

Mémoire

20

20

"Comment développer une application
web à partir d'un client lourd déjà
existant ?"

Anthony PINEAU
IR2023

SSI SCHÄFER



Stage effectué du
13 mars 2023 au 22 septembre 2023

Maître de stage : Monsieur Thierry NEROT
Tuteur pédagogique : Monsieur Sofiane
HAMRIOUI

Table des matières

Table des figures	3
Glossaire	4
Introduction	5
1 Contexte global	7
1.1 L'entreprise : SSI SCHÄFER	7
1.1.1 Histoire	7
1.1.2 SSI SCHÄFER en France	8
1.1.3 Solutions intralogistiques	9
1.1.4 Solutions logicielles	9
1.2 MORPHEUS	10
1.2.1 Morpheus WMS	10
1.2.2 Morpheus WCS	11
1.3 Application existante	11
1.4 Solutions possibles	11
1.4.1 Delphi et TMS Software	11
1.4.2 Javascript	12
1.4.3 ReactJS et devextreme	12
1.5 Solution retenue	12
Bibliographie	13

Annexes	14
A Dates importantes de l'histoire SSI SCHÄFER	14
B Carte des filiales SSI SCHÄFER	15
C Liste complète des fonctionnalités de MORPHEUS WMS .	16
D Liste complète des fonctionnalités de MORPHEUS WCS .	16

Table des figures

1.1	Logo de l'entreprise SSI SCHÄFER	7
1.2	Lager fix	8
1.3	Exemple de solution intralogistique	10
C.1	Fonctionnalités de Morpheus WMS	16
D.1	Fonctionnalités de Morpheus WCS	16

Glossaire

Warehouse Control System ou Système de Pilotage des Activités représente un outil d'optimisation du flux logistique. Un système ou logiciel WCS pilote et synchronise les différents des éléments mécanisés (Robots, pautomates, convoyeurs, dépose étiquettes , balances) de l'entrepôt.¹. 24

Warehouse Management System ou Système de Gestion d'Entrepôt est un logiciel informatique dédié à l'optimisation de la gestion des stocks au sein des entrepôts.². 24

WCS Warehouse Control System. 12

WMS Warehouse Management System. 11

1. [SSI-SCHÄFER, WCS]
2. [SSI-SCHÄFER, WMS]

Introduction

De nos jours, les utilisateurs aiment avoir un accès rapide et simple aux logiciels et applications qu'ils utilisent, sans par exemple avoir à installer un client lourd. Ainsi la solution qui s'offre à nous est de leur mettre à disposition une application web.

Développer une application web pour faciliter l'accès à l'utilisateur semble une bonne idée mais comment la développer lorsque l'on doit reproduire le comportement d'un client lourd existant ?

Ainsi dans le cadre de mon projet de fin d'études, j'ai la chance de participer au projet de développement d'une application web issu d'un client lourd qui permettra un déploiement plus rapide ainsi qu'une refonte de l'interface graphique. Cela m'a donc donné l'envie d'approfondir le cheminement du développement d'une application web à partir d'un client lourd.

Une application web se compose principalement en deux parties : la partie front-end (interface graphique) et la partie back-end (base de données, traitement des requêtes). Ainsi notre application sera composée d'une partie interface utilisateur qui fera appel à des requêtes http d'une API REST, qui elle communiquera avec la base de données.

Dans ce mémoire, nous nous interrogerons sur le développement d'une application web à partir d'un client lourd, du choix du langage de programmation utilisé (ou framework) au déploiement de l'application en passant par l'implémentations des interfaces graphiques.

Afin de traiter le sujet et de répondre aux questionnements émis, un plan de recherche a été établie. Tout d'abord, le choix de langage de programmation a été capital afin de partir sur de bonnes bases. Ensuite le développement d'une nouvelle interface graphique a été mis en place. Pour finir par l'implémentation de la connexion à la base de données au travers d'une API REST.

L'objectif est ainsi de comprendre comment développer une application web à partir d'un client lourd et voir quelles sont les principales différences entre les deux solutions.

Nous verrons dans un premier temps que le choix du langage de programmation est très important dans le développement d'une application web. Ensuite nous nous intéresserons à la création des interfaces graphiques. Nous devrons également voir la connexion entre l'application web et la base de données via une api rest. Finalement nous verrons le résultat final de l'application avec son déploiement.

1

Contexte global³

Afin de bien comprendre les intérêts de ce stage, il est important d'en poser le contexte et notamment de revenir sur l'entreprise SSI SCHÄFER ainsi que la suite de logiciels MORPHEUS.

1.1

L'entreprise : SSI SCHÄFER

L'entreprise SSI SCHÄFER est aujourd'hui l'un des premiers fournisseurs mondiaux de produits et systèmes logistiques pour le stockage, la préparation des commandes et la gestion des déchets. Ces solutions intra-logistiques, partiellement ou entièrement automatisées, permettent d'optimiser les flux logistiques et l'aménagement des entrepôts et centres logistiques de nos clients, peu importe leur surface de stockage et leur secteur d'activité.



FIGURE 1.1 – Logo de l'entreprise SSI SCHÄFER

1.1.1

Histoire

C'est en 1935 que Fritz SCHÄFER (1893-1951) commença à construire ses premiers conteneurs de transport, pendant son temps libre, dans l'espace minuscule de sa propre buanderie. Deux ans plus tard, le plombier et soudeur de formation réalise son rêve et fonde son entreprise pour produire des « produits et articles en tôle ». L'entreprise a été officiellement enregistrée à Burbach, en Allemagne, le 16 janvier 1937. Elle connaît un succès immédiat et doit dès 1939 construire son premier grand hall de production.

3. Références utilisées dans la section 1 : [SSI-SCHÄFER, MAIN], [SSI-SCHÄFER, HIST], [SSI-SCHÄFER, GRN], [SSI-SCHÄFER, MORP].

La société s'internationalise au début des années 1960 avec la création de filiale en Suisse et en Angleterre. En 1965, Fritz SCHÄFER commence désormais la production de rayonnages à étagères et à palettes. L'entreprise se diversifie à l'aube du deuxième millénaire avec la création de SSI SCHÄFER Noell et SSI SCHÄFER Peem qui proposent des prestations avec des solutions d'automatisation. C'est en 2005 que les trois entreprises se regroupent sous la marque SSI SCHÄFER.

En 2008, le spécialiste logiciel, Salomon Automation, rejoint l'entreprise. Puis SSI SCHÄFER rachète l'entreprise danoise Handler A/S, expert en tours de stockage, en 2010. 2017 est un nouveau tournant pour l'entreprise avec la création de SSI SCHÄFER IT SOLUTIONS GMBH et une nouvelle dénomination sociale SSI SCHÄFER AUTOMATION GMBH.



FIGURE 1.2 – Lager fix

Vous pourrez par ailleurs trouver en annexe A et B une frise historique avec les dates importantes de l'histoire SSI SCHÄFER ainsi que la carte de toutes les filiales de l'entreprise.

1.1.2 SSI SCHÄFER en France

Le groupe SSI SCHÄFER est représenté par deux filiales en France, qui couvrent l'ensemble du territoire français et des besoins intralogistiques.

Crée en 1963, SSI SCHAEFER SAS a son siège en Moselle, on y retrouve notamment toutes les fonctions administratives et de soutien stratégique ainsi que la conception. Les commerciaux et techniciens de maintenance sont déployés sur l'ensemble du territoire français, ce qui garantit une proximité avec les clients et des temps de réaction brefs dans toute la France.

En automne 2017, SSI SCHÄFER fait l'acquisition de GRN Logistic, basé à Cholet, qui vient compléter, de par son expertise dans le domaine

des logiciels logistiques, l'expérience nationale et internationale du groupe dans la vente de solutions intralogistiques. Ce qui vient améliorer la compétence globale de SSI SCHÄFER en France.

1.1.3 Solutions intralogistiques

SSI SCHÄFER élabore, conçoit et fabrique des systèmes intralogistiques modulaires, destinés à tous les besoins en stockage, préparation de commandes et convoyage :

- Solutions de stockage
 - Rayonnage tous types
 - Bacs et conteneurs
 - Tours de stockage
 - Transstockeurs
 - Navettes
 - Orbiters
- Solutions de convoyage
 - Convoyeur de bacs, cartons, palettes et plateaux
 - Convoyeur aérien
 - Système de transport sans conducteurs (AGVs)
- Systèmes de préparation de commandes
 - "Man to products" : pick by light, pick by voice, RF picking
 - "Products to Man" : carroussel, trieur, A-Frame, pick to tote
 - Tours de stockage et rayonnages dynamiques
- Solutions clefs en main
 - Planification logistique globale et conseil
 - Construction des bâtiments et installations
 - Prestations de service et de maintenance sur mesure

1.1.4 Solutions logicielles

Les processus intralogistiques sont de plus en plus complexes. Dans les entrepôts manuels, automatisés et entièrement automatisés, d'innombrables processus doivent être contrôlés, visualisés et optimisés. Cela exige de l'expertise. En tant que premier fournisseur mondial de systèmes logistiques, SSI SCHÄFER ne se contente pas de proposer tout ce dont on a besoin pour des entrepôts, mais propose également l'expertise informatique.

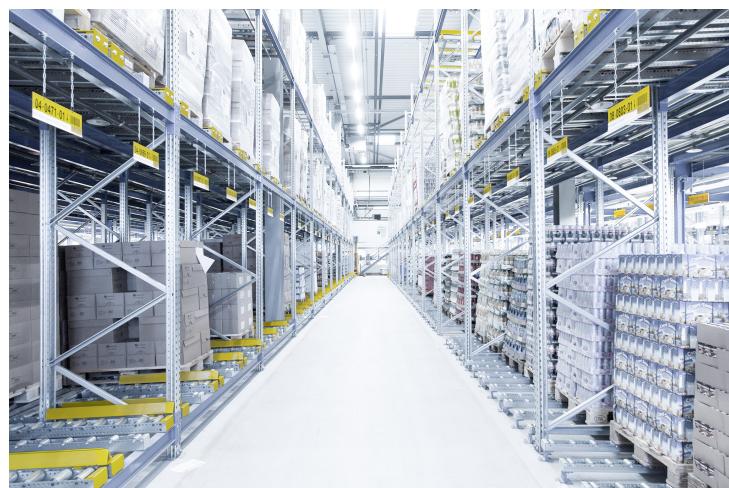


FIGURE 1.3 – Exemple de solution intralogistique

Exemples de logiciels logistiques développés par SSI SCHÄFER :

- WAMAS
- MORPHEUS

Nous nous intéresserons ici à MORPHEUS, logiciel développé en France par GRN Logistics, avec lequel j'ai travaillé durant mon stage.

1.2 MORPHEUS

La suite logicielle MORPHEUS est une gamme de logiciels dédiée à la gestion et à l'optimisation de la performance de la logistique. Elle est composée de différents modules :

- (Gestion des entrepôts)
- (Pilotage de stockeurs et de préparation de commandes automatisées)

1.2.1 Morpheus WMS

Les objectifs du WMS :

- Augmenter votre productivité
- Réduire les stocks
- Optimiser les surfaces de stockages

- Diminuer les erreurs

Quelques fonctionnalités du WMS :

- Moteur de règles pour la gestion des stratégies métiers
- Planification et pré-réception
- Création et affectation automatique des emplacements
- Ordonnancement manuel et automatique
- Pilotage des ressources humaines

1.2.2 Morpheus WCS

Les objectifs du WCS :

- Mécaniser et automatiser les flux
- Intégrer et synchroniser les WMS & WCS
- Séquencez l'activité des équipements
- Superviser et optimiser les process

Quelques fonctionnalités du WCS :

- Pilotage de covoyeurs pour le transport de cartons, bacs...
- Pilotage du stockage et de la préparation de commandes
- Pilotage des trieurs / robots / meubles de tri

Retrouvez plus d'informations sur le WMS et le WCS en annexe C et D

1.3 Application existante

Parler du client lourd morpheus + refonte client lourd.. développé en delphi, un peu vieux..

1.4 Solutions possibles

Trois principales solutions ont été envisagées pour convenir aux objectifs de ce projet. Nous allons voir quelles sont ces solutions et pourquoi elles ont été envisagées.

1.4.1 Delphi et TMS Software

1.4.2 Javascript

1.4.3 ReactJS et devextreme

1.5 Solution retenue

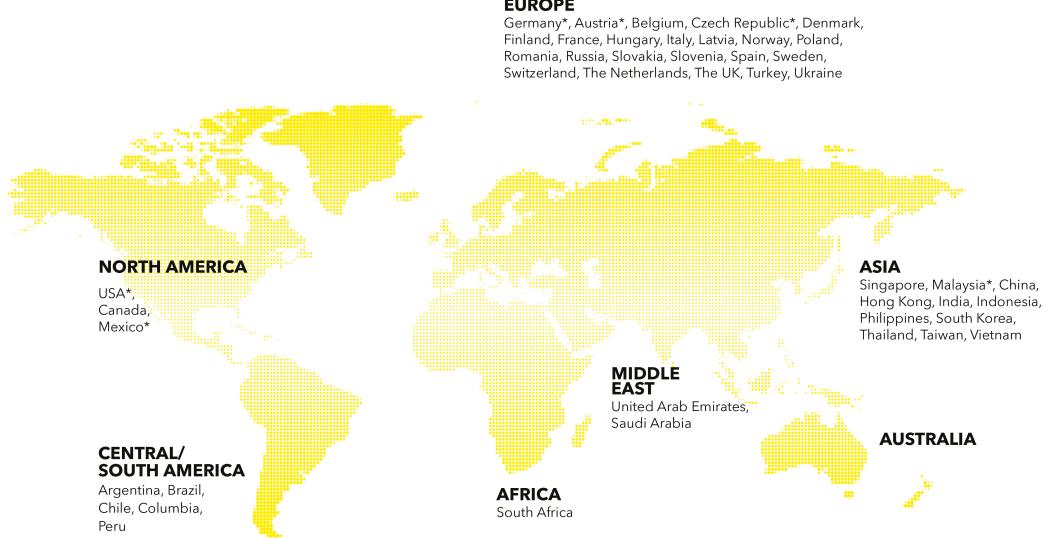
Bibliographie

- [SSI-SCHÄFER, GRN] SSI-SCHÄFER (GRN). *SSI SCHÄFER en France.* Document interne.
- [SSI-SCHÄFER, HIST] SSI-SCHÄFER (HIST). L'historique de l'entreprise. <https://www.ssi-schaefer.com/fr-fr/entreprise/1-historique-de-l-entreprise--153808>. Page consultée le 24/08/2022.
- [SSI-SCHÄFER, MAIN] SSI-SCHÄFER (MAIN). SSI SCHÄFER en France. <https://www.ssi-schaefer.com/fr-fr>. Page consultée le 22/08/2022.
- [SSI-SCHÄFER, MORP] SSI-SCHÄFER (MORP). *SSI SCHÄFER vous propose sa suite logicielle MORPHEUS.* Document interne.
- [SSI-SCHÄFER, WCS] SSI-SCHÄFER (WCS). Warehouse Control System. <https://morpheus-ssi-schaefer.fr/morpheus-wcs/>. Page consultée le 22/08/2022.
- [SSI-SCHÄFER, WMS] SSI-SCHÄFER (WMS). Warehouse Management System. <https://morpheus-ssi-schaefer.fr/morpheus-wms/>. Page consultée le 22/08/2022.

Annexes

A Dates importantes de l'histoire SSI SCHÄFER



B Carte des filiales SSI SCHÄFER

C Liste complète des fonctionnalités de MORPHEUS WMS

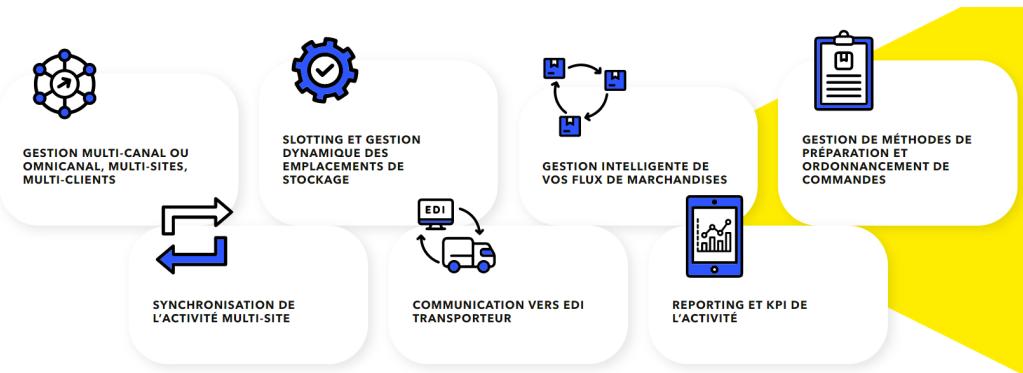


FIGURE C.1 – Fonctionnalités de Morpheus WMS

D Liste complète des fonctionnalités de MORPHEUS WCS

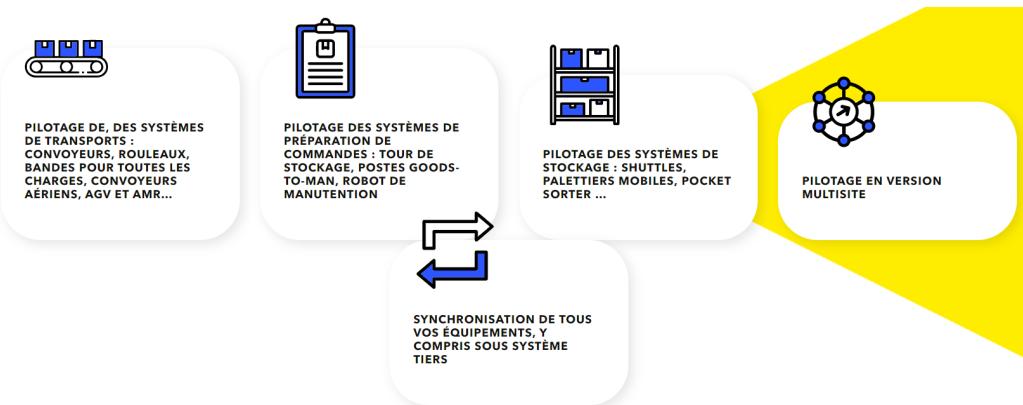


FIGURE D.1 – Fonctionnalités de Morpheus WCS