

Master of Science

M.Sc1

Rapport de Projet de fin de l'année

Année académique 2020/2021

Réalisé par :

- **Sene Mohamed Fadel**
- **Binalounga Erick Celestin**
- **Babaka Toure**
- **Wilfridwareljunior**
- **Honore Tokou**

Tables des matières

| | | |
|------|---|----|
| I. | Introduction | 3 |
| II. | Etude de l'existant | 3 |
| 1. | Contexte | 3 |
| 2. | Problématique | 4 |
| 3. | Solution proposée | 5 |
| 4. | Les besoins fonctionnels | 5 |
| a) | Pour l'Application web de gestion | 5 |
| b) | Pour l'Application backend de Data Processing | 7 |
| c) | Pour l'Application mobile | 7 |
| 5. | Les besoins non fonctionnels | 8 |
| III. | Diagrammes de cas d'utilisation | 9 |
| 1. | Définition d'un diagramme de cas d'utilisation | 9 |
| 2. | Identification des acteurs | 9 |
| 3. | Identification des cas d'utilisation par acteur | 9 |
| 4. | Diagrammes de cas d'utilisation | 10 |
| IV. | Etude conceptuelle | 11 |
| 1. | Introduction | 11 |
| 2. | Le choix de cycle de vie | 11 |
| 3. | Diagramme de classes | 12 |

I. Introduction :

Avant de commencer la réalisation du projet, il est bien évidemment indispensable d'étudier les besoins du client, déterminer les avantages que la solution proposée peut offrir pour satisfaire l'objectif de l'application et ses limites sur le plan conceptuel, organisationnel et technique.

On termine cette étape par trouver la solution la plus adaptée par rapport à la problématique projetée. Après avoir précisé une solution nous présenterons une étude conceptuelle claire et formelle, cette étude est basique elle introduit à la phase de l'implémentation ; une bonne conception du système signifie une implémentation plus facile, plus cohérente et plus rapide.

Pour ce chapitre, nous commençons par l'étude de l'existant, nous spécifions les besoins fonctionnels et non fonctionnels, et nous détaillons la conception à la suite.

II. Etude de l'existant :

1. Contexte :

✓ Qu'est-ce que le smart Phygital ?

C'est un concept utilisé de plus en plus par des consommateurs. Pour faire simple, c'est une alliance entre les boutiques physiques et les e-commerçants afin de proposer au client final une offre qui a du sens et de la valeur.

Il fusionne le magasin physique et digitale et fonde ainsi une relation pérenne pour le consommateur. Le comportement du client et ses attentes évoluent, les commerçants et les e-commerçants ne peuvent plus attendre que les clients viennent à eux, ils doivent ensemble fonder des stratégies d'acquisition dans l'ère du temps.

Un nouveau terme pour lequel on espère, un nouveau départ des ventes pour les magasins physiques, ça n'empêche que les grandes entreprises ont commencé à explorer plus concrètement le nouveau concept et ils commencent à s'investir sérieusement pour avoir le marché de futur en étant parmi les leaders du Phygital dans les 10 ans qui viennent.

✓ Quelques exemples de Phygital ?

Ce sont notamment les grandes marques qui proposent ce concept, Prada ou Louis Vuitton pour faire du marketing.

- **Les magasins Sephora :**

Au cœur de Manhattan à New-York, l'enseigne Sephora a notamment présenté un miroir intelligent qui permet d'observer son maquillage sous différentes luminosités.

Il s'avère également possible de tester des parfums à air pulsé ou profiter des écrans de maquillage virtuel qui vous permettent de visualiser à quoi vous pourriez ressembler avec des faux cils, un certain fard à paupières ou encore un rouge à lèvres.

Des miroirs à selfie existent également et permettent notamment de recevoir une photo avec votre « maquillage virtuel » en guise de souvenir ou pour vous permettre de réaliser réellement le maquillage par la suite.

- **Les magasins Zara :**

Zara a mis des robots dans un magasin à Stratford pour donner des commandes aux clients.

La réalité augmentée a notamment été utilisée par l'enseigne Zara et cela avec succès. Il suffit notamment de télécharger l'application Zara et d'entrer dans le magasin avec votre smartphone. Vous pourrez notamment visualiser sur votre smartphone un mannequin qui porte les vêtements exposés dans la boutique.

Cela permet ainsi aux clients de mieux se projeter et de se rendre plus facilement compte du rendu des vêtements sur un être humain plutôt que sur un cintre.

2. Problématique :

Explications plus bas sur ce qu'est le phygital et comment les marques misent sur de nouvelles expériences consommateurs pour relancer les ventes et dominer le marché. Avec le digital qui s'empare de chaque entreprise et le e-commerce qui ne cesse de croître, les magasins physiques ne font plus les beaux jours des consommateurs. Il faut croire que les achats en ligne suffisent à satisfaire la majorité des clients.

Entre prix régulièrement moins élevés qu'en point de vente physique et formule de livraison gratuite, les consommateurs préfèrent ne pas perdre de temps à faire les magasins et aller à l'essentiel quand il s'agit d'acquérir un produit sur internet.

3. Solution proposée :

Pour faire la preuve du concept du Phygital on propose une plateforme complète qui va répondre aux plus importants aspects de ce nouveau modèle de commerce.

- Déployer une base de données dans le cloud AWS pour la collecte de données à traiter
- Une application web : elle va assurer les modules de gestion en backend (gérer les comptes, les utilisateurs, les produits...) et elle représentera le moyen direct pour interagir avec les utilisateurs en frontend.
- Une application backend pour le Data Processing
- Une réalité augmentée

4. Les besoins fonctionnels :

Il s'agit des fonctionnalités du système. Ce sont les besoins spécifiant un comportement d'entrée /sortie du système.

L'application se divise alors en modules principaux étroitement liés les uns aux autres.

a) Pour l'Application web de gestion :

- **Module gestion des comptes** : permettant de gérer les comptes des utilisateurs :
 - ✓ Ajouter un compte
 - ✓ Modifier un compte
 - ✓ Supprimer un compte
 - ✓ Attribuer, modifier et supprimer des droits d'accès
- **Module gestion des produits** : permettant de gérer une fiche d'informations sur tous les Produits (nom du produit, date d'ajout, description du produit, image de produit, marques...) :
 - ✓ Ajouter un produit
 - ✓ Modifier un produit
 - ✓ Supprimer un produit
 - ✓ Rechercher un produit
- **Module gestion des commandes** : permettant de gérer les commandes des clients :
 - ✓ Valider les commandes des clients
 - ✓ Annuler des commandes

- **Module gestion des offres** : permettant de gérer les différents types d'offres et de promotions (fête de fin de l'année, soldes,...):
 - ✓ Publier des offres de promotions
 - ✓ Lancer une campagne de mailing
 - ✓ Supprimer et modifier les publications
- **Consulter la Dashboard admin** : permettant de consulter des statistiques (tableaux, graphes, chiffres, pourcentages, nombre de visiteurs, mots-clés recherchés...) :
- **Module d'authentification client** :
 - ✓ Créer compte
 - ✓ Se connecter à son compte
 - ✓ Réinitialisation du mot de passe
- **Module gestion de compte client** :
 - ✓ Ajouter des données personnelles
 - ✓ Modifier des données personnelles
 - ✓ Supprimer des données personnelles
- **Consultation de produits** :
 - ✓ Rechercher produits (filtres, catégories...)
 - ✓ Laisser commentaire
 - ✓ Noter produit (donner avis en étoile ou un j'aime...)
- **Module gestion de paniers** :
 - ✓ Ajouter des produits au panier
 - ✓ Modifier caractéristiques du produit
 - ✓ Supprimer un produit du panier
- **Passer des commandes** : permettant de passer des commandes pour un ou plusieurs produits
 - ✓ Choisir le produit et valider la commande
- **Paiement en ligne (par carte, par smartphone)** : permettant d'effectuer un paiement sécurisé des produits par carte bancaire ou par le smartphone
- **Consulter la liste des transactions** : permettant au client de voir les transactions qu'il a fait (il peut choisir l'intervalle des dates...)

b) Pour l'Application backend de Data Processing :

Cette application sera développée pour traiter la masse de données qu'on va collecter, ses données concerne l'entreprise qui veut intégrer le Phygital pour développer son activité, il est donc indispensable d'analyser les différentes sources de données sur lesquelles on va se baser dans le traitement.

- ✓ Capteurs
 - ✓ Caméras
 - ✓ Smartphones
 - ✓ Terminaux
 - ✓ Commentaires des clients
 - ✓ Les avis des clients
-
- **Localiser, détecter les clients** : permettant grâce aux Beacons on pourra de détecter les smartphones des consommateurs via Bluetooth /Wifi
 - **Détecter et analyser le comportement des consommateurs en magasin** : permettant grâce au système des Capteurs et des Caméras installés physiquement dans le magasin de suivre en temps réels ce que le consommateur est en train de faire, combien de temps il passe à choisir un produit, les rayons visités, toutes ces données seront stockées et analyser avec une intelligence artificielle pour :
 - ✓ Faire des recommandations personnalisées pour un consommateur
 - ✓ Proposer des offres spéciales de promotions, code réduction, bons cadeaux...
 - ✓ Faire des statistiques sur les produits les plus vendus
 - ✓ Améliorer les stratégies de ventes
 - ✓ Mettre des nouvelles stratégies de ventes
 - ✓ Prédire les changements de mode de consommation des clients
 - ✓ Mettre des nouvelles stratégies de marketing...

D'une manière générale et indirecte augmenter le chiffre d'affaires de l'entreprise.

c) Pour l'Application mobile :

- **Consultation de produits** :
 - ✓ Rechercher produits (filtres, catégories...)
 - ✓ Laisser commentaire

- ✓ Noter produit (donner un avis en étoile ou un j'aime)
- **Module gestion de paniers :**
 - ✓ Ajouter des produits au panier
 - ✓ Modifier caractéristiques du produit
 - ✓ Supprimer un produit du panier
- **Passer des commandes :** permettant de passer des commandes pour un ou plusieurs produits
 - ✓ Choisir le produit et valider la commande
- **Païement en ligne (par carte, par smartphone, montre) :** permettant d'effectuer un paiement sécurisé des produits par carte bancaire ou par le smartphone
- **Consulter la liste des transactions :** permettant au client de voir les transactions qu'il a fait (il peut choisir l'intervalle des dates...)

5. Les besoins non fonctionnels :

Les besoins non fonctionnels concernent les contraintes à prendre en considération pour mettre une solution adéquate aux attentes du client et à l'architecture dynamique adoptée.

Notre application doit nécessairement assurer les besoins suivants :

- ✓ **L'extensibilité :** dans le cadre de ce travail, l'application devra être extensible, c'est-à-dire qu'il pourra y avoir une possibilité d'ajouter ou de modifier de nouvelles fonctionnalités, cela est faisable par une implémentation modulaire.
- ✓ **La sécurité :** un niveau de sécurité élevé est nécessaire pour considérer cette application utile et fiable, la collecte de données personnelles notamment est un vrai facteur de risque, alors toutes failles de sécurité peut engendrer des dégâts énormes qui seront néfastes financièrement et pour la réputation de l'entreprise. La collecte de données respectera les normes du RGPD.
- ✓ **La performance :** l'application doit être performante, c'est -à-dire que le système doit réagir dans un délai précis qu'elle que soit l'action des utilisateurs.
- ✓ **La disponibilité :** La haute disponibilité (HA) anticipe les difficultés que pourrait rencontrer un internaute. Cela permettra de mettre en place des actions et des paramètres techniques, pour qu'une infrastructure informatique soit toujours en mesure de répondre à la requête d'un utilisateur.

- ✓ **L'ergonomie** : l'application doit être caractérisée par des interfaces H/M qui répondent aux normes internationales d'une part et qui respectent néanmoins les choix proposés par le client.

III. Diagrammes de cas d'utilisation :

1. Définition d'un diagramme de cas d'utilisation :

Le diagramme des cas d'utilisation est une étape primordiale de la phase d'analyse et spécification des besoins, il décrit le comportement global prévoit du système d'information. Les principaux concepts de ce diagramme sont les acteurs, les cas d'utilisation et les sujets. Un sujet représente un système avec lequel les acteurs et autres sujets interagissent.

2. Identification des acteurs :

Notre système fait intervenir quatre acteurs **principaux** :

- **Le producteur** : c'est un producteur qui peut ajouter ou supprimer des produits qu'il peut fournir
- **L'administrateur** : c'est l'agent de l'entreprise qui se charge des tâches de gestion, il peut aussi être de directeur Marketing, ...
- **Le client** : c'est un adhérent de la plateforme qui a un compte, qui effectue des achats...
- **L'internaute** : c'est un client cible qui consulte la plateforme sans avoir un compte et qui peut gérer un panier.
- **L'intelligence artificielle** : c'est un acteur principal qui agit explicitement et implicitement sur la plateforme et qui assure un ensemble des tâches sans l'intervention d'un acteur humain. (Recommandation. Prédiction...).

3. Identification des cas d'utilisation par acteur

Nous venons d'identifier et décrire les différents cas d'utilisation :

| Acteur | Producteur | Administrateur | Client | Internaute | IA |
|--------|--|--|--|--|---|
| Rôle | <ul style="list-style-type: none"> S'inscrire Ajouter des produits Supprimer des produits | <ul style="list-style-type: none"> Gérer Comptes Gérer Produits Gérer Offres Gérer Commandes Consulter Dashboards | <ul style="list-style-type: none"> S'inscrire Gérer IP Gérer Panier Effectuer Achats Consulter Liste Transactions | <ul style="list-style-type: none"> Consulter Produits Gérer Panier | <ul style="list-style-type: none"> Recommander Produit Proposer Promotions/Offres spéciales Faires des statistiques Générer des Graphes |

4. Diagrammes de cas d'utilisation :

Pour tous les cas d'utilisation de notre système, le cas d'utilisation « s'authentifier » est obligatoire lors de la première connexion.

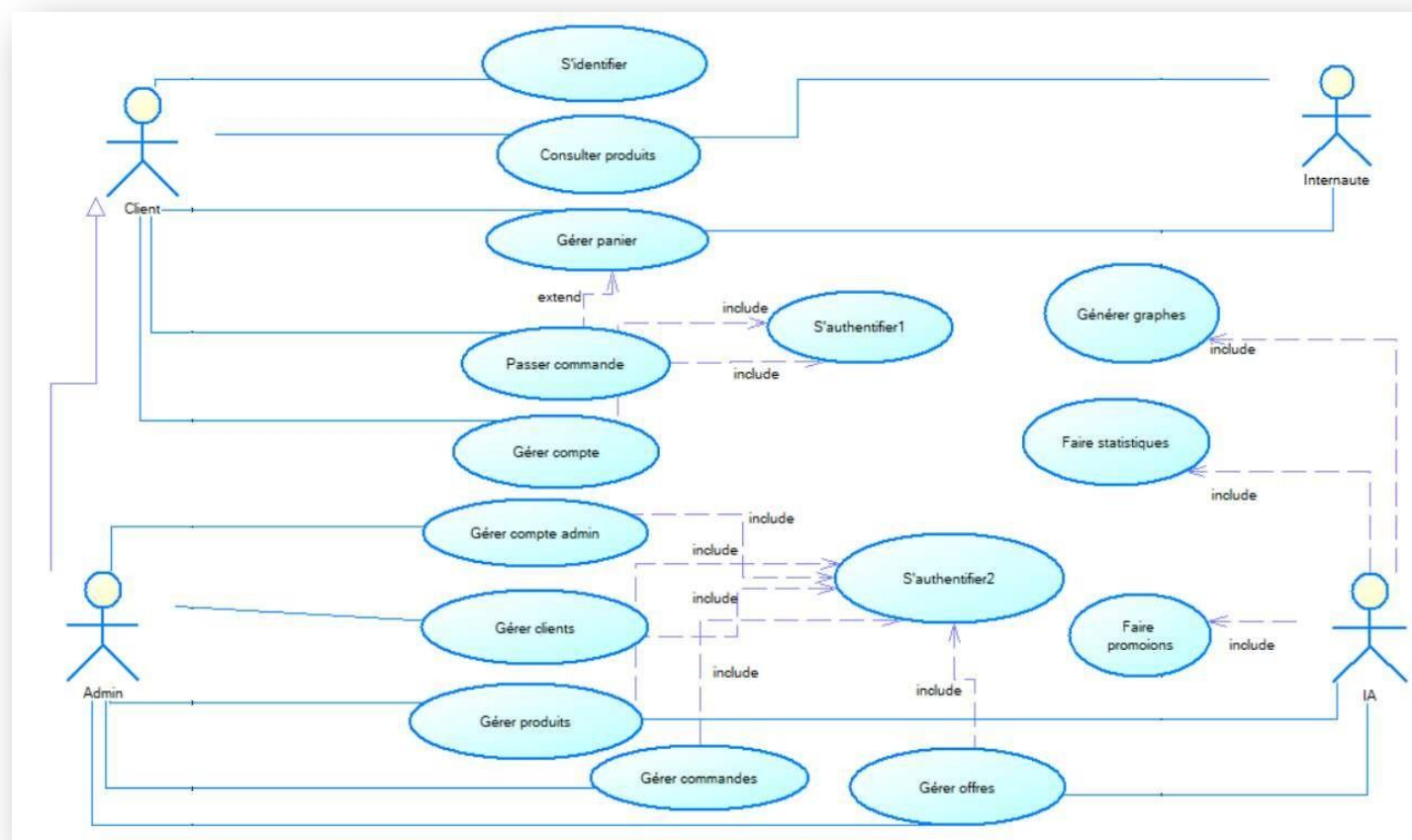


Figure 1: Diagramme de cas d'utilisation

IV. Etude conceptuelle :

1. Introduction :

Dans ce chapitre, nous présentons la conception des différents éléments du système. Nous utilisons pour cela :

- **UML** comme langage de modélisation, qui nous permettra d'analyser et de concevoir notre projet à la fois d'une manière statique (dans notre cas on utilisera le diagramme de classes) .
- **Visual paradigm** comme outil de conception.

Qu'elle est la Méthodologie de travail avec UML ?

- **Décomposer** le processus de développement.
- **Mettre en relation** les experts métiers et les analystes.
- **Coordonner** les équipes d'analyse et de conception.
- **Séparer** l'analyse de la réalisation.
- Prendre en compte **l'évolution** de l'analyse et du développement.
- **Migrer** facilement vers une architecture objet d'un point de vue statique et dynamique.

2. Le choix de cycle de vie :

Pour notre projet nous avons choisi de suivre le **cycle de vie en cascade** :

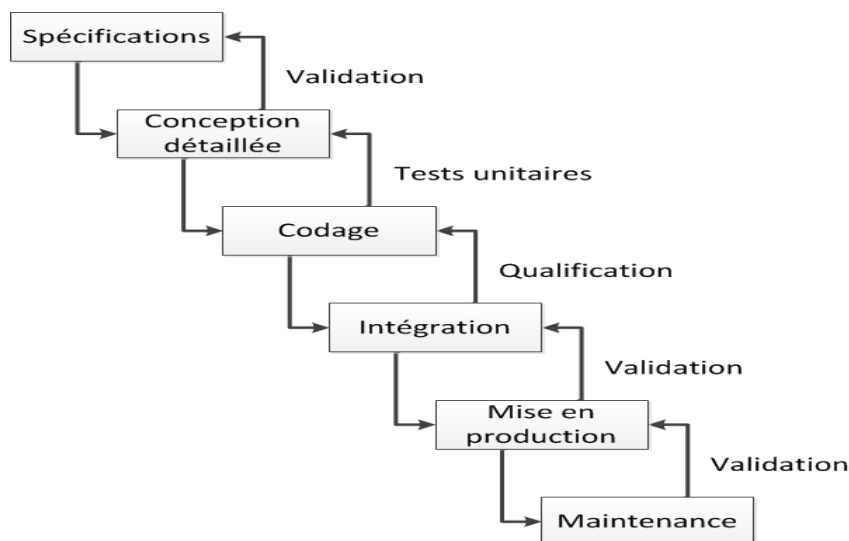


Figure 2: Cycle de vie en cascade

3. Diagramme de classes :

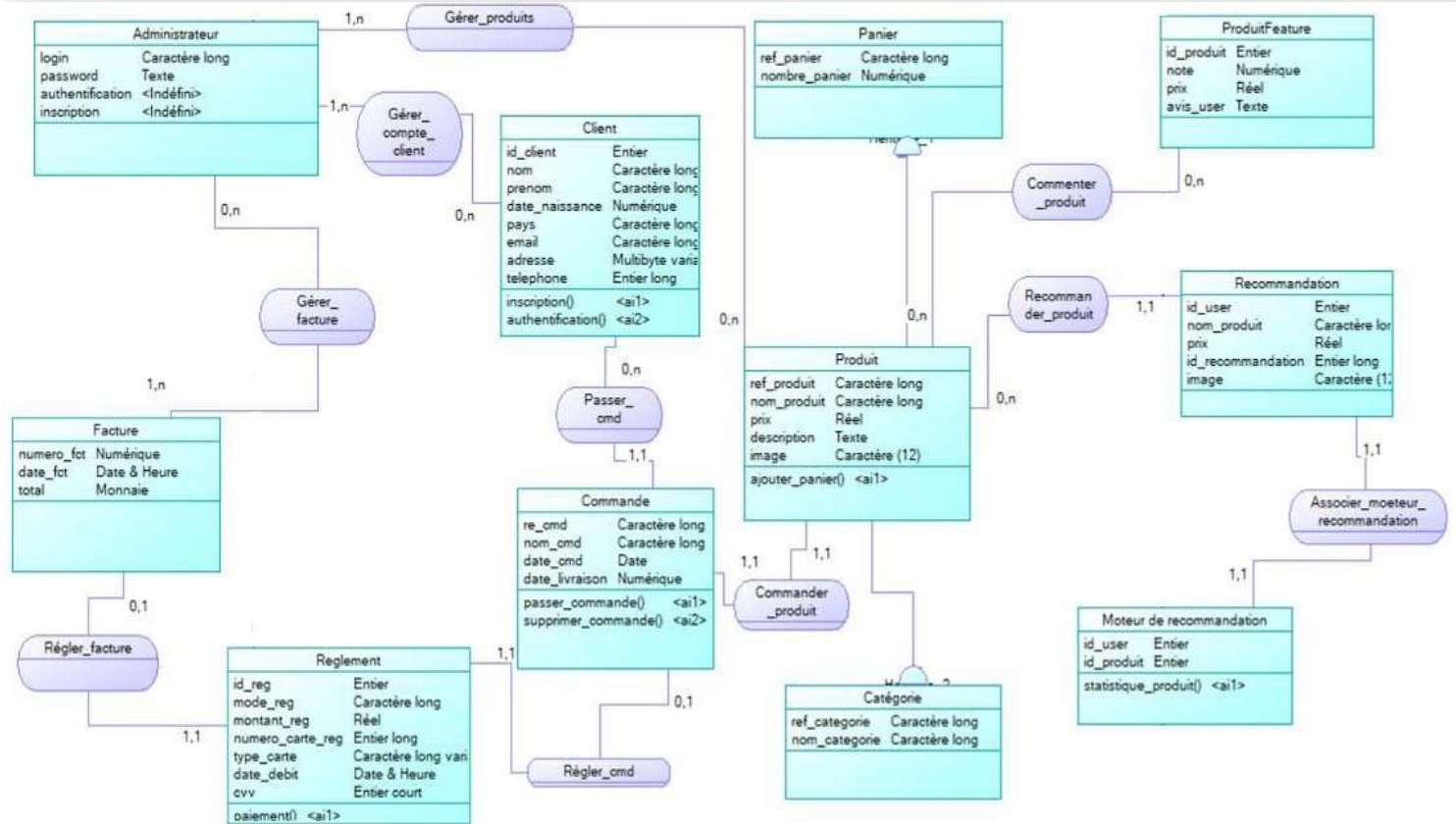


Figure 3: Diagramme de classes