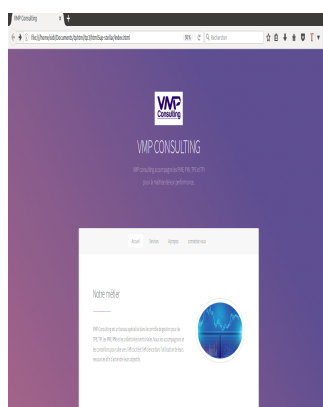




Rapport de stage M2 MATIS



Développement d'un portail web collaboratif sous Symfony 3

Réalisé par:
sidi Maouloud

sous la direction de:
M. ould Maouloud

Université du Havre
VMP Consulting

Juillet-Novembre 2017

Remerciements

Je tiens á transmettre ma gratitude et mon affection à ma mère, mon père et ma sœur, ainsi que mes proches pour leur patience et leur soutien.

J'adresse mes remerciements à M. sidi ould MAOULOUD, de m'avoir accueillie pour faire mon stage au sein de son entreprise, ainsi pour son aide et ses remarques pertinentes.

J'aimerais aussi remercier M. Laurent Amanton et tous mes enseignants de l'université du havre qui m'ont accompagné au cours de cette année.

Résumé

VMP-CONSULTING est un bureau spécialisé dans le contrôle de gestion pour les TPE/TPI, les PME/PMI et les collectivités territoriales. Il les accompagne et les conseille pour aller vers l'efficacité et l'efficience dans l'utilisation de leurs ressources afin d'atteindre leurs objectifs.

Pour mieux servir ses clients, **VMP-CONSULTING** veut avoir un portail web pour mettre en œuvre un espace de travail unique pour les clients, proposer aux clients un accès privilégié et personnalisé à divers services en ligne, et développer des outils qui permettent aux clients de réagir avec les contenus du portail.

L'objectif de ce stage est de réaliser ce site web.

Abstract

Whatever the activity, today all companies are confronted with increased competitive pressure, technological changes ... To enable managers and operational staff to devote themselves entirely to their core business, support in managing The company is a necessity not to say an obligation. In this area, not all businesses are housed in the same category, particularly small businesses and small businesses. The lack of management tools is mainly linked to a problem of means although sometimes it can be a problem of awareness of the utility and the benefit brought by these tools.

VMP-CONSULTING is an office specializing in management control for small and medium-sized enterprises (SMEs), SMEs and local authorities. He accompanies them and advises them to move towards efficiency and efficiency in the use of their resources in order to achieve their objectives.

To better serve its customers, **VMP-CONSULTING** wants to have a web portal for implement a unique workspace for customers, offer customers privileged and personalized access to various services in line, and develop tools that enable clients to react with the contents of the portal.

The objective of this traineeship is to realize this website

Contents

1	Introduction	4
1.1	Problématique	4
1.2	VMP Consulting	5
1.3	Cahier de charges et Objectifs	6
1.4	Environnement et Missions	8
2	Analyse et Conception	9
2.1	Contrôle et système d'information de gestion	9
2.2	Étude de l'existence	10
2.3	Outils, Technologies et Méthodes	12
2.3.1	Système d'exploitation	12
2.3.2	Architectures	12
2.3.3	Méthode de Programmation	13
2.3.4	Langage web coté serveur	14
2.3.5	Framework	14
2.3.6	Bases de données	15
2.3.7	Langages web coté client	16
2.3.8	Boites à Outils	16
2.3.9	Outils utilisés	17
2.4	Conception	18
2.5	Modélisation	19
2.6	Front-end	20
2.7	Back-end	20
3	Développement et Implémentation	21
3.1	Sécurité	21
3.2	Administration	21
3.3	Tableau de bord	21
3.4	Temps réel	21
3.5	Services	21
4	Résultats	22
4.1	Démonstrations	22
4.2	Bilan	26
5	Conclusion	27
6	Bibliographie	28
7	Annexe	29

1 Introduction

Un portail web est une plate-forme collaborative dont la fonction première est de proposer aux internautes des ressources et services numériques en rapport avec un thème, un domaine d'intérêt et dédié à chaque communauté particulière (les collaborateurs, les partenaires, les clients ou encore les fournisseurs ...).

Il s'agit d'un espace de travail unique, personnalisé et sécurisé avec des droits d'accès par utilisateur.

L'enjeu pour une entreprise aujourd'hui est d'adresser une communication ciblée en proposant un contenu pertinent à l'utilisateur, par exemple, mettre en avant tous ses produits et offres complémentaires permet d'informer ses clients et de déclencher de nouvelles ventes.

En effet, les clients n'ont pas forcément le réflexe de consulter le site internet ou les newsletters de leurs prestataires pour s'informer de leurs actualités. Le portail web devient ainsi un relais d'information et de suivi commercial auprès des clients.

Un portail web permet de Capitaliser les informations et les savoir-faire, simplifier la recherche d'informations, centraliser l'ensemble des données en un seul accès et fédérer les collaborateurs et les utilisateurs autour de l'entreprise.

Généralement, les sociétés ont des portails web respectant leur charte graphique pour être en cohérence avec leur image de marque. Le client habitué de la marque étant dans le même univers, il assimilera plus facilement la plateforme collaborative de l'entreprise.

1.1 Problématique

Pour un bureau d'études, comme **VMP-CONSULTING**, il s'agit de mettre en avant tous leurs panels de prestations : de l'étude à la formation en passant par la maîtrise d'œuvre.

Pour cela **VMP-CONSULTING**, qui est spécialisé dans le contrôle de gestion pour les TPE/TPI, les PME/PMI et les collectivités territoriales, veut mettre en place un site web(Portail web) dédié à ses clients pour :

- Dynamiser la collaboration avec les interlocuteurs internes et externes
- Permettre la transmission des connaissances pour une organisation plus productive et performante
- Améliorer le suivi des prestations réalisées par les consultants techniques : suivre en temps réel les interventions chez les clients afin d'accélérer la prise en charge di-

rectement depuis le terrain, disposer d'indicateurs et de statistiques pour détecter les problèmes récurrents.

- Renforcer l'offre auprès des clients, les fidéliser avec de nouveaux services
- Optimiser certaines tâches back-office : accès aux données et à l'historique des clients, avancement des tâches, ...
- Répondre à de nouvelles exigences et garder une longueur d'avance.

L'objectif de ce stage est de répondre à ces problématiques en réalisant un portail web qui permettra à **VMP-CONSULTING** de bien satisfaire ses clients (Traçabilité des échanges de fichiers, Planning, Tableaux de bord graphiques, plans, schémas, études, et indicateurs de pilotage...).

Ainsi un portail web bien conçu permet d'améliorer la productivité des collaborateurs et la fidélité des clients. Ceci oblige donc une bonne conception du projet et l'utilisation par la suite des outils et technologies efficaces permettant le succès du site web.

1.2 VMP Consulting

Quelle que soit l'activité, aujourd'hui toutes les entreprises sont confrontées à une pression concurrentielle accrue, aux évolutions technologiques... Pour permettre aux managers et aux opérationnels de se consacrer entièrement à leur cœur de métier, un accompagnement dans la gestion de l'entreprise est une nécessité pour ne pas dire une obligation. Dans ce domaine là, les entreprises ne sont pas toutes logées à la même enseigne, en particulier les TPE et certaines PME. Le manque d'outils de gestion est principalement lié à un problème de moyens même si parfois il peut s'agir d'un problème de sensibilisation à l'utilité et le bénéfice apporté par ces outils.

VMP-Consulting est un bureau spécialisé dans le contrôle de gestion pour les TPE/TPI (très petite entreprise), les PME/PMI (petite moyenne entreprise) et les collectivités territoriales. Il les accompagne et les conseille pour aller vers l'efficacité et l'efficience dans l'utilisation de leurs ressources afin d'atteindre leurs objectifs.

VMP Consulting accompagne les PME, PMI, TPE et TPI pour la maîtrise de leur performance, avec ses solutions, pour atteindre les objectifs de :

- Maîtriser les coûts.
- Optimiser les performances.

- Une transparence sur la gestion des ressources de l'entreprise.
- Le développement de la réactivité dans la prise de décisions stratégiques.

Parmi ses services :

- **Pilotage d'entreprise:** Des conseils en gestion et pilotage d'entreprise permettent aux managers et aux opérationnels de disposer d'un système de contrôle de la performance et d'aide à la décision.
- **Audi:** Un audit qui permet de donner une situation précise de l'entreprise, un diagnostic qui permettra de développer les activités, gérer efficacement les risques et prendre les bonnes décisions stratégiques dans les meilleures conditions.
- **Système d'information :** Assistance à la maîtrise d'ouvrage et accompagnement du changement, Coordination et gestion de projets, Elaboration des cahiers de charges et des spécifications fonctionnelles,
Audit de systèmes d'informations, et
Elaboration d'outils spécifiques.
- **Formations:** VMP apporte toute son expérience pour des formations qui permettront de maîtriser tous les outils nécessaires à la bonne marche de l'entreprise.

Le créateur du startup a une expérience de plus de 20 ans dans divers secteurs d'activités et dans plusieurs types de structures (PME - Multinationales - Organismes d'Etat), et en 2016 il a lancé VMP CONSULTING.

1.3 Cahier de charges et Objectifs

Comme tout projet professionnel, le début de ce stage était d'abord à définir la problématique, pour passer par la suite à la rédaction du cahier des charges, en traçant les grandes lignes du projet, et les objectifs à atteindre.

Le besoin d'un portail web pour **VMP-CONSULTING**, vient des enjeux suivants:

- Améliorer la productivité des services de l'entreprise.
- Fidéliser les clients.
- Se différencier par rapport à la concurrence en proposant un panel de services à valeur ajoutée.
- Conquérir de nouveaux clients.

Ainsi les objectifs principales de ce stage sont incarnés par :

- Mettre en œuvre d'un espace de travail unique pour les clients.
- Proposer aux clients un accès privilégié et personnalisé à divers services en ligne.
- Développer des outils qui permettent aux clients de réagir avec les contenus du portail.
- Suivre en temps réel l'ensemble des tableaux des bords et d'indicateurs des performance.
- Faire des prévisionnels, saisir des hypothèses d'évolutions des indicateurs de gestion et calculer des projections de résultat.

Ceci passe par:

- La réalisation d'une maquette et des templates .
- La réalisation des développements, test et recettes fonctionnelles.
- La mise en place de l'hébergement.

Après la mise en point sur les besoins, on peut passer à la rédaction du cahier des charges fonctionnel .

Par exemple :

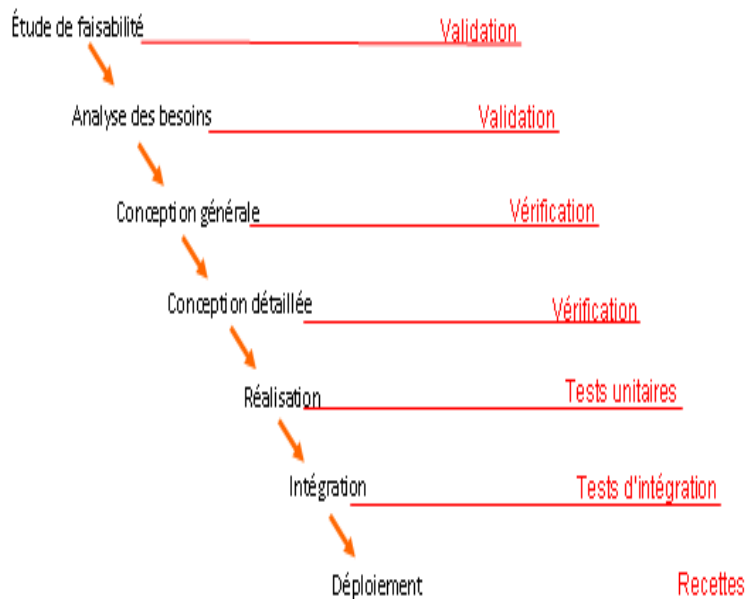
Fonctionnalités	Description	Résultats
Créer un compte	Le client peut s'inscrire au site de l'entreprise	Chaque client a un espace personnel
Accéder à l'espace personnel	Le client peut accéder à son compte personnel	Le client peut consulter ses données et d'autres infos

1.4 Environnement et Missions

VMP-CONSULTING veut réaliser ce projet à l'aide d'un développeur web qui va être sous sa direction, le projet est piloté et suivi par le dirigeant du bureau d'études. Ce stage a déroulé 4 mois, de juillet à Novembre au sein de la société à Boves(Amiens, région Picardie).

Mes missions en tant que le seul développeur du projet sont :

- Analyse des données et proposition des solutions .
- Conception et modélisation du site web et de la bases de donnée.
- Développement du portail web.
- test et déploiement du site internet.



On verra tout au long du rapport toutes ces détails.

2 Analyse et Conception

L'objectif final de ce projet est de réaliser une plat-forme web collaborative facilitant le contrôle des gestions pour les entreprises clientes.

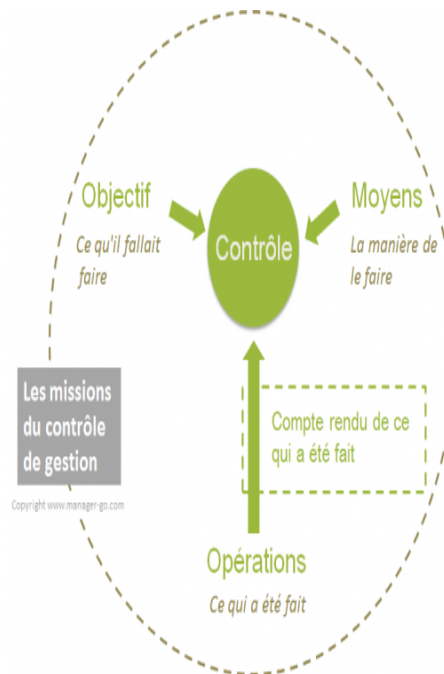
Pour cela une analyse, des méthodes et des données des entreprises, est nécessaire pour concevoir et implémenter le système d'information de gestion qui est une partie principale du portail web.

2.1 Contrôle et système d'information de gestion

Le Contrôle de gestion est le garant de la bonne santé de la structure en s'assurant que les ressources sont employées efficacement.

Il intervient également pour fournir les outils qui vont servir aux décideurs pour suivre l'impact de leurs actions. Celles-ci résultant de décisions de portées stratégiques et tactiques.

Dans de nombreuses entreprises, il est en charge du management du système de pilotage avec la prise en charge des tableaux de bord destinés à la direction et aux responsables opérationnels.



Globalement cette fonction agit à 2 niveaux : efficacité et efficience

- Efficacité, en influençant l'entreprise à exploiter ses activités en cohérence avec les objectifs fixés
- Efficience, en utilisant les moyens disponibles de la manière la plus productive

Autrement dit, ces tâches s'illustrent par :

- Etablir des plans à long terme et les budgets,
- Contribuer au choix des méthodes de prévisions,
- Etablir une coordination du processus budgétaire,
- Faire respecter les délais,
- Analyser les résultats,
- Et proposer des actions correctives.

Aujourd'hui, l'information est incontestablement une ressource vitale de l'entreprise. De plus en plus, la compétitivité de l'entreprise et sa capacité de mise en œuvre des stratégies sont en effet étroitement liées à son système d'information.

Le contenu en information des processus de production est essentiel à l'amélioration de qualité. La rapidité de réaction est, plus que jamais, un facteur essentiel de l'aptitude d'une entreprise à faire face à la concurrence ; or cette aptitude est, pour une bonne part, fonction de la fluidité, de la fiabilité et de la flexibilité des systèmes d'information de gestion.

Le but est donc d'intégrer dans le site web un Système d'information pour les opérationnels destiné à leur permettre de suivre de manière permanente leurs performances et d'infléchir éventuellement leur action grâce à l'analyse des actions réalisées.

2.2 Étude de l'existence

Actuellement **VMP-CONSULTING** utilise des outils performants et facile à manipuler pour faire le contrôle de gestion de ses clients.

Le logiciel Excel de Microsoft est parmi ces outils. Les analyses et les calculs du futur système de gestion sont basés sur des fichiers existants en Excel.

PROJECTION 2017.xlsx - LibreOffice Calc

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1									
2	Activité	janvier			fevrier			mars	
3		Réel	Budget	Ecart	Réel	Budget	Ecart	Réel	Budget
4	Objectifs 2017								
6	Total Leads vendus	2710	1847	863	2564	2234	330	2479	2463
8	Chiffre d'affaires objectif 2017								
9		janvier			fevrier			mars	
10	CA B2C	35 020 €	18 720 €	16 300 €	30 000 €	23 400 €	6 600 €	36 903 €	26 302 €
11	CA B2B		3 149 €	-3 149 €		2 984 €	-2 984 €		2 735 €
12	Site sup 2017 B2C								
13	CA comp C-A (avocat)		500 €	500 €		500 €	500 €	544 €	500 €
14	Sites alliés	292 €	400 €	108 €		400 €	400 €		400 €
16									
17	Total Chiffre d'affaires	35 312 €	22 769 €	12 543 €	30 000 €	27 284 €	2 717 €	37 447 €	29 936 €
18									
27	Charges variables								
28		janvier			fevrier			mars	
29									
30	Rédaction		1 301 €	-1 301 €		1 538 €	-1 538 €	3 191 €	2 128 €
31	Sites existant	2 640 €		2 640 €	3 300 €		3 300 €		
32	Nouveaux sites 2017		943 €	943 €		1 180 €	-1 180 €		1 769 €
33	Divulgar. rédaction		358 €	358 €		358 €	358 €		358 €
34	AMBITON 2017								
35	CUMUL AMBITON 2017								

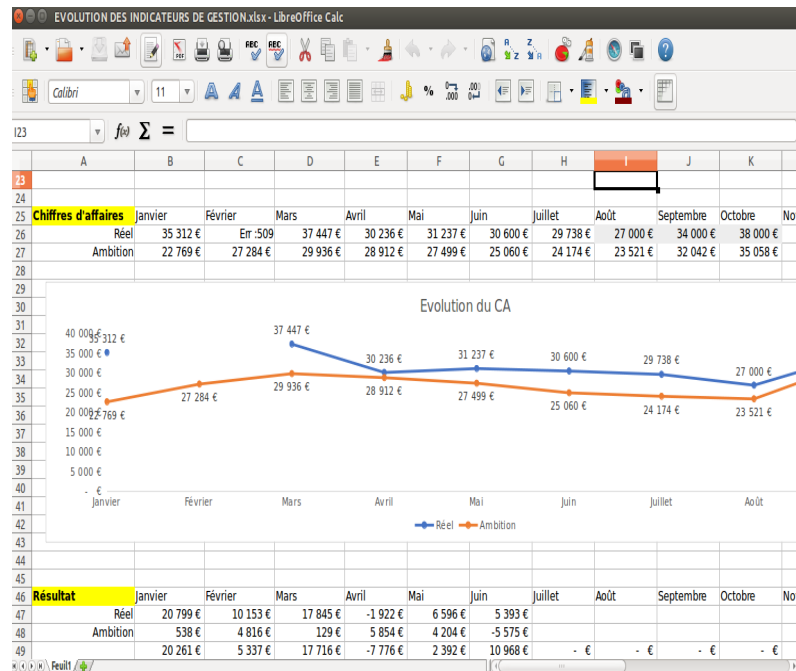
Les données et les résultats qui contiennent ces fichiers ont été étudié attentivement afin de les transformer en une base de données interactive qui peut être consultée en ligne en toute sécurité, et ses données peuvent être visualisées en temps réel.

Tableau des charges 2017.xlsx - LibreOffice Calc

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1										
2	Charges 2017	Ne pas saisir des données dans les cellules avec couleur								
3		janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre
4	Coût de rédaction	2 639,9	3 718,0	3 190,6	4 031,1	1 643,0	2 346,0			
5	Developpements Web	816,5	4 095,2	4 521,2	5 827,0	3 972,7	4 376,0			
6	Graphisme									
7	Publicité (Adwords Facebook)	2 000,0	2 500,0	3 500,0	3 000,0	4 079,9	4 677,9			
8	Remuneration				300,0		517,9			
9	Remuneration des affiliés	292,2	257,0	389,1		466,4				
10	Autres Coûts Variables									
11	TOTAL COÛTS VARIABLES	5 748,5	10 570,1	11 600,9	13 158,1	10 162,0	11 917,8			
12										
13	Dépenses Informatique	307,7	257,1	904,2	471,1	268,5	343,5			
14	Frais d'hébergement sites	261,0	211,4	210,4	263,9	222,0	178,0			
15	Maintenance									
16	Logiciels + photos (yooda, fotolia, AWR...)	46,7	45,8	693,8	207,2	46,5	165,5			
17	Autres coûts									
18	Total Location			595,2		513,1				
19	Loyer de bureau			595,2		513,1				
20	Autres Loyers									
21	Location matériel informatique									
22	Frais de déplacements	547,5	599,2	547,5	660,2	596,8	596,8			
23	Déplacements Véhicules									
24	Autres frais de dép (rd km...)	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0			
25	Frais de dépla Formation									
26	Frais de transport		4,2		18,7					
27	Parking	47,5	95,0	47,5	141,5	96,8	96,8			
28	Hôtel Restauration									
29	Missions / Réceptions	75,7	110,0	142,1	275,7	158,4	97,5			
30	Charges	344,9	344,9	344,9	344,9	344,9	344,9			

Par exemple les données du fichier excel ci-dessous représentent l'évolution du chiffre d'affaire d'une entreprise cliente. On peut obtenir ces information dans le portail web

sous forme de tableau de bord ou de simple tableau affiché par la jointure des différentes tables de la base de données.



2.3 Outils, Technologies et Méthodes

Après l'analyse des données on arrive à la pratique, mais avant cette étape on doit préciser les solutions à appliquer pour la résolution des problèmes. A noter que j'avais toute la liberté de choisir, rien n'était exigé par l'entreprise, mais à condition que le choix doit être bien justifié.

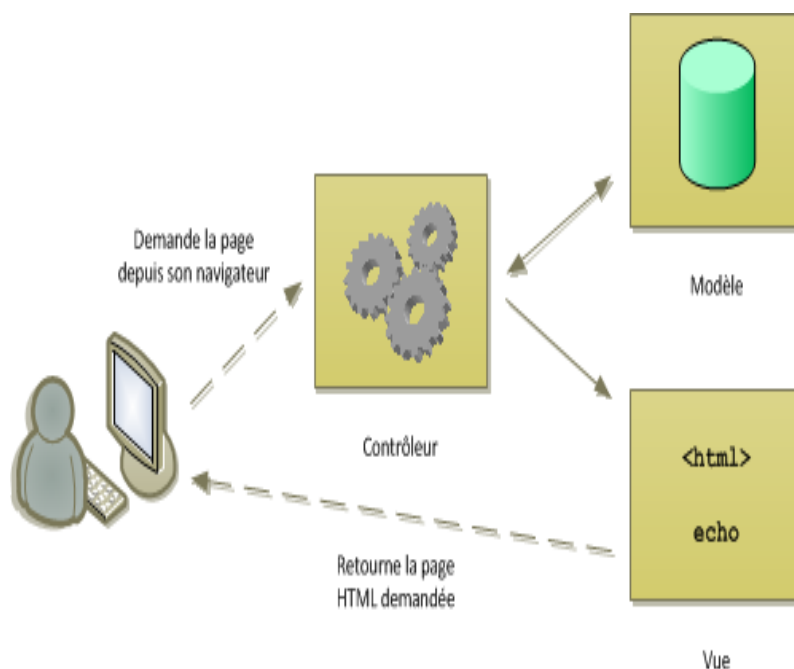
2.3.1 Système d'exploitation

Le système d'exploitation choisi est Linux avec sa distribution **Ubuntu 14.04** , il est open source, sécurisé et son environnement est bien adapté au développement du projet.

2.3.2 Architectures

Un des plus célèbres design patterns s'appelle MVC, qui signifie Modèle - Vue - Contrôleur. C'est celui que je me suis basé pour la construction de l'architecture du site web.

Le pattern MVC permet de bien organiser son code source. Il permet de savoir quels fichiers créer, mais surtout à définir leur rôle. Le but de MVC est justement de séparer la logique du code en trois parties (Modèle - Vue - Contrôleur).



2.3.3 Méthode de Programmation

Les principales solutions existantes pour réaliser ce type de site Web sont :

- le codage from scratch , c'est à dire en partant de zéro en utilisant un langage de programmation de A à Z.
- l'utilisation d'un CMS qui nous évite les lignes de codes .
- l'utilisation d'un framework basée sur un langage de programmation.

La solution from scratch a été abandonnée, car elle est trop lourde et longue à développer, surtout quand il s'agit d'un stage de 4 mois avec beaucoup des choses à réaliser.

Ainsi la solution CMS n'a pas été retenue puisqu'elle n'est pas adapté pour le genre de base de données interactive que nous souhaitons mettre en œuvre, avec la lenteur d'accès aux bases de données qui est visible surtout à l'affichage des pages est un grand inconvénient d'un CMS.

En revanche, l'utilisation d'un framework implique le développement sur-mesure de tous les éléments du site à l'aide de fonctions relativement simples. L'apprentissage au développement avec un framework apparaît plus simple qu'avec un CMS.

C'est pourquoi, le choix est d'utiliser un framework pour le développement du site web.

Mais le problème des choix ne s'arrête pas ici, il reste de préciser le choix du langage web et son framework.

2.3.4 Langage web coté serveur

Le langage de programmation utilisé va beaucoup influencer sur le projet et la manière dont celui-ci sera développé, en fonction des avantages et des inconvénients du langage.

On parle ici du langage back-end du site web, puisque le développement back-end est nécessaire pour bien gérer la bases de données, les utilisateurs et les résultats à envoyer, en basant sur l'architecture MVC.

Le choix du langage web est une autre étude qui a pris pas mal de temps en cherchant les différents langages, leurs avantages et inconvénients. Les recherches étaient concentrées sur les langages suivants :

- PHP
- Nodejs (JavaScript back-end)
- JavaEE

Les autres langages ont été abandonnés immédiatement par le motif de manque d'une base de connaissance permettant l'apprentissage rapide du langage.

Le choix du langage s'est finalement porté sur **PHP** avec sa version 5(exactement 5.4.9), qui est un langage de script exécuté côté serveur. Langage élaboré inclut dans une page HTML qui permet une interaction avec l'utilisateur. Technologie permettant la création de pages web au contenu dynamique.

En effet, il s'agit d'un langage facile d'apprentissage, accessible sur la plupart des systèmes d'exploitations et très populaire sur le web, ce qui permet un meilleur support et une meilleure maintenance. De plus, il s'agit d'un langage déjà éprouvé depuis plusieurs années et donc assez robuste pour répondre aux besoins de l'entreprise, qui veut s'appuyer sur des technologies matures et fiables pour fonctionner de manière optimale. Enfin, il est assez facile d'apprentissage, ce qui permettra à de futurs développeurs de maintenir ou de faire évoluer rapidement l'application.

La série des choix n'est pas encore terminée il reste de choisir le Framework PHP.

2.3.5 Framework

Un framework ou kit de développement est un espace de travail modulaire, c'est à dire une suite d'outils et de bibliothèques qui facilitent et accélèrent le développement d'un

logiciel. Il contient toutes les fonctions de base utiles au développement d'un type de programme, et permet donc de ne pas avoir besoin de ré-écrire les mêmes fonctions à chaque programme créé. Il en existe dans tous les langages de programmation.

J'ai testé et étudié les plus connus pour trouver le plus adapté:

- Symfony 3
- Zend Framework 2
- Laravel

Après une forte hésitation entre le Zend Framework et Symfony, j'ai décidé d'utiliser Symfony 3 (précisément sa version 3.3), qui permet de rendre le PHP beaucoup plus confortable, l'AJAX plus abordable, l'optimisation du référencement (url rewriting) plus simple.

Symphony est un Framework PHP qui a été lancé en 2005. Il est aujourd'hui stable et reconnu. Il est également orienté objet, respecte le modèle MVC et est développé sous licence MIT. C'est un Framework très utilisé et reconnu internationalement. Il a été développé par la société SensioLabs qui l'utilise et le maintient régulièrement. Il est considéré comme un ensemble d'outils rassemblant des composants préfabriqués, rapides et faciles à utiliser.

Un des avantages de Symfony est de proposer une évolutivité et une maintenance efficace en permettant à d'autres développeurs de prendre en main rapidement le projet sans avoir participé à son élaboration. Il existe également un nombre important de ressources sur le web pour rendre la maintenance encore plus facile. Enfin, il est très flexible car il permet de n'utiliser que certains de ces modules sans forcément avoir à utiliser tout le Framework. Laravel possède beaucoup de composants issus du Symfony.

2.3.6 Bases de données

Le choix de la base de donnée a pris beaucoup de temps de recherche et de comparaison entre les deux modèles **Relationnel** et **NoSql** représentés respectivement par **MySQL** et **MongoDB**.

Et enfin j'ai choisi le modèle relationnel et son SGBDR MySQL.

MySQL est le plus connu et utilisé des SGBD. Il repose sur le modèle relationnel : des tables ont des enregistrements, et ces tables peuvent avoir des relations. Ceci a l'avantage de pouvoir lier très facilement des enregistrements d'une table à l'autre (par exemple, l'utilisateur x a ses informations enregistrées sur la table `users` et s'il achète quelque chose, son identifiant sera consigné dans la table `commandes` pour savoir que c'est bien lui qui a commandé tel produit dans la table `produits` et etc.). De plus, lors

des enregistrements, les transactions sont soumises aux contraintes ACID (atomicité, cohérence, isolation et durabilité), ce qui signifie qu'un enregistrement incomplet ou incorrect ne sera pas enregistré en base. De quoi sérieusement limiter les erreurs ! MySQL permet ainsi de facilement structurer les informations et de les réutiliser avec aisance. Finalement, MySQL est un système où l'intégrité des enregistrements est pris en charge par le logiciel et le risque d'erreurs est donc peu élevé.

2.3.7 Langages web coté client

L'effet de choisir ce n'est pas toujours simple surtout dans le cas où les concurrents sont très proches. Mais heureusement dans la partie front-end (coté client) les choses sont claires et il n'y a quasi pas de choix.

L'utilisation des langages suivants est nécessaire parfois et obligatoire comme le cas de HTML :

- **HTML5:** L'Hypertext Markup Language(HTML), est le format de données conçu pour gérer et organiser le contenu d'une page web. C'est un langage de balisage qui permet d'écrire de l'hypertexte, d'où son nom. C'est un langage de description de données, et non un langage de programmation. Je l'ai utilisé pour créer la partie statique du site web.
- **CSS3:** Cascading Style Sheets : feuilles de style en cascade est un langage informatique qui sert à décrire la présentation des documents HTML (et XML). Les standards définissant les CSS sont publiés par le World Wide Web Consortium (W3C). Introduit au milieu des années 1990, le CSS devient couramment utilisé dans la conception de sites web et bien pris en charge par les navigateurs web.
- **JAVASCRIPT:** Javascript est un langage de programmation de type script, non compilé, orienté objet, principalement utilisé dans les pages Web. C'est un langage exécuté côté client, c'est-à-dire par le navigateur de l'utilisateur. Il a pour but de dynamiser les sites Internet.

2.3.8 Boîtes à Outils

On peut résumer la suite des solutions utilisés par la liste suivantes qui contient des méthodes, des frameworks, et des bibliothèques:

- **UML:** UML, c'est l'acronyme anglais pour Unified Modeling Language . On le traduit par Langage de modélisation unifié . La notation UML est un langage visuel constitué d'un ensemble de schémas, appelés des diagrammes, qui donnent chacun une vision différente du projet à traiter. UML nous fournit donc des diagrammes pour représenter le logiciel à développer : son fonctionnement, sa mise en route, les actions susceptibles d'être effectuées par le logiciel, etc.

- **JQUERY:** En JavaScript j'ai utilisé plus particulièrement jQuery, qui est une bibliothèque JavaScript libre qui porte sur l'interaction entre JavaScript (comprenant Ajax) et HTML, et a pour but de simplifier des commandes communes de JavaScript. C'est avec cette technologie que j'ai réalisé la partie dynamique du site web.
- **AJAX:** AJAX est l'acronyme d'Asynchronous JavaScript And XML, autrement dit JavaScript Et XML Asynchrones. L'idée est de faire communiquer une page Web avec un serveur Web sans occasionner le rechargement de la page.
- **BOOTSTRAP:** kit CSS créé par les développeurs de Twitter, est devenu en peu de temps le framework CSS de référence. Il permet de construire rapidement et facilement des sites web esthétiques et responsives. Bootstrap offre aussi des plugins jQuery de qualité pour enrichir les pages.
- **WEBSOCKET:** WebSocket est une alternative à Ajax plus simple à mettre en oeuvre coté client, mais avec une compatibilité limitée aux navigateurs récents.
- **TWIG:** Dans Symfony le PHP et le HTML sont entièrement séparés, le HTML est inséré dans les fichiers Twig. Twig est un moteur de template PHP directement intégré dans Symfony2 et créé lui aussi par Sensio. Très puissant, Twig permettra de gérer de l'héritage entre templates et layout, séparer les couches de présentation et couche métiers.
- **Doctrine:** l'ORM par défaut de Symfony. L'objectif d'un ORM (pour Object-Relation Mapper, soit en français lien objet-relation) est simple : se charger de l'enregistrement des données en faisant oublier qu'il n'y a pas une base de données.
- **GIT:** un outil qui va permettre de versionner le code source, c'est-à-dire gérer les versions du code au fur et à mesure. j'ai l'utilisé pour héberger le code source du site en github en cas de panne locale le code est facile à récupérer.

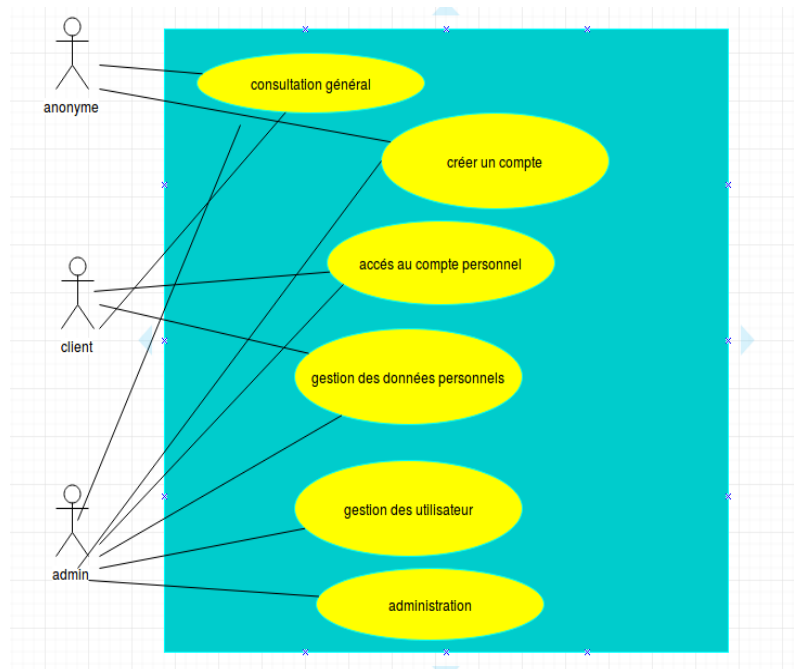
2.3.9 Outils utilisés

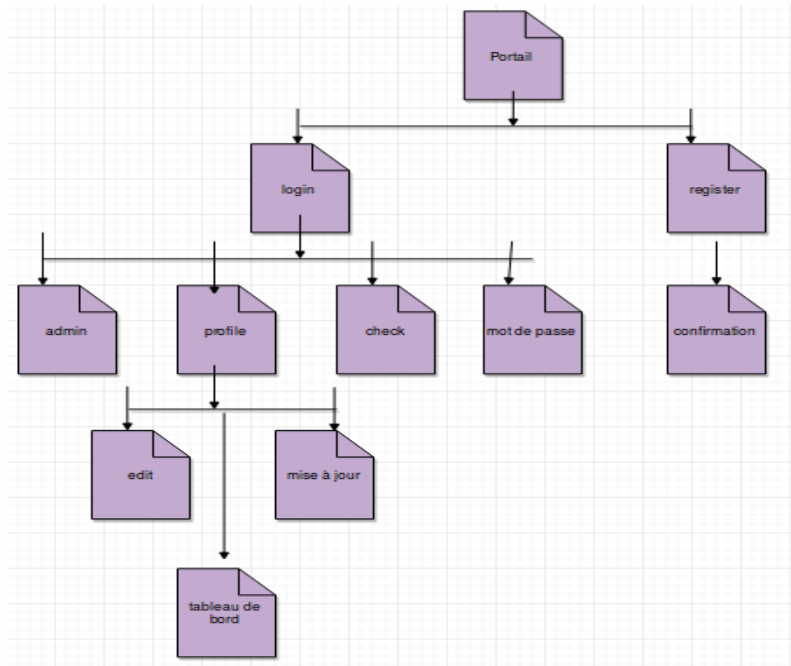
Ainsi les outils suivants ont été utilisés, comme les serveurs qui sont la base du système ainsi les IDE qui facilitent l'écriture des codes sources:

- **Apache2:** est un serveur HTTP créé et maintenu au sein de la fondation Apache. C'est le serveur HTTP le plus populaire du World Wide Web.
- **Netbeans:** est un environnement de développement intégré (EDI) open source. Il a été créé par Sun en juin 2000. NetBeans permet de supporter de nombreux langages dont PHP, HTML, Twig, Javascript et YAML. C'est sous cet environnement que j'ai programmé l'intégralité de la plate-forme.

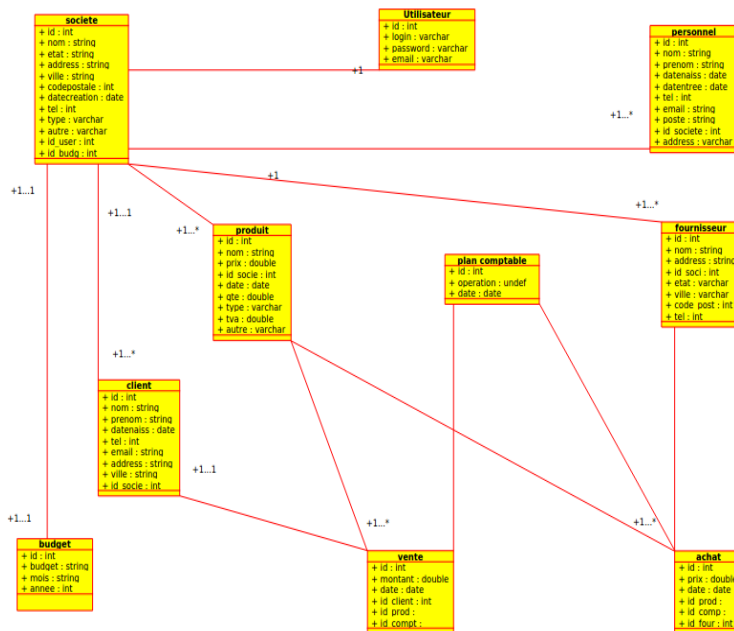
- **draw.io:** c'est un outil en ligne permettant de faire les design des maquettes, templates et l'architecture du site web.
- **Umbrello:** c'est logiciel linux open source permettant de faire des diagrammes UML.
- **Mysql-server:** le serveur de la base de données MySQL
- **PhpMyAdmin:** Permettant de visualiser le données au navigateur.
- **FileZila:** Transfert ftp.
- **TexMaker** Éditeur latex pour la rédaction des comptes rendu et des rapports.

2.4 Conception

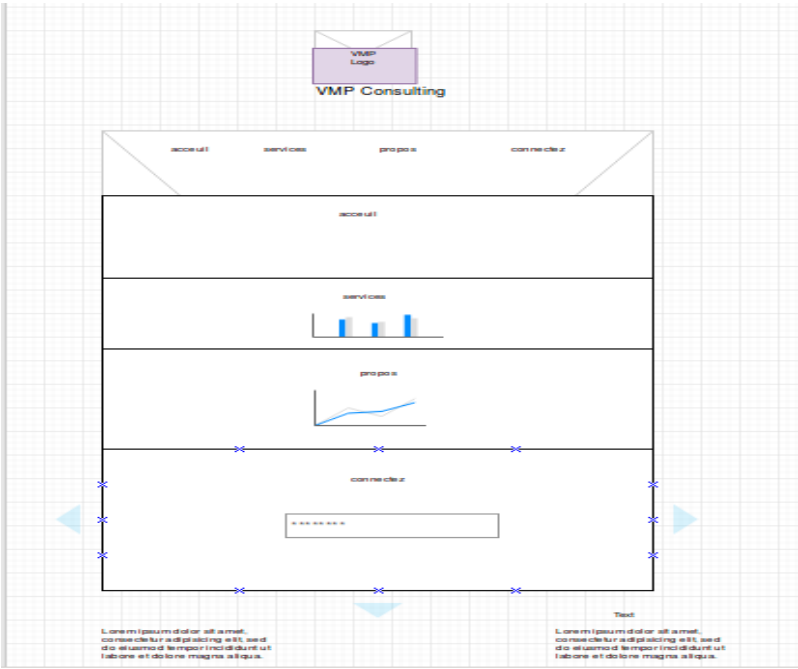




2.5 Modélisation



2.6 Front-end



2.7 Back-end

3 Développement et Implémentation

3.1 Sécurité

3.2 Administration

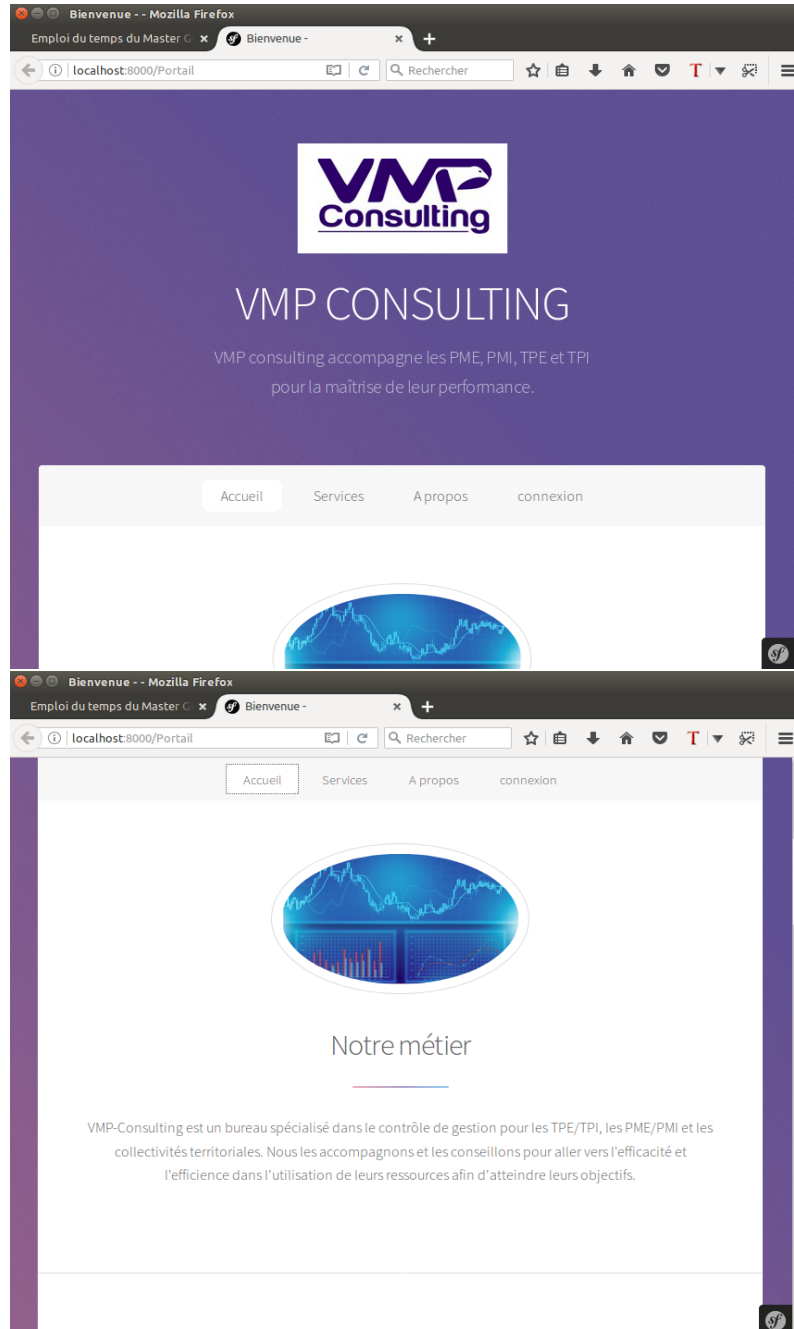
3.3 Tableau de bord

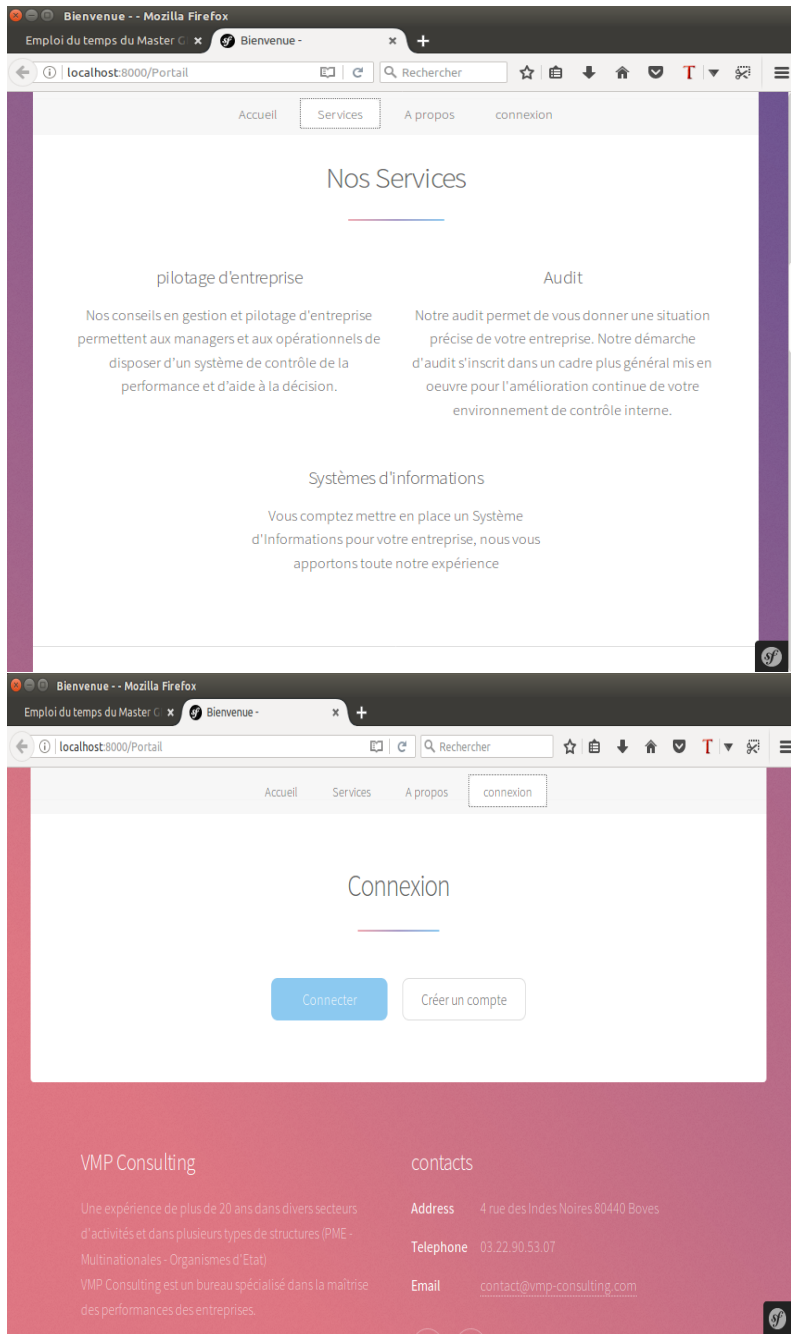
3.4 Temps réel

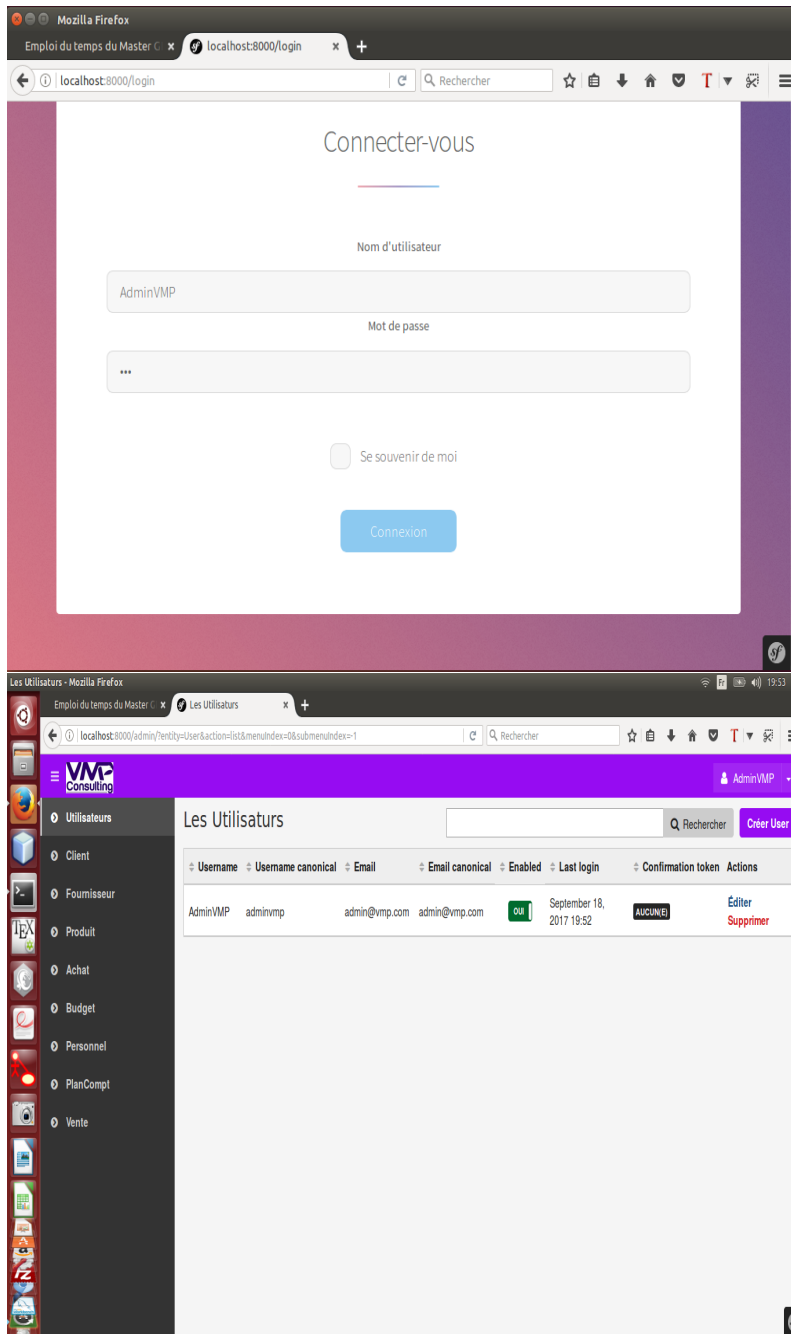
3.5 Services

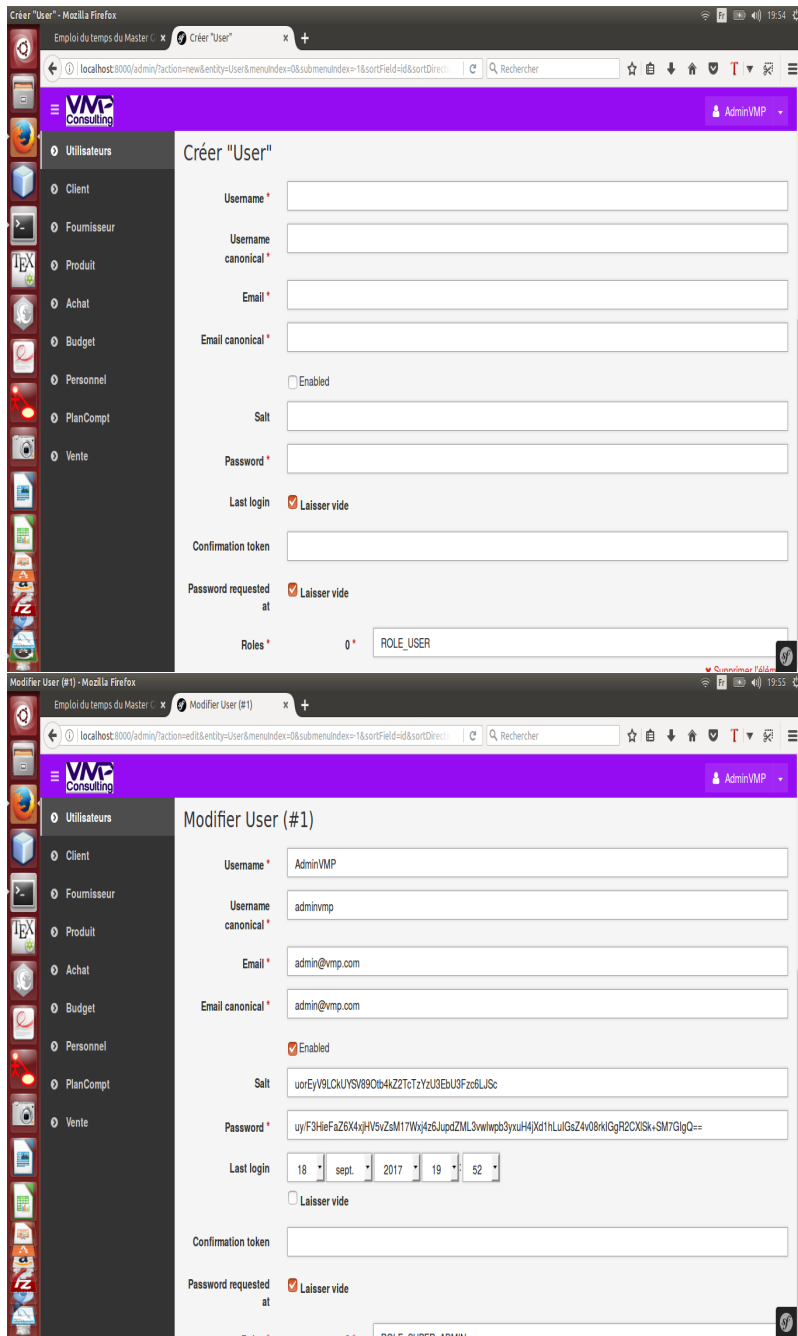
4 Résultats

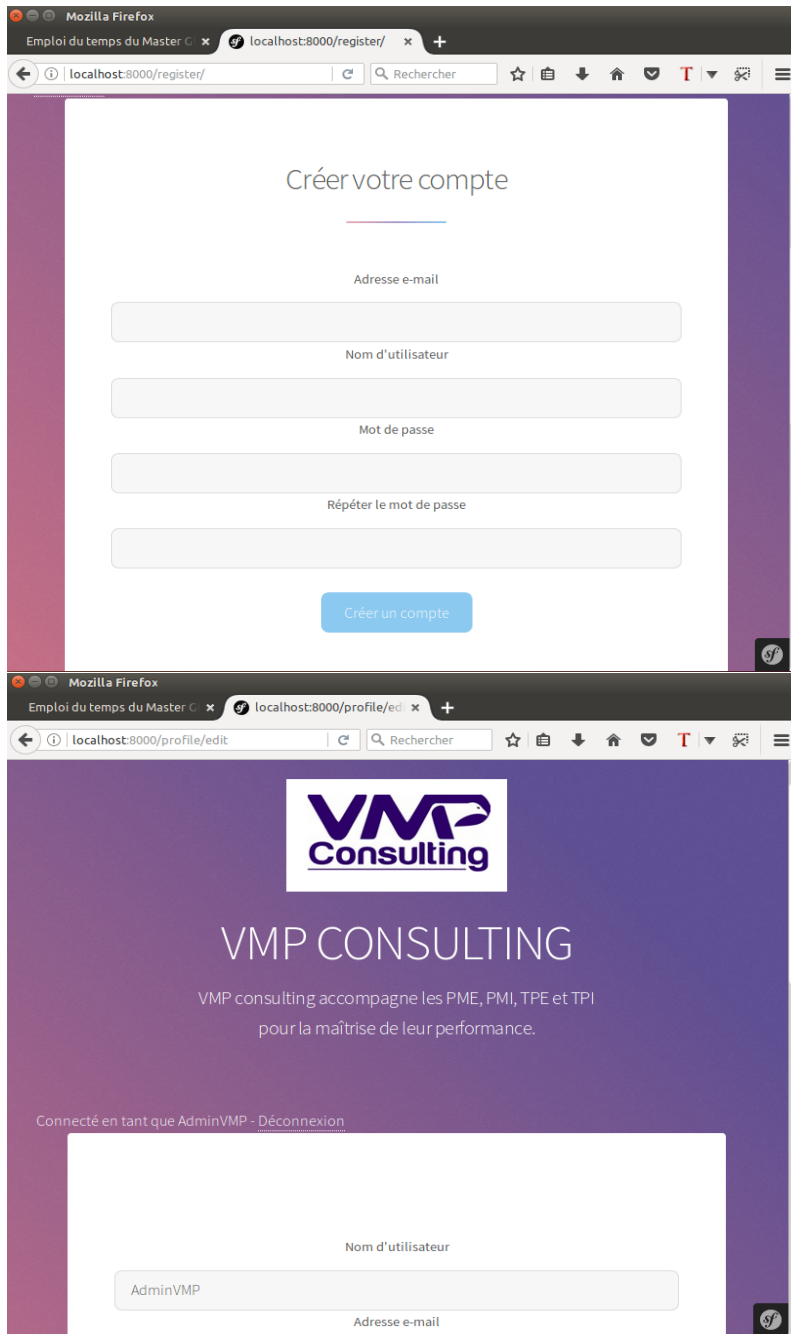
4.1 Démonstrations











4.2 Bilan

5 Conclusion

6 Bibliographie

7 Annexe