

## **TD : COCOMO (Constructive COst Model)**

### **Exercice 1**

En appliquant la méthode COCOMO estimer la taille moyenne de l'équipe qui faudrait prévoir pour développer un logiciel estimé à environ 40 000 instructions sources (LOC), le projet est simple et l'équipe du développement est relativement réduite.

### **Exercice 2**

Soit à développer un logiciel de gestion d'un système de gestion de manutention dans un atelier d'assemblage de voiture (ateliers flexibles). Le système logiciel doit fonctionner sous des contraintes particulièrement fortes. Le système à développer est une partie d'un système complexe et fortement connecté de matériels et de logiciels se trouvant dans l'atelier entre autre le système de pilotage des robots.

Des normes et des procédures opérationnelles surtout de sécurité doivent être prises en compte. En conséquence, les modifications de spécifications destinées à contourner des problèmes logiciels sont en général impossibles et les coûts de validation extrêmement élevés.

Nous avons calculé les PF de ce système. Cette tâche de comptage nous a coûté 2 jours de travail (5 heures/jour) ; la productivité de l'équipe d'estimation était de 200 PF/heures. Le système est développé avec les langages C et C++. Admettons qu'un PF correspond à 65 lignes de code C++ et 85 lignes de code C. On prévoit que 70% du système serait développé avec C++.

Les consignes données par les responsables de l'atelier sont les suivantes :

- Une défaillance pose de sérieux problème particulièrement de sécurité. Une défaillance peut mettre en péril la vie humaine.
- Le système fonctionne 16h/j et 65% de la puissance matérielle disponible sera utilisée.
- La taille de la base de données à utiliser (en octets) est entre 8 à 10 fois le nombre de lignes sources livrées.

Les conditions de développement se caractérisent par :

- Des outils CASE couvrant l'intégralité du cycle de vie sont disponibles.
- Méthode de programmation moderne, évoluée et expérimentée par l'équipe de développement.

La complexité du produit est très élevée à cause de traitement parallèle et gestion de données complexes.

- a)** Après avoir déterminé le type de projet, calculer l'estimation de l'effort et de la charge ainsi que la taille moyenne de l'équipe en utilisant COCOMO de base.
- b)** Identifier les facteurs qui influencent les estimations dans ce projet ainsi que leurs valeurs respectives (voir tableau ci-dessous).
- c)** Calculer l'effort, la durée et la taille moyenne de l'équipe de développement en tenant compte des contraintes et consignes données dans le texte

Attributs	Valeurs					
	TB	B	M	E	TE	TTE
FIAB	0,75	0,88	1,00	1,15	1,40	--
DONN	--	0,94	1,00	1,08	1,16	--
CPLX	0,70	0,85	1,00	1,15	1,30	1,65
TEMP	--	--	1,00	1,11	1,30	1,66
ESPA	--	--	1,00	1,06	1,21	1,56
VIRT	--	0,87	1,00	1,15	1,30	--
CSYS	--	0,87	1,00	1,07	1,15	--
APTA	1,46	1,19	1,00	0,86	0,71	--
EXPA	1,29	1,13	1,00	0,91	0,82	--
APTP	1,42	1,17	1,00	0,86	0,70	--
EXPV	1,21	1,10	1,00	0,90	--	--
EXPL	1,14	1,07	1,00	0,95	--	--
PMOD	1,24	1,10	1,00	0,91	0,82	--
OLOG	1,24	1,10	1,00	0,91	0,83	--
DREQ	1,23	1,08	1,00	1,04	1,10	--

Tab1. Multiplicateurs d'attributs de projet