

Rapport de stage Mairie Armentière

◆ Introduction

1. Contexte et objectifs du stage

Dans le cadre de ma seconde année de **BTS Services Informatiques aux Organisations (SIO)**, spécialité **SLAM** (Solutions Logicielles et Applications Métiers), j'ai réalisé un stage en milieu professionnel d'une durée de six semaines, du **24 février au 4 avril**, au sein de la **mairie d'Armentières**, située dans le département du Nord. Ce stage avait pour objectif de me confronter à une expérience concrète de développement logiciel au sein d'un environnement professionnel structuré, en lien avec les besoins réels d'une collectivité territoriale.

Ce stage s'est inscrit dans une logique de mise en pratique des compétences acquises durant ma formation, tant sur le plan technique que méthodologique. Il m'a permis de participer à un **projet de dématérialisation de la gestion des incidents informatiques**, au moyen de la création d'un **formulaire web interactif** relié à l'outil de gestion de tickets **GLPI (Gestionnaire Libre de Parc Informatique)**.

2. Présentation de la mairie d'Armentières

La **mairie d'Armentières** est une administration territoriale qui gère les affaires locales de la commune. Elle regroupe de nombreux services municipaux organisés pour répondre aux besoins de la population : état civil, urbanisme, vie associative, éducation, ressources humaines, informatique, etc. Le **service informatique** y joue un rôle essentiel dans le soutien technique des agents municipaux et la maintenance de l'infrastructure numérique.

C'est au sein de ce service que j'ai été intégré durant mon stage. Composé de plusieurs techniciens et d'un responsable informatique, ce service gère à la fois les équipements matériels, les logiciels métiers (BlueMind, Ciril, etc.), la messagerie professionnelle, et l'assistance aux utilisateurs.

3. Problématique et enjeux du projet

La problématique à laquelle j'ai été confronté est la suivante : **comment permettre aux agents municipaux de signaler facilement des incidents informatiques ou de formuler des demandes techniques, sans passer par un appel téléphonique ou un mail manuel** ? La solution envisagée par l'équipe technique consistait à concevoir un **formulaire web intelligent**, capable de **générer automatiquement un email structuré**, reconnu ensuite par **GLPI**, via un **collecteur de mail**.

L'enjeu était donc double : faciliter la démarche pour les utilisateurs finaux, et automatiser le traitement pour le service informatique, tout en respectant les règles de sécurité, de validation et d'organisation en vigueur.

4. Méthodologie de travail

Afin de mener à bien ce projet, j'ai adopté une approche structurée en plusieurs phases :

- une phase d'analyse des besoins et de prise en main du système GLPI ;
- une phase de conception du formulaire (structure HTML, logique métier) ;
- une phase de développement (intégration PHP, validation JS, envoi via PHPMailer) ;
- une phase de tests et de corrections ;
- une phase finale de documentation.

Ce rapport détaillera les différentes étapes de mon travail, les technologies mobilisées, les difficultés rencontrées et les solutions apportées, tout en mettant en lumière les compétences développées au cours de ce stage.

I. Présentation de la structure d'accueil

1. Organisation de la mairie

La **mairie d'Armentières** est une collectivité territoriale de taille moyenne qui emploie plusieurs centaines d'agents répartis dans des services variés : services techniques, ressources humaines, finances, affaires scolaires, urbanisme, communication, etc. Elle est organisée selon un schéma hiérarchique classique, piloté par le **maire** et la **direction générale des services**, qui coordonne l'action des différents services municipaux.

Chaque service dispose d'un responsable, et les pôles sont regroupés par domaines de compétences. L'administration s'appuie de plus en plus sur des outils numériques pour optimiser ses processus internes et renforcer sa relation avec les citoyens.

2. Service informatique : rôle, missions et fonctionnement

Le **service informatique**, au sein duquel s'est déroulé mon stage, assure l'ensemble de la gestion du système d'information de la collectivité. Il est composé de plusieurs techniciens et administrateurs réseau. Ses missions principales sont les suivantes :

- le **déploiement et la maintenance des postes de travail** et équipements (ordinateurs, imprimantes, téléphones IP...)
- la **gestion des droits d'accès** (création de comptes, connexions VPN, Wi-Fi...)
- l'**assistance aux utilisateurs** sur les outils bureautiques et métiers (LibreOffice, BlueMind, Ciril, etc.)
- l'administration des **serveurs** et du **réseau local**
- la **gestion des tickets d'incidents et de demandes** via la solution GLPI.

Ce service joue un rôle transversal dans le bon fonctionnement de la mairie, car il répond aux besoins informatiques de tous les services.

3. Contexte spécifique du stage dans ce service

À mon arrivée, le service m'a présenté un **besoin concret** : fluidifier et formaliser les demandes et signalements des agents, qui jusque-là étaient réalisés par téléphone ou email libre. Cette pratique rendait difficile le **suivi des demandes**, leur **priorisation** et leur **traçabilité**.

C'est dans ce contexte qu'a été imaginé un **formulaire web unique**, centralisant à la fois les **incidents techniques** (pannes, erreurs logicielles...) et les **demandes de service** (nouvel accès, matériel, logiciel...). Ce formulaire devait ensuite générer automatiquement un mail au **format structuré**, envoyé à une boîte surveillée par **GLPI**, lequel se chargerait de **convertir le message en ticket**.

Mon rôle consistait donc à **concevoir, développer, tester et documenter** ce système, tout en assurant une **interopérabilité avec GLPI**, un outil que je découvrais également en situation réelle.

II. Description du projet de formulaire GLPI

1. Objectifs du formulaire

Le projet qui m'a été confié visait à résoudre un problème récurrent rencontré par le service informatique de la mairie d'Armentières : les agents utilisaient peu ou mal les **formulaires natifs disponibles dans GLPI**, jugés peu intuitifs et parfois mal adaptés à leurs besoins. Résultat, de nombreuses demandes arrivaient par téléphone ou via des mails informels, rendant le suivi des incidents compliqué, voire impossible à tracer de manière rigoureuse.

L'objectif était donc clair : **créer un formulaire web simple, guidé et efficace**, permettant à tous les agents, même non techniciens, de **formuler des demandes informatiques précises** ou de **signaler des incidents techniques**, le tout **sans ambiguïté ni erreur de saisie**. Une fois validé, ce formulaire devait automatiquement générer un **email structuré** contenant toutes les informations nécessaires pour que **GLPI le convertisse en ticket**, via un **collecteur de mails** déjà configuré.

2. Analyse des besoins

Avant de débiter le développement, une phase d'analyse des besoins a été réalisée en collaboration avec l'équipe informatique. Cette analyse a mis en lumière plusieurs impératifs :

- Distinguer clairement les **incidents** des **demandes de service**.
- Proposer une **interface fluide et intuitive**, compréhensible par des utilisateurs non techniques.
- Prendre en charge différents cas : matériels (imprimante, PC, téléphone), logiciels (Ciril, BlueMind, LibreOffice...), demandes d'accès (VPN, Wi-Fi...), etc.
- Garantir une **validation des champs** (ex. : emails internes uniquement, pièces jointes limitées, champs obligatoires).
- Respecter un **formatage du mail compatible avec les règles de reconnaissance de GLPI**.
- Assurer la **maintenabilité** du formulaire (ajout/modification de questions facilité).

3. Fonctionnalités prévues du formulaire

Le formulaire a été conçu de manière modulaire et évolutive. Il offre notamment :

- Une **navigation guidée** par type de requête (incident ou demande).
- Des **catégories dynamiques** selon le type sélectionné (matériel, logiciel, accès...).
- Des **sous-questions contextuelles** (ex. : un problème de réseau propose ensuite Wi-Fi ou Ethernet).
- La **possibilité d'ajouter des pièces jointes** (captures d'écran, documents...).
- Un **récapitulatif final** avant validation.
- Une **génération automatique de l'email structuré**, contenant :
 - le type de demande,
 - la catégorie,
 - la description,
 - les coordonnées de l'agent,
 - les pièces jointes éventuelles.

4. Architecture technique de la solution

L'architecture du système repose sur une approche client-serveur simple mais robuste :

- **Maquettes initiales** réalisées sous **Figma**, afin de valider l'ergonomie du parcours utilisateur.
- **Front-end** en **HTML5 / CSS3 / JavaScript** pour l'interactivité (affichage dynamique des champs, validation en temps réel).
- **Back-end** en **PHP**, notamment pour le traitement du formulaire, le contrôle serveur des données, et l'envoi de mail via la bibliothèque **PHPMailer**.
- Utilisation du protocole **SMTP** pour l'envoi sécurisé des mails, via le serveur `bluemind.ville-armentieres.fr` (port 25).
- L'envoi est effectué depuis une adresse authentifiée `user@ville-armentieres.fr`, à destination de `support@ville-armentieres.fr`, collectée ensuite par GLPI.

Ce découpage permet de séparer la **logique métier**, l'**interface utilisateur** et le **traitement serveur**, assurant ainsi une bonne maintenabilité et un fonctionnement sécurisé.

5. Workflow de création des tickets GLPI

Une fois le formulaire soumis et le mail généré :

1. Le **collecteur de mails de GLPI** interroge la boîte `support@ville-armentieres.fr`.
2. Il identifie les emails entrants, **analyse leur contenu** selon une structure prédéfinie.
3. Les **données sont extraites** et automatiquement **converties en tickets** dans GLPI.
4. Si des pièces jointes sont incluses, elles sont **intégrées directement au ticket**.
5. Les utilisateurs peuvent ensuite **suivre l'avancement** via l'interface GLPI (`https://glpi-test.ville-armentieres.fr/front/ticket.php`) ou par **notification email**.

Ce système permet une **fluidification du support technique**, une **réduction des erreurs humaines**, et un **gain de temps** pour les agents comme pour les techniciens.

III. Réalisation technique

1. Technologies utilisées

Le développement du formulaire repose sur un ensemble cohérent de technologies, réparties entre le **front-end** et le **back-end** :

- **Figma** : utilisé pour créer les maquettes fonctionnelles et graphiques. Cet outil a permis de valider l'ergonomie du formulaire avant toute phase de codage.
- **HTML5 / CSS3** : pour la structure et le style de l'interface utilisateur.
- **JavaScript (vanilla)** : pour la gestion dynamique des champs, les validations en temps réel, et l'interaction utilisateur (affichage conditionnel, navigation par étapes, etc.).
- **PHP** : pour le traitement des données soumises, la vérification côté serveur, et l'envoi sécurisé des mails.

- **PHPMailer** : bibliothèque PHP utilisée pour l'envoi d'emails via SMTP.
- **SMTP – BlueMind** : configuration du serveur SMTP interne `bluemind.ville-armentieres.fr` pour l'acheminement des messages vers GLPI.

Cette stack permet de réaliser un **formulaire totalement indépendant de GLPI**, mais **interopérable** via l'email, tout en offrant un contrôle précis sur la forme, les validations et le rendu des données.

2. Développement des interfaces (front-end)

L'interface a été conçue en suivant une **approche modulaire**, avec un découpage logique selon le type de demande. Chaque section du formulaire est activée dynamiquement selon le choix initial de l'utilisateur :

- Choix **Incidents** ou **Demandes** ;
- Sélection d'une **catégorie** (matériel, logiciel, accès...) ;
- Affichage conditionnel de **sous-options** ;
- Champs pour les **informations de contact, description du problème, et pièces jointes.**

Des éléments d'interface ont été pensés pour maximiser la lisibilité :

- Boutons **"Suivant/Précédent"** pour guider l'utilisateur étape par étape ;
- Champs à choix unique ou multiple (checkbox, select) ;
- Messages d'erreurs clairs pour les champs obligatoires non remplis.

La logique de navigation est gérée en JavaScript, permettant d'éviter les rechargements de page. Chaque action utilisateur est prise en compte pour garantir une **expérience fluide**.

3. Traitement des données et génération des mails (back-end)

Le code PHP se déclenche à la soumission du formulaire. Voici les principales étapes du traitement :

- **Récupération sécurisée** des données `$_POST` ;
- **Nettoyage et échappement** des valeurs (protection contre les injections) ;
- **Validation serveur** (emails @ville-armentieres.fr uniquement, champs requis, type et taille des pièces jointes...) ;

- **Construction du corps du mail** au format HTML, structurant les données sous forme de tableau ou liste ;
- **Ajout des pièces jointes**, le cas échéant, avec un contrôle MIME et de taille ;
- **Envoi du mail** via PHPMailer avec les paramètres SMTP internes.

Extrait de configuration PHPMailer (exemple simplifié) :

```
$mail→isSMTP();
$mail→Host = 'bluemind.ville-armentieres.fr';
$mail→Port = 25;
$mail→setFrom('user@ville-armentieres.fr');
$mail→addAddress('support@ville-armentieres.fr');
$mail→Subject = '[GLPI] Demande : Accès VPN';
$mail→Body = $message_formatte;
$mail→addAttachment($_FILES['screenshot']['tmp_name'], $_FILES['screenshot']['name']);
```

Cette structure permet une communication claire avec GLPI, dont le **collecteur de mails** est capable de lire et exploiter directement le contenu du mail.

4. Intégration avec le système GLPI

Même si le formulaire n'est pas intégré directement dans GLPI, l'interopérabilité repose sur le fonctionnement de son **collecteur de mails** :

- La boîte `support@ville-armentieres.fr` est configurée pour être surveillée en temps réel.
- Le format du mail respecte un **pattern prédéfini** reconnu par GLPI : champ objet clair, données hiérarchisées, pièces jointes intégrées.
- Une fois le mail reçu, un **ticket est automatiquement généré** dans la bonne catégorie selon l'objet et le corps du message.
- Les agents peuvent suivre l'avancement de leur demande depuis l'interface GLPI ou par retour de mail automatisé.

Ce mécanisme permet de **contourner les limitations ergonomiques des formulaires natifs de GLPI**, tout en conservant une **centralisation des demandes**.

5. Sécurité, validation et fiabilité du formulaire

Une attention particulière a été portée à la **fiabilité et à la sécurité du formulaire**, notamment :

- Validation **côté client (JavaScript)** et **côté serveur (PHP)** ;
- Contrôle des **formats d'adresse email** autorisés (filtrage sur le domaine @ville-armentieres.fr) ;
- Vérification de la **taille et du type des pièces jointes** ;
- Affichage de **messages d'erreur** clairs et contextualisés pour chaque champ non valide ;
- Rechargement contrôlé pour éviter les doubles soumissions.

Ces éléments assurent un haut niveau de **robustesse** et de **confiance** dans l'usage du formulaire par les agents, tout en simplifiant le traitement des tickets pour les techniciens.

V. Compétences développées

1. Compétences techniques

Ce stage m'a permis de mobiliser et de consolider plusieurs compétences techniques directement liées à la spécialité **SLAM** de ma formation.

a) Développement web fullstack

La réalisation complète du formulaire, de la conception à la mise en ligne, m'a amené à :

- concevoir des interfaces claires et intuitives en **HTML5** et **CSS3** ;
- dynamiser le formulaire avec **JavaScript vanilla**, en intégrant des comportements conditionnels et une navigation fluide entre les sections ;
- implémenter un traitement **back-end en PHP**, assurant la collecte sécurisée des données et leur traitement logique ;
- utiliser la bibliothèque **PHPMailer** pour configurer un envoi d'emails conforme aux exigences techniques du service.

L'ensemble de ce processus m'a apporté une **vue d'ensemble du cycle de développement web**, ainsi qu'une maîtrise pratique des technologies classiques du web.

b) Interopérabilité avec un système tiers (GLPI)

Travailler avec **GLPI** sans y développer directement m'a permis de comprendre comment :

- structurer les données pour qu'un système externe les interprète automatiquement ;
- configurer un **collecteur de mail** de manière à faire correspondre les champs de formulaire avec les **catégories de tickets** ;
- **automatiser** un processus de support à travers une chaîne technique fiable, du front-end utilisateur jusqu'au back-office.

Cette compétence d'**intégration système**, souvent négligée, est pourtant cruciale dans les environnements professionnels.

c) Validation, sécurité et robustesse

Le stage m'a également amené à prendre en compte des aspects souvent sous-estimés dans les projets étudiants :

- **validation côté client et serveur**, garantissant l'intégrité des données ;
- **filtrage des adresses email internes** pour éviter les erreurs ou abus ;
- **contrôle des fichiers joints** (taille, type MIME) pour éviter les failles de sécurité.

Ces notions renforcent ma sensibilité à la **cybersécurité** et aux bonnes pratiques de développement.

2. Compétences méthodologiques

a) Analyse des besoins utilisateurs

L'une des premières étapes de mon stage a consisté à comprendre les attentes des agents et les limites des formulaires GLPI existants. J'ai dû :

- identifier les **points de blocage ergonomiques** rencontrés par les utilisateurs ;
- proposer des **catégories compréhensibles et logiques** ;
- modéliser un **parcours utilisateur fluide**, en tenant compte des contraintes techniques.

Ce travail d'analyse m'a permis de m'exercer à la **réflexion centrée utilisateur (UX)**, indispensable dans tout développement métier.

b) Conception de maquettes via Figma

L'usage de **Figma** m'a permis de :

- traduire les besoins en **interfaces visuelles claires** ;
- valider la structure du formulaire avec mes encadrants avant de coder ;
- anticiper les comportements interactifs du formulaire.

Ce passage par la **modélisation graphique** m'a permis de gagner en efficacité lors du développement et d'adopter une approche professionnelle.

c) Gestion autonome du projet

J'ai géré **de manière autonome** l'ensemble du projet, de la conception au déploiement. Cette autonomie a renforcé ma capacité à :

- planifier mon travail en fonction des priorités du service ;
- documenter mes choix techniques et mon code ;
- tester mes fonctionnalités de manière rigoureuse avant livraison.

Cette organisation m'a permis de livrer un projet stable, fonctionnel et évolutif dans les délais impartis.

3. Compétences relationnelles et professionnelles

Enfin, ce stage m'a permis d'évoluer dans un **environnement professionnel structuré**, où j'ai dû :

- **échanger avec des agents non techniciens** pour comprendre leurs difficultés ;
- **adapter mon langage technique** à un public diversifié ;
- respecter les **contraintes de fonctionnement d'un service public** (sécurité, confidentialité, hiérarchie...).

Ces interactions ont renforcé ma **communication professionnelle** et ma capacité à travailler dans un cadre institutionnel.

VI. Résultats

1. Fonctionnalités livrées et opérationnelles

À l'issue du stage, l'ensemble du **formulaire web interactif** a été finalisé, testé et validé par le service informatique de la mairie d'Armentières. Les fonctionnalités suivantes ont été mises en œuvre avec succès :

- **Distinction claire entre incidents et demandes** dès la première étape du formulaire.
- **Affichage dynamique** des catégories selon le type de requête (matériel, logiciel, réseau, accès...).
- **Sous-options conditionnelles** pour guider l'utilisateur (ex. : choix Wi-Fi ou Ethernet en cas de problème réseau).
- **Système de validation côté client et serveur**, avec messages d'erreur explicites.
- **Ajout de pièces jointes sécurisé** (limitation de taille, types autorisés).
- **Récapitulatif des données saisies avant soumission.**
- **Génération automatique d'un email au format structuré**, compatible avec le collecteur de GLPI.
- **Envoi via PHPMailer** avec configuration SMTP conforme aux standards internes.

L'ensemble a été pensé pour permettre une **autonomie totale des utilisateurs** sans assistance technique, tout en garantissant la **qualité et la lisibilité des tickets** pour les agents du service informatique.

2. Comparaison avec les objectifs initiaux

Les objectifs fixés au début du stage ont été atteints dans leur intégralité, et parfois même dépassés, notamment sur les points suivants :

Objectif initial	État de réalisation
Centraliser les demandes dans un formulaire unique	✅ Réalisé via une interface unique et guidée
Automatiser la création de tickets dans GLPI	✅ Envoi structuré et reconnu par le collecteur
Améliorer la lisibilité des demandes	✅ Champs guidés, erreurs limitées, structure claire

Réduire les erreurs humaines et oublis	✓ Validation multi-niveaux, contrôle des pièces jointes
Fournir une solution évolutive	✓ Architecture modulaire, extensible via scripts