



Mémoire présenté en vue d'obtenir le diplôme de
licence académique

Intitulé :

Conception et réalisation d'un site WEB sécurisé d'une agence touristique

Domaine : Mathématiques-Informatique

Filière : Informatique

Spécialité : Informatique

Préparé par : Mlle. SID Asmaa

Mlle. BENCHETTAH Badiaa Nour El Ain

Encadré par : Dr. Youcef Gherghout

Année : 2019-2020

Remerciements

Tout d'abord, nous remercions «Allah», le tout puissant de nous avoir donné la santé et la volonté d'entamer et de terminer ce mémoire.

Nos remerciements se dirigent également vers nos professeurs et spécialement notre encadreur monsieur **GHERGHOUT YUCEF**, il était toujours à l'écoute et très disponible tout au long de la réalisation de ce mémoire, ainsi pour l'inspiration, l'aide et le temps qu'il a bien voulu nous consacrer.

Nous tenons à remercier l'examineur qui a contribué à évaluer ce modeste travail

Nous tenons à remercier toutes les personnes qui ont contribué au succès de notre stage, merci à monsieur MAALEM SAID.

Nous tenons à remercier aussi AMIR pour les conseils qu'il nous a fournis à travers son expérience à l'agence de voyage.

Merci à tous ceux et celles qui nous ont aidé et encouragé de près ou de loin.

Un spécial remerciement à notre amie LIHOUM AYA pour son accompagnement, son soutien et son encouragement toute au cours de ses dernières années.

Dédicaces

Je dédie ce travail à mes très chères parents, sources de mes joies, secrets de ma force vous serez toujours le modèle.

Maman dans ta bonté, ta patience et ton dévouement pour nous.

Papa dans ta détermination, ta force et ton honnêteté.

Merci pour tous vos sacrifices pour vos enfant, alors j'en profite pour leur dire que dieu vous protège.

A mes chers frères Oussama, Nassim et Mohamed Amine, je vous dédie ce travail en vous souhaitant un avenir radieux, plein de bonheur et de succès.

A tous mes oncles et tantes et leurs familles et enfants.

A ma meilleure amie Ghouzlene.

A mes proches et mes amis et bien sur mon binôme Douaa.

Vous êtes pour moi des sœurs et des amis sur qui je peux compter. En témoignage de l'amitié qui nous uni et des souvenirs de tous les moments que nous avons passé ensemble.

A tous ceux qui me connaissent.

Sid Asma

Je dédie ce mémoire à mes chers parents, je vous remercie pour tout le soutien et l'amour que vous me portez depuis mon enfance et j'espère que votre bénédiction m'accompagne toujours.

Que ce modeste travail soit l'exaucement de vos vœux tant formulés, le fruit de vos innombrables sacrifices, bien que je ne vous en acquitterai jamais assez.

Puisse Dieu, le Très Haut, vous accorder santé, bonheur et longue vie et faire en sorte que jamais je ne vous déçoive.

A mon frère et ma sœur et toute la famille pour leur encouragement.

A mes amis qui m'ont apporté leur soutien moral et intellectuel tout au long de ma démarche, et surtout à mon binôme Asma merci d'être toujours là.

Benchettak Badiia Nour ELAin

Table des matières

Table des matières

Dédicaces	3
Table des matières	5
Tables des figures.....	9
Introduction	10
Contexte du projet	11
Problématique.....	11
Motivations.....	12
Objectifs.....	12
Contenu du mémoire	13
Chapitre 1 : Notions préliminaires des applications web	14
1-1-Les phases de la construction d'un modèle de données de l'analyse à la base de données :	14
1-2-Le modèle entité-association :[3]	14
1-3-Modèles de données	15
1-3-1-Modèle de données basé sur des objets :	15
1-3-2-Modèle des données basé sur des enregistrements :	15
1-4-Le Web :	16
1-4-1-Définition :	16
1-4-2-Différence entre une page web et un site web :	16
1-4-3-Avantages d'un site statique :	17
1-4-4-Avantages d'un site dynamique :	17
1-6-Développement et Ingénierie des logiciels, exigence et modélisation par UML.....	18
1-7-Conception et réalisation des applications web :	20
1-7-1-Définition de l'application Web :	20
1-7-2-Protocole de transfert hypertexte (HTTP) :	20
1-7-3-Les formulaires.....	22

1-8-Sécurité informatique	23
1-8-1-Cryptographie [2]	23
1-8-2-Fonctions de hachage.....	24
MD5 (Message Digest 5) [2]	24
SHA-1 (Secure Hash Algorithm) [2].....	25
1-9-Chiffrement	26
1-9-1-Système symétrique ou asymétrique	26
1-9-2-Clé de chiffrement [2].....	27
Conclusion :	27
Chapitre 2 : Conception de l'application.....	29
2-1-Architecture fonctionnelle de l'application	29
2-2-Diagramme de cas d'utilisation	30
2-2-1-Identification et description des acteurs et cas d'utilisation	30
❖Les acteurs du système.....	30
❖Les cas d'utilisation.....	32
2-2-2-Description textuelle de quelques cas d'utilisation (appelée aussi spécification fonctionnelle détaillée)	33
2-3-Diagramme de classes (DC).....	39
2-4-Diagramme de séquence :	43
2-4-1-Diagramme de séquence d'inscription	43
2-4-2-Diagramme de séquence d'authentification	44
2-4-3-Diagramme de séquence d'archivage (Suppression)	44
2-4-4-Diagramme de séquence de récupération des employés	44
2-4-5-Diagramme de séquence de suppression des employés.....	44
2-5-Cryptage (chiffrement) des données	48
Algorithme 1. Cryptage de login	48
Algorithme 2. Cryptage de mot de passe.....	48
Chapitre 3 : Implémentation et présentation de l'application	1
3-1-Environnement matériel.....	1
3-2-Implémentation et outils utilisés	1

3-2-1-Les outils de modélisation	1
1- XMind	1
2. Modelio :.....	2
3- ER-Builder:.....	2
3-2-2-Environnement de programmation	2
1- Visual Studio Code :.....	3
2- WAMP Server:	3
3-2-3-Les langages de programmation :	4
1- HTML:	4
2- CSS:.....	4
4- JavaScript :	4
6- jQuery :.....	4
3- PHP :	5
3-3- Présentation du site : (Les différentes pages)	7
3-3-2-Page d'inscription :	7
3-3-3-Page d'authentification :.....	7
3-3-4-Page administrateur :.....	7
3-3-5-Page Tour opérateur :.....	7
3-3-6-Page chef de produit :.....	7
3-4-Sécurité de site	13
Conclusion :.....	14
1. Conclusion et perspectives.....	15
2. Références.....	16
Annexe A.....	1
Annexe B	1
Directions de tourisme [13] [14]	1
Direction de tourisme	1
Agent d'accueil.....	1
Chef de produit chez un Tour opérateur.....	2
Directeur Marketing touristique	2

Directeur commercial et marketing	2
Direction d'aviation	3
Billettiste.....	3
Agent de voyages.....	3
Agent d'escale	3
Direction de tourisme religieux.....	3
Direction de transport du tourisme	4
Direction de calcul informatique.....	4
Direction des services de l'office de tourisme	5

Tables des figures

Figure 1. (a) Site web statique. (b) Site web dynamique.

Figure 2. Fonctionnement d'un système web [6]

Figure 3. Format Général de message http. (a)d'une requête client. (b)de la réponse de serveur à une requête [9]

Figure 4. Echange effectué par un HTTP qui recherche des objets intégrés [7]

Figure 5. Présentation générale de l'application.

Figure 6. Diagrammes de cas d'utilisation : (a) Gestion des prestations touristiques de tourisme religieux. (b) Gestion des locations. (c) Gestion des commandes. (d) Gestion des prestations touristiques. (e) Gestion des locations. (f) Gestion des billets électroniques. Gestion des compagnies aériennes.

Figure 7. Diagramme de classes.

Figure 8. Modèle physique de données.

Figure 9. Diagramme de séquence : (a) d'inscription. (b) d'authentification. (c) d'archivage. (d) de récupération des employés. (e) de passer des commandes. (f) de suppression des employés.

Figure 10. Organigrammes des algorithmes de cryptage : (a) de login. (b) de mot de passe.

Figure 11. Présentation de la base de données.

Figure 12. Présentation de la table «Prestation»

Figure 13. La page d'accueil (1) (2) (3) (4) (5)

Figure 14. La page d'inscription.

Figure 15. La page d'authentification

Figure 16. Page d'Administrateur.

Figure 17. Page de Tour Opérateur.

Figure 18. Page du chef de produit (1) (2)

Introduction

Le tourisme est devenu à l'heure actuelle l'une des activités les plus importantes au monde et est devenu l'une des sources de revenus les plus importantes pour certains pays et la première activité économique pour de nombreux pays. Selon les estimations de l'Organisation mondiale du tourisme en 2018 environ 1,4 milliard de personnes, selon une estimation de l'Organisation mondiale du tourisme (OMT) [1]

Le tourisme représente aujourd'hui d'une grande importance économique, il a emmené de nombreux pays du monde avec des méthodes scientifiques et réalisé un développement complet des installations et des infrastructures nécessaires au développement de l'activité touristique et à l'ouverture d'études spécialisées dans l'activité touristique (étude du tourisme et de l'hôtellerie) en raison de leur grand impact sur l'élévation du niveau de performance dans le pays touristique dans son ensemble et l'établissement et la mise en place de divers organismes touristiques et l'encouragement du secteur privé à créer des agences de voyages et de tourisme et l'ouverture d'hôtels de réputation et de renommée internationale et la mise en place de tous les projets et activités touristiques pouvant représenter une source d'attraction touristique.

Avec l'avènement d'Internet, les compagnies aériennes internationales ont commencé à utiliser pour commercialiser leurs services et leurs objectifs, et elles ont joué un rôle majeur dans l'aide au voyageur, comme il l'avait fait.

La possibilité de réserver des voyages d'entreprise, d'acheter des billets et de nombreux autres services.

Les voyageurs ont accru leur utilisation d'Internet pour traiter avec les compagnies aériennes.

Le voyageur avait également la possibilité de réserver le siège de son choix dans l'avion et de payer le billet alors qu'il était en place.

L'idée d'un billet électronique repose sur l'ouverture d'un nouveau canal de distribution entre les compagnies aériennes et les passagers, en éliminant les billets papier et en réduisant le rôle des agents de voyages dans ce système.

Ce moyen innovant utilise une technologie pour émettre des billets par voie électronique, ce qui permet d'exclure les billets papier traditionnels et de créer un enregistrement électronique (le billet) pour le processus.

À tout moment, le voyageur reçoit également un reçu de livraison au lieu du billet papier ordinaire.

Le billet de voyage représente le document des contrats de transport aérien qui établit la relation contractuelle entre le voyageur et la compagnie aérienne. Ou sont des billets dans lesquels la réservation et les détails du billet sont stockés en toute sécurité dans le système de réservation de la compagnie aérienne, par opposition à un billet papier, et le billet électronique accélère les réservations et leur donne plus de flexibilité.

Cependant, certaines organisations internationales responsables de l'industrie du voyage obligent les entreprises touristiques à se joindre à elles afin que le département de l'aviation puisse réserver et émettre des billets de voyage, comme l'IATA (Association internationale du transport aérien)

Présentation d'Amadeus

Amadeus est le fournisseur leader mondial des solutions technologiques pour la gestion de la distribution et la vente de services de voyages. AMADEUS Air offre un accès permanent à plus 480 compagnies aériennes dans le monde. Les différents acteurs qui interviennent lors d'une réservation : La compagnie aérienne, Amadeus, L'agent de voyage, Le client.

Les solutions et les services d'Amadeus sont utilisés par ses clients de diverses façons. Près de 84 000 agences de voyages et plus de 27 170 bureaux de vente de compagnies aériennes ont accès au système Amadeus. De nombreux autres acteurs majeurs de l'industrie du voyage adoptent également la technologie modulaire Amadeus pour optimiser leur distribution ainsi que la gestion de leurs besoins internes.[2]

Contexte du projet

Le présent projet entre dans le cadre de développement des sites web sécurisé. Le site Web réalisé vise à présenter des offres aux clients d'une agence touristique ainsi facilité le processus de commande au client grâce à un système de gestion de commandes.

Problématique

Un touriste seul dans un pays étranger risque gros. Le vol, les agressions, et par-dessus tout l'usurpation d'identité et autres font que les gens favorisent le tourisme organisé.

L'agence touristique doit être à la hauteur de l'enjeu et offrir à ses clients un moyen efficace pour la consultation des offres touristiques qui doivent être bien cataloguées ainsi offrir un moyens efficace pour commander des services et recevoir des devis raisonnables et abordables.

La majorité des agences touristiques algériennes publient en ligne leurs offres touristiques via Facebook qui ne consiste pas un outil efficace pour les prestataires.

Facebook mettant au services de ses utilisateurs l'outil Marketplace, précise, dans sa charte d'utilisation, que toute annonce doit impérativement concerner des articles concrets et que toute annonce ayant pour sujet un service ou une prestation serait supprimée instantanément, ce qui limite toute annonce de prestation ou de service à une simple publication qui serait mal cataloguée vu qu'elle sera affichée dans un ordre chronologique ne favorisant que les nouvelles publications affichées en tête de page.

Les offres touristiques périodiques publiées via Facebook seront poussées en bas de page où elles seront inaccessibles et par conséquent oubliées.

Motivations

La célérité de la réponse de l'agence touristique assure une bonne image ainsi que l'augmentation des bénéfices.

Avoir un site Web automatique, multilingue et disponible 24h/24 et 7jours/7 sera plus bénéfique à l'agence qu'un être humain nécessitant du repos et qui peut être limité sur le plan linguistique.

Bien cataloguer les offres touristiques en simplifiant l'usage du site Web avec une interface conviviale fidéliserai des clients de plus en plus et de jour en jour.

Avoir un outil d'administration fiable et qui permet de diviser les tâches d'une manière organisée et automatique afin de permettre à plusieurs agents de travailler en parfaite harmonie dans le but de fournir rapidement des devis pas cher aux clients.

Objectifs

La conception des sites Web en perpétuelle évolution, veut offrir aux internautes, nombreux chaque jours, des interfaces améliorées et de plus en plus conviviales. Au même temps, le paradigme orienté objet (OO) se trouve au cœur du processus de développement en intégrant les mécanismes de bases de l'OO : Classes, objets, héritage, etc.

L'objectif de ce projet est la création d'un site WEB permettant d'une part, aux clients du site Web de consulter les offres touristiques, les partager via Facebook avec les amis et de commander des packs touristiques ou même demander des packs touristiques sur mesure ; et d'une autre part permettre aux différents agents de l'agence touristique de travailler au même

temps afin de traiter un maximum de commandes dans les plus brefs délais, ce qui augmentera la marge bénéficiaire de l'agence.

A chaque spécialité son responsable, le traitement des commandes de billets d'avion sera assuré par un billettiste, les réservations hôtelière sera la part du responsable d'hôtellerie etc. Tous travaillant sous le contrôle d'un directeur commercial habilité à valider les publications des offres touristiques sur le site Web ainsi que la validation des devis des clients.

Les langages UML et PHP7 seront d'usage afin de mettre en place une solution web dynamique équipé d'une base de données relationnelle.

Contenu du mémoire

Le présent mémoire se compose de trois chapitres, un premier chapitre présentant les outils théoriques préliminaires intervenant généralement dans le processus de développement d'un site web sécurisé. Un deuxième chapitre qui expose la structure architecturale du système, ainsi que la conception et la modélisation du site web en utilisant UML. Enfin, au troisième chapitre, seront présentées, le codage, les différentes techniques de sécurités ainsi que les principales interfaces graphiques du site.

Chapitre 1 : Notions préliminaires des applications web

1-1-Les phases de la construction d'un modèle de données de l'analyse à la base de données :

- Un **modèle de données** est une description formelle et structurée de données et leurs relations dans un système d'information. Les trois phases pour construire un modèle de données sont l'analyse des données, la construction d'un modèle entité-association et sa conversion en un schéma de base de données relationnelle.[3]

L'analyse de données vise à déterminer en collaboration avec les utilisateurs, les données nécessaires à un système d'information, leurs relations ainsi que la structure des ensembles qui en résultent, c'est une phase qui délimite dès le début les frontières d'un système. L'analyse de données doit permettre de produire une documentation à travers plusieurs outils tel que les interviews, analyse des besoins, les questionnaires, les formulaires.[3]

La deuxième phase d'abstraction vise à concevoir un modèle entité-association, où l'on définit les ensembles d'entités et les ensembles de liens entre ces entités. Les ensembles d'entités sont représentés graphiquement par des rectangles, et les ensembles de liens par des losanges.

La troisième phase convertit le modèle entité-association à un schéma de base de données relationnelle. Cette dernière permet d'exprimer tous les ensembles d'entités et les liens sous forme de tables des objets.[3]

1-2-Le modèle entité-association :[3]

- Une entité est un objet spécifique (c'est-à-dire qui peut être identifié distinctement parmi d'autres d'objets) dans le monde réel.

- Une entité peut désigner une personne, un objet, un concept abstrait ou un événement. Les entités de même type forment un ensemble d'entités caractérisées par un certain nombre d'attributs.

- Pour chaque ensemble d'entités, nous définissons une clé d'identification, formée d'un attribut ou d'une combinaison d'attributs, qui permet de distinguer chaque entité de manière unique dans l'ensemble considéré. On distingue quatre types d'associations : simple, conditionnelle, multiple et multiple conditionnelle

- Association simple (type 1) :

- A chaque entité dans l'ensemble d'entité EE_1 correspond <<une et une seule>> entité dans l'ensemble EE_2

- Association conditionnelle (type c) :
- A chaque entité dans l'ensemble d'entité EE_1 correspond << zéro ou une entité >>, c à d au plus une entité dans EE_2
- Association multiple (type m) :
- A chaque entité dans l'ensemble EE_1 correspondent <<une ou plusieurs >> entité dans l'ensemble EE_2
- Association multiple conditionnelle (type mc) :
- A chaque entité dans l'ensemble d'entités EE_1 correspondent <<aucune, une ou plusieurs >> entités dans l'ensemble EE_2
- Les types d'associations déterminent le degré d'une *...*
- C'est une paire de types d'associations notée par :
- Degré := (type d'association de EE_1 à EE_2, type d'association de EE_2 à EE_1)*

1-3-Modèles de données

Les modèles de données correspondent à la façon d'organiser les informations dans une base de données, et permettent de traduire la réalité des informations à des représentations utilisables en informatique.

1-3-1-Modèle de données basé sur des objets :

Ils font appel à des concepts tels que les objets, les attributs et les associations. Un attribut est une propriété qui décrit l'un des aspects de l'objet que l'on veut enregistrer, et une association est une relation entre les objets. Tout objet encapsule à la fois son état et son comportement.

[4]

1-3-2-Modèle des données basé sur des enregistrements :

Dans ce modèle, la base de données est constituée d'un nombre d'enregistrements de format fixe et de types différents. Il existe trois types de modèles de données basé sur des enregistrements, le modèle relationnel, le modèle de données en réseau et le modèle hiérarchique. [4]

- Le modèle de données relationnel :

Ce modèle se focalise sur le concept des relations (ensembles) mathématiques. Les données et les associations sont représentées par des tables. Chaque colonne de ces tables est identifiée par un nom unique.

- Le modèle de données en réseau :

Dans ce modèle, les données sont représentées par des enregistrements et les associations par des ensembles, au niveau de l'implémentation, les associations deviennent des pointeurs qui relient entre les enregistrements. Graphiquement, les enregistrements apparaissent sous forme de nœud (appelés aussi segment) et les ensembles comme des traits.

- **Le modèle hiérarchique :**

Les données de ce modèle sont également représentées comme des collections d'enregistrement et les associations par des ensembles. Néanmoins, il se représente graphiquement par un arbre. Les enregistrements apparaissent sous forme de nœuds (appelé aussi segments), et les ensembles sous forme de traits.

1-4-Le Web :

1-4-1-Définition :

Tout d'abord, Web, c'est la contraction de World Wide Web : On pourrait traduire ça par « Toile Mondiale » ou « Toile dans le monde entier ». On parle souvent de toile d'araignée géante. Il s'agit d'un système hypertexte fonctionnant sur le réseau internet. Les pages disponibles sur le web sont liées entre elles par des liens hypertextes, ce qui représente métaphoriquement la toile d'araignée, cette métaphore étant à l'origine du nom Web.[2]

1-4-2-Différence entre une page web et un site web :

a. Une page web :

Une page web est un document simple qui peut être affiché par un navigateur. Ce document est écrit à l'aide du langage HTML et peut inclure diverses autres ressources telles que des feuilles de style (qui déterminent l'apparence de la page), des *scripts* (qui ajoutent des fonctions interactives), ou du *contenu multimédia* (images, sons, vidéos).

Toutes les pages web sont associées à une adresse unique. Pour atteindre une page, il suffit d'entrer son adresse dans la barre d'adresse du navigateur. [2]

b. Un site web :

Un site web est un ensemble de pages web reliées entre elles (ainsi que des ressources associées) qui partagent un nom de domaine. Chaque page d'un site fournit des liens explicites (généralement sous la forme de texte cliquable) qui permettent à l'utilisateur de naviguer entre les pages du site web.

Pour atteindre un site web, vous devez saisir son nom de domaine dans la barre d'adresse de votre navigateur. Le navigateur affichera alors la page principale, appelée *page d'accueil*, du site web. [2]

La différence entre un site web statique et dynamique :

Site statique : les pages du site ne sont pas modifiables par des utilisateurs. Le site est donc rempli et mis à jour par l'administrateur qui le fait depuis son poste de travail. Une fois le site mis à jour sur l'ordinateur de l'administrateur, celui-ci devra être envoyé sur le site via FTP. Le site est dit statique car les pages HTML qui le compose sont toujours identiques entre deux visites sans mise à jour. (Voir Figure 1.(a)) [2]

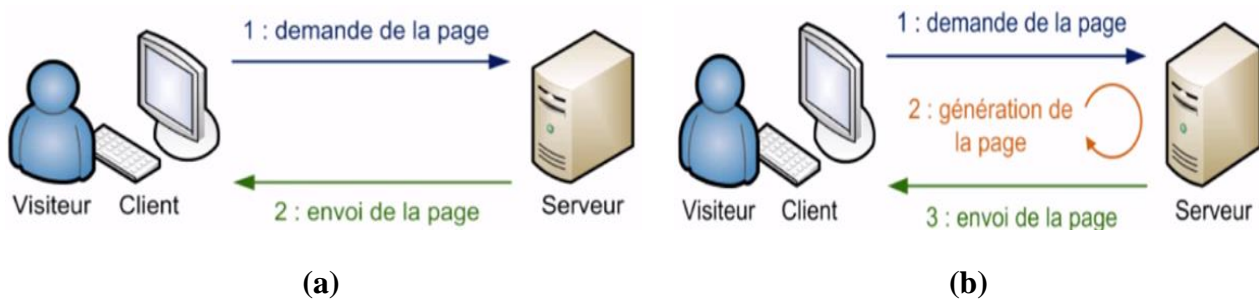


Figure 1.(a) Site web statique. (b) Site web dynamique.

Site dynamique : les pages du site qui le compose peuvent être modifiables par les visiteurs. De plus, entre deux visites sur un même site, le contenu de la page peut être différent sans action de l'administrateur du site Internet. Les grandes applications de ce type de site sont : les forums, les Wiki (Wikipédia étant le plus grand représentant du genre) et tous les sites communautaires (face book, Twitter, hi5,...etc). (Voir Figure 1.(b))

1-4-3-Avantages d'un site statique :

Le site internet est mis à jour en local sur la machine de l'administrateur : il n'y a donc pas de surprise une fois que le site est en ligne.

Le site internet statique consomme peu de ressource serveur : le site n'utilisant aucune technologie compliquée (au hasard : Php+MySQL+Apache), les coûts d'entretien et de maintenance en activité sont très inférieurs à ceux d'un site dynamique.

Le site internet statique se sauvegarde plus facilement : Le fait de disposer directement des pages HTML du site facilite la sauvegarde. [2]

1-4-4-Avantages d'un site dynamique :

De nombreux scripts gratuits existent déjà et permettent de réaliser tous les sites souhaités. Ainsi en téléchargeant le script qui va bien, il sera très simple de créer un forum, un blog ou tout autre site.

La mise à jour est très simple : une fois le script dynamique en place, il faut mettre à jour le site en ligne dans la partie « administration » du site. Il sera donc possible de mettre à jour le site de n'importe quel ordinateur et même depuis certains téléphone mobiles (avec accès Internet naturellement).

Avec un site dynamique il est possible de réaliser une grande interaction avec les visiteurs : les visiteurs peuvent donc rester beaucoup plus longtemps sur les pages si les fonctionnalités sont intéressantes. [2]

1-6-Développement et Ingénierie des logiciels, exigence et modélisation par UML

Le **développement de logiciel** consiste à étudier, concevoir, construire, transformer, mettre au point, maintenir et améliorer des logiciels. Un logiciel est créé petit à petit par une équipe d'ingénieurs conformément à un cahier des charges établi par un client demandeur ou une équipe interne. Le logiciel est décomposé en différents modules et un chef de projet, ou *architecte*, se charge de la cohérence de l'ensemble. [2]

En ingénierie logicielle, une **exigence** peut être la description de ce qu'un système doit faire. Ce type d'exigence spécifie quelque chose que le système livré doit être capable de faire. Un autre type d'exigence spécifie quelque chose sur le système lui-même, et de quelle manière il exécute ses fonctions. De telles exigences s'appellent souvent « exigences non fonctionnelles », « exigences de performance » ou « exigences de qualité de service ». Exemples de ce type d'exigences : la disponibilité, la testabilité, la facilité de maintenance et la facilité d'utilisation.

Un ensemble d'exigences définit les caractéristiques ou propriétés du système désiré (exigé). Une « bonne » liste d'exigences évite de spécifier la manière pour le système de mettre en œuvre ces exigences, laissant ce genre de décision pour les activités de conception. Les exigences sont classées généralement en trois catégories [2]:

- 1) Exigences fonctionnelles : Elles décrivent les caractéristiques du système ou des processus que le système doit exécuter. On trouve dans cette catégorie les **règles métier**. Un processus métier décrit une séquence d'actions réalisées par les acteurs.
- 2) Exigences non fonctionnelles : Elles décrivent les propriétés que le système doit avoir ; par exemple les exigences techniques de sécurité informatique (confidentialité, intégrité, disponibilité), de performance, d'accessibilité, selon des critères définis.
- 3) Contraintes : Les limites du développement en quelque sorte : comme définir un système d'exploitation sur lequel le système doit fonctionner, ou définir quel langage de programmation doit être utilisé pour mettre en œuvre le système.

UML, est un langage standard conçu pour l'écriture des plans d'élaboration de logiciels. Il est utilisé pour visualiser, spécifier, et documenter les systèmes logiciels. [5]

Il existe quatre éléments fondamentaux d'UML illustrés dans le tableau 1 de l'annexe A. [5]

- **Les diagrammes dans UML [5]:** Un diagramme est une représentation graphique d'un ensemble d'éléments qui constitue un système. Les diagrammes visualisent sous différentes perspectives. L'UML comprend (13) diagrammes :
 - Les diagrammes de classes : représentent un ensemble de classes, interfaces et de collaborations, ainsi que leurs relations.
 - Le diagramme d'objets : représentent un ensemble d'objets et leur relation, ce sont et des vues statiques des interfaces des éléments qui apparaissent dans les diagrammes de classes.
 - Le diagramme de cas d'utilisation : représentent un ensemble de cas d'utilisations et d'acteurs et leurs relations.
 - Les diagrammes d'interaction (de séquence et de collaboration) : représentent une interaction c.-à-d. une collection d'objets et leurs relations. Les diagrammes de séquence concentrent sur le classement chronologique des messages qui circulent entre les objets, tandis que les diagrammes de collaboration sur la hiérarchisation des objets qui envoient et reçoivent des messages.
 - Les diagrammes d'états-transitions : ce sont des automates à états finis, composées d'états, de transitions, et d'événements et d'activités. Ils modélisent le comportement d'une interface, d'une classe ou d'une collaboration.
 - Les diagrammes d'activités : sont un type particulier de diagramme d'états-transitions qui décrit la succession des activités à l'intérieur d'un système. Ils mettent l'accent sur le flot de contrôle entre les objets.
 - Les diagrammes de composants : représentent l'organisation et les dépendances dans un ensemble de composants. Ils implémentent les diagrammes de classes lorsque les composants correspondent à plusieurs classes, interfaces, ou collaborations.
 - Le diagramme de déploiement : représentation de la configuration des nœuds d'exécution et des composants qui résident sur eux.
 - Diagramme de packages : Il montre l'organisation logique du modèle et les relations entre packages.
 - Diagramme de structure composite : Il décrit l'organisation interne d'un élément statique complexe.
 - Diagramme de temps : Il unifie les diagrammes d'états et de séquence pour avoir l'évolution de l'état d'un objet au cours du temps.

1-7-Conception et réalisation des applications web :

1-7-1-Définition de l'application Web :

Les applications Web résultent de l'utilisation des sites et des systèmes web. Les systèmes web sont des systèmes le document hypertexte gérés par un logiciel appelé un navigateur. Ce dernier permet d'accéder et d'afficher ces documents sur un ordinateur client. Il envoie des requêtes formatées pour des documents (Des pages web) un serveur Web via le réseau. Serveur Web reçoit la requête et localise le document demandé sur son système de fichier et le renvoie au navigateur (voir figure 1).

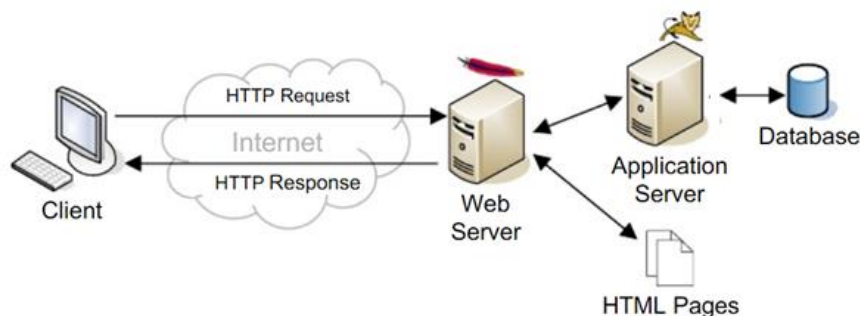


Figure 2. Fonctionnement d'un système web [6]

Le système web constitue un ensemble des ressources reliées entre elles par des liens qui permettent de naviguer de l'une à d'autre dans le système. Ces ressources peuvent être des documents texte des données audio, vidéo, ...etc.

Quant aux applications web, elles sont construites sur un système web et mettent en œuvre des fonctionnalités métier à l'aide d'un navigateur web. On peut considérer qu'une application web comme une application dont l'interface utilisateur est un site web.

1-7-2-Protocole de transfert hypertexte (HTTP) :

Les navigateurs et le serveur web utilisent les HTTP (HyperText Transfer Protocol). Le navigateur envoie une requête constituée d'une ligne de caractère ASCII, un couple retour chariot/Retour à la ligne. Les chaînes **cr** et **If** désignent les fins de la ligne ASCII de messages de requête ou de réponse. Les figures 1 et 2 illustrent respectivement les formats syntaxiques des deux messages **requête HTTP** et sa **réponse de serveur**. [7]

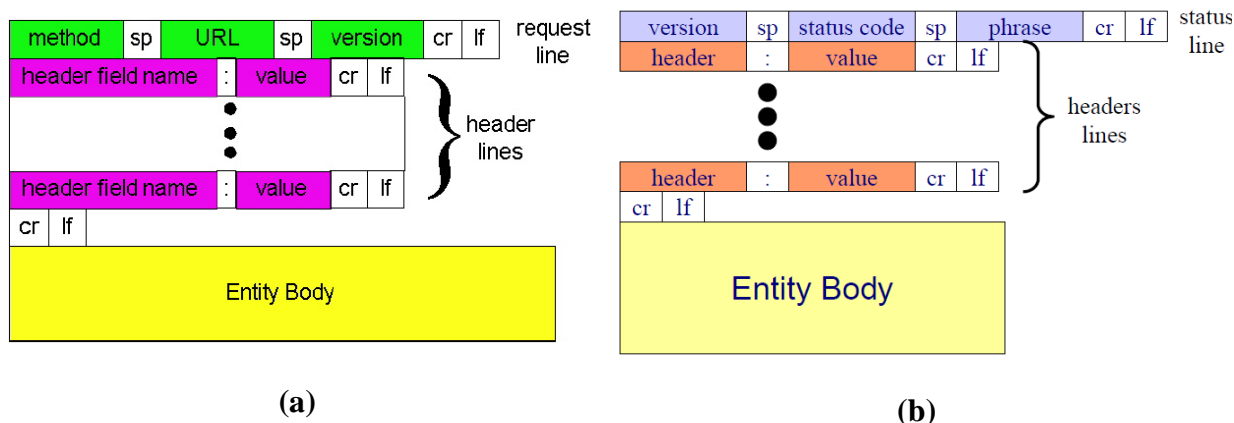


Figure 3. Format Général de message http. (a)d'une requête client. (b)de la réponse de serveur à une requête [7]

Un serveur web nécessite une requête de document qui se compose de mot clé GET, suivie d'un espace topographique, puis d'une adresse spécifiée par rapport de répertoire racine du serveur web (voir figure 3). Ce répertoire permet de retrouver soit des documents ou des objets multiples (par exemple des images, arrière-plan, vidéo,...etc).

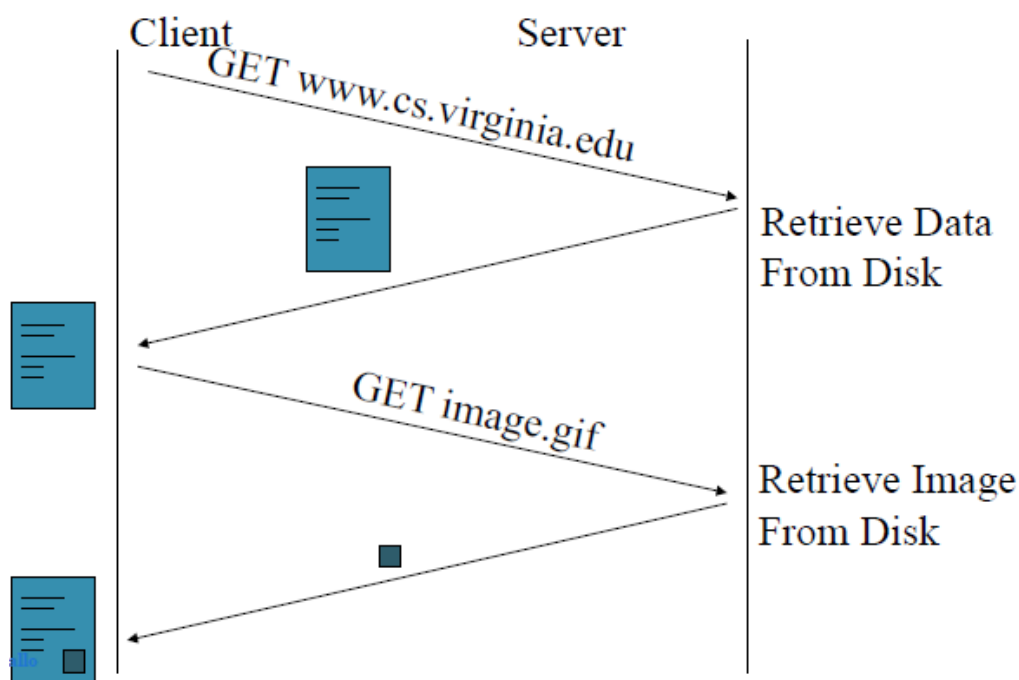


Figure 4. Echange effectué par un HTTP qui recherche des objets intégrés [7]

L'emplacement du document est spécifié par un URL (pour Uniforme Ressources Locator, signifiant littéralement « localisateur de ressource uniforme »). URL est une chaîne de caractères décrivant l'emplacement d'une ressource. Elle contient généralement dans l'ordre 8 : le nom du protocole, un deux-points (:), deux barres obliques (/), un nom d'hôte, une barre oblique (/), et un chemin composé de texte séparés par des barres obliques. [6]

Exemple : http://example.com/un/chemin/page.html.

1-7-3-Les formulaires

Un formulaire est une partie de page web HTML où l'utilisateur peut entrer des données ; données qui pourront être envoyées au serveur pour être éventuellement traitées. Un formulaire est composé d'un ou plusieurs éléments d'entrée englobés par la balise `<form>`. [9]

Le langage HTML ne possède pas que quelques éléments fondamentaux concernant les formulaires [10]:

- La balise `<select>` spécifie une liste déroulante, une liste d'options.
- La balise `<textarea>`, l'utilisateur peut saisir de grands blocs de textes sur plusieurs lignes.
- La balise `<input>` est la balise essentielle des formulaires. Elle englobe plusieurs types d'éléments d'interface : un bouton d'envoi, une case à cocher, un bouton radio, un champ de saisi de ligne. La syntaxe de cette balise est la suivante :

`<INPUT type="Nom du champ" value="Valeur par défaut" name="Nom de l'élément">`

Nom de symbole	Balise	Valeur	Signification	Symbole affiché
Une zone de texte	Input	Text	Affiche un champ de saisie monoligne.	<input type="text"/>
Un mot de passe	Input	Password	Affiche un champ de saisi de mot de passe.	<input type="password"/>
Un champ caché	Input	Hidden	N'affiche pas d'élément d'interface.	
Une case à cocher	Input	Checkbox	il s'agit de <i>cases à cocher</i> pouvant admettre deux états : <i>checked</i> (coché) et <i>unchecked</i> (non coché). Lorsque la case est cochée la paire nom/valeur est envoyée au CGI.	<input checked="" type="checkbox"/>
Un groupe de boutons radio	Input	Radio	Affiche un bouton radio. La valeur du paramètre name	Premier Choix: <input type="radio"/> Deuxième Choix: <input checked="" type="radio"/> Troisième Choix: <input type="radio"/>
Une zone de texte multiligne	Textarea	rows="5" cols="20"	Affiche un champ de saisie multi lignes.	<div>Contenu initial de la zone de tex</div> <div></div>
Un menu déroulant	SELECT	1, 2, 3, ...etc.	Affiche une liste des valeurs, quand l'utilisateur clique sur un choix, sa valeur est envoyée au serveur.	<div></div>
Un bouton "SUBMIT"	Input	SUBMIT	Affiche un bouton d'envoi. Lorsque l'utilisateur clique sur ce bouton, le formulaire et toutes ses valeurs sont envoyés au serveur.	<input type="submit" value="Valider"/>
Un bouton "RESET"	input		Remet à zéro les choix du formulaire	<input type="reset" value="Réinitialiser"/>

-- En-tête du formulaire --	<FORM ACTION="listeParams.php" METHOD="POST">
-- Fin du formulaire --	</FORM>

1-8-Sécurité informatique

La sécurité informatique, d'une manière générale, consiste à assurer que les ressources matérielles ou logicielles d'une organisation sont uniquement utilisées dans le cadre prévu. [11]

La sécurité informatique vise généralement cinq principaux objectifs :

- L'**intégrité**, c'est-à-dire garantir que les données sont bien celles que l'on croit être ;
- La **confidentialité**, consistant à assurer que seules les personnes autorisées aient accès aux ressources échangées ; ainsi rendre l'information inintelligible à d'autres personnes que les seuls acteurs de la transaction.
- La **disponibilité**, permettant de maintenir le bon fonctionnement du système d'information ; et de garantir l'accès à un service ou à des ressources

La **non répudiation**, La **non-répudiation** de l'information est la garantie qu'aucun des correspondants ne pourra nier la transaction.

L'**authentification**, consistant à assurer que seules les personnes autorisées aient accès aux ressources, c à d l'identité des utilisateurs est valide.

1-8-1-Cryptographie [2]

La **cryptographie** est une des disciplines de la cryptologie s'attachant à protéger des messages (assurant confidentialité, authenticité et intégrité) en s'aidant souvent de *secrets* ou *clés*. Elle se distingue de la Stéganographie qui fait passer inaperçu un message dans un autre message alors que la cryptographie rend un message supposément inintelligible à autre que qui-de-droit.

1-8-2-Fonctions de hachage

Une fonction de hachage est une fonction qui convertit un grand ensemble en un plus petit ensemble, l'empreinte. Il est impossible de la déchiffrer pour revenir à l'ensemble d'origine, ce n'est donc pas une technique de chiffrement. Quelques fonctions de hachage très utilisées :

MD5 (Message Digest 5) [2]

- Le **MD5** est une **fonction de hachage** cryptographique qui permet d'obtenir l'empreinte numérique d'un fichier (on parle souvent de *message*). Il a été inventé par Ronald Rivest en 1991.
- Si l'algorithme MD5 présente un intérêt historique important, il est aujourd'hui considéré comme dépassé et absolument impropre à toute utilisation en cryptographie ou en sécurité.

Notation

- $[<<<]_s$ est une rotation de s bits vers la gauche, s varie pour chaque opération.
- $[+]$ symbolise l'addition modulo 2^{32} .
- $\oplus, \wedge, \vee, \neg$ symbolisent respectivement les opérations booléennes XOR, AND, OR et NOT.

Préparation du message

MD5 travaille avec un message de taille variable et produit une empreinte de 128 bits. Le message est divisé en blocs de 512 bits, on applique un remplissage de manière à avoir un message dont la longueur est un multiple de 512. Le remplissage se présente comme suit :

- on ajoute un 1 à la fin du message ;
- on ajoute une séquence de '0' (le nombre de zéros dépend de la longueur du remplissage nécessaire) ;
- on écrit la taille du message, un entier codé sur 64 bits.
- **Constantes**

• MD5 utilise 64 valeurs constantes de mots de 32 bits, notés $K_0^{\{256\}}, K_1^{\{256\}}, \dots, K_{63}^{\{256\}}$. Ces nombres représentent des sinus d'entiers. Ils peuvent être obtenus avec la formule $K_i^{\{256\}} = \lfloor 2^{32} \times \sin(i + 1) \rfloor$

- **Boucle principale**

- L'algorithme principal travaille avec un état sur 128 bits. Il est lui-même divisé en 4 mots de 32 bits (en informatique, on utilise le terme "mot" pour désigner une valeur de 32 bits ou "word" en anglais) : A, B, C et D . Ils sont initialisés au début avec des constantes.

L'algorithme utilise ensuite les blocs provenant du message à hacher, ces blocs vont modifier l'état interne. Les opérations sur un bloc se décomposent en quatre rondes (étapes), elles-mêmes subdivisées en 16 opérations similaires basées sur une fonction non linéaire F qui varie selon la ronde, une addition et une rotation vers la gauche. Les quatre fonctions non linéaires disponibles sont :

- $F(B, C, D) = (B \wedge C) \vee (\neg B \wedge D)$;
- $G(B, C, D) = (B \wedge D) \vee (C \wedge \neg D)$;
- $H(B, C, D) = B \oplus C \oplus D$;
- $I(B, C, D) = C \oplus (B \vee \neg D)$.

SHA-1 (Secure Hash Algorithm) [2]

- **SHA-1** est une fonction de hachage cryptographique conçue par la *National Security Agency* des États-Unis (NSA), et publiée par le gouvernement des États-Unis comme un standard fédéral de traitement de l'information (*Federal Information Processing Standard* du *National Institute of Standards and Technology* (NIST)). Elle produit un résultat (appelé « *hash* » ou *condensat*) de 160 bits (20 octets), habituellement représenté par un nombre hexadécimal de 40 caractères.
- SHA-1 n'est plus considéré comme sûr contre des adversaires disposant de moyens importants. En 2005, des cryptanalystes ont découvert des attaques sur SHA-1, suggérant que l'algorithme pourrait ne plus être suffisamment sûr pour continuer à l'utiliser dans le futur. Depuis 2010, de nombreuses organisations ont recommandé son remplacement par SHA-2 ou SHA-3. Microsoft, Google et Mozilla ont annoncé que leurs navigateurs respectifs cesseraient d'accepter les certificats SHA-1 au plus tard en 2017.

Le SHA-1 est un excellent générateur de nombres pseudo-aléatoires (comme beaucoup de fonctions de hachage) et il passe avec succès tous les tests statistiques.

Les caractéristiques de SHA-1 sont les suivantes :

- taille du message : 2^{64} bits maximum
- taille des blocs : 512 bits
- taille des mots : 32 bits
- taille du condensé : 160 bits
- niveau de sécurité : collision en 2^{63} opérations.

L'attaque générique des anniversaires permet de trouver une collision en 2^{80} opérations, ce qui est donc la sécurité attendue pour une telle fonction de hachage. Mais dans le cas de SHA-1, il existe une attaque théorique en 2^{69} connue depuis 2005, qui a été améliorée en une attaque en 2^{63} opérations. Ces attaques, bien que théoriques, ouvrent la possibilité que de réelles collisions soient découvertes (ce qui est également une question de temps et de moyens).

Détails de l'algorithme

L'algorithme SHA-1 transforme un message de longueur inférieure à 2^{64} bits en un haché, ou condensé de ce message, qui est de longueur 160 bits. Il adopte la **construction de Merkle-Damgård** : schéma itératif à partir d'une fonction de compression dont l'entrée est de taille fixe, et ajout en fin de message de sa longueur (renforcement de Merkle-Damgård, (en) *Merkle-Damgårdstrengthening*) ce qui permet de réduire la résistance aux collisions de la fonction de hachage à celle de la fonction de compression.

Cet algorithme peut être découpé en deux phases : le prétraitement et le calcul du condensé.

- Le prétraitement implique
 1. de compléter le message par des informations le rendant compatible avec l'algorithme SHA-1 (remplissage)
 2. son analyse pour le découper en blocs de 512 bits
 3. l'initialisation de variables de travail
- Le calcul du condensé génère un tableau à partir du message complété, puis le transforme via l'utilisation de fonctions, de constantes, d'opérations binaires détaillées plus loin. L'ensemble effectué de manière itérative permet de générer des séries de valeurs de hachage à chaque tour. Le condensé final est le dernier état de ces valeurs de hachage.

1-9-Chiffrement

- Le **chiffrement** (ou **cryptage**) est un procédé de cryptographie grâce auquel on souhaite rendre la compréhension d'un document impossible à toute personne qui n'a pas la clé de (dé)chiffrement. Ce principe est généralement lié au principe d'accès conditionnel.

1-9-1-Système symétrique ou asymétrique

Un système de chiffrement est dit :

- chiffrement symétrique quand il utilise la même clé pour chiffrer et déchiffrer.
- chiffrement asymétrique quand il utilise des clés différentes : une paire composée d'une *clé publique*, servant au chiffrement, et d'une *clé privée*, servant à déchiffrer. Le point fondamental soutenant cette décomposition publique/privée est l'impossibilité calculatoire de déduire la clé privée de la clé publique.

1-9-2-Clé de chiffrement [2]

- Une **clé** est un paramètre utilisé en entrée d'une opération cryptographique (chiffrement, déchiffrement, scellement, signature numérique, vérification de signature).
- Une clé de chiffrement peut être symétrique (cryptographie symétrique) ou asymétrique (cryptographie asymétrique) : dans le premier cas, la même clé sert à chiffrer et à déchiffrer ; dans le second cas on utilise deux clés différentes, la clé de chiffrement est publique alors que celle servant au déchiffrement est gardée secrète (la clé secrète, ou clé privée, ne peut pas se déduire de la clé publique).
- Une clé peut se présenter sous plusieurs formes : mots ou phrases, procédure pour préparer une machine de chiffrement (connexions, câblage, etc. Voir machine Enigma), données codées sous une forme binaire (cryptologie moderne).
- Les tailles de clés entre systèmes symétriques et asymétriques ne doivent donc pas être directement comparées, et si dans le cas de la cryptographie symétrique, le fait de savoir que la clé fait 128 bits peut être rassurant, il est beaucoup moins évident de juger de la sécurité des systèmes asymétriques selon la taille de la clé. Ainsi, les systèmes basés sur les courbes elliptiques demandent des tailles bien inférieures à celle de RSA pour un niveau de sécurité équivalent.

Conclusion :

- En résumé, nous avons présenté les différents fondements théoriques nécessaires à la conception et la réalisation d'un site web sécurisé
- Le navigateur client, le réseau et le serveur web sont des éléments fondamentaux d'un système web. Ils sont communiqués à travers le protocole de communication HTTP.
- Dans les systèmes web, toutes les ressources (les documents (les pages web), les images dans les systèmes web, audio, vidéos,...) sont référencées par une URL.
- HTML est un langage à Balises qui spécifie au serveur web la façon d'affichage du contenu d'une page web.

- Les formulaires permettent aux internautes d'insérer des données dans une page web, et envoient ses valeurs aux serveurs web.
- La **cryptographie** est une des disciplines de la cryptologie s'attachant à protéger des messages (textes en clair) assurant confidentialité, authenticité et intégrité.
- Md5 et sha1 sont les fonctions de hachage les plus célèbres,
- Le **chiffrement** (ou **cryptage**) est un procédé de cryptographie qui rend la compréhension d'un document impossible à toute personne qui n'a pas la clé de (dé)chiffrement.
- Une clé de chiffrement peut être symétrique (cryptographie symétrique) ou asymétrique (cryptographie asymétrique) : dans le premier cas, la même clé sert à chiffrer et à déchiffrer ;
- chiffrement asymétrique quand il utilise des clés différentes.

Chapitre 2 : Conception de l'application

Ce chapitre nous permet d'illustrer pas à pas, les principales difficultés liées à la conception de l'application web. Après avoir identifié les acteurs qui interagissent avec le système, nous y développons un premier modèle UML pour pouvoir établir précisément les frontières du système. Nous avons identifié les cas d'utilisation en construisant un diagramme reliant les acteurs et les cas d'utilisation. À partir de ce dernier, nous avons défini les concepts fondamentaux, pour décrire le comportement du système en enrichissant par les attributs et les méthodes associées ainsi les relations, en dessinant le diagramme de classes. Enfin le passage des messages entre les différents objets des classes et les sous-classes, montré dans le diagramme de séquence.

2-1-Architecture fonctionnelle de l'application

Le site **www.Pole_Tourisme.com** permet aux clients de demander des prestations touristiques. Au début, on doit assembler et définir les besoins de l'utilisateur qui sont représentées par les cas d'utilisation (DCU). Ensuite, on extrait au fur et à mesure les concepts fondamentaux, ses méthodes, leurs relations associées par des multiplicités, pour dessiner le diagramme de classes (DC). Le diagramme de séquences (DS) est également extrait pour visualiser les différents messages transmis entre les objets des classes et les sous classes, on distingue deux types de messages : Synchrones dont l'émetteur reste en attente de la réponse à son message avant de continuer ses actions ; et Asynchrones dont l'émetteur poursuit l'exécution de ses opérations sans l'attente de la réponse à son message. A partir des deux DC et DS on édite le code source en utilisant plusieurs langages de développement web (PHP, HTML, CSS,...). (Voir figure 5)

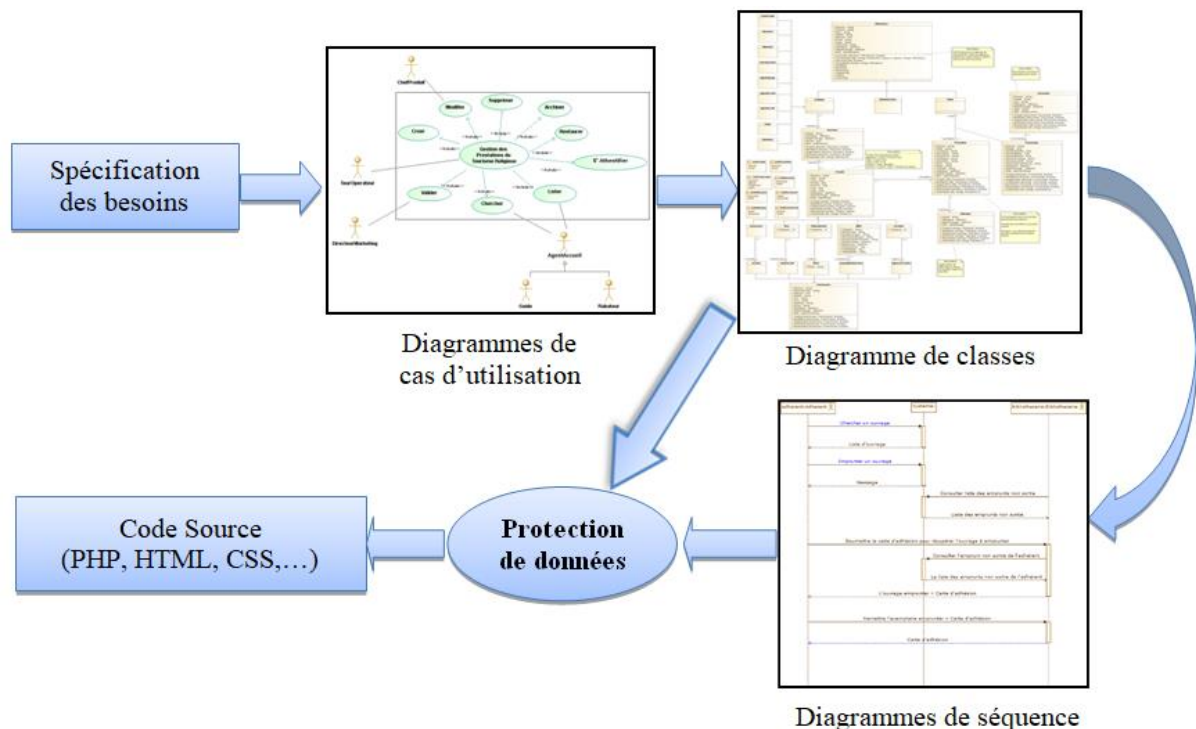


Figure 5. Présentation générale de l'application.

2-2-Diagramme de cas d'utilisation

Diagramme de cas d'utilisation est un modèle qui représente les différents acteurs ainsi que leurs interactions de ces derniers avec le système. Elle représente aussi les relations qui existent entre les acteurs et les relations entre les cas d'utilisation.

2-2-1-Identification et description des acteurs et cas d'utilisation

❖ Les acteurs du système

Un acteur est une personne physique ou morale qui interagit avec le système. Les différents acteurs de notre système sont:

- **Le client** : le client dans notre système est une personne ayant un compte utilisateur et qui est capable :
 - ✚ De consulter, restaurer/Archiver, modifier et créer des commandes.
- **Tour opérateur** : les Tours opérateur dans notre système sont des personnes ayant des comptes utilisateur et qui sont capable :
 - ✚ De gérer, lister, validerdes prestations touristiques.
 - ✚ De créer, modifier, archiver, restaurer, chercher une prestation touristiques.
- **Chef de produit** : les Chefs de produit dans notre système sont des personnes ayant des comptes utilisateur et qui sont capable :
 - ✚ Modifier une prestation touristique.
 - ✚ Gérer des compagnies aériennes.

- ✚ Gérer les locations des moyens du transport.
- **Directeur Marketing** : le Directeur Marketing dans notre système est une personne ayant un compte utilisateur et qui est capable :
 - ✚ Valider une prestation touristique.
- **Agent d'accueil** : l'Agent d'accueil dans notre système est une personne ayant un compte utilisateur et qui est capable :
 - ✚ Lister et chercher une prestation touristique.
- **Guide** : le guide dans notre système est une personne ayant un compte utilisateur et qui est capable :
 - ✚ De lister, chercher des prestations touristiques.
- **Rabatteur** : le Rabatteur dans notre système est une personne ayant un compte utilisateur et qui est capable :
 - ✚ Chercher et lister une prestation touristique.
- **Administrateur** : l'Administrateur dans notre système est une personne ayant un compte utilisateur et qui est capable :
 - ✚ De gérer les employés.
 - ✚ D'inscrire, modifier, chercher, archiver, restaurer, supprimer, consulter, connecter/déconnecter des employés.
- **Directeur des affaires monétaires** : le Directeur des affaires monétaires dans notre système est une personne ayant un compte utilisateur et qui est capable :
 - ✚ De fixer la valeur des frais monétaire (TVA+TTC).
 - ✚ De gérer, créer, inscrire, modifier, chercher, archiver, restaurer, supprimer, consulter et annuler les commandes.
- **Agent de voyage** : l'Agent de voyage dans notre système est une personne ayant un compte utilisateur et qui est capable :
 - ✚ De gérer, lister, valider des prestations touristiques.
 - ✚ De créer, modifier, chercher, archiver, restaurer une prestation touristique.
- **Billettiste** : le Billettiste dans notre système est une personne ayant un compte utilisateur et qui est capable :
 - ✚ De gérer, créer, modifier, chercher, archiver, restaurer et supprimer des billets électroniques.
- **Agent d'escale** : l'Agent d'escale dans notre système est une personne ayant un compte utilisateur et qui est capable :
 - ✚ De gérer, créer, modifier, chercher, archiver, restaurer et supprimer des billets électroniques.

Concernant les relations entre les acteurs, nous avons défini la relation de **généralisation** entre deux acteurs de cas d'utilisation. Le symbole utilisé pour désigner une généralisation est une flèche avec un trait plein dont la pointe et qui est un triangle fermé désignant l'acteur le plus général. Les différentes relations de généralisations sont :

L'acteur <<**Agent d'accueil**>> est une généralisation d'un acteur <<**Guide**>>, Dans ce cas, tous les cas d'utilisation accessibles à <<**Agent d'accueil**>> le sont aussi à <<**Guide**>>, mais l'inverse n'est pas vrai.

L'acteur <<**Agent d'accueil**>> est une généralisation d'un acteur <<**Rabatteur**>>, Dans ce cas, tous les cas d'utilisation accessibles à <<**Agent d'accueil**>> le sont aussi à <<**Rabatteur**>>, mais l'inverse n'est pas vrai.

L'acteur <<**Tour opérateur**>> est une généralisation d'un acteur <<**Agent de voyage**>>, Dans ce cas, tous les cas d'utilisation accessibles à <<**Tour opérateur**>> le sont aussi à <<**Agent de voyage**>>, mais l'inverse n'est pas vrai.

L'acteur <<**Billettiste**>> est une généralisation d'un acteur <<**Agent d'escale**>>, Dans ce cas, tous les cas d'utilisation accessibles à <<**Billettiste**>> le sont aussi à <<**Agent d'escale**>>, mais l'inverse n'est pas vrai.

❖ Les cas d'utilisation

• Les cas d'utilisation sont des fonctionnalités qu'offre le système et sont reliées immédiatement par un acteur précis. Les acteurs et les cas d'utilisation sont reliés en utilisant des **associations**. Cette dernière est un chemin de communication entre un acteur et un cas d'utilisation et est représenté par un trait continu. (Voir figure 6)

Nous avons identifié 47 cas d'utilisation **internes** limités par une seule frontière¹, qui est représentée par un cadre, comme il est montré dans la figure 6.

Les cas d'utilisation externes	Les cas d'utilisation internes
Gestion des prestations touristiques de tourisme religieux	Créer – modifier – supprimer – archiver – restaurer – lister – chercher – valider.
Gestion des prestations touristiques	Créer – modifier – supprimer – archiver – restaurer – lister – chercher – valider.
Gestion des employés	Inscrire – connecter – déconnecter – modifier – supprimer – archiver – restaurer – lister – chercher – consulter.
Gestion des commandes	Créer – modifier – annuler – archiver – restaurer – lister – chercher – clôturer.
Gestion des locations	Créer – modifier – supprimer – archiver – restaurer – lister – chercher.
Gestion des billets	Créer – modifier – supprimer – archiver – restaurer – chercher.

¹Dans ce travail, nous avons limités les cas d'utilisation par plusieurs frontières qui représentent plusieurs sous-systèmes, pour visualiser mieux les groupements des cas d'utilisation en modules. Chaque frontière du sous-système est représentée par un cadre.

électroniques	
Gestion des compagnies aériennes	Créer – modifier – supprimer – archiver – restaurer – chercher.
S'Authentifier est un cas d'utilisation commune.	

Concernant les relations entre les cas d'utilisation, nous avons défini une seule relation **d'inclusion** symbolisée par **le stéréotype <<include>>**. Le comportement décrit par chaque cas d'utilisation externe inclut les comportements décrits par les cas d'utilisation internes qui correspondent (Voir tableau 5). Par exemple, si le cas « Gestion des prestations touristiques de tourisme religieux » est sollicité, alors l'un des cas « Créer – modifier – supprimer – archiver – restaurer – lister – chercher – valider » sont obligatoirement, comme une partie du cas «Gestion des prestations touristiques de tourisme religieux ».

2-2-2-Description textuelle de quelques cas d'utilisation (appelée aussi spécification fonctionnelle détaillée)

Les tableaux suivant font une description textuelle du cas d'utilisation «Gestion des prestations touristiques de tourisme religieux» en ressortant la pré condition et la post condition.

Tableau 1 : Description textuelle du cas d'utilisation «Gestion des prestations touristiques de tourisme religieux»

Nom	Gérer des prestations touristiques de tourisme religieux
Objectifs	Permettre au tour opérateur de gérer des prestations touristiques religieuses
Acteur	Tour Opérateur (TO)
Pré condition	Le TO se connecte, et il faut qu'il y ait au moins un client demande une prestation touristique religieuse
Scénario	Nominal : Le TO demande à afficher la liste des clients qui demandent des prestations touristiques. le système affiche la liste voulue des clients et renvoie leurs formulaires. Le TO les remplit et valide pour enregistrement. Le système affiche le programme touristique. Exception : les prestations touristiques religieuses sont annulées à cause de l'annulation du vol par la compagnie aérienne.
Post condition	Les prestations touristiques religieuses sont gérées.

Tableau 2 : Description textuelle du cas d'utilisation «Gestion des locations»

Nom	Gérer des locations
Objectifs	Permettre au chef de produit d'enregistrer des locations des véhicules tout au long de l'excursion touristique, et au sein de l'agence touristique.
Acteur	Chef de Produit (CP)
Pré condition	Le CP se connecte, et il faut qu'il y ait au moins une prestation touristique

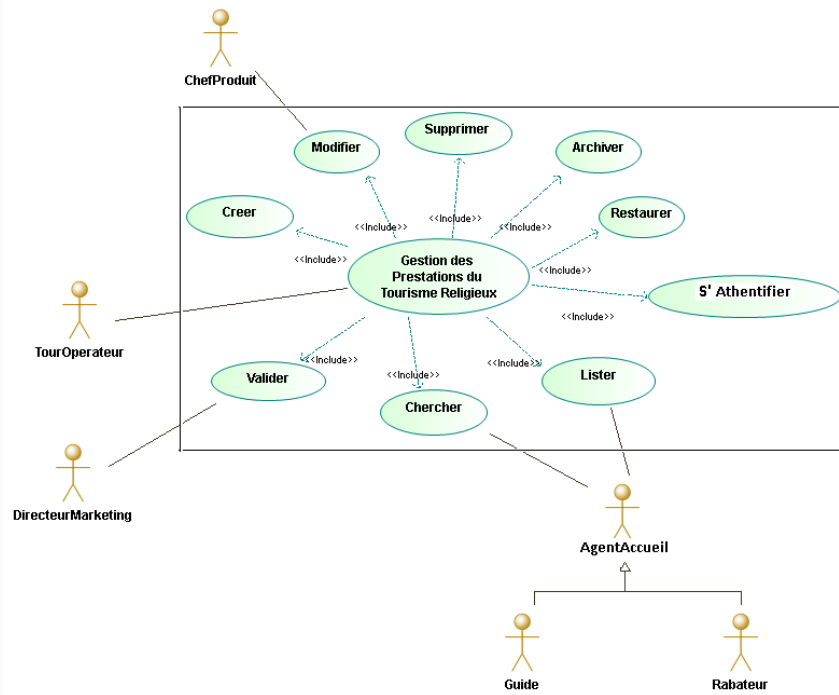
	enregistrée par le TO.
Scénario	<p>Nominal : Le CP demande à afficher le programme touristique préparé par le TO. le système affiche le programme touristique. Le CP demande un formulaire de locations des véhicules. Le système renvoie le formulaire à remplir. Le CP le remplit et valide pour enregistrement.</p> <p>Exception : la location de quelques véhicules est annulée, à cause de : Les informations sur la disponibilité des véhicules sont incorrectes. Absence de chauffeurs.</p>
Post condition	Les locations des véhicules sont gérées.

Tableau 3 : Description textuelle du cas d'utilisation «Gestion des billets électroniques»

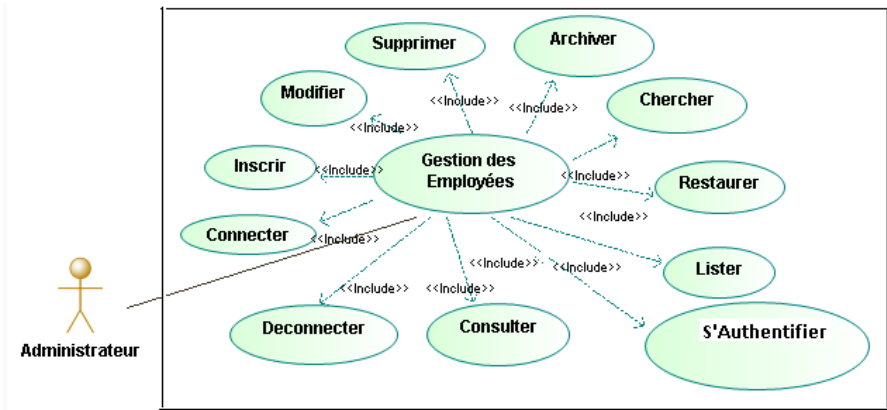
Nom	Gérer des billets électroniques
Objectifs	Permettre au Billettiste de gérer des billets électroniques
Acteur	Billettiste (B)
Pré condition	Le B se connecte, et il faut qu'il y ait au moins un client demande une prestation touristique.
Scénario	<p>Nominal : Le B demande à afficher le produit touristique. Le système affiche le produit touristique. Le B demande à afficher la liste des clients qui ont commandé le produit touristique. Le système affiche la liste des clients. Le B achète des places via le système mondial AMADEUS, puis il génère les billets électroniques, et les envoie au système et valide pour enregistrement.</p> <p>Exception : les informations sur la réservation sont incorrectes.</p>
Post condition	Les billets électroniques sont gérés.

Nom	Acheter des billets électroniques
Objectifs	Permettre au Billettiste de gérer des billets électroniques
Acteur	Billettiste (B)
Pré condition	Le B se connecte, et il faut qu'il y ait au moins un client demande une prestation touristique.
Scénario	<p>Nominal :</p> <p>Interaction 01 : Le B demande à afficher la liste des commandes en attente touchant la billetterie.</p> <p>Interaction 02 : Le système affiche la liste des commandes demandée</p> <p>Interaction 03 : Le B désigne une commande et demande à consulter ces détails</p> <p>Interaction 04 : Le système affiche les détails de la commande sélectionnée</p> <p>Interaction 05 : Après avoir acheté des billets électronique via le système mondial AMADEUS, le B les envoie au système pour enregistrement.</p> <p>Interaction 06 : Le système enregistre les billets électroniques sur le serveur et informe le client sur l'état de sa commande.</p> <p>Exception :</p> <p>Interaction 06 :</p> <ol style="list-style-type: none"> Le système n'arrive pas à enregistrer les billets électroniques sur le serveur Le B demande l'affichage des données du client

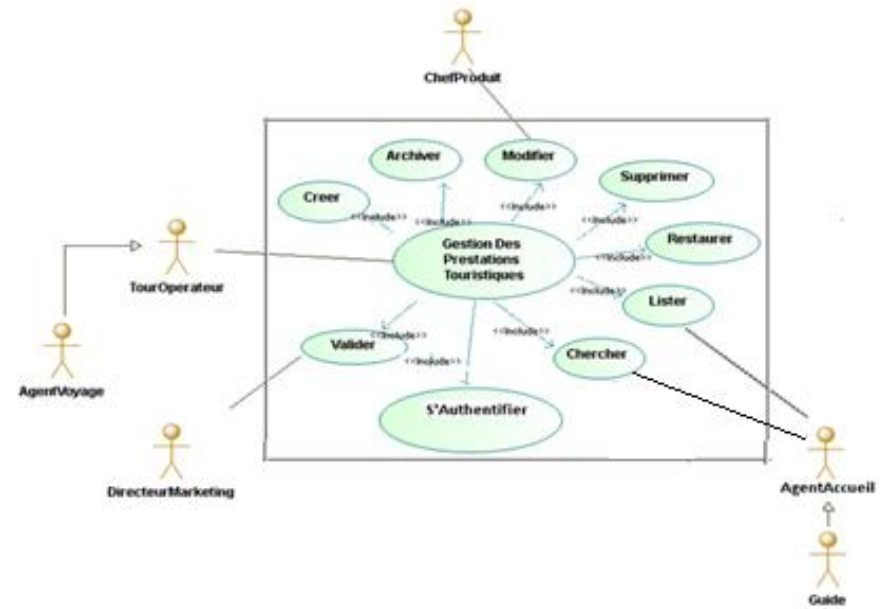
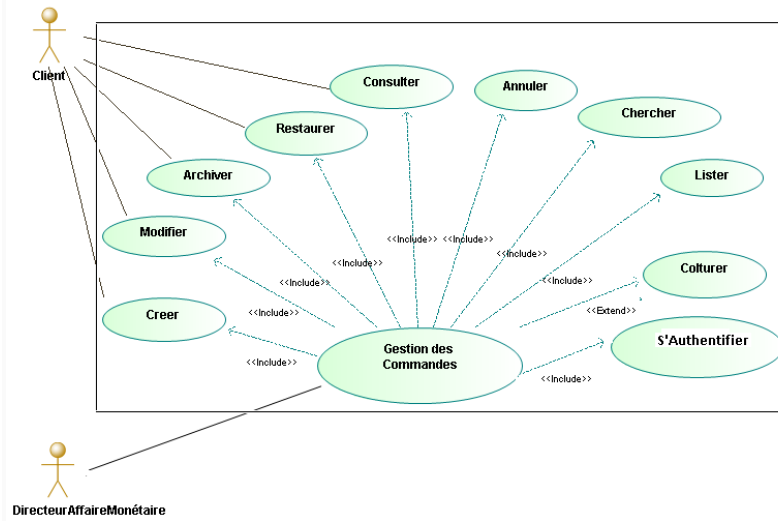
	c. Le système affiche les données du client au B d. Le B dépêche les billets électroniques au client par email
Post condition	Les billets électroniques sont gérés.

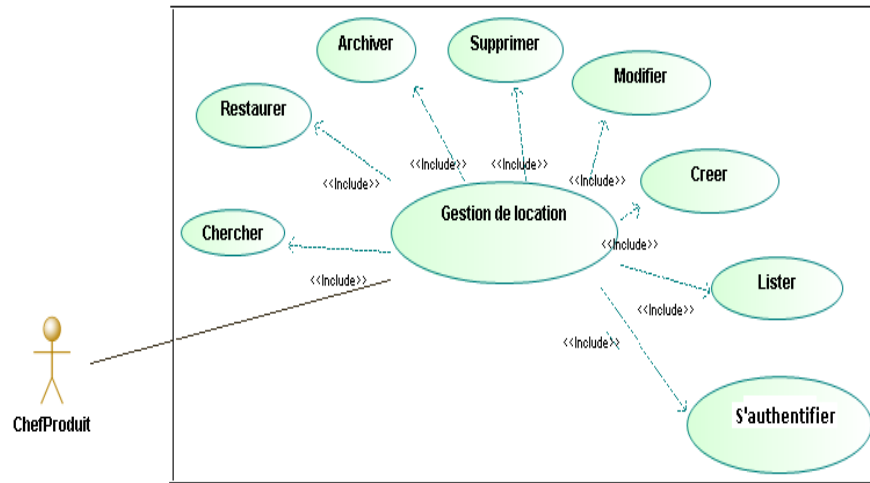


(a)

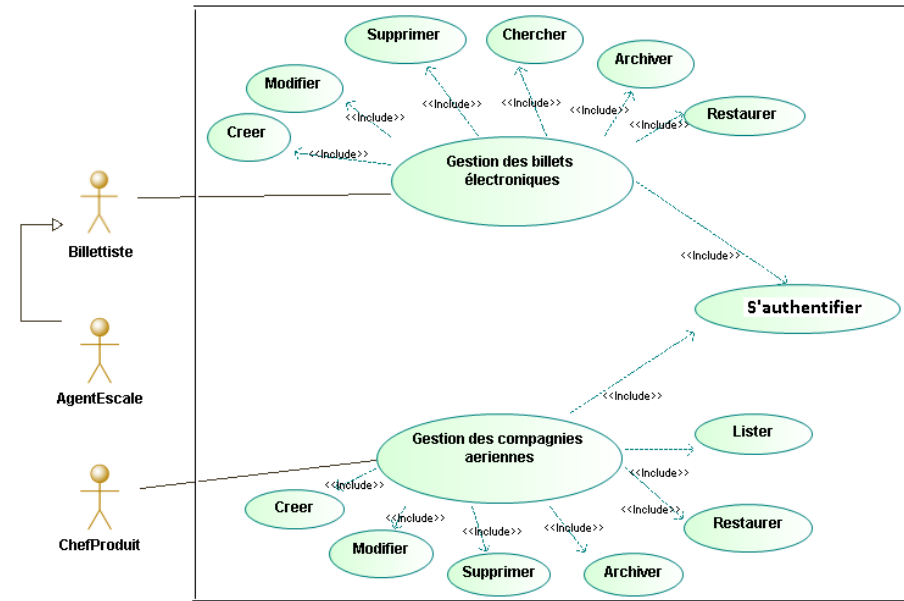


(b)





(e)



(f)

Figure 6. Diagrammes de cas d'utilisation. (a) Gestion des prestations touristiques de tourisme religieux. (b) Gestion des locations. (c) Gestion des commandes. (d) Gestion des prestations touristiques. (e) Gestion des locations. (f) Gestion des billets électroniques. Gestion des compagnies aériennes.

2-3-Diagramme de classes (DC)

La construction du logiciel du site **www.PoleTourisme.com** consiste à assembler les éléments qui les constituent ainsi les liens qui les relient, afin de satisfaire toutes les exigences fonctionnelles et non fonctionnelles. Les éléments que nous avons présentés dans le diagramme de classes sont illustrés dans Figure 7.

A partir des diagrammes de CU, nous allons identifier les concepts fondamentaux qui seront des classes conceptuelles dans le diagramme de classes (DC). Ce tableau résume les différents concepts extraits à partir des diagrammes de CU.

Concept	Extrait à partir de diagramme CU
Administrateur	Gestion des employés
Employé qui englobe neuf autres concepts (chef de produit- Directeur- Billettiste- Tour opérateur- Agent du voyage- Agent d'accueil- Agent d'escale- Guide- Rabatteur)	Gestion des employés
Client	Gestion des commandes
Utilisateur qui englobe trois autres concepts (Employé- Client - Administrateur)	Gestion des employés - Gestion des commandes
Prestation	Gestion des prestations touristiques
Commande	Gestion des prestations touristiques- Gestion des employés
Document	Gestion des commandes
Produit qui englobe cinq autres concepts (Assurance - Visa – Hébergement - Billet - Location)	Gestion des billets électronique – Gestion des compagnies aériennes – Gestion des locations
Direction	Gestion des employés - Gestion des compagnies aériennes – Gestion des locations
Fournisseur qui englobe cinq autres concepts (Société - Ambassade – Hôtel – Compagnies)	Gestion des compagnies aériennes – Gestion des locations - Gestion des compagnies

aérienne - Agence de location)	aériennes
---------------------------------------	-----------

Lorsque nous avons défini les concepts fondamentaux, on rajoute au fur et à mesure des **attributs** jusqu' à atteindre une représentation du diagramme qui obéit à toutes les exigences des besoins de l'utilisateur.

Lorsque le client consulte des offres touristiques, il inscrit tout d'abord dans le site, les attributs nécessaires du client sont implantés dans la classe générale **Utilisateur** de la classe spéciale **Client**, il ensuite demande une prestation touristique, la classe-association **Commande** est constituée d'un ou plusieurs documents de la classe **Document**, dont le client va uploader des documents (tels que : son passeport scanné, ses photos numériques, son formulaire de ses informations,...). Le système doit l'informer sur la disponibilité des prestations touristiques dans l'agence. Le modèle physique est illustré dans Figure 8.

Concernant les employés, ils sont les personnes qui constituent l'agence touristiques. Comme les clients, les employés de la classe **Employé** inscrivent dans le site, d'un côté chacun d'eux est affilié à une direction spécifique (Voir l'annexe) de la classe **Direction**, d'un autre côté les produits de la classe **Produit** sont à son tour, affiliés à une direction spécifique. Chacun des produits spécialisés Assurance, Visa, Hébergement, Billet et Location ont les même attributs communs illustrés dans la classe **Utilisateur**, et ont des privilèges complémentaires, ils sont respectivement affiliés à les classes **Société**, **Ambassade**, **Hôtel**, **Compagnie aérienne**, et **Agence de location** et qui sont spécialisées de la classe **Fournisseur**.

En revanche, nous avons décrit l'aspect structurel de la conception objet, du système à réaliser dont chaque classe est suivie par leurs méthodes c.-à-d. l'aspect comportemental de logiciel. Ces classes sont regroupées en packages.

Contrairement aux approches traditionnelles dont les entités sont reliées par des relations représentées par des champs communs ou par des pointeurs...etc. (Voir section 1 de chapitre 1), l'UML utilise l'un des quatre éléments de relations (Table 2 de l'Annexe A). Dans le DC que nous avons proposé, nous avons utilisé deux types de relations :

- Relation de **généralisation** entre la classe Utilisateur et les classes Employé, Client, et Administrateur. Les attributs des sous classes Employé, Client, et Administrateur héritent les propriétés de la classe Utilisateur. Ces classes sont regroupées en package.
- Relation de **généralisation** entre la classe Employé et les classes Chef de produit, Directeur, Billettiste, Tour opérateur, Agent du voyage, Agent d'accueil, Agent d'escale, Guide, et Rabatteur. Les attributs des sous classes Chef de produit, Directeur, Billettiste, Tour opérateur, Agent du voyage,

Agent d'accueil, Agent d'escale, Guide, et Rabatteur héritent les propriétés de la classe Employé. Ces classes sont regroupées en package.

- Relation de **généralisation** entre la classe Produit et les classes Assurance, Visa, Hébergement, Billet, et Location. Les attributs des sous classes Assurance, Visa, Hébergement, Billet, et Location héritent les propriétés de la classe Produit. Ces classes sont regroupées en package.

- Relation de **généralisation** entre la classe Fournisseur et les classes Société, Ambassade, Hôtel, Compagnies aérienne, et Agence de location. Les attributs des sous classes Ambassade, Hôtel, Compagnies aérienne, et Agence de location héritent les propriétés de la classe Fournisseur. Ces classes sont regroupées en package.

- Relation d'**association (appelée aussi navigabilité)** entre les autres classes, en ajoutant une **Multiplicité** ou une **cardinalité** qui déclare le nombre maximum d'objets occupés par l'association. Le symbole * signifie *plusieurs*, exactement *n* s'écrit tout simplement *n*, *n..m* signifie entre *n* et *m*, et 1..* signifie au moins un. (Voir figure 7). Le modèle physique de données correspondant est illustré dans la figure 8.

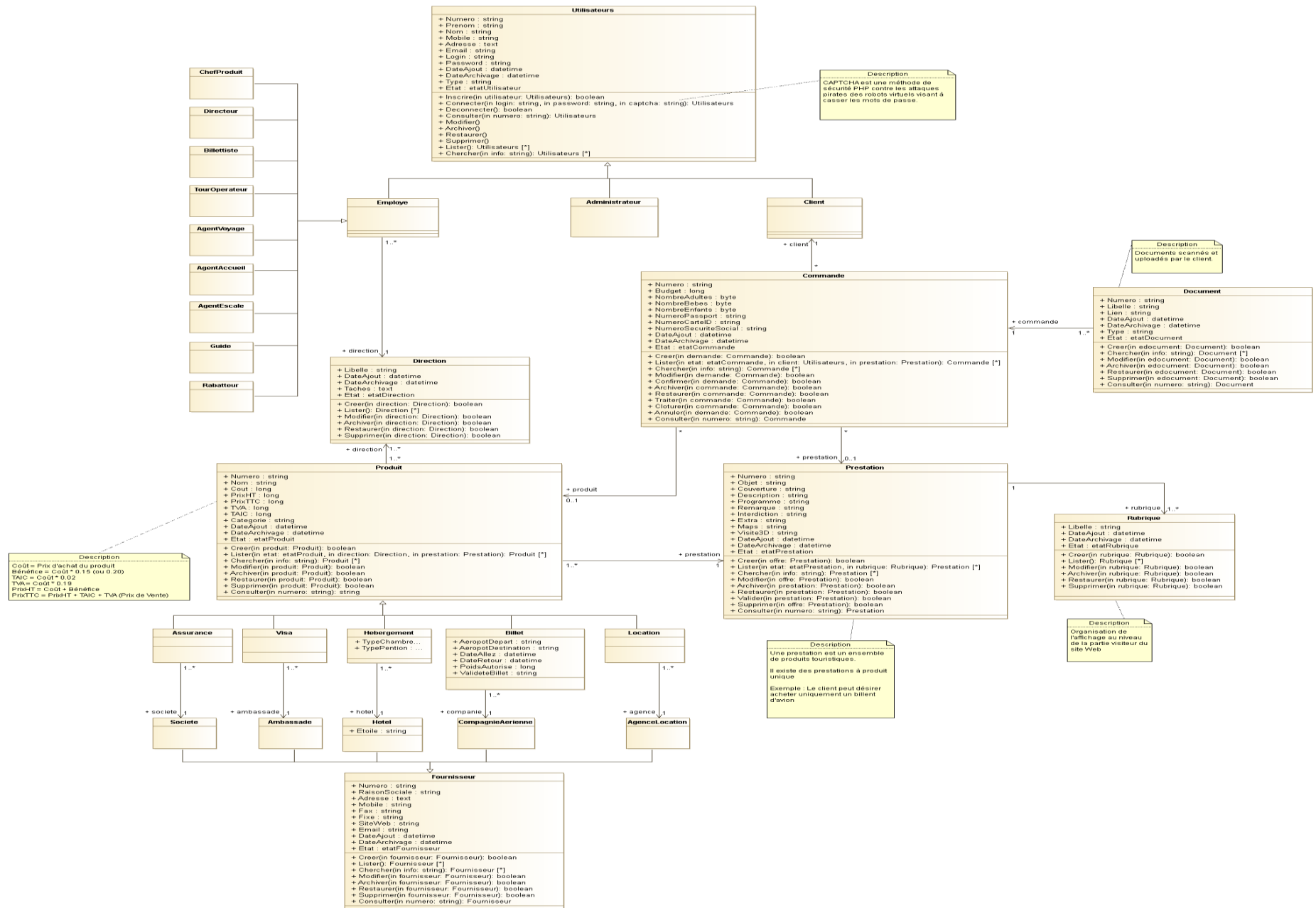


Figure 7. Diagramme de classes.

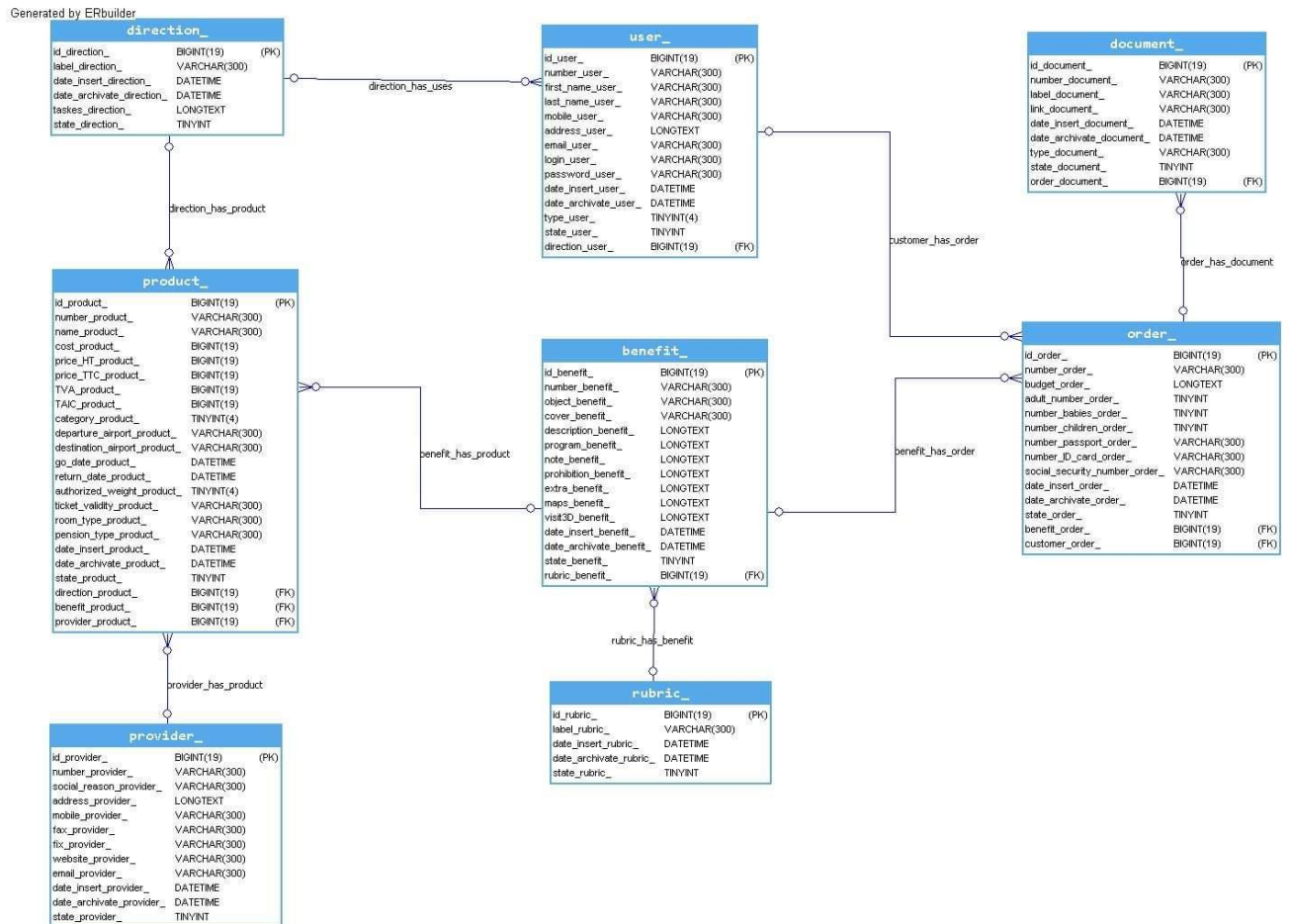


Figure 8. Modèle physique de données

2-4-Diagramme de séquence :

2-4-1-Diagramme de séquence d'inscription

Consultation des visiteurs :

Les visiteurs sont les internautes qui consultent notre site **www.Pole_Tourisme.com**, le système associé affiche les pages de ce site.

Inscription des employés, administrateur et les clients :

Le visiteur du site possède plusieurs identités, il peut être un employé, un administrateur ou un client, quand il passe une demande d'inscription au système, ce dernier renvoi et affiche un formulaire d'inscription. Le formulaire remplis est soumis au système pour la validation ; s'il est vérifié, il insère les données correspondantes dans la BDD et renvoi un message de confirmation/infirmation au visiteur.

2-4-2-Diagramme de séquence d'authentification

Le client envoie un message synchrone pour connecter au système, il affiche une page d'authentification. Le client ensuite saisit le login et le mot de passe en envoyant un message de validation synchrone au système, après une vérification il envoie les données à la BDD, si les données existent dans la BDD correctement, il renvoie au système que les données sont correctes, celui-ci affichera la page d'accueil. Sino elle renvoie les données sont incorrecte, donc le système affiche un message d'erreur.

2-4-3-Diagramme de séquence d'archivage (Suppression)

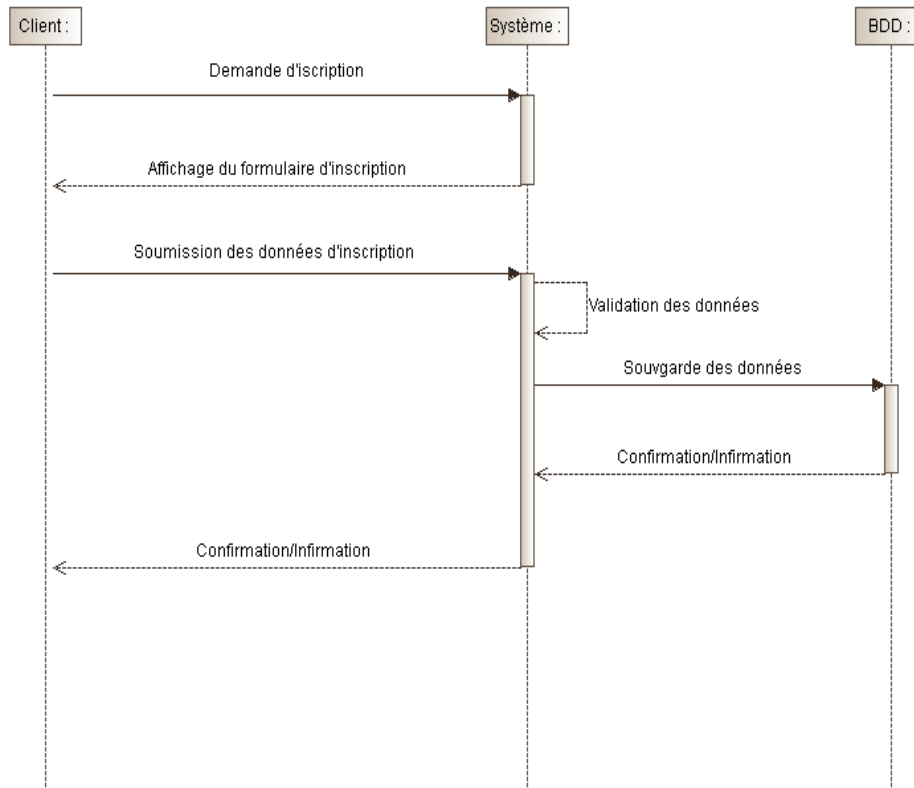
L'administrateur demande au système une liste des employés, le système la récupère à partir de la BDD, puis il affiche la liste des employés, l'administrateur sélectionne les employés à archiver, le système modifie l'état de l'employé désigné à partir de la BDD, et il renvoie le message de favorable ou défavorable.

2-4-4-Diagramme de séquence de récupération des employés

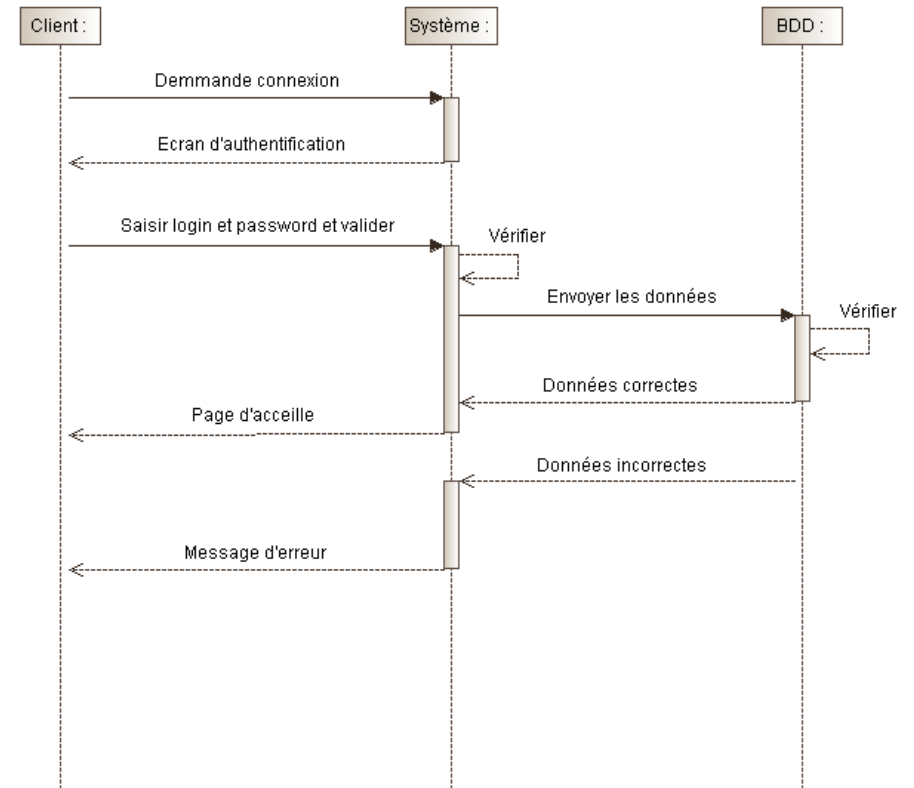
L'administrateur envoie un message synchrone qui demande au système la liste des employés archivés, le système envoie un message synchrone à la BDD pour récupérer cette liste, la BDD la renvoie au système qui à son tour affiche cette liste à l'administrateur. Après celui-ci sélectionne au système d'après des employés archivés, le système envoie un message synchrone à la BDD qui désigne la modification de l'état de l'employé archivé, la réponse de

2-4-5-Diagramme de séquence de suppression des employés

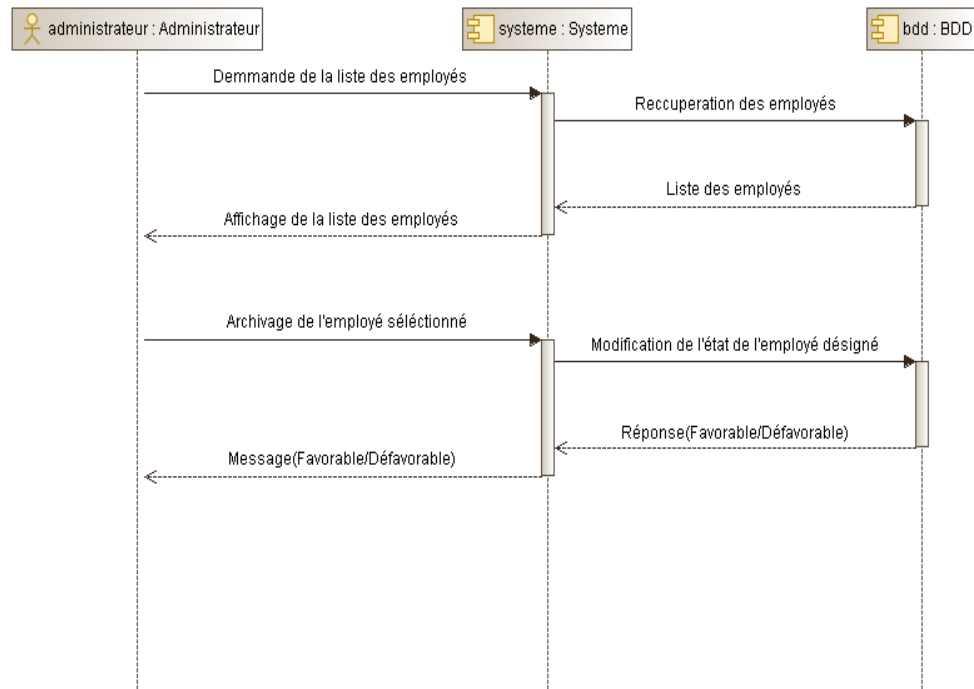
L'administrateur demande au système la liste des employés, le système vérifie l'existence de ces employés et envoie un message synchrone à la BDD pour les récupérer, la liste renvoyée au système est affichée à l'administrateur. Ce dernier demande au système un employé à supprimer, qui est à son tour envoie un message de destruction d'instance qui représente l'employé concerné.



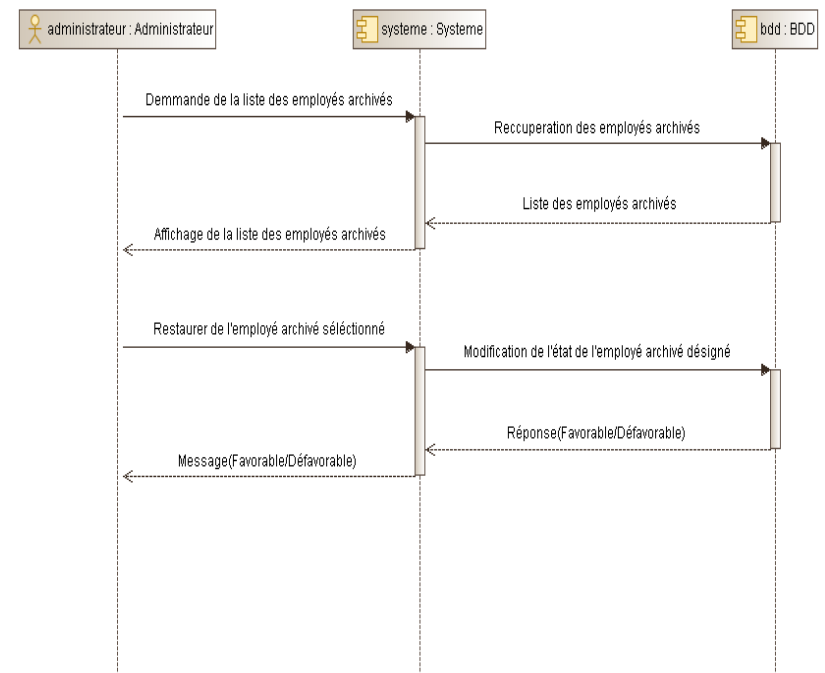
(a)



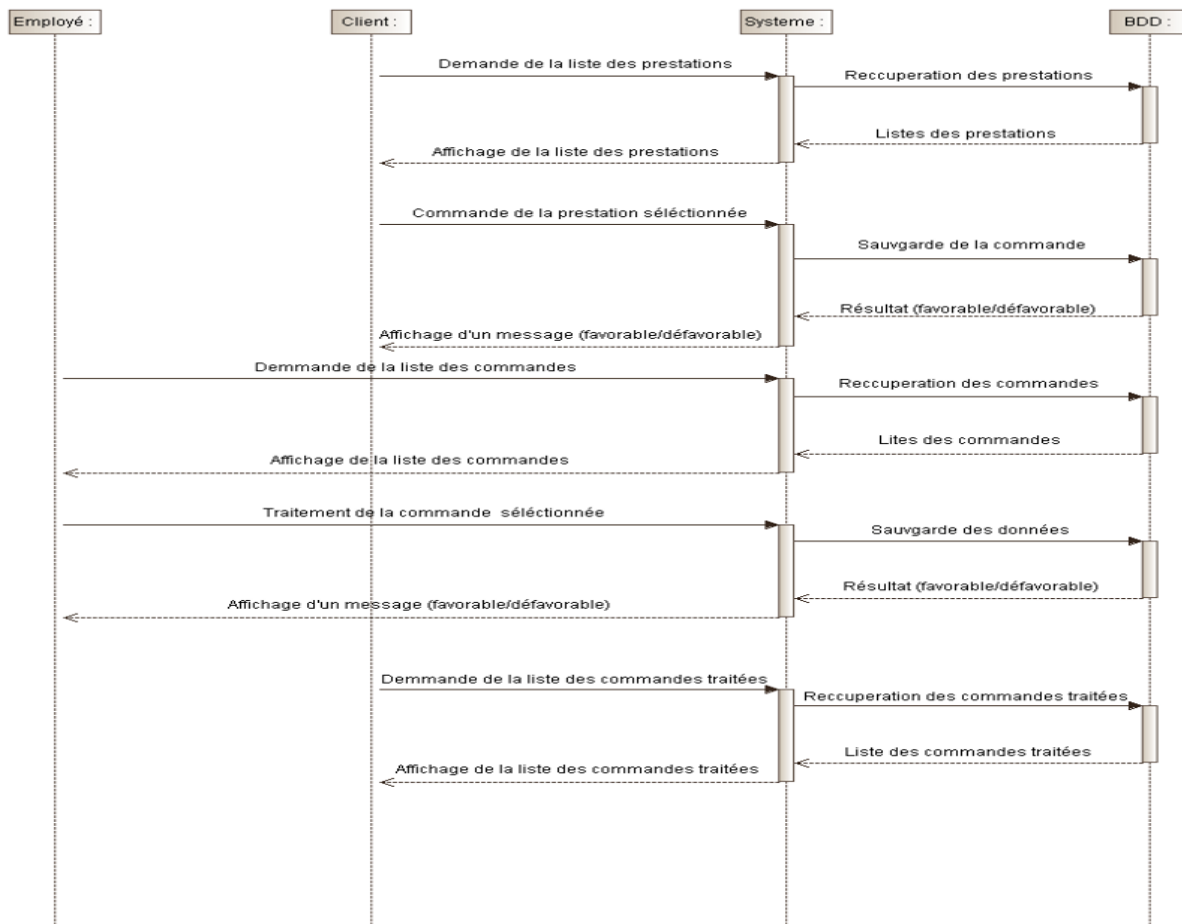
(b)



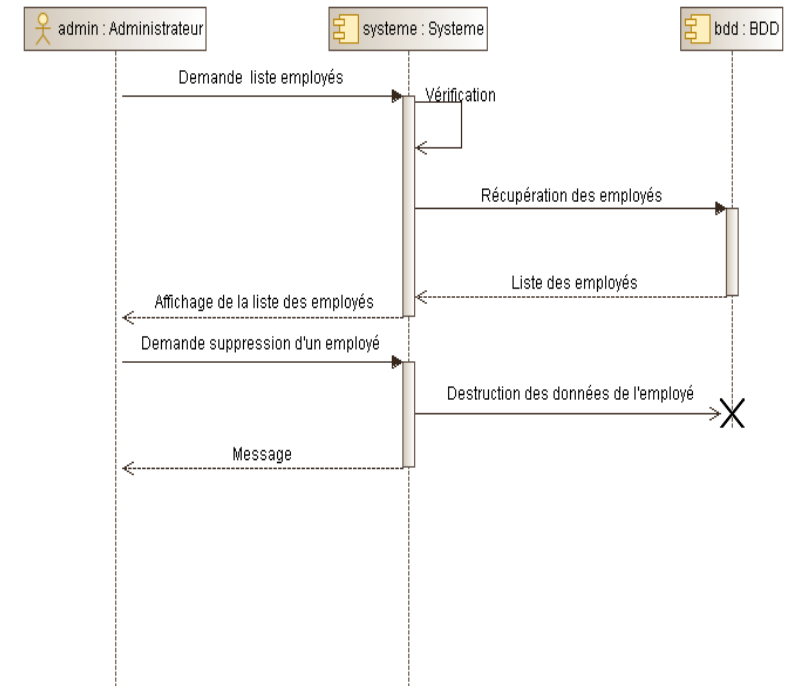
(c)



(d)



(e)



(f)

Figure 9. Diagramme de séquence : (a)d'inscription. (b) d'authentification. (c)d'archivage. (d)de récupération des employés. (e) de passer des commandes. (f) de suppression des employés.

2-5-Cryptage (chiffrement) des données

Tous les textes en clair qui circulent dans le site **www.Pole_Tourisme.com** sont sécurisés grâce à la fonction **HTMLENTITIES** qui neutralise tout script malveillant. Cependant, les textes en clair de login et le mot de passe sont cryptés à travers les deux fonctions **md5** et **sha1** (Voir section 5 du premier chapitre). Nous avons proposé deux algorithmes pour assurer que seules les clients et les employés autorisés aient accès aux ressources du système de l'agence, c à d l'identité des utilisateurs est valide. Les deux algorithmes sont illustrés dans les organigrammes 1 et 2. (Voir Figure 10 (a) et (b))

Algorithme 1. Cryptage de login

Cet algorithme de chiffrement est itératif, il transforme le message (le texte en clair) en construisant d'une manière évolutive le texte chiffré en utilisant tantôt l'algorithme **md5**, tantôt l'algorithme **sha1**. Le nombre de répétitions égale à la longueur du texte en clair. Le texte chiffré est initialisé à celui du texte en clair, et est considéré comme un texte chiffré précédent.

✚ À chaque itération de l'algorithme :

- Si la position du caractère est paire alors le texte chiffré courant reçoit la concaténation de texte chiffré précédent et la clef en entrée, puis il se transforme à travers la fonction **md5**.
- Sino, le texte chiffré courant reçoit la concaténation de la clef en entrée et le texte chiffré précédent, puis il se transforme à travers la fonction **sha1**.

✚ À la prochaine itération, le texte chiffré courant devient précédent, et ainsi de suite.

✚ Dès que le processus itératif s'arrête, le texte chiffré obtenu s'est transformé à travers la fonction **md5**².

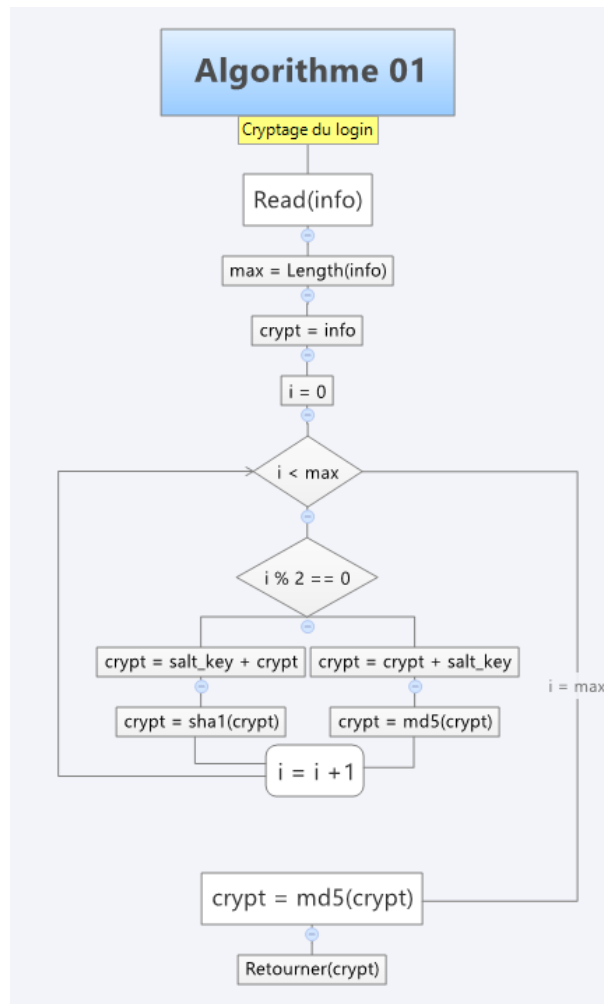
Algorithme 2. Cryptage de mot de passe

Comme le premier, cet algorithme de chiffrement transforme le message (le texte en clair) en construisant d'une manière évolutive le texte chiffré en utilisant tantôt **sha1**, tantôt **md5**. Le nombre de répétitions égale à la longueur du texte en clair. Le texte chiffré est initialisé à celui du texte en clair, et est considéré comme texte chiffré précédent.

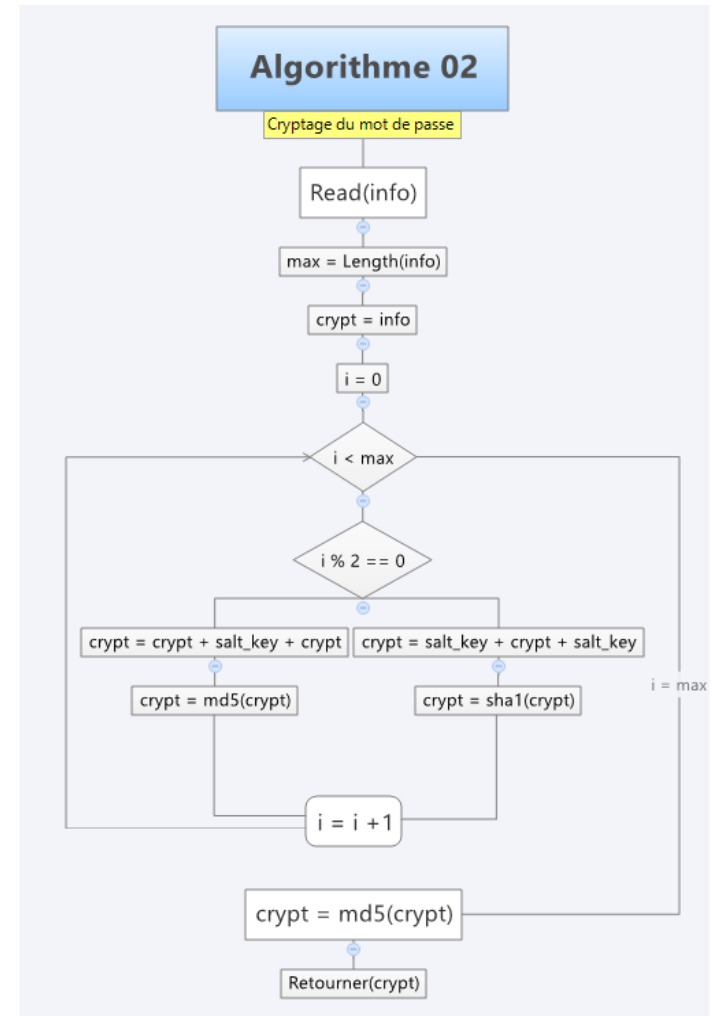
✚ À chaque itération de l'algorithme :

²Comme l'algorithme **sha1** retourne un résultat plus long que **md5**, on vise à cacher l'utilisation de l'algorithme **sha1** au pirate en cryptant une autre fois avec **md5**.

- Si la position du caractère est paire alors le texte chiffré courant reçoit la concaténation de texte chiffré précédent, la clef en entrée, et texte chiffré précédent, puis il se transforme à travers la fonction **sha1**.
 - Sino (c.-à-d. la position est impaire), le texte chiffré courant reçoit la concaténation de la clef en entrée, le texte chiffré précédent et la clef en entrée, puis il se transforme à travers la fonction **md5**.
- ✚ À la prochaine itération, le texte chiffré courant devient précédent, et ainsi de suite.
- ✚ Dès que le processus itératif s'arrête, le texte chiffré obtenu s'est transformé à travers la fonction **md5**.



(a)



(b)

Figure 10. Organigrammes des algorithmes de cryptage : (a) de login. (b) de mot de passe.

Chapitre 3 : Implémentation et présentation de l'application

Dans ce chapitre, les principaux aspects liés à l'implémentation de notre application seront abordés ainsi que les principales étapes suivies. Les différents environnements de développement, matériel et logiciel ainsi que les principales interfaces graphiques.

3-1-Environnement matériel

Caractéristiques des Laptops		
Laptop, ASUS, - OS : Windows 10 (64 bits) - CPU : Intel ® CORE™ i7-8750H, 2.30GHz - RAM : 16 Go - SSD : 512Go - GC : nvidia gtx 1050	Laptop, SAMSUNG , - OS : Windows 7 (64 bits) - RAM : 04 Go - CPU : intel ® core™ i3 M 330 @ 2.13GHz 2.13 GHz - HDD : 1 To	Laptop DELL: - OS : Windows 8.1 Pro - RAM : 04 Go - CPU : Intel i3 - HDD : 512 Go
Matériel de connexion - Modem TP-LINK - Modem DJAWE - Connexion 3G/4G via smartphone Android		

3-2-Implémentation et outils utilisés

L'élaboration de nos modèles fait appel à plusieurs outils de modélisation. XMind, Modelio, ER-Builder sont les outils que nous avons proposés à cause de la facilité de son utilisation et la puissance de sa vision de leurs graphiques.

3-2-1-Les outils de modélisation

1- XMind



XMind est un logiciel de cartographie conceptuelle et de brainstorming développé par XMind Ltd. En plus des éléments de gestion, le logiciel peut capturer des idées, clarifier les idées, gérer des informations complexes et promouvoir la collaboration en équipe pour une productivité accrue. En avril 2013, XMind avait été sélectionné comme logiciel de cartographie de l'esprit le plus populaire sur Lifehacker.

Il prend en charge les cartes mentales, les diagrammes en arête de poisson, les arborescences, les organigrammes, les feuilles de calcul, etc. Il est normalement utilisé pour la gestion des connaissances, les comptes rendus de réunion, la gestion des tâches et GTD. Pendant ce temps, XMind peut lire les fichiers FreeMind et MindManager, puis les enregistrer sur Evernote. Pour XMind Pro / Zen, il peut exporter les cartes mentales dans des documents Microsoft Word, PowerPoint, Excel, PDF, FreeMind et MindjetMindManager [2]

Dans notre application, cet outil est installé pour mieux visualiser les algorithmes de cryptage des login et les mots de passe en organigrammes. (Voir Figure 9)

2. Modelio :

Modelio est un outil de modélisation UML disponible sur les plates-formes Windows, Linux et Mac. Il intègre également la modélisation BPMN, et le support de la modélisation des exigences, du dictionnaire, des règles métier et des objectifs. [2]

Modelio propose une gamme d'outils étendant ses fonctionnalités permettant, entre autres, la mise en œuvre de l'approche MDA. Dans ce mémoire, nous avons fait appel à cet outil pour tracer les différents diagrammes UML de développement de notre site. (Voir les Figures 6,7 et 8)

3- ER-Builder:

Outil de modélisation de données qui permet aux développeurs de bases de données d'effectuer une conception graphique à l'aide de diagrammes entité-association, et il génère automatiquement des bases de données SQL. Il permet également aux développeurs de déployer facilement des bases de données en leur proposant un environnement visuel de modélisation de données. ER-Builder réduit les erreurs dans le développement des bases de données, tout en améliorant la productivité et en simplifiant la modélisation des données. Les développeurs peuvent visualiser les structures de modèles physiques pour comprendre leurs bases de données, créer de nouvelles tables, modifier, analyser et optimiser la solution. Nous avons tracé le modèle physique de données, ainsi la génération de la BDD SQL en utilisant cet outil (Voir Figure 9)[12]

3-2-2-Environnement de programmation

Le développement de notre application se base sur le serveur Wamp et plusieurs langages de programmation, PHP nous a permis de créer des pages web dynamiques coté serveur, HTML et CSS formatent les données, Java Script permet d'ajouter des scripts dans les pages HTML.

1- Visual Studio Code :



Nous avons installé ce logiciel dans notre ordinateur, Tous les scripts PHP, ainsi les requêtes MySQL qui manipulent les tables de la base de données et les interfaces sont éditées à l'aide de logiciel Visuel Studio Code.

Visual Studi Code est un éditeur de code extensible développé par Microsoft pour Windows, Linux et MacOS. [2]

Visual Studio Code est présenté lors de la conférence des développeurs Build d'avril 2015 comme un éditeur de code cross-platform, open source et gratuit, supportant une dizaine de langages.

Le code source est fourni sous la licence libre MIT (plus précisément la licence Expat) sur le site du projet sur Github. En revanche, l'exécutable est proposé sur le site officiel de Microsoft sous une licence privatrice.

2- WAMP Server:



Anciennement **WAMP5**, WampServer est une plateforme de développement Web de type WAMP, permettant de faire fonctionner localement (sans avoir à se connecter à un serveur externe) des scripts PHP. WampServer n'est pas en soi un logiciel, mais un environnement comprenant trois serveurs (Apache, MySQL et MariaDB), un interpréteur de script (PHP), ainsi que phpMyAdmin pour l'administration Web des bases MySQL.

Il dispose d'une interface d'administration permettant de gérer et d'administrer ses serveurs au travers d'un *trayicon* (icône près de l'horloge de Windows). [2]

La grande nouveauté de WampServer 3 réside dans la possibilité d'y installer et d'utiliser n'importe quelle version de PHP, Apache, MySQL ou MariaDB en un clic. Ainsi, chaque développeur peut reproduire fidèlement son serveur de production sur sa machine locale.

Pour le déploiement de notre base de données dans le serveur, le **WAMPP** doit être lancé, le serveur web correspondant est chargé pour répondre aux requêtes http. Nous l'avons utilisé pour créer les tables de base de données (figure 10,11).

1- HTML:

HTML (Hypertext Markup Language) est le format de données conçu pour représenter les pages web. C'est un langage de balisage permettant d'écrire de l'hypertexte. HTML permet également de structurer sémantiquement et logiquement et de mettre en forme le contenu des pages, d'inclure des ressources multimédias dont des images, des formulaires de saisie et des programmes informatiques. [2]

2- CSS:

CSS (Cascading Style Sheets) ce qui signifie « feuille de style en cascade » c'est un moyen de définir un style pour les pages web. [2]

Les deux langages (HTML et CSS) interviennent dans la constitution extérieure de site, ils nous permettent d'afficher le programme touristique, ainsi de mettre en forme les paragraphes, les rubriques et les photos préparées par le photographe et les caricatures faites par le dessinateur.

4- JavaScript :

JavaScript est un langage de Script importé dans le document HTML. Ce langage permet d'apporter des améliorations au langage HTML en permettant d'exécuter des commandes côté client, c'est-à-dire au niveau du navigateur et du nom du serveur. [2]

6- jQuery :

jQuery est un framework Javascript sous licence libre qui permet de faciliter des fonctionnalités communes de Javascript. [2]

L'utilisation de cette bibliothèque permet de gagner du temps de développement lors de l'interaction sur le code HTML d'une page web, l'AJAX ou la gestion des événements. jQuery possède par la même occasion l'avantage d'être utilisable sur plusieurs navigateurs web (cf. Internet Explorer, Firefox, Chrome, Safari ou Opera).



3- PHP :

PHP (Hyper text Preprocessor) : langage de programmation web coté serveur, ce qui veut dire que c'est le serveur qui va interpréter le code PHP (langage de script) et générer du code HTML qui pourra être interprète par votre navigateur. [2]

Le PHP permet d'ajouter des fonctionnalités de plus en plus complexes, d'avoir des sites dynamiques, de modifier un blog, de créer des réseaux sociaux.


Les scripts PHP de base que nous avons développé dans ce projet sont :

- Le script **crud.php** contient les méthodes d'insertion, de modification, de suppression et de la recherche que ce soit des membres, des articles ou des publications.
- Le script **accessdb.php** contient les méthodes d'accès à la BDD (les tables : compte, article, profile, et rubric).
- Le script **sqlgenerator.php** génère les requêtes SQL, et qui sont : SELECT, INSERT, UPDATE et DELETE.
- Le script **Message.php** affiche sur l'interface si le l'insertion dans les tables est avec succès ou non.
- Le script **article_dbaccess.php** : classe contenant des méthodes statiques destinées à gérer l'échange de données avec la table article au niveau de la base de données. L'ensemble de ces méthodes peuvent être classifié selon la notion CRUD, d'où nous avons une méthode pour créer un article au niveau de la table article et une autre destiné à sa modification et une autre faite pour supprimer définitivement l'article sélectionné et d'autres qui œuvrent pour la consultation des données des articles comme pour consulter un seul article en le localisant grâce à son identifiant ainsi que le listing des articles de la même rubrique.
- Le script **article_services.php** contient les méthodes qui traitent les articles de journal et qui sont : Affichage de la liste des articles, chargement des données d'un article, Insertion/changement de l'état d'un nouvel article.
- Le script **article_showing.php** fait appel à la méthode HTMLENTITIES (Voir la section 3.4), il contient une classe qui offre des méthodes statiques destinées spécialement à la génération d'un flux HTML dans le but de traiter et sécuriser les données récupérées depuis la base de données. Le flux HTML généré sera renvoyé à l'interface comme une réponse aux requêtes AJAX afin d'être intégrer dans le DOM de la page HTML et être visible par le lecteur.

5- MySQL :

Le terme MySQL, pour My StructuredQueryLanguage, désigne un serveur de base de données distribué sous licence libre GNU (General Public License). Un serveur web (Apache) et un langage de script (PHP)[2].

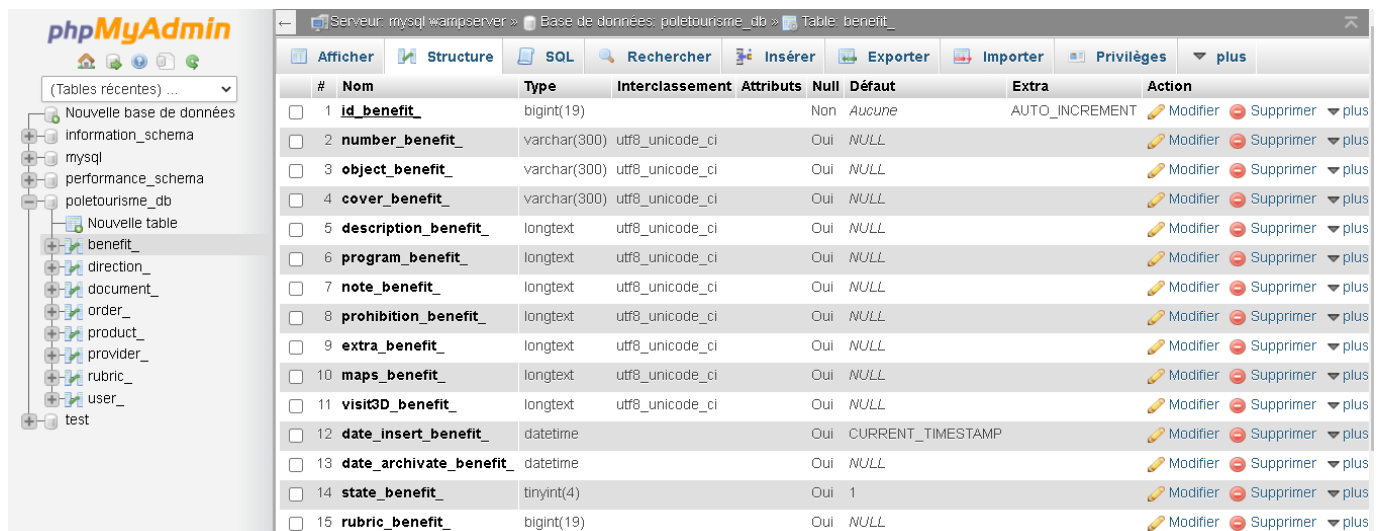
Dans ce projet, le code SQL est écrit dans le fichier **poletourisme_db.sql** et est généré automatiquement par le MPD tracé par l'outil ER-Builder, il est ensuite importé dans PhpMyAdmin, les interfaces correspondantes des tables de la BDD sont illustrés dans les figures suivantes.



The screenshot shows the phpMyAdmin interface with the 'poletourisme_db' database selected. The 'Structure' tab is active, displaying a list of tables and their properties.

Table	Action	Lignes	Type	Interclassement	Taille	Perte
<input type="checkbox"/> benefit_		~103	InnoDB	utf8_unicode_ci	272 Kio	-
<input type="checkbox"/> direction_		~13	InnoDB	utf8_unicode_ci	16 Kio	-
<input type="checkbox"/> document_		~200	InnoDB	utf8_unicode_ci	64 Kio	-
<input type="checkbox"/> order_		~100	InnoDB	utf8_unicode_ci	48 Kio	-
<input type="checkbox"/> product_		~100	InnoDB	utf8_unicode_ci	96 Kio	-
<input type="checkbox"/> provider_		~100	InnoDB	utf8_unicode_ci	48 Kio	-
<input type="checkbox"/> rubric_		~8	InnoDB	utf8_unicode_ci	16 Kio	-
<input type="checkbox"/> user_		~100	InnoDB	utf8_unicode_ci	64 Kio	-
8 tables	Somme	724	InnoDB	utf8_unicode_ci	624 Kio	0 o

Figure 11. Présentation de la base de données



The screenshot shows the phpMyAdmin interface with the 'benefit_' table selected. The 'Structure' tab is active, displaying the table's columns and their properties.

#	Nom	Type	Interclassement	Attributs	Null	Défaut	Extra	Action
<input type="checkbox"/> 1	id_benefit_	bigint(19)			Non	Aucune	AUTO_INCREMENT	
<input type="checkbox"/> 2	number_benefit_	varchar(300)	utf8_unicode_ci		Oui	NULL		
<input type="checkbox"/> 3	object_benefit_	varchar(300)	utf8_unicode_ci		Oui	NULL		
<input type="checkbox"/> 4	cover_benefit_	varchar(300)	utf8_unicode_ci		Oui	NULL		
<input type="checkbox"/> 5	description_benefit_	longtext	utf8_unicode_ci		Oui	NULL		
<input type="checkbox"/> 6	program_benefit_	longtext	utf8_unicode_ci		Oui	NULL		
<input type="checkbox"/> 7	note_benefit_	longtext	utf8_unicode_ci		Oui	NULL		
<input type="checkbox"/> 8	prohibition_benefit_	longtext	utf8_unicode_ci		Oui	NULL		
<input type="checkbox"/> 9	extra_benefit_	longtext	utf8_unicode_ci		Oui	NULL		
<input type="checkbox"/> 10	maps_benefit_	longtext	utf8_unicode_ci		Oui	NULL		
<input type="checkbox"/> 11	visit3D_benefit_	longtext	utf8_unicode_ci		Oui	NULL		
<input type="checkbox"/> 12	date_insert_benefit_	datetime			Oui	CURRENT_TIMESTAMP		
<input type="checkbox"/> 13	date_archivate_benefit_	datetime			Oui	NULL		
<input type="checkbox"/> 14	state_benefit_	tinyint(4)			Oui	1		
<input type="checkbox"/> 15	rubric_benefit_	bigint(19)			Oui	NULL		

Figure 12. Présentation de la table «Prestation»

3-3- Présentation du site : (Les différentes pages)

3-3-1-Les pages d'accueil :

Ces interfaces permettent aux clients de consulter le site touristique.

3-3-2-Page d'inscription :

Cette interface permet aux clients d'inscrire, et de créer un compte dans le site. Ils saisissent leurs noms, prénoms, l'adresse e-mail, leurs login et le mot de passes, à travers un formulaire affiché.

3-3-3-Page d'authentification :

Cette interface permet aux clients d'introduire leurs login, les mots de passes et le Captcha affichés sur la boîte de dialogue. Les deux messages (login + les mots de passes) sont cryptés à travers les deux algorithmes proposés. (Voir la dernière section de 2^{ème} chapitre).

3-3-4-Page administrateur :

Cette page est spécialisée pour l'administrateur de site, il peut ajouter, modifier ou supprimer des membres des employés de l'agence touristique.

3-3-5-Page Tour opérateur :

Cette interface est orientée au tour opérateur, il peut sélectionner les produits touristiques qui sont compatibles avec le programme touristique.

3-3-6-Page chef de produit :

Cette interface est orientée au chef de produit, il peut manipuler les rubriques qui sont autour des produits touristiques et qui entrent dans la préparation de programme touristique.

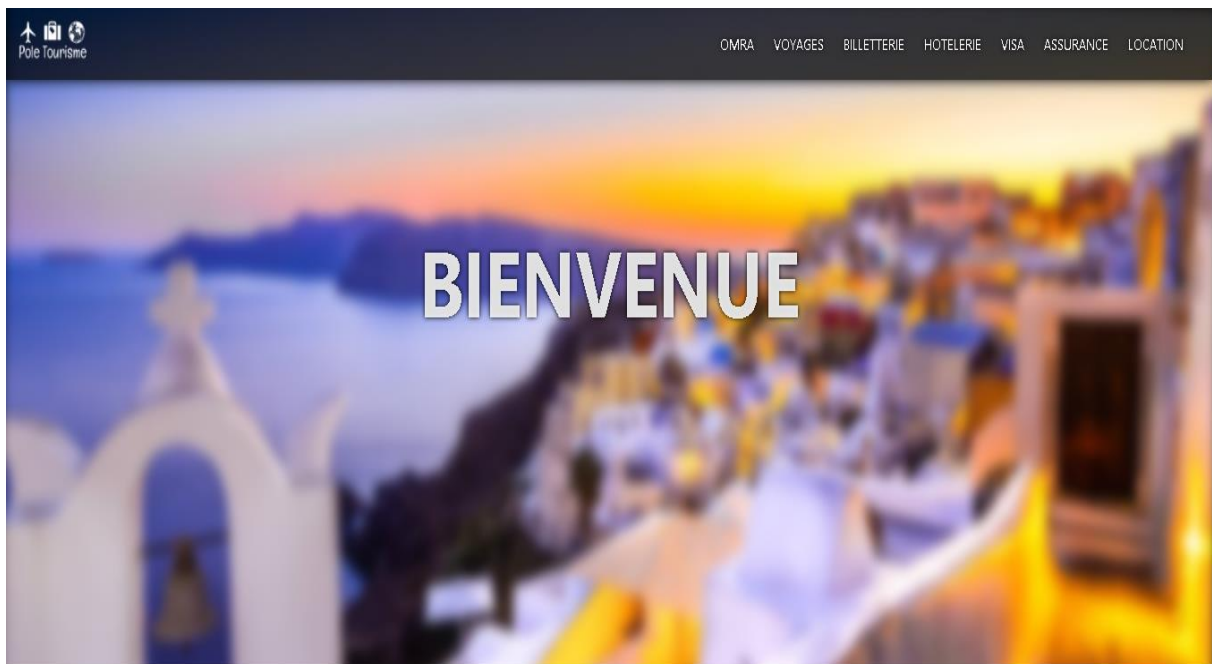


Figure 13. La page d'accueil(1)

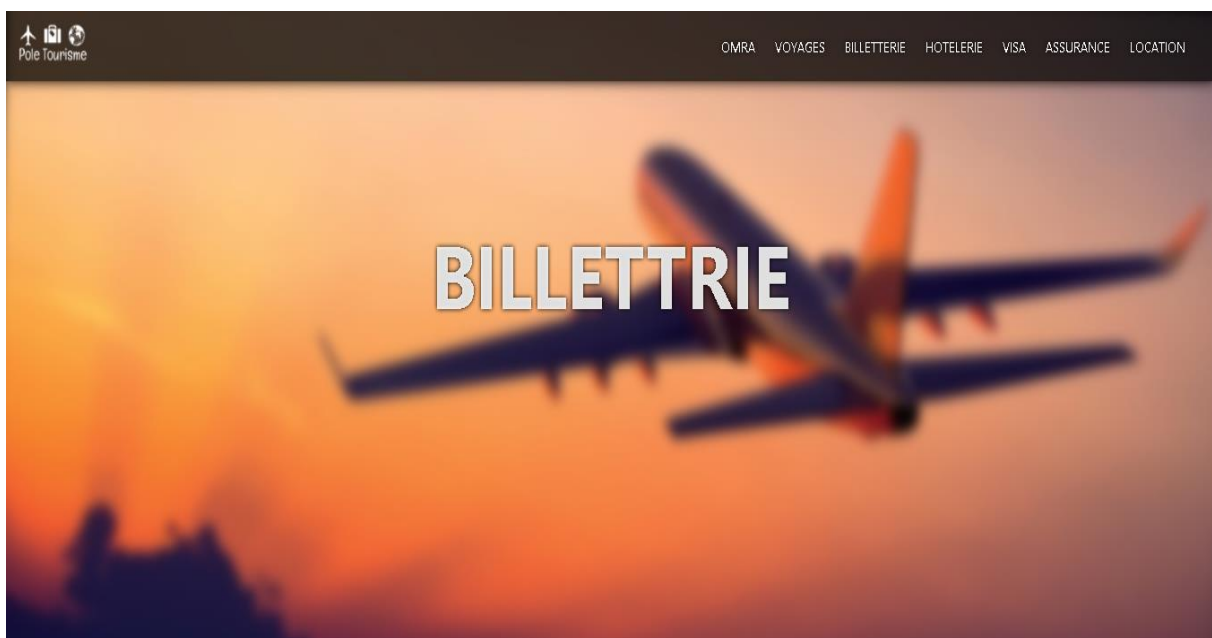


Figure 13. La page d'accueil(2)

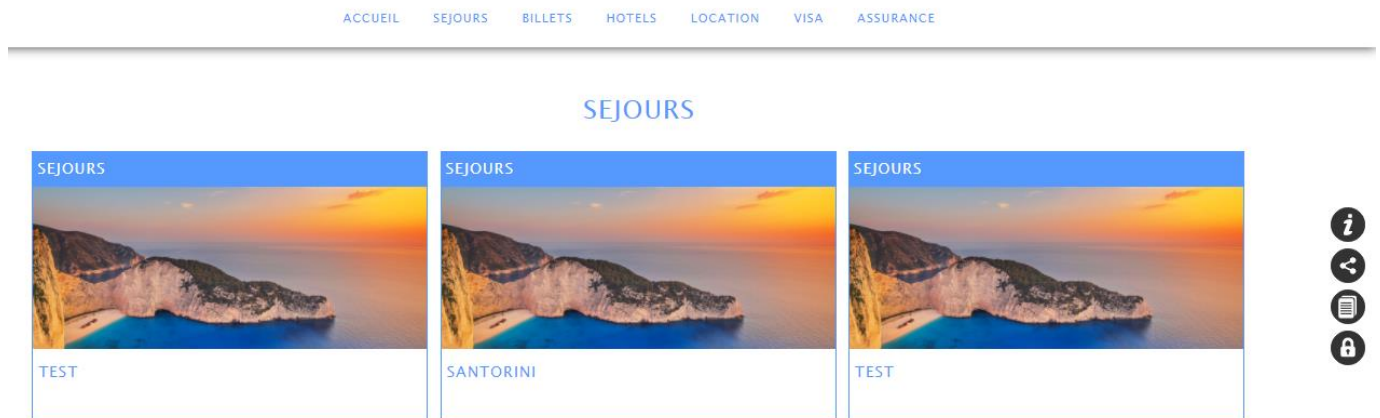


Figure 13. La page d'accueil(3)

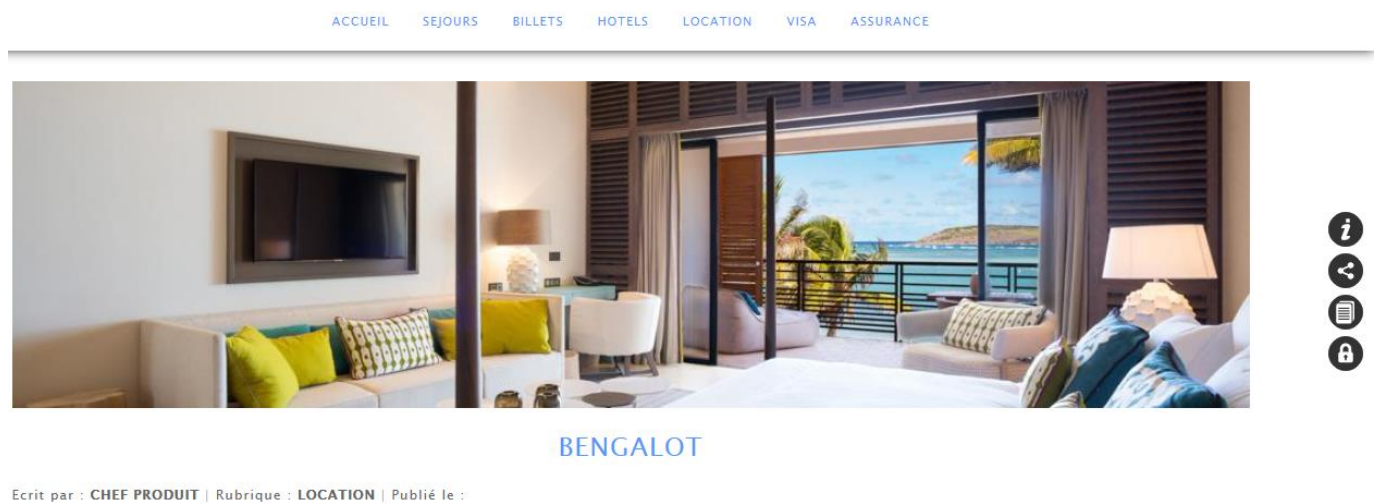


Figure 13. La page d'accueil(4)

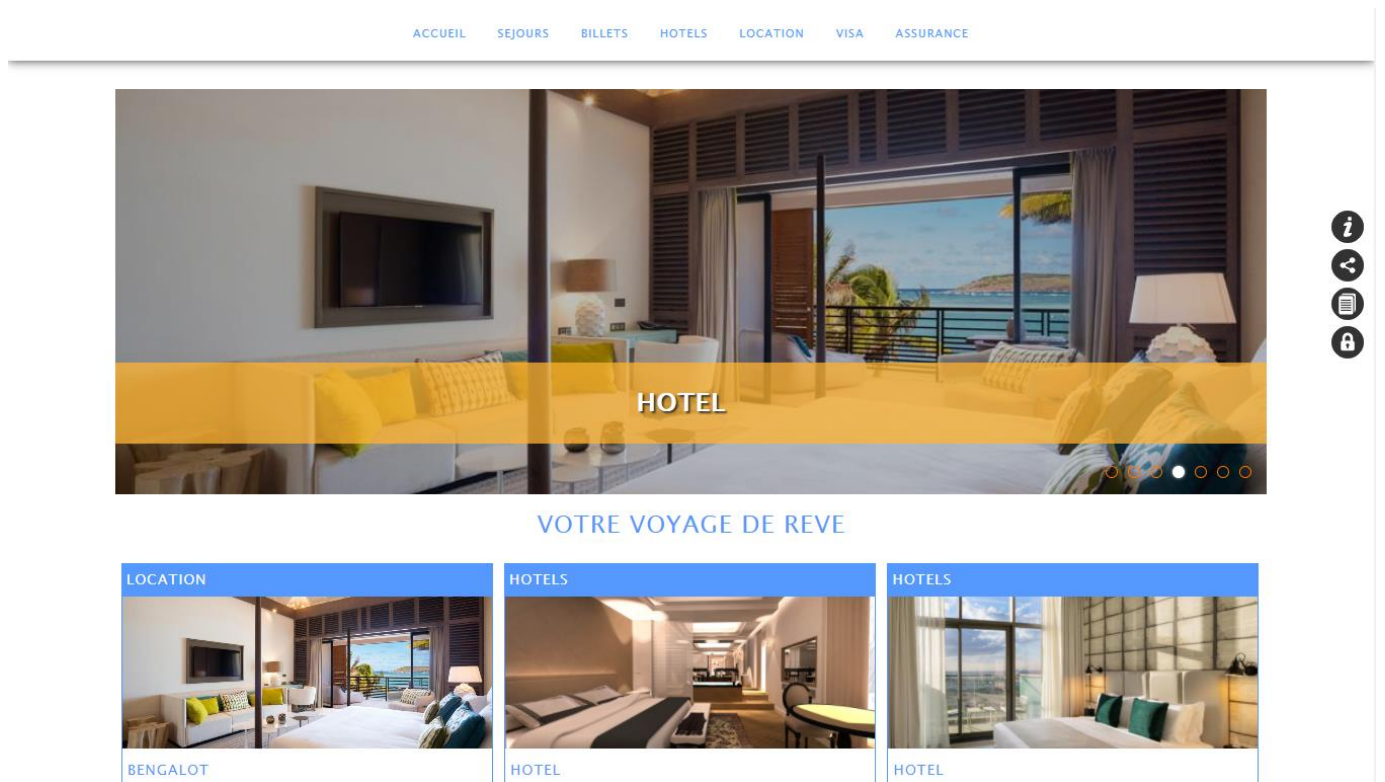


Figure 13. La page d'accueil(5)

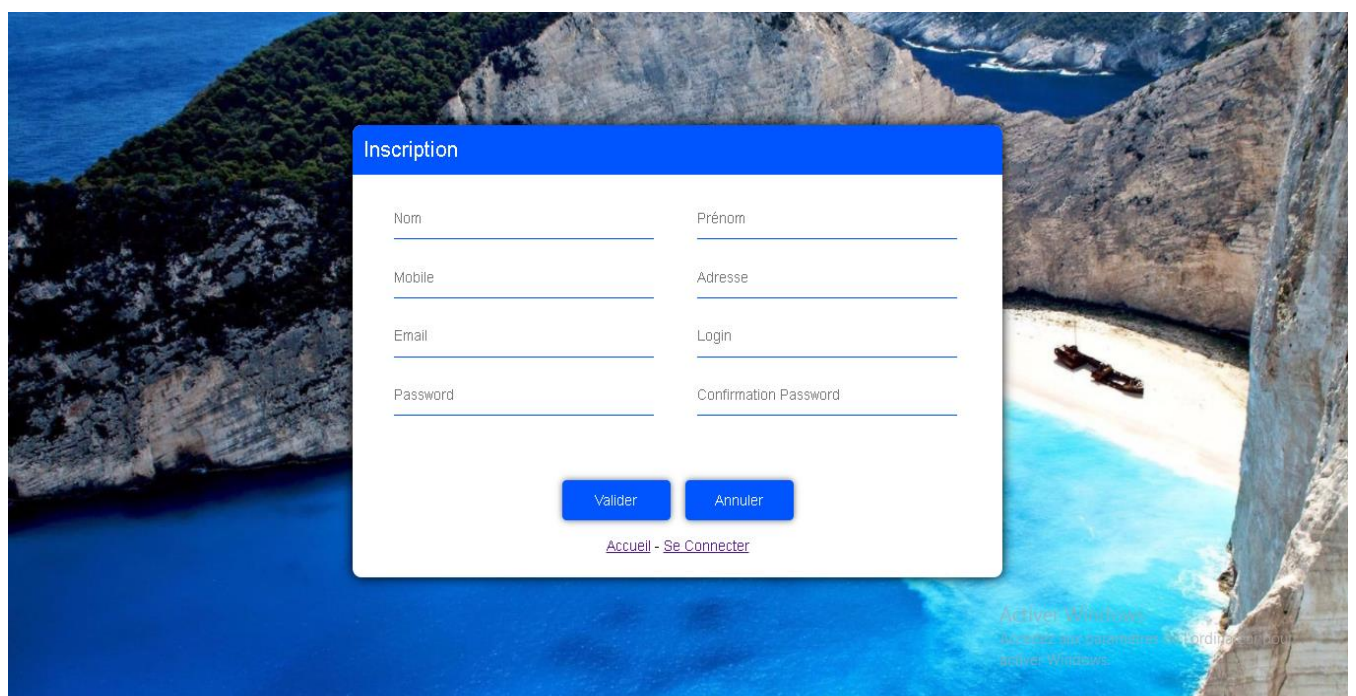


Figure 14. La page d'inscription.

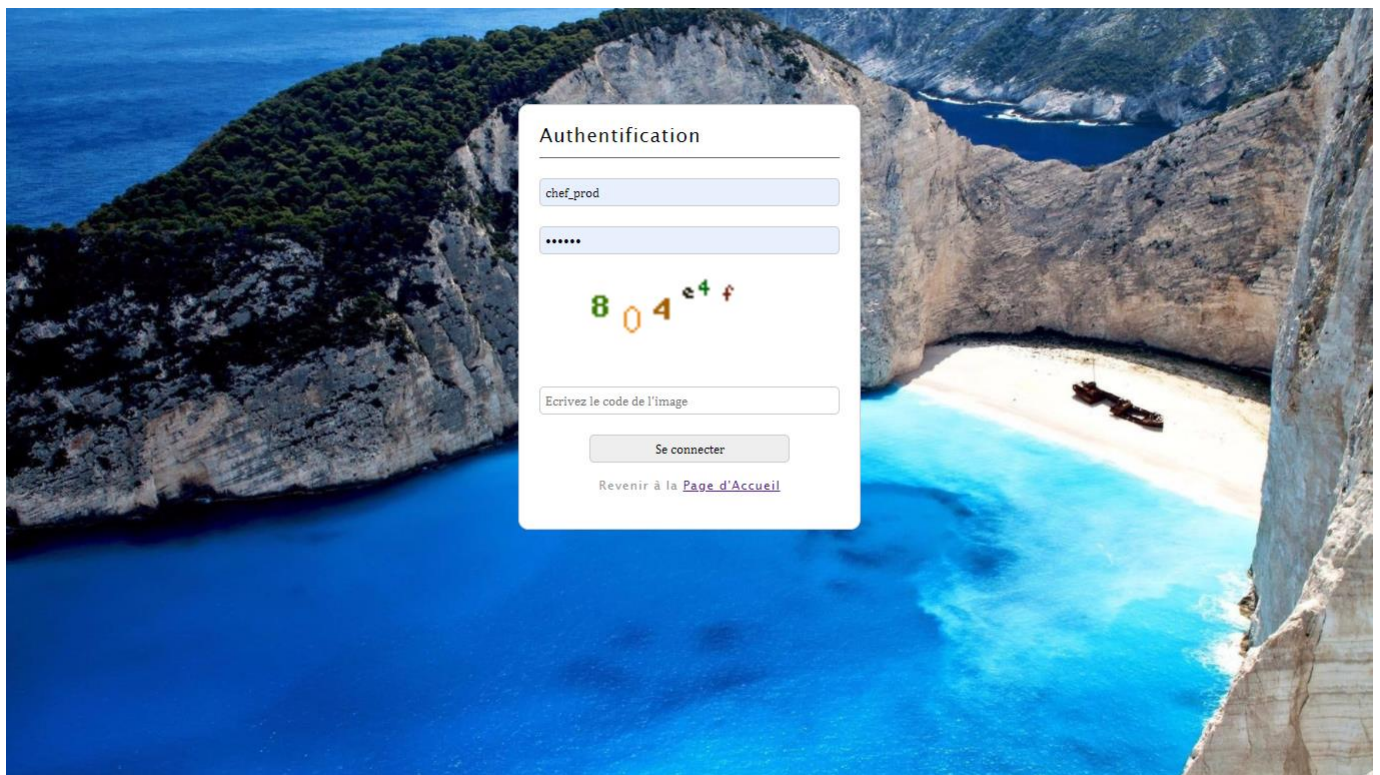


Figure 15. La page d'authentification

ADMINISTRATEUR

Nouveau Compte
Se déconnecter

Pseudonyme	Login	Mot de passe	
BILLETISTE			Modifier Supprimer
Pseudonyme	Login	Mot de passe	
CHEF PRODUIT			Modifier Supprimer
Pseudonyme	Login	Mot de passe	
TOUR OPERATEUR			Modifier Supprimer
Pseudonyme	Login	Mot de passe	
ADMINISTRATEUR			Modifier Supprimer

Nouveau compte

Nom Complet

ADMIN1

Confirmation

Type du compte

Ajouter

Figure 16. Page d'Administrateur.

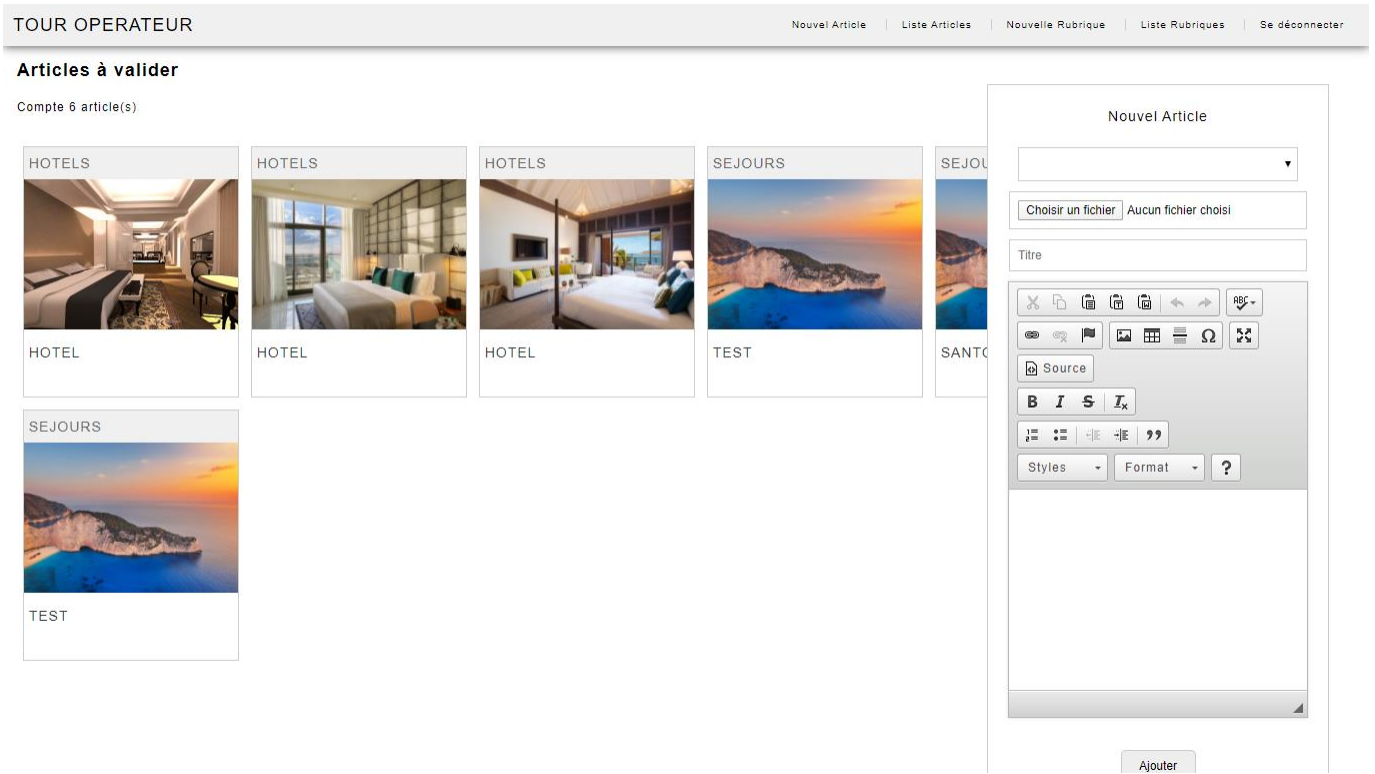


Figure 17. Page de Tour Opérateur.

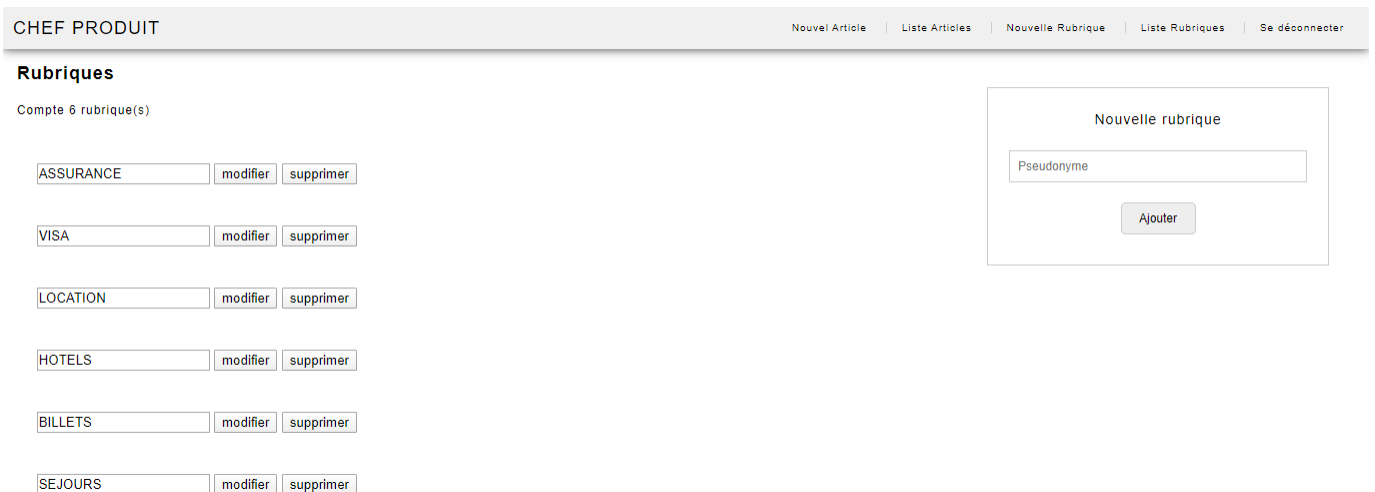


Figure 18. Page du chef de produit (1).

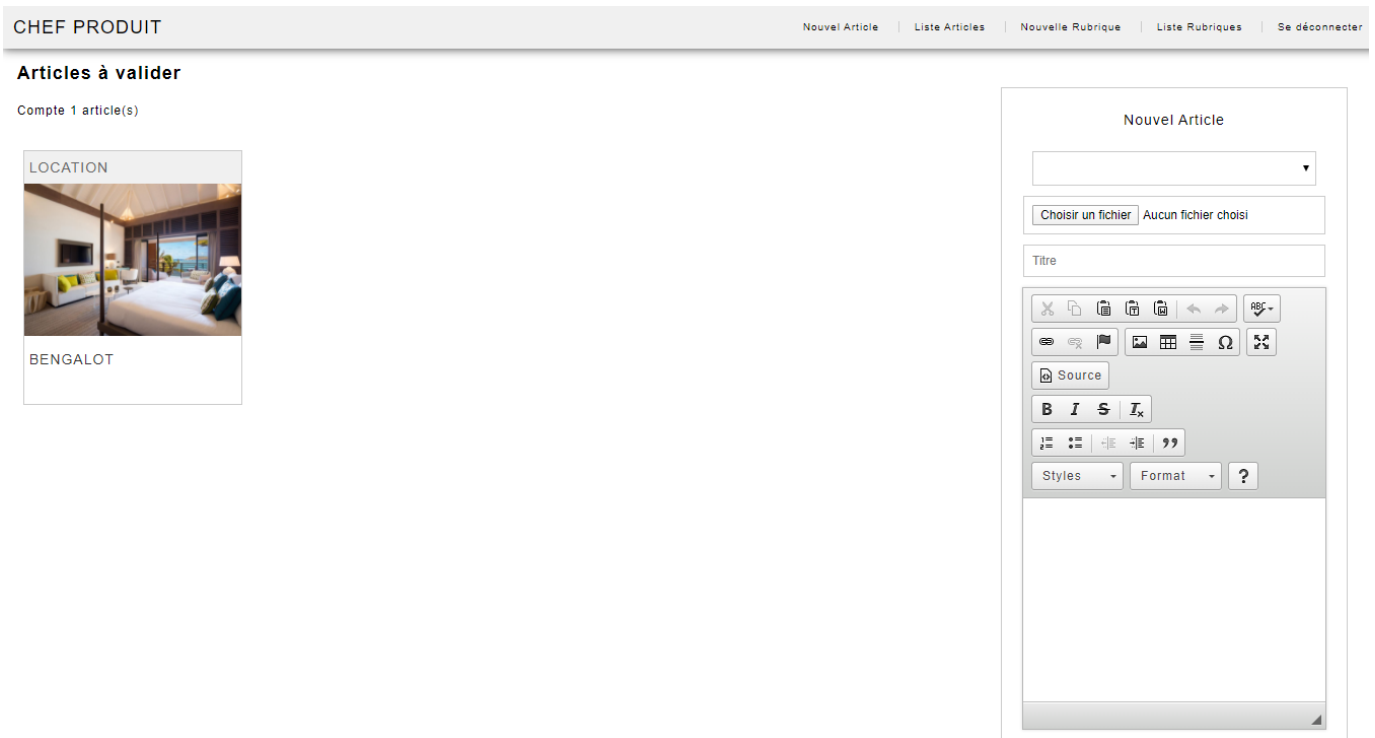


Figure 18. Page du chef de produit (2)

3-4-Sécurité de site

Les techniques de protection de notre site se sont résumées dans la table 546.

Interface : Captcha (Completely Automated Public Turing test to tell Computers and Humans Apart) est une mesure de sécurité très connue à travers le monde qui vise à sécuriser les formulaires d'une utilisation artificielle (par ex : un robot virtuel) qui lance à 16000 consultations par minute.

CODE BEHIND: HTMLENTITIES est une fonction à pour but de neutraliser les balises que ce soient HTML ou JavaScript.

SERVICES :

session_regenerate_id(): cette fonction a pour but de changer l'identifiant de la session en cours. Il 'est conseiller de l'exécuter afin de neutraliser toute identifiant volé par un pirate, néanmoins, trop d'utilisation de régénération rend le site très couteux en terme du temps)

\$_SERVER: permet de récupérer l'adresse IP de site, ce qui peut être utilisé pour vérifier si un pirate tente d'exécuter un fichier php à l'intérieur de site via un domaine étranger.

Protection de l'upload sous PHP

La directive upload est une technique de protection du côté du serveur, elle devient une source malveillante, c'est pour cette raison, il faut contrôler les extensions des fichiers uploadés et d'interdire les fichiers d'extensions .php et .js.

Il faut renommer le fichier reçu afin d'assurer la non localisation du fichier envoyé par un uploadeur (par exemple le client envoie un passeport scanné)

DBACCESS : la PDO (Php Data Object) permet la connexion à la BDD et la préparation des requêtes SQL. Afin de préparer la requête, l'instanciation d'un objet PDO Statement est nécessaire, au niveau de ce dernier, le bindParam est nécessaire afin d'attacher les données avec la requête SQL, lebindParam est développé spécifiquement afin de faire face à les injections SQL.

BDD :

La sécurité d'accès à la BDD MySQL exige un compte sécurisé avec un mot de passe, une BDD peut bénéficier de plusieurs comptes MySQL, PHP MyAdmin permet de générer les privilèges de chaque compte MySQL qui ne permet que la consultation, en d'autre terme la requête SELECT qui sera accepté, de cette façon aucun risque pirate déclenche la suppression depuis le coté publique du site.

NIVEAU	SECURITE	MENACE
INTERFACE	CAPTCHA	ROBOT VIRTUEL
CODE BEHIND	HTMLENTITIES	XSS & CSFR
SERVICES	session_regenerate_id();	Vole de session et détournement du site Web
	\$_SERVER['REMOTE_ADDR']	Injections PHP
	Protection de l'upload sous PHP	Attaque par virus et scripts malveillants
DBACCESS	PDO requettes préparées (usage de bindParam avec PDOStatement)	Injections SQL
BDD	Comptes Utilisateurs (Login, Password)	Accès non autorisé à la base de données

Conclusion :

Dans ce chapitre, nous avons présenté les technologies et les outils de travail qu'on a utilisé pour l'implémentation. X-mind, Modelio et ER-Builder sont des outils logiciels qui tracent les différents diagrammes, organigrammes et le MPD de notre site **www.Pole_tourisme.com**, le développement est effectué par plusieurs environnements et langages de programmation (tels que Visual Studio Code, XAMPP Server, et langages HTML, CSS et PHP). Le site est protégé, Les trous dans tous ses niveaux sont obstrués via des méthodes et techniques de protection et de cryptage. Nous avons également présenté les différentes interfaces graphiques.

1. Conclusion et perspectives

Ce document présente la conception et le développement d'un site web sécurisé permettant aux clients de réserver des prestations qui englobent toutes les dépenses prises en charge d'une excursion touristique.

Le but de ce mémoire est de réaliser un site web qui permet de consulter et de demander, des offres touristiques (Agence touristique en ligne). L'application offre la possibilité aux clients d'uploader leurs documents nécessaires à une excursion touristique.

L'application a été implémentée en PHP et toutes les informations qui se trouvent dans notre plate-forme sont stockées dans une base de données qui a été créée par MySQL.

Dans le premier chapitre, nous avons abordé des notions de base concernant le travail à réaliser.

Dans le deuxième chapitre, nous avons développé notre analyse des attentes au tant que la spécification des besoins. Par la suite, nous avons étalé l'étude fonctionnelle et structurelle du site qui a assuré un développement claire, facile et bien guidé de l'application.




La réalisation de ce projet a permis de revoir et utiliser des langages de développement web tels que HTML, CSS, Javascript, PHP et SQL.

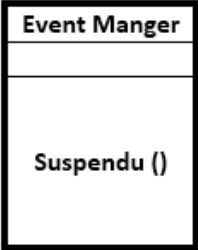
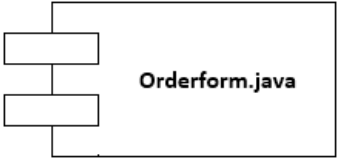
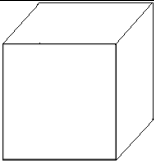


En fin, nous sommes arrivés à des très bons résultats, dont le plus important est l'expérience de l'hébergement du site Web via un serveur d'hébergement au Canada. Ce qui nous a donné la chance d'aller au-delà de la réalisation.

2. Références

- [1] <https://fr.wikipedia.org>
- [2] <https://fr.wikipedia.org/> ou <https://en.wikipedia.org/>
- [3] Andreas Meier « Introduction pratique aux bases de données relationnelles » Springer-Verlag France 2002, 2006
- [4] Thomas Connolly, Carolyn Begg, « Systèmes de gestion de base de données », édition EYROLLES, 2005.
- [5] GradyBooch, James Rumbaugh, Ivar Jacobson, « Le guide de l'utilisateur UML », édition Eyrolles, 2001.
- [6] <https://www.supinfo.com/articles/single/2519-architecture-client-serveur>
- [7] http://www.tti.unipa.it/pg/pg/Teaching_files/05%20HTTP.pdf
- [8] R. Fielding, J. Gettys, J. Mogul, Compaq ,H. Frystyk, L. Masinter, P. Leach, T. Berners-Lee, « Protocole de transfert Hypertexte -- HTTP/1.1»
- [9] https://fr.wikibooks.org/wiki/Le_langage_HTML/Formulaires
- [10] <https://www.commentcamarche.net/contents/493-formulaires-html-cours-et-exemples>
- [11] <http://www.intrapole.com/spip.php?article18>
- [12] <https://sgbd.developpez.com/>
- [13] <https://www.studyrama-emploi.com/>
- [14] <https://www.monde-du-voyage.com/voyager/glossaire.php>

Tableau 1. Les éléments de base des diagrammes UML

Elément	Définition de l'élément	Type de l'élément	Définition de chaque type	Symbole
Les éléments structurels	ils représentent les parties statique des modèles que ce soit conceptuels ou physique, ils sont représenté par des noms dans les modèles UML. Il existe sept types d'éléments structurels :	Classe	C'est un ensemble d'objets qui partagent les mêmes attributs, les mêmes opérations et les mêmes relations.	<div> Fenêtre Taille origine Ouvrir () Fermer () Déplacer () Afficher () </div>
		Interface	C'est un ensemble d'opérations qui définissent la fonction d'une classe et elle décrit totalement ou partiellement son comportement.	 Nom de l'interface
		Collaboration	C'est un ensemble des classes, d'interfaces, et d'autres éléments qui travaillent ensemble pour fournir un comportement coopératif.	 Chaine de responsabilités
		Cas d'utilisation	Il décrit ce que fait un système (ou un sous-système, une classe ou une interface) mais ne précise pas comment il le fait.	 Passe commande

		Classe d'activité	C'est une classe dont les objets possèdent un ou plusieurs processus ou threads et qui lance une activité de commande.	
		Composant	C'est st une partie physique remplaçable d'un système, correspond à la réalisation des interfaces.	
		Nœud	C'est élément physique intervenant dans la phase d'exécution. Les nœuds sont des éléments qui exécutent les composants.	
Les elements comportementaux	Ce sont les verbes du modèle, représentant son comportement dans le temps et dans l'espace	Interaction	C'est un comportement qui englobe un ensemble des messages échangés par un groupe d'éléments pour attendre un but bien définit.	
		Automate à état finis	C'est un comportement qui précise les séquences d'états d'un élément ou d'une interaction.	

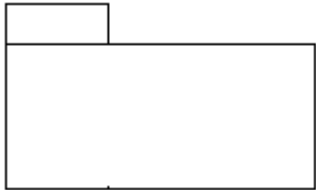




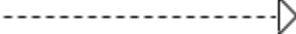
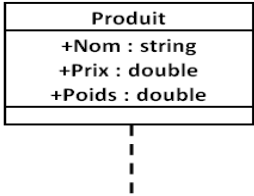
Éléments de regroupement	C'est la représentation des parties organisationnelles des modèles UML	Paquetage	C'est un moyen qui regroupe plusieurs éléments que ce soit structurel ou comportementaux.	
Élément d' Annotation	C' est la représentation explicative des modèles UML, ce sont les commentaires qui accompagnent tous les éléments des modèles	Note	C'est un commentaire rattaché à un élément ou plusieurs éléments.	

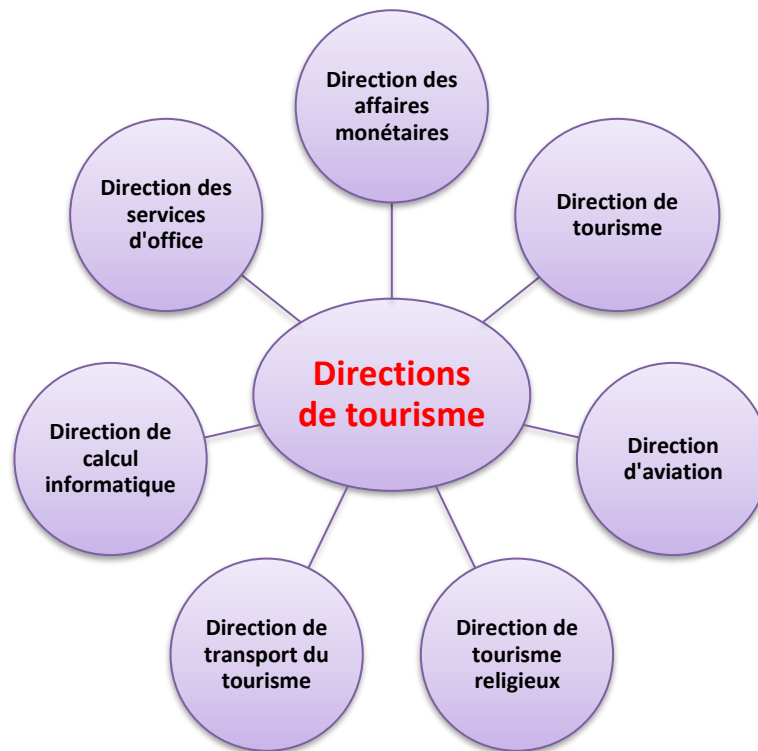
Tableau 2. Les relations utilisées dans UML

Il constituent les briques relationnelles d'UML, et sont utilisées pour concevoir correctement les modèles. Il existe 4 types de relations :

Type de relation	Définition	Symbole
------------------	------------	---------

Dépendance	C'est une relation sémantique entre deux éléments, l'un est indépendant et qui affecte la sémantique de l'autre qui est dépendant.	
Association	C'est une relation structurelle qui décrit un ensemble de liens (les relations entre les objets)	<u>0..1</u> * 
Généralisation	Est une relation de spécialisation / Généralisation. Les attributs de l'élément spécialisé peuvent se substituer ou attribut de l'élément généralisé.	
Réalisation	Est une relation entre classificateurs. Ces relations apparaissent soit entre les interfaces et les classes, ou les composants qui les réalisent et les cas d'utilisation et la collaboration.	
classe-association	Une classe-association possède les caractéristiques des associations et des classes : elle se connecte à deux ou plusieurs classes et possède également des attributs et des opérations.	

Directions de tourisme^[13] ^[14]



Direction de tourisme

Les agences de tourisme et les voyagistes jouent un rôle majeur dans la stimulation du mouvement touristique en vendant des services touristiques, ce qui affecte le soutien de l'économie nationale des pays, ce qui a un impact positif en soutenant d'autres activités économiques et dans divers secteurs; Tels que l'hébergement, la nourriture, les boissons, le transport et d'autres services touristiques vendus par les agences de voyage et les voyagistes.

Agent d'accueil

- Ce sont des employés de l'office du tourisme, chargé de recevoir et de dire au revoir aux touristes ou aux groupes de touristes, ainsi que les accompagner dans les hôtels dans lesquels ils résideront, effectuer

les procédures pour leur hébergement, ainsi que les procédures de départ et faciliter toutes les procédures liées à cela.

- L'agent d'accueil (ou hôte/hôtesse d'accueil) fournit les informations nécessaires et suffisantes et accueille les visiteurs ou clients.
- Ils dirigent les visiteurs vers les locaux, les dirigent vers les services compétents, répondent aux demandes d'informations et réservent les taxis.
- Il joue également le rôle d'un standardiste et assume certaines tâches de secrétariat: dépôt, traitement de texte, saisie de fichiers, etc.
- Lors d'expositions et de spectacles, en plus de l'accueil proprement dit, il remplit fréquemment la fonction de démonstrateur.

Chef de produit chez un Tour opérateur

Le chef constitue une large gamme de différentes composantes du produit touristique (transport, hébergement ... et autres services complémentaires) qui sont regroupées dans un seul forfait à un prix total unique, puis revendues plus tard aux agents de voyage ou directement aux consommateurs.

Le **chef de produit** est un négociateur avéré, il maîtrise les techniques d'achat et est doté de compétences marketing.

Le chef de produit conçoit des voyages à des prix compétitifs pour le Tour opérateur qui l'emploie.

Il élabore avec les réceptifs (partenaires locaux) des voyages pour les touristes : de l'hôtel aux lieux de visite (incontournables et/ou originaux), en passant par les animations, les modes de transport...

Directeur Marketing touristique

Le/la directeur (trice) marketing est à la tête du service marketing d'une structure touristique. Développement de produit, analyse de marché ou encore stratégie de distribution et de communication sont de son ressort.

Le **directeur marketing** définit la stratégie de son service, manage toute l'équipe marketing de l'exploitation touristique et supervise toutes leurs opérations.

Directeur commercial et marketing

Il s'agit de l'activité administrative et technique menée par les organisations et les établissements touristiques à l'intérieur et à l'extérieur du pays pour identifier les marchés touristiques potentiels, dans le but de développer et d'accroître le mouvement touristique qui en découle et d'assurer la compatibilité entre le produit touristique et les motivations des touristes. Le **directeur marketing** définit la stratégie de son service, manage toute l'équipe marketing de l'exploitation touristique et supervise toutes leurs opérations.

GUIDE TOURISTIQUE: est la personne qui accompagne les touristes, les visiteurs et les délégations étrangères dans les villes, les zones naturelles et urbaines, les monuments, les installations, les sites touristiques, les sites historiques et archéologiques, leur fournit les informations nécessaires à leur sujet et répond à leurs demandes d'informations précises, correctes et objectives.

En contrepartie de la réalisation de ces actions, le guide reçoit une redevance matérielle déterminée par les agences officielles, ou en accord avec lui avec les organisateurs de voyages touristiques, ou même avec les touristes eux-mêmes, selon la loi sur le tourisme régissant chaque pays séparément.

Le guide suit un programme déterminé par l'entreprise de tourisme, qui est un ensemble de services ou d'avantages qu'une entreprise de tourisme fournit à un touriste pendant une période spécifique ou à un certain coût.

Direction d'aviation

Billettiste

Le billettiste a pour mission d'effectuer des réservations de billets d'avion ou de train et d'imprimer les titres de transport pour les envoyer à ses clients. Il conseille et oriente également le choix du consommateur en lui proposant les meilleures offres.

Agent de voyages

L'agent de voyages est un organisateur de vacances sur mesure. C'est sa capacité à donner des conseils judicieux à sa clientèle qui constitue sa valeur ajoutée.

Agent d'escale

C'est l'une des figures incontournables d'une compagnie aérienne. L'agent d'escale personnel non navigant est positionné aux guichets d'accueil de l'aéroport. C'est lui qui informe et prend en charge les clients qui embarquent, arrivent et ceux qui sont en transit. Il travaille en liaison avec les préparateurs des vols et sous la direction du chef d'escale.

Direction de tourisme religieux

La motivation pour un voyage touristique varie et, par conséquent, les modèles touristiques ciblés par les individus diffèrent. Considérant que la commercialisation (marketing) des entreprises touristiques, des offices de tourisme et des agences de tourisme dépend d'une part de l'étude du marché touristique, d'autre

part, de l'étude du comportement des individus et de leur besoin pour le voyage touristique, et donc; Embarquement pour un programme touristique complet ou une visite complète. Il est donc urgent que le Département du marketing touristique connaisse la motivation du voyage et l'étudie en détail, parmi lesquels le tourisme religieux comme le Hajj (pèlerinages) et la Omra ou la visite de lieux saints, car cela a un effet sur l'aspect spirituel de la personne. La division du tourisme religieux comprend:

Préparer les programmes et les prix de chaque vol et déterminer les numéros de chaque groupe selon ce qui est convenu avec les compagnies aériennes ou la navigation selon la nature du voyage.

Fixation des prix des hôtels, voitures et autres services dans tous les pays où sont effectués des voyages religieux et touristiques.

Tous Directeur du tourisme religieux et le tour opérateur religieux prépare des horaires pour les dates de visite des lieux saints, ainsi les programmes et les prix de chaque vol et déterminer les numéros de chaque groupe selon ce qui est convenu avec les compagnies aériennes ou la navigation selon la nature du voyage ; et fixer les prix des hôtels, voitures et autres services dans tous les pays où sont effectués des voyages religieux et touristiques.

Direction de transport du tourisme

L'activité touristique est basée sur l'élément du secteur des transports de toutes sortes, car elle dépend de la circulation des personnes entre les sites touristiques naturels, culturels et humains, de sorte que le transport sous toutes ses formes est un élément du lien entre le site et le touriste pour atteindre le plaisir, le confort et les loisirs. Ce secteur des transports est diversifié dans une variété de moyens:

Les trains - Bus - Voitures particulières - Transport maritime - Transport fluvial ...

Direction de calcul informatique

Cette direction effectue tous les calculs automatisés liés à tous les autres directions de l'entreprise, depuis la planification du système, la conception du programme et l'exploitation de l'ordinateur, elle collecte aussi les données, des statistiques et des rapports pour toutes les directions et les divisions de l'entreprise

Le coût du programme touristique est calculé en organisant les éléments des transferts et des séjours, la répartition des repas ainsi que les différentes attractions du touriste ou du groupe touristique.

Quant aux transferts, ils sont calculés dans le cadre du programme touristique par le prix et la capacité du moyen de transport utilisé, le numéro du groupe touristique et le salaire du chauffeur...

En ce qui concerne les attractions, elles sont calculées dans le cadre du programme touristique par le prix du moyen de transport touristique, en fixant les frais de chauffeur, en déterminant les frais du guide, et les frais de visite des attractions touristiques.

Le coût de l'hébergement (appelé aussi prestation touristique) est calculé en termes de nombre de nuits qu'un touriste passera à l'hôtel, en plus du service, de la taxe de vente et des frais de municipalité. Ces taxes sont différentes d'un pays à l'autre lors de la comptabilité des hôtels.

Direction des services de l'office de tourisme

L'office de tourisme ou office du tourisme est un centre d'information dont la mission est « l'accueil, l'information et la promotion du tourisme » sur le territoire concerné à destination du public ou des visiteurs, allant des simples habitants locaux aux excursionnistes en passant par les touristes¹. L'objectif de la structure est de faciliter le séjour touristique des visiteurs. Cette structure publique dans la plupart des pays est généralement située dans un ou plusieurs points stratégiques du territoire, notamment où le flux de personnes est important tels qu'une gare, un port, un aéroport. [2]

Les offices de tourisme doivent disposer d'un budget spécial rattaché au budget général du ministère ou de l'autorité responsable du secteur du tourisme dans le pays. Ce budget spécial est classé selon le format budgétaire général de l'organisme qui en est responsable

Le travail de l'office du tourisme et ses tâches de gestion des affaires touristiques dans une région sont déversés à travers des campagnes de publicité et de promotion et d'autres moyens de marketing qui contribuent à des taux élevés de demande touristique dans cette région.

Contrairement à l'entreprise touristique détenue par une ou plusieurs personnes, l'office du tourisme est une organisation gouvernementale à propriété publique et les employés sont des employés de l'État, et ils reçoivent leur salaire de l'État car il vise l'intérêt général du tourisme dans le pays et ne vise pas à réaliser un profit direct.

Résumé

Le site **www.Pole_Tourisme.com** permet aux clients de consulter et de demander des prestations affichées sous forme des programmes touristiques. Les employés, les clients et l'administrateur contribuent à la réalisation et l'élaboration de ce programme touristique. Au début, on doit assembler et définir les besoins de l'utilisateur qui sont représentées par les cas d'utilisation (DCU). Ensuite, on extrait au fur et à mesure les concepts fondamentaux, ses méthodes, et leurs relations associées par des multiplicités, pour dessiner le diagramme de classes (DC). Le diagramme de séquences (DS) est également extrait pour visualiser les différents messages transmis entre les objets des classes et les sous-classes, Toutes les messages qui circulent dans le site **www.Pole_Tourisme.com** sont sécurisés grâce à la fonction `HTMLENTITIES` qui neutralise tout script malveillant, sauf les textes en clair de login et le mot de passe sont cryptés à travers les deux fonctions **md5** et **sha1**. A partir des deux DC et DS on édite le code source en utilisant plusieurs langages et outils de développement web (PHP, HTML, CSS, md5, sha1...).

Mots clés. Application web, Génie logiciel, UML, md5, sha1, WampServer