



# Rapport de Stage

Stage BTS SIO 2<sup>ème</sup> année 2024

LEBACLE Valentin

8 Janvier - 22 Février 2024

**Tuteur de stage :** Monsieur TOUFFET Frédéric

**Superviseuse référent :** Madame CORRE

**Établissement / Formation :** Lycée Saint-Sauveur – BTS SIO

**Organisation d'accueil :** Mairie de LE RHEU, Place de la Mairie, 35651 Le Rheu

# Sommaire

Sommaire.....	1
Remerciements.....	2
Introduction.....	2
Présentation de la collectivité.....	3
Missions effectuer.....	4
Types de mission.....	4
Projets.....	4
Projet.....	5
Site web générateur de signature.....	5
Problématique.....	5
Recherche de solutions.....	5
Réalisation.....	6
Script de mise à jour pour un lot de Raspberry Pi.....	7
Problématique.....	7
Recherche de solutions.....	7
Réalisation.....	7
Conclusion.....	10
Annexe - 1.....	11
Création du formulaire.....	11
Annexe - 2.....	12
Système d’aperçu du générateur de signature.....	12
Annexe - 3.....	13
Étapes d’initialisation d’un Raspberry Pi 4.....	13
Annexe - 4.....	14
Étapes d’initialisation du serveur Debian.....	14
Annexe - 5.....	15
Création du script.....	15

# Remerciements

Je tiens à remercier l'ensemble de la collectivité qui a su m'accueillir et m'intégrer durant ce stage de 7 semaines.

Je souhaite également adresser mes remerciements les plus sincères à Monsieur Touffet Frédéric, techniciens du réseau informatique de la collectivité, qui a été mon tuteur durant toute cette période.

# Introduction

Durant ma seconde année de BTS SIO, j'ai eu l'opportunité d'effectuer un stage d'une durée de 7 semaines dans la collectivité de la ville de LE RHEU. J'ai eu l'occasion de réaliser plusieurs projets qui m'ont fait utiliser mes compétences acquises et m'ont poussé à en développer davantage. Le stage a débuté sur la présentation de la collectivité et l'étude de besoins pour plusieurs futurs projets.

# Présentation de la collectivité

Situé au centre de la commune, la Mairie du Rheu offre un point central d'administration et de services au sein de la collectivité dynamique du département d'Ille-et-Vilaine, en région Bretagne.

Cette municipalité, compte une population de 9225 habitants et s'étend sur 1900 hectares. La mairie est constituée en deux parties distinctes.

La première, d'origine, incarne l'authenticité, tandis que la seconde, une extension moderne, se dédie à l'accueil et aux démarches administratives des citoyens. En plus de son rôle administratif, la mairie supervise diverses infrastructures telles que la médiathèque "L'Autre Lieu" et l'espace jeune "Le Quai".



La commune abrite cinq écoles publiques et une école privée et un ensemble d'infrastructures sportives.



Place de la Mairie – BP 15129 35651 Le Rheu Cedex

# Missions effectuer

## Types de mission

Mon stage s'est organisé en deux parties, en début de chaque semaine un temps était dédié à la réalisation de projets sur des problématiques données par Monsieur TOUFFET Frédéric. La seconde partie de la semaine est dédiée aux différentes interventions sur l'ensemble de la collectivité.

## Projets

Il y a eu deux projets qui m'ont été confiés avec chacun une demande bien spécifique.

Le premier prend la forme d'un site web disponible sur le réseau interne de la collectivité qui va permettre la génération de signatures de mails au format HTML.

Le deuxième projet est un script qui va permettre à tout un lot de Raspberry distants de se maintenir à jour et d'exécuter une liste d'actions pré-définies.

## Site web générateur de signature

### Problématique

Créez un site web qui permet d'assurer l'uniformisation des signatures avec un générateur web accessible sur le réseau local.

Avant une telle solution, chaque agent s'organisait avec ses propres moyens pour créer une signature de courriel. La solution trouvée est donc la suivante : à l'aide d'un formulaire en ligne, téléchargez un fichier HTML contenant la signature personnalisée dans un format contrôlé par le service communication. Une fois le fichier téléchargé, il suffit de le placer dans le gestionnaire de signatures du service de messagerie.

### Recherche de solutions

Pour faciliter au mieux la procédure plusieurs solutions ont été imaginé en fonction des problèmes rencontrée.

Contraintes :

- L'éditeur de signature outlook est très spécifique et génère des format qui lui sont propre.
- Le format HTML classique passe très mal et la gestion de l'esthétique comme css n'est pas pris en compte.
- La gestion de caractères spéciaux peux être complexe.
- L'importation et la gestion des image deviens très laborieux et rajoute des étapes de manipulation.

Solution :

- Générer un fichier htm à l'aide du générateur outlook pour servir de Template à toutes les futures signatures.
- Le fichier Htm est créée avec un script JS et les info saisie par les utilisateurs insérer dans la « Template ».
- Les images sont héberger sur le site de la ville pour que le fichier htm ne contienne que des liens.

## Réalisation

### **1-Création de la signature original**

Pour partir d'une bonne base, le modèle de signature est généré sur l'éditeur d'outlook en collaboration avec le service communication. Avec ce fichier HTM comme base il ne reste qu'à remplir les informations utiles avec des variables dans notre futur code.

### **2- Création du formulaire**

Avant d'insérer les informations dans la future signature, il faut un formulaire qui s'adapte à toute situation et qui remplit les critères qu'on lui impose, les détails du formulaire se trouvent à l'[Annexe - 1](#).

### **3- Aperçus en direct**

Afin de faciliter la création de signature pour tous les utilisateurs, un aperçu en direct est disponible sur le côté droit de la page web. Voir [Annexe - 2](#).

### **4-Exportation du fichier**

Le script d'exportation va s'occuper de compléter la « Template » avec les informations contenues dans les variables puis va tout enregistrer dans un fichier .HTM que l'utilisateur va récupérer dans les téléchargements de son navigateur.

### **5-Rédaction d'une documentation**

La rédaction de documentation est indispensable car elle permet non seulement de laisser une trace de son passage mais également de guider les personnes qui reprendront le travail.

Dans le cas de ce projet, deux documentations sont nécessaires, la première avec des détails techniques destinés au futur développeur qui va assurer la maintenance du site. La deuxième est sous forme de procédures destinée aux utilisateurs de la collectivité.

# Script de mise à jour pour un lot de Raspberry Pi

## Problématique

Un lot de Raspberry pi 4 doit être déployé pour un accès de bureau à distance tout en représentant un moindre coût, une basse consommation énergétique et une facilité de maintenance. Comment maintenir à jour un lot de Raspberry de façon autonome et les déployer rapidement.

## Recherche de solutions

Une fois connecté à internet, les Raspberry peuvent être disposés n'importe où, il faut donc trouver une solution pour contrôler leurs comportements à distance et les maintenir à jour.

Dans le cas où le Raspberry doit récupérer une liste d'ordre à exécuter, il faut donc créer un répertoire accessible de n'importe où. Un simple répertoire apache suffit pour l'utilisation que l'on va en faire.

Le répertoire doit être accessible seulement pour les infrastructures de la collectivité. En solution, un simple pare-feu qui autorise seulement les IP publiques enregistrées au préalable.

Quelle procédure réaliser pour que le Raspberry récupère le plus simplement possible le script. La commande CURL est une très bonne solution car non seulement elle récupère le script mais elle l'exécute directement après.

## Réalisation

### **1- Mise en place d'un serveur Debian sur Hyper-V**

Dans le contexte d'organisation du réseau de la collectivité, le serveur sera une machine virtuelle sous le système Debian, tout stocké sur un serveur Windows. Il y a de nombreux avantages à cela, le fait que le serveur soit une machine virtuelle simplifie la sauvegarde. La machine virtuelle est gérée par hyper-v et la sauvegarder par le logiciel Veeam.

### **2- Initialisation du serveur**

Les étapes de l'initialisation du serveur se trouvent à l'[Annexe - 4](#).



### 3- Paramétrage du pare-feu

Dans le cas de la version Debian utilisée, le programme qui gère le pare-feu est nftables.

Cette étape est indispensable car elle garantit que seuls les établissements de la collectivité y ont accès. La gestion du pare-feu peut être vite complexe, mais dans notre cas, il n'y a qu'une liste de connexions entrantes à autoriser.

Pour simplifier ce paramétrage, les modifications ont été directement faites depuis le fichier de configuration par connexion SSH.

### 4- Initialisation d'un Raspberry pi

Pour développer le script et pouvoir tester en direct ce dernier en action, un Raspberry va servir de testeur tout au long du développement. Voir la procédure d'initialisation d'un Raspberry pi à l'[Annexe - 3](#).

### 5-Évaluation des besoins du script

Même si le projet va beaucoup évoluer avec le temps, il faut déjà établir la liste des actions à exécuter. La commande principale du projet consiste à récupérer avec un CURL le script du serveur. L'unique fonctionnement tiens sur cette commande :

```
curl -s http://[URL]/software/update.sh | bash
```

Tous les programmes et paramétrages sont installés à la main dans un premier temps pour trouver la meilleure façon d'automatiser le processus.

Les deux programmes principaux sur le Raspberry sont Anydesk pour pouvoir faire de l'assistance à distance et FreeRDP qui va servir de système principal pour un bureau à distance.

En système de remplacement potentiel, le logiciel Remmina est également installé.

Des icônes sont importées sur le bureau et mises à jour à chaque fois que le script est exécuté pour que seules les fonctionnalités destinées à l'utilisateur soient visibles et simples d'utilisation.

### 6- Création du script

Les détails de la création du script se trouvent à l'[Annexe - 5](#).

## 7- Test du script

La phase de test est une des plus importante car c'est elle qui valide la procédure de déploiement des Raspberry Pi. Pour cela il faut donc se rapprocher au mieux des condition réel. Pour cela, chaque teste est fait avec un nouveau Raspberry fraîchement initialisé pour la première fois. A chaque erreur ou dysfonctionnement, la raison est étudié et le script ajuster pour prévoir tout les cas de figure possible. La phase de test sous ce format peut être longue et c'est pour cela qu'il faut la pratiqué méthodiquement.

## 8- Déploiement

Le projet touche à sa fin et les premiers appareils sont déployés. Les premières infrastructures qui en bénéficient sont les écoles car ces dernières en font une utilisation basique, ce qui convient très bien pour une première phase de test.

Voici un aperçu d'un des premiers posts déployé.



Interface sous Linux au démarrage



Interface sous Windows via la connexion de bureau à distance sur le serveur de la maire.

# Conclusion

Pour conclure, je suis assez satisfait de ce stage m'a permis d'approfondir mes connaissances tout aussi bien sur mon option SLAM que certaines compétences en réseau. La diversité des infrastructures présentes lors de mon stage m'a permis d'acquérir de nouvelles compétences et de mettre également en pratique celles acquise durant ma formation sur des problématiques bien précises.

Signature du tuteur :

Tampon de la collectivité :

# Annexe - 1

## Création du formulaire

Prénom  
Valentin

Nom  
Lebacle

Poste  
Stagiaire

Service  
Service informatique

Address  
Place de la Mairie – BP 1

Ville  
35651 Le Rheu Cedex

Téléphone  
0134567899

Logo  
Le RHEU

Bannière  
☒

Autre

<https://static.vecteezy.com>

Attention, certaines images peuvent être soumises à des droits d'auteur !

Télécharger

Le formulaire doit répondre à plusieurs exigences, le formulaire doit avant tout contenir toutes les informations à insérer dans la future signature. Il y a donc les éléments de base : *Prénom, Nom, Post, Service, Adresse, Ville et téléphone.*

Le choix du logo se fait par une liste déroulante qui propose 3 choix :

L'Autre Lieu (médiathèque), Le RHEU et un lien personnalisé.

Ce choix doit être libre car le site se met à la disposition de toute la collectivité. Toutes les infrastructures ne disposent pas des mêmes logos.

Il y a également la possibilité d'ajouter une bannière située tout en dessous de la signature pour s'adapter aux événements tout au long de l'année.

Un avertissement s'ajoute en dessous du champ de saisie de l'URL personnalisée pour rappeler que toutes images externes à la collectivité sont soumises à des droits d'auteur et à des conditions d'utilisation.

# Annexe - 2

## Système d'aperçu du générateur de signature

Prénom Valentin	Nom Lebacle
Poste Stagiaire	Service Service informatique
Address Place de la Mairie – BP 1	Ville 35651 Le Rheu Cedex
Téléphone 0122345678	
Logo Le RHEU	
Bannière <input type="checkbox"/>	
Télécharger	

mer 06/03/2024 01:28  
Valentin Lebacle  
Création de signatures

À Marie

varia animo tum miscente consilia

Cum haec taliaque sollicitas eius aures everberarent expositas semper eius modi rumoribus et patentes, varia animo tum miscente consilia, tandem id ut optimum factu elegit. et Vrsicinum primum ad se venire summo cum honore mandavit ea specie ut pro rerum tunc urgentium captu disponderetur concordi consilio, quibus virium incrementis Parthicarum gentium a arma minantium impetus frangerentur.

virium incrementis

**Valentin LEBACLE**  
**Stagiaire**  
**Service Informatique**  
Place de la Mairie – BP 15129  
35651 Le Rheu Cedex  
01 22 34 56 78

\*(Aperçu complet du site mis en place)

L'aperçu se modifie en direct grâce à un script JS qui va récupérer les informations du formulaire à chaque saisie de l'utilisateur, le but étant de reproduire au mieux l'apparence de la signature finale.

# Annexe - 3

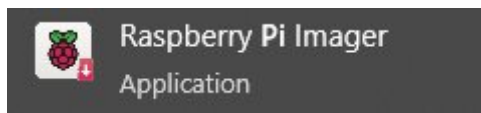
## Étapes d'initialisation d'un Raspberry Pi 4

### 1- Montage du Raspberry Pi

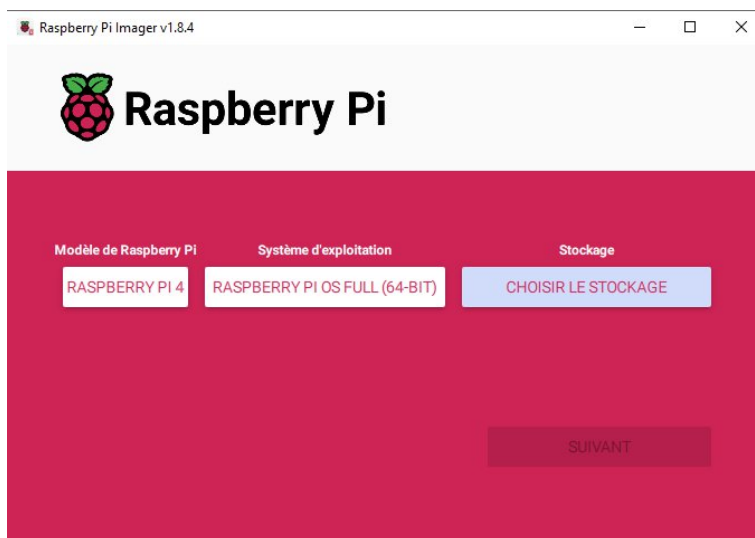
Ce modèle arrive sous forme de kit à monté sois même.

### 2- Téléchargement de l'application Pi imager

L'application Pi imager fournis par le fabricant permet de gérer plus facilement l'initialisation de l'ISO sur le système.



### 3- Paramètre puis exécuter



Le logiciel est très basique mais il permet déjà beaucoup, pour l'initialisation il faut donc choisir le modèle, le système d'exploitation puis le stockage. Il est possible de près-configuré certains paramètre comme le nom de la machine ou encore les futurs accès (Connexion SSH par exemple).

# Annexe - 4

## Étapes d'initialisation du serveur Debian

- 1) Mise à jour complète du système Debian

```
sudo apt update  
sudo apt upgrade -y
```

- 2) Changement du mot de passe root

```
sudo passwd root  
  
New password :  
Retype password :
```

- 3) Installation de open SSH

```
sudo apt install openssh-server
```

- 4) Installation de apache2

```
sudo apt install apache2
```

L'installation et le paramétrage du serveur est très basique et conviens à l'usage réel du projet.

Il reste également toute la partie du par-feux à mettre en place.

# Annexe - 5

## Création du script

Le script est au format .sh et appeler par la commande CURL.

Le principe du script est qu'il est le même à la premier initialisation du Raspberry mais également lors de la mise à jour quotidienne du système.

Les outils utilisé sont principalement Visual Studio Code, mobaxterm pour la connexion SSH et Anydesk pour travaillé sur le serveur distant qui héberge Hyper-v et toutes les machines virtuel.

En premier lieu, un fois la commande curl exécuter, le script va faire toutes les mise a jour possible et même celle de l'os par raspberry avec la commande

```
sudo rpi-update -y et sudo rpi-update -y --fix-missing
```

Le script va par la suite modifier les paramètres tel que la langue du Raspberry, sa situation géographique et des réglés de préférence comme l'ouverture d'un programme d'un simple clic.

Le script va poursuivre avec l'installation de toutes les application demander. Il va donc vérifier si l'application existe et l'installé si ce n'est pas le cas.

Les icons présent sur le bureau qui font appelle au application sont importé a chaque mise à jour car ils contiennes des paramètre bien spécifique comme pour la connexion FreeRDP qui appelle le programme de cette manière :

```
xfreerdp /f /sec:rdp /d: /u:"" /p:"" /v:[URL]:[Port]
/sound:sys:alsa,format:1,quality:high /rfx /multitransport -bitmap-cache -glyph-cache
/kbd:0x00000040C /gfx-h264:AVC420 +gfx-progressive +gfx-small-cache +gfx-thin-client
Icon=/usr/share/icons/hicolor/64x64/apps/RDP.ico
```

Et enfin, le programme va metre à jour la crontab du Raspberry pour relancer le curl à une heure précise chaque jours ainsi que programmer un reboot dans la nuit si l'appareille reste allumé.

Le programme se termine sur la récupération de l'adresse MAC qui est utilisé pour renommée l'appareille si ce n'est pas déjà le cas.