

Sujet d'examen  
*Outils pour la gestion de projet (IT-S501)*  
Ecole de Management Strasbourg

Stéphane GENAUD, Novembre 2009

durée : 2 heures  
documents non autorisés  
calculatrice autorisée

◊ *Question 1* (5pts) Dire quels intérêts vous voyez aux logiciels de gestion de projet tels que celui que nous avons utilisé (MS-Project 2007). Expliquer ensuite les limitations de ce type de logiciel vis-à-vis de la conduite d'un projet réel : présenter les limitations techniques qu'on peut rencontrer dans certains de ces logiciels, mais aussi les limitations d'ordre général quand on se place dans la complexité d'un projet réel.

**Solution** *Avantages* : a au moins l'intérêt d'un outil bureautique : production rapide de documents, archivage, échange informatique ....

*limitations techniques* :

- version permettant un travail collaboratif pas toujours disponible (MS Project),
- ordonnancement des ressources assez limité (MS Project garde les affectations des ressources par tâches inchangées  $\Rightarrow$  ne peut proposer qu'un décalage dans le temps (lissage) pour éviter une surcharge).

*limitations générales* :

- on ne doit pas être prisonnier de l'outil. Le logiciel permet de mieux percevoir certains pièges (par exemple dépendances) ou opportunités (chemins en parallèle) mais il faut être capable d'adapter la conduite de projet en cas d'imprévu. L'outil demeure un cadre intéressant pour savoir comment réagir : par exemple si la quantification de la main d'oeuvre nécessaire a été sous-estimée, avoir tracé le réseau Pert permet de voir où la marge est la plus importante.

◊ *Question 2* (6 pts) Supposons qu'un client potentiel vous sollicite en tant que chef de projet, pour conduire un projet innovant ayant des conséquences sur son organisation interne. Quels critères allez vous considérer pour évaluer la faisabilité du projet ?

**Solution**

- Définissez l'idée en termes de résultat attendu : s'assurer que les décideurs sont d'accords avec ces résultats et peuvent dire ce qui va changer par rapport à ce qui est connu.
- Tous les acteurs ont ils la même représentation du produit attendu ?
- Cerner la demande : demande énoncée clairement, nature de la demande, cadre de la demande, les délais
- Quels changements l'idée va t-elle produire ? Sont ils acceptable dans les structures et comportements ? Que faut il faire pour les rendre acceptables ?
- évaluer la cohérence du projet dans le contexte de l'organisation
  - Générateur de résultats économiques ?
  - Identifier le demandeur (initiateur, décideur, destinataire)

- Les résultats escomptés sont ils en accord avec la stratégie de l'entreprise?
- Le projet s'inscrit-il dans la planification générale de l'entreprise?
- Comment se positionne le projet vis-à-vis d'autres projets ou actions? (antinomies, synergies, compétition)
- évaluer la conduite de projet
  - Garanties de progression et d'achèvement?
  - Programme des étapes et décisions intermédiaires connus?
  - Les indicateurs de bonne fin sont ils précisés?

◊ *Question 3* (9 pts)

Vous passez un entretien d'embauche pour un poste dans une société de production de reportages audiovisuels, le recruteur vous soumet un problème : dimanche prochain auront lieu des élections présidentielles au Zwimland, et une chaîne de télévision a commandé un reportage sur ce sujet pour le journal de 20 heures.

Le processus de production du reportage est le suivant. Le reportage comportera deux parties qui peuvent être réalisées indépendamment : un *historique* du contexte politique du pays ( $t_1$ ), suivi d'une partie *actualités*, présentant les événements des derniers jours ( $t_2$ ), et qui donnera les estimations des résultats de l'élection. Le tournage d'un reportage est fait par un trio : cameraman, preneur de son et journaliste. Après le tournage, des commentaires doivent être enregistrés sur la partie historique ( $t_3$ ) et sur la partie actualités ( $t_4$ ) par le journaliste qui a participé au tournage.

Pour achever ce dernier commentaire, on doit attendre l'estimation fournie par un institut de sondage ( $t_5$ ). Le reportage complet doit ensuite être monté par le monteur pour ne donner qu'une séquence ( $t_6$ ). Enfin, un livreur est chargé de porter la cassette à la chaîne de télévision ( $t_7$ ) afin que le reportage puisse être livré à 20:00 et le reportage passer à 20:20.

Le recruteur vous indique les durées approximatives de chacune des tâches, résumées dans le tableau suivant (durées optimiste, vraisemblable et pessimiste). Notez que pour la tâche  $t_5$ , c'est l'heure à laquelle l'institut de sondage doit remettre ses estimations qui est indiquée.

tâche	opt	vrai	pess
$t_1$	4h	5h	6h
$t_2$	3h	4h	5h
$t_3$	1h	1h	1h
$t_4$	1h	1h	1h
$t_5$	à 17 : 00	à 17 : 30	à 18 : 00
$t_6$	30mn	45mn	60mn
$t_7$	15mn	45mn	75mn

Le recruteur vous demande maintenant comment vous conduiriez ce projet.

- a) Dessinez le graphe PERT correspondant au processus en vous basant sur les durées vraisemblables des tâches (indiquez aussi les marges). Le recruteur vous indique que les journalistes commenceront à travailler à 7:30 ce même dimanche.
- b) Pour réaliser les deux parties du reportages, deux trios (cameraman, preneur de son, journaliste) ont été mobilisés. Est il nécessaire de faire travailler les deux trios? Dans tous les cas, établir un diagramme de Gantt présentant le calendrier de travail des acteurs du projet.

- c) Calculer la somme des durées probables des tâches  $\{t_1, t_2, t_3, t_4, t_6, t_7\}$ , la dispersion  $d$  de chacune de ces tâches, avec  $d_i = \frac{pess_i - opt_i}{6}$  pour une tâche  $i$ . Calculer l'écart-type de la durée de l'ensemble de ces tâches. Quelle est la probabilité, en suivant le chemin constitué par ces tâches, que le reportage puisse passer à 20:20, sachant que la loi normale associée en particulier les valeurs suivantes :

$p$	$G(p)$
90%	1,28
87%	1,19
73,2%	0,62
70%	0,52
50%	0

## Corrigé

- ◇ *Question 3a* Nous avons deux chemins principaux :

$$C_1 = \{t_1, t_3, t_6, t_7\}$$

et

$$C_2 = \{t_2, t_4, t_6, t_7\}$$

Nous n'avons que des liens fin-début, sauf pour  $t_5 \rightarrow t_4$  qui est de type **fin-fin**.

tâche	$d_{tot}$	$f_{tot}$	$d_{tard}$	$f_{tard}$	marge totale
$t_1$	7:30	12:30	11:30	16:30	4h
$t_2$	7:30	11:30	12:30	16:30	5h
$t_3$	12:30	13:30	16:30	17:30	4h
$t_4$	11:30	12:30	16:30	17:30	5h
$t_5$	?	?	17:30	17:30	0
$t_6$	17:30	18h15	18:30	19:15	1h
$t_7$	18:15	19:00	19:15	20:00	1h

- ◇ *Question 3b* Un seul trio est nécessaire dans l'absolu, comme le montre le calendrier de travail suivant :

7 :30	12 :30	16 :30	17 :30	18 :30	19 :15	20 :00
$t_1$ trio 1	$t_2$ trio 1	$t_3$ journaliste 1	$t_4$ journaliste 1	$t_6$ monteur	$t_7$ livreur	

- ◇ *Question 3c* Calculons les durées probables.

tâche	$opt_i$	$vrai_i$	$pess_i$	$prob_i$	$d_i = (pess_i - opt_i)/6$	$d_i^2$
$t_1$	4h	5h	6h	5h	$\frac{1}{3}h$	$\frac{1}{9}h$
$t_2$	3h	4h	5h	4h	$\frac{1}{3}h$	$\frac{1}{9}h$
$t_3$	1h	1h	1h	1h	0	0
$t_4$	1h	1h	1h	1h	0	0
$t_5$	à 17 :00	à 17 :30	à 18 :00	17:30	$\frac{1}{6}h$	$\frac{1}{36}h$
$t_6$	30mn	45mn	60mn	45mn	$\frac{1}{12}h$	$\frac{1}{144}h$
$t_7$	15mn	45mn	75mn	45mn	$\frac{1}{6}h$	$\frac{1}{36}h$

Soit le chemin  $C$  constitué des tâches  $\{t_1, t_2, t_3, t_4, t_6, t_7\}$  (hypothèse d'un lissage gantt, c.f. question précédente). La somme des durées probables de ces tâches est, en heures :

$$D_C = 5 + 4 + 1 + 1 + \frac{3}{4} + \frac{3}{4} = 12h30$$

L'écart type est

$$E_C = \sqrt{\frac{1}{9} + \frac{1}{9} + \frac{1}{36} + \frac{1}{144} + \frac{1}{36}} = \sqrt{\frac{41}{144}} = \sqrt{0,28\bar{h}} = 0,53h \approx 17mn$$

Rappelons qu'on peut finir avec une probabilité  $p$  un ensemble  $C$  de tâches, dans un délai  $\mathcal{D}(p)$  défini par  $\mathcal{D}(p) = D_C + G(p).E_C$ .

- Avec une probabilité de 50%, le reportage sera prêt pour 20:00, puisque  $G(50\%) = 0$  et dans ce cas  $\mathcal{D}(50\%) = D_C = 12h30$ .
- On cherche maintenant  $p$  telle que le reportage soit prêt à 20:20. On s'aperçoit immédiatement qu'on dispose de 20 mn de plus (1/3 heure), donc on peut poser :

$$\mathcal{D}(p) = 12h30 + G(p).E_C = 12h50$$

donc, avec des durées exprimées en heures (on arrive au même résultat bien sûr en minutes)

$$G(p) = \frac{1}{3E_C} \approx 0,626$$

D'autre part on lit directement dans le tableau la probabilité associée à  $G(p) = 0,625$ , soit  $p = 73,2\%$ . On a donc environ 73% chances de pouvoir passer le reportage à 20:20 ou avant.