



TPI – CRÉATION D'UN SITE WEB D'INITIATION À L'ASTRONOMIE

22 MAI 2022

CPNV

JEGATHEESWARAN Nithujan

Table des matières

1.	Analyse préliminaire	4
1.1.	Introduction	4
1.2.	Objectifs	4
1.3.	Planification initiale.....	5
1.3.1.	Dates du projet	5
1.3.2.	Tâches	5
1.3.3.	Diagramme de Gantt	6
2.	Analyse / Conception.....	7
2.1.	Concept	7
2.1.1.	Base de données.....	7
2.1.2.	Maquettes des pages web.....	10
2.2.	Stratégie de test.....	15
2.3.	Risques techniques	15
2.4.	Planification	15
2.5.	Dossier de conception.....	15
2.5.1.	Logiciels utilisés	15
2.5.2.	Base de données.....	16
2.5.3.	Site Web.....	17
3.	Réalisation	18
3.1.	Dossier de réalisation.....	18
3.1.1.	Base de données.....	18
3.1.2.	Site web	20
3.2.	Description des tests effectués.....	23
3.3.	Erreurs restantes.....	25
3.4.	Liste des documents fournis	25
4.	Conclusions	25
5.	Annexes	25
5.1.	Résumé du rapport TPI	25
5.2.	Sources – Bibliographie.....	25
5.3.	Journal de travail.....	29
6.	Glossaire	30

1. Analyse préliminaire

1.1. Introduction

Ce projet est réalisé dans le cadre d'une formation FPA (Formation Professionnelle Accélérée) permettant d'obtenir un CFC. Aucun travail n'a été effectué au préalable.

Ce projet a pour but de créer un site web qui a pour thème l'astrologie. Il devra permettre de consulter diverses informations sur les objets du catalogue de Messier et d'organiser des sorties nocturnes tout en offrant la possibilité aux visiteurs du site de s'y inscrire.

Ce projet est réalisé en Python car c'est un langage de programmation polyvalent. Le site web communiquera avec un serveur PostgreSQL qui contiendra toutes les données persistantes. Ce SGBDRO a été choisi pour faciliter la mise en ligne du site mais également car il est entièrement gratuit.

1.2. Objectifs

Les objectifs généraux du projet sont :

- ◇ Une page d'accueil qui présente le site et ses objectifs
- ◇ Une page contenant les objets du catalogue Messier avec la possibilité de faire des recherches et de les trier par ordre alphabétiques ou numériques selon la donnée
- ◇ Une page sur les sorties nocturnes disponibles avec la possibilité pour le visiteur du site de s'y inscrire
- ◇ Une section réservée aux administrateurs qui permet la création de sorties nocturnes
- ◇ Le site sera intégralement responsive
- ◇ L'automatisation et la réussite de l'import des données nécessaires (fichier CSV et images sur internet) dans la base de données choisie

1.3. Planification initiale

La méthode agile est la méthode de gestion de projet qui a été utilisée lors de la réalisation de ce projet.

1.3.1. Dates du projet

Du 02.05.22 au 30.05.22

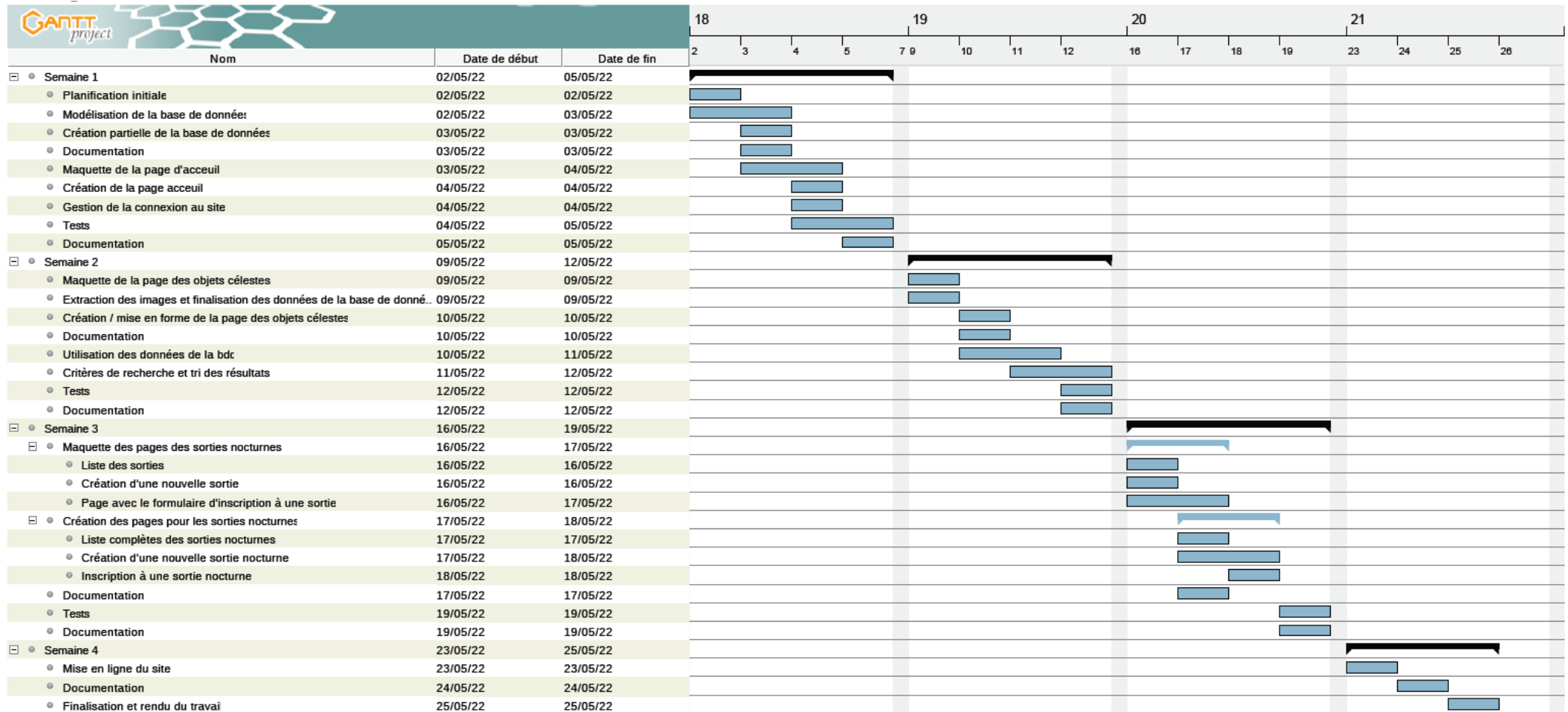
1.3.2. Tâches

Nom	Date de début	Date de fin
Semaine 1	02/05/22	05/05/22
Planification initiale	02/05/22	02/05/22
Modélisation de la base de données	02/05/22	03/05/22
Création partielle de la base de données	03/05/22	03/05/22
Documentation	03/05/22	03/05/22
Maquette de la page d'accueil	03/05/22	04/05/22
Création de la page accueil	04/05/22	04/05/22
Gestion de la connexion au site	04/05/22	04/05/22
Tests	04/05/22	05/05/22
Documentation	05/05/22	05/05/22
Semaine 2	09/05/22	12/05/22
Maquette de la page des objets célestes	09/05/22	09/05/22
Extraction des images et finalisation des données de la base de données	09/05/22	09/05/22
Création / mise en forme de la page des objets célestes	10/05/22	10/05/22
Documentation	10/05/22	10/05/22
Utilisation des données de la bdd	10/05/22	11/05/22
Critères de recherche et tri des résultats	11/05/22	12/05/22
Tests	12/05/22	12/05/22
Documentation	12/05/22	12/05/22
Semaine 3	16/05/22	19/05/22
Maquette des pages des sorties nocturnes	16/05/22	17/05/22
Liste des sorties	16/05/22	16/05/22
Création d'une nouvelle sortie	16/05/22	16/05/22
Page avec le formulaire d'inscription à une sortie	16/05/22	17/05/22
Création des pages pour les sorties nocturnes	17/05/22	18/05/22
Liste complètes des sorties nocturnes	17/05/22	17/05/22
Création d'une nouvelle sortie nocturne	17/05/22	18/05/22
Inscription à une sortie nocturne	18/05/22	18/05/22
Documentation	17/05/22	17/05/22
Tests	19/05/22	19/05/22
Documentation	19/05/22	19/05/22
Semaine 4	23/05/22	25/05/22
Mise en ligne du site	23/05/22	23/05/22
Documentation	24/05/22	24/05/22
Finalisation et rendu du travail	25/05/22	25/05/22

Rem :

- ◇ Le rendu du travail a été prévu le 25 mai à cause d'une indisponibilité le lundi 30 mai
- ◇ La gestion du tâches du projet est faite sur [IceScrum](#)

1.3.3. Diagramme de Gantt

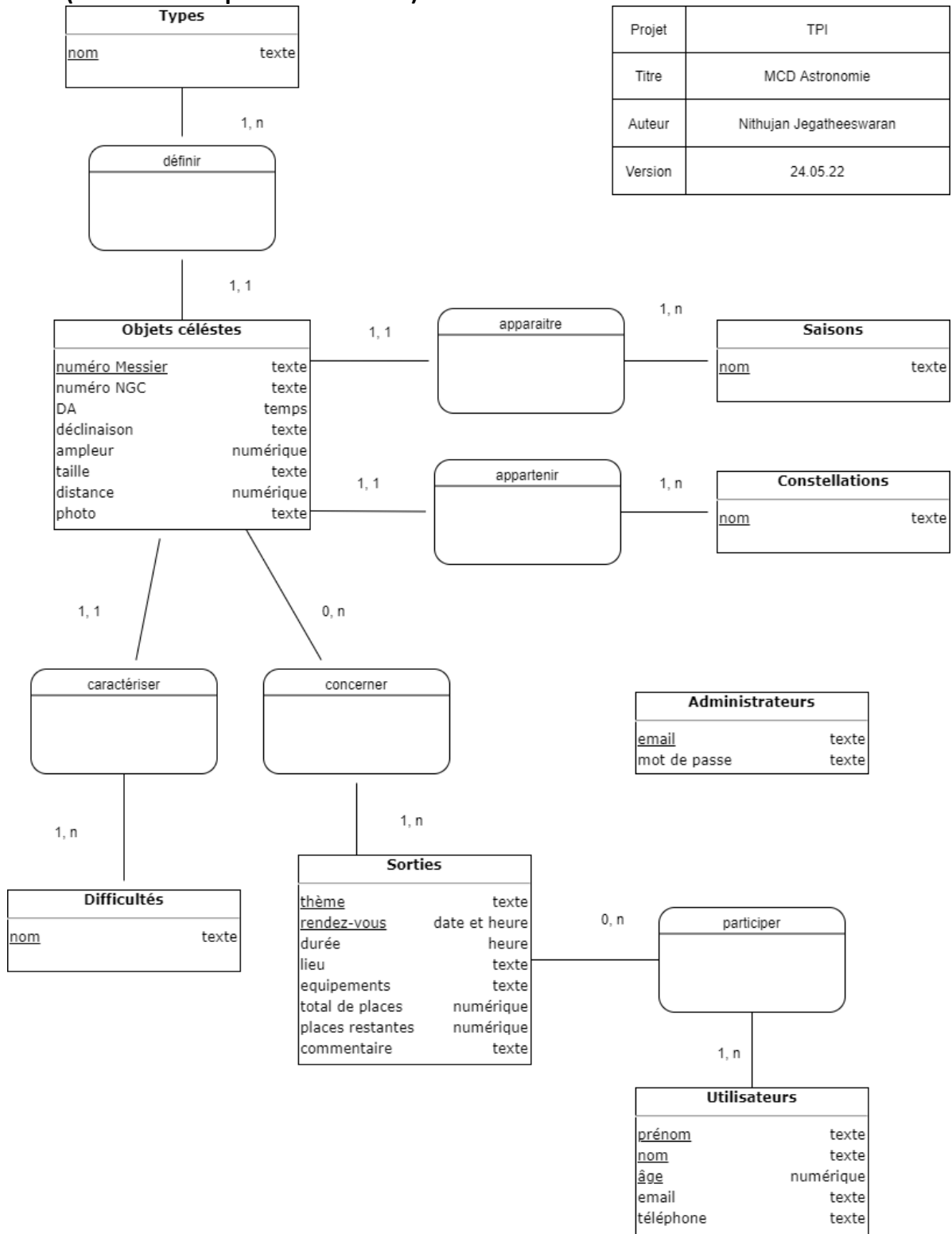


2. Analyse / Conception

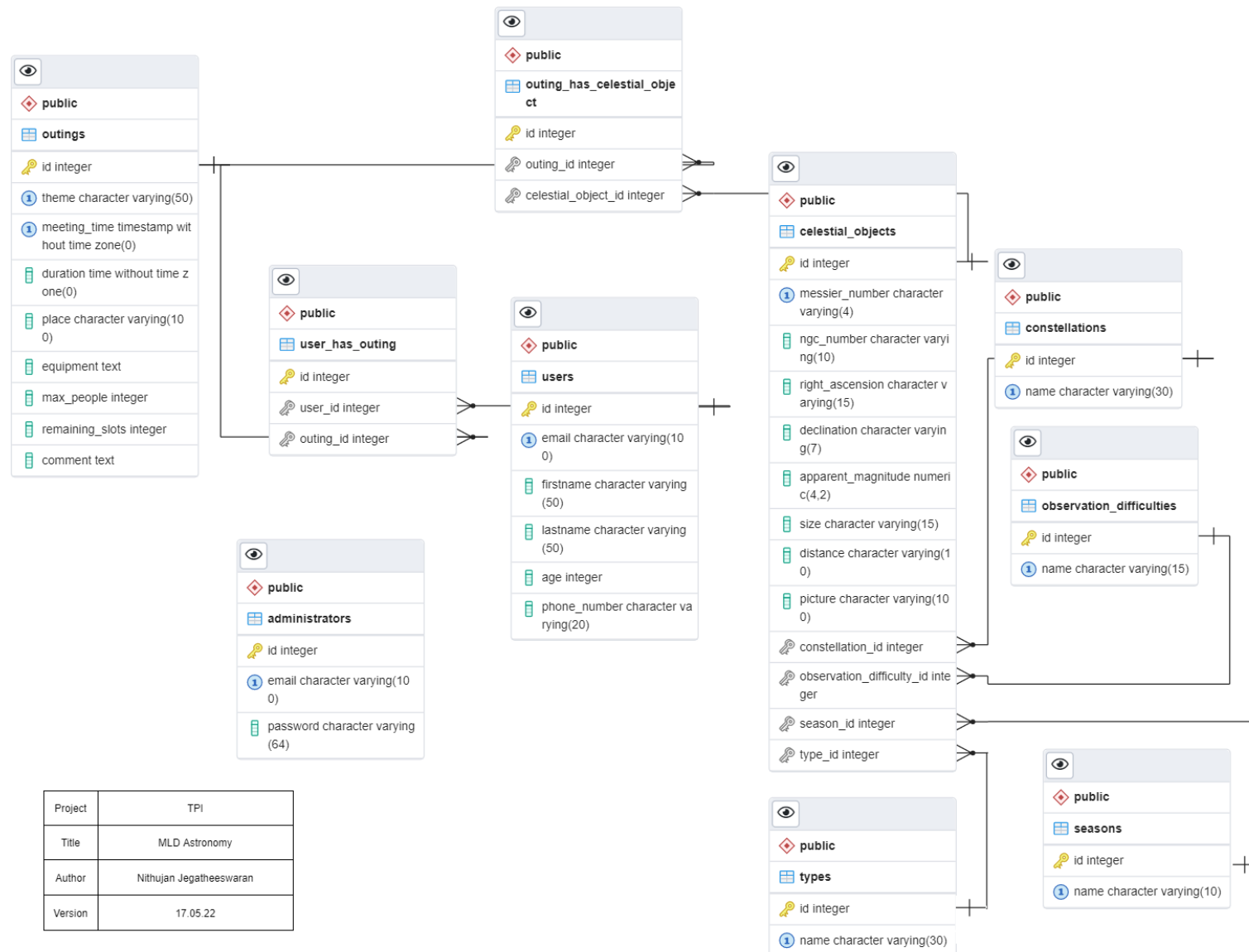
2.1. Concept

2.1.1. Base de données

MCD (Modèle Conceptuel de Données)

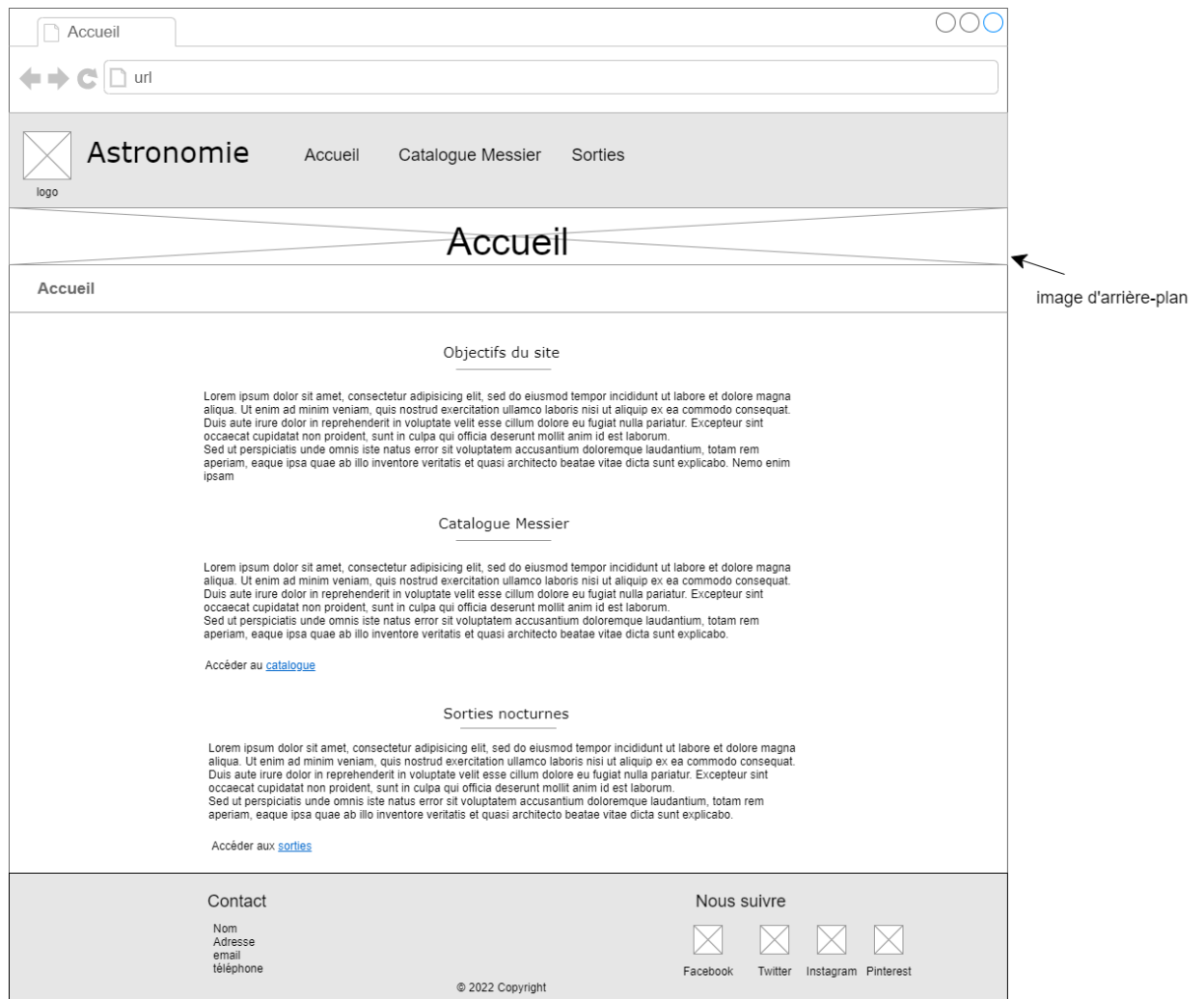


MLD (Modèle Logique de Données)

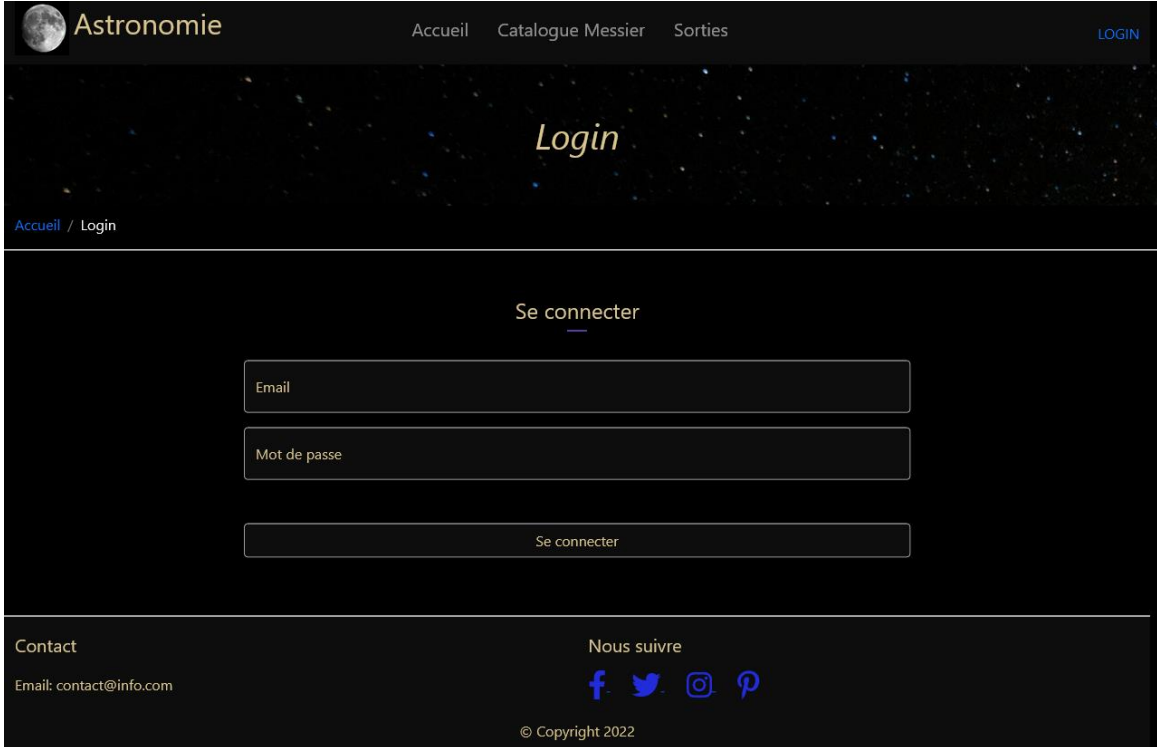


2.1.2. Maquettes des pages web

Page d'accueil :



Page de login



The screenshot shows a login page for a website titled 'Astronomie'. The header features a moon icon, the site name 'Astronomie', and navigation links: 'Accueil', 'Catalogue Messier', 'Sorties', and a 'LOGIN' link. The main content area has a dark background with a starry pattern and the word 'Login' in a large, stylized font. Below this, there's a section titled 'Se connecter' with three input fields: 'Email', 'Mot de passe', and a 'Se connecter' button. The footer contains contact information ('Contact', 'Email: contact@info.com'), social media links ('Nous suivre' with icons for Facebook, Twitter, Instagram, and Pinterest), and a copyright notice '© Copyright 2022'.

Astronomie Accueil Catalogue Messier Sorties LOGIN

Login

Accueil / Login

Se connecter

Email

Mot de passe

Se connecter

Contact
Email: contact@info.com

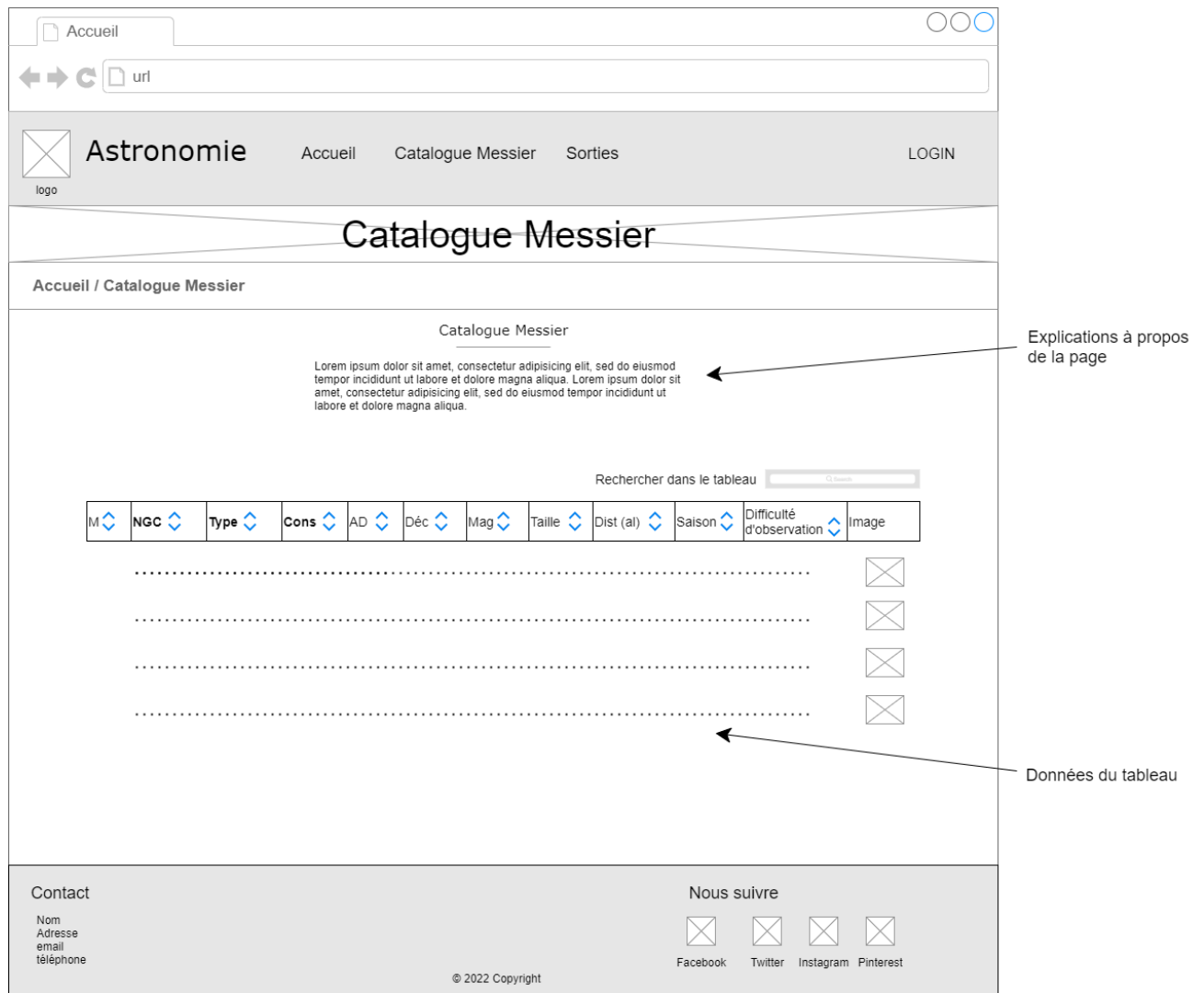
Nous suivre
f t i p

© Copyright 2022

Rem :

Cette page a été réalisée sans l'aide de maquettes car elle reprend des éléments de la maquette précédente. Les éléments qui varient sont minimes.


Page avec les objets du catalogue de Messier :



Page pour ajouter une sortie (admin) :

Accueil

url



Astronomie

Accueil

Catalogue Messier

Sorties

Nouvelle sortie

LOGIN

Nouvelle sortie

Accueil / Nouvelle sortie

Infos sur la sortie

Thème

Date et heure

Durée

Lieu de rendez-vous

Object célestes conernés

M1 x M65 x

Equipement

Commentaire

Nombre de personnes max


0

Ajouter


Contact

Nom
Adresse
email
téléphone


Nous suivre




Facebook



Twitter



Instagram



Pinterest

© 2022 Copyright

Page avec la liste des sorties

Astronomie Accueil Catalogue Messier Sorties LOGIN

Sorties nocturnes

Accueil / Sorties

Liste des sorties

ID	Thème	Date et heure	Durée	Lieux de départ	Equipement	Places restantes	Commentaire	S'inscrire
1	adsffa	25.05.2022 20:30	01:00	wekgojwofijew		10		+
2	afdsfasf	25.05.2022 20:00	01:00	aséjnfhdélasfhn		10		+
3	Une nuit féérique	22.02.2222 22:22	02:22	Rue des Vingt-Deux 22	- une longue vue - des chaussures de marche - afkljdaféldj adfasfd	22	Une soirée incroyable en perspective ce jour là !	+

Contact
Email: contact@info.com

Nous suivre

© Copyright 2022

Page pour s'inscrire à une sortie

Astronomie Accueil Catalogue Messier Sorties LOGIN

S'inscrire à la sortie

Accueil / Sorties / Inscription à la sortie

Formulaire d'inscription

Email

Prénom

Nom

Age

Numéro de téléphone

Contact
Email: contact@info.com

Nous suivre

© Copyright 2022

Rem :

Ces deux pages ont été conçues directement via du code car elles reprennent les éléments des autres pages

2.2. Stratégie de test

Les tests de l'application web sont tous manuels. Ils ont été faits sur plusieurs navigateurs afin de garantir un maximum de compatibilité et ainsi donner plus de choix aux utilisateurs lors de leur visite sur le site.

2.3. Risques techniques

Les risques techniques majeurs du projet concernant :

- ◇ L'import des données depuis un fichier CSV dans la base de données
- ◇ Le téléchargement en local d'images d'un site internet
- ◇ L'utilisation d'une base de données PostgreSQL

Le cahier des charges fourni des pistes pour remédier à la première tâche. Quant à la seconde, une discussion durant la phase d'analyse avec la cheffe de projet Mme Andolfatto a permis d'apporter des idées de recherche à effectuer. PostgreSQL est quant à lui bien documenté et possède une communauté active. De plus, la conversion d'une base de données MySQL en une base de données PostgreSQL a dû être effectuée lors du Pré-TPI.

2.4. Planification

Révision planif. init.

2.5. Dossier de conception

2.5.1. Logiciels utilisés

Ce projet est réalisé sur un ordinateur Windows 10 avec l'aide des logiciels suivants :

- ◇ draw.io v15.3.5
- ◇ pgAdmin 4 v6.8
- ◇ PyCharm 2021.3.3 (Professional Edition)
- ◇ Navigateurs web :
 - Firefox
 - Google Chrome
 - Opera

Le logiciel draw.io a été utilisé afin de concevoir les maquettes du site web, le MCD de la base de données ainsi que la balise du MLD car pgAdmin ne permet pas d'en ajouter une.

PgAdmin est le client utilisé pour la base de données PostgreSQL. Il est fourni par défaut quand on télécharge PostgreSQL sur le [site officiel](#). Il permet via un outil de créer une base de données à partir d'un MLD.

PyCharm a été utilisé pour toute la partie développement du site, que ce soit le code HTML/CSS ou Python. Les différents navigateurs web ont servi lors des tests.

2.5.2. Base de données

Les données du catalogue de Messier, une fois importées, ont peu de chances de devoir être modifiées. Après que la base de données aura été créée, un fichier de restauration sera générer ainsi la base de données pourra être facilement recréée sur une autre machine.

Table administrators

Table sans lien avec les autres qui contient les adresses mail et mot de passe des administrateurs du site. Ces informations sont nécessaires lorsqu'ils veulent se connecter pour gérer le site.

Table celestial_objects

Table regroupant les informations des objets célestes du catalogue de Messier. Les données utilisées proviennent du fichier CSV disponible sur le site [starlust](http://starlust.org).

Tables constellations, observation_difficulties, seasons et types

Ces différentes tables décrivent les entrées de la table *celestial_objects*. Ces différents éléments ont été placés dans des tables séparées car ils se répètent sur les diverses entrées de *celestial_objects*.

Table outings

La table *outings* est destinée à recevoir les données du formulaire permettant d'ajouter de nouvelles sorties nocturnes Ce formulaire peut être rempli par les administrateurs lorsqu'ils sont connecté au site.

Table users

La table *users* permet d'enregistrer les données des personnes qui se sont inscrits à une sortie nocturne. Les utilisateurs n'ont pas la possibilité de créer un compte donc à chaque nouvelle inscription d'un/e même utilisateur/trice ses données seront comparées avec celles présentes dans la base de données afin de voir si elles doivent être ajouter ou mise à jour. (A CHANGER ???) Les numéros de téléphones de ces derniers sont supposé être au format suisse.

Table de jointure user_has_outing et outing_has_celestial_object

La table *user_has_outing* sert à définir la relation entre les utilisateurs et les sorties auxquelles ils se sont inscrits.

La table *outing_has_celestial_object* fait le lien entre *outings* et *celestial_objects* car le formulaire qui concerne les sorties permettra de préciser, ou non, les objets célestes qui vont être observés.

2.5.3. Site Web

Librairies tierces utilisées

Flask – Framework web permettant de concevoir un site web en python, propose des fonctions minimalistes contrairement à son concurrent Django. Son minimalisme permet néanmoins une mise en place rapide d'un site. Ce framework utilise d'autres librairies externes, notamment Jinja2 et Werkzeug. Le premier permet de rendre plus dynamique la manipulation des fichiers HTML du site via des fonctionnalités de templating intéressantes qui permettent de ne pas se répéter. Werkzeug est un Web Server Gateway Interface (WSGI), soit une interface qui permet à l'application Flask de simuler sa présence dans un serveur web local afin de procéder à des tests avant de déployer l'application sur internet.

Flask-SQLAlchemy – Extension pour Flask qui a pour but l'utilisation de la librairie SQLAlchemy. Cette librairie est un ORM (Object Relational Mapper) qui permet de générer des requêtes SQL via l'utilisation de classes et de fonction prédéfinies. L'extension Flask permet de faire communiquer les deux notamment lors de la mise en route de l'application. L'utilisation de fonctions permet de ne pas avoir à gérer le risque d'injection SQL car celles-ci s'occupent sécuriser les entrées des utilisateurs utilisées lors des requêtes. En plus d'une base de données PostgreSQL, cette extension fonctionne également les bases de données SQLite, MySQL, Oracle, MS-SQL, Firebird, Sybase.

Psycopg2 – package python qui permet la communication avec une base de données PostgreSQL. Il est utilisé lorsque Flask-SQLAlchemy fait ses requêtes vers la base de données.

Design

Afin de respecter au mieux le critère d'un site responsive du cahier des charges, des classes Bootstrap ont été utilisées pour la création du site. En plus de cela deux plugins ont été utilisé : DataTables et Bootstrap-select. Le premier a servi lors de l'affichage dans un tableau des objets célestes du catalogue de Messier. Le plugin Bootstrap-select a permis d'améliorer les barres de recherches avec une liste de choix utilisées dans les formulaires.

Hébergement

Le site web est hébergé chez [Heroku](https://heroku.com/). L'hébergement est fait gratuitement et comprend la mise en ligne de la base de données du site.

3. Réalisation

3.1. Dossier de réalisation

3.1.1. Base de données

Les images des objets du catalogue de Messier, ont été téléchargées via une extension Firefox : [DownThemAll](#). Ces dernières viennent du site <https://www.messier-objects.com/messier-catalogue/>. Un script PowerShell a été utilisé pour renommer les images importées en local. Les images de la page [Wikipedia](#) concernant le catalogue de Messier avaient des noms qui compliquaient le renommage de celles-ci par un script. Le script utilisé a permis de renommer les fichiers et de les placer dans le dossier *assets/* du site web. La valeur des chemins vers ces images a été placée dans le fichier *pictures.csv*

Pour les données de la table *celestial_objects*, un autre script a dû être utilisé : *extract-fk-values.ps1*. Ce script a pris les valeurs uniques des colonnes constellation, meilleur saison, difficulté d'observation et meilleure saison du fichier CSV pris sur le site [StarLust](#) pour les placer dans d'autres fichiers CSV à part.

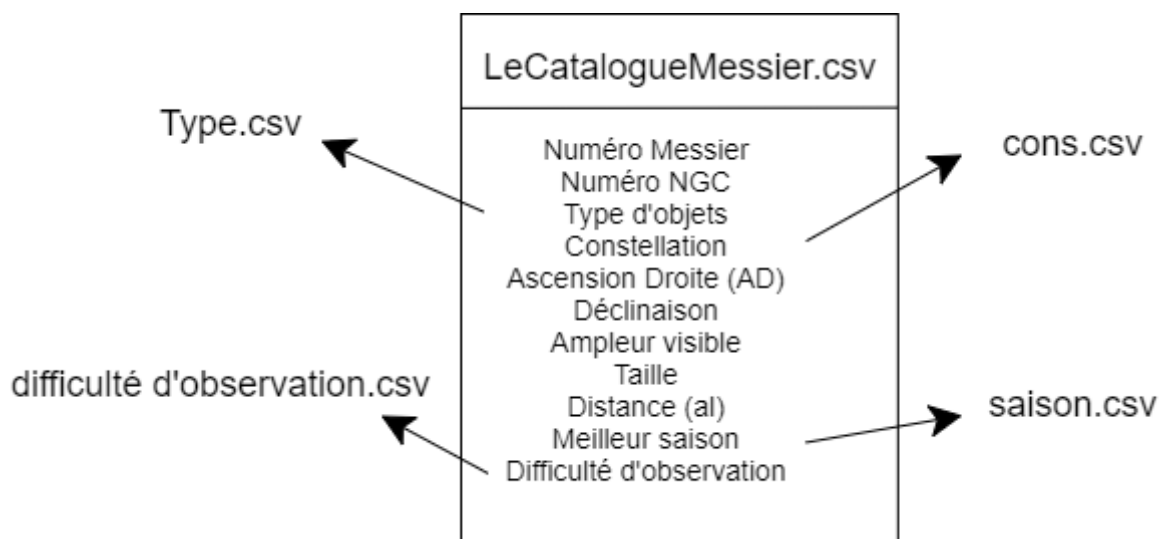


Diagramme 1- Colonnes exportées vers des fichiers à part

Les fichiers CSV ont d'abord été partiellement importé dans la base de données. Le script SQL « *copy-csv.sql* » a été créé afin d'inscrire les données des tables sans clés étrangères. Les données entières du CSV ont été placées dans une table intermédiaire *tmp_celestial_objects*. Une opération similaire a été faite pour les données du fichier *pictures.csv* mais ce fichier contient une colonne en plus pour le numéro Messier de l'objet représenté.

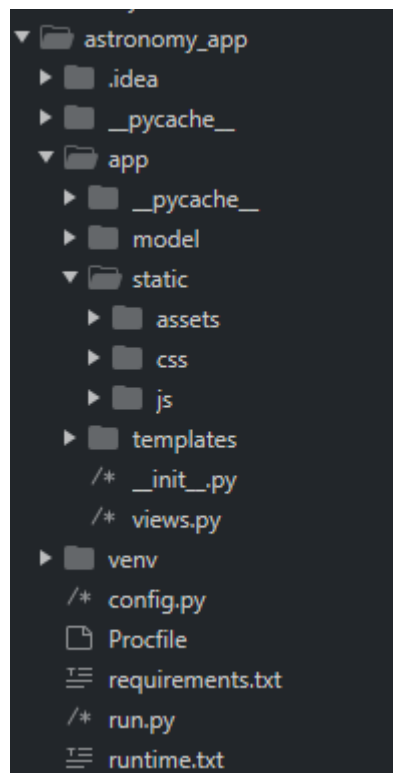
Cette dernière action a conclu l'import intégral des données du fichier CSV principal.

Fichier CSV	Table de la base de données
types.csv	types
constellations.csv	constellations
difficulté d'observation.csv	observation_difficulties
meilleur saison.csv	seasons
pictures.csv	tmp_pictures

Le transfert des données depuis les tables temporaires vers la table *celestial_objects* a été réalisée via un script CSV. Ce script a repris les valeurs des colonnes qui ne contenaient pas de clé étrangère de la table temporaire et les a insérées directement dans la table de destination. Les clés étrangères ont été ajoutées à *celestial_objects* en comparant les valeurs des colonnes de la table temporaire avec les colonnes 'noms' des tables concernées. Finalement les chemins des images ont pu être inscrit via une comparaison du numéro de Messier de l'entrée du tableau des objets célestes à celui de l'entrée de la table *tmp_pictures*

3.1.2. Site web

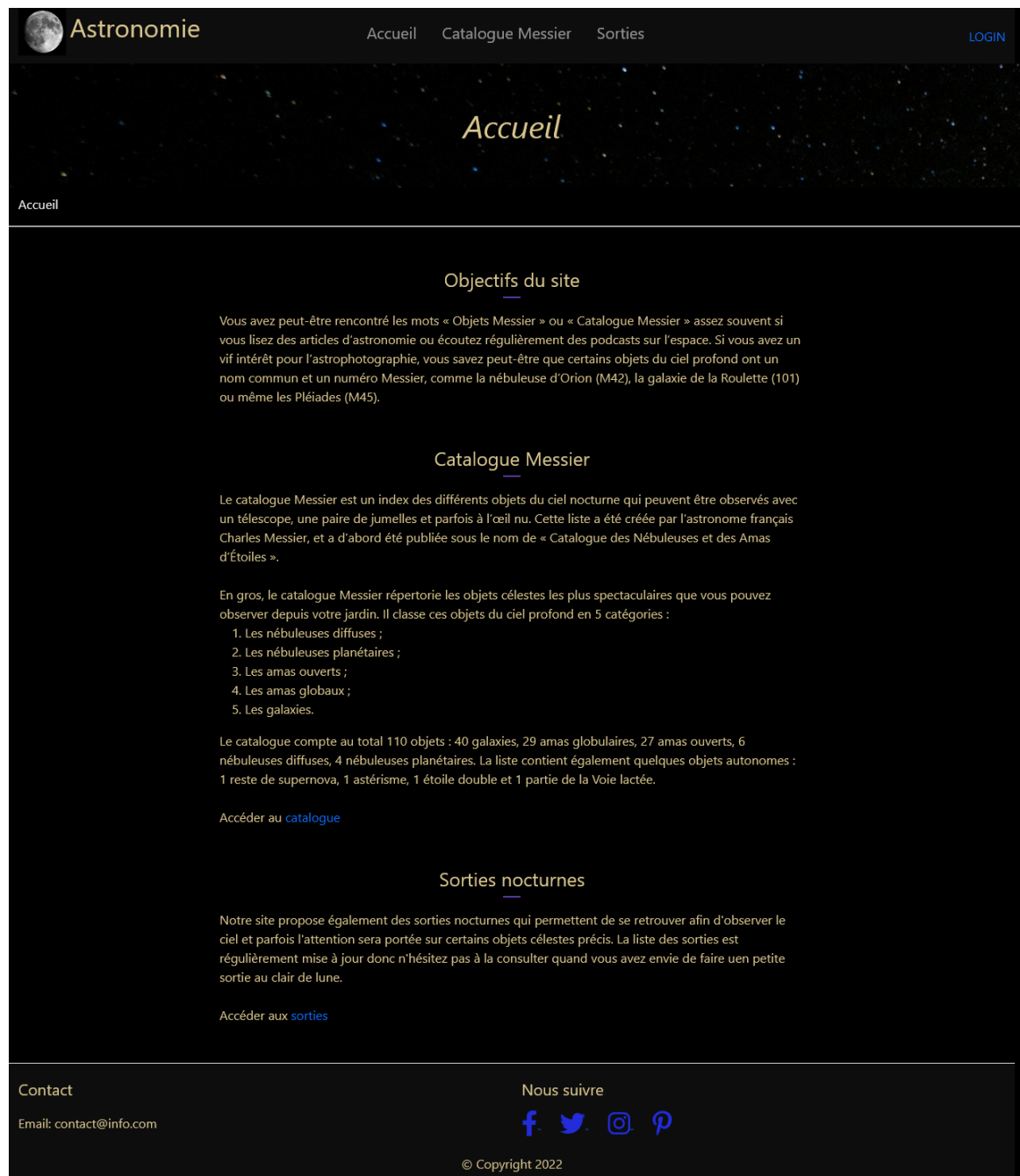
Arborescence du site



A INCLURE : Descr

Voici le rendu final des pages qui été conçu via des maquettes :

Page d'accueil :



Mise en ligne

Après avoir créé un compte Heroku et ajouté une application au profil, suivre la procédure de mise en ligne proposée :

Install the Heroku CLI

Download and install the [Heroku CLI](#).

If you haven't already, log in to your Heroku account and follow the prompts to create a new SSH public key.

```
$ heroku login
```

Create a new Git repository

Initialize a git repository in a new or existing directory

```
$ cd my-project/  
$ git init  
$ heroku git:remote -a tpi-astronomy
```

Deploy your application

Commit your code to the repository and deploy it to Heroku using Git.

```
$ git add .  
$ git commit -am "make it better"  
$ git push heroku master
```

Suite à cela ajouter l'extension [Heroku Postgres](#) à l'app

3.2. Description des tests effectués

Affichage de la page d'accueil

<i>Environnement</i>	Firefox, Chrome et Opera
<i>Résultat attendu</i>	La page d'accueil s'affiche sans problèmes de mise en forme
<i>Résultat obtenu</i>	Affichage correct
<i>Date</i>	05.05.22

Login – Identifiants corrects

<i>Qui</i>	Nithujan Jegatheeswaran
<i>Environnement</i>	Firefox
<i>Résultat attendu</i>	La page d'accueil s'affiche avec un message qui confirme la réussite de l'opération
<i>Résultat obtenu</i>	Similaire au résultat attendu
<i>Date</i>	19.05.22

Login – Identifiants incorrects

<i>Qui</i>	Nithujan Jegatheeswaran
<i>Environnement</i>	Firefox, Chrome et Opera
<i>Résultat attendu</i>	La page de login se recharge et un message d'erreur indique qu'il y a une erreur
<i>Résultat obtenu</i>	Message d'erreur vague pour mieux préserver la sécurité du site
<i>Date</i>	10.05.22

Login – Un ou plusieurs champ vide

<i>Qui</i>	Nithujan Jegatheeswaran
<i>Environnement</i>	Firefox, Chrome et Opera
<i>Résultat attendu</i>	La page de login se recharge et un / plusieurs message/s concernant le / les champs vide/s s'affiche/nt
<i>Résultat obtenu</i>	Les messages s'affichent correctement selon le champ testé
<i>Date</i>	10.05.22

Affichage de la page du catalogue de Messier

<i>Qui</i>	Nithujan Jegatheeswaran
<i>Environnement</i>	Firefox, Chrome
<i>Résultat attendu</i>	La page avec le tableau des objets célestes s'affiche
<i>Résultat obtenu</i>	La page s'affiche correctement
<i>Date</i>	17.05.22

<i>Qui</i>	Henry Burgat
<i>Environnement</i>	Firefox
<i>Résultat attendu</i>	La page avec le tableau des objets célestes s'affiche
<i>Résultat obtenu</i>	La page s'affiche correctement, amélioration : revenir en haut quand on change de page dans le tableau
<i>Date</i>	18.05.22

Tri des éléments du catalogue de Messier selon les colonnes

<i>Qui</i>	Nithujan Jegatheeswaran
<i>Environnement</i>	Firefox, Chrome, Opera
<i>Résultat attendu</i>	Les éléments du tableau des objets célestes peuvent être triés selon le type de la colonne
<i>Résultat obtenu</i>	Les éléments peuvent être triés, amélioration ajouter une colonne avec l'id dans la base de données pour remettre dans l'ordre de base
<i>Date</i>	17.05.22

Ajout d'une nouvelle sortie

<i>Qui</i>	Nithujan Jegatheeswaran
<i>Environnement</i>	Firefox, Chrome, Opera
<i>Résultat attendu</i>	
<i>Résultat obtenu</i>	Les éléments peuvent être triés, amélioration ajouter une colonne avec l'id dans la base de données pour remettre dans l'ordre de base
<i>Date</i>	24.05.22

3.3. Erreurs restantes

3.4. Liste des documents fournis

4. Conclusions

Sprint 1

La base de données aurait pu être faite en y ajoutant des tables à part entière pour les équipements et les lieux de rendez-vous. En plus des cas de réussite, des tests qui testent des formulaires soumis avec des erreurs doivent être fait.

Sprint 2

Retard pris à cause de l'import des éléments dans la base de données.

Sprint 3

Définir l'unicité des users par nom, prénom, âge et email

5. Annexes

5.1. Résumé du rapport TPI

5.2. Sources – Bibliographie

Date	Source
03.05	
	https://dba.stackexchange.com/questions/86349/postgresql-csv-to-db-translate-foreign-keys
	https://dataschool.com/learn-sql/importing-data-from-csv-in-postgresql/
	https://stackoverflow.com/questions/61841200/i-would-like-to-select-only-unique-items-from-a-csv-file-in-powershell
	https://docs.microsoft.com/en-us/powershell/module/microsoft.powershell.utility/export-csv?view=powershell-7.2
	https://stackoverflow.com/questions/19450616/export-csv-exports-length-but-not-name

	https://www.catapultsystems.com/blogs/how-to-export-and-import-foreign-characters-with-powershell/
	https://stackoverflow.com/questions/32459269/exporting-a-variable-to-a-csv-file
	https://dba.stackexchange.com/questions/130105/convert-a-lookup-value-to-foreign-key-when-a-query-is-run
	https://www.postgresql.org/docs/current/sql-copy.html
	https://dba.stackexchange.com/questions/130105/convert-a-lookup-value-to-foreign-key-when-a-query-is-run
	https://stackoverflow.com/questions/12060546/remove-timestamp-precision-from-now-result-in-postgresql
	https://www.postgresql.org/docs/current/datatype-numeric.html#DATATYPE-NUMERIC-DECIMAL
	https://fr.wikipedia.org/wiki/Syst%C3%A8me_de_gestion_de_base_de_donn%C3%A9es_relationnel-objet
04.05	
	https://www.postgresql.org/docs/current/datatype-datetime.html
	https://www.astronomes.com/
	https://www.afastronomie.fr/manifestations
	http://www.planete-astronomie.com/
	https://hubblesite.org/science/solar-system
	https://www.nasa.gov/topics/humans-in-space
	https://astronomynow.com/magazine/
	https://mdbootstrap.com/how-to/bootstrap/navbar-transparent/
	https://getbootstrap.com/docs/5.1/utilities/text/#text-transform
	https://getbootstrap.com/docs/5.1/components/navbar/
	https://www.toptal.com/developers/gitignore
05.05	
	https://jinja.palletsprojects.com/en/3.1.x/templates/?highlight=macro
	https://getbootstrap.com/docs/5.1/forms/overview/
	https://stock.adobe.com/fr/252441635/
	https://www.pexels.com/fr-fr/photo/groupe-d-etoiles-1341279/
	https://stackoverflow.com/questions/26332319/finding-local-postgresql-database-url
09.05	
	https://getbootstrap.com/docs/5.0/utilities/borders/
	https://www.pexels.com/fr-fr/photo/ciel-etoile-998641/
	https://getbootstrap.com/docs/5.0/utilities/text/#font-weight-and-italics
	https://fjolt.com/article/css-states
	https://www.w3schools.com/python/python_try_except.asp
	https://docs.sqlalchemy.org/en/14/errors.html#error-e3q8
10.05	
	https://flask.palletsprojects.com/en/2.1.x/quickstart/#sessions
	Logo du site : https://www.pexels.com/fr-fr/photo/photo-de-la-lune-47367/
	Dernière date d'ajout d'un objet au catalogue Messier : https://en.wikipedia.org/wiki/Messier_110

	PowerShell - remplacer du texte par un autre : https://www.tutorialspoint.com/how-to-find-and-replace-the-word-in-a-text-file-using-powershell
	Template de tableau : https://datatables.net/examples/styling/bootstrap5
	Choisir une base de données en psql : https://www.tutorialspoint.com/postgresql/postgresql_select_database.htm
	Utilisation de chemin relatif en psql : https://dba.stackexchange.com/questions/158466/relative-path-for-psql-copy-file
	Documentation postgres sur le type SERIAL : https://www.postgresql.org/docs/current/datatype-numeric.html#DATATYPE-SERIAL
	Copy csv dans la bdd : https://stackoverflow.com/questions/24483582/copy-only-some-columns-from-an-input-csv
11.05	
	https://stackoverflow.com/questions/40904836/how-to-get-n-files-in-a-directory-order-by-last-modified-date
	https://stackoverflow.com/questions/52152228/how-to-filter-a-list-with-a-list-of-strings-in-powershell
	https://stackoverflow.com/questions/11816218/renaming-files-in-powershell-using-the-folder-name
	https://stackoverflow.com/questions/51818485/increment-variable-in-powershell-from-within-if-statement-within-a-foreach-loop
	Fichier pour créer la bdd : https://stackoverflow.com/questions/7804698/how-to-create-sql-script-of-postgres-database-schema
	Télécharger de images de site : https://www.wikihow.com/Download-All-Images-on-a-Web-Page-at-Once
12.05	
	https://docs.microsoft.com/en-us/powershell/module/microsoft.powershell.core/about/about_regular_expressions?view=powershell-7.2
	https://stackoverflow.com/questions/54882043/powershell-variable-assignment-vs-pipeline
	https://stackoverflow.com/questions/27970441/powershell-string-does-not-contain
	Powershell aller vers le répertoire du script https://stackoverflow.com/questions/4724290/powershell-run-command-from-scripts-directory
16.05	
	Types dans SQLAlchemy : https://docs.sqlalchemy.org/en/14/core/type_basics.html
	Syntaxe command « copy » psql : https://stackoverflow.com/questions/48872965/postgres-copy-syntax
	Chemin relatif pour copy : https://dba.stackexchange.com/questions/158466/relative-path-for-psql-copy-file

	Jointure dans Flask-SQLAlchemy : https://flask-sqlalchemy.palletsprojects.com/en/2.x/models/?highlight=join
	Template de tableau : https://www.datatables.net/manual/installation https://datatables.net/manual/styling/classes
17.05	
	jQuery : https://releases.jquery.com/
	Commande pg_dump : https://www.postgresql.org/docs/14/app-pgdump.html
	Doc Flask – passer des messages : https://flask.palletsprojects.com/en/2.1.x/patterns/flashing/
	Exemple de message passé via Flask : https://www.tutorialspoint.com/flask/flask_message_flashing.htm
	Variable d’environnement PostgreSQL : https://www.postgresql.org/docs/current/libpq-envvars.html
18.05	
	Classe Flask-WTF : https://wtforms.readthedocs.io/en/3.0.x/fields/?highlight=select#wtforms.fields.SelectMultipleField
	Bootstrap 5 et les formulaires : https://getbootstrap.com/docs/5.0/forms/input-group/
	Conventions html : https://www.w3schools.com/html/html5_syntax.asp
	WTForms - Validateurs de base : https://wtforms.readthedocs.io/en/3.0.x/validators/
	Templates HTML pour les selects : https://csshint.com/free-css-select-boxes-snippets/
	Bootstrap-select : https://developer.snapappointments.com/bootstrap-select/ Exemples de champs <select> : https://developer.snapappointments.com/bootstrap-select/examples/#basic-examples
	Erreur avec Bootstrap-select : https://stackoverflow.com/questions/34954785/bootstrap-select-didnt-show-on-page-load
19.05	
	Validation des champs datetime avec WTForms : https://stackoverflow.com/questions/58293843/wtforms-datetimefield-returning-true-not-matter-input
	Avoir la date en Python : https://www.geeksforgeeks.org/get-current-date-and-time-using-python/
	PostgreSQL format timestamp par défaut : https://stackoverflow.com/questions/8723574/in-postgres-can-you-set-the-default-formatting-for-a-timestamp-by-session-or-g
23.05	
	regex Python : https://www.w3schools.com/python/python_regex.asp
	Déf. SGBDRO: https://fr.wikipedia.org/wiki/Système_de_gestion_de_base_de_données_relatif_objet
24.05	

	Définition de WSGI : https://wsgi.readthedocs.io/en/latest/what.html
	Définition d'ORM : https://www.educba.com/what-is-orm/
	Déf. Modules, packages, librairie, framework : https://learnpython.com/blog/python-modules-packages-libraries-frameworks/
	Rendre les retours à la ligne : https://stackoverflow.com/questions/42547885/how-to-recognize-new-line-character-n-in-html

5.3. Journal de travail

6. Glossaire

B

Bootstrap

Collection d'outil permettant de mettre en forme des pages web sans devoir créer du code CSS, 19, 30

C

clé étrangère

Dans une base de données relationnel, référence d'une entrée d'une table dans une autre entrée de la même ou d'une autre table, 21

CSS

Cascading Style Sheets, code utilisé pour concevoir la mise en forme des pages web, 17

CSV

Comma Separated Values, un fichier contenant des données le plus souvent séparées par des virgules, 4, 16, 17, 20, 21

F

Framework

Ensemble d'éléments liés à la programmation qui permettent de mettre en place l'architecture d'un logiciel, 18

H

HTML

HyperText Markup Language, langage utilisé pour coder les pages web, 17, 30

L

librairie

Groupe de fichiers qui contiennent des ressources pouvant être utilisées pour créer des logiciels, 18

M

MCD

Modèle Conceptuel de Données, représentation des données d'un système d'information qui est facilement compréhensible, 7, 16

MLD

Modèle Logique de Données, représentation de la structure de données d'un système d'information faite en précisant le type des données utilisé par ce système, 9, 16, 17

O

ORM

Object Relational Mapper, permet de communiquer avec une base de données via l'utilisation d'objets de programmation, 18

P

package

Ensemble de fichiers contenant des ressources de programmation Python (modules), 19

plugin

Logiciel ou composant logiciel destiné à être ajouté à un autre logiciel afin d'apporter de nouvelles fonctionnalités, 19

PowerShell

Language permettant d'automatiser des tâches via des scripts, 20, 28

S

SGBDRO

Système de Gestion de Base de Données Relationnel-Objet, les données sont représentées sous forme d'objets comme dans la programmation orientée objet, 4

SQL

Structured Query Language, langage permettant de communiquer avec des bases de données, 20

W

WSGI

Web Server Gateway Interface, interface qui gère la communication entre un serveur web et une application web, 18