

3.2. COUT DU SYSTEME

Cette section donne le détail du coût du projet c'est-à-dire le coût de la conception et la réalisation du système mis en œuvre.

3.2.1. Estimation de la formation

Tableau 3-1:estimation du cout de la formation

DESIGNATION	CARACTERISTIQUES	PRIX UNITAIRE (Fcfa)	QUANTITE	PRIX TOTAL(Fcfa)
Formation en trading				
Formation trading	Généralités et spécificités	50.000	01	50 000 [37]
✧ Formations en python				
Formation complète	Algorithme et traitement des données	75.000	01	75.000 [38]
Total				125.000

3.2.2. Estimation du matériel

Tableau 3-2 : estimation du matériel

DESIGNATION	CARACTERISTIQUES	PRIX UNITAIRE	QUANTITE	PRIX TOTAL(Fcfa)
COMPOSANTS MATERIELS				
Ordinateurs portables	Corei5 , 1.7GHz, 4Gb de RAM, 500Go	300 000	01	300 000 [39]
Modem Internet	Camtel	50 000	01	50 000 [40]
✧ Outils logiciels				
Windows 10 Pro		95 000	01	95 000 [41]
Pycharm		Gratuit	01	
Qt Designer		Gratuit	01	
Connexion Internet mensuelle		15 000	01 *4 Mois	60 000 [40]
Total				505 000

3.2.3. Estimation de la mise en œuvre du système

3.2.3.1. Coût du développement logiciel

Le développement d'un logiciel se fait généralement dans un contexte où on a un client (entreprise, particulier) qui fait appel à des ingénieurs prestataires en informatique de lui développer un logiciel. La conscience d'un tel contexte est important pour la compréhension des notions telles que le coût de développement ou le contrat des besoins du client (la typologie des logiciels).

Barry W. Boehm propose en 1981 une méthode COCOMO (Constructive Cost Model) basée sur la corrélation entre la taille d'un projet et sa charge en fonction des hypothèses suivantes :

- ✦ Il est facile à un informaticien d'estimer le nombre de lignes de code.
- ✦ La complexité d'écriture d'un programme est la même quel que soit le langage de programmation.

• ESTIMATION DE LA CHARGE

La durée du projet dépend de la charge et du nombre de personnes concernées. La charge est la quantité de travail qu'une personne peut réaliser en jour/homme (J/h), en mois/homme (M/h) ou en année/homme (A/h). La taille du projet se mesure à sa charge. L'ordre de grandeur est donné selon les normes ISO :

- ✦ Charge < 6 M/h : très petit projet
- ✦ $6 \text{ M/h} \leq \text{charge} \leq 12 \text{ M/h}$: petit projet
- ✦ $12 \text{ M/h} \leq \text{charge} \leq 30 \text{ M/h}$: projet moyen
- ✦ $30 \text{ M/h} \leq \text{charge} \leq 100 \text{ M/h}$: grand projet
- ✦ $100 \text{ M/h} \leq \text{charge}$: très grand projet

Les formules suivantes permettent d'estimer la charge et le délai d'un projet :

$$\text{Charge} = a. (K \text{ isl})^b \quad \text{Délai} = c. (\text{Charge})^d$$

Avec : K isl égale au nombre de milliers de lignes de code. Et les paramètres a, b, c et d qui dépendent de la catégorie du projet. [42]

Tableau 3-3: Classification des paramètres en fonction du type de projet

Type de projet	Nombre de lignes de code	Charge en M/h	Délai en M
Simple	< 50 000 lignes de codes	a = 2.4 b = 1.05	c = 2.5 d = 0.38
Moyen	50 000 < lignes de codes < 300 000	a = 3 b = 1.12	c = 2.5 d = 0.35
Complexe	> 300 000 lignes de codes	a = 2.8 b = 1.2	c = 2.5 d = 0.32

Selon la classification de la méthode COCOMO, le présent projet est caractérisé de projet simple car constitué de **850** lignes de codes. Ainsi pour le calcul de la charge et du délai, les paramètres a, b, c et d prennent respectivement les valeurs 2.4, 1.05, 2.5 et 0.38. Ce qui conduit aux calculs suivants :

✦ Charge = $2,4 * 0,85^{1,05} \approx \mathbf{2,02 \text{ M/h}}$

✦ Délai = $2,5 * 2,02^{0,38} \approx \mathbf{3,27 \text{ Mois}}$

3.2.3.2. Coût du logiciel

L'unité de coût des logiciels s'exprime traditionnellement en Mois/homme (M/h) ou en Année/homme (A/h) qu'il ne faut pas confondre avec la durée du développement. Par exemple l'emploi de trois ingénieurs sur une durée de 18 mois correspond à un coût de 54M/h ou 4,5 A/h. Le « volume » ou la « taille » d'un logiciel est généralement exprimé en nombre de lignes de code source ou d'instructions (en abrégé ls ou kls pour millier de lignes source) que comporte le logiciel livré et prêt à l'emploi. C'est ce paramètre, qui correspond à la partie exécutable sur machine, qui a été retenu comme indicateur principal de la quantité d'information contenue dans le logiciel. La productivité d'un développement s'exprimera en ls/h. Cet indicateur dénote la difficulté de fabrication du logiciel. Ces unités peuvent avoir, selon la SGR (Standish Group Report) un ordre de grandeur. On a : 1 H/An = 1350h, 1h \approx 10€, Productivité \approx 2 à 5 lignes/h.

Ainsi le logiciel de **850 ls** développé correspond à une charge de **2,02 M/h \approx 0,168A/h** ce qui donne une durée de **227,25heures** avec une productivité de 2 à 5 lignes de code par heure. On obtient donc un coût de **1.489.623 F CFA**.

3.2.3.3. Coût du projet

Le coût estimatif des équipements matériels et logiciels, et celui du développement du logiciel sans oublier le cout de la formation donne un total estimatif du projet est de **2 119 623 Fcfa** : Toutefois, il ne faudrait pas oublier la main d'œuvre des ingénieurs auxquels on a fait appel et qui ont mis de potentiel pour les recherches et la réalisation du travail. La main d'œuvre des ingénieurs est égale à :

$$Te \times 30\% = \text{Main d'œuvre des ingénieurs ; avec } Te = \text{Total estimatif du système}$$

$$Te \times 30\% = 2\,119\,623 \text{ Fcfa} \times 30\% = 635\,887 \text{ Fcfa}$$

Comme ce logiciel est développé par une équipe de 1 ingénieur, il aura en moyenne pour main d'œuvre : **635 887 Fcfa**

Le prix total du projet peut donc s'estimer à **2.755.510 Fcfa**.

Dans ce chapitre, il était question de présenter notre application notamment quelques interfaces de celle-ci. Nous avons également présente le coût de l'implémentation de notre solution.