1. Cahier des clauses techniques détaillées

## Technologies et compatibilité

* **Front-end**

|  |  |
| --- | --- |
| **Angular** |  |
| Le choix s’est porté sur Angular JS car c’est une technologie que nous maîtrisons bien. Elle est rapide et son fonctionnement nous permet d’offrir une expérience fluide et agréable pour nos visiteurs : PWA ou progressive Web App. Il reputé pour la construction d’applications modulaires et complexes. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Bootstrap** |  |
| Bootstrap est un framework CSS open-source développé par Twitter pour faciliter le développement de sites web réactifs et mobiles. Il offre une collection de composants et d'outils préconçus tels que des grilles flexibles, des boutons, des formulaires, et des navbars, permettant aux développeurs de créer rapidement des interfaces utilisateur cohérentes et attrayantes. Utilisant des technologies comme HTML, CSS, et JavaScript, Bootstrap assure une compatibilité avec tous les navigateurs modernes. En plus de sa simplicité d'utilisation, il est largement documenté et soutenu par une vaste communauté de développeurs. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Node.js** |  |
| Node.js est un environnement bas niveau qui nous permet d'utiliser le langage JavaScript sur le serveur, Il nous permet donc de faire du JavaScript en dehors du navigateur !  Node.js bénéficie de la puissance de JavaScript et par extension du typescript pour proposer une toute nouvelle façon de développer des sites web dynamiques. | |

* **Back-end**

|  |  |
| --- | --- |
| **Symfony Api Plateform** |  |
| Symfony API Platform est un framework open-source basé sur Symfony, conçu pour créer des API robustes et performantes rapidement. Il offre une architecture REST et GraphQL, facilite l'implémentation des opérations CRUD et gère automatiquement la documentation de l'API avec des outils comme Swagger et OpenAPI. API Platform supporte nativement les formats JSON-LD, HAL, JSONAPI, et permet une intégration facile avec des frontends modernes comme React ou Vue.js. Utilisé par de nombreux développeurs pour sa flexibilité et ses fonctionnalités avancées, il est soutenu par une large communauté et bénéficie d'une documentation complète. | |

* **Base de données**

|  |  |
| --- | --- |
| **MySQL** |  |
| MySQL est un système de gestion de base de données relationnelle open-source largement utilisé. Développé par Oracle Corporation, il est connu pour sa performance, sa fiabilité et sa facilité d'utilisation. MySQL est souvent utilisé dans des applications web pour gérer des bases de données de manière efficace et sécurisée. Il supporte le langage SQL (Structured Query Language) pour les opérations de gestion de données. Grâce à sa compatibilité avec de nombreux systèmes d'exploitation et environnements de développement, MySQL est un choix populaire parmi les développeurs et les entreprises. | |

* **Compatibilités navigateur**

|  |  |
| --- | --- |
| **Navigateurs compatibles** |  |
| Chaque navigateur dispose de son propre « moteur d’affichage », ce qui peut entraîner des différences significatives dans l'affichage et le comportement d’un même site web selon le navigateur utilisé. La compatibilité multi-navigateurs vise à garantir un affichage et une expérience utilisateur cohérents quel que soit le navigateur.  Le code d’une application universelle doit être exécuté à la fois côté serveur et côté client. Cela nécessite une spécification JavaScript uniforme des deux côtés. Cependant, Node.js et le JavaScript des navigateurs ont leurs propres particularités. Par exemple, l’objet document utilisé dans les navigateurs n'existe pas en Node.js, tandis que le module require de Node.js n'est pas nativement supporté dans les navigateurs (bien qu'il soit intégré dans ES2015 avec import).  Pour harmoniser ces deux environnements, une étape de build est nécessaire pour rendre le code compatible avec les navigateurs. Des outils comme Browserify ou Webpack peuvent être utilisés pour transformer et bundler le code afin de garantir sa compatibilité avec les navigateurs. | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Liste des navigateurs compatibles avec leurs versions minimales** | | |
| **n°** | **Navigateur** | **Version** |
| **1** | Google Chrome | 80+ |
| **2** | Mozilla Firefox | 78 (version ESR) |
| **3** | Microsoft Edge | 79+ |
| **4** | Apple Safari | 12+ |
| **5** | Opera | 67+ |
| **6** | Internet Explorer | 11 |
| **7** | Navigateur Android | Android 5.0 (Lollipop) |
| **8** | iOS Safari | iOS 10+ |

**Sources :**

* [**Angular Official Documentation - Browser Support**](https://v2.angular.io/docs/js/latest/guide/browser-support.html)
* [**DevExtreme Angular Documentation - Supported Browsers**](https://js.devexpress.com/Angular/Documentation/Guide/Common/Supported_Browsers/)

## Software

|  |  |
| --- | --- |
| **Visual studio code** |  |
| Visual Studio Code est un éditeur de code source open-source développé par Microsoft, disponible gratuitement sur Windows, macOS et Linux. Connu pour sa légèreté et sa rapidité, il prend en charge de nombreuses extensions permettant d'ajouter des fonctionnalités telles que le débogage, le contrôle de version intégré, et la complétion de code intelligente. Il offre une interface utilisateur intuitive et personnalisable, facilitant ainsi le développement de logiciels dans divers langages de programmation. Grâce à sa communauté active, de nombreuses extensions et plugins sont disponibles pour améliorer l'expérience de codage​ | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Postman Api Plateform** |  |
| Postman est un outil populaire de collaboration pour les API qui permet aux développeurs de concevoir, tester, documenter et surveiller les API. Initialement développé comme une extension de navigateur, Postman est désormais une application autonome disponible sur Windows, macOS et Linux. Il offre une interface conviviale pour envoyer des requêtes HTTP, inspecter les réponses et organiser les collections de tests. Postman simplifie le processus de développement d'API en offrant des fonctionnalités avancées telles que les environnements variables, les scripts de pré-requête et de test, et l'automatisation des tests​. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Github** | GitHub Logotype |
| GitHub est une plateforme de développement collaboratif et de gestion de version de code source, basée sur Git, un système de contrôle de version distribué. Créé en 2008, GitHub permet aux développeurs de stocker, gérer et suivre les modifications de leur code, tout en facilitant la collaboration grâce à des fonctionnalités comme les pull requests, les issues et les discussions. Il offre également des outils pour l'intégration continue et le déploiement automatisé, rendant le développement de logiciels plus efficace et structuré. GitHub héberge des millions de projets open-source et est un élément clé de la communauté des développeurs. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **OVHCloud** |  |
| OVHCloud est une entreprise française spécialisée dans les services de cloud computing et d'hébergement web. Fondée en 1999, OVHCloud propose une large gamme de solutions, allant des serveurs dédiés et de l'hébergement mutualisé aux infrastructures cloud complexes, telles que le cloud privé et le cloud public. La société se distingue par son approche écologique, avec des centres de données éco-énergétiques, et son innovation technique, comme ses systèmes de refroidissement par eau. OVHCloud est un acteur majeur du marché européen du cloud, offrant des services à des millions de clients à travers le monde. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **PuTTY** |  |
| PuTTY est un logiciel open-source de terminal émulateur qui permet d'établir des connexions sécurisées à distance via SSH, Telnet, et d'autres protocoles de réseau. Développé initialement pour les systèmes Windows, PuTTY est maintenant disponible pour diverses plateformes, y compris Unix. Il est largement utilisé par les administrateurs système et les développeurs pour accéder à des serveurs distants, configurer des réseaux et exécuter des commandes à distance. Sa simplicité d'utilisation et sa fiabilité en font un outil indispensable pour la gestion des systèmes et des infrastructures réseau. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **PhpMyAdmin** |  |
| phpMyAdmin est une application web open-source qui permet de gérer les bases de données MySQL et MariaDB via une interface graphique conviviale. Créée en PHP, elle offre une multitude de fonctionnalités pour l'administration de bases de données, telles que l'exécution de requêtes SQL, la gestion des utilisateurs et des permissions, la création et la modification de tables, ainsi que l'importation et l'exportation de données. phpMyAdmin est largement utilisé par les développeurs et les administrateurs système pour simplifier les tâches de gestion des bases de données, et il est disponible dans plusieurs langues, rendant son utilisation accessible à une audience globale. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Docker** |  |
| Docker est une plateforme open-source qui automatise le déploiement d'applications dans des conteneurs logiciels, garantissant leur portabilité et leur isolation. Les conteneurs permettent d'encapsuler une application et toutes ses dépendances dans une unité standardisée pour s'assurer qu'elle fonctionne de manière cohérente dans différents environnements. Développé initialement par Docker Inc., cet outil est largement utilisé pour le développement, les tests et la production grâce à sa capacité à simplifier la configuration et la gestion des infrastructures. Docker facilite la mise en place de pipelines CI/CD et améliore l'efficacité des équipes de développement grâce à une infrastructure légère et rapide à déployer. | |

## Tests applicatifs

|  |  |
| --- | --- |
| **Jasmine** |  |
| Jasmine est un framework de test comportemental open-source pour JavaScript. Il est conçu pour tester le code JavaScript en exécutant des suites de tests automatisées, permettant ainsi aux développeurs de vérifier que leur code fonctionne comme prévu. Jasmine utilise une syntaxe simple et lisible, facilitant la rédaction et la compréhension des tests. Il ne dépend d'aucune autre bibliothèque JavaScript et fonctionne bien avec tous les navigateurs modernes. Jasmine est souvent utilisé en combinaison avec des outils d'intégration continue pour assurer la qualité du code tout au long du cycle de développement. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Behat** |  |
| Behat est un framework de test comportemental pour PHP, basé sur la spécification Gherkin, qui permet de décrire les comportements des applications dans un langage compréhensible par les non-développeurs. Utilisé principalement pour le développement piloté par le comportement (BDD, Behavior-Driven Development), Behat permet d'écrire des scénarios de test sous forme de spécifications fonctionnelles, facilitant ainsi la collaboration entre les développeurs, les testeurs et les parties prenantes non techniques. Il s'intègre bien avec d'autres outils comme Mink pour les tests d'interface utilisateur et Symfony pour les projets PHP. Behat aide à garantir que les applications répondent aux exigences définies par les utilisateurs finaux tout au long du cycle de développement. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **PhpUnit** |  |
| PHPUnit est un framework de test unitaire pour PHP, largement utilisé pour automatiser les tests de code PHP afin de garantir sa qualité et sa fiabilité. Il permet aux développeurs d'écrire et d'exécuter des tests unitaires, qui vérifient le bon fonctionnement des composants individuels du code, tels que les fonctions et les classes. PHPUnit offre une syntaxe simple pour définir des tests, des assertions pour vérifier les résultats attendus et des outils pour générer des rapports détaillés sur les tests exécutés. Il s'intègre bien avec les outils d'intégration continue et est un élément clé du développement piloté par les tests (TDD). Grâce à PHPUnit, les développeurs peuvent détecter et corriger les erreurs rapidement, améliorant ainsi la maintenance et l'évolution du code. | |