|  |
| --- |
| TPI 2017 |
| TripTracker |
| Serena Sadek |

|  |
| --- |
| Serena Sadek  [Date] |

Table des matières

[1 Introduction 3](#_Toc484846461)

[1.1 Organisation 3](#_Toc484846462)

[1.2 Objectifs 3](#_Toc484846463)

[2 Analyse concurrentielle 4](#_Toc484846464)

[2.1.1 Travel Diaries 4](#_Toc484846465)

[2.1.2 MyTripJournal 4](#_Toc484846466)

[2.1.3 Travel Pod 5](#_Toc484846467)

[3 Cahier des charges 6](#_Toc484846468)

[3.1 Définition de l’audience 6](#_Toc484846469)

[3.2 Définition du contenu 6](#_Toc484846470)

[3.3 Fonctionnalités 6](#_Toc484846471)

[3.4 Modèle conceptuel 7](#_Toc484846472)

[3.5 Maquette 8](#_Toc484846473)

[3.5.1 Page d’accueil 8](#_Toc484846474)

[3.5.2 Page principale 9](#_Toc484846475)

[4 Méthodologie 11](#_Toc484846476)

[4.1 Outils utilisés 11](#_Toc484846477)

[4.1.1 PHP 11](#_Toc484846478)

[4.1.2 MySQL 11](#_Toc484846479)

[4.1.3 JavaScript / JQuery 11](#_Toc484846480)

[4.1.4 AJAX 11](#_Toc484846481)

[4.1.5 Bootsrap 11](#_Toc484846482)

[4.1.6 Google Map API 11](#_Toc484846483)

[4.2 Charte Graphique 12](#_Toc484846484)

[4.3 Traitement et stockage de l’information 12](#_Toc484846485)

[5 Analyse du contenu 13](#_Toc484846486)

[5.1 Arborescence 13](#_Toc484846487)

[5.2 Usage d’éléments externes 13](#_Toc484846488)

[5.2.1 Bootstrap DateTimePicker 13](#_Toc484846489)

[5.2.2 Bootstrap File Input 13](#_Toc484846490)

[5.3 Fonctions remarquables 13](#_Toc484846491)

[5.3.1 Inscription 13](#_Toc484846492)

[5.3.2 Connexion 13](#_Toc484846493)

[5.3.3 Interface de création 13](#_Toc484846494)

[5.3.4 Gestion des Routes 14](#_Toc484846495)

[5.3.5 Enregistrement des informations 15](#_Toc484846496)

[6 Conclusion 17](#_Toc484846497)

[6.1 Justesse de la planification 17](#_Toc484846498)

[6.1.1 Planning initiale 17](#_Toc484846499)

[6.1.2 Planning réel 17](#_Toc484846500)

[6.1.3 Commentaire sur la planification 17](#_Toc484846501)

[6.2 Critique du résultat obtenu 17](#_Toc484846502)

[6.3 Intérêt personnel et gain de connaissance 17](#_Toc484846503)

[7 Bibliographie 18](#_Toc484846504)

[8 Liste des figures 19](#_Toc484846505)

# Introduction

Cette documentation retrace les différentes étapes, de l’analyse préliminaire aux tests, du site web « TripTracker », réalisé dans le cadre d’un travail de fin d’étude. Cette application a pour but d’offrir un support ou l’utilisateur publier des articles concernant les étapes de ses voyages, tout en les situant sur une carte. Il permettrait à tout voyageur féru de technologie de garder une vue d’ensemble et d’organiser tous ses souvenirs. L’interface du site lui permettrait soit à l’utilisateur de naviguer à l’aide d’une carte, soit en sélectionnant un élément dans une liste.

Personnellement, j’ai choisi ce sujet à la fois pour son aspect technique que pour son objectif. Je suis quelqu’un qui aime beaucoup voyager et qui aime garder une trace écrite de mes aventures. Malheureusement, les photos qu’on garde dans un smartphone et les notes deviennent vite désorganisées et il m’arrive souvent de ne plus retrouver certaines d’entre elles. Une application permettant de regrouper chaque étape avec ses commentaires, ses images et sa localisation, et regrouper toute ces étapes sous forme de « road trip » est, à vrai dire, tout ce dont j’aurais besoin.

Ce projet représente donc pour moi un intérêt autant technique, pour ses technologies variées et sa construction atypique, que personnel.

## Organisation

Élève : Professeur référent :  
Serena Sadek Sandrine Wever  
[serena.sdk@eduge.ch](mailto:serena.sdk@eduge.ch) [sandrine.weber@edu.ge.ch](mailto:sandrine.weber@edu.ge.ch)

Experts :  
Sébastien Ducret Karim Maillard  
[sebastien.ducret@bluewin.ch](mailto:sebastien.ducret@bluewin.ch) [allani.karim@bluewin.ch](mailto:allani.karim@bluewin.ch)

Le travail s’effectuera sur 80 heures et sur dix jours. Il commencera le 6 Juin 2017 et se terminera le 19 du même mois. L’ensemble du travail devra être effectué dans ce laps de temps, à l’exception des prérequis demandés. L’organisation du travail devra correspondre le plus possible à la planification proposée dans le cahier des charges.

J’utiliserai pour réaliser ce projet l’ensemble des compétences que j’ai acquises durant ces trois dernières années d’études au CFPT. Pour ce projet, j’aurai l’usage de PHP, MySQL, JavaScript, JQuery, AJAX et Google Map API.

## Objectifs

Les objectifs de ce projet sont les suivants. Il faut créer un site web dont l’accès est restreint aux utilisateurs connectés. Une fois l’utilisateur connecté, ce dernier peut naviguer du global au détail de ses voyages, à la fois grâce à des indicateurs sur la carte, mais aussi grâce à une liste accessible en parallèle. De la même manière, l’utilisateur peut créer des trajets et étapes en leur attribuant une position.

En parallèle de ce développement, un journal de bord doit être tenu. Il permet de retracer toute les étapes du travail en temps réel, durant ces deux semaines. Une documentation utilisateur et une documentation technique doivent également être rédigées dans ce laps de temps.

Finalement, le travail devra être présenté aux experts dans le cadre d’une soutenance orale.

# Analyse concurrentielle

## Facebook

Figure  : Exemple de voyage que l’on peu publier sur Facebook

Dans cette analyse concurrentielle, je ne fais état que des sites spécialisés dans le même domaine que celui que je souhaite développer. Néanmoins, une grande partie de la concurrence se situe dans les réseaux sociaux, et particulièrement Facebook. Bien qu’ils ne reprennent pas exactement le même concept, il est toujours possible d’allier localisation, image et texte de différentes manières. Les réseaux sociaux de ce genre sont, grâce à leur polyvalence et leur visibilité, ceux qui rassemblent le plus grand nombre d’utilisateurs. En revanche, le système de filtrages des informations n’offre ni à l’utilisateur ni à ses amis une réelle visibilité sur son voyage. Facebook être le plus gros conçurent des sites de voyages, mais aussi le moins fidèle.

## Travel Diaries

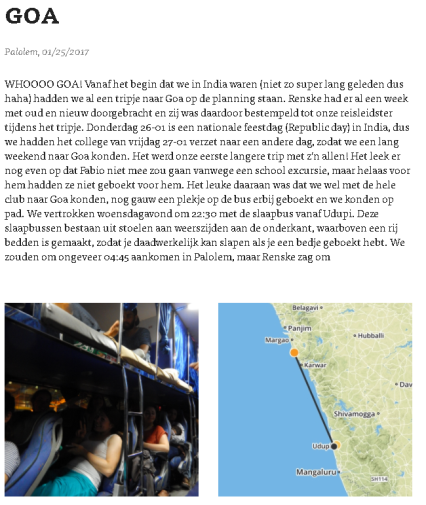
Ce site tournant autour du concept de journal de voyage est le plus récent, et donc le plus esthétique. Il permet à un utilisateur connecté de tenir ou plusieurs carnets de voyages, qui se présentent sous forme de texte auxquels on peut ajouter images et cartes. Les cartes peuvent contenir soit des points, soit des trajets, mais elles ne peuvent qu’être statiques. L’utilisateur ne connaissant pas la région sera obligé d’accéder à un site externe s’il veut en savoir plus sur l’endroit référencé sur une carte.

Figure  : Extrait d’un journal de voyage du site Travel Diaries

Ce site a également la particularité de gérer les informations dans leur ensemble, c’est-à-dire qu’images, cartes et texte sont placés les un à la suite des autres au gré de l’utilisateur.

En conclusion, cette application web reprend les trois contenus (images, texte et localisation) qui vont être inclus dans le projet. Cependant, la navigation n’est pas organisée autour de la carte, et le découpage des voyages se fait en chapitres plutôt qu’en étapes.

## MyTripJournal

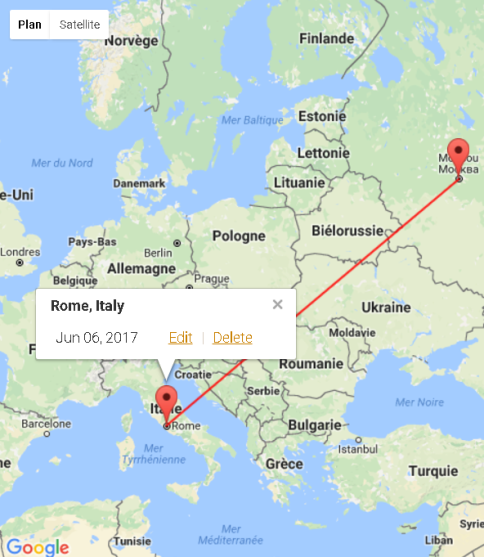
Cette application est beaucoup plus ancienne et son design en pâti : l’apparence n’est pas forcément esthétique, ni ergonomique. Cependant, elle est plus proche de ce que j’aimerais réaliser : Chaque utilisateur a une liste de voyages, contenant une description. Les voyages sont découpés en étapes, auquel on peut accéder soit en cliquant sur des marqueurs placés sur une carte statique, soit en les sélectionnant dans une liste. La carte de navigation est disponible sous plusieurs points de vue (différents continents ou pays), mais elle n’offre pas la possibilité de zoomer.

Figure  : Un voyage de MyTripJournal avec sa description et ses étapes

On accède aux autres articles sur une autre page. Le contenu des articles est uniquement textuel, mais une section est réservée aux images.

En conclusion, ce site à la construction la plus proche de celle de TripTracker. Son seul défaut qui serait à corriger est son manque de dynamisme et d’esthétisme.

## Travel Pod

Travel Pod a été, d’après Wikipédia, le premier site à offrir la possibilité de tenir un journal de voyage alliant texte, images (à partir de 2005) et localisation. Avec plus de vingt ans d’ancienneté, il offre même la possibilité d’imprimer et de relier ses carnets de voyage. Il a bénéficié du soutien de média tel que National Geographic, TripAdvisor ainsi que The New York Times. Dans l’ère du temps, il offre la possibilité de se connecter avec son compte Facebook et possède même une application disponible sur l’App store.

Malheureusement, le site va fermer ses portes le jour où ce travail sera rendu (c’est-à-dire le 19 Juin 2017). Il est le site le plus complets et le plus proche de l’approche que je souhaiterais avoir, avec une carte interactive, offrant la possibilité de naviguer. Les articles sont avant tout définis par leur localisation, mais peuvent aussi contenir des photos et vidéos, ainsi qu’une date et un contenu textuel.

Figure  : Navigation dynamique et tracés, une fonctionnalité de Travel Pod

## Positionnement du projet par rapport à la concurrence

# Cahier des charges

## Définition de l’audience

Ce site web à pour cible des utilisateurs souhaitant conserver des données textuelles, géographiques et des images relatives à leurs voyages, et qui souhaites les organiser.

## Définition du contenu

Voici le texte contenu dans l’énoncé validé par les experts :

Les utilisateurs doivent obligatoirement s'identifier pour accéder au contenu du site. Il est donc dirigé sur une page de connexion à son arrivée sur le site. Une fois connecté, il accède à une unique page. Sur cette page, l'utilisateur peut créer un voyage, qui retrace ses aventures à ses différentes étapes. L’utilisateur doit indiquer la localisation (actuelle ou à entrer) et la date de son étape (actuelle ou à sélectionner), mais peut également rédiger un commentaire accompagné d’images.

Les tracés des différents voyages s’affichent sur la carte. La liste de ces voyages s’affiche dans l’aside. Lorsque l’utilisateur sélectionne un voyage, les autres voyages disparaissent de la carte et la liste des étapes s’affiche. L’utilisateur peut visualiser les détails de l’étape en cliquant soit sur son marqueur (sur la map), soit dans la liste (dans l’aside). Un bouton “retour” permet de repasser d’un article à la liste des étapes, et des étapes à la liste des voyages.

Néanmoins, je n’ai que très peu décrit, dans cet énoncé, la phase de création. Celle-ci se fait dans une troisième section. L’utilisateur peut créer et éditer ses étapes, mais doit avoir entré une localisation pour y ajouter une autre information. La localisation peut être entrée manuellement sous forme d’adresse, ou en cliquant sur la map.

## Fonctionnalités

* L’utilisateur peut s’inscrire
* L’utilisateur déjà inscrit est reconnu
* Lors de la connexion, l’utilisateur est redirigé avec succès vers la page principale du site
* L’utilisateur peut se déconnecter et être redirigé vers la page d’accueil
* Les voyages s’affichent dans la fenêtre de navigation avec un code couleur correspondant aux tracés sur la carte
* La liste des étapes est paginée par groupe de cinq éléments
* Lorsqu’un clique sur le titre d’un voyage ou son tracé correspondant, les autres tracés disparaissent, la liste de ses étapes et les marqueurs correspondants s’affichent.
* Lorsqu’on clique sur le titre d’une étape ou son marqueur correspondant, les détails apparaissent dans la section correspondante.
* Si l’étape contient des images, elles apparaissent sous forme de carrousel
* Lorsqu’on ouvre la section de navigation, la section de détail se réduit, et réciproquement.
* Lorsque l’utilisateur commande l’ajout d’un nouveau voyage, tous les autres sections se ferment.
* La section d’ajout permet de générer dynamiquement des onglets, correspondant aux étapes du voyage.
* Dans l’onglet d’une étape, l’utilisateur peut sélectionner la localisation en cliquant à un emplacement de la carte.
* L’utilisateur peut sélectionner l’emplacement d’une étape à l’aide d’une barre de recherche.
* Les étapes possédant une localisation sont identifiées par des marqueurs sur la carte
* L’étape sélectionnée est en surbrillance.
* L’utilisateur a la possibilité de choisir sa localisation actuelle.
* Lorsqu’une localisation change, un tracé entre les localisations connues est généré.
* L’utilisateur peut sélectionner une date (la date par défaut est celle du jour même)
* L’utilisateur peut importer des images
* L’utilisateur peut importer un contenu textuel
* L’utilisateur peut supprimer une étape lors de son édition
* L’utilisateur peut enregistrer son voyage
* Si l’utilisateur n’a pas complété certaines informations d’un voyage, les informations ne seront pas envoyées et les champs non complétés correctement seront mis en surbrillance.
* Si les dates sont incohérentes, le voyage ne sera pas non plus validé.
* Lorsque le voyage est validé, la section d’ajout est fermée et les deux autres sections sont de nouveau accessibles.
* L’utilisateur peut demander à modifier un voyage via la section de navigation. Cette action ouvrira une section de création contenant toute les informations existantes.
* L’utilisateur peut supprimer un voyage depuis l’interface de création

## Modèle conceptuel

Ce modèle conceptuel est celui ayant été validé par les experts, lors de la proposition du cahier des charges.

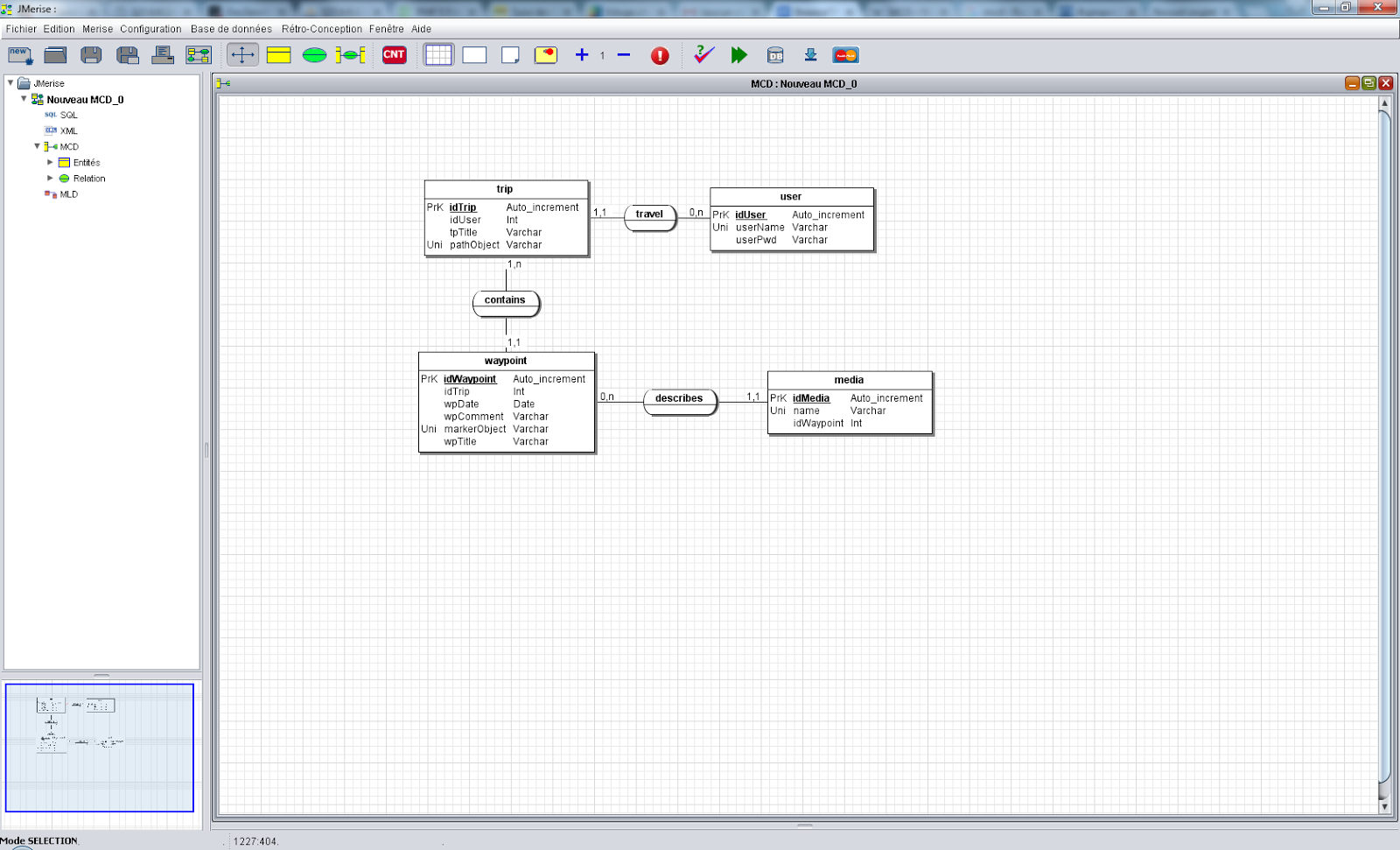


Figure 5 : Modèle conceptuel du projet

## Maquette

### Page d’accueil

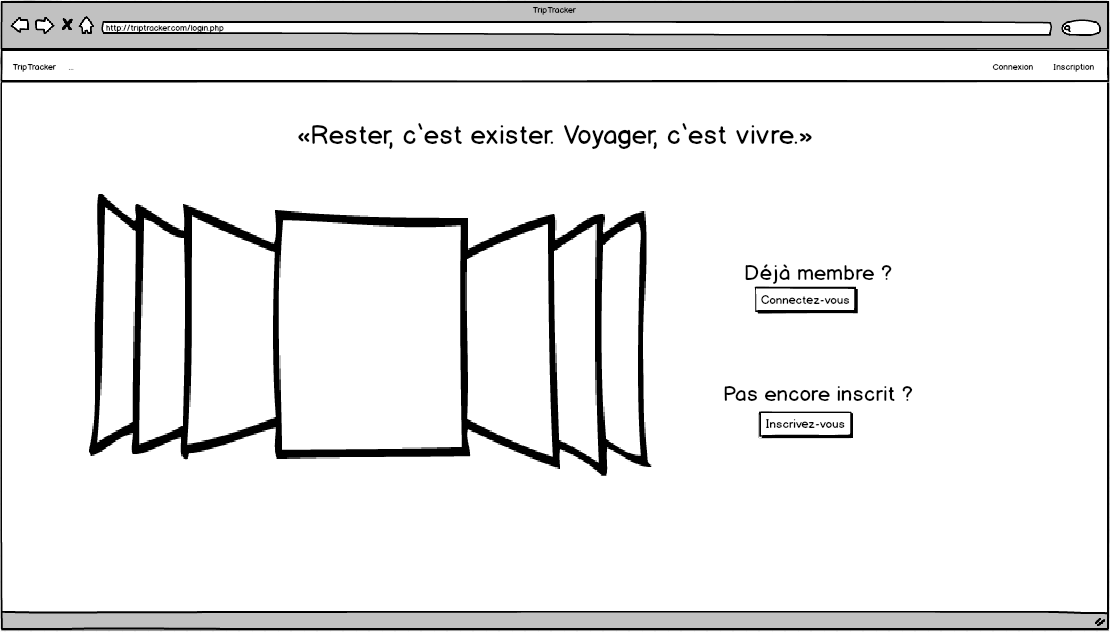


Figure 6 : Maquette de la page d’accueil.

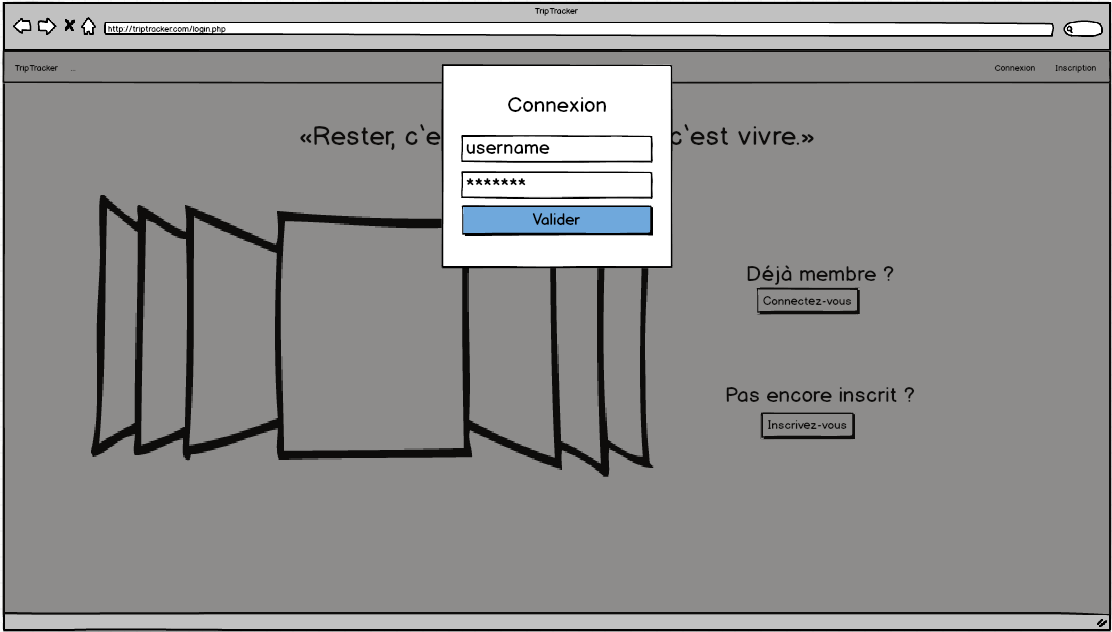


Figure 7 : Maquette de la page d’accueil avec sa modale de connexion

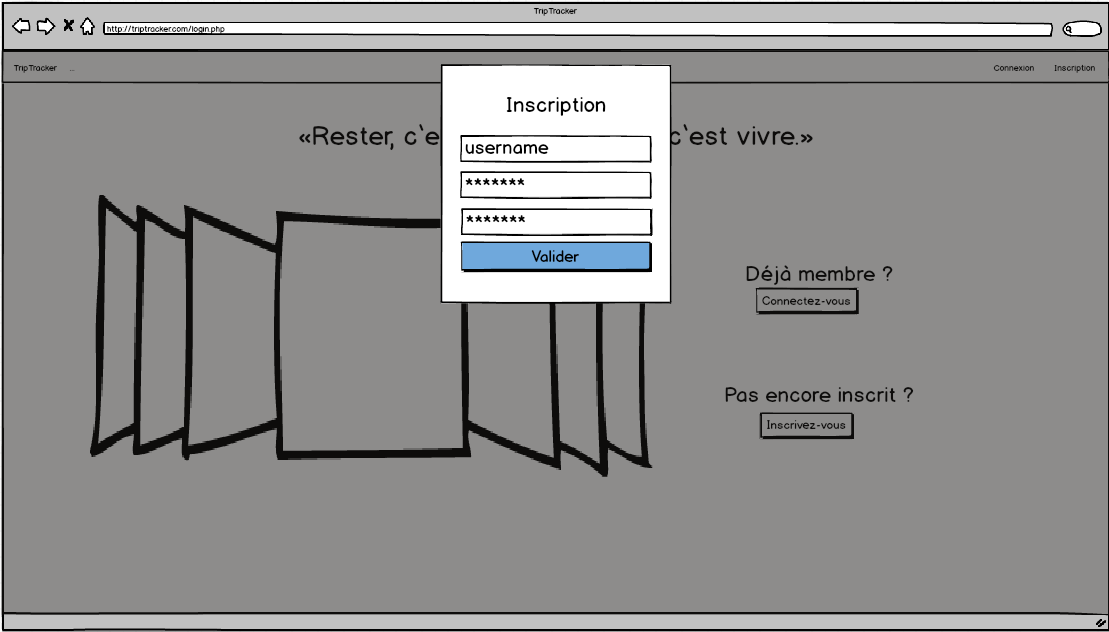


Figure 8 : Maquette de la page d’accueil avec sa modale d’inscription

### Page principale

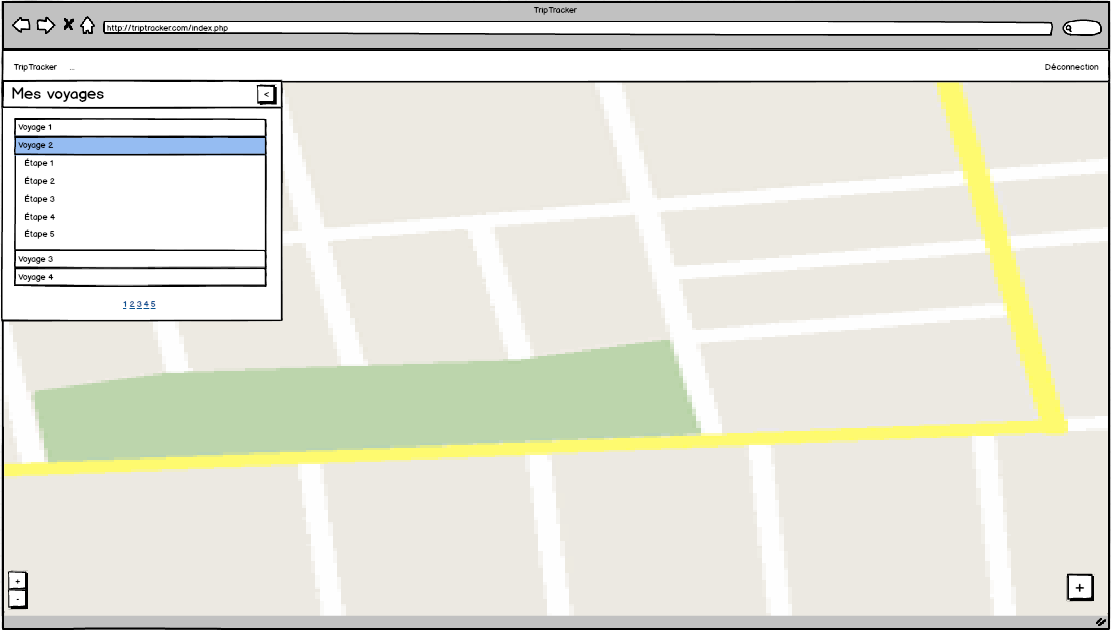


Figure 9 : Maquette de la page principale, lors de la navigation parmi les voyages et étapes

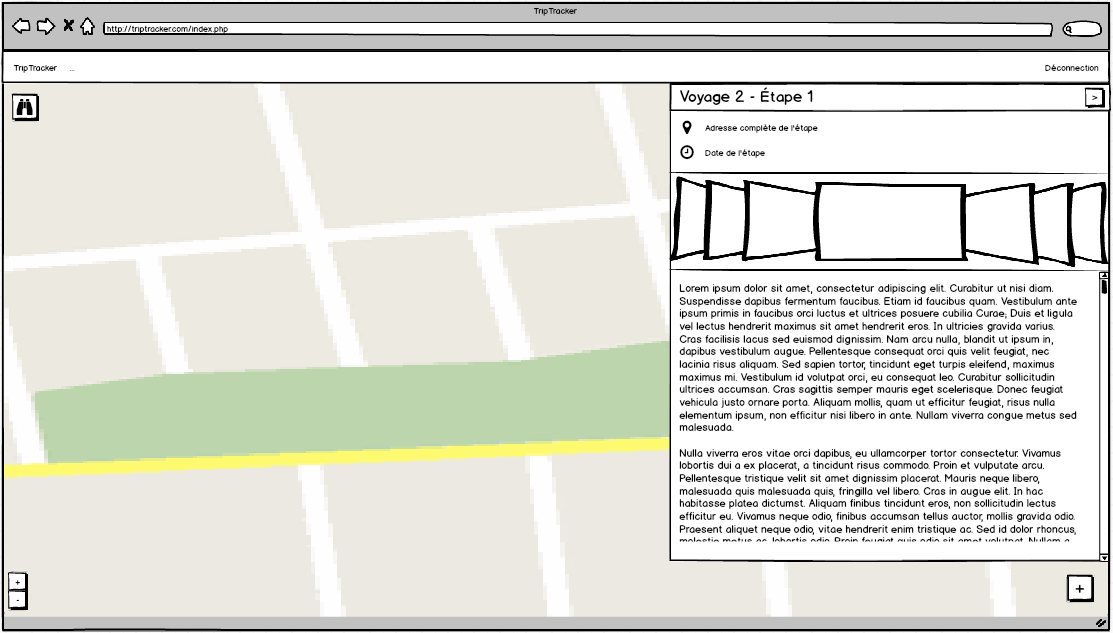


Figure 10 : Maquette de la page principale, lors de l’aperçu d’une étape

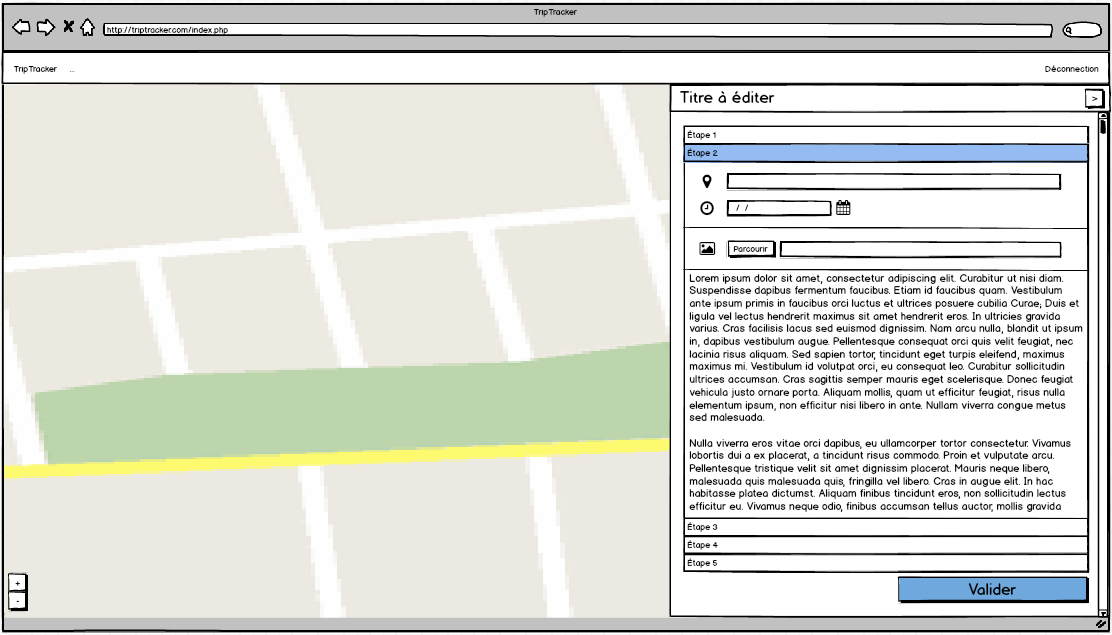


Figure 11 : Maquette de la page principale, lors de l’ajout ou de la modification d’un voyage

# Méthodologie

## Outils utilisés

### PHP

Ce langage est sans doute le langage avec lequel nous avons acquis le plus d’expérience, du moins dans le cadre scolaire. A ce jour, trois modules ayant pour thématique le PHP ont été dispensée, orientés respectivement vers la gestion de session, la connexion à une base de donnée à l’aide d’objet PDO et la gestion et le stockage de média.

Bien que j’aie entendu parler d’autres méthodes pour arriver au même résultat (notamment avec des Framework Basés sur JavaScript), ma maitrise de ces outils est bien insuffisante pour me reposer dessus dans un travail de cette ampleur. J’ai donc choisi d’utiliser PHP pour certains aspects (les trois cités ci-dessus) du site, bien son utilisation aie tendance à compliquer les choses dans un site principalement basé sur du JavaScript.

### MySQL

Ce langage servant à l’interaction avec les SGBD est, on peut dire, un incontournable. A vrai dire, je n’ai personnellement jamais entendu parler d’un langage tenant le même rôle qui ne soit pas une énième version de SQL.

La base de donnée étant l’un des éléments centraux fournissant son contenu au site web, à l’aide d’objet PDO, il m’est donc nécessaire d’avoir un usage récurent de MySQL.

### JavaScript / JQuery

Bien qu’aucun de ces deux langages ne soit dispensé sous forme de module, ce sont sans doute ceux avec lesquels j’ai le plus travaillé au cours de ma troisième années, et même peut-être ma deuxième. Ils ont l’avantage d’offrir un résultat rapide, dynamique, plus proche de ce qu’on pourrait attendre d’un site qui aurait sa place sur le marché.

Bien que développer avec ces langages soit plus compliqué qu’avec du PHP (gestion des erreurs plus difficile, problèmes liés au caractère asynchrone de leur fonctionnement et code plus difficile à structurer), ce sont eux qui font la promesse d’un résultat qui corresponde au mieux à mon cahier des charges. JQuery est également mon langage préféré…

### AJAX

Ouvrant les portes des requêtes asynchrones, c’est la solution aux temps de chargement qui n’en finissent plus.

### Bootsrap

### Google Map API

Indigeste au premier abord, Google Map API est en réalité un outil extrêmement puissant. Bénéficiant de surcroit d’une communauté active, de mise à jour régulières et d’un grand nombre de code sources, il permet en réalité d’arriver à un résultat bluffant sans trop de peine. Mais cette API n’a un unique gros défaut : comme tous les langages, Framework ou API puissants, des ralentissements se font vite sentirez si on ne se repose que sur ses capacité de calculs.

J’ai travaillé sur toute cette année scolaire sur un projet de groupe basé sur Google MAP API, et bien qu’il m’a donné du fil à retordre, j’ai fini par bien l’aimé (au point de baser mon travail de diplôme dessus). D’une part, il a le potentiel d’ajouter un aspect très attractif, dynamique et ergonomique au cahier des charges que je me suis donné. Mais une des choses qui m’a poussé à choisir un projet basé dessus est la promesse d’un résultat bluffant qu’on obtient si on réussit le chalenge qu’implique la conception.

## Charte Graphique

## Traitement et stockage de l’information

# Analyse du contenu

## Arborescence

## Usage d’éléments externes

### Bootstrap DateTimePicker

### Bootstrap File Input

## Fonctions remarquables

### Inscription

L’inscription s’effectue à l’aide d’un call AJAX. Une fois le nom d’utilisateur et le mot de passe récupéré, on vérifie qu’aucune entrée n’est vide (sa longueur est alors égale à zéro).

Si ce n’est pas le cas, et que le mot de passe et la confirmation correspondent, on envoie les informations à la base de données à l’aide du Call AJAX. Les informations récupérées par le PHP sont filtrées pour éviter les injections SQL. Une fonction vérifie ensuite l’existence d’un utilisateur du même nom. Si aucun utilisateur de ce nom n’existe, L’utilisateur est inscrit dans la base de données. Pour chaque cas de figure cités, le PHP retourne un message au JavaScript, ainsi qu’un booléen indiquant la réussite de l’inscription. Si la requête auprès de la base échoue, c’est le message d’erreur récupéré par le Try/Catch qui sera retourné.

Lorsque le Call AJAX a récupéré sa réponse, il génère, dans le formulaire, une fenêtre d’information contenant le message retourné. La fenêtre d’information est rouge ou verte selon le booléen retourné par le Call. Si le booléen est à True, la page va s’actualiser au bout d’un instant et le nouvel utilisateur va se retrouver sur sa page personnelle.

### Connexion

La connexion s’effectue, tout comme l’inscription, à l’aide d’un Call AJAX. Les informations sont récupérées, filtrées pour éviter les injections, puis envoyées au serveur à l’aide d’un Call. Le serveur va vérifier si l’utilisateur existe et dans ce cas, si le mot de passe est correct. Il va cette fois retourner une unique valeur, respectivement « true » si l’utilisateur existe mais que son mot de passe est incorrecte, « false » si l’utilisateur n’existe pas et une valeur numérique correspondant à l’identifiant de l’utilisateur si toute les informations sont correctes.

Après avoir réceptionné l’unique valeur, c’est cette fois le JavaScript qui va générer les fenêtres d’information, et qui, en cas de réussite lors de la connexion, va actualiser la page. Tout comme l’inscription, si les informations de l’utilisateur sont correctes, l’identifiant de l’utilisateur a été ajouté coté serveur à la session, et sera redirigé dans son espace personnel lors de l’actualisation.

### Interface de création

#### Génération dynamique

Lorsque l’utilisateur se trouve sur l’interface de création, il se trouve en présence de deux bouton, dont un qui est l’objet de ce point : le bouton « ajouter une étape ». Ce bouton permet à l’utilisateur d’ajouter à l’affichage un nouvel panneau, correspondant à une nouvelle étape. Ce bouton à pour action d’ajouter dans un espace HTML (ici un div possédant l’id « Insertion Content ») un composant contenant tous les champs permettant à l’utilisateur d’en ajouter les détails. Tous les champs de ce nouvel onglet dont nous auront besoin lorsqu’il faudra valider le formulaire seront nommés de façon unique, à l’aide d’un identifiant textuel qui définit leur rôle, et d’une variable globale (count), qui différencie ces champ des champs des autres panneaux. Par exemple, le champ de titre du premier panneau généré sera nommé « title0 », et celui du cent-vint-quatrième panneau sera nommé « title123 ». A l’instar de ses champs, le panneau lui-même est également nommé de la même manière.

#### Suppression d’étape

Chaque étape possède, à droite de son titre, une petite croix. Celle-ci commande la suppression de cette étape, et est comme d’autres champs du panneau, identifié à l’aide d’une particule de nom et d’un autre d’indice numérique. Lorsque cette action est déclenchée, on retire la particule correspondant au nom pour récupérer le numéro du panneau. On recompose l’identifiant du panneau, puis on le supprime. Le numéro du panneau sert aussi, à cette étape, à commander la suppression de tous les tracés et les marqueurs en relation avec cette position. Pour plus d’information sur ce dernier point, voir le point dédié au stockage des informations, dans la gestion des routes.

#### Focus

Le focus est géré à l’aide d’une variable globale, initialement nulle. Lorsque l’utilisateur sélectionne un panneau correspondant à une étape pour en afficher le contenu, le numéro de ce panel est récupéré à l’aide de son identifiant et le focus prend cette valeur. Lorsqu’un panneau est fermé ou supprimé lorsqu’il était ouvert, la variable focus est à nouveau nul.

### Gestion des Routes

#### Sélection d’emplacement

Lorsque le focus est défini et que l’interface de création est active, la carte réagit au click (cette mise en place se fait à l’initialisation de la carte). Lorsque cet évènement est déclenché, il fait appel à une fonctionnalité de Google Map API : le géocoder. Cette fonctionnalité permet d’entrer un élément géographique (une adresse ou une mesure de latitude et longitudes), et de récupérer à partir de cette information un objet contenant un grand nombre d’informations concernant cet emplacement. Ici, on passe en paramètre du géocoder la latitude et la longitude récupérée par l’évènement click. On crée un marqueur dont la modalité de stockage est détaillée dans le point concernant le stockage des informations. Puis, on récupère l’adresse de ce point retournée par le géocoder, et on l’insère dans les champs de recherche d’adresse correspondant au focus.

#### Recherche d’adresse

Lorsque l’utilisateur click sur la loupe, à droite du champ d’adresse d’une étape, on fait appel à la même fonctionnalité de Google Map API détaillée dans le point précédent : le géocoder. Mais cette fois, c’est l’adresse qui est passée en paramètre, et c’est le géocoder qui nous permet de récupérer la position exacte. Lorsqu’on obtient la réponse du géocoder, on crée un marqueur à l’aide des latitudes et longitudes reçues, et on met à jour le champ d’adresse à l’aide de l’adresse complète reçue, qui est une version corrigée de l’adresse que l’utilisateur a entré.

#### Géolocalisation

Le second des trois services de Google Map API utilisé dans ce programme est le service de géolocalisation. Ce dernier fonctionne sur un ordinateur à l’aide de l’information sur la connexion au réseau, et sur mobile à l’aide du service de géolocalisation satellite. Ainsi, lorsque l’utilisateur click sur le second bouton se trouvant à la droite du champ d’adresse, c’est à ce service qu’on fait appel. Ce dernier ne retournant que la latitude et la longitude, on fait ensuite appel au géocoder par le même procédé décrit dans le point sur la recherche d’adresse, pour compléter le champ d’adresse.

#### Stockage des informations géographiques

L’enjeu résidant dans le stockage d’informations géographique est le suivant : les étapes sont nommées par incrémentation, au fur et à mesure de leur création. Ce qui signifie qu’à partir du moment où une étape est supprimée, la numérotation n’est plus linéaire. Or pour récupérer les informations d’une étape, pour supprimer ses éléments qui sont en relation, et pour plein d’autres fonctionnalités encore, il est impératif de connaitre avec exactitude tous l’emplacement des composants liés à une étape. Les règles régissant leur emplacement doivent donc être vrai, quel que soit le contexte.

Dans cette construction, les règles sont la suivante. Soit deux tableaux, le tableau des marqueurs et le tableau des tracés reliant tous les marqueurs connexe deux par deux. A l’exception du cas ou le tableau des marqueurs est vide, la longueur du tableau tes tracés est la longueur du tableau des marqueurs, moins un. Comme on les place dans l’ordre, le tracé 0 relie les points 0 et 1, le tracé 1 relie les points 1 et 2, etc. Réciproquement, on peut dire que le tracés reliant A à B ou A < B est stocké à la position B-1.

Comme le tableau va comporter des « trous », il convient de faire la différence le trou en question et un tracé non défini car la position des deux marqueurs qu’il relie ne sont pas défini. Il en va de même pour les marqueurs, pour différencier ceux qui ne sont pas défini de ceux correspondant à une étape supprimée. Ainsi les éléments pas encore défini sont indiqués par une chaine de caractères (« none »), et les trous sont nuls. Les éléments remplis contiennent les objets Google Map API liés à leur affichage sur la carte.

A partir de cette définition, il est possible de stocker et de retrouver tous les tracés, quel que soit le nombre de marqueurs supprimés. Prenons donc un marqueur de position P. Les marqueurs avec lesquels il est en relation sont les premiers marqueurs défini (non nuls) lorsqu’on parcoure le tableau des marqueurs la position P-1 à 0 et de la position P+1 à la fin du tableau. De la même manière, les tracés actuels auxquels P est lié sont les premiers tracés définis en parcourant le tableau des tracés de P-1 à 0 et de P à la fin du tableau.

#### Traçage des routes

Le traçage des routes se fait à l’aide du troisième service de Google Map API utilisé dans ce programme : le service de route. Ce dernier sert à chercher un itinéraire entre deux localisations. Il offre une multitude d’option, comme par exemple le moyen de transport utilisé. Pour maximiser l’accessibilité des emplacements entre eux, je paramètre mes requêtes avec le moyen de transport le plus polyvalent, la marche. Néanmoins, certains emplacement très isolés ou ne se trouvant pas sur le même contient resteront inaccessibles les un par rapport aux autres. Pour ce cas particulier, ils seront reliés par une ligne courbe, comme le vol d’un avion. Logiquement, même si deux destinations ne sont pas accessibles l’une par rapport à l’autre par la terre, elles le seront par les airs.

Le traçage de la route se fait dans deux cas de figure : le premier lors de la définition d’un marqueur, le second lors de la suppression d’une étape. Lorsqu’on définit la position d’une étape et que celle-ci est que le marqueur d’une étape adjacent à celle-ci est également défini, on trace la route entre ces deux points à l’aide des coordonnées géographiques du marker. Lorsqu’un marqueur est supprimé et que les deux étapes adjacentes possédaient également un marqueur défini, on relie ces deux étapes entre elles par le même procédé.

Les modalités de stockage des tracés sont décrites dans le point concernant le  stockage des informations géographiques.

### Enregistrement des informations

#### Récupération du contenu

La récupération du contenu

#### Récupération des données géographiques

Asdfasdf

#### Envoi des informations

qwerqwer

#### Envoi des images

Asdfasdf

#### Sécurité

qwerqwer

# Conclusion

## Justesse de la planification

### Planning initiale

### Planning réel

### Commentaire sur la planification

## Critique du résultat obtenu

## Améliorations possibles

## Intérêt personnel et gain de connaissance

# Bibliographie

# Liste des figures

[Figure 1 : Exemple de voyage que l’on peu publier sur Facebook 3](file:///C:\Users\SADEKS_INFO\Desktop\sadekTPI\Documentation\DocTechique.docx#_Toc484530350)

[Figure 2 : Extrait d’un journal de voyage du site Travel Diaries 3](file:///C:\Users\SADEKS_INFO\Desktop\sadekTPI\Documentation\DocTechique.docx#_Toc484530351)

[Figure 3 : Un voyage de MyTripJournal avec sa description et ses étapes 3](file:///C:\Users\SADEKS_INFO\Desktop\sadekTPI\Documentation\DocTechique.docx#_Toc484530352)

[Figure 4 : Navigation dynamique et tracés, une fonctionnalité de Travel Pod 4](file:///C:\Users\SADEKS_INFO\Desktop\sadekTPI\Documentation\DocTechique.docx#_Toc484530353)

[Figure 5 : Modèle conceptuel du projet 6](#_Toc484530354)

[Figure 6 : Maquette de la page d’accueil. 7](#_Toc484530355)

[Figure 7 : Maquette de la page d’accueil avec sa modale de connexion 7](#_Toc484530356)

[Figure 8 : Maquette de la page d’accueil avec sa modale d’inscription 8](#_Toc484530357)

[Figure 9 : Maquette de la page principale, lors de la navigation parmi les voyages et étapes 8](#_Toc484530358)

[Figure 10 : Maquette de la page principale, lors de l’aperçu d’une étape 9](#_Toc484530359)

[Figure 11 : Maquette de la page principale, lors de l’ajout ou de la modification d’un voyage 9](#_Toc484530360)