

Exercices (suite) : thème 4 - Question 9

Question 9 : En quoi un projet de système d'information est-il une réponse au besoin d'évolution de l'organisation ?

Exercice 3 : cas pratique Proj'Info

L'ESN Proj'Info est chargée d'élaborer une application pour le compte d'un client. Une liste des tâches a été établie en mettant en évidence les antériorités (tâches qui doivent être terminées pour permettre à une autre de démarrer) :

Tâches	Descriptif	Durée (en jours)	Nombre de personnes	Charge (en j/h)	Tâche(s) directement antérieures
A	Mise en place de l'équipe de projet	2	1	2	B
B	Etude préalable	5	2	10	-
C	Etude détaillée des fonctions	12	3	36	A
D	Réalisation des fonctions	15	4	60	J
E	Projets d'interface	2	2	4	A
F	Réalisation de l'interface	12	1	12	J
G	Mise en liaison de l'interface et des fonctions	4	2	8	D, F
H	Mise en œuvre de l'application	5	1	5	G
I	Tests de mise en œuvre	3	4	12	H
J	Validation de l'étude détaillée	2	2	4	C, L
K	Recette	2	1	2	I
L	Etude détaillée de l'interface	5	2	10	E
		69		163	

3.1. Compléter les charges et nombre de personnes, ainsi que les totaux dans le tableau ci-dessus.

Voir ci-dessus

3.2. Laquelle de ces données est en rapport direct avec le coût du projet ?

Le coût d'un projet étant typiquement estimé sur la base de charge de travail, estimée en jours homme, multipliée par le prix du jour homme, c'est la « Charge (en j/h) qui est en rapport direct avec le coût du projet.

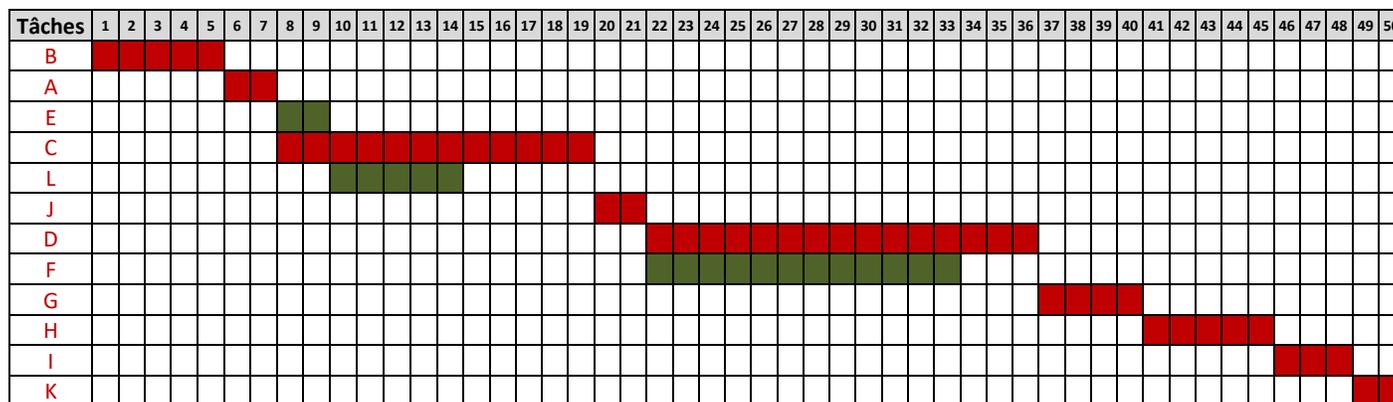
3.3. Expliquer l'antériorité de la tâche B par rapport à la tâche A.

C'est l'étude préalable qui permet d'établir les quantités et la nature des ressources humaines à mettre en œuvre dans le cadre d'un projet. Il semble dès lors normal que l'étude préalable précède la mise en place de l'équipe projet.

3.4. Déterminer dans quel ordre les tâches vont pouvoir être réalisées selon leurs antériorités (plusieurs tâches peuvent être réalisées en parallèle à une même étape) en finissant de compléter le tableau suivant :

Etape	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tâches	B	A	E, C	L	J	D, F	G	H	I	K

3.5. Établir le diagramme de Gantt, gradué en nombre de jours, dans l'ordre de réalisation des tâches.



3.6. Quelle est la somme de la durée des tâches ? Quelle est la durée totale du projet ? Expliquer la différence.

La somme de la durée des tâches est de **69 jours** et celle du projet est de **50 jours**. Cette différence s'explique par la présence tâche effectuées en parallèle (**tâches parallèles**).

3.7. Définir et déterminer le chemin critique. Déterminer la marge (sur les tâches postérieures et sur le projet) de chacune des tâches non critiques.

Le chemin critique est la séquence de tâches constituée des tâches dont le changement de durée impacte directement la durée totale du projet. Autrement dit, il s'agit de l'ensemble des tâches sur lesquels tout retard implique immédiatement un retard du projet.

Le chemin critique est ici la séquence (en rouge sur le Gantt) : B, A, C, J, D, G, H, I, K.

Tâches non critiques	Marge par rapport à la ou aux tâche(s) postérieure(s)	Marge par rapport au projet
E	0	5
L	5	5
F	3	3

3.8. Indiquer, en justifiant, les conséquences qu'aurait chacun des événements (indépendants et non successifs) ci-dessous sur les tâches suivantes et sur la date de fin du projet :

- a) La tâche E est allongée de 2 jours. **Sans effet. Justification : tâche non critique, marge ≥ 2 jours**
- b) La tâche J prend un jour de retard. **Retard d'une journée. Justification : tâche critique.**
- c) Les tâches E et L sont allongées respectivement de 2 et 4 jours. **Retard d'une journée. Justification : tâches non critique mais marge égale à $0 + 5 = 5$. D'où : $2 + 4 - 5 = 1$ jour de retard sur le projet.**
- d) La tâche D se termine avec 2 jours d'avance. **Projet avancé de 2 jours : tâche critique et aucune tâche parallèle de durée supérieure à $15 - 2 = 13$ jours.**

- e) La tâche D est raccourcie de 4 jours. **Projet avancé de 3 jours : tâche critique mais tâche parallèle (F) de durée 12 jours (supérieur à 15-4 = 11). D'où seulement 3 jours d'avance.**
- f) Le personnel affecté à la tâche E est doublé. **Sans effet. Justification : tâche non critique.**

	Mars 201...	Avril 201...	Mai 201...	Juin 201...
lundi				
mardi		1		
mercredi		2		
jeudi		3	1	
vendredi		4	2	
samedi	1	5	3	
dimanche	2	6	4	1
lundi	3	7	5	2
mardi	4	8	6	3
mercredi	5	9	7	4
jeudi	6	10	8	5
vendredi	7	11	9	6
samedi	8	12	10	7
dimanche	9	13	11	8
lundi	10	14	12	9
mardi	11	15	13	10
mercredi	12	16	14	11
jeudi	13	17	15	12
vendredi	14	18	16	13
samedi	15	19	17	14
dimanche	16	20	18	15
lundi	17	21	19	16
mardi	18	22	20	17
mercredi	19	23	21	18
jeudi	20	24	22	19
vendredi	21	25	23	20
samedi	22	26	24	21
dimanche	23	27	25	22
lundi	24	28	26	23
mardi	25	29	27	24
mercredi	26	30	28	25
jeudi	27		29	26
vendredi	28		30	27
samedi	29		31	28
dimanche	30			29
lundi	31			30

 Jours non travaillés (congés hebdomadaires et jours fériés)

3.9. Le projet doit être terminé le 10 juin 201... (soir). Déterminer la date (matin) au plus tard à laquelle il doit commencer (selon la planification initiale) et la durée calendaire associée, sachant que l'entreprise « travaille » selon le calendrier ci-dessous (jours ouvrés en blanc, jours non ouvrés grisés).

On compte 50 jours en sens inverse à compter du 10 juin. Il vient que le projet doit commencer au plus tard le **mercredi 26 mars au matin**, soit une durée calendaire de 87 jours (**87 jours calendaires**).

3.10. Pour récapituler, compléter les relations suivantes avec un =, <, >, <=, ou >=.

- a) Charge d'un projet en jours homme = somme des charges de ses tâches en jours hommes
- b) Durée d'une tâche en jours travaillés >= charge de la tâche en jours hommes
- c) Durée d'un projet en jours travaillés <= somme de la durée de ses tâches en jours travaillés
- d) Durée d'un projet/tâche en jours travaillés <= délai calendaire

Exercice 4 : cas pratique Sacinfo

Sujet :

- Sacinfo est un nouveau réseau de distribution d'accessoires pour ordinateurs portables (claviers pliables, sacs, batteries rechargeables sur allume-cigares...). À ce jour 3 magasins existent en région parisienne et 17 autres magasins franchisés vont ouvrir au cours de l'année ;
- Sacinfo réalise un appel d'offres concernant la mise en place de l'infrastructure réseau nécessaire dans chacun des 20 magasins. L'ESN Projet+ décide d'y répondre. Il est demandé à M. Lechef d'évaluer le coût et la durée prévisionnels de ce projet ;
- La journée de travail du chef de projet (M. Lechef est facturé 800 €, celle d'un programmeur 500 € et celle d'un électricien 300 €.

Questions :

4.1. Déterminer les éléments qui entrent dans le calcul du tarif quotidien de M. Lechef.

M. Lechef n'est bien sûr pas rémunéré 800€ par jour. Ce tarif comporte :

- son salaire et les charges sociales ;
- des frais associés à son travail (exemple : déplacements) ;
- une part des frais généraux de la société (qu'il faut bien faire « financer » par les clients) ;
- une marge bénéficiaire (bénéfices) ;
- la prise en compte du fait que sur environ 22 jours ouvrés d'un mois, le travail de M. Lechef n'est pas facturé 22 jours aux clients (jours de prospection, de formation, etc.). Ces jours non facturés doivent également être « financés » par les jours facturés.

M. Lechef étudie le cahier des charges transmis avec l'appel d'offres et effectue une visite (le même jour) des 3 magasins franciliens et du siège social du franchiseur afin d'établir un relevé complémentaire des besoins.

4.2. Expliquer pourquoi cette étude et cette visite ne peuvent être prises en compte dans le montant facturé et la durée du projet.

Il s'agit d'une tâche avant-projet qui ne peut être facturée car il n'y a pas de contrat. Il s'agit d'une « réponse gratuite » à un appel d'offres. Ce temps ne peut être comptabilisé dans la durée du projet puisque celui-ci n'a pas encore débuté. C'est un investissement, incertain, effectué par Projet+.

Complément :

- Trois programmeurs devraient assurer ensemble le développement des applications en 2 semaines (le samedi et dimanche ne sont pas travaillés).
- Parallèlement au développement, M. Lechef se mettra à la recherche des fournisseurs de matériels et des câbles (2 jours au total) pour établir les appels d'offres puis comparer les propositions et faire un choix).
- Le câblage demandera 4 jours de travail (pour 1 électricien) pour le siège de Sacinfo et une journée pour chacun des 20 magasins. On ne peut pas installer le matériel si le câblage n'est pas terminé. Les programmeurs auront alors terminé le développement de l'application et, du fait de leur profil polyvalent, pourront installer le matériel dans la première boutique (boutique pilote) et au siège pour

les premiers tests. Il faut compter deux journées sur chacun de ces deux sites avec 2 programmeurs et M. Lechef pour valider la solution.

- Si tout va bien, un seul programmeur sera suffisant pour installer ensuite l'application sur chacun des 19 autres sites et former les utilisateurs (2 journées de travail par site) ; les 3 programmeurs se répartiront les sites afin d'intervenir simultanément et réduire le délai de déroulement de cette tâche.
- M. Lechef passera ensuite une demi-journée sur chacun de ces 19 sites pour s'assurer que les utilisateurs sont satisfaits ainsi qu'une dernière demi-journée au siège afin de faire signer le bon de réception qui déclenche la facturation.

4.3. Compléter le tableau suivant.

Tâches		Charge en j/h	Coût
A	Développement des applications	$3h \times 5j \times 2s = 30j/h$	$30 \times 500 = 15000€$
B	Sélection du matériel et de l'installation électrique	$2j/h$	$2 \times 800 = 1600€$
C	Installation du câblage	$4j + 20 \text{ sites} \times 1j = 24j/h$	$24 \times 300 = 7200€$
D	Installation du matériel, des applications et tests dans la première boutique et au siège	$2h \times 2j \times 2 \text{ sites} = 8j/h$ $1h \times 2j \times 2 \text{ sites} = 4j/h$	$8 \times 500 = 4000€$ $4 \times 800 = 3200€$
E	Installation des autres sites et formation	$1h \times 2j \times 19 \text{ sites} = 38 j/h$	$38 \times 500 = 19000€$
F	Visite de satisfaction et réception de l'installation (recette)	$1h \times \frac{1}{2} j \times 19 + 0,5j = 10 j/h$	$10 \times 800 = 8000€$
		116 j/h	58000€

Complément :

Le projet mobilise :

- 1 chef de projet ;
- 3 programmeurs (2 sur la tâche D) ;
- 2 électriciens (très demandés ces derniers doivent être « réservés » un mois à l'avance).

4.4. Compléter le tableau suivant.

Tâches		Tâches antérieures	Charge en j/h	Durée en j
A	Développement des applications		$30 j/h$	$30/3 = 10j$
B	Sélection du matériel et de l'installation électrique		$2 j/h$	$2/1 = 2j$
C	Installation du câblage	B	$24 j$	$24/2 = 12j$
D	Installation du matériel, des applications et tests dans la première boutique et au siège	A, C	$8 j/h$ $4 j/h$	$8/2 = 2j$
E	Installation des autres sites et formation	D	$38 j/h$	$38/3 = 13j$
F	Visite de satisfaction et réception de l'installation (recette)	E	$10 j/h$	$10/1 = 10j$
			116 j/h	49 j

4.5. Etablir le diagramme de Gantt (indiquer dans chaque case remplie le nombre de personnes mobilisées pour cette tâche et ce jour).

Tâches	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39									
A	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3																																						
B	1	1																																														
C			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2																																		
D																3	3																															
E																		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3																		
F																																							1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Complément :

Projet+ a été choisie par Sacinfo pour une prestation facturée 62 000€ par contrat. Au cours du projet, il s'avère que l'architecture intérieure des magasins nécessite d'encaster les câbles dans un faux plafond et complique le travail des électriciens. Ils devront se déplacer par équipe de 2 sur chaque site. Un temps d'installation supplémentaire de 2 jours homme par site sera nécessaire.

4.6. Evaluer les conséquences de cet imprévu (avec éventuellement diverses possibilités) en termes de :

• durée du projet :

La durée du projet serait inchangée si des électriciens/câbleurs supplémentaires ont pu être mobilisés à temps. Cette tâche risque surtout d'être allongée. En effet, elle va nécessiter $20 \times 2 = 40$ jh de travail supplémentaire, soit $40/2 = 20$ j de plus. On va ainsi avoir un retard de 20 jours sur la tâche. Comme il s'agit d'une tâche critique, le projet va alors prendre 20 jours de retard (N.B. : davantage en jours calendaires).

• coût :

La charge de travail ayant augmenté de 40 jours homme, le coût du câblage des magasins va augmenter de $40 \text{ j} \times 300\text{€} = 12000\text{€}$, somme potentiellement à la charge de Projet+. Le coût du projet va dès lors passer à $58000 + 12000 = 70000\text{€}$ et va donc dépasser de 8000€ le montant facturé.

Si ce coût est à la charge de Projet+, la société Projet+ va perdre 8000€ HT.