

Conduite de projet informatique

NSY115



Planification

- 
- Etat & ordonnancement des tâches
 - Diagramme de PERT
 - Diagramme de GANTT
 - Méthode des phases et des jalons
 - Suivi

Pourquoi – comment planifier?

- **PRINCIPE**
DIVISER POUR MIEUX MAITRISER
- **OBJECTIF**
ELABORATION D'UN ORGANIGRAMME TECHNIQUE DE PROJET (WORK BREAKDOWN STRUCTURE)
- **METHODE**
*Un découpage du produit à réaliser
Un listage des tâches nécessaires à la réalisation de chaque composant du produit.*

Pourquoi – comment découper ?

De qui, Avec qui, Pour le compte de qui,
qui va faire,...

Quoi, Avec quoi, en relation
avec quoi, quoi faire,...

Cause, facteur déclenchant

Pourquoi?

Qui?

Quoi?

Où?

Où, par où,
vers où...

Dans quelle mesure, valeurs
en cause, à quelle dose...

Combien?

Quand?

À partir de quand, jusqu'à
quand, dans quel délai...

Planification

Pour (faire) quoi ?
Motif, finalité,
objectif

Comment?

De quelle façon, dans quelles
conditions, par quel procédé...

Pourquoi – comment découper ?

Le chef de projet doit élaborer un plan et mener un certain nombre d'actions



Détails/Actions = Tâches élémentaires

- Conception
- Programmation
- Architecture
- Phase de test
- Validation
- ...

- Réunions
- Commande de logiciel / matériel
- Installation de matériel
- Formations
- ...

Le principe de base consiste à positionner les tâches et les jalons

Pourquoi – comment découper ?

- Distinguer 3 types de découpage :
 - Découpage structurel : PBS
 - Découpage opérationnel (lotissement) : WBS
 - Découpage organisationnel : responsabilités
- Lotissement :
 - Permet de fournir des livraisons régulières - limiter les risques et donner de la visibilité

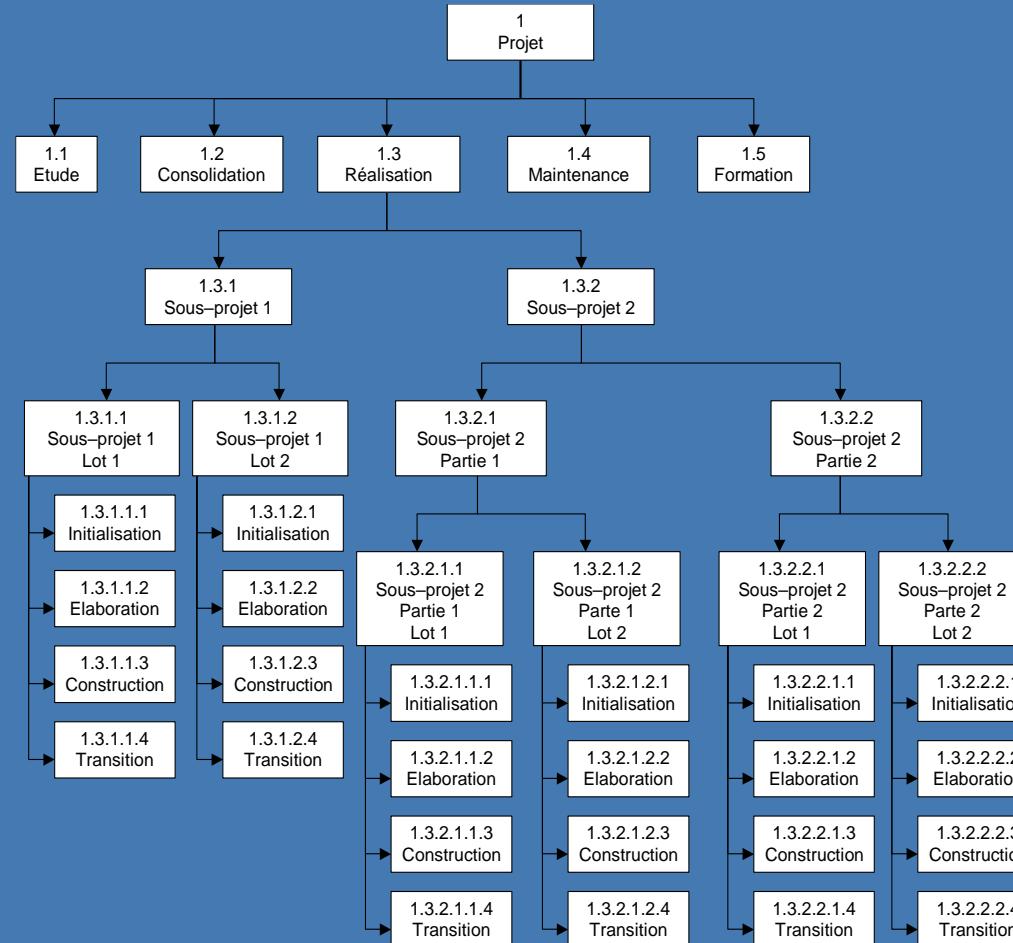
Découpage structurel : PBS

- Correspond aux différents composants du produit final
- Ne comprend pas :
 - le découpage par lots (version / release) des sous projets
 - si les sous-projets pourront être menés en parallèle ou non

Exemple d'arbre produit

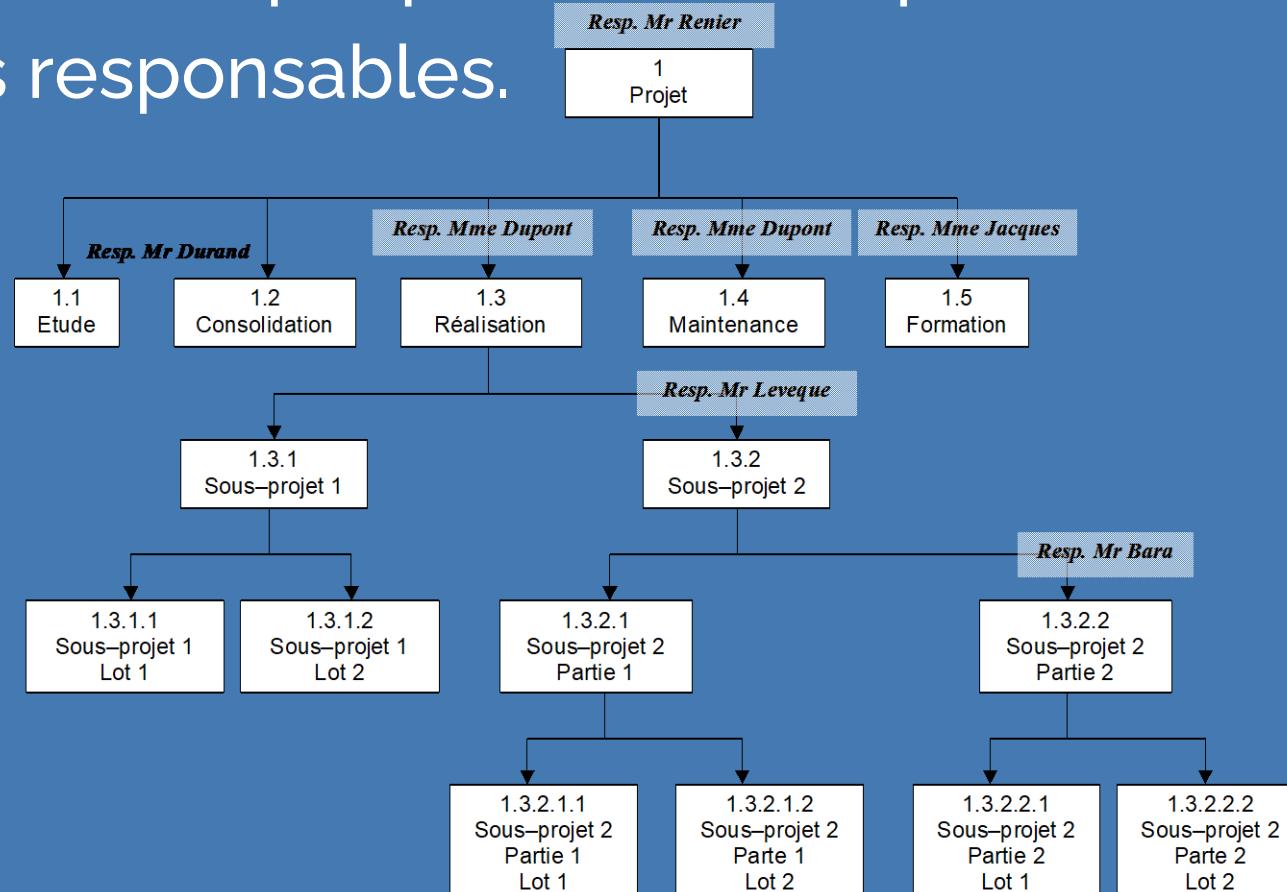
Découpage structurel : WBS

- WBS (Work Breakdown Structure)
- Consiste en la définition complète des tâches et sous tâches du projet.



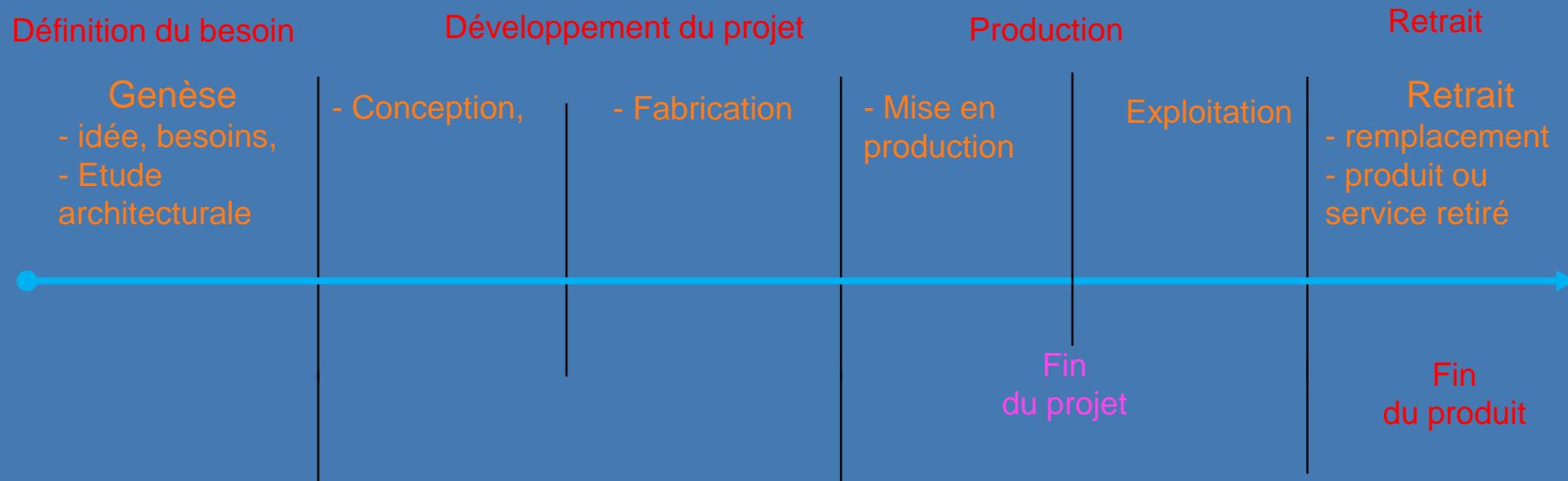
Découpage structurel : OBS

- OBS (Organization Breakdown Structure)
- Définit les responsabilités par produit/sous-produit
- OBS = WBS + noms responsables.



Le cycle de vie des produits

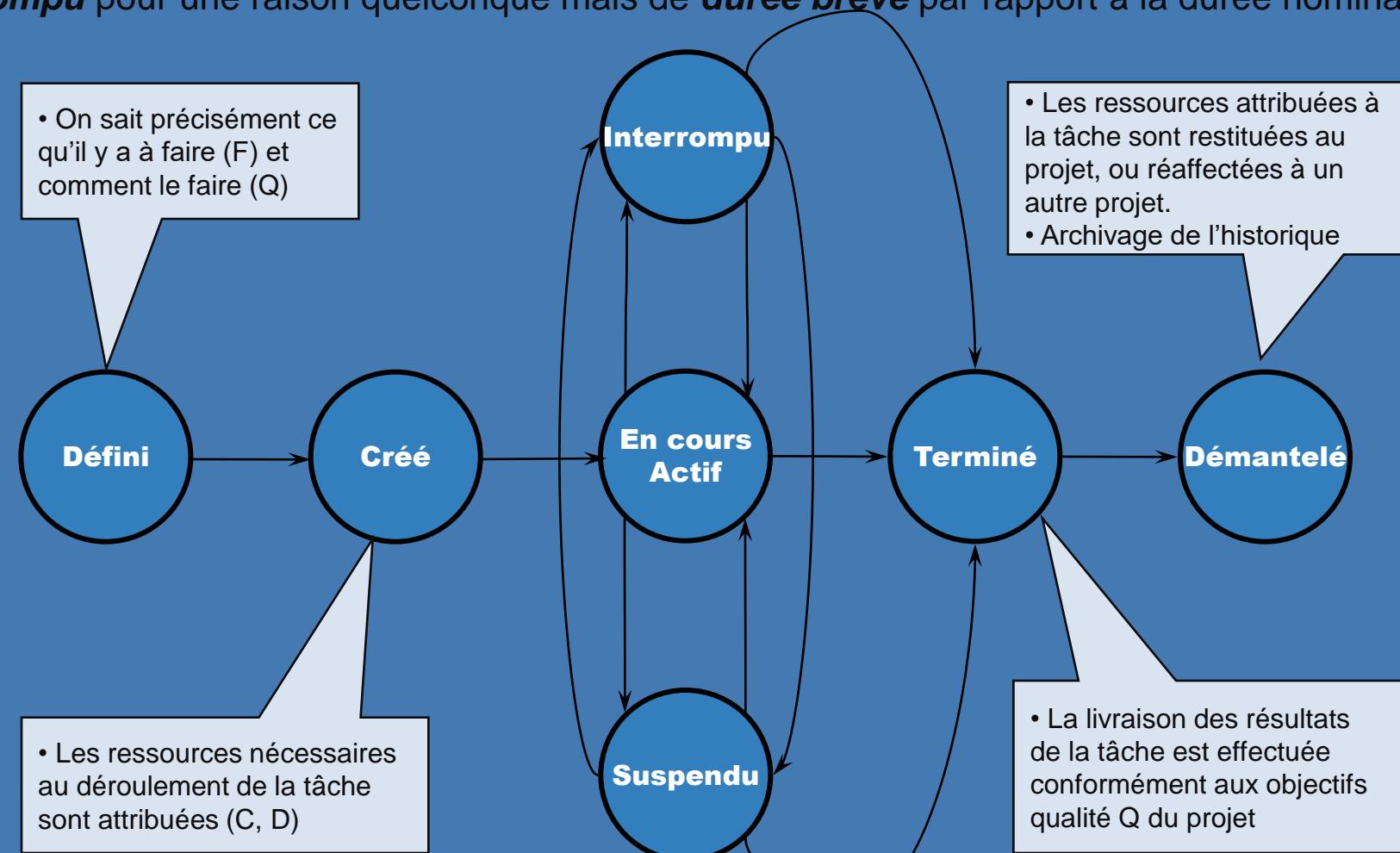
On distingue sur un cycle de vie du produit...



Etat & ordonnancement des tâches

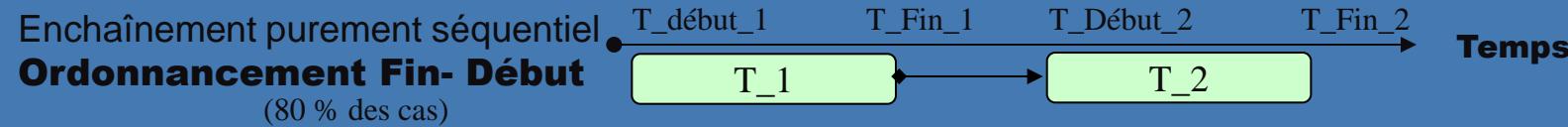
États d'un processus et/ou d'une tâche projet

Le processus est **interrompu** pour une raison quelconque mais de **durée brève** par rapport à la durée nominale du processus



Le processus est **suspendu** pour une raison quelconque mais de **durée significative** par rapport à la durée nominale du processus (relaxation totale ou partielle des ressources)

Enchaînement / Ordonnancement des tâches



Différents types de parallélisme et de synchronisation :

Ordonnancement Début-Début

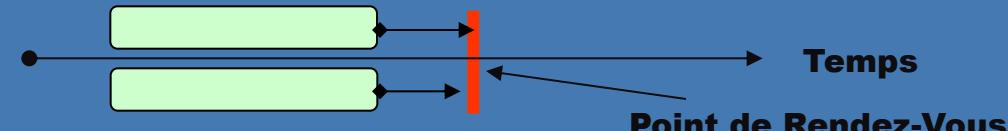
Activités de développement et activité d 'accompagnement



Ordonnancement Fin-Fin

(10 % des cas)

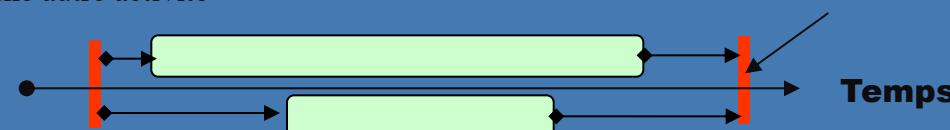
activité qui doit être maintenue jusqu'à la fin d 'une autre activité



Ordonnancement Début-Fin

(10 % des cas)

Maintien d 'une personne sur site tant que la formation des utilisateurs n 'a pas eu lieu...



Systèmes de représentation

- PERT (Program Evaluation and Review Technic)
 - Axée sur la logique d'enchainement des tâches
- GANTT
 - Axée sur le calendrier
- MILESTONES
 - Evènements (Jalons) axée sur le calendrier

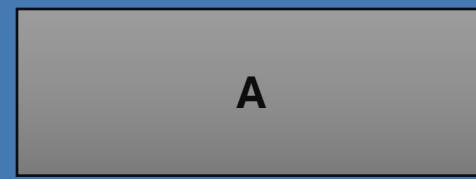
Diagramme de PERT

PERT

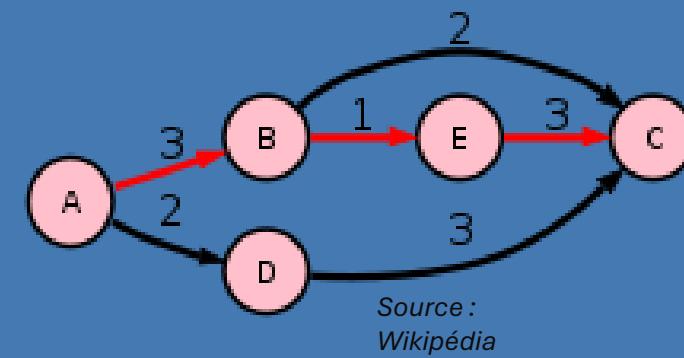
■ PERT (Program Evaluation and Review Technique):

- Méthode conventionnelle utilisée en gestion de projet
- Ordonnancement et planification développée aux États-Unis par la marine américaine dans les années 1950
- Fournit une méthode et des moyens pour décrire, représenter, analyser et suivre de manière logique les tâches et le réseau des tâches à réaliser

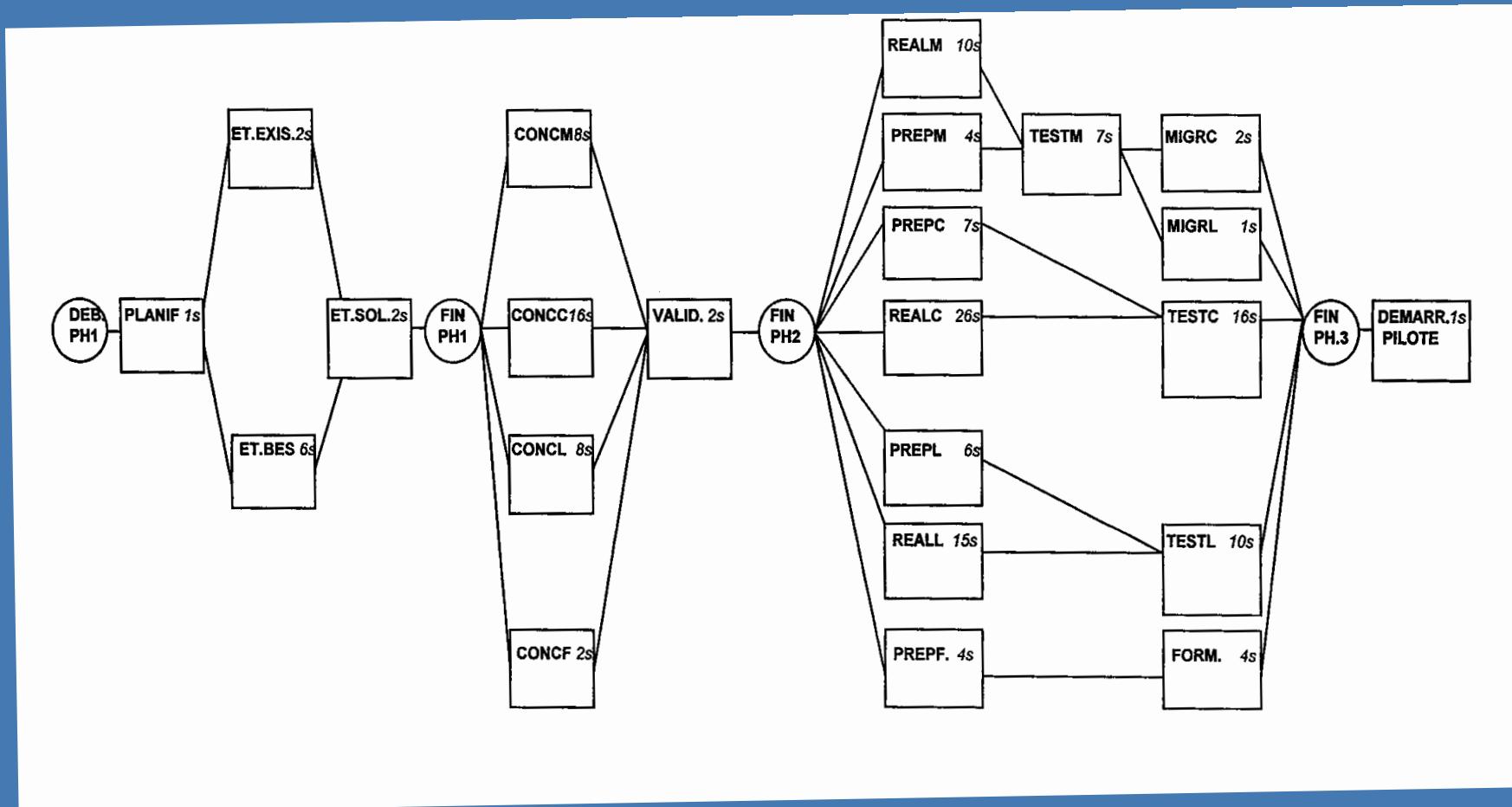
Début
de la
tâche A



Fin
de la
tâche A



PERT – Représentation réseau



Construction d'un PERT

- Préparation des tâches
 - Lister les tâches
 - Préciser les liens de dépendance entre tâches
 - Prendre en compte la durée de chaque tâche
- Construction du réseau en reliant les tâches entre elles, via des étapes
- Calcul des dates au plus tôt
- Calcul des dates au plus tard
- Calcul des marges des tâches
 - Déetecter les tâches sensibles
- Déduire la durée globale du projet
- Définition du chemin critique
- Prochaine étape
 - Construction d'un GANTT

Tableau des antécédents

Tâche	Durée	Antécédant	Suivant
A	2	Début	B,F
B	2	A	G
C	6	Début	G
D	1	Début	E,H
E	2	D	G
F	8	A	K,M
G	3	B,C,E	I,J
H	10	D	K,M
I	7	G	K,M
J	11	G	L
K	3	F,H,I	L
L	8	J,K	Fin
M	10	F,H,I	Fin

Identification de la tâche

Durée de la tâche

Jalon

Tâche G successeur de la tâche E

Tâche D prédécesseur de la tâche E

Jalon

Organiser les tâches, déterminer le chemin critique.. PERT



Dates au plus tôt

- Dates de début au plus tôt : impossible de **commencer avant**
- Dates de fin au plus tôt : impossible de **finir avant**

• Dates au plus tard

- Dates de début au plus tard : impossible de **commencer après**
- Dates de fin au plus tard : impossible de **finir après**

• La durée de la tâche



Dates de début au plus tard - Dates de début au plus tôt = Marge propre (ou flottement de la tâche)

La marge propre doit être **toujours > 0 ou = 0**



Si la marge propre est **nulle**, tout jour de retard de la tâche se répercute sur la date de fin de projet: la tâche est sur le **chemin critique**

Organiser les tâches, déterminer le chemin critique.. PERT

Identification de la tâche

xxx	10j
13/2	24/2

Durée de la tâche

La tâche xxx dure 10 j (5j / sem)
Commence le 13 février – finit le 24

Dates « au plus tôt » →
Dates « au plus tard » →
marges →

XXX	10j
13/2	24/2
27/02	10/3

ZZZ	10j
5/1	16/1
5/1	16/1

10j

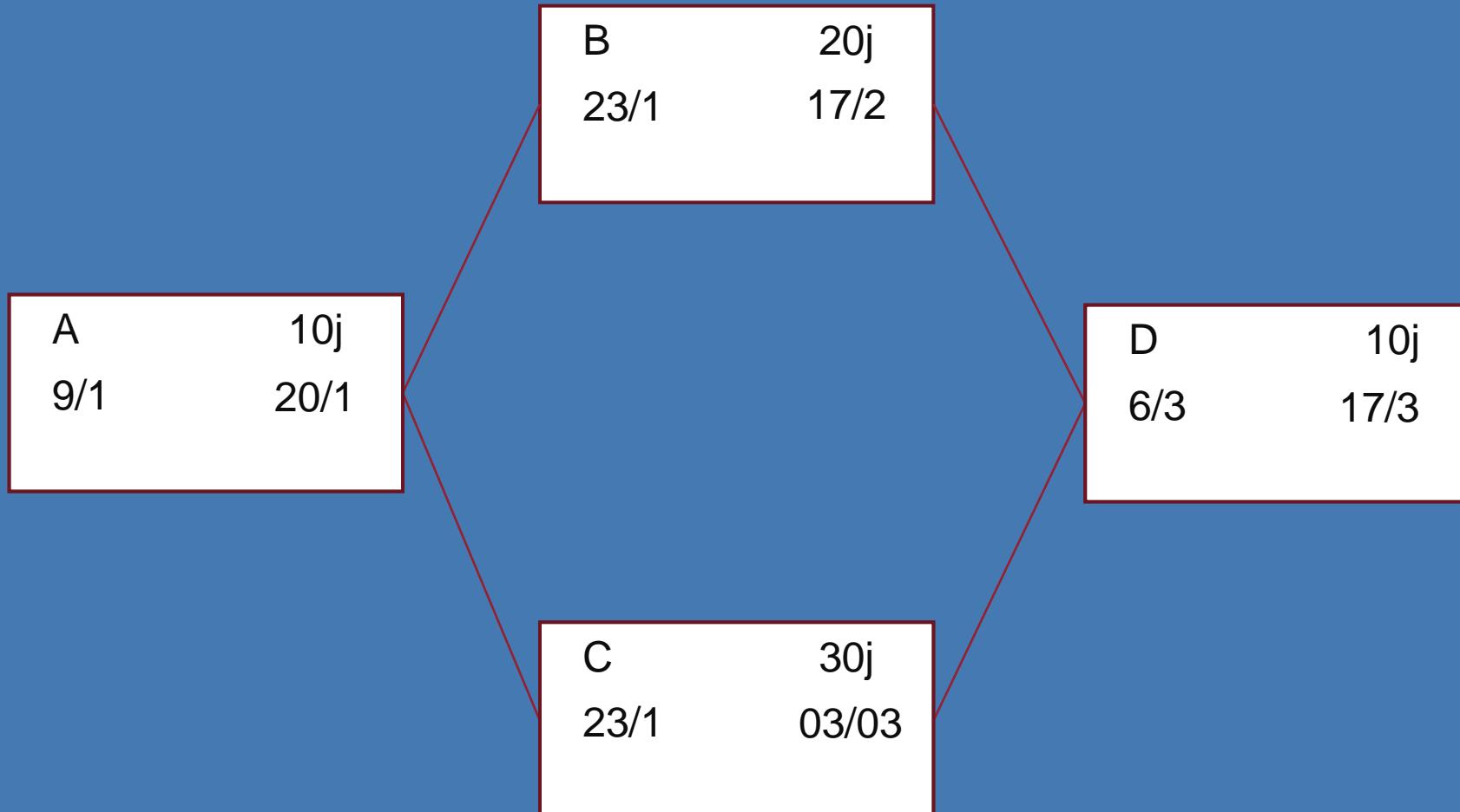
0j

YYY	10j
5/1	16/1
5/1	16/1

0j

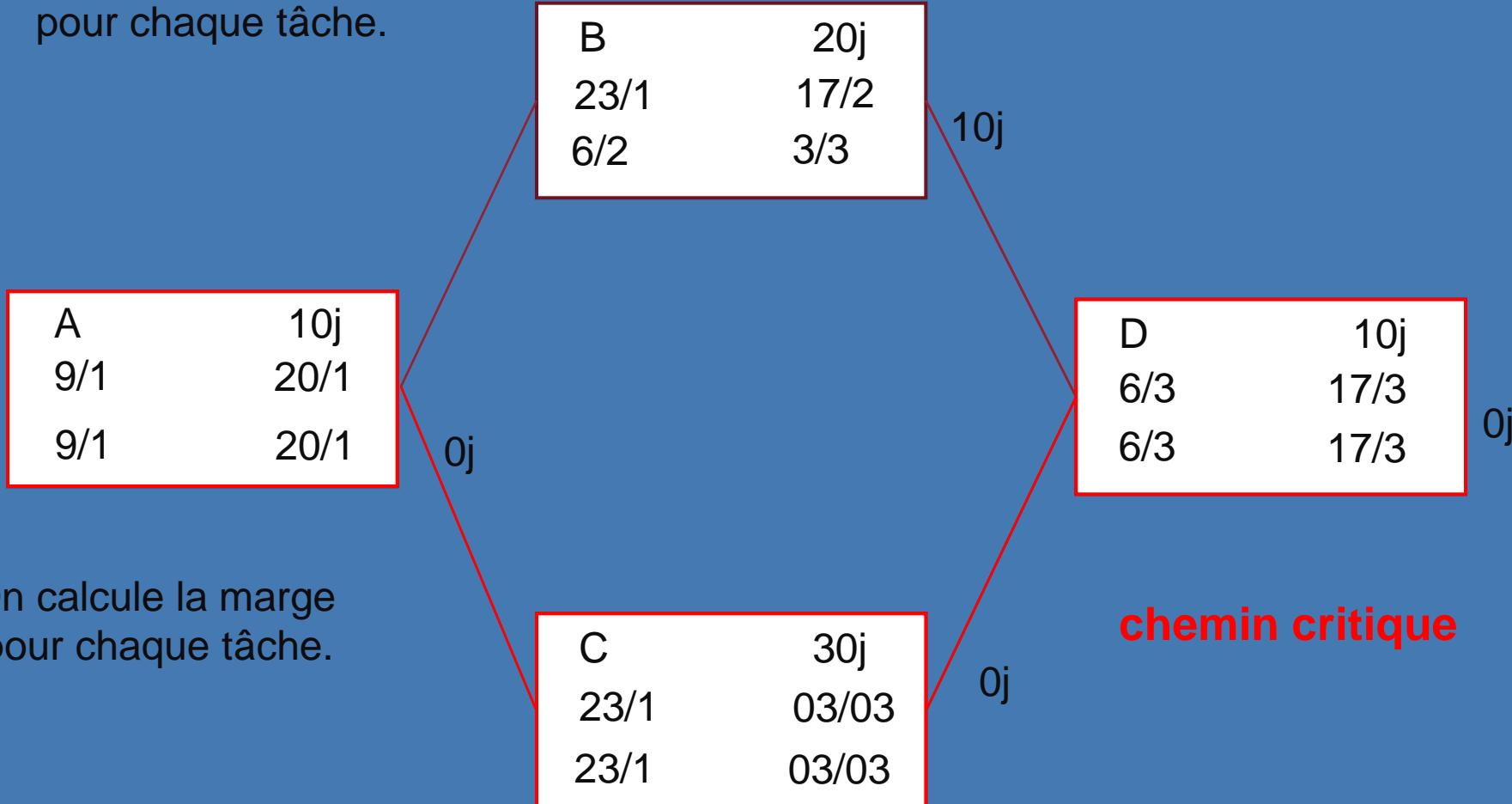
Organiser les tâches, déterminer le chemin critique.. PERT

On construit le PERT en inscrivant les dates au plus tôt (de début et de fin) pour toutes les tâches à partir du début (tâche initiale)



Organiser les tâches, déterminer le chemin critique.. PERT

On part de la fin (tâche finale) en inscrivant les dates au plus tard pour chaque tâche.



Le **chemin critique** correspond à la séquence de tâches qui détermine la durée totale du projet. Tout retard affectant une tâche du chemin critique est intégralement répercuté sur la durée du projet et donc sa date de fin.

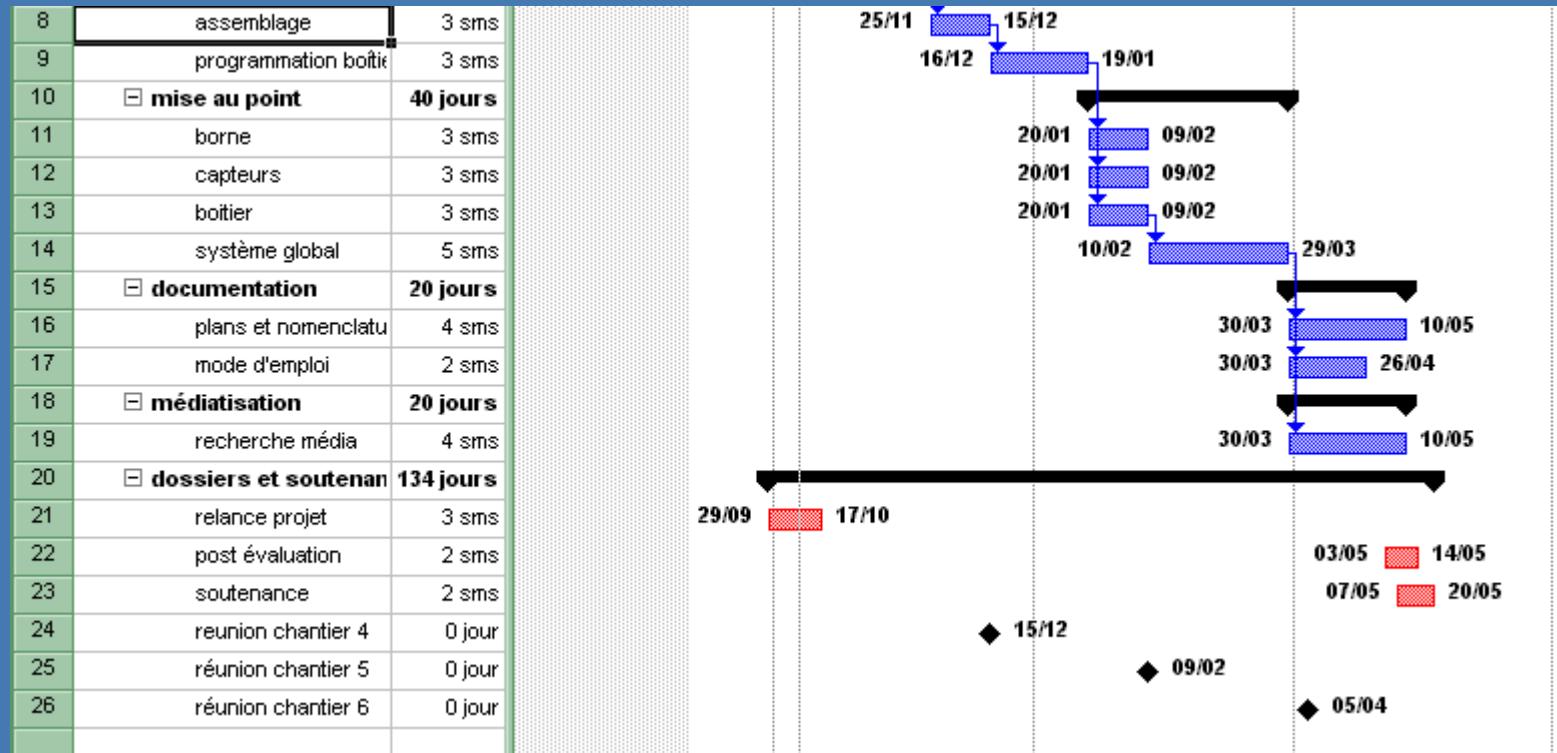
Diagramme de GANTT

GANTT

- GANTT (Henry L. Gantt, ingénieur américain):
 - Outil utilisé en ordonnancement et en gestion de projet
 - Permettant de visualiser dans le temps les diverses tâches composant un projet

- La théorie de l'ordonnancement
 - Branche de la recherche opérationnelle
 - Porte sur le calcul de dates d'exécution optimales de tâches
 - On affecte souvent en même temps les ressources nécessaires à l'exécution de ces tâches

Planifier le calendrier d'un projet : GANTT



- Mode conception vs. Mode suivi
- Utilité des jalons

Synthèse

1. Poser les bases de ce qui est demandé :
⇒ Analyse fonctionnelle, diagramme fonctionnel
2. Analyse fonctionnelle + *opérations nécessaires à la réalisation*
⇒ WBS, diagramme des travaux
3. Diagramme des travaux + *durée et ordre de succession des tâches*
⇒ PERT
4. PERT + *ressources disponibles* (heures-hommes, compétences, dates de vacances...)
⇒ Gantt

Méthode des phases et jalons

Méthode des phases et jalons

- Pour maîtriser les risques majeurs d'un projet : nécessité de planifier les décisions stratégiques le concernant (dont décisions financières)
- Synchroniser les différents acteurs (Rendez-vous techniques)
D'où nécessité d'avoir des rendez-vous techniques viables
- L'organisation d'une démarche pas à pas : à faire à l'initialisation

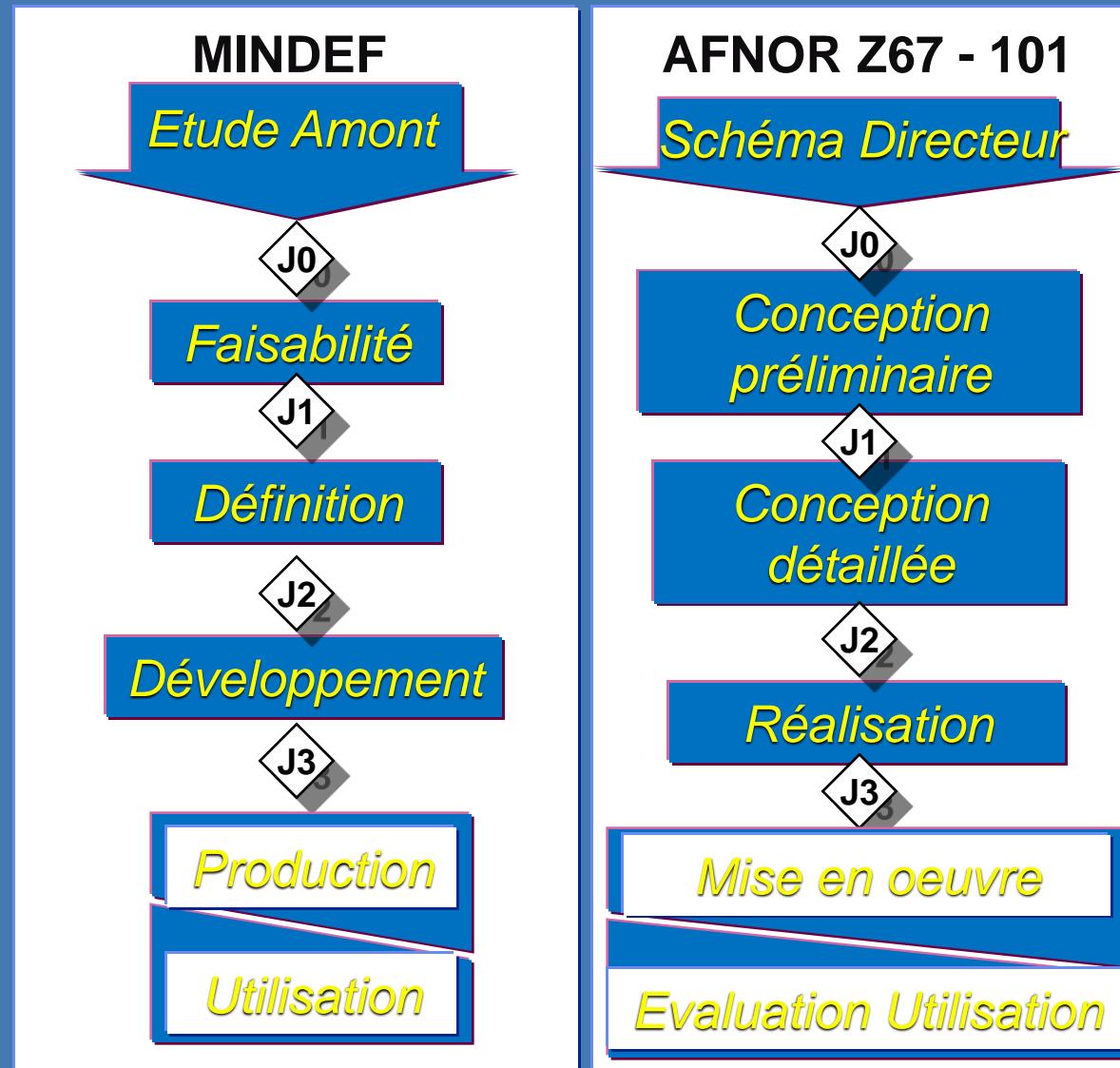
Nécessité d'une méthode "pas à pas"

Méthode des phases et jalons

- Découpage du projet
 - Mise en place du cycle de vie
- Regroupement de phases pour les petits projets
- Découpage en sous-phases pour les projets plus conséquents
- Lancement de certaines tâches en anticipation
- Ordonnancement et planification
- Chemin critique
- Ressources nécessaires
 - Techniques
 - Fonctionnelles

Adaptation de la règle au projet concerné

Méthode des phases et jalons



Suivi

Suivi : « où en est le projet? »

- **niveau d'aide à la décision**
- collecter les données

Contrôle: « comment corriger? »

- **niveau de décision**
- basé sur le suivi
- analyse des données
- identification des problèmes
- actions correctives

Les outils

Réunion

Plan d'action

Suivi des activités

Logiciels
de
gestion
de projet

PERT – GANTT

Ressources / Budget

Diagramme temps-temps

- Objectif :
 - Suivi d'avancement des jalons (délais) et informe sur le respect de la tenue des engagements
- Construit à base des données du GANTT

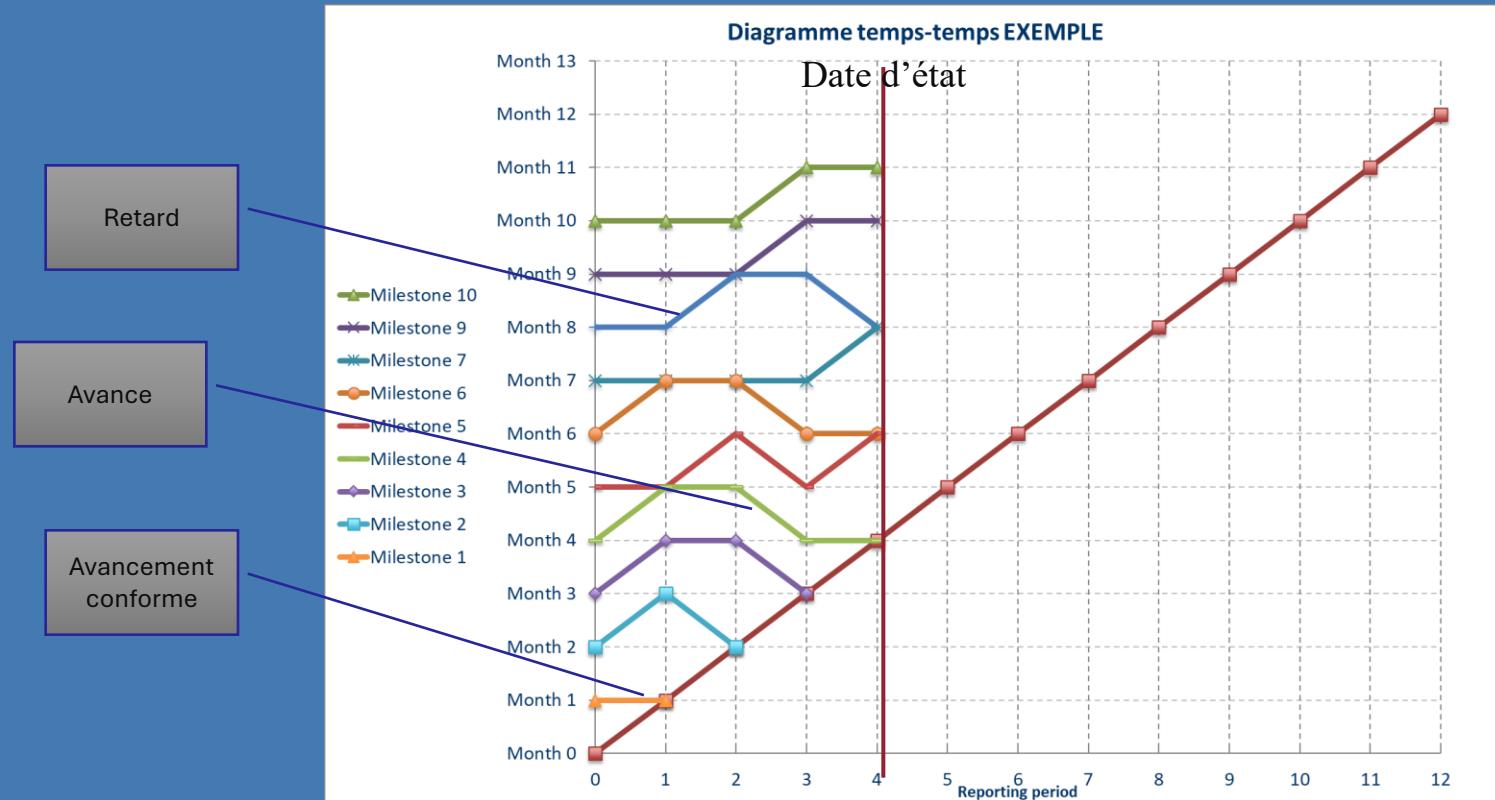
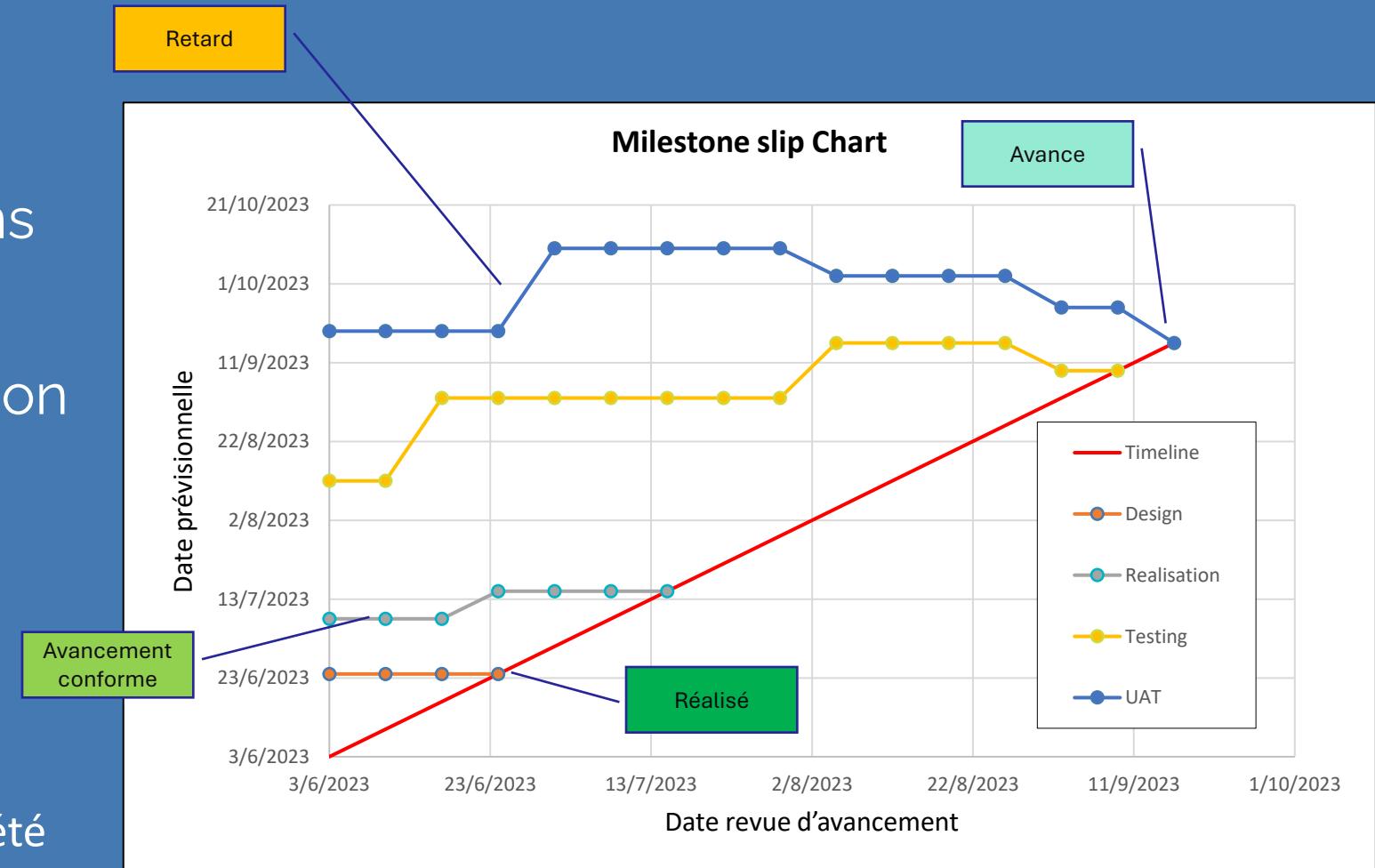


Diagramme temps-temps

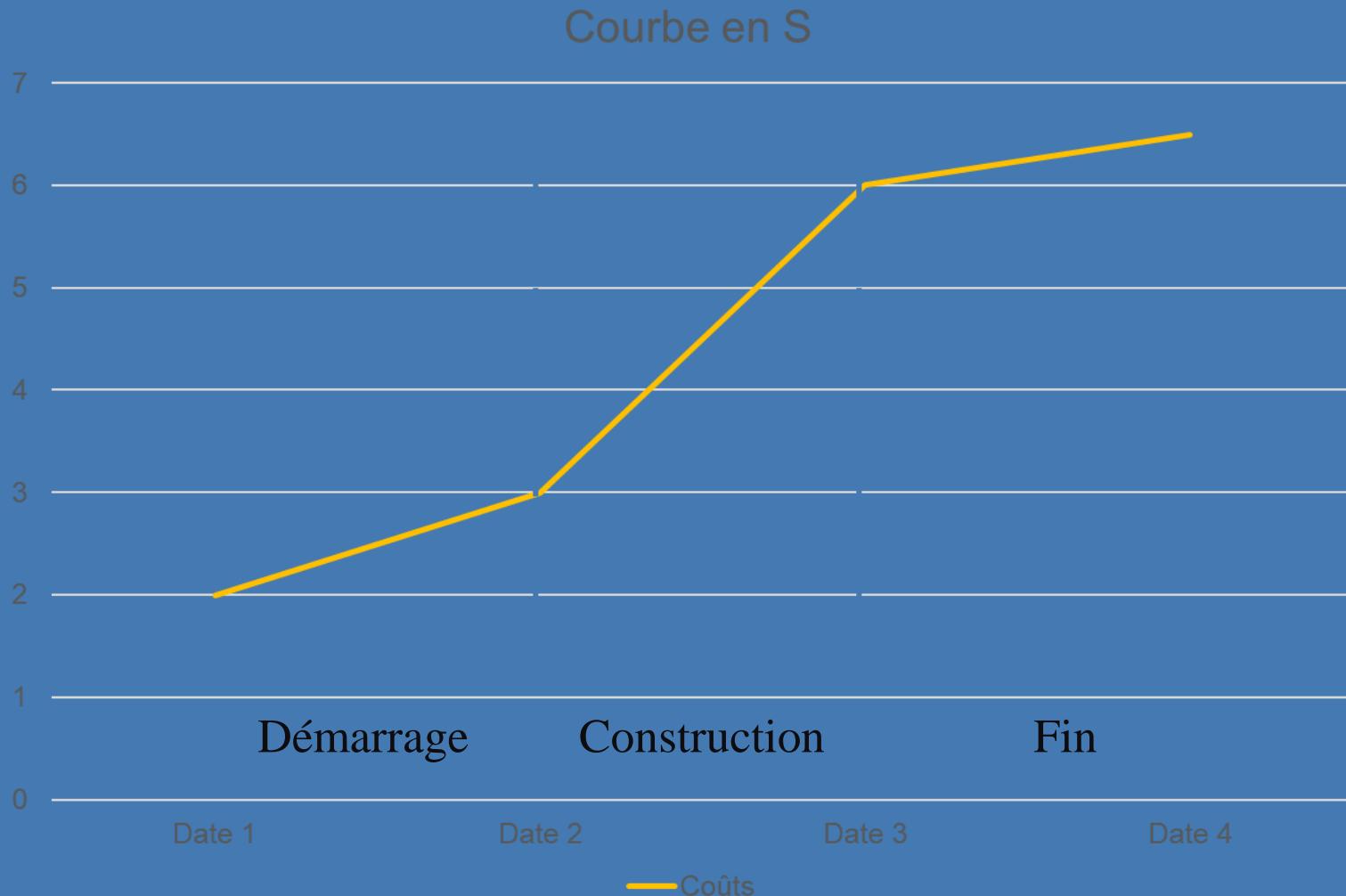
- Utilisation :

- Décomposer le projet en phases successives et déterminé quelques jalons interphase
- Indiquer la date prévisionnelle de réalisation de ces jalons
- Courbe d'un jalon
 - Evolution horizontale: sa date prévisionnelle n'a jamais été révisée.
 - Monte: date prévisionnelle décalée à plus tard.
 - Baisse: date prévisionnelle a été décalée à plus tôt.



L'axe des abscisses correspond aux dates de mise à jour des jalons
L'axe des ordonnées aux dates prévisionnelles des jalons

Courbe en S



Phase 1 : Initialisation du processus, collecte et vérification des informations nécessaires à son déroulement, construction d'un cadre permettant le démarrage de la phase 2 et la VVT et/ou optimisation en phase 3

- ❖ Dépend fondamentalement de la qualité et du professionnalisme des personnes qui initialisent le processus

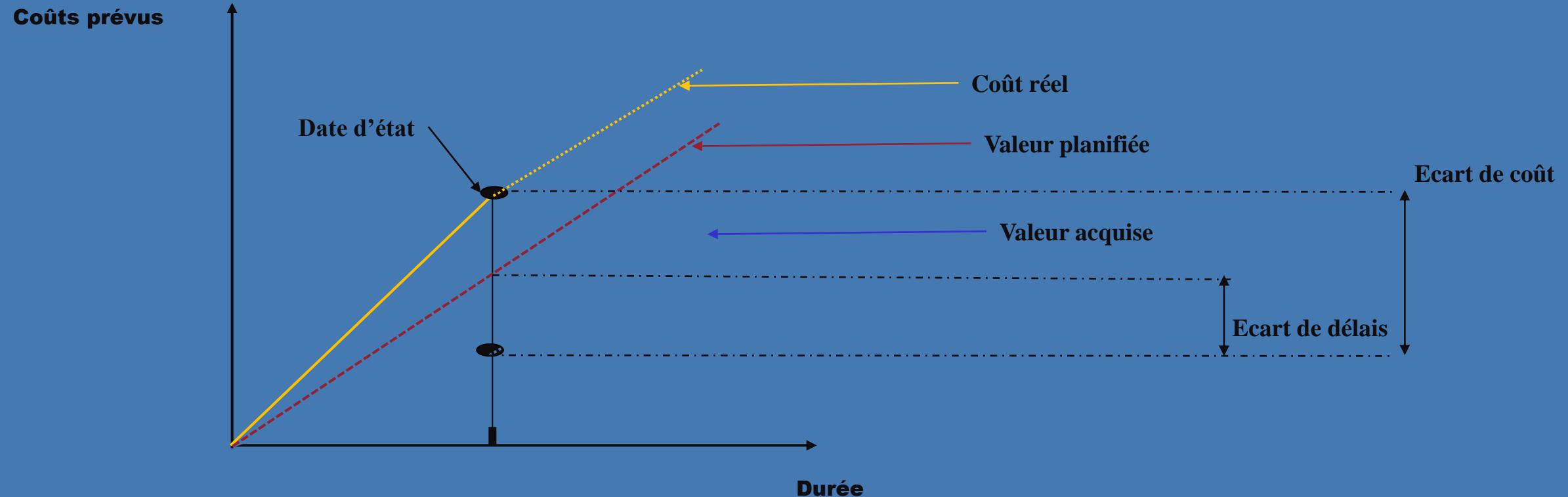
Phase 2 : Production des livrables du processus selon les modalités propres au processus (organisation de l'équipe ; outils de production ; etc.)

- ❖ Son efficacité dépend très fortement de la qualité du travail effectué en phase 1 et du talent du chef de projet

Phase 3 : Validation, Vérification et Test des livrables du processus ; Optimisation si nécessaire

- ❖ Satisfaction des critères FURPSE ; son efficacité dépend très fortement de la qualité du travail effectué en phase 1 et 2, en particulier en termes de complexité

Valeur acquise



Valeur planifiée (VP)

Coût budgété des tâches estimées au début du plan de projet

Coût réel(CR) CRTE.

Coût réel requis pour effectuer l'ensemble ou une partie des tâches, jusqu'à la date d'état

Valeur acquise (VA)

Valeur du travail effectué à la date d'état, mesurée en devise

Exemple

: Projet informatique – Développement d'un site web en PHP basé sur le pattern MVC

- Durée 12 mois
- Budget 100 000 Euros
- Date d'état : T0 + 6 mois

: Quelle est la VP?
50 000 Euros

- :
- 60 000 Euros de dépense constatée
 - Quel est le CR?

60 000 Euros

- :
- Avancement des travaux 40%
 - Quelle est la VA?

40 000 Euros



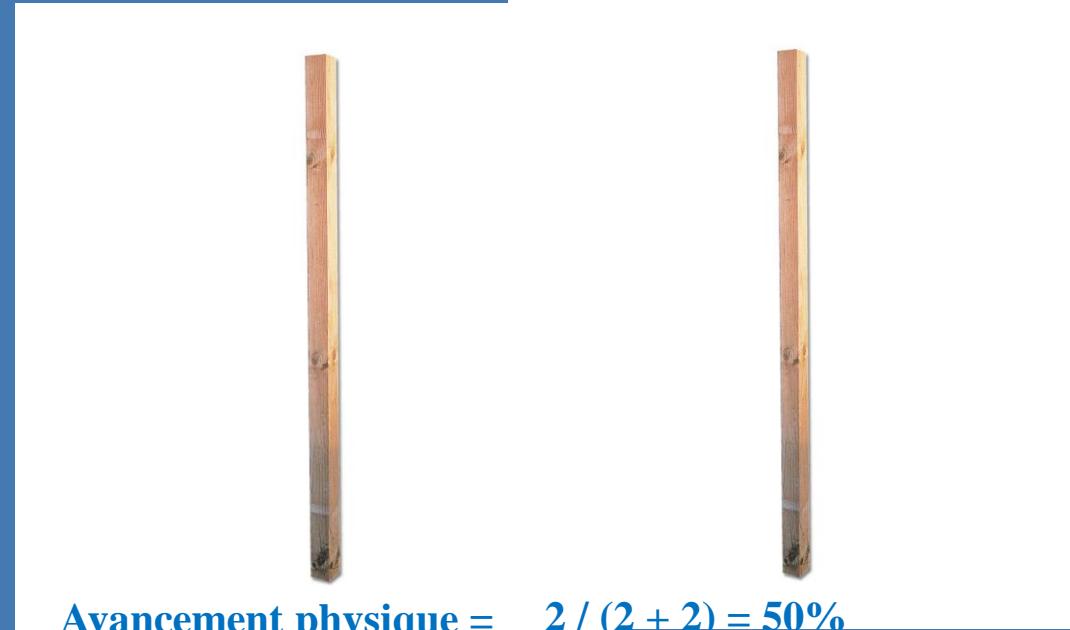
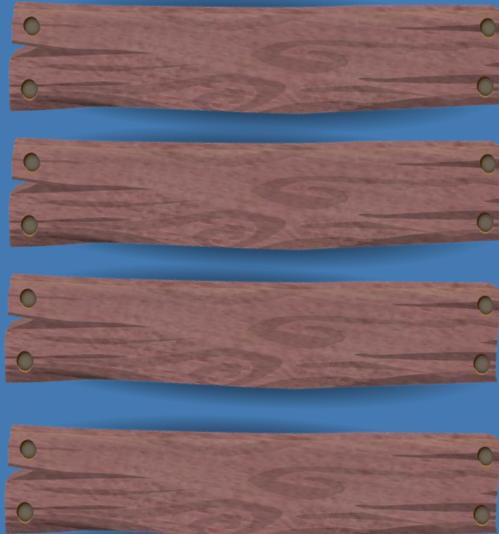
Avancement suivi

- Avancement physique
- Objectif :
 - Avoir une vision la plus juste possible de l'avancement des travaux
 - Permet la comparaison de l'estimé et du réalisé



$$\text{Avancement \%} = (\text{Réalisé} / (\text{Réalisé} + \text{RAF})) * 100$$

4 planches
à clouer



Avancement suivi



■ Principales méthodes

1. **A dire d'expert** : Responsable de la tâche indique l'avancement en pourcentage
2. **Reste à faire** : Evaluation de la quantité de charge de travail restant à faire
$$\text{Avancement} = \frac{\text{Qté charge réalisée}}{\text{Qté charge réalisée+raf}}$$
3. **0/50/100** :
 1. Tâche terminée = 100%
 2. Tâche débutée = 50%
 3. Tâche non commencée = 0%
4. **0/100** :
 1. Tâche terminée = 100%
 2. Sinon 0%

Avancement suivi : Exemple

- Planifié

Tâche : 100 cas de test à exécuter

Début 8h00

Fin 18h00

=> Durée 10h00

Ressources : 2

Affectation : 100%

=> Charge = 20 h.h

- Réalisé : A 12h00

40 cas de test

Début 10h00

RAF : 40 TCS (# TCS surestimé)

$$\text{Avancement en temps} = (2 / (2 + 6)) \times 100 = \mathbf{25 \%}$$

$$\text{Avancement en physique} = (40 / (40 + 40)) \times 100 = \mathbf{50 \%}$$

Exemple d'arbre produit

