

## Interactions serveur/client, formulaires et BD

### 0. Inscription à PythonAnywhere

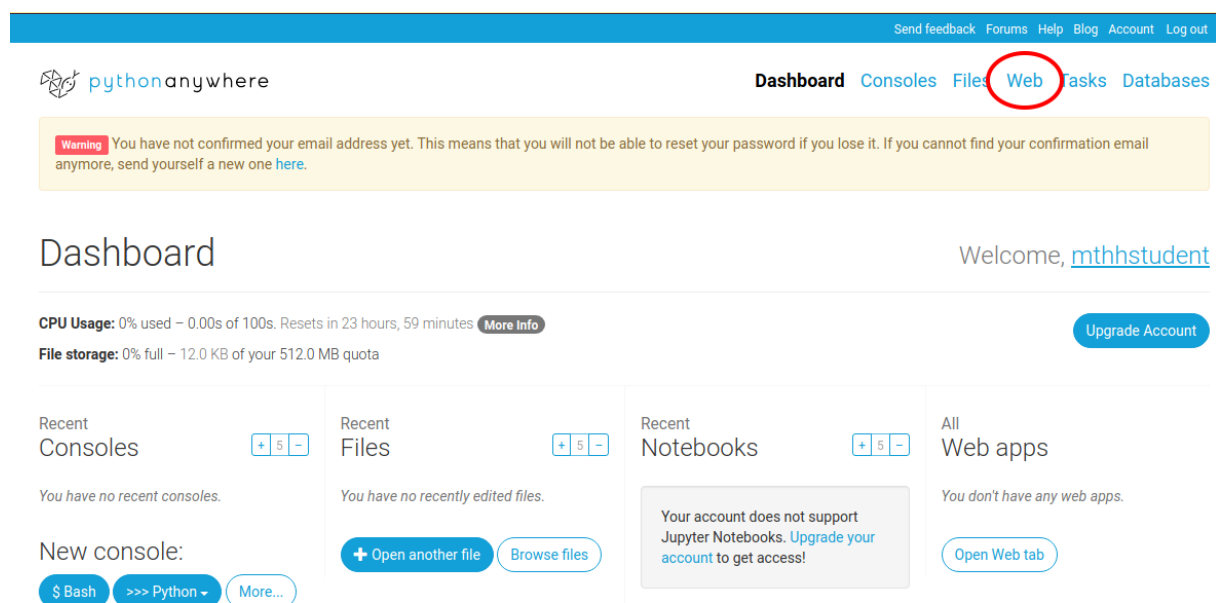
L'inscription se passe à l'URL suivante : <https://www.pythonanywhere.com/registration/register/beginner/>.

Cette plateforme va vous permettre d'exécuter du code Python sur un serveur distant. Cette solution peut être utile si vous voulez vous libérer des contraintes liées à la plateforme sur laquelle vous travaillez (système d'exploitation, droits administrateurs, etc.).

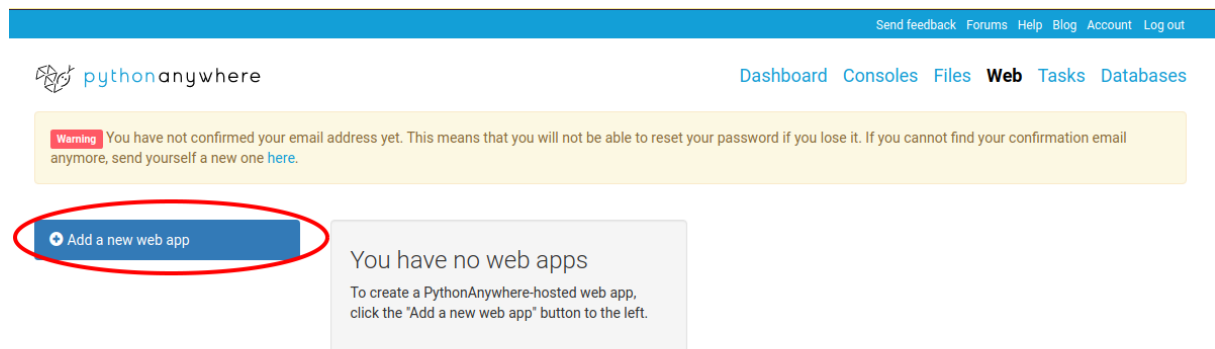
Dans notre cas, elle va être utile car elle permet d'héberger une application Web (créée avec Flask mais aussi avec Web2py ou Django) et d'y accéder à une URL de la forme **`http://{pseudonyme}.pythonanywhere.com`**.

Suivez les indications suivantes pour y créer une application Flask vide.

- Après vous être enregistré et loggé sur la plateforme, cliquez sur le bouton “Web” :



- Cliquez sur le bouton “Add a new web app” :



- Une fenetre s'ouvre, cliquez sur "next" :

Create new web app

## Your web app's domain name

Your account doesn't support custom domain names, so your PythonAnywhere web app will live at `mtlhstudent.pythonanywhere.com`.

Want to change that? [Upgrade now!](#)

Otherwise, just click "Next" to continue.

Cancel

« Back

Next »

- Choisissez d'utiliser le *framework* **Flask** :

Create new web app

## Select a Python Web framework

...or select "Manual configuration" if you want detailed control.

- » Django
- » ~~web2py~~
- » **Flask**
- » Bottle
- » **Manual configuration** (including virtualenvs)

What other frameworks should we have here? Send us some feedback using the link at the top of the page!

Cancel

« Back

Next »

- Sélectionnez la version de Python avec laquelle vous avez l'habitude de travailler :

Create new web app

×

Select a Python version

» Python 2.7 (Flask 1.1.1)

» Python 3.5 (Flask 1.1.1)

» Python 3.6 (Flask 1.1.1)

» Python 3.7 (Flask 1.1.1)

» Python 3.8 (Flask 1.1.1)

**Note:** If you'd like to use a different version of Flask to the default version, you can use a virtualenv for your web app. There are [instructions here](#).

Cancel

« Back

Next »

- Ne modifiez pas le chemin du fichier `flask_app.py` et cliquez sur “next” :

Create new web app

## Quickstart new Flask project

Enter a path for a Python file you wish to use to hold your Flask app. If this file already exists, its contents will be overwritten with the new app.


Path

/home/mthhstudent/mysite/flask\_app.py

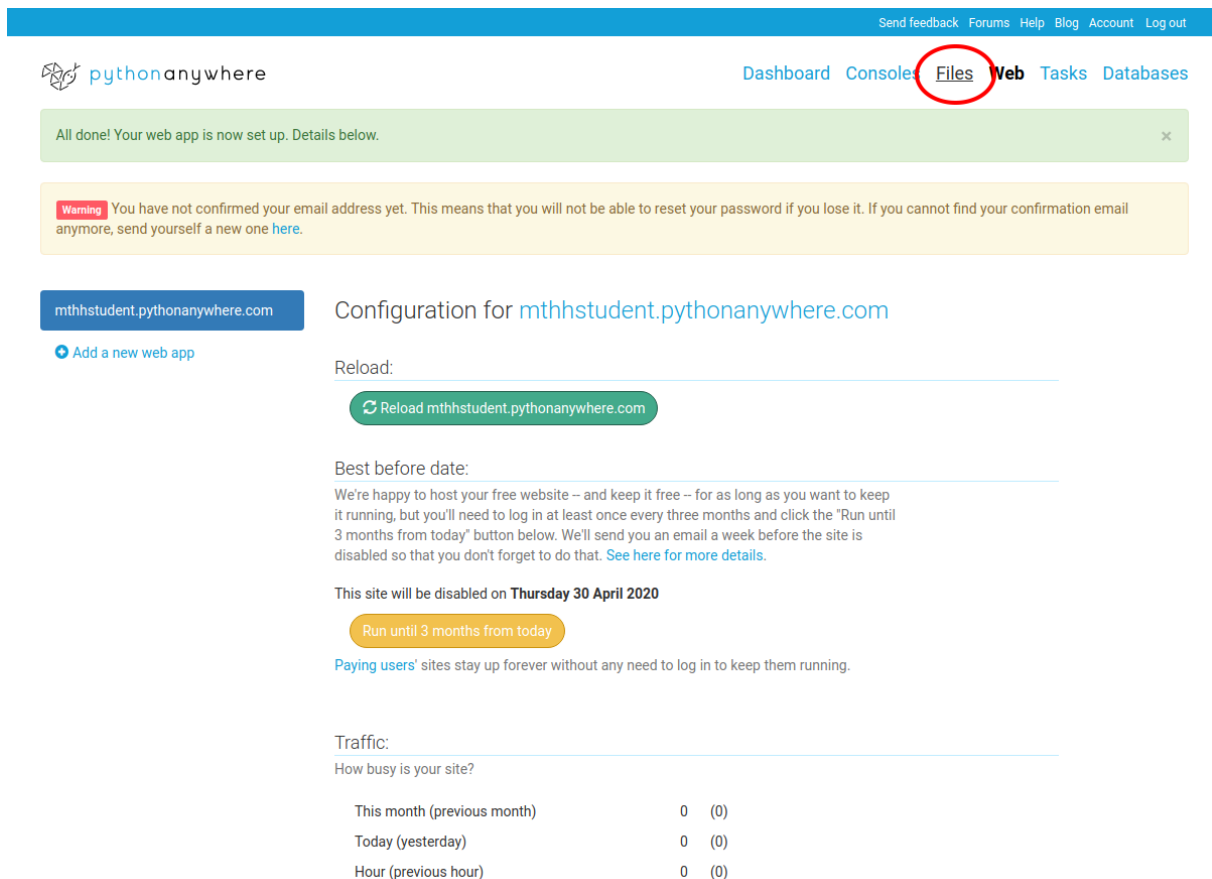
Cancel

« Back

Next »



- L'application est créée et accessible à l'URL **`https://{pseudonyme}.pythonanywhere.com`**. Cliquez sur le bouton "Files" pour éditer le code de votre serveur :



Send feedback Forums Help Blog Account Log out

pythonanywhere Dashboard Consoles **Files** Web Tasks Databases

All done! Your web app is now set up. Details below.

**Warning** You have not confirmed your email address yet. This means that you will not be able to reset your password if you lose it. If you cannot find your confirmation email anymore, send yourself a new one [here](#).

mthhstudent.pythonanywhere.com

➕ Add a new web app

Configuration for mthhstudent.pythonanywhere.com

Reload:

↻ Reload mthhstudent.pythonanywhere.com

Best before date:

We're happy to host your free website -- and keep it free -- for as long as you want to keep it running, but you'll need to log in at least once every three months and click the "Run until 3 months from today" button below. We'll send you an email a week before the site is disabled so that you don't forget to do that. [See here for more details](#).

This site will be disabled on **Thursday 30 April 2020**

Run until 3 months from today

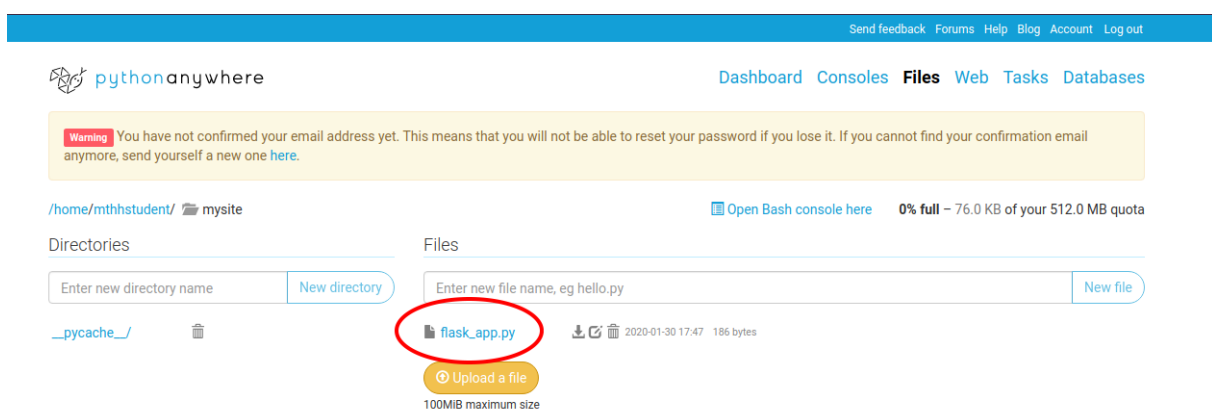
Paying users' sites stay up forever without any need to log in to keep them running.

Traffic:

How busy is your site?

This month (previous month)	0	(0)
Today (yesterday)	0	(0)
Hour (previous hour)	0	(0)

- Naviguez dans l'arborescence jusqu'à trouver ce fichier. Cliquez pour l'ouvrir :



Send feedback Forums Help Blog Account Log out

pythonanywhere Dashboard Consoles **Files** Web Tasks Databases

**Warning** You have not confirmed your email address yet. This means that you will not be able to reset your password if you lose it. If you cannot find your confirmation email anymore, send yourself a new one [here](#).

/home/mthhstudent/ mysite [Open Bash console here](#) 0% full - 76.0 KB of your 512.0 MB quota

Directories

Enter new directory name [New directory](#)

Files

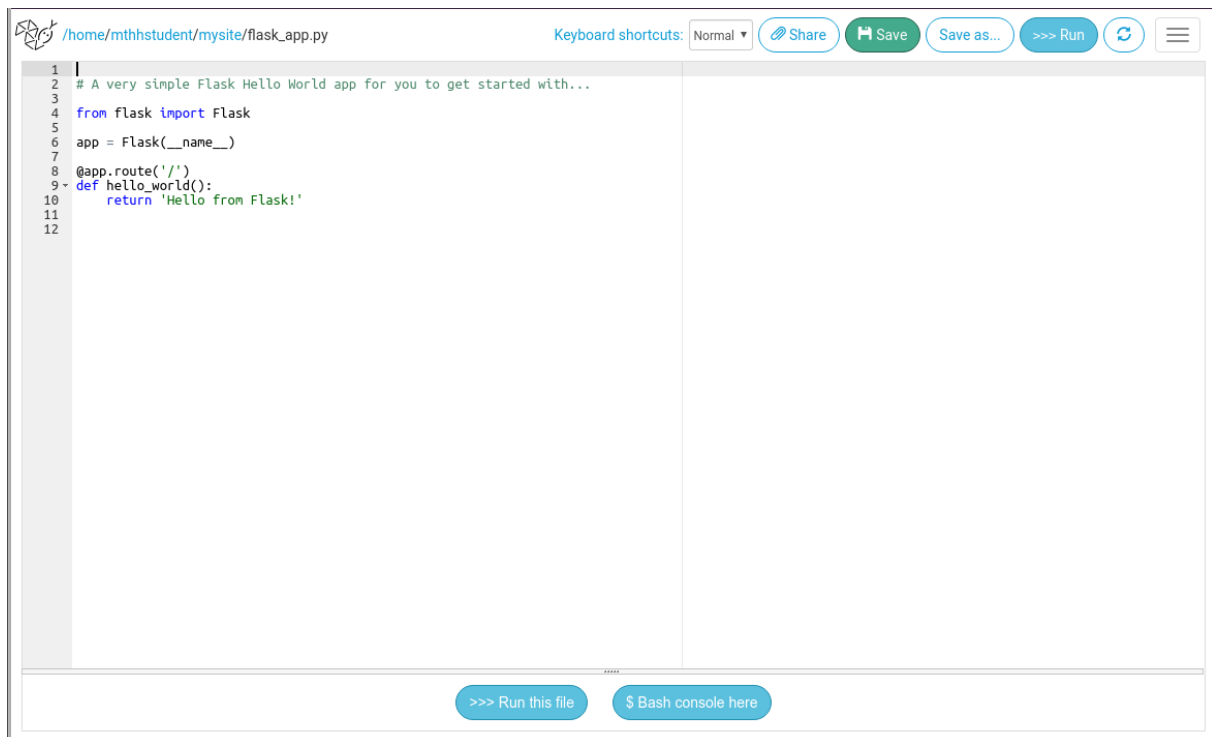
Enter new file name, eg hello.py [New file](#)

**flask\_app.py** 2020-01-30 17:47 186 bytes

Upload a file

100MiB maximum size

- Vous pouvez l'éditer (et le sauvegarder en faisant ctrl + s par exemple).

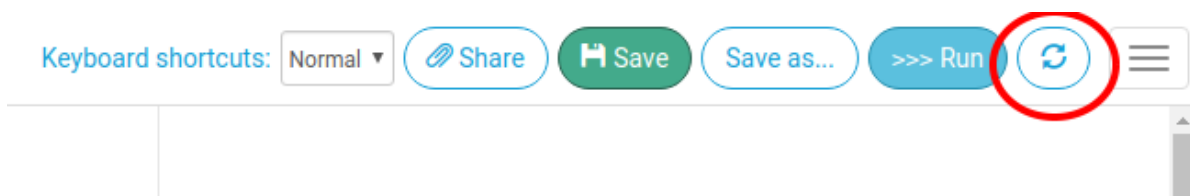


The screenshot shows a code editor interface with a file path `/home/mthhstudent/mysite/flask_app.py` at the top. The code is a simple Flask application:

```
1 |
2 | # A very simple Flask Hello World app for you to get started with...
3 |
4 | from flask import Flask
5 |
6 | app = Flask(__name__)
7 |
8 | @app.route('/')
9 | def hello_world():
10 |     return 'Hello from Flask!'
11 |
12 |
```

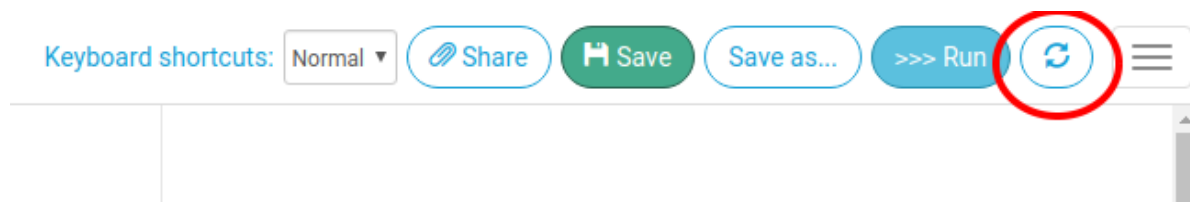
At the bottom of the editor, there are two buttons: `>>> Run this file` and `$ Bash console here`.

- Après l'avoir édité, vous devez recharger votre *web app*. Cela peut se faire directement depuis la page de l'éditeur de code (image ci-dessous) ou depuis la section **Web** de votre espace *PythonAnywhere*.



- Copiez le code de l'application `app.py` créée dans le TP précédent dans le fichier `flask_app.py` dans votre espace personnel sur *PythonAnywhere*. Les étudiants qui ont eu des difficultés avec l'installation de `Flask` lors du dernier TP peuvent récupérer les fichiers attendus : `TP5_correction.zip`
- Créez un dossier `templates` et ajoutez-y les 2 fichiers de *template* : `index.html` et `header.html`.
- Rechargez votre application et vérifiez que tout fonctionne correctement.





**Remarque:** Vous pouvez consulter les logs d'erreur de l'application à l'adresse <https://www.pythonanywhere.com/>

## 1. Préambule

Les objectifs de ce TP sont:

- de connecter l'application **Flask** à une base de données **SQLite**.
- de créer un formulaire permettant d'ajouter une nouvelle entrée à cette base de données.

Pour mobiliser les données de cette BD, nous n'aurons pas à saisir de requêtes SQL ; en effet nous allons utiliser un **ORM** (un *Object Relational Mapping* / un *Mapping* objet-relationnel) du nom de SQLAlchemy.

*Il n'y a pas de code à saisir avant la fin cette partie où vous recontrerez à nouveau le symbole '→'.*

### Installation et création de la base de données

En utilisant *PythonAnywhere* cette bibliothèque est déjà installée, vous n'avez rien de particulier à faire.

Sinon il est possible d'installer SQLAlchemy et l'extension `flask_sqlalchemy` que nous allons utiliser avec Flask comme les autres packages Python. Si vous avez utilisé un environnement virtuel, veillez à ce qu'il soit activé avant d'effectuer la commande suivante :

```
pip install flask_sqlalchemy
```

### Localisation de la base de données

Il est nécessaire d'indiquer à l'ORM où se situe la BD à laquelle se connecter, en l'occurrence, dans le même dossier que le code de l'application, avec le nom `app.db`:

```
from flask import Flask
from flask_sqlalchemy import SQLAlchemy
```

```
# On stocke le chemin absolu du dossier qui contient le fichier
# qui s'exécute :
```

```
basedir = os.path.abspath(os.path.dirname(__file__))

app = Flask(__name__)

# app.config est un dictionnaire :
app.config['SQLALCHEMY_DATABASE_URI'] = 'sqlite:/// ' + os.path.join(basedir,
    ↪ 'app.db')
db = SQLAlchemy(app)
```

### Créer un modèle correspondant au type d'entrées que nous souhaitons

Nous souhaitons stocker nos notes et avis dans une table `Review`. Celle-ci va pour l'instant n'avoir que trois colonnes : - `id_review` (l'identifiant unique de l'avis), - `rate` (une note, de 1 à 5, où 5 représente la plus forte note), - `comment` (un champ de texte libre, limité à 255 caractères mais qui peut être laissé vide).

```
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))
```

Ce code va permettre de modifier la base de données sans écrire de requêtes SQL mais en manipulant des objets Python.

Notez que nous avons spécifié le type attendu (`db.Integer`, `db.String`, ..) pour chaque colonne (`db.Column`) de la table (ici `Review`) que vous allons manipuler à travers ce modèle.

### Utiliser le modèle pour communiquer avec la BD dans un style orienté-objet (1)

On pourra par exemple créer une *review* et l'ajouter à la base de données avec le code suivant :

```
new_review = Review(
    rate=5,
    comment="Mattis molestie a iaculis at erat pellentesque adipiscing
    ↪ commodo.",
)

db.session.add(new_review)
db.session.commit()
```

Il n'est pas nécessaire d'indiquer l'identifiant de la *review* à créer : comme il s'agit d'une clé primaire, elle sera renseignée automatiquement lors de l'appel de la méthode `db.session.commit()` en fonction des entrées déjà présentes dans la table.

## Utiliser le modèle pour communiquer avec la BD dans un style orienté-objet (2)

C'est également avec ce modèle `Review` qu'on pourra faire des requêtes sur la table correspondante :

```
# Renvoie toute les entrées de la table `Review`
all_review = Review.query.all()

# Effectue une requete sur la table `Review`
# en utilisant la clé primaire (ici id_review):
review2 = Review.query.get(2)
```

Il est possible d'accéder aux valeurs qui correspondent à chacun des champs de la table `Review` pour une entrée donnée :

```
print(review2.rate) # --> 4
print(review2.comment) # --> "Amet massa vitae tortor condimentum lacinia."
```

### Putting it all together...

Ce code correspond à l'adaptation du code obtenu à la fin du TP précédent, en se connectant cette fois à une base de données avec SQLAlchemy comme présenté ci-dessus.

→ Prenez-en connaissance attentivement et copiez-le dans le fichier `flask_app.py` dans votre espace *PythonAnywhere*.

→ Récupérez le fichier `app.db`, il s'agit de votre base de données SQLite. Copiez le dans votre espace *PythonAnywhere* dans le même dossier que le fichier `flask_app.py`.

```
from flask import Flask, render_template, request, url_for, redirect
from flask_sqlalchemy import SQLAlchemy
from datetime import date
import os

basedir = os.path.abspath(os.path.dirname(__file__))

app = Flask(__name__)
app.config['SQLALCHEMY_DATABASE_URI'] = 'sqlite:/// ' + os.path.join(basedir,
    ↪ 'app.db')
db = SQLAlchemy(app)

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))

@app.route("/")
@app.route('/index')
def root():
    all_reviews = Review.query.all()
    return render_template('index.html',
                           list_reviews=all_reviews,
                           nb_reviews = len(all_reviews),
                           current_date=date.today().isoformat())

@app.route('/review/<int:ident>')
def review(ident):
    the_review = Review.query.get(ident)
    if the_review:
        return 'Rate: {} - Comment: {}'.format(the_review.rate,
        ↪ the_review.comment)
    else:
        return ''

# Ce morceau de code sert à créer la base de données avec les memes entrées
# que celles utilisées dans le TP précédent.
# Il sert à créer le fichier `app.db` que je vous ai fournis,
# il ne sera donc pas exécuté.
# Pour l'exécuter, il faut saisir `flask init_db` dans le dossier avant le
↪ 1er
# démarrage de l'application, dans le dossier où vous vous apprêtez
# à saisir `flask run` pour démarrer l'application
@app.cli.command("init_db")
def init_db():
    db.create_all()
    entries = [
        {"id_review": 1, "rate": 5, "comment": "Mattis molestie a iaculis at
↪ erat pellentesque adipiscing commodo."},
        {"id_review": 2, "rate": 4, "comment": "Amet massa vitae tortor
↪ condimentum lacinia."},
        {"id_review": 3, "rate": 3, "comment": "Imperdiet sed euismod nisi
↪ porta lorem mollis aliquam."},
        {"id_review": 4, "rate": 1, "comment": "Dignissim enim sit amet
↪ venenatis. Urna cursus eget nunc scelerisque."},
```

```

    {"id_review": 5, "rate": 4, "comment": "A pellentesque sit amet
↪ porttitor eget dolor morbi."},
    {"id_review": 6, "rate": 3, "comment": "Consequat nisl vel pretium
↪ lectus quam id leo in vitae."},
]

for e in entries:
    a = Review(id_review = e['id_review'], rate = e['rate'], comment =
↪ e['comment'])
    db.session.add(a)
    db.session.commit()

```

## 2. Création d'un formulaire HTML et traitement coté serveur

Notre page d'accueil ne va plus se contenter de lister les avis déjà présents ; il va désormais être possible d'en ajouter de nouveaux grâce à un formulaire HTML.

Ce formulaire HTML sera rempli par le client, dans son navigateur Web puis envoyé (méthode HTTP **POST**) au serveur qui l'ajoutera à la base de données.

```

<!-- le début
      de votre fichier ici
-->
<div class="row">                                <!-- On utilise les lignes/colonnes
↪ Bootstrap ... -->
  <div class="col-md-4 mx-auto"> <!-- .. pour obtenir rapidement une
↪ disposition agréable -->

    <h3>Ajout d'un nouvel avis</h3>

    <form action="{{ request.path }}" method="post">
      <label for="rate">Rate: </label>
      <output name="rateOutput" id="ageOutputId">5</output><br><br>
      <input type="range" name="rate" id="rateInput" min="1" max="5"
↪ value="5" class="form-control" oninput="rateOutput.value =
↪ rateInput.value"/>
      <label for="comment">Comment</label><br>
      <textarea name="comment" maxlength="255" placeholder="Laissez
↪ votre avis ici !" class="form-control"></textarea><br>
      <input type="submit" value="Envoyer" class="btn btn-primary" />
    </form>

  </div>

```

```

</div>
<!-- le reste de votre fichier ici, normalement :

    <hr />
    <p>Page générée le {{ current_date }}</p>
</div>

...etc.. -->

```

Explications :

- Ce formulaire, défini par l'élément HTML `<form>` `</form>` va être envoyé au chemin défini dans l'attribut `action` (ici la route actuelle à laquelle la page a été appelée, en utilisant le mécanisme de *template* vu précédemment), avec la méthode HTTP `post`.
- Il contient un champ `<input>` de type `range` : c'est un *slider* numérique dont on peut définir les valeurs min et max attendues ; il va servir à renseigner la note, de 1 à 5, donnée par l'utilisateur.
- Il contient un champ `<textarea>` : c'est une zone de saisie de texte qui peut s'étendre sur plusieurs lignes.
- Il contient un élément `<input>` de type `submit` : cela crée un bouton qui a pour vocation à appeler l'action définie pour ce formulaire (cf. 1er point de cette liste). L'attribut `class` qu'il utilise lui permet d'utiliser un style de Bootstrap.

→ Ajoutez le code de ce formulaire au fichier `templates/index.html`.

Lorsque l'utilisateur clique sur "Envoyer", le formulaire est donc transmis au serveur avec la méthode **POST**.

Il est donc nécessaire d'adapter le code de notre application Flask pour gérer ce type de requête. Nous allons modifier le code de la route qui génère actuellement cette page:

```

from flask import request, url_for, redirect
#             ^ À ajouter avec les autres imports

@app.route("/", methods=['GET', 'POST'])
@app.route('/index', methods=['GET', 'POST'])
def root():
    if request.method == 'GET':
        all_reviews = Review.query.all()
        return render_template('index.html',
                               list_reviews=all_reviews,
                               nb_reviews = len(all_reviews),

```

```
current_date=date.today().isoformat()
elif request.method == 'POST':
    new_review = Review(
        rate=request.form['rate'],
        comment=request.form['comment'])
    db.session.add(new_review)
    db.session.commit()
    return redirect(url_for('root'))
```

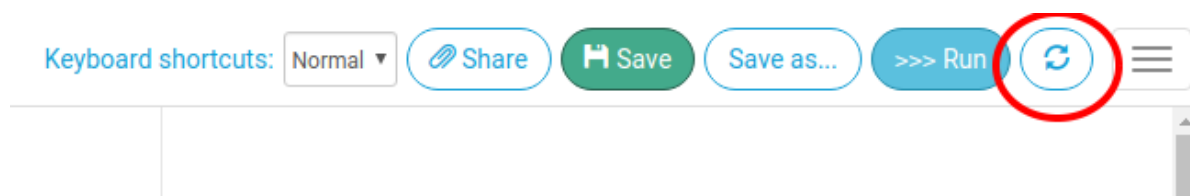
Explications :

- Lorsqu'une requête HTTP de type **GET** à lieu sur cette route, l'application récupère l'ensemble des entrées de la table Review (avec `Review.query.all()`) puis elle appelle le *template index.html* en utilisant les arguments appropriés et vus précédemment.
- Lorsqu'une requête HTTP de type **POST** à lieu sur cette route, l'application:
  - lit le formulaire (`request.form`) en accédant à la valeur des champs avec la notation entre crochets (`request.form['rate']` et `request.form['comment']`)
  - crée un objet correspondant à une nouvelle entrée (`new_review = Review(rate=data['rate'], comment=data['comment'])`)
  - ajoute cette entrée à la table Review avec `db.session.add(new_review)` et `db.session.commit()`
  - renvoie la page actuelle (`redirect(url_for('root'))`), cela a pour effet de rafraîchir la page dans le navigateur du client et de faire apparaître l'avis qu'il vient de laisser

→ Lisez attentivement ce morceau de code, il mobilise le modèle `Review` présenté précédemment ainsi que les fonctionnalités d'ajout à la base de données.

→ Ajoutez-le à votre fichier `flask_app.py` en remplacement de la fonction `root` actuelle.

→ Après avoir sauvegardé votre code, recharger votre *web app*. Testez l'ajout de nouveaux avis grâce au formulaire qui vient d'être créé.



- Le résultat attendu est le suivant :

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

### 7 avis présents dans la base actuellement

- Rate : 5 - Review : Mattis molestie a iaculis at erat pellentesque adipiscing commodo.
- Rate : 4 - Review : Amet massa vitae tortor condimentum lacinia.
- Rate : 3 - Review : Imperdiet sed euismod nisi porta lorem mollis aliquam.
- Rate : 1 - Review : Dignissim enim sit amet venenatis. Urna cursus eget nunc scelerisque.
- Rate : 4 - Review : A pellentesque sit amet porttitor eget dolor morbi.
- Rate : 3 - Review : Consequat nisl vel pretium lectus quam id leo in vitae.
- Rate : 2 - Review : Mus mauris vitae ultricies leo integer malesuada nunc vel risus.

### Ajout d'un nouvel avis

Rate: 3



Comment

Nulla posuere sollicitudin aliquam  
ultrices sagittis orci.

Envoyer

Page générée le 2020-01-30

→ Modifiez le code l'application pour ajouter un champ `name_reviewer` au modèle `Review`. Cette modification doit également se refléter dans le formulaire affiché à l'utilisateur qui doit maintenant proposer un champ "Nom".

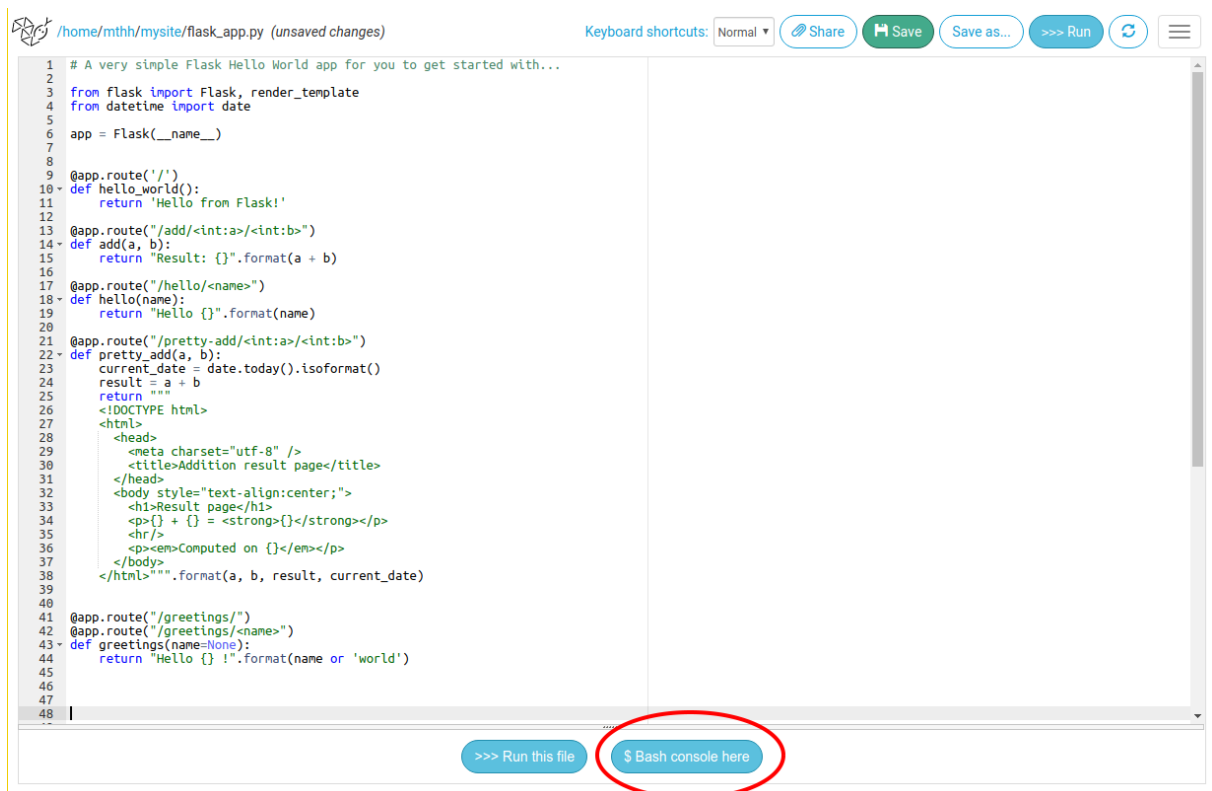
Vous devrez modifier plusieurs éléments dans le fichier `flask_app.py` (le modèle, la création d'une nouvelle entrée, etc.) et dans le formulaire du fichier `index.html` (ajout d'un nouvel élément `<input type="text" />`, etc.).

→ Que se passe-t-il lors de l'utilisation de la BD avec ce nouveau modèle ?

→ Lors de l'utilisation de ce nouveau modèle l'application génère un message d'erreur car la table qu'elle utilise dans la BD à laquelle nous sommes connectés ne comporte pas les champs nécessaires (la colonne `name` est manquante). Deux solutions sont possibles : \* si l'on souhaite conserver les entrées présentes, nous pouvons utiliser un outil comme Alembic qui va se charger de la *migration* de notre table \* nous pouvons supprimer la BD SQLite et la recréer avec la fonctionnalité appropriée de notre application Flask. Suivez les instructions qui suivent et qui nécessitent d'utiliser une console système :

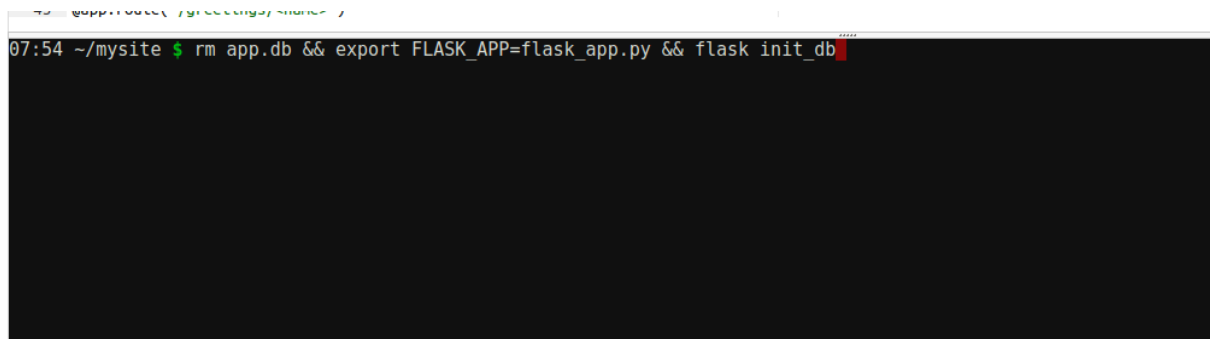
→ Ouvrir une console Bash depuis la page de l'éditeur de code. Cette console s'ouvre dans le dossier contenant le fichier `flask_app.py` - c'est ici que nous souhaitons travailler.





```
1 # A very simple Flask Hello World app for you to get started with...
2
3 from flask import Flask, render_template
4 from datetime import date
5
6 app = Flask(__name__)
7
8
9 @app.route('/')
10 def hello_world():
11     return 'Hello from Flask!'
12
13 @app.route("/add/<int:a>/<int:b>")
14 def add(a, b):
15     return "Result: {}".format(a + b)
16
17 @app.route("/hello/<name>")
18 def hello(name):
19     return "Hello {}".format(name)
20
21 @app.route("/pretty-add/<int:a>/<int:b>")
22 def pretty_add(a, b):
23     current_date = date.today().isoformat()
24     result = a + b
25     return
26     <!DOCTYPE html>
27     <html>
28     <head>
29     <meta charset="utf-8" />
30     <title>Addition result page</title>
31     </head>
32     <body style="text-align:center;">
33     <h1>Result page</h1>
34     <p>{} + {} = <strong>{}</strong></p>
35     <hr/>
36     <p><em>Computed on {}</em></p>
37     </body>
38     </html>"".format(a, b, result, current_date)
39
40
41 @app.route("/greetings/")
42 @app.route("/greetings/<name>")
43 def greetings(name=None):
44     return "Hello {} !".format(name or 'world')
45
46
47
48
```

→ Saisir la commande qui suit : **rm app.db && export FLASK\_APP=flask\_app.py && flask init\_db.**

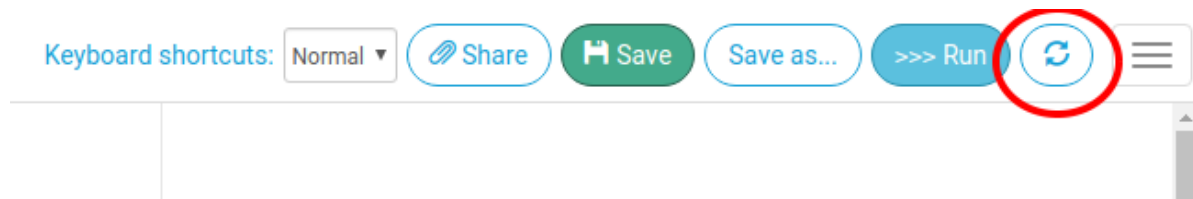


```
07:54 ~/mysite $ rm app.db && export FLASK_APP=flask_app.py && flask init_db
```

Cette commande permet :

- De supprimer (**rm**, pour *remove*) le fichier (**app.db**) correspondant à votre base de données.
- De définir la variable d'environnement **FLASK\_APP** avec la valeur **flask\_app.py** : cela sert à indiquer à l'utilitaire CLI **flask** le fichier de l'application avec lequel on souhaite travailler.
- D'utiliser l'utilitaire CLI **flask** avec la commande **init\_db** qui correspond à la commande permettant de créer et d'initialiser notre BD avec notre modèle Review, définit grâce au décorateur `@app.cli.command("init_db")` dans le fichier `flask_app.py`.

→ Rechargez la *web app* et tester l'ajout d'avis grâce à ce nouveau formulaire.



- Le résultat attendu est le suivant :

## Ajout d'un nouvel avis

Rate: 5

Comment

Laissez votre avis ici !

Nom

Saisir votre nom !

Envoyer