

# RAPPORT DE PROJET SI28

## Light Up City



Estelle André - Merwan Bouvier - Emilie Jacquemin - Margot Serna

# Remerciements

Ce projet fut un véritable défi pour nous tous, et nous tenons donc à remercier toutes les personnes qui y ont contribué et qui nous ont consacré de leur temps pour sa réalisation.

- Merci à Thomas - responsable de l'atelier IDI - qui nous a fait don de la plaque de médium (pour la maquette physique) et qui a nous a aidé et expliqué les étapes et fonctionnement de la découpeuse laser, et a veillé à son bon fonctionnement.
- Merci au FabLab pour leurs conseils donnés en amont.
- Merci au papa de Margot pour avoir donné de son temps et de ses outils pour aider à finaliser la maquette physique.

Et enfin, un grand merci à Mr Bouchardon sans qui ce projet n'aurait pas pu voir le jour, qui nous a soutenu et conseillé tout au long du semestre, financé, proposé du matériel et appuyé auprès de certains professeurs quand nous en avons besoin.

Merci à tous !

# Sommaire

## 1. Note d'intention

- a. Concept
- b. Public cible
- c. Objectifs

## 2. Cahier des charges

- a. Ressources Médias
- b. Structure et navigation
- c. Forme et degrés d'interactivité
- d. Choix techniques
- e. Choix graphiques et d'interface

## 3. Scénario

- a. Description
- b. Résumé

## Conclusion

## Annexes

1. Scénario complet
2. Détail des énigmes
3. Recherche et croquis du plan de la ville
4. Plan Illustrator
5. Dimensions et modélisations sur Unity
6. Plan du plateau vectoriel pour la découpeuse laser

# I. Note d'intention

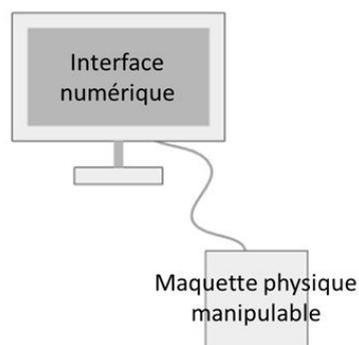
## a. Concept

Notre concept est de créer un jeu scénarisé autour d'une ville. Il prend la forme d'un jeu en 3D sur PC et d'une maquette physique manipulable et interactive.

On cherche à travers ce concept à transposer physiquement l'environnement virtuel dans lequel l'utilisateur évolue. On allie ainsi l'interaction purement numérique avec une interaction physique manipulable. A travers une histoire scénarisée et des énigmes, le joueur va avoir pour objectif de rallumer une ville dont les éclairages se sont mystérieusement éteints lors de la nuit. Le joueur incarne un personnage dans l'environnement numérique où il peut se déplacer (navigation spatiale et interaction avec l'environnement) et suivre le cours du récit/ jeu et découvrir les énigmes.

Il dispose également d'une maquette physique qui va être un outil et un moyen de résoudre les énigmes.

La maquette physique représentera le plan de la ville avec des bâtiments et des rues. La maquette physique est indissociable de l'interface numérique car les énigmes ne peuvent se résoudre qu'en la manipulant. Les interactions avec la maquette ont des conséquences sur l'interface du jeu et permettent de progresser dans l'histoire pour résoudre l'intrigue globale de l'histoire.



Le joueur incarnera un policier, Luc, qui est chargé de l'enquête sur l'extinction des lumières de la ville. Il sera guidé par les pensées de son personnage affichées à l'écran. A la fin du jeu, le joueur comprend pourquoi la ville s'est éteinte et la réussite se caractérise par l'illumination des LED sur la maquette.

## b. Public-cible

Ce jeu/récit numérique s'adresse principalement aux enfants et adolescents à partir de 10 ans. Cependant, il serait possible d'adapter et de complexifier l'histoire, les niveaux et les énigmes pour que le jeu s'adapte pleinement à toutes les tranches d'âge. Le public visé a un attrait pour les jeux d'énigmes et de logique, ainsi que pour le multimédia, les jeux vidéo ou les récits interactifs. Le joueur devra disposer de la maquette physique pour pouvoir y jouer et interagir avec elle.

## c. Objectifs

Notre objectif principal est de permettre au joueur d'avoir une double interactivité (à la fois physique et numérique) afin de créer une expérience de jeu différente. On souhaite dépasser le jeu vidéo classique et l'inclure au monde physique, et vice versa. Notre jeu sera une expérience totalement différente pour le joueur qui découvrira un gameplay inhabituel, et bouleversera ses habitudes de jeu.

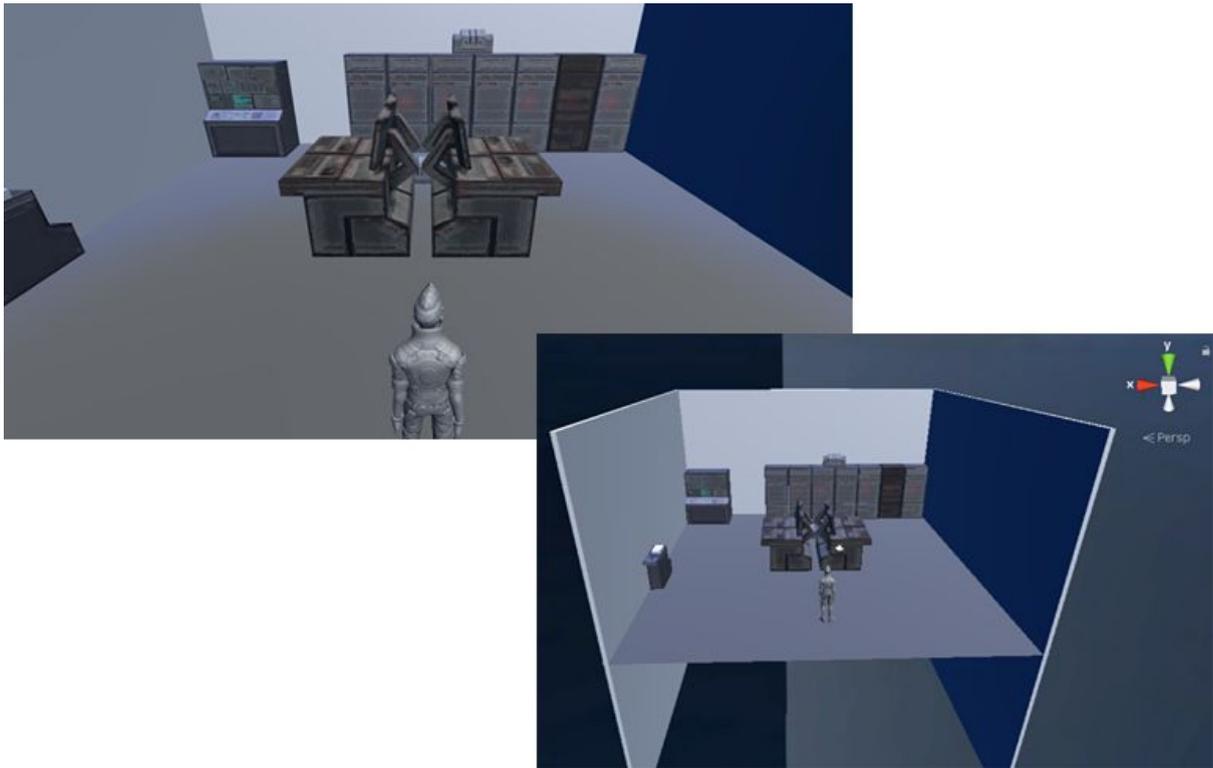
De plus, nous souhaitons également pousser le joueur à aborder une réflexion plus éthique sur la ville. En effet, le scénario du jeu tourne autour de l'enquête du personnage sur la raison pour laquelle la ville s'est éteinte et nous voulons que le dénouement de l'histoire pousse le joueur à se poser des questions à la fin du jeu sur la manière dont les hommes utilisent et exploitent leur environnement pour leurs besoins.

## II. Cahier des charges

### a. Ressources médias

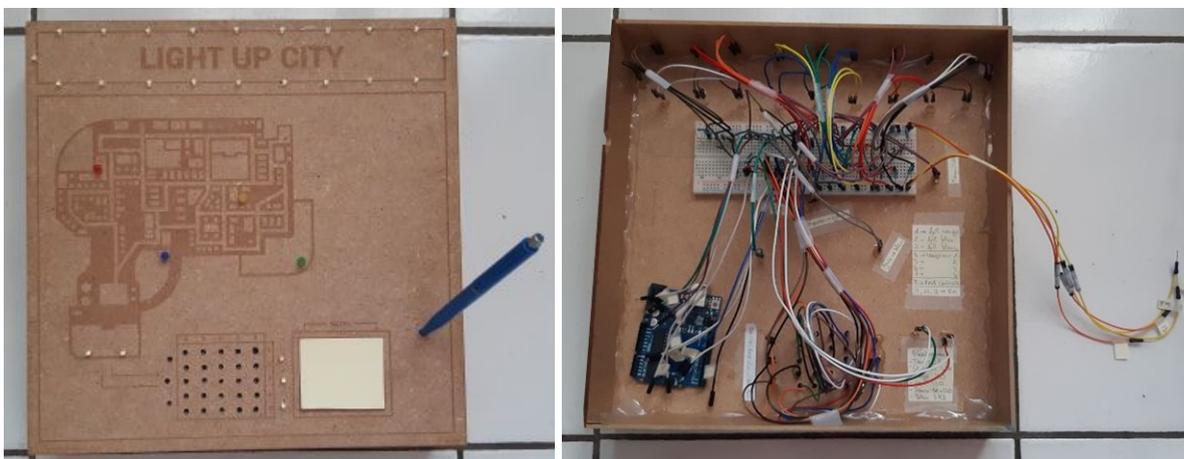
La particularité du projet est qu'il repose sur deux supports très différents mais complémentaires : une interface numérique à l'écran et une maquette physique manipulable.

L'interface numérique est la modélisation d'une ville en trois dimensions. Le joueur incarne un personnage qui peut se déplacer dans la ville, et donc la découvrir seulement avec ce qu'il voit dans son champ de vision à l'écran. Il n'a aucun autre repère sur la disposition de la ville. L'information qu'il reçoit de l'interface est visuelle avec image et texte. C'est le texte présenté à l'écran et qui sont les pensées du personnage qui permettent au joueur de suivre le déroulé de l'histoire. Ce choix technique permet une praticité de réalisation, qui guide le joueur sans le contraindre.



*interface numérique*

La maquette physique comporte des composants électroniques, elle doit être branchée à l'ordinateur sur lequel le jeu est lancé. Elle représente un plan de la ville dans laquelle le joueur est projeté. C'est seulement grâce à la complémentarité des informations des deux supports que le joueur peut se repérer correctement. La maquette comprend également un espace manipulable où il est possible de brancher des fils. La résolution de l'énigme sur la maquette est une étape nécessaire à l'avancement du jeu. En effet, le dispositif a été conçu pour envoyer un signal à l'ordinateur quand la disposition des fils sur le plateau est correcte. De plus, la maquette possède un bloc note et un stylo pour que le joueur ait un support écrit pour réfléchir aux énigmes.



*maquette physique*

## b. Structure et navigation

La navigation dans l'interface numérique est libre mais le personnage ne peut pas se déplacer dans toute la ville dès le début. En effet, le degré de liberté de déplacement se fait progressivement en 3 étapes:

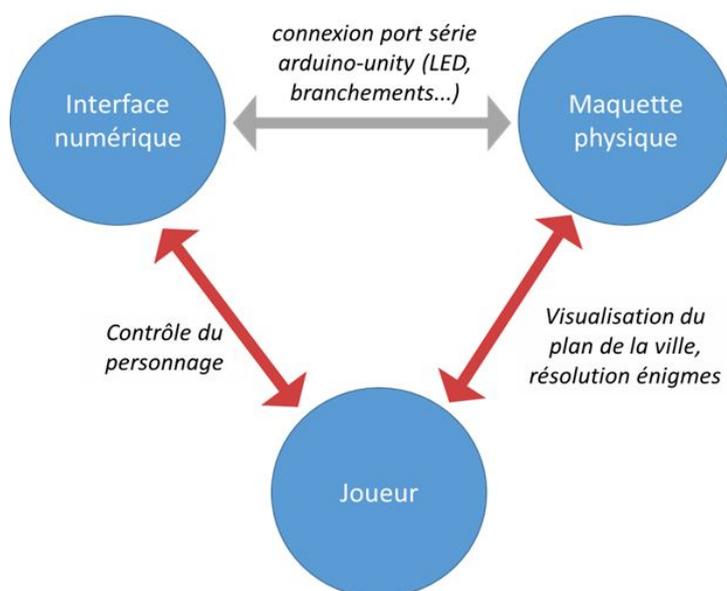
- Zone 1: Centrale.
- Zone 2: Chemin pour accéder au premier panneau électrique led rouge.
- Zone 3: Chemin pour accéder au panneau électrique led jaune.
- Zone 4: Chemin pour accéder au panneau électrique led verte.
- Zone 5: Chemin pour accéder au panneau électrique led bleue.



Pour débloquer chacune des zones de la ville, il faut que certaines actions se réalisent. Au départ, le personnage est dans la zone 1 et il ne pourra accéder à la zone 2 qu'en résolvant la première énigme des fils à rebrancher sur la maquette. Puis le personnage est dirigé au nord ouest de la ville au premier panneau électrique. C'est seulement une fois qu'il l'a trouvé et que la première LED est allumée que le joueur peut accéder à la zone 3, et ainsi de suite jusqu'à la totalité de la ville.

### c. Formes et degrés d'interactivité

L'interactivité dans le projet est basée sur les deux supports, numérique et physique, et le joueur. De plus, les deux supports sont interdépendants entre eux.



D'une part, le joueur interagit avec l'interface numérique et contrôle les déplacements du personnage. Il suit le déroulement de l'histoire à travers cette interface, tout en étant guidé par les pensées du personnage à l'écran.

D'autre part, le joueur interagit avec la maquette physique en la manipulant pour résoudre les énigmes mais aussi pour se repérer dans la ville. La première énigme se résout par le branchement de fils sur la maquette et la résolution finale du jeu passe à travers les LED de celle-ci. De plus, l'interface numérique ne possède pas de plan et le plan de la maquette physique permet au joueur de se repérer pour se déplacer aux différents lieux requis dans l'histoire.

Enfin, les deux supports interagissent entre eux par une connexion par port série, qui permettent le déroulement de l'histoire à travers certaines actions (connexion de fils, allumage et clignotement de LED). Les deux supports sont interdépendants car certaines actions sont bloquées lorsqu'une énigme n'est pas résolue sur l'un ou l'autre des supports. Par exemple, au début du jeu, on ne peut pas sortir de la centrale tant que les fils ne sont pas branchés sur la maquette physique, mais pour savoir où les brancher, il faut trouver le livre dans l'interface numérique.

## d. Choix techniques

Voici une présentation succincte des technologies utilisées pour la réalisation du projet.

- **Unity** : Nous avons choisi d'utiliser ce moteur de jeu gratuit car il possède de nombreuses ressources (assets) gratuits ou payants, est plutôt facile à prendre en main et dispose d'une grande communauté qui explique comment l'utiliser. De plus, il permet de réaliser des interfaces 2D et 3D multi-support, ce qui nous permettait de réaliser la ville de notre jeu en 3D pour ordinateur.
- **Arduino** : Nous avons choisi d'utiliser une carte électronique Arduino pour notre jeu car c'est une carte matériellement libre sur laquelle se trouve un microprocesseur. Cela permet donc de recevoir des instructions depuis un ordinateur. Arduino possède également une grande communauté. De plus, elle peut communiquer (envoyer et recevoir des informations) avec l'ordinateur en utilisant le port série, qui s'utilise également sur Unity. Ces deux technologies couplées nous permettent donc de transférer des informations d'un support à l'autre rapidement et simplement. Les deux grosses communautés autour de ces technologies nous ont beaucoup aidées car proposaient des solutions pour différents problèmes que nous avons pu rencontrer au cours du développement du jeu.
- **Illustrator** : Pour dessiner le plan de la ville, nous avons commencé par une ébauche sur papier, à base de superposition de calques, puis nous avons réalisé le plan de la ville numériquement. Nous avons donc utilisé Illustrator qui nous permet de réaliser facilement des images vectorielles, nécessaires pour réaliser la gravure sur la plaque de médium (maquette physique).
- **Audacity** : Nous avons utilisé Audacity pour réaliser l'outro de notre jeu. Nous avons filmé des vidéos puis retravaillé le son pour obtenir un résultat homogène. De plus, nous l'avons utilisé pour la vidéo de présentation du mardi 14/01.
- **Sony Vegas Pro** : Ce logiciel de montage vidéo nous a permis de réaliser le montage de nos deux vidéos.

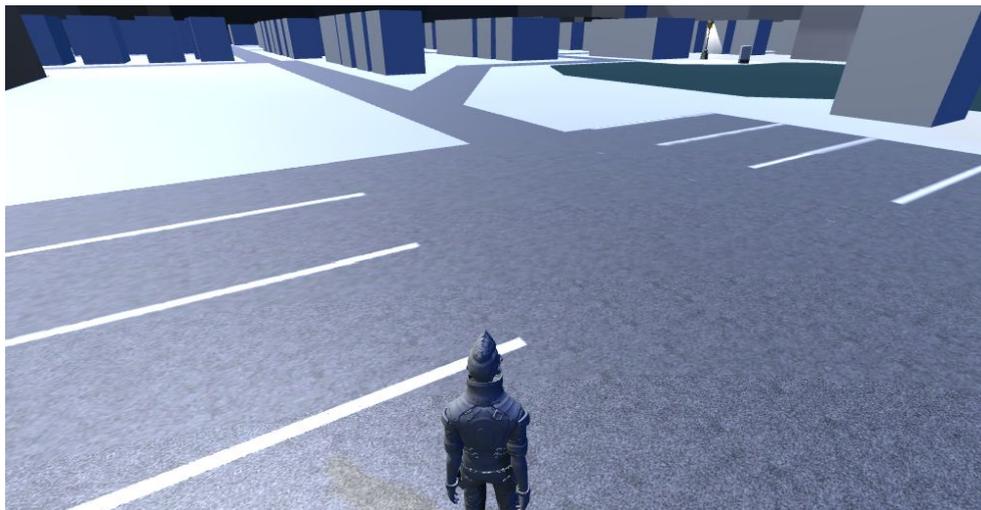
## e. Choix graphiques et d'interface

Pour nos interfaces, nous avons décidé de réaliser une maquette physique en 2 dimensions et une ville numérique en trois dimensions. Nous avons fait ce choix pour la maquette physique car nous voulons que le joueur ait réellement l'impression qu'il s'agit d'une carte de la ville à utiliser pour se repérer comme un GPS et non pas d'un simple outil pour résoudre les énigmes. Pour la ville numérique, la décision d'avoir une ville en 3 dimensions a été fait

pour que le joueur ait du mal à se repérer avec sa visibilité réduite à cause des bâtiments et qu'il ai donc besoin d'utiliser la maquette physique mais aussi pour donner un peu de réalisme à notre jeu et que le joueur se plonge plus dans l'histoire. Ces choix ont donc été fait pour augmenter l'interactivité que le joueur a avec la maquette physique.

En ce qui concerne les graphismes, nous avons choisi d'utiliser des graphismes très simplistes (un personnage principal gris, des cubes pour les bâtiments, etc.) car nous avons préféré concentrer nos efforts sur le fonctionnement du jeu et de sa communication avec la maquette physique mais aussi à cause de la durée limité que nous avons eu pour la réalisation de ce projet.

Pour l'interface, des dialogues apparaissent en bas de l'écran pour raconter l'histoire et indiqué au joueur la prochaine tâche/énigme à accomplir. Deux livres seront aussi utilisables permettant de donner les énigmes pour la première énigme des fils et le code morse pour le second.



### III. Scénario

*Le scénario complet est disponible en annexe.*

#### a. Description

En fin de journée, toutes les lumières de la ville s'éteignent brutalement. Black out total dans la ville. Un policier est envoyé enquêter sur les raisons de cette brutale coupure d'électricité. Il se rend d'abord à la centrale électrique à la périphérie de la ville et son enquête commence...

## b. Résumé

En fin de journée, toutes les lumières de la ville s'éteignent brutalement. Black out total dans la ville. Un policier est envoyé enquêter sur les raisons de cette brutale coupure d'électricité. Il se rend d'abord à la centrale électrique à la périphérie de la ville et son enquête commence...

Petit à petit, le policier va découvrir que la coupure n'est pas due à un dysfonctionnement technique mais bien à un sabotage. Il se retrouve donc sur les traces de ce malfaiteur et reconstitue la suite des événements, tout en essayant de réparer le problème d'électricité dans la ville.

Le malfaiteur a coupé plusieurs câbles qui alimentent deux parties différentes de la ville. Le policier va donc finir par rétablir le courant à travers deux ou trois énigmes, et la ville se rallumera. A la fin, le malfaiteur est coincé par le policier, qui comprend alors la raison de ce sabotage. Le malfaiteur est en fait le maire de la ville qui est excédé par la manière dont les habitants vivent dans la ville. Ils exploitent les ressources (le sol, l'eau, l'énergie) pour leurs besoins égoïstes et ne s'inquiètent pas du tout des conséquences que cela a sur la nature et leur environnement urbain. Leur ville était devenue très polluée, sale, malodorante, et très consommatrice d'énergie. Pour les punir, il a voulu les priver d'électricité et les faire réagir.

## Conclusion

Ce projet est né d'une idée de créer un lien entre une interface numérique et une maquette physique. Nous souhaitions tout d'abord concevoir une maquette pour pouvoir brancher des bâtiments dans un certain ordre pour résoudre des énigmes, mais nous avons très vite compris que nous allions être bloqué par l'interface numérique qui allait être complexe à gérer. Après plusieurs idées, nous avons finalement décidé de réaliser une ville entière où nous pouvons brancher des fils et allumer des leds.

Notre jeu a été très impacté par la maquette physique qui imposait de nombreuses contraintes. En effet, nous devons gérer à la fois l'interface numérique par rapport à l'interface physique, en prenant garde de conserver l'utilité des deux interfaces et en assurant un lien intelligible entre les deux. A cela s'ajoute une contrainte de temps (4 mois), d'argent et de technologie.

Ce projet nous a apporté énormément d'un point de vue personnel et professionnel. Notre équipe était très complémentaire pour un projet autour d'une ville (GU, GI, UxD) et nous nous entendions très bien. Chacun a trouvé naturellement la partie du projet qu'il allait pouvoir réaliser. Cependant, tout le monde avait des idées différentes, ce qui pouvait nous amener à reconsidérer tout le scénario du jeu.

De plus, nous avons utilisé de nombreux logiciels étudiés ou non dans le cadre de l'UV, ce qui nous a permis de développer nos compétences techniques, mais aussi de gérer un projet selon des contraintes que nous retrouverons dans nos vies professionnelles (budget, temps, choix des outils).

Ce projet, par son ampleur et la pluralité des ressources utilisées, nous a demandé beaucoup de travail. Nous avons donc fait des choix pour réduire la quantité de travail à réaliser dans un temps imparti, ce qui explique par exemple des graphismes très simplistes.

Ce qui fait notamment la complexité de ce projet est la multitude des technologies que nous avons choisies avec l'utilisation interdépendante de logiciels différents. Par exemple, nous avons dû comprendre et réaliser une communication de l'interface virtuelle sur Unity vers la maquette physique avec Arduino (les lampes qui clignotent quand on se rapproche d'un relais électrique) mais aussi une communication de la maquette physique vers la ville numérique (résolution de l'énigme des fils). De même, au sein d'Unity ou nous avons dû trouver le moyen d'afficher des dialogues, des livres, de téléporter le personnage à l'intérieur ou à l'extérieur de la centrale, de savoir lorsqu'il se rapproche d'un élément particulier pour lancer un événement ou d'avoir des espaces de saisie.

Ajouter à cela, l'écriture du script, des énigmes, la réalisation des maquettes et de leur connectivité créent un projet passionnant mais chronophage. Le projet peut donc encore être amélioré, mais il reste tout de même très intéressant au niveau des différentes interactions.

# Annexes

## 1. Scénario complet (Pensées du joueur)

### Code couleur

En bleu: le texte qui est affiché à l'écran

En noir: les actions dans l'interface numérique du jeu

En rouge: les actions de la maquette physique

En violet: Texte de la vidéo

### Introduction

En fin de journée, toutes les lumières de la ville s'éteignent brutalement. Black out total dans la ville et aucune information sur la raison de la coupure. Tu incarnes Luc, le policier chargé d'enquêter sur la mystérieuse coupure d'électricité de la ville.

La maquette est un outil nécessaire pour te repérer dans la ville et pour résoudre les énigmes. Tu devras la manipuler pour avancer dans le jeu. Les pensées de Luc te serviront pour te guider dans le jeu.

“jouer”

### Début

\*Luc est dans la centrale\*

Bon, très bien, le chef m'a chargé d'enquêter sur la coupure d'électricité, je ne dois pas le décevoir...

Il m'a dit de commencer mon enquête dans la centrale pour comprendre ce qui a pu causer la coupure. Il y aura peut-être des indices sur cette extinction soudaine.

Bon c'est très bien car j'y suis mais maintenant, qu'est-ce que je cherche ?

Oh le panneau de contrôle à droite semble défaillant.

Oula, il y a des fils d'un des panneaux électriques de la centrale qui ont été débranchés! Comment je peux faire pour réparer ça? Il va falloir que je rebranche *manuellement* les fils. Il doit bien avoir un manuel ou quelque chose qui explique comment faire ça.

Se rapproche du livre => Il y a ces énigmes à résoudre pour retrouver la position initiale des fils qui ont été débranchés. Je suis policier moi, pas ingénieur ! J'espère que ce n'est pas trop compliqué à résoudre. \*Le livre s'ouvre. Possibilité de tourner les pages\*

\* pour chaque énigme résolue, une LED blanche s'allume sur la maquette\*

Super, j'ai réussi à rétablir l'électricité ! Oh non... Mais pourquoi les lumières ne se rallument-elles pas partout dans la ville ? J'ai juste rétabli le courant dans le quartier qui entoure la centrale mais les autres quartiers de la ville sont toujours éteints ! Il y a quelque chose qui cloche... Je dois continuer mon enquête.

Je vais visionner les images de la caméra de sécurité, peut-être que cela me donnera un indice sur le problème.

MON DIEU ! La caméra montre une personne masquée qui trafique le panneau de contrôle juste avant l'heure de la coupure d'électricité. Ah je viens de comprendre!! La coupure n'est pas due à un dysfonctionnement technique mais bien à un sabotage par cet individu masqué! Je vais me le faire ce malfrat !

Bien, sortons de la centrale et réfléchissons.

\*déplacement hors de la centrale\*

D'abord, je vais appeler mon coéquipier Marcel au commissariat pour le prévenir que la coupure est due à un sabotage. J'espère qu'il va répondre, il est toujours en salle de pause en train de s'empiffrer, sacré Marcel ! Je lui demanderai aussi s'il a vu quelque chose sur les caméras de sécurité de la ville. Peut-être que je pourrais retracer l'itinéraire du malfaiteur après la coupure.

Super ! Marcel m'a répondu qu'il avait aperçu une personne masquée sur le PARKING DU PARC AU NORD de la ville. Si je me rappelle bien, ce n'est pas très loin d'ici. Il faut que je m'y rende vite ! Allez c'est parti pour la chasse au malfaiteur !

\*déplacement jusqu'au parking\*

Aucune trace de quelqu'un ici mais il y a ce panneau électrique attise ma curiosité. Je vais m'en approcher.

\*Luc touche le panneau\*

\*LED rouge sur le parking qui commence à clignoter sur la maquette\*

Tiens, je pensais que cet interrupteur allait allumer le courant mais la ville est toujours éteinte... Il y a juste cette lumière rouge.

Mais j'y pense, il y a d'autres panneaux électriques dans la ville ! Je vais appeler Marcel pour qu'il me donne la position des autres panneaux de la ville, le malfaiteur les a sûrement tous éteints.

Ok, super Marcel m'a donné l'emplacement de 3 autres panneaux électriques dans la ville. Je vais aller voir et comme ça j'en aurais le coeur net. Il m'a envoyé la position des panneaux sur la carte avec les couleurs verte, jaune et bleue. Il ne me reste plus qu'à aller allumer les interrupteurs, ensuite je m'occuperais de ce voyou! Je suis sûr que mon intuition est bonne, je ne me trompe jamais. Sans m'envoyer des fleurs, il faut dire que je suis le meilleur enquêteur du commissariat.

Voyons voir, Marcel m'a demandé d'aller au compteur dans le QUARTIER A COTE DE LA MAIRIE. Allons-y !

\*déplacement jusqu'au panneau du quartier de la mairie et Luc touche le panneau\*

\*Led jaune qui s'allume sur la maquette\*

Ah ! C'était bel et bien le deuxième interrupteur. Il ne nous reste plus qu'à trouver les autres. Qu'est ce que Marcel m'avait dit déjà ? Ah oui, le compteur dans la FORÊT de la ville.

\*déplacement jusqu'à un autre panneau électrique et Luc touche le panneau\*

\*Led verte qui s'allume sur la maquette\*

Parfait ! Plus que un panneau à rallumer! J'aurais fait mon exercice de la journée !

Marcel m'a dit qu'il se situait au PARC À CÔTÉ DU LAC.

\*déplacement jusqu'au dernier panneau électrique et Luc touche le panneau\*

\*Led bleue qui s'allume sur la maquette\*

J'ai maintenant allumé tous les interrupteurs de la ville et ils clignotent tous avec des signaux différents. Cela doit signifier quelque chose... Par contre, allumer tous les panneaux n'aura pas permis de rétablir le courant dans la ville... A moins qu'ils ne soient plus connectés au réseau ? Mais oui, c'est sûrement ça! A partir de la centrale je vais pouvoir rétablir le courant maintenant que j'ai allumé tous les interrupteurs! Vite, direction la centrale !

\*déplacement jusqu'à la centrale\*

Bon me revoilà au point de départ. Je vois l'écran de l'ordinateur qui est allumé, cela doit être le centre de contrôle pour reconnecter tout le réseau !

\*déplacement jusqu'à l'ordinateur dans la pièce, affichage d'un écran avec 4 cases: rouge, jaune, vert, bleu avec un espace pour saisir quelque chose pour chaque couleur\*

Mais que signifie ces 4 cases de couleur ? Cela me rappelle les couleurs des signaux des panneaux... Ah ça doit être ça ! Les signaux représentent un code et je dois le rentrer dans cet ordinateur ! Mais comment déchiffrer le code ?

En y repensant bien, toute cette histoire paraît avoir été orchestrée, les indices laissés étaient simples à comprendre. C'est comme si quelqu'un voulait vraiment que je trouve les panneaux et que je rallume les interrupteurs et puis finalement que je trouve ce code. Si je vois juste, cela devrait être un code facilement déchiffrable par n'importe qui.

Allez réfléchis Luc... Un code avec des signaux qui ont des intervalles de temps lumineux différents... Cela me rappelle cette fois où j'étais allé à la montagne quand j'étais jeune avec mes amis, on s'amusait à communiquer avec nos lampes d'un côté et de l'autre de la colline, on cachait avec nos mains la lumière pour envoyer des signaux en morse.

MAIS OUI BIEN SUR ! LE CODE MORSE!

Il faut vite que je trouve l'alphabet morse.

\*découverte d'un livre\*

Ah ! Voici un livre avec l'alphabet Morse. Je devrais bien y trouver quelque chose.

\*résolution de l'énigme du code morse et vidéo qui se lance \*

C'est merveilleux ! Toutes les lumières de la ville se sont rallumées! J'ai réussi ! Ah, Marcel m'appelle, il a dû voir que la ville est de nouveau allumée!

Marcel a retrouvé l'individu masqué sur les caméras de surveillance de la ville! Il est à la Mairie, il faut vite que j'aille l'intercepter!

Luc: Ne bougez plus ! Je vous tiens!

Malfaiteur : Ah bonsoir, je vous attendais.

Luc: Pardon ? Comment ça ?

Malfaiteur : Vous en avez mis du temps à rallumer cette ville. Je commençais à trouver le temps long, j'ai failli aller piquer un somme.

Luc: Non mais pour qui vous vous prenez ? Vous êtes en état d'arrestation! Je sais que c'est vous qui avez saboté les panneaux d'électricité et la centrale pour éteindre le courant dans toute la ville ! J'ai tout vu sur les images de caméra de surveillance.

Malfaiteur: C'est vrai et je ne m'en cache pas.

Luc: Pourtant vous portez un masque.

Malfaiteur: Plus pour longtemps... Mais avant, Je dois vous expliquer pourquoi j'ai fait tout ça. Je suis un habitant de cette ville depuis plus de 30 ans maintenant. Et ma ville adorée a bien changé... Tout est devenu sale, pollué, malodorant, il y a des rats partout ! Ce n'est pas normal que les habitants de cette ville vivent sans se soucier des conséquences de leurs actes! Ils exploitent les ressources comme l'eau et le sol pour vivre et ils ne cessent de consommer toujours plus d'énergie. La ville est à bout! J'ai bien essayé d'en faire prendre conscience aux gens mais personne ne veut écouter. J'ai donc décidé de couper l'électricité pour que les habitants comprennent que leur ville se meurt, elle va s'éteindre à petit feu s'ils continuent d'agir sans se préoccuper de l'avenir... J'espère bien faire enfin réagir ces habitants et dès demain on parlera partout de ce black-out total et on saura pourquoi j'ai fait ça car vous allez leur dire!

Luc : "Mais.... Qui êtes-vous en fait ?"

L'individu se démasque.

Le maire : "Luc, je suis ton maire."

ECRAN NOIR. FIN

## 2. Détail des énigmes

### ÉNIGME 1: rebrancher les câbles

*Le plan de la centrale est présenté avec des connexions de câbles qui ont été débranchées. Un manuel explique comment rebrancher les câbles sur la maquette physique pour rétablir le courant. 3 fils sont branchés que d'un côté et le but des énigmes est de trouver l'emplacement des 3 autres prises des fils.*

*Sur la maquette physique, il y a 3 positions de plug à trouver sur un quadrillage 5\*5 (on a une grille A B C D E X 1 2 3 4 5)*

- "énigme du pendu" fil rouge:

affiché à l'écran:

12528

A=1

R=2

E=8

**?=5 emplacement du fil rouge**

*réponse: B5*

indice 1: tu dois remplacer les chiffres par les lettres dans "12528" et deviner quel mot est formé.

indice 2: la lettre X manquante correspond au code (X5) de l'emplacement où tu dois brancher le bout du fil rouge.

*réponse: Tu dois brancher l'embout du fil rouge sur la case B5.*

- énigme fil bleu:

affiché à l'écran:

$$B + D = 3$$

$$C + D = 5$$

$$B + B + D = 4$$

$$B + E = 5$$

$$E = ?$$

*réponse: E4*

indice 1: tu dois d'abord trouver à quels chiffres correspond la lettre B.

indice 2: tu peux en déduire à quel chiffre correspond la lettre D, puis C.

*réponse: Tu dois brancher l'embout du fil bleu sur la case E4.*

- énigme fil blanc

Où doit-on placer la croix pour gagner de deux manières différentes ?

A	B	C			
X		O		X	1
					2
			O		3

*réponse : A3*

indice 1: Ce jeu correspond au morpion, tu gagnes quand 3 croix sont alignées.

indice 2: Tu dois trouver la case qui te permet de gagner de deux manières différentes au tour d'après et t'assures la victoire !!

réponse: Tu dois brancher l'embout du fil blanc sur la case A3.

## ÉNIGME 2 déchiffrement du code morse

EC OL OG IE

E .

C \_ . \_ .

O \_ \_ \_

L . \_ . .

O \_ \_ \_

G \_ \_ .

I . .

E .

led 1 . \_ . . . \_ .

led 2 \_ \_ \_ . \_ . .

led 3 \_ \_ \_ \_ \_ .

led 4 . . .

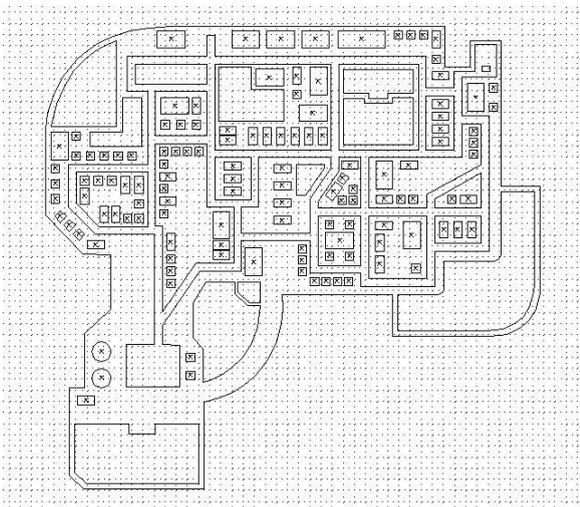
affiché à l'écran (les couleurs indiquant l'ordre des lettres du code)

code : \_ \_ \_ \_ \_

### 3. Recherche et croquis du plan de la ville



### 4. Plan Illustrator





## 6. Plan du plateau vectoriel pour la découpeuse laser

