

CAMPUS CESI
La Canopée, 390 Rue Claude Nicolas Ledoux
13290 Aix-en-Provence

POOLSTAR
960 Avenue Olivier Perroy
13790 Rousset

Maintenance et Amélioration des outils Poolstar Rapport de stage 30/05/2024

Remerciements

Tout d'abord, je tiens à remercier mon maître de stage, Alexandre MOLESTI de m'avoir guidé durant mon stage et de m'avoir intégré dans l'équipe IT de Poolstar. Je tiens également à remercier Mme Sarah Beauregard pour m'avoir aussi bien accueilli et fait découvrir l'entreprise et ses employés de manière chaleureuse. Et enfin je tiens à remercier tous les autres membres de l'entreprise, qui m'ont fourni un très bon accueil et qui m'ont mis à l'aise, en emportant une bonne ambiance de travail tout le long de mon stage.

Fiche Technique

Étudiant : Kevin Maldonado

Année : 2024

Raison sociale de l'entreprise : POOLSTAR

Tuteur : Alexandre MOLESTI Informaticien Qualifié

Maîtres de stage : Jean Luc MASSAT Maître de conférence

Mission :

- Aider à la maintenance et à la résolution des problèmes liés aux systèmes informatiques
 - Participer au développement, au déploiement et à la gestion des applications
 - Collaborer avec l'équipe pour concevoir et mettre en œuvre des solutions techniques pour l'ERP interne.
-

Plateforme informatique et système :

Windows, Visual Studio, Microsoft

Outils et langages :

C#, ASP.NET, Entity Framework, LINQ, SQL, HTML, CSS, JavaScript, jQuery, Ajax, Swagger, QZTray, Bootstrap

Sommaire

Remerciements	2
Fiche Technique	3
Sommaire	4
Introduction	5
Présentation de l'entreprise	6
Poolstar : son histoire, son rôle et ses caractéristiques	7
La vision de l'entreprise et ses valeurs	7
Structure organisationnelle	7
Accueil au sein de l'entreprise	8
Travail réalisé	9
Paragraphe introductif / mission	10
Matériels, outils logiciels et méthode de travail	11
BShopPro : les nombreux outils de Poolstar	11
QZTray : Faciliter l'impression de document	11
ASP.NET & EntityFramework : de C# à un site web	12
Méthode de travail	12
Grandes étapes du travail	12
Adaptation du nouveau langage et des outils Poolstar	12
Ajout de divers fonctionnalité sur le logiciel interne	13
Communication entre API et application Poolscan	15
Etiqueteuse : Formatage et Impression côté ERP	17
Intégration de l'impression d'étiquette dans Poolscan	20
Bilan et perspectives	23
Difficulté rencontré	24
Perspective et mission avenir	24
Conclusion	25
Liste des abréviations, acronymes et sigles	26
Bibliographie	27
Table des illustrations	28
Annexe	29

Introduction

Dans le cadre de ma première année en Master Informatique, parcours Ingénierie du Développement Logiciel, j'ai effectué un stage de 4 mois au sein de l'entreprise Poolstar, du 15/04/2024 au 16/08/2024, en tant que développeur C#.

Mon rôle principal était d'entretenir et d'améliorer les systèmes informatiques existants, en me concentrant sur l'ERP (Enterprise Resource Planning) de l'entreprise et une de ses applications internes, Poolscan. Cet ERP et cette application sont essentiels pour la gestion des fonctions de l'entreprise, telles que la logistique, la comptabilité, et le service après-vente. En plus de la maintenance régulière, j'étais impliqué dans le développement de nouvelles fonctionnalités pour d'autres applications internes de Poolstar.

Cette expérience m'a permis de travailler sur divers projets, allant de la programmation à la gestion de bases de données, et de découvrir le métier de développeur en entreprise, en contraste avec mes précédentes expériences en laboratoire.

Présentation de l'entreprise

Poolstar : son histoire, son rôle et ses caractéristiques

Poolstar, fondée en 2006 par Raphaël Elbaz et Emmanuel Attar, est une entreprise spécialisée dans les équipements de loisirs aquatiques. L'objectif initial était de rendre accessibles des modes de vie considérés comme luxueux, tels que les piscines chauffées, les spas ou les saunas domestiques, ainsi que d'autres équipements de bien-être et de loisirs aquatiques. Aujourd'hui, Poolstar est présente dans plus de 50 pays et emploie plus de 100 personnes.

À ce jour, Poolstar opère dans trois principaux domaines :

- Piscines & Jardin : avec les marques de pompes à chaleur Poolex et de douches d'extérieur Formidra.
- Détente & Bien-être : avec les marques de spas NetSpa et Holl's by Hanscraft et de saunas Holl's et France Sauna.
- Sports & Loisirs : avec les marques de Stand Up Paddle (ZRay, Coasto, Skiffo, WattSup) et d'aquafitness Waterflex.

La vision de l'entreprise et ses valeurs

La vision de Poolstar et sa culture d'entreprise est centrée sur l'innovation. L'entreprise vise à offrir des produits innovants et de qualité, accessibles à tous, en bousculant les normes établies.

Structure organisationnelle

Poolstar comprend différents services internes tels que le marketing, la comptabilité, le service après-vente, la logistique, etc.

L'équipe IT, composée de trois membres expérimentés et de deux stagiaires (dont moi), joue un rôle crucial dans la gestion et le bon fonctionnement des systèmes informatiques de l'entreprise. Elle est chargée de maintenir les infrastructures informatiques, de soutenir les logiciels utilisés dans toute l'entreprise, et de gérer tous les sites web mis à disposition sur Internet.

Accueil au sein de l'entreprise

Lors de mes premiers jours chez Poolstar, un accueil structuré a été organisé pour m'aider à comprendre la structure et le fonctionnement de l'entreprise. Alexandre Molesti, informaticien, et Sarah Beauregard, du département des ressources humaines, ont pris en charge mon intégration. Ils m'ont fait visiter les installations et présenter chaque service, en expliquant les rôles et responsabilités de chaque équipe.

Après cette présentation, Alexandre m'a ensuite détaillé les systèmes informatiques, y compris l'ERP et l'application Poolscan, en expliquant leur fonctionnement et leur utilité quotidienne. J'ai été introduit aux outils et technologies de l'équipe IT, ainsi qu'aux pratiques de codage et de documentation. Une session sur les règles et politiques internes de Poolstar, y compris la sécurité informatique et la confidentialité des données, a complété cette orientation. Cette introduction m'a permis de commencer mon stage en toute confiance et de m'intégrer rapidement à l'équipe et à l'entreprise.

Travail réalisé

Paragraphe introductif / mission

Au sein de l'équipe informatique de Poolstar, divers outils informatiques ont été développés pour améliorer la productivité des différents secteurs d'activités de l'entreprise. Ces outils se divisent en trois catégories principales, chacune jouant un rôle crucial dans l'intégration et la gestion des opérations de l'entreprise :

- **L'ERP (*BShopManager*)** : Cet outil est le cœur du système de gestion interne, facilitant toutes les fonctionnalités via un site web hébergé sur le réseau interne de l'entreprise.
- **L'application *Poolscan* (*BShopLogistic*)** : Principalement utilisée par le personnel de l'entrepôt, cette application gère les opérations logistiques à l'aide de dispositifs de scan.
- **L'API privée de Poolstar (*BShopPrivateWebAPI*)** : Ce composant clé facilite la communication entre les différents outils informatiques et la base de données centrale.

Au début de mon stage, ces outils étaient déjà pleinement fonctionnels. Néanmoins, il y avait une petite différence pour l'API privée de Poolstar, qui venait à peine d'être implémentée lors de mon arrivée.

Les missions assignées durant mon stage pouvaient être catégorisées comme des tâches de maintenance et d'amélioration continue. Cela consistait donc à :

- Établir la communication entre l'application *Poolscan* et l'API de Poolstar, permettant ainsi à *Poolscan* d'interagir via l'API avec la base de données.
- Contribuer à l'expansion des capacités de l'ERP et de *Poolscan* en intégrant de nouvelles fonctionnalités selon les demandes des différents secteurs.
- Développer et optimiser le processus d'impression pour une nouvelle imprimante d'étiquettes acquise pendant mon stage.

Ces missions n'ont pas été définies dès le départ dans un cahier des charges détaillé, mais ont été ajoutées progressivement en fonction des besoins émergents de l'entreprise. Cette approche m'a permis de travailler sur divers aspects de chaque projet, et de développer des solutions adaptées et différentes à chaque mission proposée.

Matériels, outils logiciels et méthode de travail

BShopPro : les nombreux outils de Poolstar

Une suite de logiciels intégrée, connue sous le nom de *BShopPro*, joue un rôle essentiel dans la gestion quotidienne et l'amélioration au sein de l'entreprise. Cette suite de logiciels comprend de nombreuses composantes, mais je vais essentiellement me focaliser sur celles sur lesquelles j'ai pu travailler durant mon stage :

- **L'ERP (*BShopManager*)** : Ce système ERP est essentiel pour la coordination des différentes fonctions de l'entreprise, notamment la gestion des stocks, des retours, des catalogues produits, des expéditions, de la comptabilité, etc. Pratiquement tous les employés de bureau utilisent cet outil dans leurs tâches quotidiennes, quel que soit leur secteur d'activité.
- **L'application Poolscan (*BShopLogistic*)** : Spécifiquement conçue pour les opérations logistiques, cette application mobile destinée aux scanettes est activement utilisée par le personnel de l'entrepôt. Elle utilise des dispositifs de scan pour faciliter la gestion des inventaires, le suivi des expéditions et la réception des produits.
- **L'API de Poolstar (*BShopPrivateWebAPI*)** : En tant que pont entre les différents outils logiciels et la base de données de Poolstar (sauf l'ERP à l'heure actuelle, qui est un cas à part), cette API privée assure une communication fluide et sécurisée. Elle joue un rôle crucial dans l'harmonisation entre la base de données et les applications logistiques (comme Poolscan, par exemple), facilitant ainsi des mises à jour en temps réel et la maintenance des données.

QZTray : Faciliter l'impression de document

QZTray est un logiciel incluant une bibliothèque open-source conçue pour simplifier l'impression directe à partir de navigateurs web, en particulier celles utilisant JavaScript. Il offre une solution pratique pour générer des impressions sans passer par le processus traditionnel de dialogues d'impression du navigateur. Il fournit un moyen efficace d'intégrer des fonctionnalités d'impression dans les applications web, offrant ainsi une solution pratique et polyvalente pour répondre aux différents besoins d'impression que peut avoir l'entreprise (imprimante papier, étiqueteuse, etc.).

ASP.NET & EntityFramework : de C# à un site web

.NET est un framework web de Microsoft qui propose un écosystème complet d'outils et de bibliothèques, comme ASP.NET, permettant de générer des pages web dynamiques. Le framework peut être divisé en trois sous-frameworks, mais ici, deux d'entre eux ont été utilisés :

- **ASP.NET MVC** : Comme son nom l'indique, il adopte l'architecture Modèle-Vue-Contrôleur, qui sépare les préoccupations de l'application en trois composants principaux pour une meilleure organisation du code.
- **ASP.NET Web Pages** : Ce sous-framework permet d'associer du code HTML et C# à l'aide de balise appelé Razor, spécifique au framework APS.NET. Avec sa technologie de code-behind, où le code de la logique d'application est séparé du code de la présentation, cet outil facilite grandement la création de contenu web dynamique.

Un autre outil de .NET utilisé est Entity Framework, un ORM (Object-Relational Mapper). Un ORM permet de convertir des données entre des systèmes de types incompatibles en programmation orientée objet. En utilisant Entity Framework, il a été notamment possible de manipuler des bases de données en utilisant des objets plutôt que des requêtes SQL, ce qui simplifie le développement et réduit les risques d'erreurs.

Méthode de travail

Pour ce projet, chaque tâche était clairement définie dès le départ. Une revue de code collective était effectuée après l'achèvement de chaque tâche pour assurer la qualité du code et partager les bonnes pratiques, suivie par l'attribution de nouvelles tâches. Des réunions quotidiennes permettaient de faire le point sur les avancées, les défis rencontrés et les objectifs à court terme. Les tâches étaient exécutées en autonomie, avec le support du tuteur en cas de besoin. L'utilisation de GitHub comme outil de versionnage facilitait la gestion des versions et la collaboration. Pour éviter les conflits dans la branche principale, le développement était effectué sur une branche distincte, permettant à l'équipe de progresser sans perturber l'opérationnalité de la version principale utilisée par le personnel.

Grandes étapes du travail

Adaptation du nouveau langage et des outils Poolstar

La première semaine était surtout une semaine d'adaptation où j'ai dû assimiler beaucoup de nouvelles informations en très peu de temps. Tout d'abord, j'ai dû rapidement me familiariser avec tous les outils informatiques à disposition,

notamment avec la base de données grâce à des petits exercices SQL proposés par mon tuteur. Ensuite, il fallait que je m'adapte au langage C#, beaucoup utilisé dans les outils de l'entreprise. Bien que ce langage soit nouveau pour moi, sa similitude avec les langages Java et C++, que je maîtrisais déjà, a facilité mon apprentissage et mon adaptation au projet.

Ajout de divers fonctionnalité sur le logiciel interne

Une part significative de mes responsabilités consistait à implémenter, en totale autonomie, plusieurs améliorations sur l'ERP interne afin de répondre aux exigences des différents départements, plus particulièrement le département Atelier. Voici un récapitulatif des tâches réalisées :

- **Modification des statuts de dossier SAV** : Il fallait retirer plusieurs statuts obsolètes de la base de données liés aux dossiers du Service Après-Vente, qui indiquent l'état du produit retourné (en réparation, remboursement, attente de décision, etc.). Il existait dans la base de données trois statuts complètement inutiles et obsolètes qu'il fallait supprimer ("atelier : expertise en attente", "atelier : expertise en cours", et "atelier : expertise terminée").
 - **Solution** : Pour cela, j'ai réalisé une requête SQL sur la table contenant tous les statuts d'un dossier SAV et les ai supprimés avec la commande suivante :

```
DELETE FROM [BShopPoolstar].[Support].[CaseStatus]
WHERE CaseStatusKey IN ('ExpertiseInProgress',
'WaitForExpertise', 'ExpertiseCompleted');
```
- **Anonymisation des rapports d'intervention** : Il est possible d'imprimer un rapport d'intervention avec diverses informations sur les actions effectuées sur le produit ramené en atelier. Néanmoins, pour des raisons de confidentialité, le nom de famille du technicien devait être retiré lors de l'édition des PDF de rapport.
 - **Solution** : Lors de la génération du PDF, le document peut être structuré en ajoutant des éléments tels que des variables pour le nom, le prénom, etc., présents dans la base de données. Pour résoudre le problème du nom de famille, il était nécessaire d'extraire uniquement le prénom de la variable nom_complet. Dans ce cas, la variable nom_complet était stockée sous la forme "Nom Prénom". Cela a été fait en scindant la chaîne de caractères au niveau de l'espace et en récupérant la partie située après l'espace.

- **Ajout de fonctionnalités dans la gestion des dossiers SAV** : J'ai ajouté une option permettant à l'utilisateur de voir la date de réception du retour d'un produit (date RMA) le plus ancien en ajoutant une colonne dédiée sur la page des dossiers SAV. Cette fonctionnalité incluait également une CheckBox pour activer ou désactiver l'affichage de cette information.
 - **Solution** : Pour cela, j'ai ajouté une nouvelle colonne entre "Compte" et "Ancienneté" appelée "Ancienneté du RMA". Cette colonne prend en compte la dernière date de réception du RMA, affiche la date de réception et indique depuis combien de jours le retour a été réceptionné. J'ai ensuite ajouté une CheckBox que j'ai associée à l'ID de la colonne pour que, lorsqu'on coche la case "Afficher le RMA", la colonne associée au RMA apparaisse.
- **Réorganisation de la page d'accueil de l'atelier** : Pour répondre aux besoins de suivi des utilisateurs, j'ai réalisé un outil de recherche avancée adapté aux besoins et caractéristiques de l'atelier. De plus, j'ai retiré la colonne "Clôturé le" de la page d'accueil de l'atelier et ajouté une colonne "SKU".
 - Solution** : Pour retirer la colonne "Clôturé le", j'ai simplement supprimé la partie de code qui ajoutait cette colonne. Ensuite, pour ajouter la colonne "SKU", j'ai ajouté une partie de code dans la page de Front afin d'afficher la colonne. J'ai fait en sorte que la colonne prenne en considération le SKU (la référence du produit) afin de pouvoir l'afficher.
 - Enfin, pour la réalisation de l'outil de recherche avancée, j'ai ajouté des champs pour effectuer des recherches sur les défauts et les solutions du produit, sur les consommables (pièces utilisées pour réparer des produits), sur le Numéro de retour (RMA), sur le SKU (Référence produit), etc. Ces recherches se font en appuyant sur un bouton qui affiche une Popup, avec un système d'auto-complétion pour certains champs comme les défauts et solutions.
- **Fonction d'extraction CSV/Excel** : De nombreux services, comme la comptabilité (avec les heures de travail effectuées par chaque employé) ou l'atelier (avec l'ensemble des produits passés en réparations), travaillent avec des tableurs comme Excel. Il était nécessaire d'implémenter pour ces différents services un moyen permettant d'extraire les données présentes dans l'ERP et de les convertir sous forme de tableurs.
 - **Solution** : Cette fonction peut être découpée en plusieurs étapes :

- *Extraction des données* : On interroge la base de données à l'aide de requêtes LINQ (Language Integrated Query), un composant du framework .NET permettant d'effectuer des requêtes sur des données directement en C#. Grâce à cela, nous obtenons le contenu complet de la table souhaitée.
- *Formatage* : On formate certaines données pour une meilleure lisibilité, notamment les heures totales effectuées par chaque employé en format 'hh:mm'. Nous ajoutons également les titres des colonnes pour la première ligne afin de clarifier les données.
- *Exportation* : On convertit tout d'abord le contenu de la liste souhaitée en tableau d'octets (bytes). Pour le format CSV, nous chargeons le contenu en décodant tous les octets du tableau en chaîne de caractères. Pour le format Excel, nous représentons simplement notre contenu sous forme de tableau de données.

Communication entre API et application Poolscan

Avec l'application *Poolscan*, jouant un rôle central dans la gestion des opérations logistiques, plusieurs catégories sont prises en charge par diverses fonctionnalités :

- **Produits en atelier** : Cette fonctionnalité concerne les produits qui sont retournés pour des réparations ou des entretiens. L'application permet de suivre chaque étape du processus de réparation, depuis la réception du produit jusqu'à sa remise en état. Il est également possible d'ajouter des photos avant et après réparation.
- **Expédition** : Cette catégorie comprend les produits qui ont été envoyés aux clients. Les informations de livraison sont suivies, avec notamment le transporteur, les dates d'envoi, et les statuts de la livraison pouvant être mis à jour, tout cela à l'aide d'un numéro de livraison.
- **Produits en stock** : Cette partie permet de gérer les inventaires en temps réel. Cela inclut la réception de nouveaux stocks, le suivi des niveaux de stock, et la mise à jour des quantités disponibles.
- **Retour** : Cette section concerne les produits renvoyés par les clients pour diverses raisons, comme des défauts ou des échanges. On peut gérer le processus de retour, de l'enregistrement initial du retour à l'inspection et au traitement des articles retournés avec les actions à réaliser sur le produit.

Dans chacune de ces catégories, il est possible d'effectuer de nombreuses requêtes sur la base de données, comme des soumissions de données via des formulaires (FORM) ou des recherches de produits (GET). Pour des raisons de factorisation du

code et d'enjeux de sécurité, ma mission consistait à établir une communication entre l'application *Poolscan* et une API privée afin de pouvoir effectuer ces requêtes non pas directement sur la base de données depuis l'application, mais sur l'API (qui se charge ensuite de réaliser ces requêtes sur la base de données). Cette solution permet de faciliter la maintenance en réduisant les duplications inutiles de lignes de code.

La première étape consistait à créer des modèles qui représentent les tables de la base de données. Ces modèles permettent de structurer les données de manière cohérente sous forme de classes, facilitant leur manipulation et leur transfert entre l'application et l'API. Cela permet également de centraliser la logique de gestion des données, rendant le code plus maintenable et réutilisable.

Ensuite, la deuxième étape était de gérer les différentes requêtes GET utilisées pour récupérer des informations depuis l'API. En effet, lorsqu'un utilisateur de *Poolscan* souhaite consulter des données, l'application envoie une requête GET à l'API. Par la suite, l'API interroge la base de données à l'aide du modèle envoyé, avec généralement toutes les variables du modèle vides sauf la variable utilisée pour la recherche. Ensuite, le framework Entity Framework, agissant comme une requête SQL, récupère les données et les renvoie à l'application en remplissant le modèle avec les variables associées. L'application affiche ensuite les informations à l'utilisateur.

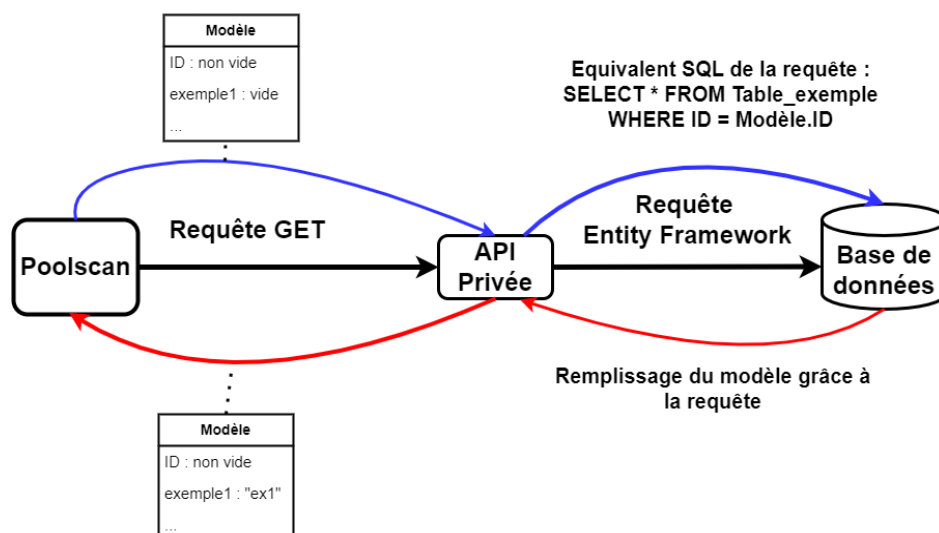


Figure 1 : Schéma d'une requête Poolscan-API GET

Un autre type de requête possible était les requêtes FORM, utilisées pour soumettre des données via des formulaires. Pour cela, l'application envoie une requête FORM à l'API, incluant les variables du formulaire dans le modèle associé à la table de la base de données à modifier. Ensuite, l'API traite cette requête et met à jour la base de données en conséquence à l'aide d'Entity Framework.

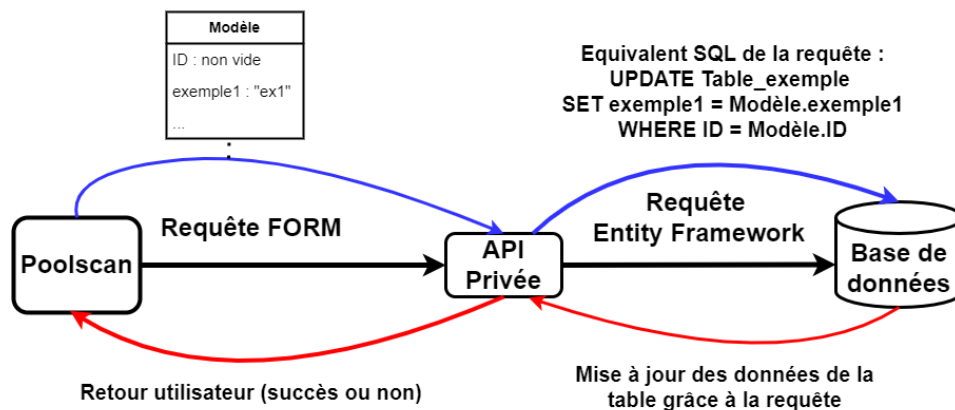


Figure 2 : Schéma d'une requête Poolsan-API FORM

De plus, toutes les méthodes de requête sont réalisées de manière asynchrone pour l'API. Cela permet à l'application de continuer à fonctionner sans attendre la fin des entrées et sorties de chaque méthode, réduisant les temps d'attente et augmentant l'efficacité. De plus, cela permet de gérer un grand nombre de requêtes simultanément sans bloquer les ressources. Cela est crucial vu le nombre d'employés pouvant être amenés à faire des requêtes.

La mise en place d'une API privée pour *Poolscan* centralise les requêtes, facilitant la maintenance et la réutilisation du code tout en améliorant la sécurité des données. Cette approche prépare l'application aux évolutions futures et permet aux nouvelles applications d'intégrer facilement les services existants. En structurant les données avec des modèles et en utilisant des méthodes asynchrones, l'application devient plus performante et évolutive.

Etiqueteuse : Formatage et Impression côté ERP

Une grande partie de mon stage consistait à implémenter sur l'ERP l'impression d'étiquettes au format 29x62mm (que nous appellerons format XXs). Le but de cette tâche était d'imprimer des étiquettes nécessaires pour les produits stockés. Cela permet, entre autres, de les identifier plus facilement et rapidement grâce aux informations telles que le nom, la référence et le code-barres.

La première étape de cette mission était de créer l'étiquette avec du code en C#. Pour la conception de cette étiquette, l'utilisation de la bibliothèque iText était primordiale. En effet, cette bibliothèque Java et .NET permet de créer et de manipuler des documents en PDF. Dans le cas de notre étiquette, cette bibliothèque nous a été très utile pour générer l'étiquette au format PDF de zéro, insérer des tableaux et des cellules, et enfin pour générer et inclure des codes-barres.

Il était nécessaire d'inclure certaines informations, mais la petite taille de l'étiquette posait des défis en termes de lisibilité. Pour répondre à ces exigences, j'ai développé une fonction générant les étiquettes pour les produits. Voici le fonctionnement de cette fonction :

- **Récupération du produit** : La fonction commence par récupérer les informations du produit stockées en base de données à partir de son ID. Si le produit n'existe pas, une erreur est levée pour indiquer son absence dans la base de données.
- **Création du document PDF et boucle de création** : Un document PDF aux dimensions du format XXs est créé. Une boucle est mise en place pour générer plusieurs étiquettes selon la quantité spécifiée.
- **Structuration de l'étiquette** : Pour une meilleure structuration, un tableau est utilisé, incluant le titre du produit, la référence et le code-barres.
- **Ajout du code barre** : Si le produit possède un code EAN13 (ce paramètre est optionnel), le code-barres est généré à partir de celui-ci. Sinon, le code-barres est généré à partir de la référence.

Annexe pour bateau Coasto DS-
230 - 230 x 135cm - Dark Grey

REF: BT-CDS230D



Figure 3 : Exemple d'une étiquette Produit

La deuxième partie de cette mission consistait à permettre l'impression de cette étiquette depuis l'ERP. Un système d'impression existait déjà pour d'autres formats (A4, autres tailles d'étiquettes), notamment grâce au logiciel QZTray. Ce logiciel permet d'imprimer des documents directement depuis une application web via du code JavaScript.

En premier lieu, il fallait ajouter la possibilité pour l'utilisateur de choisir l'imprimante pour imprimer les étiquettes au format XXs. Le choix de l'imprimante est stocké dans la base de données.



Figure 4 : Page permettant de choisir les imprimantes pour chaque formats

Ensuite dans la partie stock de l'ERP, lorsqu'on cliquait sur un produit spécifique et qu'on appuyait sur le bouton d'impression, une pop-up affichait les différents formats d'impression disponibles.



Figure 5 : Pop up avec les différents formats d'étiquettes à imprimer

Il était nécessaire d'ajouter un nouveau champ pour le format XXs, avec la possibilité de choisir la quantité d'étiquettes à imprimer. Ensuite, il suffisait d'associer le produit sélectionné, la génération du PDF de l'étiquette et l'imprimante XXs choisie dans l'autre page pour réaliser l'impression des étiquettes. Grâce à cette mise en place, les utilisateurs peuvent maintenant imprimer des étiquettes au format XXs directement depuis l'ERP.

Intégration de l'impression d'étiquette dans Poolscan

Il fallait maintenant appliquer le même principe d'impression vu auparavant pour l'outil Poolscan. Néanmoins, il a fallu surmonter une différence majeure par rapport à l'ERP : Poolscan est destiné à des appareils Android, et malheureusement, QZTray n'est pas compatible avec ce système d'exploitation. Il était nécessaire d'utiliser ce logiciel avec *Poolscan* vu la puissance de l'outil et la possibilité d'adapter les fonctions d'impression de document réalisées du côté de l'ERP vers *Poolscan*. Grâce à la documentation de cette application, j'ai découvert qu'il était possible de créer un serveur d'impression. Cela permettrait d'exécuter QZTray en tant que service dédié et ainsi de l'utiliser sur les scanettes.

La première étape consistait à mettre en place ce serveur d'impression et à y installer QZTray ainsi que toutes les autres dépendances nécessaires, comme les pilotes de l'étiqueteuse et le certificat d'autorité CA (Certificate Authority) au nom de l'entreprise délivré par QZTray lors de l'achat de la licence. (L'utilité de cette installation sera détaillée un peu plus tard dans le rapport.).

Mon tuteur a créé un serveur Windows sur le serveur de l'entreprise avec une adresse IP fixe (il est possible d'accéder à celui-ci car il s'agissait d'une machine virtuelle). Sur ce serveur Windows, il a fallu associer l'étiqueteuse XXs connectée au réseau interne de l'entreprise. Il était également nécessaire de générer un certificat CA, en utilisant l'adresse IP du serveur comme paramètre, afin de pouvoir garantir une connexion sécurisée entre les appareils Android et le serveur d'impression. Une fois le certificat généré, il fallait l'installer sur les scanettes pour autoriser les appareils à communiquer avec le serveur.

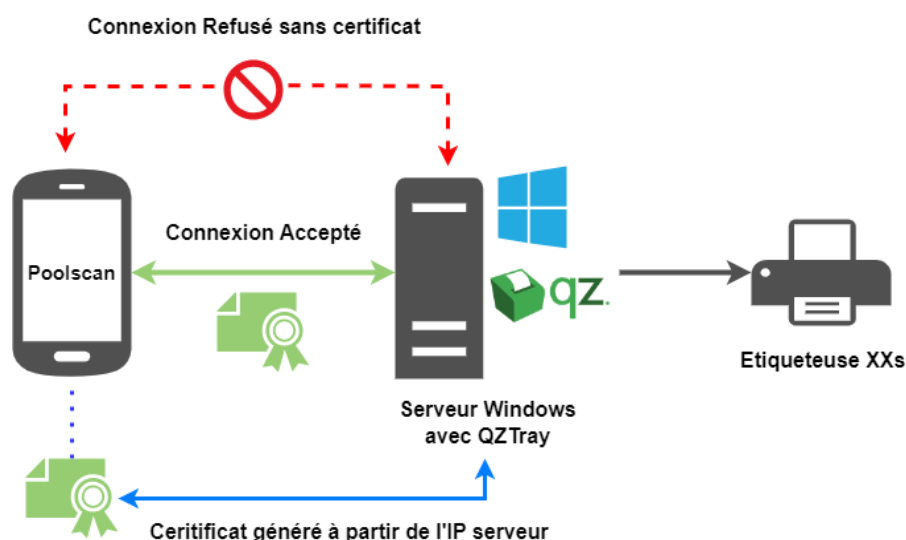


Figure 6 : Schéma de communication entre serveur d'impression et scanette

Du côté de l'application, il fallait créer un formulaire permettant d'imprimer les étiquettes d'un produit, similaire à celui de l'ERP, incluant le choix de la quantité et un bouton d'impression.

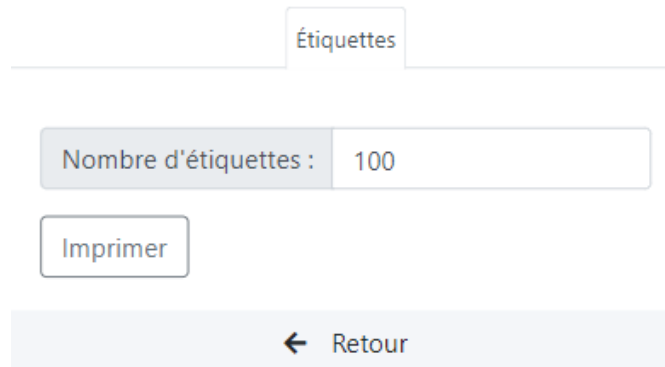


Figure 7 : Formulaire avec le nombre d'étiquette à imprimer

Il fallait également gérer tout le système d'envoi de données aux serveurs. Pour cela, la bibliothèque JavaScript de QZTray offre de nombreuses fonctions pour établir la connexion depuis un serveur. Il a suffi d'adapter l'ancienne fonction d'impression. Voici les étapes principales :

- **Conversion du Document** : Le PDF de l'étiquette est converti en chaîne de caractères encodée en base64. Cette conversion est nécessaire car on ne peut pas envoyer directement le PDF au serveur.
- **Signature du message** : Le message envoyé est signé par le certificat délivré par QZTray au nom de Poolstar, stocké sous forme de texte dans les fichiers de l'application (appelé certificat digital), garantissant l'authenticité du message pour le serveur.
- **Connexion à QZTray** : La fonction tente de se connecter au logiciel en utilisant l'adresse IP du serveur d'impression (cf Figure 6).
- **Configuration et impression** : Une configuration est créée pour l'imprimante, incluant les dimensions de l'étiquette et d'autres paramètres. Le document converti en base64 est ensuite interprété par QZTray, reconverti en PDF, puis envoyé à l'imprimante pour impression.
- **Gestion des erreurs** : Si une erreur se produit à n'importe quelle étape, un message d'erreur est affiché et le processus d'impression est arrêté.

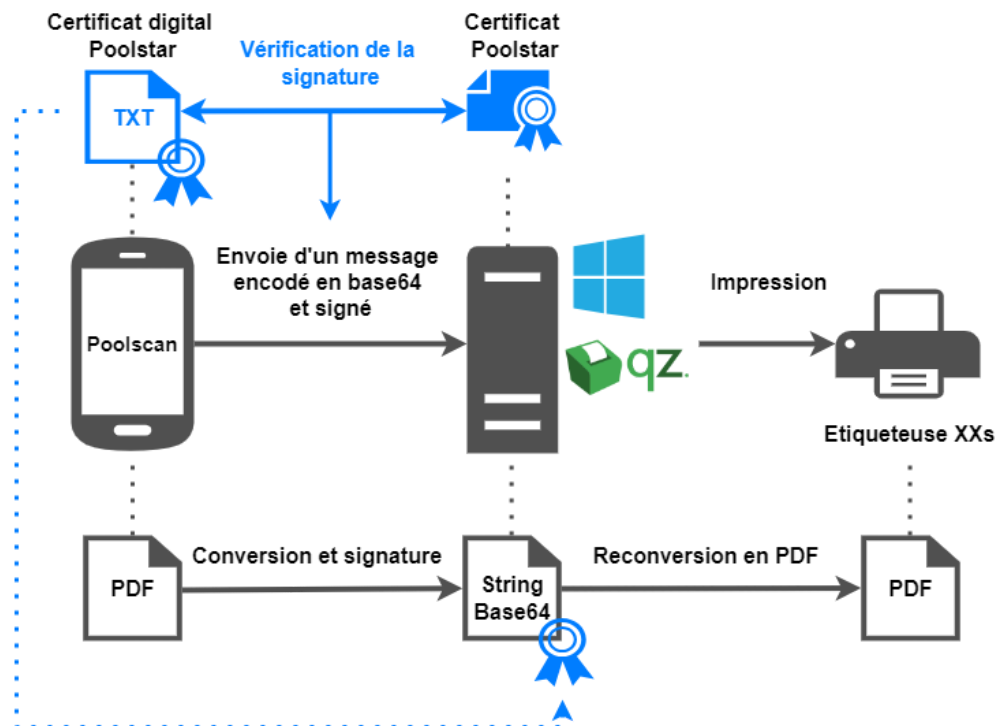


Figure 8 : Schéma de requête d'impression au serveur par un client

Quand tout était fonctionnel, j'ai dû réaliser un guide d'installation en cas de changement de serveur par exemple (le document est disponible en annexe), ainsi que tous les retours utilisateurs concernant les erreurs possibles et l'impression en cours, à l'aide de pop-up notamment. Grâce à ces étapes, il est désormais possible d'imprimer des étiquettes depuis l'application Poolscan sur un appareil Android, en utilisant le serveur d'impression.

Bilan et perspectives

Difficulté rencontré

L'une de mes premières difficultés a été de m'adapter à ce nouveau langage qu'est C#. Bien qu'il présente de nombreuses similitudes avec C++ et Java, il possède également des spécificités uniques, notamment liées à son framework .NET.

De plus, j'ai eu du mal à m'orienter au début parmi les nombreux fichiers de code des différentes applications. Je n'arrivais pas à me repérer avec toutes les interdépendances entre fichiers, malgré la structure MVC du projet. Cela était dû à la quantité énorme de solutions et d'applications déjà développées par l'équipe IT, totalisant 31 projets (dont je n'ai pas abordé la totalité dans ce rapport pour des raisons de clarté). J'ai rencontré la même difficulté avec la base de données, qui était également conséquente et nécessitait un certain temps d'adaptation. Mon tuteur m'a donc proposé des exercices SQL pour m'y habituer.

Enfin, l'une des plus grandes difficultés rencontrées durant ce stage concernait la partie impression sur l'application Poolscan. Même si la documentation de QZTray était assez bien fournie, certaines spécificités étaient très peu détaillées, notamment concernant les certificats de l'entreprise nécessaires pour éviter de valider l'impression côté serveur à chaque fois. L'utilisation de fonctions spécifiques à la bibliothèque QZTray pour un serveur d'impression était également complexe.

Néanmoins, malgré toutes ces difficultés que j'ai réussi à surmonter avec l'aide de mon tuteur, je n'ai jamais été bloqué par une tâche et aucune n'a été insurmontable pour moi.

Perspective et mission avenir

Continuant mon stage jusqu'à mi-août, mon implication au sein de cette entreprise n'est toujours pas terminée et de nombreuses missions m'attendent encore.

À court terme, l'une de mes tâches principales sera d'implémenter l'impression de divers documents (comme des bons de livraison, par exemple) directement depuis l'application Poolscan, en utilisant le même principe que celui appliqué aux étiquettes. Au moment où j'écris ce rapport, j'ai déjà commencé à travailler sur ces tâches.

À moyen terme, je continuerai mes missions de maintenance sur l'ERP et Poolscan, tout en ajoutant de nouvelles fonctionnalités selon les besoins du personnel. De plus, une des missions importantes pour l'avenir serait d'ajouter la fonctionnalité de prise

de photos des produits avant et après réparation pour les employés du secteur Atelier. Cela permettrait d'importer des photos et de les intégrer dans une fiche d'intervention pour illustrer ce qui a été réalisé lors de la réparation du produit défectueux.

Enfin, à long terme, au-delà des missions actuelles, j'envisage la possibilité de faire une alternance avec Poolstar l'année prochaine. Cela me permettrait de continuer le travail commencé durant ce stage et de renforcer encore davantage mes compétences et ma contribution à l'entreprise.

Conclusion

Ma spécialisation en ingénierie du développement logiciel m'a été d'une grande aide pour ce stage, notamment grâce à toutes les spécificités concernant l'Interface Homme-Machine, mais aussi la composante JEE, où le framework ASP.NET est assez similaire en termes de structure, notamment avec le modèle MVC. L'expérience que j'ai pu acquérir durant mes formations et expériences précédentes a également été très utile pour ce stage.

L'équipe IT de Poolstar m'a accueilli pour ce stage afin de maintenir les applications déjà en place, mais aussi de participer au développement, au déploiement et à la gestion des applications internes de l'entreprise. Mes missions ont principalement consisté à améliorer et développer de nouvelles solutions pour l'ERP et Poolscan. Pour cela, j'ai principalement utilisé le langage C#, notamment avec le framework .NET pour le développement web.

Ce stage finalise ma première année de master en informatique, parcours Ingénierie du Développement Logiciel. À l'avenir, je souhaite poursuivre ma deuxième année en alternance dans cette même entreprise, car je me suis bien intégré et habitué aux projets et à l'équipe.

Liste des abréviations, acronymes et sigles

ERP : Enterprise Resource Planning

SQL : Structured Query Language

HTML : HyperText Markup Language

CSS : Cascading Style Sheets

MVC : Modèle Vue Contrôleur

ORM : Object-Relational Mapper

API : Application Programming Interface

SAV : Service Après-Vente

CSV : Comma-Separated Values

LINQ : Language Integrated Query

VM : Virtual Machine

CA : Certificate Authority

PDF : Portable Document Format

Bibliographie

- Site de Poolstar
<https://www.poolstar.fr/fr>
- Site OpenClassroom
<https://openclassrooms.com/fr/>
- Documentation ASP.NET
<https://learn.microsoft.com/fr-fr/aspnet/core/?view=aspnetcore-8.0>
- Documentation QZTray
<https://qz.io/docs/getting-started>
- Documentation requête LINQ
<https://learn.microsoft.com/fr-fr/dotnet/csharp/linq/get-started/introduction-to-linq-queries>

Table des illustrations

Figure 1 : Schéma d'une requête Poolsan-API GET	16
Figure 2 : Schéma d'une requête Poolsan-API FORM	17
Figure 3 : Exemple d'une étiquette Produit	18
Figure 4 : Page permettant de choisir les imprimantes pour chaque formats	19
Figure 5 : Pop up avec les différents formats d'étiquettes à imprimer	19
Figure 7 : Formulaire avec le nombre d'étiquette à imprimer	21
Figure 8 : Schéma de requête d'impression au serveur par un client	22

Maintenance et Amélioration des outils Poolstar

Annexe

Sommaire

Page ERP - Service Après-Vente (SAV)	31
Page Poolscan - Accueil	33
Page Poolscan - Catalogue / Stock	34
Guide d'installation QZTray sur Serveur	36

Page ERP - Service Après-Vente (SAV)

Support Technique

Commercial

Agent

Source

Tous

Langue

État

À Répondre

Type

Sujet

Compte

Rechercher...

Recherche

Client

Référence

Référence Produit

Contenu

Classification

☐ Client VIP

☐ Client professionnel

☐ Dossier urgent

☐ Dossier Premium

☒ Afficher le résumé

☒ Afficher le RMA

Rechercher

Réinitialiser

Recherche avancée

Dossier N°

Ok

Créer un nouveau dossier

Vidéo assistance

Exporter

☒ Excel

☐ Csv

Résultat : 230 dossiers

1 / 5

	État	Dossier	Section	Référence	Client	Résumé	Sujet	Réf. Article	Compte	Ancienneté du RMA	Ancienneté	Créé le	Dernière MAJ	Attribué à			
<input type="checkbox"/>				ATT. DÉCISION INT.	114095	Holla - JM	MY POOL / MIOUAIL Caroleo	mail a EA : Emmanuel, Laurence à su le	HL-T160E	MY POOL		il y a 42 jours	14/06/2022 21:06	18/04/2024 10:52	Carole BISHON		
<input type="checkbox"/>				EN COURS	135367	Poollex AC	Denis	Z-POOL / ZIANT Sébastien	Bonjour, Je n'ai pas reçu la petite boîte	PC-VGO155	Z-Pool		il y a 23 jours	22/05/2023 10:01	07/05/2024 09:43	Audry Godard	
<input type="checkbox"/>				EN COURS	140791	Holla - JM	ERBRECH JEAN-LUC	AQUALSACE / HELMINGER Franck	visite ce jour avec OB et TP et JF	HL-B200E	EAUSPES		il y a 37 jours	27/06/2023 15:21	23/04/2024 12:14	Carole BISHON	
<input type="checkbox"/>				RETOUR MATÉRIEL REÇU	149649	Poollex AC	Enrico	ENRICO PONDROVIE	Numéro RMA : R01018394 Commentaire	PC-QBC050	DIMHORA SRL		il y a 31 jours	12/09/2023 09:56	29/04/2024 09:05	Céline MAS	
<input type="checkbox"/>				INTER EN COURS	150525	ACALOG2310355075	CARELET NOEMIE	le pro souhaite avoir la réponse de	SN-SENSE-49K	IRRIJARDIN TOULOUSE CENTRALE / IRRIJARDIN		il y a 37 jours	20/09/2023 14:31	22/04/2024 14:15	Sylvie RHMEDI		
<input type="checkbox"/>				INTER TERMINÉ / À FACTURER	151441	Holla - SK	ACALOG231035506	LAMIRAUX HUGUES	Bonjour Nous vous remercions pour votre	HL-T230E	IRRIJARDIN TOULOUSE CENTRALE / IRRIJARDIN		il y a 45 jours	04/10/2023 11:51	15/04/2024 10:52	Sylvie RHMEDI	
<input type="checkbox"/>				EN COURS	153063	Poollex AC		QUALITY POOL & SPA SL / RAMAZANOBA ADEL	Buenos dias, Jesus esto lo tenemos que	PC-PLA250	QUALITY POOL & SPA SL		il y a 26 jours	13/11/2023 16:37	03/05/2024 21:51	SAT Espagne	
<input type="checkbox"/>				INTER EN COURS	153392	Holla - GS	ACALOG231140159	FITOUR X	AS Mm Fitour mail a Artifex Bonjour	HL-CNP03C	IRRIJARDIN GVF / IRRIJARDIN POITIERS		il y a 41 jours	23/11/2023 11:11	18/04/2024 14:36	Sylvie RHMEDI	
<input type="checkbox"/>				EN COURS	153435	SAUNA VITAL FORME	LCP BOIS / LECORDIER Romuald	Bonjour, Nous avons une anomalie sur le	HL-UTA06	LCP BOIS / LCP BOIS		il y a 23 jours	24/11/2023 11:37	07/05/2024 09:43	Carole BISHON		
<input type="checkbox"/>				EN COURS	154421	07030149	FILLIN Éric	Bonjour je vous remercie pour votre		Piscinex		il y a 132 jours 19/01/2024		il y a 122 jours	12/01/2024 16:57	29/01/2024 12:43	Audry Godard
<input type="checkbox"/>				EN COURS	154938	France-Sauna		LE GUEHENNEC JEAN-MARC	Bonjour, J'ai effectué les branchements	BN-SOLEILB-2C	Poolstar Boutique Pièces détachées		il y a 31 jours	02/02/2024 18:57	28/04/2024 14:48	Carole BISHON	

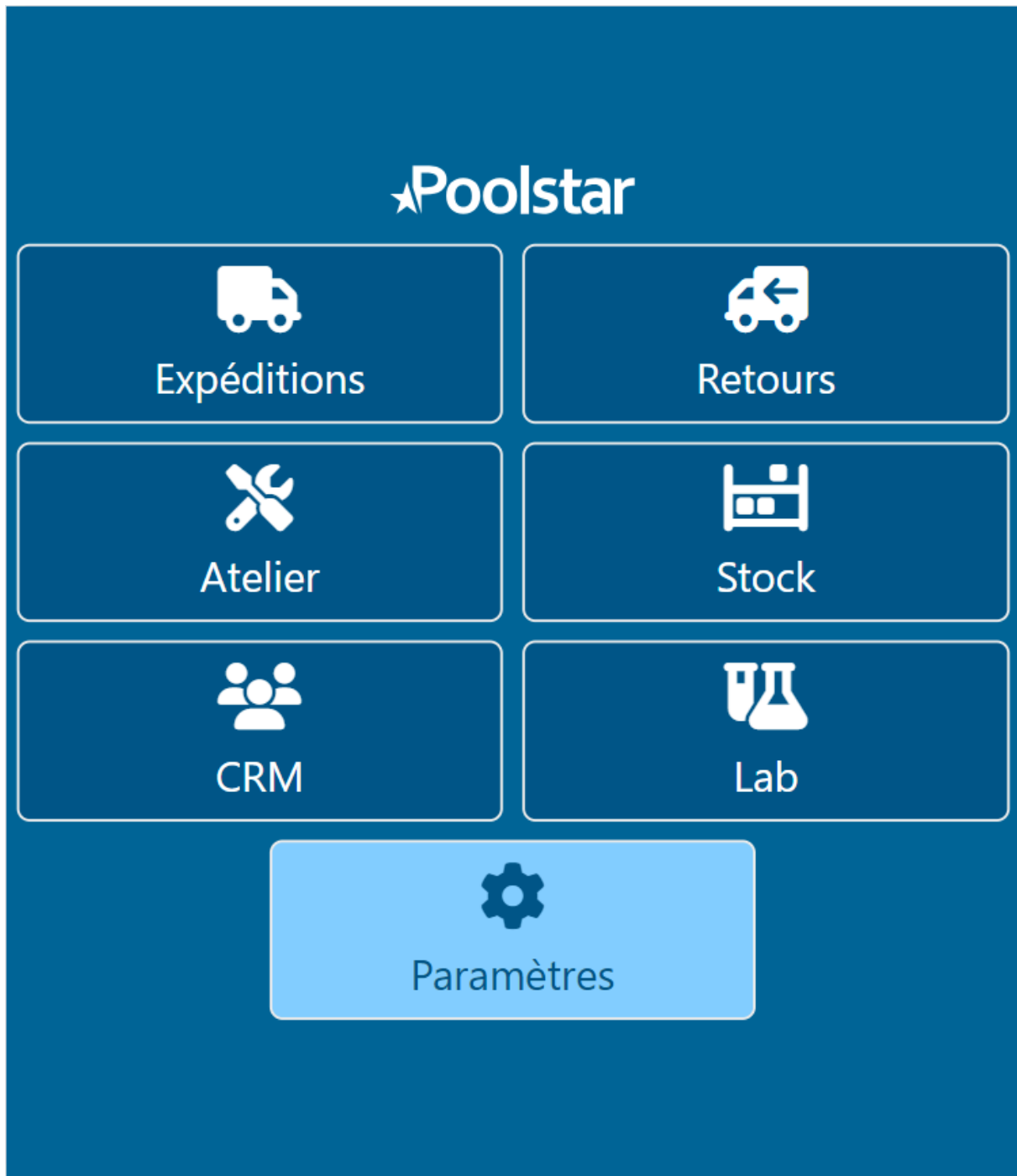
Support Technique													
Commercial	Agent	Source	Langue	État									
		Tous		À Répondre									
Recherche Client	Référence	Référence Produit	Contenu	Classification									
Rechercher	Réinitialiser	Recherche avancée	Dossier N°	Ok	Créer un nouveau dossier	Vidéo assistance	Exporter	Excel	Csv				

Type	Sujet	Compte
		Rechercher...
<input type="checkbox"/> Client VIP <input type="checkbox"/> Client professionnel <input type="checkbox"/> Dossier urgent <input type="checkbox"/> Dossier Premium <input checked="" type="checkbox"/> Afficher le résumé <input checked="" type="checkbox"/> Afficher le RMA		




					État	Dossier	Section	Référence	Client	Résumé
<input type="checkbox"/>	☆	★	👤		ATT. DÉCISION INT.	114095	Holls - JM		MY POOL / MICKAEL Caroleo	mail a EA : Emmanuel, Laurence à eu le
<input type="checkbox"/>	★		👤		EN COURS	135367	Poolex AC	Denis	Z-POOL / ZIANT Sébastien	Bonjour, Je n'ai pas reçu la petite boîte
<input type="checkbox"/>	★		👤		EN COURS	140791	Holls - JM	ERBRECH JEAN-LUC	AQUALSACE / HELMLINGER Franck	visio ce jour avec OB et TP et JF
<input type="checkbox"/>	☆	🔴	👤		RETOUR MATÉRIEL REÇU	149849	Poolex AC	Enrico	ENRICO PONGIBOVE	Numéro RMA : R01018394 Commentaire
<input type="checkbox"/>	☆				INTER EN COURS	150525		ACALOG230935075	CARELET NOEMIE	le pro souhaite avoir la réponse de
<input type="checkbox"/>	☆				INTER. TERMINÉE / À FACTURER	151441	Holls - SK	ACALOG231036506	LAMIRAUX HUGUES	Bonjour Nous vous remercions pour votre
<input type="checkbox"/>	☆		👤		EN COURS	153063	Poolex AC		QUALITY POOL & SPA SL / RAMAZANOBA ASSEL	Buenos días, Jesús esto lo tenemos que
<input type="checkbox"/>	☆				INTER EN COURS	153392	Holls - GS	ACALOG231140159	FITOUR X	AS Mm Fitour mail a Artifex Bonjour
<input type="checkbox"/>	★		👤		EN COURS	153435		SAUNA VITAL FORME	LCP BOIS / LECORDIER Romuald	Bonjour, Nous avons une anomalie sur le
<input type="checkbox"/>	☆				EN COURS	154421		07030149	FILLIN Éric	Bonjour je vous remercie pour votre
<input type="checkbox"/>	☆				EN COURS	154938	France-Sauna		LE GUEHENNEC JEAN-MARC	Bonjour, J'ai effectué les branchements

Sujet	Réf. Article	Compte	Ancienneté du RMA	Ancienneté	Créé le ▲	Dernière MAJ	Attribué à
	HL-T160E	MY POOL		⚠ il y a 42 jours	14/06/2022 21:26	18/04/2024 10:52	Carole SIMON
	PC-VGO155	Z-Pool		⚠ il y a 23 jours	22/05/2023 10:01	07/05/2024 05:43	Audry Godard
	HL-B200E	EAU'SHOP AQUALSACE		⚠ il y a 37 jours	27/06/2023 15:21	23/04/2024 12:14	Carole SIMON
	PC-QBC050	DIMHORA SRL		⚠ il y a 31 jours	12/09/2023 09:56	29/04/2024 09:05	Céline MAS
	SN-SENSE-4PK	IRRIJARDIN TOULOUSE CENTRALE / IRRIJARDIN		⚠ il y a 37 jours	20/09/2023 14:31	22/04/2024 14:15	Sylvie RIMEDI
	HL-T250E	IRRIJARDIN TOULOUSE CENTRALE / IRRIJARDIN		⚠ il y a 45 jours	04/10/2023 11:51	15/04/2024 10:53	Sylvie RIMEDI
	PC-PLA050	QUALITY POOL & SPA SL		⚠ il y a 26 jours	13/11/2023 16:37	03/05/2024 21:51	SAT Espagne
	HL-CNP03C	IRRIJARDIN GVF / IRRIJARDIN POITIERS		⚠ il y a 41 jours	23/11/2023 11:11	18/04/2024 14:36	Sylvie RIMEDI
	HL-UTA06	LCP BOIS / LCP BOIS		⚠ il y a 23 jours	24/11/2023 11:37	07/05/2024 09:43	Carole SIMON
		Piscinex	il y a 132 jours 19/01/2024	⚠ il y a 122 jours	12/01/2024 16:57	29/01/2024 12:45	Audry Godard


Page Poolscan - Accueil







Page Poolscan - Catalogue / Stock




Catalogue / Stock

 BShopLogistic 1.0.0 alpha





Annexe pour bateau Coasto DS-230 - 230 x 135cm - Dark Grey




SKU : BT-CDS230D
EAN13 : 3700691413703

SKUMfr :

[Détail](#) [Inventaire](#) [Ajustement](#) [Déplacement](#) [Historique](#) [Étiquettes](#)

Nombre d'étiquettes :

[← Retour](#)



BShopLogistic 1.0.0 alpha

Guide d'installation QZTray sur Serveur

1. Configuration du serveur

a. Installation de QZTray

Sur un PC ayant une connexion internet, télécharger l'application QZTray au lien suivant : <https://qz.io/download/> (Version utilisée 2.2.3).

Ensuite copier l'exécutable qz-tray-2.2.3x86_64.exe et coller le sur le serveur. Après cela suivre les étapes d'installation.

b. Installation du certificat POOLSTAR

Récupérer le certificat POOLSTAR, utilisé pour QZTray sur px.server et l'installer sur le serveur. (suivre tuto dans la partie 2.a.i concernant l'installation d'un certificat sur windows)

c. Génération du certificat du serveur

Ouvrir l'invite de commande en tant qu'administrateur, et effectuer la commande suivante avec la place de "IpDuServeur" l'adresse Ip du Serveur (exemple 192.168.8.135) :

```
cd "%PROGRAMFILES%\QZ Tray\"  
qz-tray-console.exe certgen --host "IpDuServeur"
```

Récupérer le fichier .crt (exemple : root-ca-3951549853856025115.crt) dans le répertoire C:\Users\Administrateur\AppData\Local\Temp\1 (voir la sortie de l'invite de commande pour le chemin si non disponible) et le copier dans le répertoire : BShopPro2\BShopLogistic\AppData\Certificates (Pour le déploiement de la solution)

d. Ajout du script permettant de relancer QZTray toutes les 10 minutes

- Créer sur le bureau le fichier restart-qztray.ps1
- Ouvrir le **Planificateur de tâches** en recherchant "Planificateur de tâches" dans le menu Démarrer de Windows.
- Cliquez sur **Créer une tâche** dans le panneau de droite.
- Donnez un nom à la tâche, par exemple "Restart QZTray".
- Allez dans l'onglet **Déclencheurs** et cliquez sur **Nouveau**.
- Sélectionnez Lancer la tâche **Au démarrage** et définissez la tâche pour qu'elle s'exécute toutes les heures.

- Allez dans l'onglet **Actions** et cliquez sur **Nouveau**.
- Sélectionnez **Démarrer un programme** et entrez `powershell.exe` comme programme/script.
- Dans le champ **Ajouter des arguments (facultatif)**, entrez le chemin vers votre script PowerShell. Par exemple :
powershell
Copier le code
-File
"C:\Users\Administrateur\Desktop\restart-qztray.ps1"
- Cliquez sur **OK** pour créer la tâche.

2. Configuration côté client

a. Installation du certificat du serveur

Si la solution concernant Poolscan est bien à jour (avec la mise en place du certificat dans le dossier Certificates), il suffira juste d'appuyer sur le bouton "Télécharger certificat" pour la suite des étapes. Sinon il faudra récupérer le certificat généré dans la partie (1.c) et le télécharger.

i. Windows

- Double cliquez sur le certificat
- Appuyez sur le "Installer un certificat"
- Cliquez sur ordinateur local pour Emplacement de stockage puis suivant
- Placer tous les certificats dans le magasin suivant : Autorités de certification racines de confiance puis suivant
- Appuyez sur terminer

Il sera peut-être nécessaire de redémarrer l'ordinateur pour que le certificat soit pris en charge

ii. Android

- Allez dans paramètre > Sécurité > Chiffrement et identifiants > Installer un certificat > Certificat CA
- Appuyez sur le bouton "Installer quand même"
- Sélectionner le fichier .crt

b. Communication avec le serveur

Dans le fichier `Catalog.js` (BShopPro2\BShopLogistic\Scripts\Catalog\Catalog.js), modifier les variables `ipHost` selon l'ip du serveur et `printerName` selon le nom de l'imprimante

3. Impression (Pas nécessaire)

Lors de la première impression, un pop-up pourrait apparaître côté serveur, il faudra se souvenir du choix fait et autoriser la connexion et l'impression.