

FRAMEWORKS

Etude et présentation des frameworks

Rapport de projet Web Estructura



Amine Saracousti - Maxime Lambert - Elyess Zat

BTS SIO 1 SLAM 2021/22

SOMMAIRE

- Contexte & présentation de l'équipe
Page (2)

- Introduction
Page (3)

- Répartition des tâches
Page (4-5)

- Structure Web
Page (6)

- Python : Maxime Lmbert
Page (7-10)

- Javascript : Elyess Zat
Page (11-16)

- P / C : Saracousti Mohamed-Amine
Page (17-25)

- Résultat de l'étude & Conclusion
Page (26-27)

CONTEXTE

V- Projet N°5

Framework pour le Web, “Web estructura”

La société VosRêves à pris conscience du fait que certaines parties de leur site internet n'étaient pas Responsiv. De plus, le DSI vous demande d'étudier les différents Frameworks actuels, langages, librairies, et de développer les avantages de ces solutions.

Pour cette étude et présentation, le DSI demande à son équipe de développeurs de remettre un rapport technique d'étude détaillé et de réaliser une présentation orale.

L'équipe en charge devra présenter à la direction une étude exhaustive des différentes alternatives en matière de frameworks pour le Web, avec ces avantages et ces spécificités et proposera une sélection de frameworks.

ÉQUIPE QUI TRAVAILLE SUR LE PROJET

L'équipe est composée de Maxime, Elyess et Amine, nous sommes étudiants en BTS SIO option SLAM et nous avons étudié les frameworks afin de présenter ces solutions dans le cadre d'un projet personnel encadré.



INTRODUCTION

Qu'est-ce qu'un framework ?

L'objectif d'un framework est de simplifier et d'uniformiser le travail des développeurs informatique.

Un framework fournit au développeur des exemples de code afin de simplifier la rédaction et rendre plus rapide l'écriture du code.

Il existe aujourd'hui des dizaines de frameworks couramment utilisés par les développeurs.

Certains frameworks sont spécialisés sur les langages web comme l'HTML et CSS, JavaScript ou PHP, d'autres dans des langages de programmation comme JAVA et Python.

Allant de la création d'un logiciel à la mise en place d'une application web, passant par la conception de jeux vidéos, il existe autant de types de framework que de besoins. Cependant on arrive à classer en 5 grandes familles :

Les Applicatifs, conçus essentiellement pour la création d'applications web :

Les frameworks front-end web, aussi appelés *présentateurs de contenu*, sont des outils qui facilitent la vie du codeur. On trouve par exemple Bootstrap ou Tailwind CSS.

- *Les développements orientés objets*, on trouve Cocoa par exemple qui est l'API officielle fournie par Apple.

- *Les logging* permettent de gérer des messages émis par une application durant son exécution et de permettre leur exploitation immédiate ou à posteriori.

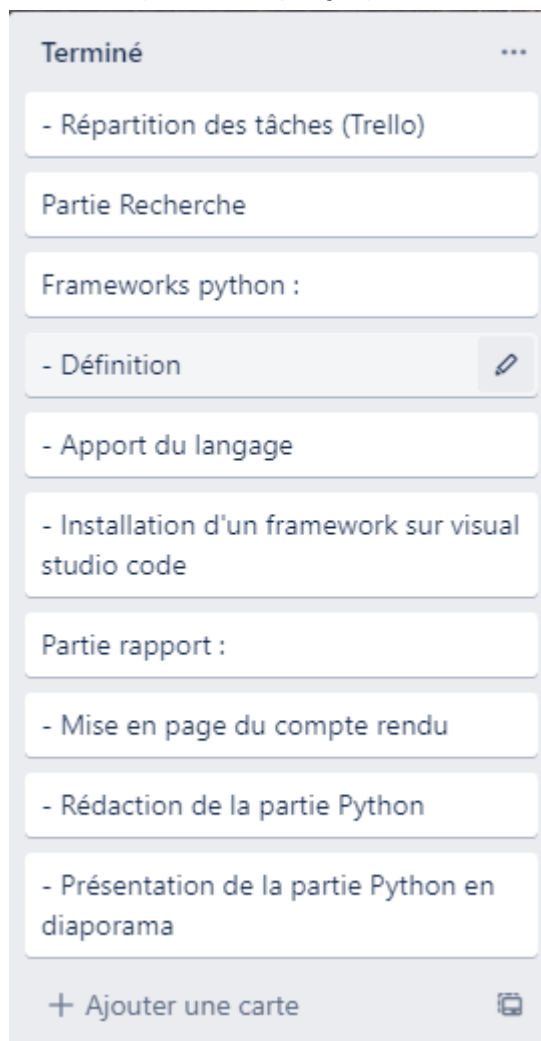
- *Les back-end c'est la partie du code qui est exécutée par le serveur avant d'afficher la page web. Il gère la base de données et le serveur pour l'hébergement informatique de la solution.*

ORGANISATION DU TRAVAIL

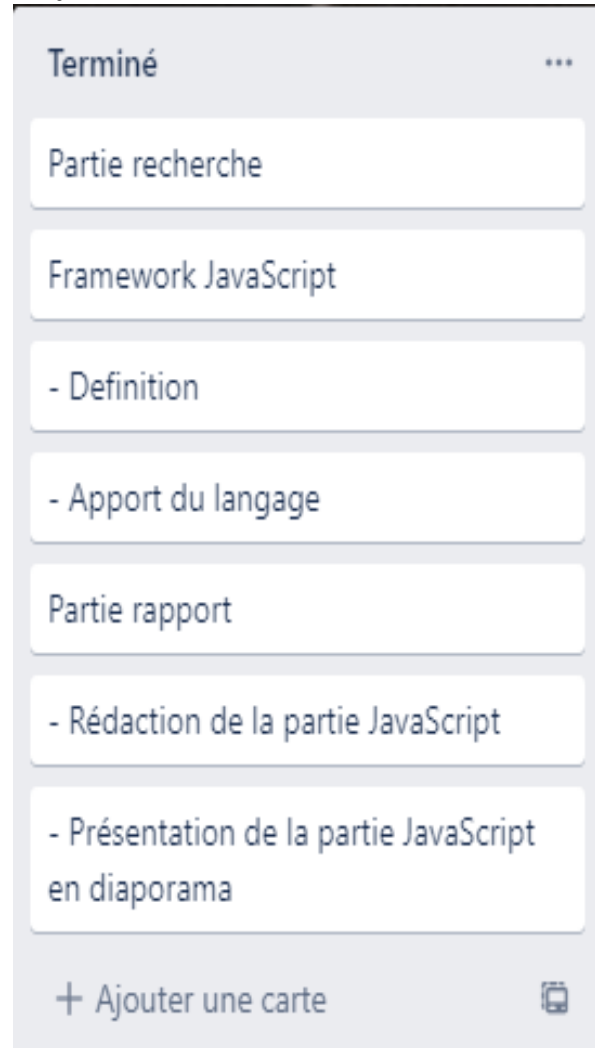
Tâches :

≈ 1 tâche par semaine pour chaque membre de l'équipe

Maxime (Chef de projet)



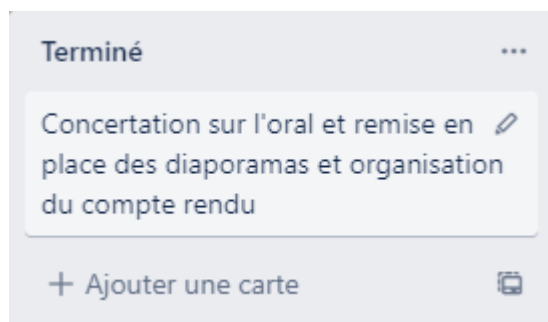
Elyess



Amine

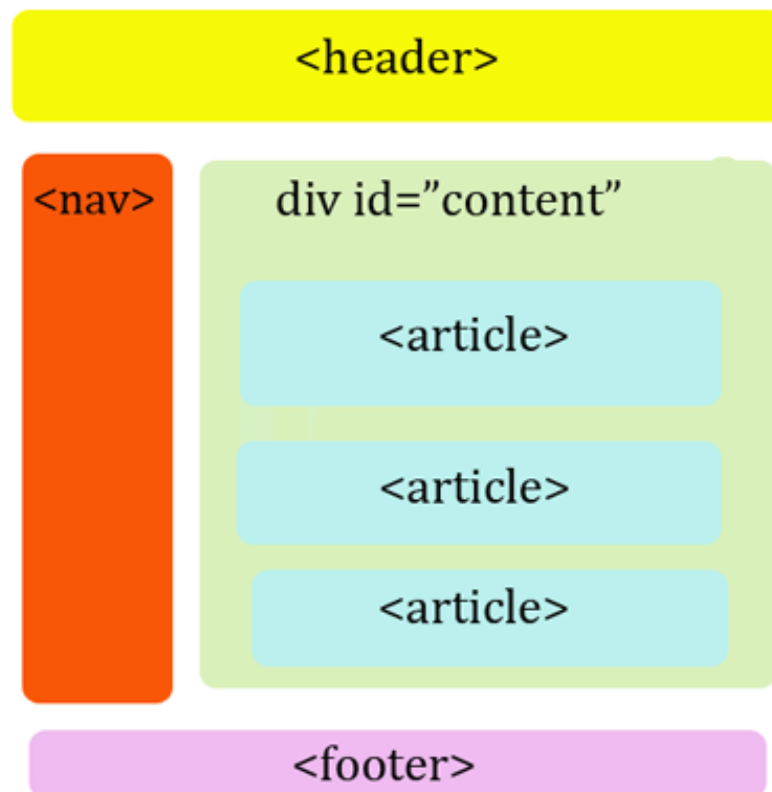


Ensemble



STRUCTURE WEB

Comment et par quoi est structuré un site web ?



Un site web est structuré en partie par du langage html, un site doit être organisé en fonction de son contenu et de façon à ne pas perdre les visiteurs lorsqu'il arrive sur le site. Dans un site il y a d'autres langages utilisés pour des raisons différentes, il y a par exemple le PHP, CSS, Python...

Il existe notamment des générateurs de site qui permettent de créer son site sans connaissance en HTML. De même que des générateurs de sites, il existe des frameworks afin de simplifier le codage et de pouvoir créer sans ou avec peu de connaissance.

PYTHON

Qu'est-ce qu'un framework Python ?



Le framework Python est un ensemble de packages ou de modules qui permettent aux développeurs d'écrire des applications ou des services Web. Avec lui, les développeurs n'ont pas besoin de gérer les détails de bas niveau comme les protocoles, les sockets ou la gestion des processus/threads.

Le framework Python vous aidera à :

- Interprétation des requêtes (récupération des paramètres du formulaire, gestion des cookies et sessions,...)
- Produire des réponses (présenter les données au format HTML ou dans d'autres formats,...)
- Stocker des données de manière persistante (et d'autres choses)

Voyons maintenant les frameworks Python les plus utiles et les plus célèbres pour vous aider dans le développement Web.

Frameworks complet :

Un framework complet à des bibliothèques configurées pour travailler de manière transparente. Un framework complet pour un développeur sert à créer une application.

- Django
- Pyramid
- TurboGears

Microframeworks :

Un micro framework sert à fournir uniquement l'ensemble des composants nécessaires à la construction d'une application. Il peut également se concentrer sur la fourniture des fonctionnalités nécessaires pour une sphère particulière.

- Flask
- Bottle
- CherryPy

Avantages :

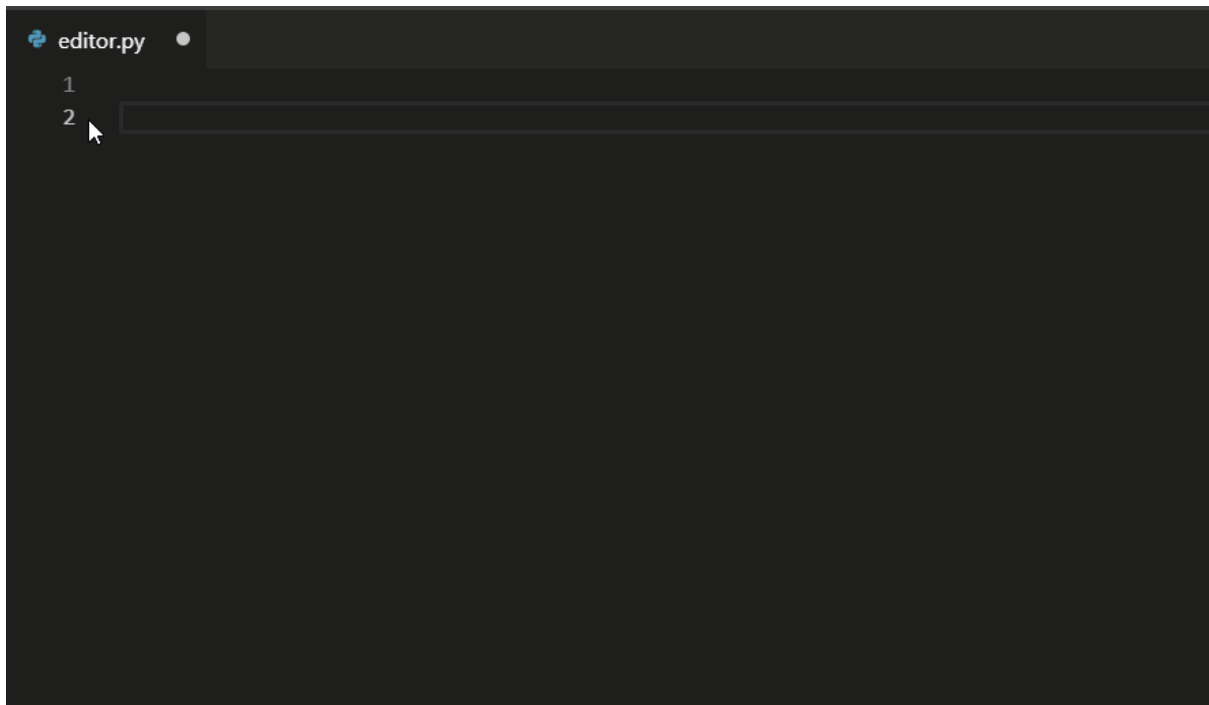
- 1) Convivialité pour le programmeur et facilité de compréhension
- 2) Bibliothèques de soutien étendues
- 3) Bonne flexibilité et intégration des composants. (Peut être combiné facilement avec des applications et des outils).
- 4) Portabilité de la plate-forme. (Capacité à s'adapter à toutes les plateformes)
- 5) Disponibilité Opensource

Installation de flask sur visual studio code

Pré-requis :

- installer "Python" dans visual studio
- installer "Python extension pack" dans visual studio code

Ensuite installer "flask snippets" qui être un apport de semi-automatisation du code comme ci-dessous :



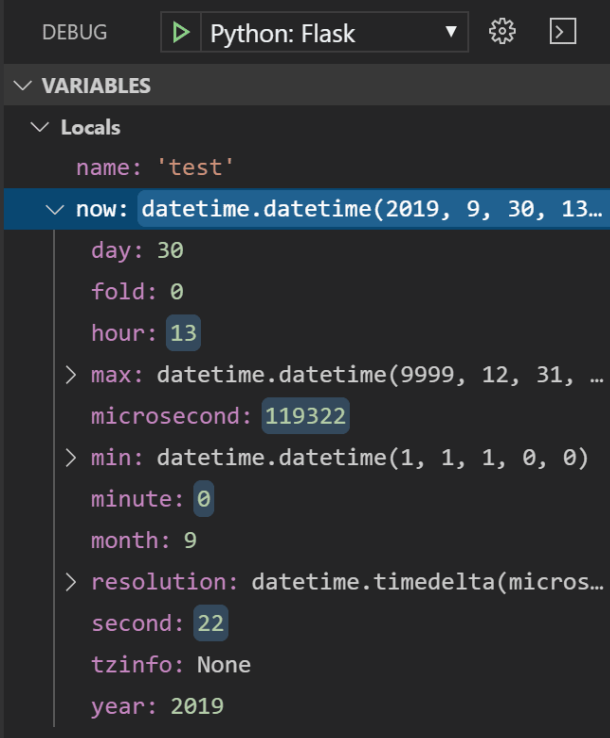
*L'installation de flask snippets se trouve dans l'onglet extension de visual studio code.

On peut importer des codes ou écrire un début de code qui vont permettre de compléter le code voulu.

Ceci évite les erreurs de codage et simplifie le codage à ceux qui ne connaissent pas trop ou ceux qui débutent dans le langage python.

Flask propose aussi une banque de commande qui permet d'avoir les commandes de code et de changer des valeurs directement dans la fenêtre debug de visual studio code comme dans l'exemple ci-dessous.

Exemple :



The image shows a debug console for a Python Flask application. At the top, there is a 'DEBUG' label, a green play button icon, and a dropdown menu set to 'Python: Flask'. Below this is a 'VARIABLES' section with a collapsed 'Locals' subsection. The 'name' variable is set to 'test'. The 'now' variable is expanded, showing its value as 'datetime.datetime(2019, 9, 30, 13...'. The expanded view lists several attributes: 'day' (30), 'fold' (0), 'hour' (13), 'max' (datetime.datetime(9999, 12, 31, ...)), 'microsecond' (119322), 'min' (datetime.datetime(1, 1, 1, 0, 0)), 'minute' (0), 'month' (9), 'resolution' (datetime.timedelta(micros...)), 'second' (22), 'tzinfo' (None), and 'year' (2019).

```
DEBUG Python: Flask
VARIABLES
  Locals
    name: 'test'
    now: datetime.datetime(2019, 9, 30, 13...
      day: 30
      fold: 0
      hour: 13
      max: datetime.datetime(9999, 12, 31, ...
      microsecond: 119322
      min: datetime.datetime(1, 1, 1, 0, 0)
      minute: 0
      month: 9
      resolution: datetime.timedelta(micros...
      second: 22
      tzinfo: None
      year: 2019
```

JavaScript

Les 3 principaux frameworks JavaScript :



Qu'est ce qu'un framework JavaScript ?

Un framework JavaScript est une bibliothèque de fonctions pré-écrites en JavaScript facilitant le développement d'applications fondées sur JavaScript, et en particulier pour Ajax et autres applications centrées Web.

Depuis son apparition, JavaScript a la prétention d'avoir totalement relégué au second plan son concurrent historique : Flash. Initié par Netscape, puis repris par Mozilla, le JS est en pleine ascension depuis 2005, année qui marque la démocratisation du web 2.0.



Nous avons 3 principaux frameworks :

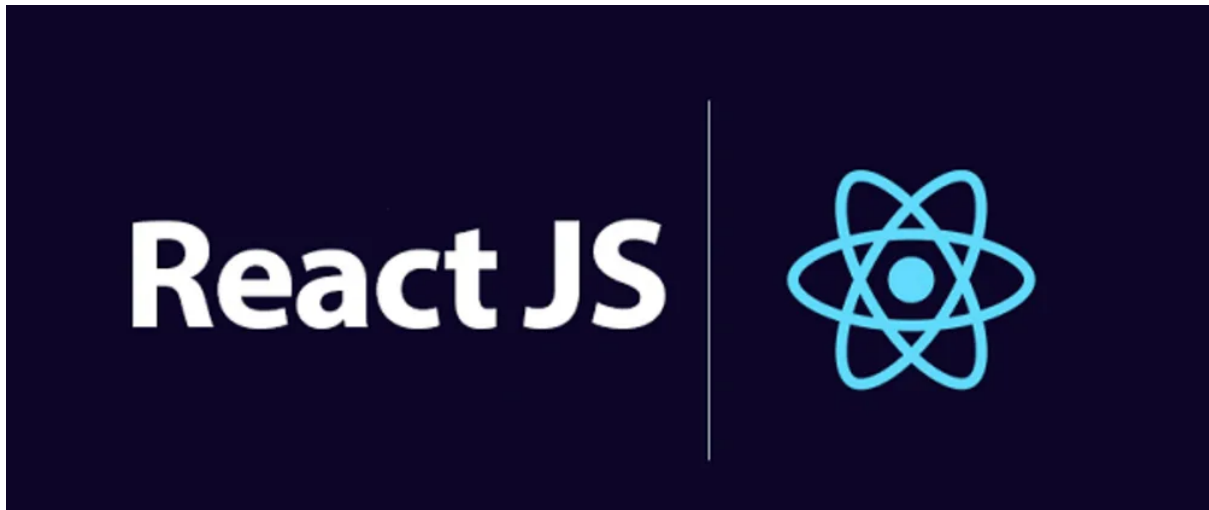
Vue.js

React.js

Angular

Selon les besoins en développement, le choix du bon framework conditionnera le succès du projet !

React JS



React est une librairie JavaScript, qui permet véritablement de révolutionner le développement des interfaces pour vos applications web

La librairie bénéficie d'une grosse communauté et de nombreux modules très utiles sont maintenus dans les adeptes de React pour lui donner encore plus de puissance et de fonctionnalités.

React, à quoi ça sert ?

React permet de simplifier vos développements en apportant une véritable touche de modernité lors de la création de vos interfaces.

C'est une librairie qui permet de créer des applications web monopage, en créant un DOM virtuel, dans lequel vous allez pouvoir agir très simplement en créant vos pages. Grâce à React vous allez pouvoir décomposer vos pages en petits composants indépendants, intelligents et réutilisables, et tout cela avec du simple JavaScript.

React, comment ça marche ?

React est très rapide, car il s'exécute dans un DOM virtuel optimisé pour fonctionner avec les composants. Ces composants sont généralement écrits en JSX, un astucieux mélange de JavaScript et d'HTML, ce qui permet de développer vos composants de façon claire et intuitive.

Les composants sont en réalité des fonctions en React. Ils sont donc aussi modulaires que les fonctions en JavaScript, et s'exportent facilement partout dans le code.

Grâce au JSX, vous allez pouvoir ordonner vos fonctions comme du HTML classique, et ainsi pouvoir appeler d'autres composants enfants, à l'intérieur de composants parents, et ainsi partager des propriétés entre eux.

Pourquoi React ?

React est une librairie. Cette particularité est très appréciée de la communauté et on retrouve cette philosophie un peu partout dans l'écosystème JavaScript,

Chaque module étant complètement indépendant, il est très facile de changer ou de migrer vers un tel ou tel module, sans pénaliser son développement.

Il est donc très simple de travailler avec ses modules favoris et la librairie React. Elle s'intègre d'ailleurs très bien à des projets développés dans d'autres langages comme PHP ou Ruby.

React permet de faire de la programmation, qui s'appuie sur la données et les interactions de l'utilisateur pour modifier son interface. C'est un type de programmation assez récent qui tend de plus en plus à être adapté sur d'autres librairies ou d'autres frameworks.

Avantages de ReactJS :

Le principal avantage de React est qu'il peut aider à développer un composant qui sera réutilisé encore et encore. Cela simplifie donc d'autant le processus de développement web.

Ainsi, si les développeurs travaillent avec un groupe d'éléments ayant des données différentes, ils peuvent réutiliser le composant réalisé avec React, uniquement en implémentant un ensemble de données différent. Cela en fait l'un des meilleurs framework Java à utiliser, et fait de React un outil très populaire.

ReactJS est utilisé par de nombreuses entreprises de type « startup » ainsi que par Netflix ou Airbnb pour ne citer qu'eux. Il existe également une communauté importante, et donc un appui pour sa progression permanente.



Inconvénients de ReactJS

En face de ces différents avantages, on retrouve quelques inconvénients :

Les modèles des composants sont en JSX et pas en HTML, ce qui nécessite une légère adaptation (bien que l'on reste assez proche du HTML tout de même).

Malgré les éléments qui existent sur la sphère web pour vous aider, il y a un manque de documentation « officielle » sur ReactJS qui ne facilite pas son appréhension lorsque l'on est néophyte. À savoir que ReactJS demande de la pratique, notamment pour l'intégration dans le framework MVC (malgré la simplicité d'utilisation).

React offre énormément de choix aux développeurs. Ce qui peut être perçu comme une qualité, est aussi un défaut puisqu'il ne tranche pas clairement et laisse au développeur le soin de décider. Pas toujours des plus confortables.



Les frameworks PHP et CSS



Un framework PHP ou CSS est une plate-forme permettant de créer des applications web. Les frameworks PHP ou CSS fournissent des bibliothèques de code pour les fonctions les plus courantes, ce qui réduit la quantité de code original à écrire et fait gagner du temps.

Pour le CSS et HTML, on peut trouver Bootstrap, Semantic UI spécialisé en CSS.

Pour le code en php, on peut trouver Symfony, Laravel, Yii.

Framework spécialisé CSS.

Bootstrap :

Bootstrap est une collection d'outils utiles à la création du design de sites et d'applications web. C'est un ensemble qui contient des codes HTML et CSS, des formulaires, boutons, outils de navigation et autres éléments interactifs, ainsi que des extensions JavaScript en option.



Ce Framework a été créé en 2011 en interne chez Twitter pour harmoniser le développement de la mise en page entre les développeurs. Il a alors été déposé sur GitHub en open source pour bénéficier à tous.

Le but de Bootstrap est de permettre, par exemple, de rendre facilement un site responsive design (adapté à tous les écrans : ordinateur, mobile, tablettes) sans avoir besoin de coder toute la partie CSS.

Le Framework propose des modèles en HTML, CSS et JavaScript, pour mettre en page des composants de navigations, des boutons, des images, des blocs. Il définit un système de grille qui lui est propre.

Il suffit, dans un premier temps, de télécharger les quelques dossiers mis à disposition et de les intégrer dans ceux de votre site internet.

Ensuite il est essentiel d'appeler les feuilles de style CSS et JavaScript JS pour incorporer Bootstrap à la page web (ainsi que JQuery). Cela se fait en 3 lignes de codes expliquées sur le site du Framework, ou dans des tutoriels.

Une fois fait, vous pouvez utiliser, dans vos balises, les classes prédéfinies.

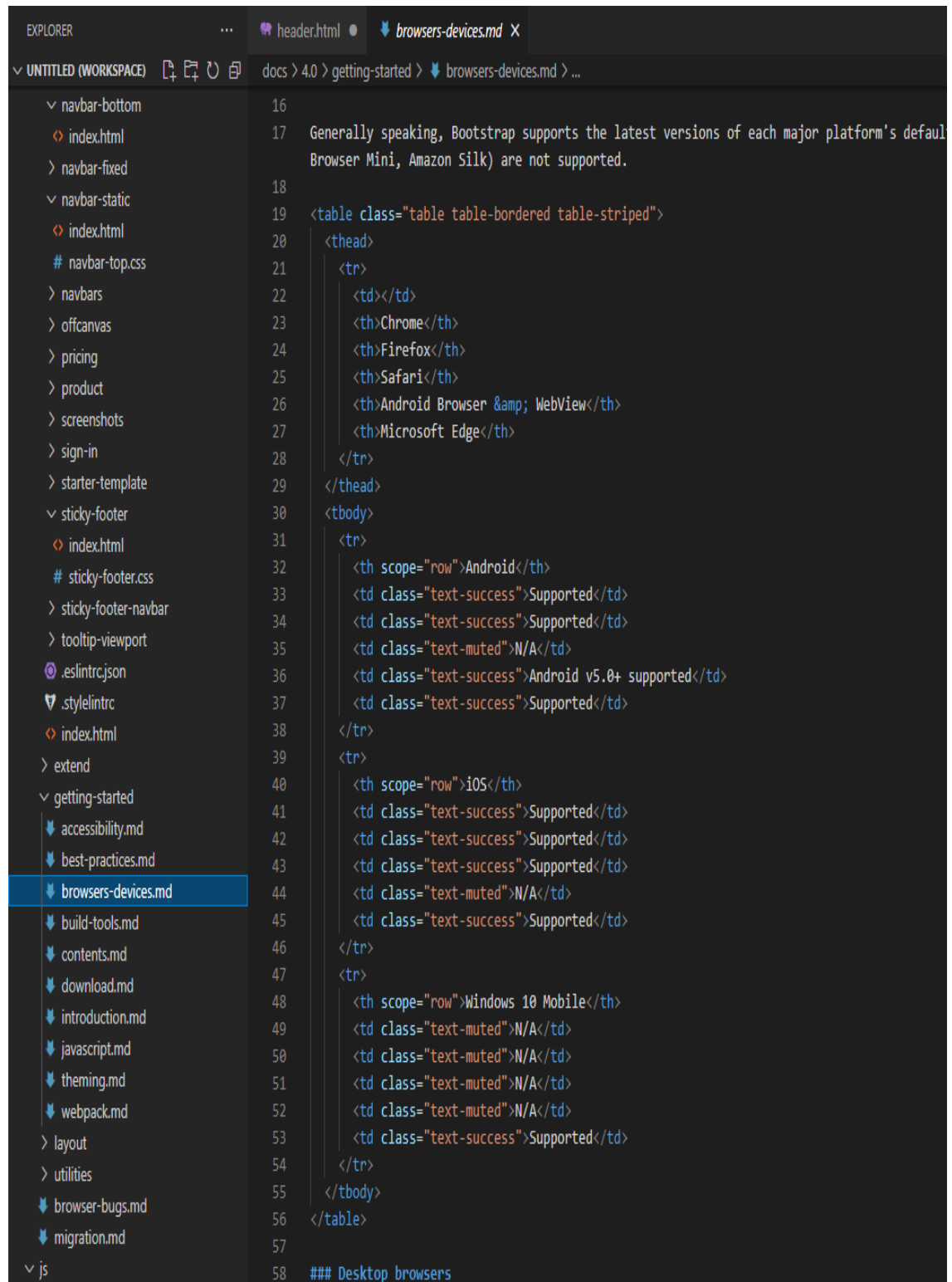
Les Inconvénients de Bootstrap:

Ce Framework peut être assez lourd pour les développeurs qui souhaitent beaucoup de réactivité. Vous devez installer l'ensemble du Framework pour l'utiliser, même si ce n'est que pour 1 %.

Son plus gros défaut est sa prise en main. Certes, nous vous avons dit qu'il était facile à maîtriser. Oui, car son fonctionnement est assez logique. Mais cela ne peut se faire « d'instinct », seulement en connaissant l'HTML et le CSS. Il faut apprendre, en plus, ses normes pour être capable de bien l'utiliser.



Exemple de bibliothèque Bootstrap



```
16
17 Generally speaking, Bootstrap supports the latest versions of each major platform's default
18 Browser Mini, Amazon Silk) are not supported.
19 <table class="table table-bordered table-striped">
20   <thead>
21     <tr>
22       <td></td>
23       <th>Chrome</th>
24       <th>Firefox</th>
25       <th>Safari</th>
26       <th>Android Browser & WebView</th>
27       <th>Microsoft Edge</th>
28     </tr>
29   </thead>
30   <tbody>
31     <tr>
32       <th scope="row">Android</th>
33       <td class="text-success">Supported</td>
34       <td class="text-success">Supported</td>
35       <td class="text-muted">N/A</td>
36       <td class="text-success">Android v5.0+ supported</td>
37       <td class="text-success">Supported</td>
38     </tr>
39     <tr>
40       <th scope="row">iOS</th>
41       <td class="text-success">Supported</td>
42       <td class="text-success">Supported</td>
43       <td class="text-success">Supported</td>
44       <td class="text-muted">N/A</td>
45       <td class="text-success">Supported</td>
46     </tr>
47     <tr>
48       <th scope="row">Windows 10 Mobile</th>
49       <td class="text-muted">N/A</td>
50       <td class="text-muted">N/A</td>
51       <td class="text-muted">N/A</td>
52       <td class="text-muted">N/A</td>
53       <td class="text-success">Supported</td>
54     </tr>
55   </tbody>
56 </table>
57
58 ### Desktop browsers
```

Semantic UI :



Semantic UI est un framework CSS offrant un large éventail de styles préconçus afin de créer une interface simple pour démarrer un nouveau projet.

Semantic UI est un framework front end open source pour les entreprises et les professionnels.

Ce progiciel est couramment utilisé par des PME et TPE, ainsi que par des entreprises des secteurs d'activité Services ou Tertiaire.

Semantic permet aux concepteurs et aux développeurs de créer un vocabulaire commun pour l'interface utilisateur.

Le logiciel Semantic UI peut se connecter à plus de 11 plateformes logicielles afin de faciliter les échanges de données entre applications, d'améliorer votre flux de travail, et de gagner en productivité.

Semantic UI est compatible avec la plupart des systèmes d'informations d'entreprises ainsi qu'avec la plupart des systèmes d'exploitation (OS) comme Windows, Mac OS, et Linux car il est accessible depuis un navigateur web (Chrome, Firefox ...).

Afin d'intégrer semantic UI a visual studio code, il faut taper la commande suivante :

```
ext install Licio.semantic-ui-snippets
```

Frameworks spécialisés en PHP

Laravel :



Le framework Laravel est un framework PHP open-source qui utilise son propre langage de templating, Blade. Il suit le modèle MVC (Model-View-Controller) permettant aux développeurs de gérer les tâches de codage de manière simple, facile et bien documentée.

L'avantage d'utiliser Laravel comme framework est qu'il offre une sécurité de haut niveau. L'utilisation de Laravel sécurise les applications Web, car elle ne permet à aucun malware ou menace de sécurité d'entrer dans les applications. Cela signifie également que votre code de développement Web est sûr et sécurisé.

L'une des fonctionnalités extrêmement difficiles pour les développeurs Web est de développer l'authentification pour les applications Web.

Laravel permet aux développeurs de créer facilement des applications Web qui accordent l'accès aux ressources uniquement aux utilisateurs autorisés.

La migration des bases de données est également l'un des avantages majeurs de l'utilisation de ce framework. Ces migrations permettent aux développeurs d'annuler facilement les modifications apportées à la base de données.

Vous pouvez gérer les systèmes de cache, les envois d'emails, les sessions utilisateurs, la pagination de votre site ou encore créer des requêtes SQL.

Grâce aux migrations, les développeurs peuvent partager les bases de données avec d'autres développeurs au sein de l'équipe facilement et en douceur. Auparavant, la migration des bases de données n'était pas possible avec laravel, ce qui rendait difficile l'utilisation du framework pour les développeurs. Mais la communauté de développeurs dédiée de Laravel a rendu cela possible et après la facilité, il est maintenant devenu l'un des choix préférés des développeurs.

Symphony :



Symfony est un framework MVC open-source, écrit en PHP et 100% français. Symfony est un framework applicatif pour le développement d'applications web en PHP. Il permet de développer des applications web complexes bien plus rapidement. C'est un framework open source et il est compatible avec les dernières versions du langage sur lequel il interagit. Il prend également en charge la plupart des bases de données, notamment Drizzle, MySQL, Oracle et plein d'autres.

Sa base de code bien conçue permet aux développeurs d'écrire des codes en moins de lignes, ce qui rend les applications plus rapides et plus fluides. Symfony est idéal pour les projets à grande échelle et il est également facile à installer et à configurer sur la plupart des plateformes.

Symfony intègre des mesures de sécurité préventives pour lutter contre les failles et attaques XSS, CSRF et injection SQL.

S'il y a bien un inconvénient avec Symfony, c'est l'apprentissage. Dès le début, cet inconvénient peut rapidement vous décourager. Il est plus compliqué d'apprendre ce framework que le langage sur lequel il fonctionne. Le langage est assez lourd et complexe à prendre en main.

Symfony fournit une interface en ligne de commande pour améliorer la productivité en créant un code de base modifiable à volonté.

Yii :



Yii Framework offre un processus d'installation très facile. Son générateur de code de classe, permet aux développeurs de générer facilement le code souhaité au cours du processus de programmation orientée objet. Yii propose également la génération automatisée de CRUD.

Ce framework est doté de diverses mesures de sécurité, notamment bcrypt (bcrypt est une fonction de hachage) pour les mots de passe, le cryptage, l'authentification et l'autorisation. Sa documentation bien préparée fournit également des informations pour prévenir les attaques par injection SQL, XSS et CSRF. Yii permet d'exécuter des codes tiers et d'accélérer les applications Web grâce à quatre types de mise en cache : mise en cache des données, mise en cache des fragments, mise en cache des pages et mise en cache HTTP.

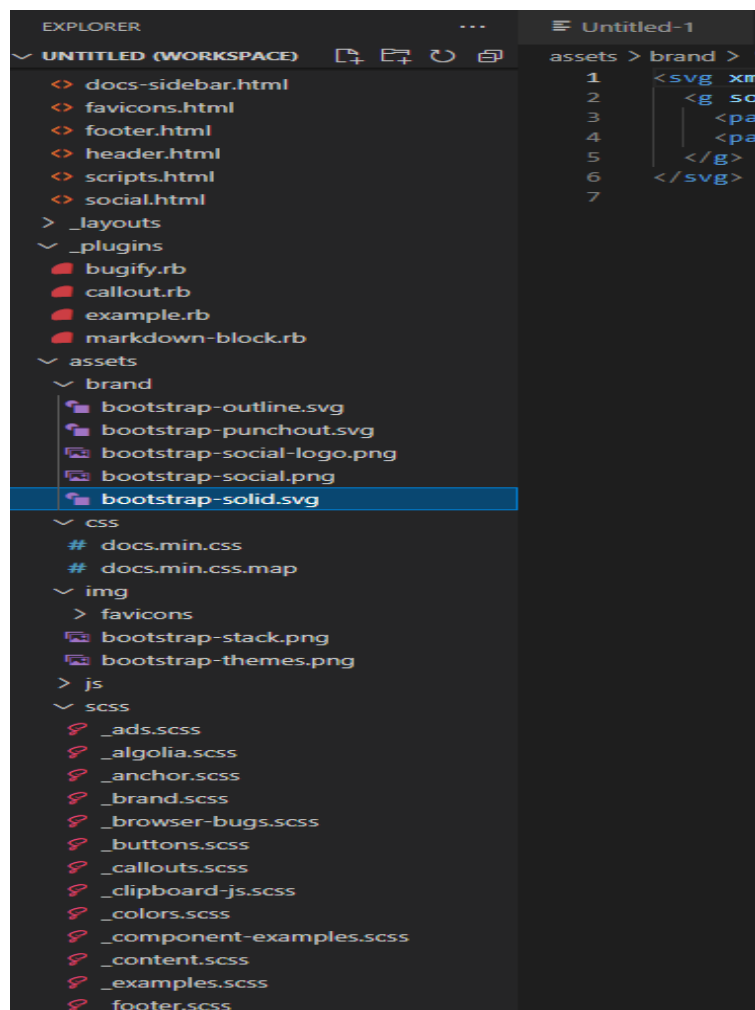
Yii vous aide à développer du code propre et réutilisable. Il suit le modèle MVC. (Modèle-vue-contrôleur ou MVC est un motif d'architecture logicielle destiné aux interfaces graphiques.)

Pour faire tourner une application Web Yii, vous devez avoir un serveur Web supportant PHP 5.1.0 ou plus.

Pour les développeurs qui veulent utiliser Yii, la connaissance des principes de base de la programmation orientée-objet (OOP) est un plus car Yii est un pur framework OOP.

Le but affiché de Yii est de permettre au développeur de passer le moins de temps possible sur les tâches répétitives pour au contraire se concentrer sur la partie créative du code.

Mise en place d'un framework :



Nous prenons pour éditeur de texte visual studio code.
Afin de mettre en place les framework cités précédemment, nous devons les installer à partir de la section extension de Visual studio code.
Pour pouvoir utiliser Bootstrap, il faut simplement aller chercher son code dans la section "Explorer".

RÉSULTATS DE L'ÉTUDE

Problèmes rencontrés avant l'utilisation de framework :

- La création d'un site web à l'aide d'un framework nécessite une connaissance large et approfondie des langages pour le web.
- Payer un développeur web peut coûter cher et peut ne pas faire parti du budget envisagé de l'entreprise

Solutions apportées grâce aux frameworks :

- Gain de temps et efficacité, la qualité est mise en avant lorsque l'on évoque les frameworks.
- La stabilité, les frameworks sont des éléments sûrs afin de sécuriser le codage et éviter les erreurs.
- La facilité de travail, les frameworks nous apportent des éléments de travail essentiels pour nous éviter d'écrire du code à répétition.
- Éducation, les frameworks nous forcent à contrôler continuellement notre travail et nous permettent d'apprendre en continue.
- Un travail en équipe facilité, le framework est un bon moyen de séparer les tâches et il permet ainsi à plusieurs personnes de travailler simultanément sur un même projet sur des points bien différents.

CONCLUSION

Un framework sera essentiel pour un développeur qui souhaite mettre en place un projet de site web avec beaucoup de lignes de code et qui souhaite gagner le plus de temps.

Les frameworks ne sont pas des outils faciles à prendre en main, toutefois, une fois les méthodes assimilées, les développeurs ne pourront plus s'en passer.

Pouvant s'adapter à différents types de projets, les frameworks ne doivent pas être choisis à la légère. Il faut prendre le temps de choisir l'outil le plus adapté à vos besoins. Le principal est que vous vous sentiez à l'aise avec le framework sélectionné.

Le but est de gagner du temps, pas d'en perdre avec un outil non fonctionnel ou peu ergonomique.

Il faut comprendre que même les frameworks les plus simples d'utilisation demandent un minimum de connaissances en langage de développement.

Leur utilisation va dépendre du rendu que vous souhaitez avoir en fonction du langage utilisé.

