

Dédicaces

Je tiens en tout premier lieu à remercier mes parents :

Ma mère, qui a œuvré pour ma réussite, de par son amour, son soutien, tous les sacrifices consentis et ses précieux conseils, pour toute son assistance et sa présence dans ma vie, reçois à travers ce travail aussi modeste soit-il, l'expression de mes sentiments et de mon éternelle gratitude.

Mon père, qui peut être fier et trouver ici le résultat de longues années de sacrifices et de privations pour m'aider à avancer dans la vie. Puisse Dieu faire en sorte que ce travail porte son fruit ; Merci pour les valeurs nobles, l'éducation et le soutien permanent venu de toi.

Mes sœurs qui n'ont cessé d'être pour moi des exemples de persévérance, de courage et de générosité.

Remerciements

Je tiens à remercier dans un premier temps, toute l'équipe pédagogique de l'institut supérieure des études technologiques de Siliana et les intervenants professionnels responsables de la formation Développement de systèmes d'information pour avoir assuré la partie théorique de celle-ci.

Je remercie également Madame Hajer BACCOUCH ZAIDOUN pour l'aide et les conseils concernant les missions évoquées dans ce rapport, qu'elle m'a apporté lors des différents suivis.

Je tiens à remercier tout particulièrement et à témoigner toute ma reconnaissance aux personnes suivantes, pour l'expérience enrichissante et pleine d'intérêt qu'elles m'ont fait vivre durant ces trois mois au sein de l'entreprise Info Esprit : Monsieur Soufyen OUNIFI, PDG du groupe Polyhydrons, pour son accueil et la confiance qu'il m'a accordé dès mon arrivée dans l'entreprise.

Monsieur Hamza ARFAOUI, mon tuteur, pour m'avoir intégré rapidement au sein de l'entreprise et m'avoir accordé toute sa confiance ; pour le temps qu'elle m'a consacré tout au long de cette période, sachant répondre à toutes mes interrogations ; sans oublier sa participation au cheminement de ce rapport.

Table des matières

Introduction Générale.....	1
CHAPITRE I : Cadre Général Projet	3
Introduction.....	3
I.1 Présentation de l'organisme d'accueil	3
I.2. Présentation du sujet	4
I.3. Démarche suivie pour la réalisation du projet	4
I.3.1. Planification	4
I.3.1. Processus Unifié	5
Conclusion	5
CHAPITRE II : Etat de l'art	6
Introduction.....	6
II.1. Les différentes plateformes mobiles.....	6
II.1.1. IOS	6
II.1.2. BlackBerry.....	6
II.1.3. Windows Mobile	7
II.1.4. Android	7
II.2. Présentation de l'Android	8
II.2.1. Historique d'Android	9
II.2.2. Architecture logicielle d'Android.....	9
Conclusion	11
CHAPITRE III : Etude préalable et analyse des besoins	12
Introduction.....	12
III.1.1. Description de l'Existant.....	12
III.1.2. Critique de l'Existant	12

III.3. Etude de trois applications similaires.....	14
III.3.1. Application « Fitness et Musculation »	14
III.3.2. Application « Mon Coach Sportif GymApp ».....	16
III.3.3. Application « Fitness Point Pro ».....	18
III.4. Solution Proposée	20
III.5. Spécification des Besoins	20
III.5.1. Besoins fonctionnels.....	20
III.5.2. Besoins non fonctionnels	21
III.5.3. Identification des acteurs.....	22
III.5.4. Diagramme de Cas d'utilisation Global	22
Conclusion	24
CHAPITRE IV : Etude Conceptuelle	25
Introduction.....	25
IV.1. Choix du langage de modélisation	25
IV.2. Présentation de l'UML	25
IV.3. Raffinement de diagrammes de cas d'utilisations	25
IV.3.1. CU « S'inscrire »	26
IV.3.2. CU « S'authentifier »	27
IV.3.3. CU « Gérer charge financière»	29
IV.3.4. CU « Gérer charge financière (cas de modification)»	30
IV.3.5. CU « Acheter en ligne »	31
IV.3.6. CU « Calculer les caractéristiques corporelles »	32
IV.3.7. CU « Consulter activités sportives ».....	33
IV.3.8. CU « Consulter les positions de salles de sport ».....	34
IV.3.9. CU « Gérer évènements sportifs».....	35
IV.3.10. CU « Gérer recettes »	36
IV.4. Diagrammes de Séquences	37
IV.4.1. Diagramme de Séquence « S'inscrire».....	38
IV.4.2. Diagramme de Séquence «S'authentifier»	39
IV.4.3. Diagramme de Séquence «Consulter salle de sport»	40
IV.4.4. Diagramme de Séquence «Modifier charge financière»	40

IV.4.5. Diagramme de Séquence «Acheter en ligne»	42
IV.4.6. Diagramme de Séquence «Calculer caractéristiques corporelles ».....	43
IV.5. Diagramme de Classes	43
IV.6. Diagramme de déploiement	44
Conclusion	45
CHAPITRE V : Réalisation Pratique	46
Introduction.....	46
V.1. Environnement de travail.....	46
V.1.1. Environnement matériel	46
V.1.2. Environnement logiciel	46
V.2. Statistiques et Choix Techniques	47
V.2.1. Choix de l'environnement de développement utilisé.....	47
V.2.2. Choix pour le stockage des données.....	47
V.2.3. Outil de modélisation UML	48
V.2.4. Statistiques de codage	48
V.3. Les Ecrans graphiques de l'application	49
V.3.1. Partie Back-office	49
V.3.2. Partie Front-office (Sportif).....	52
Conclusion	68
Conclusion & Perspectives	69
Bibliographie & Webographie	71
15. Guignard, Damien, Chables, Julien et Robles, Emmanuel. Programmation ANDROID de la conception au déploiement avec le SDK Google Android 2, EYROLLES.....	71

Liste des Tableaux

TABEAU 1 : REPARTITION DES TACHES SUR LES SEMAINES	4
TABEAU 2 : CONNOTATION ET DENOTATION DU L'APPLICATION MUSCULATION & FITNESS.....	16
TABEAU 3 : CONNOTATION ET DENOTATION DU L'APPLICATION MON COACH SPORTIF GYMAPP.....	18
TABEAU 4 : CONNOTATION ET DENOTATION DU L'APPLICATION FITNESS POINT PRO	20
TABEAU 5 : DESCRIPTION TEXTUELLE DE CU « S'INSCRIRE ».....	26
TABEAU 6 : DESCRIPTION TEXTUELLE DE CU « S'AUTHTENTIFIER »	28
TABEAU 7 : DESCRIPTION TEXTUELLE DE CU « GERER CHARGE FINANCIERE (CAS DE CONSULTATION) »	29
TABEAU 8 : DESCRIPTION TEXTUELLE DE CU « MODIFIER PROFIL »	30
TABEAU 9 : DESCRIPTION TEXTUELLE DE CU « ACHETER EN LIGNE ».....	31
TABEAU 10 : DESCRIPTION TEXTUELLE DE CU « CALCULER LES CARACTERISTIQUES CORPORELLES ».....	32
TABEAU 11 : DESCRIPTION TEXTUELLE DE CU « CONSULTER ACTIVITE SPORTIVE »	33
TABEAU 12 : DESCRIPTION TEXTUELLE DE CU « CONSULTER LES POSITIONS DE SALLES DE SPORT »	34
TABEAU 13 : DESCRIPTION TEXTUELLE DE CU « GERER EVENEMENT SPORTIF (CAS DE SUPPRESSION)»	35
TABEAU 14 : DESCRIPTION TEXTUELLE DE CU « GERER RECETTES (CAS D'AJOUT)».....	36
TABEAU 15 : ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL	46
TABEAU 16 : STATISTIQUES DE CODAGE	48

Liste des Figures

FIGURE 1 : CYCLE DE VIE DE PROCESSUS UNIFIE	5
FIGURE 2: SIGLE IOS	6
FIGURE 3: SIGLE BLACKBERRY.....	7
FIGURE 4 : SIGLE WINDOWS MOBILE.....	7
FIGURE 5 : SIGLE ANDROID	8
FIGURE 6 : DEVELOPPEMENT REMARQUABLE POUR L'ANDROID QUE POUR SES CONCURRENTS.....	8
FIGURE 7 : HISTORIQUE ANDROID	9
FIGURE 8 : ARCHITECTURE DU SYSTEME MOBILE ANDROID	10
FIGURE 9 : CRITIQUE.....	13
FIGURE 10 : APPLICATION MUSCULATION & FITNESS (10).....	15
FIGURE 11 : APPLICATION MON COACH SPORTIF GYMAPP (11).....	17
FIGURE 12 : APPLICATION FITNESS POINT PRO (12)	19
FIGURE 13 : CAS D'UTILISATION GLOBAL DE SPORTIF	23
FIGURE 14 : CAS D'UTILISATION GLOBAL D'ADMINISTRATEUR.....	24
FIGURE 15 : CAS D'UTILISATION D'INSCRIPTION.....	26
FIGURE 16 : CAS D'UTILISATION D'AUTHENTIFICATION.....	27
FIGURE 17 : CAS D'UTILISATION GERER CHARGE FINANCIERE	29
FIGURE 18 : CAS D'UTILISATION ACHETER EN LIGNE.....	31
FIGURE 19 : CALCULER LES CARACTERISTIQUES CORPORELLES.....	32
FIGURE 20 : CAS D'UTILISATION CONSULTER ACTIVITES SPORTIVES	33
FIGURE 21 : CONSULTER LES POSITIONS DE SALLE DE SPORT SUR LA CARTE GEOGRAPHIQUE.....	34
FIGURE 22 : CAS D'UTILISATION GERER EVENEMENTS SPORTIFS	35
FIGURE 23 : GERER RECETTES.....	36
FIGURE 24 : DIAGRAMME DE SEQUENCE D'INSCRIPTION	38
FIGURE 25 : DIAGRAMME DE SEQUENCE D'AUTHENTIFICATION.....	39
FIGURE 26 : DIAGRAMME DE CONSULTATION DES SALLES DE SPORT	40
FIGURE 27 : DIAGRAMME DE SEQUENCE MODIFIER CHARGE FINANCIERE	41
FIGURE 28 : DIAGRAMME DE SEQUENCE D'ACHAT EN LIGNE.....	42
FIGURE 29 : DIAGRAMME DE SEQUENCE DE CALCUL DES CARACTERISTIQUES CORPORELLES	43
FIGURE 30 : DIAGRAMME DE CLASSES.....	44
FIGURE 31 : DIAGRAMME DE DEPLOIEMENT	45
FIGURE 32 : ARCHITECTURE LOGICIELLE.....	48
FIGURE 33 : AUTHENTIFICATION AU BACK-OFFICE.....	50
FIGURE 34 : INTERFACE POUR GERER LES SALLES DE SPORT	50
FIGURE 35 : INTERFACE D'AJOUT D'UNE SALLE DE SPORT	51
FIGURE 36 : INTERFACE DE MODIFICATION D'UNE SALLE DE SPORT	52
FIGURE 37: PRESENTATION GENERALE L'APPLICATION	53
FIGURE 38 : INTERFACE D'INSCRIPTION ECHOUÉE	54
FIGURE 39 : INTERFACE D'INSCRIPTION REUSSIE	54
FIGURE 40 : INTERFACE D'AUTHENTIFICATION.....	55
FIGURE 41 : INTERFACE MENU DE L'APPLICATION	56
FIGURE 42 : INTERFACES DES PARTIES DU CORPS A ENTRAÎNER	57
FIGURE 43 : INTERFACE LISTE DES EXERCICES CORRESPONDANT A LA PARTIE DU CORPS	58
FIGURE 44 : DESCRIPTION D'UN EXERCICE	59
FIGURE 45 : INTERFACE LISTE DES RECETTES ALIMENTAIRES	60

FIGURE 46 : INTERFACE DETAIL D'UN ENREGISTREMENT	61
FIGURE 47 : CALCUL DES CARACTERISTIQUES CORPORELLES	62
FIGURE 48 : CONSULTATION DES CARACTERISTIQUES CALCULEES AUPARAVANT	63
FIGURE 49 : INTERFACES AJOUT ET CONSULTATION DE DEPENSES	64
FIGURE 50 : INTERFACE DE DEMANDE LA SUPPRESSION OU LA MODIFICATION.....	65
FIGURE 51 : INTERFACES DE MODIFICATION ET DE SURPRESSION	65
FIGURE 53 : INTERFACE DE LOCALISATION DES SALLES DE SPORT	66
FIGURE 54 : INTERFACE LISTE DES SITES DE VENTE	67
FIGURE 55 : INTERFACE SITE DE VENTE DANS WEBVIEW	67
FIGURE 56 : INTERFACE A PROPOS	68

Introduction Générale

Dans un monde actif et continuellement évolutif, la motivation d'avoir des moyens performants et efficaces de communication et d'échange d'informations devient de plus en plus fondamentale. Cette motivation donne naissance à une révolution favorisant le travail à distance et l'accès aux besoins en temps réduit à l'aide d'internet qui a bouleversée les habitudes de travail dans de nombreux métiers.

De nos jours, il s'avère que de plus en plus d'internautes se connectent désormais à internet via leurs téléphones portables. Nous remarquons ces dernières années un développement exponentiel des appareils mobiles qui sont répandus dans le monde en développement et révolutionnant le domaine des communications.

Dans ce cadre, les Smartphones apparaissent pour rompre avec nos anciennes idées sur les téléphones portables et donner une autre dimension à cette technologie tout en intégrant de nouveaux apports à la téléphonie mobile et en attirant la clientèle grâce à l'ergonomie exponentielle et révolutionnaire.

L'OS Android est gratuit et open source fondé sur un noyau Linux destiné aux Smartphones et les tablettes tactiles. La plateforme Android ne cesse d'accroître sa part du marché, en 2014 Android est désormais la première plate-forme sur Smartphone avec une part de marché de 80,2% (1) Le rythme de nos jours est accéléré, ainsi le nombre des utilisateurs d'Android ne cesse d'accroître.

L'activité sportive permet de renforcer les os (lutte contre l'ostéoporose), de conserver une musculature adaptée (pour prévenir des blessures), d'améliorer la mobilité des articulations (retard d'apparition d'une éventuelle arthrose). Quelques abdominaux hebdomadaires sont même recommandés pour éviter les maux de dos. En améliorant la circulation sanguine et en musclant le cœur, l'exercice physique prévient aussi les risques de maladies cardiovasculaires, de diabète, d'obésité. Par son rôle préventif, l'activité physique révèle son importance.

C'est dans cette optique que se situe mon projet de stage de fin d'études proposé par Polyhydrons, qui m'a proposé de développer une application mobile d'entraînement sportif et de nutrition.

Ce rapport peut ainsi être subdivisé en trois parties. La première consistera à la présentation du projet, des objectifs principaux puis les fonctionnalités de base. La seconde partie sera consacrée à la conception proprement dite de l'application. La troisième sera réservée à présenter l'application avec les fonctionnalités réalisées, et une présentation des différents écrans qui permettent de comprendre la façon d'utiliser l'application réalisée.

CHAPITRE I : Cadre Général Projet

Introduction

Ce chapitre est consacré pour la présentation de l'entreprise d'accueil, la précision du cadre du projet puis détaille l'étude et l'analyse critique de l'existant qui identifie les différentes fonctionnalités de l'application éventuellement la méthodologie utilisée pour étudier et réaliser notre future application.

I.1 Présentation de l'organisme d'accueil

POLYHYDRONS est fondée en 23 Septembre 2010 par le jeune entrepreneur Soufyen OUNIFI après avoir un diplôme construire en création des services et des produits informatique et multimédia. La société est une pleine effervescence société de services informatiques basée à Jendouba offrant des solutions uniques et exceptionnelles à ses clients à atteindre leurs objectifs d'affaires avec leurs idées novatrices et les meilleures stratégies de travail pour répondre aux besoins des clients.

POLYHYDRONS a une spécialisation dans la prestation de solutions de haute qualité open source comme le développement d'applications Web, Hébergement, référencement, et beaucoup plus d'autres services.

La société a une stratégie évolutive de façon à créer chaque année une nouvelle extension ou service. Après avoir créé une espace culturel et internet en 2012, en 2013 c'est le domaine de la formation professionnelle sous le nom de centre INFOPRATIKA créé fin 2012, et qui permet d'accéder à différents domaines de l'informatique, en mettant à disposition des clients, plusieurs programmes de formation dans différents spécialités comme : les réseaux informatiques, le multimédia, TIC, l'informatique appliquée à la gestion.

L'année 2014 est considérée comme l'année de la recherche scientifique et l'entreprise a créé un laboratoire de recherche qui permet aux chercheurs, avec la présence des matériels nécessaires, un espace favorable pour faire leurs recherches avec l'accompagnement des experts et des professeurs.

Le laboratoire est spécialisé en trois domaines : Technologie d'information, Science de la vie et de la terre, Physique et Chimie.

I.2. Présentation du sujet

Il s'agit de développer une application **Android** qui permet de transformer votre téléphone intelligent en entraîneur sportif n'aura jamais été aussi motivant avec un programme de nutrition pour maintenir une bonne santé, et pour maintenir le bon déroulement d'entraînement sportif.

I.3. Démarche suivie pour la réalisation du projet

Le succès du projet dépend dès lors de l'adéquation du projet au processus de développement qui est une étape décisive pour l'élaboration d'une application indépendante de toute plateforme d'exécution et de tout langage de programmation. En effet, le processus de développement est constitué d'une succession de phases (spécification, conception et réalisation).

Nous présentons, dans cette partie la méthode de conception qui sera suivi tout au long de ce projet.

I.3.1. Planification

Pour finir le travail dans les délais, j'ai essayé de répartir les tâches et les réaliser sur les semaines de la durée du stage, dans la résumée et représenté comme suit :

Tableau 1 : Répartition des Tâches sur les semaines

Semaines	Tâche
S1	collecte d'information
S2, S3	Conception technique
S4, S5	Conception graphique
S6	administration base de données
S7, S8, S9, S10, S11, S12	Développement
S13	Optimisation
S14	Hébergement et référencement

I.3.1. Processus Unifié

a. Définition

Le processus unifié est un processus de développement logiciels orientés objets, centré sur l'architecture, guidé par des cas d'utilisation et orienté vers la diminution des risques. C'est une méthode générique, itérative et incrémentale. (2)

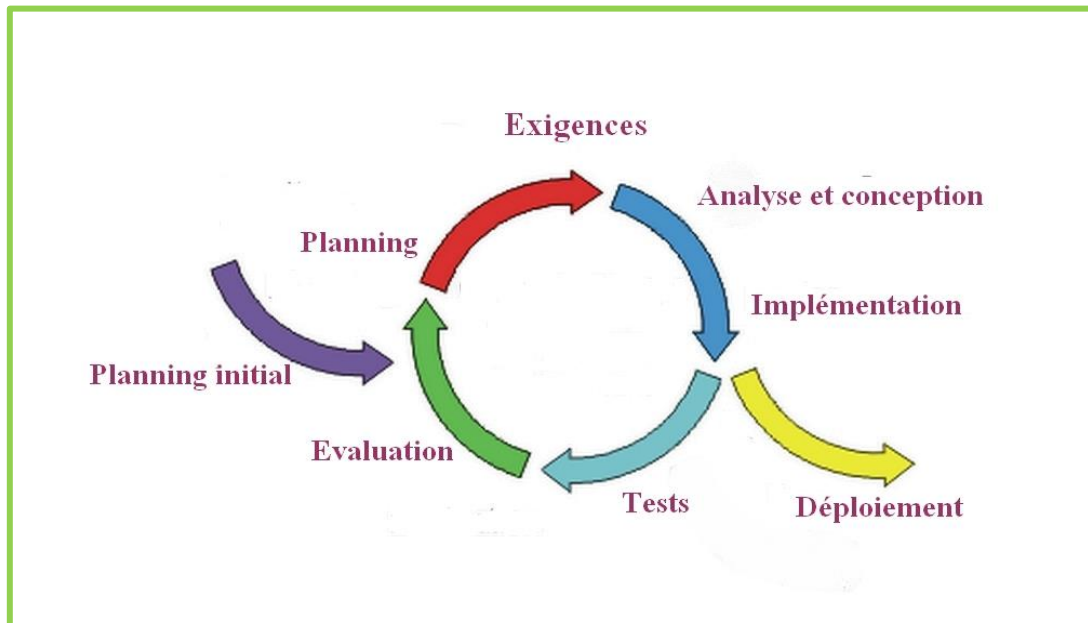


Figure 1 : Cycle de vie de processus unifié

b. Caractéristiques

Le processus unifié regroupe les activités à mener pour transformer les besoins d'un utilisateur en système logiciel. Les caractéristiques essentielles du processus unifié sont les suivantes :

- ✓ Le processus unifié est à base de composants.
- ✓ Le processus unifié utilise le langage UML (ensemble d'outils et de diagramme).
- ✓ Le processus unifié est piloté par les cas d'utilisation.
- ✓ Centré sur l'architecture.
- ✓ Itératif et incrémental.

Conclusion

Dans ce premier chapitre, j'ai essayé de mettre en évidence le cadre de réalisation du projet, en présentant l'organisme d'accueil, où j'ai passé la période de stage, avant de présenter mon sujet et la démarche du travail que je vais suivre tout le long de la conception.

Dans le chapitre suivant, je vais présenter une description générale des systèmes d'exploitation mobiles.

CHAPITRE II : Etat de l'art

Introduction

Je présenterais dans ce chapitre, une description générale des systèmes d'exploitation mobiles les plus connus et je mets l'accent sur le système que j'ai utilisé pour développer mon application qui est Android, son historique, ses fonctionnalités et son architecture.

II.1. Les différentes plateformes mobiles

Un système d'exploitation mobile est un système conçu pour fonctionner sur un appareil mobile. On trouve ces systèmes d'exploitation sur des Smartphones : Symbian OS de Nokia, iOS de Apple, BlackBerry OS de RIM's, Windows Phone de Microsoft, Linux, Palm webOS, Android de Google, Bada de Samsung.

Dans ce volet, nous allons présenter brièvement chacun des systèmes, voir leurs avantages et inconvénients pour connaître le leader dans le marché des Smartphones et déterminer le système qui pourra répondre le plus aux besoins de l'application.

II.1.1. IOS

IOS est le système d'exploitation mobile développé par Apple pour l'iPhone, l'iPod touche, et l'iPad. Ce système d'exploitation occupe moins d'un demi-gigaoctet (Go) de la capacité mémoire totale de l'appareil. (3)



Figure 2: Sigle IOS

II.1.2. BlackBerry

Ce système fut créé à l'origine pour le marché des hommes d'affaires, conçu par la société canadienne Research In Motion (RIM). Récemment, RIM a favorisé la création d'application web et supporte les applications multimédia. (4)



Figure 3: Sigle Blackberry

II.1.3. Windows Mobile

Windows Mobile est le nom générique donné à différentes versions de Microsoft Windows conçues pour des appareils mobiles tels que les smartphones ou Pocket PC. Ces systèmes d'exploitation permettent à des logiciels Microsoft tels que Microsoft Office ou Windows Live Messenger de fonctionner sur un téléphone. (5)



Figure 4 : Sigle Windows Mobile

II.1.4. Android

C'est un Système ouvert, il laisse aux développeurs la libre imagination pour créer des applications. Cependant, il existe deux défauts : La fiabilité est assez aléatoire, le système étant justement très ouvert, les applications peuvent être bonnes ou mauvaises et nombre d'utilisateurs après des recherches laborieuses ont tendance à ne plus faire confiance aux applications autres que celles des grandes marques. L'autre défaut étant le nombre impressionnant d'applications utiles, inutiles, efficaces, inefficaces ou bien qui contiennent même des bugs.

Android représente désormais plus de la moitié des mobiles vendus actuellement sur le marché. Android se positionne comme un système d'exploitation et un environnement de

développement open source, dédié aux appareils mobiles, indépendant de toute plateforme matérielle spécifique. (6)



Figure 5 : Sigle Android

II.2. Présentation de l'Android

Android est un système d'exploitation open-source pour Smartphones, PDA et autres terminaux mobiles. Il existe d'autres types d'appareils possédant ce système d'exploitation tels que les téléviseurs et les tablettes. Android est une plateforme mobile libre, totalement personnalisable et open source. Elle contient un panel riche d'APIs qui permettent à des développeurs tiers de développer facilement de grandes applications.

Ce qui veut dire que les développeurs d'application Android pourront accéder aux fonctionnalités du cœur de téléphone via une API très fournie. Android est à la base développé par Google, mais la démarche de ce dernier a été d'ouvrir rapidement son développement en rassemblant autour de lui et au travers de l'Open Handset Alliance (OHA) un maximum de sociétés. (7)

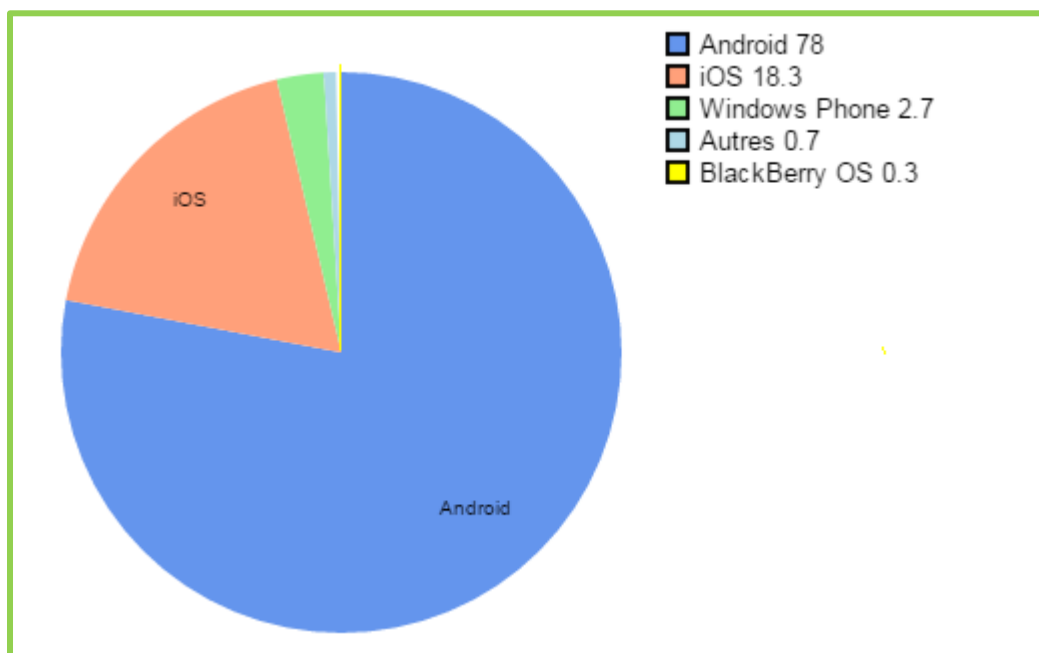


Figure 6 : Développement remarquable pour l'Android que pour ses concurrents

II.2.1. Historique d'Android

Les versions se succèdent rapidement et les changements qui les accompagnent sont souvent conséquents en termes de nouvelles fonctionnalités et d'améliorations.

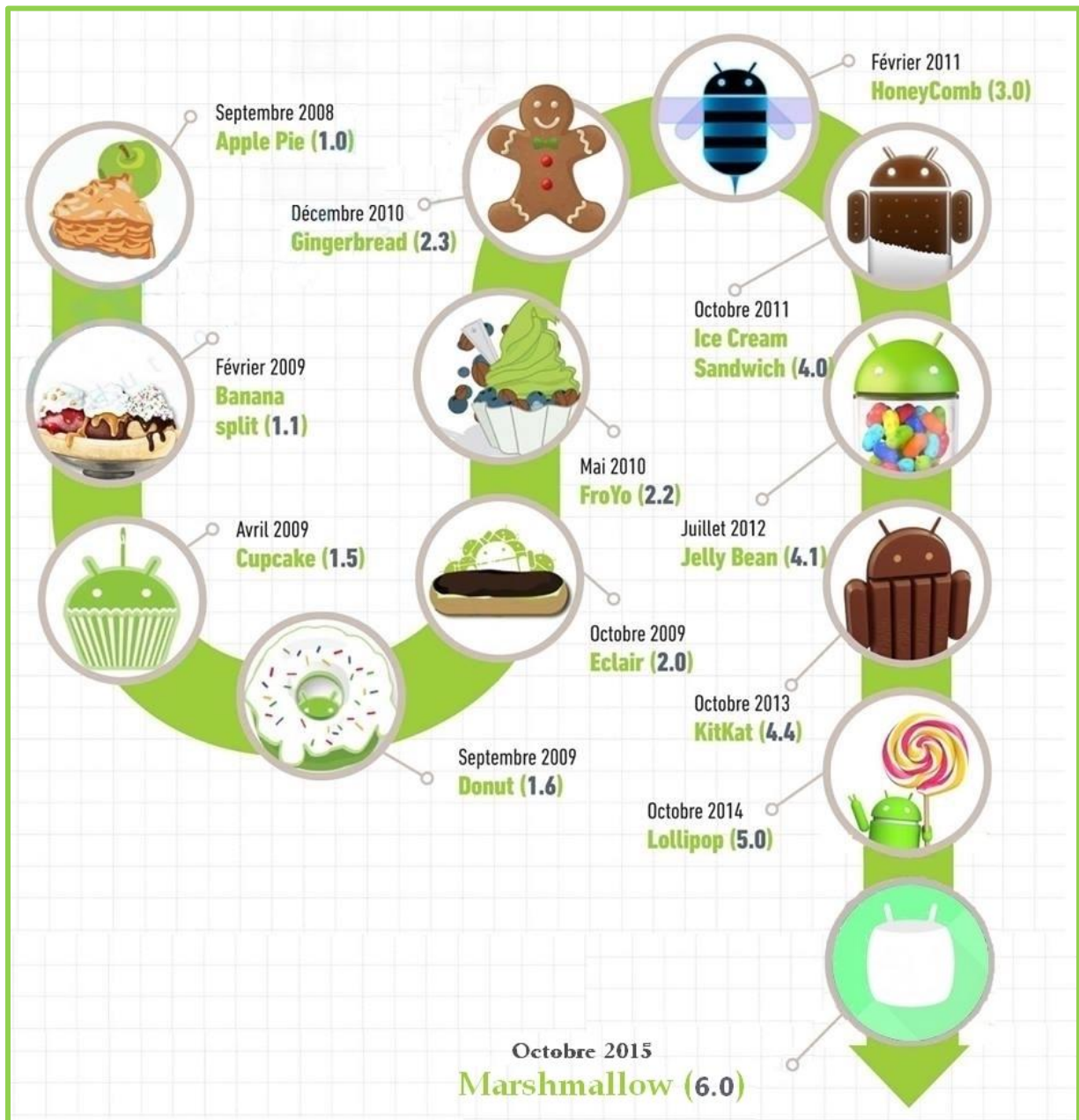


Figure 7 : Historique Android

II.2.2. Architecture logicielle d'Android

La plateforme Android est conçue pour des appareils mobiles non restreinte aux téléphones, mais elle ouvre d'autres possibilités d'utilisation des tablettes, des ordinateurs portables, des bornes interactives, des baladeurs. (8)

La plate-forme Android est composée de différentes couches :

- ✓ un noyau Linux multitâches.
- ✓ des bibliothèques graphiques, multimédias.
- ✓ une machine virtuelle Java adaptée : la Dalvik Virtual Machine ;
- ✓ Un framework applicatif proposant des fonctionnalités de gestion de fenêtres, de téléphonie
- ✓ des applications dont un navigateur web, une gestion des contacts, un calendrier...

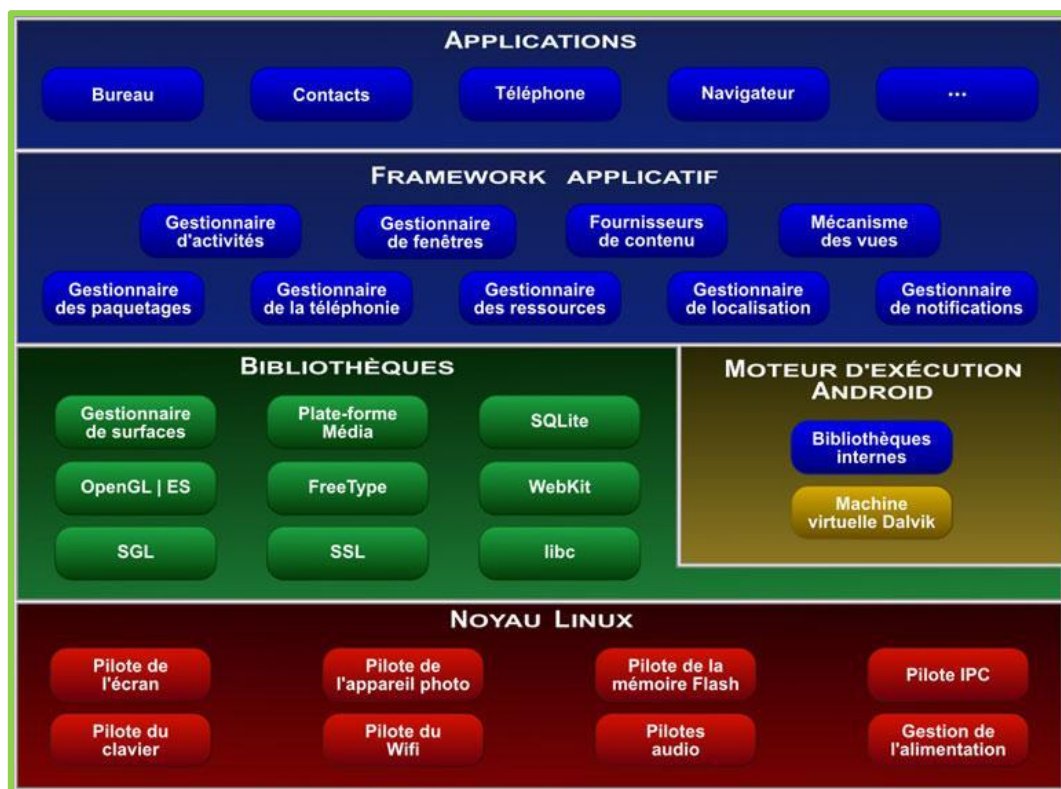


Figure 8 : Architecture du système mobile Android

Les applications Android sont composées de 5 types de composants :

- ✓ **Activity**: Une Activity représente le bloc de base d'une application. Elle correspond à la partie présentation de l'application et fonctionne par le biais de vues qui affichent des interfaces graphiques et répondent aux actions utilisateur.
- ✓ **Services**: Les services n'ont pas d'interface graphique et tournent en tâche de fond, de manière invisible. Ses principales utilisations sont la mise à jour de sources de données ainsi que d'activités visibles et le déclenchement de notifications.
- ✓ **Broadcast receivers**: Il se contente d'écouter et de réagir aux annonces broadcaste (par exemple changement de fuseau horaire, appel entrant...)

- ✓ **Content providers:** Il permet de partager une partie des données d'une application avec d'autres applications.
- ✓ **Intent :** les intents sont des objets permettent de faire passer des messages contenant de l'information entre activités. La notion d'intent peut être vue comme une demande de démarrage d'un autre composant, d'une action à effectuer. (9)

Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons fait une étude de l'art d'Android tout en présentant un bref historique, les fonctionnalités que nous pouvons trouver sur ce système d'exploitation et l'architecture d'Android, à savoir les principaux composants du système. Dans le chapitre suivant, je vais commencer à analyser les besoins de ma future application.

CHAPITRE III : Etude préalable et analyse des besoins

Introduction

Ce chapitre détaille l'étude et l'analyse critique de l'existant qui identifie les différentes fonctionnalités de l'application, Ceci dans le but de concevoir un nouveau système d'information qui satisfait les besoins du l'utilisateur.

III.1. Etude de l'Existant

III.1.1. Description de l'Existant

L'activité sportive et la nutrition sont deux choses complémentaires, la première est considérée comme un domaine qui nécessite des spécialistes pour le maîtriser et le bien pratiquer. Aussi il nécessite une nutrition saine pour avoir les résultats souhaités. Tenant à titre d'exemple, la musculation est un type de sport très fameux, mais nous devons faire ces exercices de façon correcte, et nous devons suivre un régime alimentaire qui correspond à notre programme et à notre but. En effet, pour arriver à notre objectif 70% de ce parcours dépend de la nutrition. Par ailleurs, de nos jours la majorité des salles de sports tunisiennes ne mettent pas des entraîneurs à la portée des adhérents pour les aident à corriger leur mouvements. De plus, nous ne trouvons pas dans la plupart des salles des spécialistes de nutrition pour donner des conseils alimentaires. De ce fait, certains sportifs seront obligés de faire des exercices sportifs même d'une mauvaise façon, ce qui ne fournit pas les résultats souhaités, et même il peut entrainer des blessures et des résultats indésirables.

III.1.2. Critique de l'Existant

a. Enquête avec le responsable de salle de sport et des adhérents

Dans la salle (**Salle de futur de sport**), il y a 100¹ adhérents dont 40 femmes et 60 hommes. Pour ces adhérents, la salle offre seulement deux entraîneurs (un homme et une femme) à la portée des adhérents donc on a constaté qu'il y a une manque d'encadrements. D'ailleurs ils

¹ Chiffre des adhérents dégagé à partir de l'enquête

sont obligés d'effectuer les exercices en s'appuyant sur leurs connaissances personnelles qui peuvent être justes ou fausses, et ils ont mis l'accent sur le fait que la majorité des adhérents ne suivent pas un programme de nutrition qui répond à leurs besoins.

b. Critique dégagé à partir de l'enquête

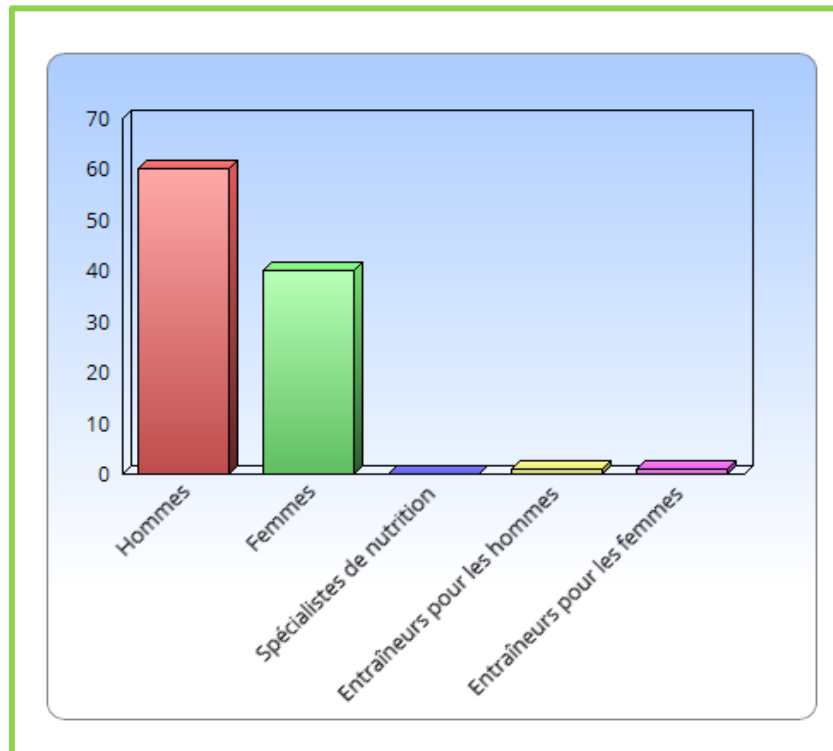


Figure 9 : Critique

D'après l'étude de l'enquête précédente, nous avons remarqué qu'il y a une insuffisance d'entraîneurs dans la salle de sport, aussi les sportifs manquent de connaissances nécessaires dans le domaine sportif, ainsi que le domaine de nutrition présente un taux important pour avoir un corps idéal. Nous citons à titre d'exemple dans le gouvernorat de Jendouba il y a 4 nutritionnistes qui montre la défaillance de ce domaine.

c. Enquête avec le spécialiste de nutrition

Problème de surpoids ou maigre. Parfois, manger sainement ne s'improvise pas. Il est ainsi parfois nécessaire de consulter un spécialiste de nutrition, afin de mieux équilibrer son repas. Après une visite de l'un de spécialiste de nutrition il nous dit que la majorité de ses patients ont problèmes de surpoids et quelques autres sont maigres.

d. Conseils de spécialiste de nutrition :

D'après le questionnaire avec le spécialiste de nutrition, ils nous ont donné quelques conseils qui concernent une nutrition saine selon le besoin de sportif (prise de masse ou perte de masse) pour avoir un corps idéal et les conseils appartenant à :

- ✓ La différence entre la nutrition pour prise de masse et pour perte de masse.
- ✓ Les besoins de calories pour chaque sportif.
- ✓ Le nombre de repas par pour chaque sportif.
- ✓ Les produits alimentaires qui sont riche en calories.

III.3. Etude de trois applications similaires

L'étude de l'existant permet de déterminer les points faibles et les points forts d'un produit actuel pour pouvoir déterminer les besoins du sportif, en vue d'en prendre en considération lors de la conception et la réalisation d'application d'entraînement sportif. Dans ce qui suit, on citera quelques exemples d'application dans le même sens que notre application. Nous présentons une analyse de quelques exemples d'applications de musculation, maigrir et nutrition. Ensuite, nous formulerons une solution de la problématique.

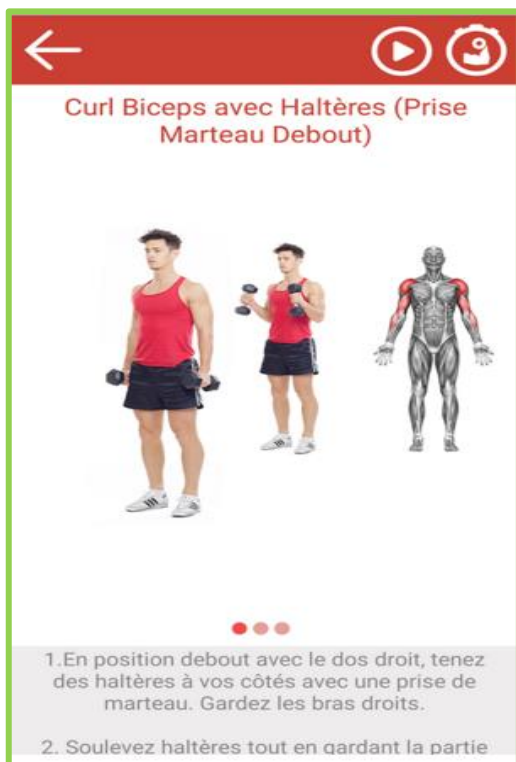
III.3.1. Application « Fitness et Musculation »***a. Présentation***

L'application comprend une série de séances d'entraînement avec une description détaillée pour aider les adhérents à avoir les meilleurs résultats possibles.

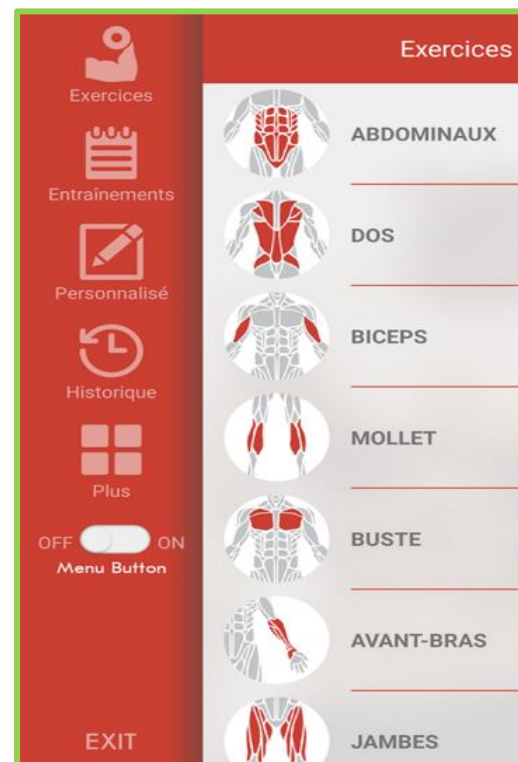
b. Analyse Fonctionnelle

L'application Fitness & Musculation offre des fonctionnalités à l'utilisateur. Il lui permet de :

- ✓ Bien faire les exercices de musculation.
- ✓ Consulter l'évolution de corps avec un graphique.
- ✓ Journalisation de liste d'entraînement.
- ✓ Créer une liste d'entraînement personnalisée.



(a)



(b)



(c)



(d)

Figure 10 : Application Musculation & Fitness (10)

- La figure 10. (a) illustre la page d'accueil de l'application **Musculation & Fitness**.
- La figure 10. (b) illustre le menu de l'application.
- La figure 10. (c) illustre les séries des exercices.
- La figure 10. (d) illustre un graphique d'évolution des exercices.

c. Analyse Fonctionnelle

Tableau 2 : Connotation et dénotation du l'application **Musculation & Fitness**

Dénotation	Connotation
Le menu d'application est disposé en deux parties verticales.	Cette disposition donne un sens précis de lecture qui rend la page plus large.
La gamme des couleurs utilisées sont le gris, le rouge et le blanc.	L'utilisation du contraste entre le gris, le rouge et blanc ravive l'interface et donne une clarté à l'interface.
Les formes utilisées pour les images sont des formes circulaires.	Les formes circulaires donnent de la stabilité à l'interface.

III.3.2. Application « Mon Coach Sportif GymApp »

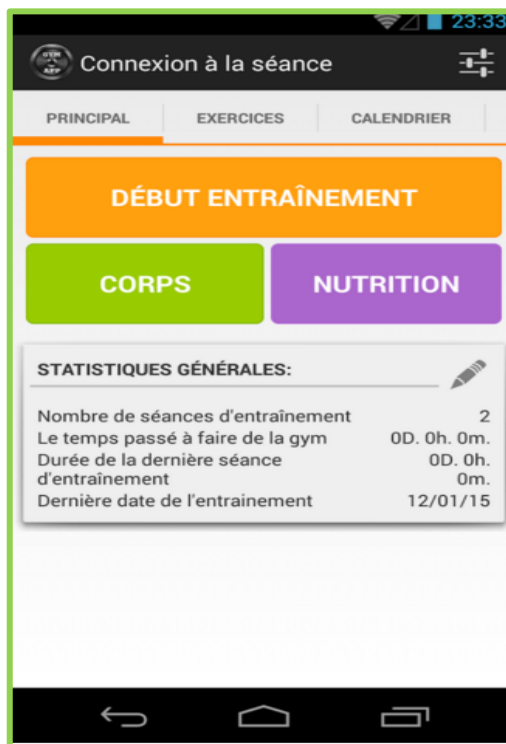
a. Présentation

Mon Coach Sportif GymApp est un programme d'entraînement permet de suivre quelques types des exercices de musculation et au même temps présente comme un guide nutritionnel.

b. Analyse Fonctionnelle

Cette application permet aux utilisateurs de :

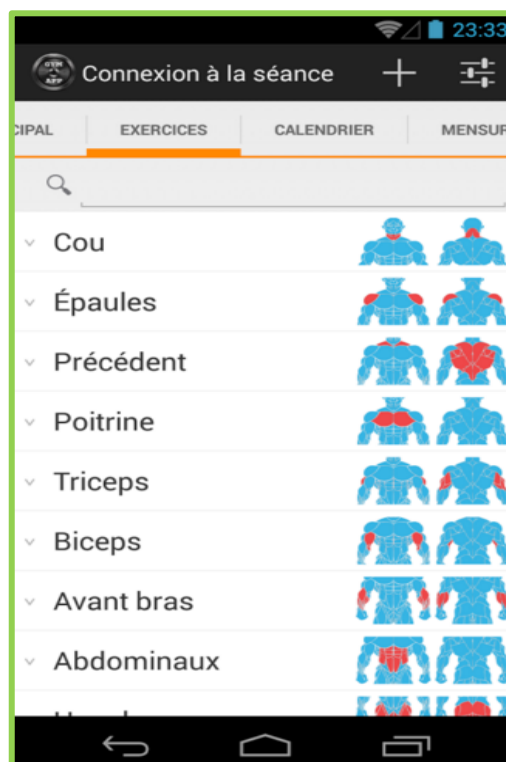
- ✓ Créer un cours d'entraînement personnalisé avec vos propres exercices.
- ✓ Sauvegarder les exercices pratiqués selon le choix d'utilisateur.
- ✓ Suivre des progrès par des graphiques et des statistiques.



(a)



(b)



(c)



(d)

Figure 11 : Application Mon Coach Sportif GymApp (11)

- La figure 11. (a) illustre la page d'accueil de l'application **application Mon Coach Sportif GymApp**.
- La figure 11. (b) un calendrier d'entraînement.
- La figure 11. (c) illustre la liste des exercices.
- La figure 11. (d) illustre la journalisation de nombre de répétition d'une activité.

c. Analyse Technique

Tableau 3 : Connotation et dénotation du l'application Mon Coach Sportif GymApp

Dénotation	Connotation
Le menu d'application est disposé en des parties horizontales.	Cette disposition donne un sens précis de lecture qui rend la page plus large.
Les formes utilisées sont des formes rectangulaires avec des coins arrondis.	Les formes rectangulaires donnent de la stabilité à l'interface et les coins arrondis ajoutent du dynamisme.
Utilisation de différentes couleurs (Orangé, violet, vert, gris, bleu ciel, rouge)	La multiplicité de couleurs donne une ergonomie à l'interface de l'application.

III.3.3. Application « Fitness Point Pro »

a. Présentation

Fitness Point est une application payante, pour suivre votre progression à la salle de gym, et permet aussi de créer un entraînement personnel ou sélectionnez un des plans d'entraînements prédéfinis pour commencer tout de suite!

b. Analyse Fonctionnelle

Fitness Point Pro permet de :

- ✓ Faire des exercices préinstallés avec description, animations et entraînement musculaire.
- ✓ visualiser vos données de journal pour chaque exercice avec un graphique.
- ✓ Contrôler précisément vos pauses entre les exercices à l'aide d'un minuteur
- ✓ Créer de nouveaux exercices par groupe musculaire.
- ✓ Ajouter les journaux aux exercices avec poids, répétitions, date et notes.



(a)



(b)



(c)



(d)

Figure 12 : Application Fitness Point Pro (12)

- La figure 12. (a) illustre des exercices pour un muscle spécifique de l'application **Fitness Point Pro**.
- La figure 12. (b) le journal de répétition des exercices.
- La figure 12. (c) illustre un graphique montre la statistique d'évolution de répétition des exercices par charge en kilo.
- La figure 12. (d) illustre un chronomètre pour les pauses entre chaque série des exercices.

c. Analyse Technique

Tableau 4 : Connotation et dénotation du l'application Fitness Point Pro

Dénotation	Connotation
Le menu d'application est disposé en des parties horizontales.	Cette disposition donne un sens précis de lecture qui rend la page plus large.
La gamme des couleurs utilisées (noir, gris, Orangé)	L'utilisation du contraste entre le noir, le gris et orangé ravive l'interface et donne une clarté à l'interface.
La typographie utilisée est sans empattement.	Cette typographie facilite la lecture de la page de l'application.

III.4. Solution Proposée

Après une étude approfondie de l'existant, plusieurs limites concerne les besoins de sportifs. De ce fait, nous proposons la conception et le développement d'une application d'entraînement sportif qui offre au propriétaire du téléphone Android une solution libre permettant de transformer votre téléphone intelligent en entraîneur sportif n'aura jamais été aussi motivant, et pour maintenir le bon déroulement d'entraînement sportif tout en profitant d'un maximum d'outils disponibles au développement Android qui seront certes utiles et bénéfiques pour répondre à la problématique citée précédemment .

III.5. Spécification des Besoins

III.5.1. Besoins fonctionnels

Une installation sportive (équipement) est un aménagement spatial ou une construction permettant la pratique d'un ou plusieurs sports.

- ✓ L'utilisateur va pouvoir s'inscrire et se connecter.
- ✓ Consulter des activités sportives.
- ✓ S'informer aux activités sportives sous la forme de l'image accompagnée d'une description de l'activité.

- ✓ Visualisation des salles de sport sur carte par et localiser la position actuelle de l'utilisateur.
- ✓ Calculer régulièrement l'IMC (Indice de Masse Corporelle) de l'utilisateur.
- ✓ L'application donne aussi une estimation de l'IMG (indice de masse grasse).
- ✓ Suivi et enregistrement l'IMC et l'IMG pour chaque période de temps.
- ✓ S'informer sur les compléments alimentaires avec la possibilité de l'achat en ligne « web view ».
- ✓ Guide nutritionnel (guide pour perdre de poids ou prise de masse).

III.5.2. Besoins non fonctionnels

Les besoins non fonctionnels représentent les exigences implicites auquel le système doit répondre. Ces besoins peuvent concerner les contraintes d'implémentation (langage de programmation, type SGBD, de système d'Exploitation...).

- ✓ L'ergonomie :
 - L'application devra être cohérente au point de vue de l'ergonomie.
 - Ergonomie exploitant les possibilités tactiles.
 - Interface légère au chargement.
 - Respect de l'ergonomie dans le choix
 - Des couleurs et des icônes de l'IHM (l'Interface Homme Machine).
 - Les couleurs des zones de saisie, les images de fond, les couleurs de fond.
- ✓ La convivialité :
 - La future application doit être facile à utiliser. En effet, les interfaces doivent être simples, ergonomiques et adaptées à l'utilisateur.
 - L'interface de notre future application doit respecter la charte graphique d'une application embarqué qui ressemble aux applications du play store, elle doit donc inclure des onglets, des menus.
- ✓ La gestion des erreurs :
 - L'application doit gérer au mieux ses exceptions par l'apparition de messages d'alerte dans les cas éventuels.
- ✓ Le langage utilisé :
 - Nous avons choisi d'implémenter une application avec un champ lexical Français.

- ✓ La compatibilité :
 - L'application sera compatible avec le maximum possible des appareils.

III.5.3. Identification des acteurs

Dans cette partie nous indentions les acteurs de notre application de pouvoir dégager les besoins fonctionnels.

L'application doit fournir un ensemble de fonctionnalités aux sportifs.

En effet, l'application Permettra aux utilisateurs d'effectuer leurs exercices d'entrainement avec un guide de nutrition pour accorder le bon déroulement d'entrainement. Cependant, nous

Parvenons à dégager deux acteurs sont :

- ✓ L'utilisateur de l'application.
- ✓ L'administrateur qui doit gérer le bon fonctionnement de l'application.

III.5.4.Diagramme de Cas d'utilisation Global

Le digramme de cas d'utilisation (CU) est un modèle communicationnel. Il permet de modéliser les besoins, les points de vue d'utilisateur et définir les limites précises du système tout en utilisant une notation simple et compréhensible.

Partie Front office (Utilisateur)

La figure suivante présente le diagramme des cas d'utilisation de besoins de sportif.

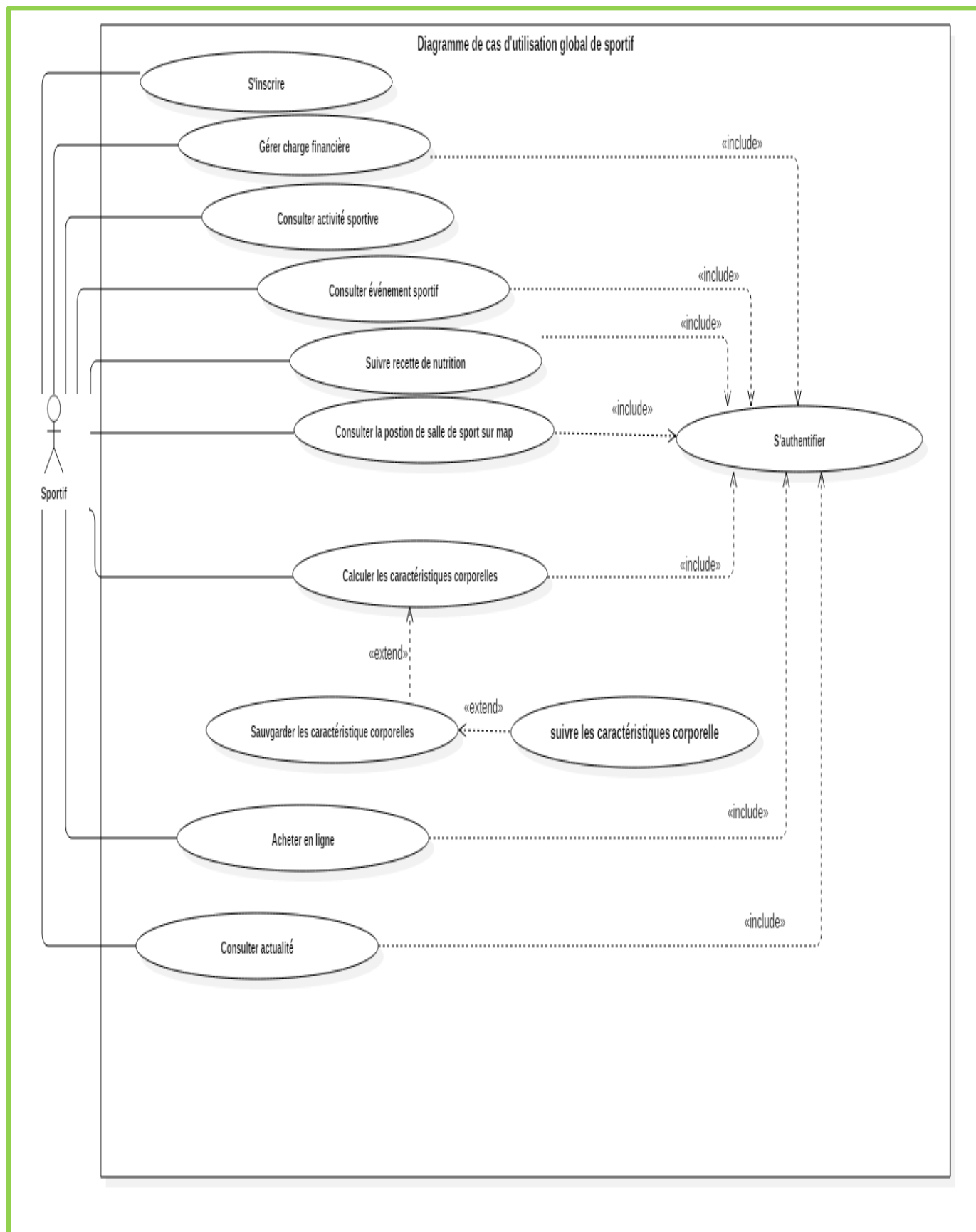


Figure 13 : Cas d'utilisation global de sportif

Partie Back office(Administrateur)

La figure suivante présente le diagramme des cas d'utilisation de gestion de l'application par l'administrateur.

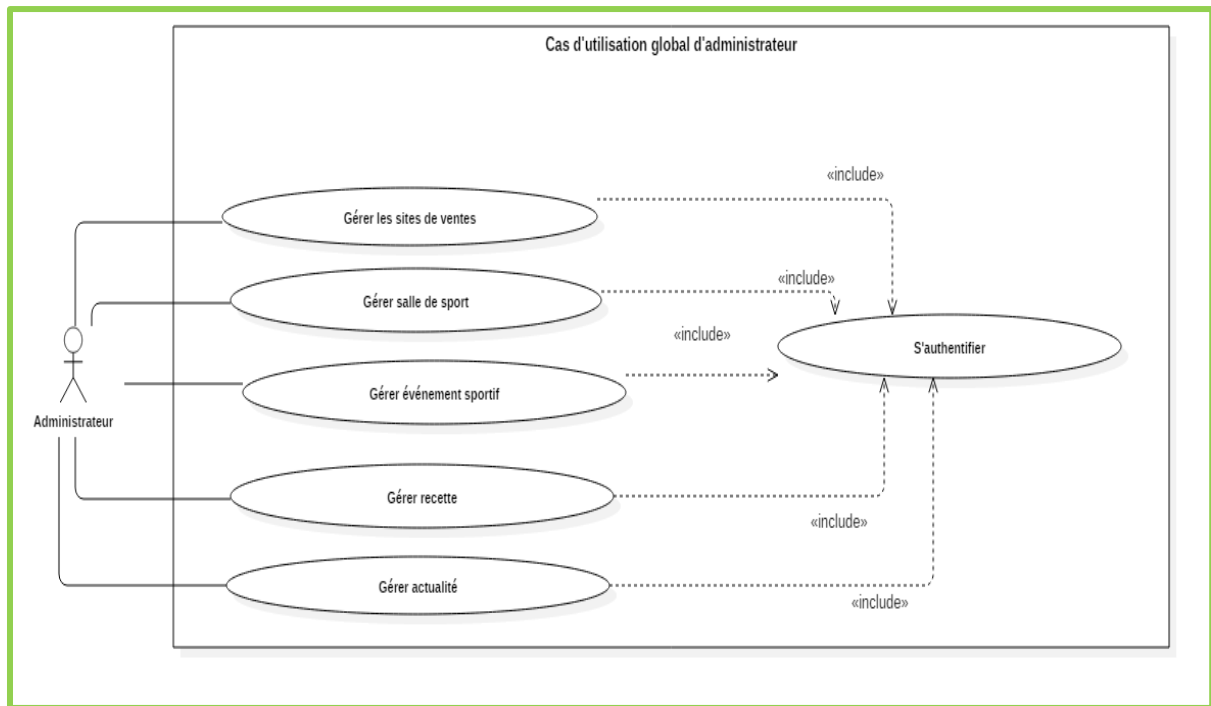


Figure 14 : Cas d'utilisation global d'administrateur

Conclusion

Notre travail consiste essentiellement à la conception et le développement d'une application mobile d'entraînement sportif. En premier lieu, nous avons effectué une étude de l'existant puis une étude de quelques applications de ce type était effectué finalement on a spécifié les besoins fonctionnels, non fonctionnels et les acteurs de l'application. L'étude conceptuelle fera l'objectif de chapitre suivant.

CHAPITRE IV : Etude Conceptuelle

Introduction

Dans tout projet informatique, la conception du système d'information constitue une étape nécessaire. Il a comme objectif de construire une représentation claire et cohérente des données manipulées dans le système. Cette section sera présentée comme suit : nous commençons par le choix de la méthodologie de conception ensuite la modélisation de diagramme de cas d'utilisation, puis je présente le diagramme de classe, diagrammes de séquence puis le diagramme de package et enfin le diagramme d'état transition.

IV.1. Choix du langage de modélisation

Dans la cadre de mon projet, j'ai opté pour le langage UML comme une approche de conception. Ci-dessous, je présente ce langage puis je justifie mon choix.

IV.2. Présentation de l'UML

UML (Unified Modeling Language) est un langage formel et normalisé en termes de modélisation objet. Son indépendance par rapport aux langages de programmation, aux domaines de l'application et aux processus, son caractère polyvalent et sa souplesse ont fait lui un langage universel. En plus UML est essentiellement un support de communication, qui facilite la représentation et la compréhension de solution objet. Sa notation graphique permet d'exprimer visuellement une solution objet, ce qui facilite la comparaison et l'évaluation des solutions. L'aspect de sa notation, limite l'ambiguïté et les incompréhensions. UML fournit un moyen astucieux permettant de représenter diverses projections d'une même représentation grâce aux vues. (13)

IV.3. Raffinement de diagrammes de cas d'utilisations

Les cas d'utilisation décrivent un ensemble d'actions réalisées par le système, en réponse à une action d'un acteur.

IV.3.1.CU « S'inscrire »

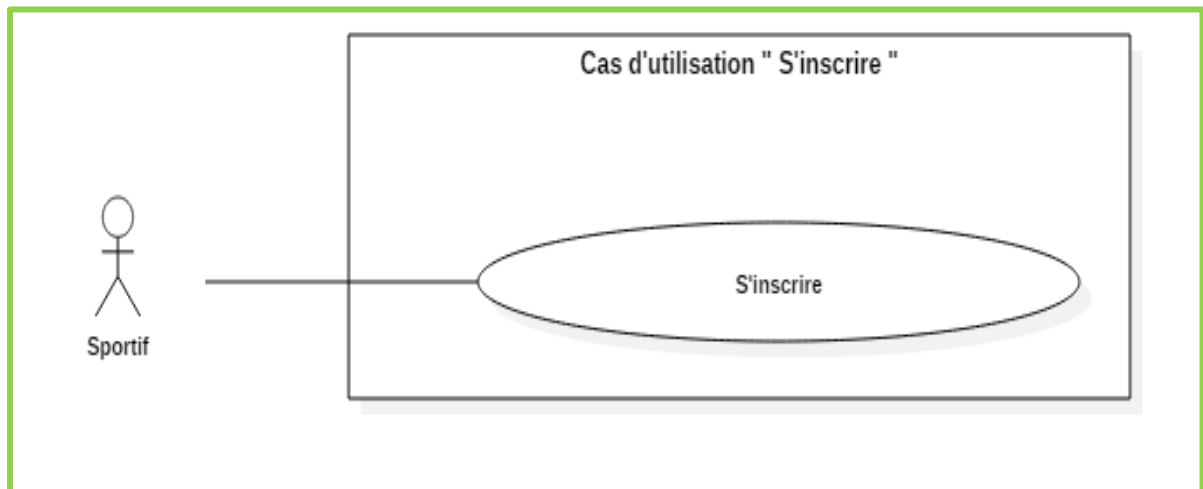


Figure 15 : Cas d'utilisation d'inscription

Le cas d'utilisation « Inscription » permet à un nouveau l'utilisateur de créer un compte pour utiliser l'application.

Tableau 5 : Description textuelle de CU « S'inscrire »

Titre	Inscription de sportif	
But	Etre un membre de l'application	
Acteurs	Sportif	
Description des enchainements		
Pré-conditions		Post-conditions
L'utilisateur n'est pas encore inscrit		L'utilisateur crée un nouveau compte.
Scénario nominal		
1. L'utilisateur demande l'interface de formulaire d'inscription. 2. L'application retourne le formulaire d'inscription 3. L'utilisateur saisit les données et valide 4.a. L'application envoie les informations à la base de données		

- 5.a. La sauvegarde est effectuée il y a envoi du résultat de l'enregistrement
6. L'application affiche un message de réussite, puis l'interface d'authentification s'affiche.

Scénario alternatif

- 4.b. L'application vérifie les données saisies et affiche un message d'erreur à l'utilisateur pour l'informer que les données non valides
- 5.b. La base de données vérifie les données et retourne un résultat à l'application en disant que le compte existe déjà.
- 6.b. L'application affiche un message à l'utilisateur pour l'informer que le compte existe.

IV.3.2.CU « S'authentifier »

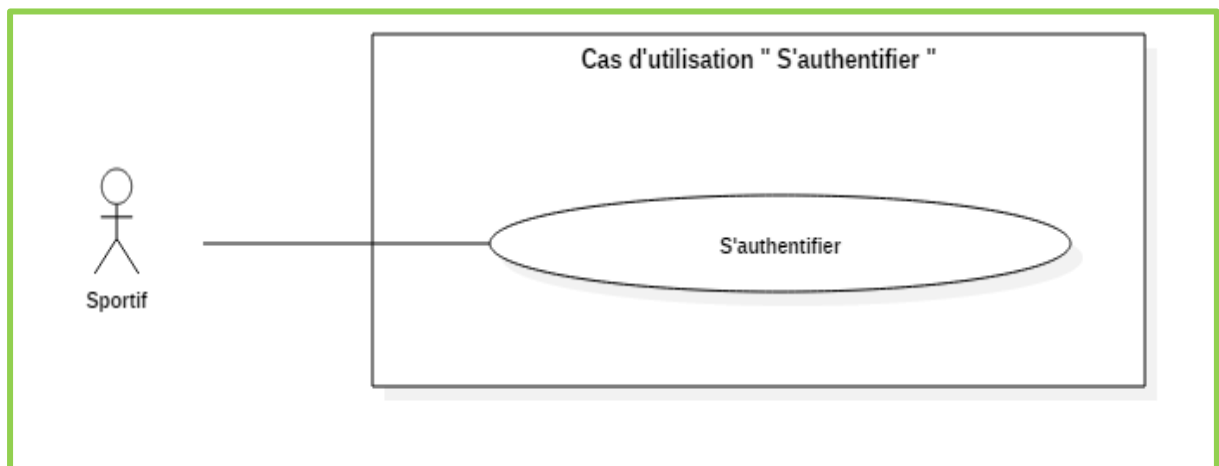


Figure 16 : Cas d'utilisation d'authentification

L'administrateur de l'application se connecte au système et saisit son login et son mot de passe. Le système vérifie les données introduites, si elles sont correctes l'accès est autorisé.

Tableau 6 : Description textuelle de CU « S'authentifier »

Titre	Authentification d’administrateur		
But	Se connecter à l’application		
Acteurs	sportif		
Description des enchainements			
Pré-conditions		Post-conditions	
L'utilisateur n'est pas encore connecté, utilisateur déjà inscrit.		L'utilisateur s'authentifie avec succès et accède à la page d'accueil	
Scénario nominal			
1. Ce cas d'utilisation commence quand l'utilisateur demande l'interface d'authentification			
2. L'application retourne l'interface d'authentification			
3. L'utilisateur saisit les données et valide			
4.a. L'application envoie les informations à la base de données			
5.a. La base de données effectue la collecte de login et mot de passe saisies et envoie le résultat (compte existant)			
6.a. L'application affiche la page d'accueil à l'utilisateur			
Scénario alternatif			
4.b. L'application vérifie les données saisies et affiche un message d'erreur à l'utilisateur pour l'informer que les données non valide			
5.b. Le serveur de données effectue la recherche du login et du mot de passe et envoie le résultat à l'application disant que le compte non existe			
6.b. L'application affiche un message à l'utilisateur pour l'informer que le compte non existe.			

IV.3.3. CU « Gérer charge financière »

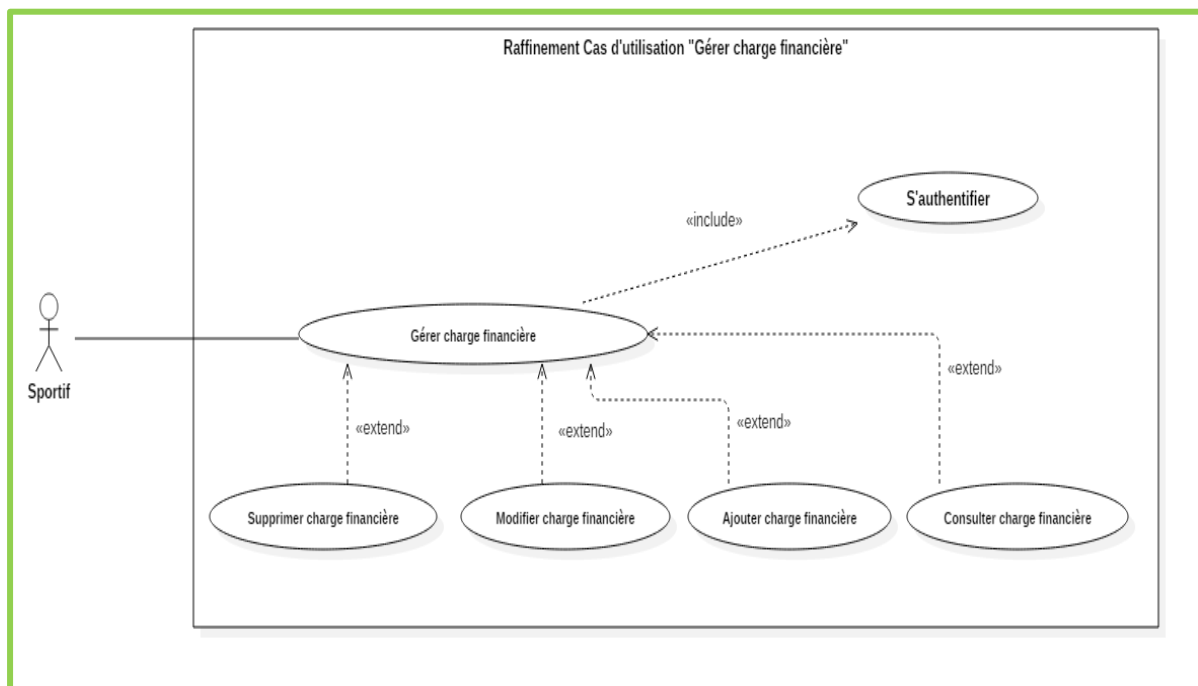


Figure 17 : Cas d'utilisation gérer charge financière

L'utilisateur de l'application (le sportif) peut gérer ses charges financières de l'entraînement et de nutrition, soit par l'ajout ou suppression ou modification ou consultation. Voici dans l'exemple ci-dessous, nous allons décrire le cas d'utilisation consulter charge financière.

Tableau 7 : Description textuelle de CU « gérer charge financière (cas de consultation) »

Titre	Consulter charge financière	
But	Voir la liste des charges financières	
Acteurs	Sportif	
Description des enchainements		
Pré-conditions		Post-conditions
Utilisateur authentifié, liste des charge financière existe		Liste des charges financières affichées
Scénario nominal		

1. L'utilisateur demande la liste des charges financières
2. L'application envoie une demande à la base de données
3. a. La base de données collecte la liste des charges financières et envoie le résultat à l'application
4. a. L'application affiche la liste des charges financières à l'utilisateur

Scénario alternatif

3. b. Le serveur de données recherche la liste des charges financières et envoie le résultat à l'application (la liste est vide)
4. b. L'application affiche un message « liste vide »

IV.3.4. CU « Gérer charge financière (cas de modification) »

Ce cas d'utilisation permet à l'utilisateur de modifier ses coordonnées et dans le tableau ci-dessous on va décrire ce cas.

Tableau 8 : Description textuelle de CU « Modifier profil »

Titre	Modifier charge financière	
But	Changer les coordonnées de dépense	
Acteurs	Sportif	
Description des enchainements		
Pré-conditions		Post-conditions
Utilisateur authentifié		Coordonnées modifiées
Scénario nominal		
1- L'utilisateur demande la liste de dépense		
2- L'application retourne la liste		
3- L'utilisateur choisir le dépense à modifier		

- 4- L'application retourne le formulaire de modification inclue les anciens coordonnées
- 3- L'utilisateur faire la modification et valide
- 4- L'application enregistre les nouvelles informations dans la base de données
- 5- L'application affiche un message de réussite à l'utilisateur

IV.3.5. CU « Acheter en ligne »

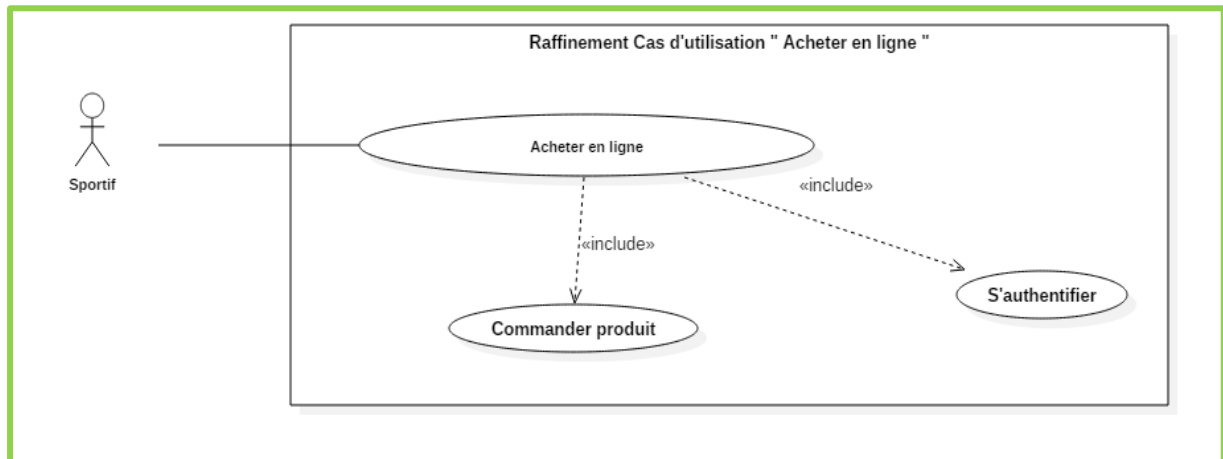


Figure 18 : Cas d'utilisation acheter en ligne

Ce cas d'utilisation permet d'afficher les sites web de vente de produits alimentaires à l'utilisateur pour faire ses commandes d'achats.

Tableau 9 : Description textuelle de CU « Acheter en ligne »

Titre	Acheter en ligne	
But	Commander un produit alimentaire en ligne	
Acteurs	Sportif	
Description des enchainements		
Pré-conditions		Post-conditions
Utilisateur authentifié, Connexion internet		Produit commandé
Scénario nominal		

- 1- Le sportif demande la liste des sites de vente
- 2- L'application affiche la liste des sites
- 3- Le sportif choisi un site
- 4- L'application affiche le site
- 5- L'utilisateur choisi un produit et passe la commande « service hors de l'application »

IV.3.6. CU « Calculer les caractéristiques corporelles »

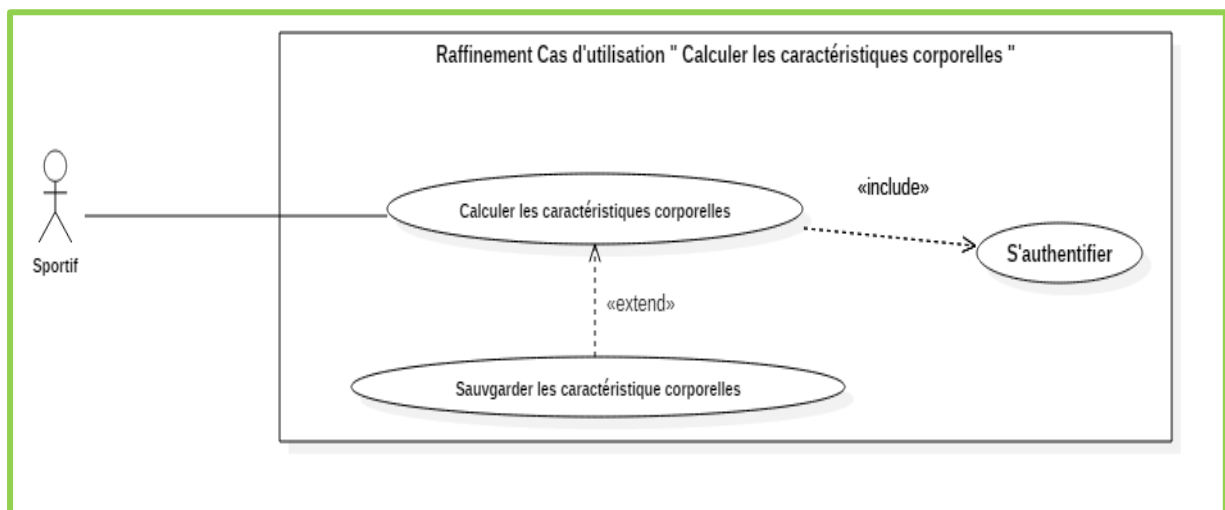


Figure 19 : Calculer les caractéristiques corporelles

Cette tâche permet à l'utilisateur de calculer son IMC (indice de masse corporelle) et son IMG (indice de masse grasseuse) et ci-dessous, la description de ce cas d'utilisation.

Tableau 10 : Description textuelle de CU « Calculer les caractéristiques corporelles »

Titre	Calculer les caractéristiques corporelles		
But	Calculer l’IMC et l’IMG		
Acteurs	Sportif		
Description des enchainements			
Pré-conditions		Post-conditions	
Utilisateur authentifié		Valeurs calculées	
Scénario nominal			

- 1- L'utilisateur demande le formulaire de calcul
- 2- L'application affiche le formulaire de calcul à l'utilisateur
- 3- L'utilisateur saisit les données
- 4- L'application calcule les données et affiche les résultats

IV.3.7.CU « Consulter activités sportives »

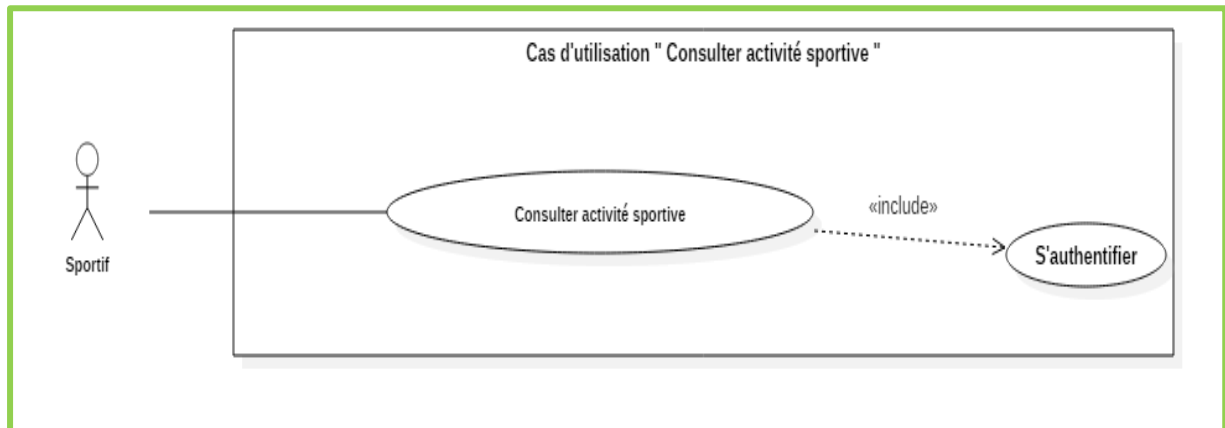


Figure 20 : Cas d'utilisation consulter activités sportives

D'après ce cas d'utilisation, l'utilisateur peut consulter les descriptions (images, textes) des exercices sportifs, ci-dessous, nous allons avoir la description de ce cas.

Tableau 11 : Description textuelle de CU « Consulter activité sportive »

Titre	Consulter activité sportive		
But	Savoir comment faire correctement les exercices sportifs		
Acteurs	Sportif		
Description des enchainements			
Pré-conditions		Post-conditions	
Utilisateur authentifié		Activité consulté	
Scénario nominal			

- 1- L'utilisateur entre à l'interface des exercices
- 2- L'utilisateur choisit l'exercice à suivre
- 3- L'application affiche la page de l'exercice

IV.3.8.CU « Consulter les positions de salles de sport »

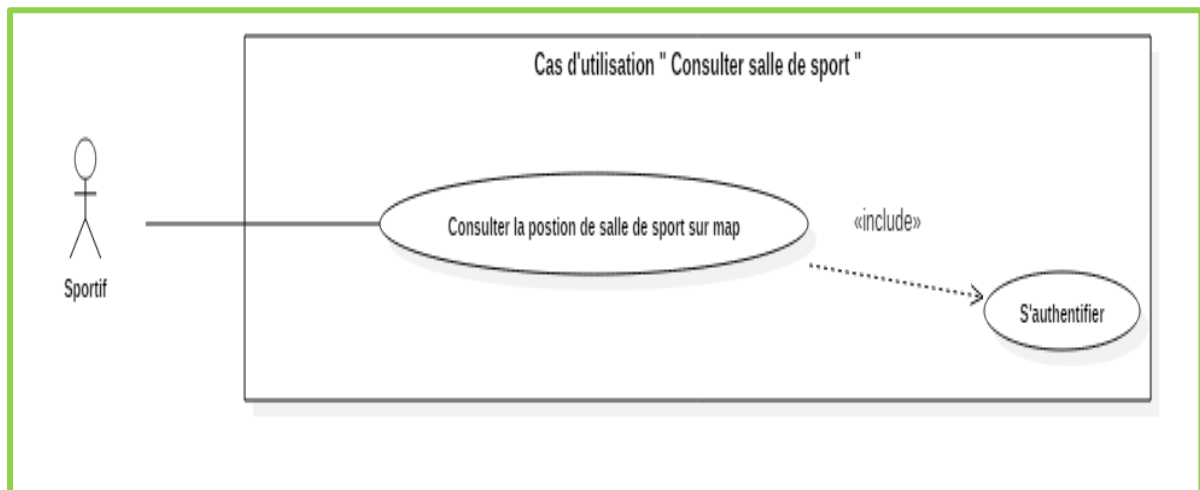


Figure 21 : Consulter les positions de salle de sport sur la carte géographique

En s'appuyant à cette tâche, l'utilisateur peut localiser les emplacements sportifs qui lui entourent et ci-dessous sa description.

Tableau 12 : Description textuelle de CU « Consulter les positions de salles de sport »

Titre	Consulter les positions de salles de sport		
But	Connaitre les emplacements sportifs les plus proches à l'utilisateur		
Acteurs	Sportif		
Description des enchainements			
Pré-conditions		Post-conditions	
Utilisateur authentifié, connexion internet et GPS activé		Salle consultée	
Scénario nominal			

- 1- L'utilisateur demande la carte géographique des salles de sport
- 2- L'application affiche la carte géographique inclue les postions de salles de sport et la position de l'utilisateur.

IV.3.9.CU « Gérer évènements sportifs »

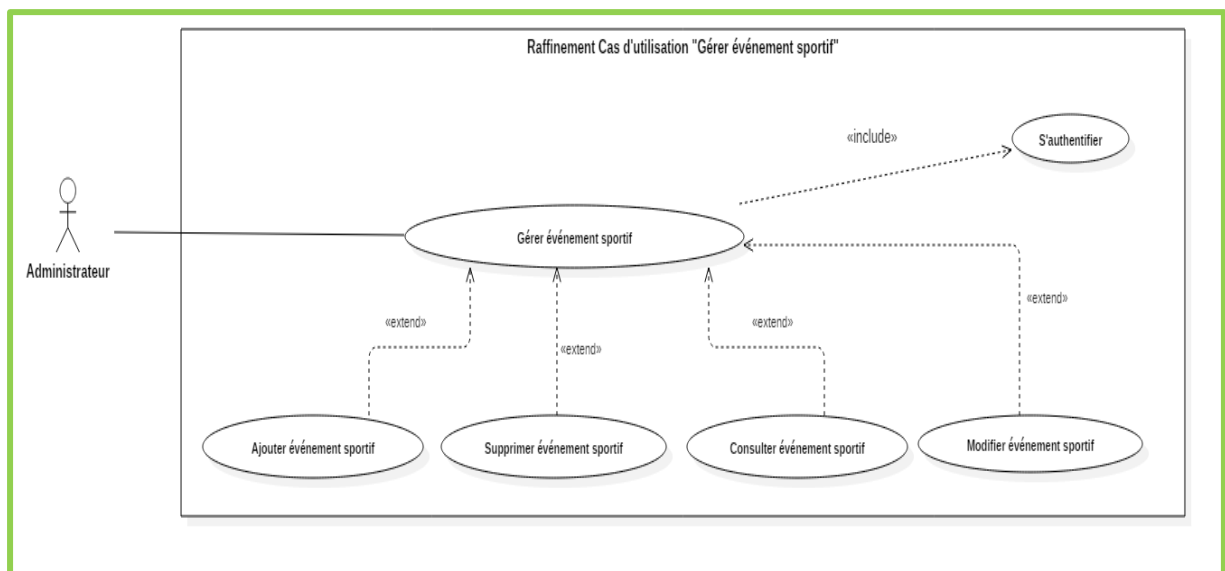


Figure 22 : Cas d'utilisation gérer évènements sportifs

L'administrateur doit être authentifié pour accéder aux tâches de gestion par exemple dans le cas d'utilisation gérer les événements sportifs. L'administrateur est conçu pour ajouter, supprimer et consulter les événements sportifs et voici ci-dessous la description de la suppression d'un événement sportif.

Tableau 13 : Description textuelle de CU « Gérer événement sportif (cas de suppression) »

Titre	Supprimer événement sportif	
But	Suppression d'événement sportif de l'application	
Acteurs	Administrateur	
Description des enchainements		
Pré-conditions		Post-conditions

Utilisateur authentifié et événement existe	Evènement supprimé
Scénario nominal	
1. L'administrateur demande la liste des événements sportifs 2. L'application récupère la liste des événements à partir de la base de données 3. L'application affiche la liste des événements 4. L'administrateur choisit un événement et clique sur le bouton supprimer 5. Affichage d'un message de réussite	
Scénario alternatif	
Il n'y a pas de scénario alternatif	

IV.3.10.CU « Gérer recettes »

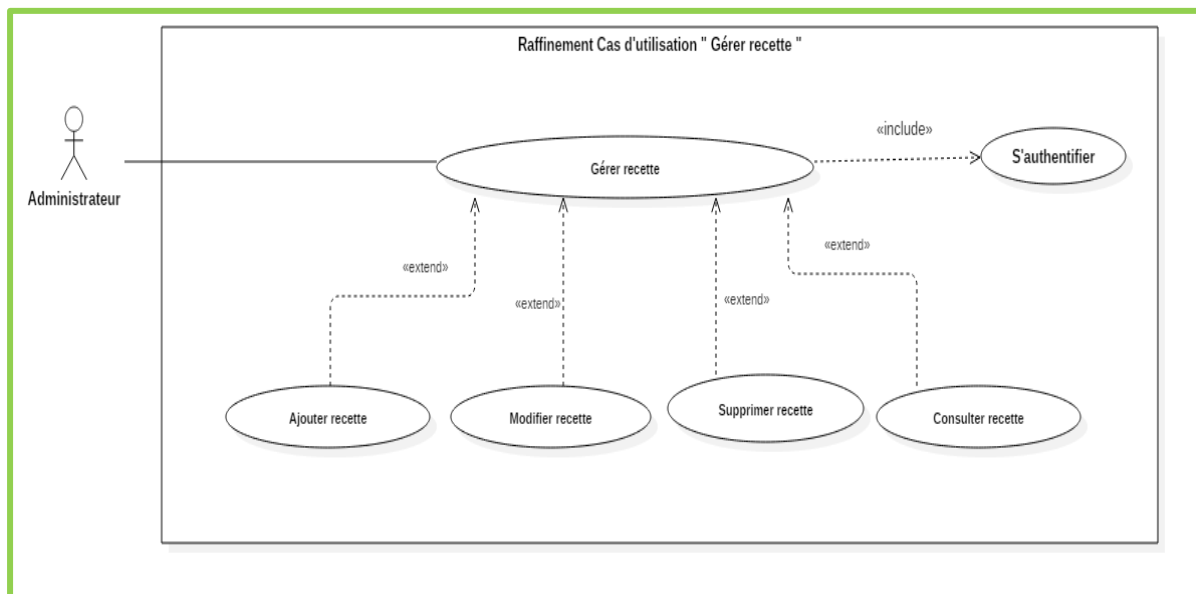


Figure 23 : Gérer recettes

L'administrateur peut ajouter, modifier, supprimer et consulter les recettes de nutrition.

Tableau 14 : Description textuelle de CU « gérer recettes (cas d'ajout) »

Titre	Ajouter recette
But	Ajouter une recette dans l'application

Acteurs	Administrateur
Description des enchainements	
Pré-conditions	Post-conditions
Utilisateur authentifié	Recette ajouté
Scénario nominal	
1. L'administrateur demande le formulaire d'ajouter une recette 2. L'application affiche le formulaire à l'administrateur 3. L'administrateur saisit de l'information sur la recette et valide 4. a. L'application sauvegarde les informations 5. L'application affiche un message de réussite	
Scénario alternatif	
4.b. L'application vérifiée les champs non valides. 5. b. L'application retourne un message d'erreur à l'utilisateur	

IV.4. Diagrammes de Séquences

Dans cette partie, nous allons recenser les différents diagrammes de séquences qui vont décrire l'interaction entre différentes objets du système. En fait les diagrammes de séquences permettent de représenter une vue dynamique de système, ils montrent l'interaction et la collaboration entre les objets définissant notre système selon un point de vue temporel. Dans ce qui suit nous représenterons quelques diagrammes de séquences que nous jugeons utiles.

IV.4.1. Diagramme de Séquence « S'inscrire »

La figure suivante représente les scénarios effectués par l'utilisateur pour créer un nouveau compte.

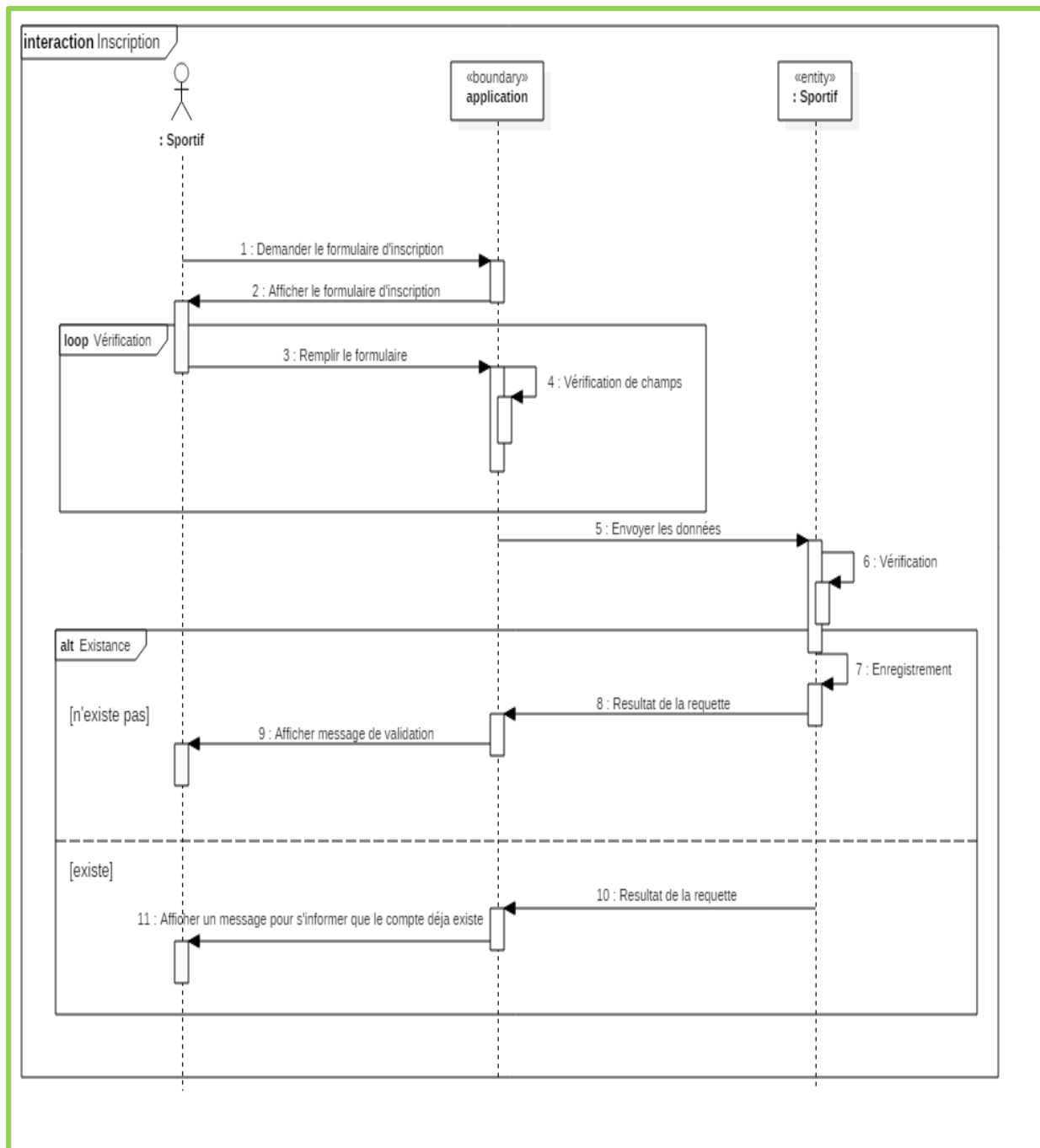


Figure 24 : Diagramme de séquence d'inscription

IV.4.2. Diagramme de Séquence «S'authentifier»

La figure suivante présente les scénarios pour que l'utilisateur s'authentifie, il remplit le formulaire d'authentification, le système envoie ces paramètres vers la base de données, le système de gestion de la base de données va pouvoir vérifier les paramètres et retourne une réponse.

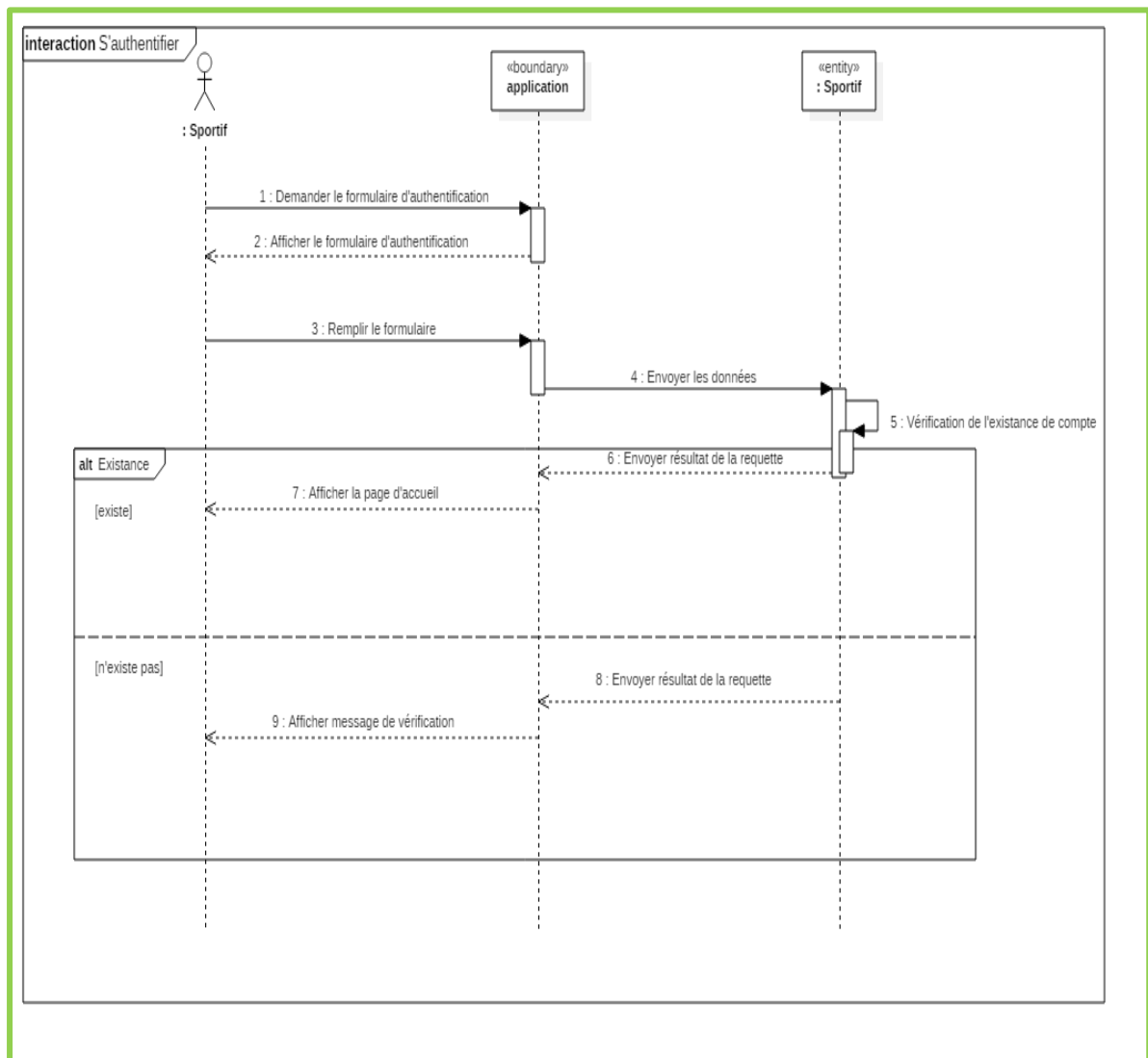


Figure 25 : Diagramme de séquence d'authentification

IV.4.3. Diagramme de Séquence «Consulter salle de sport»

Le diagramme suivant représente les scénarios effectués par l'utilisateur pour consulter les salles de sport.

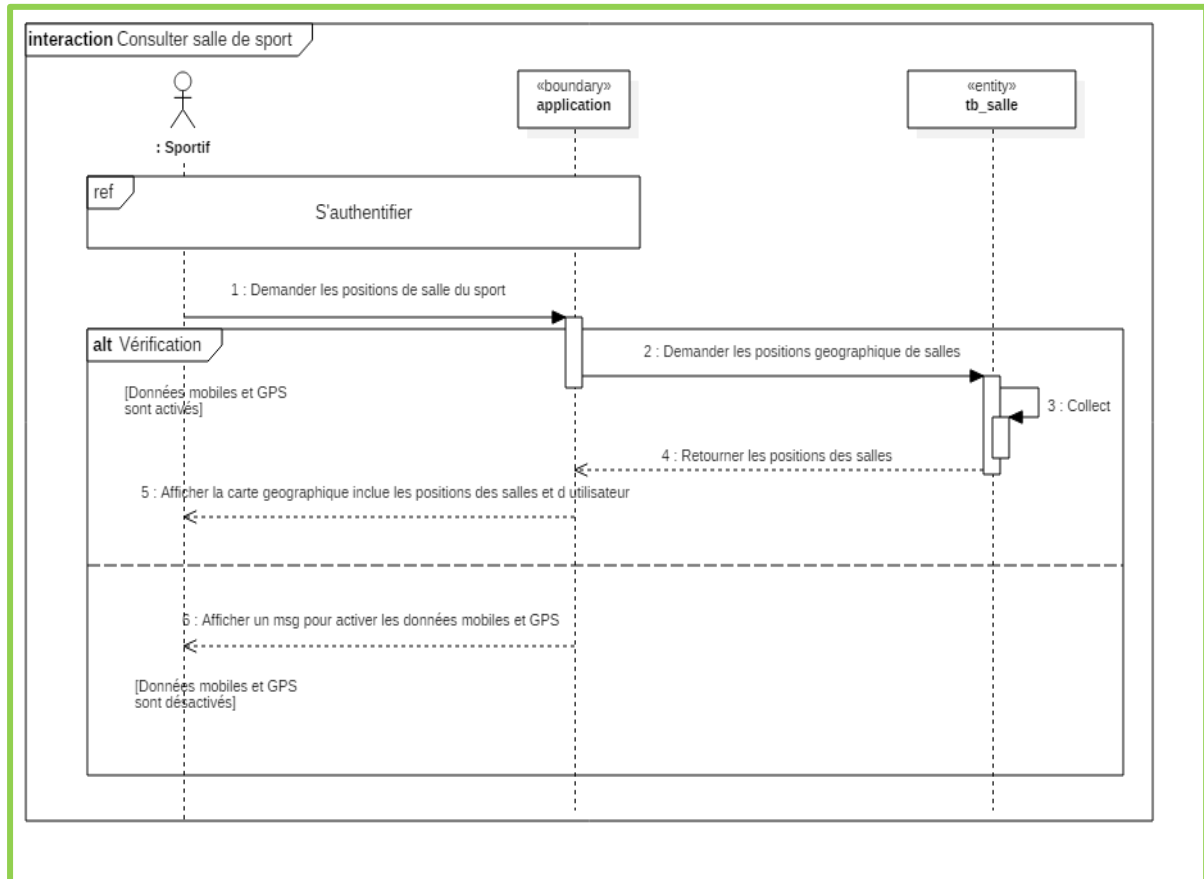


Figure 26 : Diagramme de consultation des salles de sport

IV.4.4. Diagramme de Séquence «Modifier charge financière»

Le diagramme de séquence suivant présente le scénario effectué par l'utilisateur pour modifier sa charge financière.

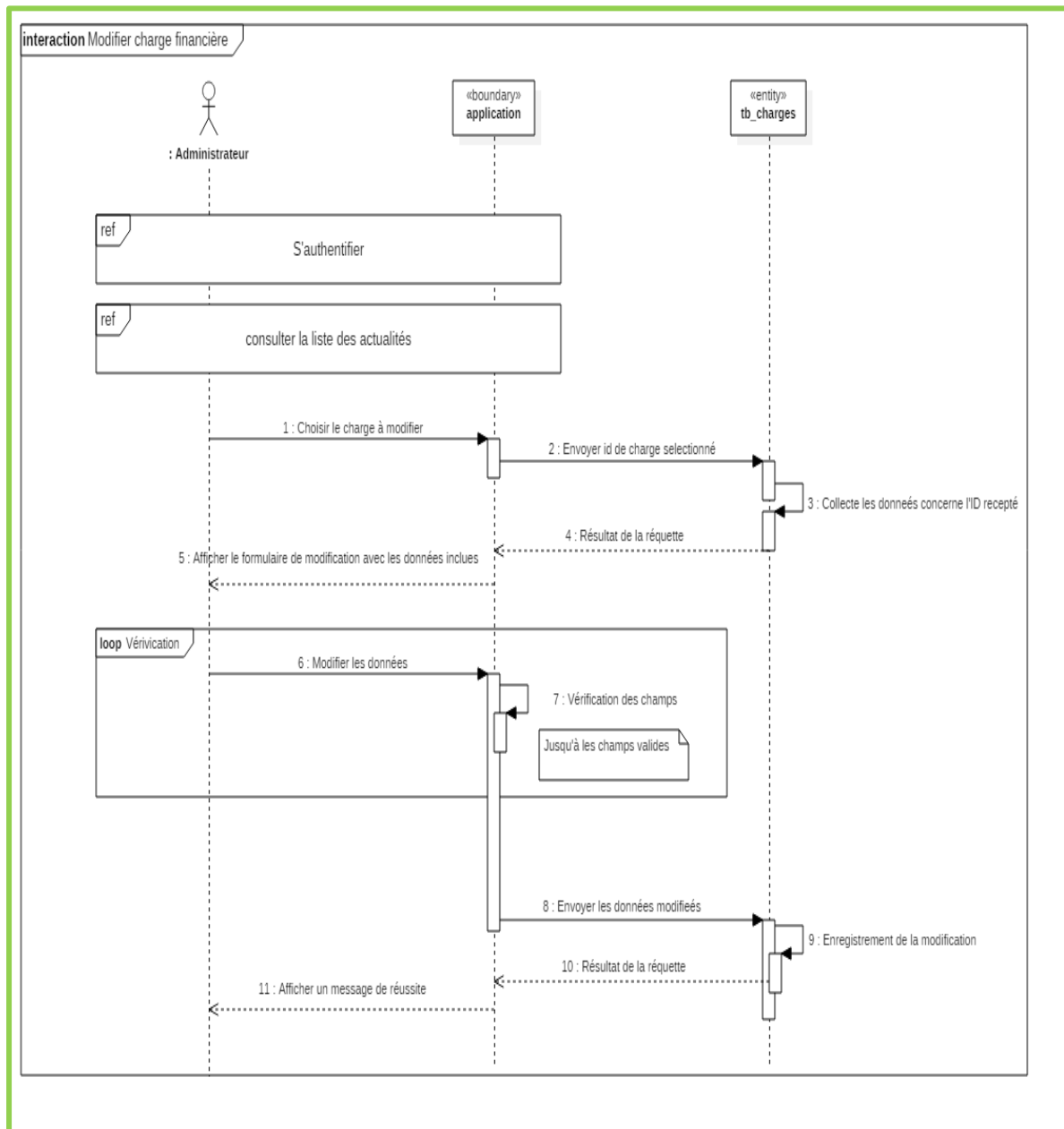


Figure 27 : Diagramme de séquence modifier charge financière

IV.4.5. Diagramme de Séquence «Acheter en ligne»

La figure suivante présente les interactions de l'utilisateur avec l'application pour acheter un produit alimentaire en ligne.

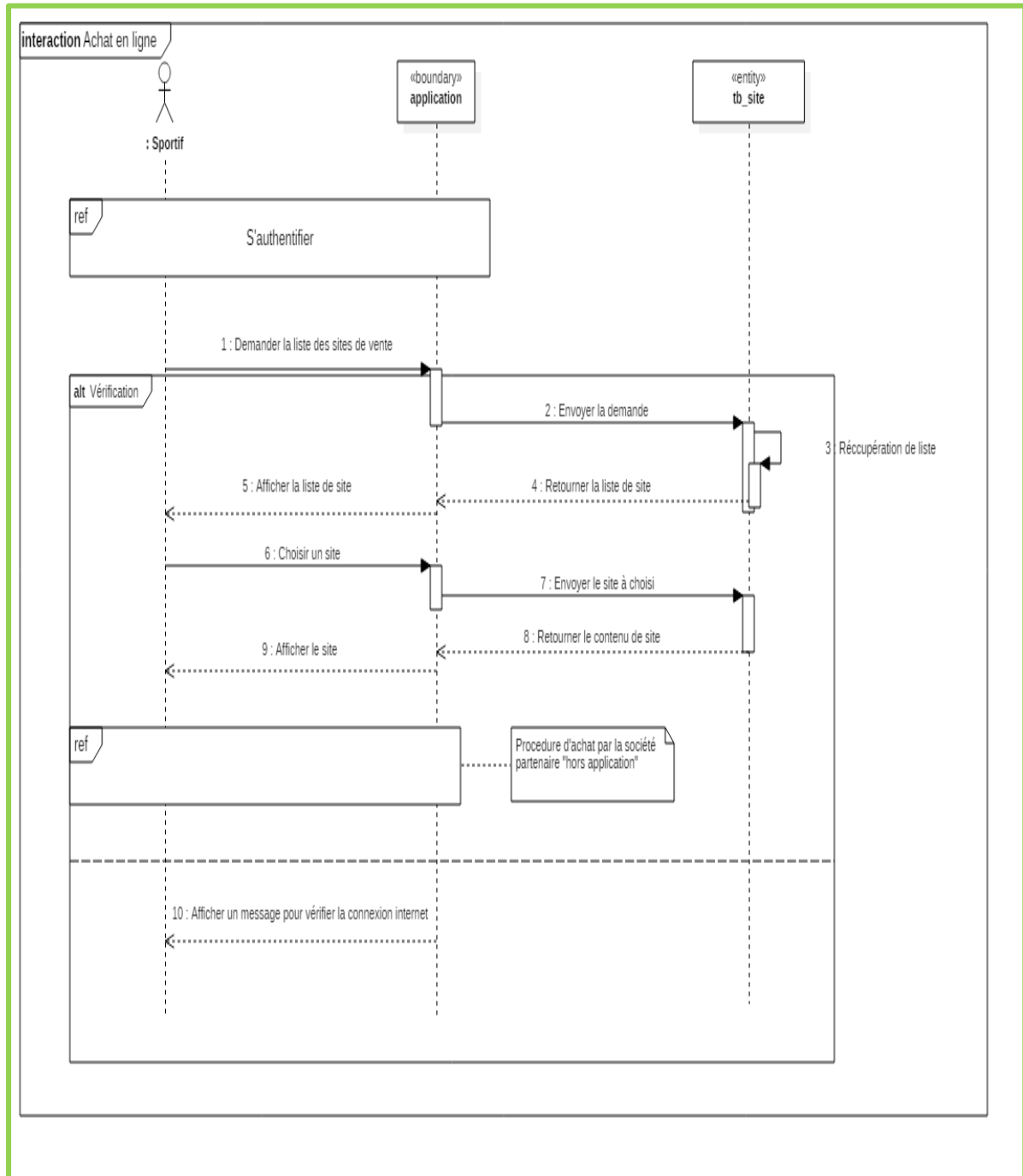


Figure 28 : Diagramme de séquence d'achat en ligne

IV.4.6. Diagramme de Séquence «Calculer caractéristiques corporelles»

Le diagramme suivant présente les scénarios pour que l'utilisateur calcule ses caractéristiques corporelles.

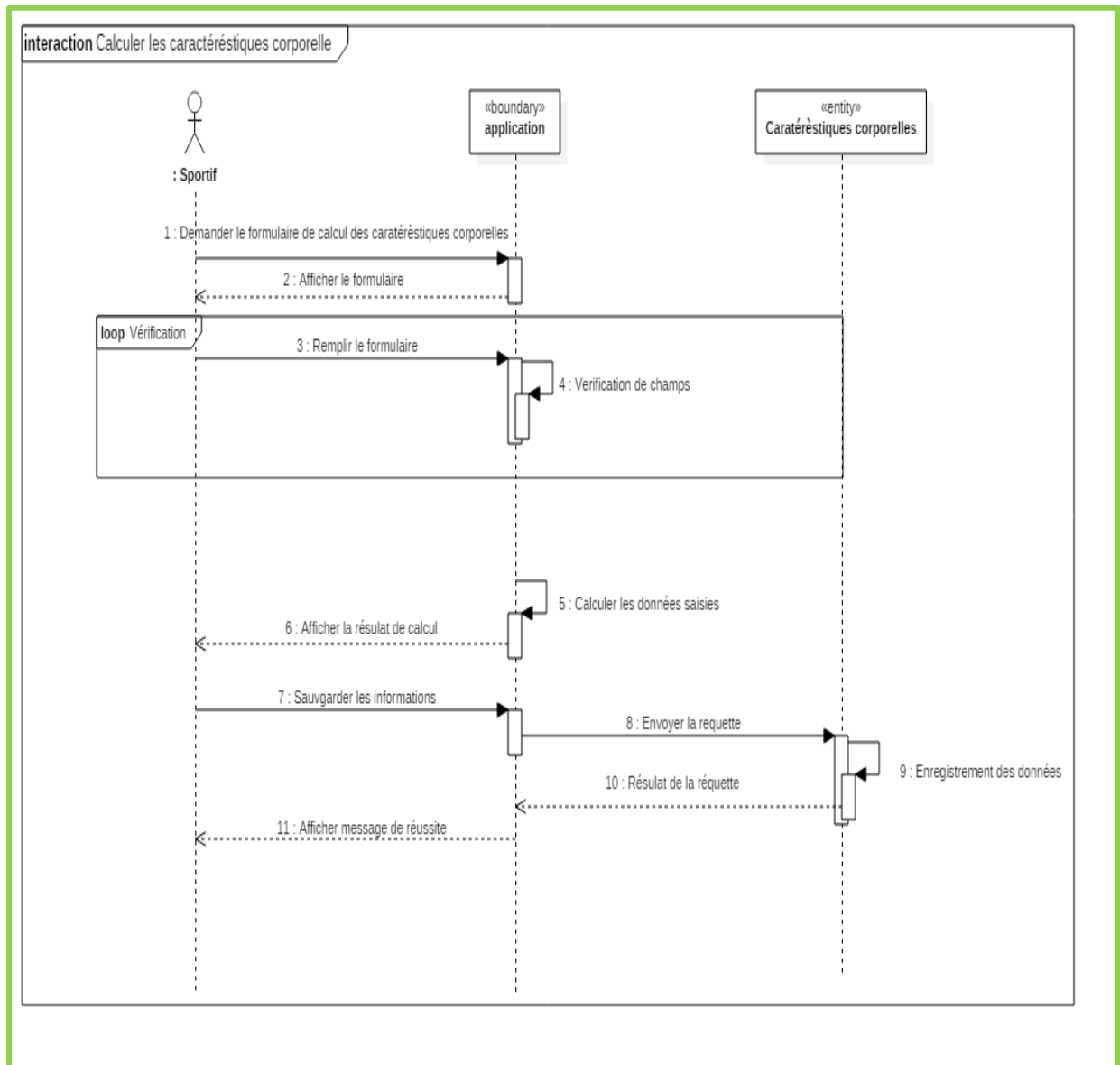


Figure 29 : Diagramme de séquence de calcul des caractéristiques corporelles

IV.5. Diagramme de Classes

Le diagramme de classes est un schéma utilisé en génie logiciel pour présenter les classes et les interfaces des systèmes ainsi que les différentes relations entre celles-ci. Ce diagramme fait partie de la partie statique d'UML car il fait abstraction des aspects temporels et dynamiques.

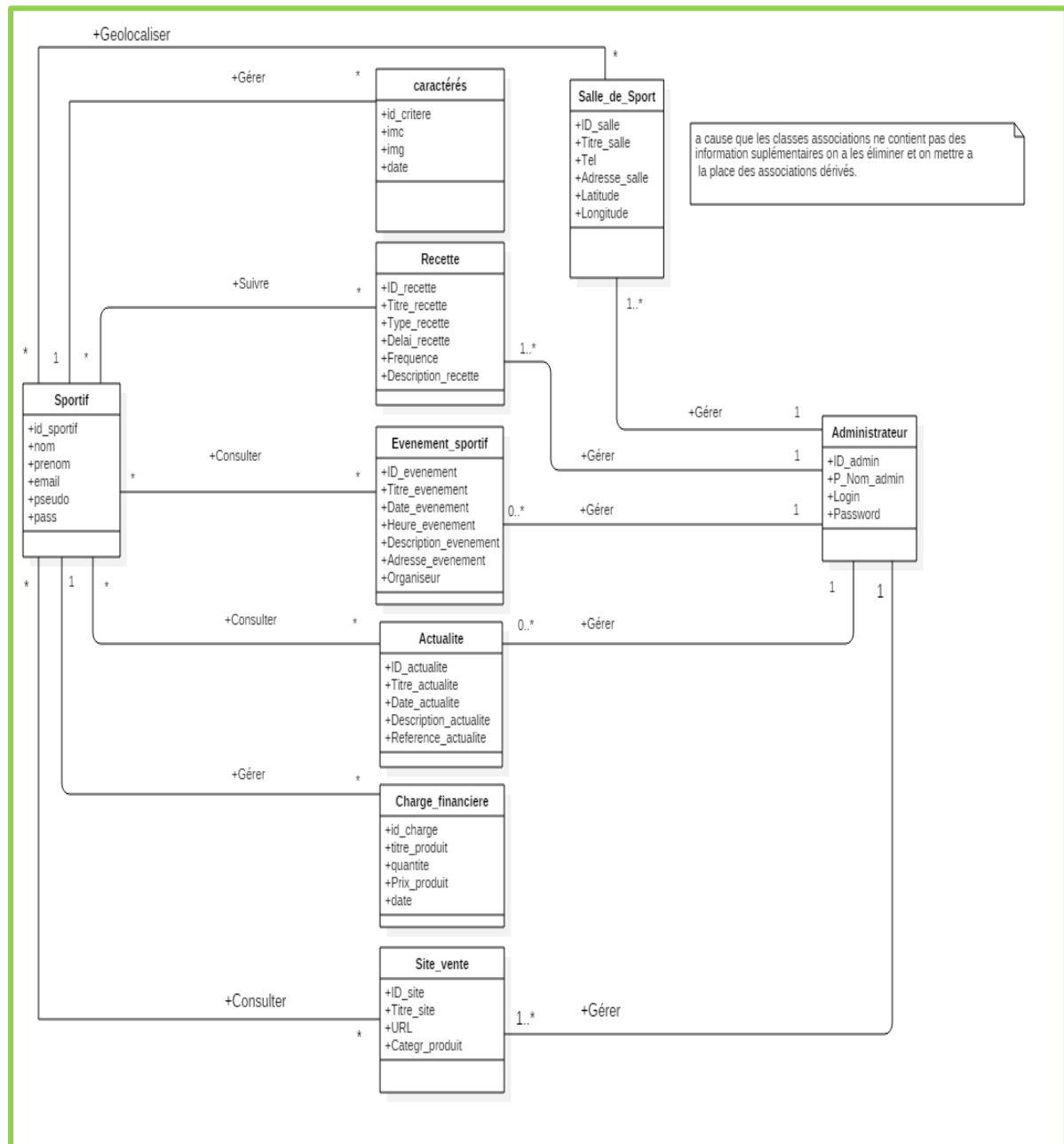


Figure 30 : Diagramme de classes

IV.6. Diagramme de déploiement

Le diagramme de déploiement représente la disposition physique des différents matériels qui entrent dans la répartition des programmes exécutables de notre application.

L'IHM est assurée par une application mobile : le téléphone Android, les services web sont fournies par un serveur web, et la base de données MYSQL placée sur un serveur de données.

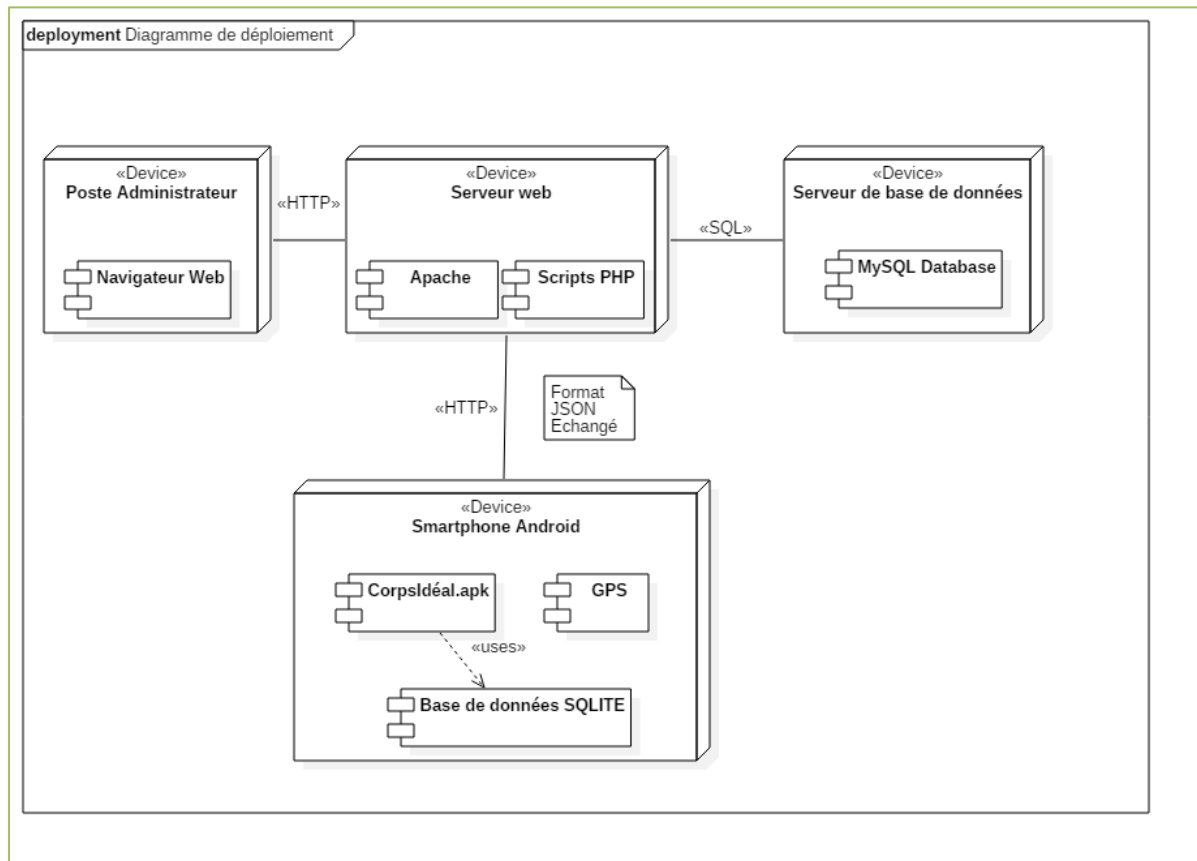


Figure 31 : Diagramme de déploiement

Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons détaillé la conception de notre future application. Nous avons commencé par définir l'architecture générale de notre application que nous avons par la suite abordé de détails en présentant les vues statiques ainsi la vue dynamique via les diagrammes de cas d'utilisation raffinés, les diagrammes séquences illustrant quelques scénarios d'utilisation et enfin le diagrammes de classe.

CHAPITRE V : Réalisation Pratique

Introduction

Ce chapitre est consacré à la présentation de l'environnement matériel et logiciel utilisés pour le développement de la solution proposée, nous expliquerons éventuellement nos choix techniques relatifs aux langages de programmation et des outils utilisés. Nous donnons ensuite une description des résultats obtenus appuyés par quelques captures d'écran.

V.1. Environnement de travail

Dans cette section nous décrivons l'environnement de travail.

V.1.1. Environnement matériel

L'application a été développée sur la machine possédant les caractéristiques suivantes :

Tableau 15 : Environnement de travail

Processeur Intel	CORE i3
Mémoire vive	4 Go
Ecran	15,4"
Disque dur	500 Go
Système d'exploitation	Windows 7 x64

V.1.2. Environnement logiciel

Pour réaliser notre application CorpsIdeal, nous avons eu recours aux logiciels suivants :

- ✓ Android Studio : Outil de développement d'application.
- ✓ Genymotion : une machine virtuelle (émulateur) pour tester et debugger directement notre application.
- ✓ Adobe Photoshop CS3 et PhotoFilter 7 : Logiciels pour le traitement et les retouches d'images.
- ✓ Apache 2.5.8 : Serveur web.
- ✓ StarUml : outil de modélisation UML.
- ✓ MySQL : Système de gestion de base de données (pour sauvegarder les données externes).

- ✓ SQLite : Système de gestion de base de donnée (pour sauvegarder les données interne).
- ✓ Notepad++ : Éditeur simple pour l'écriture du code PHP.

Pour réaliser notre rapport nous avons eu recours au logiciel suivant :

- ✓ Microsoft office word : application pour le traitement de texte.

V.2. Statistiques et Choix Techniques

V.2.1. Choix de l'environnement de développement utilisé

Mon application est développée par le logiciel Android, C'est un système d'exploitation à destination des terminaux mobiles. Il équipe principalement des téléphones portables. Le choix a été fait de travailler sur la plateforme Android pour son ouverture et sa communauté très dynamique.

Le développement sous Android se fera en langage Java. C'est le langage le plus utilisé dans le développement sous Android. Nous choisirons de travailler à partir de l'environnement de développement Android Studio et nous testons notre application en utilisant la machine virtuelle (émulateur) Genymotion.

Le logiciel Android Studio est un environnement intégré de développement (IDE) pour le langage JAVA. Ce logiciel est gratuit. Il n'est pas question de présenter exhaustivement les fonctionnalités de l'outil Android Studio. L'intérêt d'un tel outil, quand il est bien utilisé, est de permettre au programmeur de se concentrer sur l'essentiel de son travail, de dégager les problèmes techniques de peu d'importance et de fournir des outils facilitant et encourageant la bonne écriture de code et la bonne conception d'application.

V.2.2. Choix pour le stockage des données

Pour sauvegarder les données de notre application android, nous avons utilisé la base de données SQLite intégrée sous Android et nous avons utilisé la base de données MySQL intégrée sur le serveur web distant pour sauvgarder les données à partir de notre site web (BackOffice).

Alors que pour l'authentification, nous avons utilisé les SharedPreferences pour sauvegarder les coordonnées saisis par l'utilisateur.

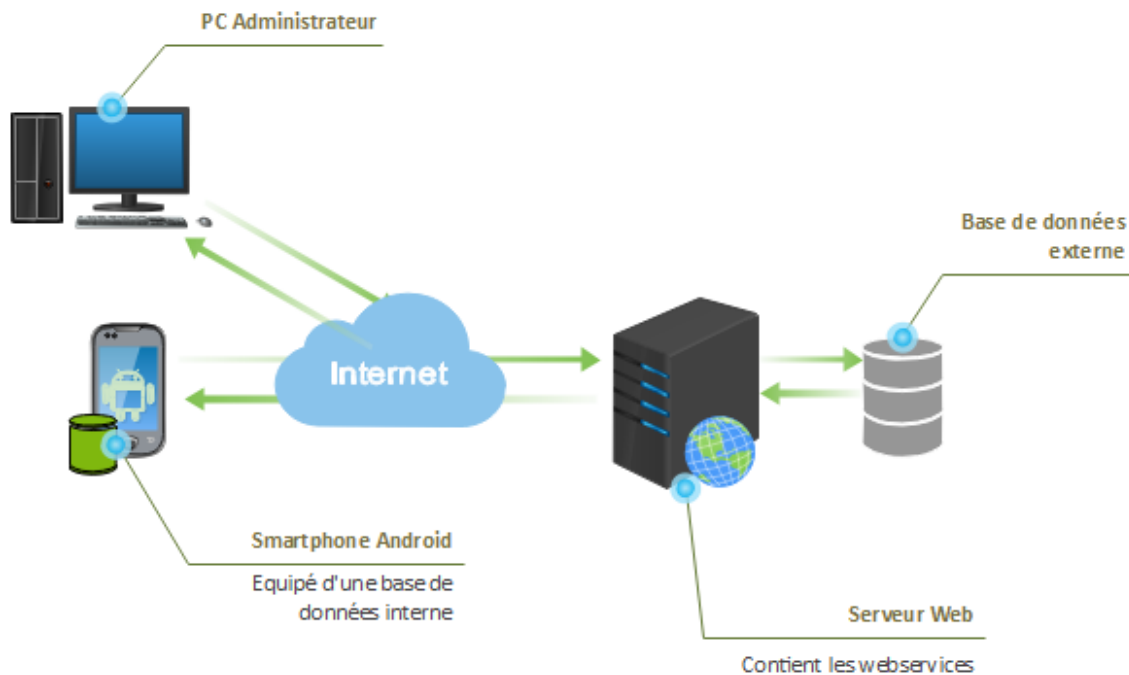


Figure 32 : Architecture logicielle

V.2.3. Outil de modélisation UML

StarUML est un outil de modélisation avec le langage UML, conçu aider les programmeurs à concevoir des diagrammes UML. Il est équipé de ses propres modèles et il est entièrement compatible avec les C++ et Java.

V.2.4. Statistiques de codage

Pour avoir une idée sur la charge du travail effectué, nous allons donner un aperçu sur le codage. Ci-dessous les statistiques de codage concernant l'application mobile Android et la partie serveur (web).

Tableau 16 : Statistiques de codage

	Métrique	Nombre
Application Mobile	Les classes .java (Activités android)	53
	Les fichiers .xml	53
	Interfaces graphique (Layouts)	30
	Nombre de lignes de code java	5997

Application Back-Office	Nombre de ligne de lignes dans les fichiers xml	2126
	Nombre de scripts (PHP)	5
	Nombre de ligne de code php	350
	Nombre pages web	16
	Nombre de lignes de code des interfaces IHM	2673
	Nombre de classes PHP	5
	Nombre de lignes de code PHP	665

V.3. Les Ecrans graphiques de l'application

Dans le but de donner une vue sur le travail réalisé, nous exposons dans ce qui suis, quelques captures d'écran montrant différents aspects de notre application.

V.3.1. Partie Back-office

À ce stade, nous présentons la partie de l'administration de notre application à travers les divers imprimés écrans réalisés.

✓ Capture d'écran : page connexion

Cette interface donner la main à l'administrateur pour accéder aux différentes interfaces après la vérification de son pseudo et son mot de passe qui sont paramétrés directement dans la base de données.

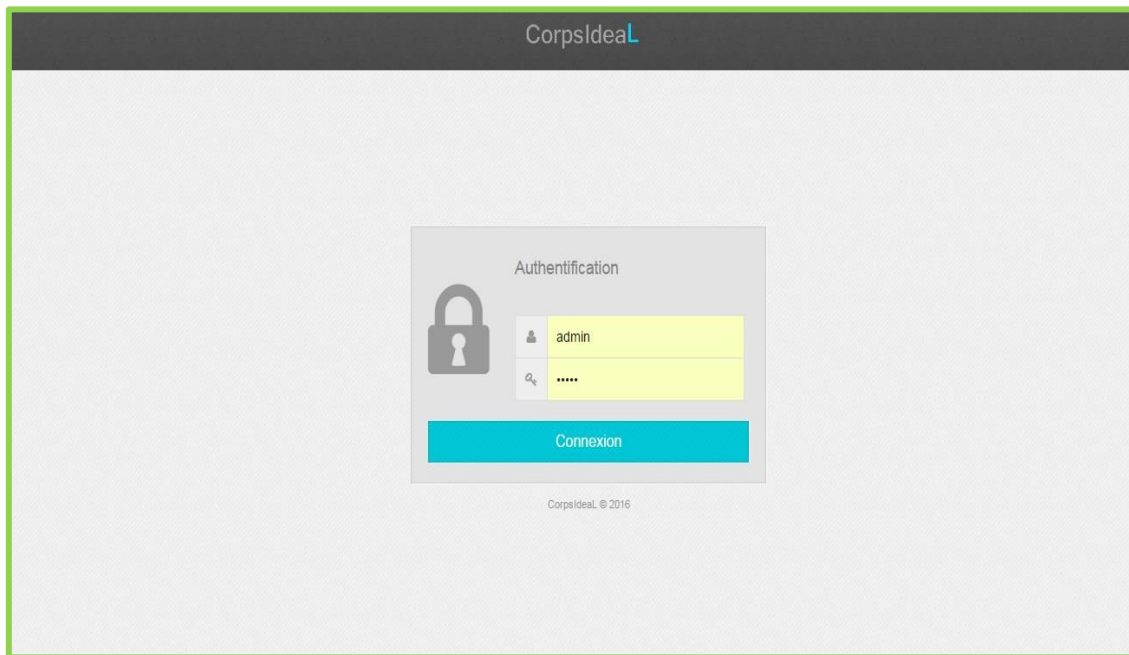


Figure 33 : Authentification au back-office

✓ **Capture d'écran : Gérer les salles de sport :**

À partir de l'interface ci-dessous, l'administrateur pourra consulter et supprimer les salles de sport et il pourra accéder aux interfaces d'ajout ou modifier une salle.

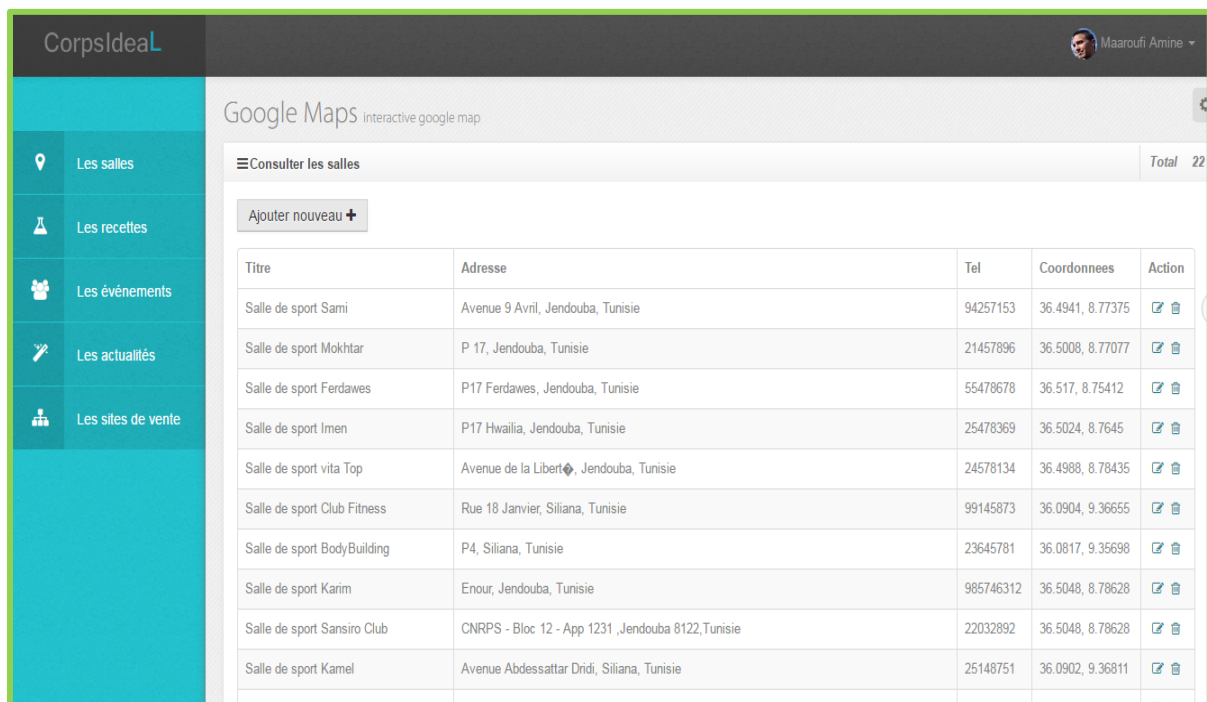


Figure 34 : Interface pour gérer les salles de sport

✓ Capture d'écran : Ajout d'une salle de sport :

Cette interface permet à l'administrateur d'ajouter une salle de sport, tous simplement il faut localiser la position de salle sur la carte. Puis ses coordonnées (latitude et longitude) seront affichés automatiquement dans le formulaire et l'administrateur doit remplir les autres champs puis faire le sauvegarde des données avec le bouton « enregistrer » au annuler l'opération avec le bouton « annuler ».

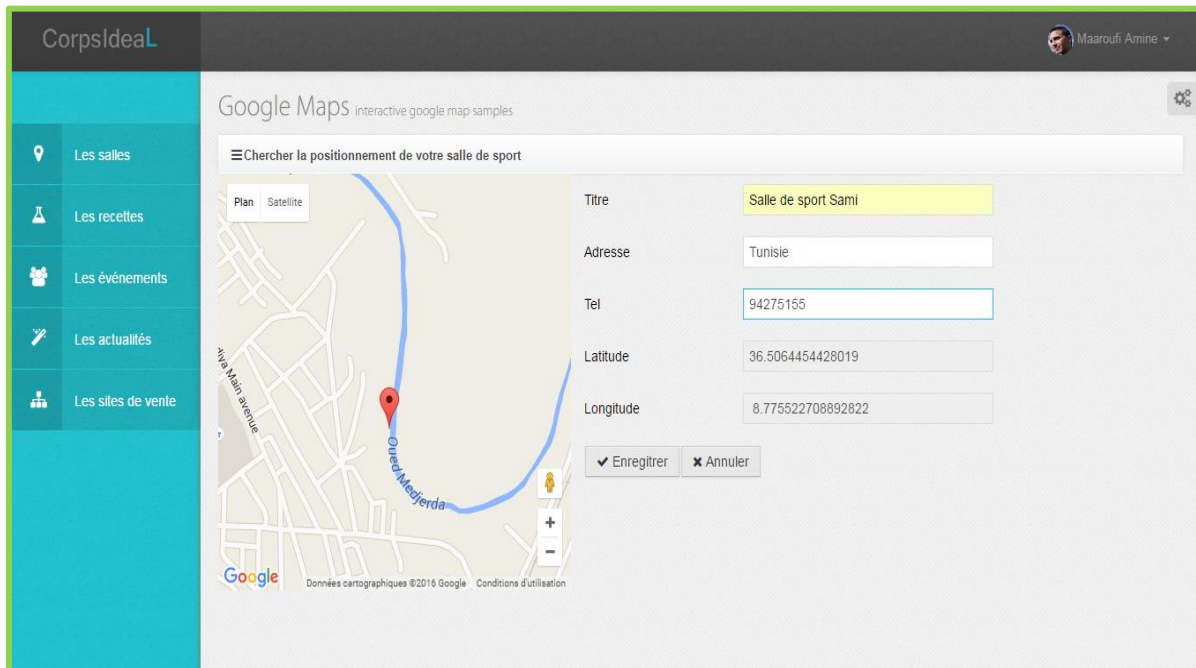


Figure 35 : Interface d'ajout d'une salle de sport

✓ Capture d'écran : Modifier une salle de sport :

Lors du clique sur le bouton modifier dans le gestionnaire du site, cette interface sera automatiquement affichée contenant un formulaire qui inclut les données de la salle à modifier. L'administrateur remplit les champs à nouveau et valide la modification avec le bouton « Enregistrer ».

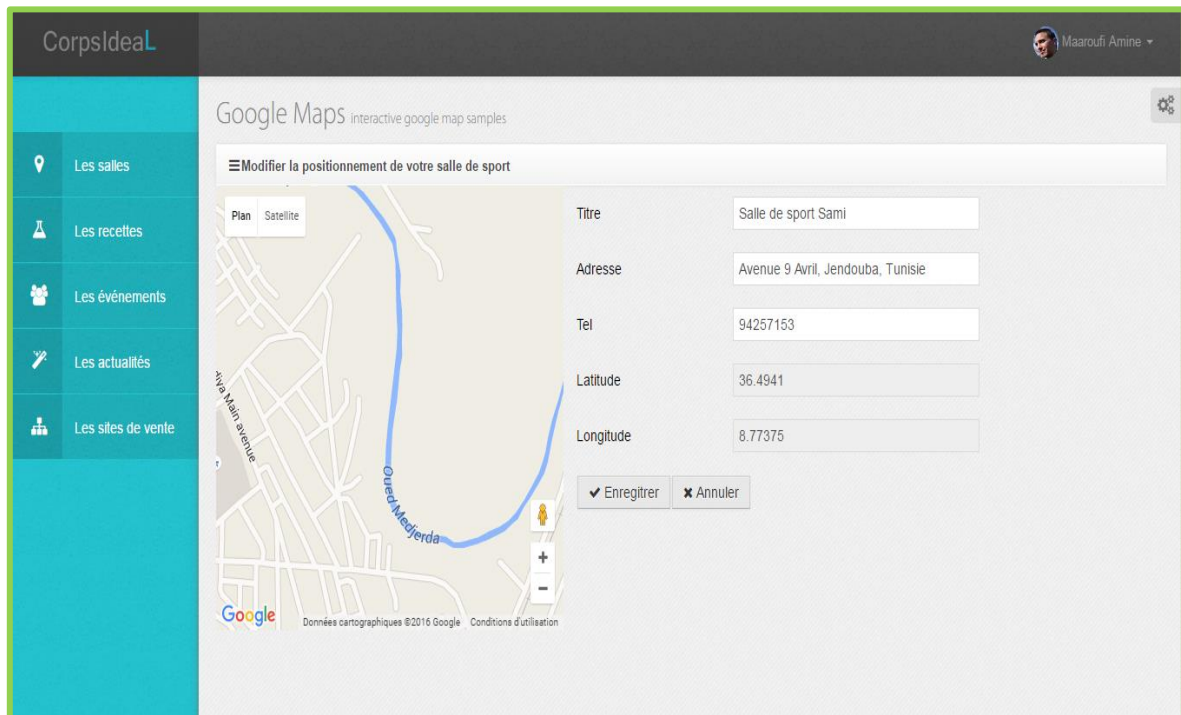


Figure 36 : Interface de modification d'une salle de sport

Pour les autres fonctionnalités (Gérer les recettes, Gérer les actualités, Gérer les événements, Gérer les sites de ventes) de site, nous avons utilisé le même principe que nous avons utilisé pour gérer les salles de sport.

V.3.2. Partie Front-office (Sportif)

Présentation générale de l'application

Dans la suite, nous présentons les écrans de l'application mobile, et l'interaction entre ces différentes activités android.

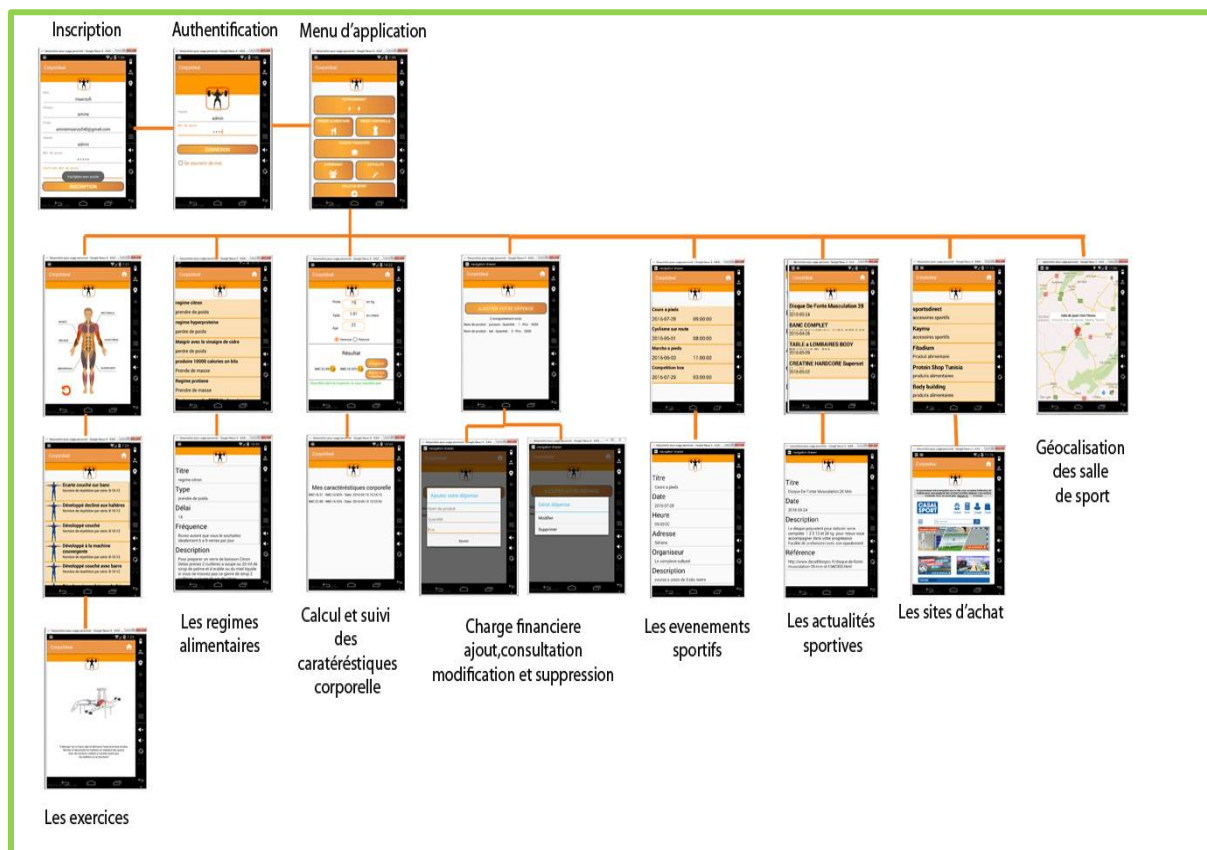


Figure 37: Présentation générale l'application

✓ Interface Inscription

Cette interface est affichée une seule fois lors de premier démarrage de l'application. L'utilisateur doit remplir tout le formulaire et les deux champs de mots de passe et sa confirmation doivent être identiques. Si tous les champs sont corrects, l'inscription sera validée avec succès.

CorpsIdeal

Nom
maaroufi

Prénom
amine

E-mail
aminemaaroufi40@gmail.com

Pseudo
admin

Mot de passe

Confirmer Mot de passe
Les mots de passe ne sont pas identiques

INSCRIPTION

Figure 38 : Interface d'inscription échouée

CorpsIdeal

Nom
maaroufi

Prénom
amine

E-mail
aminemaaroufi40@gmail.com

Pseudo
admin

Mot de passe

Confirmer Mot de passe
Inscription avec succès

INSCRIPTION

Figure 39 : Interface d'inscription réussie

✓ Interface d'authentification

Le sportif saisit les coordonnées de son compte et l'application effectue la vérification. S'ils sont faux, un message sera affiché sur l'écran pour avertir l'utilisateur et si le compte est existant, le menu d'application sera affiché.



Figure 40 : Interface d'authentification

✓ **Interface menu de l'application**

Avec cette Interface l'utilisateur, l'utilisateur peut accéder à toutes les fonctionnalités de l'application.



Figure 41 : Interface menu de l'application

✓ **Interface des parties du corps à entraîner**

Il s'agit de cliquer sur le nom de l'organe ou la partie du corps que l'utilisateur veut entraîner, pour accéder à la liste des exercices convenable à lui.

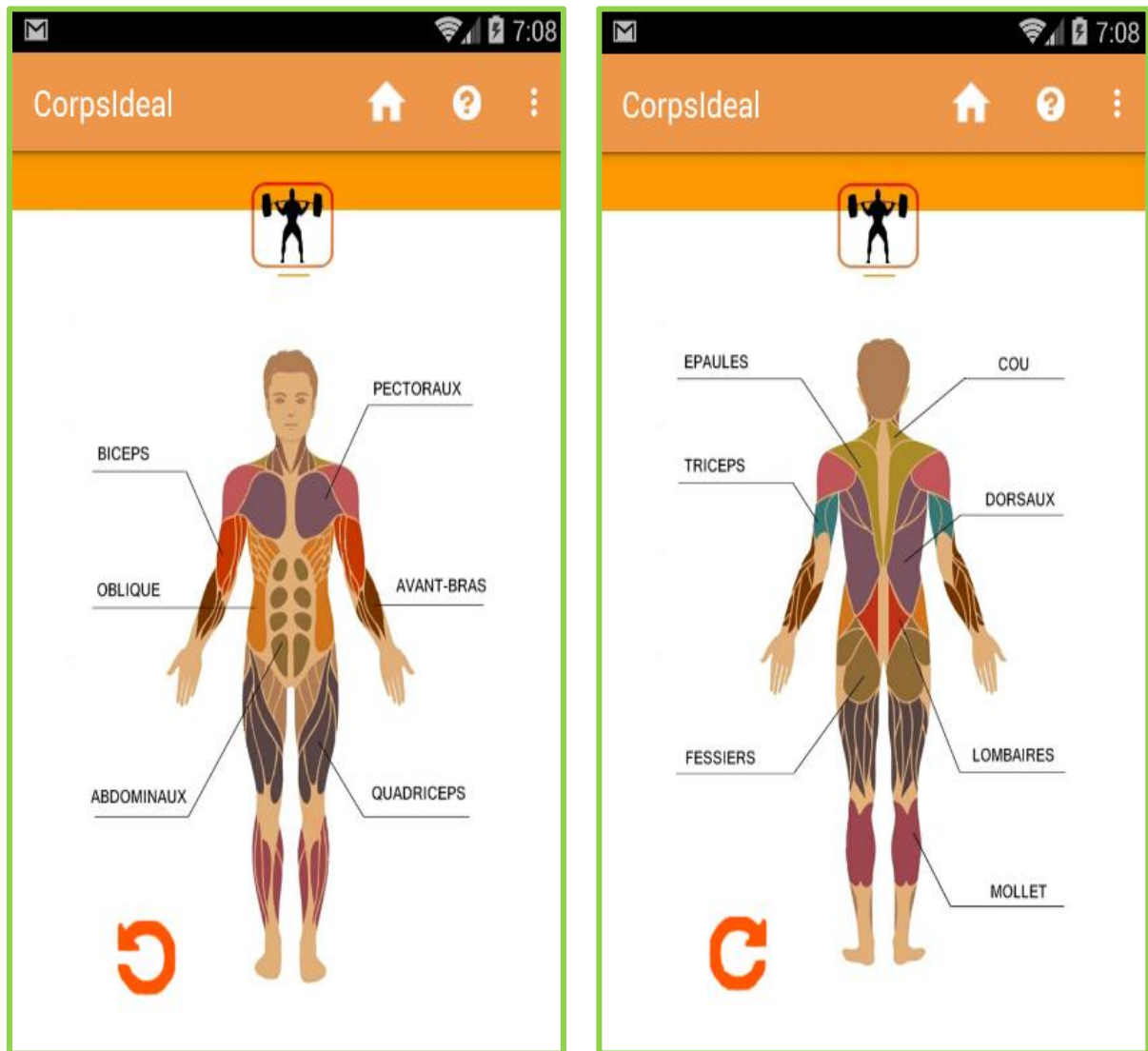


Figure 42 : Interfaces des parties du corps à entraîner

✓ Interface des exercices

Après la clique sur la partie du corps de l'interface précédente, l'interface suivante sera affichée et contient la liste des exercices de la partie du corps cliqué.



Figure 43 : Interface liste des exercices correspondant à la partie du corps

✓ **Interface de description d'un exercice**

Cette interface contient une image accompagnée d'une description détaillant un exercice spécifique pour une partie de corps spécifique.



Figure 44 : Description d'un exercice

✓ Interface liste des enregistrements

Pour la consultation des fonctionnalités de l'application (les événements, les actualités et les recettes alimentaires), nous avons utilisé le même principe, c'est de remplir une liste avec tous les enregistrements. Ensuite, il faut cliquer sur un item de la liste pour afficher les détails d'un enregistrement spécifique, et comme titre d'exemple nous avons expliqué la fonctionnalité « Recettes alimentaires ».

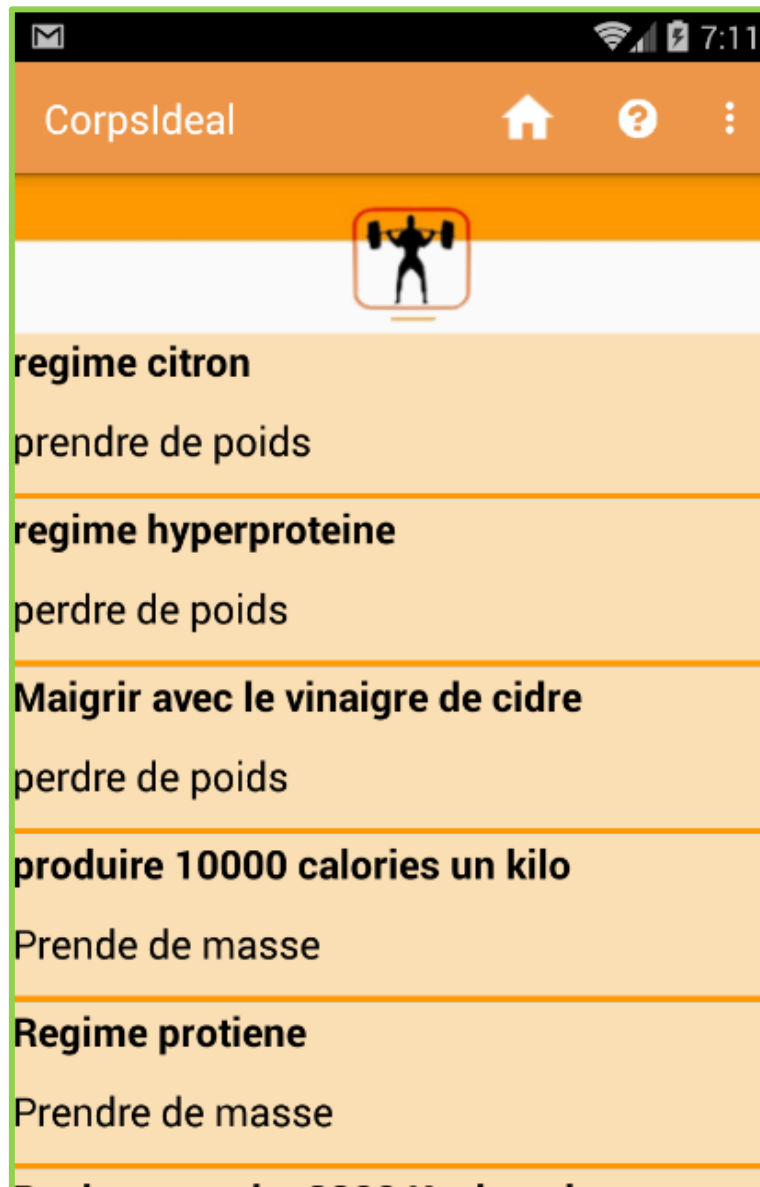
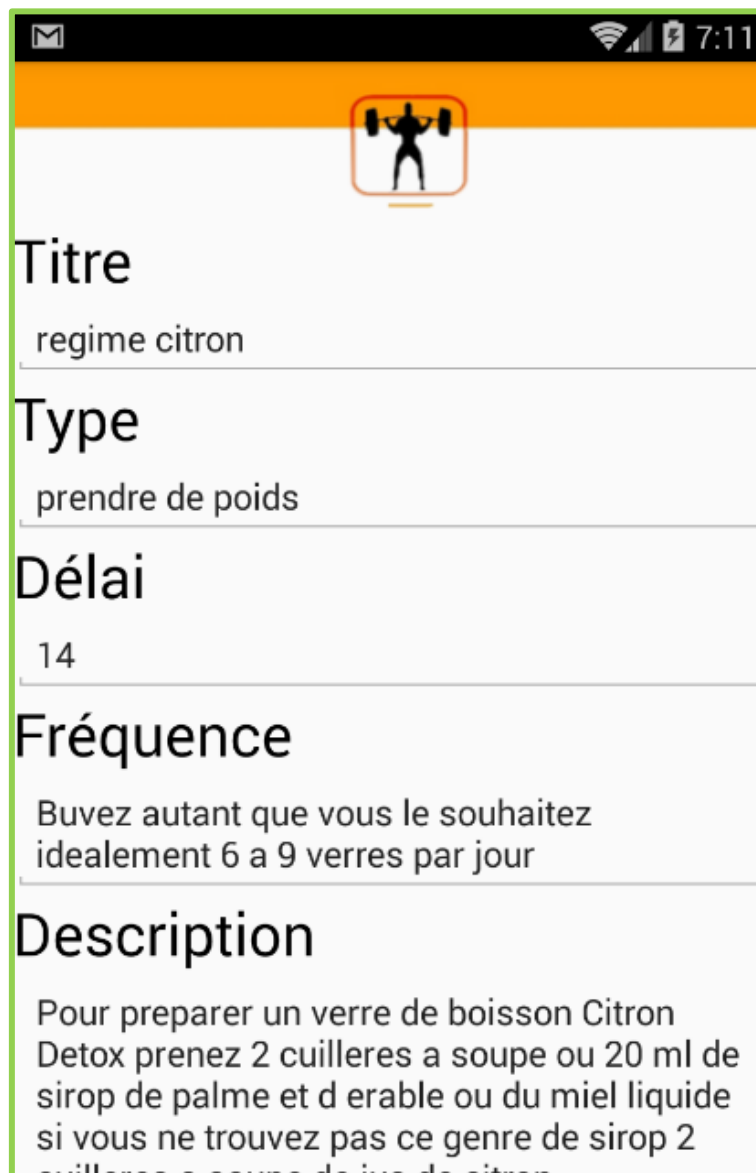


Figure 45 : Interface liste des recettes alimentaires

✓ Interface détail d'un enregistrement

Après le clique sur un item dans l'interface précédente, cette interface est affichée et contient les données concernant l'enregistrement cliqué, et comme titre d'exemple nous avons utilisé les détails d'une recette, puisqu'elle est semblable avec les détails d'une actualité ou d'un événement sportif.



Titre
regime citron

Type
prendre de poids

Délai
14

Fréquence
Buvez autant que vous le souhaitez
idealement 6 a 9 verres par jour

Description
Pour preparer un verre de boisson Citron
Detox prenez 2 cuilleres a soupe ou 20 ml de
sirop de palme et d erable ou du miel liquide
si vous ne trouvez pas ce genre de sirop 2
cuilleres a soupe de jus de citron

Figure 46 : Interface détail d'un enregistrement

✓ Interfaces de caractéristiques corporelles

L'interface ci-dessous permet à l'utilisateur de saisir le poids, la taille et l'âge pour calculer l'IMC (indice de masse corporelle) et l'IMG (indice de masse grasseuse). L'application a pouvoir faire le calcul, et affiche le résultat accompagné d'une interprétation visuelle et immédiate selon le résultat de calcul. Après l'affichage des résultats, l'utilisateur peut sauvegarder son IMC et son IMG avec le bouton « Enregistrer ».

The screenshot shows the CorpsIdeal mobile application interface. At the top, there is a status bar with a mail icon, signal strength, battery level, and the time 7:14. Below the status bar is an orange header with the app name 'CorpsIdeal' and three icons: a home icon, a question mark icon, and a three-dot menu icon. The main content area has a white background. At the top of this area is a silhouette icon of a person lifting weights. Below the icon are three input fields: 'Poids' (Weight) with the value '75' and the unit 'en Kg', 'Taille' (Height) with the value '1.81' and the unit 'en mètre', and 'Age' with the value '22'. Below these fields are two radio buttons: 'Homme' (selected) and 'Femme'. A horizontal line separates the input section from the 'Résultat' (Result) section. The 'Résultat' section displays 'IMC:22.89 ?' and 'IMG:16.33% ?'. To the right of these results are two orange buttons: 'Enregistrer' (Save) and 'Suivre mes résultats' (Follow my results). At the bottom of the screen, a green message states: 'Vous êtes dans la moyenne, ne vous inquiétez pas!' (You are in the average, don't worry!).

CorpsIdeal

Poids 75 en Kg

Taille 1.81 en mètre

Age 22

☒ Homme ☐ Femme

Résultat

IMC:22.89 ? IMG:16.33% ?

Enregistrer

Suivre mes résultats

Vous êtes dans la moyenne, ne vous inquiétez pas!

Figure 47 : Calcul des caractéristiques corporelles

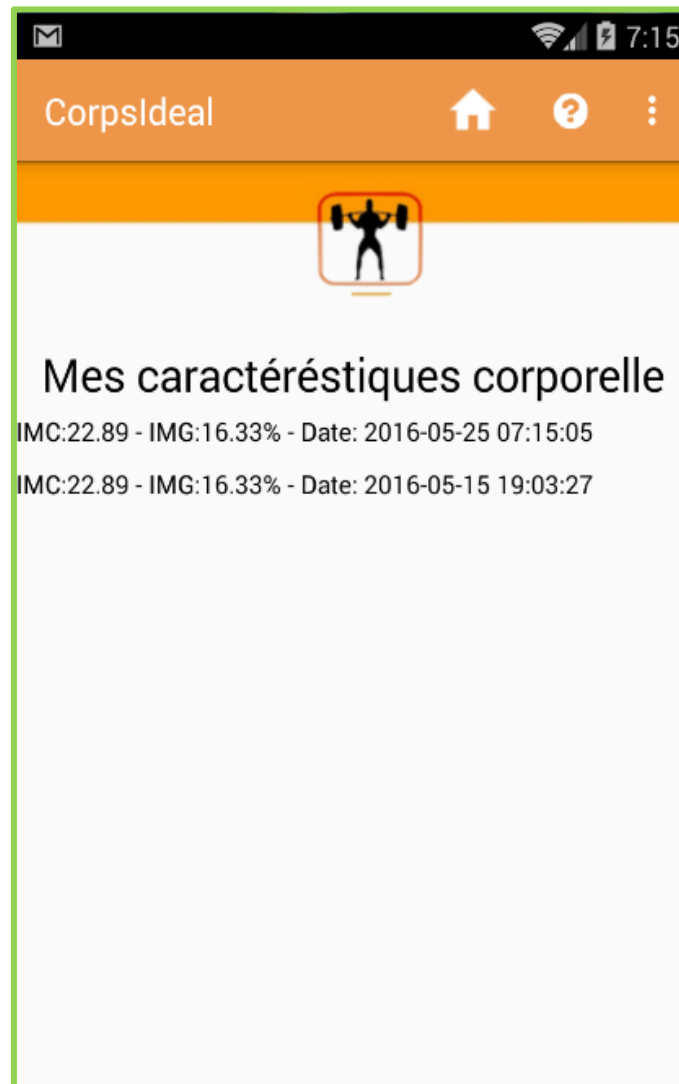


Figure 48 : Consultation des caractéristiques calculées auparavant

✓ Interfaces de charge financières

Depuis cette interface, l'utilisateur peut contrôler ses dépenses quotidiennes de l'entraînement et il peut les gérer soit par en ajoutant des dépenses ou suite à une modification ou une suppression.

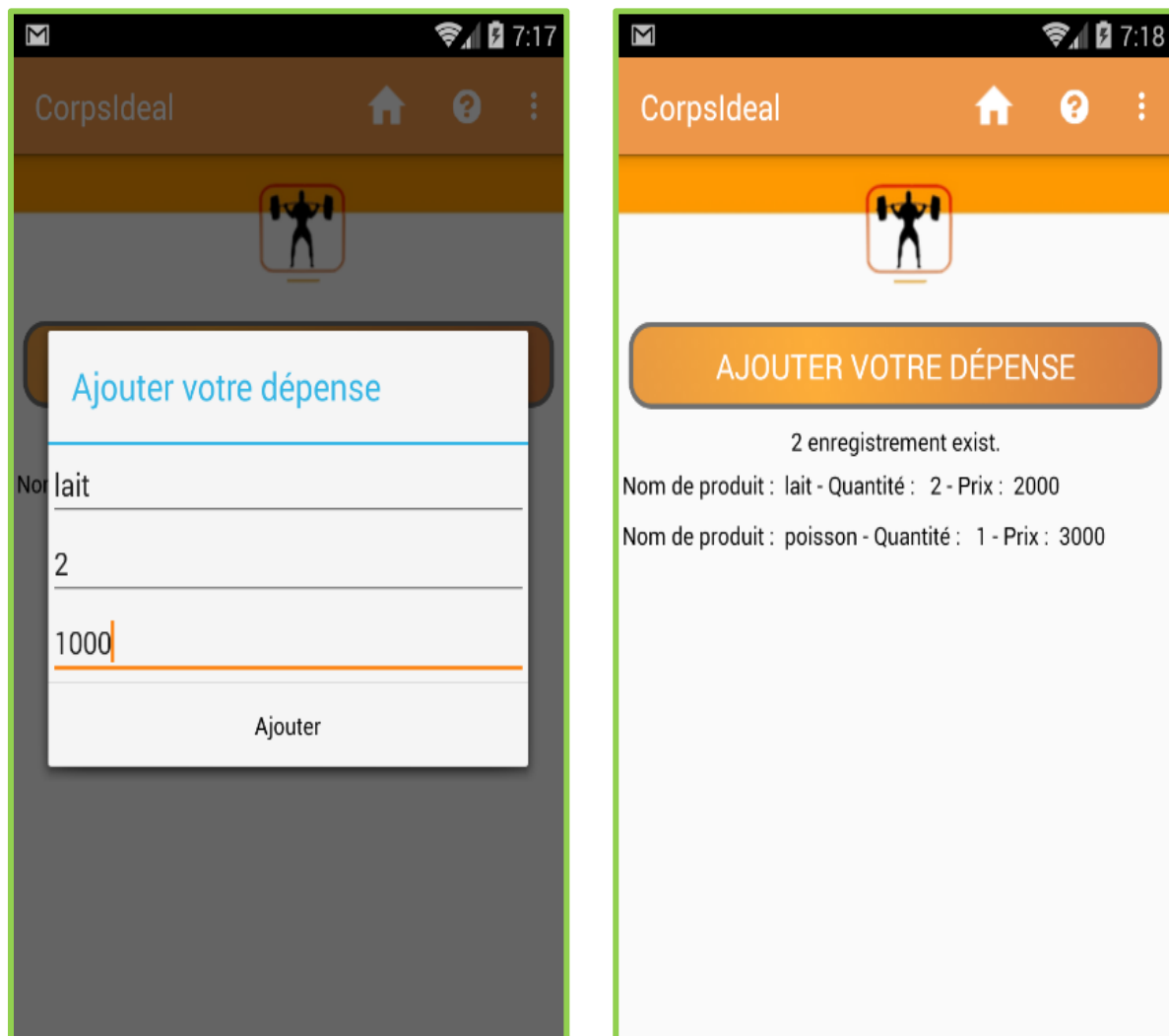


Figure 49 : Interfaces ajout et consultation de dépenses

Pour gérer une dépense particulière, il faut appuyer une longue clique sur la dépense et l'interface suivante sera affichée. L'utilisateur est demandé de préciser l'action à faire sur l'enregistrement sélectionné. L'action peut être une modification ou la suppression. Un formulaire sera affiché donc contenant les données de l'enregistrement incluses. Si l'utilisateur choisit la suppression, l'enregistrement sera supprimé.

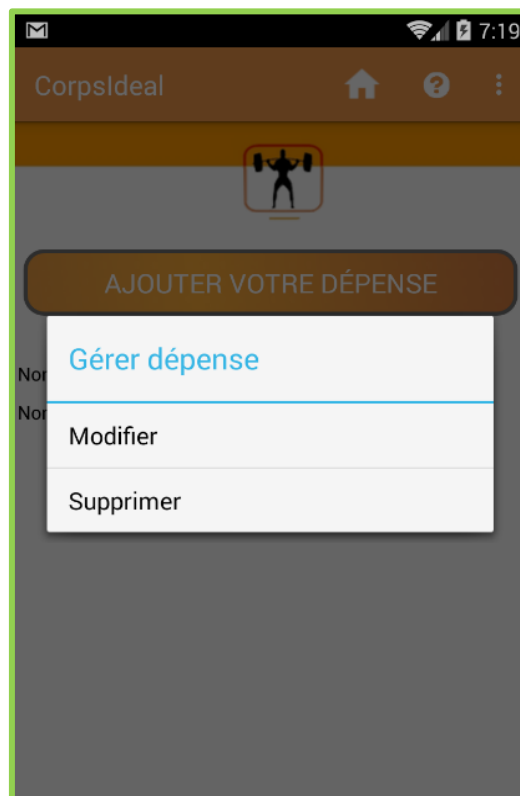


Figure 50 : Interface de demande la suppression ou la modification

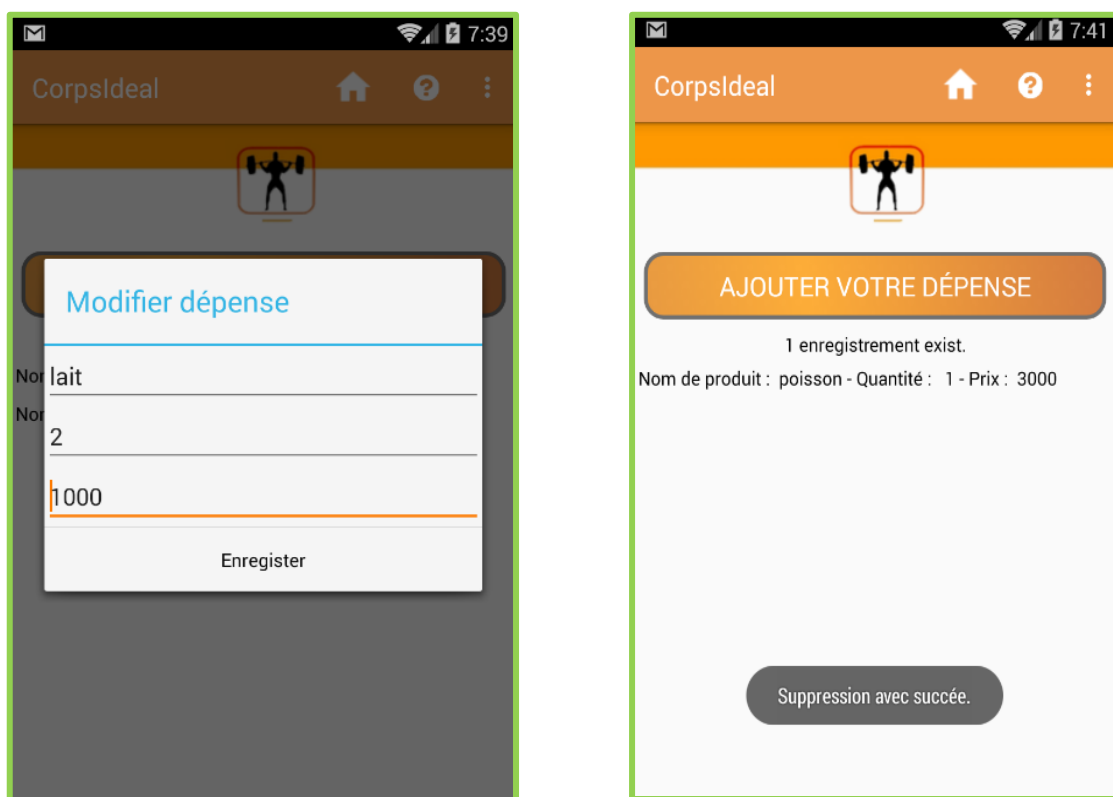


Figure 51 : Interfaces de modification et de suppression

✓ Interface de géolocalisation des salles de sport

Avec la carte géographique, l'utilisateur peut localiser les salles de sport par rapport à sa position actuelle.



Figure 52 : Interface de localisation des salles de sport

✓ Interface de site de vente en ligne

Cette interface liste l'ensemble des sites web qui vendent des produits alimentaires et des accessoires sportifs, puis l'utilisateur choisit le site selon son besoin et clique sur l'item de la liste et une autre interface sera affichée, et elle devra contenir le site web convenable à l'item cliqué.



Figure 53 : Interface liste des sites de vente



Figure 54 : Interface site de vente dans WEBVIEW

✓ Interface à propos de l'application

Cette interface permet de guider l'utilisateur de l'application et simplifier l'utilisation de ses fonctionnalités.



Figure 55 : Interface à propos

Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons présenté les principales étapes de réalisation de notre application ainsi que les ressources matérielles et logicielles nécessaires pour son fonctionnement. Nous avons clôturé ce chapitre par des aperçus d'écrans témoignant des différentes facettes de notre solution.

Conclusion & Perspectives

Notre projet intitulé « **CorpsIdeal** » consiste à la conception et la réalisation d'une application d'entraînement sportif.

Contrairement à la majorité des travaux existants sur le marché qui offrent des fonctionnalités limitées, nous avons réalisé cette application qui permet, en premier lieu, de consulter des exercices d'entraînement selon une partie du corps précise. En second lieu, l'utilisateur peut suivre les recettes alimentaires soit pour maigrir ou pour prendre du masse. L'utilisateur aura la possibilité aussi de contrôler ses dépenses quotidiennes, calculer et suivre ses caractéristiques corporelle. Notre application mobile donne la possibilité de localiser les salles de sport sur la carte géographique par rapport à la position actuelle de l'utilisateur. Notre application accorde gratuitement la consultation des nouveaux événements et des actualités au tour de monde. L'utilisateur peut acheter des accessoires sportifs et des produits alimentaires à partir de notre application.

Tout d'abord, nous avons effectué une phase d'étude des différents outils existants. Ensuite, nous avons spécifié les besoins de notre application pour discerner les fonctionnalités attendues. En troisième lieu, nous avons procédé à sa conception ainsi qu'aux choix technologiques pour sa réalisation. Enfin, nous abouti à la mise en œuvre de la solution réalisée.

Toutes les fonctionnalités décrites dans le cahier des spécifications fonctionnelles ont été développées et validées. Néanmoins, notre projet pourra être amélioré par l'ajout d'autre fonctionnalités comme :

- ✓ La récupération du mot de passe en cas d'oubli.
- ✓ L'affichage de la liste des utilisateurs inscrits sur notre application à l'administrateur
- ✓ La modification du profil pour l'utilisateur.
- ✓ L'ajout d'une partie de paramétrage dans l'application
- ✓ L'ajout des programmes d'entraînement avec un régime alimentaire spécifique à ce programme.

Il est important à noter que la réalisation de ce projet a été bénéfique sur tous les plans. Sur le plan technique, ce projet nous a été une bonne occasion pour découvrir et maîtriser la technologie Android.

Sur le plan personnel, ce projet a été une véritable occasion de vivre de près l'expérience du travail au sein d'une société, qui exige la ponctualité et l'intégration dans un groupe de travail. Ce qui m'a permis d'améliorer mes capacités de communication et de m'adapter à la vie professionnelle. J'ai fait de mon mieux pour bien laisser une bonne impression sur mon discipline, mes qualités et mes compétences techniques vis à vis du staff technique de la société **Polyhydrons** et présenter un travail à la hauteur de la formation que j'ai eu au sein de l'institut supérieur des études technologique de Siliana.

Bibliographie & Webographie

1. **wikipedia**. Android. *Wikipedia.org*. [En ligne] <https://fr.wikipedia.org/wiki/Android>.
2. **Sophnouille**. Unified Process. *Developpez.com*. [En ligne] <http://sabricole.developpez.com/uml/tutoriel/unifiedProcess/>.
3. **wikipedia**. IOS Apple. *Wikipedia.org*. [En ligne] <https://fr.wikipedia.org/>
4. **wikipedia**. Systèmes d'Exploitation Mobiles. *Wikipedia.org*. [En ligne] <https://fr.wikipedia.org/>.
5. Windows Mobile (Windows Phone Classic). [En ligne] 05 01 2015.
http://pvbookmarks.readthedocs.io/en/latest/devel/OS/windows/versions/windows_mobile.
6. **ZDNET**. Chiffres clés : les OS pour smartphones. *ZDnet.fr*. [En ligne] <http://www.zdnet.fr/actualites/chiffres-cles-les-os-pour-smartphones-39790245.htm>.
7. **Prologue Solutions Tunisie**. Android. *Prologue Solutions*. [En ligne] <http://www.prologue-solutions.tn/technologies/80-android.html>.
8. **Romdhane ARFAOUI, Sarra BEL HADJ SALAH @ESSECT**. *Conception et développement d'une application mobile de vente flash sous android*. [MemoireOnline] 2013.
9. **ERLEM, JEAN-FRANÇOIS**. Architecture générale d'Android. *ERLEM.FR*. [En ligne] 02 11 2012.
<http://blog.erlem.fr/android/31-architecture-generale-d-android>.
10. Application Play Store - My Fast Fitness.
<https://play.google.com/store/apps/details?id=softin.my.fast.fitness>.
11. Application Play Store - GYM APP.
<https://play.google.com/store/apps/details?id=ru.adhocapp.gymapp>.
12. Application Play Store - Pro Fitness Point.
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.pro.fitness.point>.
13. **Piechocki, Laurent**. Cours UML. *UML.FREE.FR*. [En ligne] <http://uml.free.fr/>.
14. **Garin, Florent et Wallez, Sylvain**. Développer des applications mobiles pour les Google Phones, Paris : DUNOD, 2009.
15. **Guignard, Damien, Chables, Julien et Robles, Emmanuel**. Programmation ANDROID de la conception au déploiement avec le SDK Google Android 2, EYROLLES.