



ZiE
Fondation ZIE

Institut International d'Ingénierie de l'Eau et de l'Environnement
International Institute for Water and Environmental Engineering

**CONCEPTION ET DEPLOIEMENT D'UN RESEAU DE
TELEPHONIE MOBILE DE TROISIEME GENERATION: CAS
D'EXPRESSO SENEGAL."**

**MEMOIRE POUR L'OBTENTION DU
MASTER EN MANAGEMENT
OPTION : MANAGEMENT**

**MASTER SPECIALISE EN MANAGEMENT STRATEGIQUE ET
OPERATIONNEL (MSO)**

Présenté par

Faladema TALAKI

Travaux dirigés par

M. Pawiwmontom Daw Akou-Edi Chef de projet a Ericsson

Promotion 2011-2012

REMERCIEMENTS

Je rends grâce à DIEU pour son soutien infailible

Je remercie mes chers parents qui m'ont élevé et ont su me donné les valeurs de la vie et le sacrifice par le travail.

Je remercie sincèrement le directeur d'EXPRESSO Corporation Sénégal M. Chen BIN pour les facilités durant le projet. Je tiens à lui exprimer toute ma reconnaissance pour le dévouement et la confiance qu'il nous a accordés.

Je tiens aussi à remercier mon maître de stage, **M. Samy TAGBA** pour son aide et sa disponibilité dans la réalisation de ce travail.

Mes remerciements vont également :

A M. Pawiwmontom Daw Akou-Edi mon encadreur sur ce projet

A tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail

A toute la communauté des étudiants et stagiaires togolais au Sénégal

A tous mes amis

Résumé

Une étude de projet a été effectuée au niveau de Espresso Senegal pour le déploiement d'un nouveau réseau de troisième génération sur le thème *Conception et déploiement d'un réseau de téléphonie mobile de troisième génération*.

Notre projet vise plusieurs objectifs à savoir aider l'Etat à mettre en œuvre le service universel qui est recommandé par les normes internationales de Télécommunications, tout en réduisant les coûts pour les consommateurs, l'étude a pour objectif aussi et surtout d'aider Espresso Senegal à identifier les potentiels problèmes au déploiement de son réseaux de troisième génération afin de respecter les contraintes délai, coût et qualité du projet. Dans le contexte de notre travail, nous avons montré toutes les étapes de conduite d'un projet à terme en se basant sur un exemple concret. Nous avons d'abord introduit les principes de la gestion de projet et par la suite présenté les différentes étapes de conception et de déploiement. Et enfin, nous nous sommes intéressés à l'estimation financière et à la gestion de risque dans le cadre de notre projet. Nous avons subdivisé notre travail en différentes étapes pour pouvoir les exposer d'une manière concise. Ainsi nous sommes partis de l'explication d'un projet à son exécution proprement dite. L'exécution étant précédée de la préparation. La dernière partie concernant l'estimation financière était très importante car elle nous a permis de quantifier les retombés du projet et ce qu'Espresso Senegal espère en termes de profit. Si toutes les exigences que nous avons présentées sont respectées et prise en compte, le projet aura une valeur ajoutée à Espresso Senegal.

Mots clés

1- Espresso

2-Projet

3- Etude

4- Troisième Génération

5- Réseaux

Liste des Abréviations

APD : Avant- Projet Définitif

APS : Avant- Projet Sommaire

GAN : Gain Annuel Net

INV : Coût initial total du projet

PCA Plan de Continuité d' Activités

TRE : Temps de Retour Elaboré

TRI : Taux de Rentabilité Interne

TRS : Temps de Retour Simple

VAN: Valeur Actualisée Nette

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS	2
RESUME.....	3
LISTE DES ABREVIATIONS.....	4
SOMMAIRE	5
LISTE DES FIGURES	7
LISTE DES TABLEAUX	8
INTRODUCTION	9
Contexte	10
Problématique	10
Objectifs de l'étude	11
Objet de l'étude	11
Intérêt de l'étude	12
Délimitation de l'étude	12
Plan de l'étude	13
Présentation de EXPRESSO	13
PREMIERE PARTIE	14
Qu'est ce qu'un projet	15
Objectif de la gestion de projet	16
Qu'est ce que la gestion de projet	17
DEUXIEME PARTIE	18
Cadre théorique	19
Méthodologie	24
TROISIEME PARTIE	28
Préparation	29
Réalisation	30

QUATRIEME PARTIE	50
Estimation Financière	51
Gestion des risques	59
CONCLUSION	63
BIBLIOGRAPHIE	64
TABLE DES MATIERES	65

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Triangle des contraintes	16
Figure 2 : Résumé des offres	22
Figure 3 : Les différents acteurs intervenants dans le processus d'un projet et leur rôle	23
Figure 4 : Schéma illustrant la démarche de l'étude d'opportunité	24
Figure 5 : Réseau EXPRESSO (première phase du projet)	31
Figure 6 : Description du projet	36
Figure 7 : Définition des tâches	37
Figure 8 : Fichier descriptifs des différentes activités	39
Figure 9 : Récapitulatif des tâches	40
Figure 10 : Récapitulatif des dépendances	41
Figure 11 : Affectation des Ressources	42
Figure 12 : Affectation des ressources	43
Figure 13 : Récapitulatif des affectations des ressources	44

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Qualité de Service (Critères de couverture réseau)	47
Tableau 2 : Qualité de Service (Critères d'établissement d'appel)	48
Tableau 3 : Qualité de Service (Critères qualité de la voix)	48
Tableau 4 : Qualité de Service (Critères Coupure d'appels)	49
Tableau 5 : Qualité de Service (Critères d'évaluation Opérateur)	49
Tableau 6 : Estimation des coûts par rapport aux tâches.....	52
Tableau 7 : Récapitulatifs des flux financiers associés au projet	56
Tableau 8 : Calcul de la rentabilité du projet	57

INTRODUCTION

Un projet constitue un ensemble coordonné d'actions à mettre en œuvre pour répondre à un besoin dans des délais fixés.

Sa réalisation nécessite un budget ainsi que des ressources matérielles et humaines qu'il s'avère nécessaire de planifier. Cependant, du fait du nombre important d'acteurs mobilisés, il se pose une problématique de la conduite de projet. En effet, contrairement aux projets personnels ou aux projets internes de faible envergure pour lesquels la réponse au besoin peut être apportée par la même personne ou par un nombre limité d'intervenants, un projet professionnel revêt une tout autre dimension. Dans ce cas précis, l'expression du besoin et sa satisfaction sont portés par des acteurs généralement distincts.

Ainsi, l'importance des écarts remarqués dans la conduite de la majorité des projets professionnels nous a amené à nous pencher sur la question dans notre mémoire pour l'obtention du diplôme de Mastère en Management Stratégique et Opérationnel. Le thème abordé dans ce document s'intitule "Conception et déploiement d'un réseau de téléphonie mobile de troisième génération: Cas d'EXPRESSO SENEGAL." Notre travail sera divisé en quatre parties: tout d'abord une généralité sur la notion de projet, puis la méthodologie et la réalisation du projet qui est en fait la phase préparatoire et de conception du projet; ensuite nous passerons à l'estimation financière et la gestion des risques dans le projet EXPRESSO.

Contexte

Le monde a assisté durant ces dix dernières années à un développement phénoménal de la téléphonie mobile. Et pour preuve, on était dans l'impossibilité de soupçonner qu'un simple mobile de 10cm de hauteur et de 4cm de largeur, pouvait faire office à la fois de téléphone mobile, de navigateur Internet, de caméra haute définition, et d'agenda intelligent. Beaucoup de services ont également suivi l'évolution des terminaux étant donné le développement des technologies dans ce secteur.

Aussi, on assiste à un recul de la téléphonie fixe par rapport à la téléphonie mobile en termes de nombre d'abonnés, de nouvelles licences.

C'est ainsi que dans la sous-région ouest Africaine, plusieurs licences mobiles ont été attribuées ces dernières années dont une en 2007-2008 au Sénégal, constituant la troisième licence de téléphonie mobile du pays.

Problématique à étude

L'importance que prend la téléphonie mobile de nos jours, les possibilités de croissance et de gain orientent beaucoup d'investisseurs vers ce secteur. En effet, au vu de toutes les technologies qui s'y développent, de la rapidité de lancement des réseaux et du retour sur investissement, la croissance en termes de nombre d'abonnés, de nombreux réseaux mobiles ont vu le jour.

Aujourd'hui, dans la quasi-totalité des pays d'Afrique, l'on constate qu'il existe en moyenne quatre réseaux de téléphonie mobile.

Au regard des avantages et des fonctionnalités évoluées, des différents services qu'offre la téléphonie mobile, le développement observé dans le secteur se justifie.

Mais le lancement d'un réseau mobile est surtout l'aboutissement d'un projet minutieusement élaboré et réalisé suivant les règles de la gestion de projet car plusieurs facteurs doivent être pris en compte pour la bonne exécution d'un projet.

Au regard de la complexité, des facteurs freinant l'exécution d'un projet, s'inspirant également des erreurs passées dans le déploiement du réseau expresso dans d'autres pays, et dans le but d'apporter notre contribution pour le bon déroulement du projet Expresso Sénégal, il nous a été confié la tâche de mener une étude pouvant contribuer à la bonne conduite de ce projet.

Le présent document doit répondre aux questions suivantes :

- ✚ Comment conduire le projet expresso Sénégal à terme tout en respectant les contraintes de délais, de coûts et de qualité ?
- ✚ La question de la maîtrise des écarts afin que EXPRESSO Corporation puisse atteindre ces objectifs concernant l'exécution de ce projet.

Objectifs de l'étude

Dans cette étude, notre objectif est d'analyser l'environnement dans lequel doit évoluer le projet de Expresso Sénégal, ainsi que les écarts constatés au début de l'exécution du projet afin de proposer une stratégie de déploiement du réseau afin de respecter les critères d'évaluation d'un projet c'est-à-dire la qualité, le délai et le coût.

Objet de l'étude

L'étude porte sur la manière de déployer un nouveau réseau de téléphonie mobile de troisième génération.

EXPRESSO Corporation étant un équipementier et fournisseur de services dans le domaine des télécommunications, se doit de pouvoir proposer des solutions de téléphonie mobile. C'est dans cette optique que s'inscrit notre travail qui consiste à montrer toutes les étapes de conception du projet d'implémentation d'un réseau de téléphonie mobile qui répond aux exigences des normes et standards du secteur.

Intérêt de l'étude

Pour l'Etat

L'aboutissement de ce projet de déploiement de réseau de téléphonie mobile permet de garantir l'accès universel de services de télécommunications demandés par les organismes de standardisation dans le domaine. Il y voit aussi la possibilité de préserver l'intérêt du consommateur en termes de coûts de communication très concurrentiels.

Pour La société EXPRESSO:

Notre étude permettra d'identifier les éventuels problèmes bloquant l'exécution du projet afin de livrer une solution de qualité, dans les délais et a un coût concurrentiel.

Pour les professionnels et étudiants en télécommunications

Le Déploiement d'un nouveau réseau de téléphonie mobile est un processus très long dont les contours sont difficilement maitrisables.

A travers cette étude, nous souhaitons apporter notre modeste contribution pour une meilleure compréhension du processus de conception et déploiement d'un réseau de téléphonie mobile de troisième génération

Pour nous-mêmes

La rédaction de ce mémoire portant sur Conception et déploiement d'un réseau de téléphonie mobile de troisième génération est une opportunité pour approfondir nos connaissances théoriques et pratiques sur le sujet.

Délimitation de l'étude

Avec le projet Espresso Sénégal, il faut souligner que l'ensemble du territoire est concerné par le déploiement du nouveau réseau mobile.

Cependant, l'étude est plus illustrée par des données de la zone du sud du pays, à savoir la zone de la Casamance.

Aussi, certaines informations ont été délibérément cachées, du fait que ce document a été produit pendant l'exécution du projet, ceci pour le respect de la confidentialité.

Plan de l'étude

Notre travail consistera dans un premier temps à la présentation générale d'un projet télécom depuis l'expression du besoin jusqu'au choix du fournisseur.

Ensuite, nous ferons une présentation détaillée de toutes les étapes de la réalisation proprement dite du projet de la troisième licence au Sénégal.

Face à l'importance des exigences et surtout de la concurrence dans le secteur auxquelles doivent faire face ce nouveau réseau téléphonie mobile, la solution proposée doit être hautement disponible, performante, optimisée et sécurisée.

Présentation de EXPRESSO Corporation

Présenté comme l'un des principaux opérateurs télécoms et acteur majeur sur beaucoup de marchés télécoms mondiaux, EXPRESSO a aujourd'hui environ 50 000 employés et 8000 d'entre eux travaillent dans environ 100 bureaux de représentation dans le monde entier.

Depuis 1996, la société a fourni des produits et des services à 135 pays dans toutes les régions du monde, servant les principaux opérateurs de télécommunications en Asie-Pacifique, Asie du Sud, Amérique du Nord, en Europe, en Amérique latine et en Afrique. Grâce à une combinaison de marketing stratégique, la différenciation des produits, des coûts très compétitifs, l'optimisation des ressources humaines et la gestion de la propriété intellectuelle, EXPRESSO a mis en place des partenariats commerciaux avec plus de 500 opérateurs dans le monde entier.

PREMIERE PARTIE

GENERALITES

I- Qu'est-ce qu'un projet ?

Un projet est une action spécifique, nouvelle, qui structure méthodiquement et progressivement une réalité à venir pour laquelle on n'a pas encore d'équivalent exact.

C'est une action temporaire avec un début et une fin, qui mobilise des ressources identifiées durant sa réalisation, possédant un coût et faisant donc l'objet d'une budgétisation de moyens et d'un bilan.

On appelle donc projet un ensemble finalisé d'activités et d'actions entreprises dans le but de répondre à un besoin défini dans des délais fixés et dans la limite de l'enveloppe budgétaire allouée.

Les résultats attendus du projet sont appelés "livrables".

Un projet est suffisamment complexe et a des enjeux importants. Il consiste en un ensemble d'actions visant un résultat défini, connu et mesurable. Le projet est limité dans le temps et comporte toujours une notion de nouveauté et de changement.

Le projet est un objectif extraordinaire qui combine quatre aspects :

- ✚ Fonctionnel : réponse à un besoin
- ✚ Technique : respect des spécifications
- ✚ Délais : respect des échéances
- ✚ Coûts : respect du budget

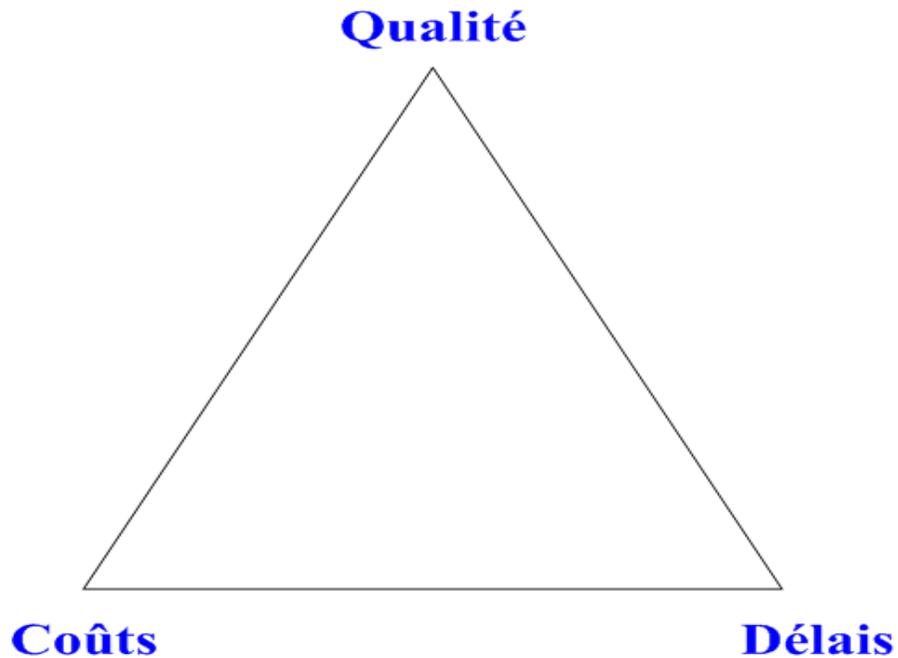


Figure 1 : Triangle des contraintes

Source : http://www.conduitedeprojet.info/article.php3?id_article=68

II- Objectif de la gestion de projet

Il existe des difficultés dans la conduite d'un projet et celles-ci résident en grande partie dans la multiplicité des acteurs qu'elle mobilise.

Les projets n'atteignent pas souvent leurs objectifs à cause du dépassement de délais, du surcoût important et de qualité technique du produit insuffisante.

Ils se déroulent souvent dans un milieu complexe impliquant :

- ✚ des acteurs divers dans une entreprise : étude, production, marketing
- ✚ et un environnement extérieur non maîtrisable : marché, social, politique, concurrence.

III- Qu'est-ce que la gestion de projet ?

Considérant toutes ces contraintes internes et externes à une entreprise qui freinent le déroulement d'un projet, la gestion de projet est donc le fait de définir les objectifs, la stratégie, les moyens, l'organisation des différentes activités ou actions à mener, et de les adapter aux changements internes au projet mais aussi externes (socio-politico-économique), et tout ceci dans un esprit d'optimisation.

DEUXIEME PARTIE

CADRE THEORIQUE ET METHODOLOGIE

Cadre Théorique

I- Expression du besoin

L'expression du besoin est le premier document que produit un maître d'ouvrage pour amorcer un projet nouveau. La rédaction de ce document aboutit à la description mesurable du besoin.

La phase d'expression du besoin permet de décrire les fonctionnalités du travail et les contraintes sous lesquelles celui-ci doit être réalisé. Ainsi, L'expression de besoin doit être pertinente, sobre, complète, claire à la lecture.

Les besoins sont exprimés par le maître d'ouvrage ou le client dans le **cahier de charges fonctionnel** rédigé en langage naturel. Ils sont donc formalisés dans un **dossier de spécifications fonctionnelles**.

I-1- Le cahier de charges fonctionnel

La rédaction du cahier de charges fonctionnel est la **première étape** de l'expression du besoin. Le cahier de charges fonctionnel a pour but d'établir une description globale des **fonctions d'un nouveau produit** ou des **extensions d'un produit existant**, à partir de la spécification des objectifs. La description comprend l'**énoncé** du problème à résoudre, la liste des **fonctions de base** requises, les **caractéristiques techniques** du produit (limites, performances, nombre d'utilisateurs, ressources, interfaces avec d'autres produits, fiabilité, disponibilité, compatibilité logiciel/ matériel) et surtout les **priorités** éventuelles de réalisation. Le cahier de charges fonctionnel précise les **facteurs de qualité** (exemple : rapide) qui devront se traduire dans le produit final par des **critères de qualité** (exemple : temps de réponse inférieur à 2s) mesurables avec les métriques appropriées.

I-2- Difficultés dans la rédaction du cahier de charge

Il existe des difficultés dans l'élaboration du cahier des charges. Elles sont de plusieurs ordres :

- ✚ difficulté à exprimer les besoins et évaluer leur **faisabilité** : une **maquette** pourra être utile ainsi qu'une étape de **simulation**

- ✚ difficulté à être **précis** et non ambigu en s'exprimant dans un langage naturel, d'où l'intérêt d'utiliser le même **formalisme** que pour les spécifications fonctionnelles.

Les besoins doivent donc être :

- ✚ **précis** : problème bien délimité et caractéristiques techniques énoncées
- ✚ **cohérents** entre eux et avec l'environnement économique et technique
- ✚ **complets** : ils doivent tenir compte de tous les aspects
- ✚ **testables** par une métrique
- ✚ **traçables** : possibilité d'identifier ce qu'il advient de ce besoin dans les phases ultérieures du cycle de vie
- ✚ **maintenables / flexibles** comment pourra-t-on prendre en compte les évolutions?

II- Analyse du besoin et proposition de solution

L'analyse du besoin est une méthode qui permet de caractériser le besoin exprimé.

Il s'agit de modéliser une expression imaginaire « je veux être content » par exemple, par une grandeur mesurable. C'est en d'autres termes, la détermination de la grandeur mesurable qui va être modifiée par l'utilisation du produit.

L'objectif est de caractériser le besoin exprimé par un client potentiel : le besoin caractérisé est appelé « prestation ».

Caractériser un besoin signifie le quantifier et le qualifier.

Il s'agit d'identifier et d'exprimer le phénomène physique sur lequel le produit va agir et qui va générer la satisfaction du client, de préciser la métrique qui va permettre d'appréhender l'effet du produit sur le phénomène et de donner le seuil de satisfaction du client.

Le besoin est supposé satisfait si le produit permet d'atteindre la valeur qui le caractérise.

Le cahier de charges est l'aboutissement de l'analyse de besoin. Il doit être **validé** pour s'assurer qu'il répond bien aux souhaits de l'utilisateur.

✚ **Critères de succès de l'analyse du besoin**

Le processus d'analyse des besoins demande un effort de **communication** entre le client et le fournisseur. Le produit de l'analyse des besoins est un cahier de charges.

On reconnaît un bon cahier des charges aux **critères** suivants :

- il se place au bon niveau de **généralités**
- il **décrit bien le problème posé**
- il définit des **critères de validation**
- il permet d'exprimer facilement un **changement** dans les besoins

III- Validation et choix du maître d'œuvre

III-1- Validation

Pour être sélectionné en vue de la réalisation du projet, le fournisseur ou maître d'œuvre doit présenter l'échange le plus avantageux, c'est à dire celui qui satisfait l'ensemble des composantes du besoin (les fonctions) pour la plus faible contrepartie. Le fournisseur est donc à la recherche permanente de compromis lui permettant de proposer la réponse optimale.

III-2- Choix du maître d'œuvre

Une fois les besoins recensés, analysés à partir du Cahier de charges, le client ou maître d'ouvrage est en mesure de passer sa commande à un fournisseur qui se voit confier des missions de conception et de conduite des travaux.

Le choix du client se porte sur la réponse que les candidats ou fournisseurs apporteront au problème dans le cadre de l'enveloppe financière prévisionnelle envisagée.

Par conséquent, dès l'adoption du projet et de son enveloppe financière prévisionnelle, le client doit définir les critères de sélection du fournisseur et les critères d'analyse de son offre.

L'analyse des offres remises au client peut se faire au moyen de différents critères :

- ✚ coût d'utilisation,
- ✚ valeur technique,
- ✚ délai d'exécution,
- ✚ qualités esthétiques et fonctionnelles,
- ✚ assistance technique,
- ✚ prix des prestations, etc.

Le schéma ci-après montre un outil excel utilisé pour l'analyse des données du cahier de charges en vue de la validation et choix du maître d'œuvre.

	A	B	C
13			
14		OFFRE EN FRANCS (TTC) :	
15			
16		OFFRE EN HEURES :	
17			
18		Nom ou raison sociale du soumissionnaire :	
19			
20		Lieu :	
21			
22		Date :	
23			
24			
25		Signature :	
26			
27			
28			
29			
30			

Figure 2 : Résumé des offres

IV- Négociations

Après le choix du fournisseur, la négociation se poursuit entre le client, ses partenaires financiers et le fournisseur afin de finaliser le projet.

Le schéma ci-dessous traduit le rôle de chacun :

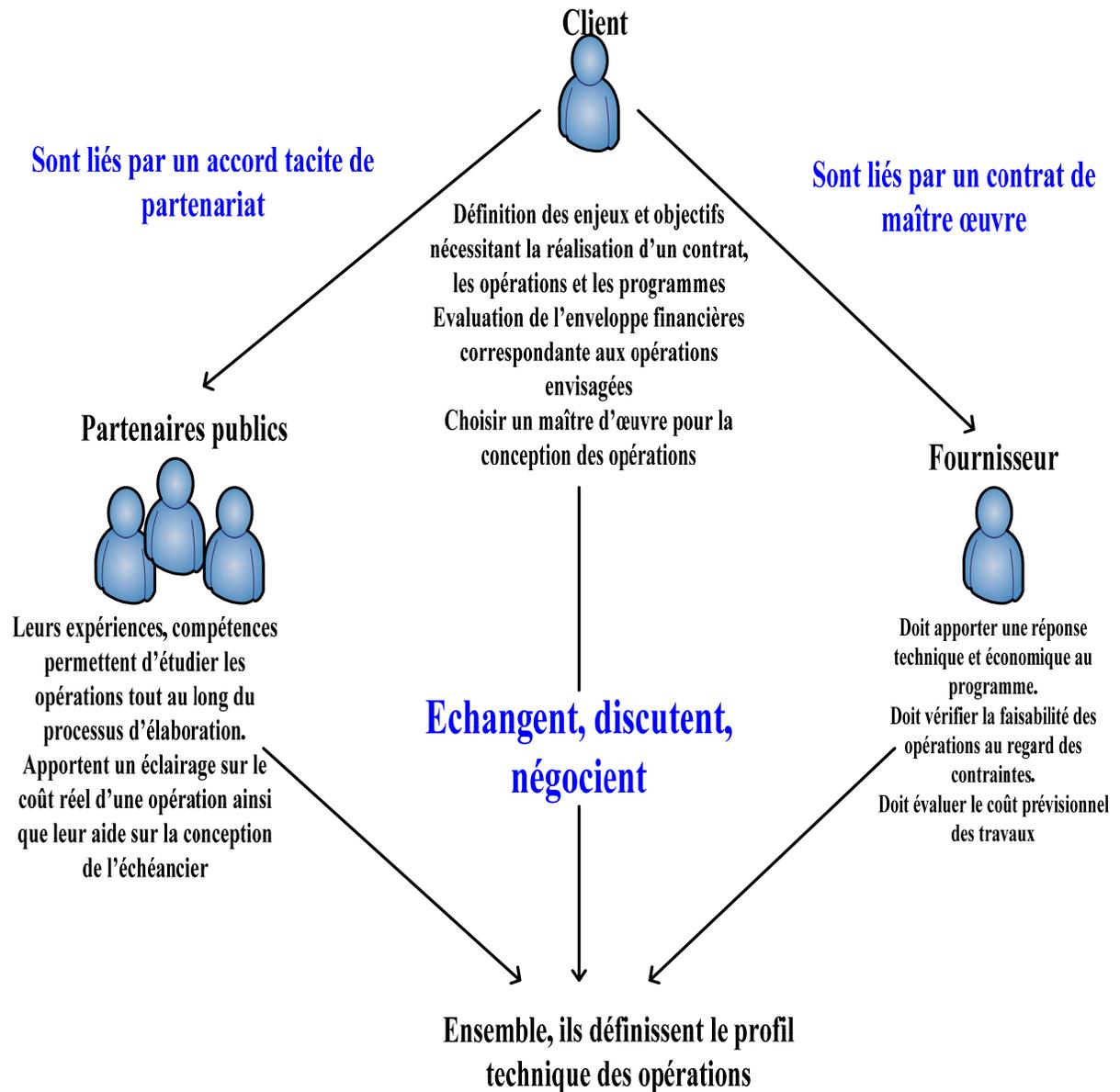


Figure 3 : Les différents acteurs intervenants dans le processus d'un projet et leur rôle

V- Contrat

C'est la formalisation de l'accord entre le client et le fournisseur.

Il a pour objet l'établissement d'obligations à la charge ou au bénéfice de chacune de ces parties.

Les dispositions d'un contrat sont appelées clauses ou stipulations.

Les clauses du contrat précisent les obligations de chacune des parties et permettent de se prémunir contre d'éventuelles contestations. Le rédacteur du contrat doit anticiper sur des évènements susceptibles de se produire et envisager les mesures à appliquer dans de telles situations. Les clauses du contrat sont éventuellement négociables avant signature afin de trouver un équilibre entre les parties. Chacune des parties s'engage ainsi en connaissant la portée de ses obligations et la limite des exigences de l'autre.

Méthodologie

I- Etude d'opportunité

Tout projet part d'une idée. La clarifier est la première fonction de l'étude d'opportunité. La notion de projet étant liée à celle du changement, l'étude d'opportunité caractérise et évalue le changement attendu.

D'où la question : quel changement veut-on ?

Pour caractériser le changement souhaité, il semble naturel de comparer la situation actuelle et la situation future attendue.

Il faut donc :

- ✚ Caractériser la situation actuelle.
- ✚ Caractériser la situation future espérée à l'aboutissement du projet.
- ✚ Caractériser la situation future probable "si on ne fait rien" à la même échéance.

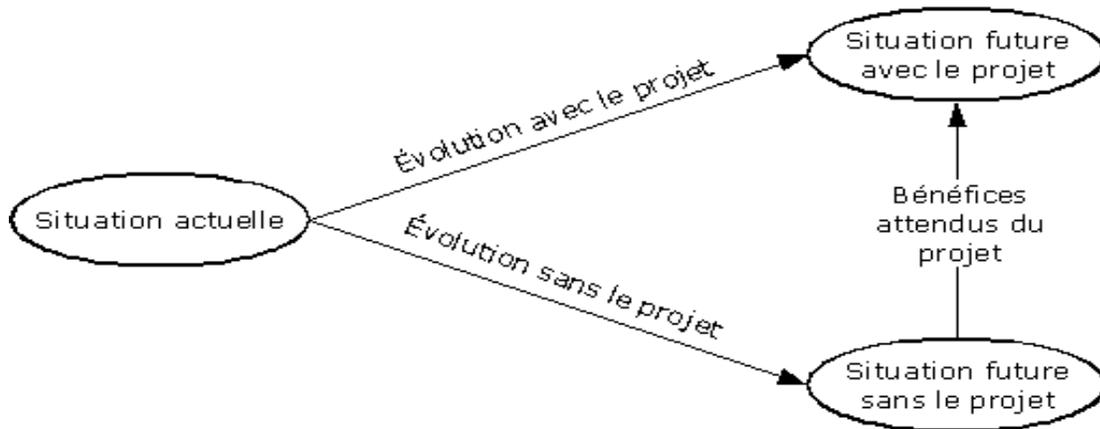


Figure 4 : Schéma illustrant la démarche de l'étude d'opportunité.¹

¹ <http://epsm.fr/wiki/Articles/EtudeOpportunite>

Chacune des trois situations mentionnées plus haut doit être caractérisée selon différentes dimensions, dépendant de la nature du projet et des buts que l'on se fixe.

Le projet vise à combler l'écart entre une situation (actuelle ou future) jugée insatisfaisante et une situation future jugée satisfaisante. En ce sens, réussir un projet c'est résoudre un problème. Encore faut-il l'avoir bien posé : l'étude d'opportunité s'y attachera.

La comparaison entre :

- ✚ la situation actuelle et la situation future attendue permet de clarifier les objectifs du projet et de déterminer les opportunités d'affaires pour le maître d'œuvre (EXPRESSO Corporation) et le maître d'ouvrage (Expresso) ;
- ✚ la situation future avec le projet permet de caractériser les gains attendus de projet pour le maître d'ouvrage et l'utilisateur final.

I-1. Opportunités pour EXPRESSO Corporation

Pour EXPRESSO Corporation, l'aboutissement de ce projet est un moyen d'accroître ces ventes et de bien se positionner dans le classement mondial des équipementiers télécoms en termes de part de marché, de chiffre d'affaire.

Il y voit aussi une grande opportunité d'affaire leur permettant de confirmer leur position de fournisseur auprès du client qu'est expresso, d'élargir leur offres commerciales en proposant une étendue de produit de gamme et d'âge variables.

I-2. Opportunités pour Expresso Sénégal

Les opportunités pour expresso sont diverses. Il y voit la possibilité d'un bon positionnement sur le marché sénégalais, un marché avec beaucoup d'opportunités de développement. Avec l'offre technique d'EXPRESSO corporation, il compte offrir des services à des prix très compétitifs, surtout avec une très bonne qualité de service et pouvoir se positionner en tant que leader sur le marché sénégalais.

I-3. Opportunités pour l'utilisateur final

Pour l'utilisateur final, expresso serait le bien venu car il aura une multitude de choix en termes de réseau de communication et espère que la concurrence pourra faire baisser les coûts des communications qui restent encore élevés au Sénégal.

Lors de l'étude d'opportunité, les besoins généraux du projet doivent être identifiés. Il est nécessaire de s'assurer que ces besoins correspondent à une attente de l'ensemble des parties et qu'ils prennent en compte les évolutions probables des besoins.

Cette phase consiste à décider si le concept est viable. Elle est généralement désignée par le terme d'Avant-Projet et regroupe l'ensemble des étapes préparatoires nécessaires au lancement du projet. Il s'agit donc de définir précisément ce que sera le projet afin d'aboutir à la mise au point de documents contractuels (faisant lieu d'un contrat) permettant d'engager la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage dans le lancement du projet. Cette phase formalise donc la décision de commencer le projet.

II- Définition des principales étapes de conception

II-1- Définition de l'Esquisse

C'est la réponse technique au besoin du client.

Elle peut servir de base de calcul ou d'estimation financière globale du projet. Elle donne aussi l'organisation d'ensemble des opérations et permet de vérifier leur faisabilité par rapport aux contraintes et à l'enveloppe financière.

Les parties suivantes doivent en ressortir :

- ✚ **solution d'ensemble au projet** : partie architecturale et insertion dans les différents sites, solution technique envisagée et fonctionnement.
- ✚ **estimation financière** : compatibilité avec l'enveloppe financière annoncée dans le projet (avec les justificatifs du mode de calcul).
- ✚ **étude de faisabilité** : L'étude de faisabilité vise à analyser la faisabilité économique, organisationnelle et technique de projet.

L'étude de faisabilité conduit à envisager plusieurs scénarii. Chaque scénario envisagé permet d'évaluer les risques pesant sur le projet et doit s'accompagner d'un bilan prévisionnel présentant le coût et les avantages du scénario. Cette étape fait l'objet d'un livrable, le dossier de faisabilité, remis au Comité de Pilotage afin que chaque scénario soit étudié.

II-2- Définition de l'Avant-projet Sommaire (APS) et de l'Avant- Projet Définitif (APD)

Ils précisent tous les aspects techniques, les dimensions des éléments sur site, les dispositions constructives retenues et vont permettre d'établir l'estimation du coût des travaux et le calendrier prévisionnel de réalisation.

II-2-1- l'Avant-projet Sommaire (APS)

L'APS doit fournir certaines informations complémentaires qui sont :

✚ La composition générale de projet

Les dispositions techniques à envisager, les surfaces des différents sites en fonctions des équipements à installés,

✚ L'analyse des résultats des études complémentaires (étude de faisabilité)

✚ L'estimation financière : estimation provisoire du coût prévisionnel des travaux (avec les justificatifs du mode de calcul),

II-2-2- l'Avant-projet Définitif (APD)

Il définit :

✚ La composition précise du projet en plans : aspects et dimensions des différents sites avec le système constructif, les dimensions indicatives et les matériaux préconisés ainsi que les solutions techniques et d'équipements retenus,

✚ Le respect des différentes réglementations : notamment celles relatives à la qualité et surtout à la sécurité,

✚ Un calendrier de réalisation,

✚ Des documents graphiques : plans et détails significatifs,

✚ Une estimation financière : estimation définitive du coût prévisionnel des travaux en lots séparés (avec les justificatifs du mode de calcul),

II-3- Définition du Projet :

Le projet définit complètement la solution et ses caractéristiques techniques, l'estimation financière, et surtout le calendrier de réalisation définitif compte tenu des exigences du client.

TROISIEME PARTIE

REALISATION ET CONTROLE

Réalisation et contrôle

La phase de planification ayant permis de définir précisément les objectifs, le contenu et les paramètres d'exécution du projet, de confirmer le cadre financier et d'obtenir l'ensemble des autorisations requises, le maître d'œuvre amorce le déroulement de la phase de réalisation.

C'est lors de cette phase que le projet est réalisé ou fabriqué, c'est-à-dire que les tâches permettant de mettre en œuvre le nouveau produit, bien ou service sont réalisées. Pour contrôler l'avancement de ces tâches et le respect des délais on utilise des outils de gestion de projet notamment des logiciels qui permettent, en cas de retard ou dépassement des délais, de planifier à nouveau la suite du projet. Dans cette phase sont également réalisés des tests: test d'intégration, test de performance...

I- Préparation :

Avant de se lancer dans la réalisation de l'ouvrage, il est nécessaire de prendre le temps de découper le projet en tâches afin de planifier leur exécution et de définir les ressources à mobiliser. Les outils et méthodes suivantes sont généralement utilisés :

- ✚ L'organigramme des tâches, parfois appelé organigramme technique de projet (OTP), permettant de découper le projet en tâches élémentaires. L'OTP est une façon d'organiser et de lister toutes les tâches du projet. Il permet de créer un vocabulaire commun entre tous les acteurs et évite ainsi les confusions ou les malentendus.
- ✚ La méthode PERT permet d'organiser les tâches pour optimiser leur enchainement,
- ✚ Le diagramme de GANTT permet de réaliser une représentation graphique du déroulement d'un projet et de rendre compte de son avancement.

Il revient au maître d'œuvre de mettre en place des procédures permettant de garantir la qualité du projet.

II- Réalisation

Il s'agit de l'étape de développement de l'ouvrage proprement dite. Cette étape est de la responsabilité du maître d'œuvre, sous contrôle du maître d'ouvrage. Lors de la réalisation de l'ouvrage l'accent doit être mis sur la communication afin de pouvoir prendre les décisions au plus vite en cas de problème. Ainsi, la mise en place d'un plan de communication permet d'animer le projet, par exemple au travers :

- ✚ de l'utilisation d'un tableau de bord de pilotage, présentant graphiquement les résultats du projet, permettant au chef de projet de prendre les décisions d'arbitrage en cas de déviations.
- ✚ d'un rapport d'avancement permettant à tous les acteurs du projet d'être informé des actions en cours et achevées. D'une manière générale, sont désignées sous le terme de **reporting** l'ensemble des actions de préparation et de présentation de rapports d'activité.

De plus, des réunions doivent être régulièrement organisées (hebdomadairement de préférence) afin de manager l'équipe projet, c'est-à-dire faire un point régulier sur l'avancement du projet et fixer les priorités pour les semaines suivantes.

II-1- PREMIERE PHASE : PHASE D'INSTALLATION

II-1-1- Sites Survey/Sites Acquisition

Le site Survey/site acquisition a été l'une des parties les plus importantes dans la réalisation de ce projet car certains problèmes futurs du projet découlaient de la non réussite de cette partie.

Le site Survey/site acquisition consistait d'une part à déterminer l'emplacement exact des différents sites, de choisir trois positions potentielles pour l'installation des équipements et d'entamer des négociations pour la location éventuelle du site avec les propriétaires. D'autre part une étude technique (test du sol, présence d'énergie, solidité dans le cas d'un building...) permettra de choisir l'un des trois sites potentiels pour l'installation des équipements.

Le schéma ci-dessous présente le réseau Expresso après le site acquisition.

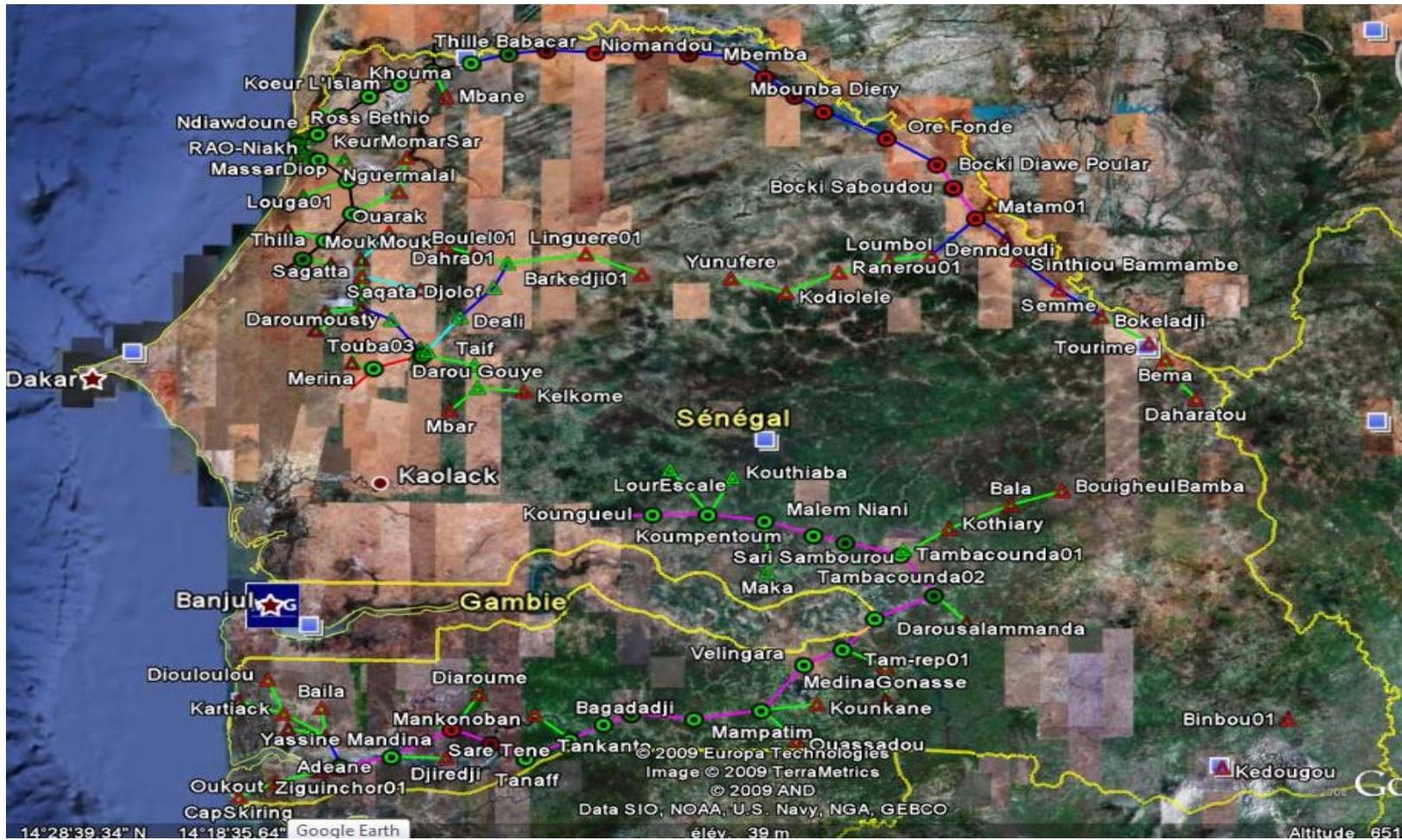


Figure 5 : Réseau EXPRESSO (première phase du projet)

II-1-2- Installation du matériel

Selon les études faites avant la phase de réalisation du projet, l'équipe de pilotage du projet a décidé d'externaliser certaines activités. Tous les travaux d'installation matérielle sur les différents sites ont donc été confiés à des sous-traitants. Ainsi, les activités ont été confié à plusieurs sous-traitants dans le but de gagner en temps et de livrer le projet dans les délais.

II-1-3- Le suivi

Le suivi de projet, c'est faire une récapitulation de l'avancement du projet et en fonction des résultats, ré-estimer l'ensemble des indicateurs. C'est aussi analyser et interpréter les écarts et les dérives dans le déroulement du projet, présenter les tableaux de bord de synthèse d'avancement du projet et déterminer les écarts en fin de projet. Il s'agit donc de mesurer l'écart entre le prévisionnel et le réel.

Suite à la mesure de ces écarts, si ceux-ci sont jugés inacceptables, des actions correctives peuvent être prises pour ramener le projet vers sa trajectoire initiale. Différents indicateurs sont alors utilisés :

- ✚ Le CBTP : coût budgété du travail planifié
- ✚ Le CRTE : coût réel du travail effectué
- ✚ Le CBTE : coût budgété du travail effectué
- ✚ Le taux d'avancement physique
- ✚ Le taux d'avancement général
- ✚ Le taux d'avancement en délai
- ✚ Le taux d'avancement en coût

II-1-3-1- Suivi interne à EXPRESSO

Des réunions régulières sont organisées entre le chef de projet et les membres de son équipe. Les points que l'équipe souhaite inscrire à l'ordre du jour sont communiqués au chef de projet au plus tard la veille de la réunion.

Un "**journal de bord**" est tenu à jour et permet de garder une trace des informations communiquées, des problèmes rencontrés, des décisions prises, des responsables désignés pour mener à bien les actions préconisées aux dates fixées.

De plus, plusieurs rencontres sont organisées à l'initiative du client final, afin de s'assurer de la bonne marche des activités et du respect des clauses du contrat.

II-1-3-2- Suivi avec les équipes sur sites

Pendant la réalisation du projet, étant donné que toutes les activités d'installations étaient externalisées, un suivi régulier des activités était effectué sur site quasiment chaque jour.

En effet, lors du démarrage des différentes activités sur site, une équipe de EXPRESSO, composée d'ingénieurs est présente sur site afin de s'assurer que le sous traitant chargé exécuter les travaux, respecte les spécifications techniques mentionnées dans les documents qui leur ont été fournis.

S'il existe des écarts, l'équipe d'EXPRESSO est chargée de faire corriger les erreurs et de faire remonter les toutes informations dans les détails au comité de pilotage du projet.

Des réunions sont organisées régulièrement entre les équipes de EXPRESSO et celles des sous-traitants :

- ✚ Avant le démarrage de chaque en vue de leur fournir tous les documents techniques nécessaire à l'exécution des travaux, les indications en terme de délai d'exécution et toutes informations pouvant permettre le bon déroulement des travaux,
- ✚ Pendant l'exécution de la tâche, pour fournir des informations complémentaires,
- ✚ A la fin de chaque activité.

II-1-4- Les outils de suivi

Le but des outils de suivi de projet est de pouvoir suivre l'évolution d'un projet, du début jusqu'à la clôture de celui ci en passant par les divers changements. Les outils de suivi sont établis dès la préparation du projet, en même temps que sont définis les objectifs de performance et de qualité.

Les deux principaux outils utilisés pour la réalisation de plannings et le suivi de projet sont : **MS Project** et **Excel**.

Il existe plusieurs outils libres de planification et de suivi de projet dont Open WorkBench utilisé dans notre cas.

II-1-4-1- Présentation et utilisation du logiciel Open WorkBench dans le cadre du projet Espresso

Introduction

Open WorkBench est un outil Open Source de gestion de projet qui apporte une aide à la conception et au suivi d'un projet. Il fonctionne sous Windows et représente une alternative intéressante au logiciel Microsoft Project. C'est un logiciel professionnel de grande qualité. De plus, il est gratuit pour sa version mono poste.

Les caractéristiques du produit

Open WorkBench nous permet de faire **le planning d'un projet** (Diagramme de Gantt, Définition des tâches, Recherche des dépendances, Affectation des ressources, Calendrier pour spécifier les jours travaillés et les jours chômés).

Il permet aussi de **suivi le projet**

Ce suivi est assuré par les 3 indicateurs :

- « Reste à faire »
- « Constaté »
- « Pourcentage d'avancement »

Aussi, **la visualisation des chemins critiques est possible avec Open WorkBench.**

Les tâches "critiques" sont les tâches dont le retard impliquera un retard effectif du projet
Le **chemin critique** correspond à une série de tâches qui conditionne la date de fin calculée du projet.

II-1-4-2 Pourquoi l'utilisation de Open Workbench dans le projet Espresso

EXPRESSO Corporation n'ayant qu'un seul bureau au Sénégal, toutes les décisions concernant le projet se prenaient à Dakar. Les staffs techniques responsables de l'exécution et du suivi du projet recevaient à des moments donnés des e-mails leur

indiquant la fin de certaines tâches dont ils n'avaient pas un planning bien établi. Pour gérer cette situation afin de ne plus rencontrer des problèmes dans l'exécution du projet, la solution open WorkBench a été proposée et validé.

II-1-4-3 Utilisation

Commencement du nouveau projet

Comme tout logiciel de planification et de suivi de projet, Open Workbench commence par la description du projet, son nom et toutes les informations complémentaires concernant celui-ci.

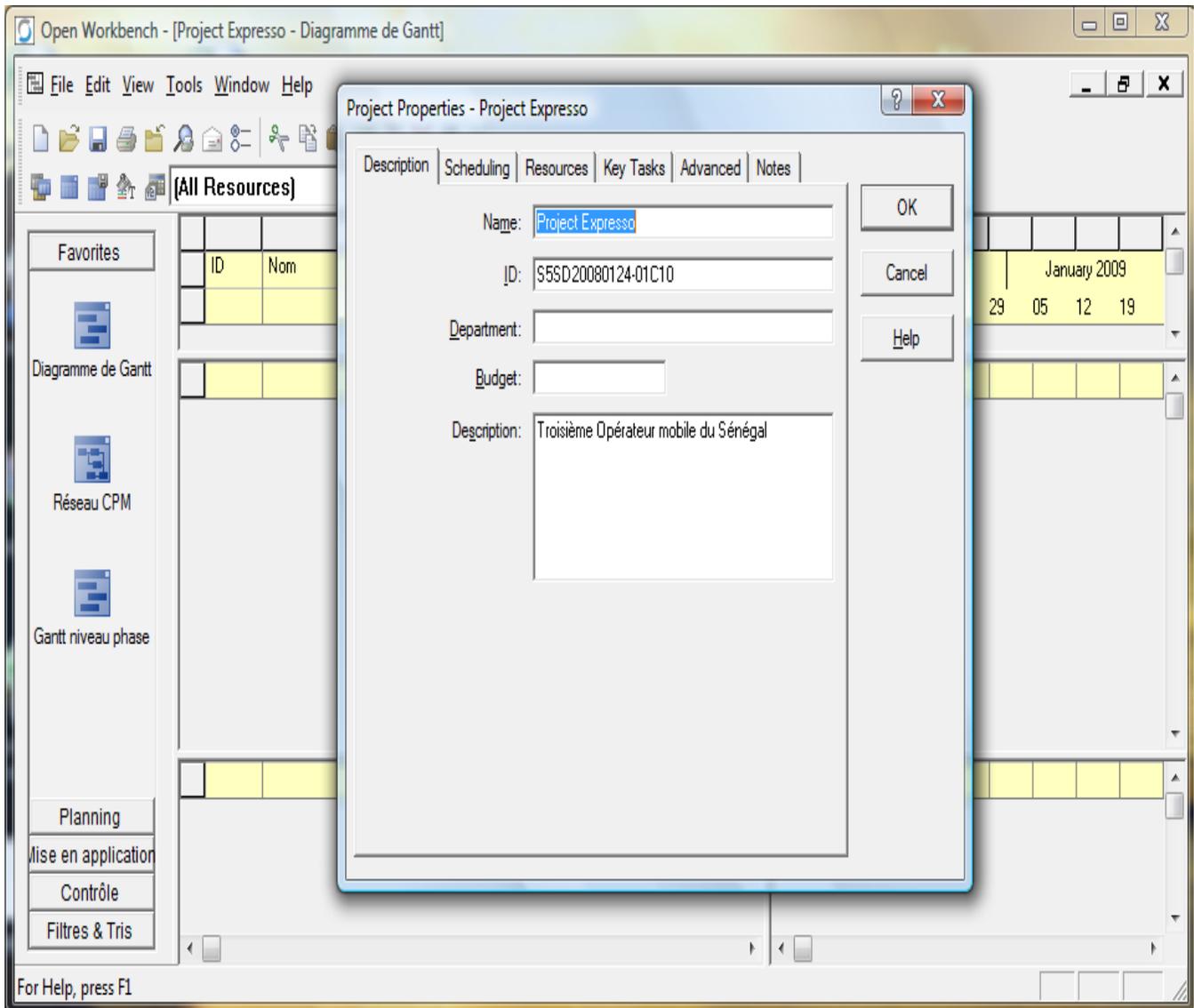


Figure 6 : Description du projet

La figure ci-dessus nous montre la fenêtre de création d'un nouveau projet avec le logiciel Open WorkBench, avec comme inputs : le nom, l'id du projet, le département concerné, le budget alloué et une brève description.

Définition des tâches

Une fois la durée d'une tâche estimée, cette dernière peut être créée et nommée dans notre projet. Pour autant que possible, les tâches doivent être créées dans l'ordre dans lequel elles doivent intervenir, sachant que ces tâches peuvent fort bien être déplacées ultérieurement.

L'idéal est de donner des noms clairs et uniques aux tâches. Elles doivent, dans la mesure du possible, être nommées à l'aide d'un substantif et d'un verbe.

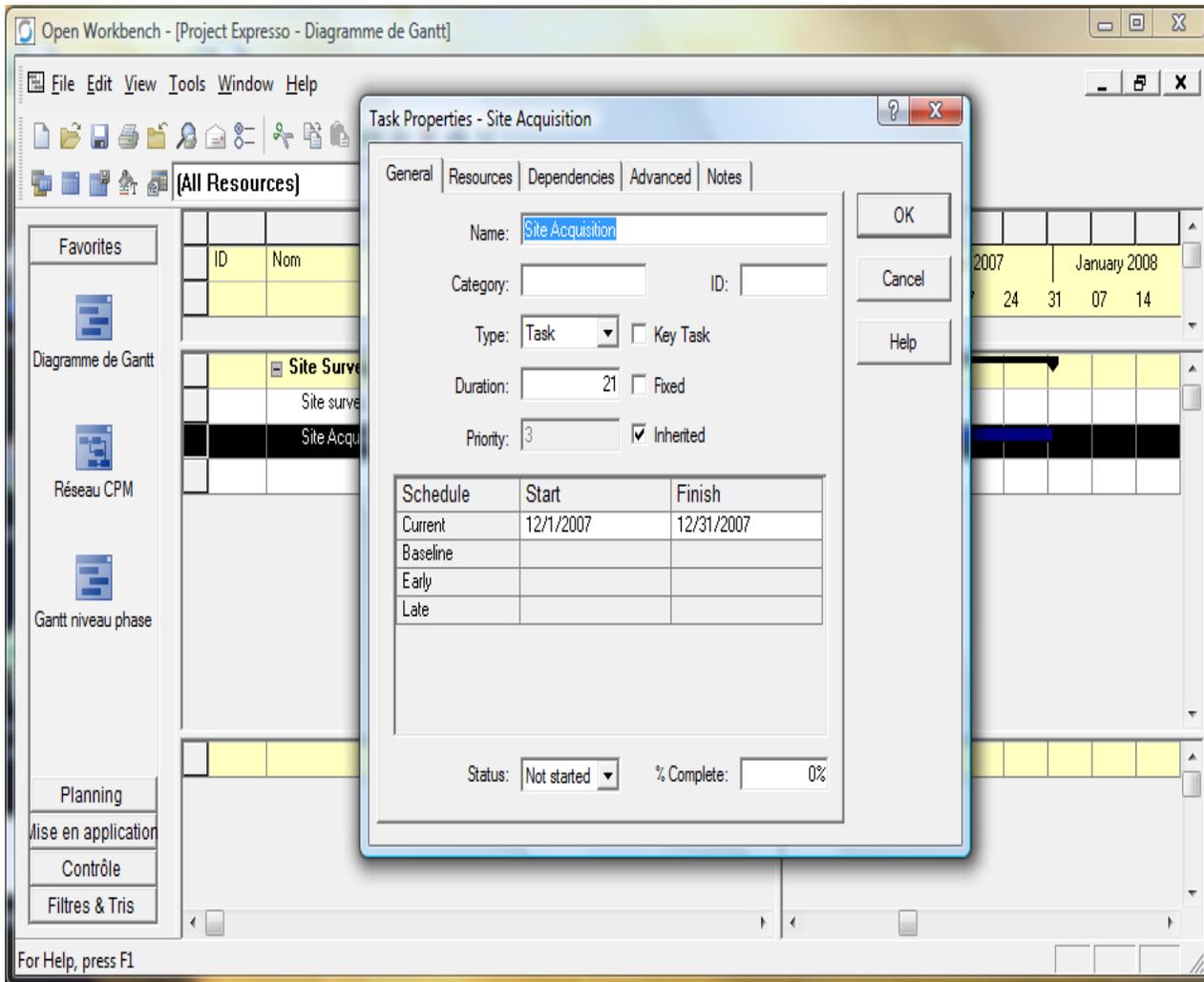


Figure 7 : Définition des tâches

Avec Open Workbench, comme l'indique la figure précédant, une phase ou une tâche peut être ajoutée par double-clic sur le carré gris d'une ligne. Lors de la définition d'une phase ou d'une tâche, Open Workbench affecte un attribut « tâche » par défaut. Cet attribut peut être remplacé par « phase » par double clic sur la ligne de la tâche concernée puis Général ---> Type ---> Phase

Le document ci-après, montrant les différentes tâches et phases, leurs priorités ainsi que leurs durées a été utilisé pour la création du diagramme de GANTT :

Microsoft Excel - AS1%20Engineering%20progress%20plan%20in%2010th%20Oct%2C2008%20ZG--1[1]

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help

Type a question for help

Arial 10 B I U

New Workbook Update Ericsson Header/Footer Preview Print Landscape default Landscape Portrait Help

AZ128 fx

	A	B	C	D	E	F	P	Q	R	S	T	U	V
1	Site informatio						Tower						
2	Priority	BTS ID	BTS ID_1	Site Name	Own_BSC	City/Route	Plan of Start Date	Excavatio n	Plane concrete casting	steel bar fixation	Foundatio n concrete casting	Earthing system	Maitanenc e Duration
119	3	73	ZR_DLU01	Diouloulou	Ziguinchor	Village/road	7/10/2008	100%					
120	2	74	ZR_AAE01	Adeane	Ziguinchor	Village/road	6/4/2008	100%	100%	100%	100%	100%	100%
121	2	75	ZR_STE01	Sare Tene	Ziguinchor	Village/road		100%	100%	100%	100%	100%	100%
122	2	76	ZR_TKO01	Tankanto	Ziguinchor	Village/road		100%	100%	100%	100%	100%	100%
123	3	78	ZR_CSG01	CapSkiring	Ziguinchor	Village/road		100%	100%	100%	70%		
124	3	80	ZR_DUE01	Diaroume	Ziguinchor	Village/road		100%	100%	100%	100%		100%
125	3	81	ZR_MSM01	Marsassoum	Ziguinchor	Village/road		100%	100%	100%	40%		
126	2	82	ZR_DDI01	Djiredji	Ziguinchor	Village/road		100%					
127	3	87	ZR_KTE01	Kafountine	Ziguinchor	Village/road	7/14/2008	100%	100%	100%	60%		
128	3	93	ZR_MKB01	Mankonoban	Ziguinchor	Village/road		100%	100%	100%	100%	40%	100%
129	2	100	ZR_SHU01	Sedhiou	Ziguinchor	Village/road		100%	100%	100%	100%	100%	100%
130	2	117	ZR_YMA01	Yassine Mandina	Ziguinchor	Village/road	6/5/2008	100%	100%	100%	100%	100%	100%
131	3	120	ZR_TEL01	TionkEssil	Ziguinchor	Village/road	7/14/2008	100%					
132	2	123	ZR_ZCR01	Ziguinchor01	Ziguinchor	Ziguinchor	6/4/2008	100%	100%	100%	100%	100%	100%
133	2	124	ZR_ZCR02	Ziguinchor02	Ziguinchor	Ziguinchor		100%	100%	100%	100%		100%
134	2	125	ZR_ZCR03	Ziguinchor03	Ziguinchor	Ziguinchor				15%			
135	2	126	ZR_ZCR04	Ziguinchor04	Ziguinchor	Ziguinchor		100%	100%	100%	100%		100%
136	2	267	ZR_TAF01	Tanaff	Ziguinchor	Village/road		100%	100%	100%	100%		100%
137		268	ZR_NOE01	Niamone	Ziguinchor	Village/road	7/18/2008	100%	100%	100%	100%		100%
138	3	269	ZR_KTK01	Kartiack	Ziguinchor	Village/road	7/18/2008	100%	100%	100%			
139	3	270	ZR_BIN01	Brin	Ziguinchor	Village/road	7/18/2008	100%	100%	100%	80%		
140	3	271	ZR_OKT01	Oukout	Ziguinchor	Village/road		100%	100%	100%	75%		
141													
142													

Filter Mode

Figure 8 : Fichier descriptifs des différentes activités

📌 Dépendances des tâches

Pour assigner des dépendances à une tâche :

Clic gauche maintenu sur la barre de la tâche « prédécesseur »

Étirer vers la barre de la tâche « successeur »

Les figures suivantes illustrent les dépendances entre les tâches :

Open Workbench - [Project Expresso - Définition des dépendances]

File Edit View Tools Window Help

(All Resources) Task

ID	Nom	Relation	ID	Nom de la tâche en relation	Type dépend.	Ecar	Type d'écart
	Site Survey/Site Aquisition						
	Site survey						
	Site Acquisition	Successor		Excavation	Finish-Start	0.00	Daily
	Installation						
	Civil Works						
	Excavation	Predecessor		Site Acquisition	Finish-Start	0.00	Daily
		Successor		Casting	Finish-Start	0.00	Daily
	Materials Delivery	Successor		Casting	Finish-Start	0.00	Daily
	Casting	Predecessor		Excavation	Finish-Start	0.00	Daily
		Predecessor		Materials Delivery	Finish-Start	0.00	Daily
		Successor		Maintenance Period	Finish-Start	0.00	Daily
	Maintenance Period	Predecessor		Casting	Finish-Start	0.00	Daily
		Successor		Erection	Finish-Start	0.00	Daily
	Tower Erection						
	Materials Delivery	Successor		Erection	Finish-Start	0.00	Daily
	Erection	Predecessor		Maintenance Period	Finish-Start	0.00	Daily
		Predecessor		Materials Delivery	Finish-Start	0.00	Daily
		Successor		Accessories and Adjustment	Finish-Start	0.00	Daily
	Accessories and Adjustment	Predecessor		Erection	Finish-Start	0.00	Daily
		Successor		Shelter Installation	Finish-Start	0.00	Daily
	Hardware Installation						
	Materials Delivery	Successor		Shelter Installation	Finish-Start	0.00	Daily
	Shelter Installation	Predecessor		Accessories and Adjustment	Finish-Start	0.00	Daily
		Predecessor		Materials Delivery	Finish-Start	0.00	Daily

For Help, press F1

Figure 9 : Récapitulatif des tâches

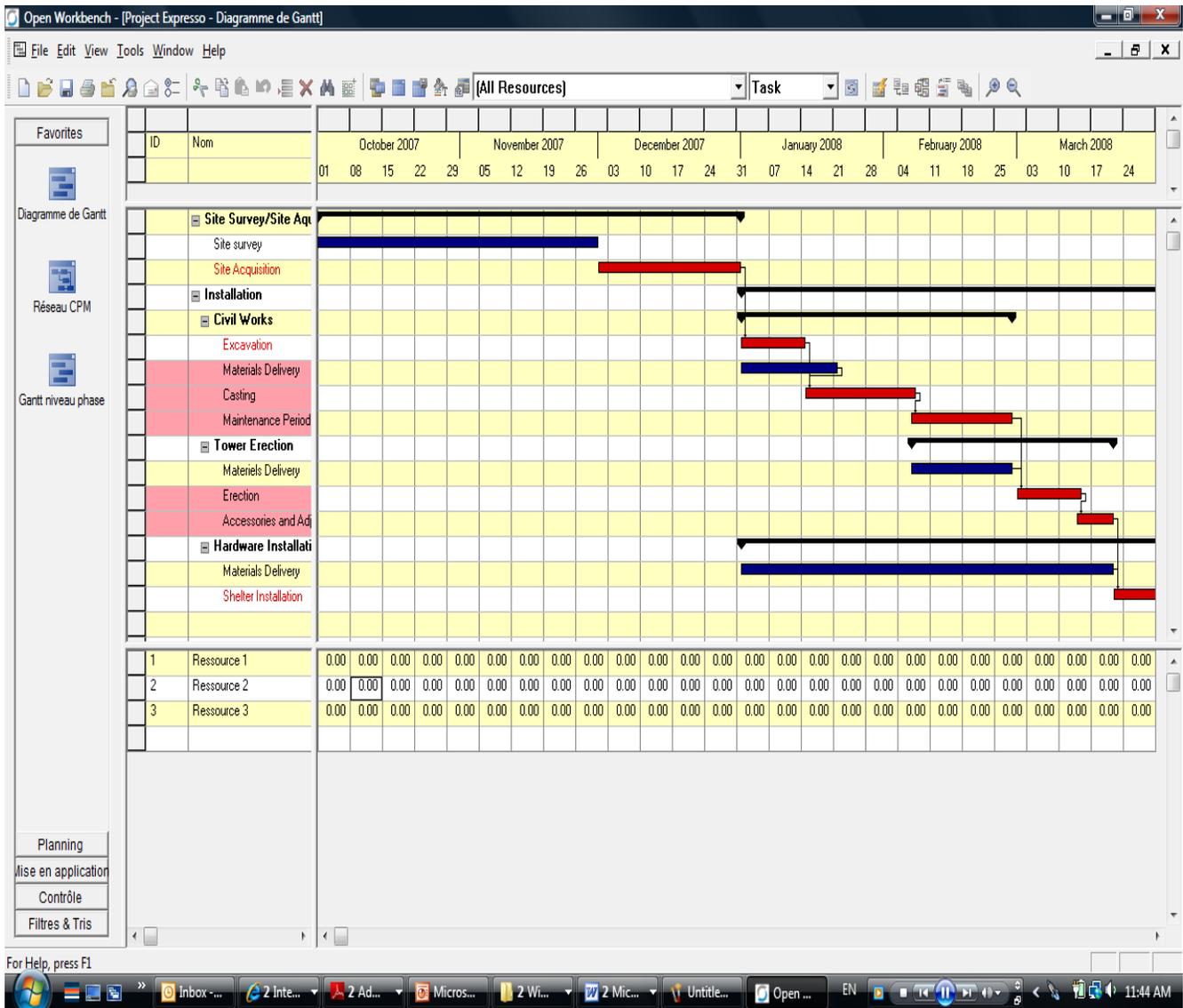


Figure 10 : Récapitulatif des dépendances

Affectation des ressources

Elle peut s'effectuer de deux manières comme l'illustre les schémas ci-après :

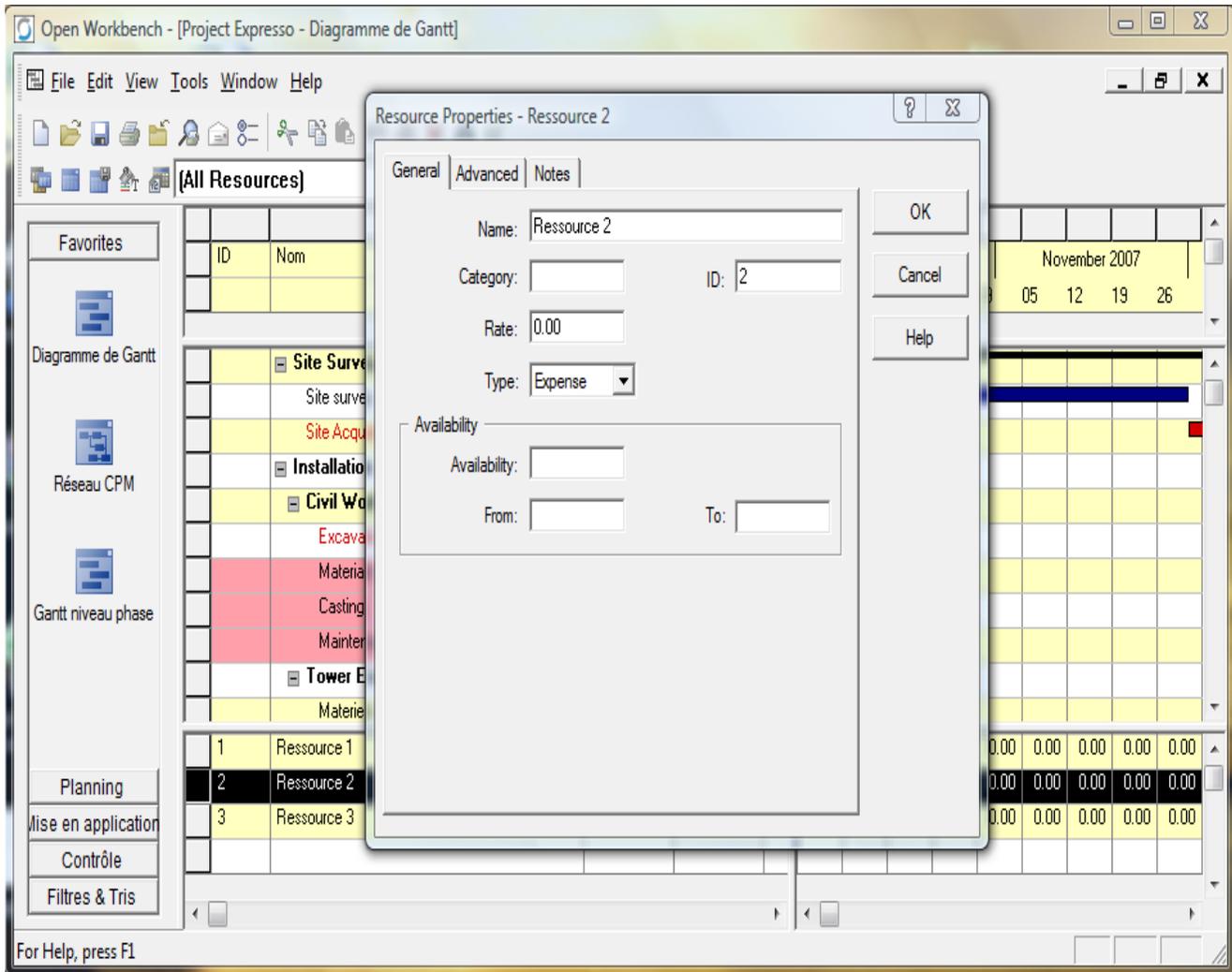


Figure 11 : Affectation des Ressources

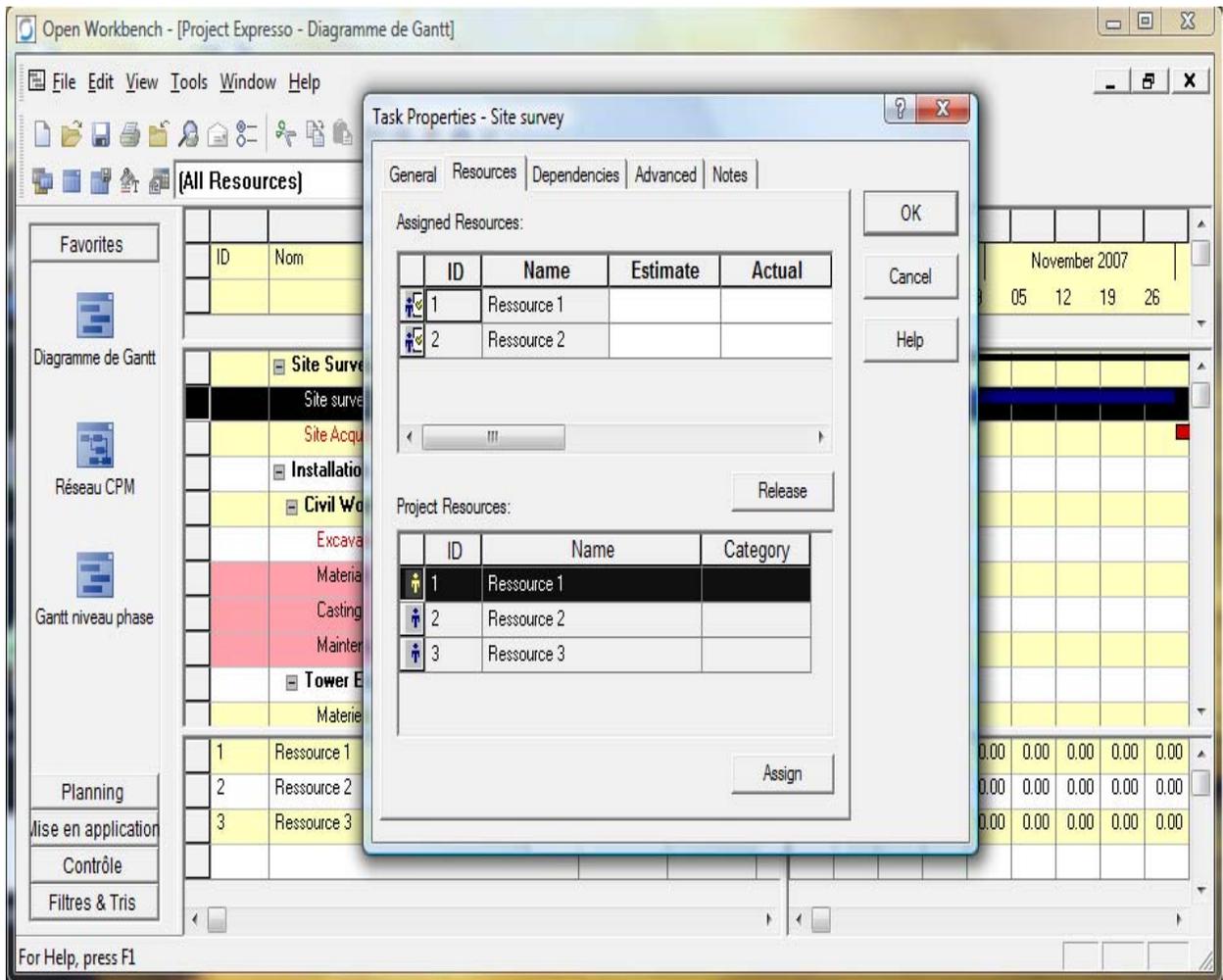


Figure 12 : Affectation des ressources

Open Workbench - [Project Expresso - Affectation des ressources]

File Edit View Tools Window Help

[All Resources] Task

ID	Nom	ID ressource	RàF	Modèle de répart. de la charge
Site Survey/Site Aquisition				
	Site survey	1		Front
	Site Acquisition	1		Front
		3		Front
Installation				
Civil Works				
	Excavation	1		Front
		3		Front
	Materials Delivery	1		Front
		3		Front
	Casting	1		Front
		2		Front
		3		Front
	Maintenance Period	3		Front
		1		Front
Tower Erection				
	Materiels Delivery	1		Front
	Erection	1		Front
		2		Front
1	Ressource 1			
2	Ressource 2			
3	Ressource 3			

Mise en application
Contrôle
Filtres & Tris

For Help, press F1

Figure 13 : Récapitulatif des affectations des ressources

II-1-5- Acceptance

A la fin de chaque activité, des vérifications sont effectuées par les équipes sur site. Ainsi, un premier document d'acceptance est délivré au sous-traitant en attendant l'acceptance définitif après vérifications et test réalisées par un expert dans le domaine d'activité.

II-1-6- Configuration logicielle

Toute la partie logicielle c'est à dire l'introduction des paramètres conformément à la demande du client est réalisé par les ingénieurs de EXPRESSO.

II-1-7- Mise en service et tests

Avant de livrer le produit au client, plusieurs tests doivent être réalisés. En effet tous les équipements doivent être mis en marche et les différents paramètres vérifiés avant la livraison du produit final.

II-1-8- Validation

Lorsque l'ouvrage est réalisé, il convient que le maître d'œuvre s'assure qu'il répond au cahier des charges. On parle de tests unitaires pour désigner la validation par le maître d'œuvre de la conformité du produit à chacune des clauses du cahier des charges.

II-1-9- Documentation

Une documentation doit nécessairement accompagner l'ouvrage lors de la livraison. La documentation est souvent incomplète ou non à jour et pourtant il s'agit d'une des facettes essentielles de l'ouvrage car elle constitue le référentiel de base concernant l'ouvrage après réalisation.

II-2- DEUXIEME PHASE : PHASE DE MAINTENANCE ET D'OPTIMISATION

La recherche de performance des systèmes est un souci majeur dans les systèmes télécoms. Ce qui mène à la fonction de maintenance qui est responsable de la garantie de la disponibilité de tels systèmes. Cette garantie doit être assurée dans des conditions financières optimales. En effet la concurrence est devenue de plus en plus rude voir farouche que toutes les entreprises sont tenues à appliquer la maintenance tout en gardant de vue leurs objectifs tels :

- ✚ contribuer à assurer la production prévue,
- ✚ contribuer à maintenir le niveau de qualité du produit fabriqué,
- ✚ contribuer au respect des délais.

Par définition, le mot OPTIMISATION, C'est le fait d'optimiser, c'est-à-dire transformer une source afin de maximiser la rapidité de fonctionnement du programme et minimiser les ressources nécessaires au fonctionnement. Une optimisation locale se penchera sur les détails, une optimisation structurelle repartira du début.

II-2-1- Optimisation dans les réseaux mobiles

Plusieurs raisons peuvent pousser à une optimisation dans les réseaux mobiles dont :

- ✚ **La cellule** : jamais dimensionnée de manière parfaite par rapport à la zone de service à laquelle elle doit correspondre et par rapport aux cellules voisines.
- ✚ **Les limites des outils de planification** : qui ne peuvent prévoir certains phénomènes de propagation (interférences, trous, résurgences, ...).

L'optimisation corrige donc les défauts de la planification cellulaire par :

- ✚ Modification des paramètres logiques,
- ✚ Modification des paramètres physiques (hauteurs, orientations et inclinaisons des antennes, ...),
- ✚ Introduction de nouvelles fonctionnalités, ...

II-2-2- Paramétrage du réseau

L'ajustement des paramètres est une des tâches les plus délicates à réaliser lors de l'exploitation d'un réseau.

Cette tâche essentielle permet à l'opérateur du réseau de :

- ✚ Activer ou désactiver certaines fonctionnalités,
- ✚ Maintenir et améliorer la qualité,
- ✚ D'optimiser le réseau.

II-2-3- Critères de paramétrages du réseau

Il existe plusieurs indicateurs et critères de qualité de services permettant aux usagers et à l'opérateur d'évaluer le réseau. L'optimisation s'appuie sur ces indicateurs et critères.

II-2-4- Qualité de Service – Critères usager

Quatre critères principaux permettent aux usagers d'évaluer la qualité de service d'un réseau :

 **Couverture :**

Critères	Diagnostics	Causes/Actions
Couverture (barrettes)	Aucune barrette sur l'écran du terminal	- Nombre de sites - Position des sites - Type d'antenne, direction et hauteur (design RF, qualité d'installation) - Puissance de sortie et pertes dans les câbles (installation ou maintenance).

Tableau 1 : Qualité de Service (Critères de couverture réseau)

✚ Etablissement d'appel:

Critères	Diagnostics	Causes/Actions
Etablissement d'appel	L'abonné ne peut établir d'appels	<ul style="list-style-type: none"> - Niveau d'accès minimum dans la cellule - Incohérence entre dimensionnement des ressources et trafic réel - Interférences - Couverture radio.

Tableau 2: Qualité de Service (Critères d'établissement d'appel)

✚ Qualité de la voix

Critères	Diagnostics	Causes/Actions
Qualité de la voix	Mauvaise qualité de la communication	<ul style="list-style-type: none"> - Interférences externes - Interférences Co-canal ou sur canal adjacent - Hors couverture - Mauvaise installation - Réseau de transmission (ex. : annuleurs d'écho ou faisceaux).

Tableau 3 : Qualité de Service (Critères qualité de la voix)

Coupures d'appels

Critères	Diagnostics	Causes/Actions
Coupures d'appels	Appel coupé pendant la communication	<ul style="list-style-type: none"> - Couverture - Interférences - Problèmes de handover - Ajustement local des paramètres radio.

Tableau 4 : Qualité de Service (Critères Coupure d'appels)

II-2-5-Qualité de Service –Evaluation par l'opérateur

Côté opérateur, les actions sont basées sur plusieurs mesures :

Couverture	<ul style="list-style-type: none"> - Ne peut être évaluée par le système. - Mesures radio et plaintes des abonnés
Taux d'appels réussis	- Mesures système
Qualité de la Communication pendant l'appel	<ul style="list-style-type: none"> - Mesures radio - Mesures système - Analyseurs de qualité vocale
Taux de coupure d'appels	- Mesures système

Tableau 5: Qualité de Service (Critères d'évaluation Opérateur)

QUATRIEME PARTIE

ESTIMATION FINANCIERE ET GESTION DES RISQUES

I- ESTIMATION FINANCIERE

Plusieurs projets ne respectent pas leurs objectifs de coût. Les difficultés rencontrées dans les projets ont presque toujours un impact financier. Les choix de solutions ou d'actions ont très souvent une dimension économique. Les aspects économiques et financiers sont omniprésents dans les projets.

Il est donc indispensable de :

- ✚ Comprendre la dimension économique du projet : le projet doit être piloté par les coûts. Il doit être vu comme un investissement, être budgétisé et avoir des liens avec la comptabilité de l'entreprise.
- ✚ Connaître l'environnement comptable du projet : la comptabilité générale, le bilan, le compte de résultat (reflet du dynamisme de l'entreprise), la comptabilité analytique (principes et fonctions, charges directes et indirectes, charges variables et fixes, marges).
- ✚ Évaluer l'investissement : les aspects économiques, techniques et stratégiques du projet, les paramètres d'évaluation : VAN, TRI, point mort...
- ✚ Estimer les coûts du projet : la typologie des coûts par phase, les composants des coûts, le calcul des éléments généraux de coût, la structuration des coûts du projet, les méthodes d'estimation prévisionnelle
- ✚ Planifier les coûts : l'échéancier de dépenses, les paramètres de contrôle des dépenses, le plan de financement du projet
- ✚ Optimiser la situation économique du projet : les contraintes du projet (coût, délai, qualité) doivent être prises en compte. L'analyse des risques et leur impact économique conduisent à une bonne budgétisation
- ✚ Capitaliser : réaliser le bilan financier du projet

Tableaux récapitulatifs de l'estimation du projet expresso :

Il s'agit ici d'évaluer le coût total de toutes les tâches afin d'estimer le coût total du projet afin d'évaluer sa rentabilité. Les estimations sont consignées dans les tableaux ci-dessous.

ESTIMATION DES COUTS PAR RAPPORT AUX TACHES				
Nom de la tâche	Durée en jours	Début prévu	Fin prévue	Coût prévu
Phase étude de faisabilité	21			5,215.00 €
Analyse fonctionnelle du produit	2	01/02/12 09:00	02/02/12 16:50	400.00 €
Définition des fonctions	4	01/02/12 09:00	06/02/12 15:40	800.00 €
Redaction du cahier des charges sommaires	2	09/02/12 09:00	12/02/12 11:55	415.00 €
Etude de faisabilité	5	12/02/12 16:15	15/02/12 17:25	800.00 €
Réunion d'étude de faisabilité	0	16/02/12 09:15	16/02/12 23:15	0.00 €
Maquettage	3	19/02/12 10:45	21/02/12 16:15	1,200.00 €
Architecture fonctionnelle	2	22/02/12 09:15	23/02/12 16:15	800.00 €
Spécification technique du besoin	3	26/02/12 09:45	28/02/12 17:45	800.00 €
Validation etude de faisabilité	0	02/03/12 09:45	02/03/12 17:45	0.00 €
Phase de Planification	3			600.00 €
Découpage du projet en tâche	1	02/03/12 09:00	05/03/12 17:45	400.00 €
Rédaction du Gantt / Pert	2	06/03/12 09:30	08/03/12 14:30	200.00 €
Validation de la planification	0	09/03/12 09:15	09/03/12 14:30	0.00 €
Phase de Conception	27			17,143.33€
Conception fonctionnelle	3	12/03/12 09:15	15/03/12 12:15	1,200.00 €
Rapport de conception fonctionnelle	0	16/03/12 09:15	16/03/12 14:30	0.00 €
Conception détaillée	2	19/03/12 09:00	20/03/12 16:47	1,200.00 €

Réalisation de l'ossature du site	3	21/03/12 09:00	23/03/12 17:57	100.00 €
Mise en ligne d'information	2	26/03/12 09:00	28/03/12 18:00	2,774.33 €
Conception technique	5	01/04/12 09:00	06/04/12 11:20	4,000.00 €
Réalisation des éléments spécifiques	12	09/04/12 09:00	19/04/12 17:20	7,869.00 €
Phase de vérification	5			7,242.67 €
Tests et Vérification	5	20/04/12 09:00	27/04/12 16:15	7,242.67 €
Phase de mise en exploitation	8			3,540.00 €
Exploitation	2	30/04/12 09:20	31/04/12 17:20	800.00 €
Utilisation du service/test	2	03/05/12 09:20	04/05/12 17:20	800.00 €
Facturation du projet	1	07/05/12 17:20	07/05/12 17:20	400.00 €
Formation	3	11/05/12 09:00	16/05/12 17:25	1,540.00 €
Fin de projet	0	17/05/12 09:25	17/05/12 11:55	0.00 €
Totaux prévus	64			33,741.00€

Tableau 6 : Estimation des coûts par rapport aux tâches

L'analyse du tableau nous montre des tâches a durée et coût égal a zéro. Ce sont des jalons.

Un jalon est un point de référence qui marque un événement majeur dans un projet et qui est utilisé pour surveiller la progression de celui. Dans Open WorkBench, toute tâche avec une durée de zéro est affichée automatiquement en tant que jalon.

II- Evaluation de la rentabilité

La décision d'investir dans un quelconque projet se base principalement sur l'évaluation de son intérêt économique et par conséquent, du calcul de sa rentabilité. La rentabilité d'un projet dépend des coûts qu'il engendre et des gains qu'il procure. Si la somme des gains est supérieure aux coûts de l'investissement, celui-ci est rentable. Un entrepreneur doit cependant prendre sa décision dans un contexte d'incertitude : un investissement génère des coûts qui ne sont pas précisément connus, les taux d'intérêts sont variables et les conditions économiques ou technologiques sont constamment en évolution.

Lors de la prise de décision d'investir, des méthodes d'estimation de la rentabilité sont généralement utilisées, à savoir la méthode de la valeur actualisée, le taux de rentabilité interne et le temps de retour.

Les Tableaux ci-dessous illustrent l'évaluation de la rentabilité dans le cas du projet expresso

FLUX FINANCIERS

Coût total du projet :			Gains annuels :					Variation annuelle
			Qtt	Prix/Qtt	Prix			
Coût de l'équipement :	2,000,000	€	Gain n°1 :	1	0.00	0	€an	5% /an
Coût de l'installation :	500,000	€	Gain n°2 :	1	800,000.00	800,000	€an	5% /an
Autre coût (connexion, ...) :	50,000	€	Gain n°3 :	1	800,000.00	800,000	€an	5% /an
<i>Sous -total :</i>	2,550,000	€	Gain n°4 :	1	800,000.00	800,000	€an	5% /an
Coût des frais d'étude :	5,000	€	<i>Total des gains :</i>			2,400,000	€an	
Coût évité par le projet :	5,000	€	Dépense n°1					
<i>Coût total du projet HORS</i>			:	1	100,000.00	100,000	€an	5% /an
<i>subsidés :</i>	2,550,000	€	Dépense n°2					
Taux du subsidé :	25%	%	:	1	75,000.00	75,000	€an	2% /an
			Dépense n°3	1	50,000.00	50,000	€an	2% /an

			:						
Montant du subside :	75,000	€	:	Dépense n°4	1	25,000.00	25,000	€/an	0% /an
<u>Montant total des subsides :</u>	712,500	€		<u>Total des dépenses :</u>			250,000	€/an	
<u>Coût total du projet avec subsides :</u>	1,837,500	€		<u>Gain annuel net (GAN) :</u>			2,150,000	€/an	

Tableau 7 : Récapitulatifs des flux financiers associés au projet

CALCUL DE LA RENTABILITE						
HORS subsides :			Unite	AVEC subsides :		Unite
<u>Temps de Retour Simple (TRS) :</u>		1.2	an	<u>TRS :</u>	0.9	an
<u>Temps de Retour Elaboré (TRE) :</u>		1.4	an	<u>TRE :</u>	1.0	an
Taux d'actualisation :		25%	%/an			
Durée de vie économique :		5	an			
<u>Valeur Actualisée Nette (VAN) :</u>		4,054,066	€	<u>VAN :</u>	4,766,566	€
<u>Taux de Rentabilité Interne (TRI) :</u>		89%	%/an	<u>TRI :</u>	126%	%/an

Tableau 8 : Calcul de la rentabilité du projet

Analyse :

L'ensemble des estimations de flux de trésorerie sont consignées dans le tableau 6.

Quand au tableau 7, il résume le calcul de la rentabilité du projet.

Deux méthodes ont été utilisées pour le calcul de la rentabilité du projet : **La valeur actualisée** et **le taux de rentabilité interne**.

La valeur actualisée

La prise en compte l'ensemble des estimations de flux de trésorerie entrants et sortants associés à un investissement est très importante dans cette méthode. Elle fait appel au principe d'actualisation afin de rendre homogènes les montants perçus ou déboursés à des périodes différentes.

Selon le principe d'actualisation, la valeur d'une monnaie n'étant pas constante, il va de soi que 1 euro aujourd'hui ne vaut plus exactement 1 euro au bout d'une certaine période. Afin de pouvoir comparer des montants perçus ou dépensés à des moments différents, il faut donc tenir compte de cette modification de valeur.

Méthode de calcul

Le coût initial total du projet (INV) est connu. Il génère des flux de rentrées financières (R) et de sorties (D) au cours des années t (t allant de 1 jusque T, durée de vie estimée de l'équipement). Considérons également que l'équipement a encore une valeur résiduelle (S) au bout de sa durée de vie économique. Le taux d'actualisation utilisé est k.

$$VA = (R1 - D1)/(1 + k) + (R2 - D2)/(1 + k)^2 + \dots + (RT - DT)/(1 + k)^T + ST/(1 + k)^T$$
$$> INV$$

L'investissement dans le cas du projet expresso Sénégal est jugé rentable car la valeur actualisée de tous les flux entrants et sortants générés par celui-ci (**4.054.066 €**) est supérieure au capital investi au départ (**1.837.500 €**).

✚ Le taux de rentabilité interne

Le taux de rentabilité interne d'un investissement est le taux qui égalise les valeurs actualisées des flux sortants et les flux entrants de cet investissement. La dépense initiale (INV) doit donc, en utilisant ce taux (r), égaler la valeur actualisée des gains nets (flux entrants moins flux sortants). En d'autres termes, à ce taux, la valeur actualisée nette de l'investissement est égale à zéro.

III- Gestion des risques

III-1- Qu'est-ce qu'un Risque?

Un risque est la probabilité de tout événement, intérieur ou extérieur, pouvant entraîner une perturbation dans le fonctionnement, la mission ou la rentabilité d'une organisation donnée.

Le terme risque dans le langage courant recouvre des significations différentes.

Dans le cadre du présent document, les définitions suivantes sont proposées :

- ✚ situation non souhaitée ayant des conséquences négatives résultant de la survenue d'un ou plusieurs événements dont l'occurrence est incertaine,
- ✚ tout événement redouté qui réduit l'espérance de gain et/ ou d'efficacité dans une activité humaine.

III-2- Le risque et l'activité humaine

Le risque fait partie de la vie. Il est présent dans toute activité humaine. Deux aspects sont à souligner:

- ✚ la prise de risque est liée à la recherche d'un bénéfice dans l'activité réalisée.
- ✚ la prise de risque est souvent une condition de la performance. Dans tous les domaines, prendre des risques peut permettre d'augmenter la performance.

III-3- Gestion des risques dans le projet Espresso

Il s'agit de réaliser le projet en passant par ces différentes étapes :

- ✚ Mesure des écarts
- ✚ Analyse des écarts et les tendances
- ✚ Décider des actions correctives et préventives
- ✚ Mise en service, réception, transfert aux utilisateurs
- ✚ Retour d'expérience

III-3-1- Mesure des écarts

Durant tout le projet, le chef de projet et son équipe doivent s'assurer que les résultats obtenus sont bien conformes au référentiel du projet et notamment dans la maîtrise des délais et la maîtrise des coûts.

✚ Maîtrise des délais

Cette maîtrise est assurée par le planning du projet. Ce planning a été distribué à tous les acteurs du projet.

Il est mise à jour régulièrement selon la progression du travail en indiquant les vraies dates de début et de fin de projet. C'est le logiciel de gestion de projet qui calculera alors la date de fin prévisible de l'ensemble du projet.

✚ Maîtrise des coûts

Le coût prévisionnel est établi mensuellement puis comparé au budget, ce qui permettait d'anticiper un écart qui pourra se réaliser à la fin du projet. Ce coût est composé des engagements plus le reste à engager.

En analysant les écarts et les causes de dépassement par rapport au budget de référence du projet, on parvient à en maîtriser les coûts.

III-3-2- Analyse des écarts

Le chef de projet contrôle et réévalue régulièrement ses prévisions pour anticiper et prendre des décisions. Face à une dérive, il en analyse les causes et identifie s'il s'agit d'une dérive liée à un événement ponctuel défavorable ou si elle est due à une erreur systématique.

S'il s'agit d'un évènement imprévu survenant en cours de réalisation avec un impact sur la tenue des délais ou des coûts, il traite les effets de cet évènement sur le projet.

Si cet évènement est une erreur qui se répète, il s'agit d'une cause récurrente, une action préventive doit être déterminée.

S'il s'agit d'une mauvaise évaluation des délais, des côtés ou des performances, l'action corrective est de revoir les prévisions des travaux et des échéances à venir avec les bonnes hypothèses.

S'il s'agit de méthode de travail, il faudra éliminer la cause de la dérive en modifiant les méthodes de travail.

III- 4. Plan de continuation des activités

Le Plan de continuité ou « plan de continuité d'activité » (PCA) est à la fois le nom d'un concept, d'une procédure et du document qui la décrit.

Ce plan doit permettre de fonctionner en mode dégradé, ou en situation de crise majeure.

C'est un document stratégique, formalisé et régulièrement mis à jour, de planification de la réaction à une catastrophe ou à un sinistre grave. Son objet est de minimiser les impacts d'une crise ou d'une catastrophe naturelle, technologique ou sociale sur l'activité (et donc la pérennité) d'une entreprise.

Par définition, un plan de continuité ne peut être définitif. Il doit être mis à jour en fonction du contexte et des retours d'expériences et d'exercices. Une certaine

standardisations des protocoles de secours se met en place qui semble utile, mais ne doit pas freiner l'innovation et une certaine souplesse nécessaire face à l'imprévu.

Le Plan de Continuité d'Activités s'articule généralement autour de trois phases : collecte d'informations, Mise en œuvre du PCA (élaboration des solutions de continuité) et le Test du PCA (Exercice de crise ou Maintien en condition opérationnelle).

III-4.1 Plan de continuation des activités du projet Espresso

Phase 1 : Collecte d'informations pour le PCA

Cette phase consistait à recenser les problèmes bloquant l'exécution du projet. Etant donné que les activités sur tous les sites ne démarrent pas au même moment, la collecte d'informations lors du démarrage des activités sur les premiers sites a permis de pouvoir mettre en place le PCA.

Phase 2 : Mise en œuvre du PCA – élaboration des solutions de continuité

La deuxième phase est dédiée à la mise en œuvre des solutions de continuité. Celle-ci permet notamment d'élaborer un programme de gestion de crise qui prend en compte quelques scénarios sur l'indisponibilité du personnel, l'indisponibilité du site, l'indisponibilité de l'informatique et l'indisponibilité de fournisseurs ou de sous-traitants stratégiques.

Phase 3 : Test du PCA

Cette phase a permis de mettre en pratique le PCA élaboré et mis en œuvre.

Elle a permis optimiser les activités telles que « equipments delivery on site », les problèmes de locations de sites...

CONCLUSION

On appelle projet l'ensemble des actions à entreprendre afin de répondre à un besoin défini dans des délais fixés.

Ainsi un projet étant une action temporaire avec un début et une fin, mobilisant des ressources identifiées (humaines et matérielles) durant sa réalisation, celui-ci possède également un coût et fait donc l'objet d'une budgétisation de moyens et d'un bilan indépendant de celui de l'entreprise. Etant donné les différents paramètres à prendre en compte pour la bonne conduite d'un projet, tout projet doit être correctement planifié et conduit afin de ne pas enregistrer des écarts importants.

Dans le contexte de notre travail, nous avons montré toutes les étapes de conduite d'un projet à terme en se basant sur un exemple concret. Nous avons d'abord introduit les principes de la gestion de projet et par la suite présenté les différentes étapes de conception et de déploiement. Et enfin, nous nous sommes intéressés à l'estimation financière et à la gestion de risque dans le cadre d'un projet.

Cependant, il y a lieu de remarquer certaines limitations (estimation financière non détaillée, phase d'optimisation non exhaustive...) dans la rédaction de ce document car conçu en pleine exécution du projet. Se limiter donc à notre réalisation serait manquer d'objectivité, car plusieurs aspects de la gestion de projets qui n'ont pas été abordés restent encore à découvrir.

Nous espérons que ce modeste travail pourra servir à des travaux futurs dans le cadre de la gestion de projet.

BIBLIOGRAPHIE

- ❖ Communiquer et convaincre dans un projet

Ramez Cayatte

Publié le 21/02/2008 aux éditions Eyrolles.

- ❖ Evaluation Financière des Projets :

Robert Houdayer

Publié le 04/02/2008 aux éditions Economica.

- ❖ Management des risques

Octave Jokung

Publié le 11/01/2008 aux éditions Ellipses Marketing.

TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENTS	2
RESUME.....	3
LISTE DES ABREVIATIONS.....	4
SOMMAIRE	5
LISTE DES FIGURES	7
LISTE DES TABLEAUX	8
INTRODUCTION	9
Contexte	10
Problématique	10
Objectifs de l'étude	11
Objet de l'étude	11
Intérêt de l'étude	12
Délimitation de l'étude	12
Plan de l'étude	13
Présentation de EXPRESSO	13
PREMIERE PARTIE	14
Qu'est ce qu'un projet	15
Objectif de la gestion de projet	16
Qu'est ce que la gestion de projet	17
DEUXIEME PARTIE	18
Cadre théorique	19
I-Expression du besoin.....	19
I-1. Cahier de charges fonctionnel.....	19
I-2. Difficultés de rédaction du cahier de charges fonctionnel.....	19
II- Analyse du besoin et proposition de solution.....	20
III- Validation et choix du maître d'œuvre.....	21

III-1. Validation.....	21
III-2. Choix du maitre d'œuvre.....	21
IV- Négociation	22
V- Contrat	23
Méthodologie	24
I- Etude d'opportunité	24
I-1. Opportunités pour EXPRESSO Corporation	25
I-2. Opportunités pour Expresso Sénégal.....	25
I-3. Opportunités pour l'utilisateur final	25
II- Définition des principales étapes de conceptions.....	26
II-1. Définition de l'esquisse.....	26
II-2. Définition de l'APS et de l'APD	27
II-2.1 APS	27
II-2.2 APD.....	27
II-3. Définition du projet	27

27

TROISIEME PARTIE	28
I- Préparation	29
II- Réalisation	30
II-1. Première phase : Phase d'installation.....	30
II-1.1 Site Survey / Site Acquisition.....	30
II-1.2 Installation du matériel.....	32
II-1.3 Suivi.....	32
II-1.3.1 Suivi interne a EXPRESSO	32
II-1.3.2 Suivi avec les équipes sur site	33
II-1.4 Outils de suivi	33
II-1.4.1 Présentation et utilisation de Open WorkBench	34
II-1-4-2 Pourquoi l'utilisation de Open Workbench dans le projet Expresso	34
II-1-4-3 Utilisation	35
II-1.5 Acceptance	45

66

II-1.6 Configuration logicielle	45
II-1.7 Mise en service et tests	45
II-1.8 Validation	45
II-1.9 Documentation	45
II-2 Deuxième phase : phase de maintenance et d'optimisation	45
II-2.1 Optimisation dans les réseaux mobiles	46
II-2.2 Paramétrage du réseau	46
II-2.3 Critères de paramétrages du réseau	47
II-2.4 Qualité de service – critères usager	47
II-2.5 Qualité de service critères operateur	49
QUATRIEME PARTIE	50
I- Estimation Financière	51
II- Evaluation de la rentabilité	53
III- Gestion des risques	59
III-1. Qu'est ce que la gestion des risque	59
III-2. Le risque et l'activité humaine	59
III-3. Gestion des risques dans le projet Espresso	60
III-3.1. Mesure des écarts	61
III-3.1. Analyse des écarts	61
III-4. Plan de continuation des activités	62
III-4.1 Plan de continuation des activités du projet Espresso	62
CONCLUSION	63
BIBLIOGRAPHIE	64
TABLE DES MATIERES	65