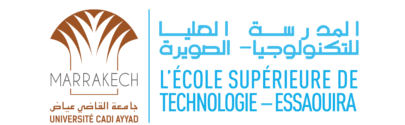
****

**Rapport du projet de fin d’étude**

Filière : Informatique Décisionnelle et Sciences de Données

Conception d’un site web

**Réalisé par :** **Encadré par :**

Hanane JAGOUR Karima KHALIL

Mohammed OUBIA

**Année Scolaire :** 2020/2021

**Remerciement**

Nous tenons à remercier dans un premier temps, toute l’équipe pédagogique d’Est d’ Essaouira et les intervenants professionnels responsables de la formation DUT, pour avoir assuré la partie théorique de celle-ci.

Nous tenons à remercier tout d’abord notre professeure madame KHALIL Karima qui nous encourager pendant la durée du projet, ainsi pour sa formation et son encadrement. Nous la remercions également pour l'aide et les conseils sur les tâches de ce projet, qu'elle nous a fournis lors des différents suivis.

Nous tenons à remercier monsieur Youssef ELKABDANI et mademoiselle Ghofran DERHY pour leurs conseils et leurs aides dans la réalisation de ce projet.

Nous terminons par un remerciement spécial à nos parents pour leurs soutiens moraux et financiers durant ces nombreuses années d’études.

Un remerciement particulier aux membres de jury pour avoir accepté de juger ce travail et de nous faire profiter de leurs remarques et conseils.

Table des matières

[Introduction générale : 5](#_Toc68203782)

[Chapitre 1:Recherche bibliographique 6](#_Toc68203783)

[2- Data analytics 7](#_Toc68203784)

[2-1-Les différents types de Data Analytics 7](#_Toc68203785)

[3- Data visualisation 7](#_Toc68203786)

[3-1- les origines de la Data Visualisation 7](#_Toc68203787)

[3-2-à quoi ça va vous servir 8](#_Toc68203788)

[4- l’intelligence artificielle 9](#_Toc68203789)

[5- Naissance de l’intelligence artificielle 9](#_Toc68203790)

[6- Fonctionnement de l’intelligence artificielle 9](#_Toc68203791)

[7-Domaines de l’intelligence artificielle 9](#_Toc68203792)

[7-1 Environnement 9](#_Toc68203793)

[7-2 Enseignement 11](#_Toc68203794)

[7-3 Santé 12](#_Toc68203795)

[7-4 Grande distribution 12](#_Toc68203796)

[7-5 Industrie 13](#_Toc68203797)

[7-6 Sports 13](#_Toc68203798)

[7-7 Commerce 13](#_Toc68203799)

[7-8 Finance 13](#_Toc68203800)

[7-9Assistant personnel 13](#_Toc68203801)

[7-10 Transport 14](#_Toc68203802)

[8-Exemples d’application de l’intelligence artificielle 15](#_Toc68203803)

[9-Objectif de projet: 16](#_Toc68203804)

[Chapitre 2: Analyse et conception de projet 18](#_Toc68203805)

[1-Envirenement et logiciel 19](#_Toc68203806)

[2-Langages utilisés 19](#_Toc68203807)

[3-Méthodologie 20](#_Toc68203808)

[Chapitre 3: Réalisation de projet 22](#_Toc68203809)

**Liste des figures**

[Figure 1 :Des environnements urbains plus écologiques en Hong Kong 10](#_46r0co2)

[Figure 2: utilisation de l’IA dans l’enseignement 11](#_2lwamvv)

[Figure 3 : voiture autonome 14](#_111kx3o)

# Introduction générale :

L'informatique, étant la science du traitement automatique des données, est utile dans tous les domaines.

Notre projet de fin d’étude se base sur l’intégration de l’intelligence artificielle au domaine de l’environnement, et plus précisément dans la percherie.

Ce rapport est décomposé en trois grands chapitres :

Le premier chapitre est consacré à la présentation de data analytics, ainsi que ses différents types, et la présentation de data visualisation ainsi que ses origines, et aussi la présentation de l’intelligence artificielle, ainsi que ses applications aux différents domaines.

Le chapitre suivant est pour l’analyse de projet et la conception avec la méthode MERISE.

Le dernier chapitre intitulé Réalisation de l’application, ce chapitre présente le résultat du travail effectué durant ce projet de fin d’étude en montrant les fonctionnalités de notre projet.

# Chapitre 1:Recherche bibliographique

**Introduction**

Au cours de ce chapitre, nous décrivons data analytics et ses différents types, et data visualisation ainsi que ses origines, et aussi l’intelligence artificielle, ainsi que ses applications aux différents domaines.

## 2- Data analytics

**Data analytics** est une science consistant à examiner des données brutes, dans le but de tirer des conclusions à partir de ces informations. Le Data Analytics est utilisé dans de nombreuses industries afin de permettre aux entreprises et aux organisations de prendre de meilleures décisions.

### 2-1-Les différents types de Data Analytics

On distingue 3 sortes de domaine analytique. Chacun d’eux possède un but précis et participe à sa manière à la prise de décision la plus adéquate.

* L’analytique à but descriptif permet comme son nom l’indique de décrire un phénomène. C’est certainement la méthode la plus connue, elle consiste à transformer les données en connaissances.  
  En ayant 100 visiteurs sur son site Internet pour 1 acheteur, on en déduit que le taux de transformation est de 1%. Cette donnée permet de se rendre compte de la faible transformation et donc mettre en place une stratégie pour contrecarrer ce mauvais point.
* L’analyse prédictive a elle pour objectif de prévoir. Le but est dans ce cas de figure d’anticiper de potentiels événements. Cette analyse se rapproche du travail du Data Miner qui fournit des modèles.
* Enfin l’analytique prescriptif permet lui de choisir entre plusieurs actions proposées afin d’agir le résultat final.

## 3- Data visualisation

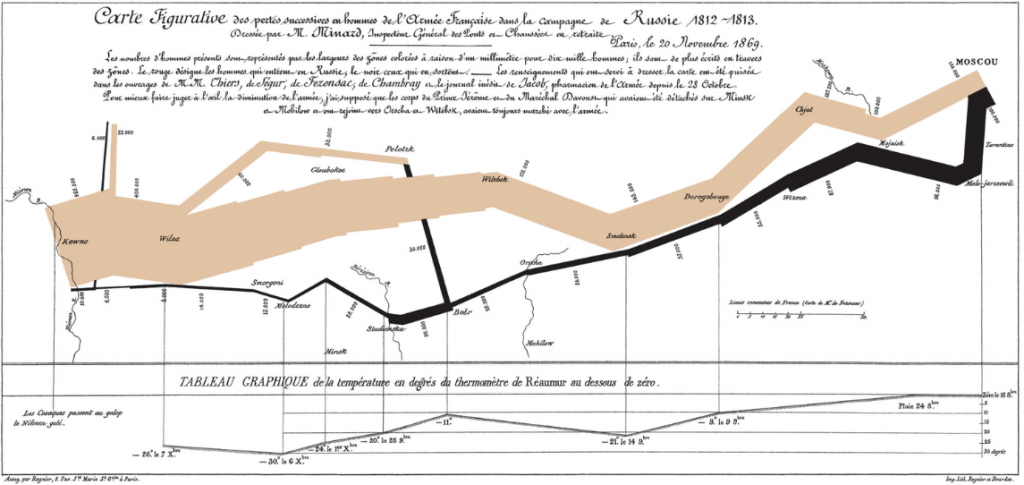
* C’est un outil pour comprendre le sens de l’information et pour mieux la communiquer.  
  "La **data visualisation** est l’utilisation de représentations visuelles interactives et informatisées de données pour simplifier la connaissance. Elle permet en effet de faciliter la lecture de données en les présentant sous formes d’images, de graphiques, de pictogrammes, de cartes...".
* La Data Visualisation, surnommée Dataviz, est **la conversion d’une source de données brutes (textes, nombres) en représentations visuelles**afin d’en faciliter la compréhension.

### 3-1- les origines de la Data Visualisation

Les outils de Data Visualisation existent en fait depuis bien plus longtemps que le numérique. **On peut remonter à l’époque des Égyptiens voire des Grecs pour parler de Dataviz** (même s’ils n’employaient pas exactement le même terme) : et oui, ils cartographiaient… les étoiles !

On trouve les premières représentations des données statistiques autour du XVIIIème siècle. La première frise de temps apparaît en 1765. Vingt ans plus tard arrivent d’autres représentations graphiques : la série statistique sous forme de courbes, le graphique en barres et le graphique à secteurs.

Au début du 19èmesiècle, Charles Joseph Minard, sorte de Léonard de Vinci de la DataViz, **va littéralement inventer le data storytelling.** Il crée une carte figurative, qui représente les statistiques des pertes des hommes de Napoléon lors de sa campagne en Russie, en fonction de la température et de la position géographique.



### 3-2-à quoi ça va vous servir

Les outils de visualisation vont **vous permettre présenter des données diverses en un seul endroit,**pour les rendre **accessibles et simples à comprendre rapidement**. Créer des graphiques à partir de données en temps réel devient de plus en plus facile grâce à des des tableaux de bord qui racontent et synthétisent vos résultats.

## 4- l’intelligence artificielle

L'intelligence artificielle (IA) permet à des machines d'apprendre par l'expérience, de s'adapter à de nouvelles données et de réaliser des tâches humaines. La plupart des exemples d'IA qui font les gros titres de nos jours (des ordinateurs jouant aux échecs aux voitures autonomes) reposent fortement sur le [deep learning](https://www.sas.com/fr_ma/insights/analytics/deep-learning.html) et le [traitement du langage naturel](https://www.sas.com/fr_ma/insights/analytics/what-is-natural-language-processing-nlp.html). Grâce à ces technologies, il est possible de former des ordinateurs à effectuer certaines tâches en traitant de vastes quantités de données et en dégageant des tendances.

## 5- Naissance de l’intelligence artificielle

La première notion d'intelligence artificielle a été abordée en 1950 par le mathématicien Alan Turing. Ce dernier crée alors un test visant à déterminer si une machine peut être considérée comme « consciente ». Le test de Turing est toujours utilisé par les scientifiques de nos jours.

## 6- Fonctionnement de l’intelligence artificielle

La révolution actuelle de l’intelligence artificielle est rendue possible par « [une combinaison de 3 facteurs](https://experiences.microsoft.fr/technique/intelligence-artificielle-ia-technique/keynote-harry-shum/) », **selon Harry Shum : *« une vaste quantité de data ; une puissance informatique extraordinaire, notamment grâce au Cloud ; et des algorithmes révolutionnaires, basés sur le DEEPLEARNING ».***

Soit des données, la puissance pour les exploiter, et la capacité à apprendre. Car l’intelligence dite « artificielle » s’inspire des processus cognitifs humains. Notamment notre très grande capacité d’apprentissage, tout au long de la vie.

L’IA a ainsi fréquemment recours à l’apprentissage supervisé. Par exemple, on « nourrit » un programme avec des milliers de photos de voitures, étiquetées. Après ce « entrainement », le programme peut reconnaître, seul, des voitures sur les nouvelles images qui lui seront présentées.

Autre composant de l’intelligence artificielle, le « Machine Learning ». Cette fois, on donne aux ordinateurs l’accès à des données, puis on les laisse apprendre par eux-mêmes, sans intervention humaine ou reprogrammation logicielle. Ce qui leur permet de s’améliorer progressivement, de manière autonome.

Et de dépasser ainsi les fonctions et les capacités initialement programmées.

## 7-Domaines de l’intelligence artificielle

### 7-1 Environnement

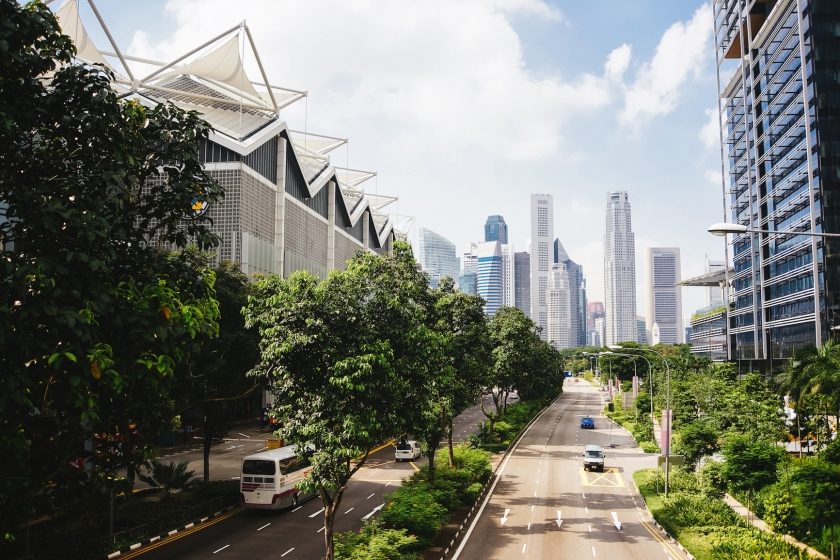
**1-1-1 Quel est l’impact de l’intelligence artificielle sur l’environnement**

De nombreux néophytes opposent d’instinct progrès et nature, science et environnement. Bien que cela ne semble pas évident à première vue pour le grand public, les technologies de l’intelligence artificielle peuvent contribuer favorablement à l’écologie. Comme en témoigne notamment notre dossier : l’impact de l’intelligence artificielle sur l’agriculture, l’IA permet de rationaliser les exploitations agricoles, d’optimiser le rendement et de contribuer à la diminution ou suppression des produits insecticides et produits chimiques en détectant les proliférations de maladies ou d’insectes au plus tôt. Elle permet également de mieux mesurer et prédire les désastres écologiques afin de tenter de les prévenir et de réduire les risques de dégâts.

**7-1-2 L’intelligence artificielle contre la pollution**

De nombreuses initiatives mobilisent ainsi l’intelligence artificielle pour lutter contre la pollution des écosystèmes. C’est le cas de la municipalité de Dubaï, qui a mis en place un programme utilisant l’intelligence artificielle pour optimiser la collecte et le recyclage des déchets. Une fois l’initiative mise en place, l’ensemble du processus de traitement des déchets sera passé au crible d’algorithmes d’aide à la décision, qui fourniront des recommandations pour réduire les coûts opérationnels et environnementaux. Le projet inclut également la construction d’une usine pour, d’une part, recycler les déchets afin de produire du béton 100 % écologique, et, d’autre part, convertir l’énergie dégagée lors du recyclage en électricité verte pour alimenter la ville.

**7-1-3 Des environnements urbains plus écologiques**

****

**Figure 1 : Environnements urbains plus écologiques en Hong Kong**

La ville de Hong Kong, de son côté, emploie les ressources de l’intelligence artificielle pour mieux assurer la maintenance de son environnement. Les célèbres collines qui encerclent la ville ont, au fil du temps, été creusées pour laisser place à l'expansion urbaine, ce qui a entraîné un risque de glissement de terrain accru en cas de fortes pluies. Des phénomènes difficiles à prévoir, susceptibles d’endommager l’écosystème et de causer des ravages parmi les populations vivant à proximité. La municipalité étudie actuellement l’usage d’algorithmes prédictifs, analysant des prises de vue aériennes et s’appuyant sur les données des catastrophes passées, le tout combiné aux informations météorologiques, pour prédire les risques futurs.

### 7-2 Enseignement

**7-2-1 Les impacts de l’IA sur l’éducation**

L'intelligence artificielle transforme et améliore rapidement le mode de fonctionnement des industries telles que la santé, la banque, l'énergie et la vente au détail. Cependant, un secteur en particulier offre un potentiel incroyable pour l'application des technologies de l'IA: l'éducation. Les opportunités - et les défis - que l'introduction de l'intelligence artificielle pourrait apporter à l'enseignement supérieur sont considérables.

Les collèges et les universités d’aujourd’hui sont confrontés à un large éventail de problèmes, dont des étudiants désengagés, des taux d’abandon scolaire élevés et l’inefficacité d’une approche classique de l’éducation «à taille unique». Mais lorsque le big data et l'intelligence artificielle sont correctement utilisés, des expériences d'apprentissage personnalisées peuvent être créées, ce qui peut à son tour aider à résoudre certains de ces problèmes.



**Figure 2: Utilisation de l’IA dans l’enseignement**

Grâce à une expérience d’apprentissage personnalisée, chaque élève bénéficierait d’une approche pédagogique totalement unique, entièrement adaptée à ses capacités et à ses besoins. Cela pourrait directement augmenter la motivation des élèves et réduire leur probabilité d'abandon scolaire. Cela pourrait également offrir aux professeurs une meilleure compréhension du processus d’apprentissage de chaque élève, ce qui pourrait leur permettre d’enseigner plus efficacement.

Par exemple, certains élèves peuvent avoir des difficultés d'apprentissage ou des défis qui nécessitent une attention particulière ou un tutorat pour suivre. D'autres pourraient avancer si rapidement qu'ils ne sont pas intellectuellement mis au défi et bénéficieraient de davantage de matériel d'étude ou de travaux. Dans ces deux scénarios hypothétiques, les systèmes d'apprentissage de l'IA aideraient les étudiants à atteindre leur plein potentiel, les empêchant peut-être d'abandonner leurs études en identifiant les problèmes suffisamment tôt pour permettre de prendre les mesures correctives appropriées.

**7-2-2 Chatbots**

L’Université de Murcie en Espagne a récemment commencé à tester un chatbot activé pour l’IA afin de répondre aux questions des étudiants sur le campus et les domaines d’études. Lors du déploiement de ce chatbot, les administrateurs de l’école ont été surpris de découvrir qu’il avait été en mesure de répondre à plus de 38 708 questions, en répondant correctement plus de 91% du temps. Non seulement ce chatbot était en mesure de fournir des réponses immédiates aux étudiants en dehors des heures normales de bureau, mais les responsables de l'université ont également constaté que le chatbot augmentait la motivation des étudiants. Tous ces avantages ont été obtenus sans qu'il soit nécessaire de modifier la structure du personnel.

### 7-3 Santé

Les applications d'IA facilitent une approche médicale personnalisée et la lecture de radiographies. Des assistants personnels en soins de santé peuvent servir de « coach de vie », vous rappelant de prendre vos cachets, de faire de l'exercice ou de manger plus équilibré.

### 7-4 Grande distribution

L'IA offre des fonctions de shopping virtuel qui fournissent des recommandations personnalisées et orientent le client dans ses choix. Les technologies de gestion des stocks et d'agencement de site seront également améliorées avec le concours de l'IA.

### 7-5 Industrie

L'IA peut analyser le flux de données de l'IoT qui émane des équipements connectés d'une usine, afin de prévoir la charge et la demande attendues grâce à des réseaux récurrents, un type particulier de réseau de deep learning utilisé avec des données séquentielles.

### 7-6 Sports

L'IA permet de capturer des images en cours de match et de fournir ensuite aux entraîneurs des rapports qui les aideront à mieux organiser le jeu, notamment en optimisant les positions et la stratégie sur le terrain.

### 7-7 Commerce

Un acheteur en ligne fournit des trésors de données avec lesquelles l'IA peut concocter une "expérience client" sur mesure. Car le comportement passé d'un consommateur permet de prédire ses besoins. L'e-commerce multiplie ainsi les chatbots et assistants virtuels personnalisés. Certains magasins physiques testent des systèmes de reconnaissance faciale, traquant le parcours et la satisfaction du client.

### 7-8 Finance

L'avantage comparatif de l'IA étant de se nourrir de millions de data pour en extraire du sens, la finance est l'un de ses terrains de jeu. Des systèmes apprenants sont déjà à l'œuvre dans les domaines de la relation client, de l'analyse du risque, des prévisions de marché, du conseil en placements et gestion d'actifs.

### 7-9Assistant personnel

Ayant conquis des dizaines de millions de foyers américains, ils débarquent en France. Reliés aux plateformes d'intelligence artificielle de leurs concepteurs, les assistants vocaux domestiques de type Amazon Echo ou Google Home aspirent à devenir nos "valets digitaux". Ils proposent de gérer la domotique, de vous abreuver en informations, musique, programmes de loisir, et de commander courses, repas et voitures.

### 7-10 Transport

#### 

**Figure 3 : voiture autonome**

L’intelligence artificielle fait partie de l’univers quotidien du transport routier et ne cesse de gagner du terrain.

L’intelligence artificielle a déjà trouvé sa place auprès des transporteurs routiers :

* **Au niveau de la maintenance prédictive** : l’IA vous permet de mieux anticiper l’entretien et le renouvellement des pièces de vos camions, en prédisant à l’avance les points faibles des véhicules.
* **En matière de sécurité :** elle aide à anticiper les risques en fonction des dangers de la route ou des dangers liés aux marchandises transportées, grâce aux capteurs que l’on retrouve désormais sur de nombreux poids lourds.
* **Au niveau de la consommation de carburant :** l’IA va effectuer une analyse précise de la conduite et du trajet choisi pour vous proposer des solutions permettant de faire de vraies économies de carburant.
* **Pour la conduite autonome:** les aides à la conduite permettent déjà d’épauler les conducteurs dans leur tournée mais un jour, les camions pourront rouler seuls, grâce à l’IA et au développement des camions autonomes.
* **Pour planifier les transports:** l’IA aide les gestionnaires à aller encore plus loin, en réalisant des analyses plus poussées des données de transport. Vous gagnez en temps et en précision, tout en gardant la décision finale.

## 8-Exemples d’application de l’intelligence artificielle

**Génération automatique de texte :**

Production de texte à partir de données informatiques. Actuellement utilisé dans les services à la clientèle, la génération de rapports et la synthèse de business intelligence. Exemples de fournisseurs: Attivio, Cambridge Semantics, Raisonnement numérique, Lucidworks, Narrative Science, SAS, Yseop.

**Reconnaissance automatique de la parole :**

Transcrire et transformer la parole humaine en format utile pour les applications informatiques. Actuellement utilisée dans les systèmes interactifs de réponse vocale et les applications mobiles. Exemples de fournisseurs : NICE, Nuance Communications, OpenText, VerintSystems.

**Agents virtuels :**

« Le chouchou des médias» d’après Forester. De simples chatbots à des systèmes avancés qui peuvent communiquer avec les humains. Actuellement utilisés dans les services à la clientèle et comme gestionnaires de maison intelligente. Exemples de fournisseurs : Amazon, [Apple](https://www.forbes.fr/business/apple-recul-surprise-des-ventes-diphone-au-deuxieme-trimestre/), Solutions Artificielles, Assist AI, Creative Virtual, [Google](https://www.forbes.fr/politique/decret-anti-immigration-les-geants-de-la-tech-prennent-la-plume/), IBM, IPsoft, Microsoft, Satisfi.

**Plateformes d’apprentissage automatique :**

 Fourniture d’algorithmes, d’API, de boîtes à outils de développement et de formation, de données, ainsi qu’une puissance de calcul pour concevoir, former et déployer des modèles dans des applications, des processus et autres machines. Actuellement utilisées dans un large éventail d’applications d’entreprise, impliquant principalement la prédiction ou la classification. Exemples de fournisseurs : Amazon, Fractal Analytics, [Google](https://www.forbes.fr/femmes-at-forbes/google-lecart-salarial-abusif-bientot-sanctionne/), H2O.ai, Microsoft, SAS, Skytree.

**Aide à la décision :**

Moteurs qui insèrent règles et logique dans les systèmes d’IA, utilisée pour la configuration, la maintenance et les réglages. Une technologie mature, employée par une grande variété d’applications d’entreprise, d’assistance ou de prise de décision automatisée. Exemples de fournisseurs : Concepts de systèmes avancés, Informatica, Maana, Pegasystems, UiPath.

**Apprentissage profond :**

Un type particulier d’apprentissage automatique composé de réseaux neuronaux artificiels. Actuellement, il est principalement utilisé dans les applications de reconnaissance de formes et de classification, soutenues par une très grande base de données. Exemples de fournisseurs : Deep Instinct, Ersatz Labs, Fluid AI, MathWorks, Peltarion, SaffronTechnology, Sentient Technologies.

**Reconnaissance biométrique :**

Permet des interactions plus naturelles entre les humains et les machines, y compris, mais sans s’y limiter, l’image et la reconnaissance tactile, la parole et le langage corporel. Principalement utilisée dans les études de marché. Exemples de fournisseurs : 3VR, Affectiva, Agnitio, FaceFirst, Sensory, Synqera, Tahzoo.

**Automatisation robotisée :**

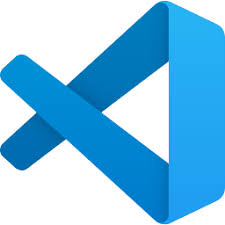
Utilisation de scripts et autres méthodes pour automatiser l’action humaine, afin de prendre efficacement en charge certains métiers. Actuellement utilisée là où il est trop cher ou inefficace pour les humains **d’exécuter une tâche ou un processus. Exemples de fournisseur s: Advanced Systems Concepts, Automation Anywhere, Blue Prism**, UiPath, WorkFusion.

## 9-Objectif de projet:

# Chapitre 2: Analyse et conception de projet

## 1-Envirenement et logiciel

Nous abordons dans cette partie les moyennes logicielles utilisées. Les logiciels utilisés pour la réalisation de ce projet.



### 

Visual Studio Code

Visual Studio Code est un éditeur de code extensible développé par Microsoft pour Windows, Linux et MacOs. Il prend immédiatement en charge presque tous les principaux langages de programmation. Plusieurs d'entre eux sont inclus par défaut, par exemple JavaScript, Type Script, CSS et HTML.

## 2-Langages utilisés



a. HTML

L’HyperText Markup Language, généralement abrégé HTML, est le langage de balisage conçu pour représenter les pages web. C’est un langage permettant décrire de l’hypertexte, d’où son nom.



b. CSS

Les feuilles de style en cascade, généralement appelées CSS de l'anglais Cascading Style Sheets, forment un langage informatique qui décrit la présentation des documents HTML et XML. Les standards définissant CSS sont publiés par le World Wide Web Consortiu.



c.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.

## 3-Méthodologie



# Chapitre 3: Réalisation de projet