

Université de la Manouba

**École Supérieure d'Économie Numérique**



**Rapport  
De projet de fin d'études**

Présenté en vue de l'obtention du diplôme de  
**Licence Appliquée en informatique appliquée à la gestion**

Sujet :

**Conception et réalisation d'une plateforme  
de gestion de recrutement**

Élaboré par :  
**Mohamed Ennaceur Ben Yedder**  
**Khalil Trigui**

**bgfi**  
Engineering

Organisme d'accueil  
**BGFi Engineering**

ESEN  
Société

Encadré par  
**Dr. Hamida Amdouni**  
**M. Hichem Daoud**

## Dédicace

*À mes chers parents : « El Hechmi et Monia »,*

*Qui n'ont jamais cessé de m'assister, de me soutenir, et de m'encourager. En espérant qu'ils trouvent 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 venu de vous.*

*À mes frères : Haythem et Yassin,*

*Vous êtes le meilleur appui et soutien que je puisse avoir dans ma vie . . .*

*À Ayoub Ghozzi et Hamdi Moadeb,*

*À Syrine Zerzri et chaima Antif,*

*Pour chaque fois que j'ai eu besoin de vos aides, vous avez su répondre présent.  
Merci pour toute l'aide que vous m'avez apportée. Je serai toujours reconnaissant d'avoir des amis comme vous.*

*À mon binôme Khalil, notre expérience de stage n'avait pas seulement trace dans mon cursus académique mais aussi dans ma vie avec la patience, la compréhension et la motivation que tu m'as fait passer. . .*

*À tous les membres du club Enactus ESEN,*

*À tous les membres du club ESEN Android,*

*À tous ceux que j'aime et qui m'aiment.*

*Je dédie ce travail espérant avoir répondu à leurs souhaits de me voir réussir.*

**Ennaceur**

## Dédicace

*Du profond de mon cœur, je dédie ce modeste travail à tous ceux qui me sont chers.*

*À ma grand-mère « Nafissa »,*

*Merci énormément pour ton soutien plus que précieux et ta générosité. Merci pour ton grand cœur, toutes vos encouragements qui seraient trop longues à énumérer.*

*Ma vie ne serait pas aussi magique sans ta présence et ton amour.*

*À mes parents : « Nabil et Afifa »,*

*En témoignage de ma profonde reconnaissance pour les grands sacrifices qu'ils me vouent au quotidien. Nulle dédicace ne saurait exprimer ma gratitude, mon affection infinie, mon attachement et mon amour éternel.  
Je vous dois tout mon succès, mon bonheur et ce que je suis.*

*À ma chère Sœur Abir et son mari Soufien,*

*À ma chère sœur Nour,*

*Vous étiez pour moi un modèle et un idéal.*

*Que ce travail soit l'expression d'une fraternité sincère et un amour profond.*

*Que Dieu nous garde unis.*

*À toutes mes tantes et leurs maris,*

*À toutes mes oncles et leurs femmes,*

*À tous mes cousins et cousines,*

*En témoignage de ma grande affection et mon amour infini.*

*À tous mes amis et tous ceux que j'aime et qui pensent à moi*

**Khalil**

## Remerciement

*Nous tenons à remercier en premier temps tous nos enseignants de l'école supérieure d'économie numérique pour la qualité de la formation qu'ils nous ont fourni tout au long de notre cursus universitaire.*

*Qu'ils trouvent dans ce modeste travail une graine de ce qu'ils ont semé.*

*Nous remercions vivement madame le docteur « Hamida AMDOUNI » qui n'a pas cessé de nous encourager pendant la réalisation de ce travail de fin d'études ainsi pour sa générosité en matière de formation et d'encadrement et son aide tout au long de notre projet.*

*Nos remerciements s'adressent ainsi à notre encadrant monsieur « Hichem DAOUD » de nous avoir fait confiance et offert cette opportunité d'effectuer notre stage de fin d'études au sein de la société BGFi Engineering ainsi que pour le temps qu'il nous a consacré tout au long de ce stage, sachant répondre à toutes nos interrogations.*

*Nous nous adressons également aux membres de jury que nous remercions d'avoir accepté d'évaluer ce travail.*

*Il convient à la fin de remercier tous les collaborateurs de la société BGFi Engineering pour leurs accueils, leurs conseils et leurs motivations.*

# Table de matières

<b>Introduction Générale .....</b>	<b>18</b>
<b>Chapitre 1 .....</b>	<b>20</b>
<b>    Introduction.....</b>	<b>21</b>
<b>    I. Cadre du projet .....</b>	<b>21</b>
<b>        II. Présentation de l'organisme d'accueil .....</b>	<b>21</b>
II.1 Présentation de BGFi Consulting .....	21
II.2 Présentation de BGFi Enginrreing.....	22
II.2.1 Domaine d'expertise .....	22
II.2.2 Services et prestations.....	23
II.2.3 Organigramme de BGFi Engineering .....	23
II.3 L'historique de BGFi Groupe.....	24
<b>        III. Description du contexte du projet.....</b>	<b>24</b>
III.1 Description du projet.....	24
III.2 Étude de l'existant.....	25
III.2.1 État actuel .....	25
III.2.2 Critique de l'existant .....	28
III.2.3 Solution proposée .....	28
<b>        IV. Langage et méthodologie de conception .....</b>	<b>29</b>
IV.1 Méthodes agiles.....	29
IV.1.1 Les quatre valeurs fondamentales Agiles .....	30
IV.1.2 Les douze principes Agiles.....	30
IV.1.3Les principales méthodes agiles .....	31
IV.2 SCRUM.....	31
IV.2.1 Pourquoi SCRUM .....	32
IV.2.2 Processus de SCRUM .....	32
IV.2.3 Les intervenants dans SCRUM .....	33
IV.2.4 Les artefacts dans SCRUM .....	33
IV.2.5 Les activités du sprint.....	33
IV.3Langage de modélisation UML – Unified Modeling Language .....	34
<b>    Conclusion .....</b>	<b>35</b>
<b>Chapitre 2 .....</b>	<b>36</b>
<b>    Introduction.....</b>	<b>37</b>
<b>    I. Spécification des besoins .....</b>	<b>37</b>

I.1 Identification des acteurs .....	37
I.2 Diagramme de contexte statique .....	38
I.3 Identification des besoins fonctionnels .....	38
I.3.1 Besoins fonctionnels de l'acteur « Commercial ».....	39
I.3.2 Besoins fonctionnels de l'acteur « Responsable technique ».....	39
I.3.3 Besoins fonctionnels de l'acteur « chargé de recrutement » .....	39
I.3.4 Besoins fonctionnels de l'acteur « Administrateur » .....	39
I.4 Identification des besoins non fonctionnels .....	39
<b>II. Structure et découpage de projet .....</b>	<b>40</b>
II.1 Identification de l'équipe SCRUM.....	40
II.2 Backlog de produit.....	40
II.3 Outil SCRUM .....	42
II.4 Structure des sprints.....	42
II.4.1 Planification des sprints du projet.....	42
II.4.2 Planning de réalisation du projet.....	43
<b>III. Diagramme de cas d'utilisation globale .....</b>	<b>44</b>
<b>Conclusion .....</b>	<b>45</b>
<b>Chapitre 3 .....</b>	<b>46</b>
<b>Introduction.....</b>	<b>47</b>
<b>I. Spécification fonctionnelle .....</b>	<b>47</b>
I.1 Sprint Backlog.....	47
I.2 Prototypage des interfaces .....	49
<b>II. Diagramme des cas d'utilisation du premier sprint .....</b>	<b>53</b>
II.1 Classification des cas d'utilisation par acteur.....	53
II.2 Diagramme de cas d'utilisation du premier sprint.....	54
<b>III. Analyse des cas d'utilisation.....</b>	<b>54</b>
III.1 Analyse de cas d'utilisation « s'authentifier » .....	55
III.1.1 Description textuelle du cas d'utilisation « s'authentifier » .....	55
III.1.2 Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « s'authentifier » ..	56
III.2 Analyse de cas d'utilisation « Consulter profil » .....	56
III.2.1 Description textuelle du cas d'utilisation « Consulter profil ».....	56
III.2.2 Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Consulter profil ».....	57
III.3 Analyse de cas d'utilisation « Consulter informations basiques ».....	57

III.3.1 Description textuelle du cas d'utilisation « Consulter informations basiques ».....	57
III.3.2 Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Consulter informations basiques » .....	58
<b>III.4 Analyse de cas d'utilisation « Rechercher candidats » .....</b>	<b>58</b>
III.4.1 Description textuelle du cas d'utilisation « Rechercher candidats » .....	58
III.4.2 Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Rechercher candidats ».....	59
<b>III.5 Analyse de cas d'utilisation « Gérer candidats » .....</b>	<b>59</b>
III.5.1 Raffinement du cas d'utilisation « Gérer candidats ».....	59
III.5.2 Analyse de cas d'utilisation « Afficher la liste des candidats » .....	60
III.5.3 Analyse de cas d'utilisation « Consulter fiche candidat » .....	61
III.5.4 Analyse de cas d'utilisation « Ajouter candidat » .....	62
III.5.5 Analyse de cas d'utilisation « Modifier fiche candidat » .....	64
III.5.6 Analyse de cas d'utilisation « Désactiver utilisateur ».....	65
<b>III.6 Analyse de cas d'utilisation « Contacter candidat » .....</b>	<b>67</b>
III.6.1 Description textuelle du cas d'utilisation « Contacter candidat » .....	67
III.6.2 Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Contacter candidat ».....	68
<b>III.7 Analyse de cas d'utilisation « Gérer utilisateurs ».....</b>	<b>69</b>
III.7.1 Raffinement du cas d'utilisation « Gérer utilisateurs » .....	69
III.7.2 Analyse de cas d'utilisation « Afficher la liste des utilisateurs » .....	69
III.7.3 Analyse de cas d'utilisation « Ajouter utilisateur » .....	70
III.7.4 Analyse de cas d'utilisation « Modifier utilisateur ».....	72
III.7.5 Analyse de cas d'utilisation « Désactiver utilisateur ».....	73
<b>III.8 Analyse de cas d'utilisation « Gérer catégories » .....</b>	<b>75</b>
III.8.1 Raffinement du cas d'utilisation « Gérer catégories » .....	75
III.8.2 Analyse de cas d'utilisation « Afficher la liste des catégories » .....	75
III.8.3 Analyse de cas d'utilisation « Ajouter catégorie » .....	76
III.8.4 Analyse de cas d'utilisation « Modifier catégorie » .....	78
III.8.5 Analyse de cas d'utilisation « Désactiver catégorie » .....	79
<b>III.9 Analyse de cas d'utilisation « Gérer niveaux des diplômes ».....</b>	<b>81</b>
III.9.1 Raffinement du cas d'utilisation « Gérer niveaux des diplômes » .....	81
III.9.2 Analyse de cas d'utilisation « Afficher la liste des niveaux des diplômes ».....	81
III.9.3 Analyse de cas d'utilisation « Ajouter niveau de diplôme » .....	82
III.9.4 Analyse de cas d'utilisation « Supprimer niveau de diplôme » .....	84
<b>IV. Conception des cas d'utilisation .....</b>	<b>85</b>
IV.1 Diagramme de classes participantes .....	85
IV.1.1 Diagramme de classes participants par acteur « Commercial ».....	85
IV.1.2 Diagramme de classes participants par acteur « chargé de recrutement » .....	86
IV.1.3 Diagramme de classes participants par acteur « Administrateur » .....	87

IV.2 Diagramme de séquence détaillé.....	88
IV.2.1 Diagramme de séquence détaillé du cas « S’authentifier ».....	88
IV.2.2 Diagramme de séquence détaillé du cas « Consulter profil » .....	88
IV.2.3 Diagramme de séquence détaillé du cas d’utilisation « Consulter informations basiques ».....	89
IV.2.4 Diagramme de séquence détaillé du cas d’utilisation « Rechercher candidats ».....	89
IV.2.5 Diagramme de séquence détaillé « Gérer candidats ».....	90
IV.2.6 Diagramme de séquence détaillé du cas d’utilisation « Contacter candidat ».....	94
IV.2.7 Diagramme de séquence détaillé « Gérer utilisateurs » .....	94
IV.2.8 Diagramme de séquence détaillé « Gérer catégories ».....	97
IV.2.9 Diagramme de séquence détaillé « Gérer niveaux de diplômes ».....	100
<b>V. Diagramme de classe globale du premier sprint.....</b>	<b>102</b>
<b>VI. Implémentation.....</b>	<b>103</b>
VI.1 Les Schéma de la base de données.....	103
VI.2 Les interfaces des cas d’utilisations .....	104
<b>VII. Test .....</b>	<b>109</b>
VII.1 Les tests unitaires.....	109
VII.2 Le test unitaire du cas d’utilisation « Ajouter candidat » .....	110
VII.2.1 Raisonnement.....	110
VII.2.2 Cas de succès de test « Ajouter candidat » .....	110
VII.2.3 Cas d’échec de test « Ajouter candidat » .....	111
VII.3 Le test unitaire du cas d’utilisation « Modifier candidat » .....	112
VII.3.1 Raisonnement.....	112
VII.3.2 Cas de succès de test « Modifier candidat » .....	112
VII.3.3 Cas d’échec de test « Modifier candidat » .....	113
VII.4 Le test unitaire du cas d’utilisation « Contacter candidat ».....	113
VII.4.1 Raisonnement.....	113
VII.4.2 Cas de succès de test « Contacter candidat » .....	114
VII.4.3 Cas d’échec de test « Contacter candidat » .....	114
<b>VIII. Revue de sprint - Diagramme de « Burn down Chart » .....</b>	<b>115</b>
<b>Conclusion .....</b>	<b>116</b>
<b>Chapitre 4 .....</b>	<b>117</b>
<b>Introduction.....</b>	<b>118</b>
<b>I. Spécification fonctionnel.....</b>	<b>118</b>
I.1 Sprint backlog .....	118

I.2 Prototypage des interfaces.....	119
<b>II. Diagramme des cas d'utilisation du deuxième sprint.....</b>	<b>122</b>
II.1 Classification des cas d'utilisation par acteur.....	122
II.2 Diagramme de cas d'utilisation du deuxième sprint .....	123
<b>III. Analyse des cas d'utilisation.....</b>	<b>123</b>
III.1 Analyse de cas « Gérer demandes de candidats » .....	123
III.1.1 Raffinement du cas d'utilisation « Gérer demandes de candidats ».....	123
III.1.2 Analyse de cas d'utilisation « Afficher la liste des de <sup>2</sup> mandes de candidats ».....	124
III.1.3 Analyse de cas d'utilisation « Consulter fiche demande de candidats ».125	125
III.1.4 Analyse de cas d'utilisation « Ajouter demande de candidats » .....	126
III.1.5 Analyse de cas d'utilisation « Archiver demande de candidats » .....	128
III.2 Analyse de cas d'utilisation « Consulter notifications » .....	129
III.2.1 Description textuelle du cas d'utilisation « Consulter notifications »....129	129
III.2.2 Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Consulter notifications ».....	129
III.3 Analyse de cas d'utilisation « Consulter agenda ».....	130
III.3.1 Description textuelle du cas d'utilisation « Consulter agenda » .....	130
III.3.2 Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Consulter agenda ».....	130
III.4 Analyse de cas d'utilisation « Gérer entretiens ».....	131
III.4.1 Raffinement du cas d'utilisation « Gérer entretiens » .....	131
III.4.2 Analyse de cas d'utilisation « Afficher la liste des entretiens » .....	131
III.4.3 Analyse de cas d'utilisation « Ajouter entretien ».....	132
III.4.4 Analyse de cas d'utilisation « Modifier entretien ».....	134
III.4.5 Analyse de cas d'utilisation « Annuler entretien ».....	136
III.5 Analyse de cas d'utilisation « Consulter statistiques approfondis » .....	137
III.5.1 Description textuelle du cas d'utilisation « Consulter statistiques approfondis ».....	137
III.5.2 Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Consulter statistiques approfondis ».....	137
<b>IV. Conception des cas d'utilisation.....</b>	<b>138</b>
IV.1 Diagramme de classes participantes .....	138
IV.1.1 Diagramme de classes participantes par acteur « Commercial » .....	138
IV.1.2 Diagramme de classes participantes par acteur « Responsable technique ».....	139
IV.1.3 Diagramme de classes participantes par acteur « chargé de recrutement ».....	140
IV.2 Diagramme de séquence détaillé.....	141

IV.2.1 Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Gérer demandes de candidats ».....	141
IV.2.2 Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Consulter notifications ».....	143
IV.2.3 Diagramme de séquence détaillée du cas d'utilisation « Consulter agenda ».....	144
IV.2.4 Diagramme de séquence détaillé de cas d'utilisation « Gérer entretiens ».....	144
IV.2.5 Diagramme de classes participantes du cas d'utilisation « Consulter statistiques approfondis » .....	147
<b>V. Diagramme de classe globale du deuxième sprint.....</b>	<b>148</b>
<b>VI. Implémentation.....</b>	<b>148</b>
VI.1 Les Schéma de la base de données.....	149
VI.2 Les interfaces des cas d'utilisations .....	150
<b>VII. Test .....</b>	<b>152</b>
VII.1 Les tests unitaires.....	152
VII.2 Le test unitaire du cas d'utilisation « Ajouter demande de candidats » .....	152
VII.2.1 Raisonnement.....	152
VII.2.2 Cas de succès de test « Ajouter demande de candidats ».....	153
VII.2.3 Cas d'échec de test « Ajouter demande de candidats » .....	153
VII.3 Le test unitaire du cas d'utilisation « Modifier entretien ».....	154
VII.3.1 Raisonnement.....	154
VII.3.2 Cas de succès de test « Modifier entretien » .....	155
VII.3.3 Cas de succès de test « Modifier entretien » .....	155
<b>VIII. Revue de sprint - Diagramme de « Burndown Chart » .....</b>	<b>157</b>
<b>Conclusion .....</b>	<b>158</b>
<b>Chapitre 5 .....</b>	<b>159</b>
<b>Introduction.....</b>	<b>160</b>
<b>I. Environnement de développement.....</b>	<b>160</b>
I.1 Environnement matériel .....	160
I.2 Environnement logiciel .....	160
<b>II. Choix technologiques.....</b>	<b>163</b>
II.1 L'architecture MVC .....	163
II.2 Diagramme de déploiement.....	164
<b>III. Gestion de projet .....</b>	<b>165</b>

III.1 Tableau des taches.....	165
III.2 Diagramme de Gantt .....	166
<b>Conclusion .....</b>	<b>167</b>
<b>Conclusion et perspectives .....</b>	<b>168</b>
<b>Webographie.....</b>	<b>169</b>

# Table des figures

Figure 1: BGFi Consulting en chiffres [2]. .....	22
Figure 2 : Logo de BGFi Engineering.....	22
Figure 3 : Les services et les prestations de BGFi Engineering. ....	23
Figure 4 : Organigramme de BGFi Engineering. ....	23
Figure 5 : Les événements marquantes de BGFi Consulting. ....	24
Figure 6 : La liste des candidats de catégorie BI dans Microsoft Excel.....	26
Figure 7 : La liste des candidats non retenus de toutes les catégories dans Microsoft Excel.	26
Figure 8 : Le processus de gestion du recrutement. ....	27
Figure 9 : Les valeurs de SCRUM . [4].....	30
Figure 10 : Rugby Scrum. [5] .....	31
Figure 11 : Cycle de vie d'un projet Scrum. [7] .....	32
Figure 12 : Logo UML. ....	34
Figure 13 : Diagramme de contexte statique. ....	38
Figure 14 : Équipe et rôles. ....	40
Figure 15 : logo Trello.....	42
Figure 16 : Planification des sprints.....	43
Figure 17 : Planning de réalisation du projet.....	43
Figure 18 : Diagramme de cas d'utilisation globale.....	44
Figure 19 : prototype de la page d'authentification.....	50
Figure 20 : prototype de la page « Mon profil ». .....	50
Figure 21 : prototype de la page « Statistiques basiques » .....	51
Figure 22 : prototype de la page « CVthèque » .....	51
Figure 23 : prototype de la page « Fiche candidat ».....	52
Figure 24 : prototype de la page « Contacter candidat » .....	52
Figure 25 : prototype de la page « Espace Admin » .....	53
Figure 26 : Diagramme de cas d'utilisation du premier sprint.....	54
Figure 27 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « s'authentifier ».....	56
Figure 28 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Consulter profil ». .....	57
Figure 29 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Consulter informations basiques » .....	58
Figure 30 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Rechercher les candidats ».....	59
Figure 31 : Raffinement du cas d'utilisation « Gérer les candidats » .....	59
Figure 32 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Afficher la liste des candidats ».....	60
Figure 33 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Consulter fiche candidat » .....	61
Figure 34 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Ajouter candidat » .....	63
Figure 35 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Modifier fiche candidat » .....	65
Figure 36 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Désactiver candidat »....	66
Figure 37 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Contacter candidat ». ....	68
Figure 38 : Raffinement du cas d'utilisation « Gérer les utilisateurs ».....	69
Figure 39 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Afficher la liste des utilisateurs ».....	70
Figure 40 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Ajouter utilisateur ».....	71

Figure 41 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Modifier utilisateur » ..	73
Figure 42 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Désactiver utilisateur »..	74
Figure 43 : Raffinement du cas d'utilisation « Gérer les catégories ».....	75
Figure 44 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Afficher la liste des catégories ».....	76
Figure 45 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Ajouter catégorie ».....	77
Figure 46 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Modifier catégorie » ..	79
Figure 47 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Désactiver catégorie »... <td>80</td>	80
Figure 48 : Raffinement du cas d'utilisation « Gérer les niveaux de diplômes » ..	81
Figure 49 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Afficher la liste des niveaux des diplômes ».....	82
Figure 50 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Ajouter niveau de diplôme ».....	83
Figure 51 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Supprimer niveau de diplôme ».....	84
Figure 52 : Diagramme de classes participantes par acteur « Commercial ».....	85
Figure 53 : Diagramme de classes participantes par acteur « Chargé de recrutement ».....	86
Figure 54 : Diagramme de classes participantes par acteur « Administrateur ».....	87
Figure 55 : Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « s'authentifier ».....	88
Figure 56 : Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Consulter profil » ..	88
Figure 57 : Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Consulter les statistiques basiques » ..	89
Figure 58 : Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Rechercher les candidats ».....	89
Figure 59 : Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Afficher la liste des candidats ».....	90
Figure 60 : Diagramme de séquence détaillé au cas d'utilisation « Consulter fiche candidat » ..	90
Figure 61 : Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Ajouter candidat » ..	91
Figure 62 : Diagramme de séquences détaillé du cas d'utilisation « Modifier candidat » ..	92
Figure 63 : Diagramme de séquences détaillé du cas d'utilisation « Désactiver candidat » ..	93
Figure 64 : Diagramme de séquence détaillée du cas d'utilisation « Contacter candidat »....	94
Figure 65 : Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Afficher la liste des utilisateurs ».....	94
Figure 66 : Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Ajouter utilisateur » ..	95
Figure 67 : Diagramme de séquence détaillée du cas d'utilisation « Modifier utilisateur »....	96
Figure 68 : Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Désactiver utilisateur »... <td>97</td>	97
Figure 69 : Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Afficher la liste des catégories ».....	97
Figure 70 : Diagramme de séquence détaillée du cas d'utilisation « Ajouter catégorie ».....	98
Figure 71 : Diagramme de séquence détaillée du cas d'utilisation « Modifier catégorie »....	99
Figure 72 : Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Désactiver catégorie »..	100
Figure 73 : Diagramme de séquence détaillée du cas d'utilisation « Afficher la liste des niveaux de diplômes ».....	100
Figure 74 : Diagramme de séquence détaillée du cas d'utilisation « Ajouter niveau de diplôme ».....	101
Figure 75 : Diagramme de séquence détaillée du cas d'utilisation « Supprimer niveau de diplôme ».....	102

Figure 76 : Diagramme de classes global du premier sprint .....	102
Figure 77 : interface de la page d'authentification.....	104
Figure 78 : Interface de la page profil .....	105
Figure 79 : Interface du Dashboard .....	105
Figure 80 : Interface la page Recherche candidats.....	106
Figure 81 : Interface d'ajout d'un candidat .....	106
Figure 82 : Interface de la page fiche candidat .....	107
Figure 83 : Interface de la page Contacter candidats.....	107
Figure 84 : Interface de la page Gérer utilisateurs.....	108
Figure 85 : Interface de la page Gérer catégories.....	108
Figure 86 : Interface de la page d'ajout d'utilisateur .....	109
Figure 87 : Code de source de la méthode de test d'ajout d'un candidat .....	110
Figure 88 : Interface de résultat du test d'ajout d'un candidat .....	111
Figure 89 : Code de source de la méthode de test d'ajout d'un candidat .....	111
Figure 90 : Interface de résultat du test d'ajout d'un candidat en cas d'échec.....	111
Figure 91 : Code de source de la méthode de test de modification d'un candidat.....	112
Figure 92 : Interface de résultat du test de modification d'un candidat .....	112
Figure 93 : Code de source de la méthode de test de modification d'un candidat. ....	113
Figure 94 : Interface de résultat du test de modification d'un candidat en cas d'échec.....	113
Figure 95 : Code de source de la méthode de test d'envoi d'un email .....	114
Figure 96 : Interface de résultat du test d'envoi d'un email.....	114
Figure 97 : Code de source de la méthode de test d'envoi d'un email .....	114
Figure 98 : Interface de résultat du test d'envoi d'un email en cas d'échec .....	115
Figure 99 : Diagramme de Burn down Chart du sprint 1 .....	116
Figure 100 : prototype de la page « Demandes de candidats ».....	120
Figure 101 : prototype de la page d'ajout d'une demande de candidats.....	120
Figure 102 : prototype de la page d'une fiche de demande de candidats.....	121
Figure 103 : prototype de la page « Agenda ».....	121
Figure 104 : prototype de la page statistiques .....	122
Figure 105 : Diagramme de cas d'utilisation du deuxième sprint .....	123
Figure 106 : Raffinement du cas d'utilisation « Gérer les demandes de candidats ».....	123
Figure 107 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Afficher la liste des demandes de candidats ».....	124
Figure 108 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Consulter fiche demande de candidats ».....	125
Figure 109 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Ajouter demande de candidats ».....	127
Figure 110 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Archiver demande de candidats ».....	128
Figure 111 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Consulter les notifications ».....	129
Figure 112 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Consulter l'agenda ». 130	130
Figure 113 : Raffinement du cas d'utilisation « Gérer les entretiens ».....	131
Figure 114 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Afficher la liste des entretiens ». 132	132
Figure 115 : Diagramme de séquences système du cas d'utilisation « Ajouter entretien »... 133	133
Figure 116 : Diagramme de séquences système du cas d'utilisation « Modifier entretien ». 135	135
Figure 117 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Annuler entretien ».. 136	136

Figure 118 : Diagramme de séquences système du cas d'utilisation « Consulter statistiques » .....	137
Figure 119 : Diagramme de classes participantes par acteur « Commercial ».....	138
Figure 120 : Diagramme de classes participantes par acteur « Responsable technique »....	139
Figure 121 : Diagramme de classes participantes par acteur « Chargé de recrutement »....	140
Figure 122 : Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Afficher la liste des demandes de candidats».....	141
Figure 140 : Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Consulter fiche demande de candidats ».....	141
Figure 124 : Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Ajouter demande de candidats ».....	142
Figure 125 : Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Archiver demande de candidats ».....	143
Figure 146 : Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Consulter les notifications ».....	143
Figure 127 : Diagramme de séquence détaillée du cas d'utilisation « Consulter agenda »... 144	
Figure 128 : Diagramme de séquence détaillée du cas d'utilisation « Afficher la liste des entretiens » .....	144
Figure 129 : Diagramme de séquence détaillée du cas d'utilisation « Ajouter entretien »... 145	
Figure 130 : Diagramme de séquence détaillée du cas d'utilisation « Modifier entretien ».. 146	
Figure 131 : Diagramme de séquence détaillée du cas d'utilisation « Annuler entretien »... 147	
Figure 132 : Diagramme de séquences détaillées du cas d'utilisation « Consulter les statistiques approfondis ».....	147
Figure 133 : Diagramme de classes global du deuxième sprint.....	148
Figure 134 : Interface de la page « liste de demandes de candidats » .....	150
Figure 135 : Interface d'ajout d'une demande de candidats. ....	150
Figure 136 : Interface de la page fiche demande de candidats.....	151
Figure 137 : Interface de la page agenda. ....	151
Figure 138 : Interface de la page statistiques. ....	152
Figure 139 : Code de source de la méthode de test d'ajout d'une demande de candidats.... 153	
Figure 140 : Interface de résultat du test d'ajout d'une demande de candidats.....	153
Figure 141 : Code de source de la méthode de test d'ajout d'une demande de candidats. ... 154	
Figure 142 : Interface de résultat du test d'ajout d'une demande de candidats en cas d'échec.....	154
Figure 143 : Code de source de la méthode de test de modification d'un entretien.....	155
Figure 144 : Interface de résultat du test de modification d'un entretien.....	155
Figure 145 : Code de source de la méthode de test de modification d'un entretien.....	156
Figure 146 : Interface de résultat du test de modification d'un entretien en cas d'échec. .... 156	
Figure 147 : Diagramme de Burndown Chart du sprint 2. ....	158
Figure 148 : Architecture MVC. ....	164
Figure 149 : Diagramme de déploiement.....	164
Figure 150 : Répartition des tâches du premier sprint avec Trello .....	165
Figure 151 : Répartition des tâches du deuxième sprint avec Trello.....	165
Figure 152 : Diagramme de tâches. ....	166

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Les douze principes Agiles. ....	30
Tableau 2 : Backlog de produit. ....	42
Tableau 3 : Backlog du premier sprint. ....	49
Tableau 4 : Classification des cas d'utilisation par acteur. ....	53
Tableau 5 : Description textuelle du cas d'utilisation « S'authentifier ».....	55
Tableau 6 : Description textuelle du cas d'utilisation « Consulter profil ». ....	56
Tableau 7 : Description textuelle du cas d'utilisation « Consulter Informations basiques ».....	57
Tableau 8 : Description textuelle du cas d'utilisation « Rechercher candidats ». ....	58
Tableau 9 : Description textuelle du cas d'utilisation « Afficher la liste des candidats ». ....	60
Tableau 10 : Description textuelle du cas d'utilisation « Consulter fiche candidat »..	61
Tableau 11 : Description textuelle du cas d'utilisation « Ajouter candidat »....	62
Tableau 12 : Description textuelle du cas d'utilisation « Modifier fiche candidat »..	64
Tableau 13 : Description textuelle du cas d'utilisation « Désactiver candidat »....	66
Tableau 14 : Description textuelle du cas d'utilisation « Contacter candidat ».....	67
Tableau 15 : Description textuelle du cas d'utilisation « Afficher la liste des utilisateurs ».....	69
Tableau 16 : Description textuelle du cas d'utilisation « Ajouter utilisateur »....	71
Tableau 17 : Description textuelle du cas d'utilisation « Modifier utilisateur »....	72
Tableau 18 : Description textuelle du cas d'utilisation « Supprimer utilisateur »....	74
Tableau 19: Description textuelle du cas d'utilisation « Afficher la liste des catégories ».....	75
Tableau 20 : Description textuelle du cas d'utilisation « Ajouter catégorie ».....	77
Tableau 21 : Description textuelle du cas d'utilisation « Modifier catégorie »....	78
Tableau 22 : Description textuelle du cas d'utilisation « Désactiver catégorie »....	80
Tableau 23 : Description textuelle du cas d'utilisation « Afficher la liste des niveaux des diplômes ».....	81
Tableau 24 : Description textuelle du cas d'utilisation « Ajouter niveau de diplôme »....	83
Tableau 25 : Description textuelle du cas d'utilisation « Supprimer niveau de diplôme »....	84
Tableau 26 : Table « Utilisateur ».....	104
Tableau 27 : Table « Candidat ».....	103
Tableau 28 : Table « Catégorie ».....	104
Tableau 29 : Table « Niveau de diplôme ».....	104
Tableau 30 : Table « Tag »....	104
Tableau 31 : Tableau de valeurs de Brundown Chart du sprint 1.....	115
Tableau 32 : Backlog du deuxième sprint.....	119
Tableau 33 : Classification des cas d'utilisation par acteur. ....	122
Tableau 34 : Description textuelle du cas d'utilisation « Afficher la liste des demandes de candidats ».....	124
Tableau 35 : Description textuelle du cas d'utilisation « Consulter demande de candidats »....	125

Tableau 36 : Description textuelle du cas d'utilisation « Ajouter demande de candidats » .....	126
Tableau 37 : Description textuelle du cas d'utilisation « Archiver demande de candidats » .....	128
Tableau 38 : Description textuelle du cas d'utilisation « Consulter notifications »..	129
Tableau 39 : Description textuelle du cas d'utilisation « Consulter agenda ».....	130
Tableau 40 : Description textuelle du cas d'utilisation « Afficher la liste des entretiens ».....	131
Tableau 41 : Description textuelle du cas d'utilisation « Ajouter entretien » .....	133
Tableau 42 : Description textuelle du cas d'utilisation « Modifier entretien » .....	134
Tableau 43 : Description textuelle du cas d'utilisation « Annuler entretien ».....	136
Tableau 44 : Description textuelle du cas d'utilisation « Consulter statistiques approfondis » .....	137
Tableau 45 : Table « Entretien ».....	149
Tableau 46 : Table «Demande de candidats» .....	149
Tableau 47 : Table «Notification».....	149
Tableau 48 : Tableau de valeurs de Brundown Chart du sprint 2.....	157
Tableau 49 : Environnement matériel.....	160

# Introduction Générale

Pour qu'une entreprise gère correctement son **processus de recrutement** afin de faire une bonne **sélection des candidats**, elle doit disposer d'une chaîne d'employés avec un rendement efficace. L'efficacité d'un employé dépend non seulement de ses compétences et ses connaissances mais aussi de son environnement de travail.

Actuellement, une grande partie des professionnels du domaine des **ressources humaines** s'assure que l'expérience vécue au travail représente le facteur le plus performant. Ce dernier détermine le rendement efficace d'un employé.

En outre, **l'automatisation des processus** renforce la capacité des entreprises à réduire la complexité de certaines tâches ainsi que leurs coûts. Cet aspect permet d'augmenter la fluidité du transfert de données, d'ordonnancer et de planifier les différents processus et, par la suite, de gagner du temps en allouent les ressources avec pertinence.

En effet, ce changement permet à l'entreprise de gagner plus d'avantages quel que soit à court terme ou à long terme. Citons à titre d'exemple **l'efficacité, la stabilité et la productivité**.

Il existe des outils qui répondent à ces deux défis : la bonne direction de processus de recrutement et leur automatisation, mais la nécessité d'un outil personnalisé reste toujours un besoin essentiel pour l'entreprise **BGFi Engineering**.

C'est dans ce contexte que se situe notre projet de fin d'études « **Conception et réalisation d'une plateforme de gestion de recrutement** ».

Ce rapport comporte 5 chapitres :

Un premier chapitre intitulé « **Étude de projet** » qui présente l'organisme d'accueil, le contexte du projet, l'état de l'art, la critique de l'existant, la solution proposée ainsi que le choix de la méthodologie adoptée.

Par la suite un deuxième chapitre « **Planification et architecture** » pour expliquer les besoins fonctionnels et non fonctionnels, le diagramme de cas d'utilisation général ainsi que l'affectation des rôles de chaque membre de l'équipe SCRUM.

Nous passons ensuite au troisième chapitre « **Sprint 1 : Gestion des utilisateurs et des candidats** » qui représente notre premier sprint suivi par le quatrième chapitre « **Sprint 2 : Gestion des demandes de candidats et des entretiens** » qui représente le deuxième sprint de la plateforme.

Le cinquième et le dernier chapitre « **Phase de Clôture** » qui résume les divers outils utilisés lors de la conception et le développement de la plateforme ainsi que les technologies que nous avons incluses pour enrichir notre projet.

Finalement, une conclusion générale récapitulant tout le travail et l'effort fait afin d'accomplir notre projet, ainsi mettre en exergue l'originalité de la méthode utilisée, en montrant les différentes pratiques qu'elle introduit.

# **Chapitre 1 :**

## **« Étude de projet »**

## **Introduction**

Durant le processus de réalisation de notre projet, l'étude de projet présente une phase importante puisqu'elle garantit le bon déroulement de ce projet. L'étude de projet doit passer par une phase essentielle d'analyse de l'existant afin de le critiquer et d'en extraire les besoins qui seront notre référence de fixation des objectifs du projet.

Ce premier chapitre s'organise comme suit : présentation de l'organisme d'accueil, description du contexte de projet et définition du langage et méthodologie de conception.

### **I. Cadre du projet**

Le nectar de trois ans d'études universitaires à l'École Supérieure d'Économie Numérique (ESEN) se présente dans ce projet intitulé « Conception et réalisation d'une plateforme de gestion de recrutement » dont l'objectif est l'obtention du diplôme "Licence appliquée en informatique appliquée à la gestion" qui est notre point d'entrée pour la vie professionnelle.

Ce projet est réalisé au sein de l'entreprise BGFI Engineering au cours de la période du 04/02/2018 jusqu'au 17/05/2018.

### **II. Présentation de l'organisme d'accueil**

BGFi Groupe est un cabinet d'experts en Business Intelligence fondé en 2002. Le groupe a développé son savoir-faire autour de solutions de Big Data, Business Analytics, Data Management et Gestion de la performance.[1]

Nous présentons dans la section suivante les deux entités de BGFi Groupe et leur secteur d'activité.

#### **II.1 Présentation de BGFi Consulting**

« BGFi Consulting est une société de conseil, spécialisée en Business et Management, en Technologies de l'Information et en Ingénierie.

Depuis 2002, les experts de BGFi Consulting couvrent l'ensemble du processus : audit, maintenance corrective et évolutive, installation, développement, support technique et formation (centre de formation agréé).

Composé de plus de 90 consultants spécialistes du Big Data et de l'Analytics, BGFi Consulting a réalisé plus de 500 projets pour plus de 300 clients et est également l'un des partenaires les plus certifiés sur les offres IBM Cognos en France. » [1]



Figure 1: BGFi Consulting en chiffres [2].

## II.2 Présentation de BGFi Enginrreing

BGFi Engineering est une filiale de BGFi groupe basée à Tunis, elle répond aux besoins des clients existants et sert le marché d'Afrique du Nord et de l'Ouest.



Figure 2 : Logo de BGFi Engineering.

### II.2.1 Domaine d'expertise

L'entreprise BGFI Engineering est un leader dans trois domaines d'expertise :

- **Intégration** : Mise en place de solutions analytiques par des experts techniques et fonctionnels.
- **Formation** : Aide à la conduite du changement auprès de directions informatiques et métiers.
- **Support** : Maintenance logicielle et TMA pour garantir le fonctionnement optimal des applications.

## II.2.2 Services et prestations

L'entreprise BGFI Engineering est impliquée dans :

- L'analyse métier et fonctionnelle vis à vis un projet.
- Le développement d'applications.
- L'accompagnement dans la mise à jour des solutions.
- Définition du schéma directeur en tant qu'AUDIT.
- La gestion des infrastructures de point de vue assistance technique.
- Maintenances logicielles en tant que support.

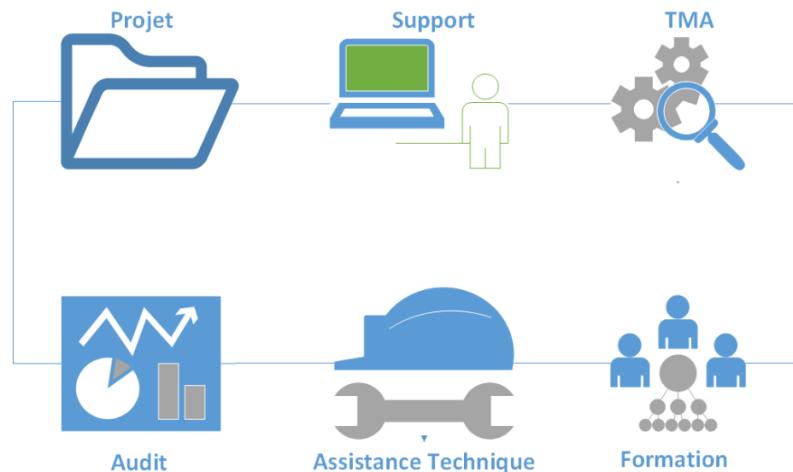


Figure 3 : Les services et les prestations de BGFI Engineering.

## II.2.3 Organigramme de BGFI Engineering

L'organigramme de BGFI Engineering (voir figure 4) représente les différents départements qui la composent.

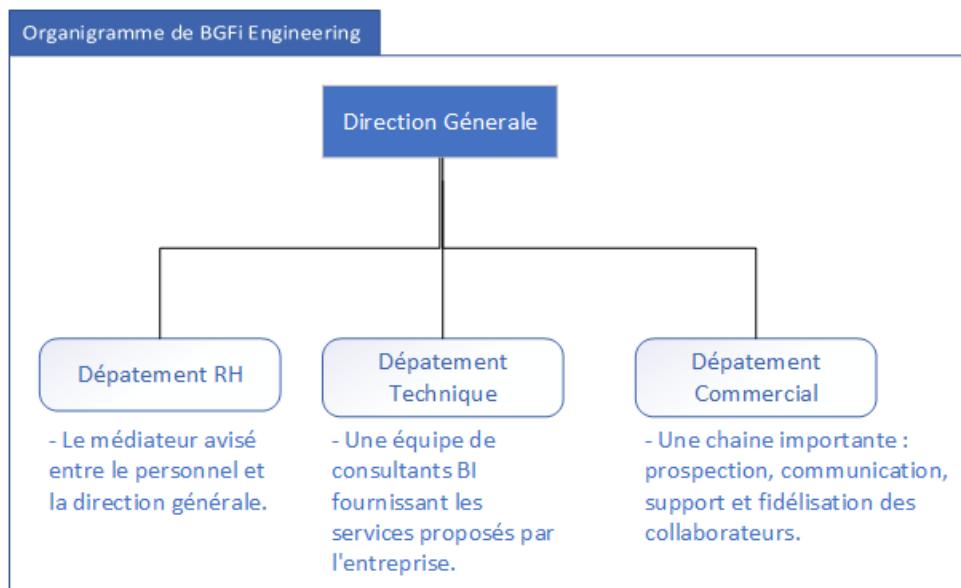


Figure 4 : Organigramme de BGFI Engineering.

## II.3 L'historique de BGFi Groupe

L'expérience a commencé en 2002 et l'équipe tunisienne BGFi Engineering l'a rejoint en 2010.

<b>2002</b>	-- Création de BGFi consulting, l'un des premiers partenaires Cognos de France.	
<b>2008</b>	-- Trophée « Service Partner of the Year Europe », décerné à Las Vegas.	
<b>2009</b>	-- Lauréat du meilleur projet Cognos lors des tendances logicielles New Intelligence IBM.	
<b>2010</b>	-- Création de BGFi Engineering, filiale spécialisée dans la TMA, basée à Tunis.	
<b>2011</b>	-- Lauréat « Business Partner IBM Software ».	
<b>2014</b>	-- Création de BGFi North America Ltd à Vancouver.  -- Partenariat avec l'éditeur Tableau Software.	 
<b>2015</b>	-- Intégration de BGFi consulting au sein du groupe Adneon.	

Figure 5 : Les événements marquantes de BGFi Consulting.

## III. Description du contexte du projet

### III.1 Description du projet

Le projet consiste à la mise en place d'une application web pour l'entreprise BGFi Engineering ayant pour but d'automatiser le processus de recrutement.

Cette application a pour objectif vis-à-vis des utilisateurs : Le responsable des ressources humaines, le chargé de recrutement, le responsable technique et le commercial est la réalisation des tâches tel que la collecte des Curriculums vitae, leurs classification et tri, selon des critères bien précis, avec un moteur de recherche avancé, le suivi et la planification des entretiens.

## **III.2 Étude de l'existant**

Le processus de recrutement est la fonctionnalité importante de la direction des ressources humaines de l'entreprise BGFI Engineering, c'est la démarche utilisée pour la prise de décision d'embauche, pour sélectionner la personne capable de s'adapter au poste proposé et à l'état d'esprit de l'entreprise.

L'étude de l'existant est une phase essentielle pour bien comprendre le système actuel et définir nos objectifs en déterminant ses points faibles et ses points forts afin de mieux répondre aux besoins de l'entreprise. Pour bien accomplir cette dernière, nous devons passer par une définition de l'état actuel suivie d'une critique de l'existant et clôturé par une proposition des solutions.

### **III.2.1 État actuel**

Le processus de recrutement actuel chez BGFI Engineering comporte cinq étapes :

- **L'étape de collecte des candidats**

C'est une étape importante du processus de gestion de recrutement, l'assemblage des candidatures se fait soit :

- Candidature spontanée : le candidat envoie ou dépose un CV directement à l'entreprise,
- "Le sourcing" : le sourceur examine les différentes sources d'informations utiles comme les réponses aux offres d'emplois et les réseaux sociaux tel que "LinkedIn"
- Par la recommandation des collaborateurs : par l'envoi des mails ou en effectuant des appels téléphoniques.

- **L'étape de saisie des données**

Suite à la récolte des candidatures, le chargé de recrutement saisit les informations relatives aux candidats dans un fichier Excel dont les colonnes sont les suivantes :

- Nom et prénom du candidat
- Technologies maîtrisées par le candidat
- Nombre d'années d'expérience
- Disponibilité en terme de période (durée en mois) pour que le candidat soit libre s'il a un engagement
- Prétention salariale : le salaire souhaité par le candidat
- Situation du visa du candidat ; soit activé ou non
- Lien du CV "Curriculum vitae" de candidat
- Lien vers le DT "Dossier technique"
- Sourceur et la date de sourcing

La figure 6 présente la feuille Excel contenant les informations sur les candidats de la catégorie "BI". En outre, chaque catégorie est présentée dans une feuille seulement.

Nom	Prénom	Technologies	Nombre d'années	Disponibilité	Prétentions salariales	Visa	DT	CV	Sourcing 1	Date du sourcing	Entretien
Mohamed	oracle BI	0.5		1 mois	1350 (svp)	expiré	<a href="https://adn">https://adn</a>	HDA		11/6/2017	
Bilel	MSBI		4	0.5 mois	1500/1800	Non	<a href="https://adn">https://adn</a>	HDA		9/15/2017	
Mohamed	MSBI/QlikView	0.5		Dispo Imm		expiré	<a href="https://adn">https://adn</a>	HDA			
Ahmed	Cognos/TM1		2	Dispo Imm	38/40 CDI FR	Non	<a href="https://adn">https://adn</a>	HDA		9/23/2016	
Mohamed	Fonctionnel		4	3 mois	2800 net	expiré	<a href="https://adn">https://adn</a>	HDA		10/24/2017	HDA
Fahd	MSBI/Talend	0.5			2/1/2018 SIVP	Non	<a href="https://adn">https://adn</a>	HDA		12/27/2017	HDA
Mouna	Informatica/SA		9	1mois	38400/an	non	<a href="https://adn">https://adn</a>	ECH		1/29/2018	HDA
Alaeddine	Talend/QlikVie		2	1 mois		1000 non	<a href="https://adn">https://adn</a>	HDA			HDA
Monaam	MSBI/PowerBI	1.5					<a href="https://adn">https://adn</a>	HDA		9/18/2017	HDA

Figure 6 : La liste des candidats de catégorie BI dans Microsoft Excel.

#### ■ L'étape de spécification des besoins

Pendant cette étape, les collaborateurs spécifient leurs critères de demande de candidats pour un poste bien déterminé soit par appel téléphonique, soit par courrier électronique ou directement au siège de l'entreprise.

#### ■ L'étape de sélection des candidats

La sélection des candidats se fait par le chargé de recrutement, à partir des critères et des profils qui ont été précisés.

Cette étape garantie la réussite du mapping entre les candidats et les demandes de candidats.

La figure 7 présente la feuille Excel contenant les informations sur les candidats non retenus de toutes les catégories après la phase de sélection.

Nom	Prénom	Technolog	Nombre d'	Disponibil	Prétention	Visa	DT	CV	Sourcing 1	Date du sour	RH	Entretien	téc	Entretien	Comment	Sourcing 2	Date du sc	Entretien	Entretien
Malek				Dispo Imm	1100	Non	<a href="https://adn">https://adn</a>			03/05/2018									
Houssem Edoline		0.5		Dispo Imm	925	Non		<a href="https://adn">https://adn</a>	HDA		4/27/2017								
Manel		0.5		Dispo Imm	1200	Expiré		<a href="https://adn">https://adn</a>	HDA		11/7/2016								
Ben Attia			1		1	1300	Expiré		<a href="https://adn">https://adn</a>	HDA		3/14/2016							
Amira		PFE						<a href="https://adn">https://adn</a>	HDA		12/6/2016								
Abdessen MSBI		0.6						<a href="https://adn">https://adn</a>	ECH		5/9/2018								
Sanae	Power BI	2						<a href="https://adn">https://adn</a>	<a href="https://adn">https://adn</a>	Réponse à	5/10/2018 ECH	MKH (Moyen)		N'a pas été retenue					
Mohamed	Talend / Pentaho							<a href="https://adn">https://adn</a>	<a href="https://adn">https://adn</a>	ECH	4/4/2018	MKH (bien)	HDA (non)	N'a pas été retenue					
Aymen	SAP BI/Cognos	3						<a href="https://adn">https://adn</a>	<a href="https://adn">https://adn</a>	Réponse à	5/24/2018	HDA		N'a pas été retenue					
Mohamed	Oracle/Talend	1						<a href="https://adn">https://adn</a>	<a href="https://adn">https://adn</a>	Réponse à	6/8/2018	ECH (bien)	MKH (-)	N'a pas été validé techniquement BI (il a des compétences en BI)					
Houda	IBM Cognos	8						<a href="https://adn">https://adn</a>	<a href="https://adn">https://adn</a>	Réponse à	6/27/2018	HDA		N'a pas été retenue					
Rim	Talend	1						<a href="https://adn">https://adn</a>	<a href="https://adn">https://adn</a>	Réponse à	7/5/2018	ECH		N'a pas été retenue					
Ahmed	SSIS/SSRS/1.5							<a href="https://adn">https://adn</a>	<a href="https://adn">https://adn</a>	Réponse à	7/11/2018	ECH (bien)	MKH (bien)	HDA non	Il souhaite décrocher un poste à l'étranger				
Noura	SSIS/SSRS/	3						<a href="https://adn">https://adn</a>	<a href="https://adn">https://adn</a>	Réponse à	6/13/2018	HDA(-)		N'a pas été retenue					
Mohamed	QlikSense, 0.8							<a href="https://adn">https://adn</a>	<a href="https://adn">https://adn</a>	Réponse à	1/25/2018	ECH (+/-)		Intéressé par un poste en France					
Melek	SQL Server/10.0							<a href="https://adn">https://adn</a>	<a href="https://adn">https://adn</a>	Réponse à	2017			Elle avait Réponse à 8/16/2018 ECH -					
Vahid		1.8						<a href="https://adn">https://adn</a>	<a href="https://adn">https://adn</a>	Réponse à	1/11/2017			ECH 18/01/12/2018					
Houssen	Talend	1						<a href="https://adn">https://adn</a>	<a href="https://adn">https://adn</a>	Réponse à	9/5/2018	ECH OK	MKH +/-						
Ir Ounaima	Oracle 10.0.6							<a href="https://adn">https://adn</a>	<a href="https://adn">https://adn</a>	Réponse à	9/27/2018	ECH OK	HDA NON	Master de recherche BI					
Ines	Talend	6						<a href="https://adn">https://adn</a>	<a href="https://adn">https://adn</a>	Réponse à	10/2/2018	HDA non		N'a pas été retenue					
Faiza	SSIS/SSAS/0.7							<a href="https://adn">https://adn</a>	<a href="https://adn">https://adn</a>	Réponse à	10/3/2018	ECH +/-							
Ahmed	MSBI/SQL 0.2							<a href="https://adn">https://adn</a>	<a href="https://adn">https://adn</a>	Réponse à	10/4/2018	ECH/-							

Figure 7 : La liste des candidats non retenus de toutes les catégories dans Microsoft Excel.

- L'étape de procédure des entretiens

Dans un premier temps, il est possible de faire des entretiens avec les candidats par téléphone afin d'échanger avec ces derniers autour du poste à créer et de confirmer leur motivation.

Dans un second temps, le chargé de recrutement sélectionne les personnes qui correspondent au mieux aux attentes et organise un entretien visuel avec elles.

Un suivi très précis par le chargé de recrutement s'impose dès la réception de la candidature jusqu'à la prise de décision.

La figure 8 présente le processus actuel de gestion du recrutement chez BGFi Engineering.

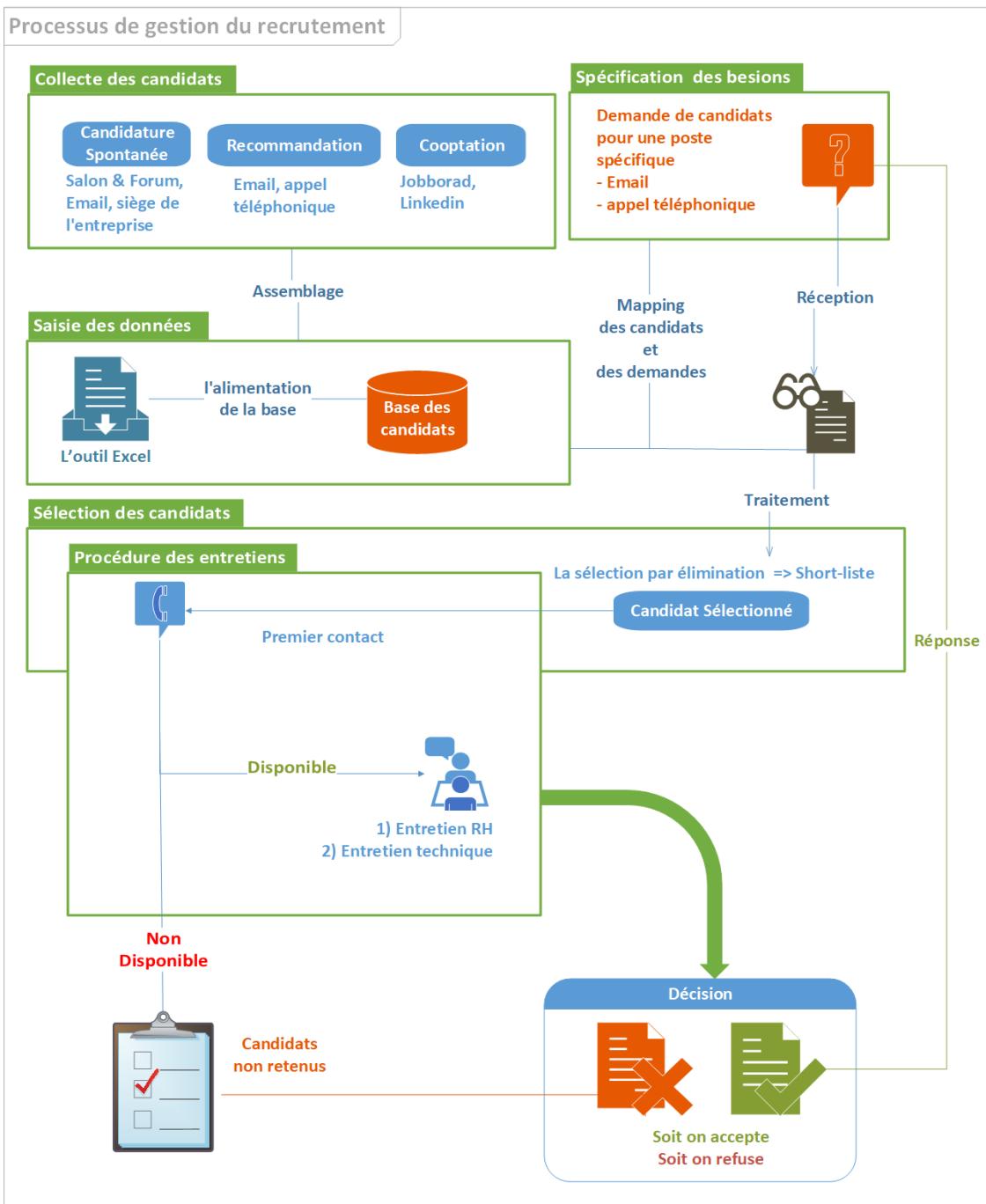


Figure 8 : Le processus de gestion du recrutement.

### III.2.2 Critique de l'existant

Le processus de gestion de recrutement au sein de la direction des ressources humaines de BGFi Engineering reste un processus classique qui génère une perte du temps importante. Nous vous présentons le détail des étapes précitées :

**L'étape de collecte des candidats** est sans doute une des tâches les plus fastidieuses dans le processus de recrutement classique, les chargés de recrutement peuvent avoir une perte de certaines candidatures principalement les CVs sous forme de papiers, manque d'informations de candidats en cas de "Sourcing" ou l'oubli de certaines recommandations des collaborateurs.

Actuellement, **la saisie des données** se fait avec l'outil Excel, bien qu'il existe cet outil qui permet de saisir les données, la gestion de recrutement n'est pas développée dans l'entreprise et ce mécanisme comporte plusieurs points faibles tels que :

- Absence de traçabilité : impossible de savoir qui a changé quoi et quand ce changement a eu lieu.
- Vulnérable aux erreurs.
- Absence de sécurité.
- Risque de perte d'informations en cas de bug ou de virus.
- Perte de temps liée à la ressaisie des données.

La difficulté réside non seulement dans la saisie des données, mais aussi dans la réception des demandes de candidats, c'est **l'étape de spécifications des besoins** ainsi que le partage de l'information entre les différents responsables (le chargé de recrutement, le responsable technique, le responsable des ressources humaines et les commerciaux) est difficile vue que l'utilisateur devra obligatoirement maîtriser l'outil Excel, sinon il aura de grandes difficultés, plus il perd de temps, moins il est productif.

En fait, l'outil Excel est incapable d'aider à prendre des décisions sélectives, et le processus de recherche et de **sélection des candidats** adaptés au poste demandé n'est pas un processus avancé et peut entraîner une perte de temps importante.

**La procédure des entretiens** d'un candidat se fait actuellement avec l'agenda classique. Ceci peut engendrer des problèmes de synchronisation et un suivi médiocre puisque la traçabilité est faible ce qui influe **la décision finale** négativement.

### III.2.3 Solution proposée

Pour remédier aux problèmes cités précédemment, nous proposons de concevoir et développer une application web qui permet d'automatiser le processus de recrutement afin de répondre au mieux aux besoins de la direction des ressources humaines et tous les collaborateurs de l'entreprise BGFI Engineering.

L'application permettra une optimisation du processus de gestion de recrutement et ceci en assurent une meilleure organisation des candidatures, une centralisation et un partage des informations liées à chaque candidat. Elle aidera de ce fait à simplifier les tâches des chargés de recrutement, responsable technique et des commerciaux et à réaliser un gain considérable en termes de temps et de traitement.

En fait, trois principales rubriques doivent être incluses dans l'application :

La première est la rubrique "**CVthèque**", il s'agit d'englober toutes les candidatures qui se trouvent dans la base de BGFi Engineering avec un formulaire de filtrage afin de faciliter la phase de recherche des candidats.

La deuxième est la rubrique "**Demande de candidats**" qui a pour but d'automatiser le processus de spécification de besoins des collaborateurs.

La troisième est la rubrique "**Agenda**" qui permet d'éviter l'utilisation du calendrier en papiers et les problèmes de synchronisation.

Avec la présence de l'outil qui aide à la décision, nous offrons une **Dashboard** contenant des statistiques basiques pour tous les utilisateurs de l'application et une rubrique "**Statistiques**" qui permet de présenter les axes de statistiques approfondis exclusivement pour les employés de direction de ressources humaines.

## IV. Langage et méthodologie de conception

La conduite d'un projet de programmation dans un contexte de travail en équipe nécessite une connaissance des méthodologies principales du travail, afin de garantir un cycle de vie optimal et organisé.

Ainsi il est important de se référer à un langage de modélisation unifiée pour bien formaliser la solution proposée en utilisant des notions et des règles connues menant à une représentation abstraite et simplifié du projet.

Certains projets se basent soit sur les méthodologies classiques, soit sur les méthodologies agiles.

### IV.1 Méthodes agiles

« Les méthodes agiles sont des méthodologies essentiellement dédiées à la gestion de projets informatiques. Elles reposent sur des cycles de développement itératifs et adaptatifs en fonction des besoins évolutifs du client. Elles permettent notamment d'impliquer l'ensemble des collaborateurs ainsi que le client dans le développement du projet. » [3]

Cette méthode consiste à accélérer le développement d'un logiciel en proposant une version minimale puis à intégrer des fonctionnalités supplémentaires à cette base, par processus itératif.

La méthodologie Agile est une méthode moderne qui offre un gain de productivité non négligeable, une baisse des coûts de production et une meilleure visibilité dans la gestion du projet.

#### IV.1.1 Les quatre valeurs fondamentales Agiles

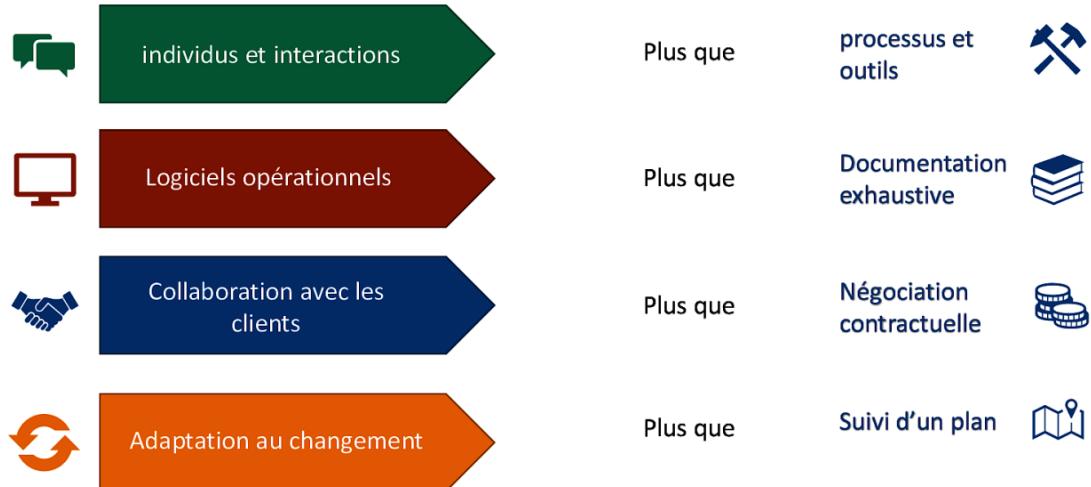


Figure 9 : Les valeurs de SCRUM . [4]

#### IV.1.2 Les douze principes Agiles

1	Prioriser la satisfaction du client.
2	Accepter les changements.
3	Livrer fréquemment un logiciel opérationnel.
4	Assurer une coopération entre l'équipe du projet et les gens du métier.
5	Réaliser les projets autour d'une équipe motivée.
6	Favoriser le dialogue direct.
7	Mesurer l'avancement du projet en fonction de l'opérationnalité du produit.
8	Adopter un rythme de développement constant et soutenable par tous les intervenants du projet.
9	Contrôler continuellement l'excellence technique et la bonne conception.
10	Minimiser la quantité de travail inutile.
11	Auto-organiser et responsabiliser les équipes
12	Améliorer régulièrement l'efficacité de l'équipe en ajustant son comportement.

Tableau 1 : Les douze principes Agiles.

#### IV.1.3 Les principales méthodes agiles

Les méthodes Agiles les plus populaires aujourd'hui sont :

- L'eXtreme Programming (XP)
  - Scrum
  - Feature Driven Development (FDD)
  - Agile Unified Process (Agile UP ou AUP)
  - Dynamic Systems Development Method (DSDM)
- ...

Après les études effectuées sur les différentes méthodologies et pour assurer le bon déroulement des différentes phases de notre projet, nous avons choisi Scrum comme une méthodologie de conception et de développement.

#### IV.2 SCRUM



Figure 10 : Rugby Scrum. [5]

« Scrum est la méthodologie la plus utilisée parmi les méthodes Agiles existantes, le terme Scrum (qui signifie mêlée) apparaît pour la première fois en 1986 dans une publication de Hirotaka Takeuchi et Ikujiro Nonaka qui décrit une nouvelle approche plus rapide et flexible pour le développement de nouveaux produits. Ils comparant alors cette nouvelle méthode au rugby à XV, le principe de base étant que l'équipe avance ensemble et soit toujours prête à réorienter le projet au fur-et-à-mesure de sa progression, tel un ballon de rugby qui doit passer de main en main jusqu'à marquer un essai. » [6]

Le principe de Scrum consiste à utiliser les différents processus et techniques pour organiser le développement de produits complexes afin de l'améliorer et l'orienter vers sa progression.

Les phases de développement de SCRUM se basent sur l'ensemble d'itérations appelées également sprints qui sont de courtes durées (généralement entre deux et quatre semaines).

## IV.2.1 Pourquoi SCRUM

Le choix de Scrum comme une méthodologie pour la réalisation de notre projet s'est basé sur nombreux avantages qui répondent à nos besoins, citons :

- Un rôle bien défini et des tâches bien attribuées
- Le travail d'équipe est fortement impliqué
- Forte capacité d'adaptation aux changements et ajustements grâce à des itérations courtes
- Travail d'équipe qui veille à satisfaire le client à travers des livraisons rapides d'un produit de haute qualité
- Plus de souplesse et de réactivité
- Deadlines imposé
- Implication de client à la fin de chaque sprint

## IV.2.2 Processus de SCRUM

Le processus de Scrum peut être représenté par la figure suivante :

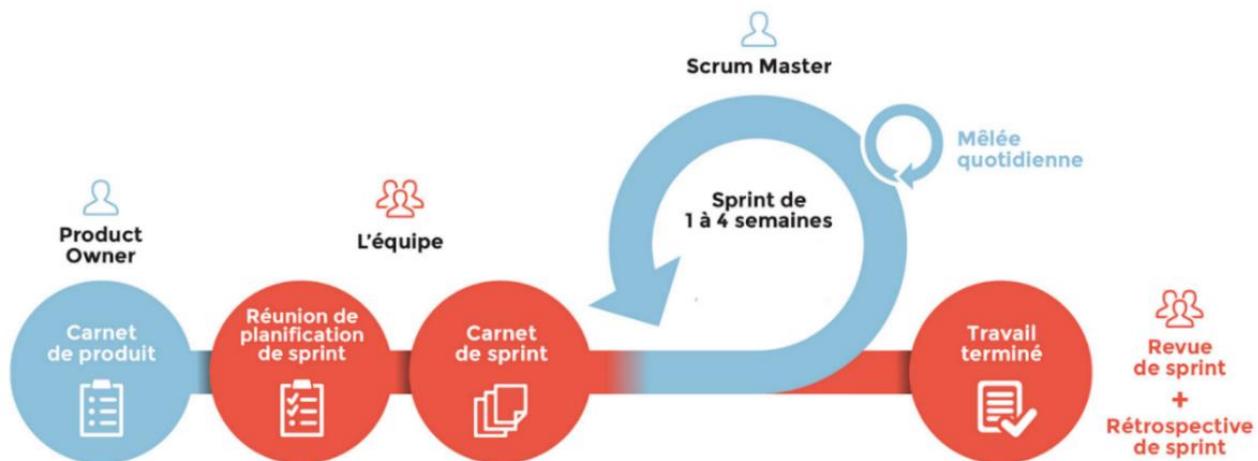


Figure 11 : Cycle de vie d'un projet Scrum. [7]

Voici quelques points détaillant cette figure :

- La définition de la liste des exigences et des fonctionnalités de produit à réaliser pour former le carnet de produit qui est fourni et tenu à jour par le product owner.
- Classification de l'ensemble de fonctionnalités dans des groupes par ordre de priorité.
- Affectation de l'équipe sur l'ensemble de fonctionnalités à réaliser dans des sprints.
- À la fin du chaque sprint, l'équipe doit tester et vérifier que le produit réalisé est bien fonctionnel.

### IV.2.3 Les intervenants dans SCRUM

SCRUM est une méthodologie basée sur le rôle de trois intervenants :

- **Product Owner**

C'est le représentant des clients, qui définir les exigences de produit et gérer la priorisation et l'évolution de carnet de produit, alors il doit être disponible afin de répondre aux questions de l'équipe de SCRUM et valider les fonctionnalités terminées.

- **Scrum Master**

C'est le responsable qui assure l'application du cadre Scrum, il doit imposer le principe et les valeurs de la méthodologie et veiller à l'amélioration de la communication au sein de l'équipe et maximiser la productivité et le savoir-faire de celle-ci, en éliminant les distractions.

- **Équipe de développement**

C'est un groupe autoorganisée, généralement composé de 4 à 10 personnes, chacun est chargée de transformer les exigences de produit en fonctionnalités utilisables, ce groupe peut être formée par des développeurs, des testeurs, des concepteurs, etc.

### IV.2.4 Les artéfacts dans SCRUM

Les principaux artéfacts dans SCRUM sont :

- **Product Backlog**

Il s'agit d'une liste des fonctionnalités attendues ou exigées par le client concernant le produit à réaliser. Ce document évolue sans cesse durant le projet, en fonction des besoins du client. Le product owner est responsable du product backlog.

- **Sprint Backlog**

« C'est le plan détaillé de la réalisation de l'objectif du Sprint, défini lors de la réunion de planification du Sprint. Le Sprint backlog est mis à jour régulièrement par l'équipe afin d'avoir une vision précise de la progression du Sprint. » [8]

- **Burn Down chart:**

« Ce graphique simple indique l'état d'avancement dans la réalisation des tâches du Sprint backlog. Il s'agit du tracé de la charge de travail restante (exprimée généralement en heures) en fonction du temps (en jours). Le Burndown Chart est actualisé tous les jours par le Scrum Master après la mêlée quotidienne. » [9]

### IV.2.5 Les activités du sprint

- **Planification du Sprint:**

La Planification du Sprint se traduit par une réunion qui sert à planifier et fixer les objectifs d'un sprint. Cette réunion peut durer au maximum huit heures pour un Sprint de 4 semaines.

- **Mêlée quotidienne:**

C'est une réunion quotidienne de 15 minutes destinée à l'équipe de développement et présidée par le Scrum Master, le but est de permettre à l'équipe de se synchroniser, de mesurer l'état d'avancement et planifier le travail pour les prochaines 24 heures.

- **Revue d'itération:**

A chaque fin de sprint, l'équipe Scrum, les parties prenantes se réunissent avec le product owner afin de valider le produit livré. Cette réunion peut durer de quatre heures pour les sprints de 4 semaines.

- **Rétrospective de sprint :**

C'est une réunion interne entre l'équipe Scrum qui a pour but d'identifier les éléments qui ont bien fonctionné et les détails qu'il faut améliorer. Cette réunion peut durer trois heures pour les sprints de 4 semaines.

### IV.3 Langage de modélisation UML – Unified Modeling Language



Figure 12 : Logo UML.

« Le langage UML (Unified Modeling Language) est constitué de diagrammes intégrés utilisés par les développeurs informatiques pour la représentation visuelle des objets, des états et des processus dans un logiciel ou un système. Le langage de modélisation peut servir de modèle pour un projet et garantir une architecture d'information structurée ; il peut également aider les développeurs à présenter leur description d'un système d'une manière compréhensible pour les spécialistes externes. UML est principalement utilisé dans le développement de logiciels orientés objet. » [8]

Pour concevoir notre application. Nous avons opté pour UML comme un langage de modélisation, notre choix s'est basé sur les points forts de ce langage notamment sa standardisation et les divers diagrammes qu'il propose.

Aussi UML présente le meilleur outil pour schématiser des systèmes complexes sous un format graphique et textuel simplifié et normalisé.

## Conclusion

Nous avons débuté notre rapport par ce premier chapitre dans lequel nous avons réalisé plusieurs points, en commençant par la présentation de l'organisme d'accueil BGFi Engineering.

Nous avons ensuite décrit le contexte de notre stage en déterminant la problématique et en proposant une solution envisagée pour faire face à la situation courante.

Enfin, nous avons défini le choix de notre méthodologie et du langage de modélisation adopté et nous nous dirigeons par la suite vers la planification et l'architecture.

## **Chapitre 2 : « Planification et Architecture »**

# Introduction

Comme indiqué dans le chapitre précédent, nous avons choisi d'adopter la méthodologie Scrum pour la conception de notre plateforme.

Dans ce chapitre « planification et architecture » appelée aussi « Sprint Zéro », nous allons réaliser la première étape de la méthodologie Scrum, au cours de laquelle nous allons identifier les rôles des utilisateurs et nous allons dégager les besoins fonctionnels et non fonctionnels pour les mettre finalement dans un Backlog de produit.

## I. Spécification des besoins

Il est nécessaire de cadrer le projet en fonction des besoins et de planification pour bien atteindre les objectifs souhaités.

### I.1 Identification des acteurs

« Un acteur représente une personne, un périphérique ou un autre système qui joue un rôle (interagit) avec le système. » [10]

Notre projet est une plateforme web interne à la BGFI Engineering, le nombre d'acteurs est limité comme suite :

- **Commercial**

Un acteur ayant le privilège d'ajouter des demandes de candidats et de les consulter ainsi que la CVthèque.

- **Responsable technique**

Un acteur ayant le privilège de consulter le CVthèque, les entretiens techniques des candidats et la création des demandes de candidats.

- **Chargé de recrutement**

Construire une stratégie de recherche des candidats pour implémenter la base, la sélection, la préparation des entretiens et l'évaluation des candidats pour répondre aux demandes de candidats.

- **Administrateur**

C'est l'acteur le plus haut placé dans l'accès aux fonctionnalités de l'application notamment la gestion des utilisateurs, la gestion des catégories, la gestion des candidats, la gestion des demandes de candidats, la gestion des entretiens, etc. Il s'agit principalement du responsable des ressources humaines.

## I.2 Diagramme de contexte statique

Un diagramme de contexte statique permet d'identifier la relation entre les différents acteurs par rapport à notre système en précisant le nombre d'instance de chaque acteur relié au système à un moment bien déterminé.

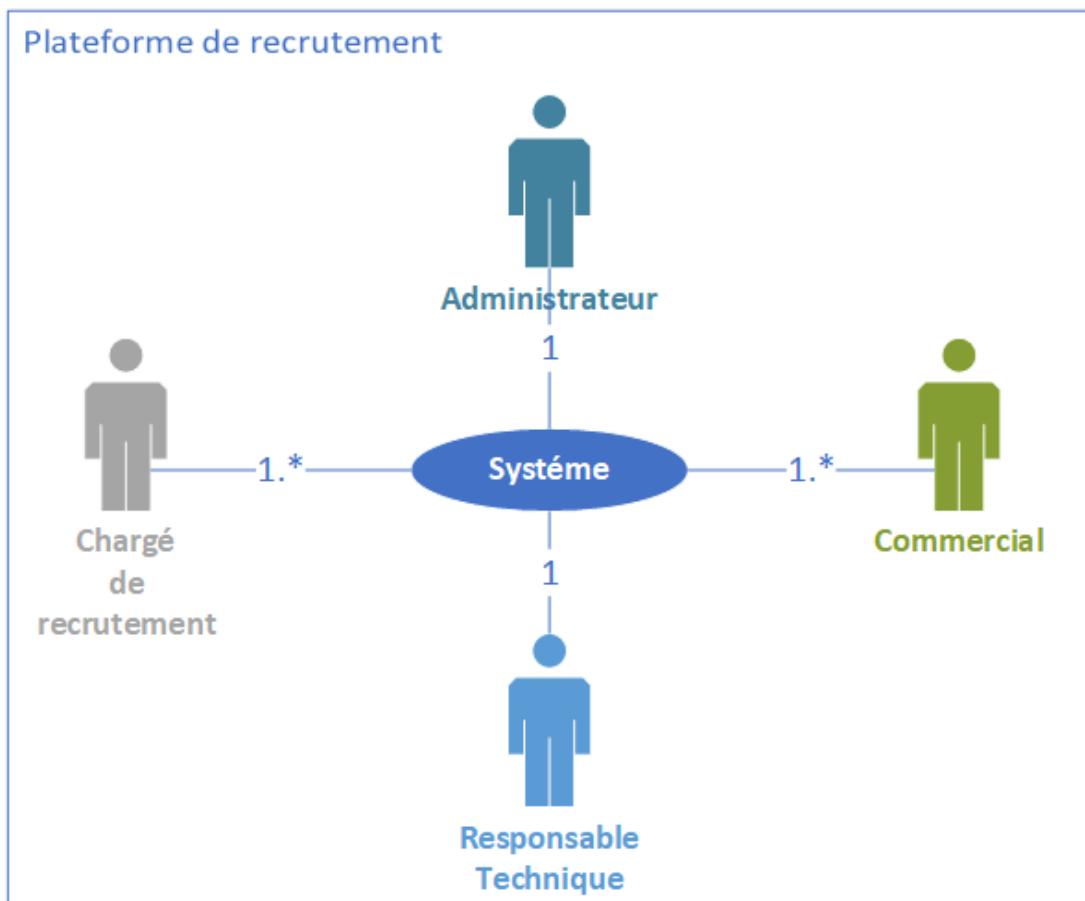


Figure 13 : Diagramme de contexte statique.

## I.3 Identification des besoins fonctionnels

Les besoins fonctionnels ou les cas d'utilisations en terme d'UML peuvent être définis comme suit : « Un cas d'utilisation (use case) représente un ensemble de séquences d'actions réalisées par le système et produisant un résultat observable intéressant pour un acteur particulier. » [11]

Les besoins fonctionnels définissent les fonctionnalités du système exploité par les différents acteurs afin de satisfaire leurs exigences et ses attentes.

Chaque besoin fonctionnel est un ensemble d'actions effectuées par notre système dans le but de répondre à une demande d'un utilisateur.

### I.3.1 Besoins fonctionnels de l'acteur « Commercial »

- **S'authentifier :** La plateforme permet aux utilisateurs de se connecter et par la suite d'accéder à leurs comptes.
- **Consulter profil :** La plateforme permet aux utilisateurs de consulter leurs profils et modifier leurs informations personnelles.
- **Consulter les statistiques basiques :** La plateforme permet aux utilisateurs de consulter les statistiques basiques de la plateforme.
- **Rechercher les candidats :** La plateforme permet aux utilisateurs la recherche des candidats par différents critères.
- **Gérer les demandes de candidats :** La plateforme permet aux utilisateurs la création, la consultation et l'archivage des demandes de candidats.
- **Consulter les notifications :** La plateforme permet aux utilisateurs de consulter les notifications.

### I.3.2 Besoins fonctionnels de l'acteur « Responsable technique »

- **Consulter l'agenda :** La plateforme permet au responsable technique de consulter le calendrier des entretiens.
- **Gérer les entretiens :** La plateforme permet au responsable technique d'ajouter, modifier et consulter ses entretiens techniques.

### I.3.3 Besoins fonctionnels de l'acteur « chargé de recrutement »

- **Gérer les candidats :** La plateforme permet aux chargées de recrutement de gérer la CVthèque ; ajouter, modifier et consulter les fiches des candidats.
- **Contacter candidat :** La plateforme permet aux chargées de recrutement de contacter les candidats via l'envoi des emails.
- **Consulter les statistiques approfondis :** La plateforme permet aux chargées de recrutement de consulter les statistiques bien détaillées.

### I.3.4 Besoins fonctionnels de l'acteur « Administrateur »

- **Gérer les catégories :** La plateforme permet à l'administrateur de gérer la liste de catégories.
- **Gérer les niveaux de diplômes :** La plateforme permet à l'administrateur d'ajouter et supprimer des niveaux de diplômes.
- **Gérer les utilisateurs :** La plateforme permet à l'administrateur d'ajouter, modifier, consulter et supprimer les comptes utilisateurs.

## I.4 Identification des besoins non fonctionnels

A un certain point dans un cycle de vie du projet, l'équipe doit prendre en considération les besoins non-fonctionnels. Ce sont les exigences internes qui ne sont pas visibles par l'utilisateur. La plateforme doit répondre aux critères suivants :

- **La performance :** Ou temps de réponse, est une préoccupation croissante, il est nécessaire d'optimiser le temps de chargements des pages de notre plateforme.
- **L'accessibilité :** Notre plateforme constitue le cœur de l'activité de la direction des ressources humaines, il est essentiel que cette dernière soit accessible à tout moment.
- **La convivialité :** Par le respect des standards de l'utilisation, la facilité et la simplicité des interfaces.
- **La Sécurité :** Vu que cette application contient des données personnelles, tous les accès aux différents espaces doivent être protégés par un mot de passe et un privilège d'accès.
- **La maintenance :** Le code doit être structuré d'une manière claire, lisible et bien organisé afin de faciliter la maintenabilité des différents modules de l'application.
- **La documentation :** un manuel pour l'utilisateur présentant une vue d'ensemble des caractéristiques et des instructions pour la réalisation de différentes tâches.

## II. Structure et découpage de projet

### II.1 Identification de l'équipe SCRUM

L'un des plus importants intervenants dans SCRUM, c'est l'équipe de SCRUM. Dans le contexte de notre projet, Monsieur Hichem Daoud sera le Product Owner puisqu'il satisfait les différents prérequis de ce rôle, Madame Hamida Amdouni sera le Scrum Master et nous formons, Khalil Trigui et Mohamed Ennaceur Ben Yedder l'équipe de développement.

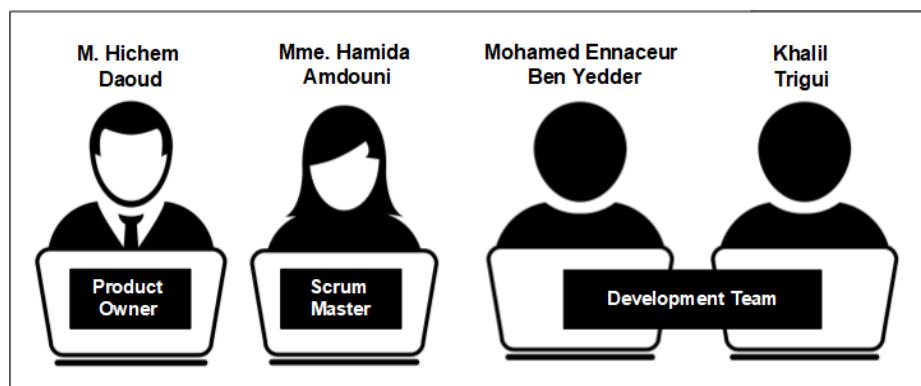


Figure 14 : Équipe et rôles.

### II.2 Backlog de produit

Comme nous avons défini dans le premier chapitre, le backlog de produit est un artefact très important, qui consiste à représenter les exigences et les fonctionnalités attendues.

Nous présentons dans le tableau 2 qui résume le Backlog du produit relatif à notre solution et qui énumère les champs suivants :

- **Thème** : C'est le résumé du User Story.
- **ID** : C'est un identifiant unique et incrémenté à chaque nouvelle User Story.
- **User Story** : décrire le contenu d'une fonctionnalité.
- **Description** : C'est une description courte de la tâche à réaliser et qui se définit de la manière suivante :  
En tant que <rôle>, je veux <faire quelque chose> afin <d'obtenir de la valeur>.
- **Importance** : C'est le degré d'importance attribuée par le Product Owner à cette tâche.

<b>Id</b>	<b>User Stories</b>	<b>Description</b>	<b>Importance</b>
<b>1</b>	<b>S'authentifier</b>	En tant qu'utilisateur de système, je veux m'authentifier.	+++
<b>2</b>	<b>Consulter profil</b>	En tant qu'utilisateur de système, je veux consulter mon profil et modifier mes informations.	++
<b>3</b>	<b>Consulter les statistiques basiques</b>	En tant qu'utilisateur de système, je veux consulter les statistiques basiques de la plateforme.	++
<b>4</b>	<b>Rechercher les candidats</b>	En tant qu'utilisateur de système, je veux effectuer des recherches spécifiques de candidats.	++
<b>5</b>	<b>Gérer les candidats</b>	En tant qu'administrateur ou chargé recrutement, je veux gérer les candidats.	+++
<b>6</b>	<b>Contacter candidat</b>	En tant qu'administrateur ou chargé de recrutement, je veux contacter des candidats via les emails.	++
<b>7</b>	<b>Gérer les utilisateurs</b>	En tant qu'administrateur, je veux gérer les comptes des utilisateurs.	+++
<b>8</b>	<b>Gérer les catégories</b>	En tant qu'administrateur, je veux ajouter, modifier et supprimer une catégorie.	++
<b>9</b>	<b>Gérer les niveaux de diplômes</b>	En tant qu'administrateur, je veux ajouter, modifier et supprimer un niveau de diplôme.	+
<b>10</b>	<b>Gérer les demandes de candidats</b>	En tant qu'utilisateur de système, je veux créer, consulter et archiver des demandes de candidats.	+++
<b>11</b>	<b>Consulter les notifications</b>	En tant qu'utilisateur de système, je veux consulter les notifications.	++

<b>12</b>	<b>Consulter l'agenda</b>	En tant qu'administrateur ou chargé de recrutement ou responsable technique, je veux consulter le calendrier des entretiens.	++
<b>13</b>	<b>Gérer les entretiens</b>	En tant qu'administrateur ou chargé de recrutement ou responsable technique, je veux gérer les entretiens techniques.	+++
<b>14</b>	<b>Consulter les statistiques approfondies</b>	En tant qu'administrateur ou chargé de recrutement, je veux consulter des statistiques bien détaillées.	++

Tableau 2 : Backlog de produit.

### II.3 Outil SCRUM

Pour bien organiser les tâches nous avons utilisé Trello comme un outil de Scrum en ligne. C'est un outil de collaboration qui organise vos projets en tableaux, en un coup d'œil, Trello vous dit sur quoi on travaille, qui travaille sur quoi et où quelque chose est en cours.



Figure 15 : logo Trello.

### II.4 Structure des sprints

#### II.4.1 Planification des sprints du projet

La phase de planification des sprints est une phase indispensable au bon déroulement d'un projet, cette phase permet d'avoir une démarche optimisée pour le découpage et l'affectation des tâches selon les priorités, le temps et l'effectif afin de mieux répondre aux exigences demandées par le Product Owner.

« Sprint, c'est un intervalle de temps court (1 mois maximum, souvent appelé itération), pendant lequel l'équipe de développement va concevoir, réaliser et tester de nouvelles fonctionnalités. » [12]

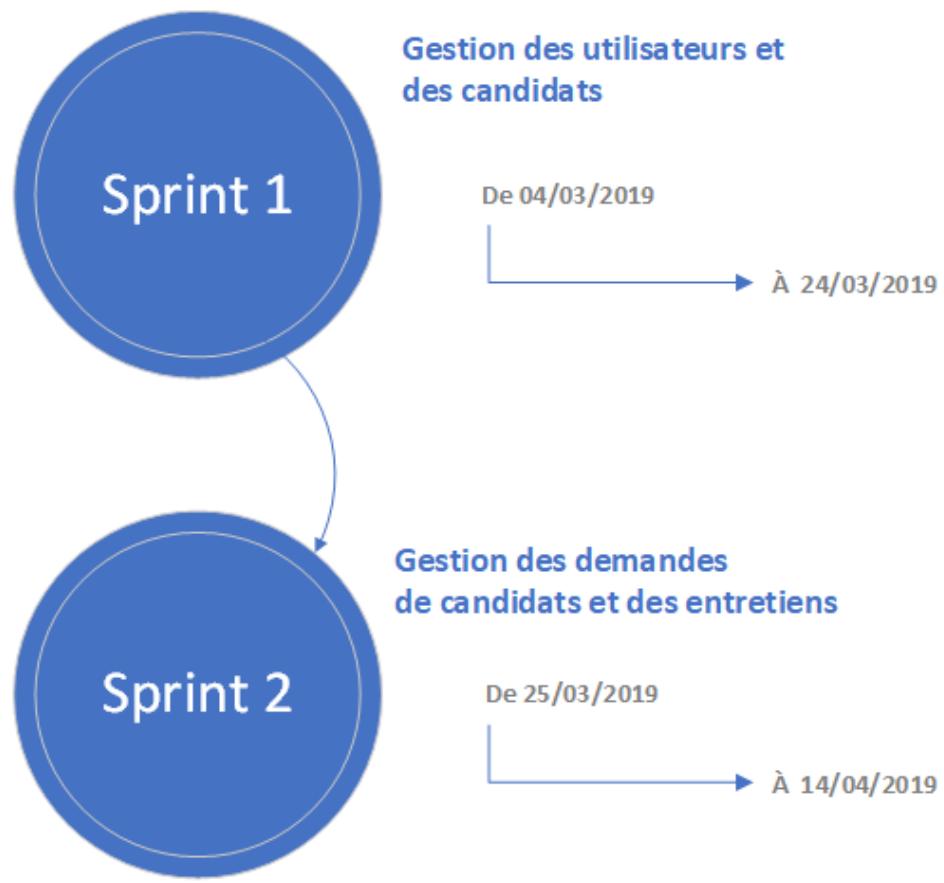


Figure 16 : Planification des sprints.

La figure 16 présente la planification des sprints de notre projet.

#### II.4.2 Planning de réalisation du projet

Pour gérer ce projet, tout au long de la période de stage, la figure 17 montre notre planning.

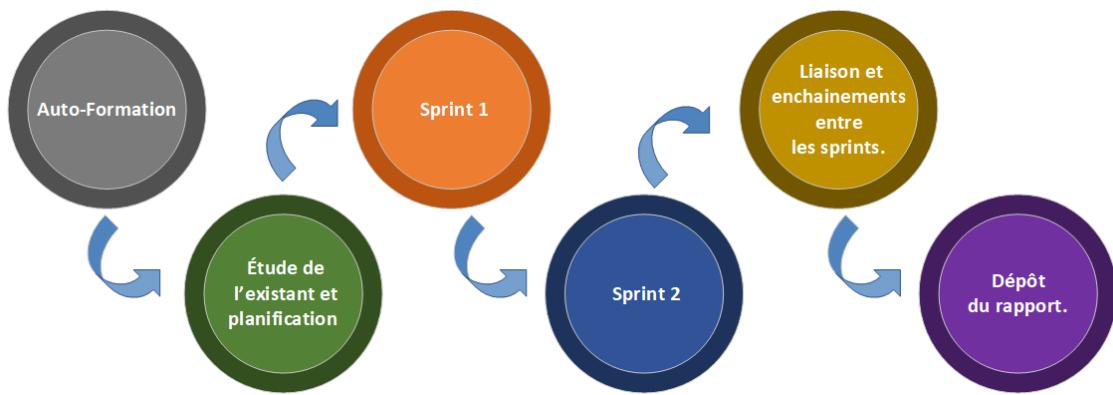


Figure 17 : Planning de réalisation du projet.

- **18/01 – 27/01** : Autoformation.
- **28/01 – 03/03** : Étude de l'existant, familiarisation avec le projet et planification.
- **04/03 – 24/03** : Sprint 1 – Gestion des utilisateurs et des candidats.
- **25/03 – 14/04** : Sprint 2 : Gestion des demandes de candidats et des entretiens.
- **15/04 – 25/04** : Liaison et enchainements entre les sprints.
- **10/05** : Dépôt du rapport.

### III. Diagramme de cas d'utilisation globale

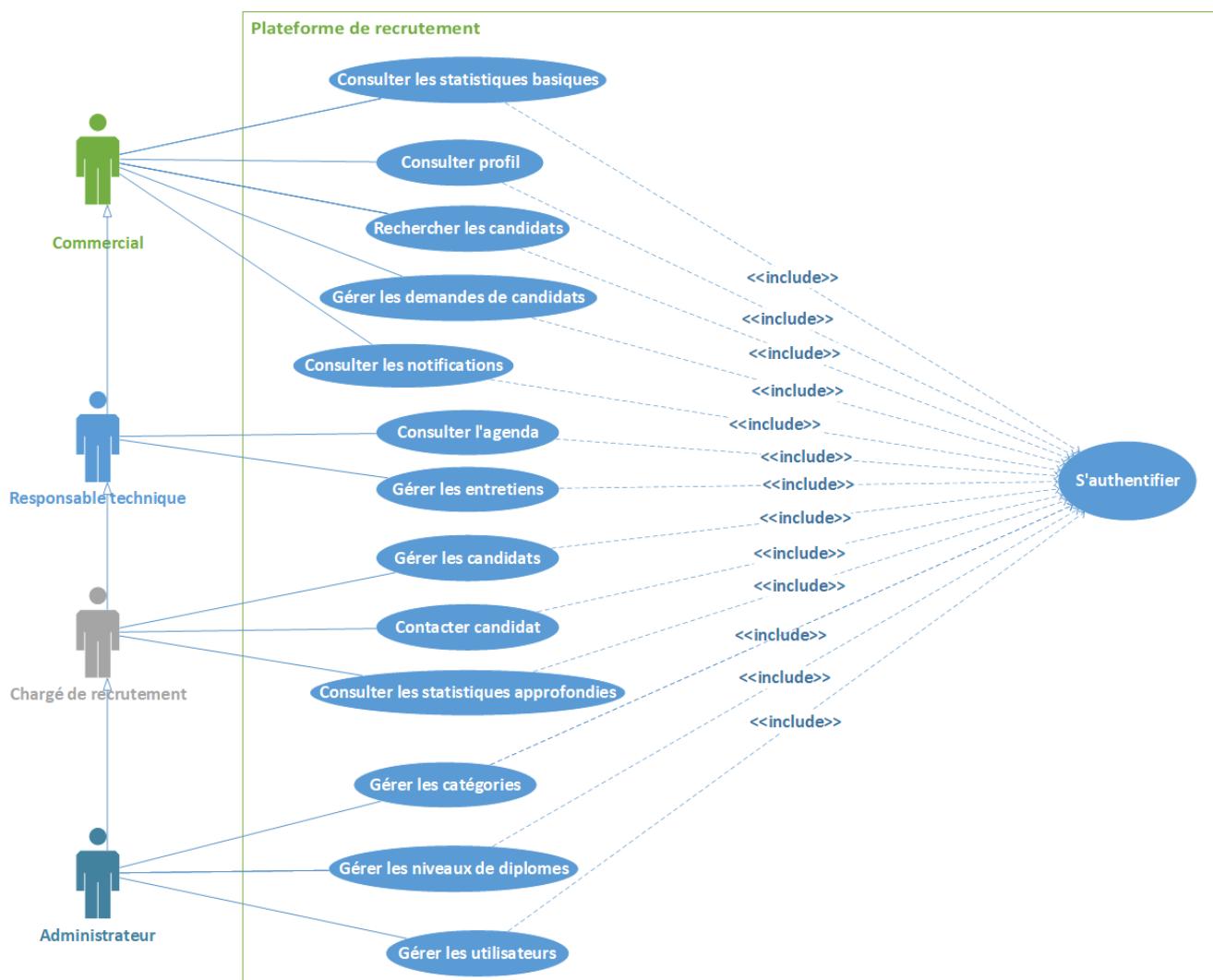


Figure 18 : Diagramme de cas d'utilisation globale.

## Conclusion

Au cours de ce chapitre, nous avons défini les acteurs et dégagé le backlog de produit à partir de l'identification des besoins fonctionnels et non fonctionnels de notre projet.

Par la suite, nous avons fait le premier pas vers Scrum par l'identification de l'équipe, du backlog produit et des sprints. Finalement, nous avons réalisé le diagramme de cas d'utilisation global de notre projet.

Dans le chapitre suivant, nous allons enchaîner avec notre premier sprint, qui est à la fin une première version potentiellement livrable.

**Chapitre 3 :**  
**« Sprint 1 : Gestion des utilisateurs et des**  
**candidats »**

## Introduction

Dans le chapitre précédent, nous avons défini tous les différents besoins fonctionnels relatifs à notre projet. Ensuite, nous avons découpé notre projet afin de bien planifier les phases de travail. Ce chapitre s'intéresse au premier sprint de notre projet « Gestion des utilisateurs et des candidats ».

En précisant que chaque User story va passer par les quatre étapes du cycle Scrum qui sont : la spécification fonctionnelle, la conception, l'implémentation et les tests.

## I. Spécification fonctionnelle

À l'initiation de chaque étape d'un sprint, la spécification fonctionnelle se traduit par un diagramme de cas d'utilisation afin de prendre une vue globale du système et spécifier les différentes interactions entre celui-ci et les utilisateurs.

### I.1 Sprint Backlog

Il s'agit de l'ensemble des fonctionnalités et des tâches identifiées par l'équipe Scrum à partir du backlog de produit, qui seront réalisées au cours de ce sprint.

Le tableau 3 présente le backlog du premier sprint.

<b>Id User Story</b>	<b>User Story</b>	<b>Description</b>	<b>Id tâche</b>	<b>Tâche</b>
1	S'authentifier	En tant qu'utilisateur de système, je veux m'authentifier.	1.1	Élaborer : le diagramme de cas d'utilisation, de séquences système, de séquences détaillées et de classes du cas d'utilisation « S'authentifier ».
			1.2	Implémenter le cas d'utilisation « S'authentifier ».
			1.3	Tester le cas d'utilisation « S'authentifier ».
2	Consulter profil	En tant qu'utilisateur de système, je veux consulter mon profil et modifier mes informations.	2.1	Élaborer : le diagramme de cas d'utilisation, de séquences système, de séquences détaillées et de classes du cas d'utilisation « Consulter profil ».
			2.2	Implémenter le cas d'utilisation « Consulter profil ».
			2.3	Tester le cas d'utilisation « Consulter profil ».

3	Consulter les statistiques basiques	En tant qu'utilisateur de système, je veux consulter les statistiques basiques de la plateforme.	3.1 3.2 3.3	Élaborer : le diagramme de cas d'utilisation, de séquences système, de séquences détaillées et de classes du cas d'utilisation « Consulter les statistiques basiques ».  Implémenter le cas d'utilisation « Consulter les statistiques basiques ».  Tester le cas d'utilisation « Consulter les statistiques basiques ».
4	Rechercher les candidats	En tant qu'utilisateur de système, je veux effectuer des recherches spécifiques de candidats.	4.1 4.2 4.3	Élaborer : le diagramme de cas d'utilisation, de séquences système, de séquences détaillées et de classes du cas d'utilisation « Rechercher les candidats ».  Implémenter le cas d'utilisation « Rechercher les candidats ».  Tester le cas d'utilisation « Rechercher les candidats ».
5	Gérer les candidats	En tant qu'administrateur ou chargé de recrutement, je veux gérer les candidats.	5.1 5.2 5.3	Élaborer : le diagramme de cas d'utilisation, de séquences système, de séquences détaillées et de classes du cas d'utilisation « Gérer les candidats ».  Implémenter le cas d'utilisation « Gérer les candidats ».  Tester le cas d'utilisation « Gérer les candidats ».
6	Contacter candidat	En tant qu'administrateur ou chargé de recrutement, je veux contacter des candidats via les emails.	6.1 6.2 6.3	Élaborer : le diagramme de cas d'utilisation, de séquences système, de séquences détaillées et de classes du cas d'utilisation « Contacter candidat ».  Implémenter le cas d'utilisation « Contacter candidat ».  Tester le cas d'utilisation « Contacter candidat ».
7	Gérer les utilisateurs	En tant qu'administrateur, je veux gérer les comptes des utilisateurs.	7.1	Élaborer : le diagramme de cas d'utilisation, de séquences système, de séquences détaillées et de classes du cas d'utilisation « Gérer les utilisateurs ».

			<b>7.2</b>	Implémenter le cas d'utilisation « Gérer les utilisateurs ».
			<b>7.3</b>	Tester le cas d'utilisation « Gérer les utilisateurs ».
<b>8</b>	Gérer les catégories	En tant qu'administrateur, je veux ajouter, modifier et supprimer une catégorie.	<b>8.1</b>	Élaborer : le diagramme de cas d'utilisation, de séquences système, de séquences détaillées et de classes du cas d'utilisation « Gérer les catégories ».
			<b>8.2</b>	Implémenter le cas d'utilisation « Gérer les catégories ».
			<b>8.3</b>	Tester le cas d'utilisation « Gérer les catégories ».
<b>9</b>	Gérer les niveaux de diplômes	En tant qu'administrateur, je veux ajouter, modifier et supprimer un niveau de diplôme.	<b>9.1</b>	Élaborer : le diagramme de cas d'utilisation, de séquences système, de séquences détaillées et de classes du cas d'utilisation « Gérer les niveaux de diplômes ».
			<b>9.2</b>	Implémenter le cas d'utilisation « Gérer niveaux de diplômes ».
			<b>9.3</b>	Tester le cas d'utilisation « Gérer les niveaux de diplômes ».

Tableau 3 : Backlog du premier sprint.

## I.2 Prototypage des interfaces

Cette partie a pour but, l'illustration de quelques prototypes des interfaces de ce sprint comportant les fonctionnalités nécessaires et interactions avec notre plateforme.

- Prototype de l'interface d'authentification

The screenshot shows a web browser window titled "A Web Page". The address bar displays "http://". The main content area is titled "Plateforme de recrutement". It contains a form with two input fields: "Adresse e-mail" (with a user icon) and "Mot de passe" (with a lock icon). Below these fields is a link "Mot de passe oublié ?". A large blue button labeled "Connexion" is centered at the bottom of the form. At the bottom of the page, there is a copyright notice: "© 2019 bgfi Engineering, Tous les droits sont réservés."

Figure 19 : prototype de la page d'authentification.

- Prototype de l'interface « Mon profil »

The screenshot shows a web browser window titled "A Web Page". The address bar displays "http://". The header navigation bar includes links for "Dashboard", "CVthèque", "Agenda", "Demande de candidats", "Statistiques", "Mon profil", and icons for email, notifications, and a refresh button. The main content area contains several input fields: "Nom" (Name), "Prénom" (First Name), "email" (Email), and "Téléphone" (Phone). To the right of these fields is a form for changing the password, containing three input fields: "mot de passe actuel" (Current password), "nouveau mot de passe" (New password), and "confirmer mot de passe" (Confirm password). Below these fields is a checkbox labeled "j'accepte" (I accept) with a checked mark. A large yellow button labeled "Modifier" (Update) is located at the bottom right of the password form.

Figure 20 : prototype de la page « Mon profil ».

- Prototype de l'interface « Statistiques basiques »

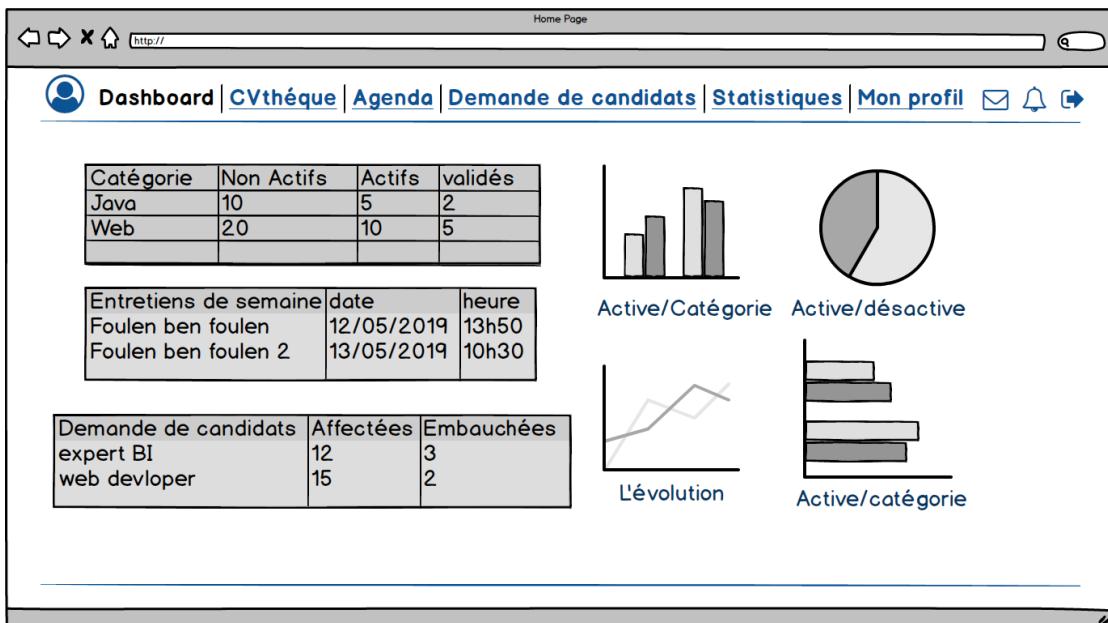


Figure 21 : prototype de la page « Statistiques basiques ».

- Prototype de l'interface « CVthèque »

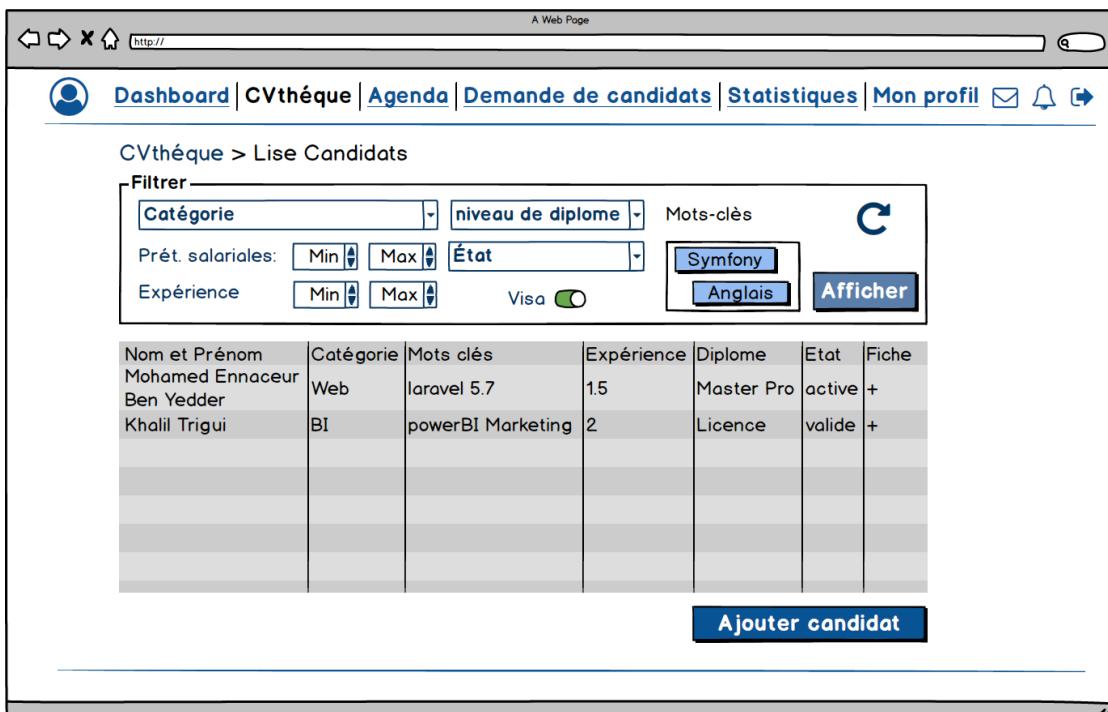


Figure 22 : prototype de la page « CVthèque ».

- Prototype de l'interface « Fiche candidat »

Nature	Date	Heure	Commentaire	Demande	Resp	Source	Action
RH	17/03/2019	18h00	non	java	HDA	EYC	<span style="background-color: yellow;">Modifie</span>

Figure 23 : prototype de la page « Fiche candidat ».

- Prototype de l'interface « Contacter candidat »

Figure 24 : prototype de la page « Contacter candidat ».

- Prototype de l'interface « Espace Admin »

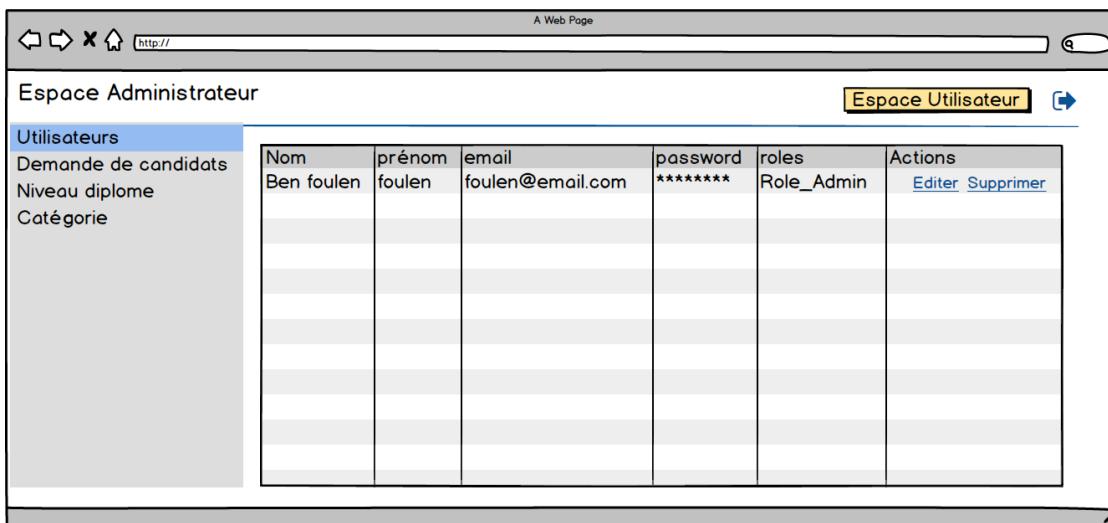


Figure 25 : prototype de la page « Espace Admin ».

## II. Diagramme des cas d'utilisation du premier sprint

### II.1 Classification des cas d'utilisation par acteur

Le tableau 4 comporte une classification générale des fonctionnalités par acteur.

Acteur	Cas d'utilisation
 <b>Commercial</b>  <b>Responsable technique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ S'authentifier</li> <li>▪ Consulter profil</li> <li>▪ Consulter les statistiques basiques</li> <li>▪ Rechercher les candidats</li> </ul>
 <b>Chargé de recrutement</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gérer les candidats</li> <li>▪ Contacter candidat</li> </ul>
 <b>Administrateur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gérer les utilisateurs</li> <li>▪ Gérer les catégories</li> <li>▪ Gérer les niveaux de diplômes</li> </ul>

Tableau 4 : Classification des cas d'utilisation par acteur.

## II.2 Diagramme de cas d'utilisation du premier sprint

Le diagramme de cas d'utilisation initiale de premier sprint est présenté dans la figure suivante :

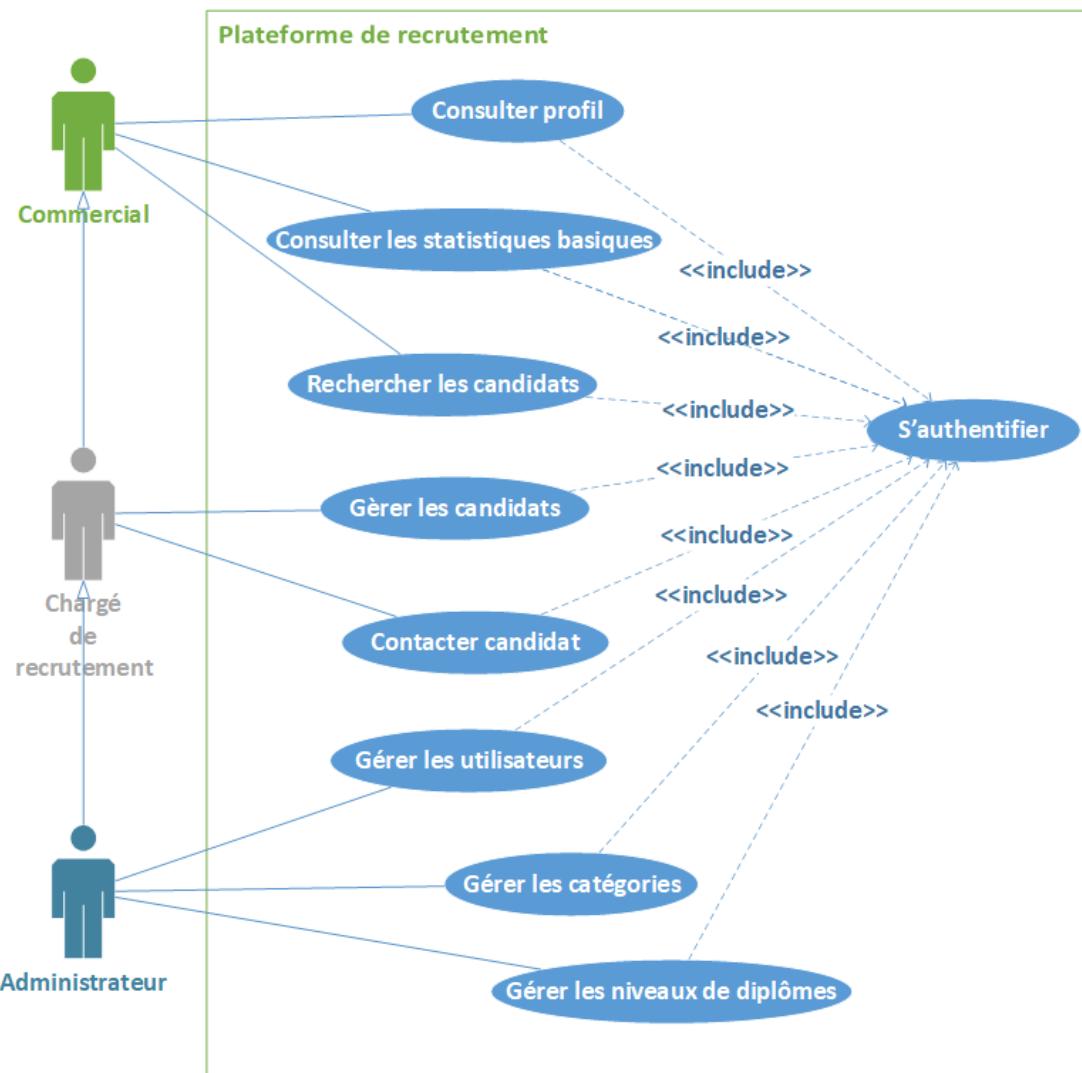


Figure 26 : Diagramme de cas d'utilisation du premier sprint.

## III. Analyse des cas d'utilisation

À chaque cas d'utilisation, nous allons associer une description textuelle afin d'expliquer le scénario de chacun et les exceptions qui peuvent apparaître.

### III.1 Analyse de cas d'utilisation « s'authentifier »

#### III.1.1 Description textuelle du cas d'utilisation « s'authentifier »

Cas d'utilisation	S'authentifier
<b>Acteur</b>	Chaque utilisateur de système.
<b>Pré condition</b>	L'utilisateur possède des identifiants de connexion.
<b>Post condition</b>	L'utilisateur authentifié.
<b>Description du scénario principale</b>	1- Le système affiche le formulaire de connexion. 2- L'utilisateur saisit ses identifiants (email ou identifiant et mot de passe) dans les champs appropriés. 3- L'utilisateur valide le formulaire en cliquant sur (Connexion). 4- Le système vérifie les informations saisies par l'utilisateur. 5- Le système affiche l'interface appropriée.
<b>Scénario alternative</b>	4.a- L'utilisateur saisit des données incomplètes. 4.a.1 : Le système affiche un message d'erreur. 4.a.2 : Reprise de l'étape 1 du scénario nominal. 4.b- L'utilisateur saisit des données invalides 4.b.1 : Le système affiche un message d'erreur. 4.b.2 : Reprise de l'étape 1 du scénario nominal.

Tableau 5 : Description textuelle du cas d'utilisation « S'authentifier ».

### III.1.2 Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « s'authentifier »

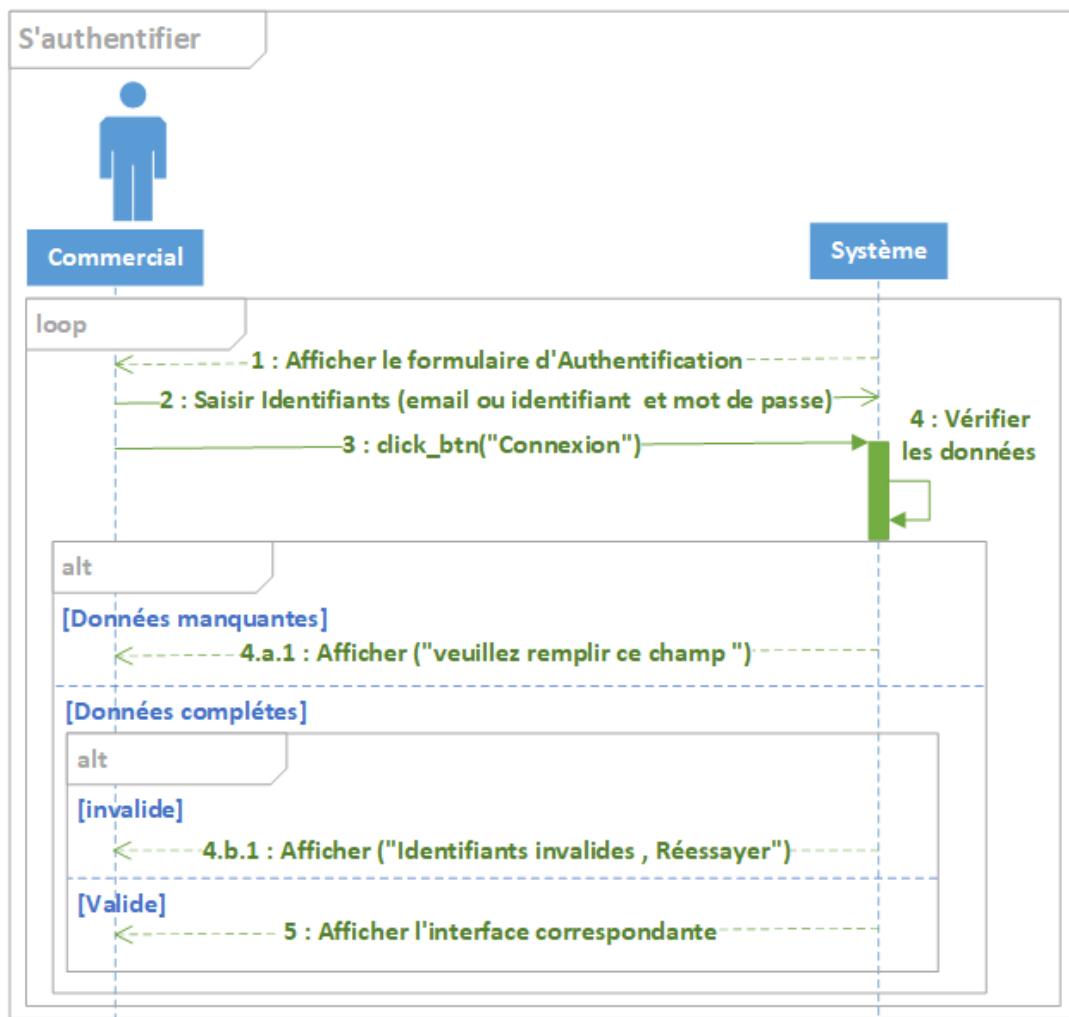


Figure 27 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « s'authentifier ».

### III.2 Analyse de cas d'utilisation « Consulter profil »

#### III.2.1 Description textuelle du cas d'utilisation « Consulter profil »

Cas d'utilisation	Consulter profil
Acteur	Chaque utilisateur de système.
Pré condition	L'utilisateur authentifié.
Post condition	Profil consulté.
Description du scénario principale	1- L'utilisateur clique sur l'élément de menu (Mon profil). 2- Le système affiche l'interface de profil d'utilisateur.
Scénario alternatif	Néant.

Tableau 6 : Description textuelle du cas d'utilisation « Consulter du profil ».

### III.2.2 Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Consulter profil »

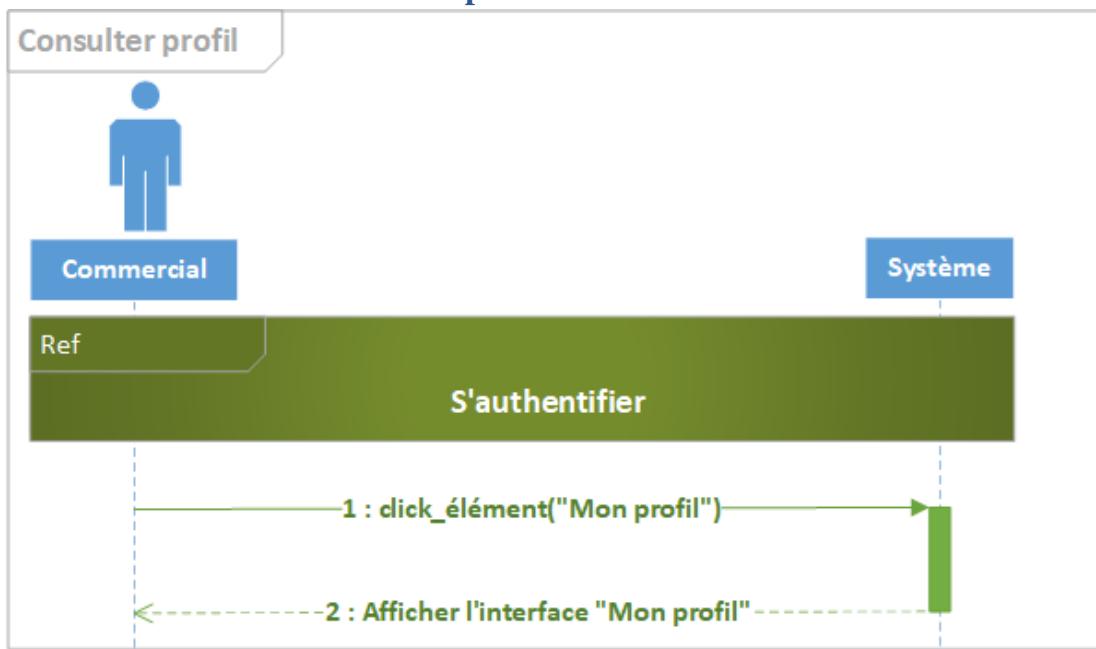


Figure 28 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Consulter profil ».

### III.3 Analyse de cas d'utilisation « Consulter les statistiques basiques »

#### III.3.1 Description textuelle du cas d'utilisation « Consulter les statistiques basiques »

Cas d'utilisation	Consulter les statistiques basiques
Acteur	Chaque utilisateur de système.
Pré condition	L'utilisateur authentifié.
Post condition	Informations basiques consultées.
Description du scénario principale	1- L'utilisateur clique sur l'élément de menu (Dashboard). 2- Le système affiche les statistiques basiques.
Scénario alternatif	Néant.

Tableau 7 : Description textuelle du cas d'utilisation « Consulter les statistiques basiques ».

### III.3.2 Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Consulter les statistiques basiques »

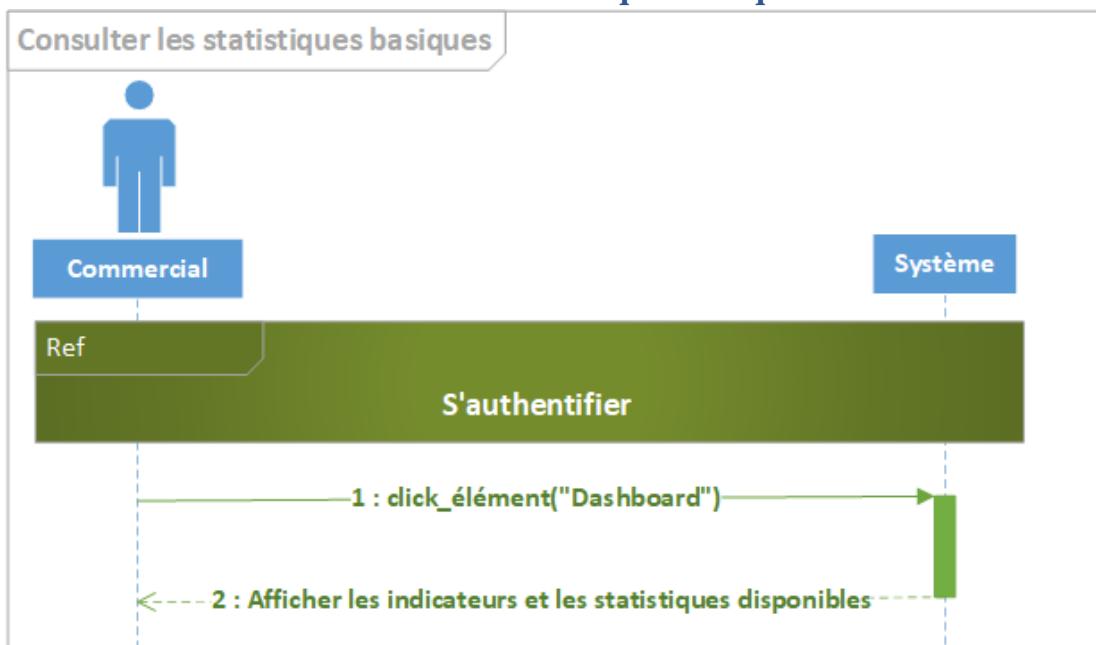


Figure 29 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Consulter informations basiques ».

### III.4 Analyse de cas d'utilisation « Rechercher les candidats »

#### III.4.1 Description textuelle du cas d'utilisation « Rechercher les candidats »

Cas d'utilisation	Rechercher les candidats
Acteur	Chaque utilisateur de système.
Pré condition	L'utilisateur authentifié.
Post condition	Recherche effectuée.
Description du scénario principale	1- L'utilisateur clique sur l'élément de menu (CVthèque). 2- le système affiche le formulaire de filtrage. 3- L'utilisateur saisit les filtres souhaités dans le formulaire de recherche. 4- Le système affiche les candidats recherchés.
Scénario alternatif	Néant.

Tableau 8 : Description textuelle du cas d'utilisation « Rechercher les candidats ».

### III.4.2 Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Rechercher les candidats »

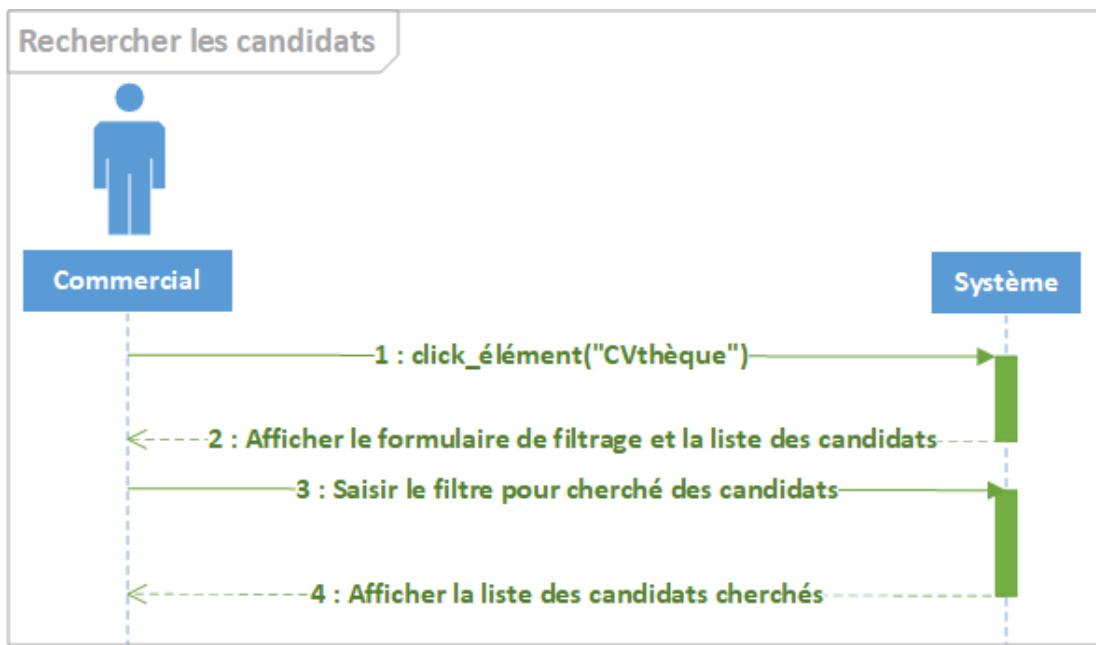


Figure 30 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Rechercher les candidats ».

### III.5 Analyse de cas d'utilisation « Gérer les candidats »

#### III.5.1 Raffinement du cas d'utilisation « Gérer les candidats »

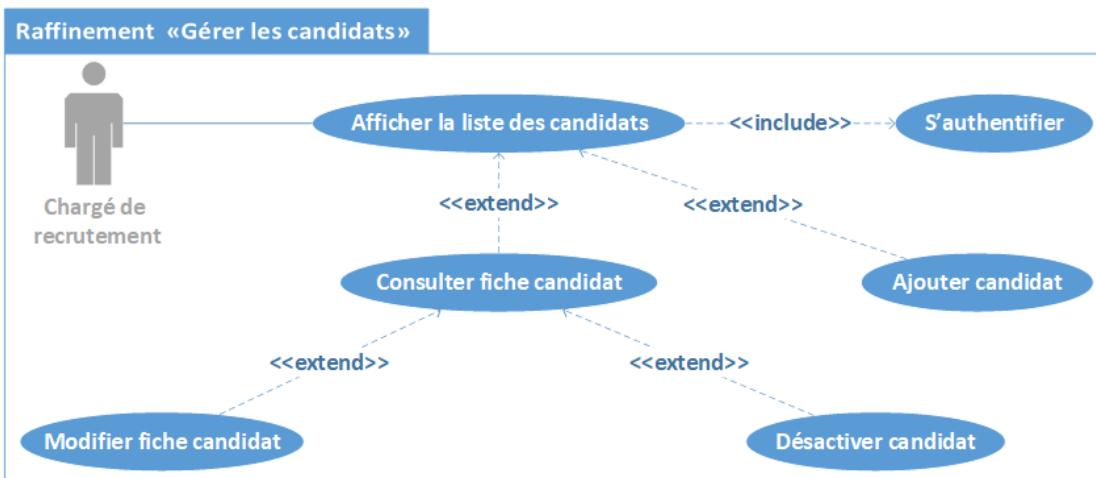


Figure 31 : Raffinement du cas d'utilisation « Gérer les candidats ».

### III.5.2 Analyse de cas d'utilisation « Afficher la liste des candidats »

#### III.5.2.1 Description textuelle du cas d'utilisation « Afficher la liste des candidats »

Cas d'utilisation	Afficher la liste des candidats
Acteur	Administrateur ou chargé de recrutement.
Pré condition	Acteur authentifié.
Post condition	Ensembles des candidats affichés.
Description du scénario principale	1- Le chargé de recrutement clique sur l'élément de menu (CVthèque). 2- Le système affiche la liste des candidats.
Scénario alternatif	Néant.

Tableau 9 : Description textuelle du cas d'utilisation « Afficher la liste des candidats ».

#### III.5.2.2 Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Afficher la liste des candidats »



Figure 32 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Afficher la liste des candidats ».

### III.5.3 Analyse de cas d'utilisation « Consulter fiche candidat »

#### III.5.3.1 Description textuelle du cas d'utilisation « Consulter fiche candidat »

Cas d'utilisation	Consulter fiche candidat
<b>Acteur</b>	Administrateur ou chargé de recrutement.
<b>Pré condition</b>	Acteur authentifié. Liste des candidats affichée.
<b>Post condition</b>	Ensembles des informations d'un candidat affichés.
<b>Description du scénario principale</b>	1- Le chargé de recrutement clique sur (Fiche). 2- Le système affiche les informations d'un candidat.
<b>Scénario alternative</b>	Néant.

Tableau 10 : Description textuelle du cas d'utilisation « Consulter fiche candidat ».

#### III.5.3.2 Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Consulter fiche candidat »



Figure 33 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Consulter fiche candidat ».

### III.5.4 Analyse de cas d'utilisation « Ajouter candidat »

#### III.5.4.1 Description textuelle du cas d'utilisation « Ajouter candidat »

Cas d'utilisation	Ajouter candidat
Acteur	Administrateur ou chargé de recrutement.
Pré condition	Acteur authentifié. Liste des candidats affichée.
Post condition	Candidat ajouté.
Description du scénario principale	<p>1- Le chargé de recrutement clique sur (Ajouter candidat).</p> <p>2- Le système affiche le formulaire d'ajout d'un candidat.</p> <p>3- Le chargé de recrutement remplit le formulaire.</p> <p>4- Le chargé de recrutement valide le formulaire en cliquant sur le bouton (Confirmer).</p> <p>5- Le système vérifie les informations saisies.</p> <p>6- Le système affiche un message indiquant que le candidat est ajouté avec succès.</p>
Scénario alternatif	<p>4.a - Le chargé de recrutement annule l'ajout</p> <p>4.a.1 : Le système annule l'ajout.</p> <p>4.a.2 : Reprise de l'étape 1 du scénario nominal.</p> <p>5.a - Un des champs obligatoires est vide.</p> <p>5.a.1 : Le système affiche un message d'erreur.</p> <p>5.a.2 : Reprise de l'étape 3 du scénario nominal.</p> <p>5.b - Un des champs obligatoires est invalide</p> <p>5.b.1 : Le système affiche un message d'erreur.</p> <p>5.b.2 : Reprise de l'étape 3 du scénario nominal.</p>

Tableau 11 : Description textuelle du cas d'utilisation « Ajouter candidat ».

### III.5.4.2 Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Ajouter candidat »

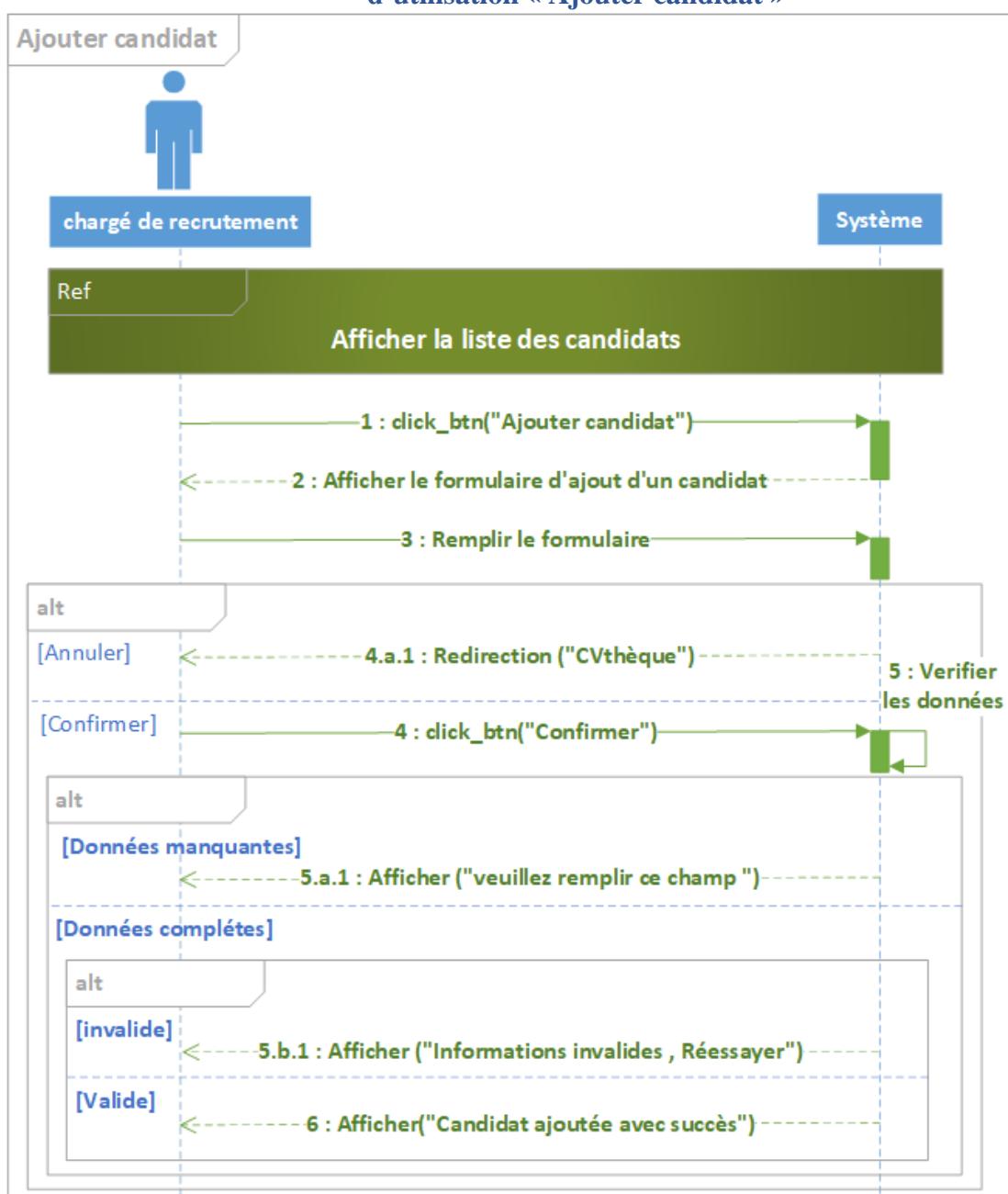


Figure 34 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Ajouter candidat ».

### III.5.5 Analyse de cas d'utilisation « Modifier fiche candidat »

#### III.5.5.1 Description textuelle du cas d'utilisation « Modifier fiche candidat »

Cas d'utilisation	Modifier fiche candidat
<b>Acteur</b>	Administrateur ou chargé de recrutement.
<b>Pré condition</b>	Acteur authentifié. Fiche candidat consultée.
<b>Post condition</b>	Fiche candidat modifiée.
<b>Description du scénario principale</b>	<p>1- Le chargé de recrutement clique sur (Modifier).</p> <p>2- Le système active le formulaire de modification d'un candidat.</p> <p>3- Le chargé de recrutement modifie le formulaire.</p> <p>4- Le chargé de recrutement valide le formulaire en cliquant sur (Confirmer).</p> <p>5- Le système vérifie les informations saisies par le chargé de recrutement.</p> <p>6- Le système affiche un message indiquant que la fiche candidat est mise à jour.</p>
<b>Scénario alternatif</b>	<p>4.a - Le chargé de recrutement annule la modification</p> <p>    4.a.1 : Le système annule la modification.</p> <p>    4.a.2 : Reprise de l'étape 1 du scénario nominal.</p> <p>5.a - Un des champs obligatoires est vide</p> <p>    5.a.1 : Le système affiche un message d'erreur.</p> <p>    5.a.2 : Reprise de l'étape 3 du scénario nominal.</p> <p>5.b - Un des champs obligatoires est invalide</p> <p>    5.b.1 : Le système affiche un message d'erreur.</p> <p>    5.b.2 : Reprise de l'étape 3 du scénario nominal.</p>

Tableau 12 : Description textuelle du cas d'utilisation « Modifier fiche candidat ».

### **III.5.5.2 Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Modifier fiche candidat »**

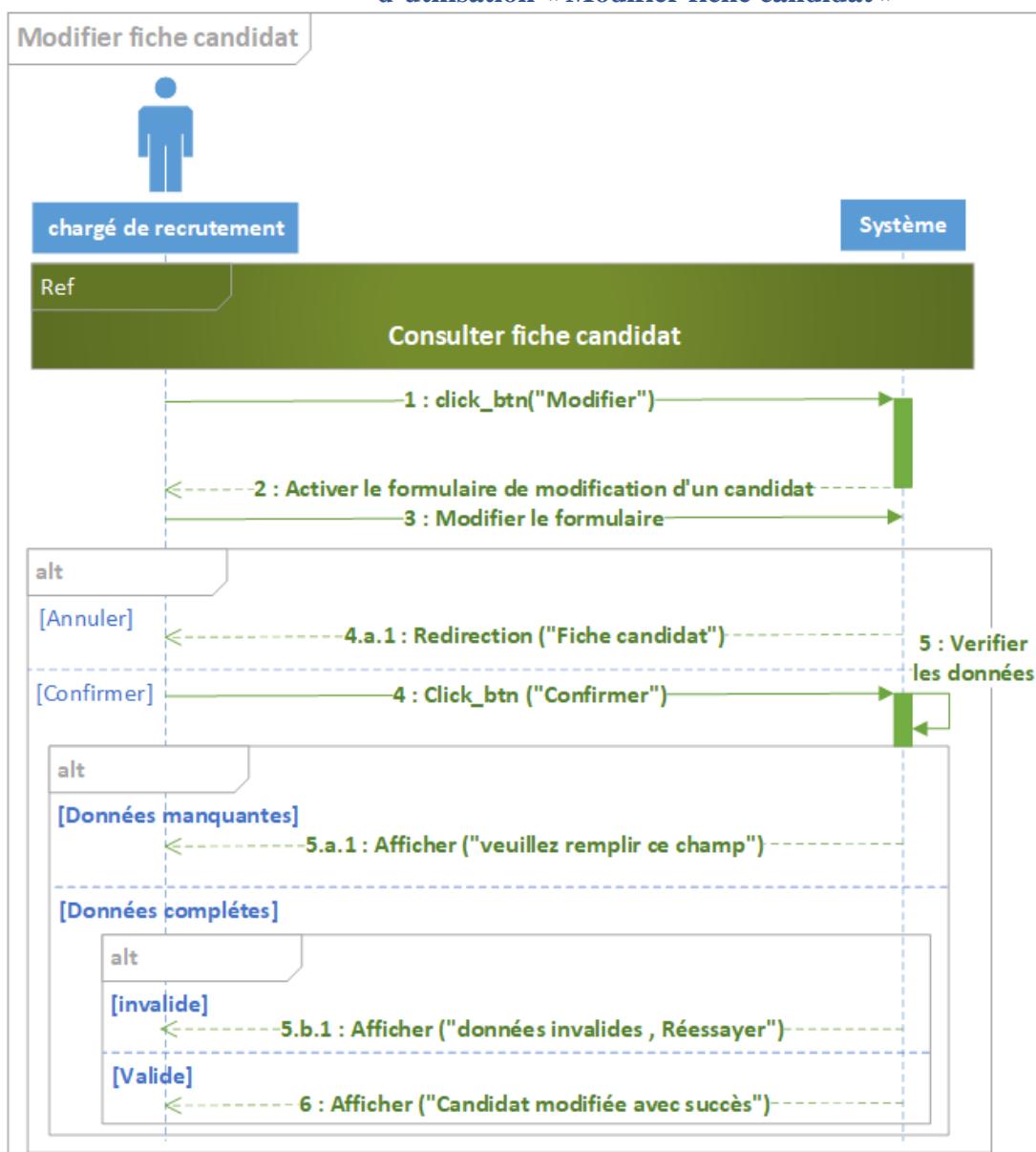


Figure 35 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Modifier fiche candidat ».

### III.5.6 Analyse de cas d'utilisation « Désactiver candidat »

### **III.5.6.1 Description textuelle du cas d'utilisation « Désactiver candidat »**

« Désactiver candidat »	
<b>Cas d'utilisation</b>	<b>Désactiver candidat</b>
<b>Acteur</b>	Administrateur ou chargé de recrutement.
<b>Pré condition</b>	Acteur authentifié. Fiche candidat consultée.

<b>Post condition</b>	Candidat désactivé.
<b>Description du scénario principale</b>	<p>1- Le chargé de recrutement clique sur le bouton (Désactiver).</p> <p>2- le système affiche la désactivation.</p> <p>3- Le chargé de recrutement valide la désactivation.</p> <p>4- Le système affiche un message indiquant que le candidat est désactivé.</p>
<b>Scénario alternatif</b>	<p>3.a – Le chargé de recrutement annule la désactivation</p> <p>3.a.1 : Le système annule la désactivation.</p> <p>3.a.2 : Reprise de l'étape 1 du scénario nominal.</p>

Tableau 13 : Description textuelle du cas d'utilisation « Désactiver candidat ».

### III.5.6.2 Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Désactiver candidat »

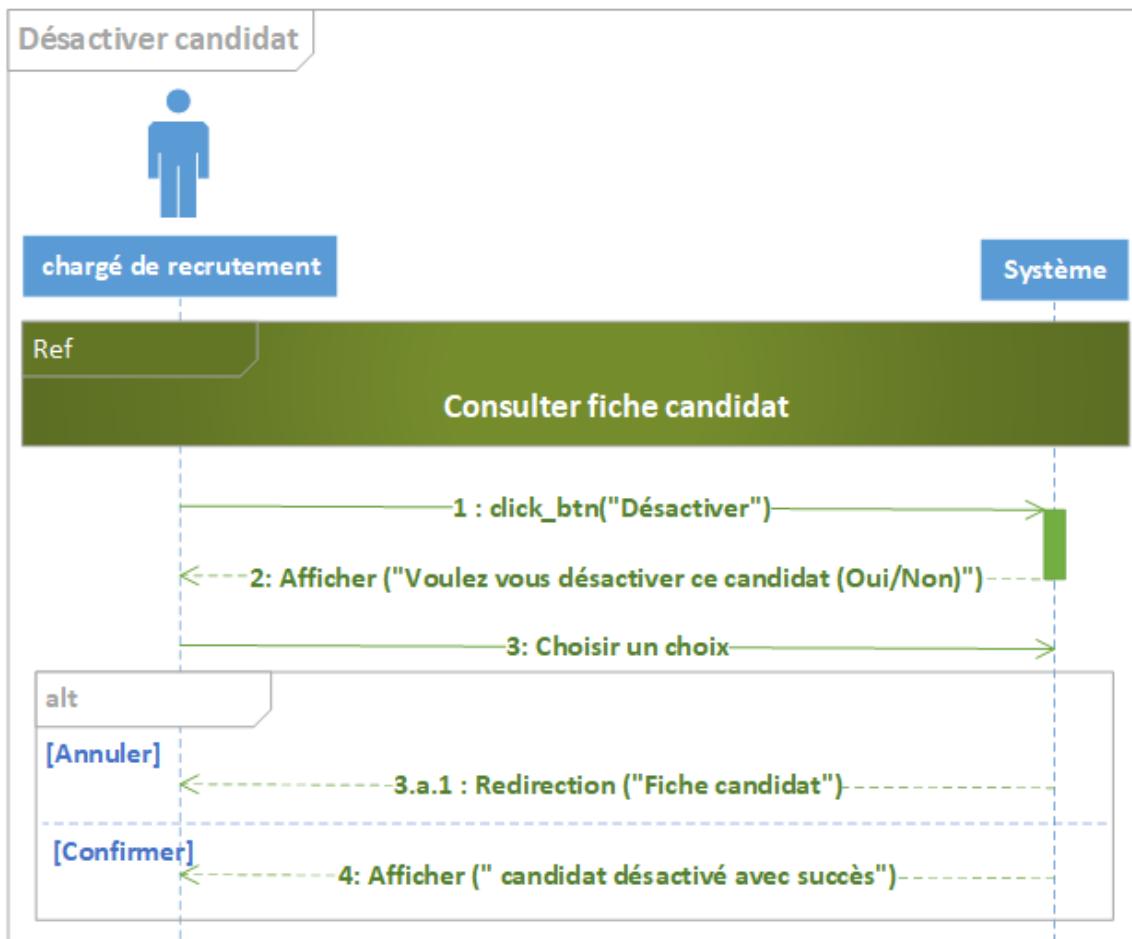


Figure 36 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Désactiver candidat ».

### III.6 Analyse de cas d'utilisation « Contacter candidat »

#### III.6.1 Description textuelle du cas d'utilisation « Contacter candidat »

Cas d'utilisation	Contacter candidat
<b>Acteur</b>	Administrateur ou chargé de recrutement.
<b>Pré condition</b>	Acteur authentifié. Candidat consulté.
<b>Post condition</b>	Candidat contacté.
<b>Description du scénario principale</b>	1- Le chargé de recrutement clique sur (Contacter). 2- Le système affiche le formulaire d'envoi d'email. 3- Le chargé de recrutement rempli le formulaire. 4- Le chargé de recrutement valide le formulaire en cliquant sur le bouton (Envoyer). 5- Le système vérifie les informations saisies. 6- Le système affiche un message indiquant que l'email est envoyé avec succès et redirection au CVthèque.
<b>Scénario alternatif</b>	4.a - Le chargé de recrutement annule l'envoi d'email 4.a.1 : Le système annule l'envoi d'email. 4.a.2 : Reprise de l'étape 1 du scénario nominal. 5.a - Un des champs obligatoires est vide 5.a.1 : Le système affiche un message d'erreur. 5.a.2 : Reprise de l'étape 3 du scénario nominal.

Tableau 14 : Description textuelle du cas d'utilisation « Contacter candidat ».

### III.6.2 Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Contacter du candidat »

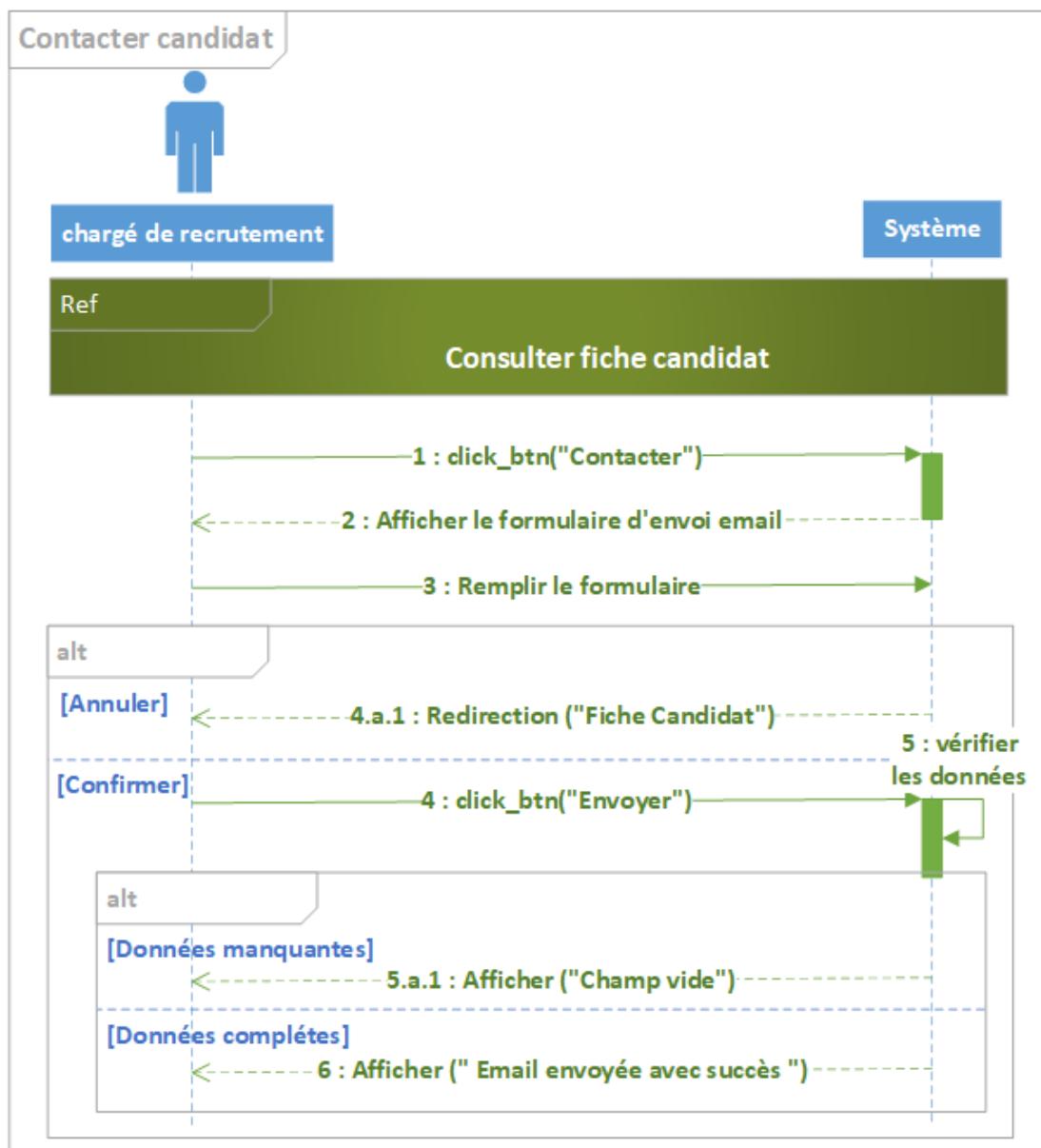


Figure 37 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Contacter candidat ».

### III.7 Analyse de cas d'utilisation « Gérer les utilisateurs »

#### III.7.1 Raffinement du cas d'utilisation « Gérer les utilisateurs »

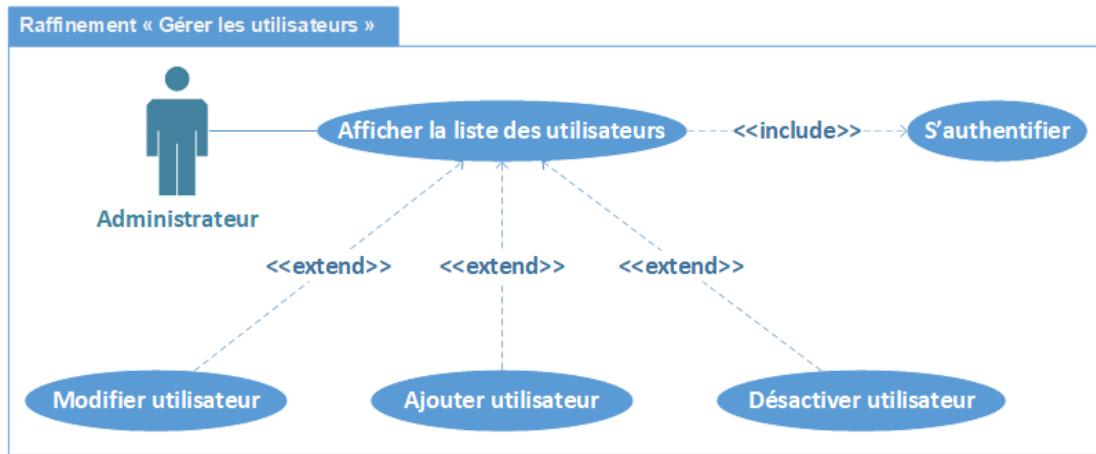


Figure 38 : Raffinement du cas d'utilisation « Gérer les utilisateurs ».

#### III.7.2 Analyse de cas d'utilisation « Afficher la liste des utilisateurs »

##### III.7.2.1 Description textuelle du cas d'utilisation « Afficher la liste des utilisateurs »

Cas d'utilisation	Afficher la liste des utilisateurs
Acteur	Administrateur.
Pré condition	Administrateur authentifié.
Post condition	Ensembles des utilisateurs affichés.
Description du scénario principale	1- L'administrateur clique sur l'élément de menu (Espace Admin). 2- Le système affiche la liste des utilisateurs.
Scénario alternatif	Néant.

Tableau 15 : Description textuelle du cas d'utilisation « Afficher la liste des utilisateurs ».

### III.7.2.2 Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Afficher la liste des utilisateurs »

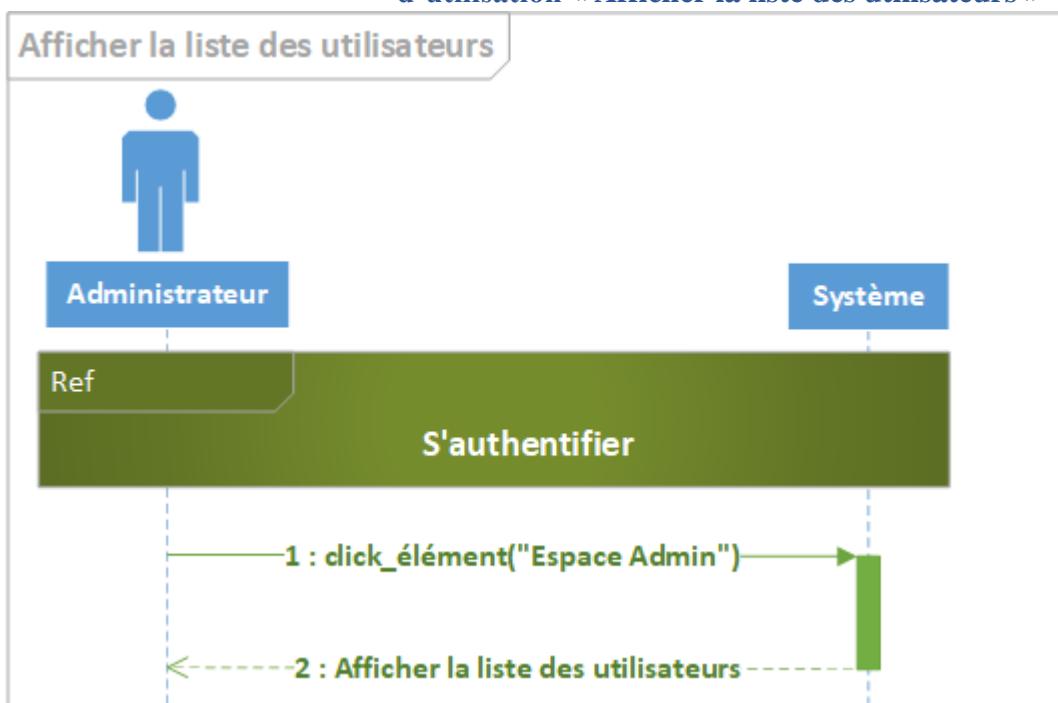


Figure 39 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Afficher la liste des utilisateurs ».

### III.7.3 Analyse de cas d'utilisation « Ajouter utilisateur »

#### III.7.3.1 Description textuelle du cas d'utilisation « Ajouter utilisateur »

<b>Cas d'utilisation</b>	Ajouter utilisateur
<b>Acteur</b>	Administrateur.
<b>Pré condition</b>	Administrateur authentifié. Liste des utilisateurs affichée.
<b>Post condition</b>	Utilisateur ajouté.
<b>Description du scénario principale</b>	1- L'administrateur clique sur (Ajouter utilisateur). 2- Le système affiche le formulaire d'ajout d'un utilisateur. 3- L'administrateur Rempli le formulaire. 4- L'administrateur valide le formulaire en cliquant sur le bouton (Confirmer). 5- Le système vérifie les informations saisies. 6- Le système affiche un message indiquant que l'utilisateur est ajouté avec succès.

<b>Scénario alternatif</b>	4.a – L'administrateur annule l'ajout 4.a.1 : Le système annule l'ajout. 4.a.2 : Reprise de l'étape 1 du scénario nominal. 5.a - Un des champs obligatoires est vide 5.a.1 : Le système affiche un message d'erreur. 5.a.2 : Reprise de l'étape 3 du scénario nominal. 5.a - Un des champs obligatoires est invalide 5.a.1 : Le système affiche un message d'erreur. 5.a.2 : Reprise de l'étape 3 du scénario nominal.
----------------------------	--

Tableau 16 : Description textuelle du cas d'utilisation « Ajouter utilisateur ».

### III.7.3.2 Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Ajouter utilisateur »

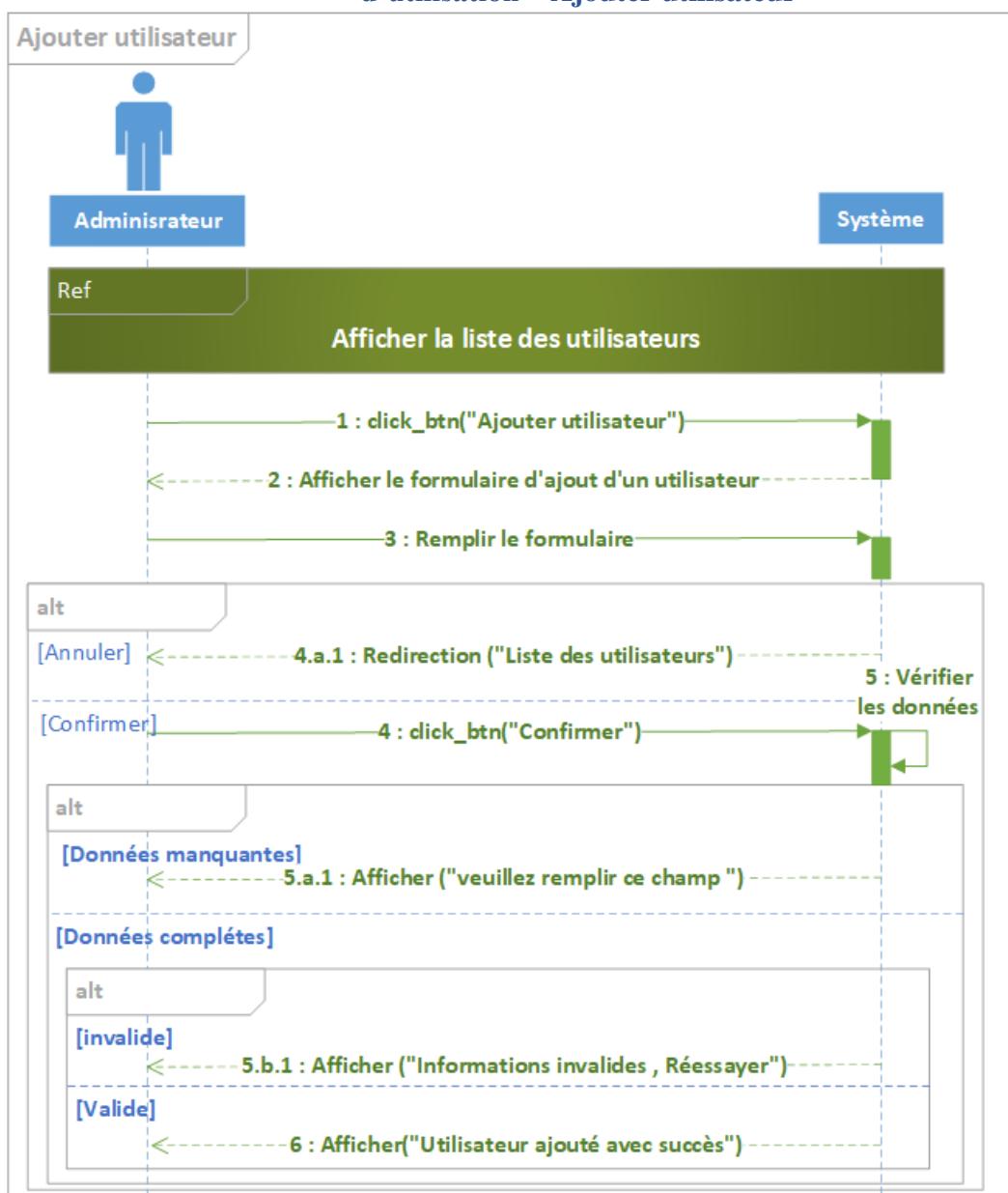


Figure 40 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Ajouter utilisateur ».

### III.7.4 Analyse de cas d'utilisation « Modifier utilisateur »

#### III.7.4.1 Description textuelle du cas d'utilisation « Modifier utilisateur »

Cas d'utilisation	Modifier utilisateur
Acteur	Administrateur.
Pré condition	Administrateur authentifié. Liste des utilisateurs affichée.
Post condition	Utilisateur modifié.
Description du scénario principale	<p>1- L'administrateur clique sur (Modifier).</p> <p>2- Le système affiche le formulaire de modification d'un utilisateur.</p> <p>3- L'administrateur modifie le formulaire.</p> <p>4- L'administrateur valide le formulaire en cliquant sur (Confirmer).</p> <p>5- Le système vérifie les informations saisies par l'administrateur.</p> <p>6- Le système affiche un message indiquant que l'utilisateur est mis à jour.</p>
Scénario alternatif	<p>4.a – L'administrateur annule la modification</p> <p>4.a.1 : Le système annule la modification.</p> <p>4.a.2 : Reprise de l'étape 1 du scénario nominal.</p> <p>5.a - Un des champs obligatoires est vide</p> <p>5.a.1 : Le système affiche un message d'erreur.</p> <p>5.a.2 : Reprise de l'étape 3 du scénario nominal.</p> <p>5.a - Un des champs obligatoires est invalide</p> <p>5.a.1 : Le système affiche un message d'erreur.</p> <p>5.a.2 : Reprise de l'étape 3 du scénario nominal.</p>

Tableau 17 : Description textuelle du cas d'utilisation « Modifier utilisateur ».

### III.7.4.2 Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Modifier utilisateur »

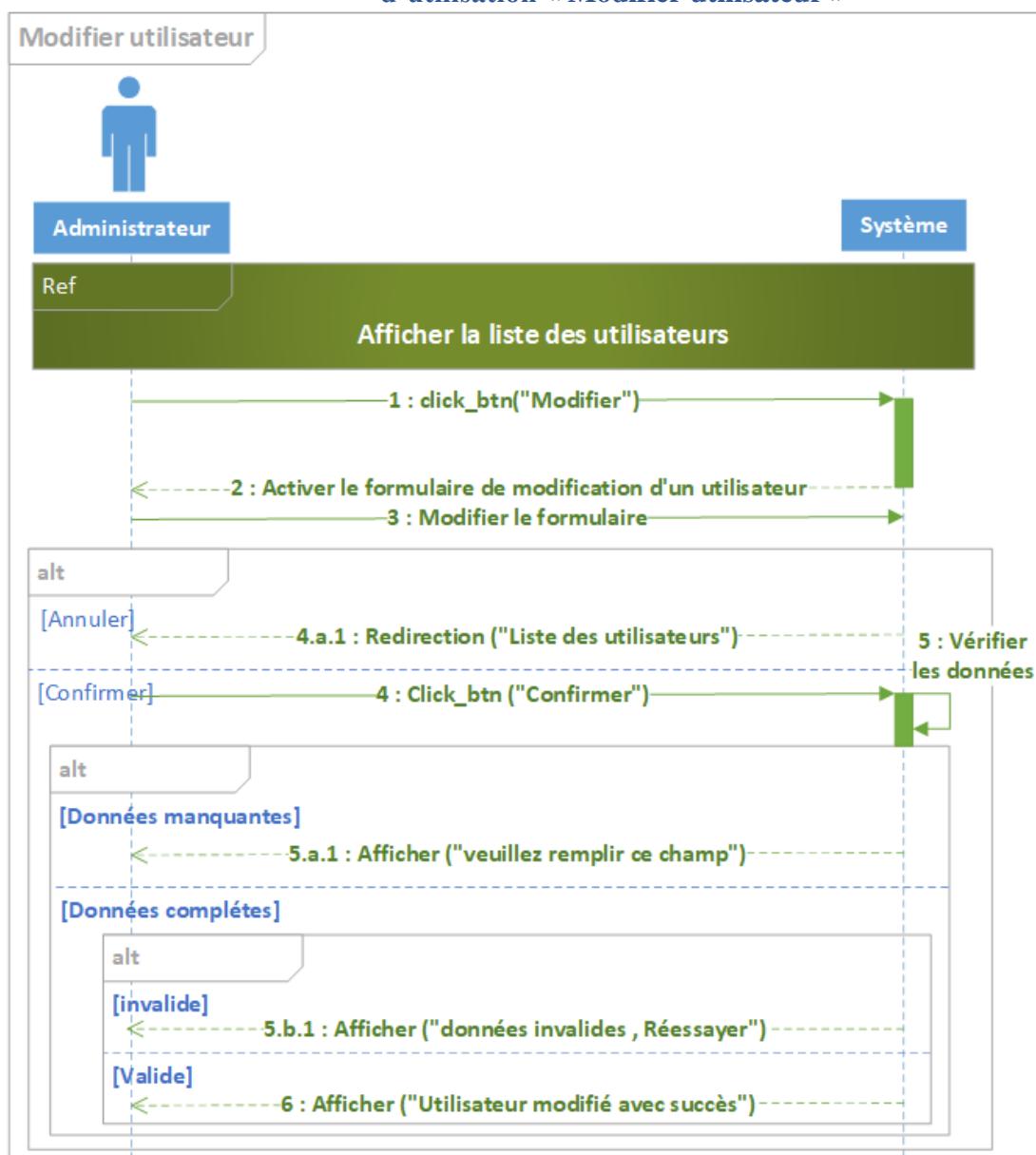


Figure 41 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Modifier utilisateur ».

### III.7.5 Analyse de cas d'utilisation « Désactiver utilisateur »

#### III.7.5.1 Description textuelle du cas d'utilisation « Désactiver utilisateur »

Cas d'utilisation	Désactiver utilisateur
Acteur	Administrateur.
Pré condition	Administrateur authentifié. Liste des utilisateurs affichée.

<b>Post condition</b>	Utilisateur désactivé.
<b>Description du scénario principale</b>	<p>1- L'administrateur clique sur le bouton (Désactiver).</p> <p>2- le système affiche la désactivation.</p> <p>3- L'administrateur valide la désactivation.</p> <p>4- Le système affiche un message indiquant que l'utilisateur est désactivé.</p>
<b>Scénario alternatif</b>	<p>3.a – L'administrateur annule la suppression</p> <p>3.a.1 : Le système annule la suppression.</p> <p>3.a.2 : Reprise de l'étape 1 du scénario nominal.</p>

Tableau 18 : Description textuelle du cas d'utilisation « Désactiver utilisateur ».

### III.7.5.2 Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Désactiver utilisateur »

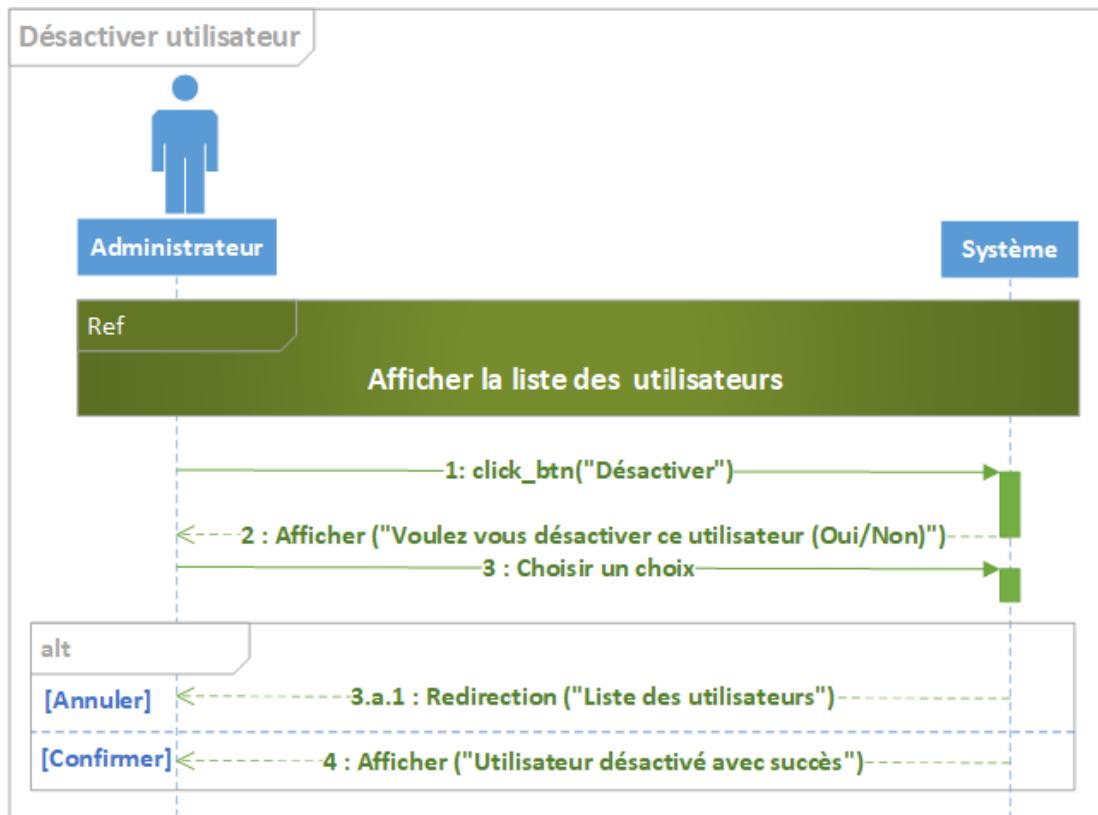


Figure 42 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Désactiver utilisateur ».

### III.8 Analyse de cas d'utilisation « Gérer les catégories »

#### III.8.1 Raffinement du cas d'utilisation « Gérer les catégories »

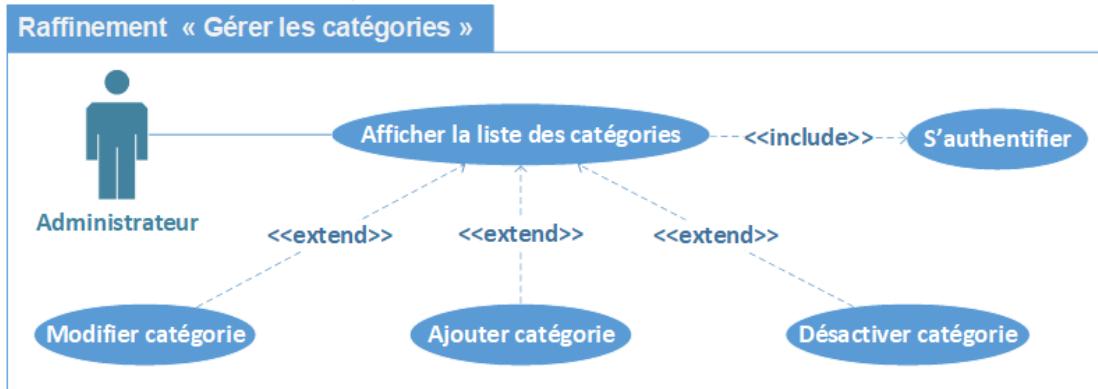


Figure 43 : Raffinement du cas d'utilisation « Gérer les catégories ».

#### III.8.2 Analyse de cas d'utilisation « Afficher la liste des catégories »

##### III.8.2.1 Description textuelle du cas d'utilisation « Afficher la liste des catégories »

Cas d'utilisation	Afficher la liste des catégories
Acteur	Administrateur.
Pré condition	Administrateur authentifié.
Post condition	Ensembles des catégories affichées.
Description du scénario principale	1-L'administrateur clique sur l'élément de menu (Espace Admin). 2-L'administrateur clique sur le sous-élément de menu (Catégories). 3- Le système affiche la liste des catégories.
Scénario alternatif	Néant.

Tableau 19 : Description textuelle du cas d'utilisation « Afficher la liste des catégories ».

### III.8.2.2 Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Afficher la liste des catégories »



Figure 44 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Afficher la liste des catégories ».

### III.8.3 Analyse de cas d'utilisation « Ajouter catégorie »

#### III.8.3.1 Description textuelle du cas d'utilisation « Ajouter catégorie »

Cas d'utilisation	Ajouter catégorie
Acteur	Administrateur.
Pré condition	Administrateur authentifié. Liste des catégories affichée.
Post condition	Catégorie ajoutée.
Description du scénario principale	1- L'administrateur clique sur (Ajouter catégorie). 2- Le système affiche le formulaire d'ajout d'une catégorie. 3- L'administrateur remplit le formulaire. 4- L'administrateur valide le formulaire en cliquant sur le bouton (Confirmer). 5- Le système vérifie les informations saisies. 6- Le système affiche un message indiquant que la catégorie est ajoutée avec succès

<b>Scénario alternatif</b>	4.a – L'administrateur annule l'ajout 4.a.1 : Le système annule l'ajout. 4.a.2 : Reprise de l'étape 1 du scénario nominal. 5.a - Un des champs obligatoires est vide 5.a.1 : Le système affiche un message d'erreur. 5.a.2 : Reprise de l'étape 3 du scénario nominal. 5.a - Un des champs obligatoires est invalide 5.a.1 : Le système affiche un message d'erreur. 5.a.2 : Reprise de l'étape 3 du scénario nominal.
----------------------------	--

Tableau 20 : Description textuelle du cas d'utilisation « Ajouter catégorie ».

### III.8.3.2 Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Ajouter catégorie »

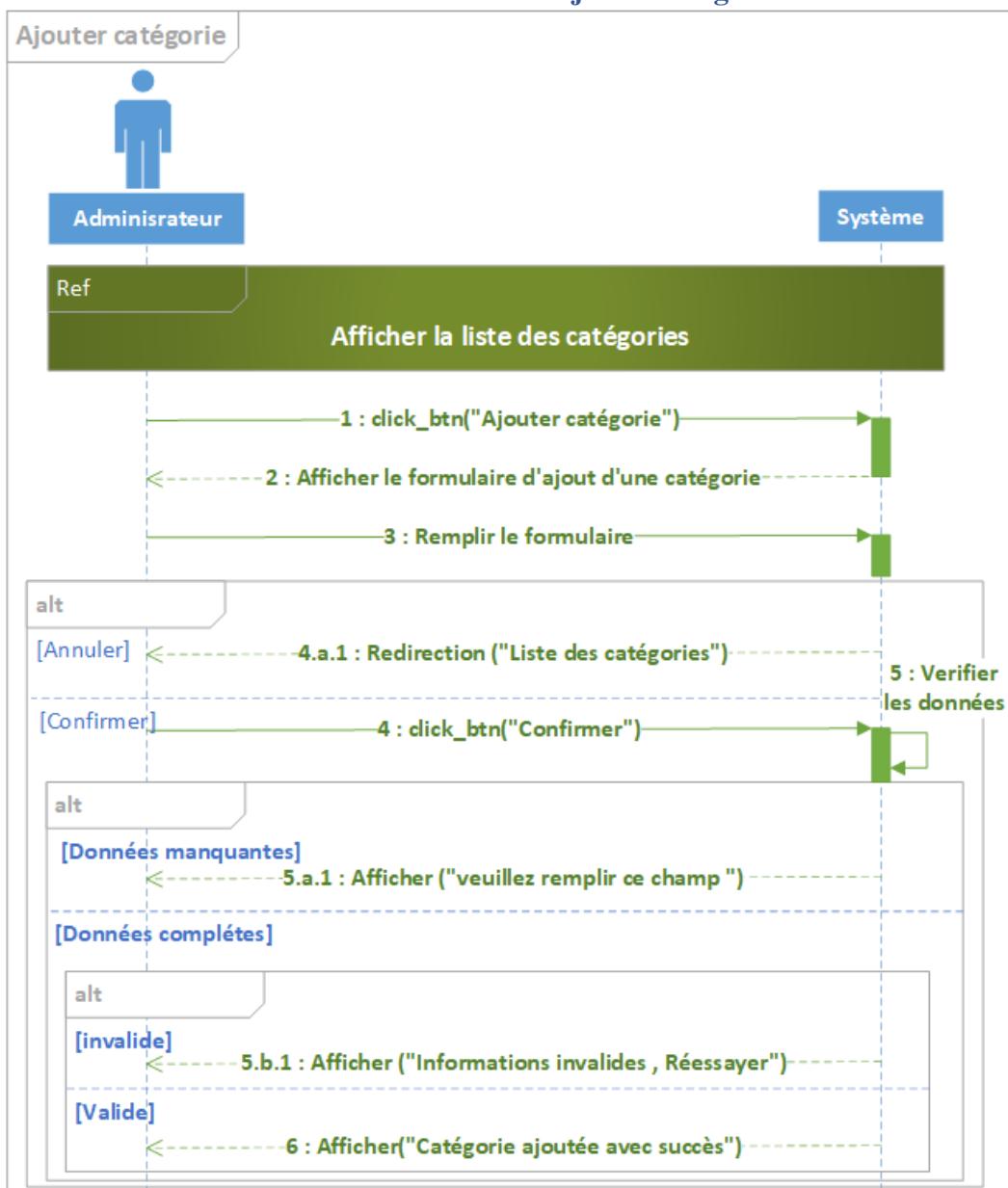


Figure 45 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Ajouter catégorie ».

### III.8.4 Analyse de cas d'utilisation « Modifier catégorie »

#### III.8.4.1 Description textuelle du cas d'utilisation « Modifier catégorie »

Cas d'utilisation	Modifier catégorie
Acteur	Administrateur.
Pré condition	Administrateur authentifié. Liste des catégories affichée.
Post condition	Catégorie modifiée.
Description du scénario principale	<p>1- L'administrateur clique sur (Modifier).</p> <p>2- Le système affiche le formulaire de modification d'une catégorie.</p> <p>3- L'administrateur modifie le formulaire.</p> <p>4- L'administrateur valide le formulaire en cliquant sur (Confirmer).</p> <p>5- Le système vérifie les informations saisies par l'administrateur.</p> <p>6- Le système affiche un message indiquant que la catégorie est mise à jour.</p>
Scénario alternatif	<p>4.a - L'administrateur annule la modification</p> <p>    4.a.1 : Le système annule la modification.</p> <p>    4.a.2 : Reprise de l'étape 1 du scénario nominal.</p> <p>5.a - Un des champs obligatoires est vide</p> <p>    5.a.1 : Le système affiche un message d'erreur.</p> <p>    5.a.2 : Reprise de l'étape 3 du scénario nominal.</p> <p>5.a - Un des champs obligatoires est invalide</p> <p>    5.a.1 : Le système affiche un message d'erreur.</p> <p>    5.a.2 : Reprise de l'étape 3 du scénario nominal.</p>

Tableau 21 : Description textuelle du cas d'utilisation « Modifier catégorie ».

### III.8.4.2 Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Modifier catégorie »

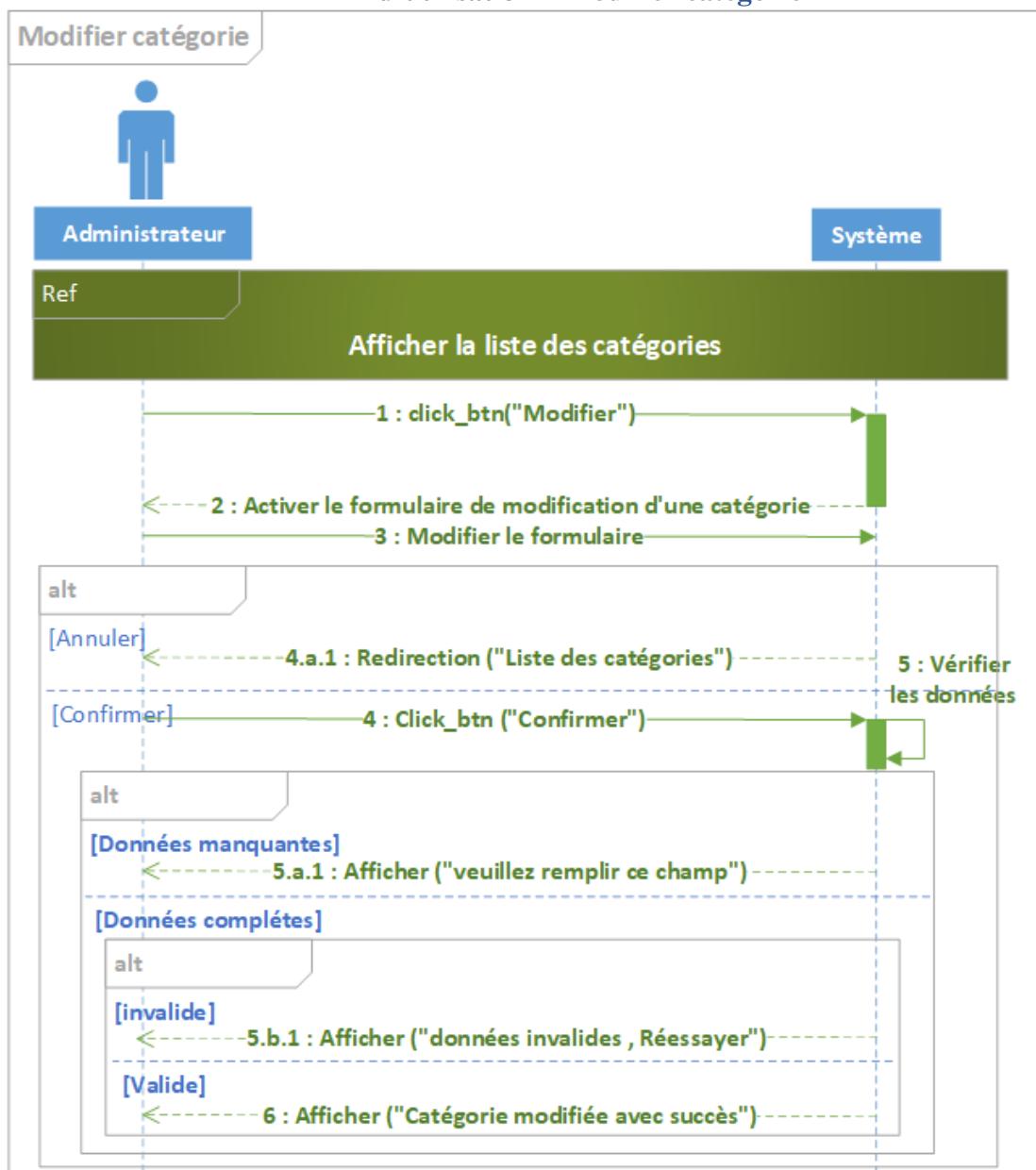


Figure 46 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Modifier catégorie ».

### III.8.5 Analyse de cas d'utilisation « Désactiver catégorie »

#### III.8.5.1 Description textuelle du cas d'utilisation « Désactiver catégorie »

Cas d'utilisation	Désactiver catégorie
Acteur	Administrateur
Pré condition	Administrateur authentifié. Liste des catégories affichée.
Post condition	Catégorie désactivée.

<b>Description du scénario principale</b>	1- L'administrateur clique sur le bouton (Désactiver). 2- le système affiche la désactivation. 3- L'administrateur valide la désactivation. 4- Le système affiche un message indiquant que la catégorie est désactivée.
<b>Scénario alternatif</b>	3.a – L'administrateur annule la désactivation 3.a.1 : Le système annule la désactivation. 3.a.2 : Reprise de l'étape 1 du scénario nominal.

Tableau 22 : Description textuelle du cas d'utilisation « Désactiver catégorie ».

### III.8.5.2 Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Désactiver catégorie »

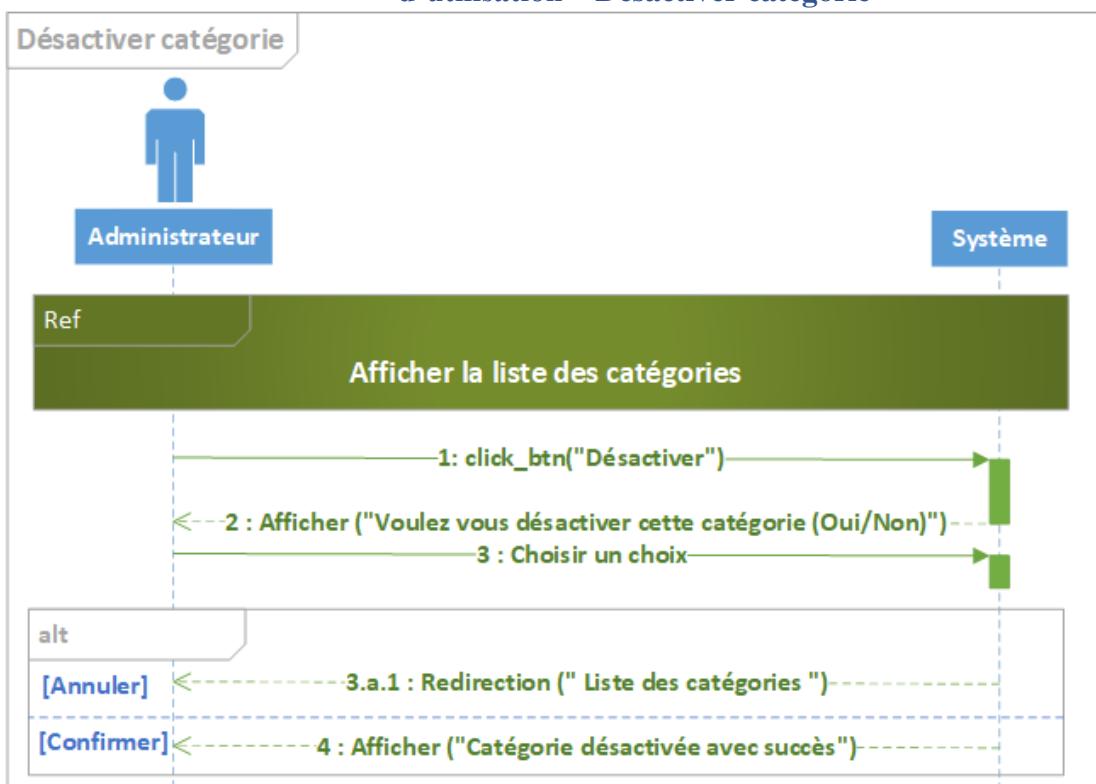


Figure 47 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Désactiver catégorie ».

### III.9 Analyse de cas d'utilisation « Gérer les niveaux de diplômes »

#### III.9.1 Raffinement du cas d'utilisation « Gérer les niveaux de diplômes »

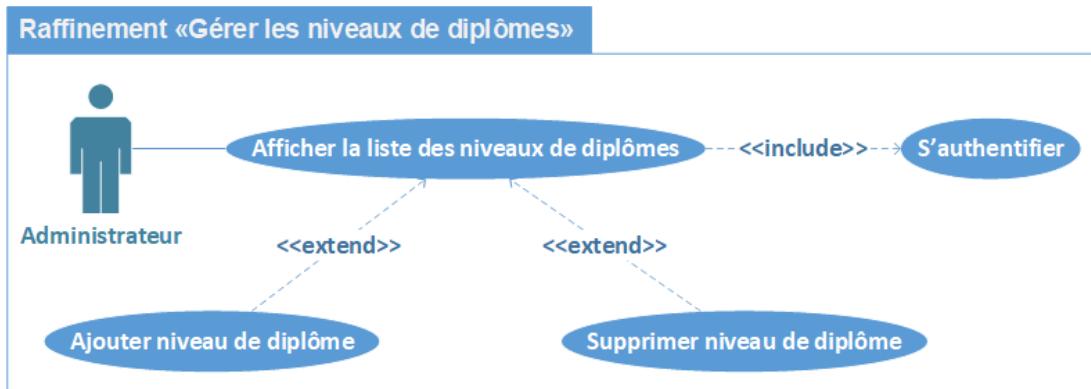


Figure 48 : Raffinement du cas d'utilisation « Gérer les niveaux de diplômes ».

#### III.9.2 Analyse de cas d'utilisation « Afficher la liste des niveaux de diplômes »

##### III.9.2.1 Description textuelle du cas d'utilisation « Afficher la liste des niveaux de diplômes »

Cas d'utilisation	Afficher la liste des niveaux des diplômes
Acteur	Administrateur.
Pré condition	Administrateur authentifié.
Post condition	Ensembles des niveaux de diplômes affichés.
Description du scénario principale	1- L'administrateur clique sur l'élément de menu (Espace Admin). 2- L'administrateur clique sur le sous-élément de menu (Niveaux de diplômes). 3- Le système affiche la liste des niveaux de diplômes.
Scénario alternatif	Néant.

Tableau 23 : Description textuelle du cas d'utilisation « Afficher la liste des niveaux de diplômes ».

### III.9.2.2 Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Afficher la liste des niveaux de diplômes »

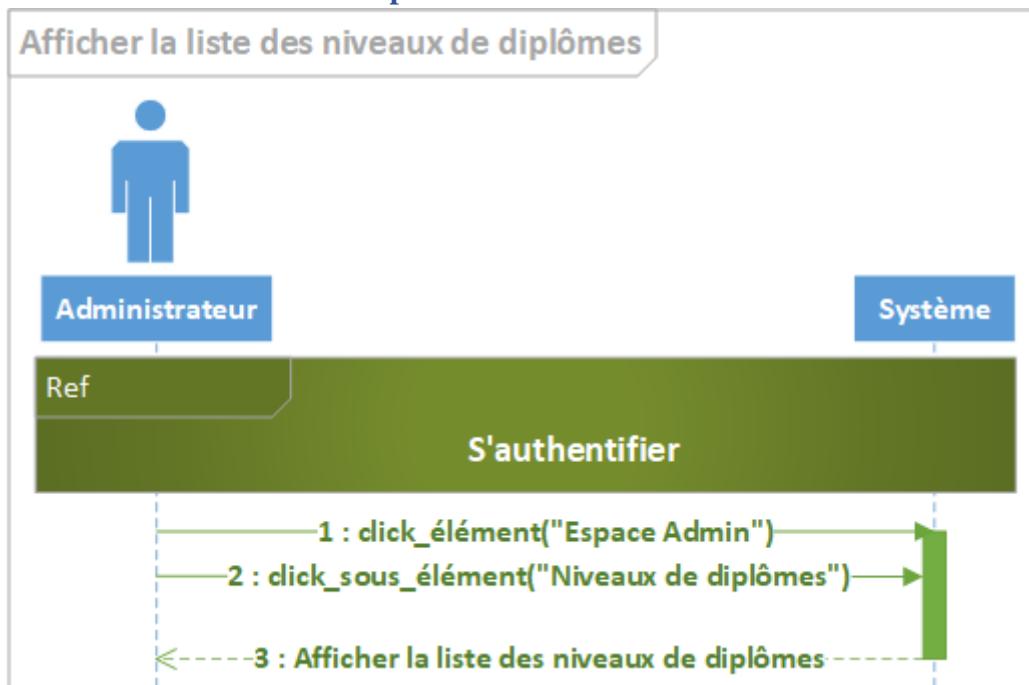


Figure 49 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Afficher la liste des niveaux des diplômes ».

### III.9.3 Analyse de cas d'utilisation « Ajouter niveau de diplôme »

#### III.9.3.1 Description textuelle du cas d'utilisation « Ajouter niveau de diplôme »

Cas d'utilisation	Ajouter niveau de diplôme
Acteur	Administrateur.
Pré condition	Administrateur authentifié. Liste des niveaux de diplômes affichée.
Post condition	Niveau de diplôme ajouté.
Description du scénario principale	1- L'administrateur clique sur (Ajouter niveau de diplôme). 2- Le système affiche le formulaire d'ajout d'un niveau de diplôme. 3- Remplir le formulaire. 4- L'administrateur valide le formulaire en cliquant sur le bouton (Confirmer). 5- Le système vérifie les informations saisies. 6- Le système affiche un message indiquant que le niveau de diplôme est ajouté avec succès

<b>Scénario alternatif</b>	4.a – L'administrateur annule l'ajout 4.a.1 : Le système annule l'ajout. 4.a.2 : Reprise de l'étape 1 du scénario nominal. 5.a - Un des champs obligatoires est vide 5.a.1 : Le système affiche un message d'erreur. 5.a.2 : Reprise de l'étape 3 du scénario nominal. 5.a - Un des champs obligatoires est invalide 5.a.1 : Le système affiche un message d'erreur. 5.a.2 : Reprise de l'étape 3 du scénario nominal.
----------------------------	--

Tableau 24 : Description textuelle du cas d'utilisation « Ajouter niveau de diplôme ».

### III.9.3.2 Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Ajouter niveau de diplôme »

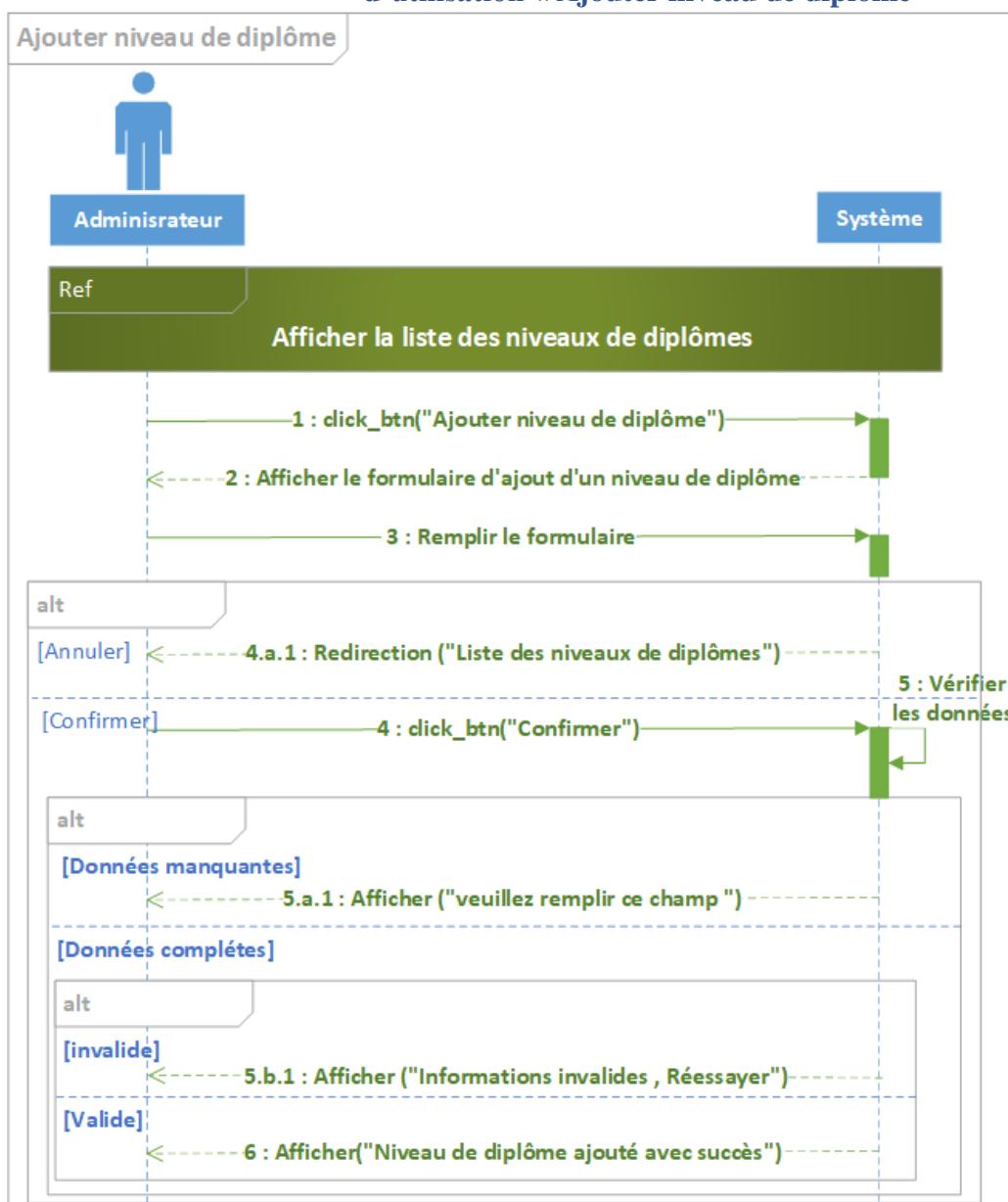


Figure 50 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Ajouter niveau de diplôme ».

### III.9.4 Analyse de cas d'utilisation « Supprimer niveau de diplôme »

#### III.9.4.1 Description textuelle du cas d'utilisation « Supprimer niveau de diplôme »

Cas d'utilisation	Supprimer niveau de diplôme
Acteur	Administrateur.
Pré condition	Administrateur authentifié. Liste des niveaux de diplômes affichée.
Post condition	Niveau de diplôme supprimé.
Description du scénario principale	1- L'administrateur clique sur le bouton (Supprimer). 2- Le système affiche la suppression. 3- L'administrateur valide la suppression. 4- Le système affiche un message indiquant que le niveau de diplôme est supprimé.
Scénario alternatif	3.a – L'administrateur annule la suppression 3.a.1 : Le système annule la suppression. 3.a.2 : Reprise de l'étape 1 du scénario nominal.

Tableau 25 : Description textuelle du cas d'utilisation « Supprimer niveau de diplôme ».

#### III.9.4.2 Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Supprimer niveau de diplôme »

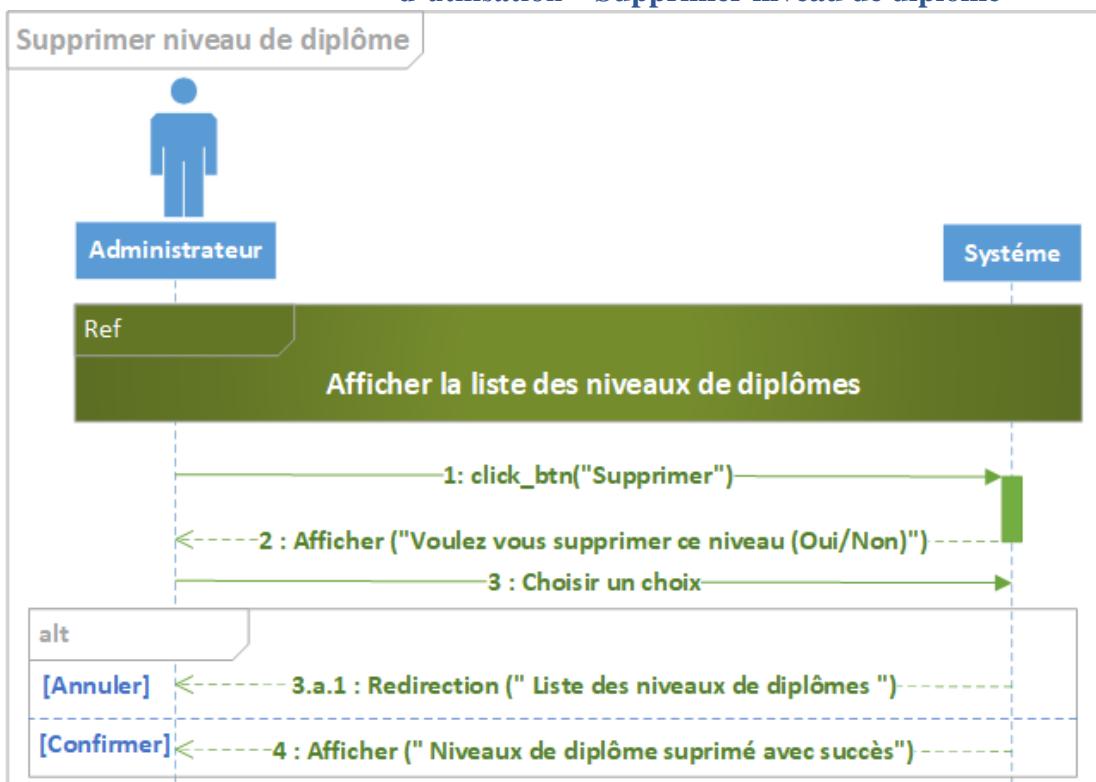


Figure 51 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Supprimer niveau de diplôme ».

## IV. Conception des cas d'utilisation

Après la réalisation des diagrammes de séquences système et les descriptions textuelles des cas d'utilisation dans la section précédente, nous passons à une autre étape au cours de laquelle nous allons élaborer les diagrammes de classes participantes par acteur ainsi leurs diagrammes de séquence détaillés des cas d'utilisation et un diagramme de classes d'objets du premier sprint.

### IV.1 Diagramme de classes participantes

« Le diagramme des classes participantes est particulièrement important puisqu'il effectue la jonction entre, d'une part, les cas d'utilisation, et d'autre part, les diagrammes de conception logicielle que sont les diagrammes d'interaction et le diagramme de classes de conception. Le diagramme de classes participantes modélise trois types de classes d'analyse, les *dialogues*, les *contrôles* et les *entités* ainsi que leurs relations. » [13]

#### IV.1.1 Diagramme de classes participants par acteur « Commercial »

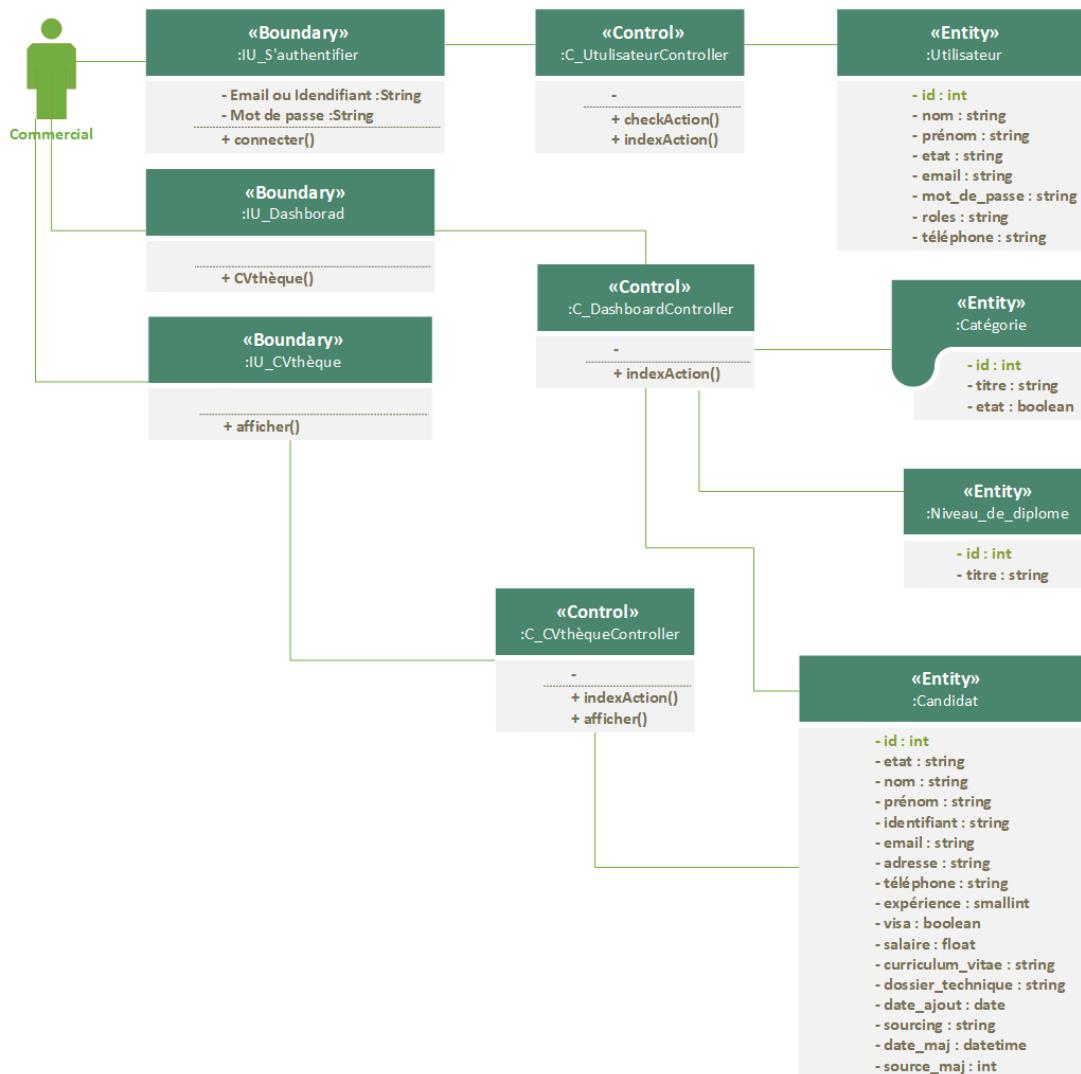


Figure 52 : Diagramme de classes participantes par acteur « Commercial ».

## IV.1.2 Diagramme de classes participants par acteur « chargé de recrutement »

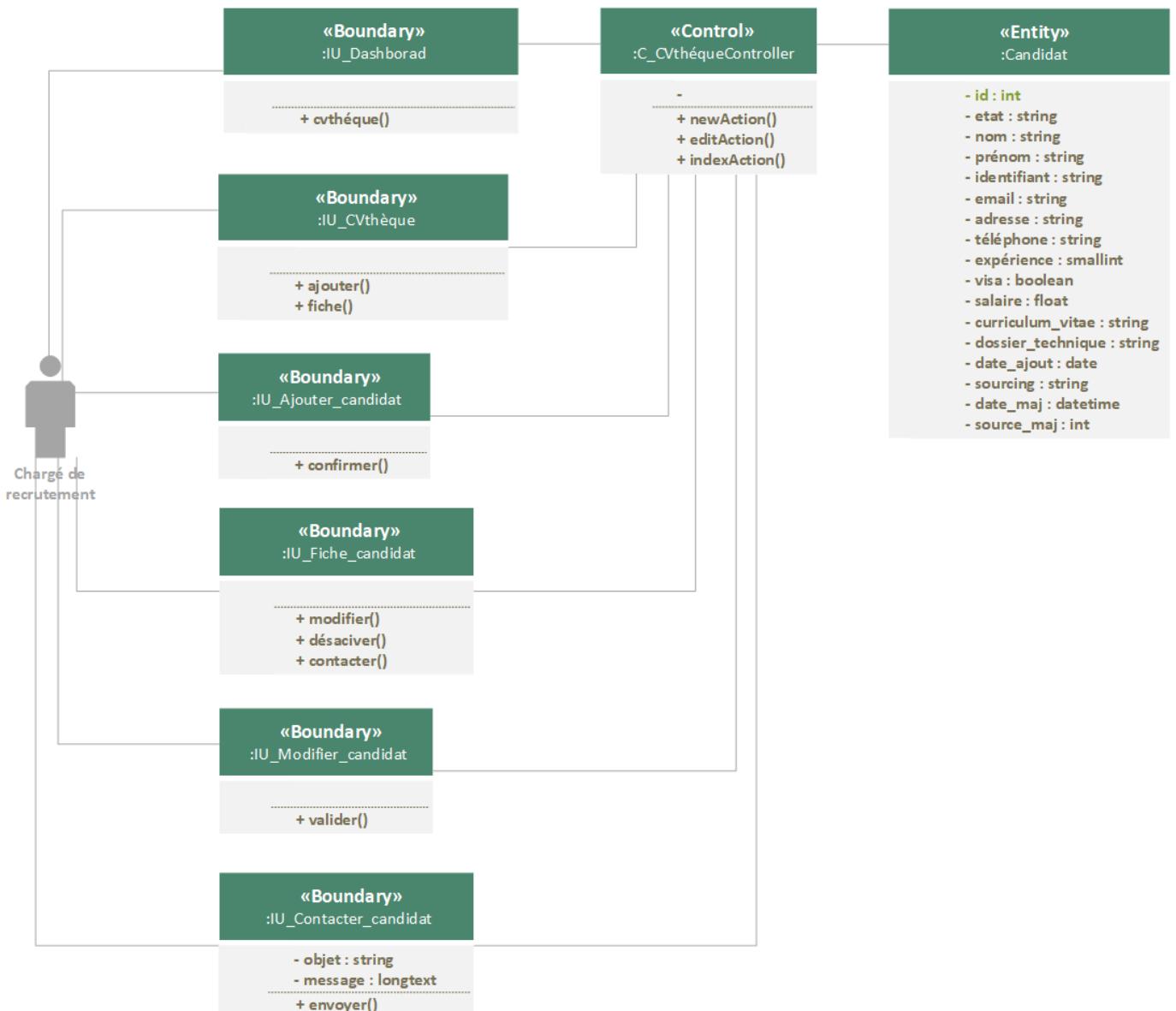


Figure 53 : Diagramme de classes participantes par acteur « Chargé de recrutement ».

### IV.1.3 Diagramme de classes participants par acteur « Administrateur »

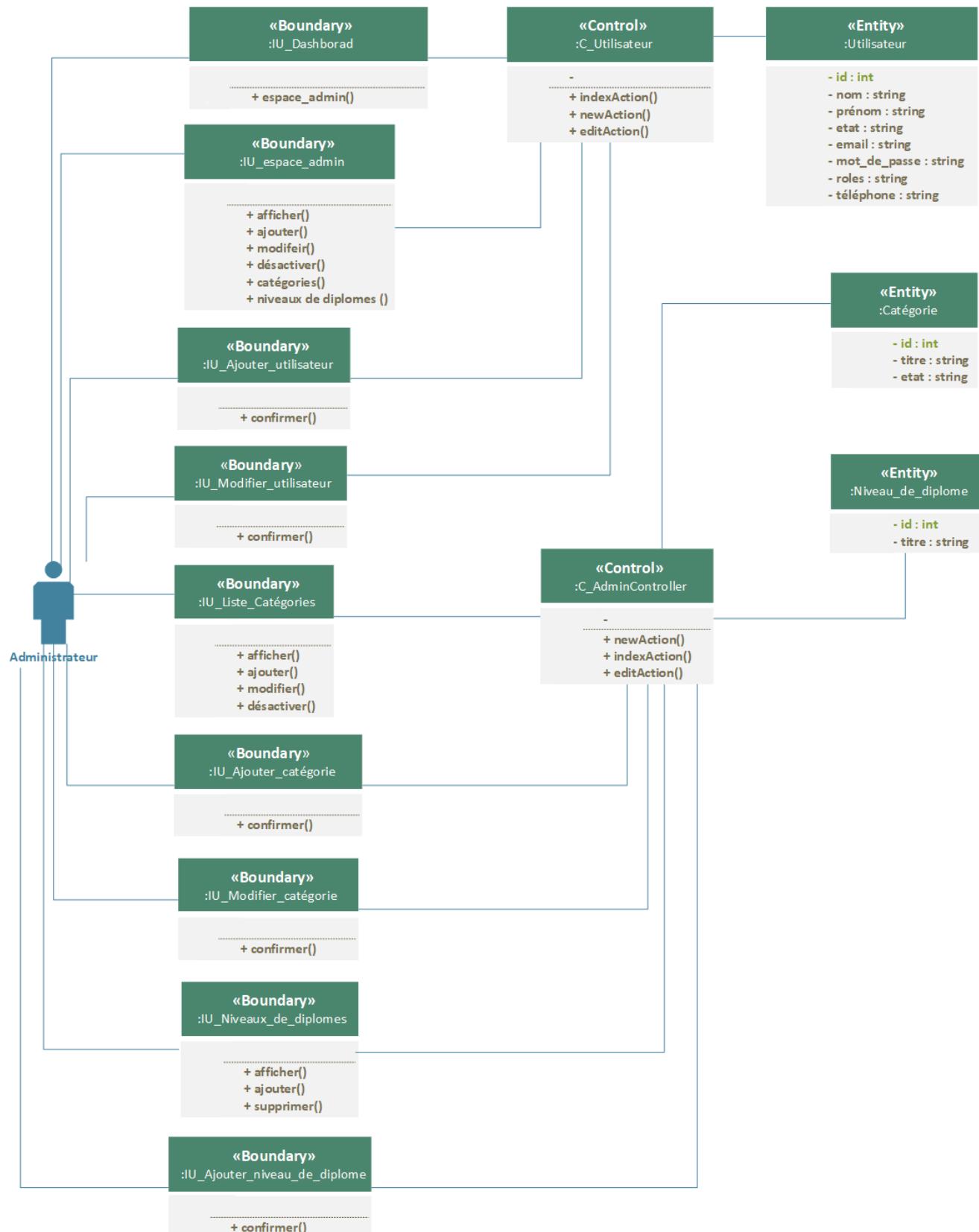


Figure 54 : Diagramme de classes participantes par acteur « Administrateur ».

## IV.2 Diagramme de séquence détaillé

### IV.2.1 Diagramme de séquence détaillé du cas « S'authentifier »

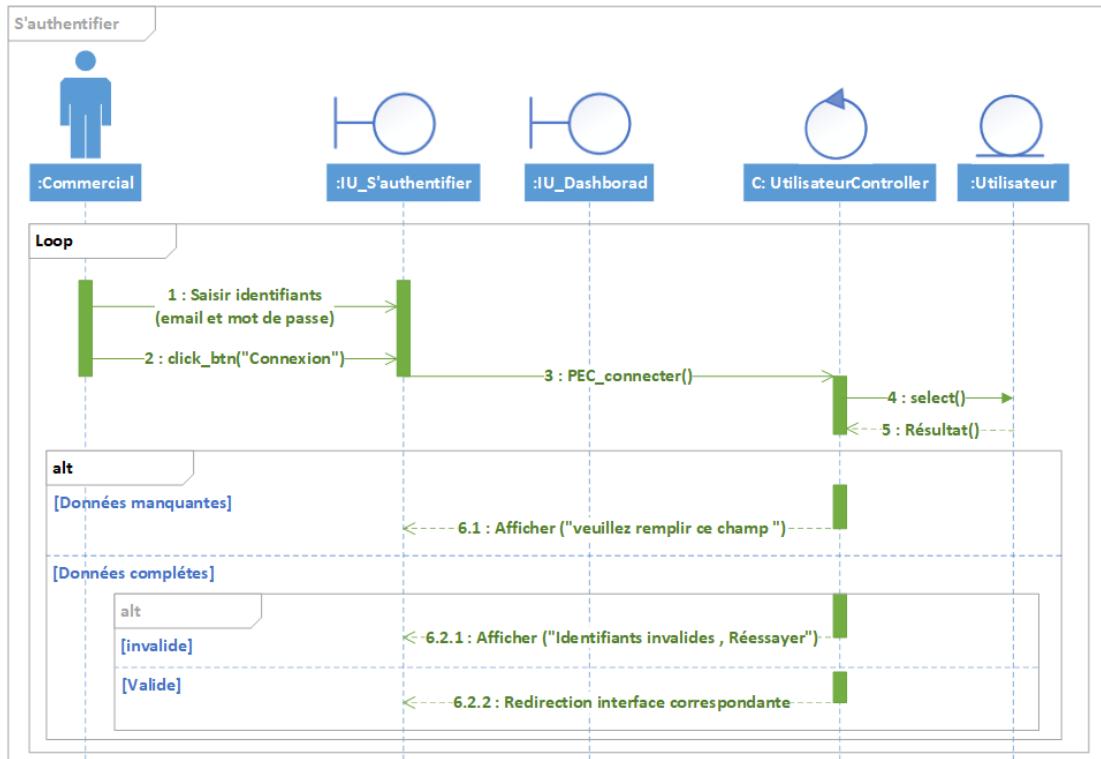


Figure 55 : Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « s'authentifier ».

### IV.2.2 Diagramme de séquence détaillé du cas « Consulter profil »

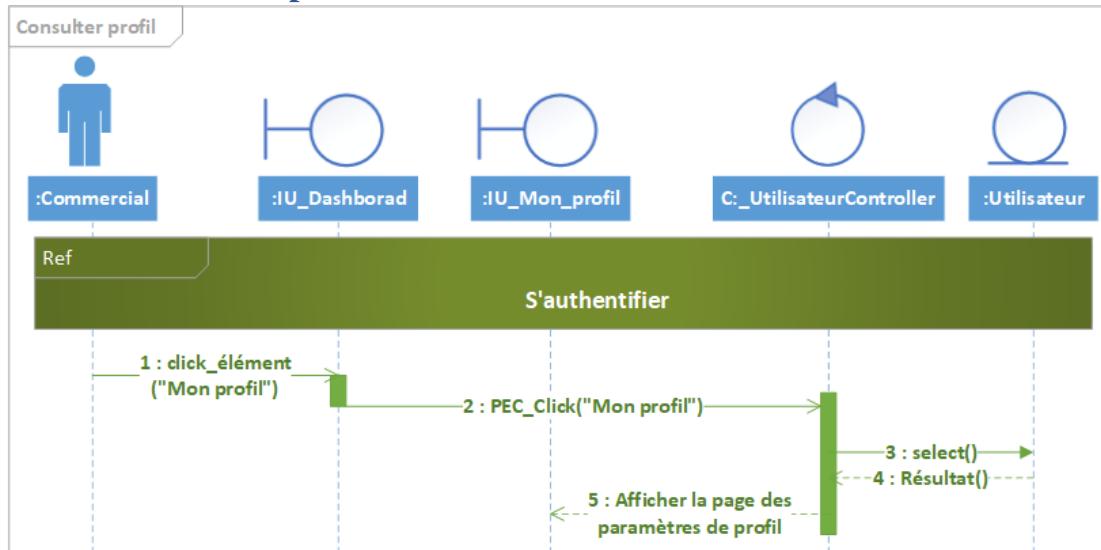


Figure 56 : Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Consulter profil ».

### IV.2.3 Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Consulter les statistiques basiques »

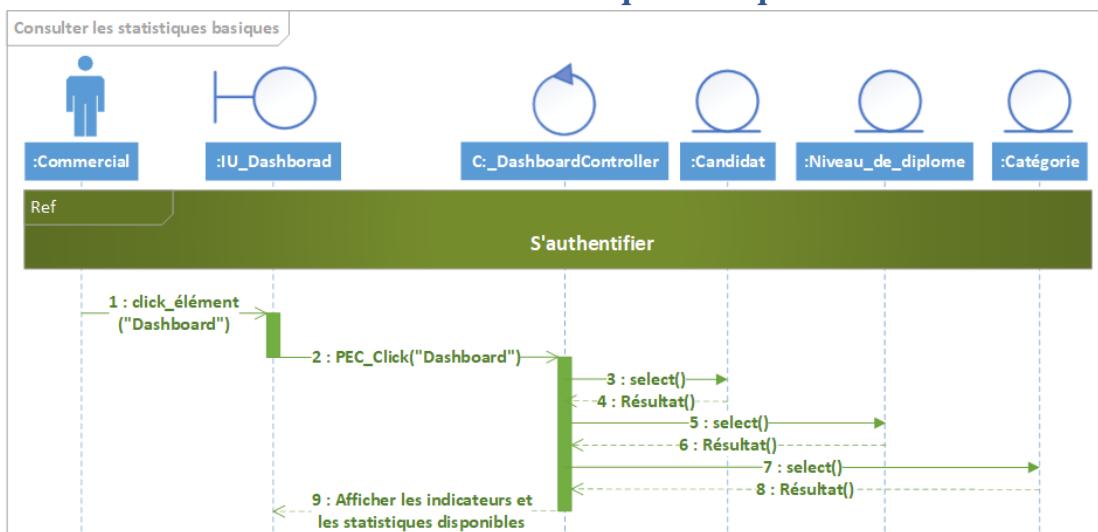


Figure 57 : Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Consulter les statistiques basiques ».

### IV.2.4 Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Rechercher les candidats »

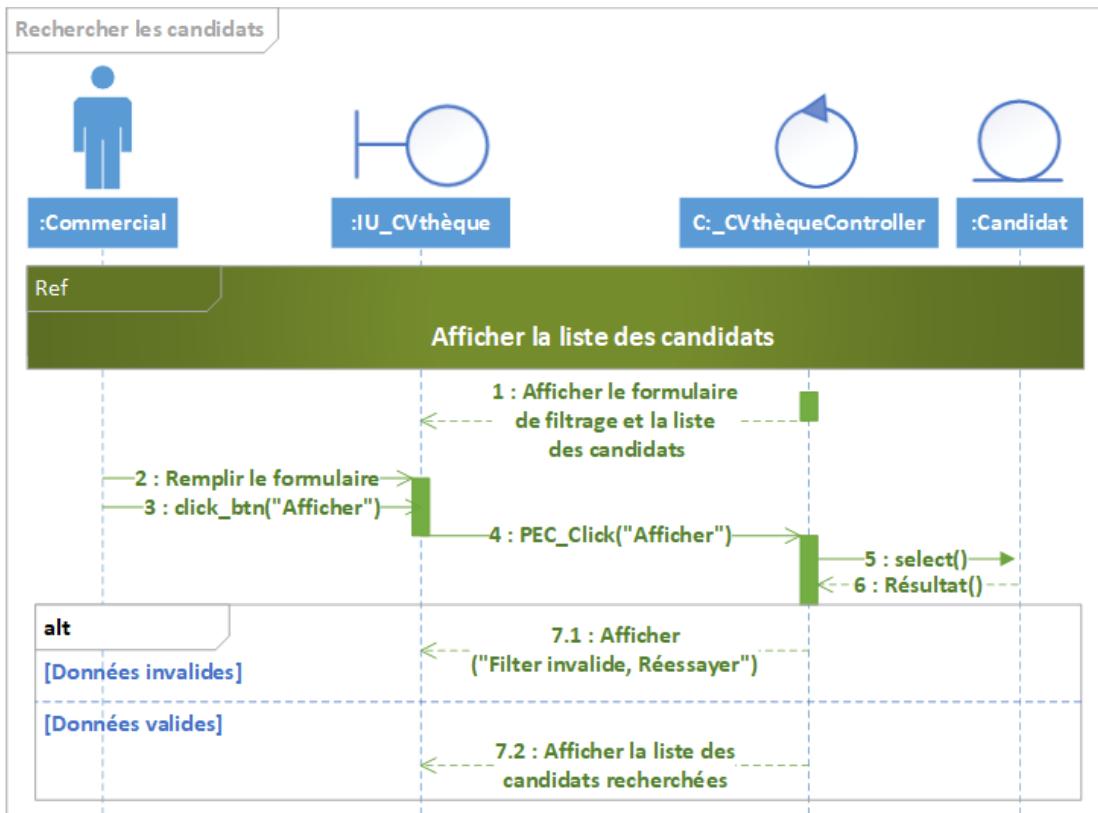


Figure 58 : Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Rechercher les candidats ».

## IV.2.5 Diagramme de séquence détaillé « Gérer les candidats »

### IV.2.5.1 Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Afficher la liste des candidats »

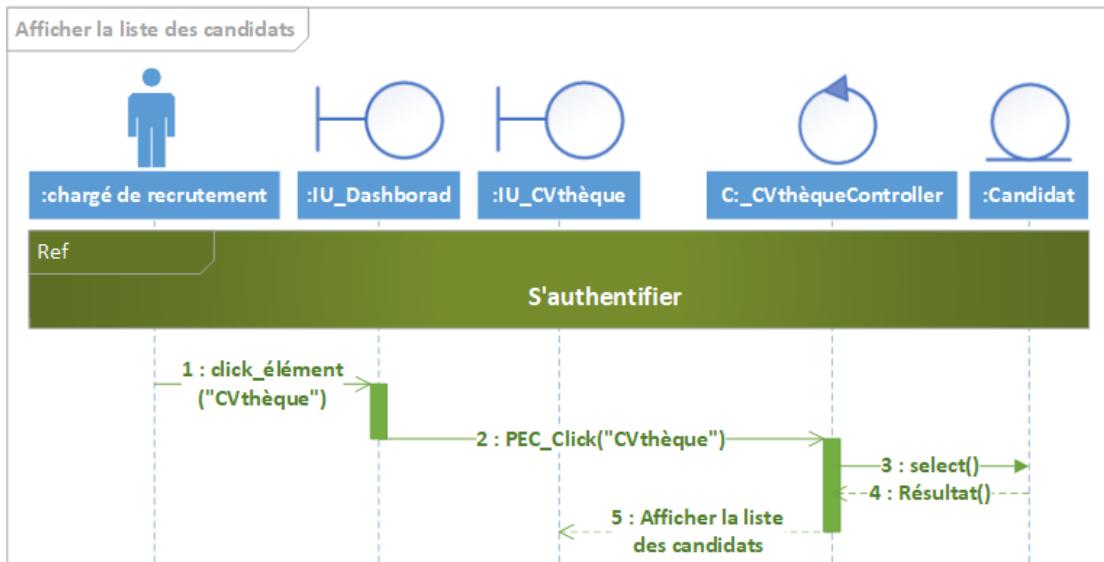


Figure 59 : Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Afficher la liste des candidats ».

### IV.2.5.2 Diagramme de séquence détaillé au cas d'utilisation « Consulter fiche candidat »

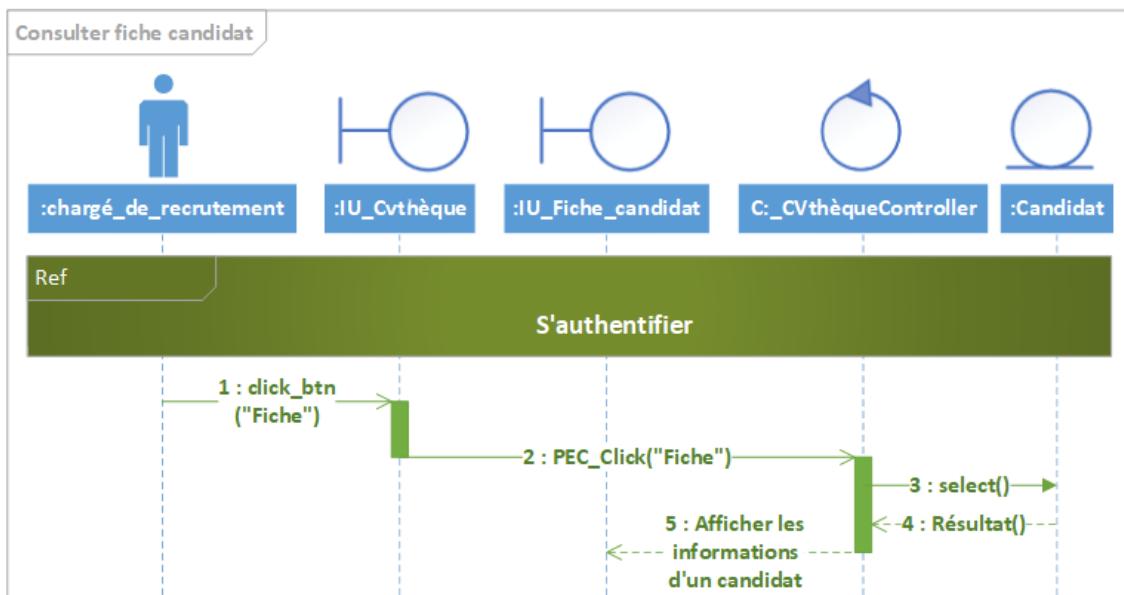


Figure 60 : Diagramme de séquence détaillé au cas d'utilisation « Consulter fiche candidat ».

#### IV.2.5.3 Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Ajouter candidat »

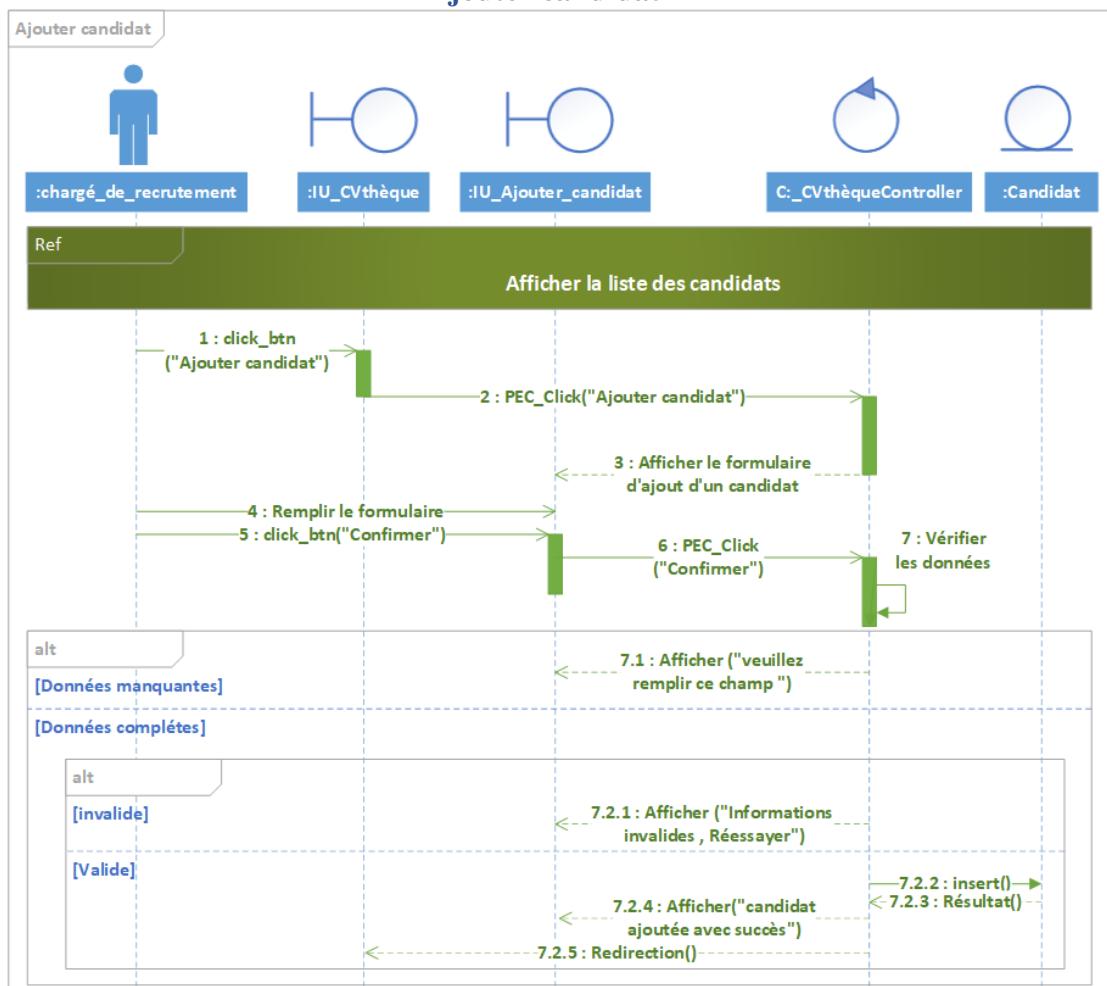


Figure 61 : Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Ajouter candidat ».

#### IV.2.5.4 Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Modifier candidat »

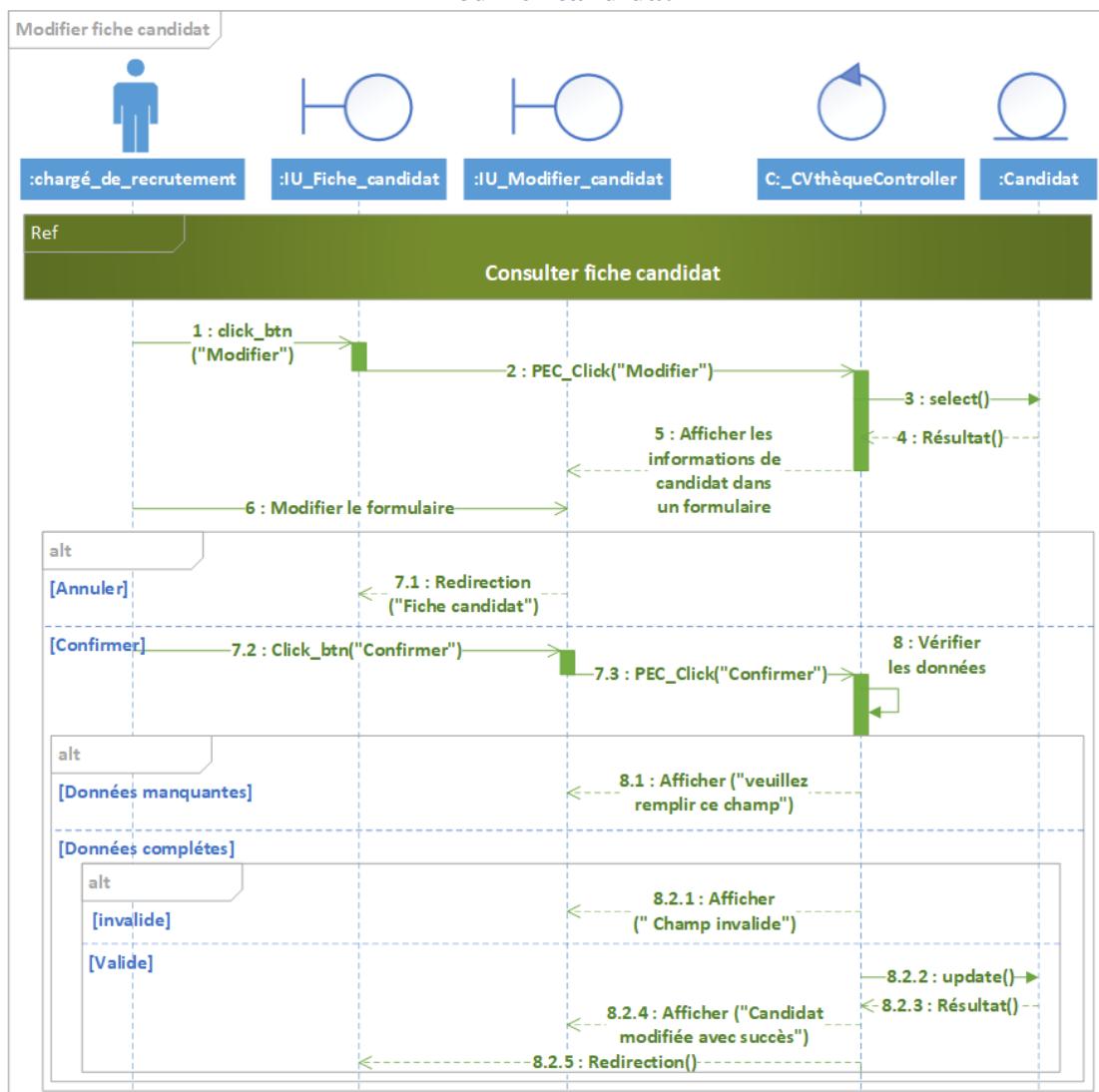


Figure 62 : Diagramme de séquences détaillé du cas d'utilisation « Modifier candidat ».

#### IV.2.5.5 Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Désactiver candidat »

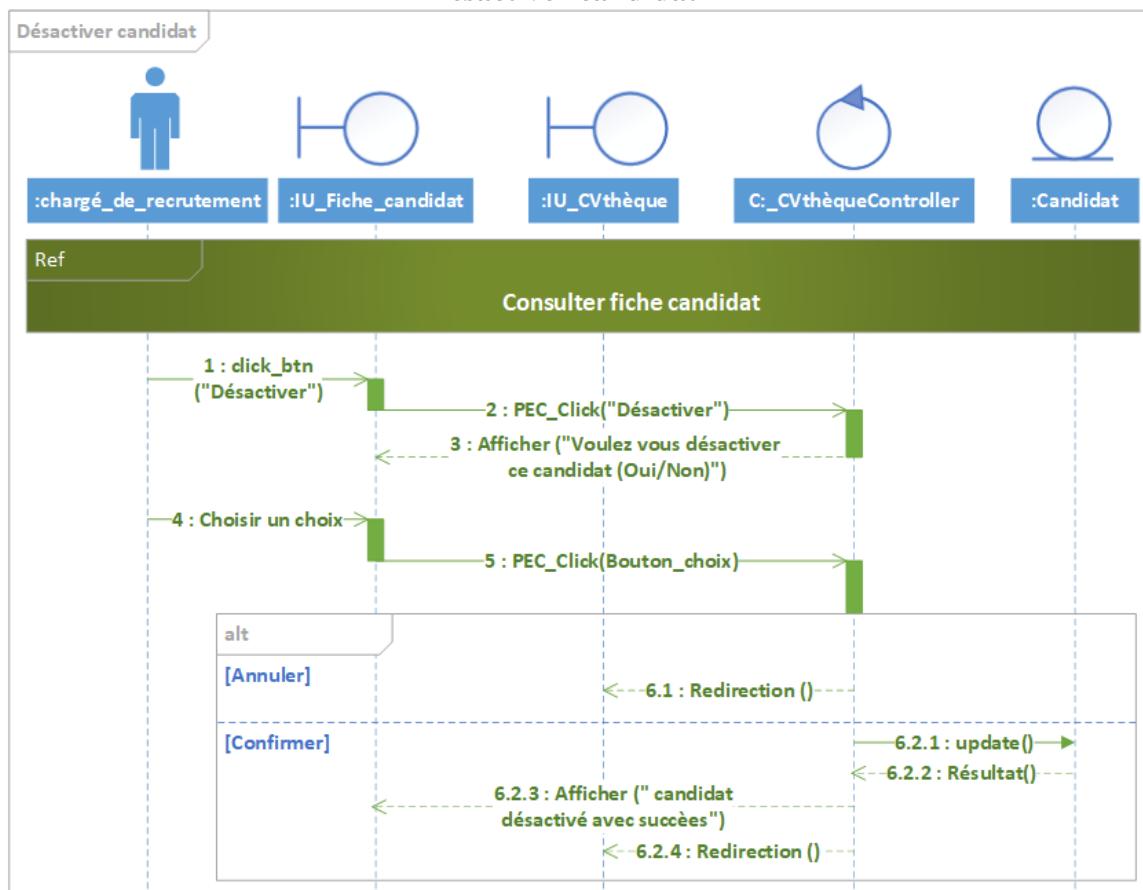


Figure 63 : Diagramme de séquences détaillée du cas d'utilisation « Désactiver candidat ».

#### IV.2.6 Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Contacter candidat »

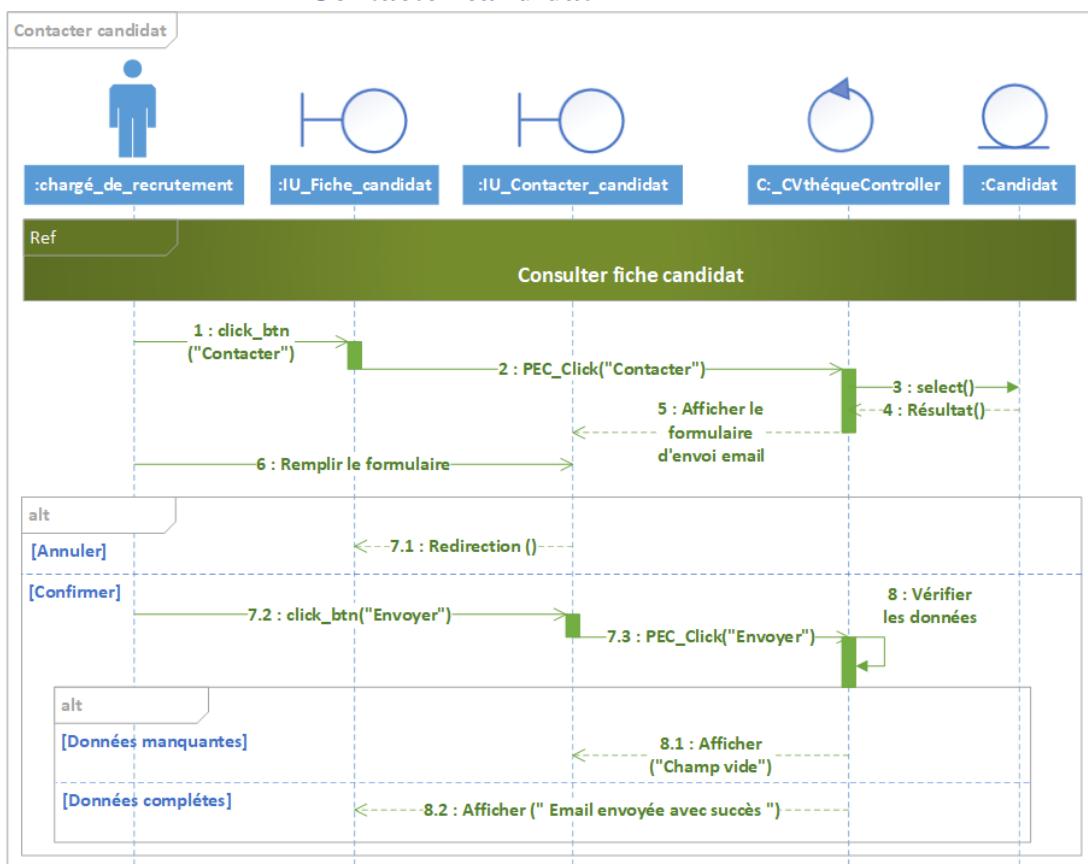


Figure 64 : Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Contacter candidat ».

#### IV.2.7 Diagramme de séquence détaillé « Gérer les utilisateurs »

##### IV.2.7.1 Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Afficher la liste des utilisateurs »

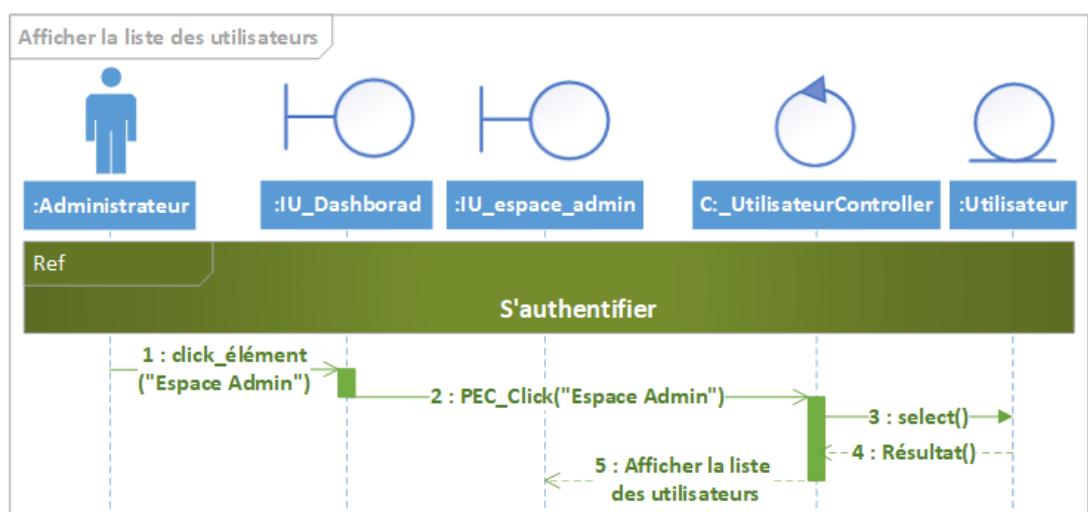


Figure 65 : Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Afficher la liste des utilisateurs ».

#### IV.2.7.2 Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Ajouter utilisateur »

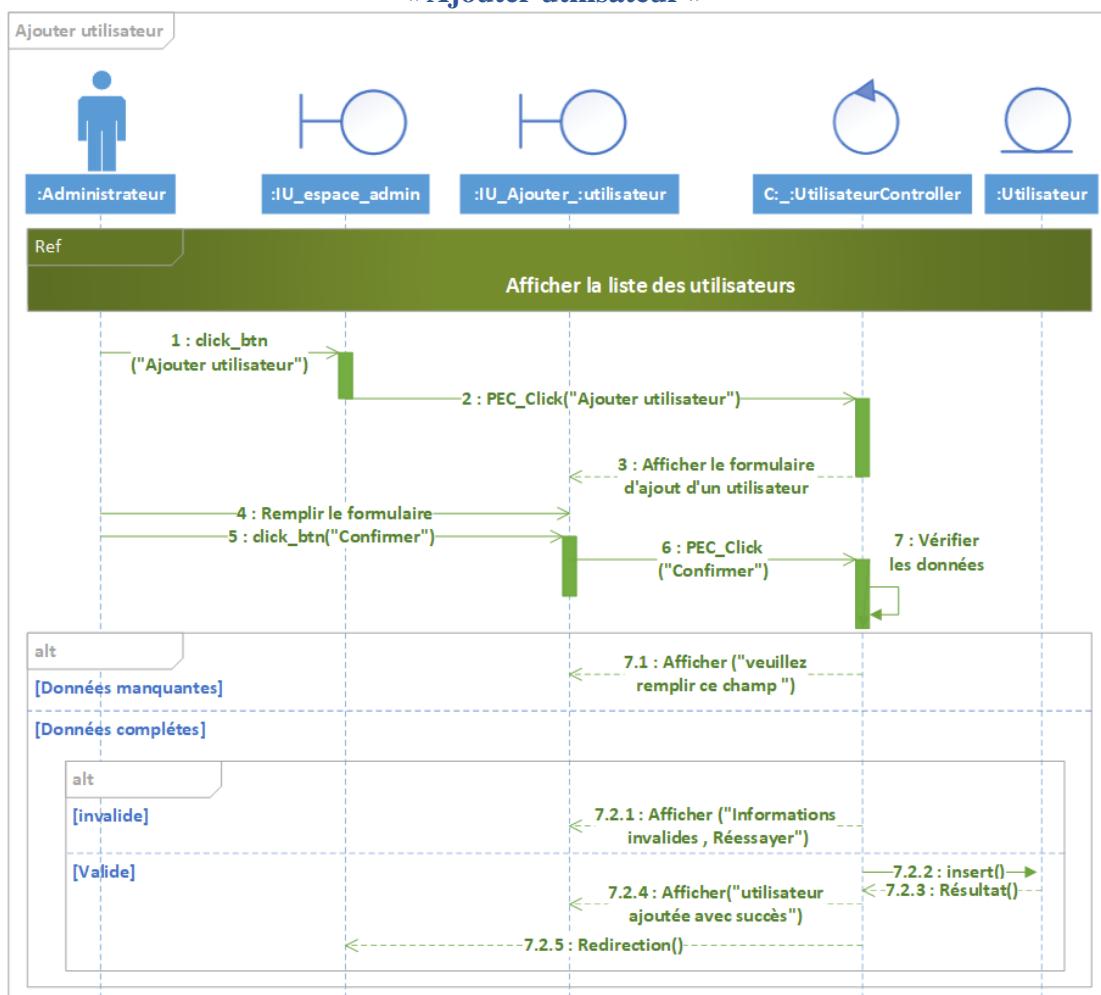


Figure 66 : Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Ajouter utilisateur ».

#### IV.2.7.3 Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Modifier utilisateur »

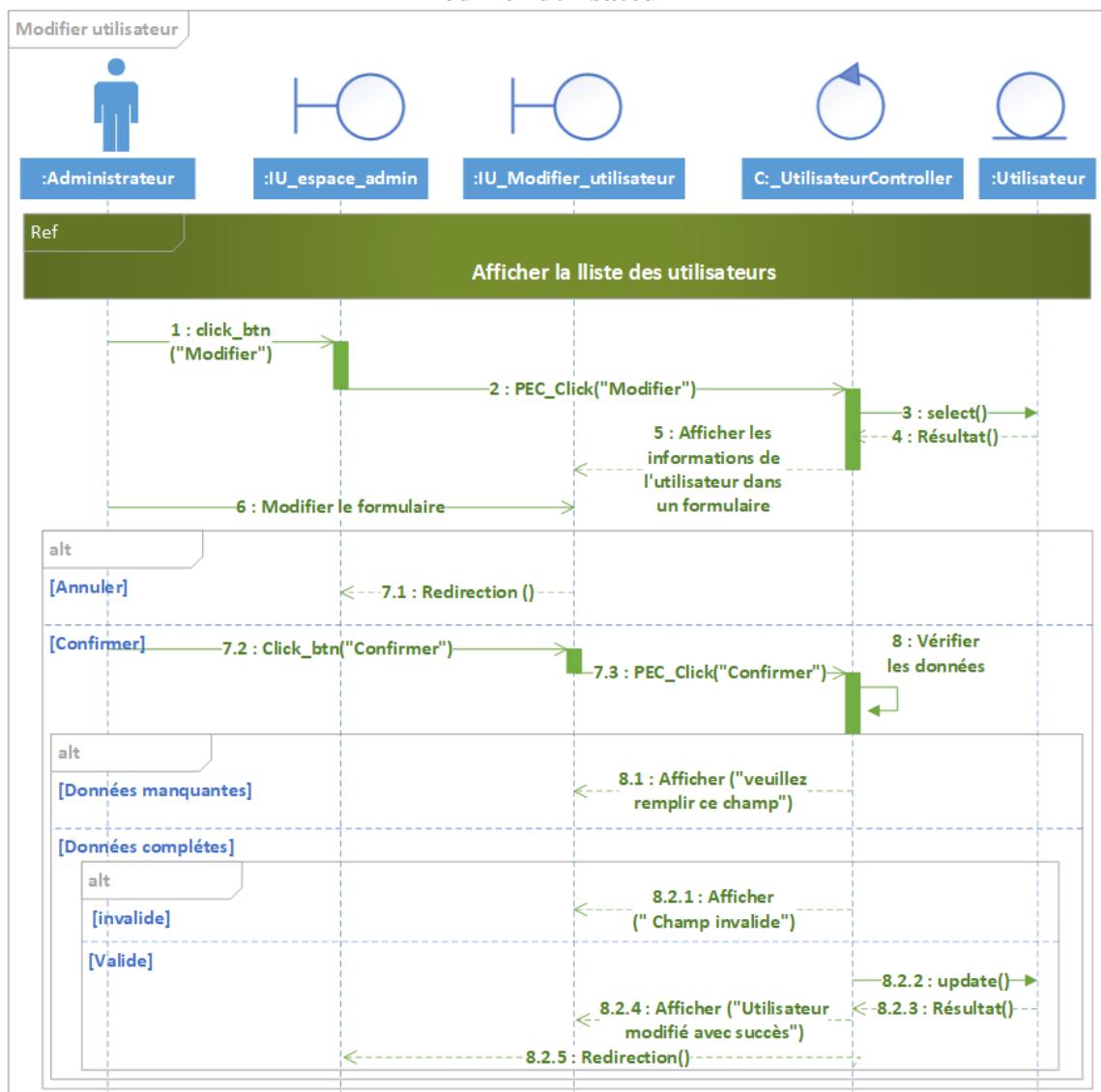


Figure 67 : Diagramme de séquence détaillée du cas d'utilisation « Modifier utilisateur ».

#### IV.2.7.4 Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Désactiver utilisateur »

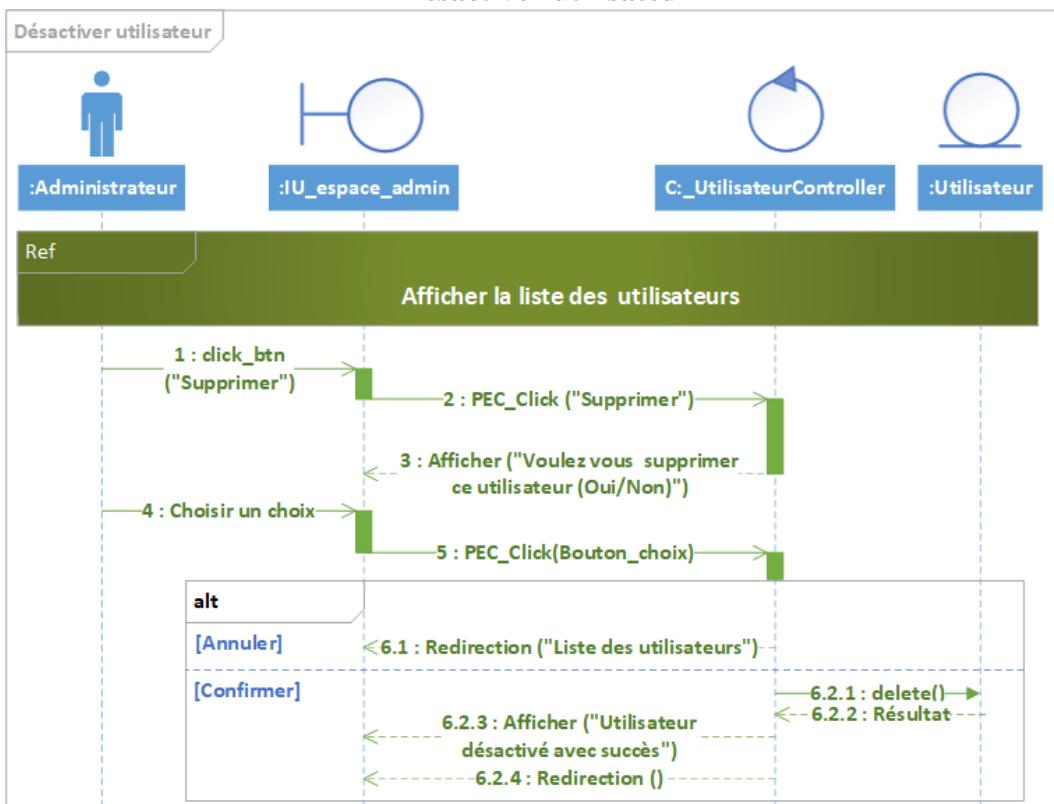


Figure 68 : Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Désactiver utilisateur ».

#### IV.2.8 Diagramme de séquence détaillé « Gérer les catégories »

##### IV.2.8.1 Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Afficher la liste des catégories »

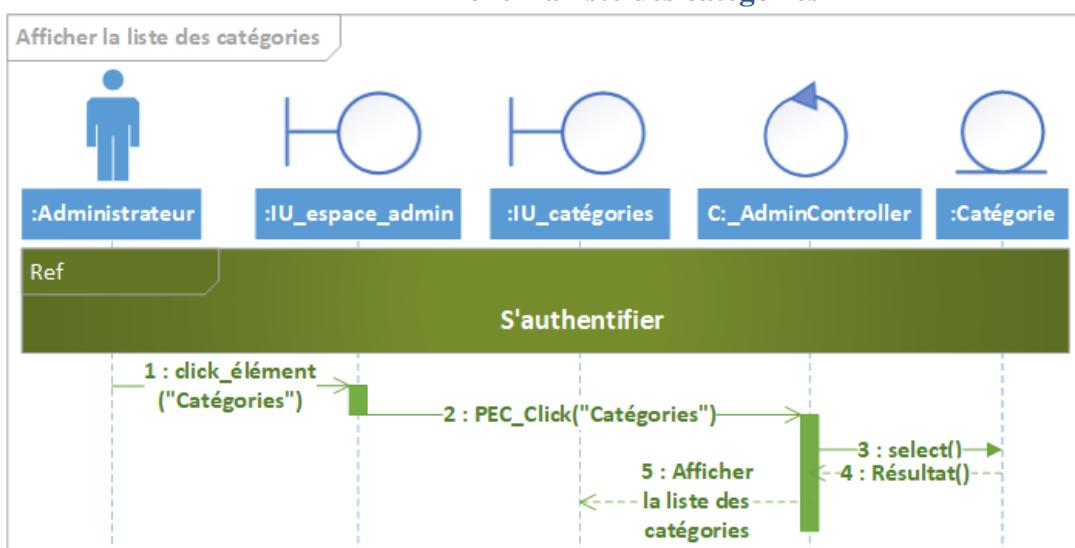


Figure 69 : Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Afficher la liste des catégories ».

#### IV.2.8.2 Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Ajouter catégorie »

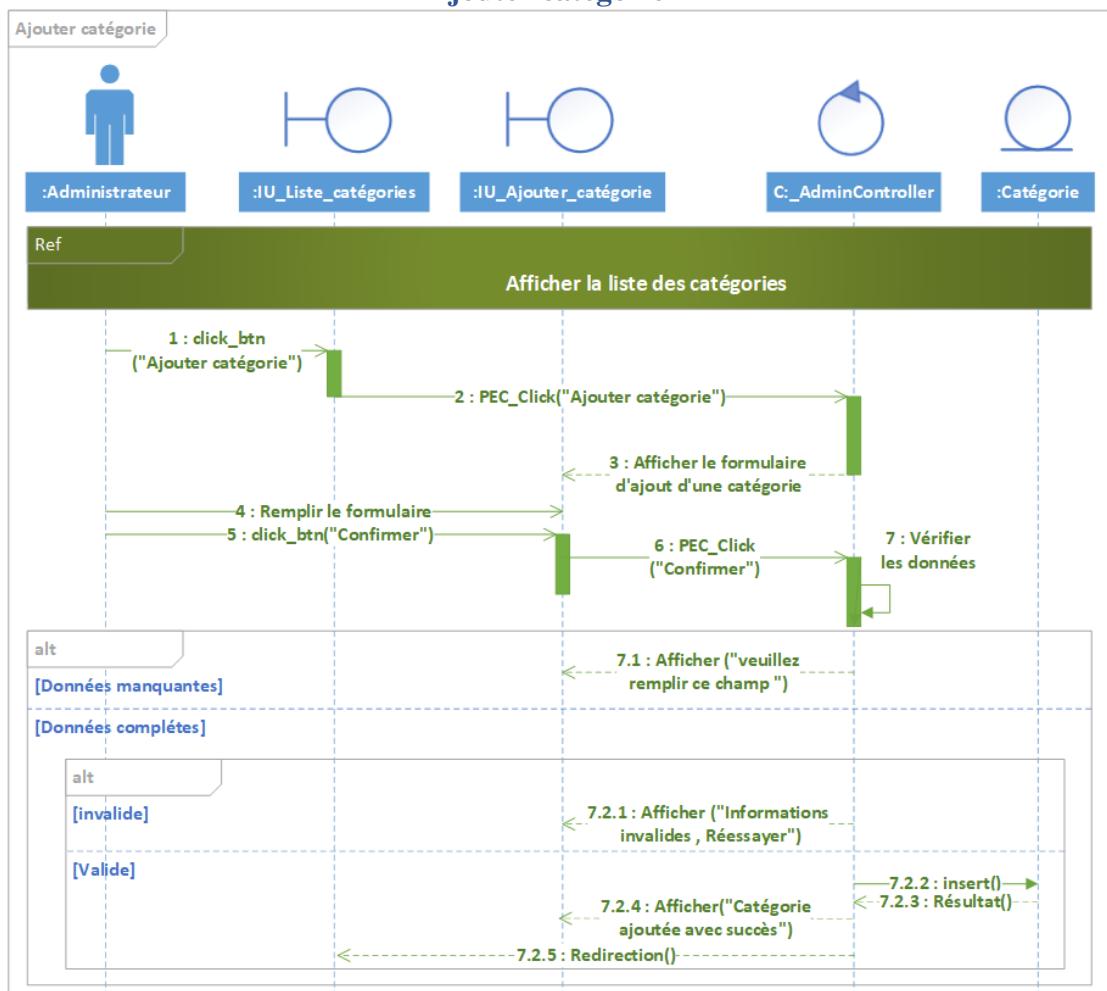


Figure 70 : Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Ajouter catégorie ».

#### IV.2.8.3 Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Modifier catégorie »

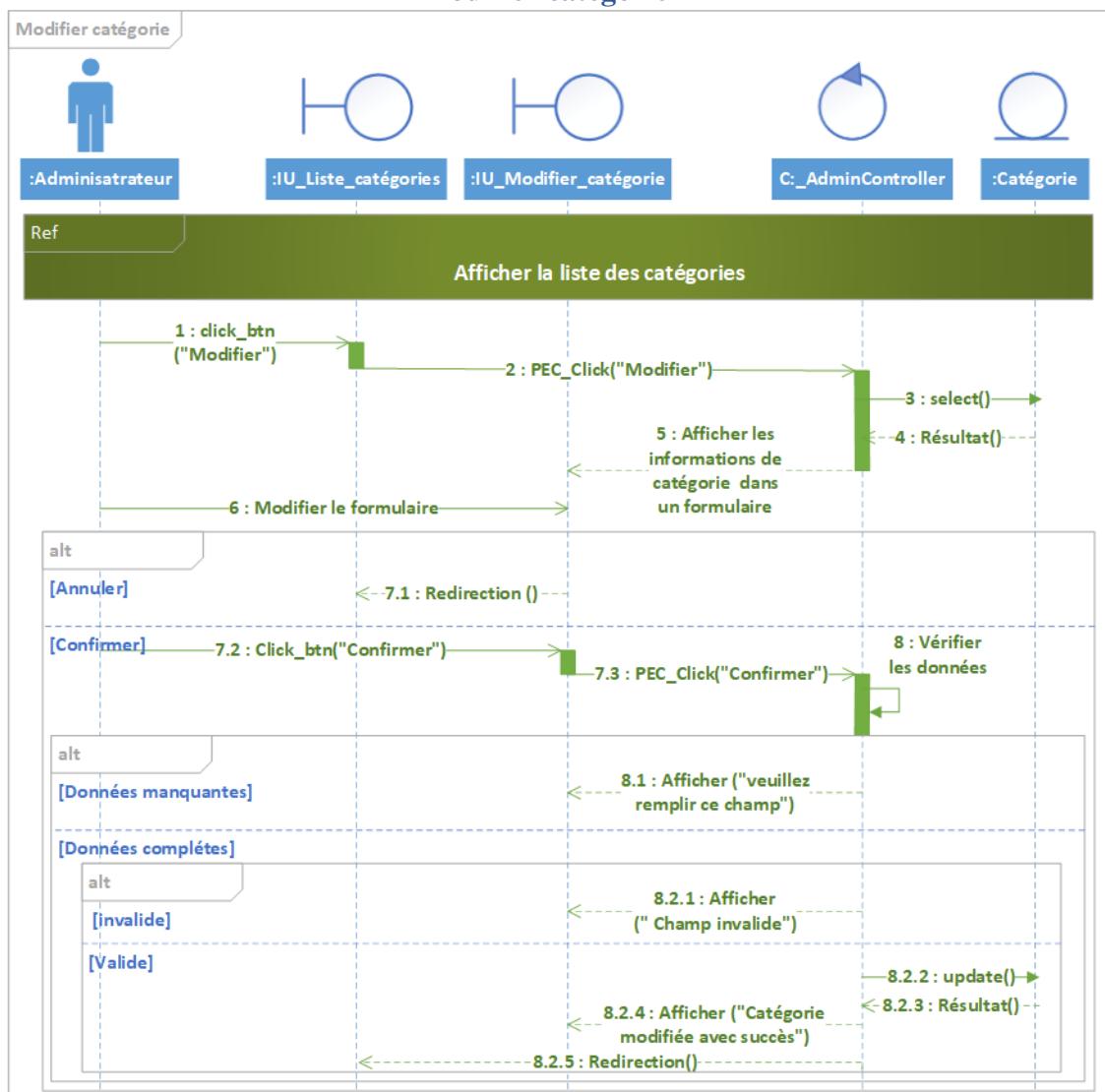


Figure 71 : Diagramme de séquence détaillée du cas d'utilisation « Modifier catégorie ».

#### IV.2.8.4 Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Désactiver catégorie »

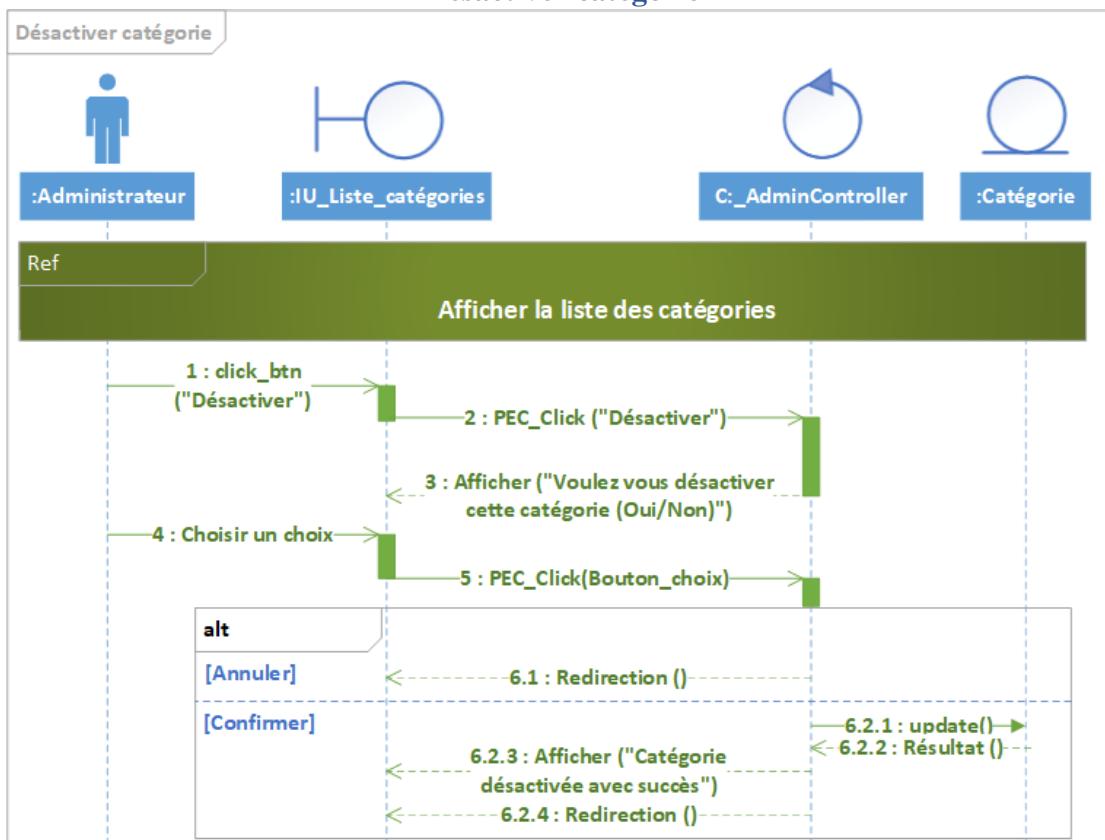


Figure 72 : Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Désactiver catégorie ».

#### IV.2.9 Diagramme de séquence détaillé « Gérer les niveaux de diplômes »

##### IV.2.9.1 Diagramme de séquence détaillée du cas d'utilisation « Afficher la liste des niveaux de diplômes »

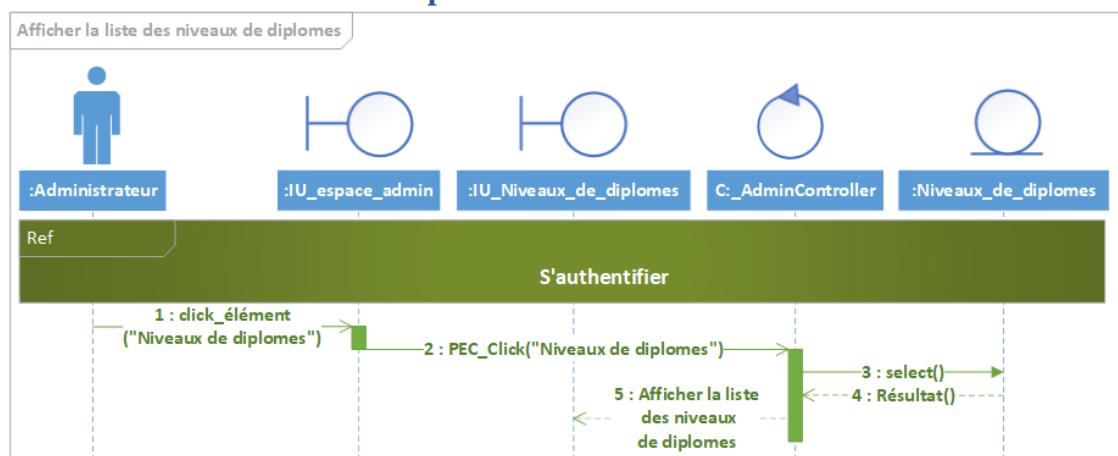


Figure 73 : Diagramme de séquence détaillée du cas d'utilisation « Afficher la liste des niveaux de diplômes ».

#### IV.2.9.2 Diagramme de séquence détaillée du cas d'utilisation « Ajouter niveau de diplôme »

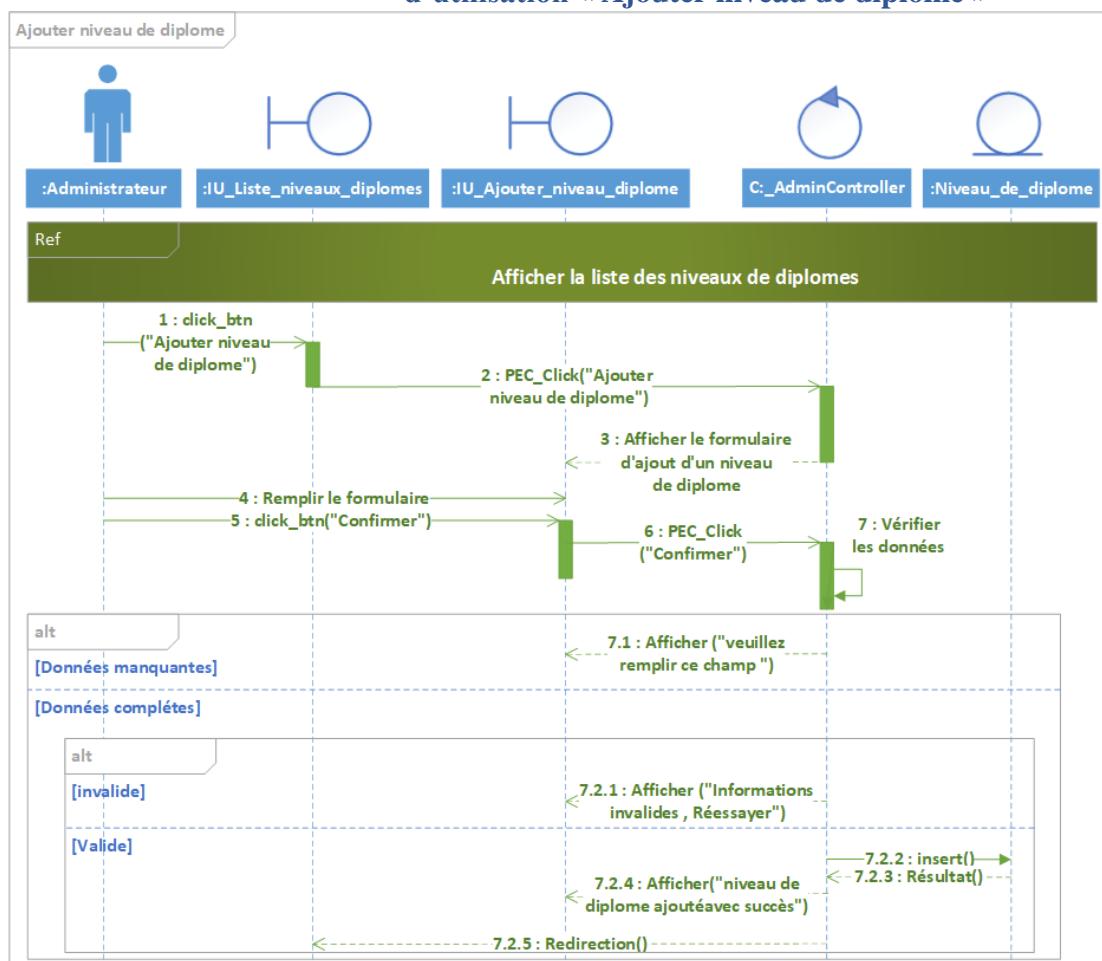


Figure 74 : Diagramme de séquence détaillée du cas d'utilisation « Ajouter niveau de diplôme ».

#### IV.2.9.3 Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Supprimer niveau de diplôme »

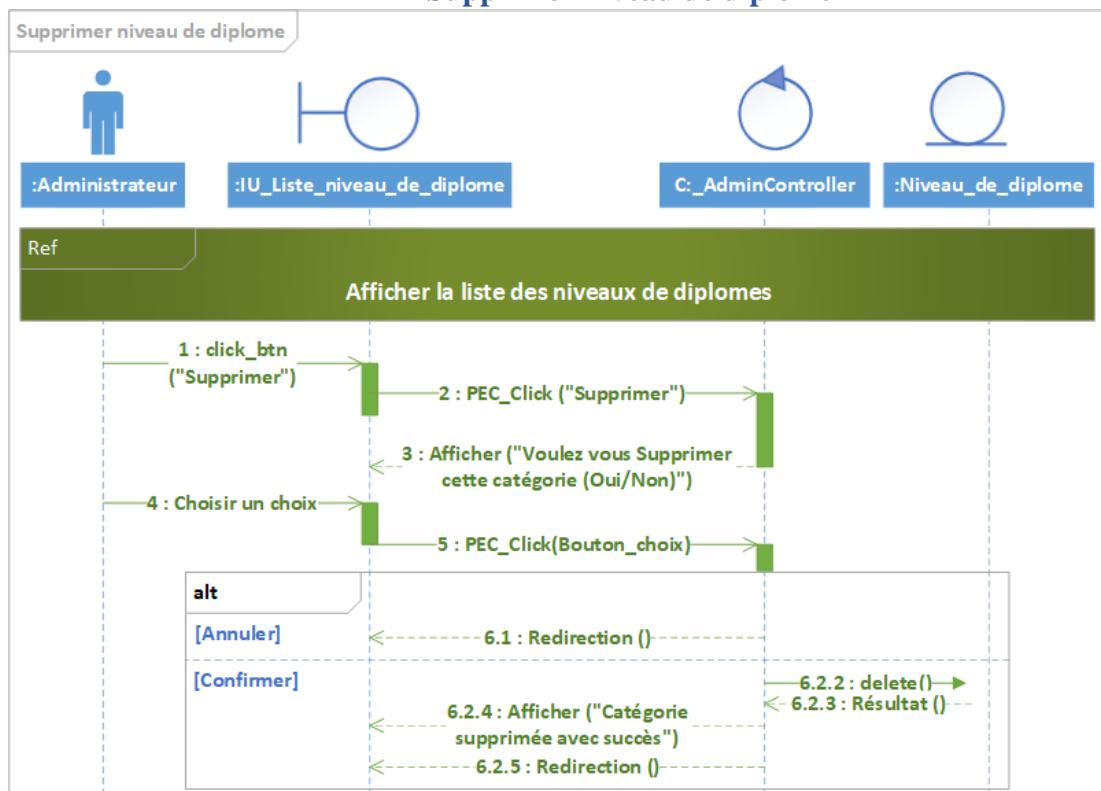


Figure 75 : Diagramme de séquence détaillée du cas d'utilisation « Supprimer niveau de diplôme ».

## V. Diagramme de classe globale du premier sprint

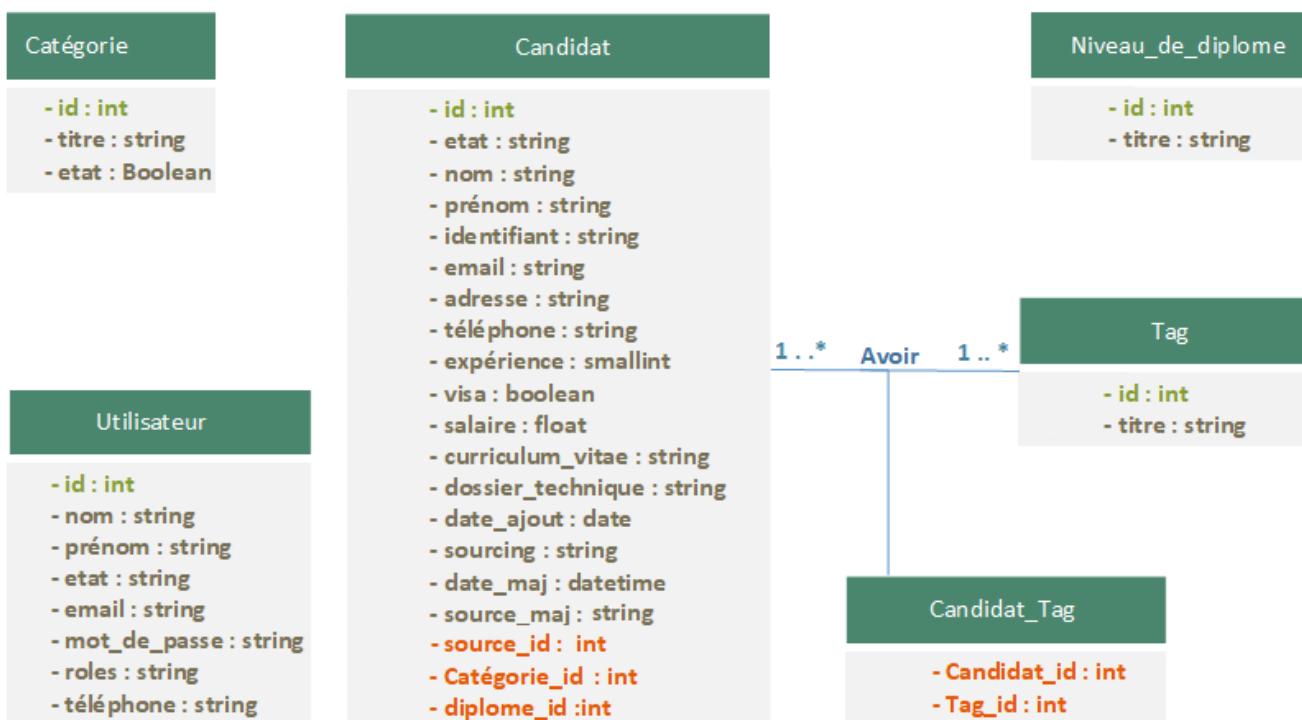


Figure 76 : Diagramme de classes global du premier sprint.

## VI. Implémentation

La phase d'implémentation ou « codage », consiste à implémenter les « users stories » traités du premier sprint.

Dans cette étape, nous allons définir la structure de la base de données du sprint courant tout en appliquant les règles de passage du modèle entité/association au modèle relationnel.

- **Règle 1 :** Une entité est traduite en relation.
- **Règle 2 :** Une association « un à plusieurs » engendre la migration de la clé primaire de la relation mère à la relation fille en clé étrangère.
- **Règle 3 :** Une association « plusieurs à plusieurs » est représentée par une relation dont la clé primaire est composée par les clés primaires des relations associées.

### VI.1 Les Schéma de la base de données

Attribut	Type	Contrainte
<b>id</b>	INT (11)	<b>PRIMARY KEY</b>
<b>etat</b>	VARCHAR (10)	Not Null
<b>nom</b>	VARCHAR (50)	Not Null
<b>prenom</b>	VARCHAR (50)	Not Null
<b>email</b>	VARCHAR (190)	<b>UNIQUE - Not Null</b>
<b>adresse</b>	VARCHAR (255)	-
<b>telephone</b>	INT (8)	-
<b>experience</b>	SMALLINT (1)	-
<b>visa</b>	TINYINT (1)	-
<b>curriculum_vitae</b>	VARCHAR (255)	-
<b>dossier_technique</b>	VARCHAR (255)	-
<b>Salarie</b>	FLOAT	-
<b>date_ajout</b>	DATETIME	Not Null
<b>sourcing</b>	VARCHAR (50)	Not Null
<b>date_maj</b>	DATETIME	-
<b>Source_maj</b>	VARCHAR (50)	-
<b>Source_id</b>	INT (11)	<b>FOREIGN KEY - Not Null</b>
<b>Categorie_id</b>	INT (11)	<b>FOREIGN KEY - Not Null</b>
<b>Diplome_id</b>	INT (11)	<b>FOREIGN KEY</b>

Tableau 26 : Table « Candidat ».

Attribut	Type	Contrainte
<b>id</b>	INT (11)	<b>PRIMARY KEY</b>
<b>nom</b>	VARCHAR (50)	Not Null
<b>prenom</b>	VARCHAR (50)	Not Null
<b>identifiant</b>	VARCHAR (190)	UNIQUE - Not Null
<b>email</b>	VARCHAR (190)	UNIQUE - Not Null
<b>mot_de_passe</b>	VARCHAR (255)	Not Null
<b>etat</b>	Tinyint (1)	Not Null
<b>adresse</b>	VARCHAR (50)	-
<b>roles</b>	VARCHAR (10)	Not Null
<b>telephone</b>	INT (8)	-
<b>derniere_connexion</b>	DATETIME	-

Tableau 27 : Table « Utilisateur ».

Attribut	Type	Contrainte
<b>id</b>	INT (11)	<b>PRIMARY KEY</b>
<b>titre</b>	VARCHAR (50)	Not Null
<b>etat</b>	TINYINT (1)	Not Null

Tableau 28 : Table « Catégorie ».

Attribut	Type	Contrainte
<b>id</b>	INT (11)	<b>PRIMARY KEY</b>
<b>titre</b>	VARCHAR (50)	Not Null

Tableau 29 : Table « Niveau de diplôme ».

Attribut	Type	Contrainte
<b>id</b>	INT (11)	<b>PRIMARY KEY</b>
<b>titre</b>	VARCHAR (50)	Not Null

Tableau 30 : Table « Tag ».

## VI.2 Les interfaces des cas d'utilisations

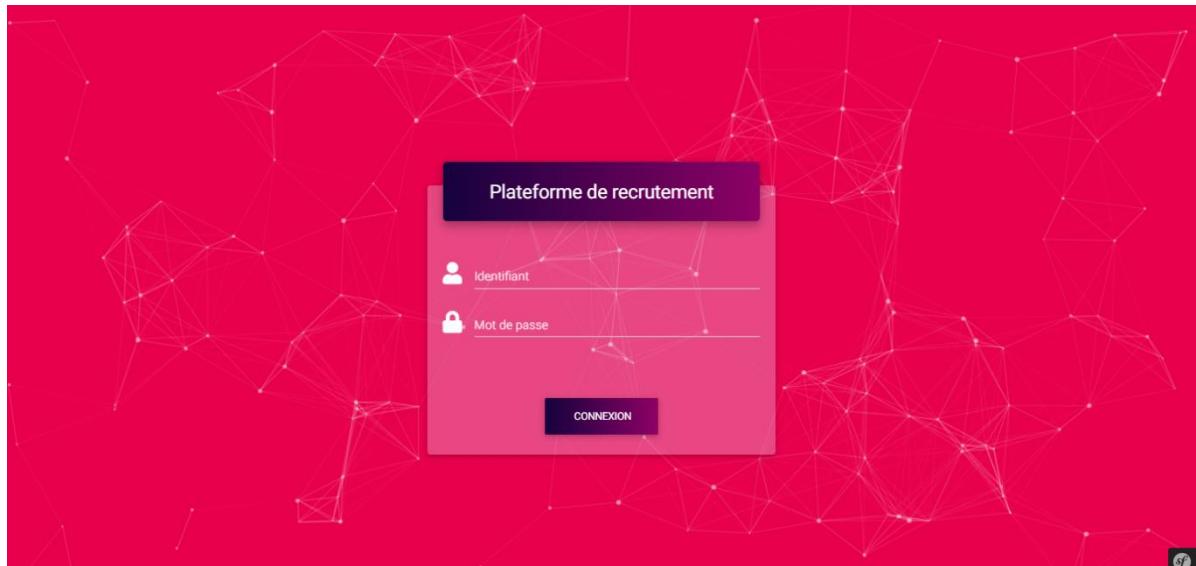


Figure 77 : interface de la page d'authentification.

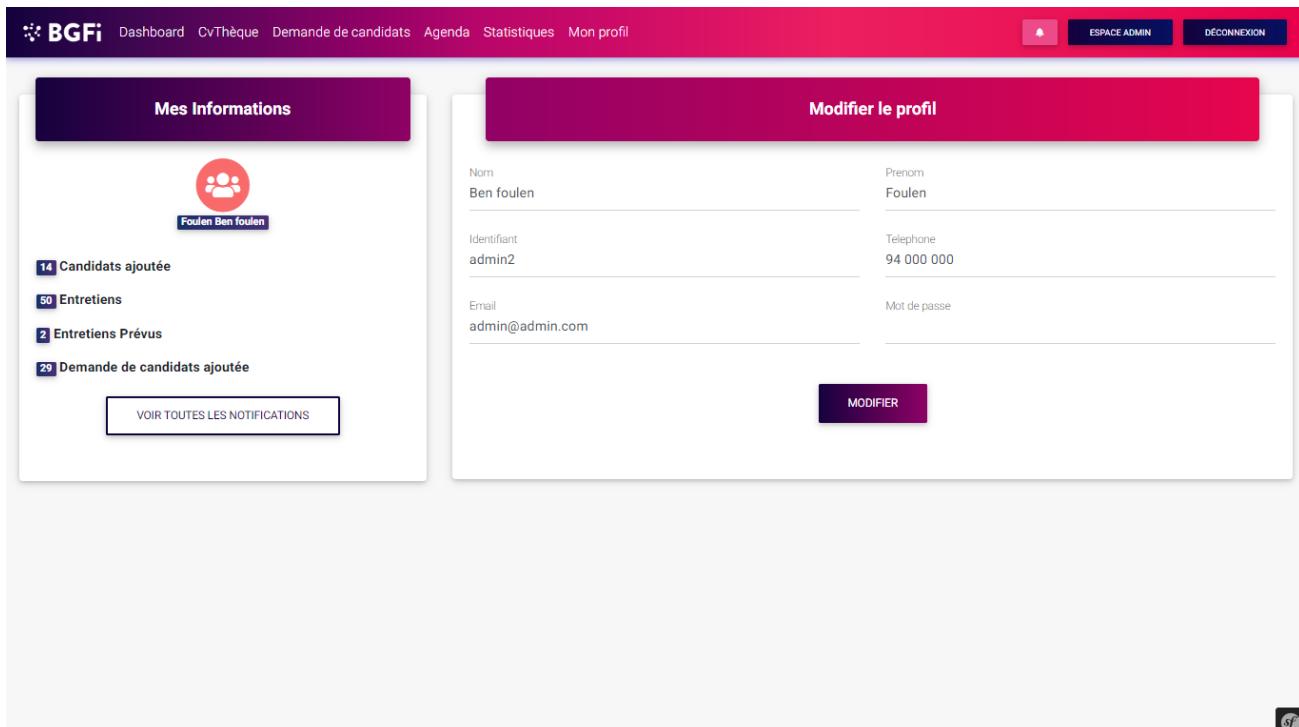


Figure 78 : Interface de la page profil.

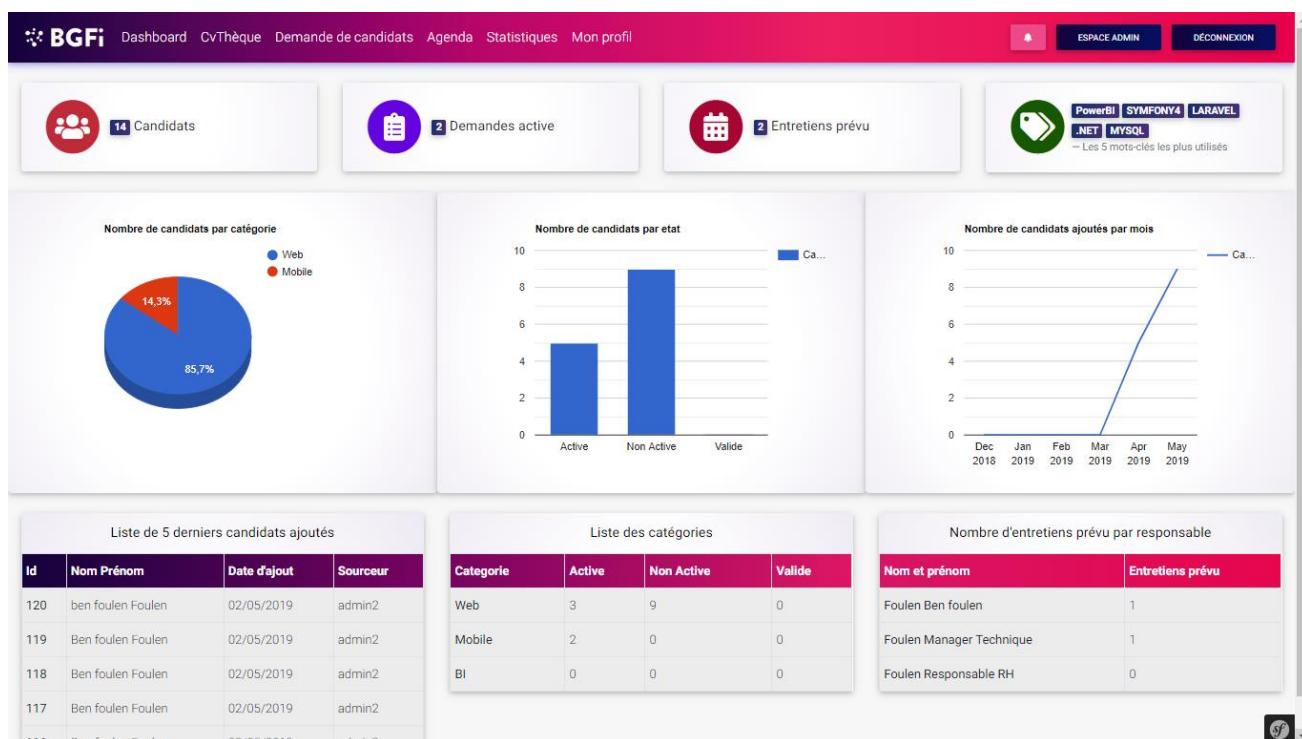


Figure 79 : Interface du Dashboard.

The screenshot shows the BGFI candidate search interface. At the top, there are four dropdown menus for filtering: 'Categorie' (choose one), 'Diplome' (choose one), 'Etat' (choose one), and 'Visa' (choose one). Below these are two input fields: 'Prét. salariale minimale' and 'Prét. salariale maximale' (both empty), followed by 'Experience minimale' and 'Experience maximale' (both empty). A 'Mot-clé' search bar is also present. A 'AFFICHER' button is located at the bottom left of the search form. The main area displays a table titled 'Liste des candidats (14)'. The columns are 'ID', 'Nom et Prénom', 'Catégorie', 'Diplome', 'Expérience', and 'État'. Each row contains a red 'FICHE' button. The data in the table is as follows:

ID	Nom et Prénom	Catégorie	Diplome	Expérience	État
120	Foulen ben foulen	Web	Licence	1	active
119	Foulen Ben foulen	Web	Licence	5	non active
118	Foulen Ben foulen	Web	Licence	2	non active
117	Foulen Ben foulen	Web	Licence		non active
116	Foulen Ben foulen	Web	Licence		non active
115	Foulen Ben foulen	Web	Licence		non active
114	Foulen ben foulen	Web			non active

Figure 80 : Interface la page Recherche candidats.

The screenshot shows the BGFI candidate addition interface. At the top, there are four dropdown menus for filtering: 'Categorie' (choose one), 'Diplome' (choose one), 'Etat' (choose one), and 'Visa' (choose one). Below these are two input fields: 'Prét. salariale minimale' and 'Prét. salariale maximale' (both empty), followed by 'Experience minimale' and 'Experience maximale' (both empty). A 'Mot-clé' search bar is also present. A 'AJOUTER UN CANDIDAT' button is located at the bottom left of the search form. The main area displays a table titled 'Liste des candidats (14)'. The columns are 'ID', 'Nom et Prénom', 'Catégorie', 'Diplome', 'Expérience', and 'État'. Each row contains a red 'FICHE' button. The data in the table is as follows:

ID	Nom et Prénom	Catégorie	Diplome	Expérience	État
120	Foulen ben foulen	Web	Licence	1	active
119	Foulen Ben foulen	Web	Licence	5	non-active
118	Foulen Ben foulen	Web	Licence	2	non-active
117	Foulen Ben foulen	Web	Licence		non-active
116	Foulen Ben foulen	Web	Licence		non-active
115	Foulen Ben foulen	Web	Licence		non-active
114	Foulen ben foulen	Web			non-active

Figure 81 : Interface d'ajout d'un candidat.

The screenshot shows the BGFi software interface for managing candidates. At the top, there is a navigation bar with links for Dashboard, CvThèque, Demande de candidats, Agenda, Statistiques, and Mon profil. On the right side of the header are buttons for ESPACE ADMIN, DÉCONNEXION, and a notification icon.

The main content area is titled "CvThèque > Fiche candidat". It displays a candidate profile for ID 120, added on 2019-05-02 at 17:48 by Foulen Ben foulen. The profile includes fields for Prénom (Foulen), Nom (ben foulen), Email (foulen@gmail.com), Téléphone (54000000), Adresse (Tunis), Catégorie (Web), Etat (Non active), Diplôme (Licence), Visa (Oui), Prétention salariale (1), Expérience (1), Curriculum vitae (Browse), and Dossier technique (Browse). There is also a Mots-clés field and a MODIFIER button.

Below the profile, there are four tabs: CONTACTER, DEMANDE DE CANDIDATS, ENTRETIENS, and HISTORIQUE (with 13 items).

At the bottom, there is a table with columns: ID, TYPE, État, Date, Demande, Responsable, Commentaire, and Actions. A search bar is located at the top right of the table.

Figure 82 : Interface de la page fiche candidat.

This screenshot shows the "Contacter" (Contact) dialog box overlaid on the candidate profile from Figure 82. The dialog box has a purple header with the title "Contacter" and a close button. It contains fields for "Objet" (Subject) and "Message" (Message), which includes a rich text editor toolbar. Below the message area is an "ENVOYER" (Send) button. The background of the dialog box is semi-transparent, allowing the underlying candidate profile to be seen.

Figure 83 : Interface de la page Contacter candidats.

Nom	Prenom	Identifiant	Email	Dernière connexion	Role	Etat
commercial	commercial	commercial	commercial@gmail.com	April 24, 2019 12:28	ROLE_COMMERCIAL	<input checked="" type="checkbox"/> Éditer
charge	charge	charge	charge@gmail.com	May 5, 2019 12:36	ROLE_RECRUTEMENT	<input checked="" type="checkbox"/> Éditer
technique	technique	technique	technique@gmail.com	April 23, 2019 00:06	ROLE_TECHNIQUE	<input checked="" type="checkbox"/> Éditer
Ben foulen	Foulen	admin2	admin@admin.com	May 5, 2019 17:32	ROLE_ADMIN	<input checked="" type="checkbox"/> Éditer

4 résultats

< PRÉCÉDENT | SUIVANT >

Figure 84 : Interface de la page Gérer utilisateurs.

ID	Titre	Etat	Candidats	Demande candidats	
3	Test	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0	<input checked="" type="checkbox"/> Éditer
2	Mobile	<input checked="" type="checkbox"/>	3	5	<input checked="" type="checkbox"/> Éditer
1	Web	<input checked="" type="checkbox"/>	12	27	<input checked="" type="checkbox"/> Éditer

3 résultats

< PRÉCÉDENT | SUIVANT >

Figure 85 : Interface de la page Gérer catégories.

The screenshot shows the BGFi application's interface for adding a new user. The top navigation bar includes the BGFi logo, a bell icon, 'Espace utilisateur', and 'Déconnexion'. On the left, a sidebar lists 'Utilisateurs', 'Catégories', and 'Diplômes'. The main content area is titled 'Ajouter un utilisateur' and contains fields for 'Nom\*', 'Prénom\*', 'Identifiant\*', 'Email\*', and 'Mot de passe\*'. A checkbox labeled 'Active' is checked. A dropdown menu for 'Roles\*' lists 'Administrateur', 'Chargée de recrutement', 'Responsable technique', and 'Commercial'. At the bottom are 'RETOUR À LA LISTE' and 'SAUVEGARDER LES MODIFICATIONS' buttons.

Figure 86 : Interface de la page d'ajout d'utilisateur.

## VII. Test

« La place du test dans la méthode agile est essentielle au bon déroulement des développements. Afin d'assurer la fiabilité des fonctionnalités développées, il est impensable de passer les sprints sans les avoir testés auparavant : **les tests ont donc un rôle essentiel.** » [14]

### VII.1 Les tests unitaires

Un **test unitaire** est un procédé permettant d'**affirmer du bon fonctionnement d'une unité de programme**.

En PHP, il existe plusieurs outils de tests comme les Frameworks de tests Lime, PHPUnit, etc. Nous avons choisi de travailler avec le Framework de tests unitaires open source **PHPUnit**.

## VII.2 Le test unitaire du cas d'utilisation « Ajouter candidat »

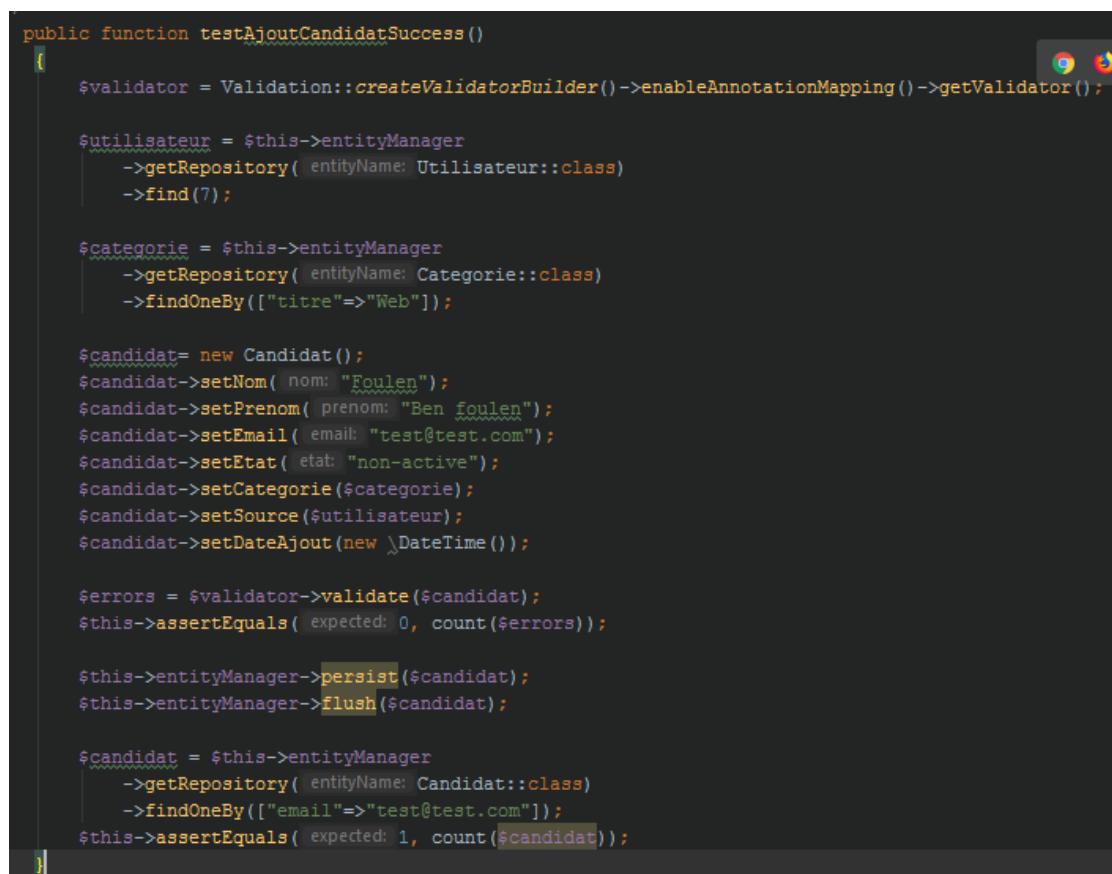
### VII.2.1 Raisonnement

Pour tester l'ajout d'un candidat, nous avons suivi le raisonnement suivant :

- Création d'un objet de type Candidat.
- Saisir les informations relatives aux attributs de l'objet.
- Insertion de candidat dans la base de données.
- Tester si le candidat est ajouté avec succès.

### VII.2.2 Cas de succès de test « Ajouter candidat »

En cas de succès, le test effectué doit renvoyer un résultat positif.



The screenshot shows a code editor with a dark theme. The code is written in PHP and defines a test method named `testAjoutCandidatSuccess()`. The code sets up a validation builder, finds a user and category, creates a new candidate object with various attributes, and performs validation. It then persists the candidate and flushes the database. Finally, it finds the candidate by email and asserts that one candidate was found.

```
public function testAjoutCandidatSuccess()
{
    $validator = Validation::createValidatorBuilder()->enableAnnotationMapping()->getValidator();

    $utilisateur = $this->entityManager
        ->getRepository( entityName: Utilisateur::class)
        ->find(7);

    $categorie = $this->entityManager
        ->getRepository( entityName: Categorie::class)
        ->findOneBy(["titre"=>"Web"]);

    $candidat= new Candidat();
    $candidat->setNom( nom: "Foulen");
    $candidat->setPrenom( prenom: "Ben foulen");
    $candidat->setEmail( email: "test@test.com");
    $candidat->setEtat( etat: "non-active");
    $candidat->setCategorie($categorie);
    $candidat->setSource($utilisateur);
    $candidat->setDateAjout(new \DateTime());

    $errors = $validator->validate($candidat);
    $this->assertEquals( expected: 0, count($errors));

    $this->entityManager->persist($candidat);
    $this->entityManager->flush($candidat);

    $candidat = $this->entityManager
        ->getRepository( entityName: Candidat::class)
        ->findOneBy(["email"=>"test@test.com"]);
    $this->assertEquals( expected: 1, count($candidat));
}
```

Figure 87 : Code de source de la méthode de test d'ajout d'un candidat.

```
c:\xampp\htdocs\pfebgfi>php bin/phpunit Tests\Controller\Cvthequetest.php
#!/usr/bin/env php
PHPUnit 6.5.14 by Sebastian Bergmann and contributors.

Testing App\Tests\Controller\CvthequeTest
.
Time: 641 ms, Memory: 16.00MB
OK (1 test, 2 assertions)
```

Figure 88 : Interface de résultat du test d'ajout d'un candidat.

### VII.2.3 Cas d'échec de test « Ajouter candidat »

En cas d'échec, notre méthode de test doit retourner un message indiquant que la méthode testée n'a pas retourné le résultat prévu. Nous avons essayé d'ajouter un candidat en éliminant l'attribut 'email' et nous avons eu un message d'échec.

```
public function testAjoutCandidatError()
{
    $validator = Validation::createValidatorBuilder()->enableAnnotationMapping()->getValidator();

    $utilisateur = $this->entityManager
        ->getRepository( entityName: Utilisateur::class)
        ->find(7);

    $categorie = $this->entityManager
        ->getRepository( entityName: Categorie::class)
        ->findOneBy(["titre"=>"Web"]);

    $candidat= new Candidat();
    $candidat->setNom( nom: "Foulen");
    $candidat->setPrenom( prenom: "Ben foulen");

    $candidat->setEtat( etat: "non-active");
    $candidat->setCategorie($categorie);
    $candidat->setSource($utilisateur);
    $candidat->setDateAjout(new \DateTime());

    $errors = $validator->validate($candidat);
    $this->assertEquals( expected: 0, count($errors));

    $this->entityManager->persist($candidat);
    $this->entityManager->flush($candidat);
}
```

Figure 89 : Code de source de la méthode de test d'ajout d'un candidat.

```
c:\xampp\htdocs\pfebgfi>php bin/phpunit Tests\Controller\Cvthequetest.php
#!/usr/bin/env php
PHPUnit 6.5.14 by Sebastian Bergmann and contributors.

Testing App\Tests\Controller\CvthequeTest
F
Time: 869 ms, Memory: 16.00MB
There was 1 failure:
1) App\Tests\Controller\CvthequeTest::testAjoutCandidatError
Failed asserting that 1 matches expected 0.

C:\xampp\htdocs\pfebgfi\tests\Controller\CvthequeTest.php:57
FAILURES!
Tests: 1, Assertions: 1, Failures: 1.
```

Figure 90 : Interface de résultat du test d'ajout d'un candidat en cas d'échec.

## VII.3 Le test unitaire du cas d'utilisation « Modifier candidat »

### VII.3.1 Raisonnement

Pour tester la modification d'un candidat, nous avons suivi le raisonnement suivant :

- Appel d'un objet de type candidat.
- Tester si l'attribut 'etat' est non-active.
- Modifier l'attribut 'etat' de l'objet.
- Confirmer la modification.
- Tester si la modification est effectuée avec succès.

### VII.3.2 Cas de succès de test « Modifier candidat »

En cas de succès, le test effectué doit renvoyer un résultat positif.

```
public function testModifierCandidat()
{
    $candidat = $this->entityManager
        ->getRepository( entityName: Candidat::class)
        ->findOneBy(['email'=>'test@email.com']);
    $this->assertEquals( expected: "test@email.com", $candidat->getEmail());
    $this->assertEquals( expected: "non-active", $candidat->getEtat());

    $candidat->setEtat( etat: "active");
    $this->entityManager->persist($candidat);
    $this->entityManager->flush($candidat);

    $candidat = $this->entityManager
        ->getRepository( entityName: Candidat::class)
        ->findOneBy(['email'=>'test@email.com']);
    $this->assertEquals( expected: "test@email.com", $candidat->getEmail());
    $this->assertEquals( expected: "active", $candidat->getEtat());
}
```

Figure 91 : Code de source de la méthode de test de modification d'un candidat.

```
c:\xampp\htdocs\pfebgfi>php bin/phpunit Tests\controller\CvthequeTest.php
#!/usr/bin/env php
PHPUnit 6.5.14 by Sebastian Bergmann and contributors.

Testing App\Tests\Controller\CvthequeTest
.
Time: 698 ms, Memory: 14.00MB
OK (1 test, 4 assertions)
```

Figure 92 : Interface de résultat du test de modification d'un candidat.

### VII.3.3 Cas d'échec de test « Modifier candidat »

En cas d'échec, notre méthode de test doit retourner un message indiquant que la méthode testée n'a pas retourné le résultat prévu. Nous avons essayé de modifier un candidat en déclarant l'attribut 'etat' est NULL et nous avons eu un message d'échec.

```
public function testModifierCandidat()
{
    $candidat = $this->entityManager
        ->getRepository( entityName: Candidat::class)
        ->findOneBy(['email'=>'test@email.com']);
    $this->assertEquals( expected: "test@email.com", $candidat->getEmail());
    $this->assertEquals( expected: "active", $candidat->getEtat());

    $candidat->setEtat( etat: NULL);
    $this->entityManager->persist($candidat);
    $this->entityManager->flush($candidat);

}
```

Figure 93 : Code de source de la méthode de test de modification d'un candidat.

```
c:\xampp\htdocs\pfehgfi>php bin/phpunit Tests/controller/CvthequeTest.php
#!/usr/bin/env php
PHPUnit 6.5.14 by Sebastian Bergmann and contributors.

Testing App\Tests\Controller\CvthequeTest
E
Time: 781 ms, Memory: 14.00MB
There was 1 error:

1) App\Tests\Controller\CvthequeTest::testModifierCandidat
Type Error: Argument 1 passed to App\Entity\Candidat::setEtat() must be of the type string, null given, called in C:\xampp\htdocs\pfehgfi\tests\Controller\CvthequeTest.php on line 71
C:\xampp\htdocs\pfehgfi\src\Entity\Candidat.php:232
C:\xampp\htdocs\pfehgfi\tests\Controller\CvthequeTest.php:71

ERRORS!
Tests: 1, Assertions: 2, Errors: 1.
```

Figure 94 : Interface de résultat du test de modification d'un candidat en cas d'échec.

### VII.4 Le test unitaire du cas d'utilisation « Contacter candidat »

#### VII.4.1 Raisonnement

Pour tester l'envoi d'un email au candidat, nous avons suivi le raisonnement suivant :

- Appel d'un objet de type candidat pour récupérer son email.
- Instancier et remplir l'objet Swift\_Mailer et l'objet Swift\_Message.
- Envoyer l'email au candidat.
- Tester si l'envoi est effectué avec succès.

## VII.4.2 Cas de succès de test « Contacter candidat »

En cas de succès, le test effectué doit renvoyer un résultat positif.

```
public function testContactCandidat()
{
    $candidat = $this->entityManager
        ->getRepository( entityName: Candidat::class)
        ->find(16);

    $mailer = new \Swift_Mailer($this->getTransport());
    $message = new \Swift_Message( subject: "Test objet Email", body: "Test message email");
    $message->setFrom( addresses: "pfebgfi2019@gmail.com");

    $message->setTo($candidat->getEmail());

    $verifEmail=$mailer->send($message);
    $this->assertEquals( expected: 1,$verifEmail);
}
```

Figure 95 : Code de source de la méthode de test d'envoi d'un email.

```
c:\xampp\htdocs\pfebgfi>php bin\phpunit Tests\controller\CvthequeTest.php
#!/usr/bin/env php
PHPUnit 6.5.14 by Sebastian Bergmann and contributors.

Testing App\Tests\Controller\CvthequeTest
.
Time: 698 ms, Memory: 14.00MB
OK <1 test, 4 assertions>
```

Figure 96 : Interface de résultat du test d'envoi d'un email.

## VII.4.3 Cas d'échec de test « Contacter candidat »

En cas d'échec, notre méthode de test doit retourner un message indiquant que la méthode testée n'a pas retourné le résultat prévu. Nous avons essayé de modifier un candidat en déclarant l'attribut ‘adresse’ est NULL et nous avons eu un message d'échec.

```
public function testContactCandidat()
{
    $candidat = $this->entityManager
        ->getRepository( entityName: Candidat::class)
        ->find(16);

    $mailer = new \Swift_Mailer($this->getTransport());
    $message = new \Swift_Message( subject: "Test objet Email", body: "Test message email");
    $message->setFrom( addresses: null);

    $message->setTo($candidat->getEmail());

    $verifEmail=$mailer->send($message);
    $this->assertEquals( expected: 1,$verifEmail);
}
```

Figure 97 : Code de source de la méthode de test d'envoi d'un email.

```

c:\xampp\htdocs\pfebgfi>php bin/phpunit Tests/controller/CuthequeTest.php
#! /usr/bin/env php
PHPUnit 6.5.14 by Sebastian Bergmann and contributors.

Testing App\Tests\Controller\CuthequeTest
E

Time: 3.03 seconds, Memory: 16.00MB
There was 1 error:

1) App\Tests\Controller\CuthequeTest::testContactCandidat
Swift_TransportException: Cannot send message without a sender address
C:\xampp\htdocs\pfebgfi\vendor\swiftmailer\swiftmailer\lib\classes\Swift\Transport\AbstractSmtpTransport.php:195
C:\xampp\htdocs\pfebgfi\vendor\swiftmailer\swiftmailer\lib\classes\Swift\Mailer.php:71
C:\xampp\htdocs\pfebgfi\tests\Controller\CuthequeTest.php:55

ERRORS!
Tests: 1, Assertions: 0, Errors: 1.

```

Figure 98 : Interface de résultat du test d'envoi d'un email en cas d'échec.

## VIII. Revue de sprint - Diagramme de « Burn down Chart »

« Un **Burndown Chart** est un graphique simple qui indique le degré d'avancement dans la réalisation des tâches. En d'autres termes, c'est une représentation graphique de l'**évolution de la quantité de travail résiduelle en fonction du temps, sur une période donnée.** » [15]

DAY	Hours		Remaining		Done Today
	Planned	Actual	Planned	Actual	
0	-	-	160	160	-
1	8	4	152	156	4
2	8	7	144	149	7
3	8	6	136	143	6
4	8	-	128	143	-
5	8	10	120	133	10
6	8	12	112	121	12
7	8	12	104	109	12
8	8	10	96	99	10
9	8	9	88	90	9
10	8	10	80	80	10
11	8	6	72	74	6
12	8	9	64	65	9
13	8	11	56	54	11
14	8	7	48	47	7
15	8	10	40	37	10
16	8	-	32	37	-
17	8	12	24	25	12
18	8	6	16	19	6
19	8	12	8	7	12
20	8	7	0	0	7

Tableau 31 : Tableau de valeurs de Brundown Chart du sprint 1.

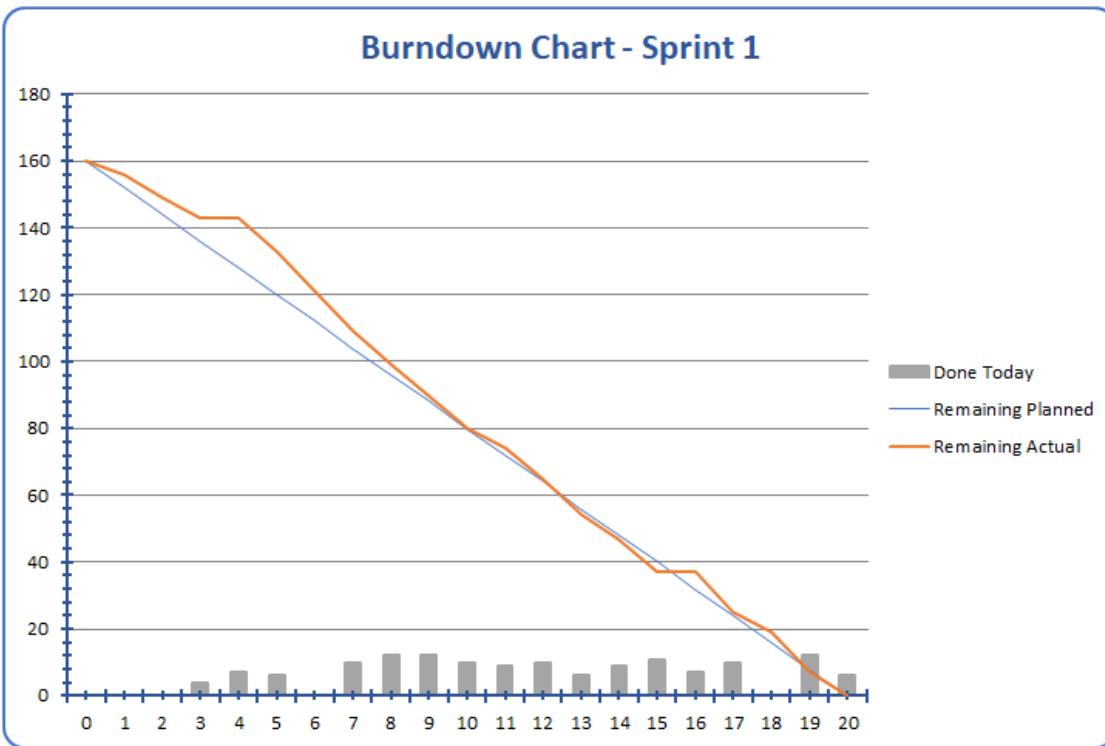


Figure 99 : Diagramme de Burn down Chart du sprint 1.

## Conclusion

Dans ce chapitre, nous nous sommes concentrés sur le développement de notre premier sprint. Nous avons donc un incrément potentiellement livrable de notre plateforme.

Dans le chapitre suivant nous allons nous concentrer sur la réalisation de notre deuxième sprint.

## **Chapitre 4 :**

### **« Sprint 2 : Gestion des demandes de candidats et des entretiens »**

# Introduction

Après avoir réalisé le premier sprint, cette partie sera consacrée à la réalisation du deuxième sprint.

Nous décortiquons les « users stories » en précisant une description détaillée de chaque cas d'utilisation, présentons le workflow de gestion des demandes de candidats qui fait une grande partie de ce sprint. Nous y présentons également la conception globale du sprint. Enfin, nous finissons par la phase de développement et de test.

## I. Spécification fonctionnelle

Le deuxième sprint va traiter la partie qui concerne la gestion des demandes de candidats et des entretiens.

### I.1 Sprint backlog

Le backlog dédié à ce sprint est présenté dans le tableau suivant :

<b>Id User Story</b>	<b>User Story</b>	<b>Description</b>	<b>Id tâche</b>	<b>Tâche</b>
1	Gérer les demandes de candidats	En tant qu'utilisateur de système, je veux consulter ou ajouter ou archiver des demandes de candidats.	1.1	Élaborer : le diagramme de cas d'utilisation, de séquences système, de séquences détaillées et de classes du cas d'utilisation « Gérer les demandes de candidats ».
			1.2	Implémenter le cas d'utilisation « Gérer les demandes de candidats ».
			1.3	Tester le cas d'utilisation « Gérer les demandes de candidats ».
2	Consulter les notifications	En tant qu'utilisateur de système, je veux consulter des notifications.	2.1	Élaborer : le diagramme de cas d'utilisation, de séquences système, de séquences détaillées et de classes du cas d'utilisation « Consulter les notifications ».
			2.2	Implémenter le cas d'utilisation « Consulter les notifications ».
			2.3	Tester le cas d'utilisation « Consulter les notifications ».

3	Consulter l'agenda	En tant qu'administrateur ou chargé de recrutement ou responsable technique, je veux consulter le calendrier des entretiens.	3.1	Élaborer : le diagramme de cas d'utilisation, de séquences système, de séquences détaillées et de classes du cas d'utilisation « Consulter l'agenda ».
			3.2	Implémenter le cas d'utilisation « Consulter l'agenda ».
			3.3	Tester le cas d'utilisation « Consulter l'agenda ».
4	Gérer les entretiens	En tant qu'administrateur ou chargé de recrutement ou responsable technique, je veux gérer les entretiens.	4.1	Élaborer : le diagramme de cas d'utilisation, de séquences système, de séquences détaillées et de classes du cas d'utilisation « Gérer les entretiens ».
			4.2	Implémenter le cas d'utilisation « Gérer les entretiens ».
			4.3	Tester le cas d'utilisation « Gérer les entretiens ».
5	Consulter les statistiques approfondis	En tant qu'administrateur ou chargé de recrutement, je veux consulter les statistiques approfondis.	5.1	Élaborer : le diagramme de cas d'utilisation, de séquences système, de séquences détaillées et de classes du cas d'utilisation « Consulter les statistiques approfondis ».
			5.2	Implémenter le cas d'utilisation « Consulter les statistiques approfondis ».
			5.3	Tester le cas d'utilisation « Consulter les statistiques approfondis ».

Tableau 32 : Backlog du deuxième sprint.

## I.2 Prototypage des interfaces

Cette partie a pour but, l'illustration de quelques prototypes des interfaces de ce sprint comportant les fonctionnalités nécessaires et interactions avec notre plateforme.

- Prototype de l'interface « Demandes de candidats »

Titre	Catégorie	Technologies	Langues	Expérience	Mobilité	Budget	source
Web developer Expert BI	Web BI	Laravel 5.7 PowerBI	Français Anglais	+2 +5	France Italie	3500 DT 5000 DT	ali ahmed

**Ajouter demande de candidats**

Figure 100 : prototype de la page « Demandes de candidats ».

- Prototype de l'interface « Ajouter demande de candidats »

Titre

Technologies

Mobilité

Budget

Langue

**Ajouter**

Figure 101 : prototype de la page d'ajout d'une demande de candidats.

- Prototype de l'interface « Fiche demande de candidats »

The screenshot shows a web browser window titled "A Web Page". The URL bar contains "http://". The header includes a user icon, navigation links like "Dashboard", "CVthèque", "Agenda", "Demande de candidats", "Statistiques", "Mon profil", and icons for email, notifications, and sharing.

The main content area is titled "Demande de candidats > liste Candidats". It displays a search bar with filters:

- . Titre : Developer Web
- . Langue(s): Francais, Anglais
- . Budget : 2000 DT
- . Source : ..... . Le : .....
- . Technologies : laravel 5.6, SQL
- . Mobilité : France
- . Catégorie : WEB
- . Expérience : +2 ans

A red "Archiver" button is located at the bottom right of the search bar. Below the search bar is a table with columns: Titre, Catégorie, Technologies, Langues, Expérience, Mobilité, Budget, and source. Two rows of data are shown:

Titre	Catégorie	Technologies	Langues	Expérience	Mobilité	Budget	source
Web developer	Web	Laravel 5.7	Français	+2	France	3500 DT	ali
Expert BI	BI	PowerBI	Anglais	+5	Italie	5000 DT	ahmed

A blue "Ajouter candidat" button is at the bottom of the table area.

Figure 102 : prototype de la page d'une fiche de demande de candidats.

- Prototype de l'interface « Agenda »

The screenshot shows a web browser window titled "Agenda des Entretiens". The URL bar contains "http://". The header includes a user icon, navigation links like "Dashboard", "CVthèque", "Agenda", "Demande de candidats", "Statistiques", "Mon profil", and icons for email, notifications, and sharing.

The main content area is titled "Agenda des Entretiens". It features a navigation bar with buttons for "+", "Catégorie", "Nature", "Responsable", and dropdown menus for "mois", "semaine", and "jour".

Below the navigation bar is a monthly calendar for March 2019. The days of the week are labeled S, M, T, W, T, F, S. The dates are as follows:

	S	M	T	W	T	F	S
24		25	26	27	28	1	2
3	4	5	6	7	8	9	
10	11	12	13	14	15	16	
17	18	19	20	21	22	23	
24	25	26	27	28	29	30	
31	1	2	3	4	5	6	

Figure 103 : prototype de la page « Agenda ».

- Prototype de l'interface « Statistiques »

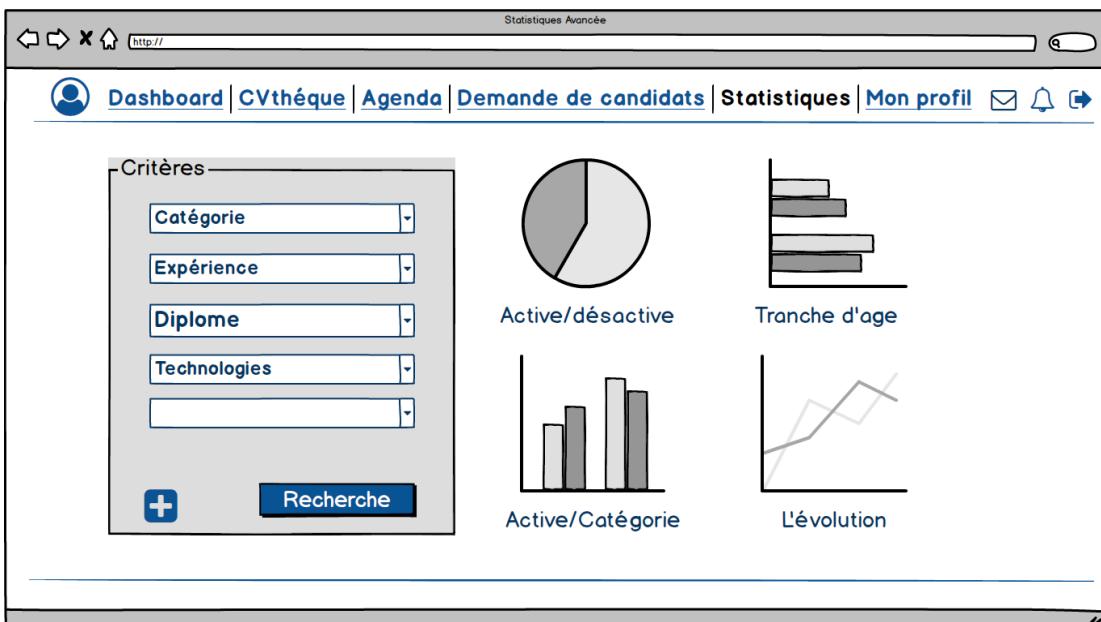


Figure 104 : prototype de la page statistiques.

## II. Diagramme des cas d'utilisation du deuxième sprint

### II.1 Classification des cas d'utilisation par acteur

Le tableau 33 comporte une classification générale des fonctionnalités par acteur.

Acteur	Cas d'utilisation
 <b>Commercial</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gérer les demandes de candidats</li> <li>▪ Consulter les notifications</li> </ul>
 <b>Responsable technique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Consulter l'agenda</li> <li>▪ Gérer les entretiens</li> </ul>
  <b>Chargé de recrutement Administrateur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Consulter les statistiques approfondies</li> </ul>

Tableau 33 : Classification des cas d'utilisation par acteur.

## II.2 Diagramme de cas d'utilisation du deuxième sprint

Le diagramme de cas d'utilisation initiale de premier sprint est présenté dans la figure suivante :

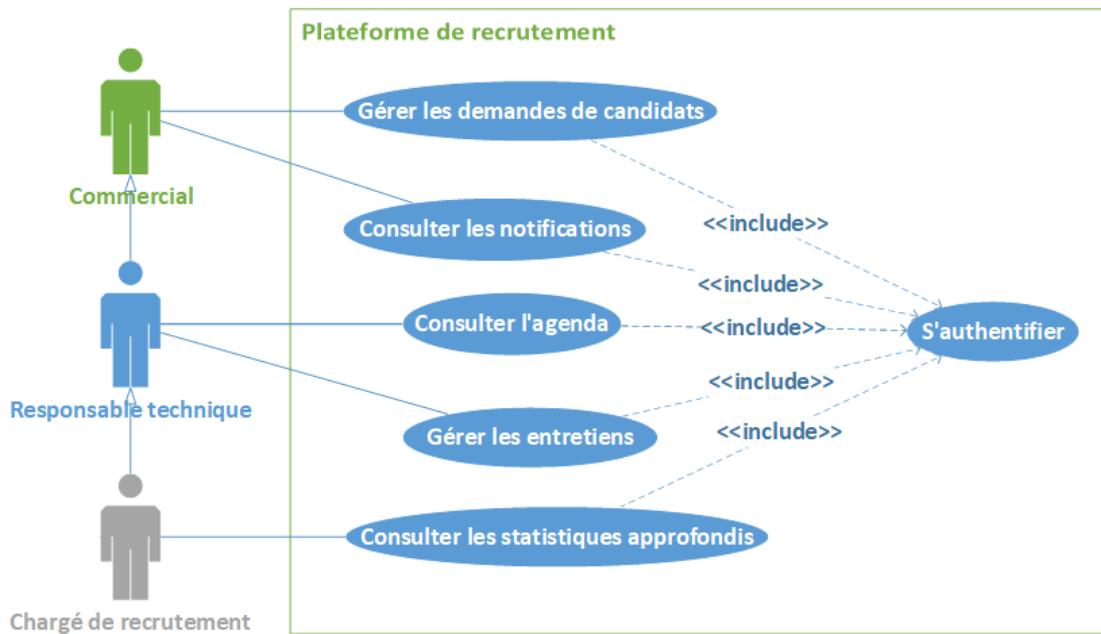


Figure 105 : Diagramme de cas d'utilisation du deuxième sprint.

## III. Analyse des cas d'utilisation

À chaque cas d'utilisation, nous allons associer une description textuelle afin d'expliquer le scénario de chacun et les exceptions qu'elles peuvent apparaître.

### III.1 Analyse de cas « Gérer demandes de candidats »

#### III.1.1 Raffinement du cas d'utilisation « Gérer demandes de candidats »

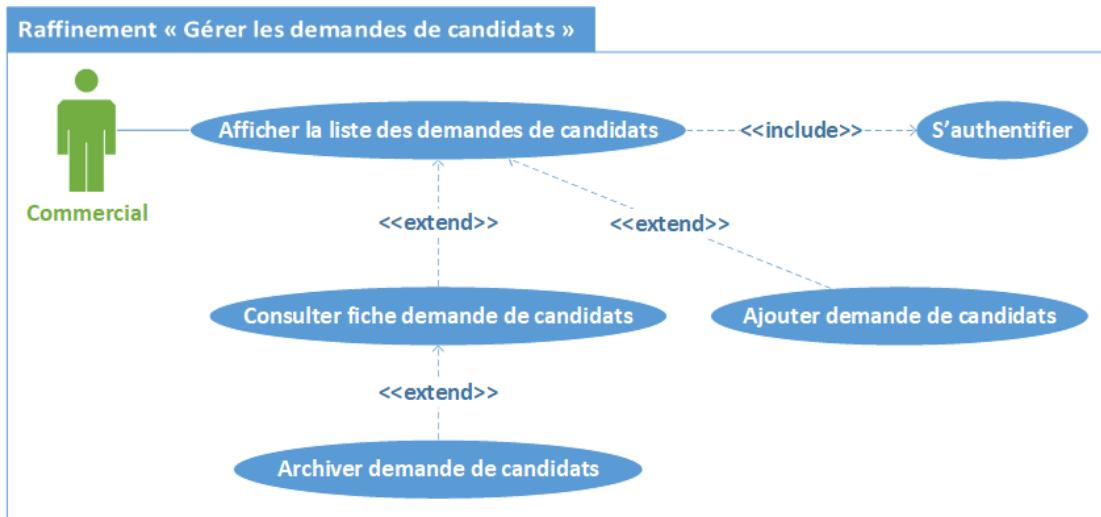


Figure 106 : Raffinement du cas d'utilisation « Gérer les demandes de candidats ».

### III.1.2 Analyse de cas d'utilisation « Afficher la liste des demandes de candidats »

#### III.1.2.1 Description textuelle du cas d'utilisation « Afficher la liste des demandes de candidats »

<b>Cas d'utilisation</b>	Afficher la liste des demandes de candidats
<b>Acteur</b>	Chaque utilisateur de système.
<b>Pré condition</b>	L'utilisateur authentifié.
<b>Post condition</b>	Ensembles des demandes de candidats affichées.
<b>Description du scénario principale</b>	1- Le commercial clique sur l'élément de menu (Demande de candidats). 2- Le système affiche la liste des demandes de candidats.
<b>Scénario alternatif</b>	Néant.

Tableau 34 : Description textuelle du cas d'utilisation « Afficher la liste des demandes de candidats ».

#### III.1.2.2 Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Afficher la liste des demandes de candidats »

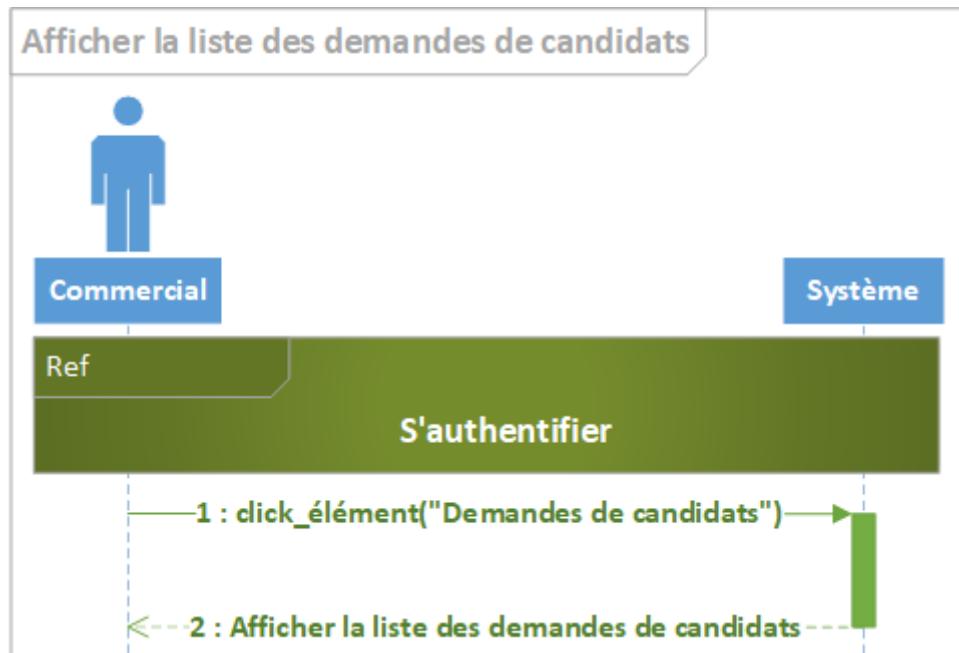


Figure 107 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Afficher la liste des demandes de candidats ».

### III.1.3 Analyse de cas d'utilisation « Consulter fiche demande de candidats »

#### III.1.3.1 Description textuelle du cas d'utilisation « Consulter fiche demande de candidats »

Cas d'utilisation	Consulter fiche demande de candidats
Acteur	Chaque utilisateur de système.
Pré condition	L'utilisateur authentifié. Liste demandes de candidats affichée.
Post condition	Ensemble des informations d'une demande de candidats affichées.
Description du scénario principale	1- Le commercial clique sur (Consulter). 2- Le système affiche les informations d'une demande de candidats.
Scénario alternatif	Néant.

Tableau 35 : Description textuelle du cas d'utilisation « Consulter demande de candidats ».

#### III.1.3.2 Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Consulter fiche demande de candidats »

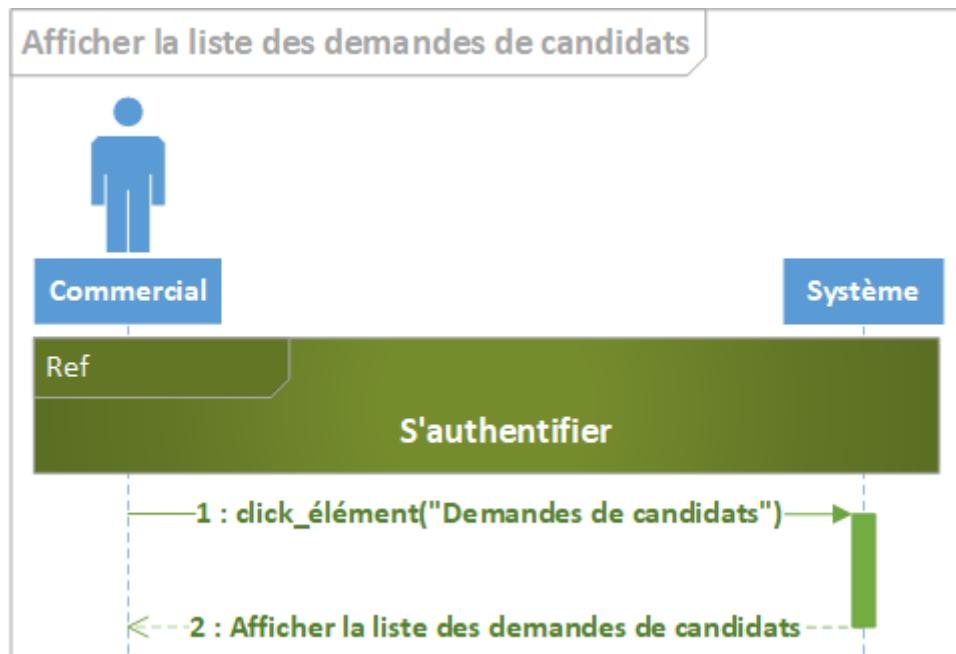


Figure 108 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Consulter fiche demande de candidats ».

### **III.1.4 Analyse de cas d'utilisation « Ajouter demande de candidats »**

#### **III.1.4.1 Description textuelle du cas d'utilisation « Ajouter demande de candidats »**

<b>Cas d'utilisation</b>	<b>Ajouter demande de candidats</b>
<b>Acteur</b>	Chaque utilisateur de système.
<b>Pré condition</b>	L'utilisateur authentifié. Liste des demandes de candidats affichée.
<b>Post condition</b>	Demande de candidats ajoutée.
<b>Description du scénario principale</b>	1- Le commercial clique sur (Ajouter demande de candidats). 2- Le système affiche le formulaire d'ajout d'une demande de candidats. 3- Le commercial remplit le formulaire. 4- Le commercial valide le formulaire en cliquant sur le bouton (Confirmer). 5- Le système vérifie les informations saisies. 6- Le système affiche un message indiquant que la demande de candidats est ajoutée avec succès.
<b>Scénario alternatif</b>	4.a - Le commercial annule l'ajout 4.a.1 : Le système annule l'ajout. 4.a.2 : Reprise de l'étape 1 du scénario nominal. 5.a - Un des champs obligatoires est vide 5.a.1 : Le système affiche un message d'erreur. 5.a.2 : Reprise de l'étape 3 du scénario nominal. 5.b - Un des champs obligatoires est invalide 5.b.1 : Le système affiche un message d'erreur. 5.b.2 : Reprise de l'étape 3 du scénario nominal.

Tableau 36 : Description textuelle du cas d'utilisation « Ajouter demande de candidats ».

### III.1.4.2 Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Ajouter demande de candidats »

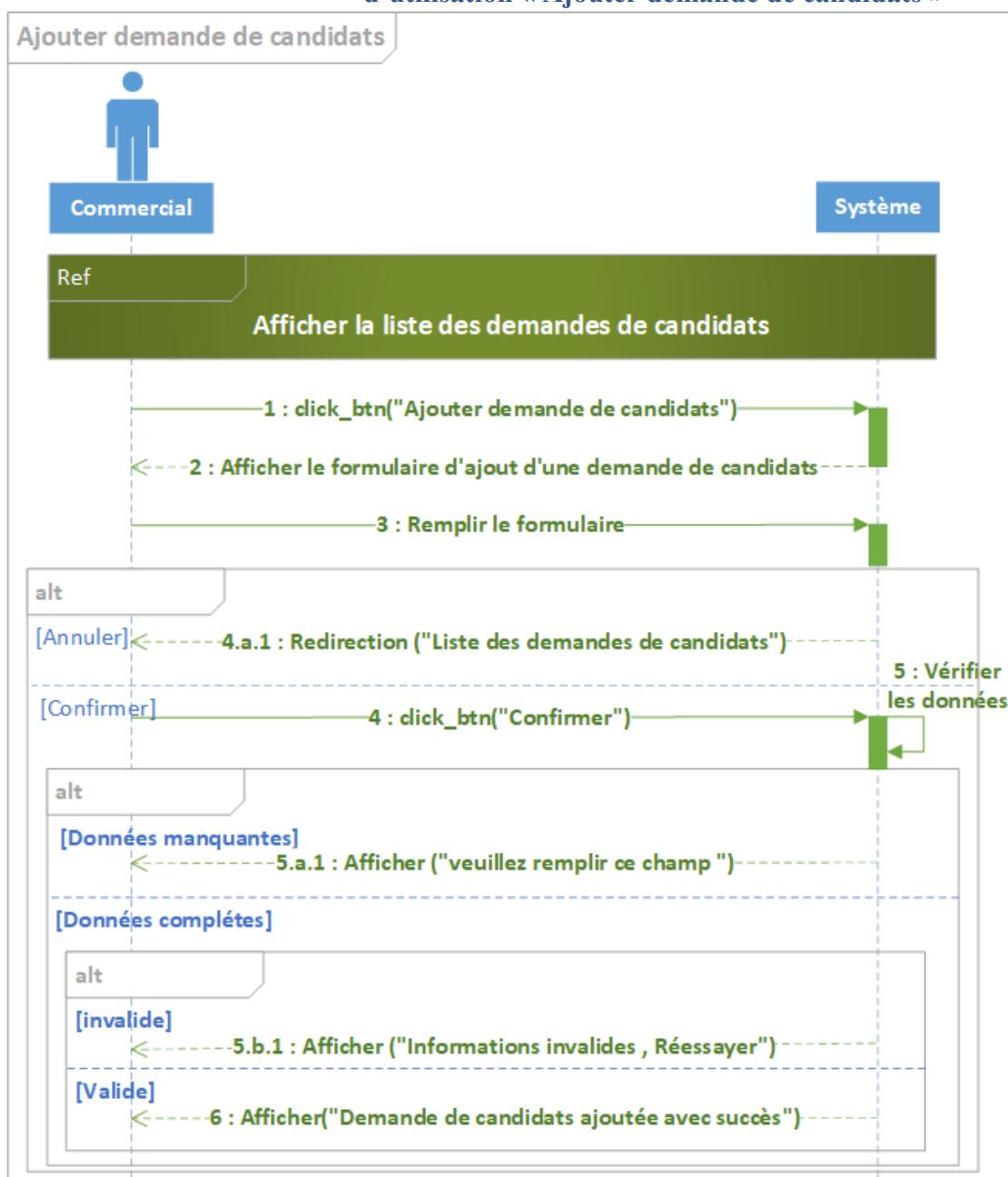


Figure 109 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Ajouter demande de candidats ».

### III.1.5 Analyse de cas d'utilisation « Archiver demande de candidats »

#### III.1.5.1 Description textuelle du cas d'utilisation « Archiver demande de candidats »

Cas d'utilisation	Archiver demande de candidats
Acteur	Chaque utilisateur de système.
Pré condition	Fiche demande de candidats consultée et vide.
Post condition	Demande de candidats archivée.
Description du scénario principale	<p>1- Le commercial clique sur (Archiver).</p> <p>2- le système affiche l'archivage.</p> <p>3- Le commercial valide l'archivage.</p> <p>4- Le système affiche un message indiquant que la demande de candidat est archivée.</p>
Scénario alternatif	<p>3.a – Le commercial annule l'archivage.</p> <p>3.a.1 : Le système annule l'archivage.</p> <p>3.a.2 : Reprise de l'étape 1 du scénario nominal.</p>

Tableau 37 : Description textuelle du cas d'utilisation « Archiver demande de candidats ».

#### III.1.5.2 Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Archiver demande de candidats »

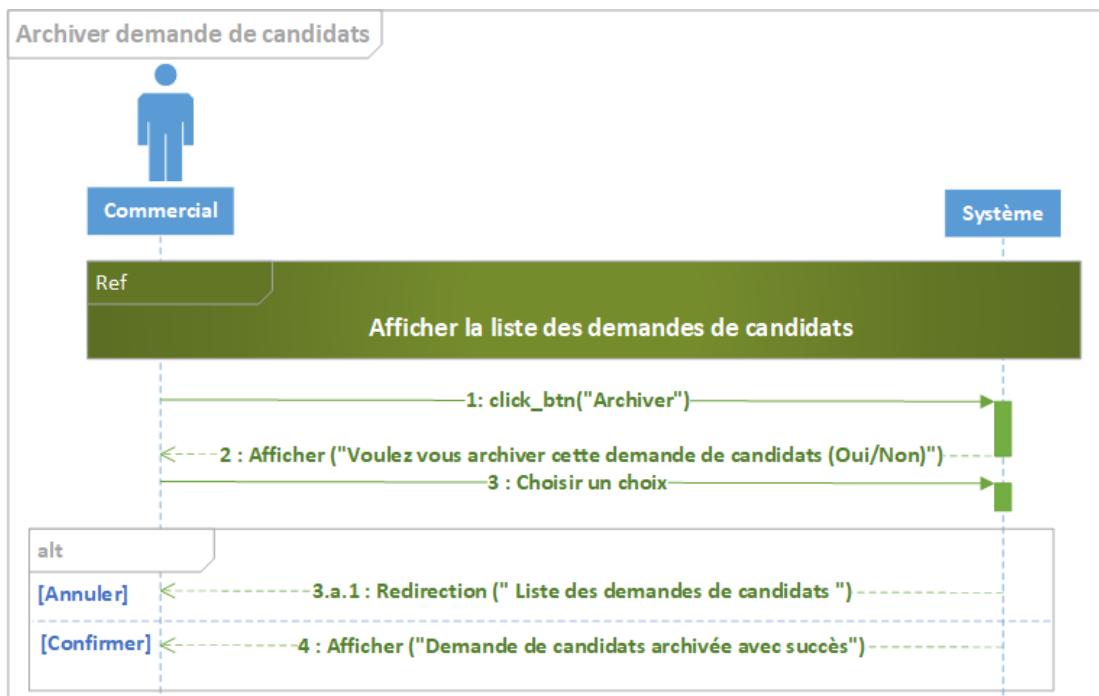


Figure 110 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Archiver demande de candidats ».

### III.2 Analyse de cas d'utilisation « Consulter les notifications »

#### III.2.1 Description textuelle du cas d'utilisation « Consulter les notifications »

Cas d'utilisation	Consulter notifications
Acteur	Chaque utilisateur de système.
Pré condition	L'utilisateur authentifié
Post condition	Notifications consultées.
Description du scénario principale	1- Le commercial clique sur l'icône des notifications. 2- Le système affiche les notifications disponibles.
Scénario alternatif	Néant.

Tableau 38 : Description textuelle du cas d'utilisation « Consulter les notifications ».

#### III.2.2 Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Consulter les notifications »

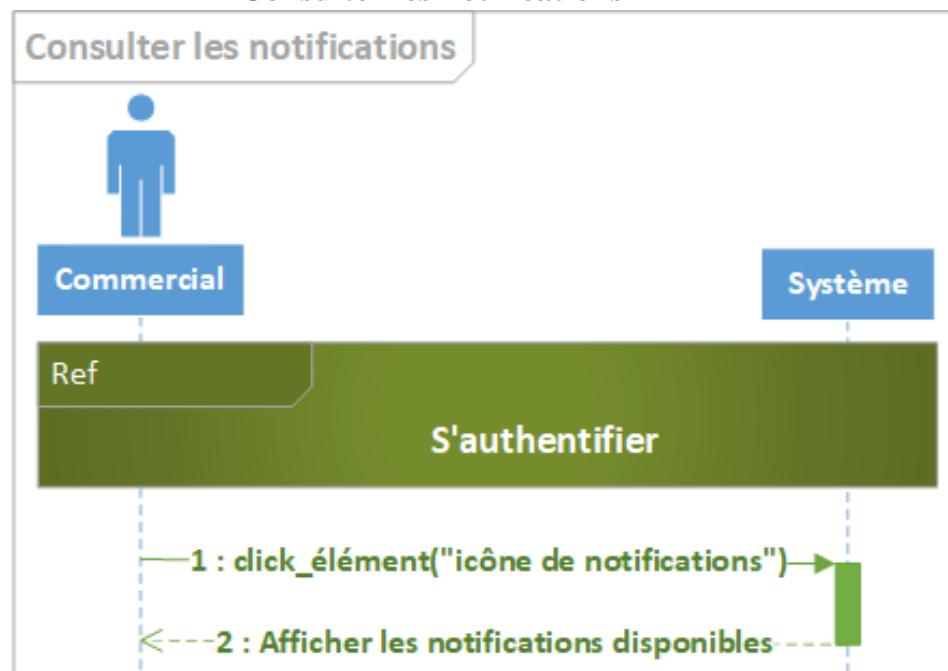


Figure 111 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Consulter les notifications ».

### III.3 Analyse de cas d'utilisation « Consulter l'agenda »

#### III.3.1 Description textuelle du cas d'utilisation « Consulter l'agenda »

Cas d'utilisation	Consulter l'agenda
Acteur	Responsable technique ou chargé de recrutement ou administrateur.
Pré condition	Acteur authentifié.
Post condition	Ensemble des informations des entretiens affichées.
Description du scénario principale	1- Le responsable technique clique sur l'élément de menu (Agenda). 2- Le système affiche le calendrier des entretiens.
Scénario alternatif	Néant.

Tableau 39 : Description textuelle du cas d'utilisation « Consulter agenda ».

#### III.3.2 Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Consulter l'agenda »

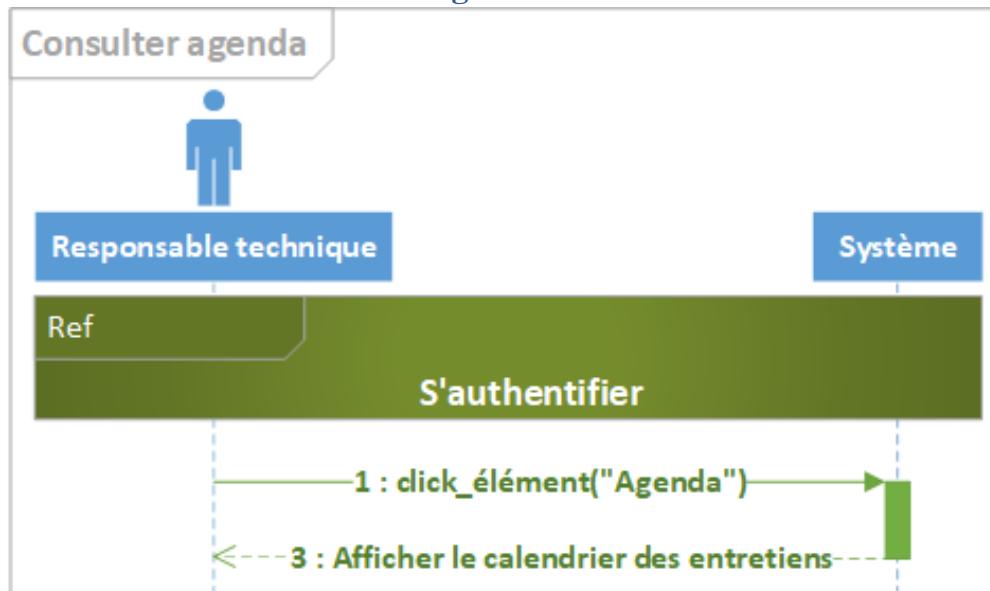


Figure 112 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Consulter l'agenda ».

### III.4 Analyse de cas d'utilisation « Gérer les entretiens »

#### III.4.1 Raffinement du cas d'utilisation « Gérer les entretiens »

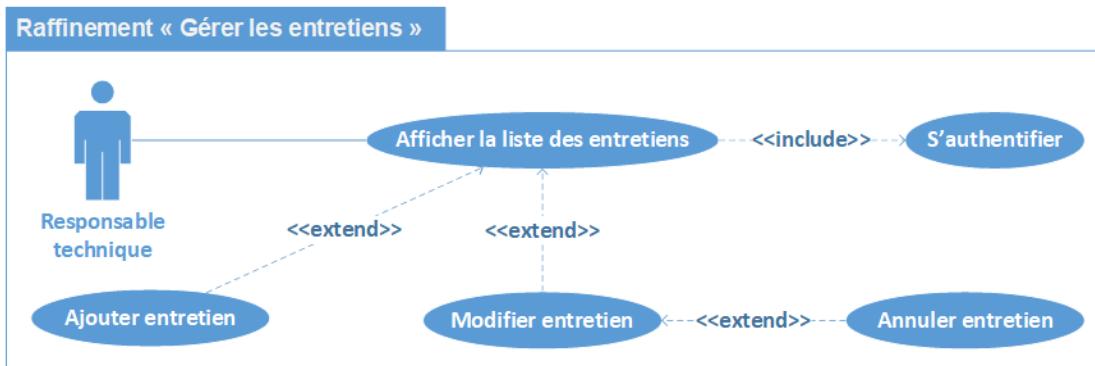


Figure 113 : Raffinement du cas d'utilisation « Gérer les entretiens ».

#### III.4.2 Analyse de cas d'utilisation « Afficher la liste des entretiens »

##### III.4.2.1 Description textuelle du cas d'utilisation « Afficher la liste des entretiens »

Cas d'utilisation	Afficher la liste entretiens
Acteur	Responsable technique ou chargé de recrutement ou administrateur.
Pré condition	Acteur authentifié. La liste des candidats affichée.
Post condition	Ensembles des entretiens affichées.
Description du scénario principale	1- Le responsable technique clique sur (Fiche). 2- Le système affiche la liste des entretiens de candidat.
Scénario alternatif	Néant.

Tableau 40 : Description textuelle du cas d'utilisation « Afficher la liste des entretiens ».

### III.4.2.2 Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Afficher la liste des entretiens »

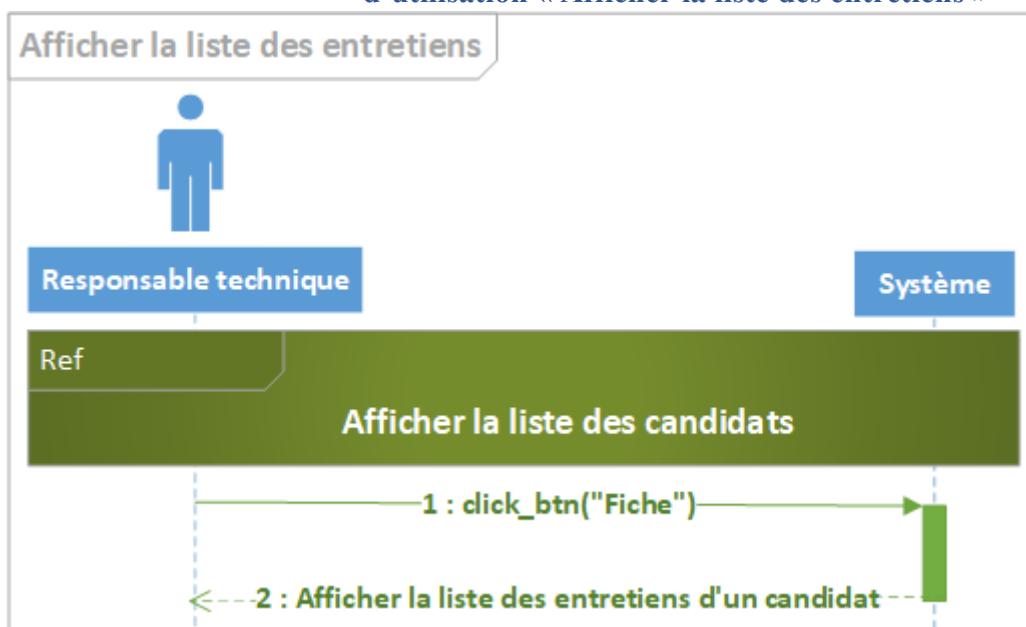


Figure 114 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Afficher la liste des entretiens ».

### III.4.3 Analyse de cas d'utilisation « Ajouter entretien »

#### III.4.3.1 Description textuelle du cas d'utilisation « Ajouter entretien »

Cas d'utilisation	Ajouter entretien
Acteur	Responsable technique ou chargé de recrutement ou administrateur.
Pré condition	Acteur déjà authentifié. Fiche candidat consulté.
Post condition	Entretien ajouté.
Description du scénario principale	<p>1- Le responsable technique clique sur (Ajouter entretien).</p> <p>2- Le système affiche le formulaire d'ajout d'un entretien.</p> <p>3- Le responsable technique remplit le formulaire.</p> <p>4- Le responsable technique valide le formulaire en cliquant sur le bouton (Confirmer).</p> <p>5- Le système vérifie les informations saisies.</p> <p>6- Le système affiche un message indiquant que l'entretien est ajouté avec succès.</p>

<b>Scénario alternatif</b>	4.a – L'administrateur annule l'ajout 4.a.1 : Le système annule l'ajout. 4.a.2 : Reprise de l'étape 1 du scénario nominal. 5.a - Un des champs obligatoires est vide 5.a.1 : Le système affiche un message d'erreur. 5.a.2 : Reprise de l'étape 3 du scénario nominal. 5.b - Un des champs obligatoires est invalide 5.b.1 : Le système affiche un message d'erreur. 5.b.2 : Reprise de l'étape 3 du scénario nominal.
----------------------------	--

Tableau 41 : Description textuelle du cas d'utilisation « Ajouter entretien ».

### III.4.3.2 Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Ajouter entretien »

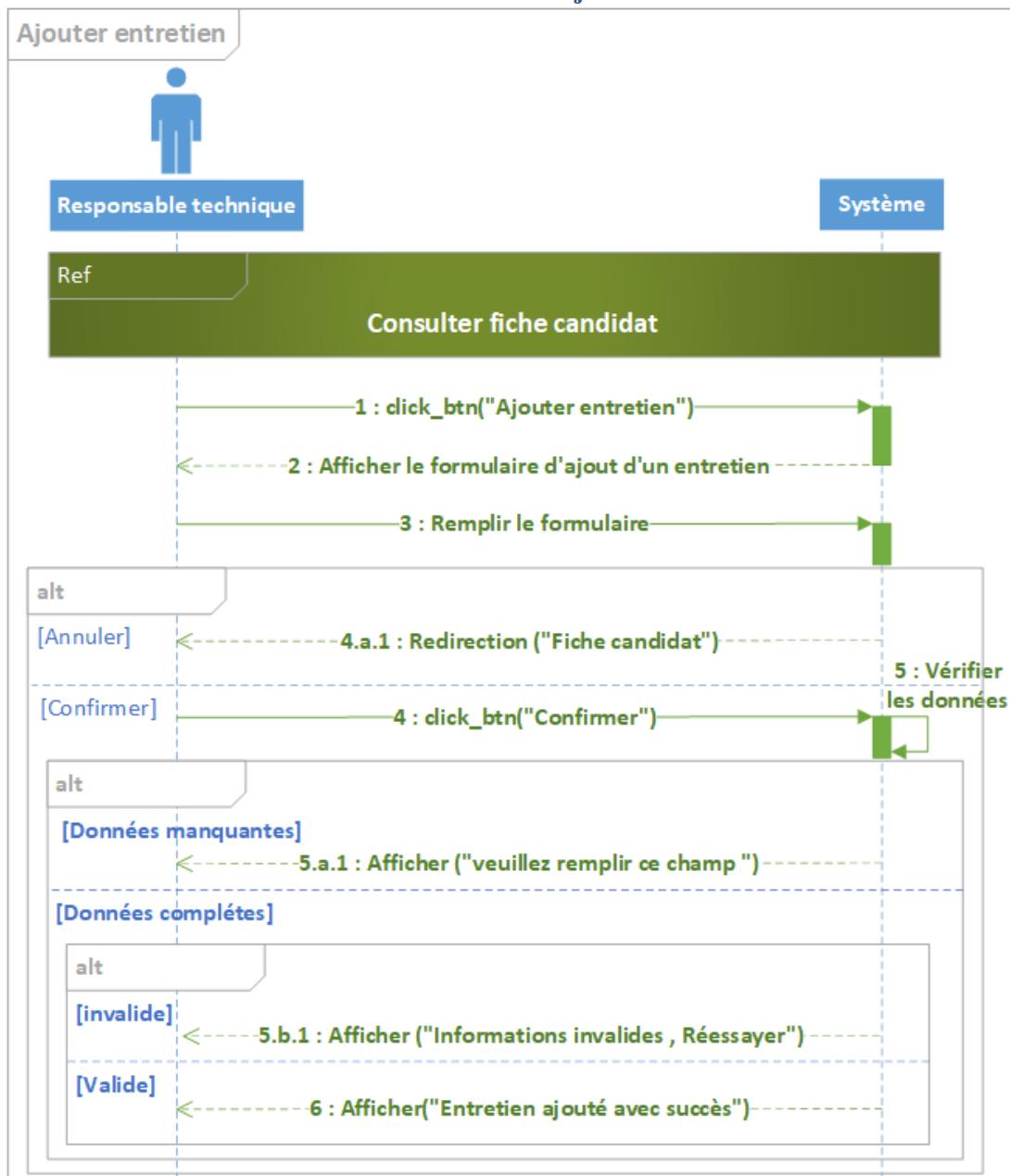


Figure 115 : Diagramme de séquences système du cas d'utilisation « Ajouter entretien ».

### III.4.4 Analyse de cas d'utilisation « Modifier entretien »

#### III.4.4.1 Description textuelle du cas d'utilisation « Modifier entretien »

Cas d'utilisation	Modifier entretien
Acteur	Responsable technique ou chargé de recrutement ou administrateur.
Pré condition	Acteur authentifié. Liste des entretiens affichée.
Post condition	Entretien modifié.
Description du scénario principale	<p>1- Le responsable technique clique sur (Modifier).</p> <p>2- Le système affiche le formulaire de modification d'un entretien.</p> <p>3- Le responsable technique modifie le formulaire.</p> <p>4- Le responsable technique valide le formulaire en cliquant sur (Confirmer).</p> <p>5- Le système vérifie les informations saisies par le responsable technique.</p> <p>6- Le système affiche un message indiquant que l'entretien est mis à jour.</p>
Scénario alternatif	<p>4.a – Le responsable technique annule la modification</p> <p>4.a.1 : Le système annule la modification.</p> <p>4.a.2 : Reprise de l'étape 1 du scénario nominal.</p> <p>5.a - Un des champs obligatoires est vide</p> <p>5.a.1 : Le système affiche un message d'erreur.</p> <p>5.a.2 : Reprise de l'étape 3 du scénario nominal.</p> <p>5.a - Un des champs obligatoires est invalide</p> <p>5.a.1 : Le système affiche un message d'erreur.</p> <p>5.a.2 : Reprise de l'étape 3 du scénario nominal.</p>

Tableau 42 : Description textuelle du cas d'utilisation « Modifier entretien ».

### III.4.4.2 Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Modifier entretien »

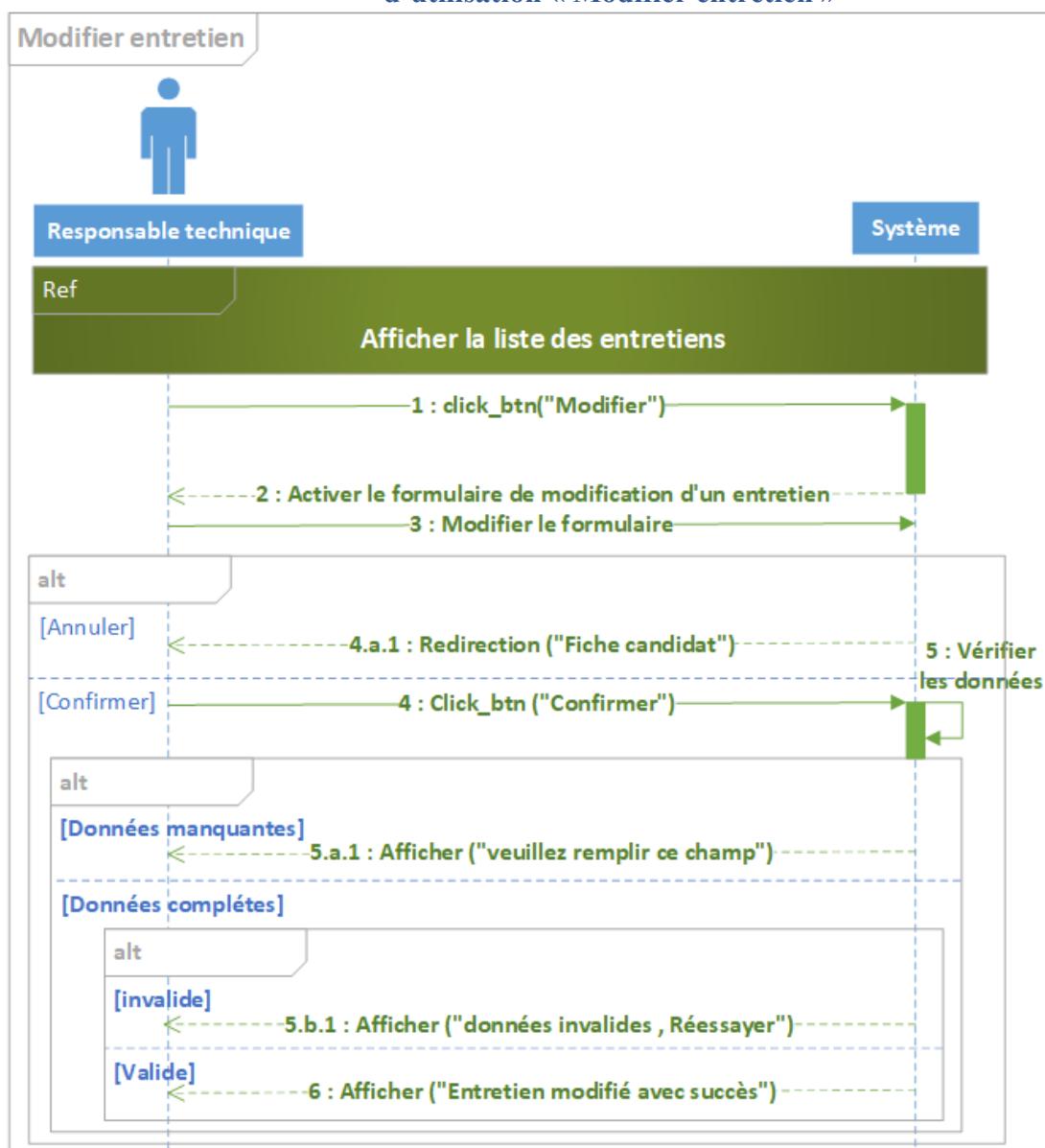


Figure 116 : Diagramme de séquences système du cas d'utilisation « Modifier entretien ».

### III.4.5 Analyse de cas d'utilisation « Annuler entretien »

#### III.4.5.1 Description textuelle du cas d'utilisation « Annuler entretien »

Cas d'utilisation	Annuler entretien
Acteur	Responsable technique ou chargé de recrutement ou administrateur.
Pré condition	Acteur authentifié. Modification d'entretien est activée.
Post condition	Entretien annulé.
Description du scénario principale	1- Le responsable technique choisit l'état (Annuler). 2- le système affiche l'annulation. 3- le responsable technique confirme l'annulation. 4- Le système affiche un message indiquant que l'entretien est annulé.
Scénario alternatif	3.a – Le responsable technique annule l'annulation. 3.a.1 : Le système annule l'annulation. 3.a.2 : Reprise de l'étape 1 du scénario nominal.

Tableau 43 : Description textuelle du cas d'utilisation « Annuler entretien ».

#### III.4.5.2 Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Annuler entretien »

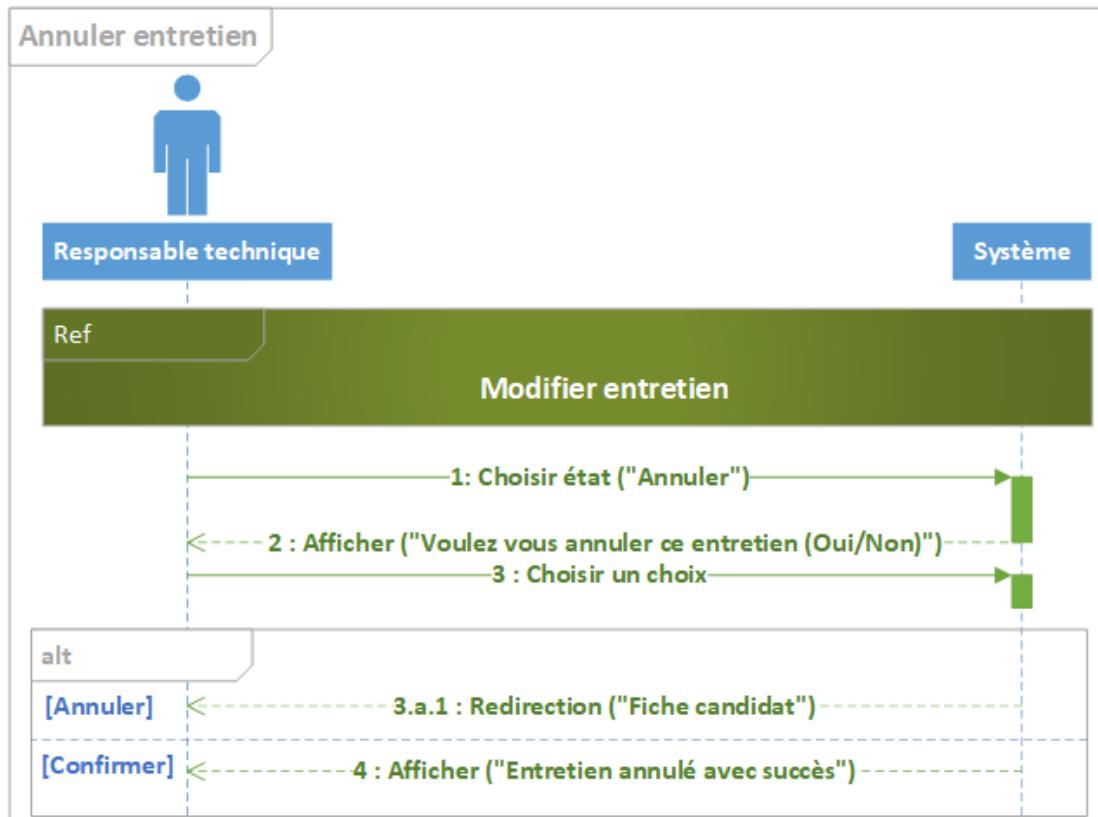


Figure 117 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Annuler entretien ».

### III.5 Analyse de cas d'utilisation « Consulter les statistiques approfondis »

#### III.5.1 Description textuelle du cas d'utilisation « Consulter les statistiques approfondis »

Cas d'utilisation	Consulter les statistiques approfondis
Acteur	Chargé de recrutement ou administrateur.
Pré condition	Acteur authentifié
Post condition	Statistiques approfondis consultées.
Description du scénario principale	1- Le chargé de recrutement clique sur l'élément de menu (Statistiques). 2- Le système affiche les statistiques détaillées.
Scénario alternatif	Néant.

Tableau 44 : Description textuelle du cas d'utilisation « Consulter statistiques approfondis ».

#### III.5.2 Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Consulter les statistiques approfondis »

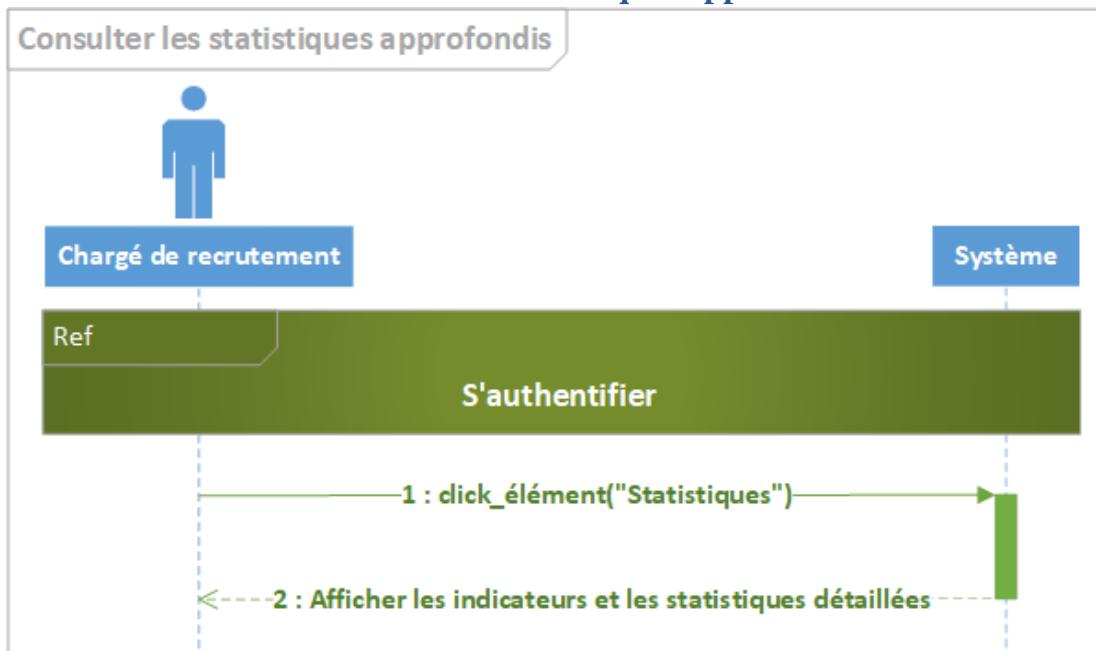


Figure 118 : Diagramme de séquences système du cas d'utilisation « Consulter statistiques approfondis ».

## IV. Conception des cas d'utilisation

### IV.1 Diagramme de classes participantes

#### IV.1.1 Diagramme de classes participantes par acteur « Commercial »

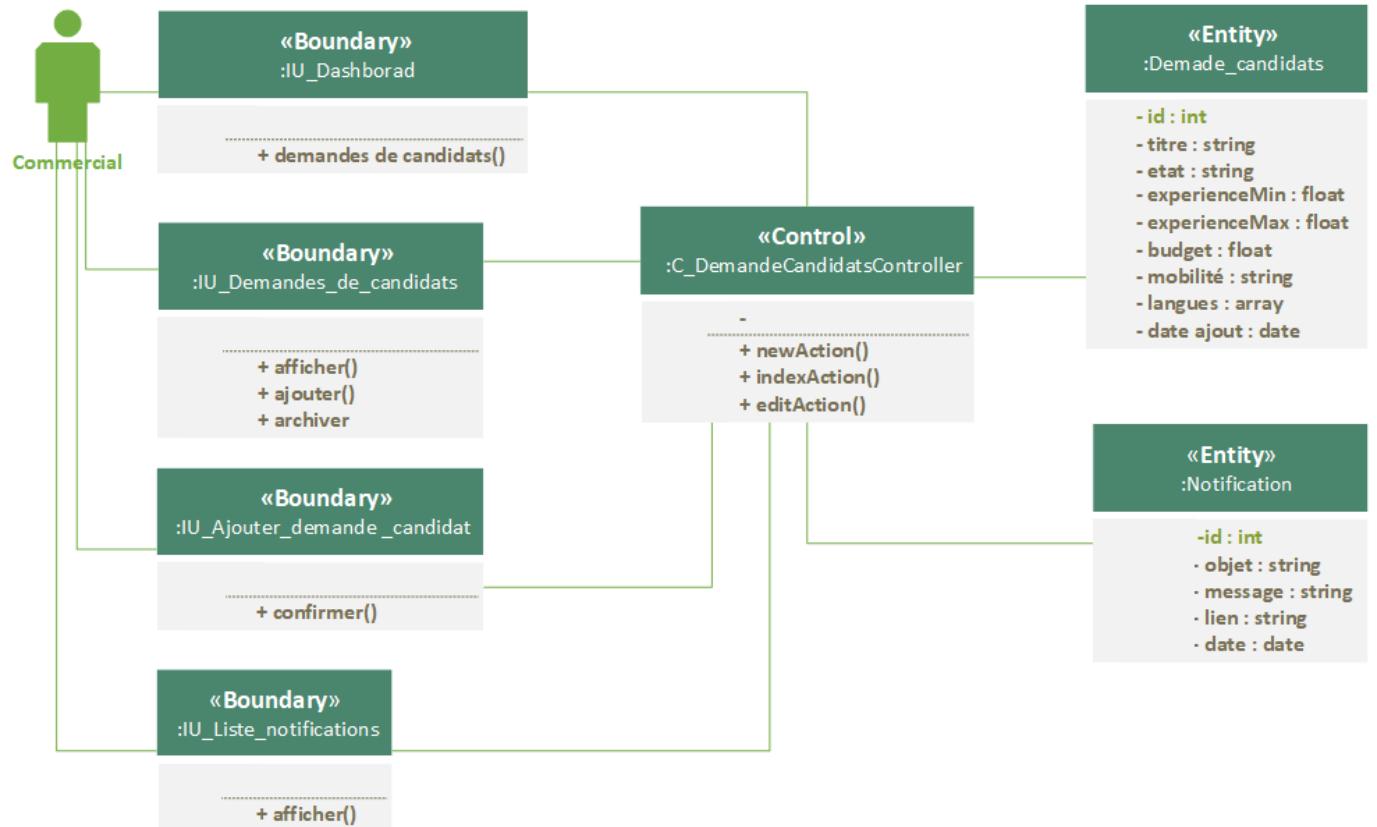


Figure 119 : Diagramme de classes participantes par acteur « Commercial ».

## IV.1.2 Diagramme de classes participantes par acteur « Responsable technique »

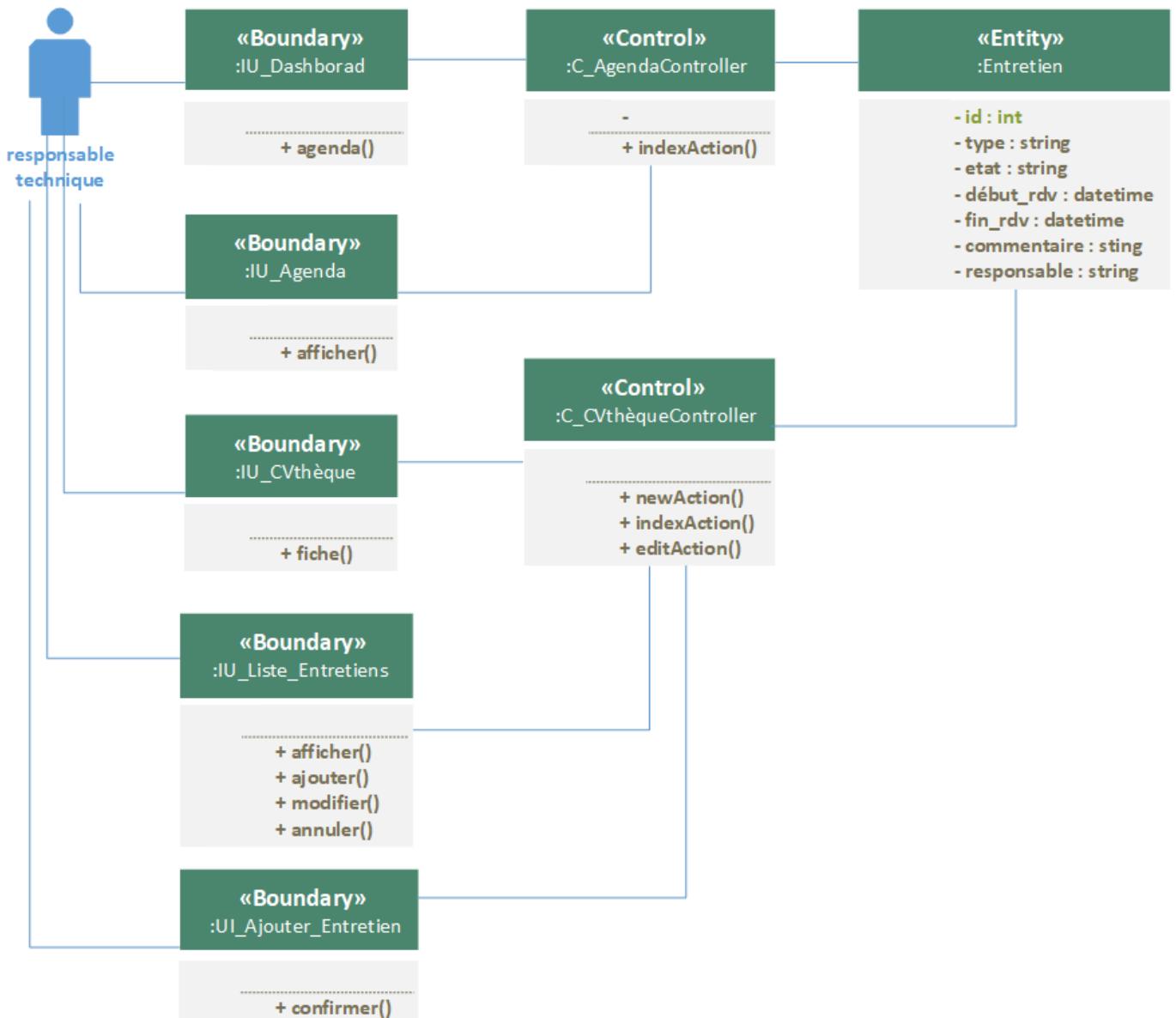


Figure 120 : Diagramme de classes participantes par acteur « Responsable technique ».

### IV.1.3 Diagramme de classes participantes par acteur « chargé de recrutement »

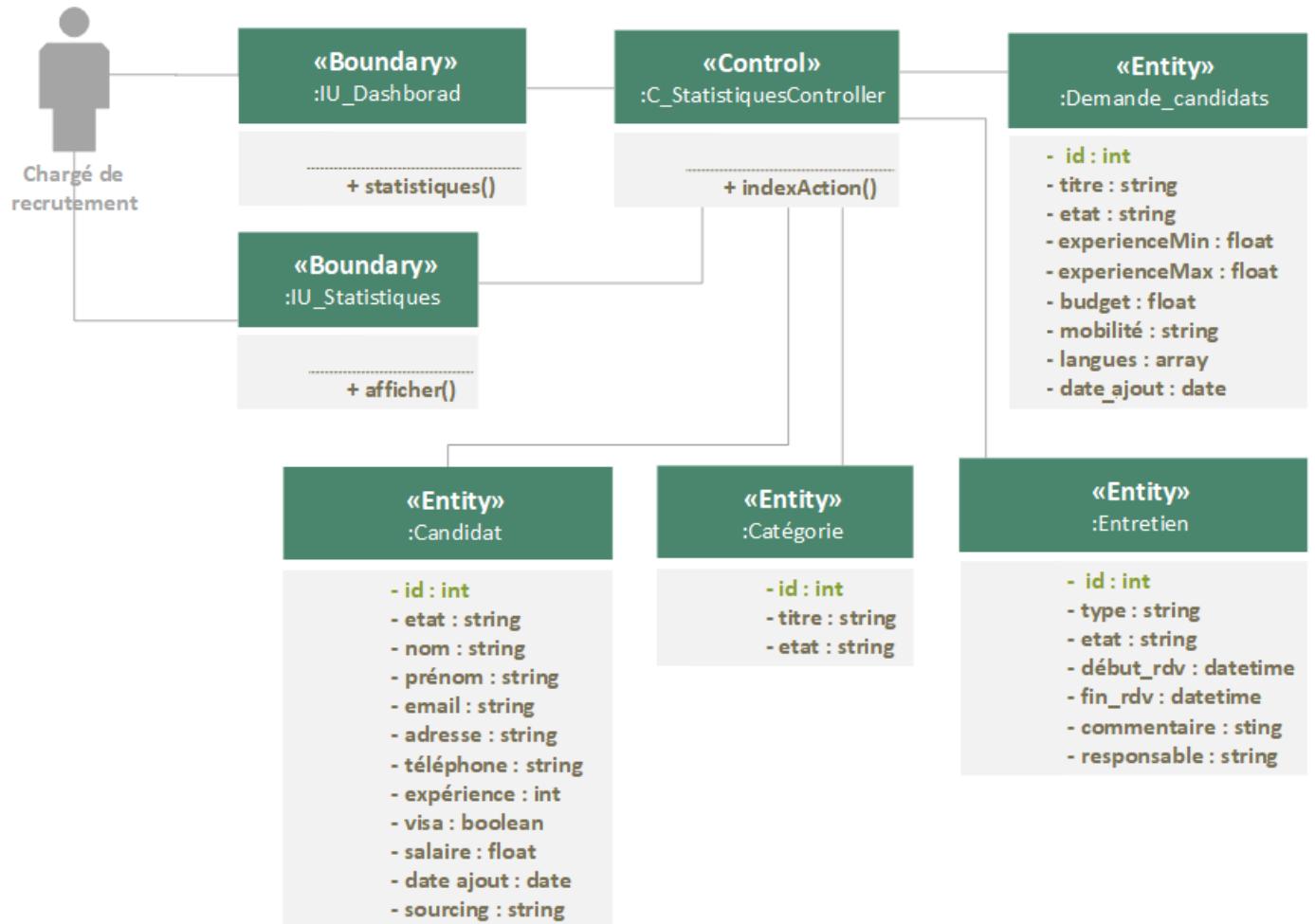


Figure 121 : Diagramme de classes participantes par acteur « Chargé de recrutement ».

## IV.2 Diagramme de séquence détaillé

### IV.2.1 Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Gérer les demandes de candidats »

#### IV.2.1.1 Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Afficher la liste des demandes de candidats ».

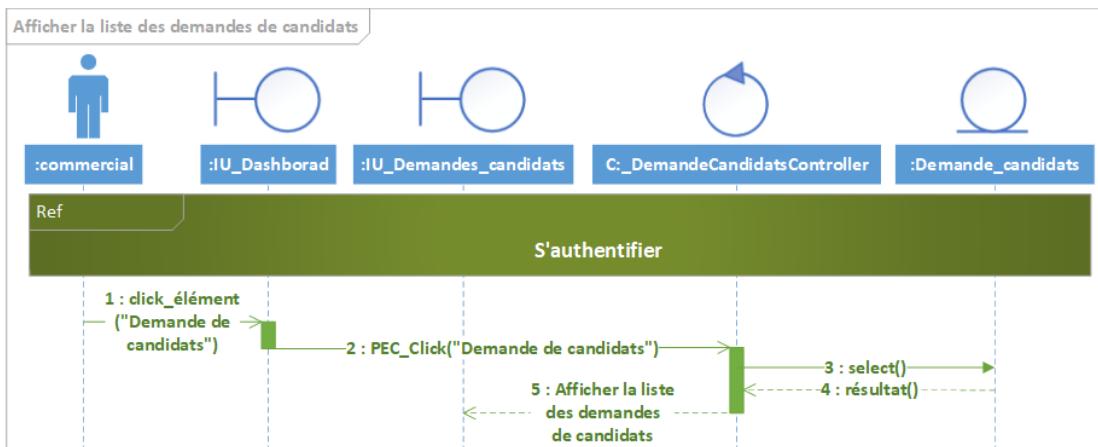


Figure 122 : Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Afficher la liste des demandes de candidats ».

#### IV.2.1.2 Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Consulter fiche demande de candidats »

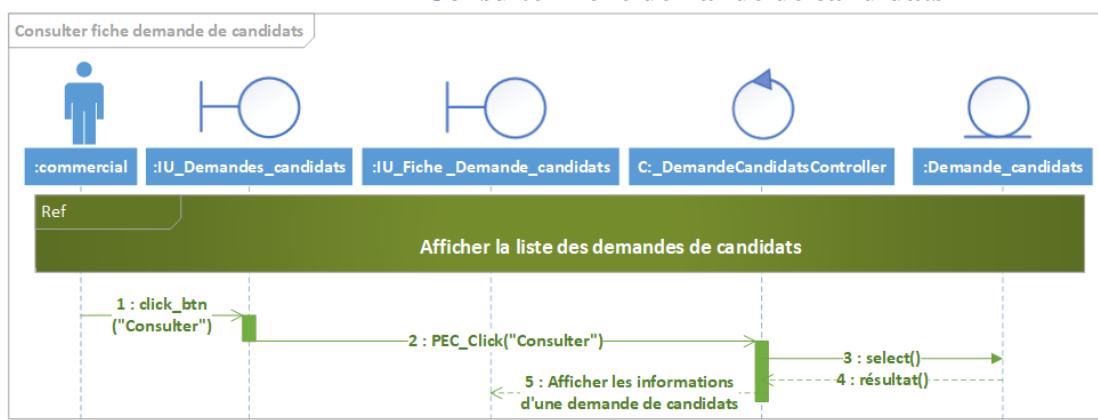


Figure 123 : Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Consulter fiche demande de candidats ».

#### IV.2.1.3 Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Ajouter demande de candidats »

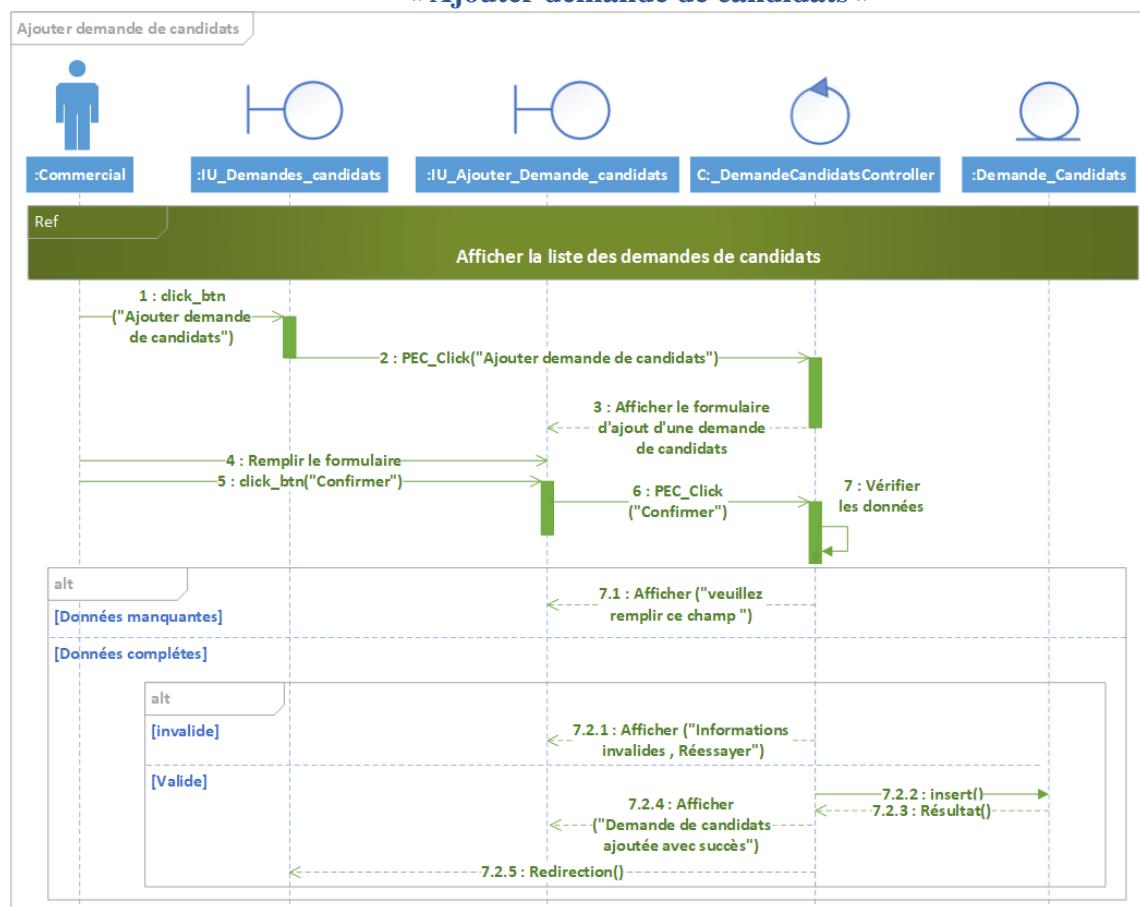


Figure 124 : Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Ajouter demande de candidats ».

#### IV.2.1.4 Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Archiver demande de candidats »

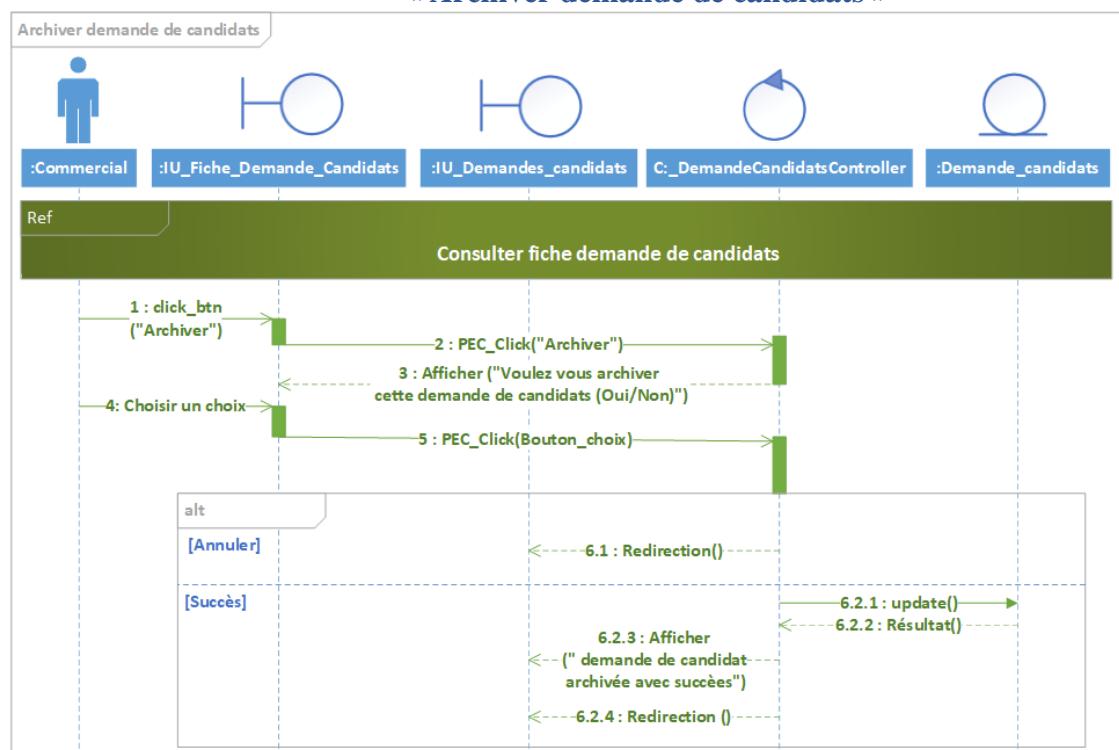


Figure 125 : Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Archiver demande de candidats ».

#### IV.2.2 Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Consulter les notifications »

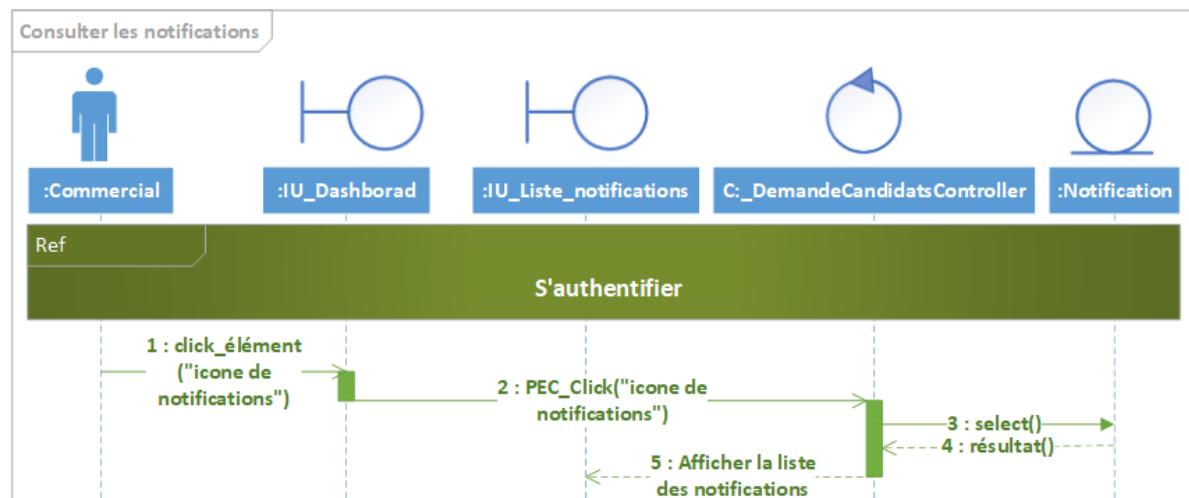


Figure 126 : Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Consulter les notifications ».

### IV.2.3 Diagramme de séquence détaillée du cas d'utilisation « Consulter l'agenda »

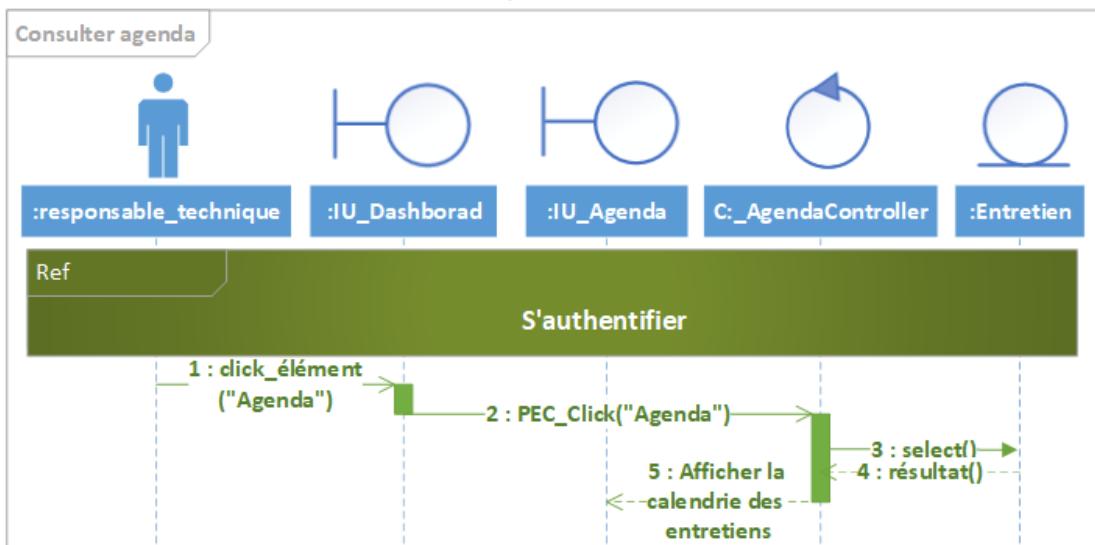


Figure 127 : Diagramme de séquence détaillée du cas d'utilisation « Consulter l'agenda ».

### IV.2.4 Diagramme de séquence détaillé de cas d'utilisation « Gérer les entretiens »

#### IV.2.4.1 Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Afficher la liste des entretiens »

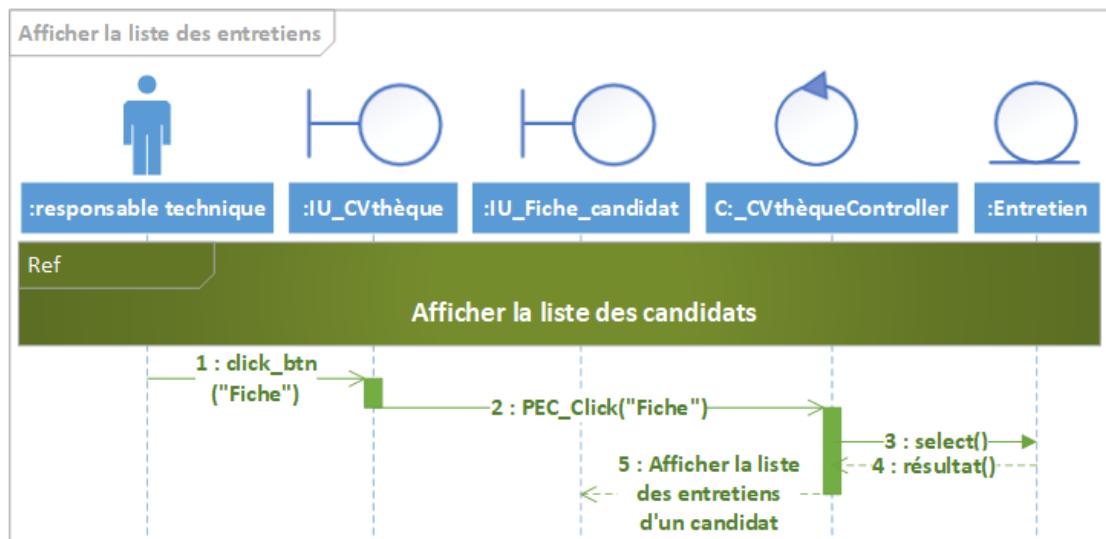


Figure 128 : Diagramme de séquence détaillée du cas d'utilisation « Afficher la liste des entretiens ».

#### IV.2.4.2 Diagramme de séquence détaillée du cas d'utilisation « Ajouter entretien »

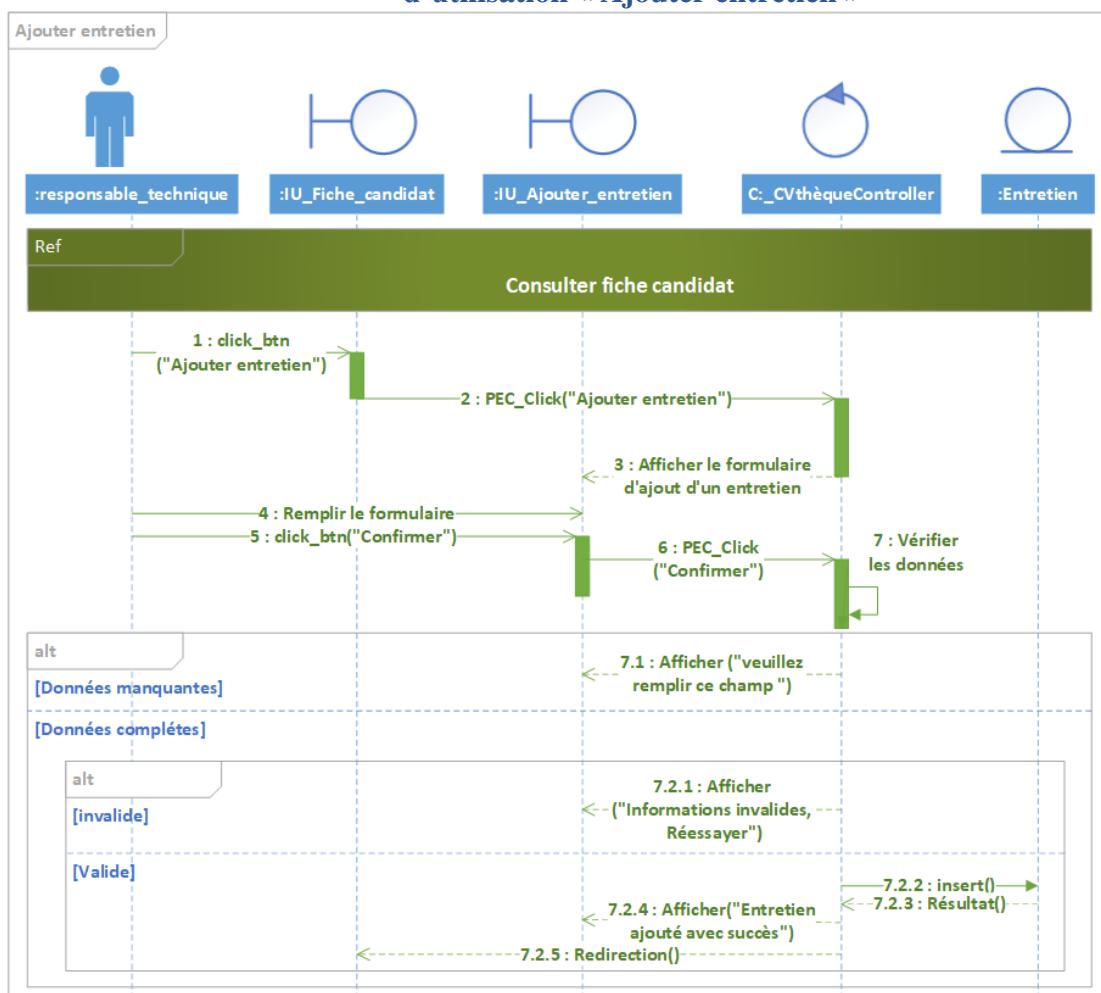


Figure 129 : Diagramme de séquence détaillée du cas d'utilisation « Ajouter entretien ».

#### IV.2.4.3 Diagramme de séquence détaillée du cas d'utilisation « Modifier entretien »

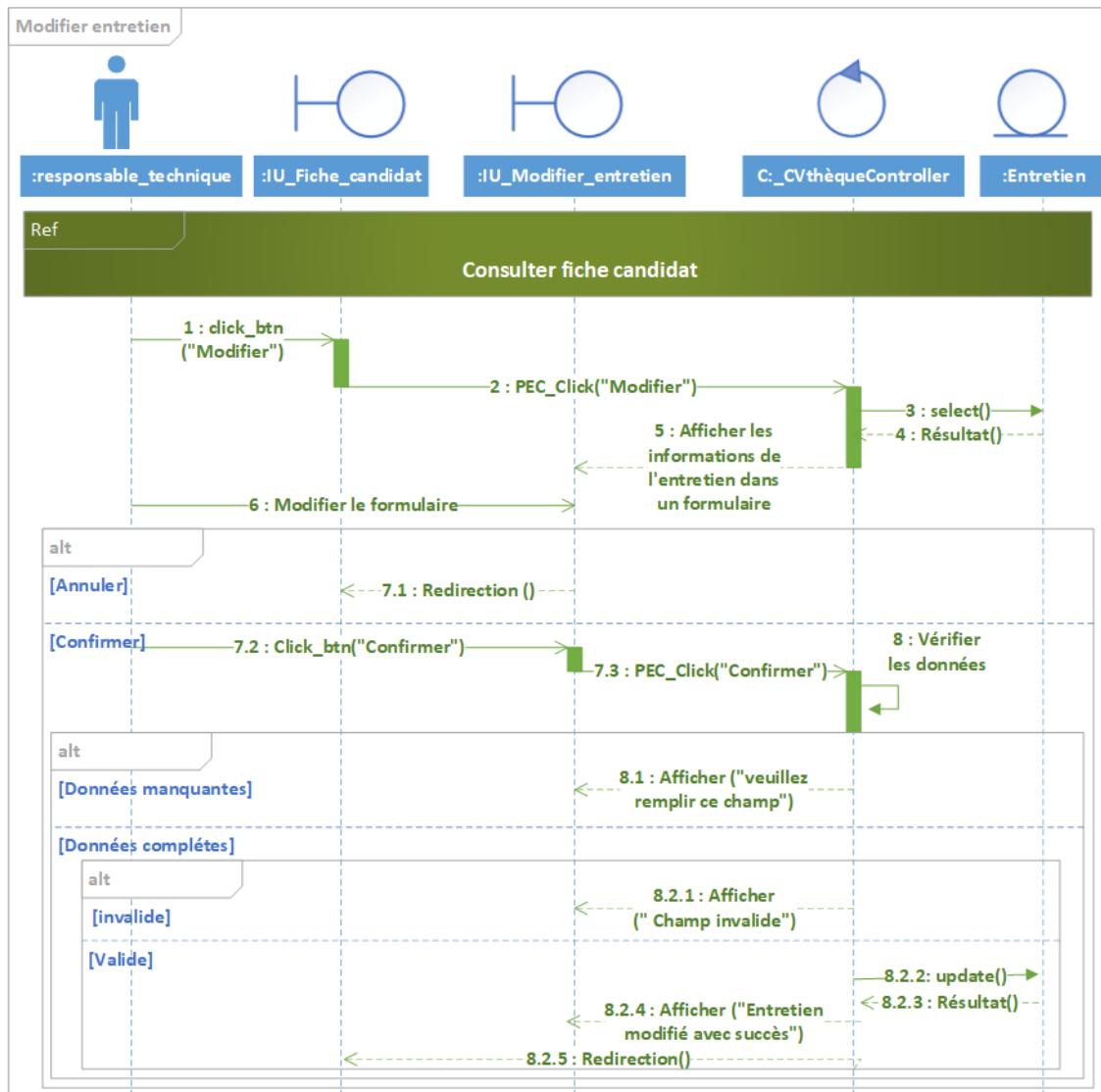


Figure 130 : Diagramme de séquence détaillée du cas d'utilisation « Modifier entretien ».

#### IV.2.4.4 +-Diagramme de séquence détaillée du cas d'utilisation « Annuler entretien »

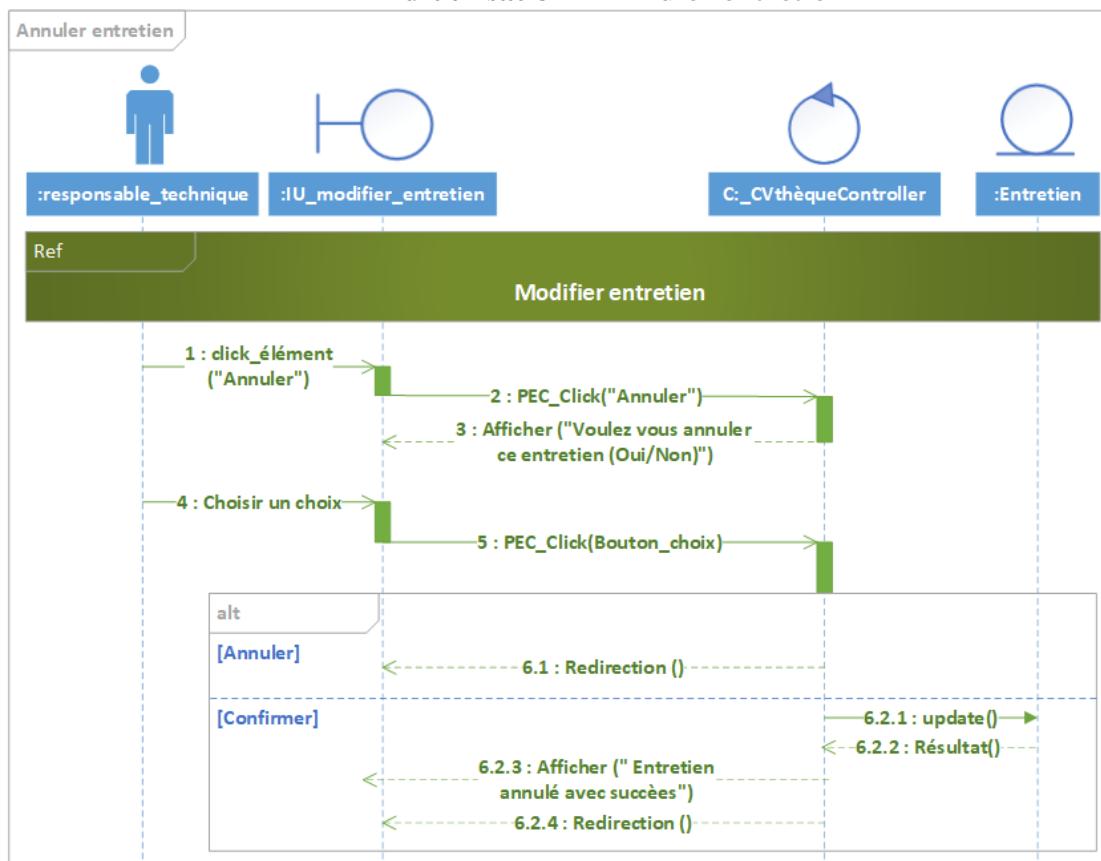


Figure 131 : Diagramme de séquence détaillée du cas d'utilisation « Annuler entretien ».

#### IV.2.5 Diagramme de classes participantes du cas d'utilisation « Consulter les statistiques approfondis »

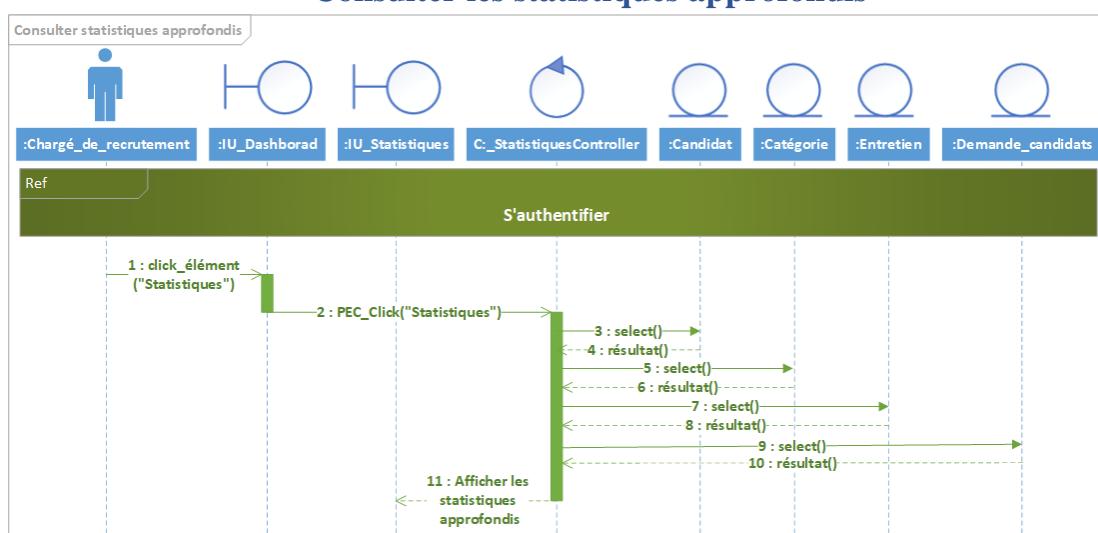


Figure 132 : Diagramme de séquences détaillées du cas d'utilisation « Consulter les statistiques approfondis ».

## V. Diagramme de classe globale du deuxième sprint

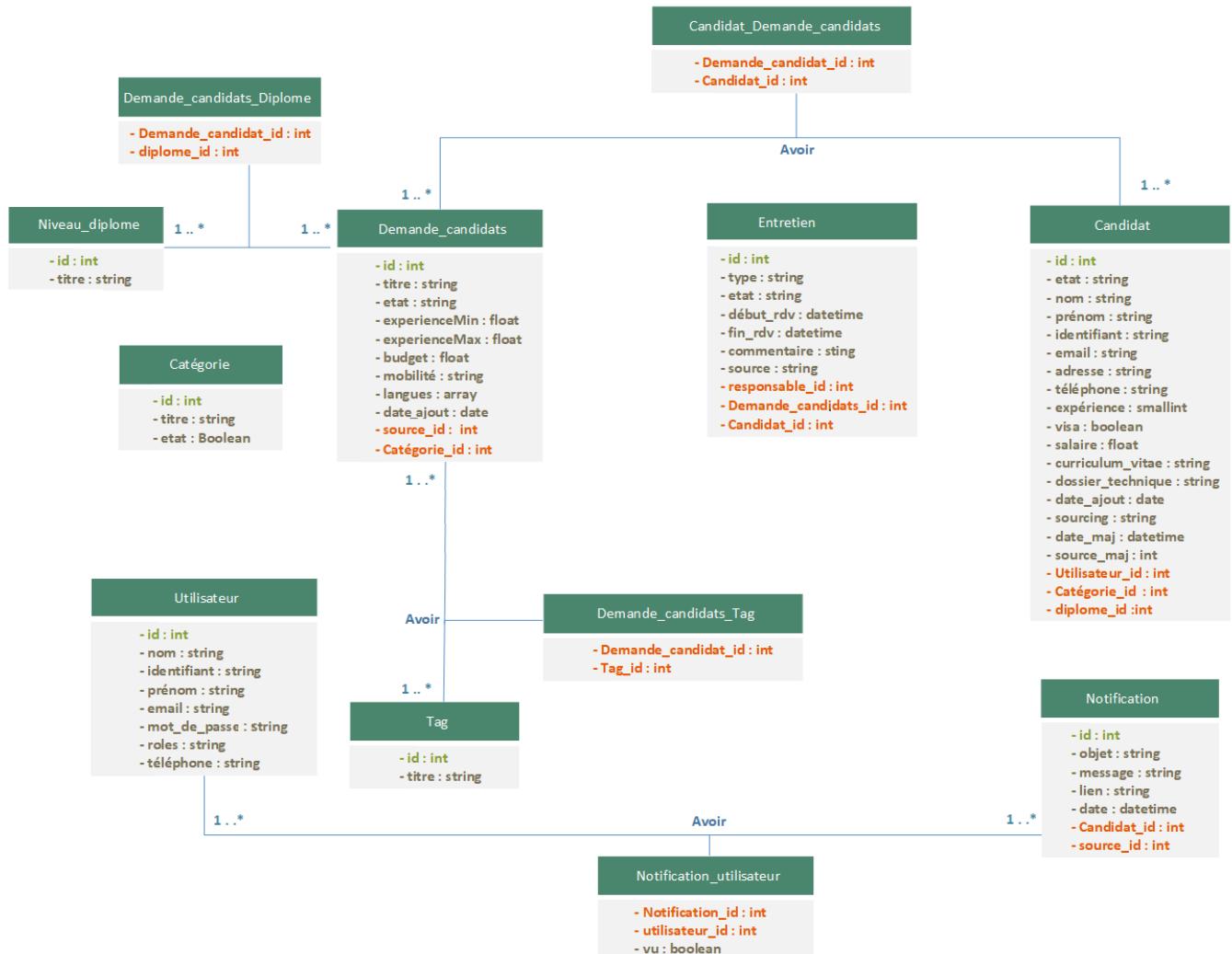


Figure 133 : Diagramme de classes global du deuxième sprint.

## VI. Implémentation

Dans cette étape, nous allons définir la structure de la base de données du sprint courant tout en appliquant les règles de passage du modèle entité/association au modèle relationnel.

## VI.1 Les Schéma de la base de données

Attribut	Type	Contrainte
<b>id</b>	INT(11)	<b>PRIMARY KEY</b>
<b>type</b>	VARCHAR(15)	<b>Not Null</b>
<b>debut_rdv</b>	DATETIME	-
<b>fin_rdv</b>	DATETIME	-
<b>etat</b>	VARCHAR (15)	<b>Not Null</b>
<b>commentaire</b>	VARCHAR (255)	-
<b>Source</b>	VARCHAR (20)	<b>Not Null</b>
<b>Responsable_id</b>	INT (11)	<b>FOREIGN KEY</b>
<b>Demande_candidats_id</b>	INT (11)	<b>FOREIGN KEY</b>
<b>Candidat_id</b>	INT (11)	<b>FOREIGN KEY</b>

Tableau 45 : Table « Entretien ».

Attribut	Type	Contrainte
<b>id</b>	INT (11)	<b>PRIMARY KEY</b>
<b>titre</b>	VARCHAR (50)	<b>Not Null</b>
<b>etat</b>	VARCHAR (15)	<b>Not Null</b>
<b>experienceMin</b>	SMALLINT (1)	-
<b>experienceMax</b>	SMALLINT (1)	-
<b>budget</b>	FLOAT	-
<b>mobilité</b>	VARCHAR (50)	-
<b>langues</b>	VARCHAR (50)	-
<b>date_ajout</b>	DATE	<b>Not Null</b>
<b>Source_id</b>	INT (11)	<b>FOREIGN KEY</b>
<b>Categorie_id</b>	INT (11)	<b>FOREIGN KEY</b>

Tableau 46 : Table «Demande de candidats».

Attribut	Type	Contrainte
<b>id</b>	INT (11)	<b>PRIMARY KEY</b>
<b>objet</b>	VARCHAR (50)	<b>Not Null</b>
<b>message</b>	VARCHAR (50)	<b>Not Null</b>
<b>lien</b>	VARCHAR (50)	-
<b>date</b>	DATE	<b>Not Null</b>
<b>Source_id</b>	INT (11)	<b>FOREIGN KEY</b>
<b>Candidat_id</b>	INT (11)	<b>FOREIGN KEY</b>

Tableau 47 : Table «Notification».

## VI.2 Les interfaces des cas d'utilisations

The screenshot shows a web application interface for managing job requests. At the top, there is a navigation bar with links: Dashboard, CvThèque, Demande de candidats, Agenda, Statistiques, and Mon profil. On the right side of the header are buttons for ESPACE ADMIN, DÉCONNEXION, and a user icon. Below the header, the page title is "Demande de candidats > Liste des demandes". There are two tabs: "Active" and "Archivé", with "Active" selected. A red button labeled "AJOUTER DEMANDE DE CANDIDATS" is visible. The main area displays a table titled "Liste des demandes de candidats (2)". The table has columns: ID, Titre, Catégorie, Langue(s), Mobilité, Budget, Exp. Min, Exp. Max, and Source. Two rows of data are shown:

ID	Titre	Catégorie	Langue(s)	Mobilité	Budget	Exp. Min	Exp. Max	Source
31	Consultant Business Intelligence	Web	Français	Bgfi tunis	2000	1	1	Foulen Ben foulen
32	Consultant big data	Web	Anglais	Bgfi tunis	2000	1	5	Foulen Ben foulen

For each row, there are two buttons: "CONSULTER" and "ARCHIVER". A search bar at the top right contains the placeholder "Demande de candidats".

Figure 134 : Interface de la page « liste de demandes de candidats ».

The screenshot shows the "Ajouter une demande" (Add a request) form. At the top, there is a navigation bar with links: Dashboard, CvThèque, Demande de candidats, Agenda, Statistiques, and Mon profil. On the right side of the header are buttons for ESPACE ADMIN, DÉCONNEXION, and a user icon. Below the header, the page title is "Demande de candidats > Ajouter une demande". The form is titled "Informations de la demande". It contains several input fields and dropdown menus:

- Titre (Title) and Budget
- Experience min (Minimum experience) and Experience max (Maximum experience)
- Mobilité (Mobility)
- Categorie (Category) and Diplomes (Diplomas). Both are dropdown menus with the placeholder "Choisissez une option" (Select an option).
- Langues (Languages) and Technologie (Technology). Both are input fields.

A red "AJOUTER" (Add) button is located at the bottom center of the form.

Figure 135 : Interface d'ajout d'une demande de candidats.

The screenshot shows a search results page for a candidate named 'Foulen Ben foulen'. At the top, there's a navigation bar with links like 'Dashboard', 'CVthèque', 'Demande de candidats', 'Agenda', 'Statistiques', and 'Mon profil'. On the right, there are buttons for 'Espace Admin' and 'Déconnexion'. Below the navigation, a breadcrumb trail says 'Demande de candidats > Fiche demande'. The main content area has sections for 'Titre: Consultant Business Intelligence', 'Etat: Active', 'Categorie: BI', 'Mobilite: Bgf tunis', 'Budget: 2000', 'Langues: Francais', 'Experience minimale: 1', 'Experience maximale: 1', 'Technologies:', and 'Diplomes: Master'. A date 'Date: 2019-05-05 - 17:17' and source 'Source: Foulen Ben foulen' are also listed. Below this is a table titled 'Liste des candidats (1)' with one row showing the candidate's details: ID 120, Nom et Prénom 'Foulen ben foulen', Catégorie 'Web', Diplôme 'Licence', Expérience '1', and État 'non-active'. A red button labeled 'FICHE' is at the bottom right of the table.

Figure 136 : Interface de la page fiche demande de candidats.

The screenshot shows a monthly calendar for May 2019. The top navigation bar includes 'MOIS', 'SEMAINE', 'JOUR', 'MON PLANNING', and buttons for 'AUJOURD'HUI' and arrows to navigate between months. The calendar grid shows days from Monday to Sunday. Several blue bars represent scheduled events, many of which are associated with the name 'Foulen Ben foulen'. For example, on May 1st, there are two events: '18:30 Foulen Ben foulen' and '11:30 Foulen Ben foulen'. Other events are visible on various dates throughout the month.

Figure 137 : Interface de la page agenda.

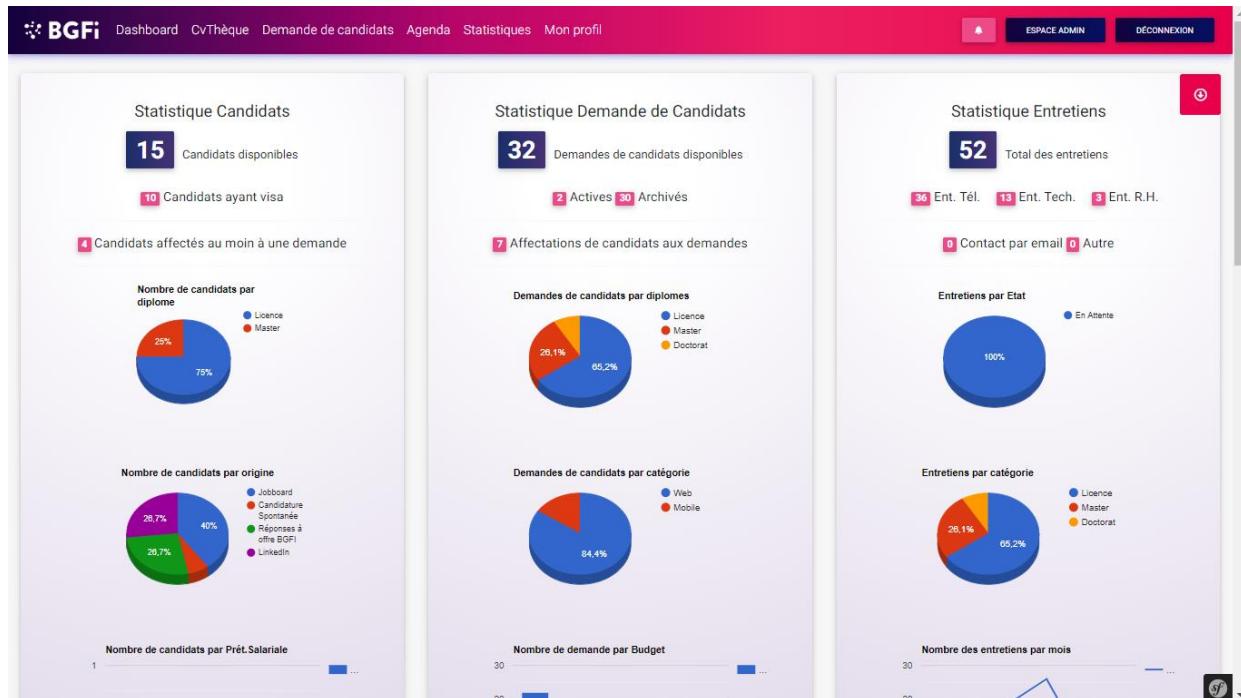


Figure 138 : Interface de la page statistiques.

## VII. Test

Durant cette phase, on va comparer les résultats attendus avec les résultats obtenus. Nous aurons ainsi l'occasion de s'assurer du bon fonctionnement des unités (méthodes) implémentées précédemment.

### VII.1 Les tests unitaires

Nous continuons toujours à travailler avec le Framework de tests unitaires open source **PHPUnit** pour montrer dans cette section quelques cas de tests unitaires effectués ainsi que le raisonnement adopté pour la réalisation de ces derniers.

### VII.2 Le test unitaire du cas d'utilisation « Ajouter demande de candidats »

#### VII.2.1 Raisonnement

Pour tester l'ajout d'un candidat, nous avons suivi le raisonnement suivant :

- Création d'un objet de type `DemandeCandidats`.
- Saisir les informations relatives aux attributs de l'objet.
- Insertion de demande de candidats dans la base de données.
- Tester si la demande de candidats est ajoutée avec succès.

## VII.2.2 Cas de succès de test « Ajouter demande de candidats »

En cas de succès, le test effectué doit renvoyer un résultat positif.

```
public function testAjoutDemandeCandidatsSuccess()
{
    $validator = Validation::createValidatorBuilder()->enableAnnotationMapping()->getValidator();

    $utilisateur = $this->entityManager
        ->getRepository( entityName: Utilisateur::class)
        ->find(7);
    $categorie = $this->entityManager
        ->getRepository( entityName: Categorie::class)
        ->findOneBy(["titre"=>"Web"]);
    $this->assertEquals( expected: 7, $utilisateur->getId());
    $this->assertEquals( expected: "Web", $categorie->getTitre());

    $demandeCandidats= new DemandeCandidats();
    $demandeCandidats->setTitre( titre: "Des consultants BI");
    $demandeCandidats->setEtat( etat: "active");
    $demandeCandidats->setCategorie($categorie);
    $demandeCandidats->setSource($utilisateur);
    $demandeCandidats->setBudget( budget: "2000.0000");
    $demandeCandidats->setLangues(['francais', 'anglais']);
    $demandeCandidats->setDateAjout(new \DateTime());

    $errors = $validator->validate($demandeCandidats);
    $this->assertEquals( expected: 0, count($errors));

    $this->entityManager->persist($demandeCandidats);
    $this->entityManager->flush($demandeCandidats);
}
```

Figure 139 : Code de source de la méthode de test d'ajout d'une demande de candidats.

```
c:\xampp\htdocs\pfebgfi>php bin/phpunit Tests/controller/DemandeCandidatsTest.php
#!/usr/bin/env php
PHPUnit 6.5.14 by Sebastian Bergmann and contributors.

Testing App\Tests\Controller\DemandeCandidatsTest
.
Time: 645 ms, Memory: 14.00MB
OK (1 test, 3 assertions)
```

Figure 140 : Interface de résultat du test d'ajout d'une demande de candidats.

## VII.2.3 Cas d'échec de test « Ajouter demande de candidats »

En cas d'échec, notre méthode de test doit retourner un message indiquant que la méthode testée n'a pas retourné le résultat prévu. Nous avons essayé d'ajouter un candidat en éliminant l'attribut 'Source' et nous avons eu un message d'échec.

```

public function testAjoutDemandeCandidatsError()
{
    $validator = Validation::createValidatorBuilder()->enableAnnotationMapping()->getValidator();

    $categorie = $this->entityManager
        ->getRepository( entityName: Categorie::class)
        ->findOneBy(["titre"=>"Web"]);
    $this->assertEquals( expected: "Web", $categorie->getTitre());

    $demandeCandidats= new DemandeCandidats();
    $demandeCandidats->setTitre( titre: "Des consultants BI");
    $demandeCandidats->setEtat( etat: "active");
    $demandeCandidats->setCategorie($categorie);
    $demandeCandidats->setBudget( budget: "2000.0000");
    $demandeCandidats->setLangues(['francais','anglais']);
    $demandeCandidats->setDateAjout(new \DateTime());

    $errors = $validator->validate($demandeCandidats);
    $this->assertEquals( expected: 0, count($errors));

    $this->entityManager->persist($demandeCandidats);
    $this->entityManager->flush($demandeCandidats);
}

```

Figure 141 : Code de source de la méthode de test d'ajout d'une demande de candidats.

```

c:\xampp\htdocs\pfebgfi>php bin/phpunit Tests\Controller\DemandeCandidatsTest.php
#!/usr/bin/env php
PHPUnit 6.5.14 by Sebastian Bergmann and contributors.

Testing App\Tests\Controller\DemandeCandidatsTest
F
Time: 213 ms, Memory: 14.00MB
There was 1 failure:
1) App\Tests\Controller\DemandeCandidatsTest::testAjoutDemandeCandidatsError
Failed asserting that 1 matches expected 0.

C:\xampp\htdocs\pfebgfi\tests\Controller\DemandeCandidatsTest.php:78
FAILURES!
Tests: 1, Assertions: 2, Failures: 1.

```

Figure 142 : Interface de résultat du test d'ajout d'une demande de candidats en cas d'échec.

## VII.3 Le test unitaire du cas d'utilisation « Modifier entretien »

### VII.3.1 Raisonnement

Pour tester la modification d'un entretien, nous avons suivi le raisonnement suivant :

- Appel d'un objet de type entretien.
- Tester si l'attribut ‘état’ est en-attente.
- Modifier l'attribut ‘état’ de l'objet.
- Confirmer la modification.
- Tester si la modification est effectuée avec succès.

### VII.3.2 Cas de succès de test « Modifier entretien »

En cas de succès, le test effectué doit renvoyer un résultat positif.

```
public function testModifierEntretienSuccess()
{
    $validator = Validation::createValidatorBuilder()->enableAnnotationMapping()->getValidator();
    $entretien = $this->entityManager
        ->getRepository( entityName: Entretien::class)
        ->find(100);
    $this->assertEquals( expected: 100, $entretien->getId());
    $this->assertEquals( expected: "en-attente", $entretien->getEtat());

    $entretien->setEtat( etat: "valide");
    $entretien->setCommentaire( commentaire: "Commentaire Test");

    $errors = $validator->validate($entretien);
    $this->assertEquals( expected: 0, count($errors));

    $this->entityManager->persist($entretien);
    $this->entityManager->flush($entretien);

    $entretien = $this->entityManager
        ->getRepository( entityName: Entretien::class)
        ->find(100);
    $this->assertEquals( expected: 100, $entretien->getId());
    $this->assertEquals( expected: "en-attente", $entretien->getEtat());
    $this->assertEquals( expected: "Commentaire Test", $entretien->getCommentaire());
}
```

Figure 143 : Code de source de la méthode de test de modification d'un entretien.

```
c:\xampp\htdocs\pfebgfi>php bin/phpunit Tests/controller/CuthequeTest.php
#? /usr/bin/env php
PHPUnit 6.5.14 by Sebastian Bergmann and contributors.

Testing App\Tests\Controller\CuthequeTest
.
Time: 629 ms, Memory: 14.00MB
OK (1 test, 6 assertions)
```

Figure 144 : Interface de résultat du test de modification d'un entretien.

### VII.3.3 Cas de succès de test « Modifier entretien »

En cas d'échec, notre méthode de test doit retourner un message indiquant que la méthode testée n'a pas retourné le résultat prévu. Nous avons essayé d'ajouter un candidat en déclarant l'attribut 'etat' est NULL et nous avons eu un message d'échec.

```

public function testModifierEntretien()
{
    $validator = Validation::createValidatorBuilder()->enableAnnotationMapping()->getValidator();

    $entretien = $this->entityManager
        ->getRepository( entityName: Entretien::class)
        ->find(109);

    $entretien->setEtat( etat: null);
    $entretien->setCommentaire( commentaire: "Commentaire Test");
    $errors = $validator->validate($entretien);

    $this->assertEquals( expected: 0, count($errors));

    $this->entityManager->persist($entretien);
    $this->entityManager->flush($entretien);

}

```

Figure 145 : Code de source de la méthode de test de modification d'un entretien.

```

c:\xampp\htdocs\pfebgfi>php bin/phpunit Tests\Controller\CuthequeTest.php
#!/usr/bin/env php
PHPUnit 6.5.14 by Sebastian Bergmann and contributors.

Testing App\Tests\Controller\CuthequeTest
F
Time: 611 ms, Memory: 14.00MB
1 / 1 (100%)
There was 1 failure:
1) App\Tests\Controller\CuthequeTest::testModifierEntretien
Failed asserting that 1 matches expected 0.
C:\xampp\htdocs\pfebgfi\tests\Controller\CuthequeTest.php:93
FAILURES!
Tests: 1, Assertions: 1, Failures: 1.

```

Figure 146 : Interface de résultat du test de modification d'un entretien en cas d'échec.

## VIII. Revue de sprint - Diagramme de « Burndown Chart »

La revue de sprint a pour objectif d'inspecter les résultats issus de cette itération.

DAY	Hours		Remaining		Done Today
	Planned	Actual	Planned	Actual	
0	-	-	160	160	-
1	8	9	152	151	9
2	8	10	144	141	10
3	8	12	136	129	12
4	8	12	128	117	12
5	8	8	120	109	8
6	8	8	112	101	8
7	8	-	104	101	-
8	8	8	96	93	8
9	8	6	88	87	6
10	8	5	80	82	5
11	8	9	72	73	9
12	8	10	64	63	10
13	8	10	56	53	10
14	8	8	48	45	8
15	8	-	40	45	-
16	8	10	32	35	10
17	8	10	24	25	10
18	8	7	16	18	7
19	8	10	8	8	10
20	8	8	0	0	8

Tableau 48 : Tableau de valeurs de Brundown Chart du sprint 2.

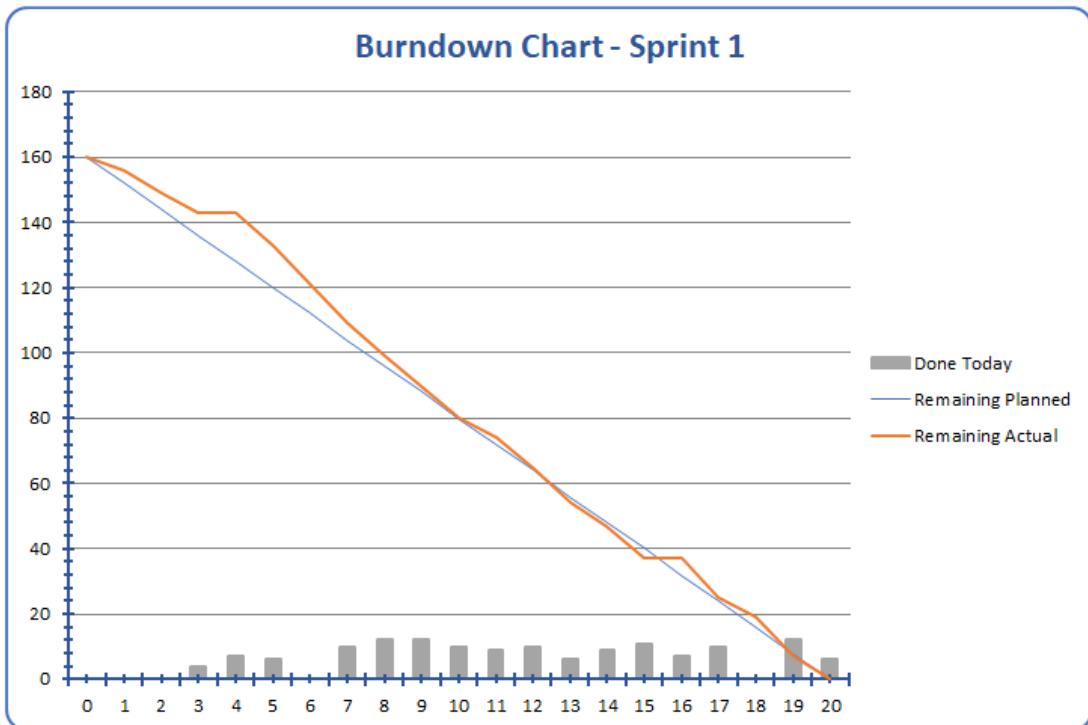


Figure 147 : Diagramme de Burndown Chart du sprint 2.

## Conclusion

Dans ce chapitre, nous nous sommes concentrés sur le développement de notre deuxième sprint.

Nous avons donc un incrément potentiellement livrable de notre plateforme. Dans le chapitre suivant nous allons présenter les ressources que nous avons employé lors de la réalisation de notre projet.

## **Chapitre 5 : « Phase de clôture »**

# Introduction

Dans ce dernier chapitre nous allons expliciter la phase ultime d'un cycle de développement avec Scrum.

En premier lieu nous débutons par l'énumération de l'environnement matériel et logiciel de développement que nous avons utilisé dans la réalisation de notre projet. Ensuite, nous présenterons un diagramme de déploiement qui permet de montrer l'architecture de notre application, ainsi qu'une schématisation des différentes tâches effectuées au cours du projet.

## I. Environnement de développement

Pour commencer, on va présenter l'environnement matériel et logiciel que nous utilisons.

### I.1 Environnement matériel

Voici les caractéristiques de nos machines utilisées :

Ordinateur	1	2
Propriétaire	Mohamed Ennaceur BEN YEDDER	Khalil TRIGUI
Processeur	Core i5	Core i7
Ram	6 Go	8 Go
Disque Dur	1 To	1 To
Système d'exploitation	Windows 10 Professional 64-bit	Windows 8.1 Professional 64-bit

Tableau 49 : Environnement matériel.

### I.2 Environnement logiciel



**Visio 2016 :** « Un logiciel de conception utilisé pour créer des diagrammes simples ou complexes. Il offre une grande variété de formes, d'objets et de gabarits intégrés. L'idée de base de Visio est de rendre la création de diagrammes aussi simple que possible pour l'utilisateur. » [16]



**Word 2016 :** « Un logiciel phare de la suite Bureautique Microsoft Office. Qui permet de rédiger des lettres, CV, rapports et tous types de documents texte. » [17]



**Excel 2016** : Un logiciel tableur de la suite bureautique Microsoft Office utilisée pour les graphiques tels que les Burndown Charts.



**Balsamiq mockups 3** : « Un outil de conception d'interface utilisateur pour créer **wireframes** (également appelés prototypes ou maquettes basse fidélité). Vous pouvez l'utiliser pour générer des esquisses numériques de vos idées de produits afin de faciliter la discussion et la compréhension avant l'écriture de tout code. » [18]



**XAMPP 7.2.9** : « (X (cross) Apache MariaDB Perl PHP) est l'environnement de développement PHP le plus populaire. C'est une distribution Apache entièrement gratuite et facile à installer contenant MySQL, PHP et Perl. » [19]



**phpMyAdmin 4.8.5** : « Un logiciel gratuit écrit en PHP, destiné à gérer l'administration de MySQL sur le Web. Il prend en charge un large éventail d'opérations sur MySQL et MariaDB. Les opérations fréquemment utilisées (gestion des bases de données, des tables, des colonnes, des relations, des index, des utilisateurs, des autorisations, etc.) peuvent être effectuées via l'interface utilisateur, tout en vous permettant d'exécuter directement toute instruction SQL. » [20]



**MySQL 8.0.15** : « Un outil visuel unifié destiné aux architectes, aux développeurs et aux administrateurs de base de données. Il fournit la modélisation de données, le développement SQL et des outils d'administration complets pour la configuration du serveur, l'administration des utilisateurs, la sauvegarde, etc. » [21]



**JetBrains PhpStorm 2019.1** : un environnement de développement IDE (environnement de développement intégré) multiplate-forme pour PHP basé sur la plate-forme éditée par JetBrains.



### Symfony 4.2 :

« Un framework qui représente un ensemble de composants (aussi appelés librairies) **PHP** autonomes qui peuvent être utilisés dans des projets web privé ou **open source**. Un puissant **Framework** développé par la société française *SensioLabs*. » [22]



**Twig 2.7.4** : un moteur de templates pour PHP, utilisé par défaut par le framework Symfony.



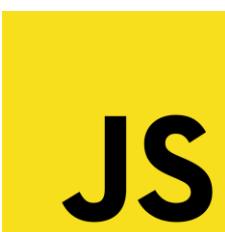
**Bootstrap 4.3.1** : « Une bibliothèque open source pour le développement front-end, utilisée pour la création des projets Web réactifs et mobiles. Elle comporte plusieurs variables et combinaisons Sass, un système de grille réactif, de nombreux composants prédéfinis et de puissants plug-ins basés sur jQuery. » [23]



**CSS 3** : « Cascading Style Sheets, Les feuilles de style en cascade, un langage qui décrit le style d'un document HTML et décrit comment les éléments HTML doivent être affichés. Les standards définissant CSS sont publiés par le World Wide Web Consortium (W3C). » [24]



**Ajax** : « Asynchronous JavaScript And XML, il s'agit de l'utilisation de l'objet XMLHttpRequest pour communiquer avec les serveurs. Il peut envoyer et recevoir des informations sous différents formats, notamment JSON, XML, HTML et des fichiers texte. » [25]

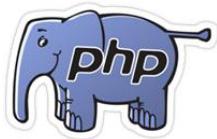


**JavaScript 8** : « Un langage de programmation interprété léger ou compilé juste à temps avec des fonctions de première classe. Bien qu'il soit plus connu comme langage de script pour les pages Web, de nombreux environnements autres que les navigateurs l'utilisent également, tels que Node.js, Apache CouchDB et Adobe Acrobat. » [26]

## HTML



**HTML 5 :** HyperText Markup Language, Un langage de balisage pour représenter les pages web. Il permet de structurer et de mettre en forme le contenu des pages, d'inclure des ressources multimédias.



**PHP 7.3 :** « Hypertext Preprocessor, PHP est un langage de script polyvalent populaire, particulièrement adapté au développement Web. Rapide, flexible et pragmatique, PHP est un langage impératif orienté objet » [27]



**GitHub :** « Une plate-forme Web de contrôle de version et de collaboration destinée aux développeurs de logiciels. Il a été lancé en 2008, un système de gestion de code open source créé par Linus Torvalds pour accélérer la construction de logiciels. » [28]



**Trello :** « Un outil de collaboration qui organise les projets en tableaux. En un coup d'œil, Trello vous dit sur quoi on travaille, qui travaille sur quoi et où quelque chose est en cours. »[29]

## II. Choix technologiques

### II.1 L'architecture MVC

« Un des plus célèbres design patterns s'appelle MVC, qui signifie **Modèle - Vue - Contrôleur**. C'est celui que nous allons découvrir maintenant.

Le pattern MVC permet de bien organiser son code source. Il va vous aider à savoir quels fichiers créer, mais surtout à définir leur rôle. Le but de MVC est justement de séparer la logique du code en trois parties que l'on retrouve dans des fichiers distincts.

- **Modèle** : cette partie gère les données de votre site. Son rôle est d'aller récupérer les informations « brutes » dans la base de données, de les organiser et de les assembler pour qu'elles puissent ensuite être traitées par le contrôleur. On y trouve donc entre autres les requêtes SQL.
- **Vue** : cette partie se concentre sur l'affichage. Elle ne fait presque aucun calcul et se contente de récupérer des variables pour savoir ce qu'elle doit afficher. On y trouve essentiellement du code HTML mais aussi quelques boucles et conditions PHP très simples, pour afficher par exemple une liste de messages.

- **Contrôleur** : cette partie gère la logique du code qui prend des *décisions*. C'est en quelque sorte l'intermédiaire entre le modèle et la vue : le contrôleur va demander au modèle les données, les analyser, prendre des décisions et renvoyer le texte à afficher à la vue. Le contrôleur contient exclusivement du PHP. C'est notamment lui qui détermine si le visiteur a le droit de voir la page ou non (gestion des droits d'accès). » [30]

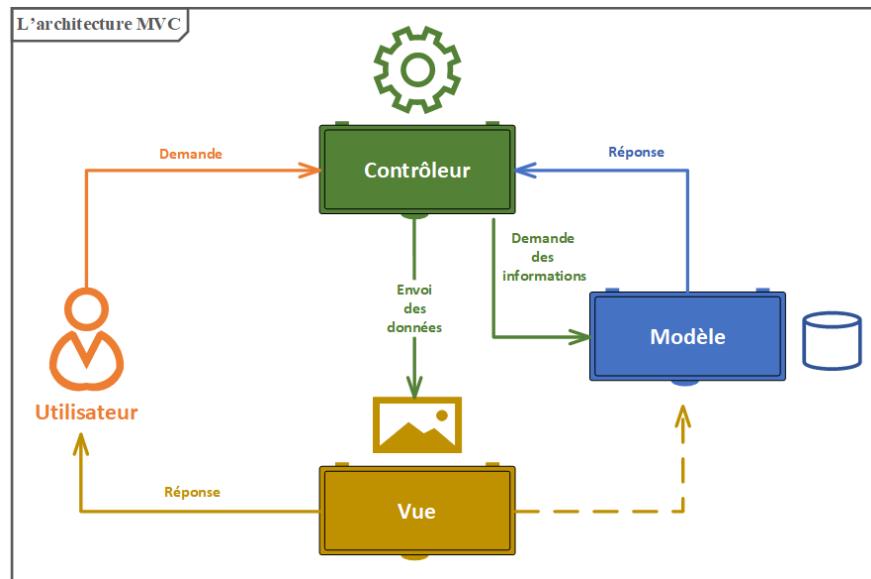


Figure 148 : Architecture MVC.

## II.2 Diagramme de déploiement

« Un diagramme de déploiement fait partie de la catégorie des diagrammes structurels, car il décrit un aspect du système même. Dans le cas présent, le diagramme de déploiement décrit le déploiement physique des informations générées par le logiciel sur des composants matériels. » [31]

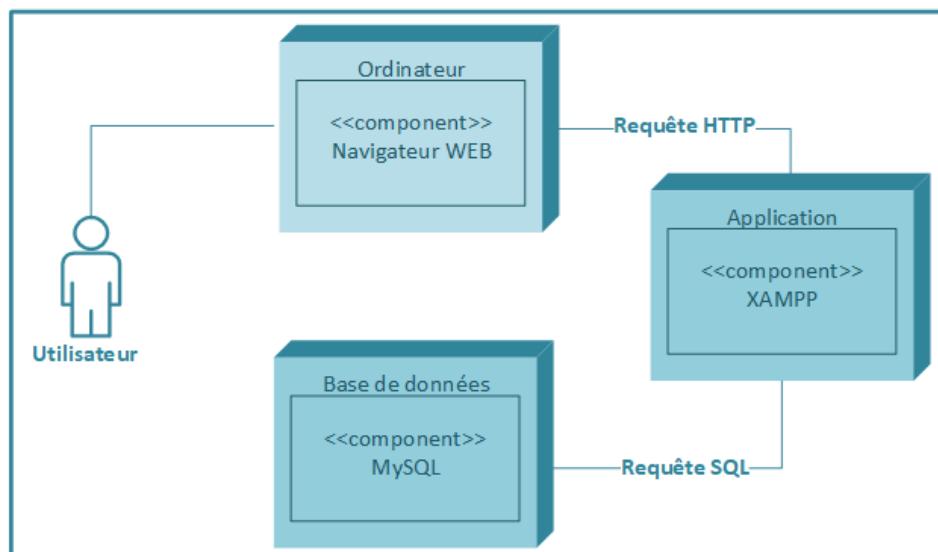


Figure 149 : Diagramme de déploiement.

### III. Gestion de projet

#### III.1 Tableau des tâches

Nous allons présenter quelques captures d'écran démontrant la répartition des tâches à des moments données au cours du réalisation de notre projet.

The screenshot shows a Trello board titled "Pfe BGFi Engineering". It has three main columns: "À faire", "En cours", and "Terminé".

- À faire:**
  - Modifier utilisateur
  - Consulter profil
  - désactiver candidat
  - désactiver utilisateur
  - désactiver catégorie
  - Afficher la liste des catégories
  - + Ajouter une autre carte
- En cours:**
  - Espace Admin
  - 1
  - Ajouter Candidat
  - Ajouter utilisateur
  - Modifier Candidat
  - Rechercher Candidat
  - Contacter Candidat
  - Consulter statistiques basiques
  - Afficher la liste des candidats
  - Afficher la liste des niveaux de diplômes
  - + Ajouter une autre carte
- Terminé:**
  - S'authentifier
  - Ajouter Catégorie
  - Modifier Catégorie
  - Ajouter niveau de diplôme
  - Supprimer niveau de diplôme
  - Afficher la liste des utilisateurs
  - + Ajouter une autre carte

A modal window titled "Ajouter une liste" is open, showing a text input field "Nom" and a dropdown "Position" set to "3". A green "Ajouter" button is at the bottom.

Figure 150 : Répartition des tâches du premier sprint avec Trello .

The screenshot shows a Trello board titled "Sprint 2 Pfe BGFi". It has three main columns: "À faire", "En Cours", and "Terminé".

- À faire:**
  - 2 cartes
  - Consulter agenda
  - Consulter statistiques approfondis
  - + Ajouter une autre carte
- En Cours:**
  - 5 cartes
  - Modifier entretien
  - Annuler entretien
  - consulter notifications
  - Afficher la liste des entretiens
  - Afficher la liste des demandes de candidats
  - + Ajouter une autre carte
- Terminé:**
  - 3 cartes
  - Ajouter entretien
  - Ajouter demande de candidats
  - Archiver demande de candidats
  - + Ajouter une autre carte

A modal window titled "Ajouter une liste" is open, showing a text input field "Nom" and a dropdown "Position" set to "4". A green "Ajouter" button is at the bottom.

Figure 151 : Répartition des tâches du deuxième sprint avec Trello.

### III.2 Diagramme de Gantt

« Le diagramme de Gantt, couramment utilisé en gestion de projet, est l'un des outils les plus efficaces pour représenter visuellement l'état d'avancement des différentes activités (tâches) qui constituent un projet. La colonne de gauche du diagramme énumère toutes les tâches à effectuer, tandis que la ligne d'en-tête représente les unités de temps les plus adaptées au projet (jours, semaines, mois etc.). Chaque tâche est matérialisée par une barre horizontale, dont la position et la longueur représentent la date de début, la durée et la date de fin. » [32]

Pour gérer bien le projet, tout au long de la période de stage, la figure 152 montre notre diagramme de Gantt et la figure 6 visualisée le planning de réalisation du projet.

Diagramme de Gantt

ID	Nom de tâche	Durée	Début	Terminer	% achevé
1	Auto formaton	10 jours	18-01-2019	27/01/2019	10.20 %
2	Étude de l'existant, familiarisation avec le projet et planification.	35 jours	28/01/2019	03/03/2019	45.92 %
3	Sprint 1 : Gestion des utilisateurs et des candidats	21 jours	04/03/2019	24/03/2019	67.35 %
4	Sprint 2 : Gestion de demandes de candidats et des entretiens	21 jours	25/03/2019	14/04/2019	88.78 %
5	Liaison et enchainements entre les sprints	11 jours	15/04/2019	25/04/2019	100 %

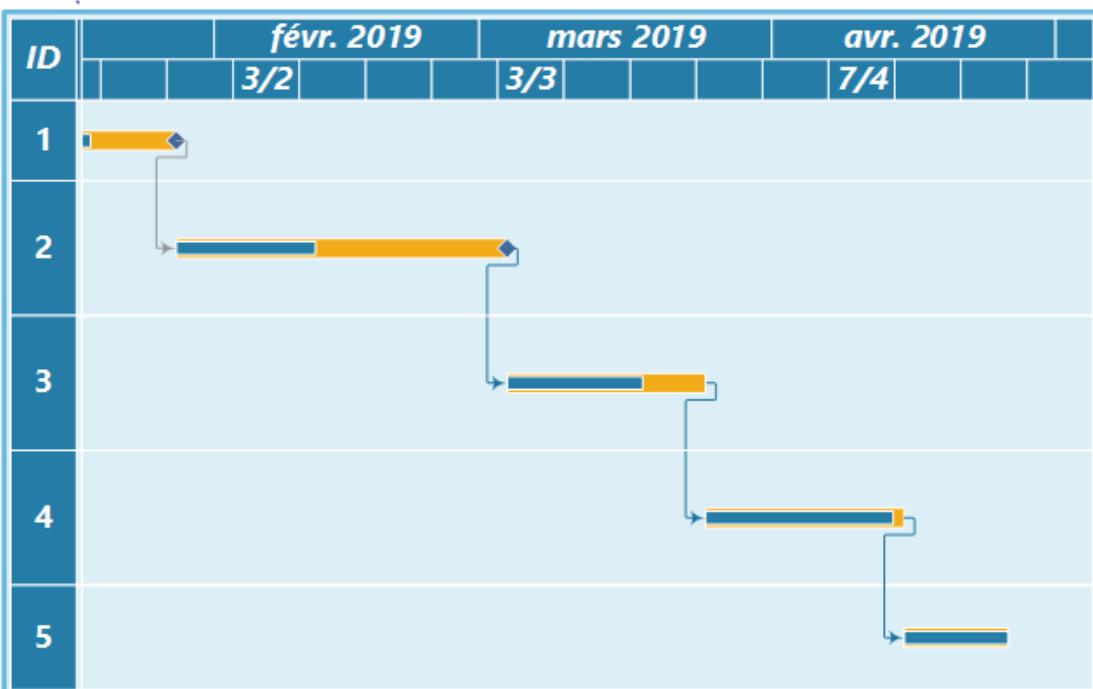


Figure 152 : Diagramme de tâches.

## Conclusion

Tout au long de ce chapitre, nous avons exposé, le choix de l'environnement matériel et logiciel utilisés et les outils de développement adoptés.

Nous avons également attaché quelques captures d'écrans illustrant la répartition des tâches des différents sprints ainsi que le diagramme de GANTT. Nous clôturons notre rapport par ce dernier chapitre.

# Conclusion et perspectives

Ce rapport représente notre travail ainsi que notre expérience de stage effectuée au sein de l'entreprise **BGFi Engineering** dans le cadre du projet de fin d'études pour l'obtention du Licence Appliquée en Informatique de Gestion à l'**ESEN l'Ecole Supérieur d'économie Numérique**.

Ce stage de fin d'étude est une aventure que chaque étudiant doit préserver dans le but d'accoutumer à la vie professionnelle et avoir une idée sur l'environnement de travail au sein d'une entreprise à travers la mise en pratique de ces connaissances reçues au cours de son parcours académique. Bien évidemment, tous cela n'aurait jamais été possible sans l'aide de nos encadreurs.

Notre projet résidait à concevoir et développer une plateforme web de gestion de recrutement.

Nous avons introduit ce présent rapport par la présentation du contexte général de notre stage qui a eu lieu au sein de l'entreprise BGFi Engineering suivie d'un premier chapitre d'**étude de projet** dans lequel nous avons fixé le choix de la méthodologie Agile « SCRUM », ce qui nous a menées à un second chapitre « **planification et architecture** » dans lequel nous avons formulé notre problématique par la capture des besoins et ensuite nous avons commencé à appliquer SCRUM par la formulation du backlog produit.

Les deux chapitres suivants : « **Sprint 1 : Gestion des utilisateurs et des candidats** » et « **Sprint 2 : Gestion des demandes de candidats et des entretiens** », étaient la base de notre projet. Ils se répartissent en une spécification des « users stories », une schématisation des diagrammes, des cas d'utilisations et une description du déroulement des scénarios enchainés par la conception des cas d'utilisations, l'implémentation et les tests.

Enfin, le dernier chapitre de ce rapport était une **phase de clôture** au cours de laquelle nous avons présenté les langages et les outils de programmations utilisés pour la réalisation de notre plateforme.

Ce travail était très intéressant puisqu'il nous a permis de découvrir le domaine de ressources humaines et leurs besoins et approfondir nos connaissances.

Finalement, notre plateforme ne s'arrête pas à ce niveau. En effet, plusieurs fonctionnalités peuvent être ajoutées notamment la multidiffusion des offres de BGFi sur les autres sites et l'intégration de candidat dans la saisie de leurs propres données.

# Webographie

- [1] <https://www.bgfi-groupe.com/a-propos/> [Accès le 25/02/2019].
- [2] <https://www.societe.com/societe/bgfi-consulting-441758984.html>  
[Accès le 25/02/2019].
- [3] [https://ineumann.developpez.com/tutoriels/alm/agile\\_srum/](https://ineumann.developpez.com/tutoriels/alm/agile_srum/)  
[Accès le 28/03/2019].
- [4] <https://noti.st/jefflefoll/jlZBDg/slides> [Accès le 29/03/2019].
- [5] <http://itsallrugby.com/all-about-rugby/> [Accès le 29/03/2019].
- [6] <https://www.planzone.fr/blog/quest-ce-que-la-methodologie-srum>  
[Accès le 25/02/2019].
- [7] [https://pyxis-tech.com/app/uploads/2015/09/wp\\_wp\\_graf\\_srum\\_200\\_fr.jpg](https://pyxis-tech.com/app/uploads/2015/09/wp_wp_graf_srum_200_fr.jpg)  
[Accès le 29/03/2019].
- [8] <https://www.nutcache.com/fr/blog/sprint-agile/> [Accès le 28/04/2019].
- [9] <https://www.nutcache.com/fr/blog/scrum-burndown-chart/>  
[Accès le 28/04/2019].
- [10] <http://www-inf.int-evry.fr/cours/CSC4002/EnLigne/Cours/CoursUML/4.12.6.html> [Accès le 28/04/2019].
- [11] [https://www.eyrolles.com/Chapitres/9782212136418/Chap-1\\_Roques.pdf](https://www.eyrolles.com/Chapitres/9782212136418/Chap-1_Roques.pdf)  
[Accès le 09/05/2019].
- [12] <https://agiliste.fr/lexique-agile-srum/> [Accès le 29/03/2019].
- [13] <https://laurent-audibert.developpez.com/Cours-UML/?page=mise-en-oeuvre-uml>  
[Accès le 02/05/2019].
- [14] <https://www2.stardust-testing.com/blog-fr/le-test-dans-un-projet-agile>  
[Accès le 29/04/2019].
- [15] <https://www.supinfo.com/articles/single/1014-qu-est-ce-qu-burndown-chart>  
[Accès le 29/04/2019].
- [16] <https://products.office.com/fr-ca/visio/flowchart-software> [Accès le 01/05/2019].
- [17] <https://cours-informatique-gratuit.fr/dictionnaire/microsoft-office-word/>  
[Accès le 01/05/2019].
- [18] <https://balsamiq.com/wireframes/> [Accès le 01/05/2019].

- [19] <https://www.apachefriends.org/fr/index.html> [Accès le 01/05/2019]
- [20] <https://www.phpmyadmin.net/> [Accès le 03/05/2019]
- [21] <https://www.mysql.com/fr/products/workbench/> [Accès le 03/05/2019]
- [22] <https://www.pure-illusion.com/lexique/definition-de-symfony>  
[Accès le 03/05/2019]
- [23] <https://getbootstrap.com/> [Accès le 03/05/2019]
- [24] <https://www.w3schools.com/css/> [Accès le 03/05/2019]
- [25] [https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/Guide/AJAX/Getting\\_Started](https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/Guide/AJAX/Getting_Started)  
[Accès le 03/05/2019]
- [26] <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript> [Accès le 03/05/2019]
- [27] <https://www.php.net/> [Accès le 03/05/2019]
- [28] <https://searchitoperations.techtarget.com/definition/GitHub> [Accès le 03/05/2019]
- [29] <https://help.trello.com/article/708-what-is-trello> [Accès le 03/05/2019]
- [30] <https://openclassrooms.com/fr/courses/4670706-adoptez-une-architecture-mvc-en-php/4678736-comment-fonctionne-une-architecture-mvc> [Accès le 03/05/2019]
- [31] <https://www.lucidchart.com/pages/fr/tutoriel-sur-les-diagrammes-de-deploiement>  
[Accès le 03/05/2019]
- [32] <https://www.gantt.com/fr/> [Accès le 29/04/2019]