

## Interactions serveur/client (suite)

Le but de ce TP est de continuer notre plateforme interactive de dépôt d'avis en lui ajoutant plusieurs fonctionnalités :

- les avis vont désormais avoir des coordonnées,
- il va ainsi être possible de les localiser sur une carte,
- et il va être possible d'utiliser la carte pour pré-remplir le formulaire.

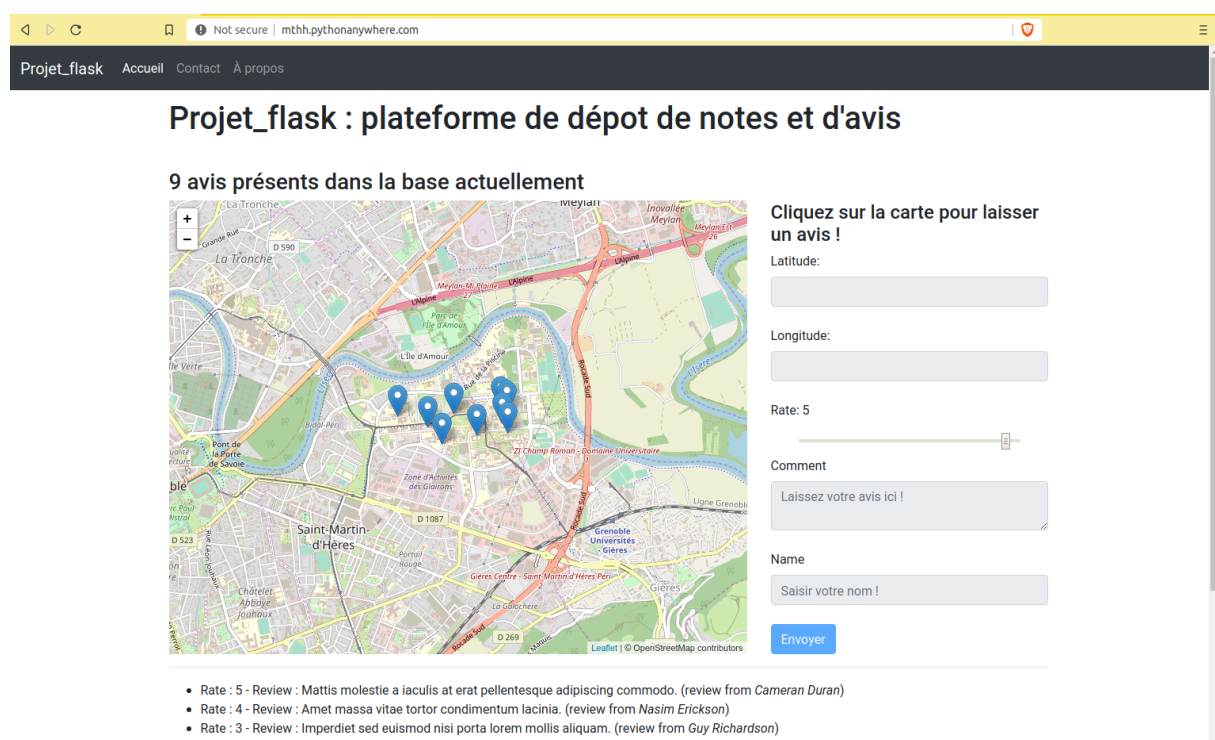


Figure 1: Capture d'écran de la page d'accueil du site

→ Regarder l'exemple sur le lien suivant: <https://mthh.pythonanywhere.com/> et relevez les nouvelles interactions qui ont été ajoutées (que se passe-t-il lors d'un clic sur la carte, que se passe-t-il lors du clic sur l'un des autres éléments du menu de navigation, etc. ?)

Les différentes étapes de ce TP vont vous guider afin de reproduire et de personnaliser votre page d'une manière similaire.

Vous enverrez le lien de votre page à la fin du TP (cet exercice n'est pas noté).

## 1. Préambule et nouveaux éléments

### La BD

- Deux nouveaux champs ont été ajoutées à notre modèle `Review`. Il est ainsi défini par le code Python suivant :

```
class Review(db.Model):  
    id_review = db.Column(db.Integer, primary_key=True)  
    rate = db.Column(db.Integer, nullable=False)  
    comment = db.Column(db.String(255))  
    name = db.Column(db.String())  
    latitude = db.Column(db.Float(precision=10), nullable=False) # <- New !  
    longitude = db.Column(db.Float(precision=10), nullable=False) # <- New !
```

- Le code Python qui sert à générer les 5 premières entrées de la table a été mis à jour pour inclure des coordonnées, il vous est fourni plus bas.
- L'utilisation du modèle `Review` revient donc maintenant à mobiliser la table suivante:

id_review	name	comment	rate	latitude	longitude
1	Cameran Duran	Mattis molestie a iaculis at erat pellentesque adipiscing commodo.	5	45.1913376954	5.7700002193
2	Nasim Erickson	Amet massa vitae tortor condimentum lacinia.	4	45.1915115994	5.7732725143
3	Guy Richardson	Imperdiet sed euismod nisi porta lorem mollis aliquam.	3	45.1922903805	5.7727360725

id_review	name	comment	rate	latitude	longitude
4	Veda Lott	Dignissim enim sit amet venenatis. Urna cursus eget nunc scelerisque.	1	45.1929812805	5.7674560725
5	Flavia Klein	A pellentesque sit amet porttitor eget dolor morbi.	4	45.1934789176	5.7725615994

## JavaScript

Un langage de programmation multi-paradigme : orienté objet à prototype, impératif et fonctionnel (*il partage ces deux dernières caractéristiques avec Python par exemple*).

Le langage est standardisé sous le nom d'ECMAScript (c'est peut-être un terme que vous rencontrerez - notamment sous sa forme abrégée pour désigner les différentes versions du standard : *ES5*, *ES6*, etc.).

**Leaflet.js - JavaScript library for mobile-friendly interactive maps** Il s'agit d'une bibliothèque permettant de créer des cartes interactives. La bibliothèque est *mobile-friendly* par défaut et dispose de l'ensemble des fonctionnalités requise pour créer des cartes interactives personnalisées et avec vos propres données.

## Features

Leaflet doesn't try to do everything for everyone. Instead it focuses on making *the basic things work perfectly*.

### Layers Out of the Box

- Tile layers, WMS
- Markers, Popups
- Vector layers: polylines, polygons, circles, rectangles
- Image overlays
- GeoJSON

### Interaction Features

- Drag panning with inertia
- Scroll wheel zoom
- Pinch-zoom on mobile
- Double click zoom
- Zoom to area (shift-drag)
- Keyboard navigation
- Events: click, mouseover, etc.
- Marker dragging

### Visual Features

- Zoom and pan animation
- Tile and popup fade animation
- Very nice default design for markers, popups and map controls
- Retina resolution support

### Customization Features

- Pure CSS3 popups and controls for easy restyling
- Image- and HTML-based markers
- A simple interface for custom map layers and controls
- Custom map projections (with EPSG:3857/4326/3395 out of the box)
- Powerful OOP facilities for extending existing classes

### Performance Features

- Hardware acceleration on mobile makes it feel as smooth as native apps
- Utilizing CSS3 features to make panning and zooming really smooth
- Smart polyline/polygon rendering with dynamic clipping and simplification makes it very fast
- Modular build system for leaving out features you don't need
- Tap delay elimination on mobile

### Map Controls

- Zoom buttons
- Attribution
- Layer switcher
- Scale

### Browser Support

#### Desktop

- Chrome
- Firefox
- Safari 5+
- Opera 12+
- IE 7-11
- Edge

#### Mobile

- Safari for iOS 7+
- Android browser 2.2+, 3.1+, 4+
- Chrome for mobile
- Firefox for mobile
- IE10+ for Win8 devices

#### Misc

- Extremely lightweight
- No external dependencies

**Figure 2:** Capture d'écran du site Web de Leaflet.js

Pour l'utiliser il est nécessaire d'inclure deux fichiers dans le document HTML correspondant :

- Un fichier CSS (extension .css) contenant des règles de styles
- Un fichier JavaScript (extension .js) contenant le code source de la bibliothèque

**Remarques:** D'autres bibliothèques permettent de créer des cartes interactives en JavaScript, les plus connues sont OpenLayers et Mapbox GL JS.

**JQuery, Popper.js et Bootstrap.js** Ce sont les autres bibliothèques déjà importées dans notre page. Elles sont utiles pour obtenir le comportement *responsive* de la barre de navigation.

- JQuery est une bibliothèque très célèbre utilisée pour faciliter la création de page Web dynamiques - les principaux buts de la bibliothèque étant de faciliter le parcours et la modification du DOM, de permettre la manipulation d'événements, d'animations et de transitions, et ce de manière *cross-browser*. Son utilisation peut être moins pertinente aujourd'hui (d'une part la plupart des fonctionnalités HTML / JS tendent à être implémentée de manière similaire entre les navigateurs et d'autre part des *framework* comme React ou Vue.js ne nécessitent pas de manipuler le DOM de la même manière). Certains aspects de JQuery peuvent être retrouvée dans des bibliothèques comme d3.js.
- Popper.js est une bibliothèque qui se spécialise dans la création et le positionnement d'info-bulles et de petites fenêtres d'informations.
- Bootstrap.js désigne la partie JavaScript du *framework* Bootstrap ; elle utilise les deux bibliothèques citées précédemment et c'est la raison pour la quelle on les a inclus.

**Liens utiles sur le JavaScript:** \* Mozilla Developers Network - Premier pas en JavaScript : [https://developer.mozilla.org/fr/docs/Learn/JavaScript/First\\_steps](https://developer.mozilla.org/fr/docs/Learn/JavaScript/First_steps) \* W3schools Javascript Tutorial : <https://www.w3schools.com/js/> \* Eloquent JavaScript - 3rd edition (online, PDF, E-PUB, etc.) : <https://eloquentjavascript.net/> \* Pour se faire la main en JavaScript il faut pratiquer... des exercices comme ceux de W3schools puis des sites comme JavaScript30 peuvent donner de bonnes occasions de pratiquer !

**Liens utiles sur les fonctionnalités utilisées aujourd'hui:** \* Élément HTML <input> et ses attributs : <https://developer.mozilla.org/fr/docs/Web/HTML/Element/input> \* Élément HTML <a> et ses attributs : <https://developer.mozilla.org/fr/docs/Web/HTML/Element/a> \* Élément HTML <fieldset> : <https://developer.mozilla.org/fr/docs/Web/HTML/Element/Fieldset> \* Documentation officielle de Leaflet: <https://leafletjs.com/reference-1.6.0.html> \* Liste de *plugins* et de ressources pour Leaflet: <https://leafletjs.com/plugins.html>

## 2. Découverte des nouveaux morceaux de code

→ Récupérez les fichiers nécessaires à l'exercice d'aujourd'hui : TP7 et ajoutez les en remplacement des fichiers de l'exercice précédent dans votre espace *PythonAnywhere*. Il s'agit de :

- la base de données SQLite (fichier `app.db`), dont la table `Review` a été mise à jour pour contenir les colonnes `latitude` et `longitude`.
- le fichier `template/index.html` qui a été modifié pour ajouter une carte interactive (créée avec la bibliothèque Leaflet) - il n'est pas nécessaire de modifier le fichier `header.html`
- le fichier `flask_app.py` modifié de manière à inclure le nouveau modèle `Review` présenté plus haut.

→ **Prenez connaissance des éléments nouveaux, notamment ceux qui ont été ajoutés au fichier `index.html`:**

- un élément HTML `<div>` a été ajouté avec l'identifiant `mymap`
- un quatrième fichier JavaScript a été importé (balises `<script>`): il s'agit de la bibliothèque Leaflet
- du code JavaScript a été saisi (également entre les balises `<script>`): c'est avec ces quelques lignes de codes que nous utilisons la bibliothèque Leaflet pour instancier un objet `L.map` (en lui indiquant l'identifiant du conteneur à utiliser pour la carte: `mymap`) et pour ajouter une première couche d'informations (une couche tuilée avec l'objet `L.tileLayer`). *Ce code vous sera expliqué plus en détail oralement.*

→ **Permettre l'envoi des coordonnées dans le formulaire et réparer l'insertion dans la BD**

**Documentation utile:** - <https://developer.mozilla.org/fr/docs/Web/HTML/Element/input>

1. **Ajoutez 2 éléments `<input>` à notre formulaire.** Choisissez le bon type d'élément (attribut `type`). Ils vont seulement servir à contenir les valeurs des coordonnées du point cliqué mais ne seront pas éditables, vous utiliserez l'attribut `readOnly` sur ces deux éléments HTML (avec l'utilisation de cet attribut ils seront bien envoyés avec le reste du formulaire sans pour autant être éditables par l'utilisateur). Vous devez donner un identifiant unique (attribut `id`) à chacun. Vous utiliserez également l'attribut `step` avec la valeur `any` (ceci à pour effet de désactiver la validation du champ basée sur l'intervalle autorisé entre les valeurs acceptées).
2. **Modifiez le code de la fonction Python `root`** : lorsqu'un formulaire est reçu (méthode **POST**), vous devez désormais aussi lire les champs `latitude` et `longitude` et utiliser leurs valeurs pour créer l'entrée qui va être ajoutée à la base de données. Cette étape est importante car les champs `latitude` et `longitude` ont été créés avec le paramètre `nullable=False` dans le modèle `Review`.
3. **Modifiez le contenu du fichier `index.html` pour inclure le code JavaScript qui suit.** Vous devrez l'inclure immédiatement à la suite du code JavaScript existant, au sein de la même balise

`<script>` `</script>`. Attention, vous devrez peut-être le modifier pour utiliser les **identifiants des deux éléments `<input>`** que vous venez de créer.

```
// Ici on définit une fonction Javascript dont le contenu sera exécuté
// lors d'un clic sur la carte...
// Le 'e' correspond au nom de variable de l'argument de la fonction
↪ onMapClick
// Lorsque la fonction s'exécute (après un clic sur la carte donc)
// cette variable contient un objet de type
// [MouseEvent](https://leafletjs.com/reference-1.6.0.html#MouseEvent)
function onMapClick(e) {
    console.log("You clicked the map at " + e.latlng);
    document.getElementById("inputLong").value = e.latlng.lng;
    document.getElementById("inputLat").value = e.latlng.lat;
}

// On associe la fonction créée au dessus à l'événement "click"
// de l'objet mymap (notre carte interactive leaflet)
mymap.on('click', onMapClick);
```

4. Rechargez la **web app** et testez que tout fonctionne correctement avant de passer à la suite:

- Lors d'un clic sur la carte, les deux éléments `<input>` doivent se remplir. Leur valeur ne doit pas être modifiable.
- Lorsque vous envoyez le formulaire, la page doit se recharger correctement et lister le nouvel avis.

→ Donner vie aux liens **À propos** et **Contact** de la barre de navigation

**Documentation utile:** - <https://developer.mozilla.org/fr/docs/Web/HTML/Element/a>

1. Inspirez-vous de la page <http://mthh.pythonanywhere.com/about> pour ajouter une page de ce type à votre site Web. Cela nécessite de créer un nouveau *template* et une nouvelle route dans l'application Python `flask_app.py`.
2. L'utilisateur doit pouvoir se rendre sur cette page en cliquant sur **À propos**. Il doit pouvoir revenir sur la page d'accueil en cliquant sur **Accueil**.
3. Le lien **Contact** doit également être modifié afin d'y associer une adresse email.
4. Rechargez la **web app** et testez que tout fonctionne correctement avant de passer à la suite.

→ Afficher des *markers* et des info-bulles correspondant à la localisation des avis

**Documentation utile:** - <https://jinja.palletsprojects.com/en/2.11.x/> - <https://leafletjs.com/>

1. **Regardez le morceau de code présent en bas de la page <https://leafletjs.com/>** : les 3 dernières lignes montrent la création d'un *marker* et de l'info-bulle qui lui est associée, avec la bibliothèque Leaflet.
2. **Modifier le code du fichier `index.html` afin de créer un *marker* pour chaque avis.** Vous allez utiliser la même fonctionnalité de Jinja2 que celle qui nous permet de parcourir l'ensemble des avis (actuellement pour les afficher sous forme d'une liste HTML) afin de mobiliser le code vu dans le point précédent.
3. **Rechargez la *web app* et testez que tout fonctionne correctement avant de passer à la suite :**
  - Lorsque vous envoyez le formulaire, la page doit se recharger correctement et le nouvel avis doit apparaître sur la carte.
  - Lorsque vous cliquez sur un marker, la note et le commentaire doivent s'afficher dans une info-bulle.

#### → Aller plus loin dans la prise en compte de l'utilisateur... (1)

**Documentation utile:** - <https://developer.mozilla.org/fr/docs/Web/HTML/Element/Fieldset> - <https://leafletjs.com/>

1. **Le formulaire pourrait être désactivé par défaut avant que l'utilisateur ne clique une première fois sur la carte... Quel attribut devez vous utiliser pour ça ?** (*n'hésitez pas à chercher sur le Web, à grouper tous vos champs dans un élément HTML `<fieldset>` si nécessaire, etc. !*)
2. **Une fois les champs désactivés...il est nécessaire de les activer lors du clic de l'utilisateur. L'idée générale est la suivante :**
  - ce comportement devra être défini dans la fonction `onMapClick` dans le code Javascript, puisqu'elle est appelée lors d'un clic sur la carte
  - il vous faut récupérer l'élément HTML qui a été désactivé (avec `document.getElementById('...')` et changer la valeur de l'attribut approprié. (*inspirez-vous du code JavaScript existant*)

#### → Personnaliser le rendu...

1. **Utiliser des règles CSS (cf. TP2 et TP3) pour personnaliser l'apparence de votre site Web selon vos goûts (type de police, couleurs des différents éléments, etc.).**
2. **Quelques idées...**



- “habiller” le formulaire autrement,
- changer/ajuster l’emplacement des éléments dans la page (*veillez à conserver une disposition agréable des éléments, aussi bien sur un grand écran que sur un écran type smart-phone*),
- pensez également à regarder la documentation de Bootstrap si besoin (*couleur de la barre de navigation, etc.*).

### → Aller plus loin dans la prise en compte de l'utilisateur... (2)

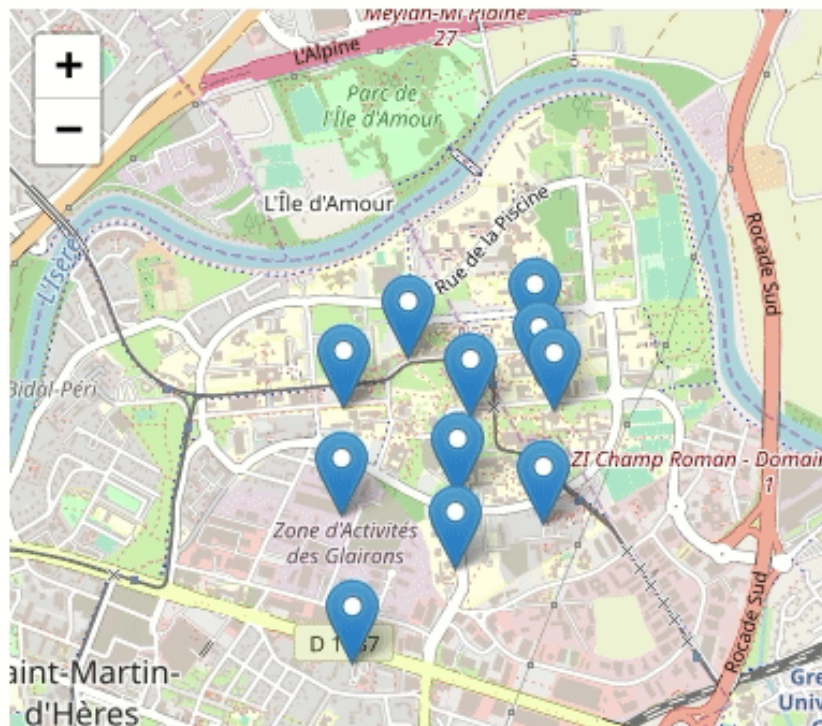
**Documentation utile:** - <https://jinja.palletsprojects.com/en/2.11.x/templates/#assignments>  
- <https://jinja.palletsprojects.com/en/2.11.x/tricks/#highlighting-active-menu-items> - <https://developer.mozilla.org/fr/docs/Web/HTML/Element/a> - <https://www.the-art-of-web.com/javascript/remove-anchor-links/>

Plusieurs éléments peuvent encore être améliorés dans la mise en forme et dans le comportement de votre site :

- Vos pages ont-elles toutes un titre ? Remédiez-y si ce n’est pas le cas !
- L’état de la barre de navigation : lorsque vous êtes sur la page À propos, est-ce bien ce lien là qui est défini comme étant “actif” ? (*vérifiez le comportement par rapport à la page <http://mthh.pythonanywhere.com/about> si nécessaire*)
- Que se passe-t-il lorsqu’un utilisateur est sur la version mobile de votre page et qu’il clique sur la carte ? Est-il possible de descendre automatiquement jusqu’au formulaire afin que l’utilisateur voit qu’il a été activé ? (*plusieurs options sont possibles*)
- Peut-on changer le type de *marker* utilisés par Leaflet afin de personnaliser la page ? Comment pourrait-on afficher un *marker* différent en fonction de la note ?

# Projet\_flask : plateforme de dépôt de notes et d'avis

11 avis présents dans la base  
actuellement



**Essayez de résoudre ces problèmes : regardez les liens proposés ci-dessus et/ou utilisez un moteur de recherche pour décrire ce que vous souhaitez atteindre afin d'évaluer les options qui s'offrent à vous. Faites des propositions à l'oral si vous n'êtes pas sûr ou si vous voulez de l'aide pour l'implémentation.**