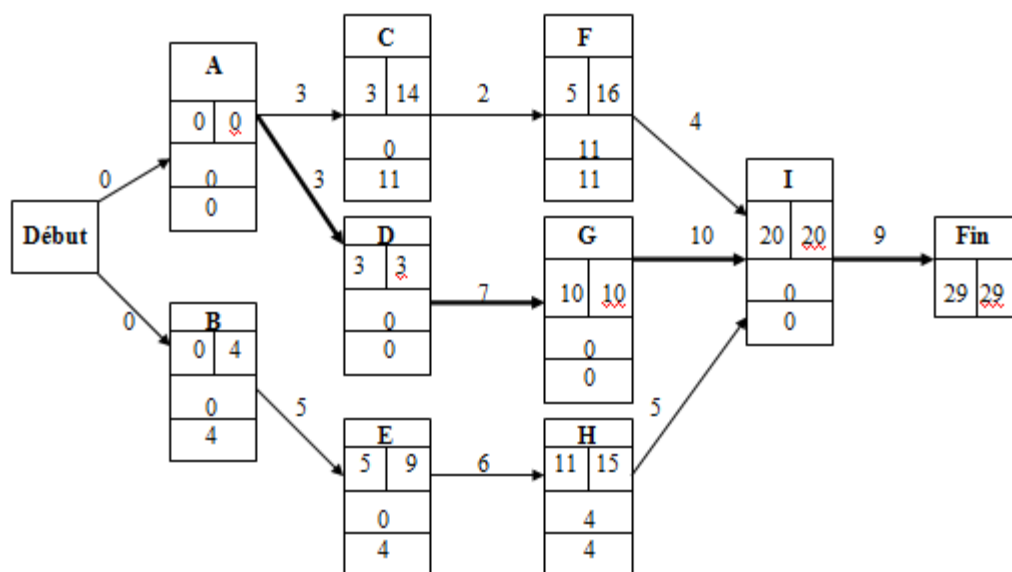


EXERCICE 1

Une entreprise a établi, pour la réalisation d'un projet, le graphe MPM suivant :



1 - À partir de ce graphe on a établi le diagramme de GANTT

2 - À partir de ce diagramme on a affecté les ressources (les salariés) en tenant compte des contraintes suivantes :

- Il y a trois salariés : W, X et Y.
- La tâche B nécessite deux salariés à partir de la 4^{ème} semaine.
- La tâche E nécessite deux salariés.
- La tâche G nécessite deux salariés à partir de la 4^{ème} semaine.
- On fera appel le moins possible aux intérimaires (Z).
- On évitera le plus possible l'inactivité d'un salarié.

3 - Sachant qu'un salarié revient à 735 € par semaine et qu'il faut compter 265 € de frais divers, on peut évaluer le coût d'un "homme / semaine" à 1000 €. D'autre part un intérimaire coûte 30 € de plus qu'un salarié de l'entreprise.

En vous aidant du graphique de la page suivante répondre aux questions suivantes :

- Quel est le coût total du projet ?
- Quels sont les autres renseignements que l'on peut obtenir à partir de ce graphique ?

EXERCICE 2

La société DUMOND gère de nombreux projets. Parmi ceux-ci, le projet HGD dont les tâches et les contraintes d'antériorité vous sont fournies ci-dessous. À partir de ce tableau, le travail demandé est le suivant :

- 1) Simplifier les contraintes d'antériorité.
- 2) Déterminer, par la méthode MPM, la durée minimale du projet et le chemin critique.

Tâches	Durée (en semaines)	Tâches précédentes
A	5	-
B	4	-
C	3	B
D	7	A, C
E	6	A, C
F	2	B
G	3	A, D
H	3	C, E
I	5	A, C, E, F
J	2	E, H, I

- 3) Tracez ci-dessous le diagramme de GANTT (au crayon afin de pouvoir apporter d'éventuelles modifications).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A																				
B																				
C																				
D																				
E																				
F																				
G																				
H																				
I																				
J																				

- 4) Affectez le personnel en tenant compte des contraintes suivantes :
 - il y a deux salariés : X et Y ?
 - avoir recours le moins possible à l'intérim,
 - éviter l'inactivité des salariés.
- 5) Sachant qu'un salarié revient à 735 € par semaine et qu'il faut compter 265 € de frais divers, on peut évaluer le coût d'un "homme / semaine" à 1000 €. D'autre part un intérimaire coûte 30 € de plus qu'un salarié de l'entreprise. Quel est le coût total du projet ?
- 6) Après avoir fait ses comptes l'entreprise s'aperçoit qu'à la fin du 12^{ème} jour elle a engagé pour 26 000 € de dépenses et que la tâche C lui a coûté 5 000 €. Que pensez-vous de ces montants ?
- 7) La tâche D risque de prendre une semaine de retard : quelles en seront les conséquences ?

EXERCICE 3

Les applications développées par la Chambre d'Agriculture concernant l'épandage et le registre phytosanitaire constituent des modules dans le cadre d'un projet plus vaste, visant à créer une plate-forme d'échange d'information entre les agriculteurs et les autres acteurs du monde agricole : le projet AIM (Agriculture Information Maîtrisée). Le projet AIM a été évalué à 5 000 jours-hommes (JH), hors déploiement. La responsabilité du projet AIM incombe à la SSII Sigeto, retenue par la Chambre d'Agriculture.

La planification initiale a été établie par la maîtrise d'ouvrage :

Phase	Charge	Responsabilité
Conception fonctionnelle	1 000 JH	Chambre d'Agriculture et Sigeto
Conception et développement	2 100 JH	Sigeto
Tests	900 JH	Chambre d'Agriculture et Sigeto
Communication	400 JH	Chambre d'Agriculture
Formation	600 JH	Chambre d'Agriculture et Sigeto
Déploiement	5 625 JH	Prestataire

La planification initiale a été réalisée sur 36 mois. On retiendra une moyenne de 20 jours ouvrés par mois.

Le projet a prévu le déploiement de l'application sur 1 400 exploitations agricoles en 2007, sur les 15 000 potentielles de la Région.

La charge de déploiement est estimée à ½ JH par exploitation.

On souhaite parvenir à 75 % de couverture fin 2009.

Travail à faire	
4.1	Indiquer le nombre d'exploitations visées par le taux de couverture. Justifier la charge de la phase de déploiement notifiée ci-dessus.

La phase de déploiement peut avoir lieu à partir de la fin des phases de conception développement et test. En 2007 elle a consommé 625 JH.

Travail à faire	
4.2	Indiquer le nombre d'exploitations ayant bénéficié de la phase de déploiement fin 2007.
4.3	Dresser le bilan de cette phase. <i>Commenter.</i>

Entre janvier et avril 2008 le déploiement a été suspendu.

Travail à faire	
4.4	Proposer une planification mensuelle de la phase de déploiement et les ressources humaines minimales à mettre en œuvre chez le prestataire pour atteindre l'objectif de 75 % en 2009.

EXERCICE 4

La méthodologie suivie pour développer l'application de gestion des terrasses s'appuie sur une méthode qui préconise les étapes suivantes :

- l'étude préalable dans laquelle une ébauche de solution est conçue ;
- l'étude détaillée qui conduit à une description des données et des traitements ainsi qu'à la création des maquettes des écrans et des états ;
- la programmation dont l'objectif est de produire un logiciel testé ;
- la qualification qui permet aux utilisateurs de vérifier que le logiciel demandé correspond aux spécifications attendues ;

la période de garantie qui consiste à suivre les premières utilisations du logiciel.

Chacune de ces étapes fait l'objet d'une estimation de charge exprimée en jour-homme. Les méthodes permettant de réaliser ces évaluations de charge sont basées soit sur une répartition proportionnelle soit sur une démarche analytique. Cette dernière technique est ainsi appliquée à l'étape de programmation pour laquelle on va tenir compte de la typologie des composants logiciels à livrer et de leur nombre. L'**annexe** présente des informations utiles au calcul de la charge pour la programmation des écrans et des états d'une application. Le tableau ci-dessous fournit, quant à lui, la répartition du nombre d'écrans à créer pour la gestion des terrasses.

Nombre d'écrans à créer

Complexité Opération	Simple	Moyenne	Importante
Consultation	3	1	2
Mise à jour	1	4	1

TRAVAIL À FAIRE

4.1	Estimer la charge en jour-homme du développement de l'interface homme-machine (IHM) de l'application « Gestion des terrasses » et en déduire les ressources humaines nécessaires pour réaliser ces écrans en 30 jours.
4.2	Indiquer les changements à réaliser si la maîtrise d'ouvrage souhaite ramener la durée à 25 jours.

Le responsable du service informatique ne peut mobiliser sur ce projet que deux développeurs. Il convient donc d'examiner les solutions permettant de respecter le délai de 25 jours imposé. Une première solution consiste à avoir recours à la sous-traitance du projet « développement d'interface homme-machine » dans son intégralité (voir **annexe**). Une deuxième solution passe par l'embauche sur un contrat à durée déterminée de deux développeurs. L'équipe de projet ainsi constituée comprendra alors quatre personnes.

TRAVAIL À FAIRE

4.3	Estimer la durée du projet en jours entiers si le projet est mené selon la deuxième solution.
4.4	Déterminer le coût du projet mené selon cette deuxième solution. Conclure sur l'opportunité de cette solution par rapport à la première.

ANNEXE : Informations pour le calcul de la charge de l'étape de programmation

Nombre de jours-hommes (jh) nécessaires pour l'élaboration d'un type d'écran ou d'état imprimé en fonction du niveau de complexité

	Simple	Moyenne	Importante
Écran de consultation	3 jh	4 jh	6 jh
Écran de mise à jour	4 jh	5 jh	10 jh
État imprimé	1 jh	4 jh	12 jh

Remarques sur la qualification des écrans :

- La complexité « Simple » correspond à une fenêtre contenant moins de 16 composants ergonomiques contenant des données métiers.
- La complexité « Moyenne » correspond à une fenêtre contenant entre 16 et 25 composants ergonomiques contenant des données métiers.
- La complexité « Importante » correspond à une fenêtre contenant un classeur d'onglets.

En affectant une charge unitaire à chaque objet à livrer, on obtient une charge qui couvre les spécifications techniques, la programmation et les tests unitaires.

On doit alors y ajouter :

- 10 % de la charge obtenue pour les tests d'enchaînement (ou d'intégration) ;
- 20 % de la nouvelle charge obtenue pour l'encadrement de cette phase.

Extrait du devis de sous-traitance du développement de l'interface homme-machine

Durée de réalisation : 18 jours.

Coût total : 19 000 € HT.

**Éléments d'évaluation des charges de personnel
au sein du service informatique de la Mairie de P.**

1 jour-homme, quel que soit le statut de la personne, est évalué à 200 €.

EXERCICE 5

La société SynapsInfo a été chargée par l'un de ses clients les plus importants, du projet « implantation d'un progiciel de gestion intégré (PGI ou ERP) ».

Ci-dessous, un extrait du contrat d'entreprise :

Extrait du contrat

Article 3 – Montant

La prestation est convenue pour un prix de 400 000 € HT.

Article 4 – Livraison

La prestation sera livrée au plus tard le 30 octobre 2007.

Article 5 – Pénalités

En cas de non respect de la date de livraison, des pénalités de retard seront appliquées à raison de 1 % du montant total du projet par jour de retard.

Une planification initiale est présentée en *Annexe 2*.

Au 30 avril, le tableau de bord demandé par le chef de projet est le suivant :

TABLERAU BORD

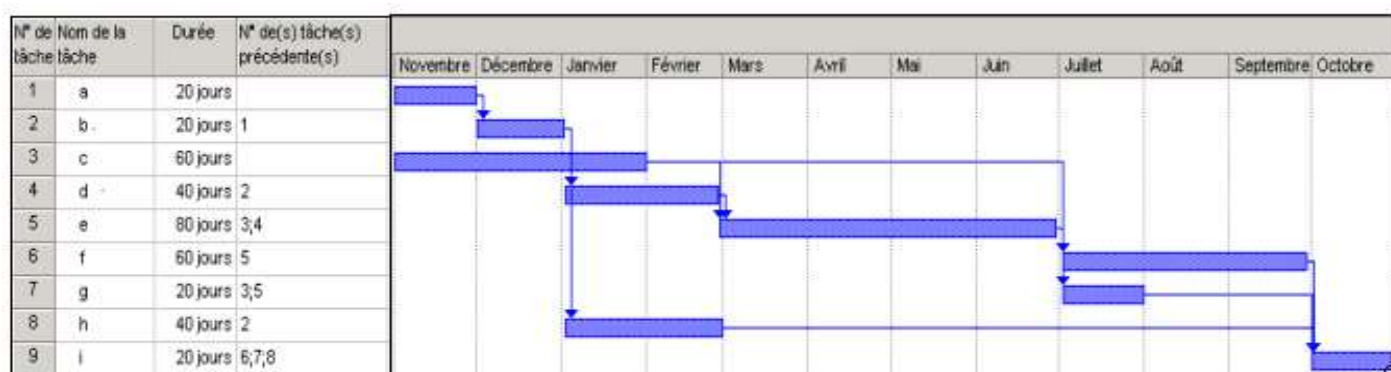
TABLEAU BORD		30/04/07		
Coût moyen d'une journée homme = 300 €		Charge en Jour Homme (JH)	Ressources en Hommes (H)	État d'avancement
A	Étude préalable	40	2	100 %
B	Étude des flux de données	40	2	100 %
C	Formalisation des processus actuels et adéquation avec le fonctionnement du logiciel	120	2	100 %
D	Rédaction du cahier des charges et des spécifications fonctionnelles	120	?	100 %
E	Validation des spécifications et développement	320	4	10 %
F	Tests d'intégration et recette	240	4	0 %
G	Rédaction des documentations de formation et des manuels pour les utilisateurs	20	1	0 %
H	Préparation du déploiement	80	2	90 %
I	Déploiement sur les différents sites – tâche incompressible	80	4	0 %

	Travail à faire
3.1	Évaluer les ressources humaines qui ont été mobilisées pour la réalisation de la tâche D.
3.2	Au 30 avril, mesurer, en nombre de jours, le retard pris par la tâche E par rapport à la planification initiale. Évaluer le coût des pénalités encourues si ce retard ne peut être rattrapé.
3.3	Indiquer les tâches sur lesquelles agir pour remédier au retard dans l'exécution de la tâche E et maintenir la date de livraison contractuelle.

L'estimation du retard de la tâche E a finalement été ajustée à 30 jours. On décide de mobiliser des ressources sur la tâche F afin de parvenir effectivement à une livraison dans les délais ; il est acquis que SynapsInfo peut disposer des ressources humaines nécessaires.

	Travail à faire
3.4	Évaluer les ressources humaines nécessaires pour tenir cet objectif.
3.5	Évaluer l'impact financier de la décision de mobilisation de ressources humaines supplémentaires sur : <ul style="list-style-type: none"> - le coût de réalisation de la tâche E, - le coût de réalisation de la tâche F, - le coût de réalisation du projet.

ANNEXE 2 : Diagramme de Gantt du projet de PGI



Remarque : la représentation ci-dessus ne fait apparaître que les 20 jours ouvrés de chaque mois.

Date de fin
prévue le 30
octobre 2007