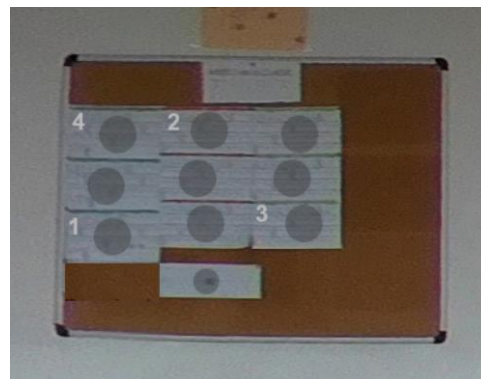
Cette feuille est identique à celle fournie dans le livret d'accompagnement de l'élève, avec un des circuits marqué « ne fonctionne pas ».
Elle permet à l'élève d'éliminer une des propositions de circuit : le circuit E.



Charlène Casanovas – Christophe Heyrend

Le tableau d'affichage au mur (à droite de la porte)

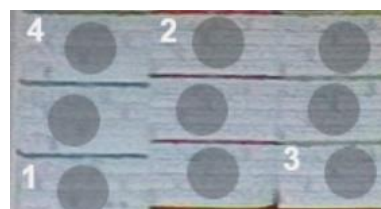
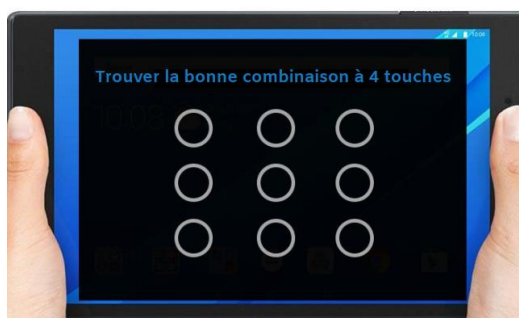
Il donne le code de déblocage de la tablette (voir après) en indiquant l'ordre des quatres touches à taper.



Fond de la salle

La tablette

Il faut utiliser les indications du tableau d'affichage dont la disposition est similaire aux touches :



Une fois déblocuée, la tablette donne accès à quatre vidéos expérimentales de réalisation de circuits électriques par des élèves (filmées de haut) qui correspondent respectivement aux circuits A, C, D et F.

Cela permet à l'élève qui aurait déjà analysé le mécanisme d'ouverture de la porte et qui aurait également lu les consignes du casier bleu à tiroirs de comprendre que le **circuit C** est celui à réaliser sur le mécanisme de la porte.

Il peut aussi juste éliminer certains circuits (A, D et F) qui ne correspondent pas au mécanisme d'ouverture de la porte.

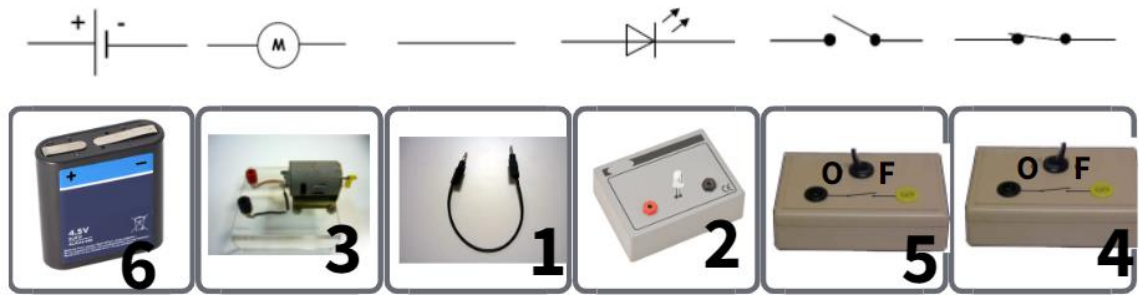
Les livres



Le livre vert permet à l'élève de revoir les symboles normalisés utilisés dans un circuit électrique.



Le livre bleu permet d'obtenir un code à six chiffres en associant correctement les photos aux symboles normalisés (aucune indication de bonne réponse n'est donnée pendant l'activité).



Ce code **631254** sera à utiliser avec la télécommande du vidéoprojecteur sur le bureau du professeur.

Retour à l'avant de la salle

La télécommande du vidéoprojecteur

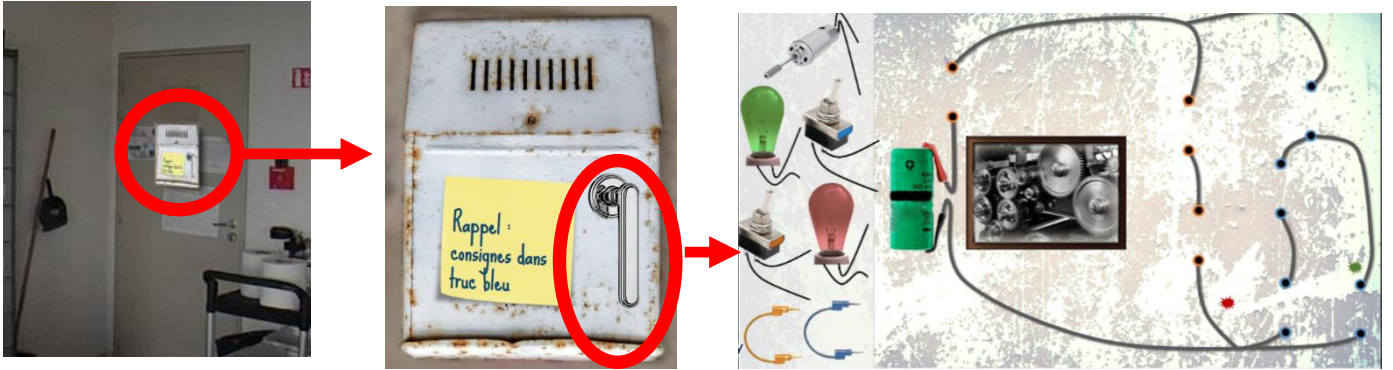
La télécommande nécessite un code à 6 chiffres pour utiliser le vidéoprojecteur. Il faut rentrer le code obtenu dans le livre bleu : **631254** en cliquant sur les touches numérotées.



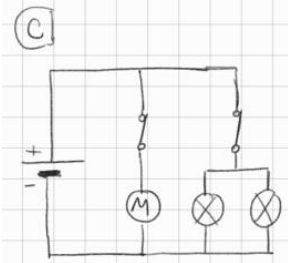
L'élève accède à une vidéo d'une simulation de fonctionnement du circuit B de la fiche. Il doit se rendre compte que ce circuit ne correspond aux attentes du mécanisme d'ouverture de la porte (selon les consignes trouvées dans le tiroir du casier bleu).

Dernière étape

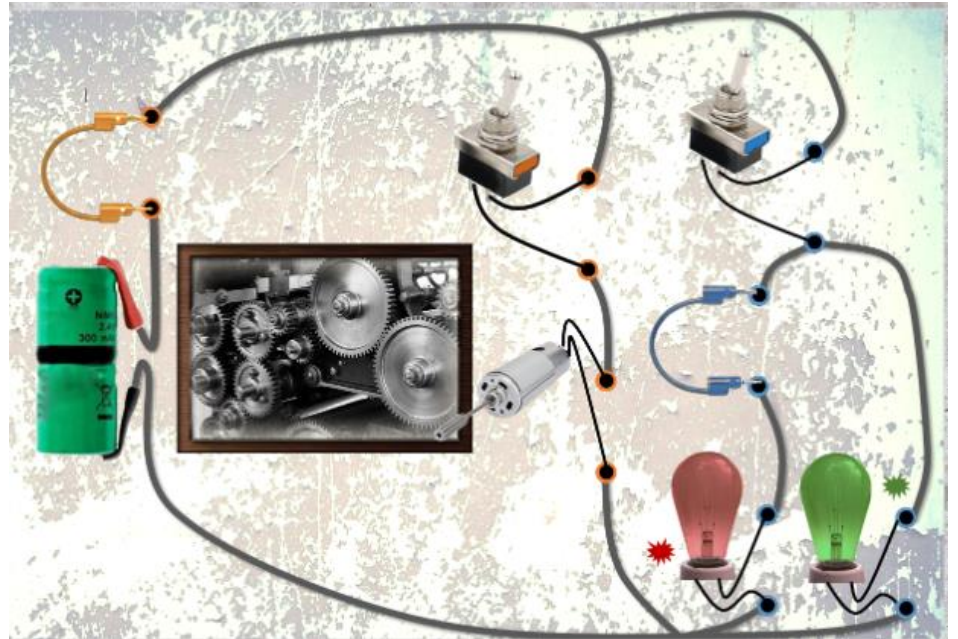
Le mécanisme d'ouverture de la porte



Une première étape consiste donc à **réaliser le circuit C** :

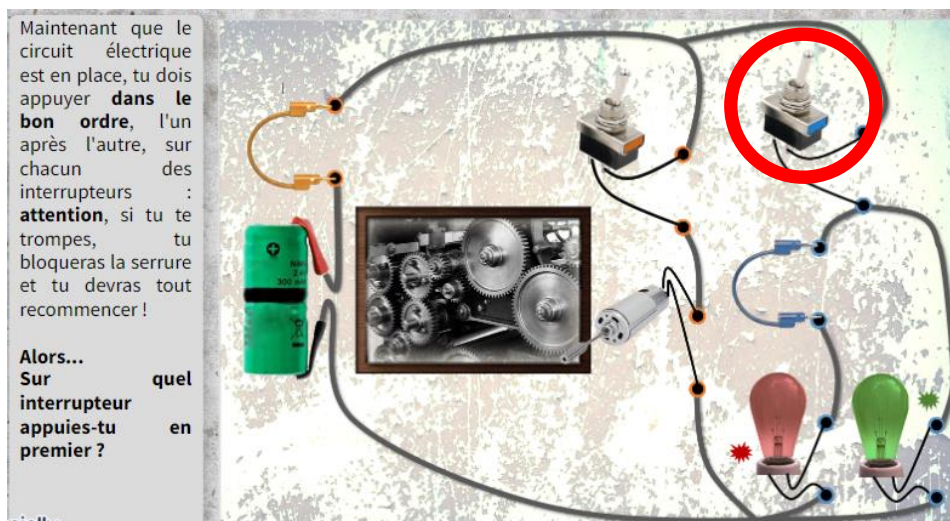


Il faut respecter les couleurs de connexion pour les interrupteurs et les ampoules (*rappel des consignes : 2) Leur importance les couleurs ont*) et placer le moteur pour qu'il soit en contact avec les engrenages.

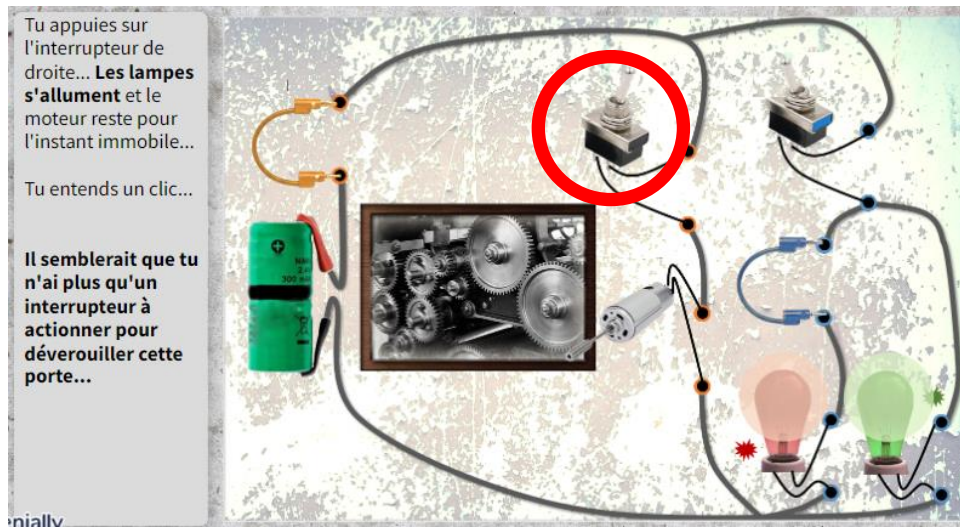


Enfin, l'élève sera invité à appuyer sur les bons interrupteurs, dans le bon ordre pour respecter les consignes trouvées dans un des tiroirs du casier bleu :

- 1) Enclencher l'interrupteur bleu pour déjà allumer les deux ampoules...



2) ... puis enclencher l'interrupteur orange pour mettre en route le moteur, tout en gardant les ampoules allumées :



LA PORTE EST OUVERTE !

Félicitations !

Sauf que tu te retrouves nez-à-nez avec ta prof de physique-chimie qui te dévisage !!!
" Mais que faisais-tu dans la salle de classe tout seul ? "