

Institut Supérieur de Comptabilité et d'Administration des Entreprises

Nouakchott-Mauritanie



RAPPORT DE STAGE FIN D'ETUDES

Présenter en vue de l'obtention du

DIPLÔME DE LICENCE

Filière : Informatique de Gestion

Par

Ahmed Zeïni Moulaye Zeine

**Conception et réalisation d'une application
pour la gestion budgétaire**

Réalisé au sein de Banque Centrale de Mauritanie du :

Mai/2021 au juillet/2021



البنك المركزي الموريتاني

BANQUE CENTRALE DE MAURITANIE

à Nouakchott

Encadrant professionnel **Monsieur Mohameden El Aoun**

Encadrant académique **Docteur Moussa Demba Ba**

Année Universitaire 2020-2021

Remerciements

Tout d'abord je tiens à remercier **ALLAH** le tout puissant de m'avoir donné la santé, la volonté, le courage et la force pour survivre, ainsi que l'audace pour dépasser toutes les difficultés.

Je tiens à exprimer mes remerciements à tous ceux qui ont rendu ce travail possible. Leurs aides précieuses, leurs conseils fructueux et leurs encouragements, tout au long de l'élaboration de ce projet de fin d'études, m'a permis de le réaliser dans la meilleure considération.

Je veux rendre un hommage particulier à mes encadrants :

Dr Moussa Demba Ba & Mr Mohameden El Aoun

Pour leurs soutiens et leurs conseils précieux.

Aux membres du jury qui ont bien voulu m'honorer de leur présence d'évaluer notre travail.

Mes remerciements vont également au **Mr Ahmed Mohamed Lemine** et à toute l'équipe d'informatique en Banque Centrale de Mauritanie, qui m'ont ouvert les portes des structures dont ils avaient la responsabilité et qui ont tout mis à ma disposition pour me permettre de travailler dans les meilleures conditions.

J'adresse également des remerciements à tous les enseignants de l'Institut Supérieur de Comptabilité et d'Administration des Entreprises en général, et aux membres de département MQI en particulier, et qui ont déployé leurs efforts pour assurer une formation aussi complète, pour aider et soutenir toute la promotion de département MQI le long du cycle.

Dédicace

*Au nom du dieu le clément et le miséricordieux
louange à ALLAH le tout puissant.*

*Je dédie ce modeste travail en signe de respect,
reconnaissance et de remerciement :*

*A mes parents, qui ont su me faire confiance, me
soutenir et m'encourager au cours de ma vie.*

*A mes sœurs et frères
A TOUS QUI M'AIMENT*

*A tous mes amis en qui j'ai toujours trouvé le soutien
et le réconfort.*

Résumé

Ce présent mémoire a été rédigé dans le cadre du projet de fin d'études pour l'obtention du diplôme de licence en informatique de gestion. Ce projet a été effectué au sein de la Banque Centrale de Mauritanie pendant la période de mai 2021 au juin 2021. L'objectif de ce travail est concevoir et développer une application de gestion budgétaire annuelle. L'application sera accessible d'une manière sécurisée a plusieurs profils d'utilisateurs et proposera plusieurs fonctionnalités pour la gestion et l'administration de budget.

Mots clés : Gestion budgétaire, APEX, ORACLE DATABASE.

ملخص

هذا العمل يندرج في إطار مشروع ختم الدروس للحصول على شهادة إجازة في المعلوماتية الإدارية وقد تم هذا العمل داخل البنك المركزي الموريتاني خلال الفترة من مايو 2021 إلى يوليو 2021. والهدف من هذا المشروع هو تصميم وتنفيذ تطبيق من اجل تسيير الميزانية السنوية. وسيكون هذا التطبيق متاح للعديد من المستخدمين كما أنه يوفر العديد من الوظائف الإدارية الميزانية. الكلمات المفتاحية: إدارة الميزانية، إبكس ، قاعدة بيانات اوراقل.

Abstract

This project is a part of the final studies project graduation to obtain the diploma of the computer science management degree. The work was realized within Mauritania Central Bank during the period of May 2021 to July 2021. The objective of this work is to design and implement budgetary management application. The application will be accessible to several users and will offer several functionalities for the management and administration of the budget.

Keys words: Budgetary management, APEX, ORACLE DATABASE

Sommaire

Liste des figures.....	3
Liste des tableaux.....	5
Introduction Générale.....	6
1 Présentation du cadre de projet.....	7
1.1 INTRODUCTION	7
1.2 PRESENTATION DE LA BCM	7
1.2.1 Statut	7
1.2.2 Mission	7
1.2.3 Organigramme	8
1.3 PRESENTATION DE L'EQUIPE DE TRAVAIL	8
1.4 ETUDE DE L'EXISTANT	9
1.4.1 Description de l'existant	9
1.4.2 Critique de l'existant	10
1.4.3 Solution proposée	11
1.5 CHOIX DE MODELE DE DEVELOPPEMENT	11
1.6 PLANNING PREVISIONNEL	12
1.7 CONCLUSION	12
2 Spécification des besoins.....	13
2.1 INTRODUCTION	13
2.2 SPECIFICATION DES BESOINS FONCTIONNELS.....	13
2.3 SPECIFICATION DES BESOINS NON FONCTIONNELS	14
2.4 PRESENTATION DES CAS D'UTILISATION	15
2.4.1 Présentation des acteurs	15
2.4.2 Description des cas d'utilisation.....	15
2.4.2.1 Cas d'utilisation « Gestion d'authentification ».....	15
2.4.2.2 Cas d'utilisation « Gestion de structure »	16
2.4.2.3 Cas d'utilisation « Saisir budget ».....	16
2.4.2.4 Cas d'utilisation « Gestion de budget »	17
2.4.2.5 Cas d'utilisation « Gestion du tableau de bord ».....	18
2.4.2.6 Cas d'utilisation « Gestion des utilisateurs ».....	19
2.4.3 Description des cas d'utilisation global	20
2.5 CONCLUSION	21
3 Conception du système	22
3.1 INTRODUCTION	22
3.2 PRESENTATION UML.....	22
3.2.1 Langage de modélisation UML	22
3.2.2 Définition.....	22
3.3 LA VUE DYNAMIQUE	23
3.3.1 Diagramme de séquence.....	24
3.3.1.1 Analyse du cas d'utilisation « s'authentifier »	24
3.3.1.2 Analyse du cas d'utilisation « ajouter structure »	24
3.3.1.3 Analyse du cas d'utilisation « supprimer structure »	25
3.3.1.4 Analyse du cas d'utilisation « modifier structure ».....	26

3.3.1.5	Analyse du cas d'utilisation « visualiser budget »	26
3.3.1.6	Analyse du cas d'utilisation « modifier budget »	27
3.3.1.7	Analyse du cas d'utilisation « saisir budget »	28
3.3.1.8	Analyse du cas d'utilisation « validation budget »	29
3.3.2	<i>Diagramme d'activités</i>	31
3.3.2.1	Diagramme d'activité « s'authentifier »	31
3.3.2.2	Diagramme d'activité « ajouter structure »	32
3.3.2.3	Diagramme d'activité « modifier structure »	33
3.3.2.4	Diagramme d'activité « supprimer structure »	34
3.3.2.5	Diagramme d'activité « saisir budget »	35
3.3.2.6	Diagramme d'activité « validation budget »	36
3.4	LA VUE STATIQUE	37
3.4.1	<i>Diagramme de classes</i>	37
3.4.1.1	Dictionnaire de données	39
3.4.1.2	Schéma de la base données relationnel	40
3.4.1.3	Les relations	40
3.4.2	<i>Diagramme de déploiement</i>	41
3.5	CONCEPTION DE LA BASE DE DONNEES	42
3.5.1	<i>L'analyse</i>	42
3.5.2	<i>La modélisation conceptuelle(MCD)</i>	42
3.5.3	<i>La modélisation logique (MLD)</i>	43
3.5.4	<i>L'implémentation</i>	44
3.6	CONCLUSION	44
4	Réalisation du système	45
4.1	INTRODUCTION	45
4.2	PRESENTATION DES OUTILS DE DEVELOPPEMENT	45
4.2.1	<i>Outils de développement logiciel</i>	45
4.2.1.1	Apex	45
4.2.1.2	ORACLE DATABASE	46
4.2.1.3	Workspace	46
4.2.2	<i>Les langages</i>	46
4.2.2.1	PL\SQL	46
4.2.2.2	JavaScript	47
4.2.2.3	HTML	47
4.2.2.4	CSS	47
4.2.3	<i>Outils de développement materiel</i>	48
4.3	PRESENTATION DES PRINCIPALES INTERFACES	48
4.3.1	<i>Interfaces représente la vue de l'administrateur.</i>	53
4.3.2	<i>Interfaces représente la vue des responsables de structure.</i>	59
4.3.3	<i>Interfaces représente la vue de responsable budget.</i>	62
4.4	DIAGRAMME DE GANTT REEL	72
4.5	CONCLUSION	72
	Conclusion Générale	73
	Bibliographie	74

Liste des figures

Figure 1: Organigramme BCM.....	8
Figure 2 : Exemple d'ancien budget de BCM	10
Figure 3 : Processus unifié.....	11
Figure 4 : Diagramme de Gantt.....	12
Figure 5 : Diagramme de cas d'utilisation « Gestion d'authentification »	15
Figure 6 : Diagramme de cas d'utilisation « Gestion de structure ».....	16
Figure 7 : Diagramme de cas d'utilisation « Saisir budget ».....	17
Figure 8 : Diagramme de cas d'utilisation « Gestion de budget »	18
Figure 9 : Diagramme de cas d'utilisation « Gestion du tableau de bord »	19
Figure 10 : Diagramme de cas d'utilisation « Gestion des utilisateurs »	19
Figure 11 : Diagramme de cas d'utilisation global.....	20
Figure 12 : Les types des classes	24
Figure 13 : Diagramme de séquence « s'authentifier ».....	24
Figure 14 : Diagramme de séquence « s'authentifier ».....	25
Figure 15 : Diagramme de séquence « supprimer structure »	25
Figure 16 : Diagramme de séquence « modifier structure ».....	26
Figure 17 : Diagramme de séquence « visualiser budget »	27
Figure 18 : Diagramme de séquence « modifier budget ».....	28
Figure 19 : Diagramme de séquence « saisir budget ».....	29
Figure 20 : Diagramme de séquence « validation budget »	30
Figure 21 : Diagramme d'activité « s'authentifier ».....	31
Figure 22 : Diagramme d'activité « ajouter structure »	32
Figure 23 : Diagramme d'activité « modifier structure »	33
Figure 24 : Diagramme d'activité « supprimer structure ».....	34
Figure 25 : Diagramme d'activité « saisir budget »	35
Figure 26 : Diagramme d'activité « validation budget »	36
Figure 27 : Diagramme de classes	38
Figure 28 : Diagramme de déploiement.....	41
Figure 29 : Processus de conception d'une base de données.....	42
Figure 30 : Modèle conceptuelle des données(MCD)	43
Figure 31 : Modèle logique des données(MLD).....	44
Figure 32 : Page login.....	49
Figure 33 : Initialisation mot de passe « Saisir l'email ».....	49
Figure 34 : Initialisation mot de passe « Recevez code vérification ».....	50
Figure 35 : Initialisation mot de passe « Saisir code vérification ».....	50
Figure 36 : Initialisation mot de passe « Saisir nouveau mot de passe ».....	51
Figure 37 : Initialisation mot de passe « Mot de passe modifie avec succès »	51
Figure 38 : Initialisation mot de passe « maille changement succès ».....	52
Figure 39 : Gérer compte.....	52
Figure 40 : Interface « Structures »	53
Figure 41 : L'ajout de Structure.....	53
Figure 42 : Mail compte crée	54
Figure 43 : Modifier et supprimer structure	54
Figure 44 : Interface « Utilisateurs »	55
Figure 45 : L'ajout d'utilisateur.....	55
Figure 46 : Saisir formulaire d'ajout d'un utilisateur.....	56
Figure 47 : Modifier et supprimer utilisateur.....	56
Figure 48 : Changer thème de l'application.....	57
Figure 49 : Géré les feedbacks	58

Figure 50 : Complété ou supprimer les feedbacks.....	58
Figure 51 : Tableau de bord responsable structure.....	59
Figure 52 : Liste des budgets d'une structure	60
Figure 53 : Liste des dépenses d'un budget structure	60
Figure 54 : Saisir dépenses du budget.....	61
Figure 55 : Modifier ou supprimer une dépense	61
Figure 56 : Envoyer budget.....	61
Figure 57 : Mail d'information de réception	62
Figure 58 : Tableau de bord responsable budget.....	62
Figure 59 : Liste des budget et création du budget.....	63
Figure 60 : Message d'erreur lors de la création du budget	64
Figure 61 : Mail de la création du budget	64
Figure 62 : Détails du budget.....	65
Figure 63 : Première validation du budget	65
Figure 64 : Validation finale du budget.....	66
Figure 65 : Liste des budgets du structure	66
Figure 66 : Détails de budget du structure	67
Figure 67 : Graphe sur les budgets du structure	67
Figure 68 : Récapitulatif du budget.....	68
Figure 69 : Dépenses d'exploitation du budget.....	68
Figure 70 : Dépenses d'investissement du budget	69
Figure 71 : Télécharger document	70
Figure 72 : Graphes sur les budgets	70
Figure 73 : Aménagement du budget.....	71
Figure 74 : Télécharger rapport sur le budget	72
Figure 75 : Diagramme de gantt réel.....	72

Liste des tableaux

Tableau 1 : Description du cas d'utilisation « Authentification » pour tous les acteurs	15
Tableau 2 : Description du cas d'utilisation « Gestion de structure » pour l'admin	16
Tableau 3 : Description du cas d'utilisation « Saisir budget » pour le responsable de la structure	16
Tableau 4 : Description du cas d'utilisation « Gestion de budget » pour le responsable du budget	17
Tableau 5 : Description du cas d'utilisation « Gestion du tableau de bord » pour le responsable du budget	18
Tableau 6 : Description du cas d'utilisation « Gestion des utilisateurs » pour l'admin	19
Tableau 7 : Dictionnaire de données	40
Tableau 8 : Informations sur la machine utilisée	48

Introduction Générale

Cadre général

La gestion budgétaire est un plan ou un état prévisionnel des recettes et de dépenses présumées qu'une entreprise aura à encaisser et à effectuer pendant une période donnée. Il s'agit d'une gestion complexe vu les contraintes multiples et les paramètres dont il faut tenir compte. Établir un budget annuel, c'est premièrement d'informer toutes les structures d'exprimer leur budget annuel sur une lettre, ensuite il l'envoie à la direction du budget ce dernier va réécrire tous ces budgets dans un fichier Excel complexe, lors de cette action la direction de budget peut apporter des modifications sur ces budgets, en se base sur des données historiques pour fournir un plan global du budget dans le futur, cette tâche se complique davantage lorsqu'il s'agit d'une entreprise qui contient beaucoup des structures, c'est le cas de Banque Centrale de Mauritanie. Dans ce cas, le travail manuel de préparation du budget devient quasi-impossible et les responsables se trouvent obligés d'être très prudent lors de validation du budget.

Les contraintes ne se limitent pas à ce que nous venons de citer, elles sont plus nombreuses et nous les découvrirons dans la suite du présent rapport.

Travail demandé

Dans l'optique de poursuivre mes études, dans la filière informatique de gestion dans l'Institut Supérieur de Comptabilité et d'Administration des Entreprises (ISCAE) et en entrant dans la vie professionnelle, j'ai eu l'opportunité de s'intégrer dans la Banque Centrale de Mauritanie, pour préparer le projet de fin d'études.

Dans ce cadre, l'administration de la Banque Centrale de Mauritanie nous a confié le travail du développement une application permettant de préparer et de gérer les budgets aussi bien des structures.

Plan du rapport

La première partie de ce rapport présente le contexte de notre projet, la problématique, l'étude de l'existant et la solution que nous proposons pour réaliser ce travail.

La deuxième partie « Spécification et analyse des besoins » se focalise sur l'identification et l'analyse des besoins fonctionnels et non fonctionnels, la présentation du projet à réaliser, ensuite, présentation des acteurs et la description des cas d'utilisation.

La troisième partie on va décrire la phase de conception, en présentant des diagrammes du langage UML comme : le diagramme de classes, les diagrammes des séquences, diagramme d'activité, etc.

Dans la dernière partie on va décrire la phase de la réalisation et du codage de l'application en indiquant les outils informatiques utilisés tout au long du développement. On va présenter les interfaces incluses dans l'application et on va indiquer enfin des techniques pour déployer l'application.

1 Présentation du cadre de projet

1.1 Introduction

Dans ce chapitre, nous allons commencer par présenter un modèle théorique de la gestion budgétaire. Prenant pour cas, la Banque Centrale de la Mauritanie étant notre cas d'étude, nous allons essayer d'en parler brièvement. Il sera question en fin de faire l'analyse du système d'information existant au sein de la Banque Centrale de la Mauritanie de manière à ressortir ses points forts et ses points faibles et dégager une quelconque voie de solution.

1.2 Présentation de la BCM

1.2.1 Statut

La Banque Centrale de Mauritanie créée par la Loi N° 73-118 du 30 Mai 1973 modifiée par les lois 74-118 du 8 juin 1974 et 75-332 du 26 décembre 1975, est une personne morale dont l'organisation, la direction, le contrôle, les attributions, les objectifs, les instruments et les opérations sont déterminés par la loi N° 034/2018/PR/ du portant Statuts de la Banque Centrale de Mauritanie.

1.2.2 Mission

En plus de sa mission principale qui est la stabilité des prix, la Banque Centrale de la Mauritanie a pour mission de :

1. Elaboration et Mise en œuvre des nouvelles politiques économiques générales :
 - Définir et mettre en œuvre la politique monétaire de la République Islamique de Mauritanie ;
 - Participer à la définition de la politique de change et assurer sa mise en œuvre ;
 - Organiser, surveiller et réglementer le marché des changes ;
2. Emission des billets et pièces de monnaie :
 - Émettre et gérer, pour le compte de l'Etat, la monnaie fiduciaire ;
 - Détenir et gérer les réserves officielles de change ;
3. Mise en place de systèmes et moyens de paiement :
 - Promouvoir la stabilité, la sécurité et l'efficacité du système de paiement mauritanien ;
4. Stabilité du système financier :
 - Surveiller et réglementer les banques et autres établissements financiers conformément aux lois adoptées en cette matière ;
 - Contribuer à la stabilité du système financier mauritanien ;

5. Assurer la fonction de Caissier de l'Etat et d'agent financier pour le Gouvernement ;
6. Réaliser toute autre tâche que la réglementation lui aurait confiée Ordonnance ou toute autre loi lui confierait.

1.2.3 Organigramme

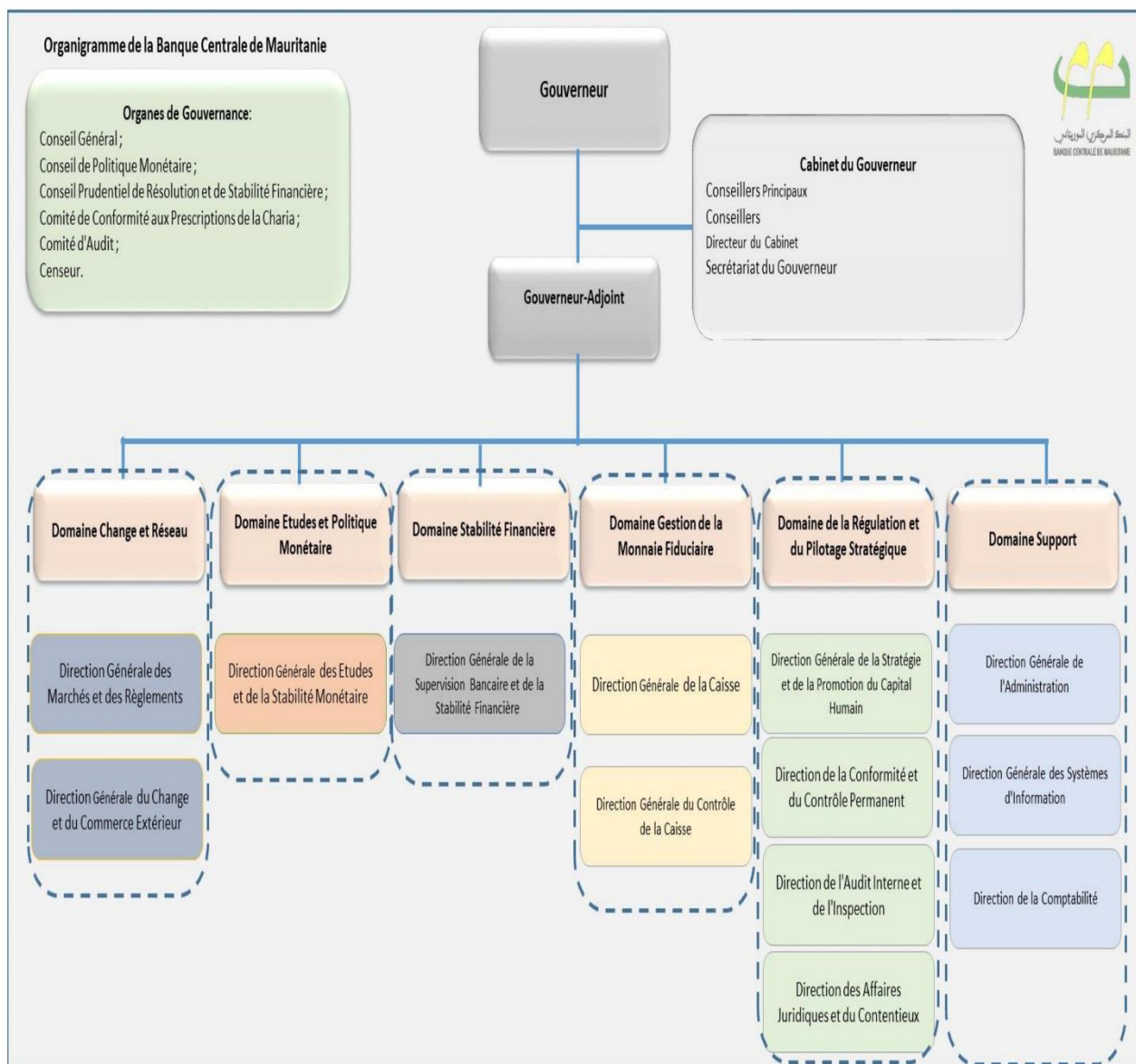


Figure 1: Organigramme BCM

1.3 Présentation de l'équipe de travail

L'équipe dans laquelle je travaille est composée de 4 Stagiaires, de deux développeurs, un ingénieur de sécurité, un ingénieur des systèmes, un ingénieur de réseaux, un administrateur de base de données qui est mon encadreur **Mr Mohameden**.

1.4 Etude de l'existant

1.4.1 Description de l'existant

L'analyse de l'existant a pour but de recueillir les données qui vont servir pour élaborer le diagnostic en vue de la recherche et de choix solutions ou de la solution future permettant d'informatiser la gestion budgétaire. Elle nous permet dans cette étude, afin de distinguer les différentes parties des tâches faites par la direction de budget afin d'élaborer le budget.

Structures

La Banque Centrale de Mauritanie est constituée de plusieurs structures et chaque structure comporte plusieurs directions. Au moment de l'élaboration de budget chaque structure indique leur budget sur un papier et ce dernier va être envoyé à la direction de budget, ensuite la direction de budget va l'examiner, enfin le gouverneur il va le valider.

Dépenses

Tout d'abord une dépense est une notion de trésorerie, elle correspond à une sortie d'argent. Et dans notre cas le budget est constitué de plusieurs dépenses :

- **Dépense d'exploitation** : sont des charges supportées par une entreprise pour les besoins de son activité (en comptabilité sont les comptes de charges **classe 6**).
- **Dépense d'investissement** : Les dépenses d'investissement comprennent essentiellement des opérations qui se traduisent par une modification de la consistance ou de la valeur du patrimoine de la collectivité territoriale : achats de matériels durables, construction ou aménagement de bâtiments, travaux d'infrastructure, et acquisition de titres de participation ou autres titres immobilisés (sont les comptes de la classe 4).

Le budget qu'on a signalé précédent est constitué de plusieurs dépenses.

Maintenant je veux vous montrer un exemple de budget :

Classeur1.xlsx - Excel (Échec de l'activation du produit)

Fichier Accueil Insertion Mise en page Formules Données Révision Affichage PDF PDFelement Dites-nous ce que vous voulez faire. Partager

Calibri Light 10 A A Standard

Coller Presse-papiers Police Alignement Nombre Style Cellules Édition

A3 X ✓ fx CABINET GR

Structure	Rubrique	N° Compte	Libellé compte comptable	Détail	Spécification	Quantité	CU	Budget
DGM	FRAIS FINANCIERS_	601.01.00	INTERETS PRECOMPTES/EMMIB	INTERETS PRECOMPTES/EMMIB BCM		1	100	
CABINET GR	DOTATION_AMEUBL	610.01.00	DOTATION_EQUIPEMENT_GR	Dotation GR GA	Dotation GR GA	2	200	
DGA	DOTATION_AMEUBL	610.02.00	DOTATION_PL_ENCADREMENT	allocation ameublement		3	300	
CABINET GR	JETONS_DE_PRESENQ	620.10.00	JETONS_DE_PRESENCE	Jetons de présence Politique monétaire	Jetons de présence Politique monétaire	4	400	
CABINET GR	JETONS_DE_PRESENQ	620.10.00	JETONS_DE_PRESENCE	Jetons de présence Comité Audit	Jetons de présence Comité Audit	5	500	
CABINET GR	JETONS_DE_PRESENQ	620.10.00	JETONS_DE_PRESENCE	Indemnité de représentation conseil général	Indemnité de représentation conseil généra	6	600	
CABINET GR	JETONS_DE_PRESENQ	620.10.00	JETONS_DE_PRESENCE	Indemnité membre de conseil de politique monétaire	Indemnité membre de conseil de politique	7	700	
CABINET GR	JETONS_DE_PRESENQ	620.10.00	JETONS_DE_PRESENCE	Indemnité membres de conseil Stabilité financière	Indemnité membres de conseil Stabilité fina	8	800	
CABINET GR	JETONS_DE_PRESENQ	620.10.00	JETONS_DE_PRESENCE	jetons de presence comité charia islamique	jetons de presence comité charia islamique	9	900	
CABINET GR	JETONS_DE_PRESENQ	620.10.00	JETONS_DE_PRESENCE	Indemnité censeur	Indemnité censeur	10	1 000	
CABINET GR	JETONS_DE_PRESENQ	620.10.00	JETONS_DE_PRESENCE	Indemnité de représentation comité Chariaa	Indemnité de représentation comité Charia	11	1 100	
CABINET GR	JETONS_DE_PRESENQ	620.10.00	JETONS_DE_PRESENCE	Jetons de présence Conseil Général	Jetons de présence Conseil Général	12	1 200	
CABINET GR	JETONS_DE_PRESENQ	620.10.00	JETONS_DE_PRESENCE	Jetons de présence Conseil Stabilité financière	Jetons de présence Conseil Stabilité financi	13	1 300	
CABINET GR	JETONS_DE_PRESENQ	620.10.00	JETONS_DE_PRESENCE	Jetons de présence Censeur	Jetons de présence Censeur	14	1 400	
CABINET GR	JETONS_DE_PRESENQ	620.10.00	JETONS_DE_PRESENCE	jetons de presence comité des placements	jetons de presence comité des placements	15	1 500	
CABINET GR	JETONS_DE_PRESENQ	620.10.00	JETONS_DE_PRESENCE	jetons de presence comission des marchés	jetons de presence comission des marchés	16	1 600	
DGA	FRAIS_DU_PERSONNN	621.00.00	SALAIRES_ET_APPOINTEMENTS	Salaires du personnel		17	1 700	
DGA	FRAIS_DU_PERSONNN	621.00.00	SALAIRES_ET_APPOINTEMENTS	Salair de la directrice de la PROCAPEC		18	1 800	
DGA	FRAIS_DU_PERSONNN	621.00.01	PRODUCTIVITE	Prime de productivité		19	1 900	
DGA	FRAIS_DU_PERSONNN	621.00.02	DROIT_DE_CONGE	Constatation des droits de congé		20	2 000	
DGA	FRAIS_DU_PERSONNN	621.00.03	GRATIFICATION	5 bruts au personnel		21	2 100	
DGA	DOTATION_AMEUBL	621.00.04	Autres primes			22		

Produits recap du depense **depense de exploitation** depense investissement

Prêt

Figure 2 : Exemple d'ancien budget de BCM

NB : en raison de la confidentialité des données de la banque j'ai rempli la fiche Excel par des données de test seulement ne représente aucun budget de la banque.

1.4.2 Critique de l'existant

Après avoir analysé l'existant, il ressort qu'il comporte des points positifs et des points négatifs. Comme point positifs, il y a lieu de relever ce qui suit :

- (i) Les documents qui constituent le budget sont complétés par chaque structure,
- (ii) La communication permanente entre différentes structures et la direction de budget.

Comme point négatifs, nous pouvons évoquer ce qui suit :

- (i) La direction de budget ne dispose pas un outil informatique,
- (ii) Les documents qui constituent le budget sont complétés à la main par chaque structure,
- (iii) La sécurisation des données est non garantie.

1.4.3 Solution proposée

Tenant compte des difficultés constatées dans la gestion budgétaire au sein de la BCM, nous envisageons de mettre en place un système informatique qui permettra de résoudre quelques problèmes. Ainsi la gestion budgétaire, gestion de messagerie entre la direction de budget et les structures et la gestion des structures.

Pour cette étude, nous nous sommes focalisé sur la gestion budgétaire et une partie de la structure et la messagerie afin de résoudre le problème de la gestion budgétaire et l'archivage de données.

1.5 Choix de modèle de développement

On a utilisé le processus unifié, Le processus unifié (PU), ou « unified process (UP) » en anglais, ou « Unified Software Development Process (USDP) » est une famille de méthodes de développement de logiciels orientés objets. Elle se caractérise par une démarche itérative et incrémentale, pilotée par les cas d'utilisation, et centrée sur l'architecture et les modèles UML. Elle définit un processus intégrant toutes les activités de conception et de réalisation au sein de cycles de développement composés d'une phase de création, d'une phase d'élaboration, d'une phase de construction et d'une phase de transition, comprenant chacune plusieurs itérations.

La figure suivante explique le processus unifié :

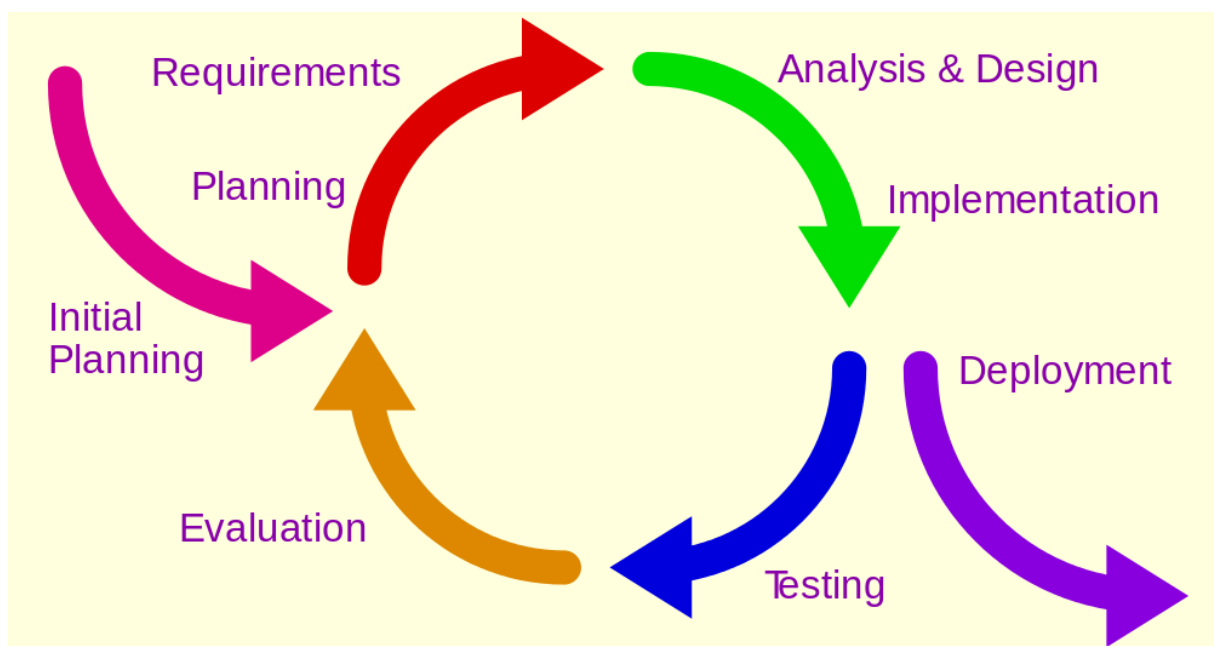


Figure 3 : Processus unifié

1.6 Planning prévisionnel

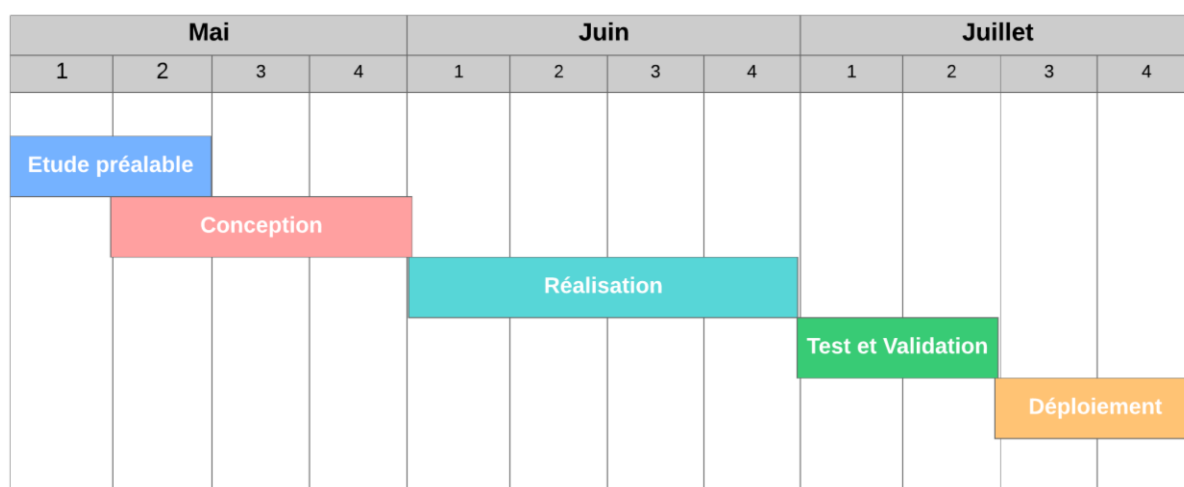


Figure 4 : Diagramme de Gantt

1.7 Conclusion

Ce chapitre a permis, dans un premier temps, de présenter la Banque Centrale de Mauritanie pour laquelle nous allons réaliser un outil informatique permettant la gestion budgétaire, en insistant sur la création, ses différentes structures ainsi que la manière dont les données sont traitées. Dans un deuxième temps, il s'est agi de donner une brève théorie sur la gestion budgétaire au sein de la Banque Centrale de Mauritanie. Dans un troisième temps, nous nous sommes porté une brève critique sur le système d'information existant ; ce qui nous a permis de proposer une piste de solution.

2 Spécification des besoins

2.1 Introduction

Cette phase a pour objectif d'exprimer les besoins, en identifiant les acteurs qui interagissent avec le système et de spécifier les besoins fonctionnels et non fonctionnels de ce système.

Cette phase se présente comme étant la charge de développer une application pour gérer le budget de la banque. Nous commencerons par une étude préliminaire de l'existant, puis nous déterminerons les acteurs interagissant avec le système, ensuite nous détaillerons les besoins fonctionnels et non fonctionnels de ce système, nous terminerons par une présentation du diagramme de cas d'utilisation.

2.2 Spécification des besoins fonctionnels

Les besoins fonctionnels expriment un ensemble d'action que doit effectuer le système en réponse à une demande. L'analyse des besoins fonctionnels nous amène à dégager les fonctions suivantes :

- i. Authentification : C'est l'étape primordiale pour toutes les fonctionnalités. Il s'agit de saisir un login et un mot de passe puis de valider pour pouvoir exploiter les autres services.
- ii. Gestion de structure : L'espace gestion de structure(direction) subdivisé en quatre sous besoins qui sont :
 - a. Création : Permet de créer une structure
 - b. Modification : Permet de modifier une structure
 - c. Suppression : Supprimer la structure définitivement
 - d. Visualisation : Visualiser les structures avec plusieurs options de recherche avancées.
- iii. Saisir le budget : Pour saisir un budget, le responsable de la structure(direction) doit s'authentifier puis il est chargé d'introduire les données définissant ce budget. Ce dernier est traité par la responsable de la direction de budget et saisie une seule fois par an pour chaque structure.
- iv. Gestion de budget : Premièrement le budget est fait une seule fois par an. Donc cette partie est divisée en deux parties procédurales successives et trois optionnels. Les parties successives sont :
 - a. Première validation : Après la saisie de budget par chaque structure, le responsable de budget consulte leur budget et il peut en apporter des modifications, enfin il valide le budget une première validation.

- b. Validation finale : Après une réunion avec le gouverneur, ce dernier consulte le budget et peut aussi en apporter des modifications, puis le responsable du budget fait la dernière validation.

Les trois parties optionnelles sont :

- a. Modification : établir des modifications sur le budget tant que le budget n'est pas validé la validation finale.
 - b. Visualisation : visualiser l'ensemble des budgets et leurs détails tels que les dépenses d'exploitation, d'investissement et un récapitulatif, en plus on peut télécharger un document avec ces détails.
 - c. Aménagement : après la validation finale du budget l'une des structures peut indiquer que le budget qu'on lui affecter n'est pas suffisant, donc on doit aménager le budget afin d'être satisfiable pour chaque structure.
- v. Gestion du tableau de bord : C'est un espace qui permet d'afficher les statistiques à savoir un diagramme qui permet de visualiser la variation de budget pour les années précédentes et l'évolution des dépenses.
 - vi. Gestion des utilisateurs : la gestion des utilisateurs est subdivisée en quatre sous besoins qui nous permet de gérer les utilisateurs de notre système, les suivants :
 - a. Création : Permet de créer un utilisateur
 - b. Modification : Permet de modifier un utilisateur
 - c. Suppression : Supprimer l'utilisateur définitivement
 - d. Visualisation : Visualiser liste des utilisateurs

2.3 Spécification des besoins non fonctionnels

Les besoins non fonctionnels caractérisent notre système. Ils représentent les exigences implicites offertes par le système.

- ✓ Besoins d'utilisabilité : Le système doit être simple à utiliser.
- ✓ Besoins de performance : Le temps de traitement doit être optimale.
- ✓ Besoins de compatibilité : Le système doit être compatible avec la base de données de la banque(ORACLE).
- ✓ Besoins de disponibilité : le site web doit être disponible sauf en période de maintenance.
- ✓ Besoins de sécurité : notre site doit garantir la confidentialité de nos données.

2.4 Présentation des cas d'utilisation

2.4.1 Présentation des acteurs

Un acteur représente un rôle joué par une entité externe (utilisateur humain, dispositif matériel ou autre système) qui interagit directement avec le système étudié. Un acteur peut consulter et /ou modifier directement l'état du système. Les acteurs candidats de notre système sont systématiquement limité à :

- Responsable budget : C'est l'acteur le plus puissant en termes de droit. Il possède le droit de gérer le budget.
- Responsable structure : Un acteur qui permet de saisir un budget, ensuite ce dernier traité et validé par le responsable budget.
- Admin : C'est l'acteur qui a pour rôle de gérer les structures.

2.4.2 Description des cas d'utilisation

Nous présentons dans les tableaux ci-dessous les Business Use Case identifiés pour notre système ainsi que les acteurs concernés par chaque cas d'utilisation.

2.4.2.1 Cas d'utilisation « Gestion d'authentification »

Tableau 1 : Description du cas d'utilisation « Authentification » pour tous les acteurs

Cas n°	01
Acteur(s) :	Admin, Responsable budget, Responsable structure
Objectifs :	Pour garantir la confidentialité et pour que ces acteurs puissent se servir des fonctionnalités de système.
Précondition(s) :	Chacun de ces acteurs doit avoir un login.
Post condition(s) :	Utilisateur authentifié
Scénario nominal :	L'utilisateur sera connecté au système et dirigé vers la page qui lui est destinée
Scénario alternatif :	Une interdiction d'accès est signalée

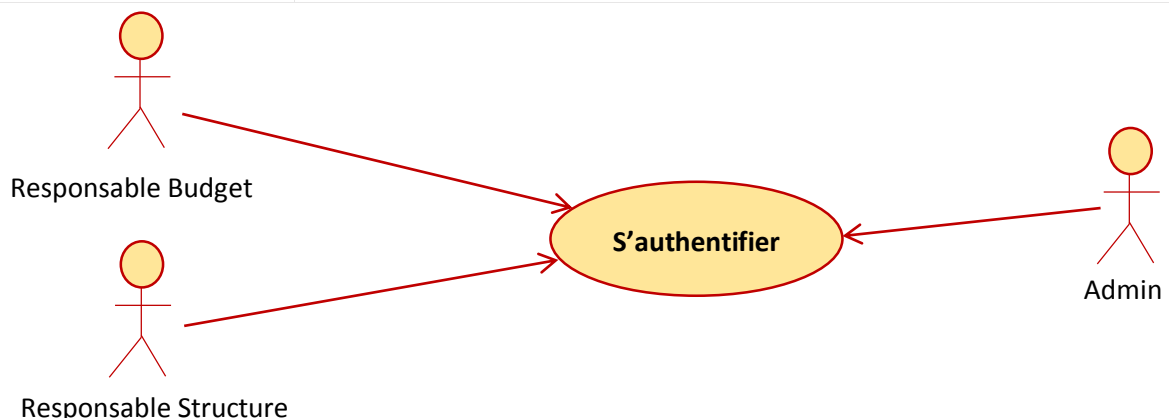


Figure 5 : Diagramme de cas d'utilisation « Gestion d'authentification »

2.4.2.2 Cas d'utilisation « Gestion de structure »

Tableau 2 : Description du cas d'utilisation « Gestion de structure » pour l'admin

Cas n°	02
Acteur(s) :	Admin
Objectifs :	<ul style="list-style-type: none"> - Les structures doivent être ajoutées au système afin de posséder un login pour pouvoir saisir leur budget. - Administrateur va gérer ses structures.
Précondition(s) :	<ul style="list-style-type: none"> - Admin authentifié.
Post condition(s) :	<ul style="list-style-type: none"> - Structure gérée.
Scénario nominal :	<ul style="list-style-type: none"> - L'admin visualise la liste des structures et le gère.
Scénario alternatif :	<ul style="list-style-type: none"> - Une interdiction d'accès est signalée

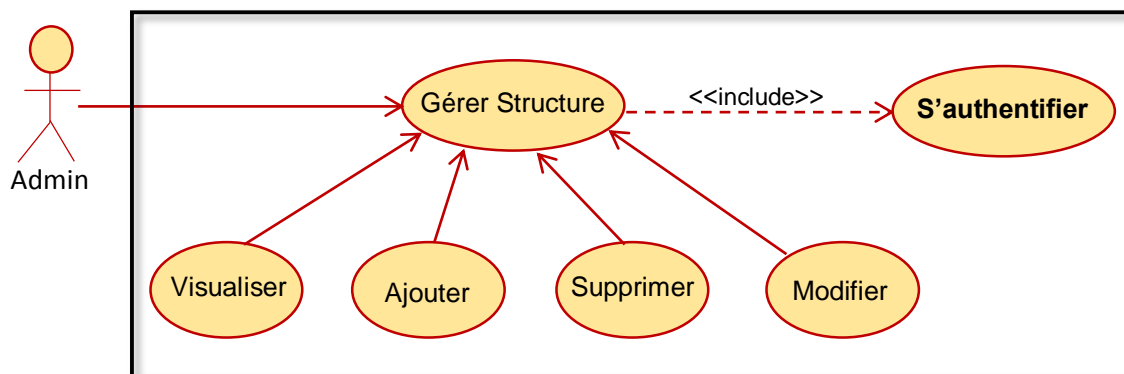


Figure 6 : Diagramme de cas d'utilisation « Gestion de structure »

2.4.2.3 Cas d'utilisation « Saisir budget »

Tableau 3 : Description du cas d'utilisation « Saisir budget » pour le responsable de la structure

Cas n°	03
Acteur(s) :	Responsable Structure
Objectifs :	La structure saisir son budget
Précondition(s) :	Responsable Structure authentifié.
Post condition(s) :	<ul style="list-style-type: none"> - Budget saisie. - Visualise son budget et il a la possibilité de télécharger un document sur l'un de ces budget.

Scénario nominal :	Le responsable de structure peut visualiser leur budget pour chaque année, et saisir leur budget pour l'année courant.
Scénario alternatif :	Une interdiction d'accès est signalée

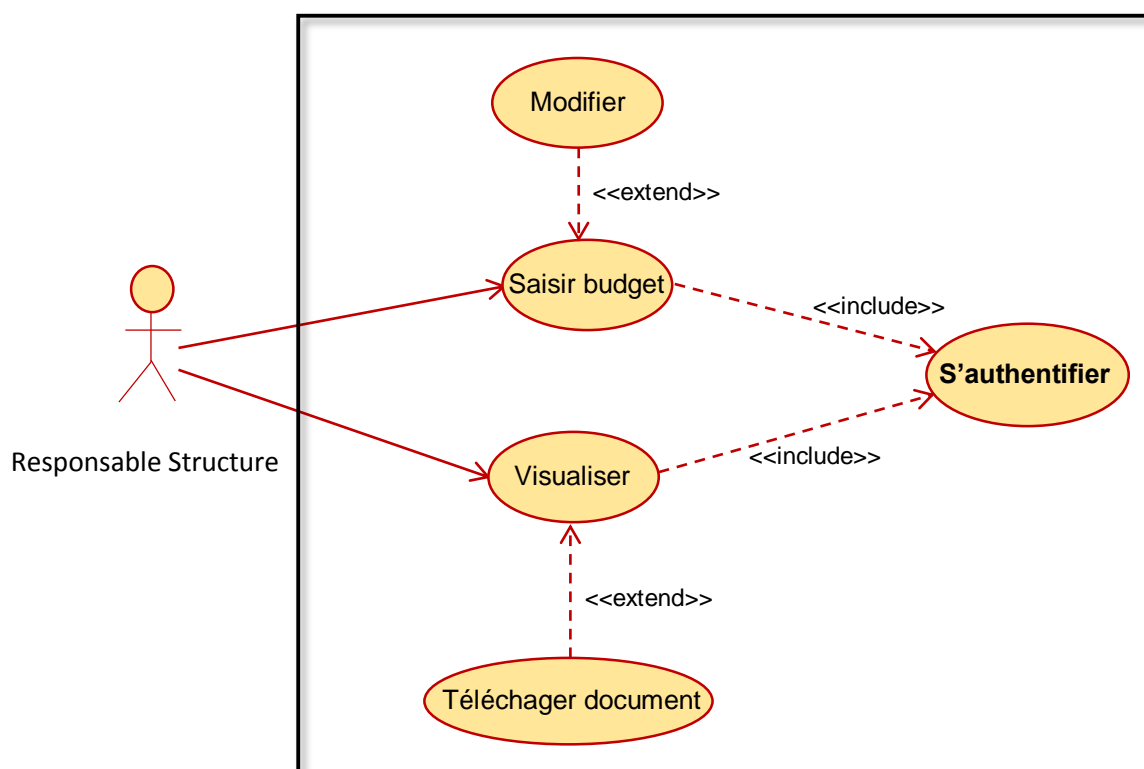


Figure 7 : Diagramme de cas d'utilisation « Saisir budget »

2.4.2.4 Cas d'utilisation « Gestion de budget »

Tableau 4 : Description du cas d'utilisation « Gestion de budget » pour le responsable du budget

Cas n°	04
Acteur(s) :	Responsable Budget
Objectifs :	<ul style="list-style-type: none"> - Responsable budget valide le budget par deux validations procédurales successives. - Responsable budget peut visualiser les budgets et consulte le détails de chaque budget de plus il peut télécharger un document contient les détails de budget.
Précondition(s) :	<ul style="list-style-type: none"> - Responsable budget authentifié.
Post condition(s) :	<ul style="list-style-type: none"> - Budget validé et gérer.

Scénario nominal :	<ul style="list-style-type: none"> - Responsable budget consulte liste des budgets et il peut voir les détails de chaque budget, de plus il peut aussi télécharger un document avec les détails de budget. - Responsable budget valide le budget courant en passant par les deux validations successives et il peut y apporter des modifications avant la validation finale.
Scénario alternatif :	<ul style="list-style-type: none"> - Une interdiction d'accès est signalée

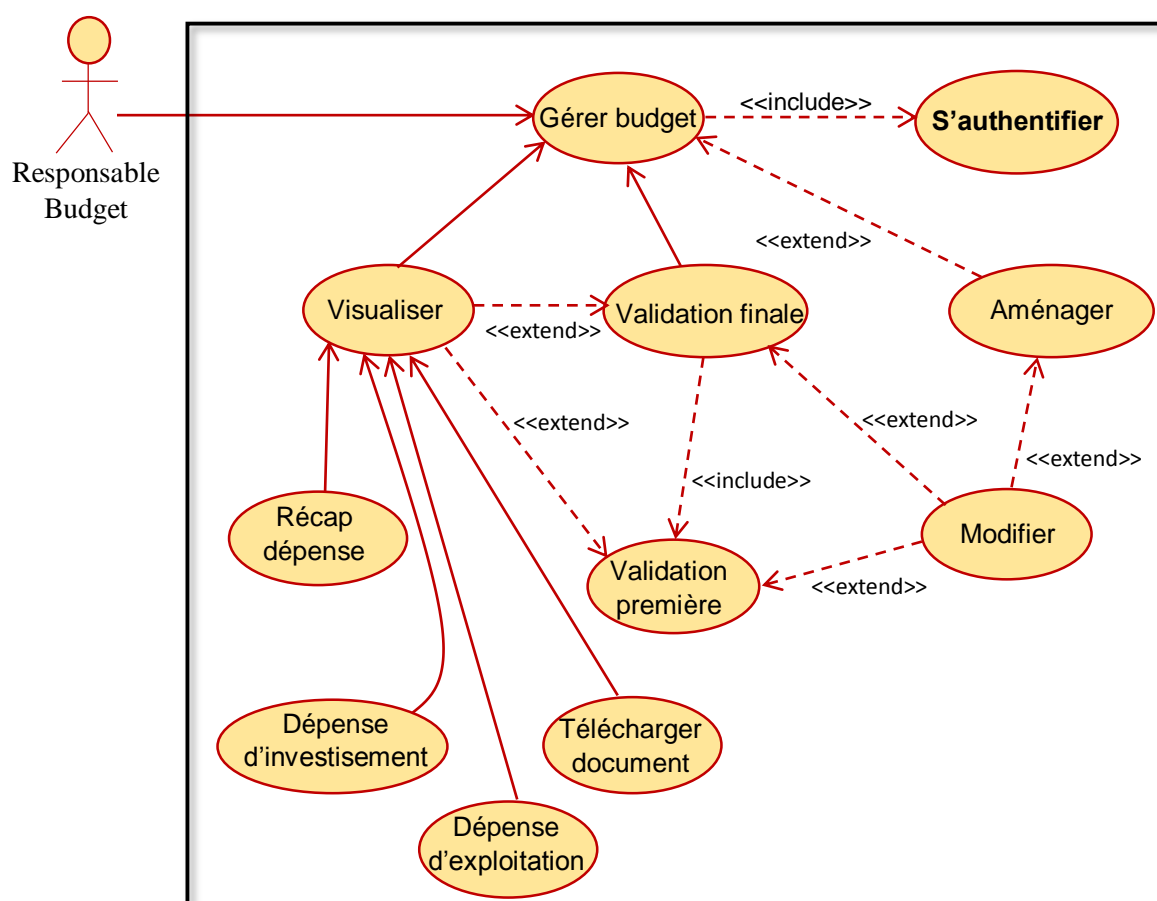


Figure 8 : Diagramme de cas d'utilisation « Gestion de budget »

2.4.2.5 Cas d'utilisation « Gestion du tableau de bord »

Tableau 5 : Description du cas d'utilisation « Gestion du tableau de bord » pour le responsable du budget

Cas n°	05
Acteur(s) :	Responsable budget
Objectifs :	Responsable budget peut consulter les statistiques.
Précondition(s) :	Responsable budget authentifié.
Post condition(s) :	L'espace tableau de bord consulté.

Scénario nominal :	Responsable budget peut consulter les statistiques pour collecter certaines informations.
Scénario alternatif :	Une interdiction d'accès au site est signalée



Figure 9 : Diagramme de cas d'utilisation « Gestion du tableau de bord »

2.4.2.6 Cas d'utilisation « Gestion des utilisateurs »

Tableau 6 : Description du cas d'utilisation « Gestion des utilisateurs » pour l'admin

Cas n°	05
Acteur(s) :	Responsable budget
Objectifs :	Responsable budget peut consulter les statistiques.
Précondition(s) :	Responsable budget authentifié.
Post condition(s) :	L'espace tableau de bord consulté.
Scénario nominal :	Responsable budget peut consulter les statistiques pour collecter certaines informations.
Scénario alternatif :	Une interdiction d'accès au site est signalée

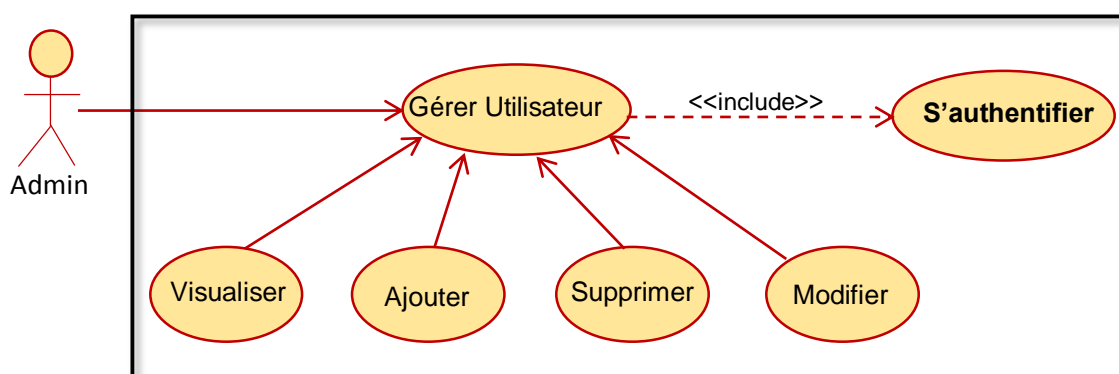


Figure 10 : Diagramme de cas d'utilisation « Gestion des utilisateurs »

2.4.3 Description des cas d'utilisation global

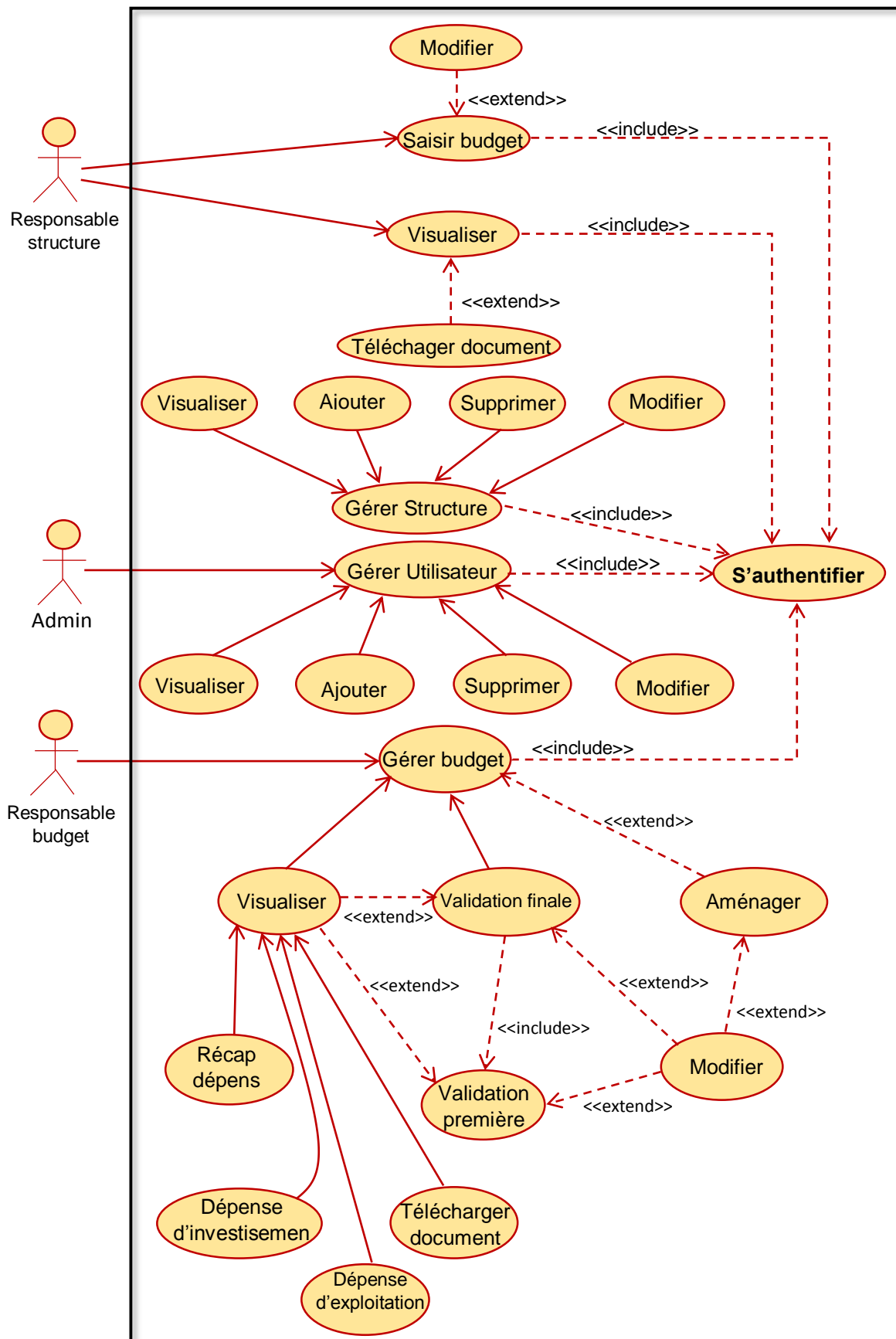


Figure 11 : Diagramme de cas d'utilisation global

2.5 Conclusion

Avec cette partie j'ai terminé la spécification des différents besoins et on a bien préciser les différentes fonctionnalités du système.

J'allais maintenant pouvoir passer à la phase suivante du cycle de vie de notre application à savoir la phase de la conception.

3 Conception du système

3.1 Introduction

Après avoir identifié les principaux cas d'utilisation et les acteurs qui lui sont confiés les différentes fonctionnalités attendues par le système au cours de la partie précédente, en ce qui concerne cette partie j'allais détailler et décrire chaque cas d'utilisation qui doit faire l'objet d'une définition a priori qui décrit l'intention de l'acteur lorsqu'il utilise le système et les séquences d'actions principales qu'il est susceptible d'effectuer.

Dans cette partie j'ai mis trois sous parties, la première présente le processus de développement, la seconde concerne l'analyse des cas d'utilisation qui décrit les différents cas d'utilisation en utilisant les diagrammes de séquence. Et une dernière de la conception

3.2 Présentation UML

3.2.1 Langage de modélisation UML



Une méthode d'analyse et de conception est un procédé qui a pour objectif de permettre de formaliser les étapes préliminaires du développement d'un système afin de rendre ce développement plus fidèle aux besoins du client. Pour ce faire, on part d'un énoncé informel.

(Le besoin tel qu'il est exprimé par le client, complété par des recherches d'information auprès des experts du domaine fonctionnel, comme par exemple les futurs utilisateurs d'un logiciel), ainsi que de l'analyse de l'existant éventuel (c'est-à-dire la manière dont les processus à traiter par le système se déroulent actuellement chez client).

La phase d'analyse permet de lister les résultats attendus en termes de fonctionnalités, de performance, de robustesse, de maintenance, de sécurité, d'extensibilité, etc.

La phase de conception permet de décrire de manière non ambiguë, le plus souvent en utilisant un langage de modélisation, le fonctionnement futur du système, afin d'en faciliter la réalisation.

3.2.2 Définition

En anglais Unified Modeling Language ou « langage de modélisation unifié » est une notation semi formelle. Il est apparu dans le monde du génie logiciel, dans le cadre de la « conception orienté objet ». Couramment utilisé dans les projets logiciels, il peut être appliqué à toutes sortes de systèmes ne se limitant pas au domaine informatique.

Il part de la réponse au cahier de charge jusqu'à la rédaction du document de la conception. Il couvre toutes les phases d'un projet (analyse de besoin).

Diagramme UML

UML fournit un moyen astucieux permettant de représenter diverse projections d'une même représentation grâce aux vues.

Une vue est constituée d'un ou plusieurs diagrammes. On distingue deux types de vues :

3.3 La vue dynamique, montrant le fonctionnement du système :

- Diagrammes de collaboration : montrent des interactions entre objet (instances de classes et acteurs).
- Diagrammes de séquence : permettent de représenter des collaborations entre objets selon un point de vue temporel, on y met l'accent sur la chronologie (envois de messages).
- Diagrammes d'états-transitions : permettent de décrire les changements d'états d'un objet ou d'un composant, en réponse aux interactions avec d'autres objets/composants ou avec des acteurs.
- Diagrammes d'activités : servent à représenter graphiquement le comportement d'une méthode ou déroulement d'un cas d'utilisation.

UML permet de définir trois types de stéréotypes pour les classes :

- **Les classes « frontière »** (interface) : classes qui servent à modéliser les interactions entre le système et ses acteurs.
- **Les classes « contrôle »** : classes qui servent à représenter la coordination, le séquençage, les transactions et le contrôle d'autres objets.
- **Les classes « vue »** : classes qui servent à modéliser les informations durables et persistantes.

Le schéma suivant présente ces trois types pour les classes. L'acteur choisit l'interface correspondant puis il saisit leurs données et les envoie au contrôle. Ce dernier va vérifier ses validités après le système effectue les changements correspondant au niveau des entités.

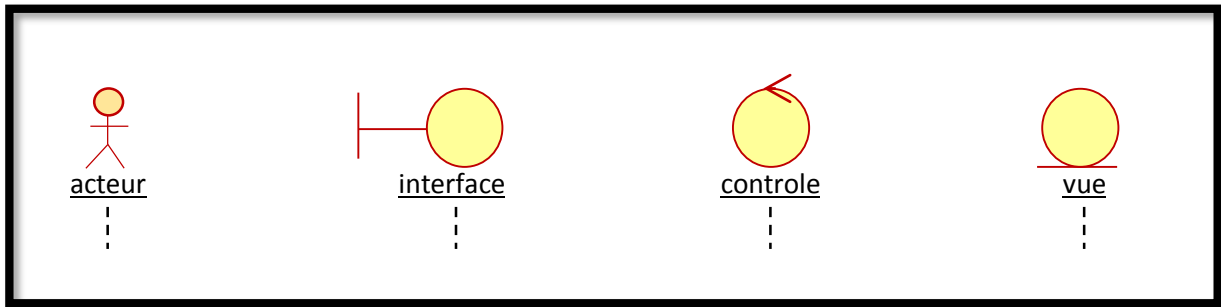


Figure 12 : Les types des classes

3.3.1 Diagramme de séquence

3.3.1.1 Analyse du cas d'utilisation « s'authentifier »

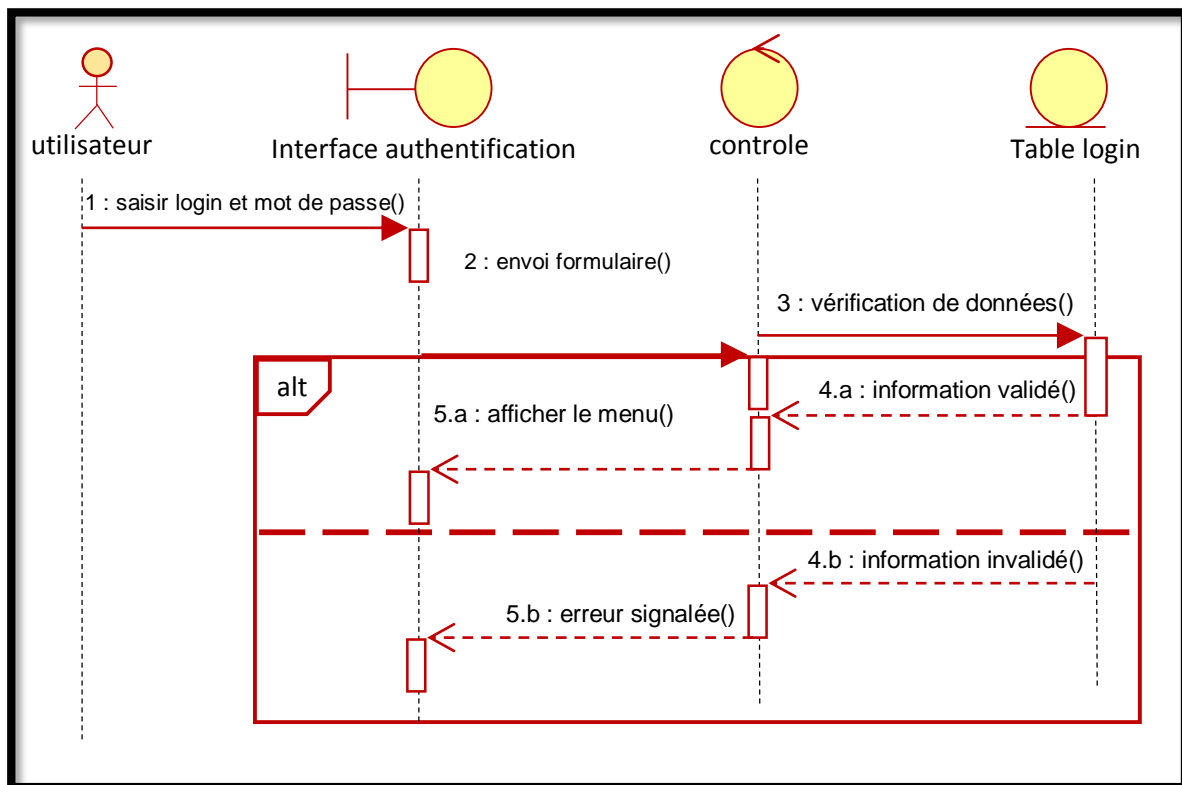


Figure 13 : Diagramme de séquence « s'authentifier »

3.3.1.2 Analyse du cas d'utilisation « ajouter structure »

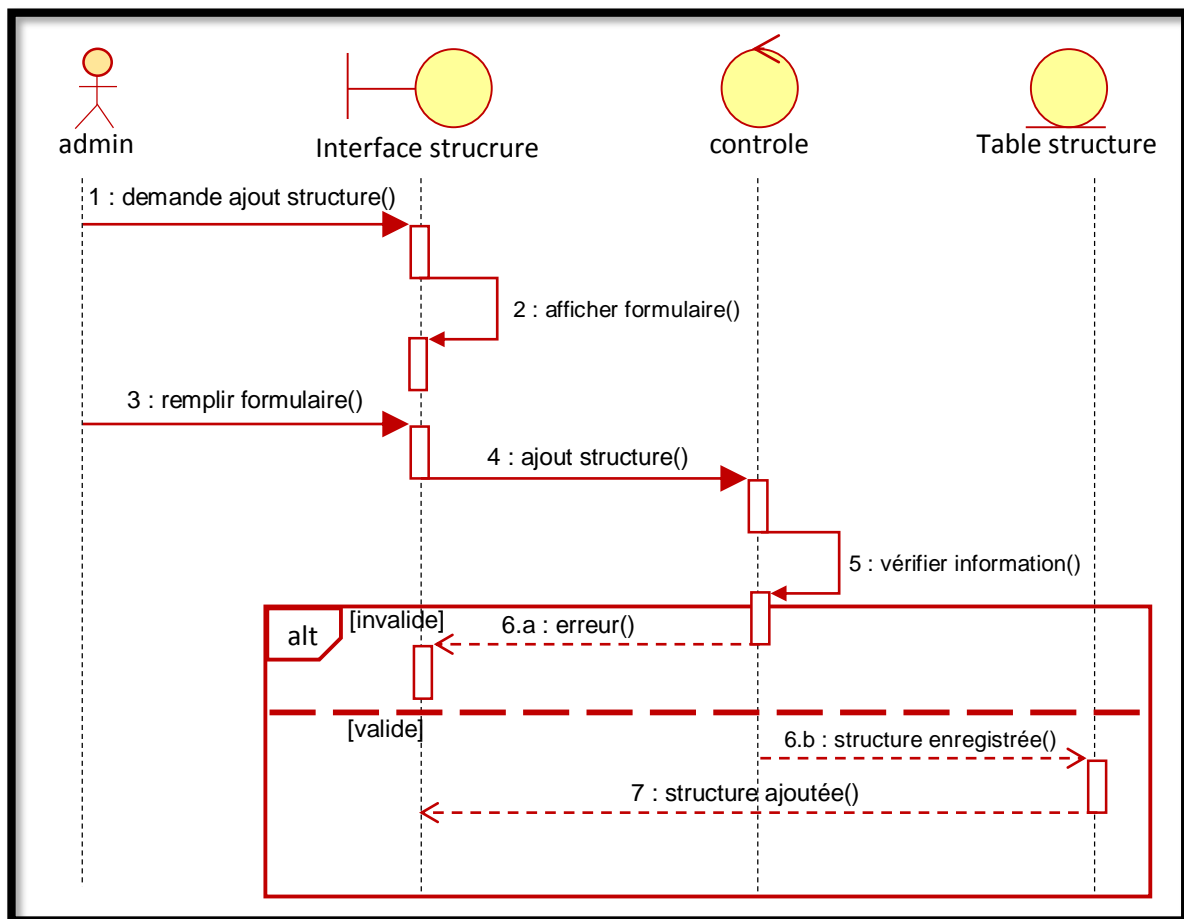


Figure 14 : Diagramme de séquence « s'authentifier »

3.3.1.3 Analyse du cas d'utilisation « supprimer structure »

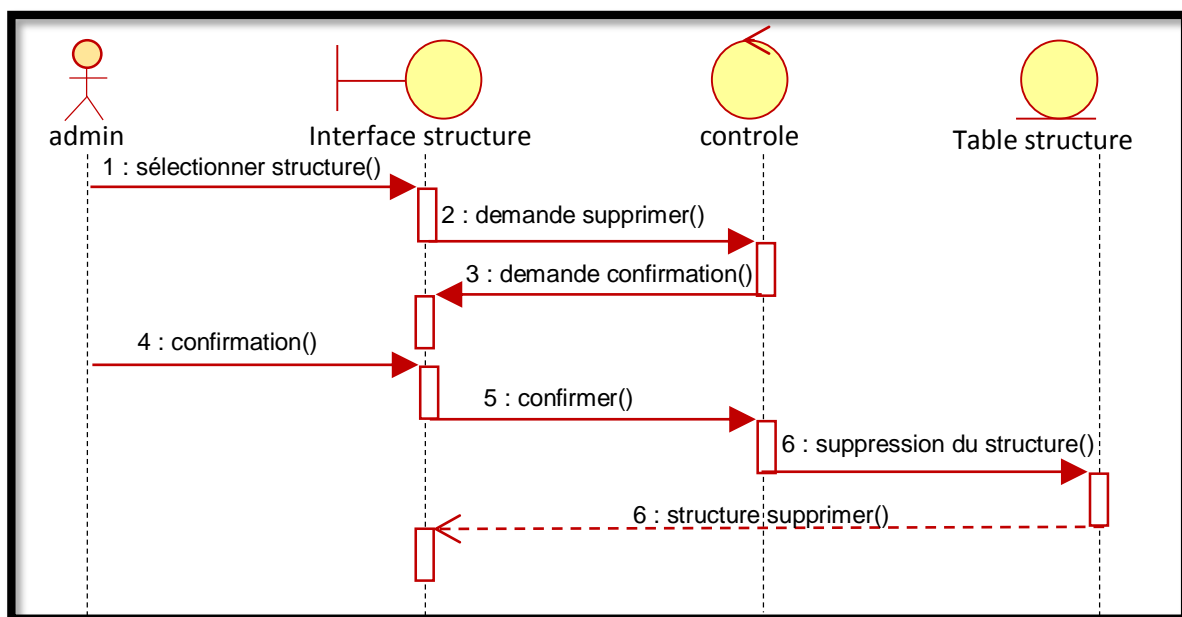


Figure 15 : Diagramme de séquence « supprimer structure »

3.3.1.4 Analyse du cas d'utilisation « modifier structure »

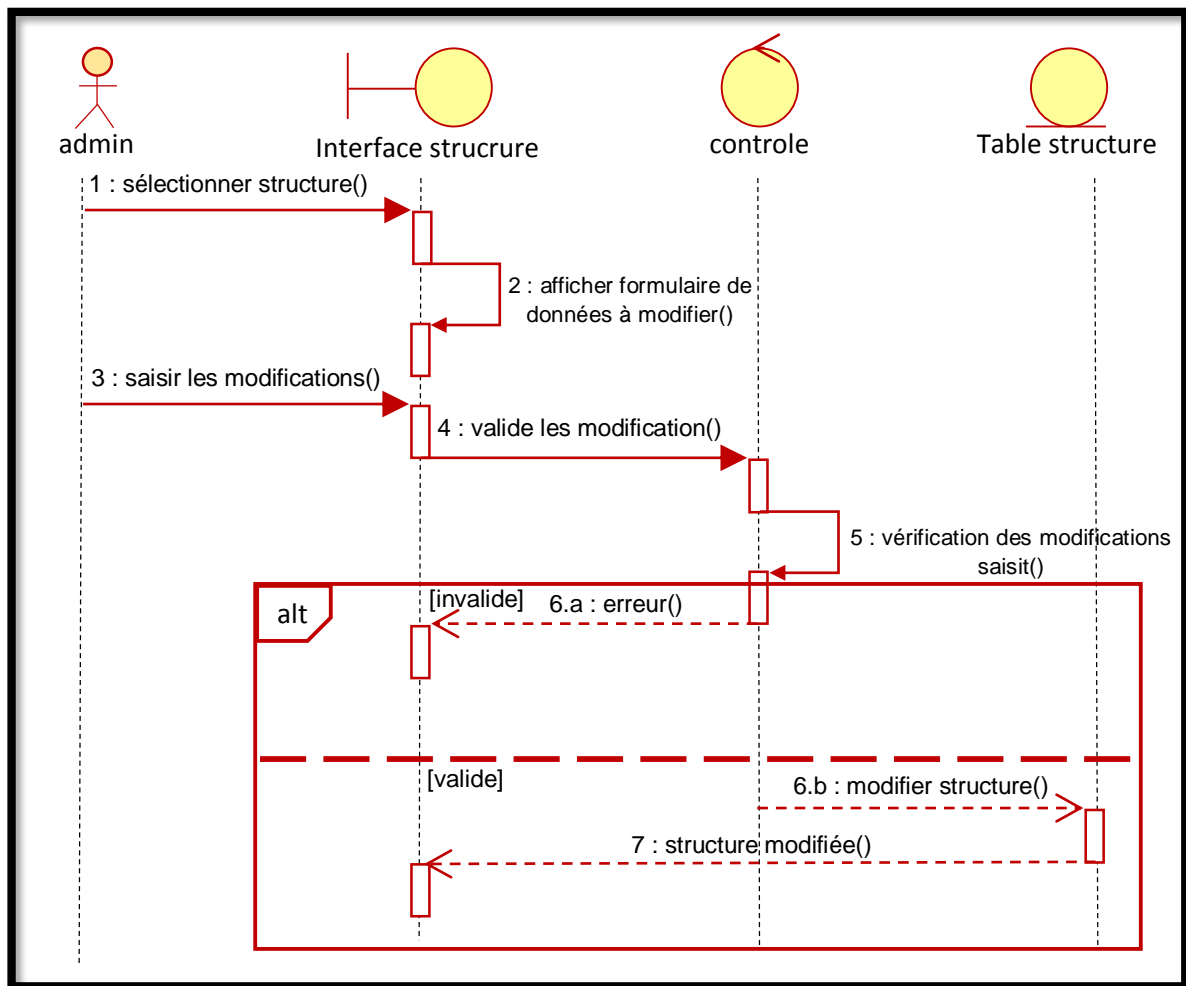


Figure 16 : Diagramme de séquence « modifier structure »

3.3.1.5 Analyse du cas d'utilisation « visualiser budget »

Vous voyez ci-dessous le diagramme de séquence pour la visualisation du budget à partir de l'acteur responsable du budget, alors que c'est la même visualisation pour le responsable de structure sauf qu'il visualise uniquement son budget.

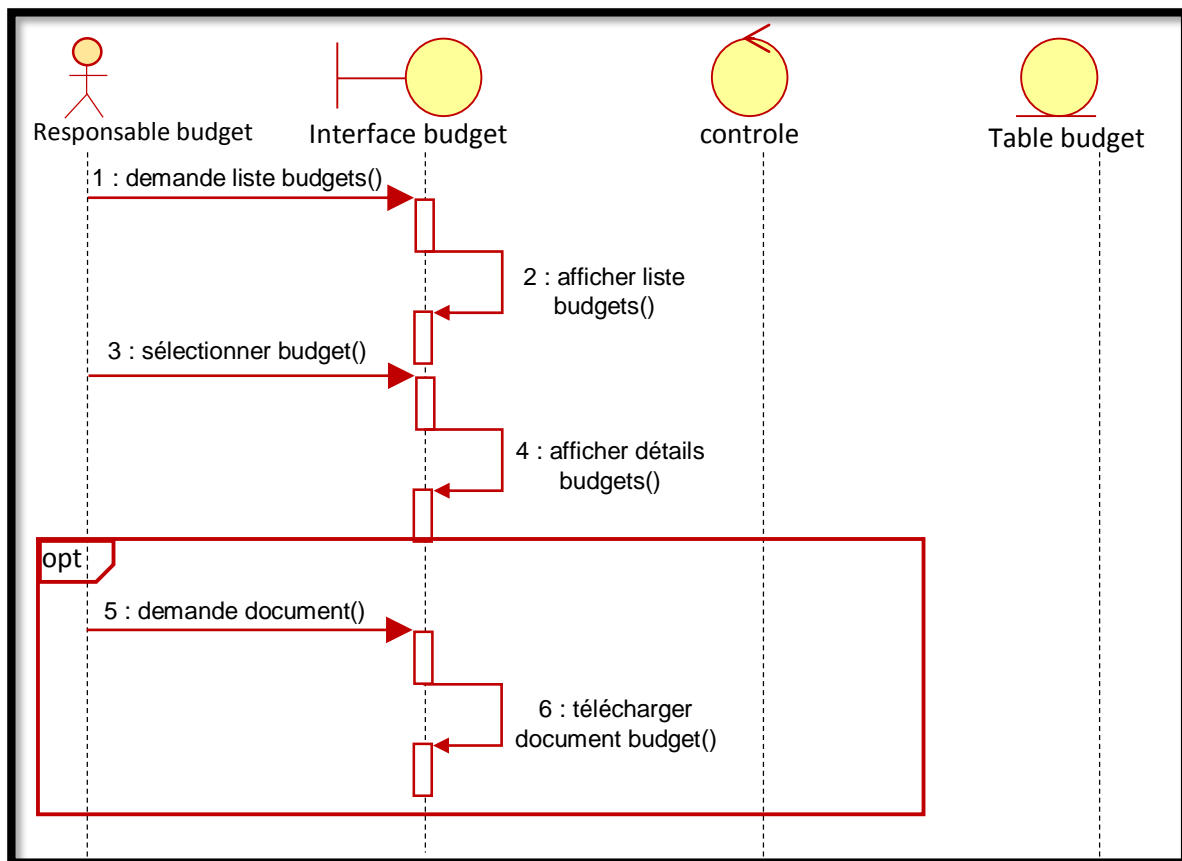


Figure 17 : Diagramme de séquence « visualiser budget »

3.3.1.6 Analyse du cas d'utilisation « modifier budget »

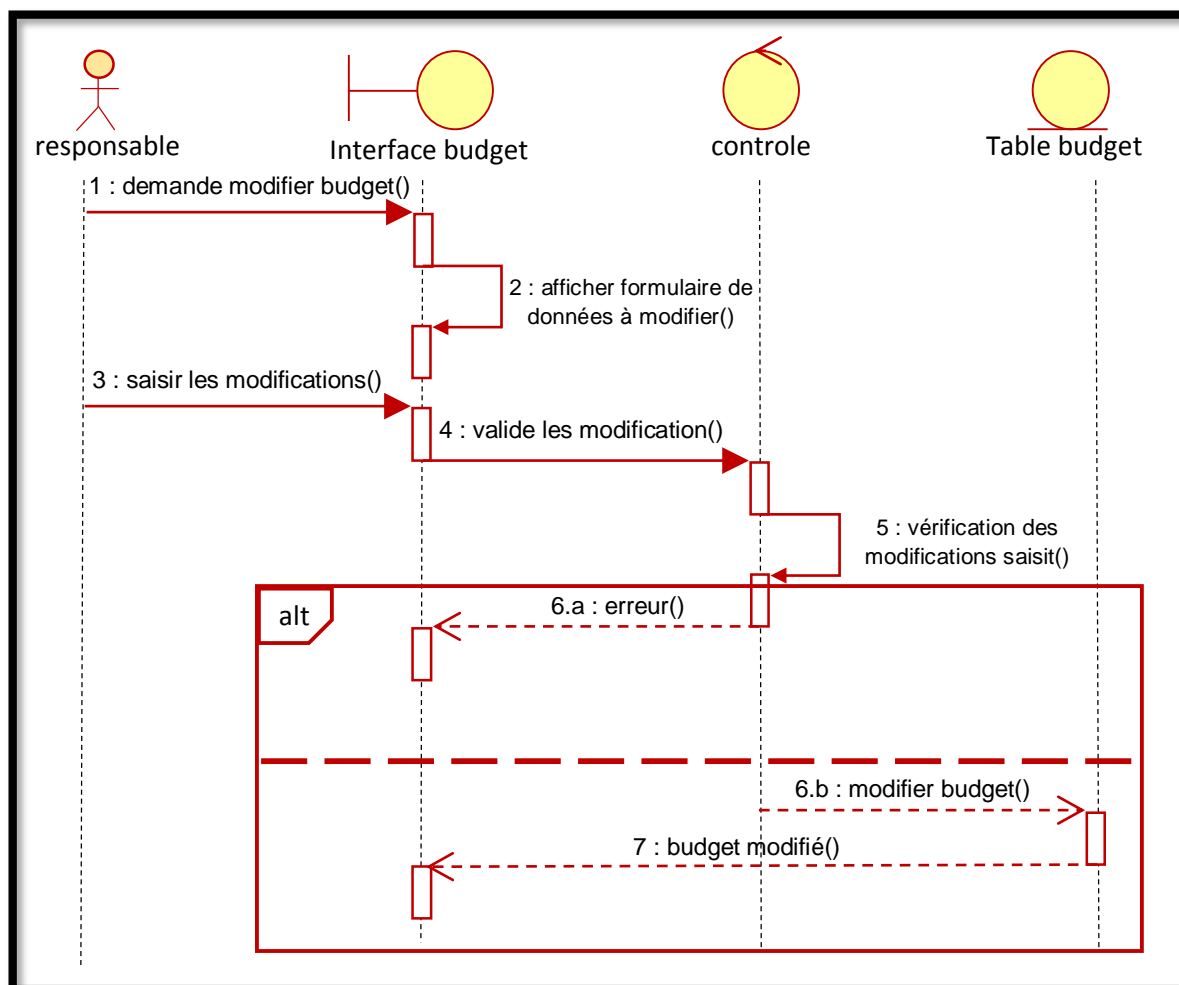


Figure 18 : Diagramme de séquence « modifier budget »

3.3.1.7 Analyse du cas d'utilisation « saisir budget »

Lors de la saisie du budget le responsable de budget peut apporter des modifications sur le budget mais une fois le budget est saisi, il ne peut plus en apporter.

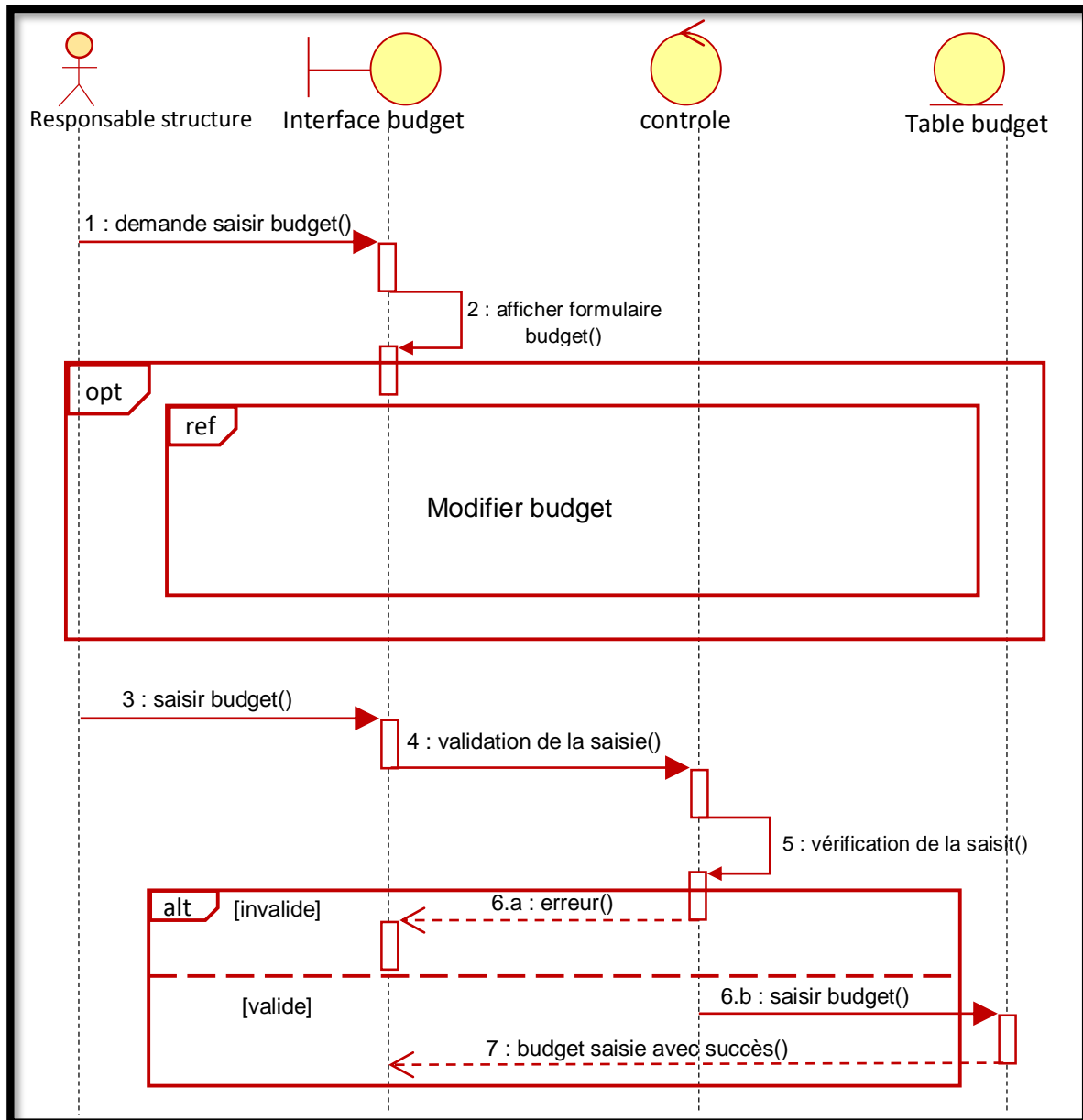


Figure 19 : Diagramme de séquence « saisir budget »

3.3.1.8 Analyse du cas d'utilisation « validation budget »

En effet, pendant les deux validations du budget on la possibilité d'effectuer des modifications sur le budget. Comme nous montre le diagramme ci-dessous, on a référencé la modification du budget lors de chaque validation.

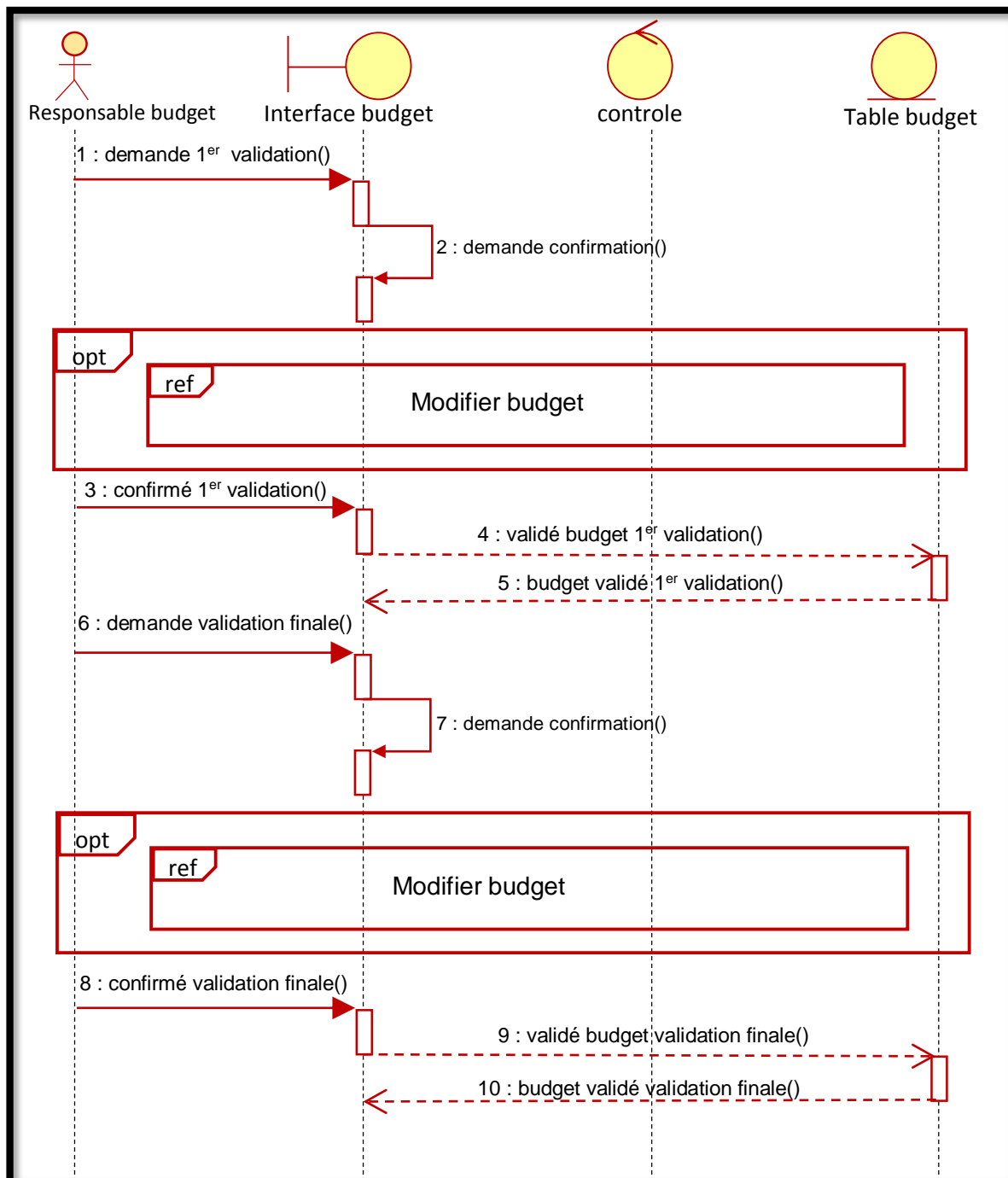


Figure 20 : Diagramme de séquence « validation budget »

Donc comme vous avez vu lors de la première validation, on a une partie qui est facultatif, c'est la modification de budget. De même manière on peut établir la validation finale, mais après la validation finale on peut plus saisir des modifications sur le budget.

3.3.2 Diagramme d'activités

3.3.2.1 Diagramme d'activité « s'authentifier »

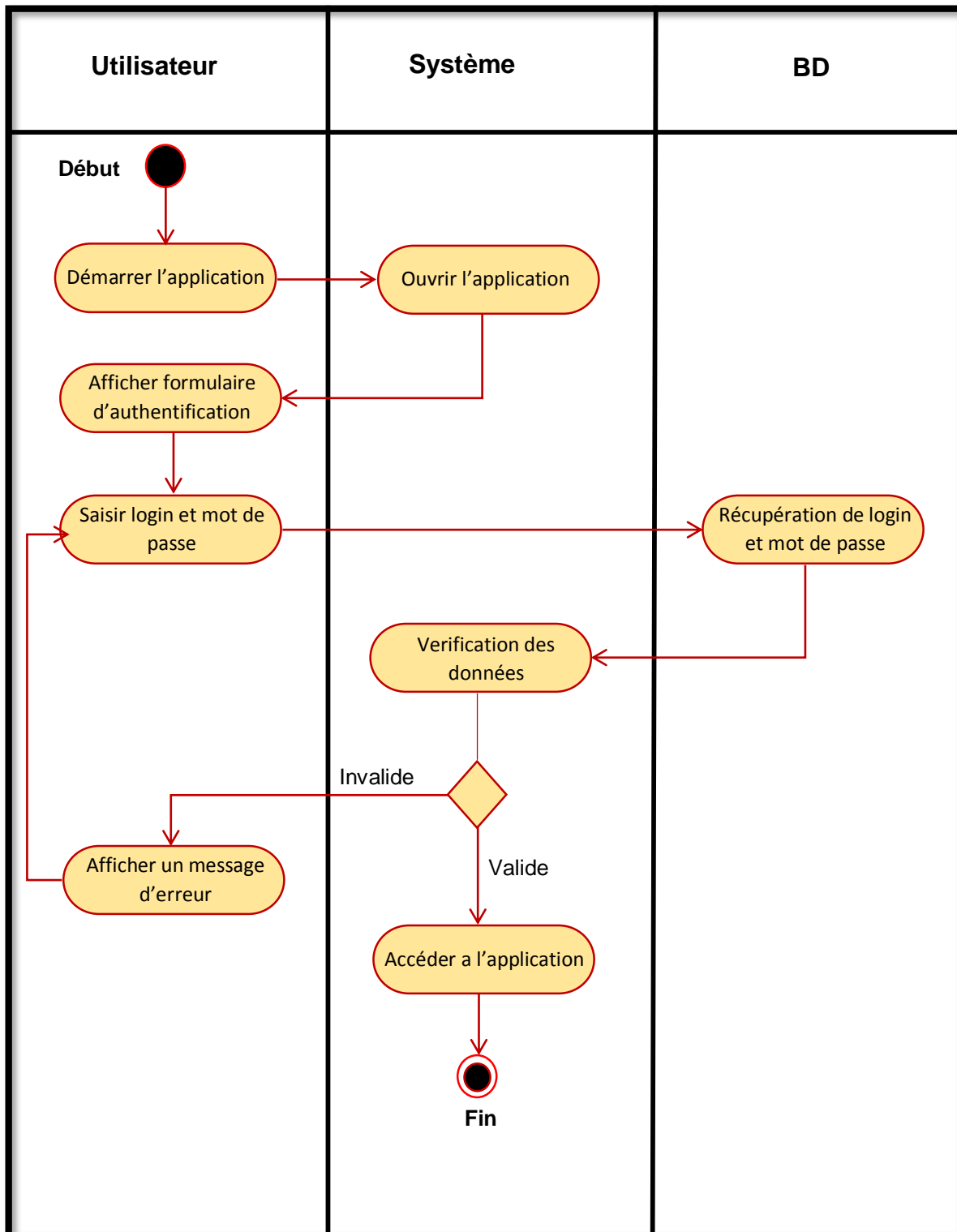


Figure 21 : Diagramme d'activité « s'authentifier »

3.3.2.2 Diagramme d'activité « ajouter structure »

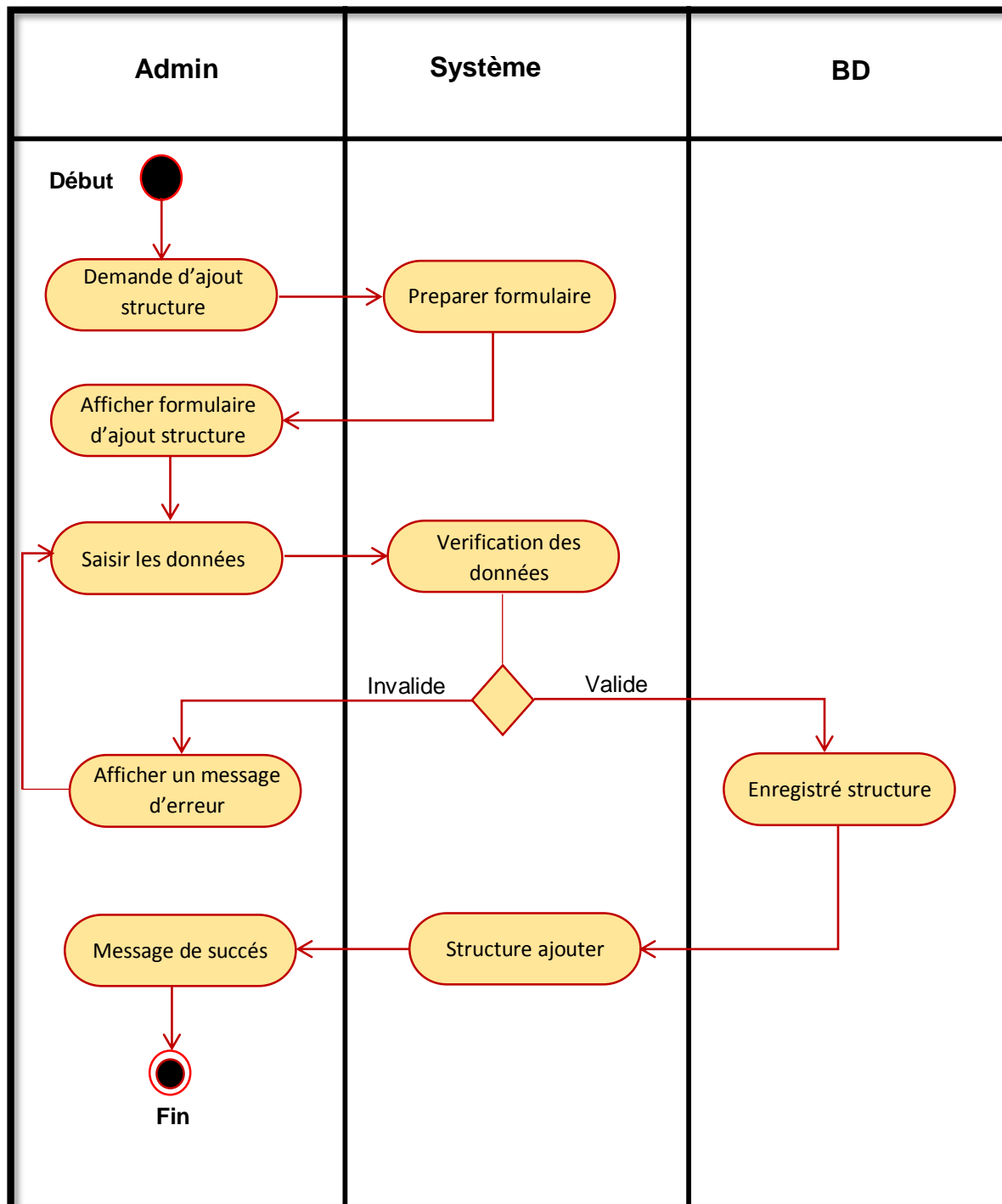


Figure 22 : Diagramme d'activité « ajouter structure »

3.3.2.3 Diagramme d'activité « modifier structure »

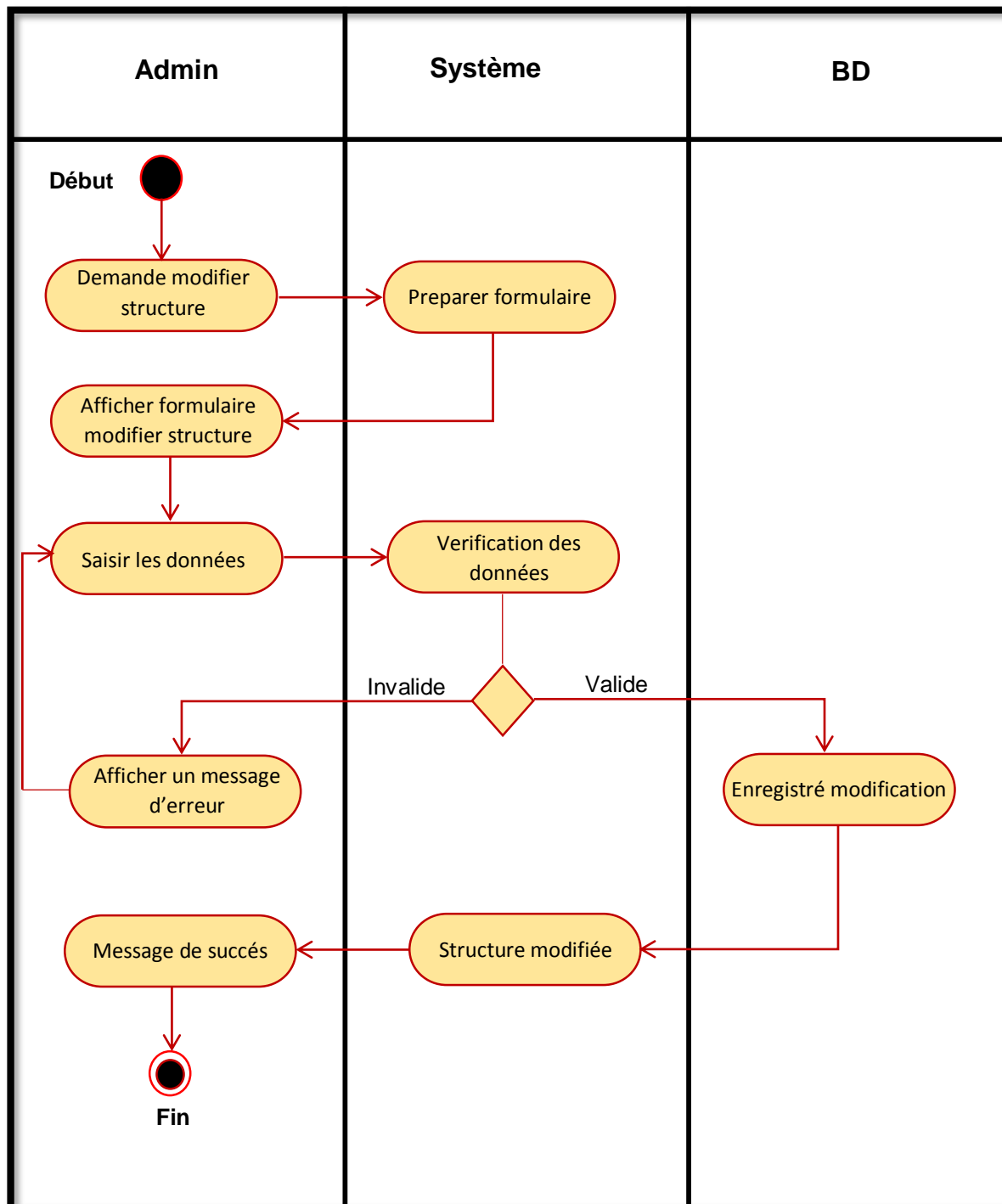


Figure 23 : Diagramme d'activité « modifier structure »

3.3.2.4 Diagramme d'activité « supprimer structure »

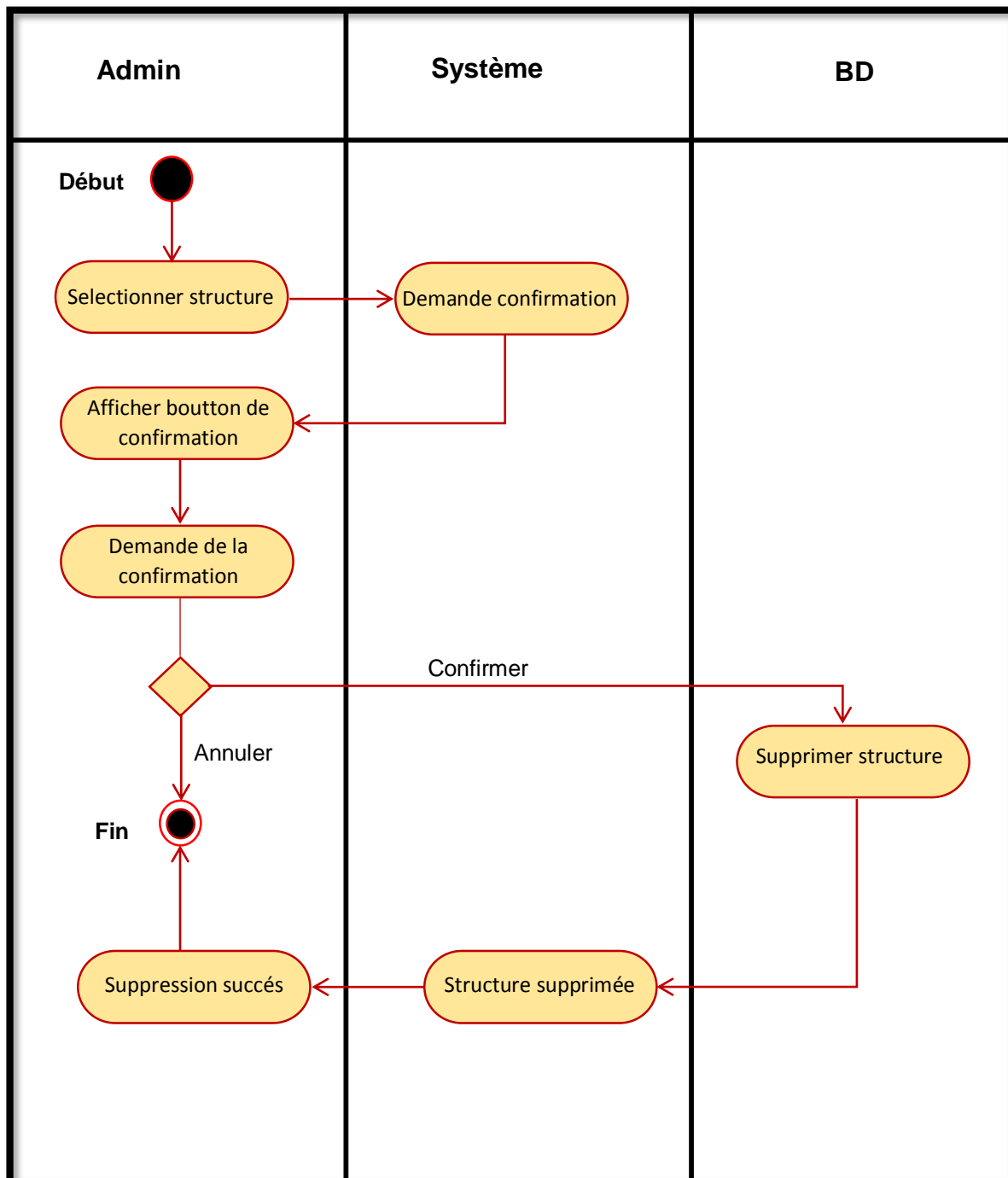


Figure 24 : Diagramme d'activité « supprimer structure »

3.3.2.5 Diagramme d'activité « saisir budget »

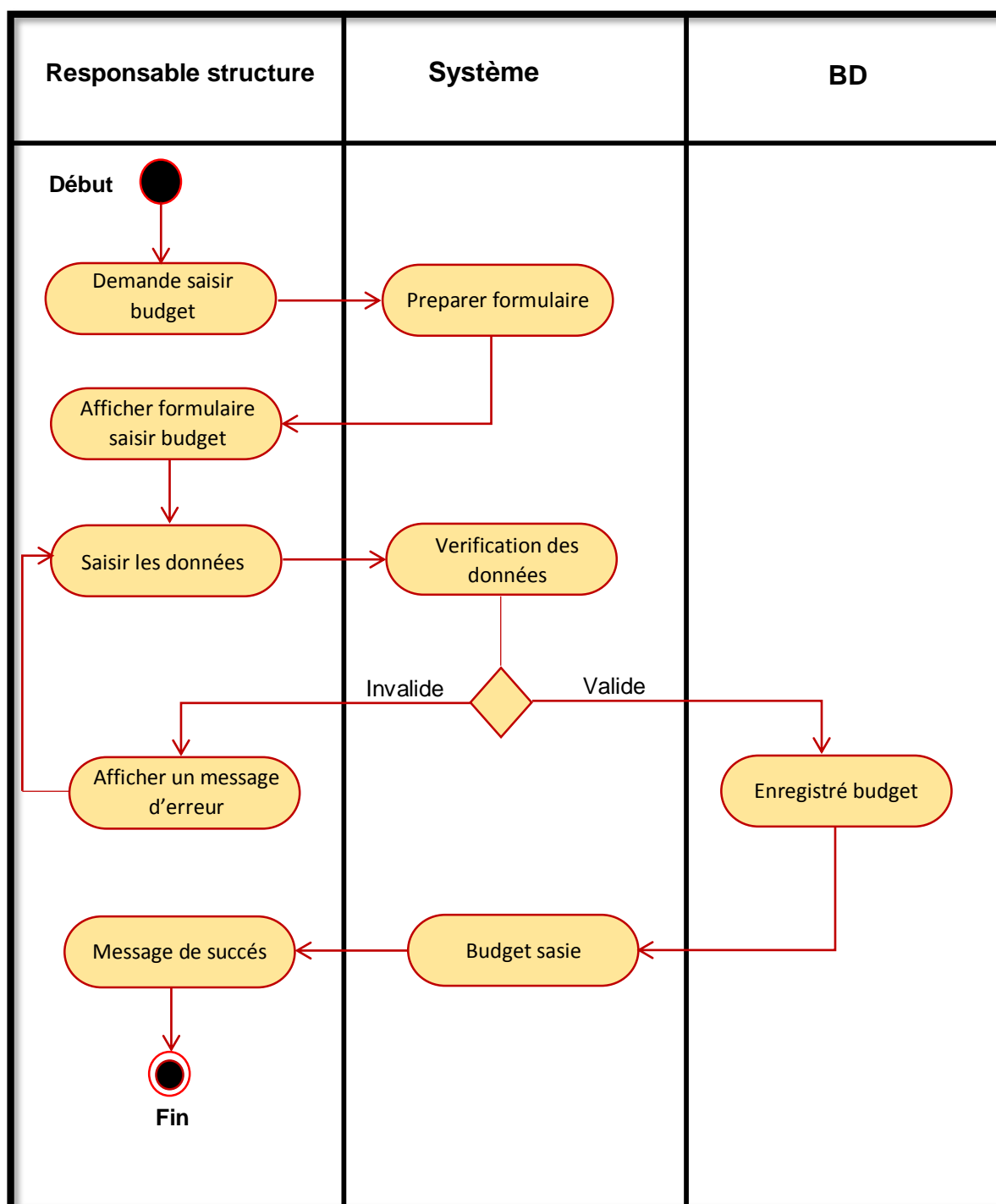


Figure 25 : Diagramme d'activité « saisir budget »

3.3.2.6 Diagramme d'activité « validation budget »

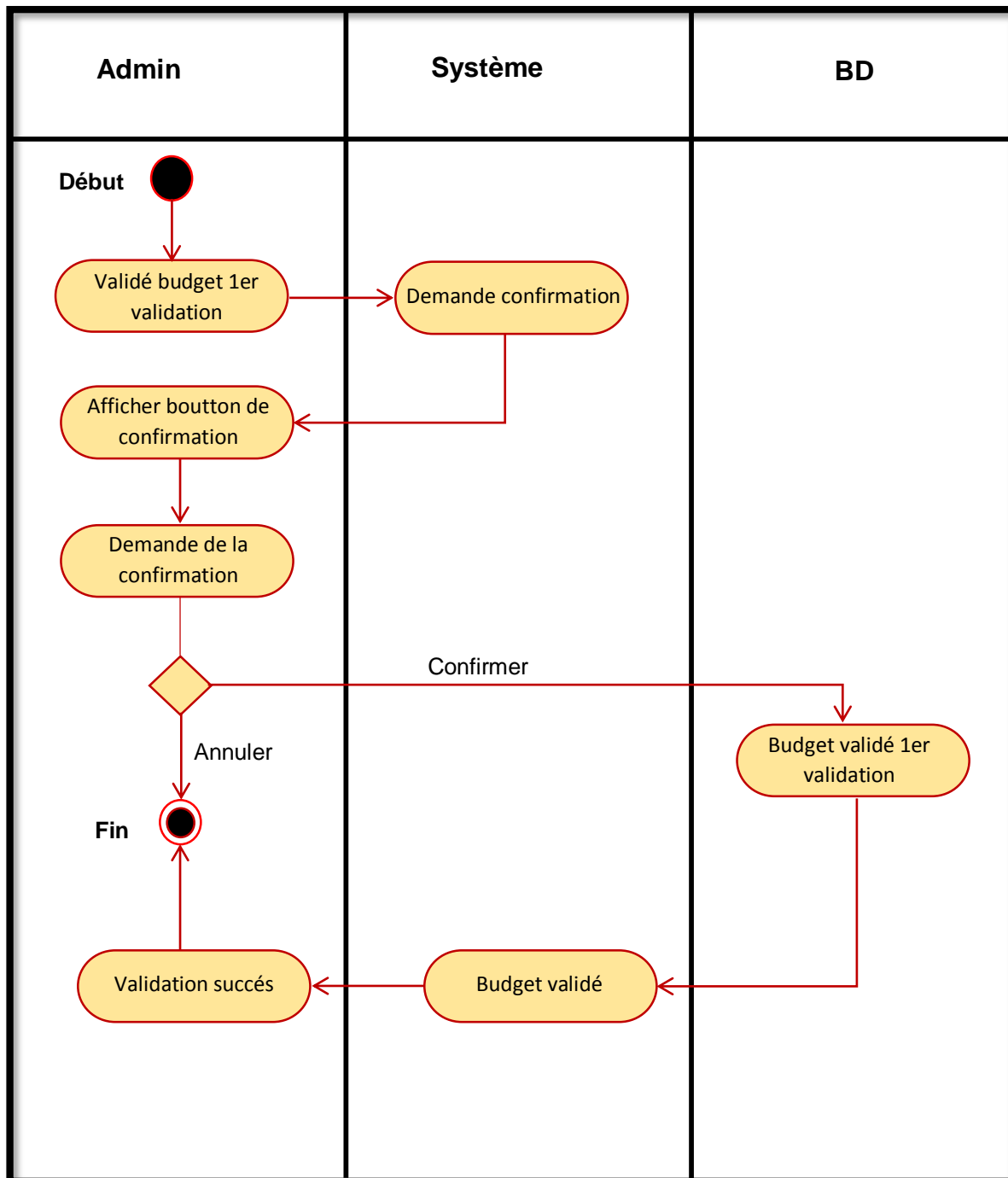


Figure 26 : Diagramme d'activité « validation budget »

De la même manière et en suivant les étapes du diagramme précédent on peut effectuer la validation finale du budget.

3.4 La vue statique, permettant de représenter le système physiquement :

- Diagramme de classes : représentent des collections d'éléments de modélisation statique (classes, paquetages...), qui montrent la structure d'un modèle.
- Diagrammes d'objets : ces diagrammes montrent des objets (instances classes dans état particulier) et les liens (relations sémantiques) entre objets.
- Diagrammes de cas d'utilisation : identifient les utilisateurs du système (acteurs) et leurs interactions avec le système.
- Diagramme de composants : permettent de décrire l'architecture physique statique d'une application en termes de modules fichiers sources, librairie exécutable, etc.
- Diagrammes de déploiement : montrent la disposition physique du matériel qui compose le système et la répartition des composants sur ce matériel.

C'est une description d'un ensemble d'objets partageant la même sémantique, ainsi que les mêmes attributs, opérations et relations. Chaque classe possède un nom, des attributs et des opérations.

3.4.1 Diagramme de classes

Le diagramme de classes exprime de manière général la structure statique d'un système, en termes de classes et relations entre ces classes, Une class permet de décrire un ensemble d'objets (attributs et comportement).

Il s'agit de réaliser un diagramme de classe comportement les concepts suivants :

- Entité : modélisation d'un objet d'intérêt pour l'utilisateur.
- Relation : modélisation d'une association entre deux ou plusieurs entités.
- Cardinalités : modélisation des participations minimales et maximales d'une entité à une relation.
- Propriétés : modélisation des propriétés contribuant à la détermination unique d'une occurrence d'une entité.

Le schéma suivant représente le diagramme de classe. Il contient principalement des classes ainsi que leurs associations.

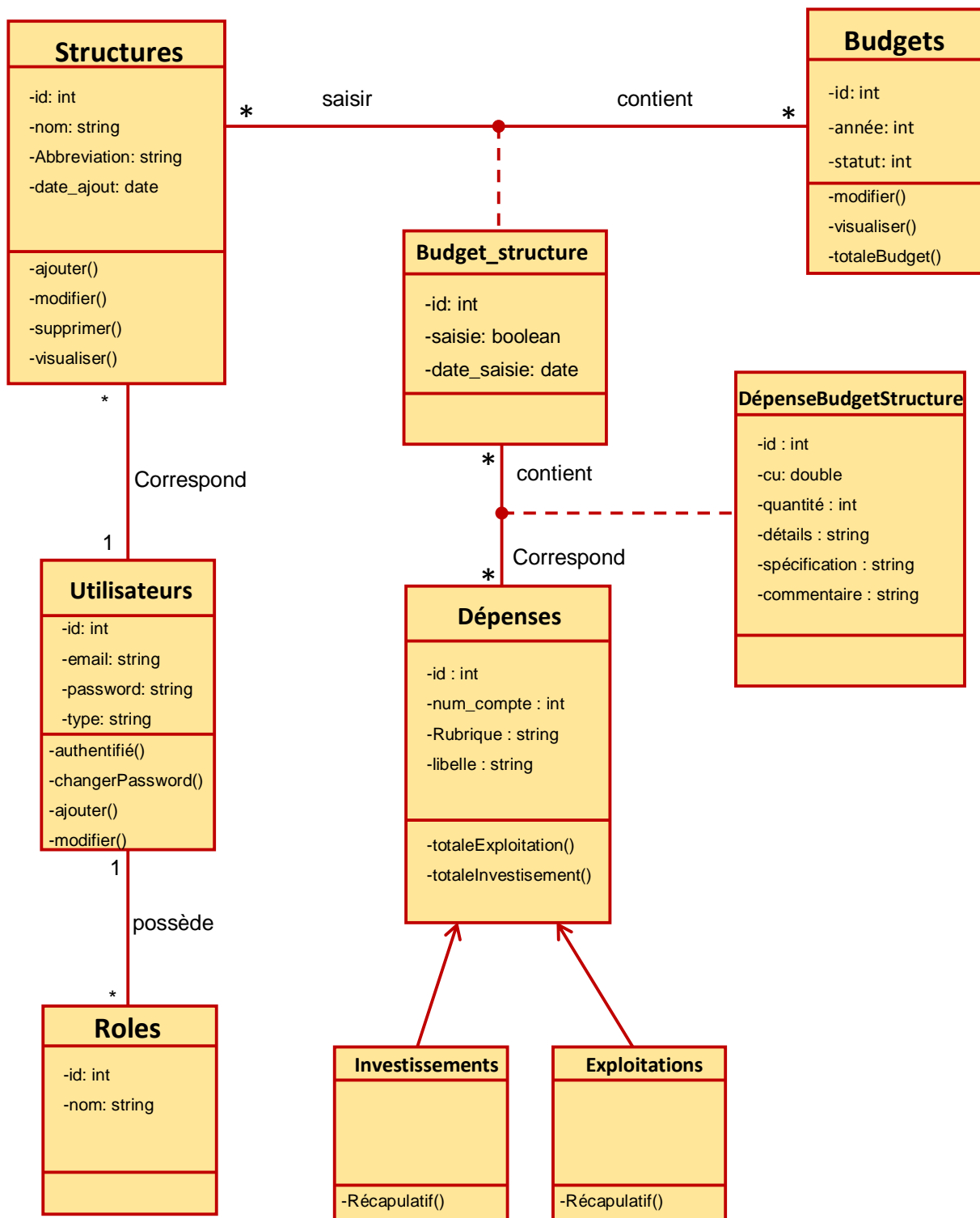


Figure 27 : Diagramme de classes

3.4.1.1 Dictionnaire de données

Le dictionnaire de données est un méta base qui contient les informations pour réaliser les diverses transpositions de schéma, pour exploiter au plus bas niveau d'implantation. Les structures des fichiers pour vérifier les droits d'accès les formats et les contraintes imposés aux données. Le dictionnaire de données est donc un dépôt d'information essentielle à l'exploitation de la base.

Toute manipulation des données exige le SGBD un accès au dictionnaire pour trouver le nom interne pour accéder à la structure des données sur disque.

Le dictionnaire de données précise le libellé des données, le nom de chaque champ, le type, la dimension et le libellé des données utilisées. Je vais présenter ce donné selon les entités (voir tableaux ci-dessous)

Entité	Libellé	Designation	Type	Taille
Structures	Id	Identifiant du structure	Entier	100
	Nom	Nom de la structure	Chaine de caractères	50
	Abbréviation	Abbréviation du structure	Chaine de caractères	20
	Date_ajout	Date création du structure	Date	
Budgets	id	Identifiant du budget	Entier	100
	Année	Année du budget	Entier	4
	Statut	Statut du budget	Entier	1
Budget Structure	Id	Identifiant budget Structure	Entier	100
	Saisie	Savoir si budget est saisi	Boolean	
	Date_saisie	Date de saisie	Date	
Dépenses	Id	Identifiant	Entier	100
	Num_compte	Numéro du compte	Entier	6
	Rubrique	Rubrique du dépense	Chaine de caractères	200
	Libelle	Libellé du compte	Chaine de caractères	20
Dépense budget structure	Id	Identifiant dépense budget	Entier	100
	Cu	Coût unitaire	Double	255
	Quantité	Quantité du dépense	Entier	100
	Spécification	Spécification dépense	Chaine de caractères	255
	Commentaire	Commentaire sur dépense	Chaine de caractères	255
	Id	Identifiant de l'utilisateur	Entier	100

Utilisateur	Email	Email de l'utilisateur	Chaine de caractères	20
	Password	Mot de passe utilisateur	Chaine de caractères	255
	Type	Type de l'utilisateur	Chaine de caractères	100
Role	Id	Identifiant de la rôle	Entier	100
	Nom	Nom de la rôle	Chaine de caractères	20

Tableau 7 : Dictionnaire de données

3.4.1.2 Schéma de la base données relationnel

Structures (id, nom, abréviation, date_ajout)

Budgets (id, année, statut)

BudgetStructure (id, saisie_at, #id_budget, #id_structure,)

Depenses (id, num_compte, rubrique, libellé)

DepenseBudgetStructure (id, cu, quantité, spécification, commentaire, #id_budgetStructure, #id_depense)

Utilisateurs (id, email, password, type, #id_role, #id_structure)

Roles (id, nom)

3.4.1.3 Les relations :

Une relation est composée d'attributs. Ces attributs sont des données élémentaires issues des propriétés différentes entités mais aussi des identifiants et des données portées par certaines associations.

Une relation possède un nom qui correspond en général à celui de l'entité ou de l'association qui lui correspond. Elle possède aussi une **clef primaire** qui permet d'identifier sans ambiguïté chaque occurrence de cette relation.

Les règles de passage :

- ❖ Toute entité devient table
- ❖ Pour chaque relation binaire de type $(x, 1) - (x, n)$ on a la clé primaire de la table a cardinalité (x, n) devient une clé étrangère de la table à cardinalité $(x, 1)$
- ❖ Pour chaque relation binaire du type $(x, n) - (x, n)$ on crée une table supplémentaire ayant comme clé primaire une clé composée des identifiants des entités.

- Relation entre budget et structure → on crée un table supplémentaire prend id_budget et id_structure comme clé étrangère
- Relation entre dépense et budgetStructure → on crée un table supplémentaire prend id_depense et id_budgetStruture comme clé étrangère
- Relation entre utilisateurs et rôle → utilisateur prend id_role comme clé étrangère
- Relation entre utilisateurs et structures → utilisateur prend id_structure comme clé étrangère

3.4.2 Diagramme de déploiement

Le diagramme de déploiement spécifie un ensemble de constructions qui peut être utilisé pour définir l'architecture d'exécution de systèmes.

D'un point de vue matériel mon système doit comporter deux principaux dispositifs comme le montre la figure suivante :

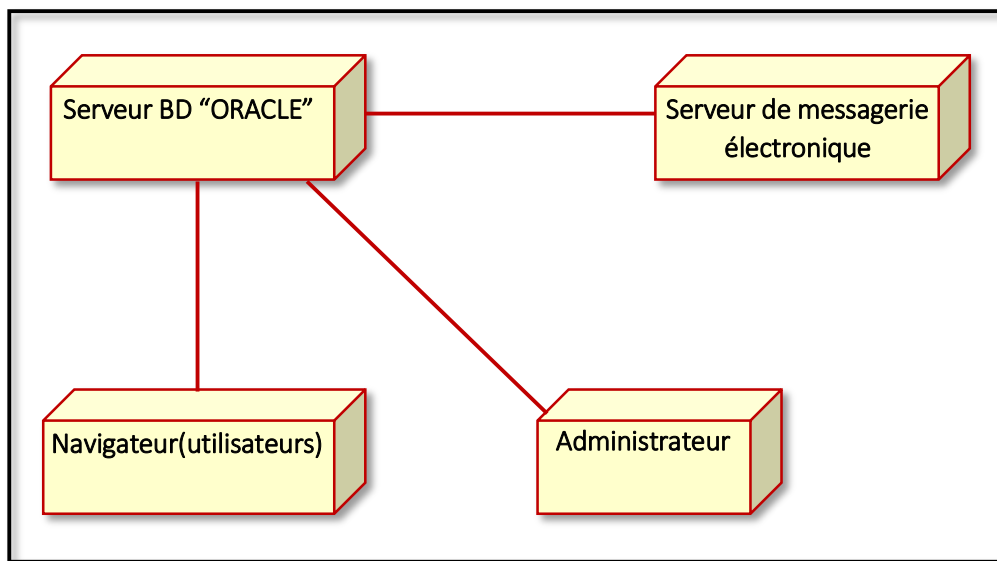


Figure 28 : Diagramme de déploiement

Quand un navigateur demande un tel fichier, le serveur ORCALE exécute les instructions PL/SQL, qui produisent une page HTML. Une fois la page HTML générée, le serveur la renvoie au navigateur, qui ne voit qu'une page HTML.

3.5 Conception de la base de données

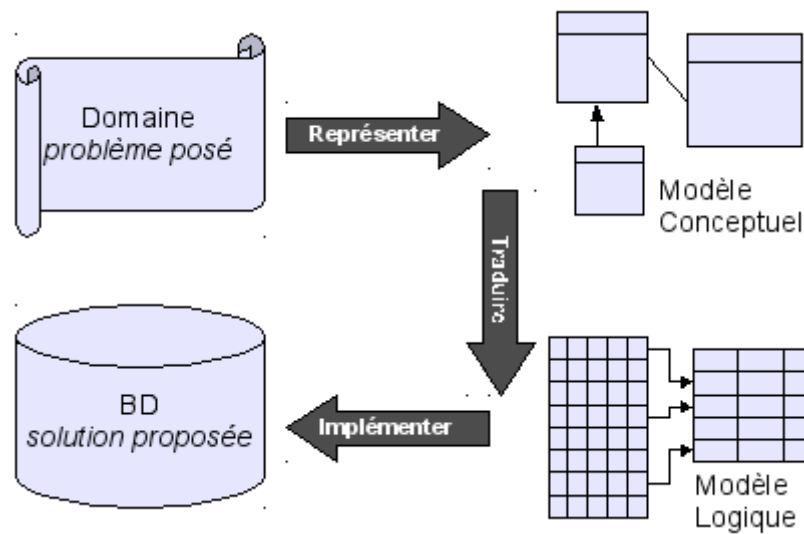


Figure 29 : Processus de conception d'une base de données

On distingue quatre étapes dans la conception d'une base donnée :

3.5.1 L'analyse

Elle consiste à étudier le problème et à consigner dans un document, la note de clarification, les besoins, les choix, les contraintes.

Donc, d'après la spécification des besoins on peut identifier 5 entités : structure, budget, utilisateur, dépense, rôle.

3.5.2 La modélisation conceptuelle(MCD)

Elle permet de décrire le problème posé, de façon non-formelle (en générale graphique), en prenant des hypothèses de simplification. Ce n'est pas une description du réel, mais une représentation simplifiée d'une réalité.

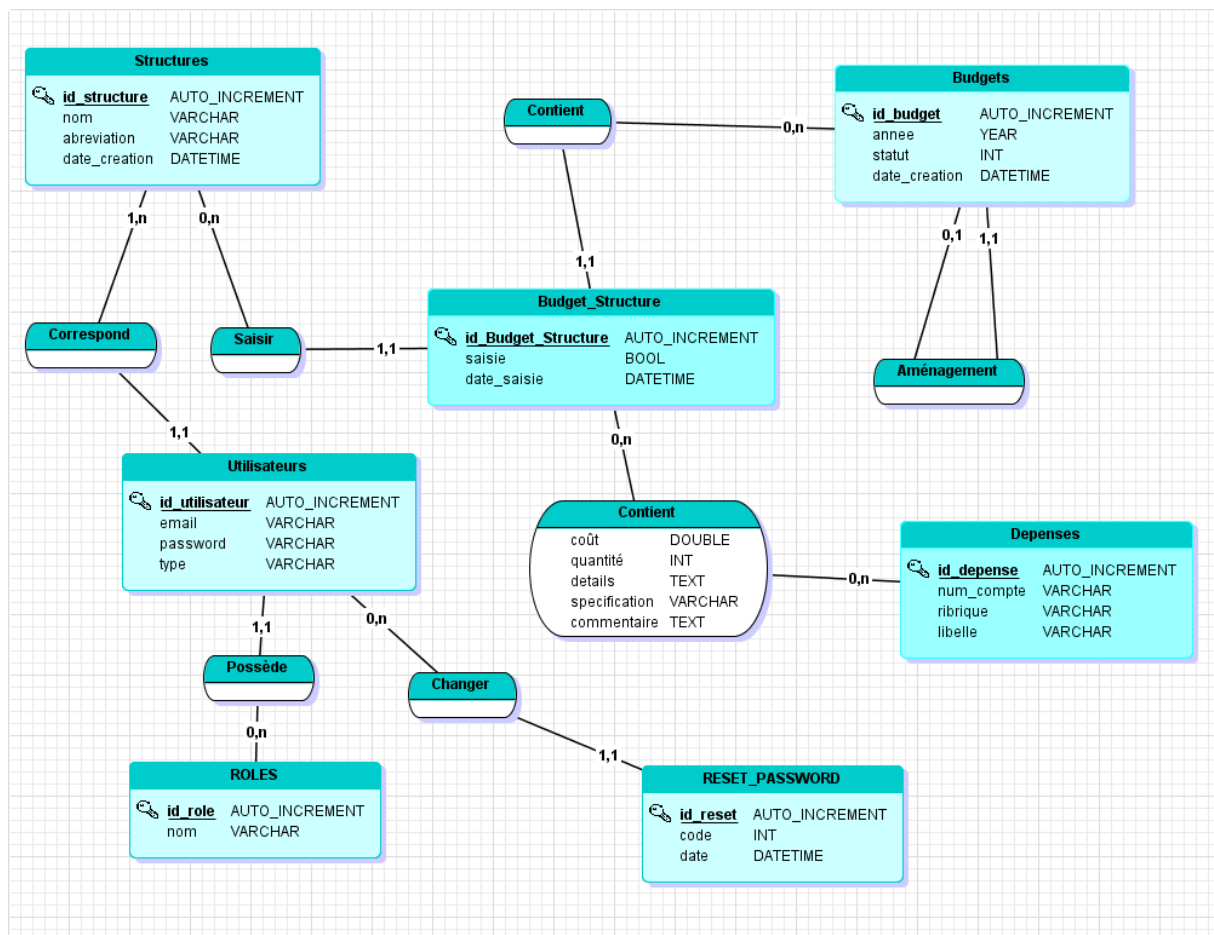


Figure 30 : Modèle conceptuelle des données(MCD)

3.5.3 La modélisation logique (MLD)

Elle permet de décrire une solution, en prenant une orientation informatique générale (type de SGBD typiquement), formelle, mais indépendamment de choix d'implémentation spécifiques.

D'après le MCD on sort avec le MLD suivant :

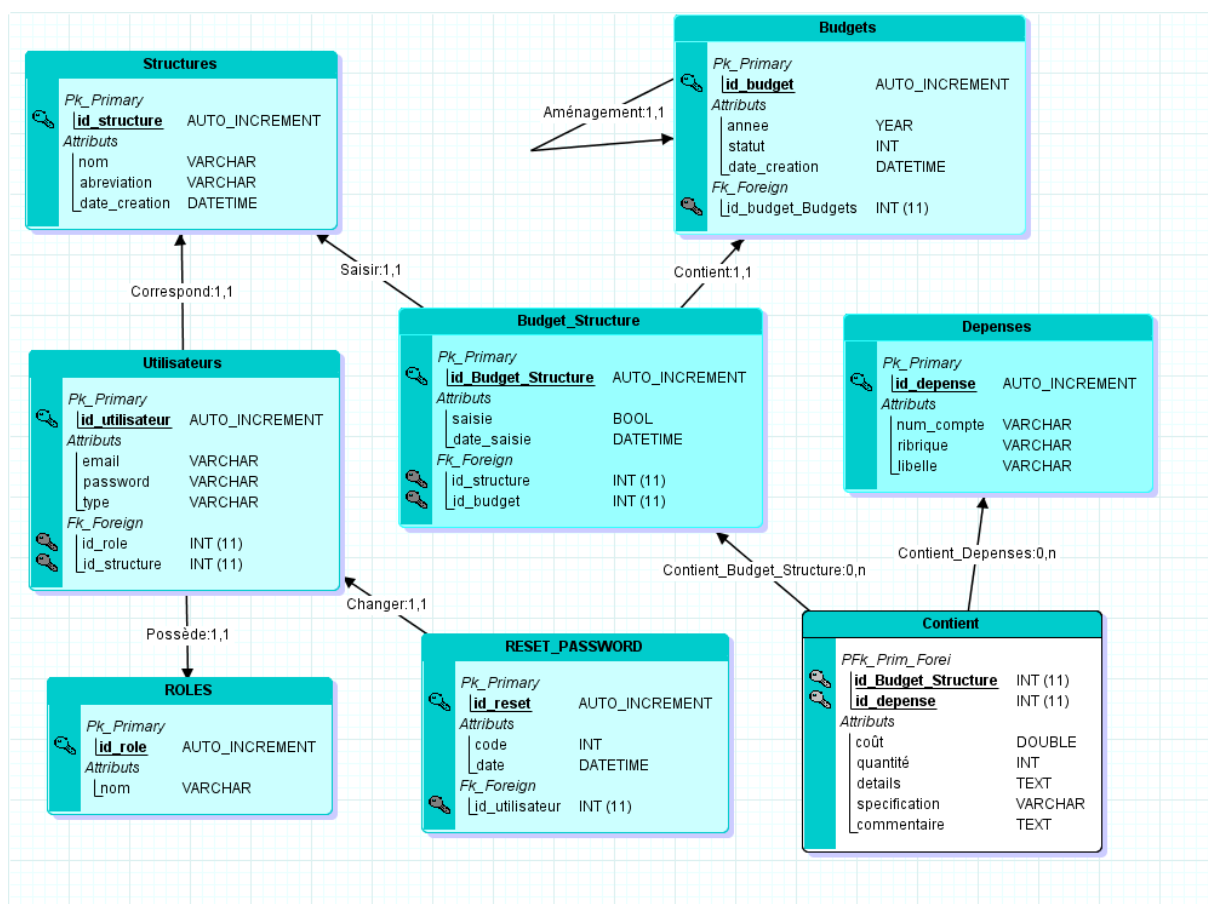


Figure 31 : Modèle logique des données(MLD)

3.5.4 L'implémentation

Elle correspond aux choix techniques, en terme de SGBD choisi et à leur mise en œuvre (programmation, compatibilité, optimisation...).

Dans notre cas on a choisi la base de données ORACLE, car la base de données de la banque est ORACLE, de même l'environnement de travail va être APEX, ça fonctionne seulement avec la base ORACLE.

3.6 Conclusion

Avec cette partie j'ai terminé l'analyse des différents cas d'utilisation et on a bien préciser les différentes fonctionnalités du système.

J'allais maintenant pouvoir passer à la dernière phase du cycle de vie de notre application à savoir la phase de réalisation.

4 Réalisation du système

4.1 Introduction

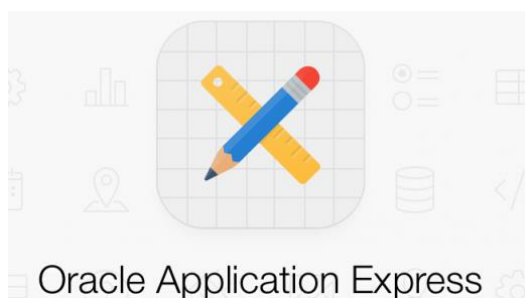
La réalisation de mon travail s'est fait sur plusieurs étapes, partant de la mise en place des outils de développement, jusqu'au développement proprement dit des fonctionnalités du système.

Ce chapitre portera, en effet, sur la préparation de l'environnement de travail logiciel, matériel. Ainsi j'allais s'intéresser essentiellement à une description de différentes pages constituant le site web ; en effet on va présenter tout d'abord l'architecture de site, ensuite les liens de navigations, puis la description des pages du site.

4.2 Présentation des outils de développement

4.2.1 Outils de développement logiciel

4.2.1.1 Apex



Oracle Application Express (anciennement Oracle HTML DB), plus communément appelé **Oracle Apex**, est un [Environnement de développement intégré](#) permettant de créer des applications de type web en [développement rapide](#) et dont le but est d'exploiter des bases de données Oracle.

Apex (de l'anglais APplication EXpress) est une application Web, autant pour le développement que l'utilisation ; il est enregistré et nécessite une base de données Oracle. À partir d'un navigateur web, les utilisateurs peuvent aller consulter les applications créées avec Apex et ainsi exploiter les données renseignées dans les bases de données.

Le développement est assisté afin de réaliser des CRUD, des menus multi-niveaux, des traitements clients tels que les validations et les interactions... Pour des applications complexes, le concepteur doit programmer en PL/SQL, HTML, CSS et JavaScript. L'utilisateur final peut générer entre autres, des tableaux croisés dynamiques et des graphiques, ...



Universal Theme est une interface utilisateur réactive, polyvalente et personnalisable pour vos applications APEX. Il est conçu uniquement pour Oracle APEX afin de permettre aux développeurs de créer facilement de belles applications modernes, à n'importe quelle échelle, pour n'importe quel but, qui fonctionnent sur n'importe quel appareil.

4.2.1.2 ORACLE DATABASE



Oracle Database est un système de gestion de base de données relationnelle (SGBDR) qui depuis l'introduction du support du modèle objet dans sa version 8 peut être aussi qualifié de système de gestion de base de données relationnel-objet (SGBDRO). Fourni par Oracle Corporation.

4.2.1.3 Workspace

Lorsque les utilisateurs se connectent à Oracle Application Express, ils se connectent à une zone de travail partagée appelée **workspace** (en français zone de travail.) Un **workspace** est une base de données privée virtuelle permettant à plusieurs utilisateurs de travailler dans la même installation Oracle Application Express tout en préservant la confidentialité de leurs objets, données et applications. Chaque espace de travail a un identifiant numérique et un nom uniques.

Pour apporter des modifications à leur **workspace**, les administrateurs d'espace de travail soumettent des demandes de modification à un administrateur Oracle Application Express. Seul un administrateur Oracle Application Express peut approuver les demandes de modification ou provisionner de nouveaux espaces de travail.

4.2.2 Les langages

4.2.2.1 PL\SQL



PL/SQL (sigle de Procedural Language / Structured Query Language) est un langage fondé sur les paradigmes de programmation procédurale et structurée. Il est propriétaire, créé par Oracle et utilisé dans le cadre de bases de données relationnelles.

PL/SQL est disponible dans Oracle Database (depuis la version 7), TimesTen In-Memory Database (depuis la version 11.2.1) et IBM DB2 (depuis la version 9.7).

Il permet de combiner des requêtes SQL et des instructions procédurales (boucles, conditions...), dans le but de créer des traitements complexes destinés à être stockés sur le serveur de base de données (objets serveur), comme des procédures stockées ou des déclencheurs.

4.2.2.2 JavaScript



JavaScript est un langage de programmation de scripts principalement employé dans les pages web interactives et à ce titre est une partie essentielle des applications web. Avec les technologies HTML et CSS, JavaScript est parfois considéré comme l'une des technologies coeur du World Wide Web. Une grande majorité des sites web l'utilisent, et la majorité des navigateurs web disposent d'un moteur JavaScript dédié pour l'interpréter, indépendamment des considérations de sécurité qui peuvent se poser le cas échéant.



jQuery est une bibliothèque JavaScript libre et multiplateforme créée pour faciliter l'écriture de scripts côté client dans le code HTML des pages web. Le but de la bibliothèque étant le parcours et la modification du DOM (y compris le support des sélecteurs CSS 1 à 3 et un support basique de XPath), elle contient de nombreuses fonctionnalités ; notamment des animations, la manipulation des feuilles de style en cascade (accessibilité des classes et attributs), la gestion des évènements, etc. L'utilisation d'Ajax est facilitée et de nombreux plugins sont présents.

4.2.2.3 HTML

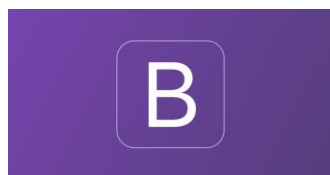


HTML signifie « HyperText Markup Language » qu'on peut traduire par « langage de balises pour l'hypertexte ». Il est utilisé afin de créer et de représenter le contenu d'une page web et sa structure. D'autres technologies sont utilisées avec HTML pour décrire la présentation d'une page (CSS) et/ou ses fonctionnalités interactives (JavaScript).

4.2.2.4 CSS



Le terme CSS est l'acronyme anglais de Cascading Style Sheets qui peut se traduire par "feuilles de style en cascade". Le CSS est un langage informatique utilisé sur l'internet pour mettre en forme les fichiers HTML ou XML. Ainsi, les feuilles de style, aussi appelé les fichiers CSS, comprennent du code qui permet de gérer le design d'une page en HTML.



Bootstrap est une collection d'outils utiles à la création du design (graphisme, animation et interactions avec la page dans le navigateur, etc.) de sites et d'applications web. C'est un ensemble qui contient des codes HTML et CSS, des formulaires, boutons, outils de navigation et autres éléments interactifs, ainsi que des extensions JavaScript en option. C'est l'un des projets les plus populaires sur la plate-forme de gestion de développement GitHub.

4.2.3 Outils de développement materiel

Pour développer ce site j'ai utilisé le matériel suivant :

Marque	hp
Processeur	CORE i7 vPro Intel
Système d'exploitation	Windows 7
RAM	4 GO
Disque dur	256 SSD

Tableau 8 : Informations sur la machine utilisée

4.3 Présentation des principales interfaces

Les interfaces ci-dessous représentent les différentes interfaces de site de la gestion budgétaire. Il existe trois types des interfaces :

- Interfaces représente la vue de l'administrateur.
- Interfaces représente la vue des responsables de structure.
- Interfaces représente la vue de responsable budget.

✓ *Interface « Login »*

Comme la majorité des entreprises, cette société ne souhaite pas que son application soit consultable sur le web par tous les internautes. Pour cette raison, j'ai créé une page d'authentification qui demande à l'utilisateur de saisir son login et son mot de passe et affiche un message d'erreur quand l'un des champs est incorrect, puis il va être dirigé vers les pages où il a l'accès sûr.

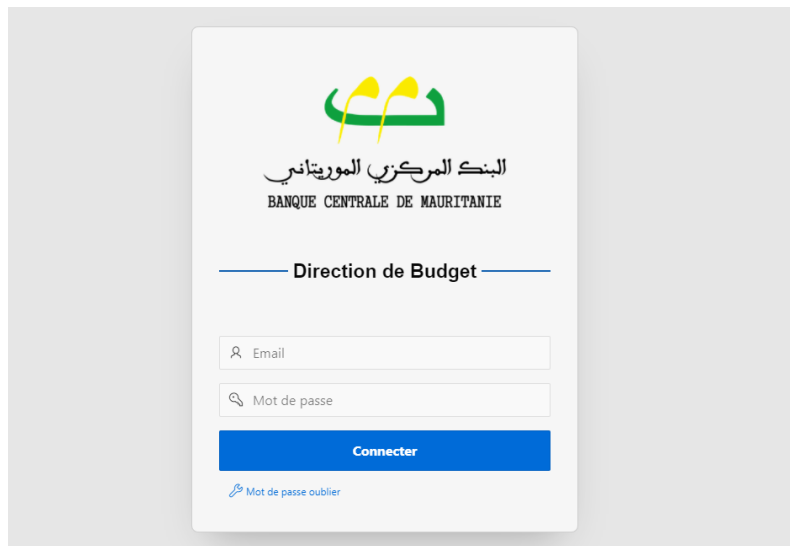


Figure 32 : Page login

✓ **Interface « mot de passe oublier »**

Si l'utilisateur oublie son mot de passe il va être dirigé vers cette page après avoir cliqué sur le lien « mot de passe oublier » dans la page « login ».

Cette page joue le rôle d'un processus de quatre parties :

✚ Saisir l'email

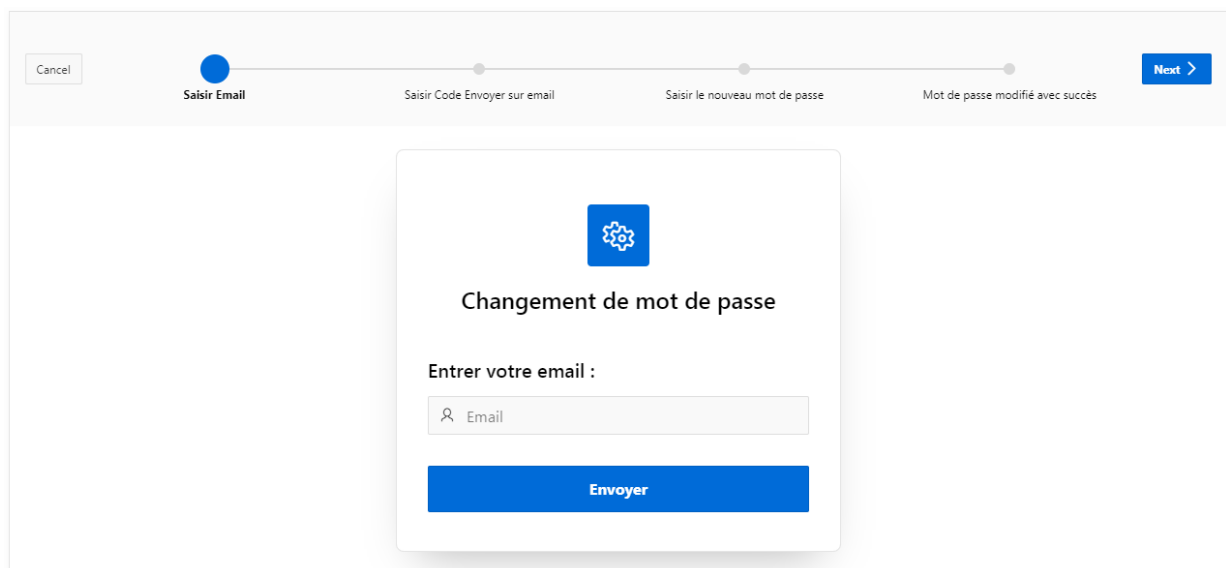


Figure 33 : Initialisation mot de passe « Saisir l'email »

Il va recevoir un email avec un code de vérification :

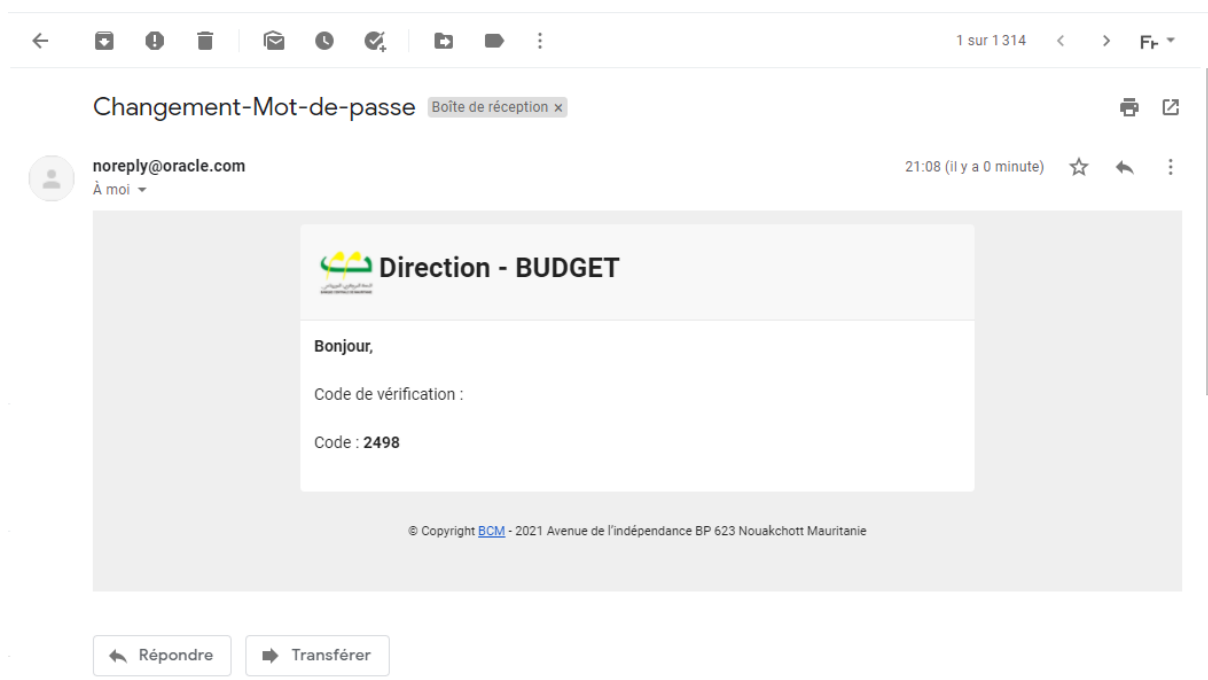


Figure 34 : Initialisation mot de passe « Recevez code vérification »

✚ Saisir le code envoyer sur email

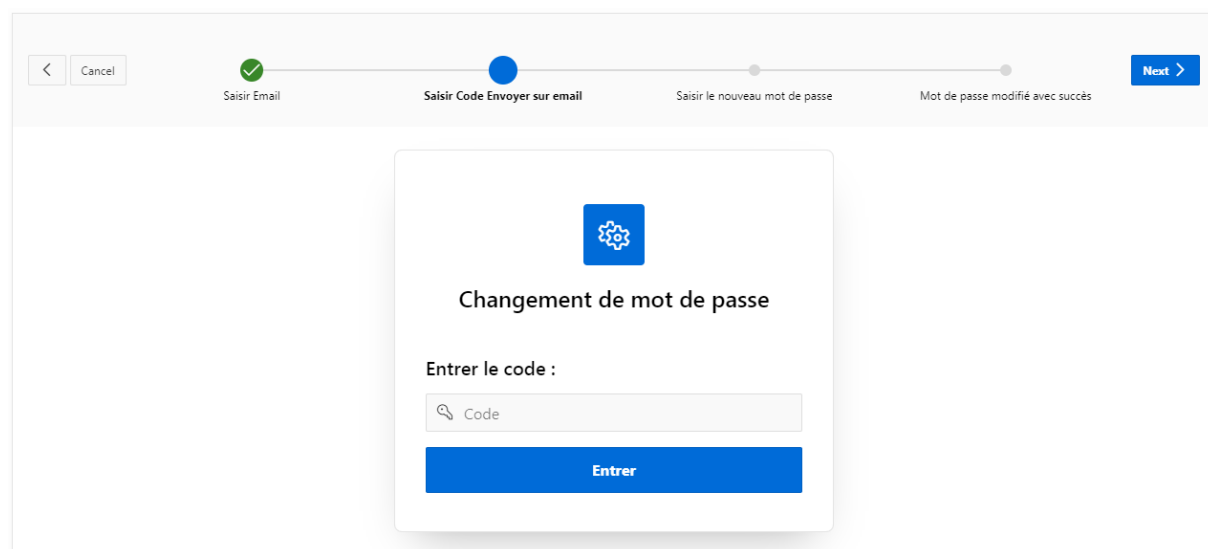



Figure 35 : Initialisation mot de passe « Saisir code vérification »

✚ Saisir le nouveau mot de passe

Maintenant si le code saisir est correct il va saisir son nouveau mot de passe.

The screenshot shows a multi-step process for changing a password. At the top, a progress bar indicates four steps: 'Saisir Email' (completed with a green checkmark), 'Saisir Code Envoyer sur email' (completed with a green checkmark), 'Saisir le nouveau mot de passe' (current step, highlighted with a blue circle), and 'Mot de passe modifié avec succès' (pending). A 'Cancel' button is on the left, and a 'Next >' button is on the right. The main content area features a white card with a blue gear icon and the title 'Changement de mot de passe'. Below the title, it says 'Changer mot de passe :'. There are two input fields, each with a lock icon: 'Mot de passe' and 'Mot de passe de nouveau'. A blue 'Changer' button is at the bottom of the card.

Figure 36 : Initialisation mot de passe « Saisir nouveau mot de passe »

 Mot de passe modifie avec succès

The screenshot shows the final step of the password change process. The progress bar at the top now shows the fourth step, 'Mot de passe modifié avec succès', as completed with a green checkmark. The 'Finish' button is now visible on the right. The main content area features a white card with a blue gear icon and the title 'Mot de passe modifier avec succès' in green. Below the title is a large green circle containing a white checkmark. At the bottom of the card is a blue button labeled 'Aller au page de connexion'.

Figure 37 : Initialisation mot de passe « Mot de passe modifie avec succès »

Et il va recevez un mail que son mot de passe est changé :

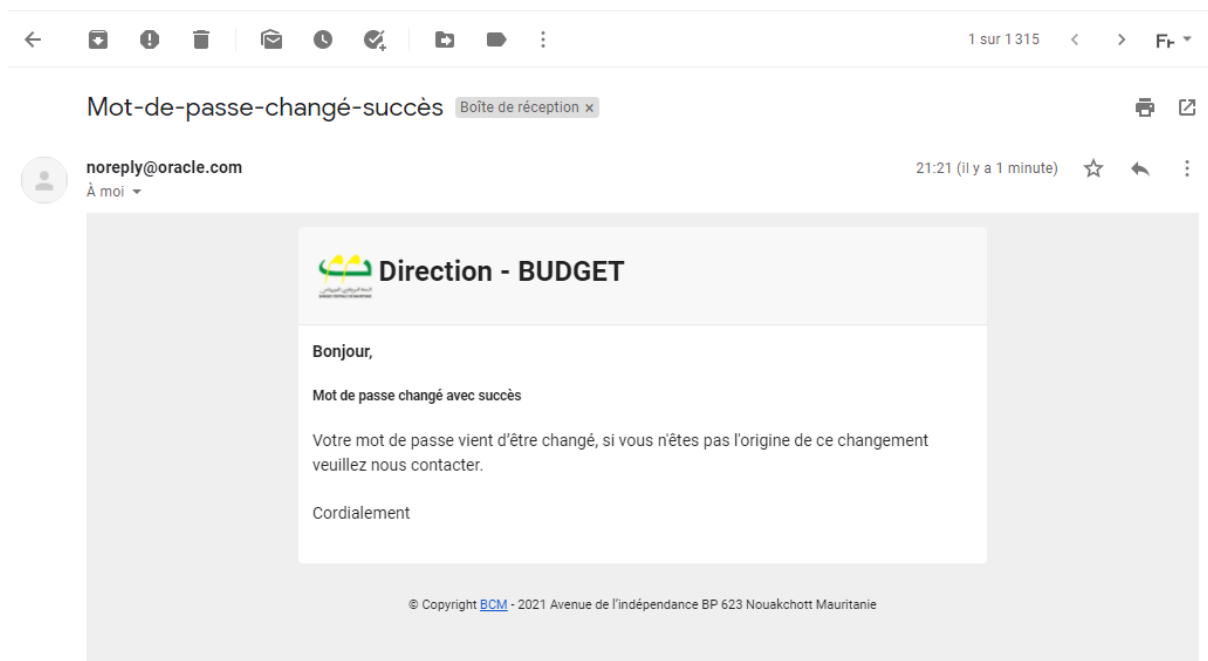
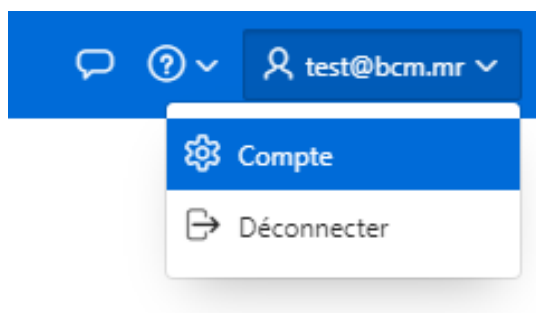


Figure 38 : Initialisation mot de passe « maile changement succès »

✓ Interface « changer mot de passe »

En effet, un utilisateur peut changer son mot de passe à l'aide de cette page mais après que l'utilisateur est authentifié.



Gérer Compte

Modification de mot de passe

Ancien mot de passe

Nouveau mot de passe

Saisir de nouveau mot de passe

Modifier

Figure 39 : Gérer compte

4.3.1 Interfaces représente la vue de l'administrateur.

✓ Interface « Structures »

Cette page nous permet de gérer les structures, ainsi l'ajout, la modification, la visualisation et la suppression de la structure.

	Nom	Abrv	Date de création
	Direction des Ressources Humains	DRH	2021-06-13 00:00:00
	Direction Générale de marketing	dgm	2021-07-11 21:32:15
	Direction des Systeme informatique	DSI	2021-06-12 00:00:00
	Direction Générale Administrative	DGA	2021-06-21 00:00:00
	Direction Générale de Strategie	DGS	2021-06-24 09:38:31
	Cabinet Gouverneur	CG	2021-06-22 00:00:00
	Direction de la Comptabilité	DC	2021-07-04 00:58:44
	Direction Générale de la Caisse	DGC	2021-07-04 00:59:28
	testing	una	2021-07-13 00:46:27
	Direction Générale du Contrôle de la Caisse	DGCC	2021-07-04 01:01:19

Figure 40 : Interface « Structures »

En revanche, pour ajouter une structure on doit cliquer sur le bouton « ajouter » et un formulaire va s'afficher.

Structure Formulaire

Figure 41 : L'ajout de Structure

Et si on remplit le formulaire automatiquement un compte va être créé pour cette structure avec abréviation suivie du domaine de la BCM « @bcm.mr » et pour le mot de passe va être généré automatiquement, ensuite il va recevoir un mail avec ces informations.

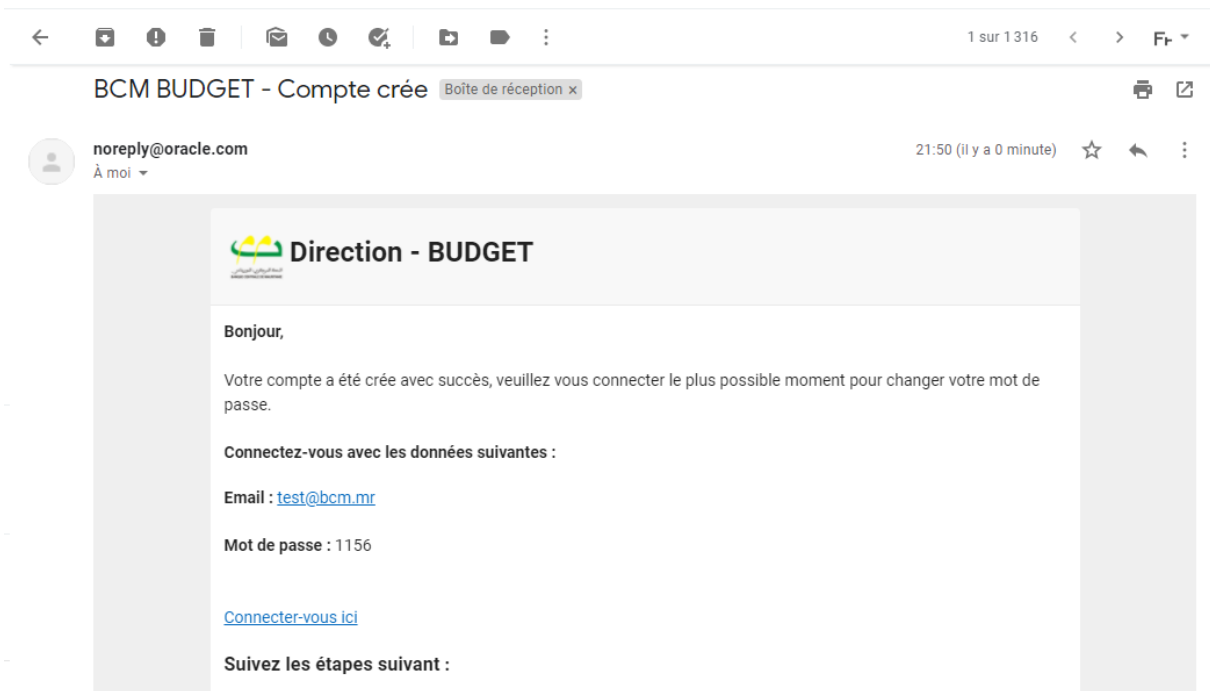


Figure 42 : Mail compte créé

Et en ce qui concerne la modification et la suppression c'est à l'aide de l'interface suivante :

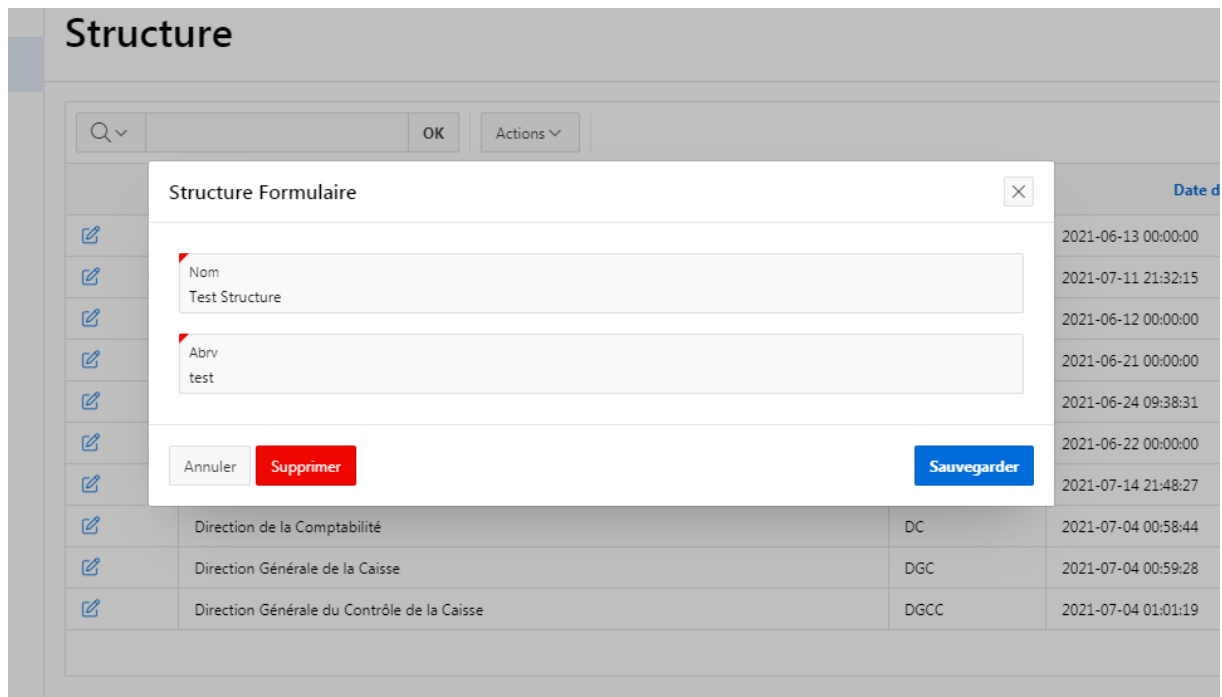
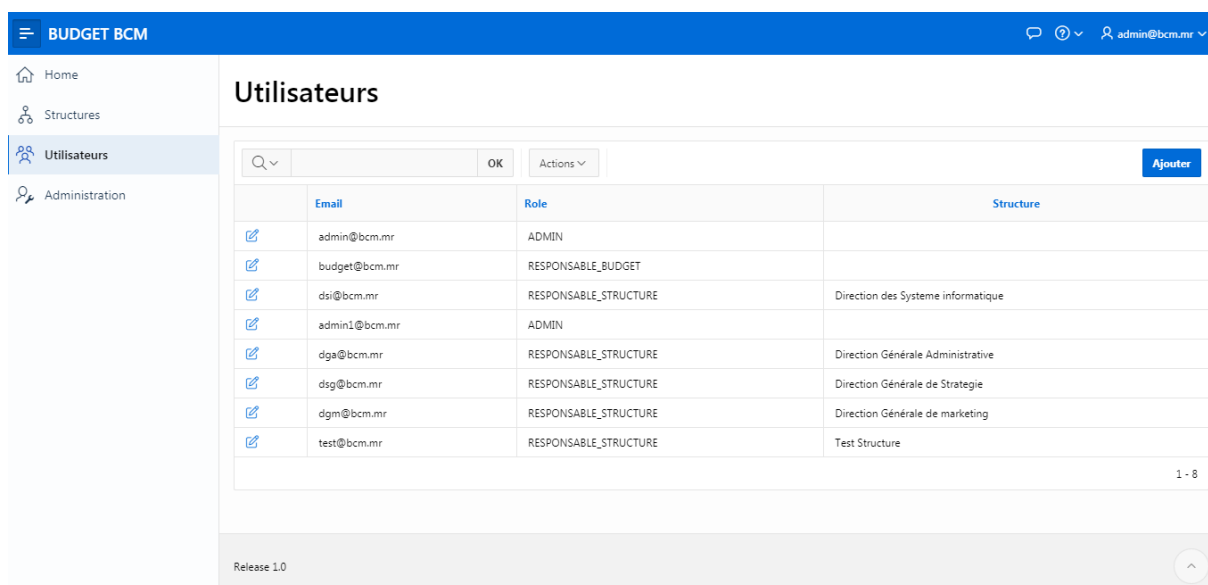


Figure 43 : Modifier et supprimer structure

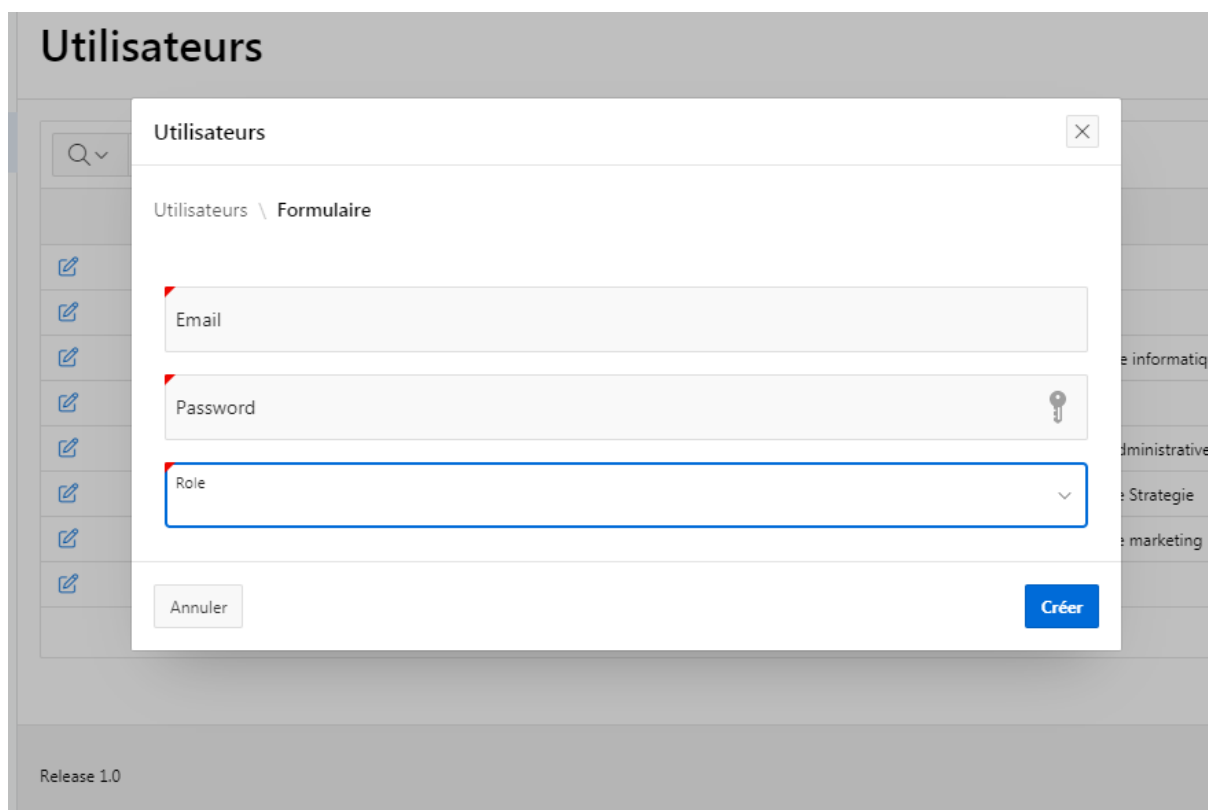
✓ Interface « Utilisateurs »

C'est la page dans la quel on peut gérer les utilisateurs tels que l'ajout, la modification, la suppression et la visualisation.



	Email	Role	Structure
	admin@bcm.mr	ADMIN	
	budget@bcm.mr	RESPONSABLE_BUDGET	
	dsi@bcm.mr	RESPONSABLE_STRUCTURE	Direction des Systeme informatique
	admin1@bcm.mr	ADMIN	
	dga@bcm.mr	RESPONSABLE_STRUCTURE	Direction Générale Administrative
	dsg@bcm.mr	RESPONSABLE_STRUCTURE	Direction Générale de Strategie
	dgm@bcm.mr	RESPONSABLE_STRUCTURE	Direction Générale de marketing
	test@bcm.mr	RESPONSABLE_STRUCTURE	Test Structure

Figure 44 : Interface « Utilisateurs »



Utilisateurs

Utilisateurs \ Formulaire

Email

Password

Role

Annuler

Créer

Figure 45 : L'ajout d'utilisateur

En ce qui concerne l'ajout si le rôle de l'utilisateur est responsable structure un notre champ va apparaître pour spécifier la structure de cet utilisateur.

U

Role
RESPONSABLE_STRUCTURE

Structure

Annuler Créer

Direction des Systeme informatique

Cabinet Gouverneur
Direction de la Comptabilité
Direction des Ressources Humains
Direction Générale Administrative
Direction Générale de la Caisse
Direction Générale de marketing

Structure

Figure 46 : Saisir formulaire d'ajout d'un utilisateur

Ensuite la modification et la suppression se faisant avec l'interface suivante :

Utilisateurs

Utilisateurs \ Formulaire

Email
test@bcm.mr

Password

Role
RESPONSABLE_STRUCTURE

Structure
Test Structure

Annuler Supprimer Sauvegarder

Figure 47 : Modifier et supprimer utilisateur

✓ Interface « Administration »

Dans cette page on peut changer le thème de l'application sans modifier le code mais on a des thèmes a choisie, en plus on peut gérer les feedbacks depuis cette page aussi.

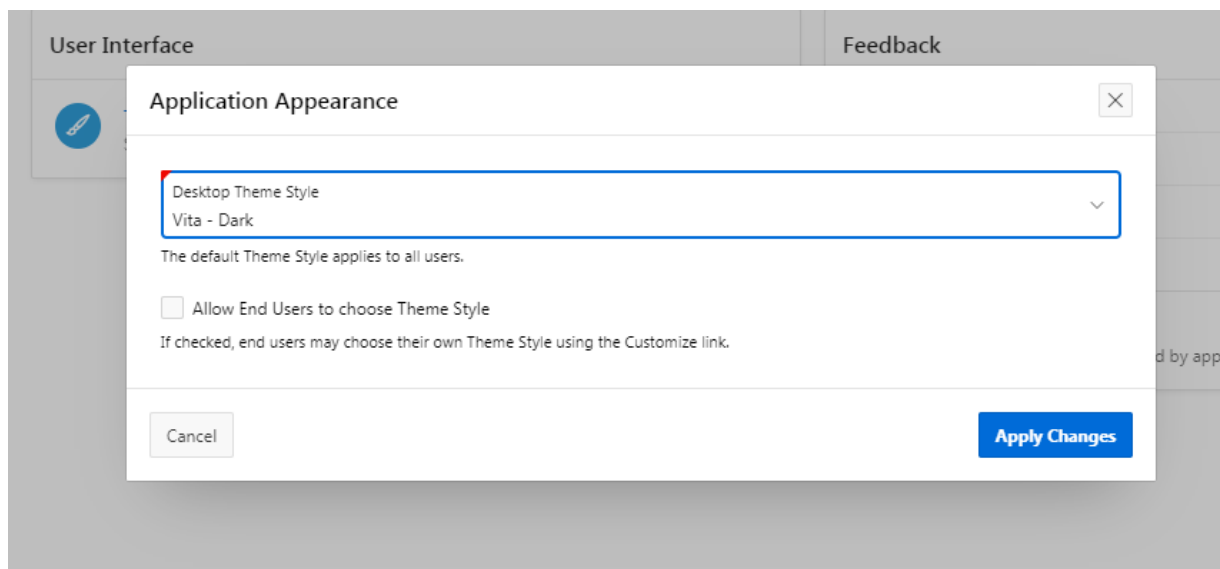
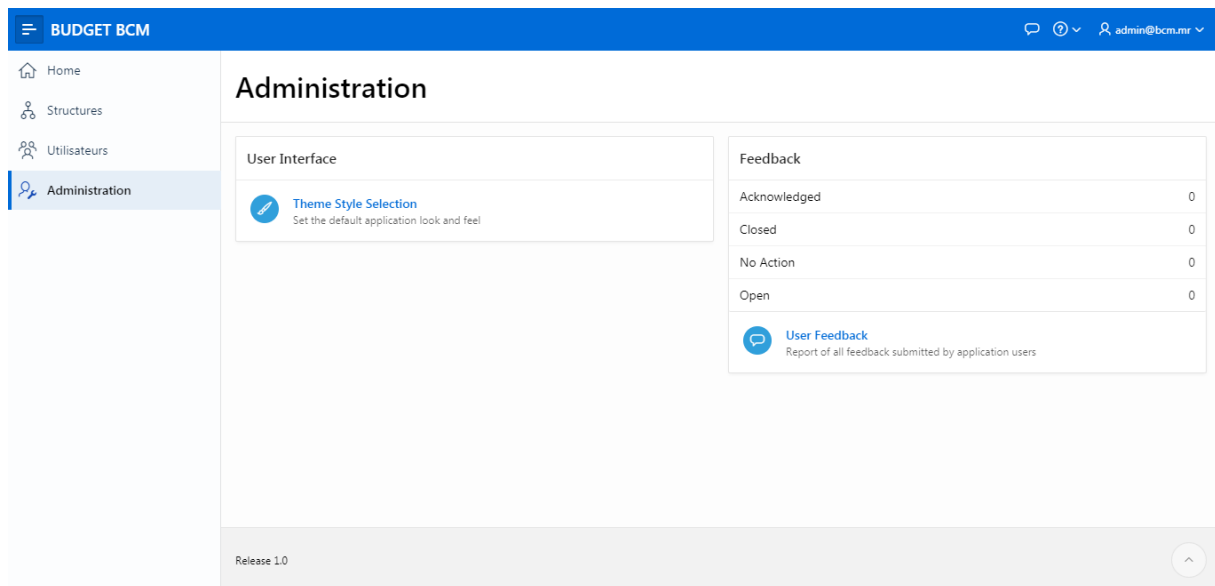


Figure 48 : Changer thème de l'application

Manage Feedback									
Q		OK	Actions		Reset				
	Application Page	Filed	Filed By	Feedback	Rating	Status	Response	Updated	Updated By
	1. Home	Depuis 12 minutes	dsi@bcm.mr	Magnifique	😊	Open		Depuis 8 secondes	admin@bcm.mr
	10000. Administration	Depuis 17 minutes	admin@bcm.mr	facile à utiliser	😊	Closed		Depuis 14 minutes	admin@bcm.mr

Figure 49 : Géré les feedbacks

Depuis cette page on gère les feedbacks en cliquant sur le bouton édit, après un formulaire va être affiché, la photo suivante illustrée ce formulaire.

Feedback

Page

1. Home

Filed

dsi@bcm.mr - Depuis 14 minutes

Rating

Feedback

Magnifique

Response

Status

Open

User Agent

Mozilla/5.0 (Windows NT 6.1; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/91.0.4472.124 Safari/537.36 Edg/91.0.864.67

Cancel

Delete

Apply Changes

Figure 50 : Complété ou supprimer les feedbacks

4.3.2 Interfaces représente la vue des responsables de structure.

✓ *Interface « Tableau de bord »*

C'est une page dans la quel on peut consulter des statistiques sous forme des graphes, qui représentent l'évolution du budget et l'évolution des dépenses pour le courant structure.

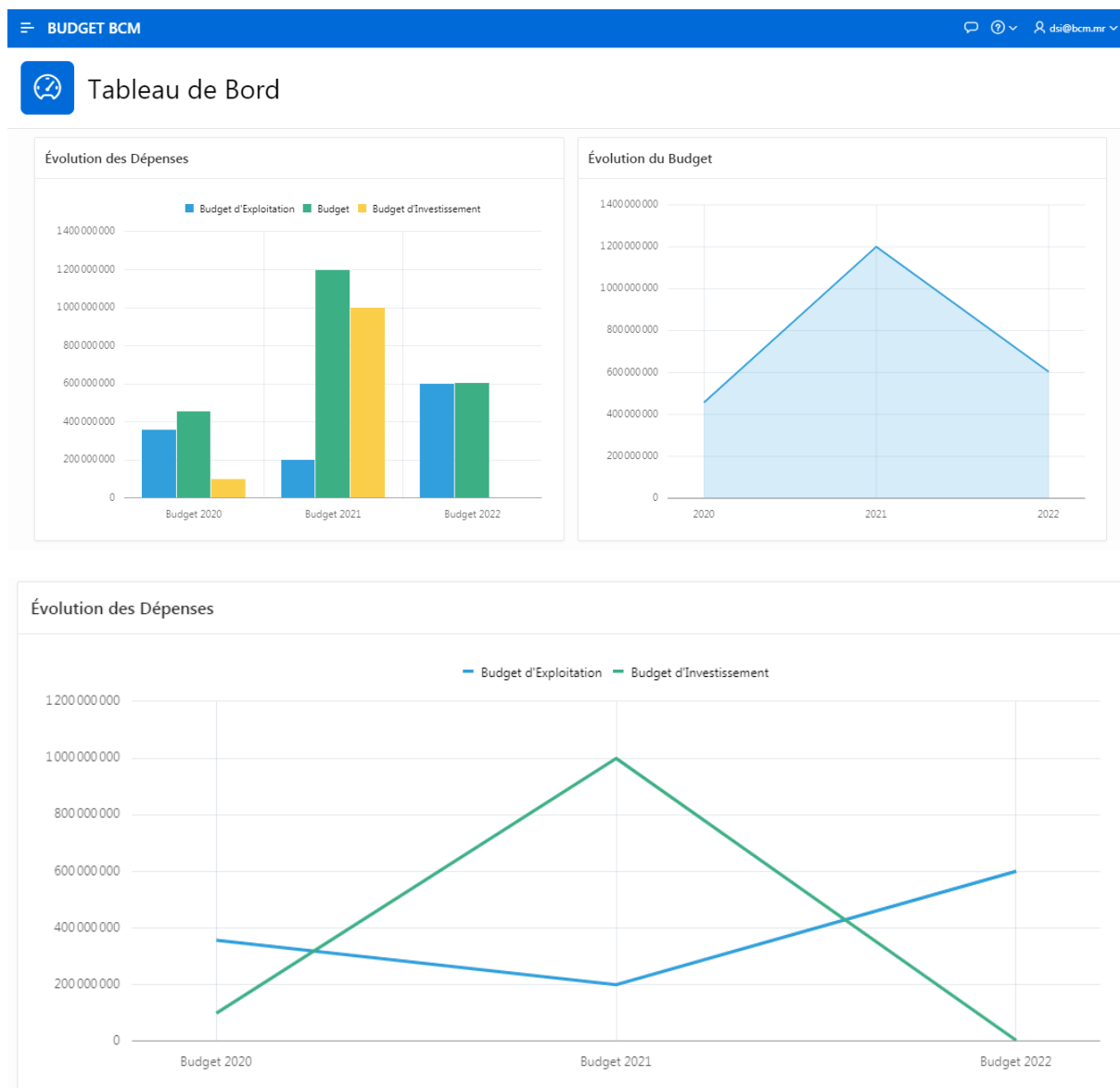


Figure 51 : Tableau de bord responsable structure

✓ *Interface « Budgets »*

D'ici, le responsable de structure peut voir liste de ces budgets et la saisie puis l'envoyer

BUDGETS - Direction des Systeme informatique

Liste des budgets

Année	Date de création	Saisie ?	Date de saisie	Statut	Details
2022	Vendredi, 02 Juillet, 2021	Oui, toute a fait	Lundi 12:25:45, 05 Juillet, 2021	Validé validation finale	Voire
2021	Lundi, 05 Juillet, 2021	Pas encore		Non validé	Voire
2020	Vendredi, 02 Juillet, 2021	Oui, toute a fait	Vendredi 15:16:11, 02 Juillet, 2021	Validé validation finale	Voire

1 - 3

Figure 52 : Liste des budgets d'une structure

BUDGETS - Direction des Systeme informatique \

BUDGET - 2021

Liste des dépenses

Modifier	Numéro Compte	Ribrique	Libelle	Coût	Quantité	Details	Spécification	Commentaire
✎	6201000	JETONS_DE_PRESENCE	JETONS_DE_PRESENCE	100 000 000,00	2			
✎	4124100	MAT.ET_MOBILIER_DE_BUREAU	MAT.ET_MOBILIER_DE_BUREAU	1 000 000 000,00	1			

1 - 2

[Ajouter](#)

[Envoyer](#)

Figure 53 : Liste des dépenses d'un budget structure

Dépense Formulaire

Dépense

Coût

Quantité

Détails

Spécification

Commentaire

[Annuler](#) [Ajouter](#)

Figure 54 : Saisir dépenses du budget

The screenshot shows a 'Dépense Formulaire' (Expense Form) dialog box. It contains the following fields:

- Dépense:** A dropdown menu showing '6201000 - JETONS_DE_PRESENCE - JETONS_DE_PRESENCE'.
- Coût:** A text input field containing '100000000'.
- Quantité:** A text input field containing '2'.
- Détails:** A large text area for additional information.
- Spécification:** A text input field.
- Commentaire:** A large text area for comments.

At the bottom of the dialog, there are three buttons: 'Annuler' (Cancel), 'Supprimer' (Delete), and 'Sauvegarder' (Save).

Figure 55 : Modifier ou supprimer une dépense

The screenshot shows an 'Envoyer Budget' (Send Budget) dialog box. It contains the following text:

Confirmer vous voulez envoyer ce budget, si ce dernier envoyé vous ne pouvez plus le modifier et il sera ensuite examiner par le responsable de budget

At the bottom of the dialog, there are two buttons: 'Annuler' (Cancel) and 'Envoyer' (Send).

Figure 56 : Envoyer budget

D'après l'envoi du budget un mail de confirmation va être envoyé à responsable de structure qui l'informe le recevoir du budget, en plus le responsable de budget ne peut plus modifier ce budget mais il peut le consulter.

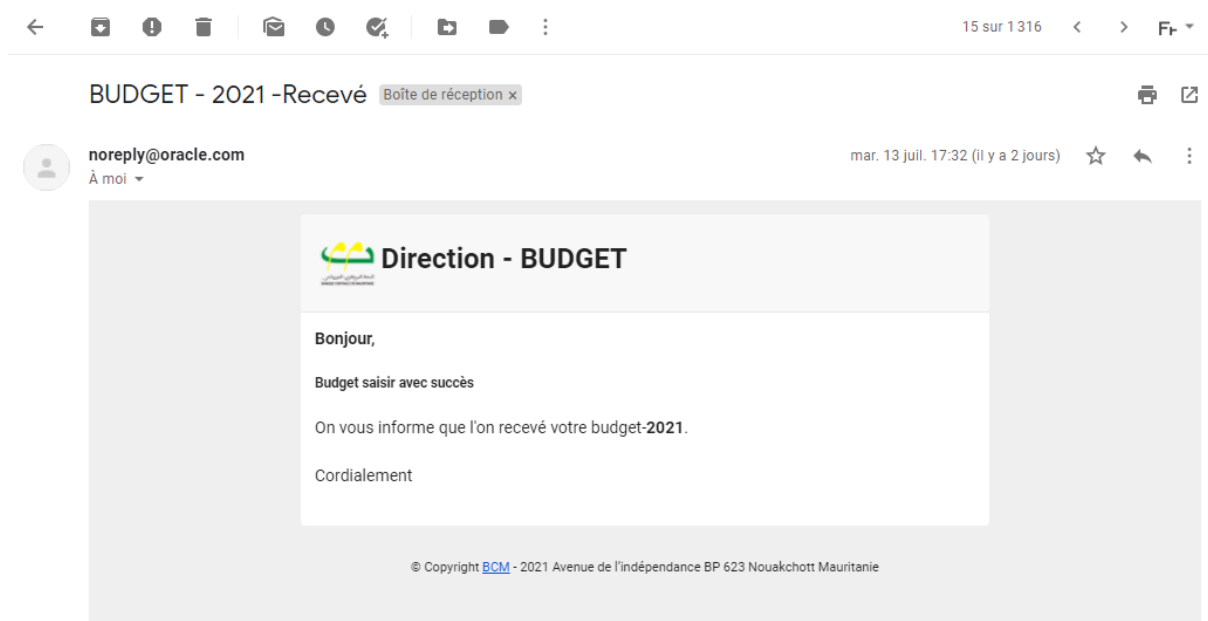


Figure 57 : Mail d'information de réception

4.3.3 Interfaces représente la vue de responsable budget.

✓ Interface « Tableau de bord »

C'est une page dans la quel on peut visualiser des statistiques sous forme des graphes, qui représentent l'évolution du budget et l'évolution des dépenses pour le budget global.

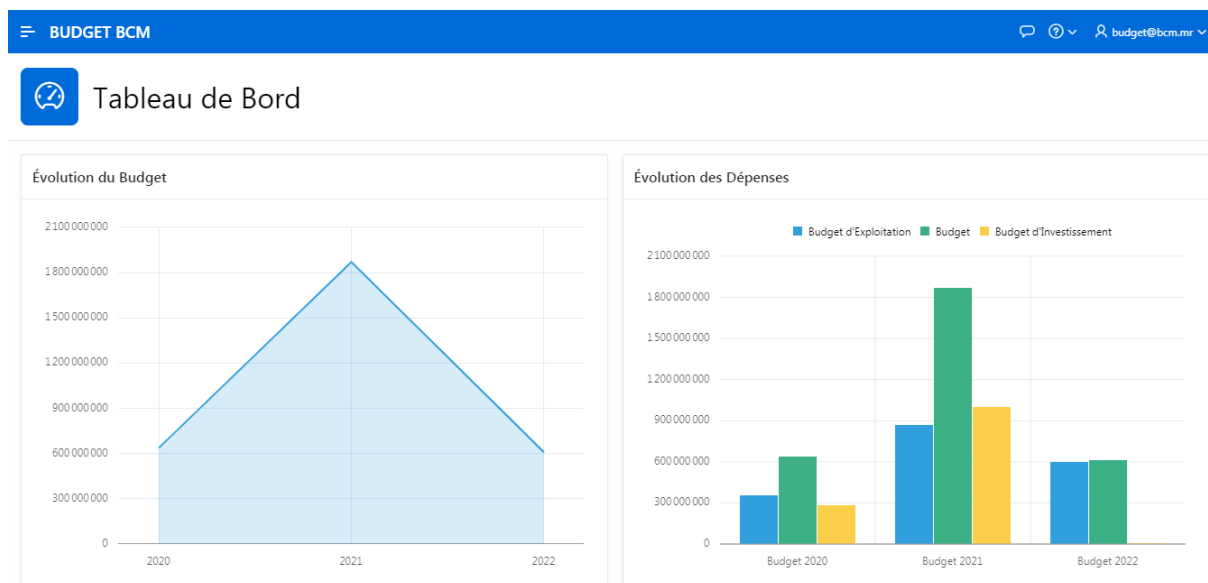
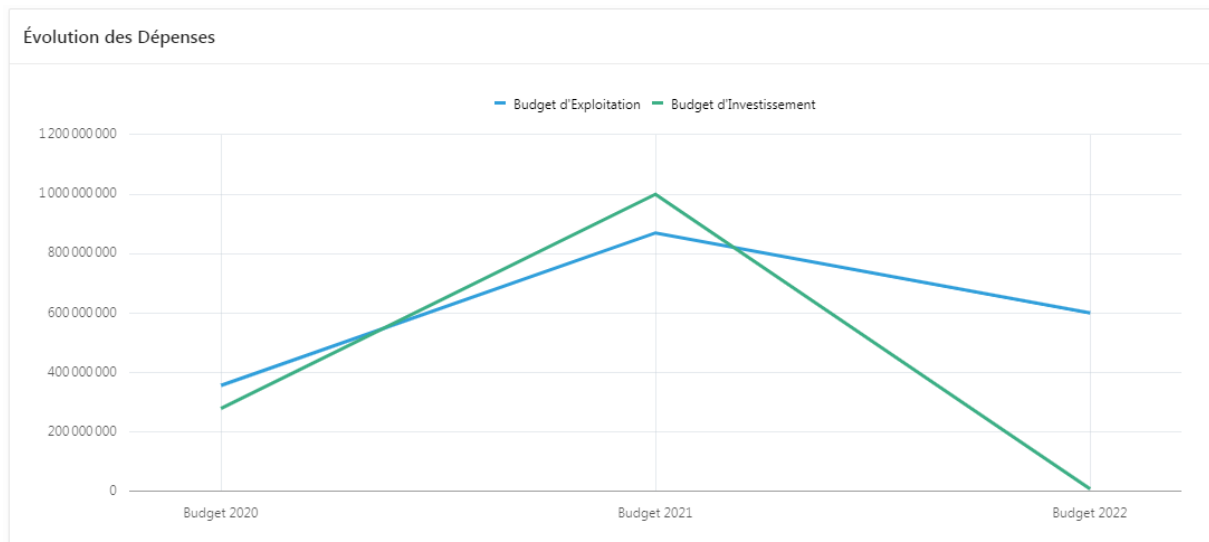


Figure 58 : Tableau de bord responsable budget



✓ Interface « budgets »

À partir de cette page le responsable de budget gère le budget, la photo suivante vous montre la liste des budgets avec la possibilité de voir les détails du budget, de même on peut créer un budget.

BUDGET BCM

Home Budgets

Budgets

Liste des budgets

Q OK Actions

+ Créer

Année	Statut	Date de création	Détails
2022	Validé validation finale	02-07-2021 10:52:43	Voire
2021	Non validé	05-07-2021 11:21:11	Voire
2020	Validé validation finale	02-07-2021 15:01:08	Voire

1 - 3

Release 1.0

Création budget

Année

2021

Annuler Créer

Figure 59 : Liste des budget et création du budget

En effet si on clique sur le bouton ajouté un modal va être ouvert avec un champ à remplir c'est l'année du budget par défaut c'est l'année courante, si on saisir une année incorrecte ou déjà existe un message d'erreur va apparaître.

The screenshot shows a modal titled "Création budget" with a close button (X) in the top right corner. Inside the modal, there is a text input field labeled "Année" containing the value "2021". Below the input field, a red error message reads "Existe déjà budget pour cette année". To the right of the input field, a yellow error banner displays a warning icon and the text "1 erreur s'est produite" followed by a list item: "• Existe déjà budget pour cette année". At the bottom left of the modal is a grey button labeled "Annuler", and at the bottom right is a blue button labeled "Créer".

Figure 60 : Message d'erreur lors de la création du budget

Après que la création du budget et faites sans erreur un message va être déclenché vers toutes les structures informant que le budget de telle année est créé, avec un guide pour les responsables de structure montrent comment saisir leur budget.

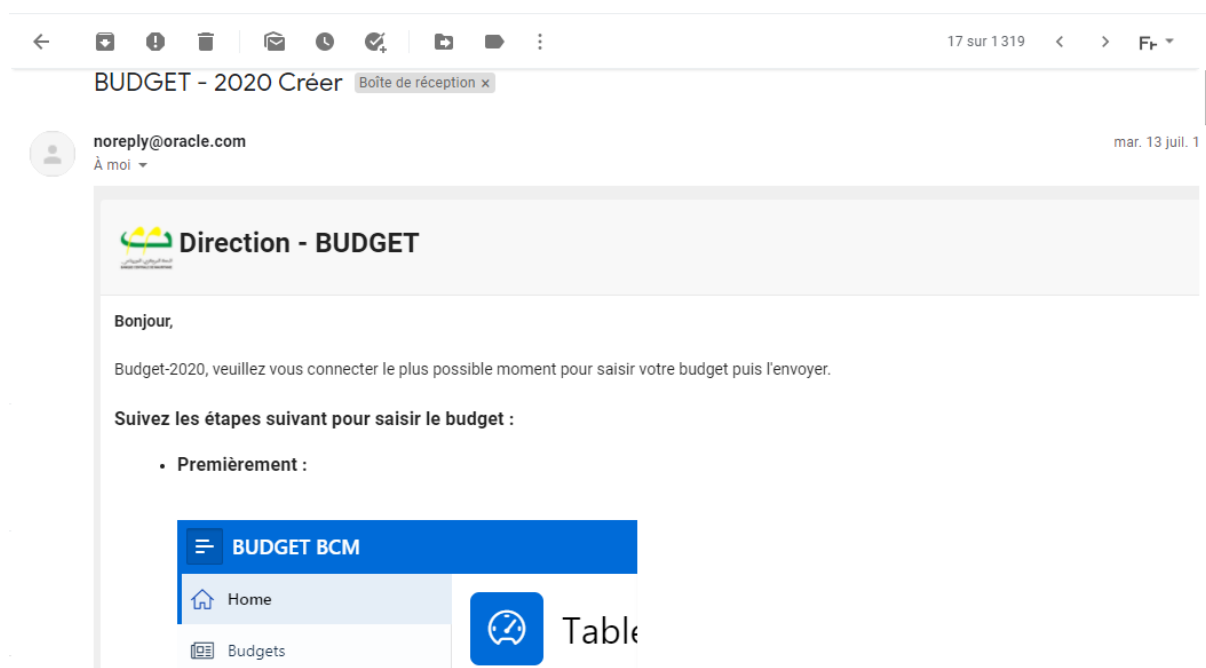


Figure 61 : Mail de la création du budget

Pour consulter les détails d'un budget tout simplement on clique sur le bouton voire, ensuite on va être dirigé vers la page du détail de budget, depuis cette page on peut tout fait on peut dire c'est la page « Monster » du notre site. Ainsi la validation du budget, la modification des dépenses des structures...

BUDGET BCM									
Budgets \ Budget 2021 \									
Direction des Systeme informatique									
Liste des dépenses									
<div> <input type="text"/> <input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Actions"/> <input type="button" value="Ajouter"/> </div>									
Modifier	Numéro Compte	Rubrique	Libelle	Coût	Quantité	Details	Spécification	Commentaire	
	6201000	JETONS_DE_PRESENCE	JETONS_DE_PRESENCE	100 000 000,00	2				
	4124100	MAT.ET_MOBILIER_DE_BUREAU	MAT.ET_MOBILIER_DE_BUREAU	1 000 000 000,00	1				
									1 - 2
Release 1.0									

Figure 66 : Détails de budget du structure

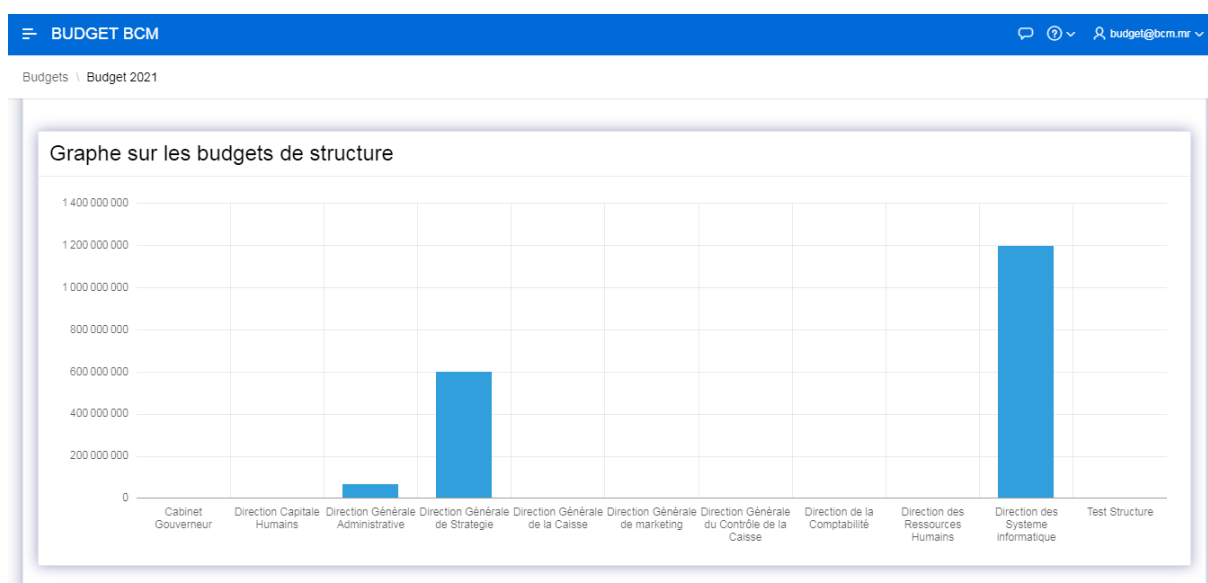


Figure 67 : Graphe sur les budgets du structure

Cette fois si je veux vous montrer une région cette page qui est focalisée sur les dépenses, par exemple on peut visualiser les dépenses d'investissement, d'exploitation, un récapitulatif sur le budget et des statistiques sur les dépenses selon les comptes des classes comptable.

Par exemple le compte 610 Dotation Ameublement on va calculer le totale de tous ces sous comptes.

BUDGET BCM				
Budgets \ Budget 2021				
Récapitulatif du Budget				
Dépense d'exploitation				
Dépense d'investissement				
Statistiques				
<input type="text"/> <input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Actions"/>				
	Budget d'Exploitation	budget 2021	budget 2020	budget 2019
610	Dotation Ameublement			
620	JETONS_DE_PRESENCE	270 000 000,00	130 500 011,00	
621	Frais Perso	600 000 000,00	227 000 000,00	
623	FRAIS POUR BIENS MEUB.ET IMM.			
625	FOURNITURES EXTERIEURS			
626	FRAIS DE GESTION GENERALE			
627	FRAIS FINANCIERS			
	Total	870 000 000,00	357 500 011,00	
1 - 8				

BUDGET BCM				
Budgets \ Budget 2021				
<input type="text"/> <input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Actions"/>				
	Budget Investissement	budget 2021	budget 2020	budget 2019
410.10.00	Immobilisations Financières			
412.06.00	Immobilisations Incorporelles		100 000 000,00	
412.20.00	Construction			
412.41.00	Mat. et Mobilier de Bureau	1 000 000 000,00		
412.41.10	Matériel Informatique		180 000 000,00	
412.41.20	Matériel de Caisse			
412.43.00	Matériel de Transport			
412.60.00	Agencement et Aménagement			
500.XX.XX	Frais Fidiciaire			
	Total	1 000 000 000,00	280 000 000,00	
1 - 10				
<div> <div>\$ Totale Budget 2021 1 870 000 000,00</div> <div>\$ Totale Budget 2020 637 500 011,00</div> <div>\$ Totale Budget 2019 0,00</div> </div>				

Figure 68 : Récapitulatif du budget

BUDGET BCM									
Budgets \ Budget 2021									
Récapitulatif du Budget									
Dépense d'exploitation									
Dépense d'investissement									
Statistiques									
<input type="text"/> <input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Actions"/>									
Structure	Numéro Compte	Rubrique	Libelle	Détails	Spécification	Coût	Quantité	Budget 2021	Commentaire
DSI	6201000	JETONS_DE_PRESENCE	JETONS_DE_PRESENCE			100 000 000,00	2	200 000 000,00	
DGA	6201000	JETONS_DE_PRESENCE	JETONS_DE_PRESENCE			10 000 000,00	7	70 000 000,00	
DGS	6210001	FRAIS_DU_PERSONNEL	PRODUCTIVITE			300 000 000,00	2	600 000 000,00	
1 - 3									

Figure 69 : Dépenses d'exploitation du budget

Récapitulatif du Budget Dépense d'exploitation <u>Dépense d'investissement</u> Statistiques									
<div> <input type="text"/> <input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Actions"/> </div>									
Structure	Numéro Compte	Rubrique	Libelle	Détails	Spécification	Coût	Quantité	Budget 2021	Commentaire
DSI	4124100	MAT.ET_MOBILIER_DE_BUREAU	MAT.ET_MOBILIER_DE_BUREAU			1 000 000 000,00	1	1 000 000 000,00	
									1 - 1

Figure 70 : Dépenses d'investissement du budget

Et pour toutes ces dépenses on peut télécharger un document contenant ces données telles que Excel, PDF, CSV... De plus on peut faire beaucoup de choses, filtre des colonnes, faire des graphes avancés avec la liberté de choisir le type de graphe, on peut trier des données, en plus on peut faire des recherches selon n'importe quelle colonne.

Dépense d'exploitation Dépense d'investissement Statistiques

Compte	Rubrique	Détails	Sp
6201000	JETONS_DE_PRES		
6201000	JETONS_DE_PRES		
6210001	FRAIS_DU_PERS		

Colonne

Filtrer

Données

Format

Graphique

Grouper par

Permutation lignes vers colonnes

Etat

Télécharger en local

Abonnement

Aide

Budget Dépense d'exploitation Dépense d'investissement Statistiques

Télécharger en local

Choisir le format de téléchargement d'état

CSV

HTML

Excel

PDF

RTF

Données uniquement

☐

Envoyer en tant que courriel

☐

Annuler

Télécharger en local

ISCAE

69

Figure 71 : Télécharger document

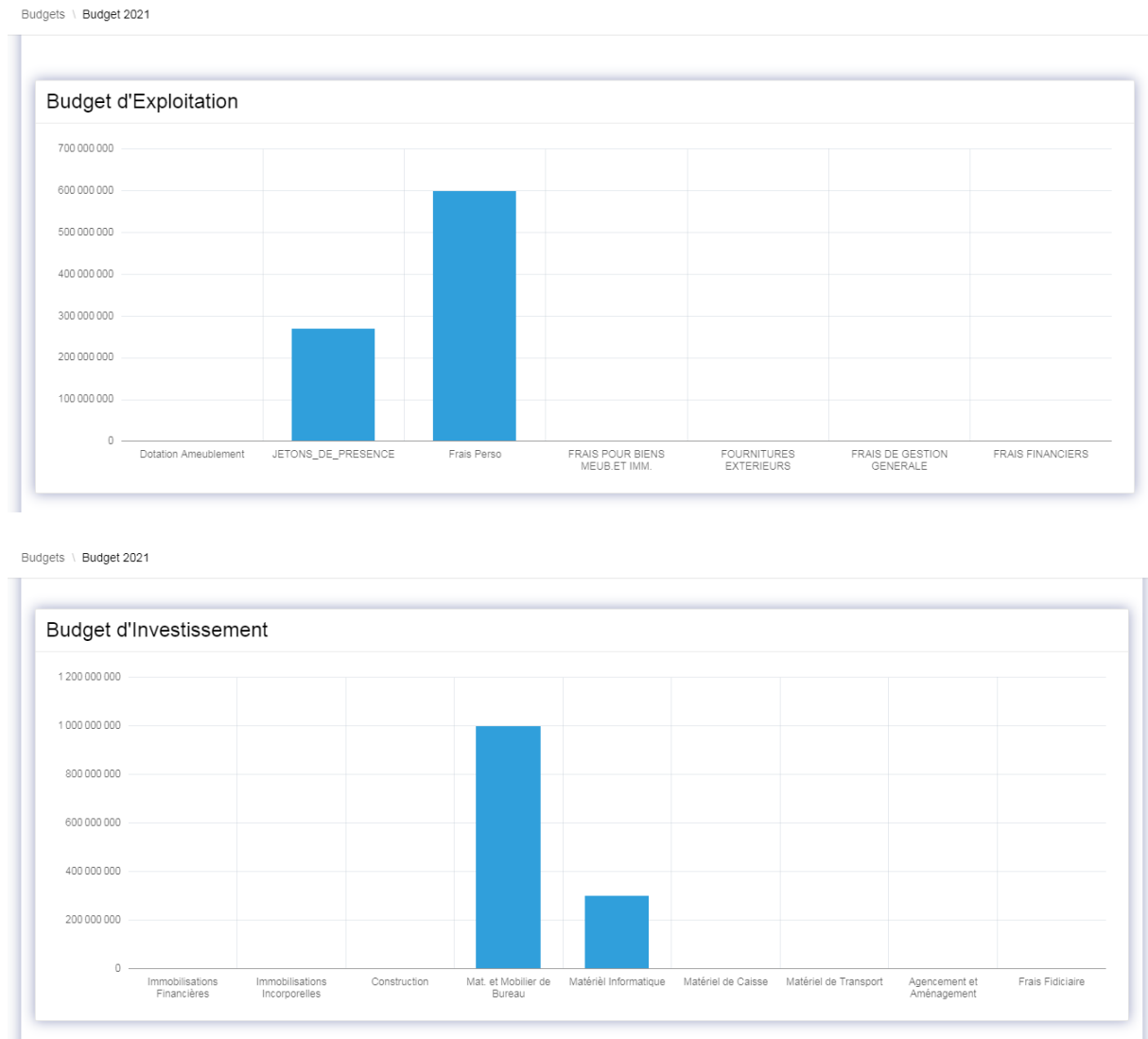


Figure 72 : Graphes sur les budgets

Maintenant on passe à la partie d'aménagement, l'aménagement de la partie théorique c'est de copie le budget et de garder l'ancien, de plus on peut modifier le nouveau budget en supprimant ou modifiant des dépenses.

En revanche, toutes les fonctionnalités présentées précédentes pour le budget on peut le faire pour le budget aménagé.

BUDGET BCM

Budget aménagé avec succès

Budgets \

Budget 2021

Information du budget

Année :	2021
Satut :	Validé validation finale
Date de création :	05-07-2021 11:21

Rapport

BUDGET BCM

Budgets \ Budget 2021

Aménagement

Budget Structure Dépense d'exploitation Dépense d'investissement Récapitulatif du Budget

Nom	Saisie Yet	Saisie At	Details
Direction des Ressources Humains	Pas encore		<input type="button" value="Voire"/>
Direction des Systeme informatique	Oui, toute a fait	15/07/2021	<input type="button" value="Voire"/>
Direction Générale Administrative	Oui, toute a fait	13/07/2021	<input type="button" value="Voire"/>
Direction Générale de Strategie	Pas encore		<input type="button" value="Voire"/>
Cabinet Gouverneur	Pas encore		<input type="button" value="Voire"/>
Direction de la Comptabilité	Pas encore		<input type="button" value="Voire"/>
Direction Générale de la Caisses	Pas encore		<input type="button" value="Voire"/>

Figure 73 : Aménagement du budget

Enfin, on a la possibilité de télécharger un rapport sur le budget, en cliquant sur le bouton télécharger après avoir cliqué sur le bouton rapport.

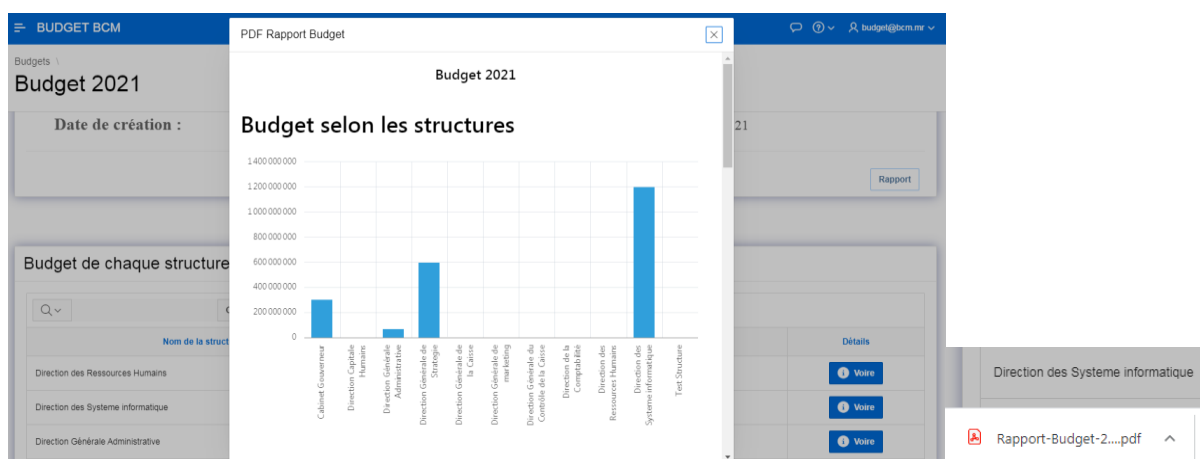


Figure 74 : Télécharger rapport sur le budget

4.4 Diagramme de gantt réel

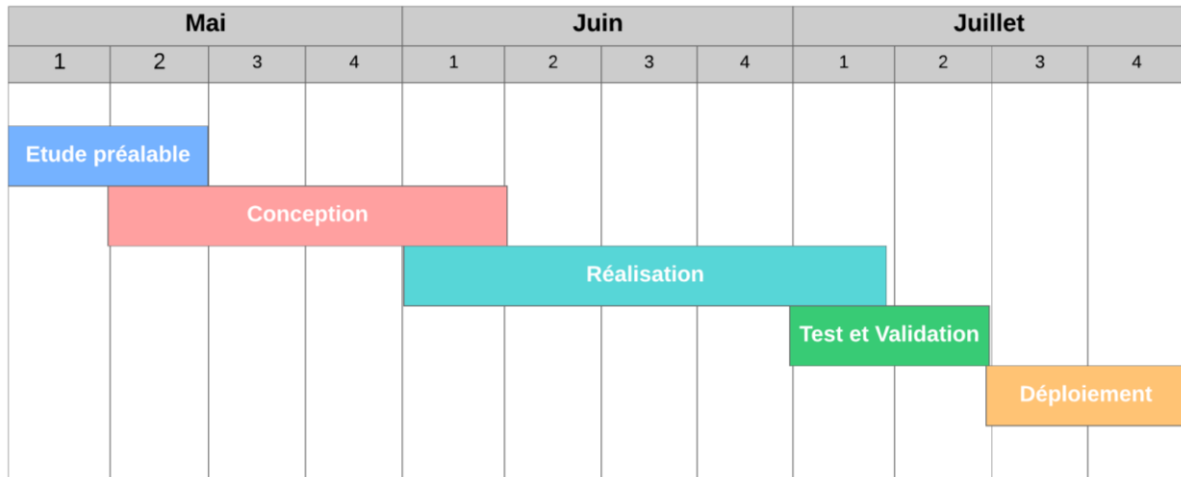


Figure 75 : Diagramme de gantt réel

Lors de la mise en pratique, on a fait un retard dans la spécification des besoins car on a trouvé plusieurs contraintes lors de la compréhension du sujet et la définition des besoins. On a fait un retard au codage parce qu'on a trouvé des problèmes techniques et plusieurs complexités pour réaliser cette application.

4.5 Conclusion

Cette partie a été consacrée à la présentation de la méthode de développement qui a été menée dans ce projet, et les outils qui nous ont servi d'appui pour trouver des solutions à la problématique qui a été posée au début du projet, afin de satisfaire les besoins des utilisateurs.

Conclusion Générale

Au terme de ce projet de fin d'études, je tiens à souligner que sa réalisation était d'un très grand bénéfice pour moi car c'était une bonne occasion pour consolider mes connaissances théoriques dans le domaine de conception et la réalisation des applications informatiques.

Comme vous avez pu le constater tout au long de ce rapport, de nombreuses difficultés ont été rencontrées pendant ce stage, aussi bien au niveau de l'apprentissage des niveaux concept de développement, que pour effectuer des recherches pour trouver les meilleurs choix dans la conception de tous les éléments.

D'un autre côté, je pense que ces difficultés ainsi que la diversité du sujet ont fait l'intérêt de ce stage, en effet, j'ai pu apprendre de nombreuses notions, et de nouveaux outils de développement comme APEX, que je ne connaissais presque pas, et que j'ai trouvé passionnant.

Il est évidemment que ce projet n'est pas une œuvre parfaite mais j'ai tenu à ce qu'il soit à la hauteur de mes espérances professionnelles ainsi aux responsables de l'administration de Banque Centrale de Mauritanie en espérant qu'elle trouve dans mon travail une bonne solution pour les différents problèmes en budget.

Le problème de la gestion budgétaire est un problème universel qui touche plusieurs secteurs et presque toutes les entreprises.

En perspectives cette application pourrait être améliorée.

Bibliographie

Livre :

- Oracle PL/SQL by Example, 5th Edition
- Expert Oracle Application Express 1st ed. Edition, John Scott, Doug Gault
- Le guide de l'utilisateur UML, James Rumbaugh, Grady Booch

Site Web :

- <https://fr.wikipedia.org/wiki/Wikipédia>
- <https://apex.oracle.com/fr/>
- <https://community.oracle.com/tech/developers>
- <https://www.oracle.com/database/>
- <https://www.bcm.mr/>
- <https://lipn.univ-paris13.fr/~gerard/uml-s2/>