



UNIVERSITÉ DE LA RÉUNION

RAPPORT DE STAGE DE MASTERS
M2 INFORMATIQUE

LABORATOIRE D'INFORMATIQUE ET DE MATHÉMATIQUES

Outil de facturation des usagers pour l'Association Frédéric Levavasseur : Développement web

Auteur :

Ben Djadid EMIL

N° étudiant : 31004704

Encadrants :

M. Alain LABBÉ

M. Jonathan MOREAU

Responsable de stage :

Pr. Frédéric MESNARD

Période :

Janvier – Juin 2018

Remerciements

En premier lieu, je tiens à remercier:

- Pr. Frédéric MESNARD, professeur de l'Université de La Réunion, qui a bien voulu être mon responsable de stage.
- Tous les enseignants de Master Informatique de l'Université de La Réunion, qui m'ont transmis leurs savoirs et connaissances durant mon cursus.

Ensuite, je remercie l'ensemble du personnel de l'association, tout particulièrement :

- M. Alain LABBÉE, responsable du service informatique, qui m'a encadré la première moitié de la durée du stage et est parti à la retraite.
- M. Laurent LEBON, référent de progiciel de gestion intégré, qui a bien voulu m'encadrer par la suite.
- M. Dominique SAMUEL, Directeur Général, pour m'avoir permis de faire mon stage au sein de l'association.

Je tiens à remercier les initiateurs du projet qui, sans eux, ce projet n'aurait pas eu lieu:

- M. Jerry GAUNVIN, Directeur du Pôle Adultes Handicapés Dépendants de l'association.
- M. Jonathan MOREAU, Chef de service à l'Institut Médico-Éducatif du Baobab.

Bien entendu, je remercie particulièrement mon collègue M. Cyril GAUVIN, étudiant à l'Université de La Réunion, qui a travaillé conjointement avec moi sur ce projet.

Enfin, je tiens également à remercier tous ceux qui ont, de près ou de loin, contribué au bon déroulement de mon stage et qui m'ont aidé lors de la rédaction de ce rapport.

Résumé

Face à la croissance du nombre d'utilisateurs dans les établissements et services médico-sociaux gérés par l'Association Frédéric Levavasseur (AFL), leurs outils de facturation sous format Calc contenant quelques macros, spécifiques à chaque établissement, arrivent à terme. En effet, en terme de fonctionnalité, l'outil ne permet pas de travailler en équipe en temps réel, la saisie des informations relatives à la facturation telle que les ressources des usagers (allocation logement, allocation aux adultes handicapés, ...) et en terme de performance, il arrive que l'outil se bloque lors de la facturation des usagers. Ce projet consiste donc à développer une seule et même application web qui permettra à chaque établissement de générer des factures individuelles destinées aux usagers et des factures par regroupements destinées au Département de La Réunion. Ce projet propose alors de contribuer à l'étude, à la conception et au développement d'une telle solution.

Mots clés : *SGBD, GED, Interface web, Gestion des Identités et des Accès, Facturation*

Abstract

Faced with the growth in the number people with disabilities in medical and social services and facilities managed by the Association Frédéric Levavasseur (AFL), their invoicing tools in Calc format containing some macros, specific to each institution, come to an end. Indeed, in terms of functionality, the tool does not allow team work in real time, the capture of information related to billing such as user resources (housing allowance, allowance to adults with disabilities,...) and in terms of performance, it happens that the tool hangs during the billing of users. This project is therefore to develop a single web application that will allow each institution to generate individual invoices for users and invoices by groupings for the Department of Reunion Island. This project proposes to contribute to the study, design and development of such a solution.

Keywords: *DBMS, DMS, Web interface, Identity and Access Management, Billing*

À ma compagne et à nos futures enfants.

Dis-le moi et je l'oublierai ;
Enseigne-le moi et je m'en souviendrai ;
Implique-moi et j'apprendrai.
Benjamin Franklin

Table des matières

1	Introduction	1
2	Présentation du cadre de projet	2
2.1	Présentation de l'organisme d'accueil	2
2.2	L'équipe de projet	3
2.2.1	Moyen de communication	4
2.2.2	Git/GitLab	4
2.3	Problématique	4
2.4	Solution proposée	4
3	Environnement de travail	5
3.1	Outils mis à disposition	5
3.1.1	Matériel	5
3.1.2	Logiciel	5
3.2	Choix des technologies	6
3.2.1	Choix du langage de programmation	6
3.2.2	Choix du framework PHP	6
3.2.3	Choix du système de gestion de bases de données (SGBD)	7
3.2.4	Choix du framework CSS	8
3.3	Autres outils utilisés	9
3.3.1	Côté client	9
3.3.2	Côté Serveur	10
4	Développement Web	11
4.1	Authentification utilisateur	11
4.1.1	OpenLDAP c'est quoi?	11
4.1.2	Comparaison d'outils d'authentification OpenLDAP	12
4.1.3	Choix de l'outil retenu	12
4.1.4	Authentification utilisateur	13
4.2	Gestion des utilisateurs	14
4.2.1	Rôles et permissions des utilisateurs	14
4.2.2	Liste des utilisateurs	15
4.2.3	Ajout, suppression ou modification d'un utilisateur	16
4.3	Importation de fichiers xlsx	17

4.4	Saisie et modification des ressources	18
4.5	Facturation individuelle	19
4.6	Paieement des factures individuelles	20
4.7	Factures du département	22
4.8	Paramètres de l'application	23
4.8.1	Changement de logo	23
4.8.2	Changement de prix liés à la facturation	23
4.8.3	Changement de coordonnées bancaires	25
4.9	Convertir les factures HTML en PDF	25
4.9.1	Comparaison de packages	25
4.9.2	Comparaison du temps de rendu	26
4.9.3	Choix du package retenu	26
5	Les établissements	27
5.1	La Pouponnière	27
5.1.1	Facturation des usagers par Groupement Unité Territoriale (GUT)	27
5.2	Le Foyer d'Accueil Médicalisé Alice Verdin	29
5.2.1	Facturation individuelle	29
5.2.2	Facturation pour le département	29
5.2.3	Modèle de calcul de facturation du départemant	30
5.3	L'Institut Médico-Éducatif du Baobab	31
5.3.1	Modèle de calcul de facturation du département	31
5.3.2	Facturation individuelle	31
6	Protection des données personnelles	32
	Annexe	34
A	Annexe	34
A.1	Plannings	34
A.1.1	Planning personnel	34
A.1.2	Planning de l'équipe	35
A.2	Faux factures contenant de faux usagers	36
A.2.1	FAM Alice Verdin : Exemple de facture individuelle	36
A.2.2	Pouponnière : Facture du service DAFA - GUT ST Denis 1	37
A.2.3	FAM Alice Verdin : Facture du département de l'arrondissement EST . .	38
A.3	Captures d'écrans	39
A.3.1	Capture d'écran pour les présences des usagers de la Pouponnière	39
A.3.2	Capture d'écran pour la liste des usagers du FAM Alice Verdin	39
	Bibliographie	41

Table des figures

2.1	Organigramme du siège l'AFL	2
2.2	Carte - les établissements de l'AFL	3
3.1	Configuration de mon ordinateur personnel	5
4.1	Formulaire d'authentification	13
4.2	Liste des utilisateurs	15
4.3	Fenêtre modale de confirmation de suppression d'un utilisateur	15
4.4	Ajout d'un utilisateur	16
4.7	Fenêtre modale d'import de fichier xlsx	17
4.8	Saisie et modification des ressources	18
4.9	Capture d'écran - visualisation des usagers qui sont facturés	19
4.10	Fenêtre modale - liste des factures annuelle d'un usager	20
4.11	Capture - Paiement des factures individuelles	20
4.12	Prévisualisation d'une facture du département	22
4.13	Prévisualisation d'une listing usagers	22
4.14	Modification de logo de l'association	23
4.15	Ajout ou modification des différents prix liés à la facturation	24
4.16	Modal ajouter un nouveau prix	24
4.17	Capture d'écran - modification des coordonnées bancaires d'un établissement	25
A.1	Diagramme de GANTT de l'équipe	35
A.2	FAM Alice Verdin : Exemple de facture individuelle	36
A.3	Pouponnière : Facture du service DAFA - GUT ST Denis 1	37
A.4	Partie gauche du facture au format A3 en mode paysage	38
A.5	Partie droite du facture au format A3 en mode paysage	38
A.6	Capture d'écran pour les présences des usagers de la Pouponnière	39
A.7	Capture d'écran pour la liste des usagers du FAM Alice Verdin	39

1 Introduction

En 2016, l'Association Frédéric Levavasseur (AFL) a acquis OGiRYS, un outil édité par la société SociaNOVA qui permet d'informatiser le dossier de l'utilisateur [27]. Jusqu'à ce jour, chaque établissement avait le dossier de l'utilisateur stocké dans des fichiers au format. Concernant la facturation des usagers, chaque établissement a son propre fichier Calc contenant quelques macros. Ces fichiers ont leur limite. En effet, pour facturer un nouvel usager, le macro crée une nouvelle feuille dédiée à cet usager. Toutefois, on peut s'y perdre facilement lorsqu'on se retrouve avec une centaine de feuilles dans un seul et même fichier. De plus, les outils utilisés actuellement ne permettent pas de garder une historisation de certaines informations.

Dans le cadre de mon travail d'enseignement et de recherche (TER) effectué au premier semestre, il m'a été demandé de rédiger un cahier des charges, dans un premier temps. Puis, il m'a été demandé de développer une application dans le cadre de ce stage. Cependant, il a été nécessaire de revoir tout le cahier des charges afin de mener à bien le projet suite à des complications au début du stage. Ces complications seront expliquées dans la section 2.3 du chapitre 2 ainsi que les solutions qui y sont apportées dans la section 2.4 du même chapitre. Ce stage consiste donc à développer une et une seule application de facturation pour les différents établissements gérés par l'AFL. L'idée est de récupérer les éléments administratifs des usagers liés à la facturation sur OGiRYS via une API, ainsi d'éviter tout doublons de données. L'application permettrait à des utilisateurs issus des différents établissements d'apporter des renseignements sur des éléments variables mensuelles des usagers (les présences, les ressources, prix de journée, prix d'hospitalisation, ...) qui ne peuvent pas être renseignés sur OGiRYS. Ainsi que de générer des modèles de factures prédéfinies destinés aux usagers et au département de La Réunion à partir de ces éléments variables.

Dans ce rapport, une présentation de l'organisme d'accueil sera faite dans la section 2. La section 3 présente notre environnement de travail, les différents outils et technologies utilisées. Une description de la mission effectuée sera faite dans la Section 4. Quant à la section 5, elle fera une description du mode de calcul des factures des établissements concernées avant de conclure dans la section 6 avec des éventuelles perspectives.

2 Présentation du cadre de projet

2.1 Présentation de l'organisme d'accueil

L'Association Frédéric Levavasseur (AFL), créée en juillet 1977, a pour objet la gestion d'établissements sociaux et médico-sociaux dans le département de La Réunion. Son siège social est situé à l'adresse suivante : 3 rue Pierre Aubert, 97490 Sainte Clotilde. L'AFL est présente à travers 11 établissements et/ou services médico-sociaux se trouvant notamment dans le Nord et l'Ouest de l'île. AFL gère actuellement 11 établissements qui sont regroupés au sein de 5 pôles se distinguant par les catégories de public accueilli :

- Le Pôle Social Petite Enfance (PSPE)
- Le Pôle Enfants Déficients Moteurs et Polyhandicapés (PEDMPH)
- Le Pôle Enfants Déficients Intellectuels et porteurs de Trouble du Spectre Autistique (PEDITSA)
- Le Pôle Adultes Handicapés Dépendants (PAHD)
- Le Pôle Insertion Professionnelle (PIP)

Au total, ce sont environ 1000 usagers accueillis et 500 salariés.

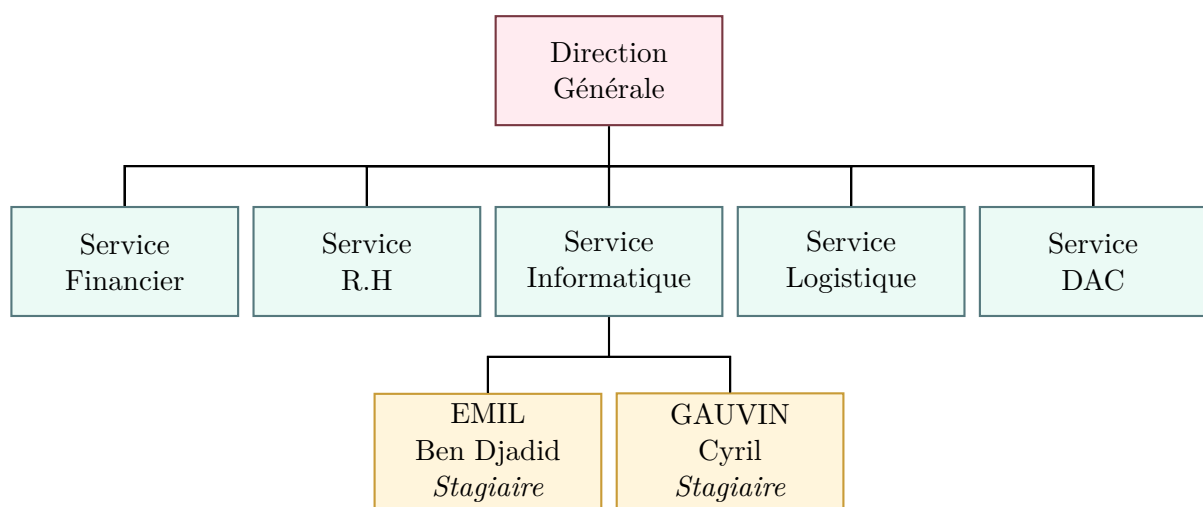
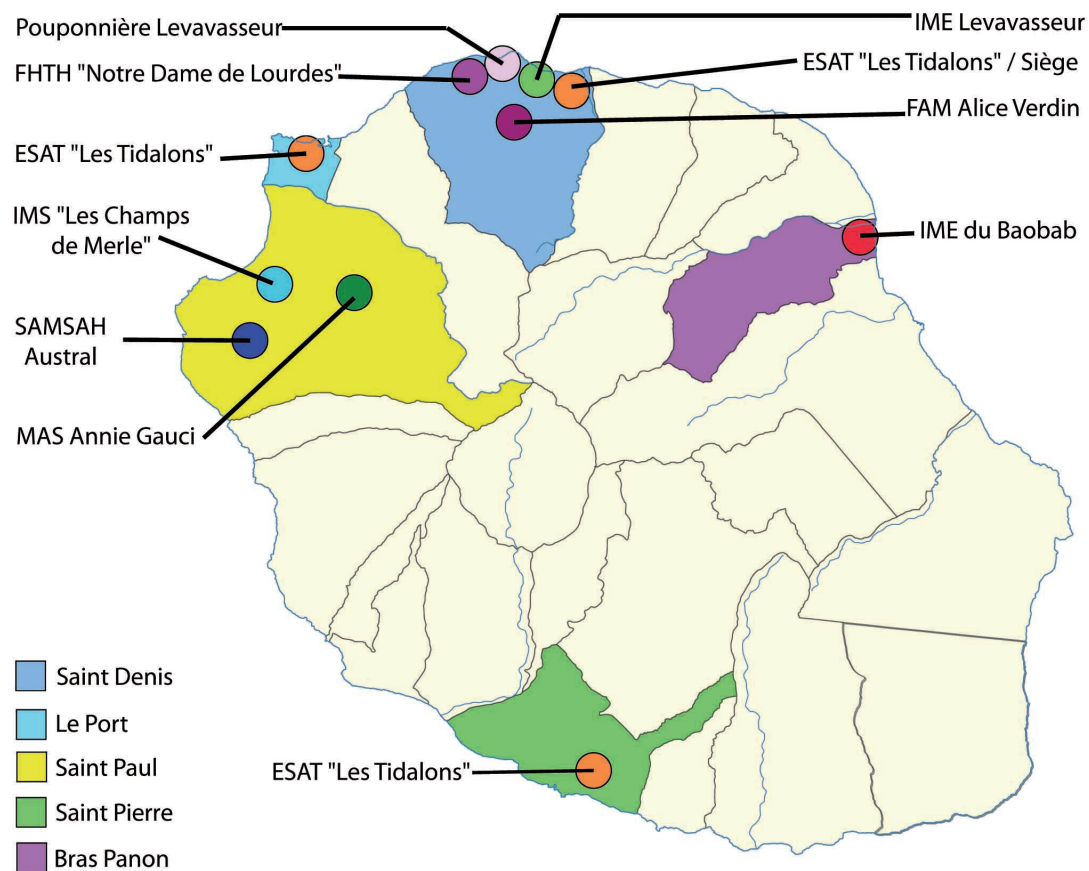


FIGURE 2.1 – Organigramme du siège l'AFL.

L'organigramme sur la figure 2.1 nous montre que le siège est composé de 5 services. Ces services sont là pour répondre aux exigences réglementaires et aux divers besoins des établissements.

La figure 2.2 ci-dessous nous montre une carte de La Réunion avec les établissements de l'AFL.



Source : <http://www.afl.re>

FIGURE 2.2 – Carte - les établissements de l'AFL.

2.2 L'équipe de projet

L'équipe de projet est composé de :

- (AFL) M. Alain LABBÉ : le DSI de l'association, qui a été notre ancien tuteur de stage,
- (AFL) M. Laurant LEBON : référent de progiciel de gestion intégré, notre nouveau tuteur,
- (LIM) M. Cyril GAUNVIN : étudiant en informatique, travaille actuellement sur l'extraction de données liées à la facturation sur OGiRYS et de son peuplement dans l'outil de facturation.
- (LIM) M. Ben Djadid EMIL : étudiant en informatique dont le travail est la conception et développement web de l'outil de facturation notamment en charge d'implémentation des différents algorithmes de facturation des établissements.

2.2.1 Moyen de communication

Comme les membres de l'équipe projet se trouvent tous au service informatique dans un open space, le moyen de communication le plus utilisé reste la communication verbale. Des échanges d'e-mail et des participations à des réunions avec les membres de l'équipe voir avec d'autres personnels se faisaient de temps en temps.

2.2.2 Git/GitLab

GitLab est un service web d'hébergement et de gestion de développement de logiciels qui utilise Git, un programme de gestion de versions décentralisé. Le code source du projet se trouve sur la branche par défaut, "master" hébergé dans un répertoire privé sur GitLab.

2.3 Problématique

Le projet initial était de ce fait basé sur cette API, ce qui éviterais d'avoir des doublons de données. Mais, après confirmation de l'absence de l'API, il nous a fallu trouver une autre solution qui sera indiquée dans la section 2.4 de ce chapitre.

Le projet concerne en particuliers deux établissements :

- Le Foyer d'Accueil Médicalisé Alice Verdin
- L'Institut Médico-Éducatif du Baobab

Cependant, d'autres établissements ont été intégrés dans le projet, notamment la pouponnière du pôle PSPE. D'où l'allongement de la durée de réalisation du projet.

L'une des difficultés est que chaque établissement a son propre mode de facturation.

- Quelles sont les éléments qui seront saisis sur OGiRYS et les éléments qui seront saisi sur l'outil de facturation en évitant les saisies de doublons ?
- Quelles sont les éléments communs et non-communs des usagers (nom, prénom, ...) issues des différents établissements afin de pouvoir modéliser une base de données adéquate ?

2.4 Solution proposée

Après confirmation de l'absence de l'API, il nous a fallu trouver une autre solution. La première partie assurée par mon collègue M. GAUVIN Cyril concerne l'extraction de données sur OGiRYS et son déversement dans l'application. La seconde, assurée par moi-même concerne le développement full-Stack de l'application, c'est-à-dire du développement front-end et du back-end. Des prises de rendez-vous avec les personnels qui gèrent les facturations de chaque établissement ont été nécessaire afin de comprendre le mode de calcul de facturation et ainsi résoudre les problématiques posées.

3 Environnement de travail

Dans ce chapitre, nous présenterons les outils mis à notre disposition et plusieurs technologies web tout en justifiant le choix de celles qui ont été retenues.

3.1 Outils mis à disposition

3.1.1 Matériel

L'association n'ayant pas à sa disposition un ordinateur libre, j'ai dû utiliser mon ordinateur personnel avec l'accord M. Alain LABBÉ.

Voici la configuration de l'ordinateur :



The image shows a screenshot of the 'About This Mac' window in macOS Sierra. The title bar is 'macOS Sierra' with the version 'Version 10.12.6'. Below this, the hardware information is listed: 'MacBook Pro (13-inch, Mid 2012)', 'Processeur 2,5 GHz Intel Core i5', 'Mémoire 16 Go 1600 MHz DDR3', 'Graphisme Intel HD Graphics 4000 1536 Mo', and 'Numéro de série EMIL Ben Djadid'.

macOS Sierra	
Version 10.12.6	
MacBook Pro (13-inch, Mid 2012)	
Processeur	2,5 GHz Intel Core i5
Mémoire	16 Go 1600 MHz DDR3
Graphisme	Intel HD Graphics 4000 1536 Mo
Numéro de série	EMIL Ben Djadid

FIGURE 3.1 – Configuration de mon ordinateur personnel.

Des documents privés, des données extrêmement sensibles ainsi que le code source du projet étaient sauvegardés sur le disque dur de mon ordinateur. Pour des raisons de sécurité et de confidentialité, il a fallu que je protège moi-même ces données. Pour cela, j'ai activé **FileVault**, un système de protection des fichiers pré-intégrée dans Mac OS X, qui sécurise les données d'un disque en chiffrant automatiquement son contenu. Si jamais je perdais mon ordinateur, sans le mot de passe de ma session utilisateur, les données resteraient illisibles.

À la moitié du temps de la durée du stage, un serveur de test a été mis à notre disposition.

3.1.2 Logiciel

J'ai utilisé l'environnement de développement IntelliJ Idea pour le développement du projet.

3.2 Choix des technologies

Dans cette section, nous présenterons plusieurs technologies de développement et nous justifions le choix des technologies retenues et qui seront utilisées dans le cadre de ce projet.

3.2.1 Choix du langage de programmation

Le langage de programmation joue un rôle important au niveau du développement. Comme, l'association possède un serveur web interne avec du PHP, il est judicieux d'utiliser le langage de programmation déjà existant. En effet, cela permettrait aux développeurs du service informatique de l'association de maintenir plus facilement le projet à jour.

PHP

PHP, officiellement, est un acronyme récursif pour "PHP Hypertext Preprocessor". C'est un langage de scripts Open Source, spécialement conçu pour le développement d'applications web. Il a un interpréteur dénommé Zend Engine. Souvent utilisé du côté serveur, il permet d'interpréter du code PHP et de générer généralement une page HTML [35].

Il permet notamment de générer des documents PDF à partir des fichiers HTML et de communiquer avec d'autres protocoles comme LDAP. Ce qui apportera un plus au développement pour les rendus des factures en PDF et l'authentification des utilisateurs via serveur LDAP.

3.2.2 Choix du framework PHP

Utiliser un framework permet de gagner du temps considérable au niveau du développement. Il permet également d'avoir un projet mieux structuré et de faciliter la maintenance évolutive de l'application.

Laravel est un framework open-source PHP, créé par Taylor Otwell en juin 2011, respectant le principe MVC (Modèle-Vue-Contrôleur). Il est entièrement orienté objet et est distribué sous Licence MIT. En 2016, il est devenu le projet PHP le mieux noté de GitHub [23].

Il embarque des fonctions pré-construites, notamment :

- Un Artisan CLI
- Un système de routage
- Un ORM performant
- Un Query Builder
- Un moteur de template
- Un Système d'authentification
- Une gestion de cache pour améliorer la performance
- Une gestion de sessions

Symphony

Symphony, sortie en 2005, est un ensemble de composants PHP. C'est également un framework MVC libre écrit en PHP. Il est édité par une agence web français appelée SensioLabs. Il fournit des fonctionnalités modulables et adaptables. Il permet donc de faciliter et d'accélérer le développement d'une application web [38].

Ce framework fournit plusieurs avantages notamment :

- La gestion multi-langues simplifiée
- Une forte capacité d'évolution
- Il est très populaire (reconnu au niveau international)

Symfony est très populaire. En effet, il passe la barre du milliard de téléchargements le 5 septembre 2017. Il est utilisé par de nombreux sites web tels que Yahoo! et Dailymotion [38].

CakePHP

CakePHP, un projet démarré en 2005, est un framework web libre écrit en PHP distribué sous licence MIT. Il suit le principe MVC et reprend le model de fonctionnement de Ruby on Rails [9].

Il permet d'embarquer notamment les fonctionnalités suivantes :

- Cache des vues et des actions flexible
- Composants de sécurité, de gestion des droits et de gestion des sessions
- Génération d'applications CRUD (Create/Read/Update/Delete)
- Dispatcheur d'URL permettant d'obtenir des adresses aisément lisibles

Choix et justification :

Chacun des frameworks PHP présenté ont leurs avantages et inconvénients. Symphony est un framework trop lourd et il est adapté à des projets des très grandes tailles. Quant à CakePHP, je dirais qu'il est plutôt adapté à des projets de petites taille même s'il est possible de développer des projets complexes. Finalement, mon choix s'est basé sur **Laravel**. En effet, il est très utilisé, puissant et facile à prendre en main. De plus, il propose sur son site officiel des documentations très concises. L'utilisation de ce framework a été approuvé par mon encadrant M. Alain LABBÉ et mon collègue M. GAUVIN Cyril.

3.2.3 Choix du système de gestion de bases de données (SGBD)

L'AFL possède un serveur MySQL. Ce serveur est utilisé par plusieurs applications de l'association. Il est donc judicieux de ce basé sur le SGBD déjà existant. De plus, dans le cadre du projet, Laravel prend en charge MySQL.

MySQL

MySQL est un système de gestion de bases de données relationnelles (SGBDR) distribué sous licence GPL et propriétaire. Il est l'un des logiciels de gestion de la base de données les plus utilisés au monde [32].

3.2.4 Choix du framework CSS

Utiliser un framework CSS permet de maximiser la compatibilité entre les différents navigateurs de différents appareils (PC, tablette, smartphone) et de faciliter la maintenance du front-end d'une application web. De plus, il fournit un code propre et bien structuré.

Bootstrap

Bootstrap est une collection d'outils utile à la création du design des sites et d'applications web. C'est un ensemble qui contient des codes HTML et CSS, des formulaires, boutons, outils de navigation et autres éléments interactifs, ainsi que des extensions JavaScript en option. Il a été placé par son développeur, Twitter, sous licence open source en août 2011 et devient en février 2012 le projet le plus populaire sur GitHub [4].

Ce framework, à partir de sa deuxième version, adopte la conception des sites web adaptatifs. Il fonctionne sur un système de grilles composé de 12 colonnes permettant ainsi d'adapter le site web réalisé sous différents types d'écrans (PC, tablette, smartphone).

Foundation

Foundation est un framework front-end et est un projet open source maintenu par ZURB. Il est publié sous licence MIT. Il est également basé sur un système de grille comme Bootstrap et permet donc de développer des sites web adaptatifs. Il a été conçu pour être testé sur des nombreux navigateurs de plusieurs appareils [16].

Cascade Framework

Cascade Framework est un framework CSS open source qui a pour but de créer des sites et des applications Web. Ce framework a été développé par John Slegers et est distribué sous licence MIT. Similaire à Bootstrap et Foundation, il contient un large ensemble de composants d'interface HTML et CSS, ainsi que des extensions JavaScript optionnelles. Cascade Framework permet d'utiliser un système de colonnes (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 16 et 24 colonnes supportées)[10], contrairement à Bootstrap ou Foundation qui sont limités à 12 colonnes.

Choix et justification :

Mon choix s'est porté sur **Bootstrap** vu de sa popularité par rapport aux autres frameworks. De plus, comme j'ai déjà eu recours à l'utilisation de Bootstrap dans un développement de projet personnel, cela pourrait être un plus sur le gain de temps au niveau du développement.

Au début de la conception de l'interface web, j'ai utilisé la version 4 de Bootstrap. Cependant, plusieurs outils utilisés dans le cadre du projet tels que Bootstrap-Table [8] et X-editable [39] ne prenaient pas totalement en charge Bootstrap 4. J'ai donc utilisé sa version 3. Ce qui a été un choix judicieux vu le nombre d'outils qui s'intègre avec cette version.

3.3 Autres outils utilisés

Dans cette section, nous présenterons brièvement les autres outils de développement du côté client et serveur qui ont été utilisés dans le cadre du projet. Cependant, d'autres outils seront présentés dans les autres chapitres.

3.3.1 Côté client

jQuery

jQuery est une bibliothèque JavaScript libre, créée pour faciliter l'écriture de scripts côté client dans le code HTML des pages web [18]. JavaScript est un langage de programmation de scripts principalement employé dans les pages web interactives [17].

Bootstrap Table

Bootstrap Table est un plugin jQuery qui peut fournir beaucoup de fonctionnalités aux tables HTML de Bootstrap. Il utilise des données au format JSON en utilisant AJAX. Il permet notamment de manipuler ces données avant de les afficher. Il est sous licence MIT [7].

Voici une liste non-exhaustive de ses fonctionnalités :

- pagination des données du tableau
- tri des données sur une ou plusieurs colonnes
- prend en charge plusieurs langages
- filtrer les données pour une ou plusieurs colonnes
- possibilité d'exporter le tableau sous format CSV
- intégration d'extension (édition des cellules, tri des colonnes, ...)

Il existe un équivalent à Bootstrap Table, DataTables. Il est également sous licence MIT. Cependant, il existe une version payante de DataTables qui permet d'avoir des fonctionnalités en plus comme l'édition des cellules du tableau. C'est pourquoi, notre choix se base sur Bootstrap Table.

X-editable

X-editable est une bibliothèque qui permet de créer des éléments modifiables sur une page web. Il est notamment utilisé pour modifier certains éléments dans l'application. Il inclut deux modes pour modifier un élément, une mode *popup* et *inline* [39]. De plus, il est compatible avec Bootstrap et est distribué sous licence MIT.

Bootstrap Select

Bootstrap-select est un plugin jQuery qui utilise le menu dropdown de Bootstrap. Ainsi, il apporte des fonctionnalités supplémentaires aux éléments de sélection de Bootstrap. [6]

jQuery File Upload

jQuery File Upload est un plugin jQuery qui permet de gérer le téléversement d'un fichier sur un serveur distant. Il embarque avec lui plusieurs fonctionnalités notamment la sélection de fichiers multiples, support glisser-déposer, barre de progression, ...[19].

3.3.2 Côté Serveur

Faker

Faker est une librairie PHP créée par François Zaninotto. Il permet de générer tout type de données (des noms, des adresses, numéros de téléphone, ...) [15]. Je l'ai utilisé pour générer aléatoirement de données afin de remplir la BDD de l'application. D'ailleurs, les données relatives aux usagers ou autres dans ce mémoire sont purement fictives.

LaraPdfMerger

LaraPdfMerger est une librairie PHP, qui permet de fusionner plusieurs documents PDF [20] et de le garder en mémoire sans pour autant l'enregistrer physiquement. Il a la fonctionnalité de sélectionner certaines pages dans un document avant la fusion. De plus, il permet également de renvoyer le document sur le navigateur pour qu'il soit directement téléchargeable, ou bien qu'il soit simplement affiché sur le navigateur.

Composer

Composer est un gestionnaire de dépendances libre écrit en PHP et est créé par Nils Adermann et Jordi Boggiano [12]. Il est placé sous license MIT. Je l'ai utilisé pour installer automatiquement les packages dans Laravel ce qui éviterait de les télécharger un à un et les installer manuellement.

Voici, une portion de code qui se trouve dans le fichier *composer.json*. Ce fichier est à la racine du dossier du projet. Ces librairies sont utilisées que du côté serveur.

```
"require": {  
    "fzaninotto/Faker": "1.7.*",  
    "laravel/framework": "5.0.*",  
    "zizaco/entrust": "1.4.*",  
    "lynx39/lara-pdf-merger": "1.0.0",  
    "elibyy/tcpdf-laravel": "5.0.*",  
    "barryvdh/laravel-snappy": "0.4.*@dev",  
    "barryvdh/laravel-dompdf": "0.6.*@dev",  
    "h4cc/wkhtmltopdf-amd64": "0.12.*",  
    "h4cc/wkhtmltoimage-amd64": "0.12.*"  
}
```

Voici également une portion de code qui se trouve dans le fichier *composer.json* que j'ai créé. Ce fichier est dans le dossier public de Laravel. Ces librairies sont utilisées du côté navigateur.

```
"require": {  
    "twbs/bootstrap": "3.3.*",  
    "components/jquery": "3.3.*",  
    "vitalets/x-editable": "dev-master",  
    "wenzhixin/bootstrap-table": "dev-master",  
    "blueimp/jQuery-File-Upload": "dev-master",  
    "bootstrap-select/bootstrap-select": "1.12.4",  
    "wenzhixin/bootstrap-table-fixed-columns": "*",  
    "bassjobsen/bootstrap-3-typeahead": "dev-master"  
}
```

4 Développement Web

L'objectif de ce chapitre est de présenter les différentes fonctionnalités implémentées dans le cadre du projet.

4.1 Authentification utilisateur

Laravel embarque un système d'authentification utilisateur appelé *Auth*. Cependant, ce système ne permet pas l'authentification auprès d'un serveur d'annuaire. Dans cette section, nous présenterons brièvement ce que c'est qu'un serveur d'annuaire. Nous ferons une comparaison de packages d'authentification d'un serveur d'annuaire et présenterons une interface de connexion.

4.1.1 OpenLDAP c'est quoi ?

OpenLDAP est un annuaire LDAP libre. LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) est un protocole basé sur TCP/IP permettant l'interrogation et la modification des services d'annuaire. LDAP utilise le port TCP 389 par défaut sur sa version non sécurisée et 636 pour LDAPS, sa version sécurisée. Sa dernière version en date du protocole est LDAPv3, d'ailleurs c'est celle qui est utilisée par l'association [28].

Contrairement à une base de données, un annuaire a la caractéristique d'enregistrer des données de façon structurée et hiérarchisée.

Structure d'un annuaire

Un annuaire est un arbre d'entrées où chaque entrée est constituée d'un ensemble d'attributs. Ces attributs possèdent un nom, un type et une ou plusieurs valeurs et sont définis dans des schémas [28]. Chaque entrée a un identifiant unique, le *Distinguished Name* (DN).

Par exemple le DN d'une personne toto est `dn :uid=toto,ou=people,dc=example,dc=org`. où *uid* est l'attribut qui représente toto, *ou=people* permet d'identifier un groupe, en particulier ici, des personnes. Le *dc=example,dc=org* étant le serveur qui peut être assimilé à l'URL d'un site web.

C'est à partir de cette *dn* qu'on identifie de manière unique un utilisateur.

4.1.2 Comparaison d'outils d'authentification OpenLDAP

Afin que les utilisateurs puissent être authentifiés auprès du serveur openLDAP de l'association, on m'a demandé de faire des tests sur ma machine personnelle. Pour m'y faire, j'ai utilisé docker-test-openldap [13], un serveur OpenLDAP sous licence MIT. De plus, afin que je puisse me connecter au serveur ldap, il a fallu que j'utilise un outil d'authentification LDAP. J'en ai sélectionné et testé que 2 packages Laravel sous licence MIT, Adldap2-Laravel [1] et Laravel-Open-LDAP [24].

La tableau ci-dessous, nous montre les avantages et inconvénients de chacun de ces outils.

Outils	Avantages	Inconvénients
Adldap2-Laravel	<ul style="list-style-type: none">- facilité d'utilisation- compatible avec Laravel $\geq 5.*$- possibilité de créer son propre model adapté pour openLDAP	<ul style="list-style-type: none">- requiert PHP $\leq 5.4.16$ pour les versions $\leq 1.3.9$ or la version actuelle est 4.0.7- OpenLDAP non prise en charge
Laravel-Open-LDAP	<ul style="list-style-type: none">- facilité d'utilisation- prend en charge OpenLDAP- openLDAP CRUD	<ul style="list-style-type: none">- requiert PHP $\geq 5.5.0$ pour la première version stable 1.0.*, qui est obsolète

4.1.3 Choix de l'outil retenu

Aucun des outils présentés dans la sous-section précédente ne satisfait la configuration minimale requise du serveur de déploiement, j'ai donc implémenté moi-même une classe *OpenLDAPController* pour pallier ces problèmes en suivant la documentation sur le site officiel de PHP [33].

Voici une liste des méthodes non-exhaustives de la classe *OpenLDAPController* :

- **connect** : utilisé pour instancier la connexion afin d'interroger le serveur d'annuaire.
- **login** : prend en paramètre un nom d'utilisateur et un mot de passe saisi par l'utilisateur depuis l'écran de connexion et vérifie auprès du serveur annuaire si ces identifiants correspondent.
- **search** : prends en paramètre une chaîne de caractère pour rechercher un utilisateur en se basant sur l'attribut *uid* et de retourner les entrées qui correspondent aux critères de recherche . Cette méthode est utilisée lors de l'ajout d'un utilisateur dans l'application.

Le code ci-dessous, nous montre la configuration minimale requise du serveur test, Docker-Test-OpenLDAP. Ce code se trouve dans le fichier d'environnement *.env* de Laravel.

```
OPENLDAP_HOST=127.0.0.1
OPENLDAP_PORT=389
OPENLDAP_BASEDN=dc=planetexpress,dc=com
OPENLDAP_USERDN=ou=people
OPENLDAP_USERNAME=cn=admin,dc=planetexpress,dc=com
OPENLDAP_PASSWORD=GoodNewsEveryone
OPENLDAP_USERS=ou=people,dc=planetexpress,dc=com
```

4.1.4 Authentification utilisateur

Afin qu'un utilisateur puisse utiliser l'application, il est nécessaire qu'un administrateur préalablement authentifié l'ajoute à la liste des utilisateurs de l'application.

Voici le processus d'authentification d'un utilisateur :

1. Un utilisateur entre un identifiant (adresse e-mail) et un mot de passe.
2. L'application recherche dans sa base de données si l'identifiant entré existe et que le statut du compte associé à cet identifiant est active, alors il procède à l'authentification de l'utilisateur via le serveur LDAP ;
3. Si l'authentification LDAP réussit, alors il met à jour les informations relatives à l'utilisateur telles que le nom, prénom, adresse e-mail et mot de passe dans notre base de données ensuite, on authentifie l'utilisateur au niveau de l'application en utilisant Auth, le système d'authentification fourni dans Laravel. Sinon il affiche un message selon le type d'erreur rencontrée.

Le mot de passe est chiffré en utilisant la classe *Hash* déjà intégrée dans Laravel. Pour des raisons de sécurité, lorsque l'utilisateur se déconnecte ou bien la session expire, seul le mot de passe sauvegardé dans la base de données de l'application est détruit.

Les gestions des erreurs sont prises en charge telles que l'impossibilité de se connecter auprès du serveur, les identifiants sont incorrects, le compte est désactivé, ...

La figure 4.1 ci-dessous nous montre le formulaire d'authentification.



The image shows a web form for authentication. At the top is a logo of a colorful bird with the text 'ASSOCIATION FRÉDÉRIC LEVAVASSEUR' below it. Below the logo is the text 'Association Frédéric Levasseur' in blue. Underneath is a horizontal line, followed by the word 'AUTHENTIFICATION' in blue. Below this are two input fields: 'Identifiant' and 'Mot de passe'. Below the 'Mot de passe' field is a checkbox labeled 'Se rappeler de mon d'utilisateur'. At the bottom is a large purple button labeled 'Se connecter'.

FIGURE 4.1 – Formulaire d'authentification.

L'authentification est fonctionnelle et les utilisateurs peuvent d'ores et déjà s'authentifier sur le serveur de l'association.

4.2 Gestion des utilisateurs

4.2.1 Rôles et permissions des utilisateurs

Afin de limiter l'accès à certaines fonctionnalités de l'application, il m'a fallu définir des rôles. J'ai utilisé Entrust [14] pour gérer les rôles et les permissions des utilisateurs dans Laravel 5. Entrust permet de créer un rôle et peut ou ne pas l'attacher à une ou plusieurs permissions.

Un rôle définit les autorisations pour un utilisateur d'effectuer un ensemble de tâches. Dans notre cas, des permissions prédéfinies sont affectées à un rôle. Et, chaque utilisateur ne possède qu'un seul rôle.

Liste des rôles prédéfinis

- Administrateur
- Directeur de pôle
- Secrétaire
- Comptable
- Chef de service

Liste non-exhaustive des permissions

- gerer-pole-*
- gerer-structure-*
- gerer-utilisateurs
- modifier-ressources
- modifier-parametres

* : pour un directeur qui gère par exemple le pôle Social Petite Enfance, il aura la permission suivante : gerer-pole-spe avec spe les initiales du nom du pôle.

Administrateur : a l'accès total aux fonctionnalités implémentées de l'application. Ce rôle n'est attribué qu'au personnel du Service Informatique de l'association.

Directeur de pôle : permet de créer un utilisateur (secrétaire ou chef de service) et de l'affecter à un établissement appartenant à son pôle et permet également de le supprimer. Il permet aussi de prévisualiser les factures, mais ne permet pas de générer des factures définitives sans validation préalable par un comptable ou bien un administrateur.

Secrétaire : peut téléverser des fichiers (présences, ressources, usagers) extraits depuis OGiRYS afin de mettre à jour la base données. il peut également modifier directement les ressources dans l'application. Par contre, il ne peut pas modifier les prix de journée, d'hospitalisation, les coordonnées bancaires.

Chef de service : celui-ci a le même rôle qu'un secrétaire mais il peut prévisualiser et générer des factures définitives en PDF après validation préalable par un comptable ou bien un administrateur.

Comptable : a le même rôle qu'un secrétaire. Il peut prévisualiser les ressources des usagers et les factures, mais ne peut pas générer des factures.

4.2.2 Liste des utilisateurs

La figure 4.2 ci-dessous nous montre une liste des utilisateurs vue par un administrateur. Un directeur de pôle ne verra pas que les utilisateurs sont affectés aux établissements gérés par celui-ci. Les noms, prénoms, adresses e-mail sont les informations contenus dans le serveur annuaire de test. J'ai utilisé Bootstrap-Table [8] pour afficher la liste des utilisateurs.

+ Nouveau utilisateur

Rechercher





	#	NOM	Prénoms	Adresse email	Rôle	Compte	Actions
+	1	AMY	Kroker	amy@planetexpress.com	Directeur de Pôle	Active	 
+	2	HERMES	Conrad	hermes@planetexpress.com	Chef de service	Active	 

FIGURE 4.2 – Liste des utilisateurs.

Le bouton + de la première colonne permet de voir plus d'informations sur l'utilisateur concernant son droit et ses permissions comme le nom du pôle ou de l'établissement sur lequel il a été affecté (cette partie, son affichage, n'a pas encore été implémentée.).

Supprimer un compte utilisateur

Pour des raisons de sécurité, la suppression d'un utilisateur se fait en 2 étapes. La première consiste à cliquer sur le bouton avec l'icône de corbeille (en rouge) de la ligne concernée dans la colonne *Actions*. Une fenêtre modale s'ouvre alors contenant les informations (*nom*, *prénom(s)* et *l'adresse e-mail*) de l'utilisateur concerné. La seconde étape nécessite d'actionner le bouton *Supprimer* (en rouge) de la figure 4.3.

La figure 4.3 ci-dessous nous montre un exemple d'affichage de suppression d'un utilisateur.

Voulez-vous vraiment supprimer ce compte ?

NOM Prénoms : **Hermes Conrad**
Adresse e-mail : **hermes@planetexpress.com**
Vous êtes sur le point de supprimer un utilisateur, cette procédure est irréversible.

Annuler Supprimer

FIGURE 4.3 – Fenêtre modale de confirmation de suppression d'un utilisateur.

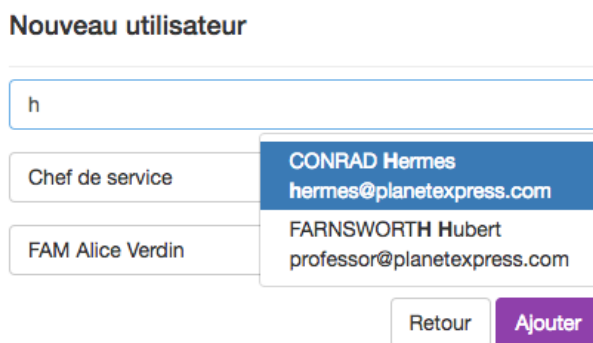
Sur cette fenêtre modale, le nom et prénoms ainsi que l'adresse e-mail de l'utilisateur sont affichés. Cela permettrait d'être sûr d'avoir les informations de l'utilisateur à supprimer.

4.2.3 Ajout, suppression ou modification d'un utilisateur

J'ai utilisé Bootstrap 3 Typeahead [5], un plugin jQuery d'autocomplétion. Ici, il est utilisé pour effectuer une requête AJAX sur le serveur distant. Quant à lui, il fait une recherche sur le serveur d'annuaire, et renvoie les dix premiers entrés trouvés et retourne le résultat sous format JSON (*nom, prénom et adresse e-mail*) qui est interprété et affiché par Bootstrap 3 Typeahead sur un menu comme le montre la figure 4.4 ci-dessous. Il permet d'améliorer l'expérience utilisateur.

La figure nous montre un aperçu lorsqu'on recherche un utilisateur. Ici, le serveur d'annuaire utilisé est Docker-Test-OpenLDAP [13]. Cette fonctionnalité est fonctionnelle sur le serveur d'annuaire de l'association.

- 1^{er} champ est le champ de recherche d'un utilisateur dans le serveur annuaire.
- 2^{ème} champ permet de sélectionner le rôle de l'utilisateur
- 3^{ème} champ permet de sélectionner le pôle ou l'établissement (dépend du rôle attribué, visible si le rôle attribué n'est ni un administrateur, ni un comptable).



Nouveau utilisateur

h

Chef de service

FAM Alice Verdin

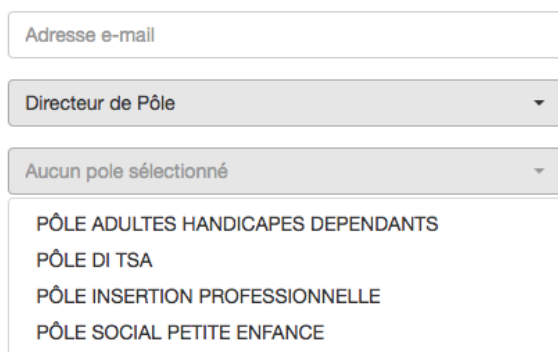
CONRAD Hermes
hermes@planetexpress.com

FARNSWORTH Hubert
professor@planetexpress.com

Retour Ajouter

FIGURE 4.4 – Ajout d'un utilisateur.

Les figures ci-dessous nous montrent différents affichages selon le type rôle de l'utilisateur. J'ai utilisé Bootstrap-select [6] pour l'affichage des menus déroulant.



Adresse e-mail

Directeur de Pôle

Aucun pole sélectionné

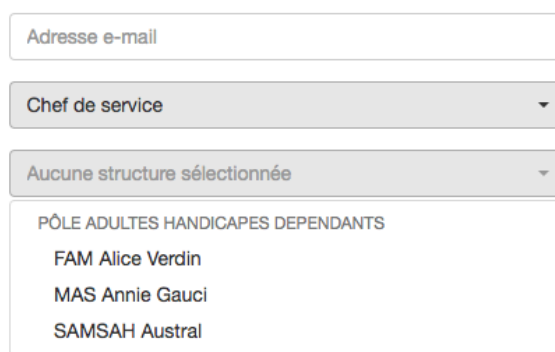
PÔLE ADULTES HANDICAPES DEPENDANTS

PÔLE DI TSA

PÔLE INSERTION PROFESSIONNELLE

PÔLE SOCIAL PETITE ENFANCE

FIGURE 4.5 – Sélection de permission d'un utilisateur vu par un administrateur.



Adresse e-mail

Chef de service

Aucune structure sélectionnée

PÔLE ADULTES HANDICAPES DEPENDANTS

FAM Alice Verdin

MAS Annie Gauci

SAMSAH Austral

FIGURE 4.6 – Sélection de permission d'un utilisateur vu par le directeur du pôle PAHD.

Modification d'un utilisateur

La modification d'un utilisateur se fait dans le même formulaire. Le champ pour saisir l'adresse e-mail est désactivé, les autres restent actives.

4.3 Importation de fichiers xlsx

Afin d'alimenter notre base de données, j'ai dû implémenter une fonctionnalité d'import de fichiers xlsx de ressources, des éléments administratifs et des présences des usagers. Pour m'y prendre, j'ai eu recours à l'utilisation du plugin jQuery File Upload [19].

La figure 4.7 illustre la fenêtre modale d'import de fichier qui permet de mettre à jour la liste et les éléments administratifs des usagers.



FIGURE 4.7 – Fenêtre modale d'import de fichier xlsx.

Sur la figure, ci-dessus, il existe 2 actions qui permettent de sélectionner un fichier :

- **Pointer-et-cliquer** : permet à l'utilisateur de sélectionner un fichier depuis son appareil en cliquant tout simplement dans la zone de réception (rectangle avec des pointillés grisés).
- **Glisser-déposer** : permet à l'utilisateur de glisser et déposer le fichier dans la zone de réception.

Après que l'utilisateur ait sélectionné un fichier, nous vérifions du côté du client (navigateur) si le fichier a bien une extension xlsx et que sa taille n'excède pas les 500 ko alors nous affichons le nom du fichier sélectionné, sinon un message s'affiche selon le type d'erreur rencontré.

Le téléversement s'effectue lorsque l'utilisateur actionne le bouton «Mettre à jour». La barre de progression permet d'indiquer l'état d'avancement du téléversement du fichier sur le serveur. Une vérification est aussi faite du côté du serveur comme du côté du client. La mise à jour s'effectue automatiquement si tous les conditions d'acceptation sont vérifiées.

La partie de déversement des données dans notre base de données est assurée par mon collègue M. GAUVIN Cyril.

4.4 Saisie et modification des ressources


Au départ, nous étions censés récupérer les ressources des usagers depuis OGiRYS. Cependant, OGiRYS ne fournit pas une interface qui permet d'éditer les ressources des usagers en mode tableau. Ce qui prend un temps considérable au secrétaire de modifier les ressources d'une centaine d'usagers tout les mois. De plus, OGiRYS ne permet pas de renseigner, sur le champs certaines ressources de l'usager. Une implémentation d'une telle solution est donc nécessaire. Cette solution prend en charge l'historisation qu'OGiRYS ne propose pas.

La figure 4.8, ci-dessous nous montre une interface vu par un utilisateur permettant de saisir les ressources des usagers de l'établissement du FAM.


FAM Alice Verdin ▾


2018


Semestre 1 ▾

Mode vue 

Rechercher







	NOM	Prénoms	A.A.H					PENSION / ASPA CDC / C			
			F	M	A	M	J	J	F	M	A
1	ROSEMARIE	D'Amore	517.81 €	197.99 €	337.08 €	256.81 €	732.01 €	278.03 €	617.10 €	139.51 €	485.82 €
2	SPENCER	Yost	510.64 €	453.13 €	917.15 €	752.72 €	166.67 €	564.17 €	958.85 €	443.97 €	248.34 €
3	GEORGIANNA	Okuneva	882.42 €	876.50 €	108.82 €	149.84 €	327.88 €	451.89 €	158.44 €	553.11 €	320.83 €
4	RACHEL	Corkery						713.40 €	323.14 €	581.96 €	164.17 €
5	NAPOLEON	Brown						895.04 €	682.59 €	515.66 €	405.26 €
6	RANDI	Wintheiser						228.19 €	348.54 €	651.02 €	695.37 €
7	GREYSON	O'Kon						146.72 €	513.81 €	574.13 €	949.58 €
8	MASON	Kemmer						365.30 €	744.98 €	838.16 €	923.36 €
9	HERTA	Metz						393.33 €	473.92 €	115.21 €	150.22 €
10	DEVEN	Waters						213.41 €	707.82 €	130.46 €	174.09 €
11	ALEJANDRIN	Emard						726.73 €	847.18 €	661.83 €	633.16 €
12	THERESIA	Mitchell	600.10 €	700.24 €	71.24 €	394.17 €	637.23 €	426.70 €	439.56 €	944.12 €	168.18 €
13	MICHEL	Mohr	622.93 €	297.03 €	465.30 €		329.64 €	553.17 €	843.52 €	765.42 €	845.98 €
14	LOY	Hayes	159.37 €	643.03 €	159.48 €	996.41 €	354.25 €	625.27 €	196.21 €	219.32 €	813.97 €
15	JAYDON	Jakubowski	146.12 €	241.13 €	891.29 €	276.12 €	670.75 €	985.75 €	871.07 €	163.92 €	595.12 €

15 ▴

<

1

2

3

4

>

Avec preuve

Sans Preuve

Prévisionnelle

FIGURE 4.8 – Saisie et modification des ressources.

Une ressource peut être classée en 3 catégories :

1. **Avec Preuve** : document reçu par l'établissement contenant le montant des ressources de l'usager.
2. **Sans Preuve** : pas de document reçu, mais un e-mail a été reçu de là part de la famille de l'usager avec le montant des ressources en question.
3. **Prévisionnelle** : utilisé que pour faire des récapitulatifs prévisionnels.

Le popover sur la figure 4.8 permet de modifier le montant d'une ressource et de changer son statut, ainsi que de mettre un éventuel commentaire.

Un usager peut percevoir plusieurs ressources :

- **Allocation aux Adultes Handicapés (AAH)** : ressource versée par la CAF aux personnes atteintes d'un handicap n'ayant pas la capacité de travailler.
- **Allocation logement** : allocation logement peut être versée par la CAF.
- **Déduction Mutuelle**
- **Déduction Tutelle**
- **Pension ou autres** : par exemple, l'allocation de solidarité aux personnes âgées (ASPA)
- **Salaire** : perçu par l'utilisateur ayant la capacité de travailler (concerne un établissement qui ne fait pas partie du projet à l'heure actuelle).

Dans le cadre du projet, aucun usager ne perçoit de salaire. Cependant, cette colonne n'est pas accessible à l'établissement FAM Alice verdin, ni de l'IME du Baobab.

4.5 Facturation individuelle

Dans cette section, nous présenterons une interface de facturation ayant une fonctionnalité de prévisualiser si un usager a été facturé ou pas et permet également de télécharger cette facture dans le cas où elle est présente. La figure 4.9 nous montre une capture d'une telle interface.

The screenshot shows a web interface for user billing. At the top, there are buttons for 'Prévisualisation avant facturation', 'Démarrer la facturation', and 'Télécharger la sélection'. Below these are input fields for the year (2018) and month (05), and a search bar. The main part of the interface is a table with columns for user names (NOM, Prénoms) and months (01 to 12). The table lists 10 users. The columns for months 04 and 05 are highlighted in green, indicating that users have been billed for these months. A tooltip 'Afficher les factures' is visible over the table. At the bottom, there is a pagination control showing '10' and a status bar indicating 'DÉJÀ FACTURÉ'.

		NOM	Prénoms	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	Actions
				J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
<input type="checkbox"/>	1	ADDIE	Hilli	-	-	-			-	-	-	-	-	-	-	
<input type="checkbox"/>	2	ADELINE	Schumm	-	-	-			-	-	-	-	-	-	-	
<input type="checkbox"/>	3	ALEJANDRIN	Emard	-	-	-			-	-	-	-	-	-	-	
<input type="checkbox"/>	4	AYANA	Hoeger	-	-	-			-	-	-	-	-	-	-	
<input type="checkbox"/>	5	CARISSA	Treutel	-	-	-			-	-	-	-	-	-	-	
<input type="checkbox"/>	6	CORY	Parisian	-	-	-			-	-	-	-	-	-	-	
<input type="checkbox"/>	7	DEVEN	Waters	-	-	-			-	-	-	-	-	-	-	
<input type="checkbox"/>	8	EPHRAIM	Cruickshank	-	-	-			-	-	-	-	-	-	-	
<input type="checkbox"/>	9	ESTEFANIA	D'Amore	-	-	-			-	-	-	-	-	-	-	
<input type="checkbox"/>	10	GEORGIANNA	Okuneva	-	-	-			-	-	-	-	-	-	-	

10 ▲

◀ 1 2 3 4 5 ▶





DÉJÀ FACTURÉ

FIGURE 4.9 – Capture d'écran - visualisation des usagers qui sont facturés.

Le bouton *Prévisualisation avant facturation* permet d'avoir un aperçu des factures pour les usagers sélectionnés tout en prenant en compte l'année et le mois saisis dans les champs. Une cellule colorée en vert, par exemple sur la colonne 04 indique que l'utilisateur a été facturé pour le mois d'avril. Ainsi, cela permet de constater une anomalie, si jamais un usager n'a pas été facturé. Le bouton *Démarrer la facturation* permet de générer toutes les factures des usagers et en même temps les factures du Département (voir la section suivante).

Lorsqu'un utilisateur clique sur l'item *Afficher les factures* dans la colonne *Actions*, une requête AJAX est exécutée afin de récupérer la liste des factures de l'année 2018 dans notre cas. Une fenêtre modale s'ouvre contenant ainsi la liste de factures comme nous le montre la figure suivante. La colonne *Actions* du figure 4.10 est composée de 2 boutons. L'un permet d'ouvrir

Facture individuelle de ... ×

Nom du fichier	Année	Mois	Actions
2018_04_AYANA_Hoeger.pdf	2018	4	 
2018_05_AYANA_Hoeger.pdf	2018	5	 

Fermer

FIGURE 4.10 – Fenêtre modale - liste des factures annuelle d'un usager.




la facture dans un nouvel onglet et l'autre permet de la télécharger directement.

Les factures individuelles sont enregistrées dans le dossier *storage/app* de Laravel en respectant certaines conventions. Par exemple, la facture individuelle de AYANA Hoager, de l'établissement FAM Alice Verdin, pour le mois d'avril de 2018 sera enregistrée de la manière suivante :

fam_alice_verdin/factures_individuelles/2018/04/2018_04_AYANA_Hoager.pdf

4.6 Paiement des factures individuelles

Une application sans suivi des paiements des factures ne sert absolument à rien. C'est pour cela qu'une implémentation est en phase de développement comme nous le montre la figure ci-dessous pour le FAM Alice Verdin et l'IME du Baobab.

2018 Comparatif Semestre 1 Comparatif Semestre 2   

	NOM	Prénoms	Tutelle	JANVIER						Facturé
				Facturé	Payé	Reverse ment	PCH/AC Perçues	Avance Argent de Poche	Différence	
1	ROSEMARIE	D'Amore	-	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €
2	SPENCER	Yost	-	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €
3	GEORGIANNA	Okuneva	-	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €
4	RACHEL	Corkery	-	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €
5	NAPOLEON	Brown	-	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €
6	RANDI	Wintheiser	-	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €
7	GREYSON	O'Kon	-	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €
8	MASON	Kemmer	-	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €
9	HERTA	Metz	-	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €
10	DEVEN	Waters	-	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €

10 ▲

◀ 1 2 3 4 5 ▶

FIGURE 4.11 – Capture - Paiement des factures individuelles.

Le bouton *Comparatif Semestre 1* permet d’afficher les 6 premiers mois de l’année. De même, *Comparatif Semestre 2*, pour les 6 derniers mois de l’année. Le système se positionne automatiquement sur le semestre 1 si le mois en cours est dans le semestre. Il en est de même pour le semestre 2.

Les cellules contenant une valeur numérique et qui sont surlignées en pointillés bleu sont éditables (utilisation du plugin de X-editable). De même que la figure 4.8, une modale popover permet d’indiquer un montant ainsi qu’un commentaire comme le montre la figure 4.9.

Pour une meilleure expérience utilisateur, les colonnes *Nom*, *Prénom*, *Tutelle* sont fixes. Ce qui permet de scroller le contenu du tableau horizontalement tout en ayant l’identité de l’usager visible.

Sur la figure 4.9, chaque mois est composé de 6 colonnes :

- **Facturé** : le montant de *BASE DE CALCUL FRAIS DE PARTICIPATION* figurant sur la facture de l’usager (voir en annexe)
- **Payé** : le montant payé pour la facture de l’usager
- **Reversement** :
- **PCH/AC perçues** : PCH (Prestation de Compensation du Handicap) est aide financière versée par le département.
- **Avance argent de poche** : montant d’un savon, papier toilette, ... acheté(e) pour l’usager par l’établissement avec l’accord du responsable légal, sera déduit dans la facturation individuelle.
- **Différence** : montant d’avoir ou de dette (montant précéder du symbole -) de l’usager

Contrainte

L’une des difficultés concerne le mode de calcul des colonnes *Différence*. En effet, le changement de la valeur de différence d’un mois engendre automatiquement le recalculé des colonnes *Différence* des mois suivants.

Remarque

Si cette fonctionnalité prouve son efficacité, il est nécessaire de mettre les avoirs ou dettes des usagers actuels afin que le système poursuive le système de facturation.

4.7 Factures du département

La figure 4.12, nous montre une portion d'une prévisualisation dans un tableau pour une facture du département. Les modalités de calcul seront détaillées dans la partie 5.

Secteur SUD

05/2018

Listing

Récapitulatif

Mode vue

Rechercher

NOM Prénoms	N° ASA	-			Ressources					1/3 salai
		Nbre jours	Prix journée	Frais Bruts	Nbre D'heures	Salaire net	AAH	Autres	Total ressourc es	
		1	2	3	4	5	6	7	8	
CARISSA Treutel	123456	22	174,04 €	3 828,88 €	0,00	0,00 €	987,71 €	612,09 €	1 599,80 €	0,0
GEORGIANNA Okuneva	123456	23	174,04 €	4 002,92 €	0,00	0,00 €	142,84 €	579,29 €	722,13 €	0,0
GIDEON Witting	123456	22	174,04 €	3 828,88 €	0,00	0,00 €	938,05 €	331,94 €	1 269,99 €	0,0
HAYLEE Streich	123456	21	174,04 €	3 654,84 €	0,00	0,00 €	544,43 €	706,09 €	1 250,52 €	0,0
JEFFRY Lemke	123456	22	174,04 €	3 828,88 €	0,00	0,00 €	528,58 €	333,63 €	862,21 €	0,0
LOY Hayes	123456	21	174,04 €	3 654,84 €	0,00	0,00 €	996,41 €	271,86 €	1 268,27 €	0,0
MASON Kemmer	123456	23	174,04 €	4 002,92 €	0,00	0,00 €	548,23 €	228,46 €	776,69 €	0,0
ROSELYN Gusikowski	123456	22	174,04 €	3 828,88 €	0,00	0,00 €	738,04 €	765,62 €	1 503,66 €	0,0
SPENCER Yost	123456	21	174,04 €	3 654,84 €	0,00	0,00 €	752,72 €	567,31 €	1 320,03 €	0,0
VITO Braun	123456	21	174,04 €	3 654,84 €	0,00	0,00 €	642,55 €	721,84 €	1 364,39 €	0,0

FIGURE 4.12 – Prévisualisation d'une facture du département.

Sur cette interface, l'utilisateur permet d'afficher la facture selon le secteur choix (nord, sud, est ou ouest). Le bouton *Récapitulatif* permet de télécharger au format PDF la facture du département si les usagers ont été facturer préalablement sinon le bouton ne s'affiche pas du fait qu'il n'y a rien à télécharger.

Listing des usagers

Secteur SUD

05/2018

Listing

Récapitulatif

Mode vue

Rechercher

N°	NOM	PRÉNOMS	NAISSANCE	DÉBUT PEC	FIN PEC	ARRONDISSEMENT	OBSERVATIONS
1	CARISSA	Treutel	2007-01-31	2016-05-24	2021-09-18	SUD	-
2	GEORGIANNA	Okuneva	1993-09-03	2016-05-24	2021-08-01	SUD	-
3	GIDEON	Witting	1979-09-17	2016-05-24	2021-04-12	SUD	-
4	HAYLEE	Streich	1968-07-05	2016-05-24	2021-10-02	SUD	-
5	JEFFRY	Lemke	1978-06-12	2016-05-24	2021-07-19	SUD	-
6	LOY	Hayes	1970-09-25	2016-05-24	2021-04-24	SUD	-
7	MASON	Kemmer	2008-03-31	2016-05-24	2021-04-02	SUD	-
8	ROSELYN	Gusikowski	1991-05-19	2016-05-24	2022-01-03	SUD	-
9	SPENCER	Yost	1977-01-28	2016-05-24	2020-12-27	SUD	-
10	VITO	Braun	2001-07-20	2016-05-24	2021-10-07	SUD	-

FIGURE 4.13 – Prévisualisation d'une listing usagers.

Le bouton *Listing* permet de télécharger le listing des usagers, selon le secteur et la période choisi, au format PDF. Ce listing est accompagné avec la facture du département.

4.8 Paramètres de l'application

Afin de laisser les utilisateurs modifier certains éléments variables liés directement (prix de journée et autres) ou indirectement (coordonnées bancaires) à la facturation, une interface à du être implémentée. Ces éléments variables jouent un rôle important à la facturation. Il est donc primordial de restreindre ces modifications qu'aux administrateurs et directeurs de pôles. Chaque directeur ne peut modifier que les éléments liés à son pôle. C'est-à-dire qu'aux éléments des établissements de son pôle.

4.8.1 Changement de logo

L'association peut changer de logo à tout moment. Ce logo est intégré dans les factures du conseil départemental des établissement et change aussi le logo de l'application. Seuls les administrateurs peuvent y avoir accès à cette fonctionnalité. Le plugin jQuery-File-Upload [19] à été utilisé dans ce cadre-là.

La figure 4.14 ci-dessous nous montre une capture permettant de faire cela.

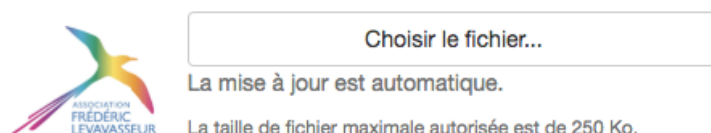


FIGURE 4.14 – Modification de logo de l'association.

4.8.2 Changement de prix liés à la facturation

Le département fixe le prix de journée suite à un arrêté. Ces prix peuvent varier d'un établissement à un autre en fonction du public accueilli et sont susceptibles de changer à tout moment. En général, tous les établissements ont un prix de journée. Cependant, il existe quelques exceptions. Dans ce cas, un prix est affecté à un service de l'établissement. Nous distinguons aussi d'autre type de prix, notamment le prix brut de l'allocation aux adultes handicapés (AAH), une prestation sociale versée généralement par la caisse d'allocations familiales (CAF).

La liste ci-dessous nous montre les différents prix variables possibles :

- Prix de journée
- Prix de l'AAH brut
- Prix d'hospitalisation
- Prix en psychiatrie

Ces prix interviennent dans la facturation du conseil départemental notamment pour l'établissement FAM Alice et l'IME du Baobab. Le système prend en charge l'historisation des prix. Il se base sur les prix dont la date de début et de fin du mois à facturer.

Chaque prix a un montant, une date du début et une date de fin. Afin de modifier le montant d'un prix ou la date du début ou de fin, j'ai utilisé la librairie X-editable [39]. La librairie Bootstrap-Table [7] permet de récupérer les prix via une requête ajax et de les afficher.

La figure ci-dessous nous montre une capture permettant de modifier ces prix.

Ajouter un prix

Code	Libellé	Prix en €	Début	Fin
PJ	Prix de Journée	175.00	2018-04-01	2018-05-30
AAH	Prix de AAH Brut	800.00	2018-04-01	2018-12-31
HP	Prix de Hospitalisation	<div> <input type="text" value="2018-06-01"/> <input type="button" value="✓"/> <input type="button" value="✕"/> </div>	2018-04-01	2018-12-31
PS	Prix de Psychiatrie			
PJ	Prix de Journée	180.00	2018-06-01	2018-12-31

FIGURE 4.15 – Ajout ou modification des différents prix liés à la facturation.

Les cellules contenant les textes de couleur bleu surlignés en pointillés peuvent être modifiées. Un popover *popover* de X-editable [39] s'affiche et permet de modifier la valeur de la cellule qui a été cliquée (voir sur la figure 4.15) et de le mettre à jour dans la base de donnée.

Le bouton *Ajouter un prix* sur la figure 4.15 permet d'ajouter un nouveau prix. Voici un modal permettant de faire cela.

Nouveau prix

Prix Journée

0.00

€

DU

JJ/MM/AAAA

AU

JJ/MM/AAAA

Annuler

Ajouter

FIGURE 4.16 – Modal ajouter un nouveau prix.

En effet, cette fonctionnalité permet d'ajouter un nouveau prix. Ainsi, cela permettrait d'avoir une historisation des prix, mais aussi de pouvoir facturer un mois spécifique tout en ayant par exemple le prix de journée du mois en question.

4.8.3 Changement de coordonnées bancaires

Les établissements sont financés par la caisse générale de sécurité sociale (CGSS) et sont agréés par l'agence régionale de santé (ARS). Chaque établissement a son Relevé d'Identité Bancaire (RIB) afin de pouvoir encaisser des virements. Le RIB apparaît sur la facture du département.

La figure ci-dessous nous montre une capture permettant de changer les coordonnées bancaires.

Banque	Guichet	Compte	R.I.B
30001	00794	12345678901	85

FIGURE 4.17 – Capture d'écran - modification des coordonnées bancaires d'un établissement.

4.9 Convertir les factures HTML en PDF

Les factures doivent être générées au format PDF. Pour s'y faire, j'ai testé plusieurs packages PHP permettant de convertir du HTML en PDF, en particuliers ici, les modèles de facture dans des fichiers.blade.php. Dans cette section, nous présenterons les avantages et inconvénients de chaque outil et nous ferons une comparaison du temps de rendu de factures. Nous justifierons le choix du package retenu.

4.9.1 Comparaison de packages

J'ai installé 3 packages Laravel pour convertir du HTML en PDF, Laravel-DompPDF [22], Laravel-Snappy [25] et Laravel-TCPDF [26] afin de comparer leurs rapidités et la qualité du rendu. En effet, en terme de qualité, il arrive que le rendu soit différent de ce qui est affiché sur le navigateur.

Le tableau ci-dessous, nous montre les avantages et inconvénients de chaque outil.

Outils	Avantages	Inconvénients
Laravel-DompPDF	- facilité d'installation - fonctionne très bien pour des mises en pages simples (tableau par exemple)	- prend en charge quelques propriétés CSS 3 - ne prend pas en charge la propriété <i>float</i>
Laravel-Snappy	- rapide pour des long documents - convertis des pages complexes	- nécessite un binaire (wkhtmltopdf) - ne fonctionne pas sur Windows
Laravel-TCPDF	- contient beaucoup de fonctionnalités	- difficile à prendre en main

TABLE 4.1 – Comparaison des avantages et inconvénients d'outils de conversion d'un document HTML en PDF.

4.9.2 Comparaison du temps de rendu

Voici une comparaison de performance du temps de rendu pour générer une facture de la pouponnière (voir annexe) au format A4 en paysage et d’une facture du département au format A3 en mode paysage (voir annexe) pour une facture du département.

	Laravel-DompPDF	Laravel-Snappy	Laravel-TCPDF
Format A4	0.697 s	0.790 s	0.913 s
Format A3	1.521 s	1.819 s	1.795 s

TABLE 4.2 – Comparaison du temps de rendu de document HTML en PDF de différents outils.

Les temps de comparaison ont été faits sur ma machine personnelle. Cependant, un serveur web de test, m’as été remis à la moitié du mois d’avril. Il se peut donc que sur le serveur (assez puissant), que le rendu soit plus rapide.

4.9.3 Choix du package retenu

Finalement, la solution retenue est **Laravel-DomPDF**.

Pourquoi Laravel-DomPDF ?

Laravel-DomPDF Fonctionne très bien pour les rendus de documents simple et fonctionne sur les environnements (Linux, Mac Os X, Windows) d’une part. D’autre part, il brille par sa rapidité sur le rendu d’une simple facture. De plus, il ne requiert pas d’autres outils pour fonctionner.

Laravel-DomPDF comme la plupart d’outils, fournit les méthodes suivantes :

- `output ()` : produit le PDF en tant que chaîne de caractère.
- `save (filename)` : enregistre le PDF dans un fichier.
- `download (filename)` : rend le PDF téléchargeable par l’utilisateur.
- `stream (filename)` : renvoie une réponse avec le PDF à afficher dans le navigateur.

Remarque :

Une de mes erreurs est que j’ai utilisé Bootstrap pour définir le style des vues pour les factures. En effet juste le rendu d’une feuille blanche de format A4 avec l’importation du framework Bootstrap prenait environ 6 secondes. Or, Laravel-DomPDF ne prend en charge que le CSS 2 et HTML 4. J’ai alors réécrit les vues sans Bootstrap, ce qui prenait environ 600 millisecondes pour un rendu.

5 Les établissements

Dans ce chapitre, pour chaque section, nous ferons une brève présentation de l'établissement en question. Ensuite, nous présenterons les modalités de calculs des factures tout en prenant en comptes certaines contraintes dans les factures.

5.1 La Pouponnière

La Pouponnière accueille des enfants faisant l'objet d'une ordonnance de placement judiciaire, nés dans l'anonymat, ou par exemple des accueils provisoires sur demande des parents auprès des services sociaux.

Cette pouponnière propose 2 types de services :

1. **Internat** : l'utilisateur est hébergé dans un établissement.
2. **DAFA** (Dispositif d'Accompagnement en Famille d'Accueil) : l'utilisateur est placé en famille d'accueil.

5.1.1 Facturation des usagers par Groupement Unité Territoriale (GUT)

Les usagers de la pouponnière ne sont pas facturés individuellement, mais collectivement selon le service et le GUT auquel il est rattaché. Un usager est attaché à un GUT selon son dernier lieu de résidence personnelle avant son entrée dans l'établissement.

Le tableau ci-dessous, nous donne une liste non-exhaustive des GUTs.

Nom du GUT	Arrondissement
Saint-Denis 1	Nord 1
Saint-Denis 2	Nord 2
Sainte-Suzanne	Nord 3
Saint-Pierre 1	Sud
Saint-Pierre 2	Sud
Bras-Panon	Est
Le Port	Ouest

TABLE 5.1 – Liste non-exhaustive des GUTs.

Un usager en Internat rattaché au GUT Saint-Denis 1 ne sera pas facturé collectivement qu'un usager du même service mais rattaché à un GUT différent. Il en est de même, pour deux usagers dans le même GUT, mais de service différent.

Code de présences

Les usagers de la pouponnière n'ont pas des ressources. Ils sont donc facturés qu'en fonction de leurs présences, c'est-à-dire au frais d'hébergement.

Il existe 2 codes de présences :

- **P** : l'utilisateur est présent
- **A** : l'utilisateur est absent

Chaque service a son propre prix de journée. Le frais de séjour est donc calculé en multipliant le prix de journée (selon le service auquel il a été placé) par le nombre de jours de présences dans le mois à facturer.

Prix de journée * Nombre de jours de présence

La tableau ci-dessous montre des faux prix de journée de chaque service.

Internat	Dafa
300 €	50 €

TABLE 5.2 – Faux prix de journées des services de la pouponnière.

Contrainte

Il ne faut facturer que les usagers qui peuvent être facturés. Supposons qu'on veut générer les factures du mois de janvier de l'année 2018. Pour s'y faire, nous sélectionnons préalablement tous les usagers de la pouponnière ayant une date de sortie qui n'a pas été défini et tous ceux dont la date de sortie est inférieur ou égale au 1^{er} du mois à facturer.

Remarque

Sur une facture, on ne peut y mettre que 20 usagers. En effet, à l'heure actuelle, la pouponnière compte au maximum 15 places en Internat et 15 en DAFA. Cependant, si jamais le nombre de places augmente fortement. Le système prendra donc en charge la pagination lorsque qu'il y a plus de 20 usagers qui sont dans le même service et le même GUT.

Exemple de facture

Voir dans l'annexe un exemple de facturation. Tous les données présentées sur la facture sont des données qui ont été générés préalablement par la librairie Faker [15] à l'exception des informations sur l'établissement qui eux sont publics.

5.2 Le Foyer d’Accueil Médicalisé Alice Verdin

Le FAM Alice Verdin accueille des adultes handicapés porteurs de divers handicaps, nécessitant une aide dans la réalisation des actes de la vie quotidienne et dont l’état de santé nécessite un suivi médical.

L’établissement propose qu’un seul type service :

1. **Internat** : l’usager est hébergé 24h/24, 7j/7.

5.2.1 Facturation individuelle

Contrairement à la Pouponnière, les usagers du FAM Alice Verdin sont facturés individuellement. Cependant, nous ne pouvons pas gérer une facture que pour un seul usager. Pour cela, il nous faut toutes les facturer en même temps. Ainsi, cela éviterait d’avoir des données incohérentes sur la facture du Département. Une facture émise ne peut plus être générée. Cependant, une facture de régularisation pourrait être implémentée afin de palier ce problème. La facturation individuelle se base notamment sur le modèle de calcul qui sera présenté dans la sous-section 5.2.3.

Exemple de facture individuelle

Voir dans l’annexe un exemple de facturation. Encore une fois, toutes les données présentes sur la facture sont des données qui ont été générées préalablement par la librairie Faker [15] à l’exception des informations sur les établissements qui eux sont publics.

5.2.2 Facturation pour le département

De plus des factures individuelles, des factures récapitulatifs en fonction de l’arrondissement de l’usager sont destinés au Département de La Réunion. Comme celui de La Pouponnière, un usager est attaché à un arrondissement selon son dernier lieu de résidence personnelle avant son entrée dans l’établissement.

En effet, nous ne pouvons pas facturer individuellement un usager. Les factures individuelles sont tous prises en même temps, ce qui engendre de générer automatiquement toute les factures du Département ou vice-versa.

le tableau ci-dessous, nous donne une liste actuelle des arrondissements des usagers.

Arrondissements
Nord
Sud
Est
Ouest

TABLE 5.3 – Liste des arrondissements des usagers du FAM Alice Verdin.

5.2.3 Modèle de calcul de facturation du département

La facture du département se compose sur plusieurs colonnes allant de 1 à 26.

- 1 : nombre de présence dans le mois
- 2 : montant du prix de journée
- 3 : frais brute (*colonne 1 * colonne 2*)
- 4 : nombre d'heure de travail effectué par l'utilisateur
- 5 : salaire de l'utilisateur
- 6 : montant de l'AAH de l'utilisateur
- 7 : la somme des montants des autres ressources de l'utilisateur
- 8 : total des ressources (*colonne 5 + colonne 6 + colonne 7*)
- 9 : 1/3 du salaire de l'utilisateur
- 10 : 30% de (*colonne 6 + colonne 7*)
- 11 : total (*colonne 9 + colonne 10*)
- 12 : reste à vivre = 30% de *AAH Brut* si 30% de *AAH Brut* > *colonne 11* sinon *colonne 11*
- 13 : nombre de weekends pris par l'utilisateur
- 14 : montant des weekends (*colonne 13 * AAH Brut * 0.05*)
- 15 : nombre de repas pris par l'utilisateur
- 16 : nombre des repas (*colonne 15 * AAH Brut / Nombre de jours dans le mois à facturer*)
- 17 : contribution théorique (*colonne 8 - colonne 12 - colonne 14 - colonne 16*)
- 18 : nombre de vacances pris par l'utilisateur
- 19 : montant des vacances (*colonne 18 * AAH Brut / Nombre de jours dans le mois à facturer*)
- 20 : disposition effective (*colonne 12 + colonne 14 + colonne 16 + colonne 19*)
- 21 : contribution résident (*colonne 8 - colonne 20*)
- 22 : montant de l'ALS de l'utilisateur pour le mois à facturer
- 23 : nombre d'hospitalisation normale (en jours)
- 23bis : nombre d'hospitalisation en psychiatrie (en jours)
- 24 : montant des hospitalisation (*colonne 23 * prix HP + colonne 23bis * prix PS*)
- 25 : contribution département (*colonne 3 - colonne 21 - colonne 22 - colonne 24*)
- 26 : observation (*le nom du tuteur de l'utilisateur, ou autre informations.*)

Pour les abréviations AAH, HP et PS voir la figure 4.15.

Exemple de facture pour le département

Voir dans l'annexe un exemple de facturation. Encore une fois, toutes les données présentes sur la facture sont des données qui ont été générées préalablement par la librairie Faker [15] à l'exception des informations sur les établissements qui eux sont publics.

5.3 L’Institut Médico-Éducatif du Baobab

L’IME du Baobab accueille des enfants et adolescents âgés de 3 à 20 ans ayant des Troubles du Spectre Autistique (TSA) et une déficience mentale associée.

L’établissement propose que 3 types services :

1. **Semi-Internat :**
2. **Internat :**
3. **Accueil temporaire :**

Le projet ne concerne que le service Internat et Accueil temporaire.

5.3.1 Modèle de calcul de facturation du département

Normalement, les usagers d’une IME ne sont pas facturés. Cependant, il existe une exception. Seuls les usagers âgés de 20 ans et plus (à compter du jour des 20 ans) sont facturés. Il s’agit d’un dispositif appelé l’amendement CRETON.

Amendement Creton

Il s’agit d’un dispositif législatif permettant le maintien temporaire des jeunes adultes de plus de 20 ans en établissements d’éducation spéciale dans l’attente d’une place dans un établissement pour adultes. La Commissions des droits et de l’autonomie des personnes handicapées (CDAPH) se prononce sur l’orientation de ces jeunes vers un type d’établissements pour adultes, tout en les maintenant, par manque de places disponibles, dans l’établissement d’éducation spéciale (comme l’IME du Baobab) dans lequel ils étaient accueillis avant l’âge de 20 ans [2].

Difficultés de la facturation

En effet, l’usager est facturé selon son type d’orientation. S’il est en attente d’orientation dans un établissement de type FAM, il devra être facturé de la même façon qu’un usager dans un FAM, comme le FAM Alice Verdin. La problématique est que notre application ne prend actuellement que les établissements de type FAM. Heureusement, qu’à l’heure actuelle, tous les usagers ont une orientation de type FAM.

De plus, la colonne 12 (voir la sous-sous-section 5.2.3.) n’est plus de 30% mais de 50% et la colonne 17 (voir la sous-sous-section 5.2.3.) ce calcul en prenant 50% de l’AAH de l’usager.

5.3.2 Facturation individuelle

Le mode de calcul de facture pour le Département est le même que ce qui est expliqué dans la sous-sous-section 5.2.1 tout en prenant en compte la sous-sous-section 5.3.1.

Exemple de facture individuelle

Voir dans l’annexe un exemple de facturation. Encore une fois, toutes les données présentes sur la facture sont des données qui ont été générées préalablement par la librairie Faker [15] à l’exception des informations sur les établissements qui eux sont publics.

6 Protection des données personnelles

L'application développée utilise des données des utilisateurs de l'association et de santé, ici les données des usagers. Les données des usagers sont à caractère personnel. Elles sont considérées comme extrêmement sensibles. La protection de ces données sont soumises à des lois comme le règlement européen sur la protection des données (RGPD), code de la santé publique, loi Informatique et Libertés, ...[11].

Il est donc primordiale avant la mise en production de l'application, d'être en accord avec ces lois. De plus, le règlement européen est entré en vigueur le 25 mai 2018.

Plusieurs questions de réflexions me sont alors venues en tête :

- Quelle est la limite à la conservation des données des usagers
- Quelle est la limite à la conservation des données des utilisateurs
- Quelle est la limite à la conservation des factures
- Comment assurer une protection optimale de ces données ?
- Quelles sont les risques encourus ?

Il est donc nécessaire d'accorder du temps complets sur ces lois et de faire en sorte de les appliquer. Cependant, je continue à développer l'application, mais tôt ou tard, il faudrait prendre en compte ces lois.

Conclusion

Dans le cadre de ce projet, nous avons implémenté une application web qui permet de facturer au frais d'hébergement les usagers issus de certains établissements de l'AFL et par secteurs des usagers au département de La Réunion. Ces factures se basent sur les présences, ressources (allocation logement, allocation aux adultes handicapés, pensions, ...) de ces usagers, ainsi que des éléments variables telle que les prix de journées, prix de l'allocation aux adultes handicapés brut... Cependant, une optimisation des modèles des calculs de ces factures est nécessaire afin de faire des tests sur chaque établissement en se basant sur des valeurs réelles afin de prouver l'efficacité des algorithmes. Nous avons fourni une implémentation d'authentification utilisateur avec gestions de droits et d'accès. Une implémentation de suivi des paiements des factures est en cours. Concernant la législation, une étude est également en cours pour la durée de la conservation des données des utilisateurs, des usagers (y compris les documents), une étape qui ne doit pas être prise à la légère vu l'entrée en vigueur du RGPD au mois de mai 2018 .

Perspectives

La base de données de l'application est alimentée à partir des données exportées dans un fichier tableau depuis OGiRYS afin de mettre à jour les présences, ressources, et autres éléments administratifs de l'utilisateur. Comme SociaNOVA est en train de développer un API pour OGiRYS, il serait intéressant de pouvoir intégrer totalement cet API sur l'application. Ainsi, cela permettrait d'alléger notre base de données et d'éviter tous doublons de données. De plus, si l'application prouve son efficacité, il est donc possible de la proposer à d'autres associations de type AFL de l'île. En effet, ces associations ont tous leurs dossiers de l'utilisateur sur OGiRYS.

A Annexe

A.1 Plannings

A.1.1 Planning personnel

L'organisation de mon travail a été de la façon suivante :

- bibliographie : autour de Laravel, Bootstrap, PHP, SGBDD, plugins, librairies, ...
- conception du projet
- implémentation et tests de fonctionnalités

Massive Open Online Course (MOOC)

Le suivi d'un MOOC étant obligatoire durant le stage de M2. Le choix du MOOC est libre, mais doit avoir un lien (plus ou moins étroit) avec la formation ou le stage. J'ai suivi un MOOC sur le framework Laravel sur le site web OpenClassrooms [30]. En effet, c'est la première fois que suit MOOC sur ce genre de technologie. Cela m'a permis d'améliorer mes compétences de développeur.

Autre tâche effectuée

À la fin du mois de janvier, j'ai dû déboguer une application web écrite en PHP. Cette application permet à un directeur ou un chef de service d'établissement de l'AFL d'inscrire du personnel sur le calendrier de l'application afin qu'ils puissent être formés sur OGiRYS. Cette application a été développée par un ancien employé. Des bugs sont apparus lors du changement de l'an, l'application reste inutilisable. Ainsi, après un débogage, plusieurs corrections ont été effectuées. À l'heure actuelle, cette application est opérationnelle.

Rédaction du rapport de stage

La rédaction de ce rapport de base sur le tutoriel du site web Developpez.com [36]. J'ai utilisé Overleaf, un service web gratuit qui vous permet de créer, éditer et partager des idées scientifiques facilement en ligne en utilisant \LaTeX .

A.1.2 Planning de l'équipe

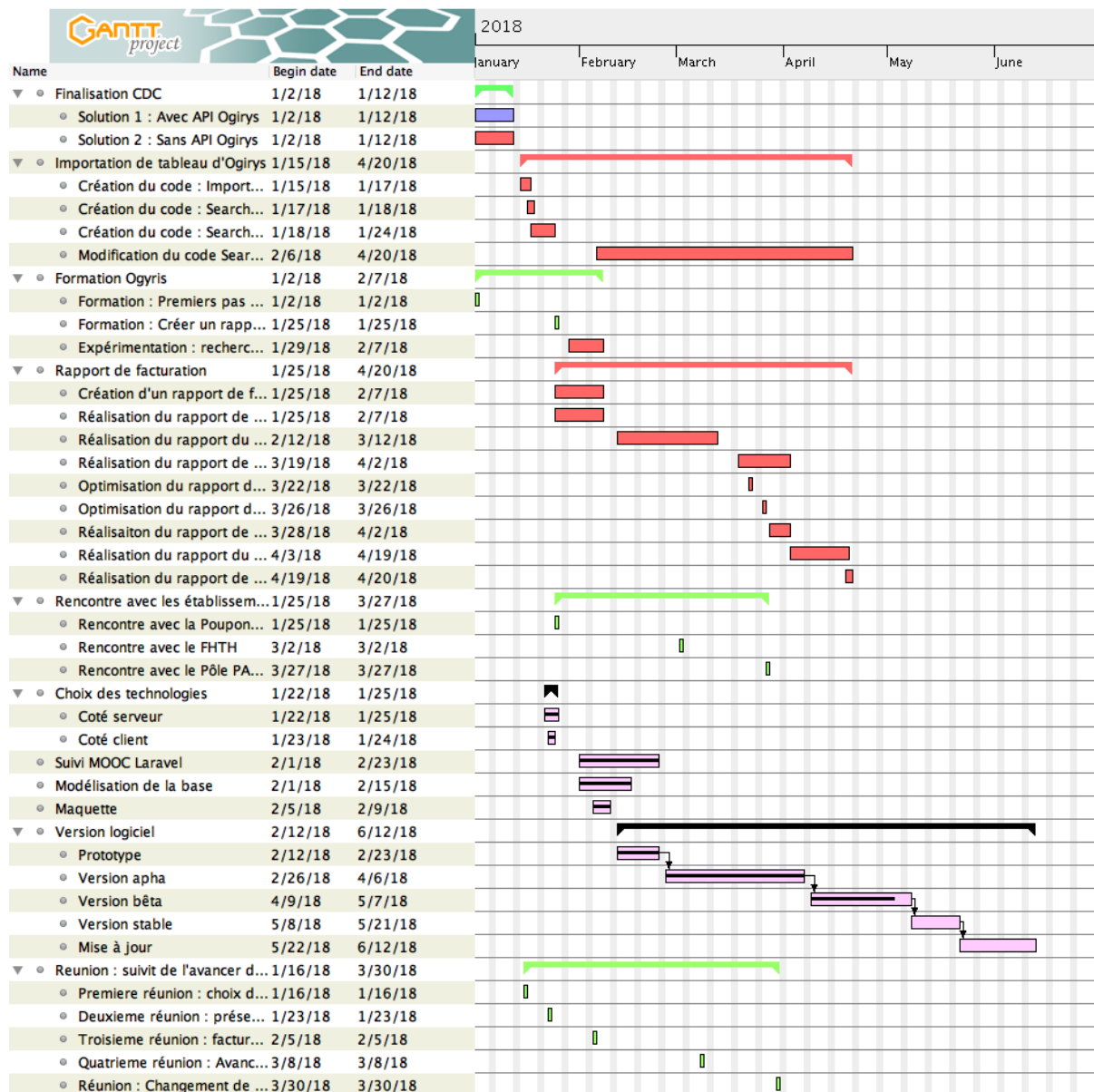


FIGURE A.1 – Diagramme de GANTT de l'équipe.

- Planning partie commun
- Planning de M. EMIL Ben Djadid
- Planning de M. GAUNVIN Cyril

A.2 Faux factures contenant de faux usagers

A.2.1 FAM Alice Verdin : Exemple de facture individuelle

ASSOCIATION FRÉDÉRIC LEVAVASSEUR
Pôle Adultes Handicapés Dépendants (PAHD)
F.A.M. Alice Verdin
57 chemin Alfred Mazerieux
Pk8 Saint-François
97400 SAINT-DENIS
TEL : 0262 94 86 15
FAX : 0262 94 86 20
MAIL : fam@aff.re

FACTURE : MAI 2018

AIYANA Fadel

Croix Marine
M. MILO Zboncak
294 Thompson Groves
97403 - Alanisland

NOMBRE DE JOURS DU MOIS : 31

ÉTAT DES SOMMES À PAYER AU TITRE DE LA PARTICIPATION AUX
FRAIS D'HEBERGEMENT ET D'ENTRETIEN DU MOIS DE : MAI 2018

POUR 12 JOURS DE PRÉSENCE

AAH		905,95 €
Pension ou autres		387,18 €
TOTAL RESSOURCES		1 293,13 €
Déduction mesure de protection		0,00 €
TOTAL DÉDUCTIONS		0,00 €
Reste à vivre (Argent restant au résident)		250,55 €
BASE DE CALCUL FRAIS DE PARTICIPATION		1 042,58 €
Nombre de jours de vacances (pris dans le mois)	2	
Exonération vacances		67,26 €
Nombre de weekend par mois	0	
Exonération weekend		0,00 €
Mutuelle		216,86 €
Avance argent de poche		0,00 €
Avoir existant		0,00 €
Dettes précédentes		
ACTP/PCH Perçues		0,00 €
Allocation Logement déjà perçue		184,19 €

TOTAL À PAYER 758,46 €

Sept cent cinquante-huit euros et quarante-six centimes.

Fait à Saint-Denis, le vendredi 18 mai 2018

Avoir : Trop perçu, état de reversement.

La Direction du FAM Alice Verdin

FIGURE A.2 – FAM Alice Verdin : Exemple de facture individuelle.

A.2.2 Pouponnière : Facture du service DAFA - GUT ST Denis 1

ASSOCIATION FRÉDÉRIC LEVAVASSEUR
Pouponnière Sociale
61 Rue Labourdonnais
97400 SAINT-DENIS
TEL : 0262 21 19 04
FAX : 0262 21 10 85

CONSEIL GENERAL DE LA REUNION
Arrondissement NORD 1 / GUT ST DENIS 1

N° FINESS : 1234 56 789
N° SIRET : 123 456 789 1234

FACTURE : ÉTAT DE PRÉSENCE DES ENFANTS

MOIS DE : AVRIL 2018

Arrêté le présent état à : 139 jours
Arrêté le présent état à la somme de : deux mille quatre-vingt-cinq euros.
Prix de journée : 15,00 €

DAFA

Banque
Guichet
Compte
R.L.B

Référence à rappeler lors du paiement
FACTURE N° 2018-05-0001
Saint-Denis, le 02 / 05 / 2018

N°	NOM	PRÉNOMS	DATE DE NAISSANCE	DATE DE ENTRÉE	DATE DE SORTIE	CATEGORIES	GUT	ORIGINE	OBSERVATIONS	NB DE JOURS	TOTAL
1	HELENE	Brokke	1993-08-01	2004-07-24	2018-12-11		ST DENIS 1			29	435,00 €
2	REX	Bernier	1971-07-17	2003-03-28	2018-06-17		ST DENIS 1			28	420,00 €
3	RACHELLE	Hoeger	2007-10-15	2010-12-20	2018-05-08		ST DENIS 1			26	390,00 €
4	ALLIE	Bogisch	1982-04-24	2007-02-01	2018-10-25		ST DENIS 1			27	405,00 €
5	HOWELL	Schiller	1995-11-04	2010-02-23	2019-02-21		ST DENIS 1			29	435,00 €

Président(e) du Conseil Général

Directeur Général

1392 085,00 €

FIGURE A.3 – Pouponnière : Facture du service DAFA - GUT ST Denis 1.

A.2.3 FAM Alice Verdin : Facture du département de l'arrondissement EST

Pôle Adultes Handicapés Dépendants (PAHD)

F.A.M. Alice Verdin
57 Chemin Alfred MAZERIEUX
PK 8 Saint-François
97400 - ST DENIS
TEL : 0262 94 86 15
FAX : 0262 94 86 20

N° FINESS :
CODE APE :
N° SIRET :

ASSOCIATION FREDERIC LEVAVASSEUR



F.A.M. ALICE VERDIN

Service : INTERNAT
État de :

Prix de Journée	172,04 €
AAH Brut	810,89 €

IBAN							
BIC	FR76						
	CEPAFRPP131						

				Ressources									
NOM Prénoms	N° ASA	NB Jours	Prix de Journée	Frais bruts	Nbre d'heures	Salaire net	AAH	Autres	Total ressources	1/3 salaire	30% (AAH BRUT + AUTRES)	Total	Minimum garanti 30% AAH BRUT OU 11
		1	2	3=1*2	4	5	6	7	8=5+6+7	9	10	11=9+10	12
BERYL Braun	123456	25	174,04 €	4 351,00 €	0,00	0,00 €	606,50 €	606,50 €	1 213,00 €	0,00 €	363,90 €	363,90 €	363,90 €
CALE Lesch	123456	29	174,04 €	5 047,16 €	0,00	0,00 €	304,11 €	304,11 €	608,22 €	0,00 €	182,47 €	182,47 €	243,00 €
ELDA Renner	123456	28	174,04 €	4 873,12 €	0,00	0,00 €	810,55 €	810,55 €	1 621,10 €	0,00 €	486,33 €	486,33 €	486,33 €
KALEIGH Corkery	123456	26	174,04 €	4 525,04 €	0,00	0,00 €	578,52 €	578,52 €	1 157,04 €	0,00 €	347,11 €	347,11 €	347,11 €
MIREILLE Wisozk	123456	26	174,04 €	4 525,04 €	0,00	0,00 €	938,43 €	938,43 €	1 876,86 €	0,00 €	563,06 €	563,06 €	563,06 €
ROSAMOND Reynolds	123456	25	174,04 €	4 351,00 €	0,00	0,00 €	618,76 €	618,76 €	1 237,52 €	0,00 €	371,26 €	371,26 €	371,26 €
WILBURN Padberg	123456	24	174,04 €	4 176,96 €	0,00	0,00 €	462,70 €	462,70 €	925,40 €	0,00 €	277,62 €	277,62 €	277,62 €
TOTAL		183		31 849,32 €	0	0,00 €	4 319,57 €	4 319,57 €	8 639,14 €	0,00 €	2 591,75 €	2 591,75 €	2 652,28 €

État arrêté à la somme de :

À Saint-Denis le ...

FIGURE A.4 – Partie gauche du facture au format A3 en mode paysage.

DÉPARTEMENT DE LA REUNION
TERRITOIRE D'ACTION SOCIALE EST Service
AIDE SOCIALE AUX ADULTES
402 Rue de la Gare - Bloc A-RDC
97440 Saint-André


Calcul disposition des ressources										Contribution résident	ALS	Montant Hospitalisation / Maladie / Exclusion		Contribution département	Observations
Maj WE		Maj Repas		Contribution théorique	Exo vacances		Mutuelle	Disposition effective				Hospit maladie exclusion en jrs	Hospit en psychiatrie en jrs		
Nbre WE	Montant	Nbre repas	Montant		Jour	Montant								Montant	
13	14	15	16	17=8-12-14-16	18	19		20=12+14+16+19	21=8-20	22	23	23 bis	24	25=3-21-22-24	
0	0,00 €	0	0,00 €	849,10 €	0	0,00 €	0,00 €	1,213,00 €	1 211,79 €	200,00 €	1	2	49,50 €	2 889,71 €	
0	0,00 €	0	0,00 €	365,22 €	0	0,00 €	0,00 €	608,22 €	0,00 €	200,00 €	1	2	49,50 €	4 797,66 €	
0	0,00 €	0	0,00 €	1 134,77 €	0	0,00 €	0,00 €	1,621,10 €	1 619,48 €	200,00 €	1	2	49,50 €	3 004,14 €	
0	0,00 €	0	0,00 €	809,93 €	0	0,00 €	0,00 €	1,157,04 €	1 155,88 €	200,00 €	1	2	49,50 €	3 119,66 €	
0	0,00 €	0	0,00 €	1 313,80 €	0	0,00 €	0,00 €	1,876,86 €	1 874,98 €	200,00 €	1	2	49,50 €	2 400,56 €	
0	0,00 €	0	0,00 €	866,26 €	0	0,00 €	0,00 €	1,237,52 €	1 236,28 €	200,00 €	1	2	49,50 €	2 865,22 €	
0	0,00 €	0	0,00 €	647,78 €	0	0,00 €	0,00 €	925,40 €	0,00 €	200,00 €	1	2	49,50 €	3 927,46 €	
0	0,00 €	0	0,00 €	5 986,86 €	0	0,00 €	0 €	1 540,72 €	7 098,41 €	1 400,00 €	7	14	346,50 €	23 004,41 €	

Le Directeur

FIGURE A.5 – Partie droite du facture au format A3 en mode paysage.

A.3 Captures d'écrans

A.3.1 Capture d'écran pour les présences des usagers de la Pouponnière



Usagers

Recapitulatifs

Factures

Payements

Paramètres

Mettre à jour

Pouponnière

04/2018

Rechercher

	#	NOM	Prénoms	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
				D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	
+	1	SIENNA	Muller	P	P	P	P	P	A	P	A	P	P	P	P	P	P	A	P	P	P	P	A	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	
+	2	DESTANY	Moen	P	P	A	P	P	P	P	P	P	A	P	P	A	P	P	P	P	P	P	A	A	A	P	A	P	P	A	P	P	P	
+	3	DEJA	Little	P	P	A	P	P	P	P	P	A	P	A	P	P	P	A	A	P	P	P	P	P	P	P	P	A	P	P	A	P	P	
+	4	ISABELLA	Ratke	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	
+	5	VERNA	Orn	P	P	P	P	P	P	P	P	P	A	P	P	A	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	
+	6	ALESSANDRO	Torphy	A	P	P	P	P	P	P	A	P	P	P	P	P	P	P	P	A	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
+	7	MARGE	Voikman	P	P	A	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	A	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
+	8	MALCOLM	Glover	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	A	P	P	P	P	P	A	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
+	9	MYLENE	Casper	P	P	A	P	P	P	P	P	P	P	A	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
+	10	FERMIN	Borer	A	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	A	P	P	P	P	A	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
+	11	ERLING	Waelchi	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	A	P	P	P	P	P	P	P
+	12	CONRAD	Gleason	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	A	P	P	P	A	P	P	P	A	P	P
+	13	INES	Heidenreich	P	P	P	P	P	P	P	P	P	A	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	A	P	P	P	P	A	P	P	A	P	P
+	14	VERONA	Prosacco	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	A	A	P	P	A	P	P	P	P	P	P	P	A	P	P	P	P	P	P

25

PrésentAbsent

FIGURE A.6 – Capture d'écran pour les présences des usagers de la Pouponnière.

A.3.2 Capture d'écran pour la liste des usagers du FAM Alice Verdin

Liste des usagers

FAM Alice Verdin

Rechercher

#	NOM	Prénoms	Status	Naissance	N° Sécurité Sociale	Structure	Secteur	Entrée	Sortie	Début PEC	Fin PEC	Actio
+	1	ALEXA	Kirin	-	26/02/1980	090034008478867	FAM Alice Verdin	SUD	30/06/2007	24/03/2018	27/05/2016	19/06/2021
+	2	CANDICE	Feeney	-	20/10/1983	912921958850346	FAM Alice Verdin	SUD	30/07/2008	15/12/2017	27/05/2016	04/09/2021
+	3	THERESIA	Stark	-	22/07/2006	536662077346145	FAM Alice Verdin	SUD	26/07/1998	22/04/2019	27/05/2016	29/10/2020
+	4	GILLIAN	Quigley	-	13/02/2002	754083266837731	FAM Alice Verdin	SUD	17/12/2001	25/01/2018	27/05/2016	10/04/2021
+	5	HELOISE	Wiegand	-	25/04/2002	446268315963490	FAM Alice Verdin	SUD	01/10/2008	28/08/2018	27/05/2016	05/01/2022
+	6	ANA	Thiel	-	12/09/1976	639280059828248	FAM Alice Verdin	SUD	10/08/2007	06/01/2018	27/05/2016	18/10/2020
+	7	PRUDENCE	Considine	-	15/02/1982	918780899238588	FAM Alice Verdin	OUEST	02/05/2007	09/10/2018	27/05/2016	13/07/2021
+	8	DARWIN	Rogahn	-	15/10/2006	236524261356965	FAM Alice Verdin	OUEST	15/11/1998	23/10/2017	27/05/2016	19/08/2020
+	9	KELLIE	Fahey	-	20/10/1999	388823865751761	FAM Alice Verdin	OUEST	07/01/2007	18/01/2018	27/05/2016	23/10/2020
+	10	DANNIE	Fahey	-	14/05/1976	008217904869399	FAM Alice Verdin	OUEST	26/05/2004	20/12/2018	27/05/2016	25/07/2020
+	11	CLOTILDE	Jacobs	-	22/09/1977	898050001210183	FAM Alice Verdin	OUEST	09/12/2007	06/02/2018	27/05/2016	20/01/2021
+	12	STEPHEN	O'Hara	-	28/07/1981	412503118773796	FAM Alice Verdin	OUEST	30/04/2006	01/05/2019	27/05/2016	28/07/2020
+	13	LEATHA	Sanford	-	24/06/1993	717179239693723	FAM Alice Verdin	OUEST	29/09/2005	13/05/2019	27/05/2016	15/02/2021
+	14	IMANI	Brown	-	23/09/1971	186646644836825	FAM Alice Verdin	OUEST	31/01/2010	13/09/2018	27/05/2016	11/04/2022

50

Copyright © AFL 2018 | Mentions légales

FIGURE A.7 – Capture d'écran pour la liste des usagers du FAM Alice Verdin.

Bibliographie

- [1] *Adldap2-Laravel - Github*. <https://github.com/Adldap2/Adldap2-Laravel>. [Consulté le 20/02/2018].
- [2] *Amendement Creton*. http://www.mdpf.fr/index.php?option=com_glossary&id=35&Itemid=55. [Consulté le 18/04/2018].
- [3] *Bootstrap 3*. <https://getbootstrap.com/docs/3.3/>. [Consulté le 10/01/2018].
- [4] *Bootstrap - Wikipedia*. [https://fr.wikipedia.org/wiki/Bootstrap_\(framework\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Bootstrap_(framework)). [Consulté le 21/01/2018].
- [5] *Bootstrap-3-Typeahead*. <https://github.com/bassjobsen/Bootstrap-3-Typeahead>. [Consulté le 13/02/2018].
- [6] *Bootstrap-select*. <https://github.com/silviomoreto/bootstrap-select>. [Consulté le 20/03/2018].
- [7] *Bootstrap-Table*. <http://bootstrap-table.wenzhixin.net.cn/>. [Consulté le 21/01/2018].
- [8] *Bootstrap-table*. <https://github.com/wenzhixin/bootstrap-table>. [Consulté le 20/03/2018].
- [9] *CakePHP - Wikipedia*. <https://fr.wikipedia.org/wiki/CakePHP>. [Consulté le 19/01/2018].
- [10] *Cascade Framework - Wikipedia*. https://en.wikipedia.org/wiki/Cascade_Framework. [Consulté le 21/01/2018].
- [11] *CNIL - Santé*. <https://www.cnil.fr/fr/sante>. [Consulté le 22/05/2018].
- [12] *Composer Wikipedia*. [https://fr.wikipedia.org/wiki/Composer_\(logiciel\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Composer_(logiciel)). [Consulté le 02/02/2018].
- [13] *Docker-Test-OpenLDAP*. <https://github.com/rroemhild/docker-test-openldap>. [Consulté le 09/02/2018].
- [14] *Entrust*. <https://github.com/Zizaco/entrust>. [Consulté le 06/04/2018].
- [15] *Faker*. <https://github.com/fzaninotto/Faker>. [Consulté le 19/02/2018].
- [16] *Foundation - Wikipedia*. [https://en.wikipedia.org/wiki/Foundation_\(framework\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Foundation_(framework)). [Consulté le 22/01/2018].
- [17] *JavaScript Wikipedia*. <https://fr.wikipedia.org/wiki/JavaScript>. [Consulté le 15/04/2018].
- [18] *jQuery - Wikipedia*. <https://fr.wikipedia.org/wiki/JQuery>. [Consulté le 15/02/2018].
- [19] *jQuery-File-Upload*. <https://github.com/blueimp/jQuery-File-Upload>. [Consulté le 23/03/2018].

- [20] *Lara-pdf-merger*. <https://github.com/Webklex/laravel-pdfmerger>. [Consulté le 07/05/2018].
- [21] *Laravel - 5.0*. <https://laravel.com/docs/5.0>. [Consulté le 20/01/2018].
- [22] *Laravel DomPDF*. <https://github.com/barryvdh/laravel-dompdf>. [Consulté le 22/04/2018].
- [23] *Laravel - Wikipedia*. <https://en.wikipedia.org/wiki/Laravel>. [Consulté le 20/01/2018].
- [24] *Laravel-Open-LDAP - Github*. <https://github.com/setiawans/laravel-open-ldap>. [Consulté le 16/02/2018].
- [25] *Laravel-Snappy*. <https://github.com/barryvdh/laravel-snappy>. [Consulté le 18/04/2018].
- [26] *laravel-TCPDF*. <https://github.com/elibyy/laravel-tcpdf>. [Consulté le 19/04/2018].
- [27] Dominique SAMUEL et LAURA MADI-MARI. *Lettre «QUALINFO» édition spéciale n°7*. URL : http://www.afl.re/IMG/pdf/lettre_qualinfo_no7_edition_speciale_.pdf.
- [28] *LDAP Wikipedia*. https://fr.wikipedia.org/wiki/Lightweight_Directory_Access_Protocol. [Consulté le 09/02/2018].
- [29] *Limiter la conservation des données*. <https://www.cnil.fr/fr/limiter-la-conservation-des-donnees>. [Consulté le 22/04/2018].
- [30] *MOOC Laravel*. <https://openclassrooms.com/courses/decouvrez-le-framework-php-laravel>. [Consulté le 24/01/2018].
- [31] *MySQL - Site Officiel*. <https://www.mysql.fr/>. [Consulté le 23/01/2018].
- [32] *MySQL - Wikipedia*. <https://fr.wikipedia.org/wiki/MySQL>. [Consulté le 23/01/2018].
- [33] *PHP - ldap connect*. <http://php.net/manual/fr/function.ldap-connect.php>. [Consulté le 01/04/2018].
- [34] *PHP - Site Officiel*. <http://php.net/manual/fr/intro-what-is.php>. [Consulté le 01/04/2018].
- [35] *PHP - Wikipedia*. <https://fr.wikipedia.org/wiki/PHP>. [Consulté le 01/04/2018].
- [36] *Rédaction rapport de stage*. <https://lataix-sebastien.developpez.com/tutoriels/latex/memoire-de-fin-d-etude/>. [Consulté le 10/01/2018].
- [37] *Référentiel durée de conservation*. https://www.cnil.fr/sites/default/files/typo/document/20120719-REF-DUREE_CONSERVATION-VD.pdf. [Consulté le 22/05/2018].
- [38] *Symfony - Wikipedia*. <https://fr.wikipedia.org/wiki/Symfony>. [Consulté le 19/01/2018].
- [39] *X-editable*. <https://github.com/vitalets/x-editable>. [Consulté le 26/04/2018].