

Conduite de projets (informatiques)

FMIN114
W312TSS1

☒ Eric Bourreau
☒ Thérèse Libourel

Rappel du plan

- ⌘ Définition et terminologie
- ⌘ Le découpage d'un projet
- ⌘ L'estimation des charges/délai
- ⌘ Les techniques de planification
- ⌘ L'organisation du travail
- ⌘ Le pilotage du projet
- ⌘ La maîtrise de la qualité

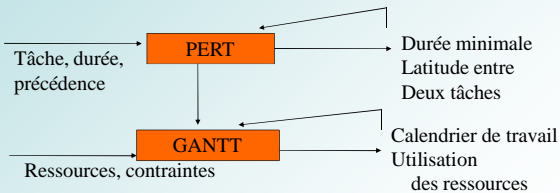
Plan de la troisième partie

- ⌘ Les techniques de planification
 - ☒ Utiliser la planification
 - ☒ Le réseau PERT
 - ☒ Le diagramme de GANTT
- ⌘ L'organisation du travail
 - ☒ La division et la coordination du travail
 - ☒ L'administration des données
 - ☒ Les structures type des projets

Les techniques de planification

⌘ Utiliser la planification

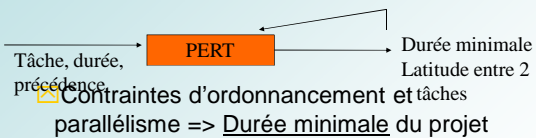
- ☒ Deux techniques complémentaires : PERT et GANTT



Utiliser la planification

⌘ PERT

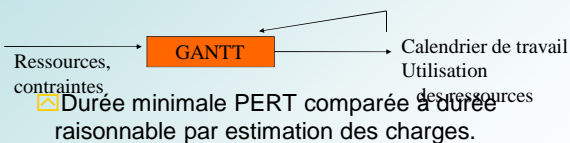
- ☒ Après un découpage WBS avec une liste de couples (tâche, durée estimée)



Utiliser la planification

⌘ GANTT

- ☒ Après un PERT
- ☒ Permet d'établir un calendrier de travail



Le réseau PERT

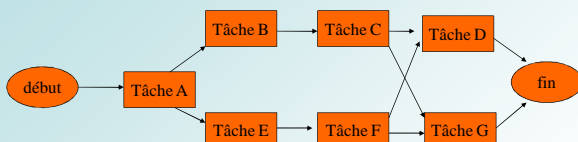
- ⌘ Le réseau « proprement dit »
- ⌘ Les types de lien
- ⌘ Les paramètres clé
- ⌘ Exemples

Le réseau PERT

- ⌘ Le réseau « proprement dit »
 - ☒ Program Evaluation and Review Technique
 - ☒ Graphe orienté permettant de représenter les contraintes d'enchaînement temporel
 - ☒ Peut être utilisé à différents niveaux de granularité
 - ☒ deux formalismes : graphe des « potentiels-tâches » et/ou graphe des « potentiels-événements ».

Le réseau PERT

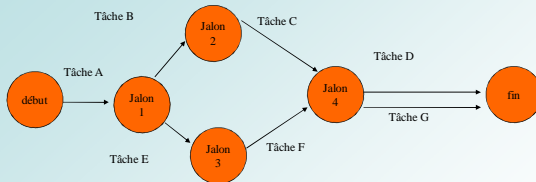
Exemple de graphe des potentiels-tâches avec parallélisme fort



Les flèches représentent des liens

Le réseau PERT

Exemple de graphe des potentiels-événements



Les jalons sont des événements « instantanés ».

Le réseau PERT : les types de lien

⌘ Liens fin-début

⌘ Liens fin-fin

⌘ Lien début-début

⌘ Lien début-fin

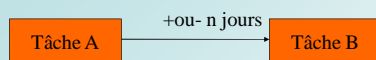
⌘ Si la tâche B doit commencer après la fin de la tâche A.

⌘ Si les tâches A et B doivent se terminer en même temps la fin de A commande celle de B

⌘ Si A et B doivent commencer en même temps. A commande B.

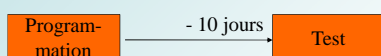
⌘ Si le début de A marque la fin de B

Le réseau PERT : les types de lien

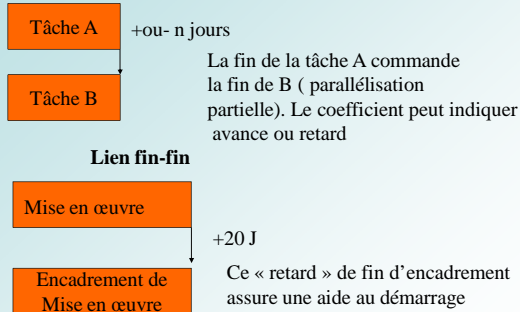


Lien fin-début

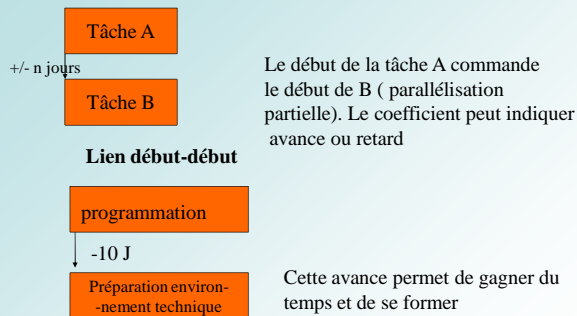
A est prédécesseur de B qui doit lui succéder à n jours.
S'il y a un moins, commencer en avance est possible



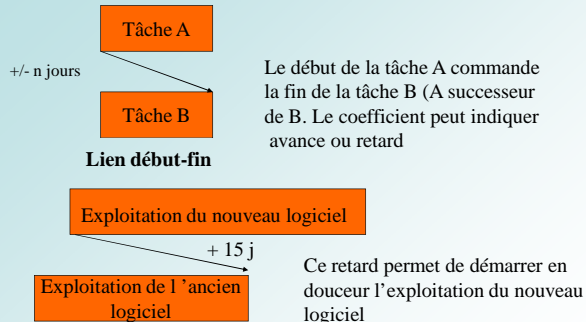
Le réseau PERT : les types de lien



Le réseau PERT : les types de lien



Le réseau PERT : les types de lien



Le réseau Pert

⌘ Les paramètres clés

- ☒ « technique du chemin critique »
- ☒ Met en évidence les tâches qui risquent de retarder la fin du projet si elles sont en retard.
- ☒ Pour chaque tâche on calcule :
 - ☒ Les dates de début et de fin « au plus tôt » et « au plus tard »
 - ☒ La marge

Le réseau Pert : les paramètres clés

⌘ Formule de calcul des dates au plus tôt :

- ☒ Pour une tâche T_i , de durée estimée d_i
- ☒ Date de début au plus tôt
 - ☒ $D+tôt(T_i) = \sup(F+tôt(\text{prédécesseurs}(T_i)))$
- ☒ Date de fin au plus tôt
 - ☒ $F+tôt(T_i) = D+tôt(T_i) + d_i$

Le réseau Pert : les paramètres clés

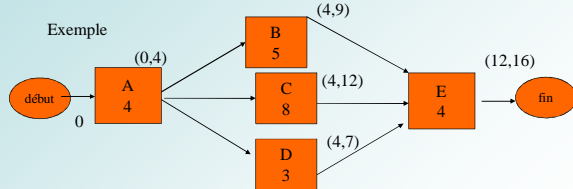
⌘ En début de projet

- ☒ Pour les tâches T_i , de durée estimée d_i qui se trouvent en début
- ☒ Date de début au plus tôt
 - ☒ $D+tôt(T_i) = t_0$ (date de début de projet)
- ☒ Date de fin au plus tôt
 - ☒ $F+tôt(T_i) = t_0 + d_i$
- ☒ Propager sur les *nouvelles* premières tâches

Le réseau Pert: les paramètres clés

$$D+\text{tot}(Ti) = \sup(F+\text{tot}(\text{prédécesseurs}))$$

$$F+\text{tot}(Ti) = D+\text{tot}(Ti) + d_i$$



Le réseau Pert : les paramètres clés

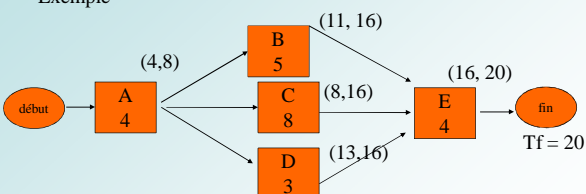
⌘ Pour le calcul des dates au plus tard :

- ☒ On fait l'hypothèse d'une date de fin de projet (fonctionnement par date limite)
- ☒ On parcourt le graphe en sens inverse
- ☒ La formule de calcul des dates au plus tard:
 - ☒ $F+\text{tard}(Ti) = \inf(D+\text{tard}(\text{successeurs}))$
 - ☒ $D+\text{tard}(Ti) = F+\text{tard}(Ti) - d_i$
 - ☒ Pour les dernières tâches, si t_f est la date limite de fin du projet, $F+\text{tard}(Tf) = t_f$

Le réseau Pert: les paramètres clés

Représentation en potentiel-tâches
(sur des liens fin début)

Exemple



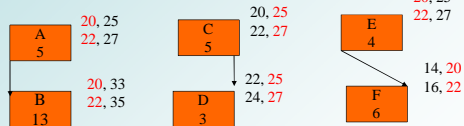
Le réseau Pert, les paramètres clés

Tâche
Durée

(Dtôt, Ftôt)
(Dtard, Ftard)

La **marge** est la différence entre les dates au plus tôt et au plus tard.

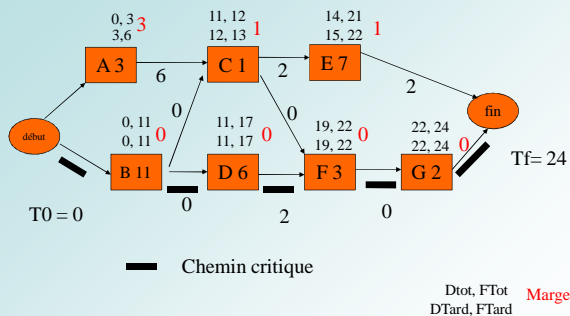
Pour les liens typés (début-début, fin-fin, début-fin)
On reporte les valeurs adéquate



Le réseau Pert : le chemin critique

- ⌘ Les marges ne peuvent pas être négatives.
- ⌘ Le chemin critique est celui sur lequel les marges sont nulles ou les plus faibles possibles.
- ⌘ S'il n'y a que des liens fin-début, c'est le chemin le plus long.

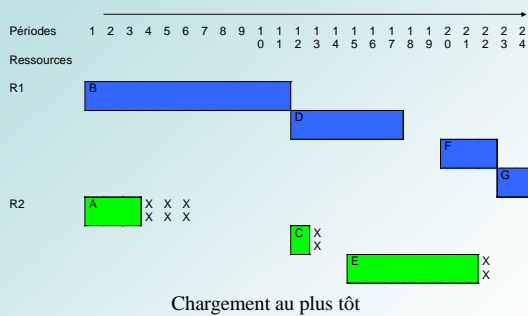
Le réseau Pert : le chemin critique, exemple



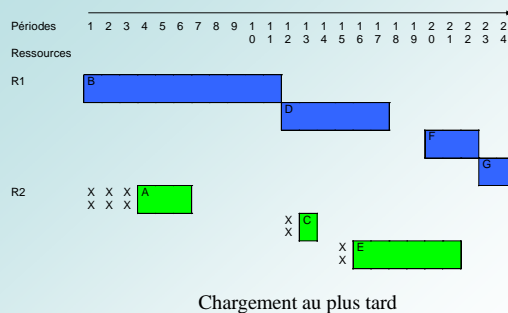
Le diagramme de GANTT

- ⌘ Passer d'un enchaînement (PERT) à un calendrier
- ⌘ Affecter les ressources
- ⌘ Utiliser les marges pour des « chargements » au plus tôt et au plus tard.

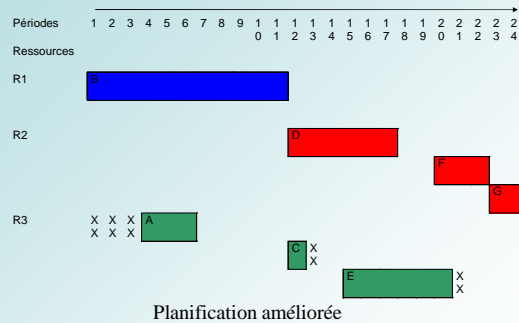
Le diagramme de GANTT exemple



Le diagramme de GANTT exemple



Le diagramme de GANTT exemple



Le diagramme de GANTT

⌘ Techniques de manipulation

⌘ Le nivellement

- ⌘ Maintenir les ressources en dessous d'une certaine limite

⌘ Le lissage

- ⌘ Répartir pour chaque ressource sa charge de travail pour éviter les surcharges et les sous-charges.

Le diagramme de GANTT, exemples de nivellement et de lissage

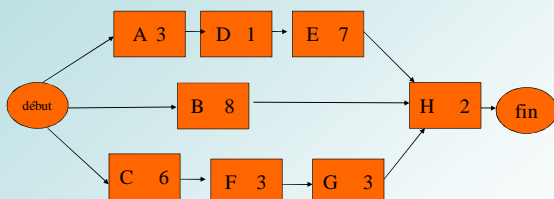


Diagramme de GANTT, exemple de nivellement

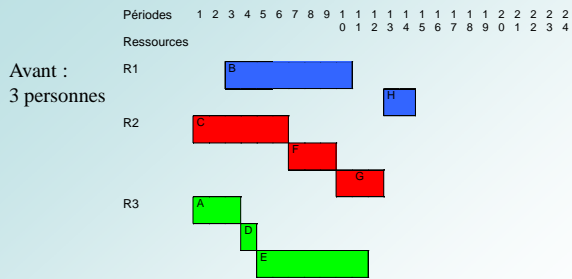


Diagramme de GANTT, exemple de nivellement

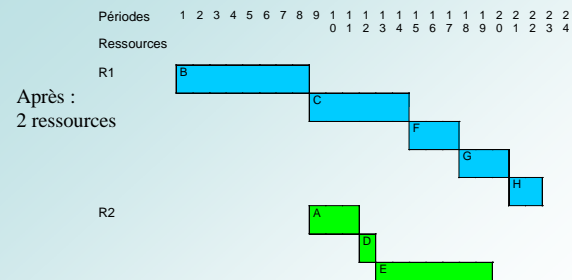
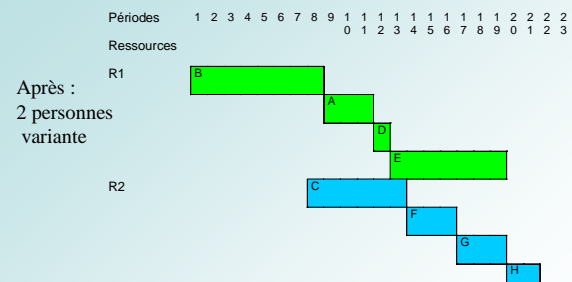
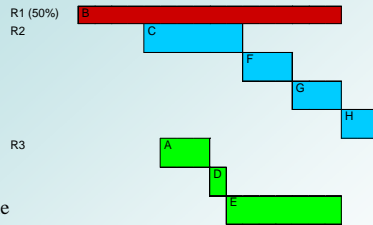


Diagramme de GANTT, exemple de nivellement



Le diagramme de GANTT après lissage

Périodes 1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2
Ressources 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4



+ 1 personne
à mi temps

L 'organisation du travail

⌘ La division du travail

☒ Répartition des tâches en fonction :

- ☒ Des disponibilités
- ☒ Des compétences

☒ Modes :

- ☒ Spécialisation => augmente la productivité
 - On donne à une même personne toutes les tâches de même nature
- ☒ Polyvalence => diminue le besoin de coordination
 - On donne à une même personne toutes les tâches donnant lieu à un même produit livrable

L 'organisation du travail

⌘ La coordination du travail

☒ Coordination « personnelle »

- ☒ Ajustements mutuels
- ☒ Supervision directe

☒ Coordination « impersonnelle »

- ☒ Standardisation des procédés
- ☒ Standardisation des résultats
- ☒ Standardisation des qualifications (des personnes)

L 'organisation du travail

⌘ Les mécanismes de liaison

- ☒ Sur le plan des personnes
 - ☒ Comité de pilotage
- ☒ Impersonnel
 - ☒ Administration de données

L 'organisation du travail

⌘ L 'administration de données

- ☒ Objectif : construction d'un référentiel
- ☒ Quatre formes
 - ☒ Administration de données *technique*
 - ☒ Administration de données *projet*
 - ☒ Administration de données *coordination*
 - ☒ Administration de données *pilotage*

L 'organisation du travail

⌘ L'administration de données *technique*

- ☒ Elle gère les descriptions proches de structures de données informatiques (dictionnaire, etc.)
- ☒ Doit servir à la documentation
- ☒ Peut être en partie générée par un AGL

⌘ L'administration de données *projet*

- ☒ Elle gère les contenus sémantiques (que représente une entité, une classe, un rôle, etc.)

L 'organisation du travail

⌘ L'administration de données *coordination*

- ☒ Elle gère les informations consolidées
- ☒ Son champ est multi-projet
- ☒ Permet la réutilisation

(est dans la mémoire d'entreprise)

⌘ L'administration de données *pilotage*

- ☒ Elle fournit des représentations synthétiques pour la planification stratégique du SI
- (échancier migration, ...)

L 'organisation du travail

⌘ Les structures-types d 'un projet

- ☒ Les rôles des différents acteurs
- ☒ Les rôles nécessaires
 - ☒ Le couple maître d'œuvre - maître d'ouvrage
 - ☒ Équipe du projet
 - ☒ Utilisateurs

Les structures types d 'un projet

Typologie des acteurs
Couple maître d'œuvre – maître d'ouvrage
Equipe de projet Chef de projet Concepteur Développeur
Utilisateurs Final Gestionnaire Décisionnaire

Les structures types d'un projet

- ⌘ Maître d'œuvre
 - ⌘ Fournisseur de la prestation
 - ⌘ Responsable de la conduite du projet
- ⌘ Maître d'ouvrage
 - ⌘ Chef de projet
 - ⌘ Représente le client
 - ⌘ Est responsable devant le maître d'œuvre
- ⌘ Concepteur
 - ⌘ Informaticien, organisateur ou gestionnaire
- ⌘ Développeur
 - ⌘ Informaticien

Les structures types d'un projet

- ⌘ Utilisateur final
 - ⌘ Sa responsabilité est d'exprimer des besoins et des contraintes liées au travail courant
- ⌘ Utilisateur gestionnaire
 - ⌘ Exprimer des besoins favorisant la gestion à moyen terme de l'activité
- ⌘ Utilisateur décideur
 - ⌘ Peut modifier les règles du système de gestion.

Reste à faire...

- ⌘ Définition et terminologie
- ⌘ Le découpage d'un projet
- ⌘ L'estimation des charges
- ⌘ Les techniques de planification
- ⌘ L'organisation du travail
- ⌘ Le pilotage du projet
- ⌘ La maîtrise de la qualité
