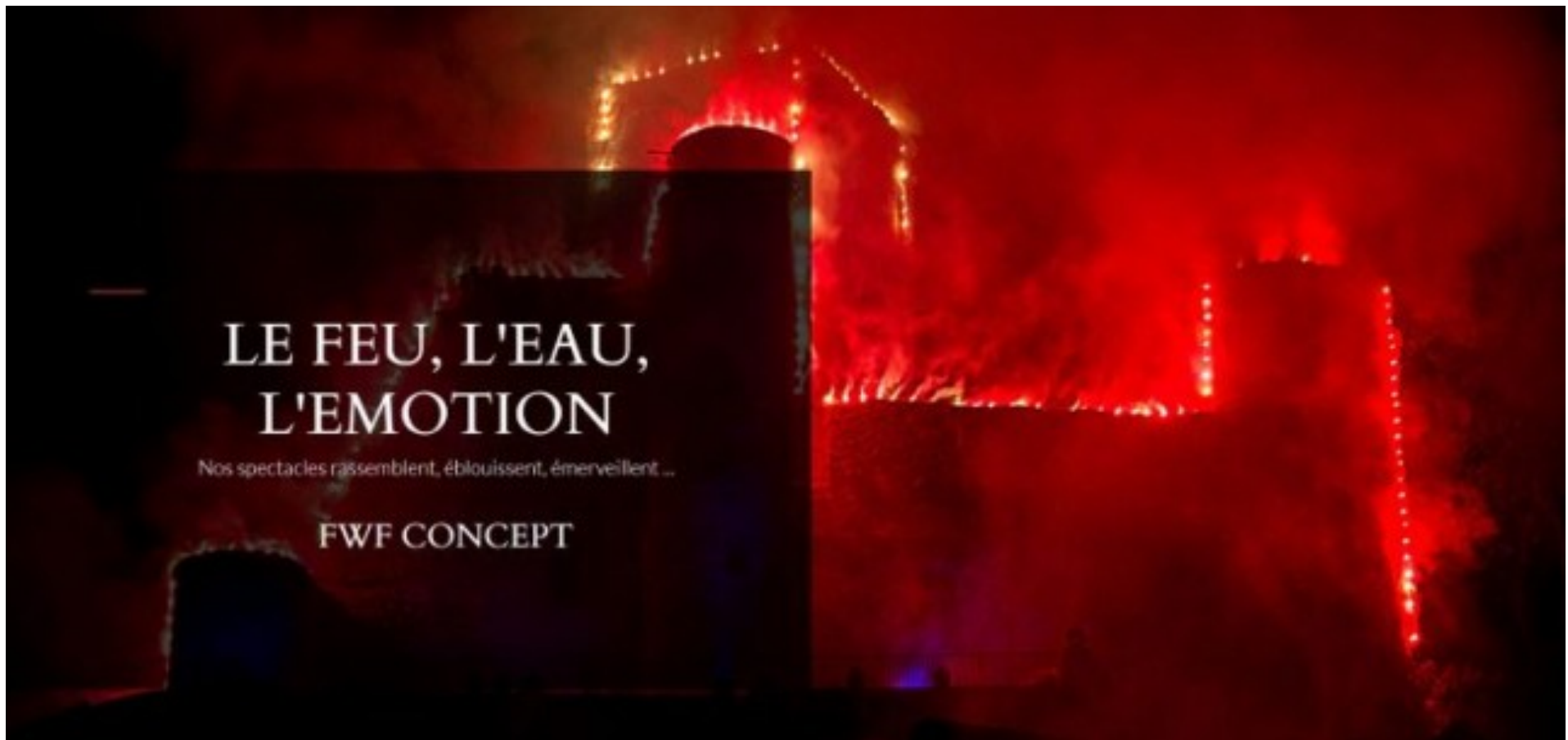


Commande de Feux d'artifice



4 étudiants

Entreprise :

FWF Concept
Lieu-dit Puech Tournez,
12390 Mayran



<https://www.fwfconcept-artificier.com/>

C'est en 1986 que Gilles Mouly commença sa carrière d'artificier. Passionné, il créa sa propre société en 1995 nommée « ADS, les architectes du spectacle ». Lui et son équipe s'imposèrent rapidement en Aveyron, berceau de l'entreprise, puis en France et à l'international. Leur parcours fut marqué de succès tel que le prix public du Festival International de Pyrotechnie de Barcelone, trois feux d'artifice au viaduc de Millau et des prestations au Qatar et à Bahrain

Contexte

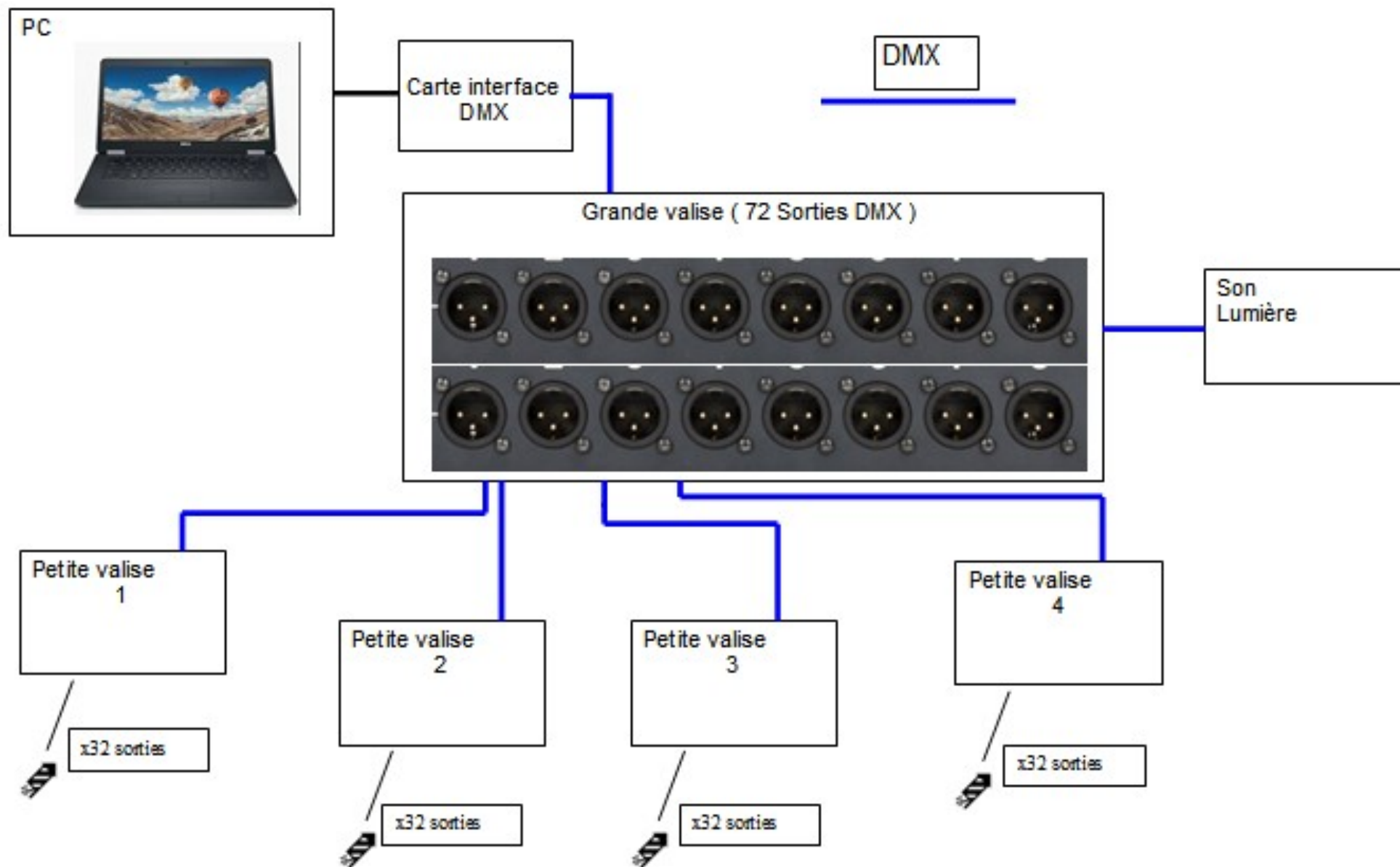
Pour le moment, FWF Concept dispose de valises de tir commandées à partir d'un ordinateur (séquence de tirs enregistrée sur un ordinateur) ou à commande manuelle (départ de la fusée par bouton poussoir). Ce système demande l'utilisation d'un boîtier d'interface entre le PC et la ou les valises. La liaison entre les valises et le boîtier est faite par une liaison DMX.

Ces valises dont l'âge dépasse les 20 ans ont été conçues par la section de BTS Systèmes Electroniques du Lycée Charles Carnus de Rodez. En 2020, l'entreprise a confié au lycée un projet de création d'une nouvelle valise nommée version2. Le projet a débouché sur un prototype que l'entreprise s'est chargé de finaliser.

En juin 2023, lors d'une rencontre fortuite entre un professeur du lycée Charles Carnus et un représentant de l'entreprise, nous avons appris que la version2 fonctionnait de façon très aléatoire.... Et qu'elle était donc inutilisable.....

Le professeur en question a donc décidé de répondre au besoin de l'entreprise en fabriquant une nouvelle valise. Le but de ce projet est donc de proposer un nouveau système, que nous nommerons valise version3 en s'appuyant sur des sous systèmes matériels déjà mis en œuvre dans d'autres projets de la section Systèmes Numériques du lycée. Il ne reste alors qu'à développer les communication entre les différentes parties du système et à développer les logiciels.

Fonctionnement actuel de la valise 1



Valise version 1



Valise version 2

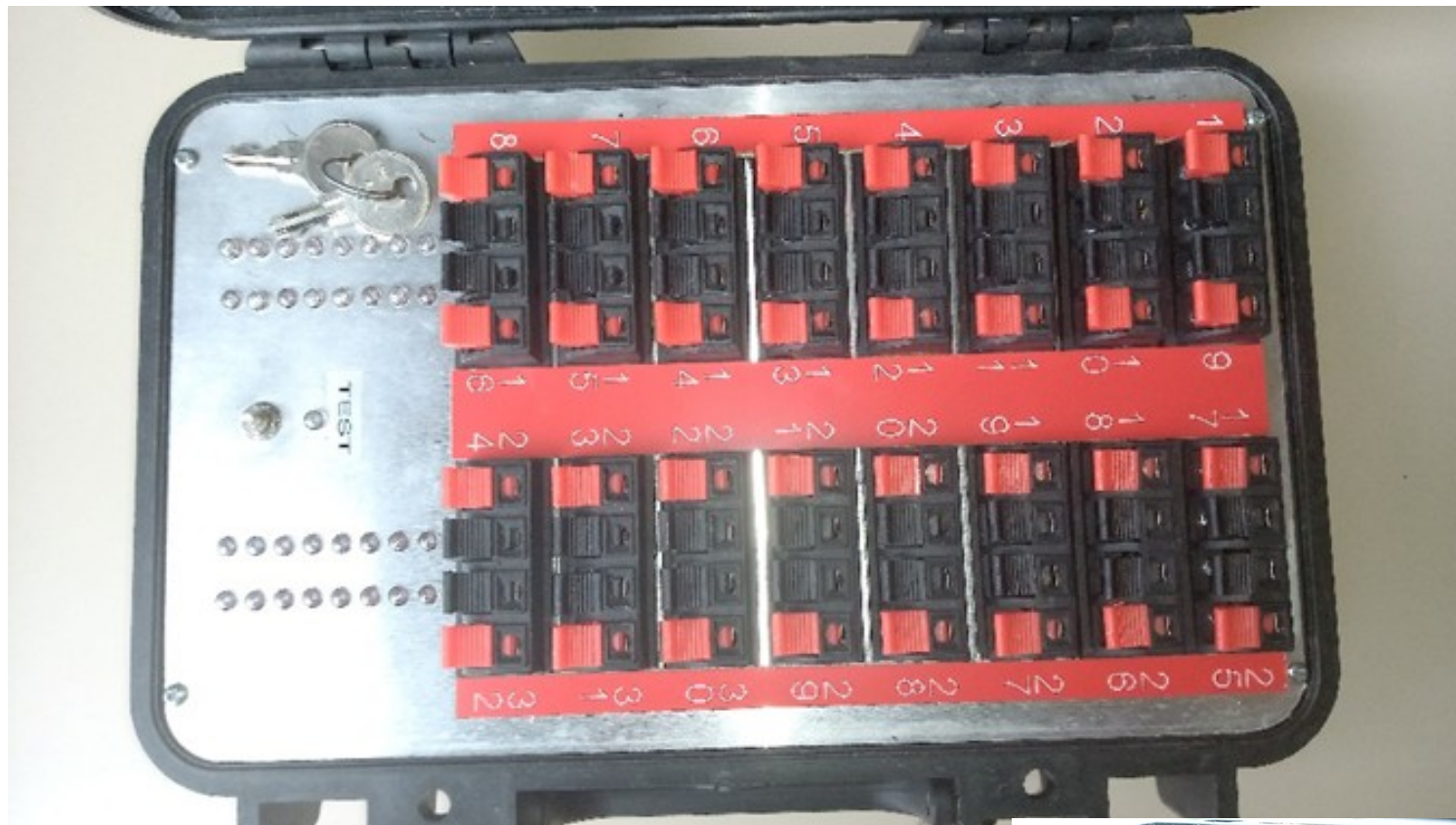
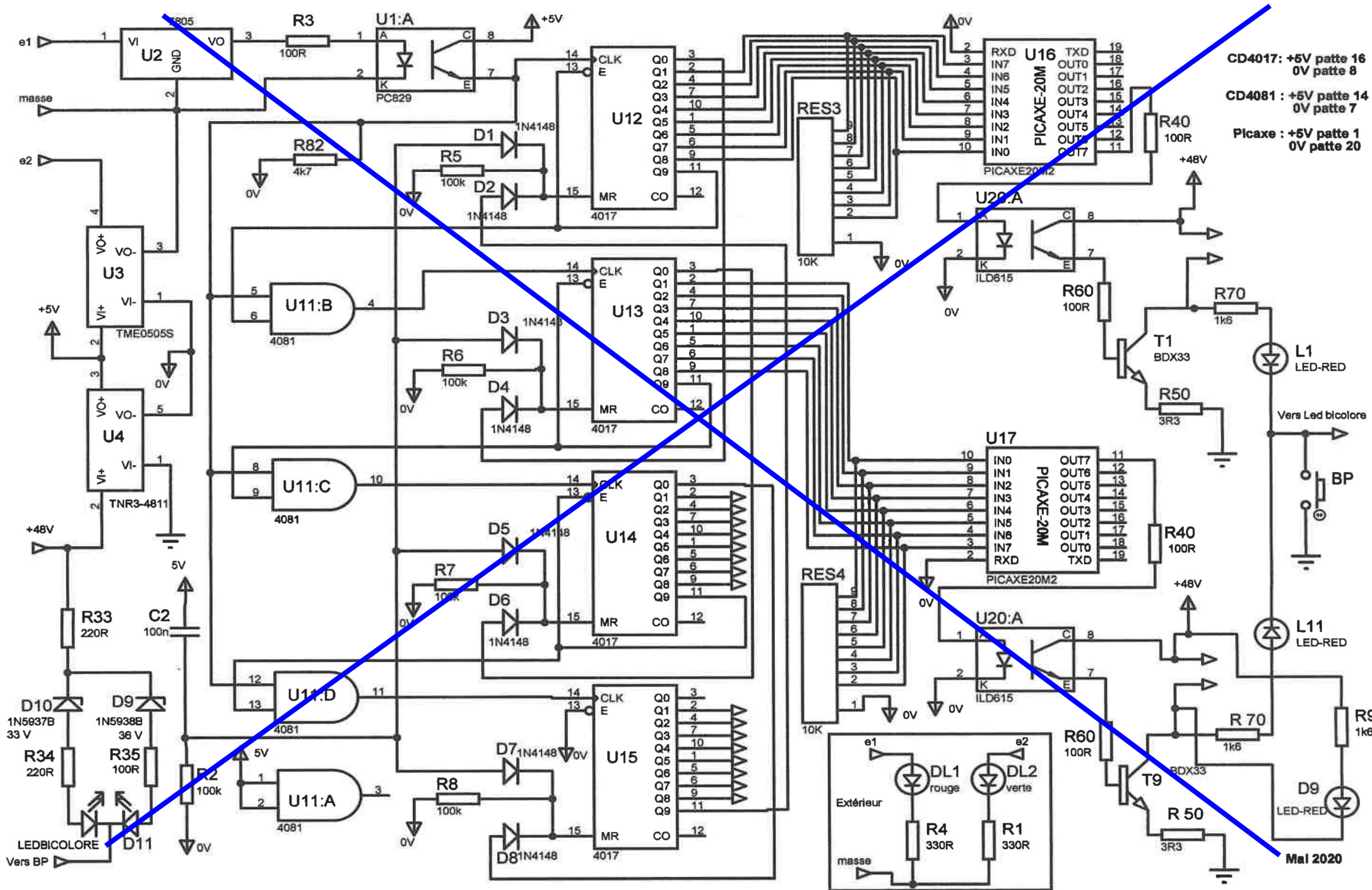


Schéma électronique de la version 2



Expression du besoin client

S'affranchir du boîtier d'interface PC-DMX

Utiliser un mode de communication radio entre le PC et les valises

Maintenir la possibilité d'une liaison filaire entre le PC et les valises (liaison radio défaillante)

La capacité de tir des petites valises doit être de 32.

Une sortie de tir doit pouvoir assurer l'allumage de 10 allumeurs en série avec une ligne de tir de plusieurs centaines de mètres.

Fiabilité du matériel

Robustesse du Matériel

Coût acceptable

Maintenance et dépannage faciles (électronicien expérimenté).

Il faudra développer un logiciel de maintenance permettant de tester le matériel avant la programmation des sorties des x valises.

Il faudra un logiciel de création de scénarios (tenant compte de l'état de la valise)

Le logiciel de tir doit démarrer (synchronisation) le logiciel de son et le logiciel des jeux de lumières

Pas de WiFi

Notre participation

Nous assumerons les taches de :

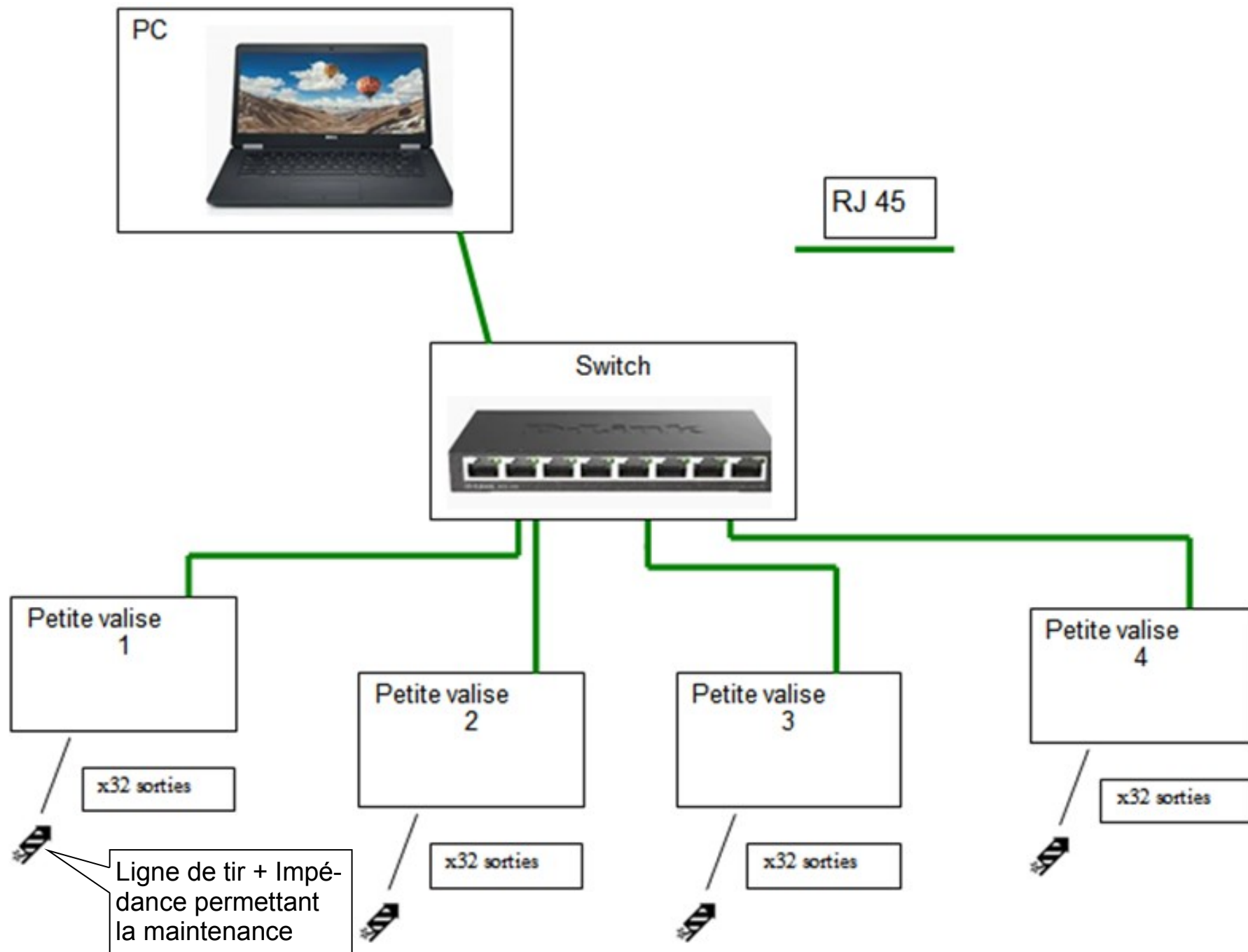
- Choisir un contrôleur numérique programmable pour la petite valise : Automate
- Réaliser le logiciel de l'automate
- Réaliser un logiciel de supervision permettant de faire fonctionner un grand nombre de petites valises
- Réaliser un logiciel de maintenance pour les petites valises
- Réaliser un logiciel de création de scénarios
- Réaliser et livrer un prototype de système complet et fonctionnel
- Rédiger la documentation complète pour que l'entreprise puisse fabriquer la partie matérielle ou la faire fabriquer et ensuite faire fonctionner la solution.

Contraintes pour la réalisation

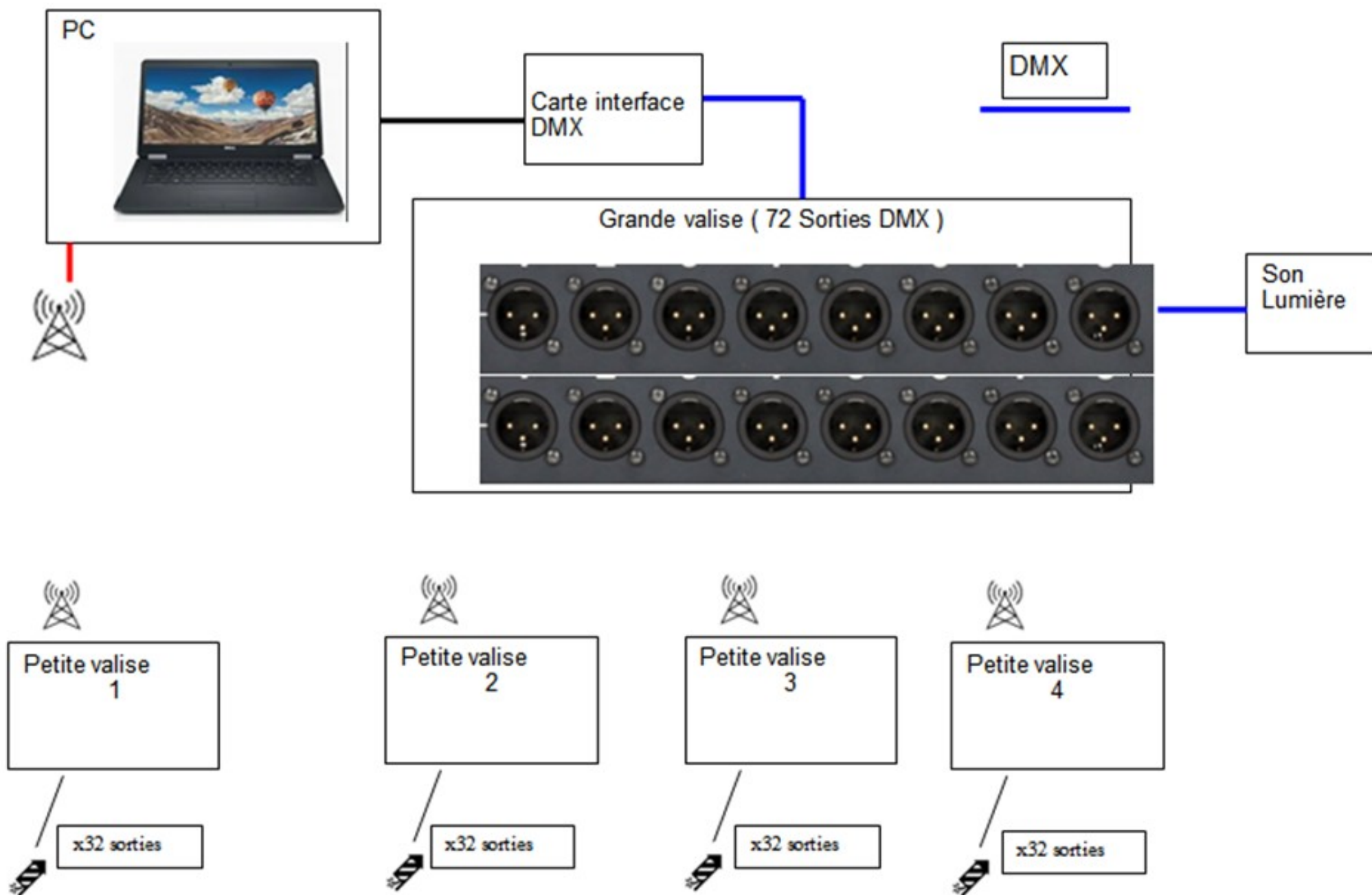
Calendrier de livrable non modifiable.

- Début février : rencontre avec l'entreprise pour assister à une démonstration de leur système actuel et échanger autour du besoin
- Fin mars : présentation de la solution et des résultats des premiers tests. Echange sur les fonctionnalités logiciel et matériel à modifier ou à ajouter
- Fin Mai : Livraison du système fonctionnel avec validation du client.
- Mi juin : Dernières livraisons.

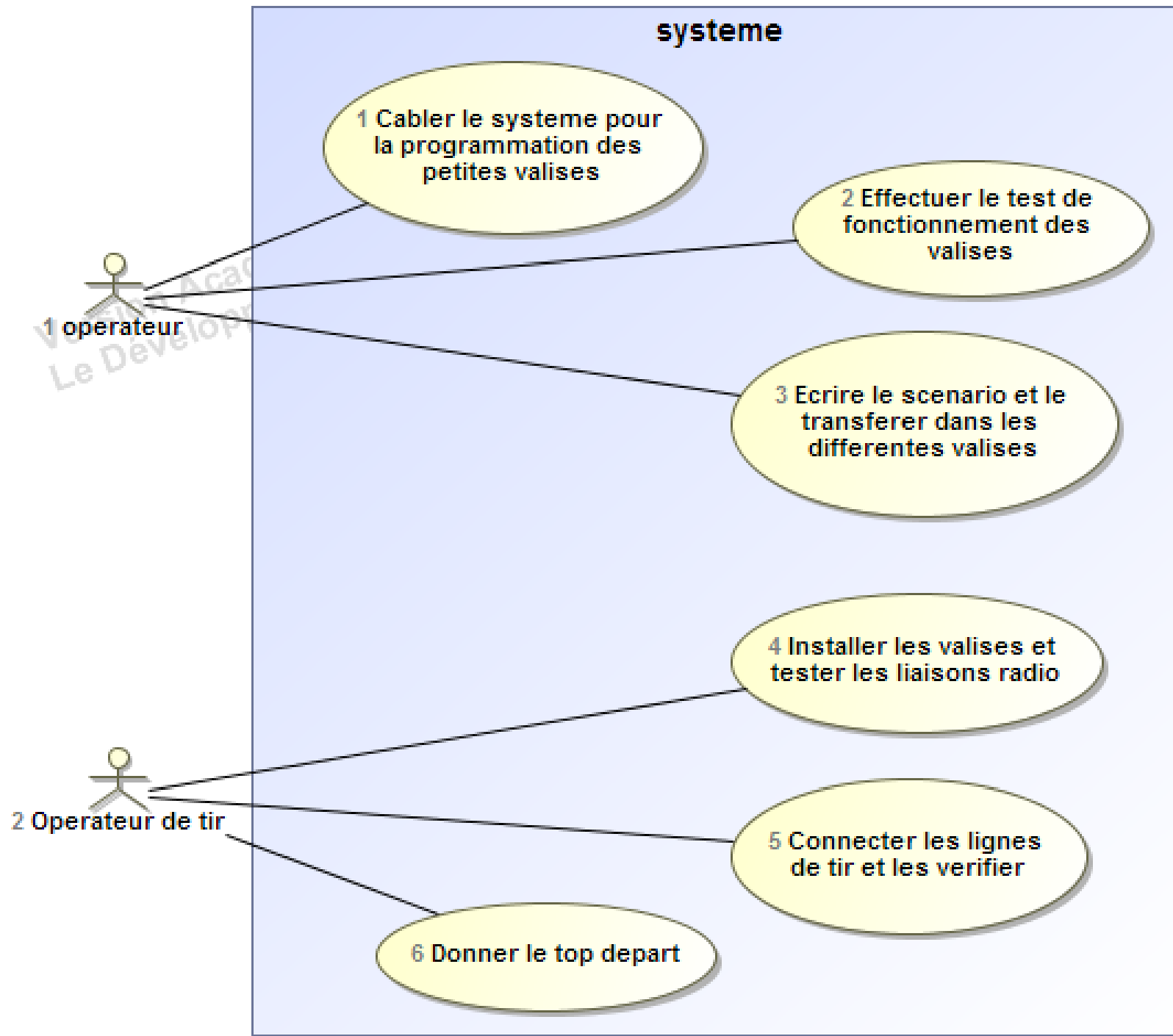
Fonctionnement en maintenance ou création de scenarios



Fonctionnement en phase de tir (spectacle)

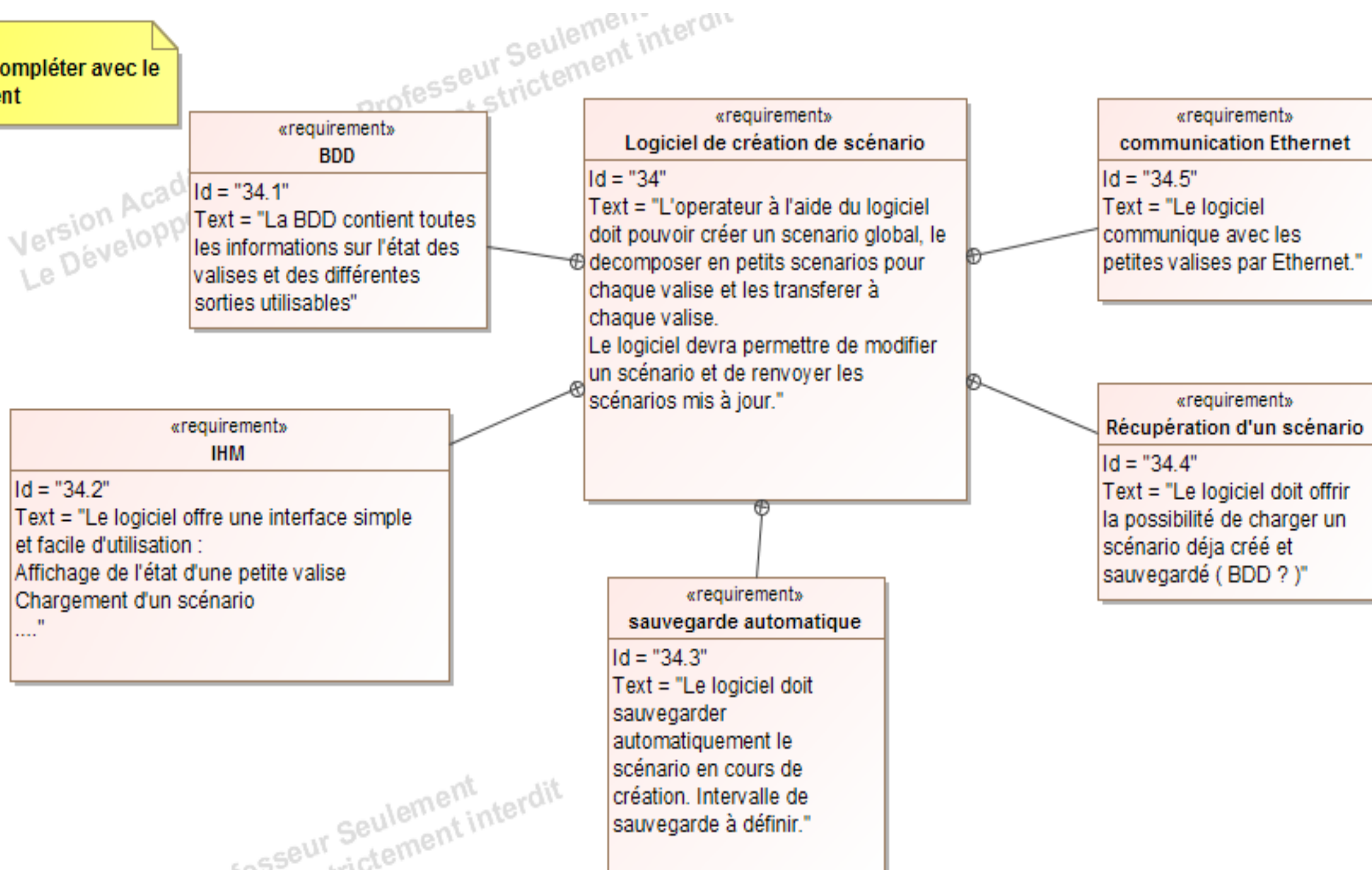


Cas d'utilisation "utilisateurs"

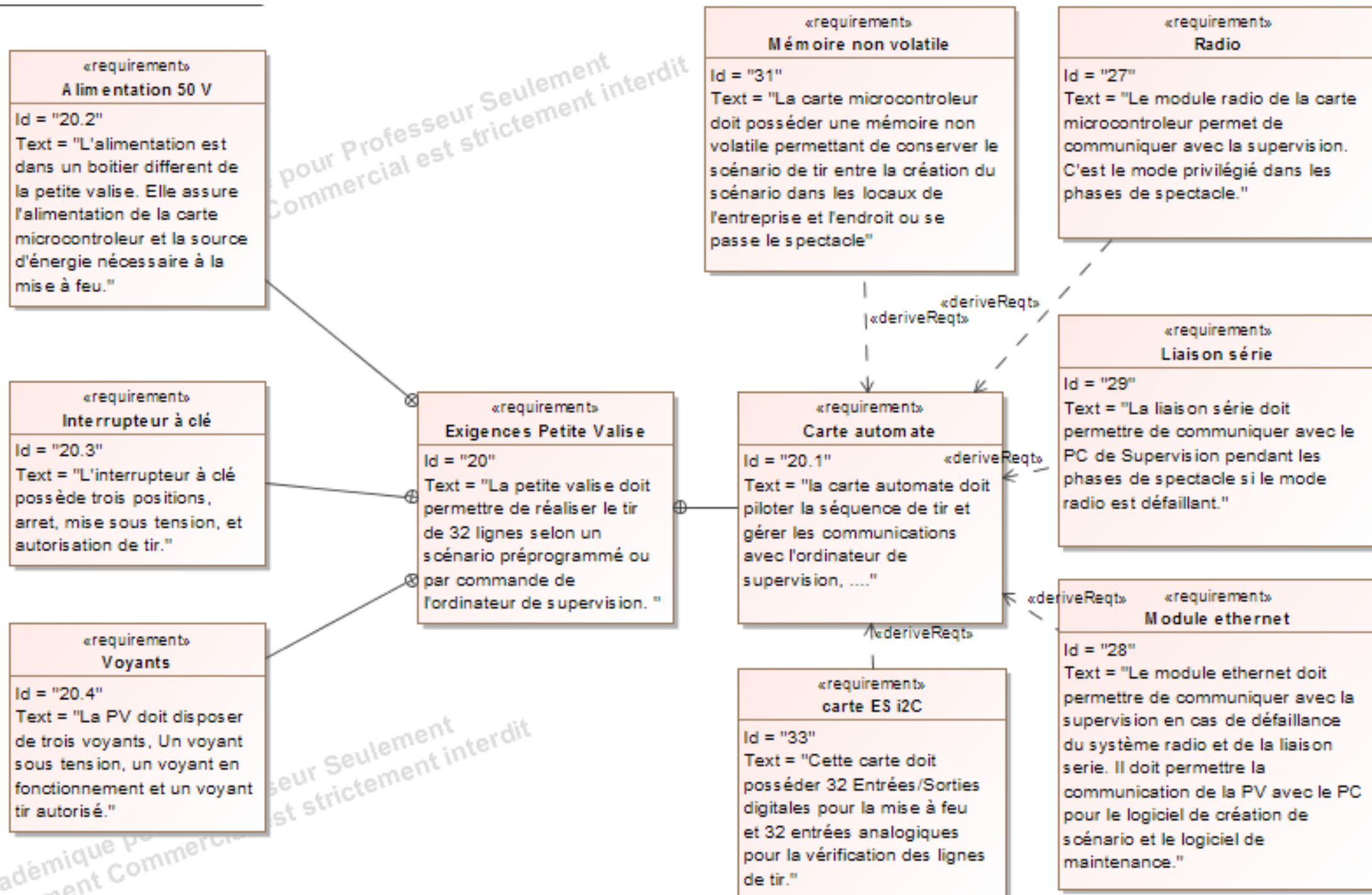


Création des scenarios

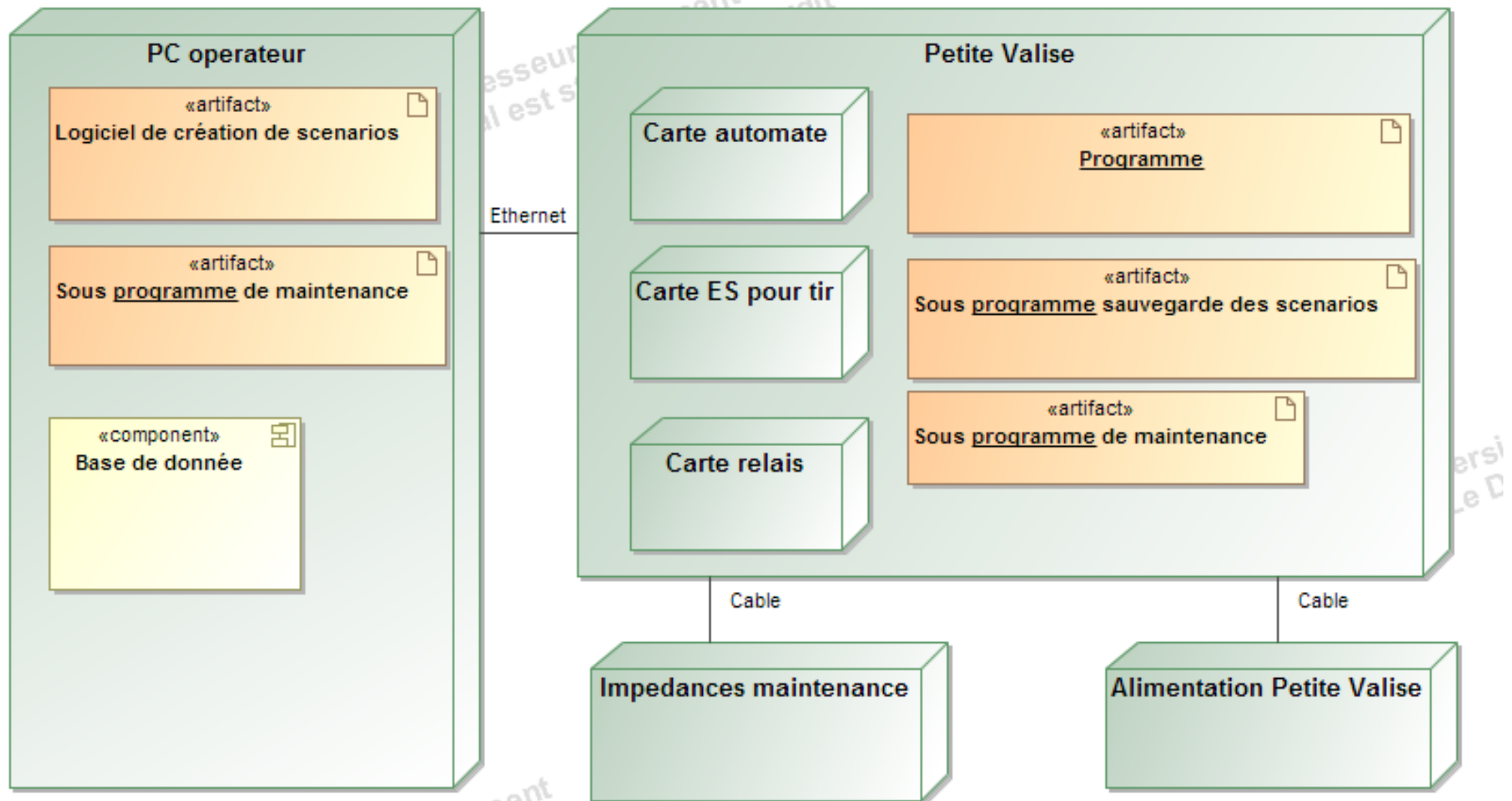
A compléter avec le client



Exigences de la petite valise



Un autre diagramme



Taches collectives

- Collecter des informations nécessaires à l'élaboration du cahier des charges
- Analyser le fonctionnement du système actuel avec la petite valise 1
- Finaliser le cahier des charges
- Rechercher une solution globale (y compris la chiffrer).
- Négocier et rechercher la validation du client pour la solution globale (matériel et logiciel) ainsi que pour le budget
- Définir les tâches et estimer leur durée.
- Rédiger les documents des recettes
- Réaliser un planning tenant compte des livrables et des impératifs de l'entreprise.
- Finaliser (après essais) la solution globale par assemblage des différents modules matériel et logiciels.
- Identifier les dysfonctionnements du système complet et y remédier
- Finaliser les documents des recettes.
- Proposer des solutions d'amélioration du système
- Informier régulièrement le client de l'avancée des travaux
- Rédiger les différents documents accompagnant le système.
- Assurer la formation du client.

Exemple de taches pour l'étudiant 1

- S'approprier le cahier des charges correspondant à sa partie
- Rechercher et mettre en œuvre une solution pour la communication Radio
- Développer les modules logiciel de gestion des communications par radio des logiciels PC vers les petites valises
- Développer le sous programme de l'automate pour la communication par Radio des valises vers les logiciels PC
- Proposer et mettre en œuvre une solution de sécurité pour les échanges radio.
- Rechercher et mettre en œuvre une solution pour la communication série par câble
- Développer les modules logiciel de gestion des communications par port série (câble) des logiciels PC vers les petites valises et des petites valises vers les logiciels PC.
- Développer le sous programme de l'automate pour la communication par port série (câble) des valises vers les logiciels PC
- Développer la fonctionnalité de « mise à feu automatique » du logiciel de supervision

Exemple de taches pour l'étudiant 2

S'approprier le cahier des charges correspondant à sa partie

Développer le module logiciel de gestion des communications par Ethernet des logiciels PC vers les petites valises

Développer le sous programme de l'automate pour la communication par Ethernet des valises vers les logiciels PC

Installer une BDD

Développer le logiciel de maintenance du PC

Développer le logiciel de création des scenarios du PC

Exemple de taches pour l'étudiant 3

- S'approprier le cahier des charges correspondant à sa partie
- Développer l'IHM générale du logiciel de supervision (synoptique, état du système, état des différentes sorties de chaque valise, modification des sorties, ...) ainsi que l'organisation générale du logiciel
- Développer la fonctionnalité « configurer le système »
- Développer la fonctionnalité de tir manuel (tir piloté depuis le logiciel de supervision) du logiciel de supervision
- Développer la fonctionnalité de changer le scenario d'une valise depuis le logiciel de supervision PC
- Développer le sous programme automate permettant de changer le scenario d'une valise
- Développer la fonctionnalité de test des lignes du logiciel de supervision
- Synchroniser le lancement du logiciel de son (ou bande sonore) avec la mise à feu
- Synchroniser le lancement du logiciel de gestion des jeux de lumière avec la mise à feu

Exemple de taches pour l'étudiant 4

S'approprier le cahier des charges correspondant à sa partie

Participer au choix et à la réalisation de la carte automate

Analyser le fonctionnement de la carte automate choisi

Développer le programme de fonctionnement de l'automate et y inclure les sous programmes réalisés par les autres étudiants

Développer le sous programme de test des lignes de l'automate

Développer le sous programme de maintenance de l'automate