

Conduite de projets informatique

Cours 3

Isis Truck

UP8

PERT

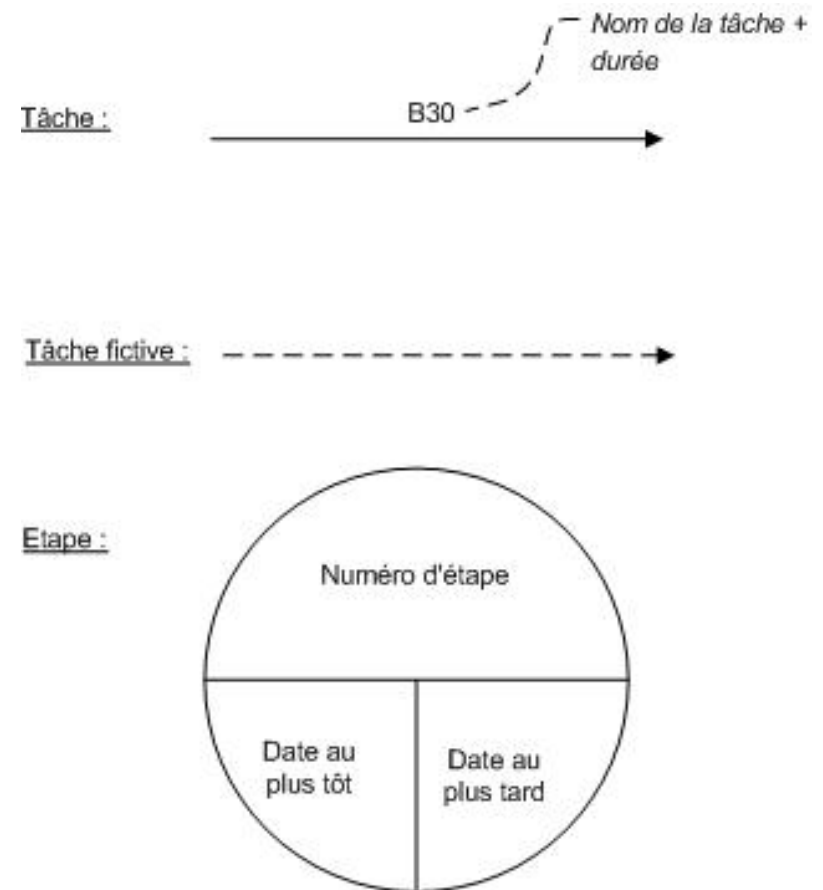
- Ressources utilisées :
 - http://www.e-miage.fr/demos/demo_B303/B303/B303_4.htm
 - <http://ressources.aunege.fr/nuxeo/site/esupversions/db5b003d-2ded-4f24-95fa-42fd1a2e293b/co/lecon5.html>
 - http://ressources.aunege.fr/nuxeo/site/esupversions/aa593e32-1ae0-4742-8f66-641ad89fd959/co/exercice_1.html
 - <http://tpmattitude.fr/pert.html>
 - <https://fr.wikipedia.org/wiki/PERT>
 - <http://www.blog-projet.fr/2015/05/04/pert-ou-gantt-quel-outil-pour-sa-planification/>

PERT

- PERT = *program evaluation and review technique*
- Un schéma (diagramme) PERT contient des **tâches**, des **étapes** et des **dates (durées)**. Il permet :
 - De voir les différentes tâches du projet
 - D'indiquer les liens d'antériorité existants entre les tâches
 - D'indiquer le temps nécessaire minimal pour réaliser chaque tâche, et donc, l'ensemble des tâches
 - De calculer le **chemin critique** (voir diapo suivantes)
- NB : On peut utiliser ce site pour calculer le chemin critique :
<https://www.easycalculation.com/operations-research/pert-cpm-calculator.php>

Exemple de formalisme

- Il y a plusieurs formalismes, mais les grandes idées sont toujours les mêmes
- Deux valeurs sont calculées à chaque étape :
 - la date au plus tôt : il s'agit de la date à laquelle la tâche pourra être terminée au plus tôt, en tenant compte du temps nécessaire à l'exécution des tâches précédentes
 - la date au plus tard : il s'agit de la date à laquelle une tâche doit être terminée à tout prix si l'on ne veut pas retarder l'ensemble du projet.
- La marge totale d'une tâche :
 - est égale à la différence entre la date au plus tard et la date au plus tôt d'une même tâche.
 - indique le retard maximum que pourrait prendre la tâche sans retarder la fin de projet.



Source : <https://fr.wikipedia.org/wiki/PERT>

Exemple de formalisme

- La **marge libre** est le retard maximum que l'on peut accepter pour une tâche, sans modifier la durée totale du projet
- Chemin critique :
 - il désigne la *liste ordonnée de toutes les tâches nécessaires au projet, dont la durée totale donne la durée du projet.*
 - Il est composé des tâches dont la **marge totale** est la plus faible.
 - Il existe toujours au moins un chemin critique.
 - La connaissance du chemin critique est fondamentale pour la gestion des délais.
 - Si toutes les marges des tâches du chemin critique ont une valeur nulle alors tout retard sur l'une de ces tâches implique un retard sur la fin du projet (si aucune action corrective n'est entreprise). Aussi ces tâches sont donc à surveiller en priorité.
 - De plus si l'on veut réduire la durée totale du projet c'est sur les tâches du chemin critique qu'il faudra agir en priorité.

Écriture du diagramme

- On commence par la tâche de début (nommée 0) qui a une durée (date) de 0
- On indique ensuite chaque étape en suivant l'ordre des tâches prévu.
- Calcul des dates :
 - On calcule d'abord chaque date au plus tôt en partant de la gauche vers la droite et en sommant les durées de chaque tâche ayant permis d'arriver à l'étape
 - On calcule enfin chaque date au plus tard en partant de la droite vers la gauche et en retranchant chaque durée de chaque tâche qui précède l'étape. Cette date est égale au temps correspondant au **chemin le plus long** pour remonter jusqu'à l'étape précédente. Donc si plusieurs valeurs sont possibles, c'est la date **la plus petite** qui est retenue.

Exemple avec une recette

- Prendre la recette du gâteau au chocolat sur marmiton.org (http://www.marmiton.org/recettes/recette_gateau-au-chocolat-fondant-rapide_166352.aspx) :
 - Etape 1 : Préchauffez votre four à 180°C (thermostat 6).
 - Etape 2 : Dans une casserole, faites fondre le chocolat et le beurre coupé en morceaux à feu très doux.
 - Etape 3 : Dans un saladier, ajoutez le sucre, les oeufs, la farine. Mélangez.
 - Etape 4 : Ajoutez le mélange chocolat/beurre. Mélangez bien.
 - Etape 5 : Beurrez et farinez votre moule puis y versez la pâte à gâteau.
 - Etape 6 : Faites cuire au four environ 20 minutes.
 - Etape 7 : A la sortie du four le gâteau ne paraît pas assez cuit. C'est normal, laissez-le refroidir puis démoulez- le.
- Faire un diagramme de PERT pour cette recette en préparant d'abord :
 - Un tableau avec les identifiants des tâches, les intitulés des tâches, les antécédents (tâche antécédent direct) et les temps.
 - Puis ordonner toutes les tâches par rang. Tâches de rang 1 sont les tâches sans antécédent, tâches de rang 2 sont les tâches avec antécédents de rang 1 uniquement, etc.
 - Enfin, dessiner le diagramme en reprenant les tâches par rang.

Conclusion

- Le diagramme (réseau, schéma) PERT représente l'**enchaînement logique** de toutes les tâches du projet
- Les outils de planification sont fondés sur les principes de calcul de durées de projets issus de la méthode PERT
- Certains outils permettent également la représentation du réseau logique mais on préférera le diagramme de Gantt (voir CM 4).
- Pour résumer, établir un planning nécessite de :
 - Analyser le projet et identifier les activités : l'organigramme des tâches.
 - Définir les contraintes d'enchaînement.
 - Estimer la durée des activités.
 - Tracer le diagramme d'enclenchement des activités (réseau PERT).
 - Calculer la durée du projet (exploitation du réseau PERT)
 - Calculer les marges et identifier le chemin critique.
 - Optimiser la durée du projet.
 - Établir le diagramme de Gantt et équilibrer les charges de travail.