|  |
| --- |
| Ecole marocaine des sciences de l’ingénieur |
| Rapport PFA |
| Conception d’une application web de gestion du stationnement |
|  |
| **Mohammed Amine El Jirari & Saad Dhaim** |
| **12/03/2015** |

|  |
| --- |
| [Tapez le résumé du document ici. Il s'agit généralement d'une courte synthèse du document. Tapez le résumé du document ici. Il s'agit généralement d'une courte synthèse du document.] |

Sommaire

[Chapitre 1 : Introduction 4](#_Toc413943154)

[Chapitre 2 : Contexte général du projet 5](#_Toc413943155)

[2.1. Enjeux et objectifs du projet 7](#_Toc413943156)

[2.1.1. Analyse du besoin 7](#_Toc413943157)

[2.1.2. Analyse de l’existant 7](#_Toc413943158)

[2.3. Conduite de projet 8](#_Toc413943159)

[2.2.1. Processus de développement 8](#_Toc413943160)

[2.2.2. Planning et charges 8](#_Toc413943161)

[Chapitre 3 : Etude fonctionnelle 8](#_Toc413943162)

[3.1. Expression des besoins fonctionnels 8](#_Toc413943163)

[3.2.1. Acteurs 8](#_Toc413943164)

[3.2.2. Cas d’utilisation 8](#_Toc413943165)

[3.2.3. Fonctionnalités 8](#_Toc413943166)

[3.4. Règles de gestion 9](#_Toc413943167)

[3.4.1. Règles métier 9](#_Toc413943168)

[1.1.1. Structure des objets métier 14](#_Toc413943169)

[1.1.2. Règles de calcul 14](#_Toc413943170)

[3.5. Règles IHM 15](#_Toc413943171)

[3.6 Règles Workflow 16](#_Toc413943172)

[Chapitre 4 : Etude technique 16](#_Toc413943173)

[4.1. Expression des besoins non fonctionnels 16](#_Toc413943174)

[4.1.1. Sécurité 16](#_Toc413943175)

[4.1.2. Fiabilité 16](#_Toc413943176)

[4.1.3. Disponibilité 16](#_Toc413943177)

[4.2. Solutions techniques et Framework 16](#_Toc413943178)

[4.3. Outils de développement 16](#_Toc413943179)

[4.4. Architecture logicielle 16](#_Toc413943180)

[4.4.1. Modèle en couche 16](#_Toc413943181)

[4.4.2. Modèle de composants 16](#_Toc413943182)

[4.4.3. Mécanismes génériques 16](#_Toc413943183)

[4.5. Architecture technique 16](#_Toc413943184)

[4.5.1. Schéma d’Architecture technique 16](#_Toc413943185)

[4.5.2. Modèle de déploiement 16](#_Toc413943186)

[Chapitre 5 : Mise en œuvre 16](#_Toc413943187)

[5.1. Eléments de conception détaillée 16](#_Toc413943188)

[5.2. Modèle de données 16](#_Toc413943189)

[5.3. Exemples d’Ecrans 16](#_Toc413943190)

[Chapitre 8 : Conclusion et perspectives 16](#_Toc413943191)

[Tables des figures 16](#_Toc413943192)

[Sources 17](#_Toc413943193)

# Chapitre 1 : Introduction

# Chapitre 2 : Contexte général du projet

De nombreuses sociétés sur le marché développent des politiques de services de stationnement et de services complémentaires, et mettent à la disposition des automobilistes un ensemble de prestations personnalisées dans leurs parkings. Citons comme exemple la « Compagnie générale des Parking » ou appelée aussi « GCPARK », Créée en 2005 par la holding CDG, numéro un marocain des concessions, de la construction, et des services associés, CGPark, regroupe l'ensemble des activités dans le secteur du stationnement et des services qui lui sont liés. Partenaire global des collectivités locales depuis 2005 CGPark conçoit, construit, finance et gère le service public du stationnement payant sur voirie et en ouvrage.

Les sociétés présentes sur ce nouveau marché proposent en général des services similaires plus ou moins personnalisés. Voici une liste non exhaustive des services qui peuvent être proposés.

* La gestion globale du stationnement
* La gestion des abonnements
* Le lavage auto

La gestion globale du stationnement permet aux collectivités qui le souhaitent d'assurer la gestion globale de leurs problèmes de stationnement, en intégrant l'ensemble des données relatives à la voirie mais aussi à la conception, au financement et à l'exploitation des ouvrages ou équipements nécessaires hors voirie.

Cette solution permet aux responsables locaux de profiter de l'expérience d'un professionnel reconnu et d'optimiser l'équilibre financier de leur service du stationnement en se déchargeant de tous les soucis d'une gestion quotidienne.

La gestion des abonnements propose aux usagers des parkings des formules d'abonnements très adaptées à leurs besoins, les différentes catégories d'abonnements sont :

* Abonnement places réservées
* Abonnements 24h/24 & 7j/7
* Abonnements résidents (600DH/ 6 mois), comprend un secteur
* Abonnements professionnels/entreprise dont le tarif dépend du secteur (725 DH/ 3 mois)

La principale composante de l’activité reste le parking en lui-même, Les parking sont divisés en plusieurs catégories :

**Les parkings de surface**

Se situent à l'extérieur, sur l'espace public ou privé. Ce type de parking comprend le stationnement en voirie (places le long d'une rue, d'un quai, etc.) et les espaces dégagés à cette fin entre des bâtiments.

**Les « Zone bleu »**

La zone bleue est une zone de stationnement réglementé, limité dans la durée. Il ne s'agit pas d'un parking à proprement parler, mais d'une zone où le stationnement en voirie est autorisé.

**Les Parking fermé ou souterrain**

En ville ou sous les aéroports, sous les bâtiments de certaines zones d'activité, souvent sur plusieurs niveaux, ils permettent d'économiser le foncier.

Prenons l’exemple de deux parkings : Le parking « gare rabat agdal » et le parking parking place my el hassan. Le premier est un parking de surface tandis que le second est un parking souterrain. Les deux proposent plusieurs formules et tarifications, en voici les détails :



Figure 1: Présentation tarifications des parkings "Gare Rabat Agdal" et "Place My El Hassan"

## 2.1. Enjeux et objectifs du projet

### 2.1.1. Analyse du besoin

**FrontOffice:**

* -L’accès des abonnés à leurs comptes et services

**Back Office :**

* -La gestion du stationnement
* -La gestion de l’historiques des enfreintes au règlement
* -La gestion des abonnements
* -La gestion des abonnés
* -La gestion des contrôleurs
* -La gestion des chargés de clientèle
* -La gestion des secteurs de stationnement

### 2.1.2. Analyse de l’existant

Les sociétés adoptent des procédures de poses de sabot en cas de violations des règles de stationnement. Les automobilistes disposent d’une certaine durée de préavis (5 minutes au niveau de rabat) pour se procurer un ticket de stationnement au niveau de l’horodateur. Cependant, ce délai n’est compté qu’à partir de la pose de l’avis du contrôleur municipal assermenté sur le pare-brise de la voiture. A l’expiration de ce délai, si l’usager ne paie pas son ticket de stationnement, le contrôleur municipal établit un procès-verbal. Dans ce cas, l’automobiliste est appelé à payer 40 DH à la société. S’il ne s’acquitte pas du montant de l’amende, mais paie régulièrement ses frais de stationnement, sa voiture ne sera jamais immobilisée par le sabot.  
  
En revanche, s’il omet de payer son ticket une autre fois, un autre procès-verbal sera établi, et le contrôleur municipal assermenté ordonnera immédiatement la pose du sabot. L’usager doit donc verser 100 DH, dont 80 DH comme frais de stationnement et contrôle non payés de la première et la deuxième fois, et 20 DH de frais de pose et de retrait de sabot.

Cette procédure est applicable au niveau des parkings « zone bleu ».

## 2.3. Conduite de projet

### 2.2.1. Processus de développement

### 2.2.2. Planning et charges

# Chapitre 3 : Etude fonctionnelle

## 3.1. Expression des besoins fonctionnels

### 3.2.1. Acteurs

Les différents acteurs du système sont :

* Les Chargé de clientèle
* Les abonnés
* Les contrôleurs municipaux
* Administrateur

### 3.2.2. Cas d’utilisation

### 3.2.3. Fonctionnalités

Le système doit fournir les fonctionnalités suivantes :

**Fonctions spécifiques au système**

* Le calcul automatique des montants des amendes
* Le calcul automatique des délais de préavis d’infraction au règlement
* La géo localisation GPS lors de la saisie des préavis/avis d’enfreinte au règlement

**Fonctions spécifiques aux chargés de clientèle**

* La gestion du référentiel des abonnés
* La gestion du référentiel des abonnements
* La gestion du référentiel des véhicules
* La gestion des requêtes des abonnés
* La recherche multicritères des abonnés, abonnements et véhicules

**Fonctions spécifiques aux abonnés**

* L’affichage des abonnements
* L’affichage des véhicules associés aux abonnements
* La demande de services liés à l’abonnement (requêtes abonnés)
* La recherche multicritères des abonnements et véhicules

**Fonctions spécifiques aux contrôleurs**

* Le choix des motifs d’enfreinte au règlement
* La saisie de préavis d’enfreinte au règlement
* La saisie d’avis d’enfreinte au règlement
* L’immobilisation de véhicules

**Fonctions spécifiques à l’administrateur**

* La gestion du référentiel des utilisateurs
* La gestion du référentiel des secteurs
* La -gestion du référentiel des sabots
* La recherche multicritères des utilisateurs, secteurs et sabots

## 3.4. Règles de gestion

### 3.4.1. Règles métier

* **Règle de gestion 1 :** Il existe 3 types d’enfreintes au règlement
  1. **Enfreinte au règlement de type1** : Enfreintes conduisant à un **préavis d’enfreinte au règlement de type 1**
     + Stationnement sans ticket/carte
     + Stationnement avec carte ou ticket illisible
     + Stationnement avec ticket lisible: excès du temps réglementaire
     + Stationnement avec carte lisible: excès du temps réglementaire
     + Stationnement avec carte ou ticket : hors zone
     + Dans tous les cas précédents, le véhicule n’a pas un avis d’enfreinte au règlement de type 1 impayé. Si c’est le cas, il est dans une situation d’enfreinte au règlement de type 2
  2. **Enfreinte au règlement de type 2** :  Enfreintes conduisant à un **préavis d’enfreinte au règlement de type 2**
     + Le véhicule est en situation d’enfreinte au règlement du stationnement de type 1 et fait l’objet d’un premier avis d’enfreinte au règlement de type 1 non acquitté
  3. **Enfreinte au règlement de type 3** : Enfreintes conduisant à **un avis d’enfreinte au règlement de type 3**
     + Stationnement Place handicapé
     + Stationnement place réservée
* **Règle de gestion 2 :**  Il existe 2 types de préavis
  1. **Préavis de type 1 :**  Le véhicule en situation enfreinte au règlement de type 1
  2. **Préavis de type 2 :**  Le véhicule en situation enfreinte au règlement de type 2
* **Règle de gestion 3 :**  Il existe 3 types d’avis d’enfreinte au règlement :
  1. **Avis d’enfreinte au règlement de type 1 :**  Concerne un véhicule avec un préavis de type 1
  2. **Avis d’enfreinte au règlement de type 2 :**  Concerne un véhicule avec un préavis de type 2
  3. **Avis d’enfreinte au règlement de type 3 :**  Concerne un véhicule dans une situation d’enfreinte au règlement de type 3
* **Règle de gestion 4 :**  Il existe deux types de délai de préavis
  1. **Délai de préavis de type 1 :**  Concerne un préavis de type 1
  2. **Délai de préavis de type 2 :**  Concerne un préavis de type 2
* **Règle de gestion 5 :**  Il existe deux types d’**amendes** :
  1. **Amende de type 1 :**  Le montant de l’amande est fixe et concerne un **avis d’enfreinte au règlement de type 1**
  2. **Amende de type 2** :  Le montant de l’amande est calculé à partir de l’amende de type 1 et de la durée d’immobilisation du véhicule et concerne un **avis d’enfreinte au règlement de type 2 et de type 3**
* **Règle de gestion 6 :**  Lorsque le contrôleur constate une **enfreinte au règlement de type 1**, il rédige un **préavis de type 1** et attend le conducteur pendant un **délai de type 1**
* **Règle de gestion 7 :**  Lorsque le contrôleur constate une **enfreinte au règlement de type 2**, il rédige un **préavis de type 2** et attend le conducteur pendant un **délai de type 2**
* **Règle de gestion 8 :**  Lorsque le contrôleur constate une **enfreinte au règlement de type 3**, il :
* rédige un **avis d’enfreinte au règlement de type 3**
* Immobilise le véhicule immédiatement et sans délai avec un sabot
* **Règle de gestion 9 :**  La durée du préavis n’est comptée qu’à partir de la pose de l’avis du contrôleur municipal assermenté sur le pare-brise de la voiture, et dépend du type du préavis
* **Règle de gestion 10 :**  A l’expiration du délai de type 1 :
  + - Le véhicule reçoit un **avis d’enfreinte au règlement de type 1**
    - Le conducteur est appelé à payer une **amende de type 1**
* **Règle de gestion 11 :**  A l’expiration du délai de type 2
  + - Le véhicule reçoit un **avis d’enfreinte au règlement de type 2**
    - Le véhicule est immédiatement immobilisé avec un sabot
    - Le conducteur est appelé à payer une **amende de type 2**
* **Règle de gestion 12 :**  Il existe 4 types d’abonnements :
  + **Abonnement de type 1 :**  Abonnement « place réservée », comprend une ou plusieurs places spécifiques pendant les heures de travail
    - **Option VIP :** 24h/24 & 7j/7
  + **Abonnement de type 2 :** Abonnement « Normal », comprend un à plusieurs secteurs ou tous les secteurs
    - **Option VIP :** 24h/24 & 7j/7
  + **Abonnement de type 3 :** Abonnement « résident », il comprend un seul secteur24h/24 & 7j/7
  + **Abonnement de type 4 :** Abonnement « professionnel/entreprise », comprend un ou plusieurs secteurs ou tous les secteurs
    - **Option VIP :** 24h/24 & 7j/7
* **Règle de gestion 13 :**  Il existe 3 types d’abonnés :
  + **Abonné de type 1 :** Particulier
  + **Abonné de type 2 :** Résident
  + **Abonné de type 3 :** Professionnel/Entreprise
* **Règle de gestion 14 :**  Un **abonné de type 1** peut souscrire à **un ou plusieurs abonnements de type 2**
* **Règle de gestion 15 :**  Un **abonnée de type** 2 peut souscrire **à un ou plusieurs abonnement de type 2** et/ou à **un jusqu’à trois abonnement de type 3**
* **Règle de gestion 16 :**  Un **abonnée de type** 3 peut souscrire **à un ou plusieurs abonnement de type 4** et/ou à **un jusqu’à cinq abonnement de type 1**
* **Règle de gestion 17 :**  Un **abonnement** concerne un et un seul **véhicule**
* **Règle de gestion 18 :**  Chaque abonnement (donc chaque véhicule) dispose de sa propre **carte d’abonnement** à placer sur le pare-brise du véhicule
* **Règle de gestion 19 :**  L’espace de stationnement géré par la société est divisé en plusieurs **secteurs** et chaque secteur est composé de plusieurs **avenues et/ou rues**
* **Règle de gestion 20 :**  Un secteur est contrôlé par un et un seul **contrôleur municipal**, par contre, un contrôleur peut se charger de un ou de plusieurs secteurs
* **Règle de gestion 21 :**  Chaque secteur dispose d’un certain nombre de **sabots**
* **Règle de gestion 22 :**  L’administrateur du système affecte les contrôleurs municipaux aux secteurs
* **Règle de gestion 23 :**  L’**administrateu**r affecte les sabots aux secteurs
* **Règle de gestion 24 :**  Les **chargés de clientèle** créent les abonnés et leurs affecte les abonnements selon les précédentes règles
* **Règle de gestion 25 :**  Les abonnés peuvent consulter leurs abonnements sur la plate-forme de la société, ils peuvent aussi changer l’affectation des véhicules ou résilier un ou plusieurs de leurs abonnements en effectuant une requête aux chargés de clientèle
* **Règle de gestion 26 :**  Il existe trois types de requêtes abonnés :
  + **Requête abonné de type 1 :**  L’abonné veut changer l’affectation d’un véhicule à un abonnement
  + **Requête abonné de type 2 :**  l’abonné veut résilier un ou plusieurs de ses abonnement
  + **Requête abonné de type 3 :**  l’abonné veut étendre la durée de un ou plusieurs de ses abonnements
* **Règle de gestion 27 :**  Si l’échéance d’un préavis est supérieure à l’heure réglementaire d’arrêt du travail, le préavis est annulé
* **Règle de gestion 28 :**  Si la connexion internet mobile d’un contrôleur municipale n’est pas disponible, le contrôleur municipal appelle un chargé de clientèle pour demander l’information

### Structure des objets métier

Diagramme de classe d’analyse

### Règles de calcul

* **Calcul du montant de l’amende de type 1 :**

*Montant amande de type 1 = Frais de stationnement + frais de contrôle*

**Exemple :**

-Frais de stationnement : 20 MAD

-Frais de contrôle : 20 MAD

-Montant amende de type 1 : 40 MAD

* **Calcul du montant de l’amende de type 2 :**

*Montant amende de type 2 = (Montant amende de type 1 \* 2) + (Frais de pose et de retrait de retrait sabot) + (Montant amende de type 1 \* nombre de jours de stationnement depuis la mise du sabot)*

**Exemple :**

-Frais de pose et de retrait sabot : 20 MAD

-Montant amende de type 1 : Frais de stationnement + frais de contrôle 40 MAD

-Montant amende de type 2 pour 4 jours de stationnement : (40\*2) + 20 + (3\*40)= 220 MAD

* **Calcul de l’échéance de préavis**

*Echéance préavis = Heure actuelle + Délai préavis (Selon le type du préavis)*

**Exemple :**

-Echéance pour un préavis de type 1 : 11H00 + 5min = 11H05

-Echéance pour un préavis de type 2 : 15H36 + 10min = 15H46

## 3.5. Règles IHM

Les interfaces graphiques du système doivent respecter les règles suivantes :

* Simplicité & ergonomie
* Les interfaces pour les abonnés et les contrôleurs municipaux doivent être adaptées aux navigateurs mobiles

## 3.6 Règles Workflow

# Chapitre 4 : Etude technique

## 4.1. Expression des besoins non fonctionnels

### 4.1.1. Sécurité

* Tous les utilisateurs, y compris les abonnés, doivent bénéficier d’un login/password
* Le système ne doit pas être accessible en dehors des heures de travail, sauf pour les abonnés

### 4.1.2. Fiabilité

* néant

### 4.1.3. Disponibilité

* Si la connexion internet mobile du contrôleur municipale n’est pas disponible, le système doit continuer de fonctionner mais avec des fonctionnalités restreintes

## 4.2. Solutions techniques et Framework

## 4.3. Outils de développement

## 4.4. Architecture logicielle

### 4.4.1. Modèle en couche

### 4.4.2. Modèle de composants

### 4.4.3. Mécanismes génériques

## 4.5. Architecture technique

### 4.5.1. Schéma d’Architecture technique

### 4.5.2. Modèle de déploiement

# Chapitre 5 : Mise en œuvre

## 5.1. Eléments de conception détaillée

## 5.2. Modèle de données

## 5.3. Exemples d’Ecrans

# Chapitre 8 : Conclusion et perspectives

# Tables des figures

# Sources