

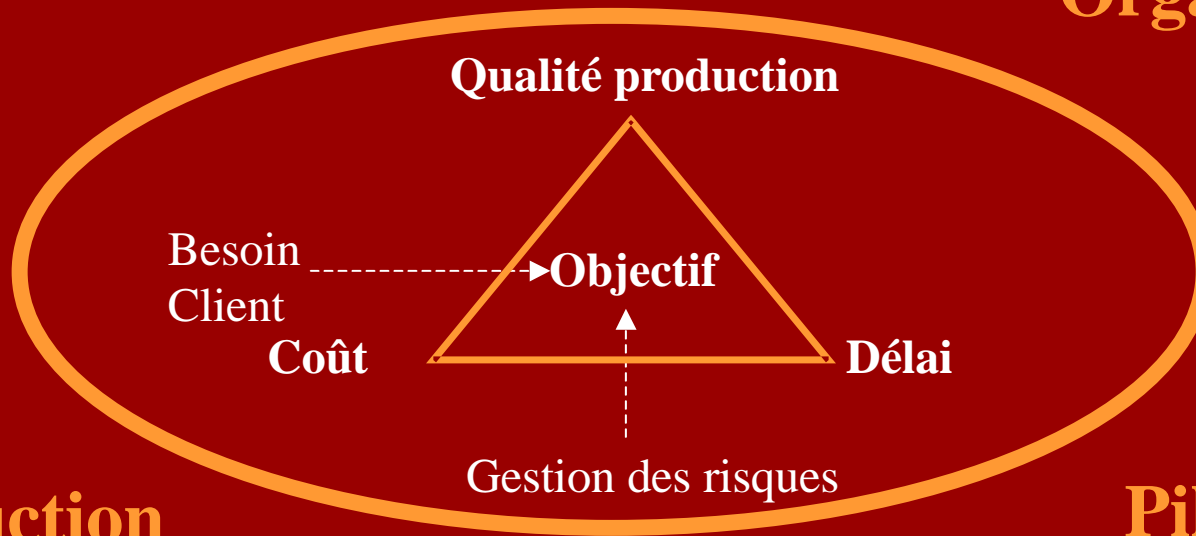
Management de Projets

Planification

Organisation

Production

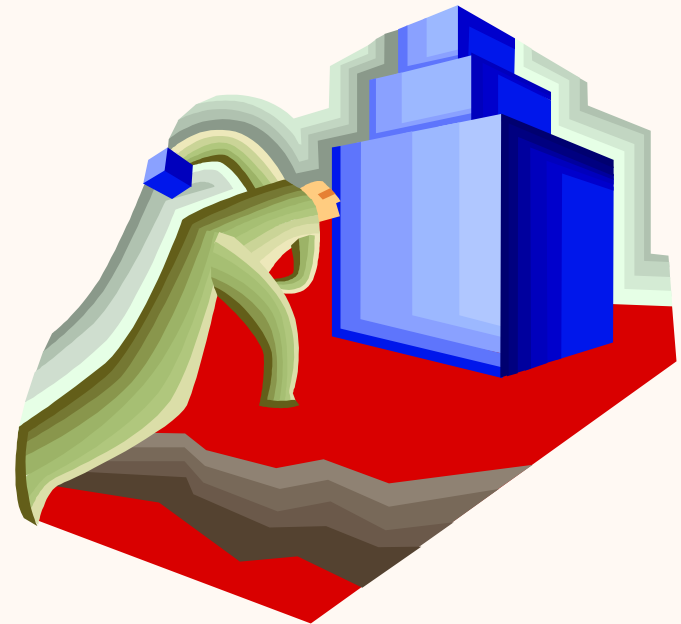
Pilotage



Pr. Bouchaïb BOUNABAT

Plan

- **Les bases de la gestion de projet**
- Activité de Planification
- Activité d'Organisation



• • • **Les bases de la gestion de projet**

- Qu'est ce qu'un projet
- Stratégie de l'Entreprise et l'activité projet
- Caractéristiques d'une activité projet
- La conduite de projet
- Trois niveaux de gestion du projet
- Un peu de vocabulaire Projet
- L'élaboration du projet en 10 points clés

Qu'est ce qu'un projet ?

PROJET ensemble de tâches

- accomplies par des spécialistes de disciplines différentes (**Équipe du projet**),
- sous la conduite d'un responsable (**Chef de projet**),
- visant la réalisation d'un même objectif (**Produit**),
- à l'intérieur de limites de temps et de coût (**Contraintes**).

Norme X50-105 définit le projet comme « une action spécifique, nouvelle, qui structure méthodiquement et progressivement une réalité à venir, pour laquelle on n'a pas encore d'équivalent. »

• **Stratégie de l'Entreprise et l'activité projet**

- **Les projets sont souvent utilisés pour réaliser le plan stratégique d'une organisation.**
- **Les projets sont autorisés en conclusion d'une des considérations stratégiques suivantes:**
 - une demande du marché
 - un besoin organisationnel
 - une demande de la clientèle
 - une avancée technologique
 - une exigence juridique

• **Caractéristiques d'une activité projet (1)**

Unique

Temporaire

Voulu



On a un objectif mais pas de spécification

On introduit une instabilité dans un dispositif
organisationnel stable

Histoire

§ Il y 'a maintenant cinq siècles, **Cristoforo Colombo**,
aventurier d 'origine génoise, persuadé de la rotondité
de notre planète, élaborà le projet déconcertant
d 'atteindre **les Indes** par voie maritime, en se dirigeant
vers **l 'Ouest..**

L 'Histoire nous enseigne qu'il n 'atteignit jamais cet
objectif, mais découvrit à la place **les Amériques**, la terre
nouvelle!!!§

Pourtant ...

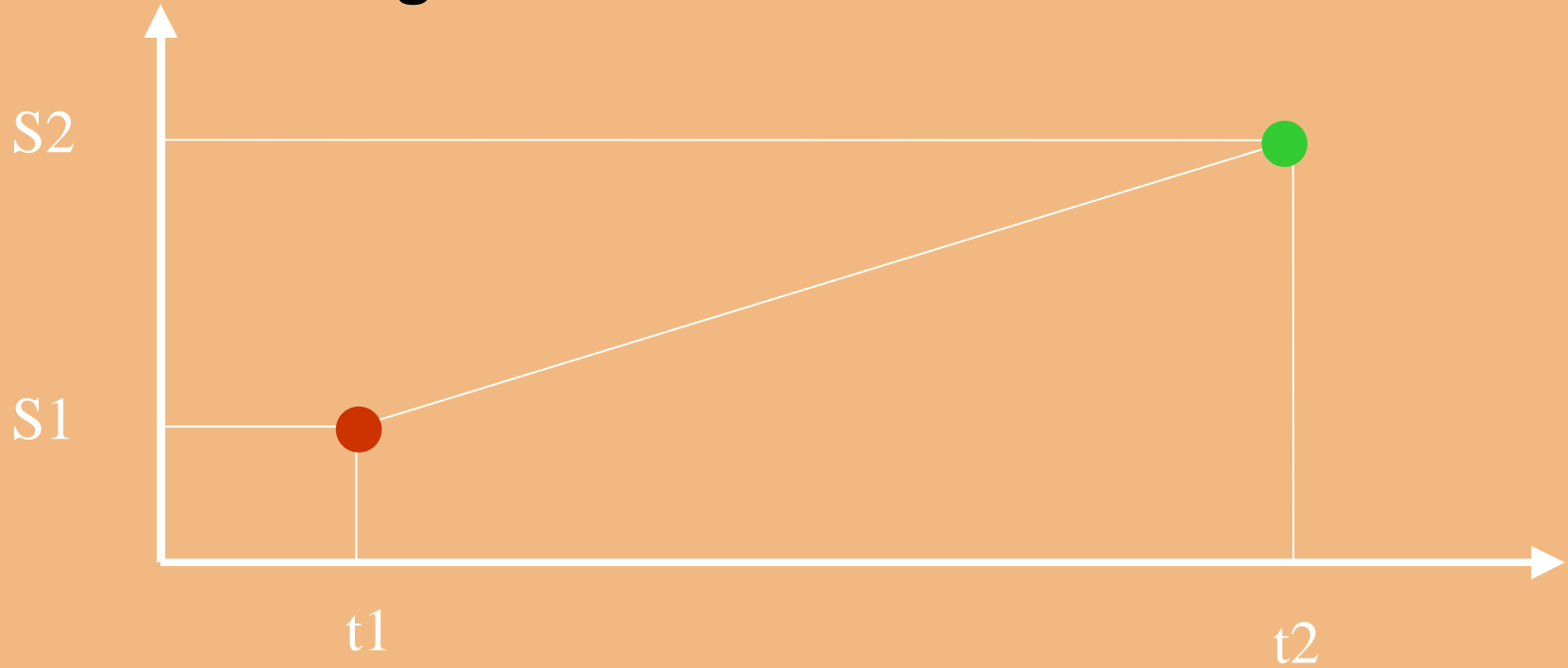


Causes d'échec

1. Méconnaissance quasiment totale du sujet sur ces principaux aspects, les Indes et l'Océan.
2. Incapacité à estimer la durée et les charges de la traversée (Conséquence directe de 1)
3. Inadaptation flagrante du système de contrôle.
4. Incapacité à maintenir la cohésion de l'équipage
5. **C'est de croire qu'il n'y a que 4 causes d'échec d'un projet**

La conduite de projet ⁽¹⁾

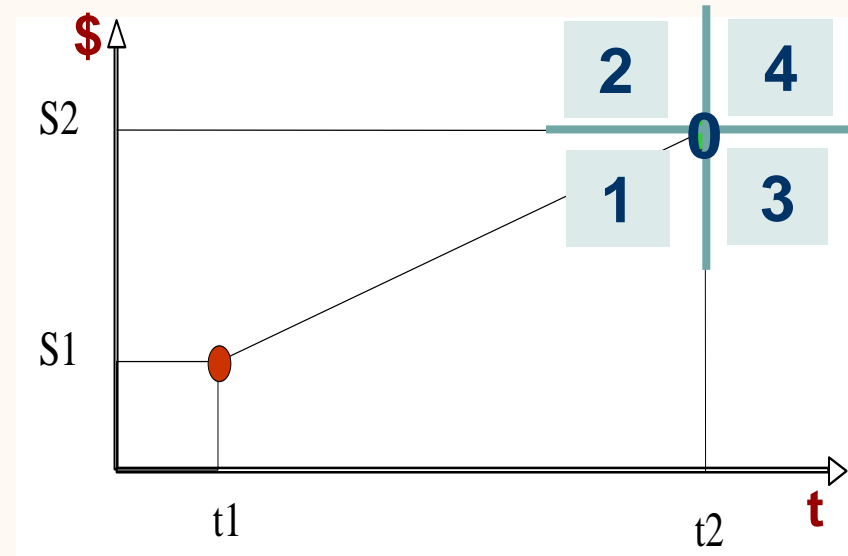
L'objectif doit être atteint dans un temps limité et/ou dans un budget limité



La conduite de projet (2)

5 possibilités :

- **Zone (0) :** Aucun retard ni surcoût
 - Difficile à assurer pour tous les projets
- **Zone (1) :** Moins cher et plus tôt
 - Surestimation ?
 - Défauts de qualité (tests, Documentation, etc.) ?
- **Zone (2) :** Plus cher et plus tôt
 - Synchronisation avec le Client
 - Très intéressant lorsqu'il faut accélérer pour libérer les ressources
- **Zone (3) :** Moins cher et plus tard
 - Synchronisation avec le Client
 - Risque de dommage pour le Client (éventuellement lui-même fournisseur de son propre client)
- **Zone (4) :** Plus cher et plus tard
 - Situation à gérer



La conduite de projet (2)

Solution :

• Principe :

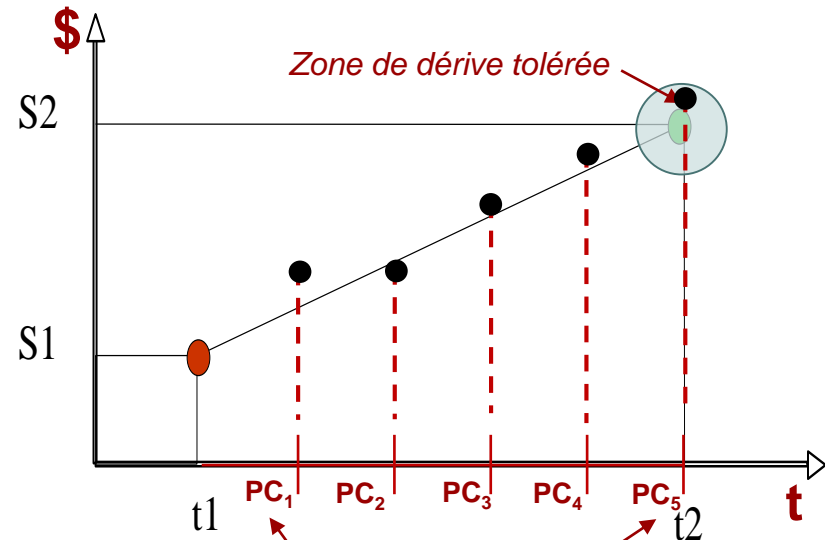
- Faire aboutir le projet dans une zone de dérive tolérée
- Dérive tolérée en fin de projet $\leq 10\% \times$ charge du projet

• Charge :

- Quantité de travail nécessaire pour réaliser une tâche ou un projet
- Unité : Jour * Homme (J*H), Mois*Homme (M*H) ou Année*Homme (A*H)

• Exemple :

- 3 ressources affectées à un projet P pour une durée de 20 jours
- Charge (P) = $3 \times 20 = 60$ J*H
- Dérive_tolérée (P) ≤ 6 J*H ($0,1 \times 60$)



Exigence :

- Planifier à l'avance les Points de Contrôle (PC) périodiques (Mile Stones)
- Vérifier l'état d'avancement du projet (objectif, coût, délai)
- Évaluer la dérive, en utilisant le tableau de bord

La conduite de projet (2)

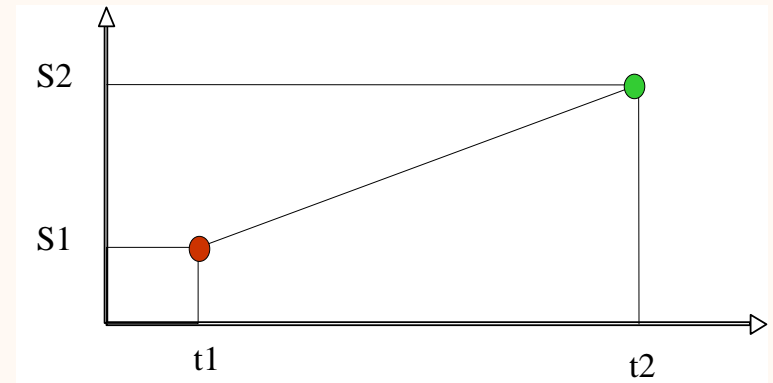
Le chef de projet doit :

- **se préparer :**

- d'où on part (**S1, t1**)
- où on veut (peut ?) aller (**S2, t2**)
- comment (**S1, t1**) vers (**S2, t2**)
- en combien de temps (**de t1 à t2**)

- **agir :**

- savoir où on en est
- corriger le tir, éventuellement **la cible (S2, t2)**



Trois niveaux de gestion du projet

- **Gestion de la production :**

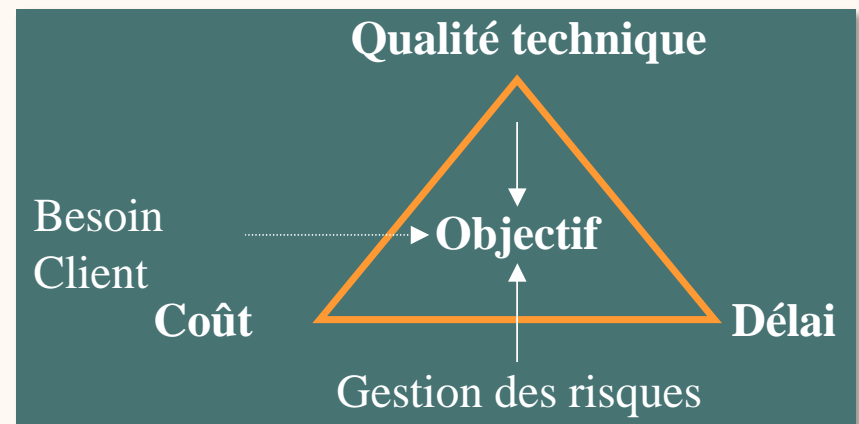
- guider vers la production d'un résultat satisfaisant l'objectif

- **Gestion des ressources :**

- budget
- ressources humaines

- **Gestion du temps :**

- contrainte de synchronisation
- condition d'aboutissement



Un peu de vocabulaire Projet

- **Maître d'ouvrage :**

- C' est le Client.
- Il fixe les objectifs, les budgets, les financements, les délais, les performances et résultats attendus;
- Il précise ses besoins : formulation d'idée; cahier des charges fonctionnel ou technique; analyse des besoins; etc.
- Il s'assure de l'opportunité et de la faisabilité, choisit et valide les différentes solutions et approuve l'organisation présentées par le maître d'œuvre

- **Maître d'œuvre :**

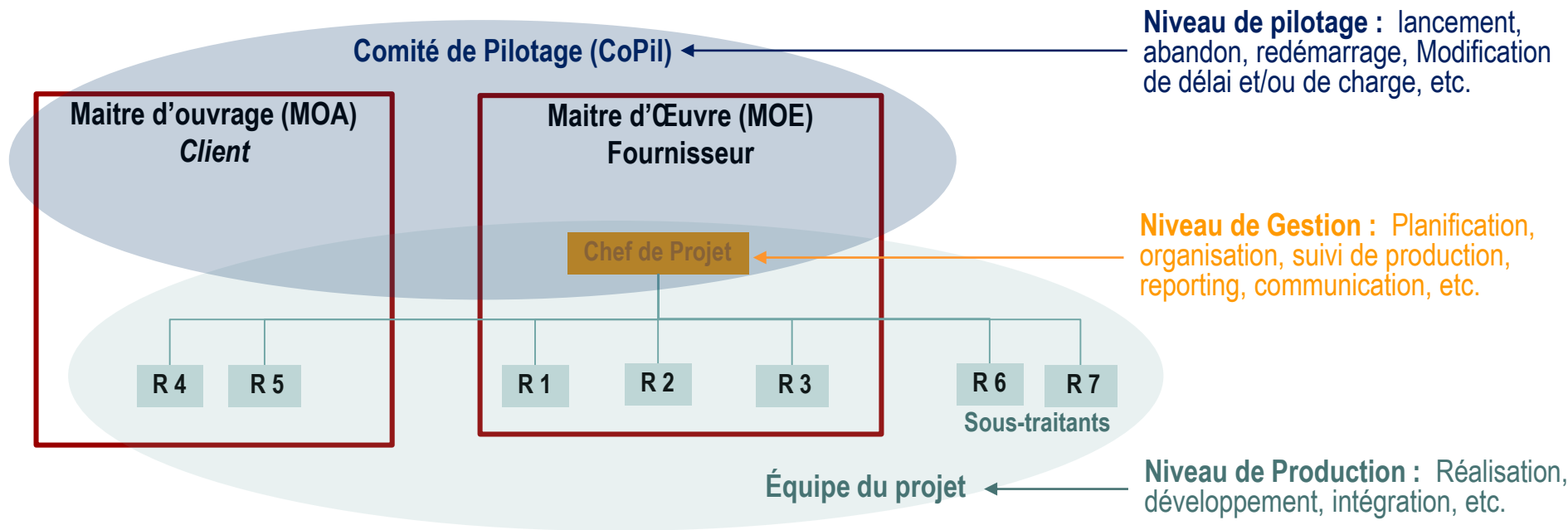
- Il a la responsabilité globale du projet
- Il apporte une réponse grâce à une démarche structurée
- Il conduit le projet jusqu'à ses objectifs

- **Comité de Pilotage : Responsable hiérarchique du chef de projet.**

- Orientation du projet (lancement, abandon, redémarrage, etc.)
- Désignation et/ou validation des équipes-projet
- Suivi du projet (validation des synthèses élaborées à chaque fin de phase)
- Décisions sur les options à prendre à la suite des propositions des équipes-projets

Un peu de vocabulaire Projet

Parties prenantes et Niveaux de décision



- # L 'élaboration du projet en 10 points clés

Répondre aux questions suivantes :

Q1. de quoi s'agit-il ? (*Objet*)

Q2. qu'est-ce qui justifie le projet ? (*Stratégie, Besoin ressentis, loi, etc.*)

Q3. quels sont les objectifs ? (*Chiffres à l'appui*)

Q4. avec quelles ressources? (*Humaines, financières, matérielles, etc.*)

Q5. selon quel timing ? (*planning, échéance, chemin critique*)

Q6. avec qui et quels rôles ? (*techniques, managériaux, profils*)

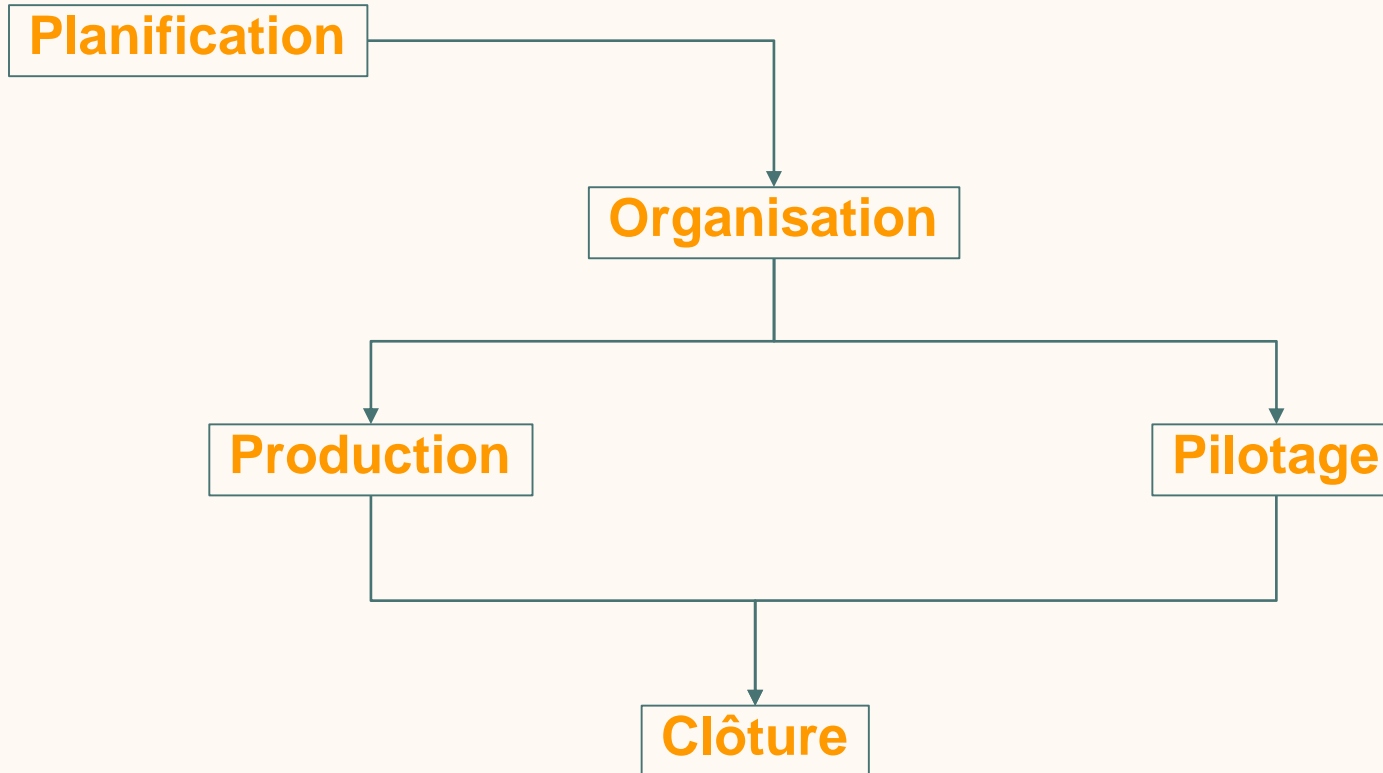
Q7. en fonction de quelles résistances, de quelles contraintes ? (*humaines, techniques, calendaires, etc.*)

Q8. en tenant compte de quels ajustements possibles ? (*dérive tolérée, négociations préalables, etc.*)

Q9. en s'appuyant sur quelle communication ? (*Plan de communication, Pcs de com.*)

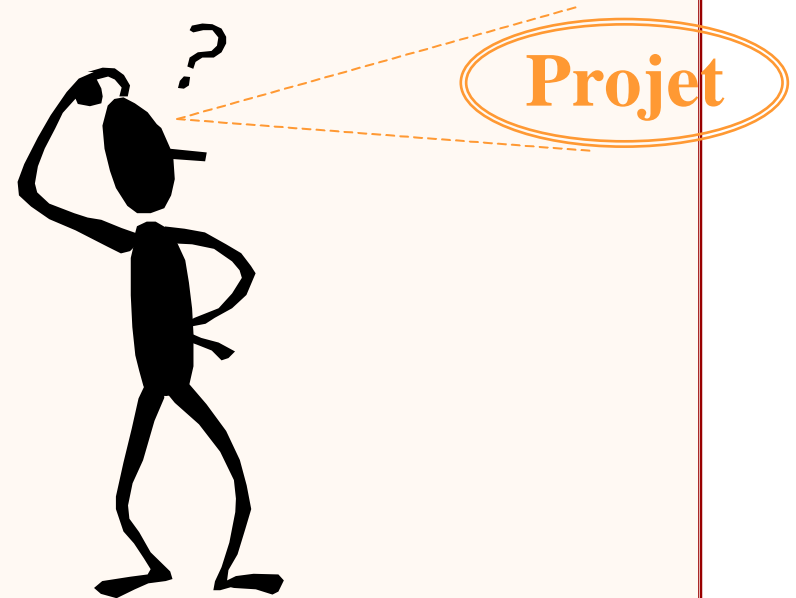
Q10. avec quel suivi et quel bilan ? (*pilotage, revues du projet, milestones, tableau de bord, etc.*)

Tool-Box de la Gestion de Projet



Plan

- Les bases de la gestion de projet
- **Activité de Planification**
- Activité d'Organisation



Activité de Planification

- Principes
- Délimitation du Projet
- Détermination des tâches
- Ordonnancement des tâches
- Estimation des charges
- Planification des tâches
- Établissement des prévisions de charge
- Qualification de l'équipe de projet

Principes

- Objectifs
 - Essayer de prévoir comment se déroulera la future réalisation du projet
- Personnes concernées
 - Chef de projet
 - Maître d'œuvre
 - Maître d'ouvrage

Délimitation du Projet

- Étudier les clauses techniques du contrat
- Établir une liste des principales activités à réaliser
- Établir une liste des principales prestations à servir
- Distinguer les responsabilités du maître d'œuvre et celles du maître d'ouvrage.
- Technique utilisée : Product Breakdown Structure (PBS)

Détermination des Activités (1)

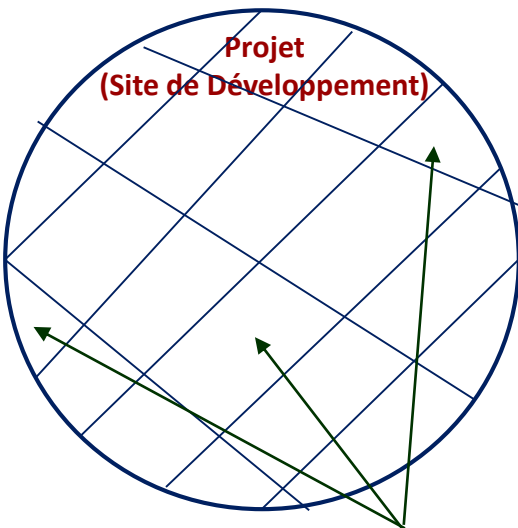
- Principes du découpage
- Techniques normalisées de découpage
 - Product Breakdown Structure - PBS
 - Work Breakdown Structure - WBS
 - Organization Breakdown Structure - OBS
- Cas de projets de développement logiciel
- Etude de cas

Principes du découpage (1)

Objectifs :

- **Découper** le projet afin de **planifier** les tâches et les ressources en attachant à chaque élément de décomposition (ou lot):
 - une date de début et
 - une date de fin et
 - un résultat à atteindre à l'appui d'un engagement contractuel
- **Baliser** le déroulement du projet : la fin de chaque tranche est un **jalón** où on vérifie l'état de santé du projet (mesure de dérive)
- Aider le Maître d'ouvrage à **s'assurer progressivement** de la conformité des résultats produits

Découpage ou lotissement



Lots

Hors – projet
(Site d'exploitation)

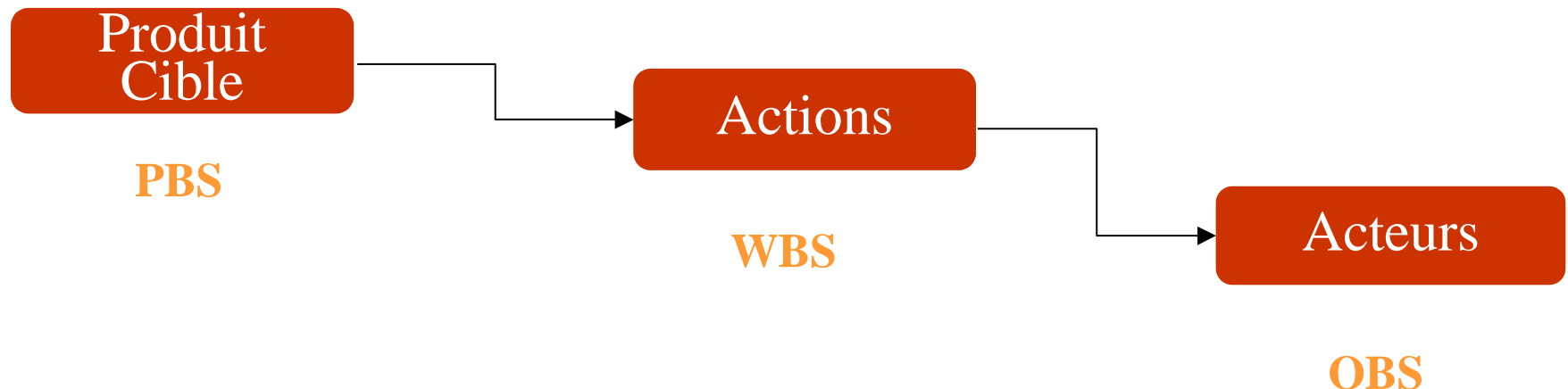
Principes du découpage (2)

Les sous-ensembles identifiés sont tels que :

- Chaque sous-ensemble du projet donne lieu à un résultat bien identifié
- La charge propre à chacun peut être évaluée
- Les parallélismes ou les priorités d'antériorité de tâches sont repérables
- Chaque sous-ensemble est éventuellement décomposé à son tour.

- ## Techniques normalisées de découpage

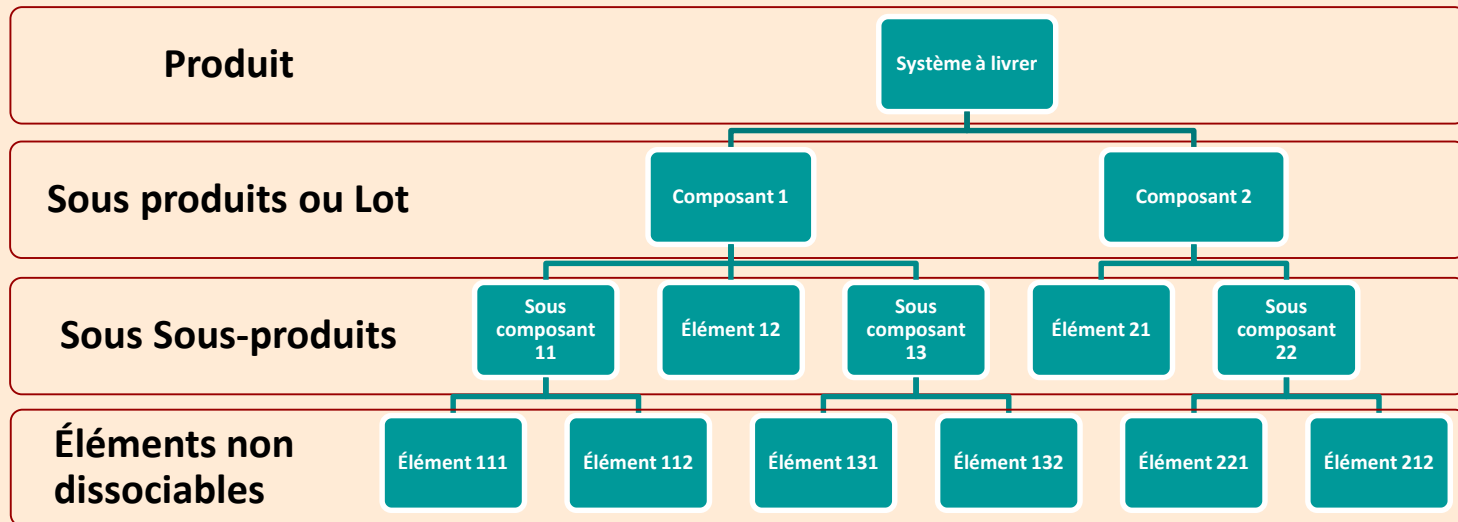
- **Product Breakkdown Structure** (PBS) : Décomposition du Produit
- **Work Breakdown Structure** (WBS) : Décomposition des Travaux
- **Organization Breakdown Structure** (OBS) : décomposition Organisationnelle



Techniques normalisées de découpage

• **PBS : Product Breakdown Structure**

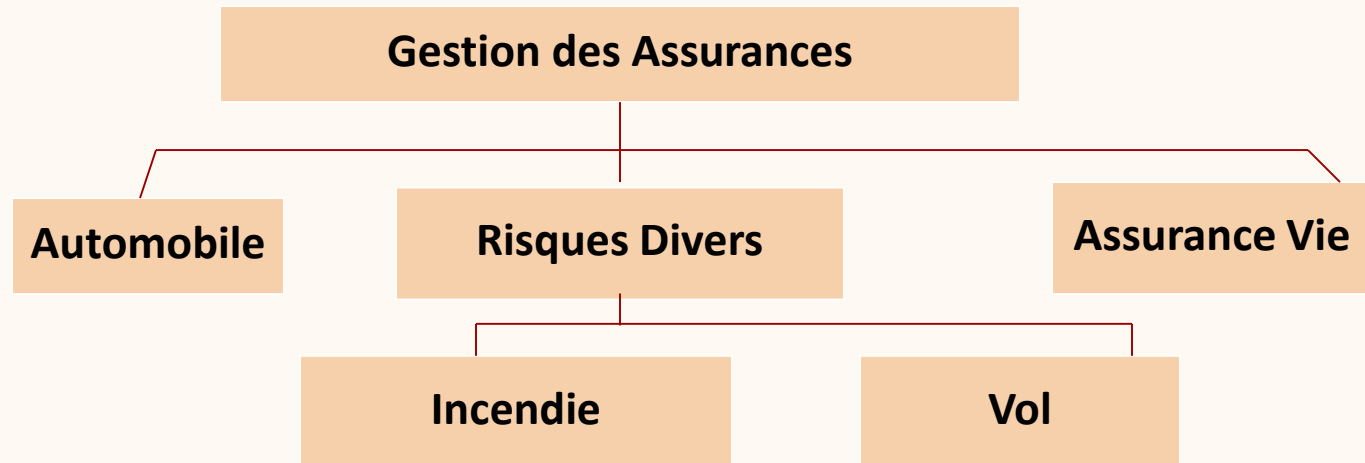
- Ce sont les différents composants du produit final
- Principe : Décomposition successive
 - Chaque produit est décomposé en sous-produits,
 - eux-mêmes décomposé à leur tour,
 - jusqu'à l'obtention de composants élémentaires



Techniques normalisées de découpage

- **PBS : Product Breakdown Structure**

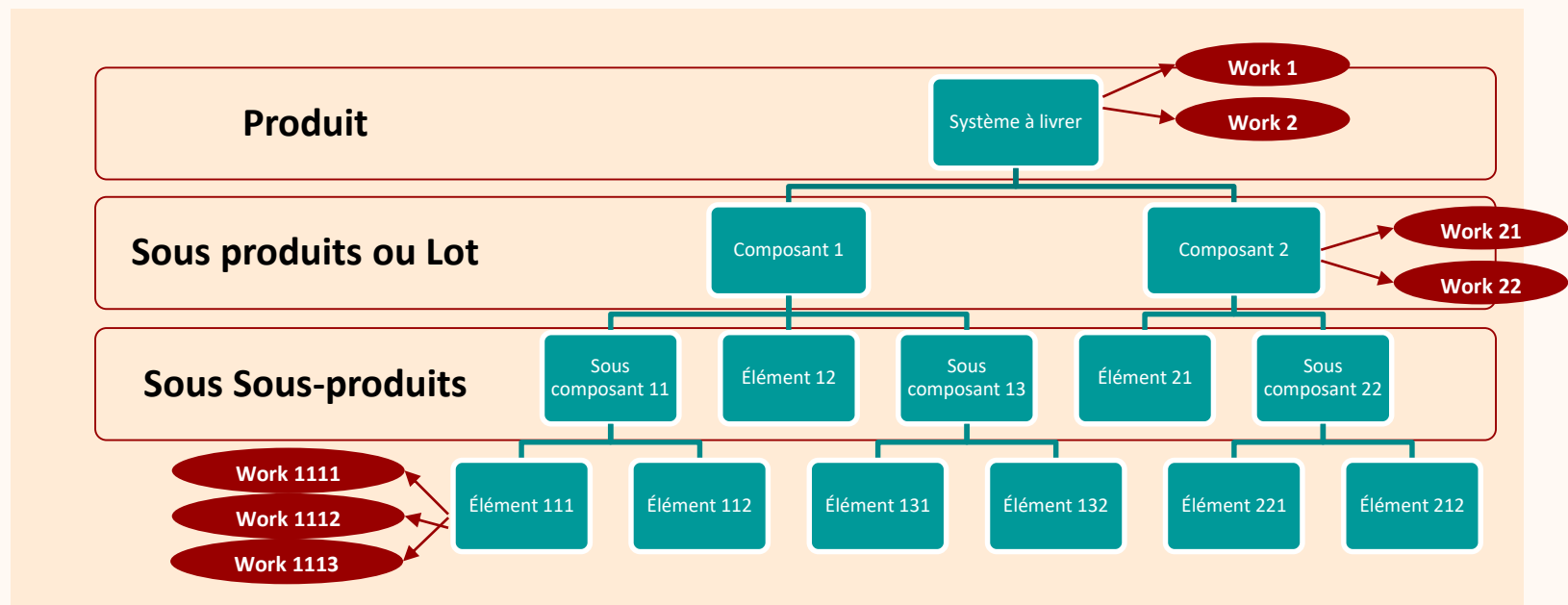
- Ce sont les différents composants du produit final
- Principe : Décomposition successive
 - Chaque produit est décomposé en sous-produits,
 - eux-mêmes décomposé à leur tour,
 - jusqu'à l'obtention de composants élémentaires



Techniques normalisées de découpage

- **WBS :Work Breakdown Structure**

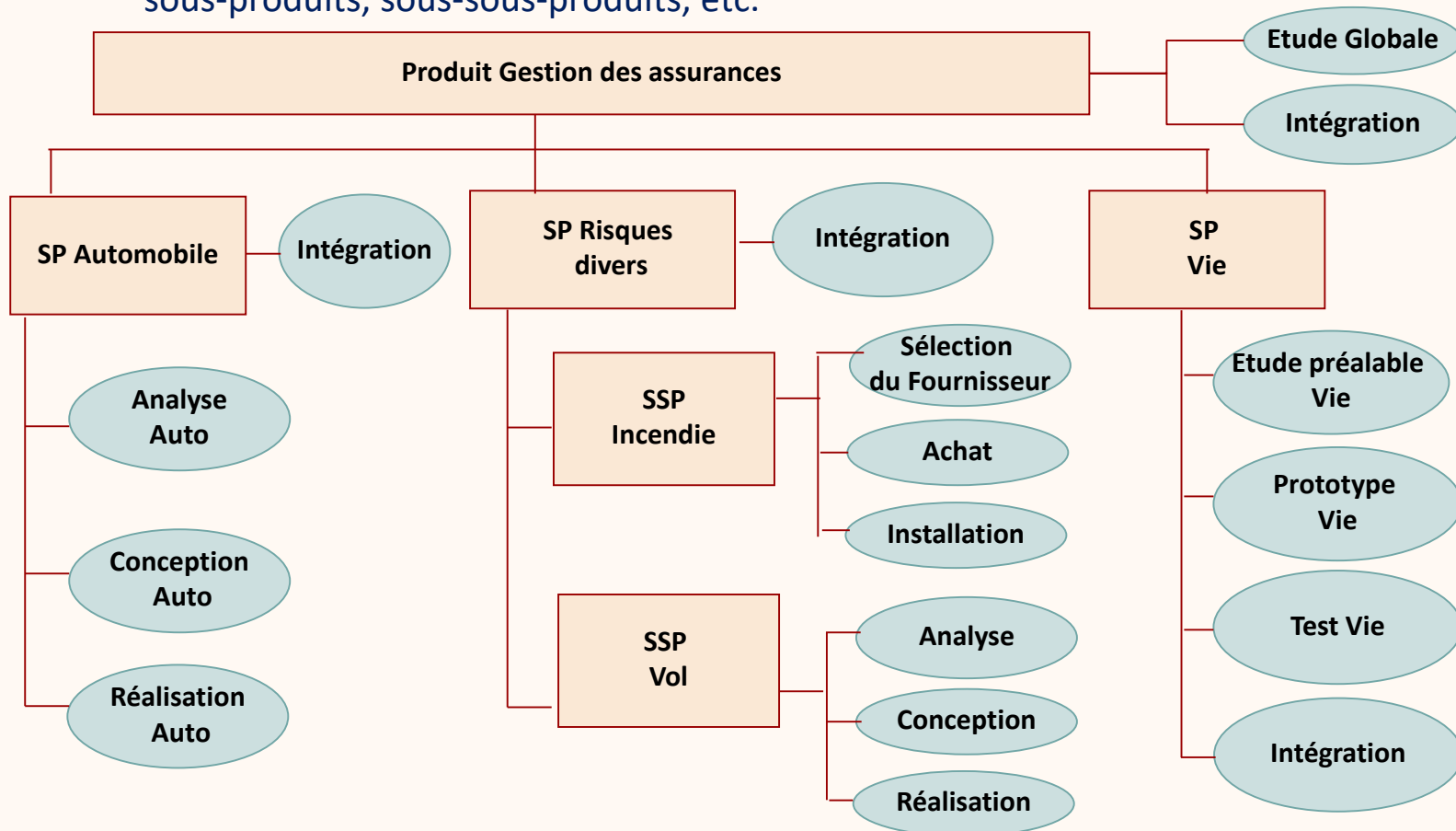
- Tâches nécessaires pour construire le « résultat » décrit dans le PBS
- Identification des tâches ordonnées dans le temps nécessaires à la réalisation des produits, sous-produits, sous-sous-produits, etc.



Techniques normalisées de découpage

- **WBS :Work Breakdown Structure**

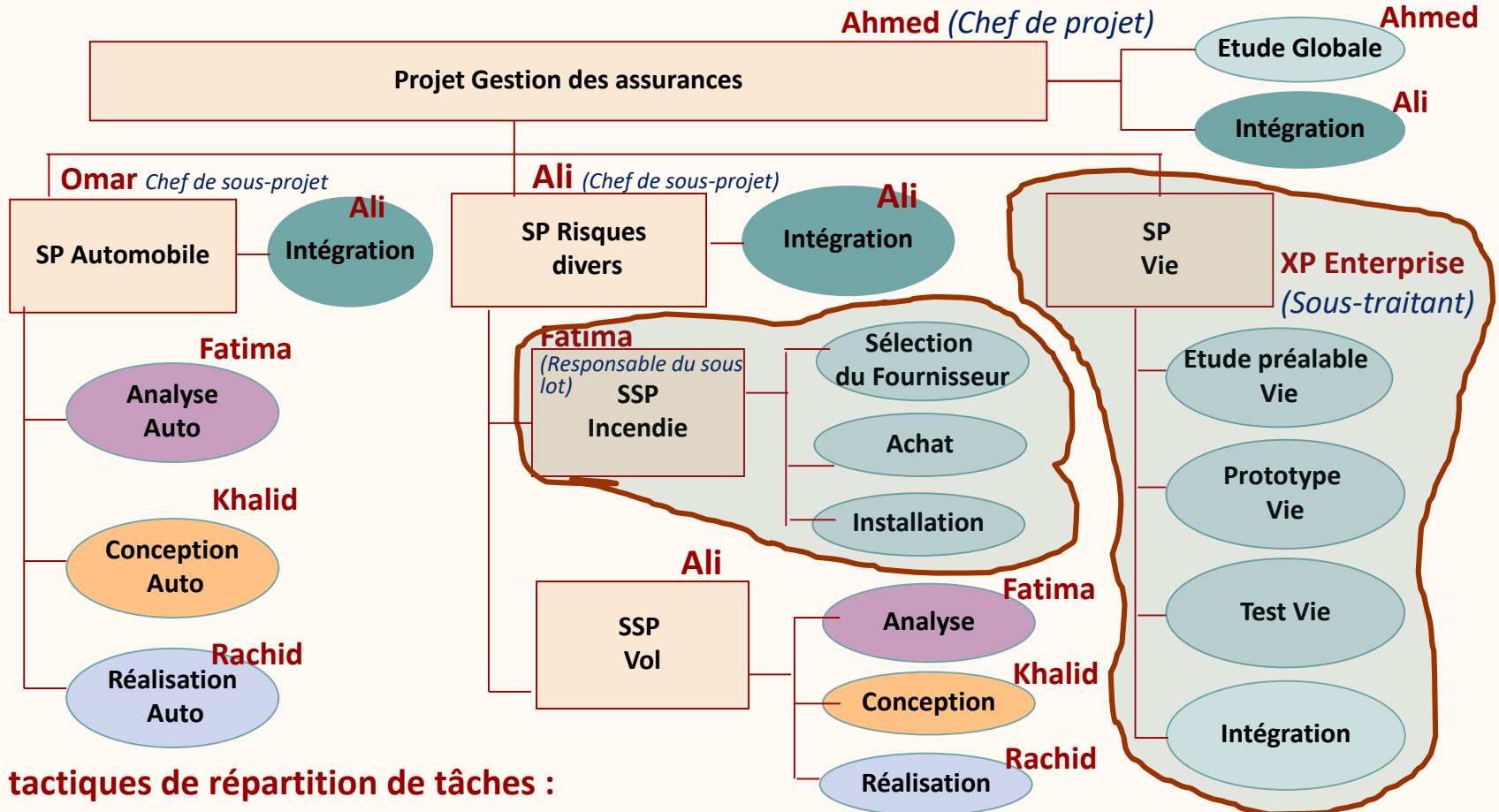
- Tâches nécessaires pour construire le « résultat » décrit dans le PBS
- Identification des tâches ordonnées dans le temps nécessaires à la réalisation des produits, sous-produits, sous-sous-produits, etc.



Techniques normalisées de découpage

- **OBS : Organization Breakdown Structure**

- Identification des intervenants responsable de la réalisation des tâches définies dans le WBS



- **2 tactiques de répartition de tâches :**

- Par lot : SSP Incendie / Fatima, SP Vie / XP Entreprise
- Par métier : Analyse / Fatima, Conception / Khalid, Réalisation : Rachid , Intégration / Ali

Techniques normalisées de découpage

- **Etude de cas: Informatisation d'un institut**
 - Elaborer le PBS, WBS, OBS du système
 - Dresser le Tableau de la logique d'enchaînement des tâches
 - Tracer le Schéma Gantt des ressources et des tâches
 - Quelle est la date finale prévue pour le projet ?
 - Quelle est la durée du projet ?
 - Quelle est la charge du projet ?

Cas des projets de développement logiciel

- **Cycle de vie de développement** = Ensemble structuré d'activités pour le développement d'un système logiciel
- Activités les plus usuelles du développement logiciel :
 - *Spécification* - Définir les besoins et contraintes du système
 - *Conception* - Produire un modèle du système
 - *Réalisation* - Construire du système
 - *Test* - Vérifier l'adéquation entre la spécification et la réalisation
 - *Installation* - Délivrer le système au client et s'assurer qu'il est opérationnel
 - *Maintenance* - Réparer les fautes du systèmes à fur et à mesure qu'elles apparaissent
- Tout processus de développement doit être explicitement défini s'il doit être géré (Cours / Génie Logiciel)

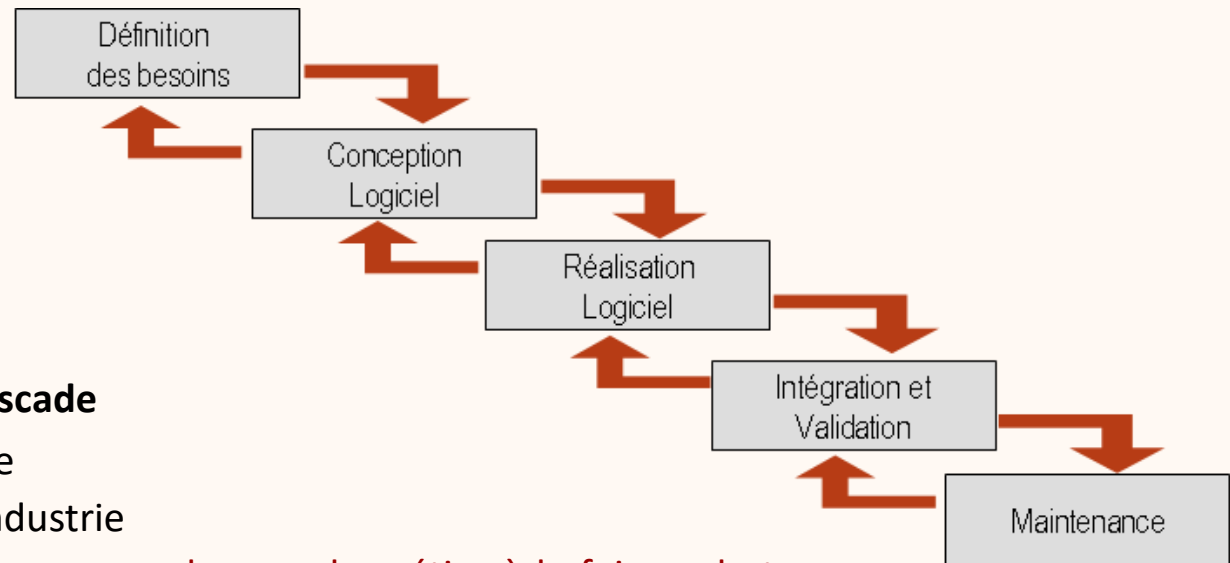
WBS - Cas des projets de développement logiciel

Modèle de Développement séquentiel

- Série d'étapes clairement séparées allant de la spécification à la réalisation

- Cycle de vie :

- en V
- en Cascade



❑ Avantages du modèle cascade

- Facile à comprendre
- Plus utilisé dans l'industrie
- Plus facile à planifier : un seul corps de métier à la fois analystes, concepteurs, testeurs, etc.

❑ Limites

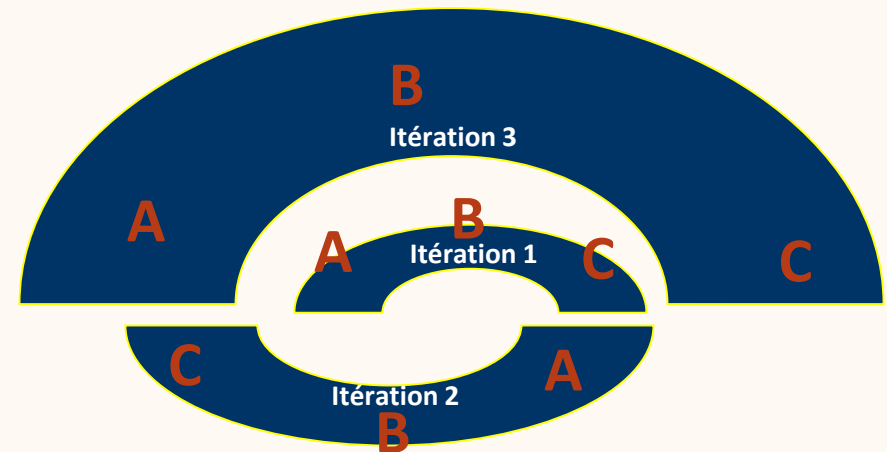
- Client peu impliqué lors du développement
- Difficulté d'avoir toutes les spécifications du client
- Pas de frontières claires entre conception et développement

WBS - Cas des projets de développement logiciel

Modèle de Développement basé sur la réutilisation

- Le système est assemblé à partir de composants existants
- Cycle de vie en spirale

A : Spécification B : Réalisation C : Validation



❑ Avantages

- Modèle en cascade itératif
- Très utile lorsque les besoins ne sont pas complètement spécifiés dès le début :
 - Le client reçoit des résultats lors de la conception
 - Le développement et la maintenance sont intégrés

❑ Limites

- Difficile à faire accepter aux clients
- Planification des équipes peu aisée :
 - Nécessité de gérer les « va et vient » des différents corps de métiers

Activité de Planification

- **Principes:** Essayer de prévoir comment se déroulera la future réalisation du projet
- **Délimitation du Projet:** Clauses du contrat, PAQ,
- **Détermination des tâches :** P-W-O/BS, Cycles de vie du développement
- **Ordonnancement des tâches:** GANTT, PERT, Chemin Critique
- **Estimation des charges**
- **Planification des tâches**
- **Établissement des prévisions de charge**
- **Qualification de l'équipe de projet**

Ordonnancement des étapes

- Définitions
- Diagramme de Gantt
- Liens entre tâches
- Techniques de planification
- Planification par les tâches PERT - Temps
- Planification par les tâches PERT - Charges



Définitions

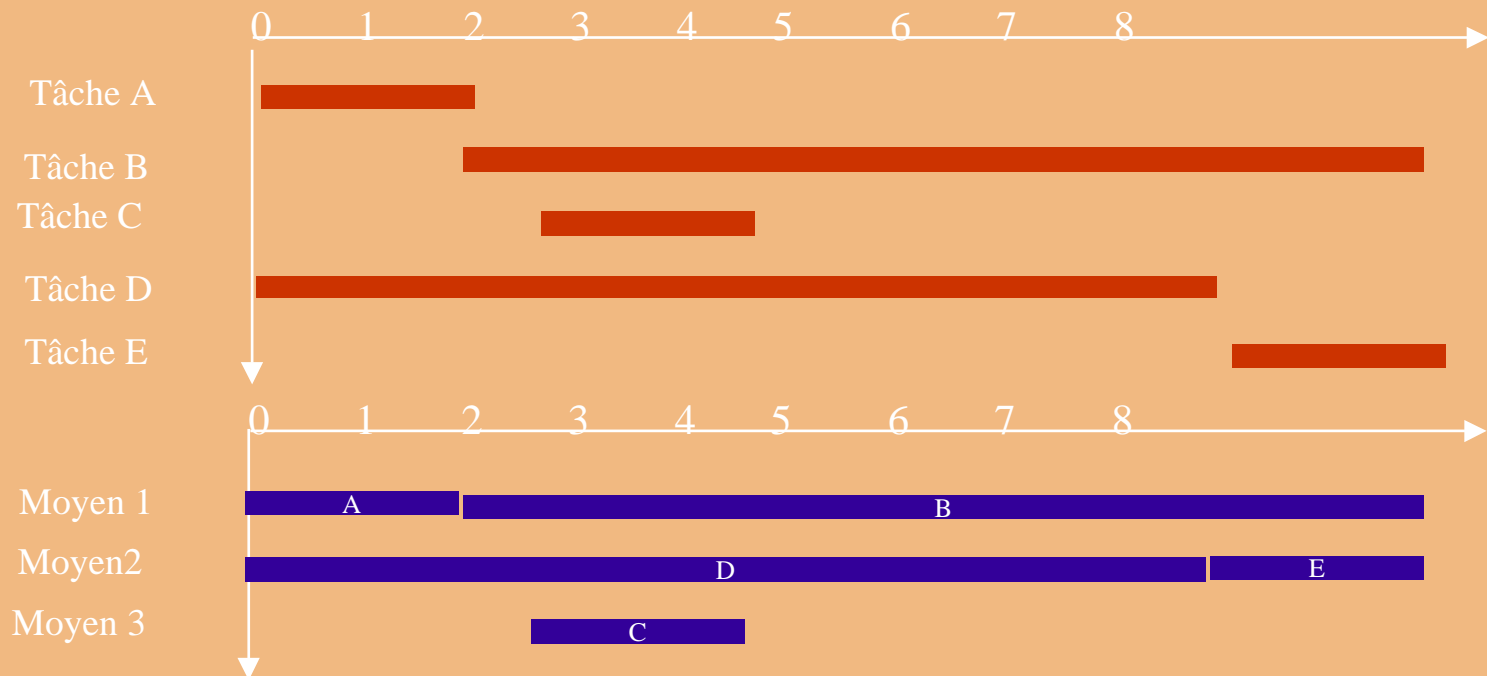
- **But :**
 - Maîtriser les problèmes d'articulation et de synchronisation entre les différents sous-ensembles à réaliser.
- **Procédé :**
 - Déterminer les priorités ou les parallélismes possibles entre l'exécution des diverses tâches ou missions précédemment identifiées.
- **Besoins : le chef de projet doit connaître :**
 - Les difficultés inhérentes à chaque tâche.
 - Les techniques et outils de réalisation des tâches.
 - Les techniques d'ordonnancement.
- **Techniques: GANTT, PERT, Potentiels, etc.**

Diagramme de Gantt₍₁₎

- **Principes :**
- **Un diagramme de Gantt = tableau à deux dimensions :**
 - En abscisses, l'écoulement du temps depuis le début du projet.
 - En ordonnées :
 - soit les tâches,
 - soit les moyens de production,
 - soit les ressources humaines.

Diagramme de Gantt₍₂₎

Les tâches sont représentées par des « barres » horizontales de longueur proportionnelle à leur durée.



Planification par les tâches PERT (1)

- Les techniques de planification de tâches et des ressources s'appuient sur 2 types de représentation :
 - Méthode des Potentiels
 - Méthode PERT (Project Evaluation & Review Technique)

Pert



Préalable : Établir la logique d'enchaînement des tâches

Tâche	Durée (j)	Tâche Prédécesseur
--	--	--
--	--	--
...		

Planification par les tâches PERT (2)

- **Préalables**

- Logique « métier » d'enchaînement des tâches
- Les durées des tâches

- **Calculer pour chaque tâche :**

- La date au plus tôt de début
- La date au plus tard de début
- La marge : différence entre date de début au plus tard et date de début au plus tôt

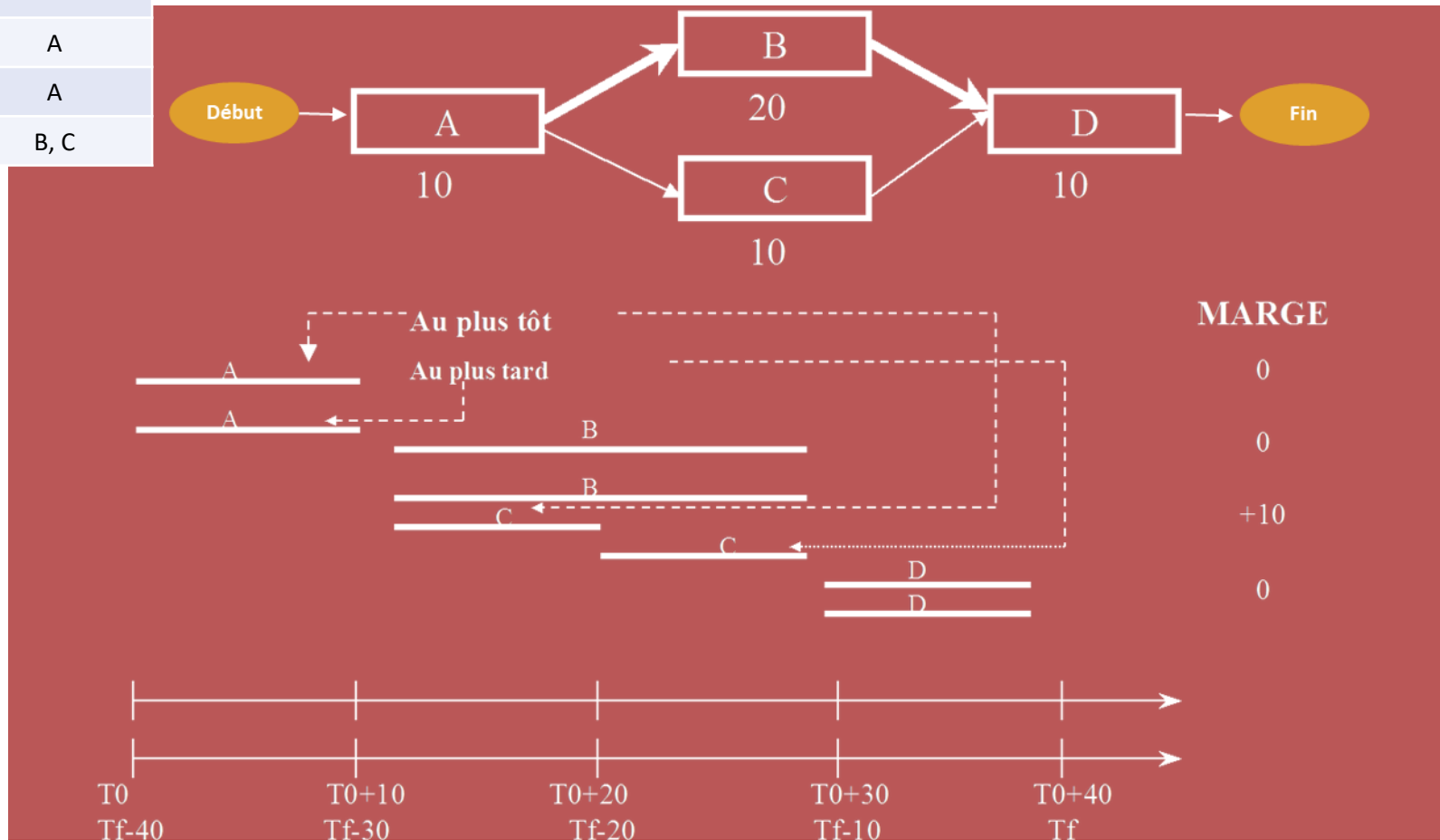
- **Identifier :**

- les tâches critiques, tâches de marge nulle (celle qui ne supportent aucun retard)
- Le chemin critique, Séquence des tâches critiques du projet

Durée du Projet = Somme des durées des tâches critiques

Planification par les tâches PERT (3)

Tâche	Durée (j)	Tâche Prédécesseur
A	10	--
B	20	A
C	10	A
D	10	B, C

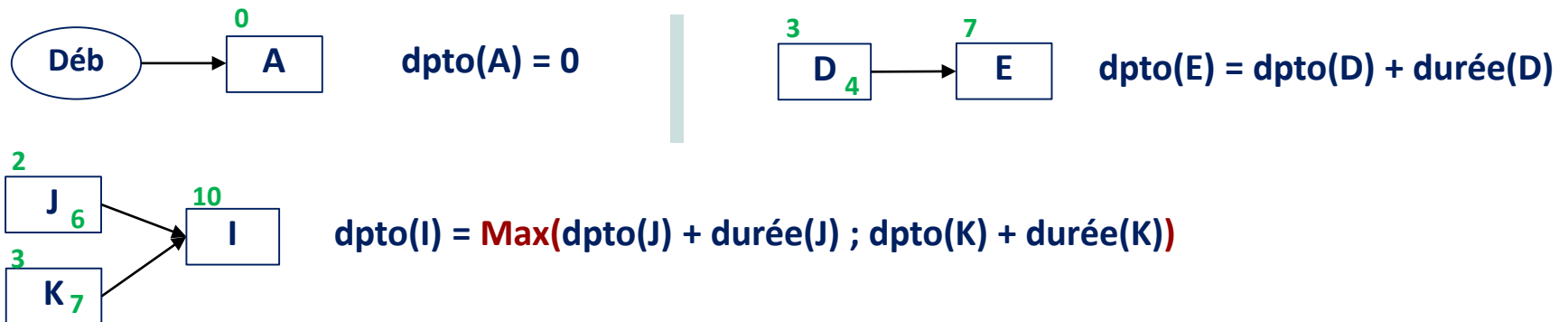


Identification des tâches critiques

- Elaboration du tableau de logique d'enchaînement
- Construction du Schéma PERT
- Application des formules
 - Calcul des dates au plus tôt de début
 - Calcul des dates au plus tard de début
- Calcul des marges
- Identification du Chemin Critique (CC)
- $\text{Durée (Projet)} = \sum (\text{Tâches critiques du Projet})$

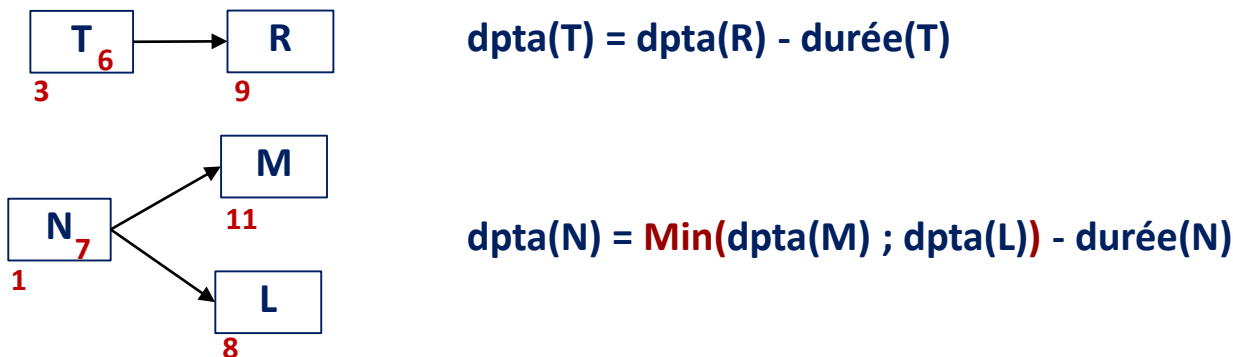
Identification des tâches critiques

- Calcul des dates au plus tôt de début (dpto) : avancer du début vers la fin



- Calcul des dates au plus tard de début (dpta) : reculer de la fin vers le début

Contrainte de délai : $dpto(\text{Fin}) = dpta(\text{Fin})$



Identification des tâches critiques

- **Exercice :** Considérant le tableau de logique d'enchaînement suivant

Tâche	Durée (j)	Prédécesseur
A	7	-
B	5	A
C	4	A
D	4	B, C
E	5	B
F	9	D
G	5	E, F
H	11	D
I	6	G, H
J	4	H

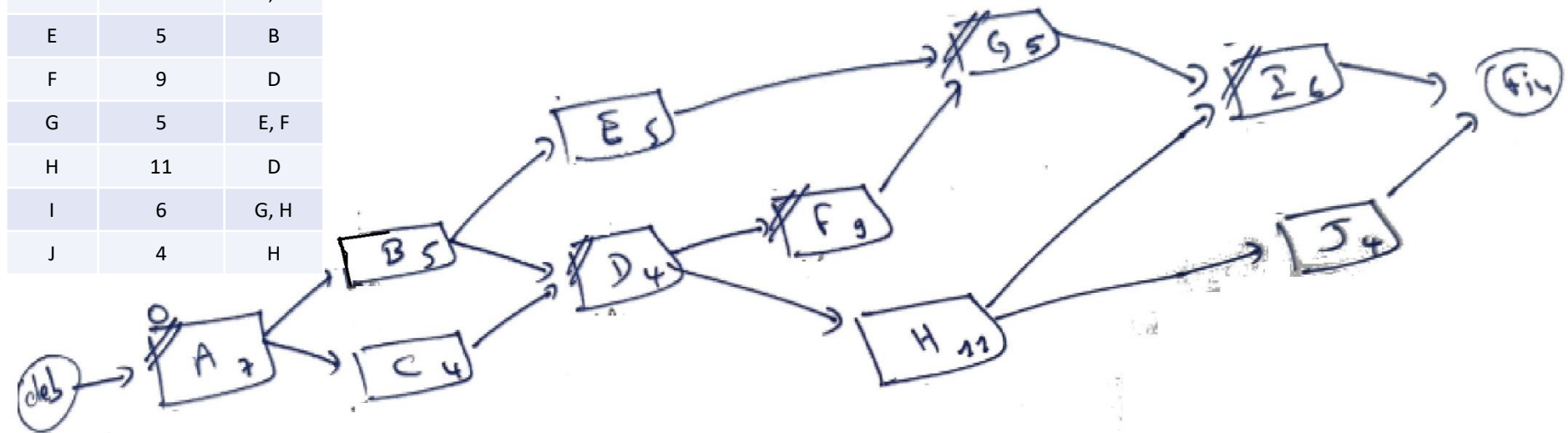
1. Élaborer le Schéma PERT du projet

2. Chemin critique ? Durée ?

Identification des tâches critiques

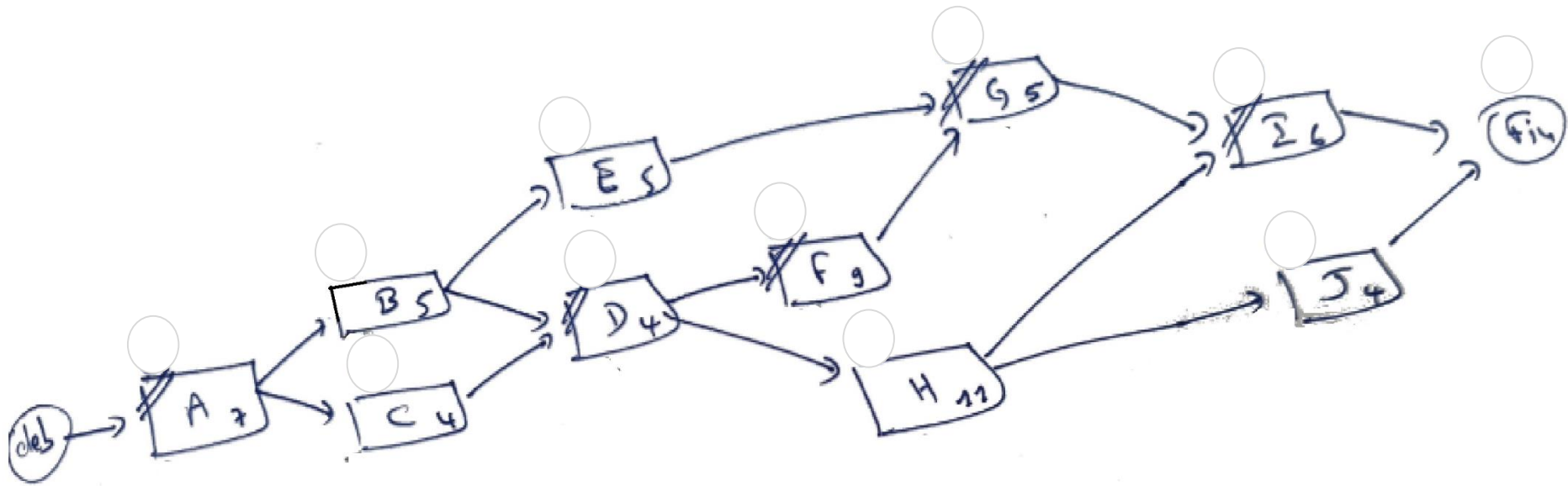
- Schéma Pert, calcul des marges, identification du CC

Tâche	Durée (j)	Préd.
A	7	-
B	5	A
C	4	A
D	4	B, C
E	5	B
F	9	D
G	5	E, F
H	11	D
I	6	G, H
J	4	H



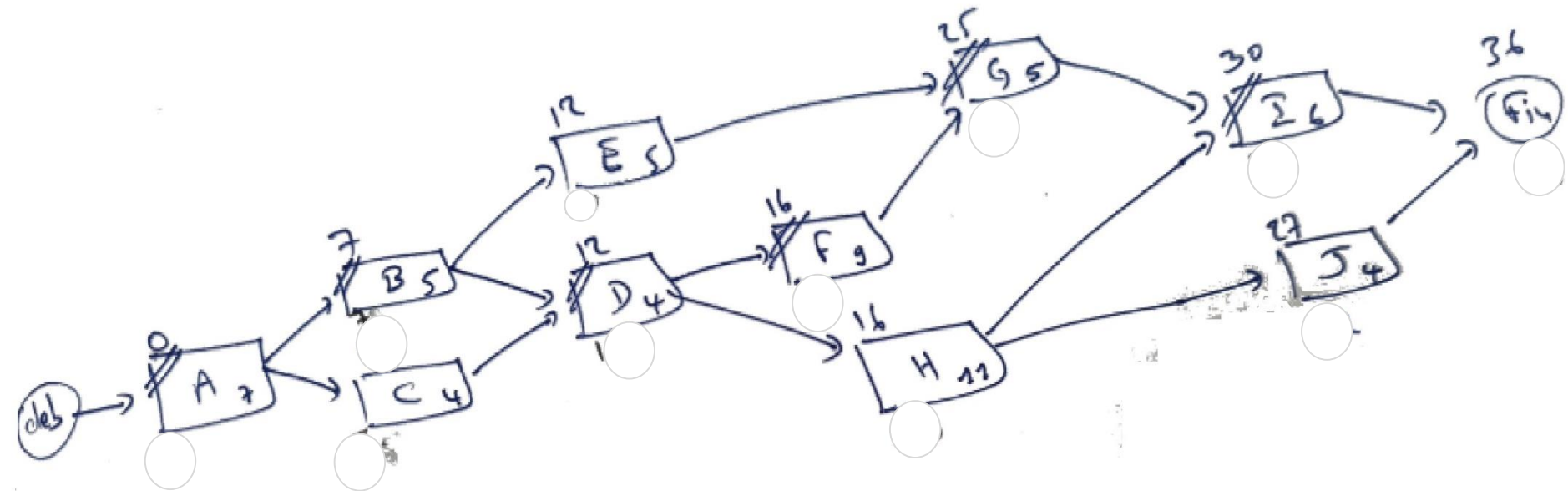
Identification des tâches critiques

- Schéma Pert, calcul des marges, identification du CC



Identification des tâches critiques

- Schéma Pert, calcul des marges, identification du CC



CC = A – B – D – F – G – I

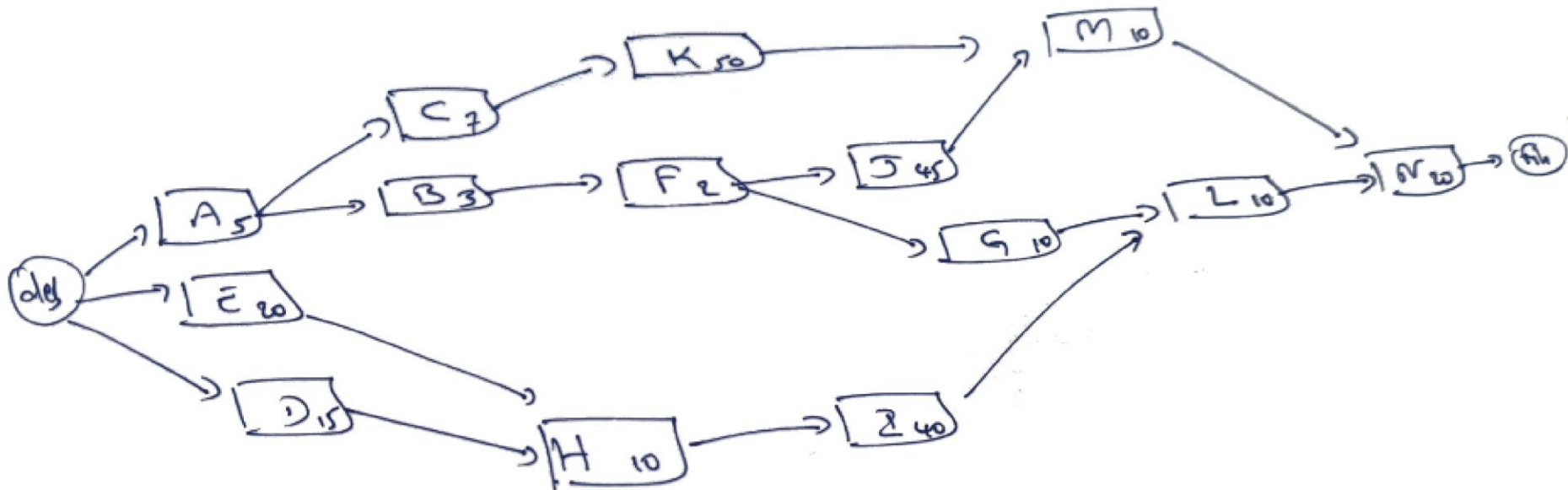
Identification des tâches critiques

- **Etude de cas : Planification d'un projet**
 - Mise en place d'un Centre Informatique
 - Identification des chantiers d'un projet
- **Questions :**
 - Construire le réseau PERT défini par le tableau
 - Trouver le chemin critique, après avoir calculé en premier lieu les "**dates au plus tôt**", puis les "**dates au plus tard**". (On supposera que le délai total nécessaire pour réaliser le projet est aussi le délai au plus tôt).
 - Déterminer les conséquences d'un gain de 10 jours sur la programmation.

Identification des tâches critiques

- **Etude de cas : Planification d'un projet**

- Mise en place d'un Centre Informatique
- Identification des chantiers d'un projet

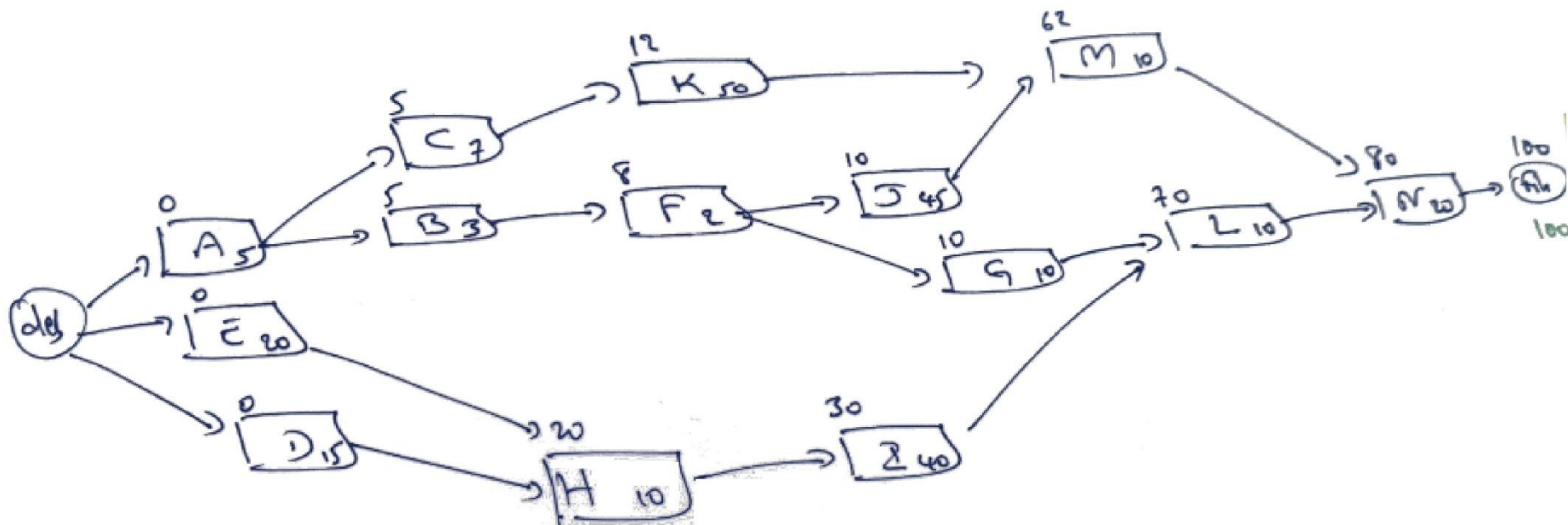


Identification des tâches critiques

- **Etude de cas : Planification d'un projet**

- Mise en place d'un Centre Informatique
- Identification des chantiers d'un projet

Dates au plus tôt

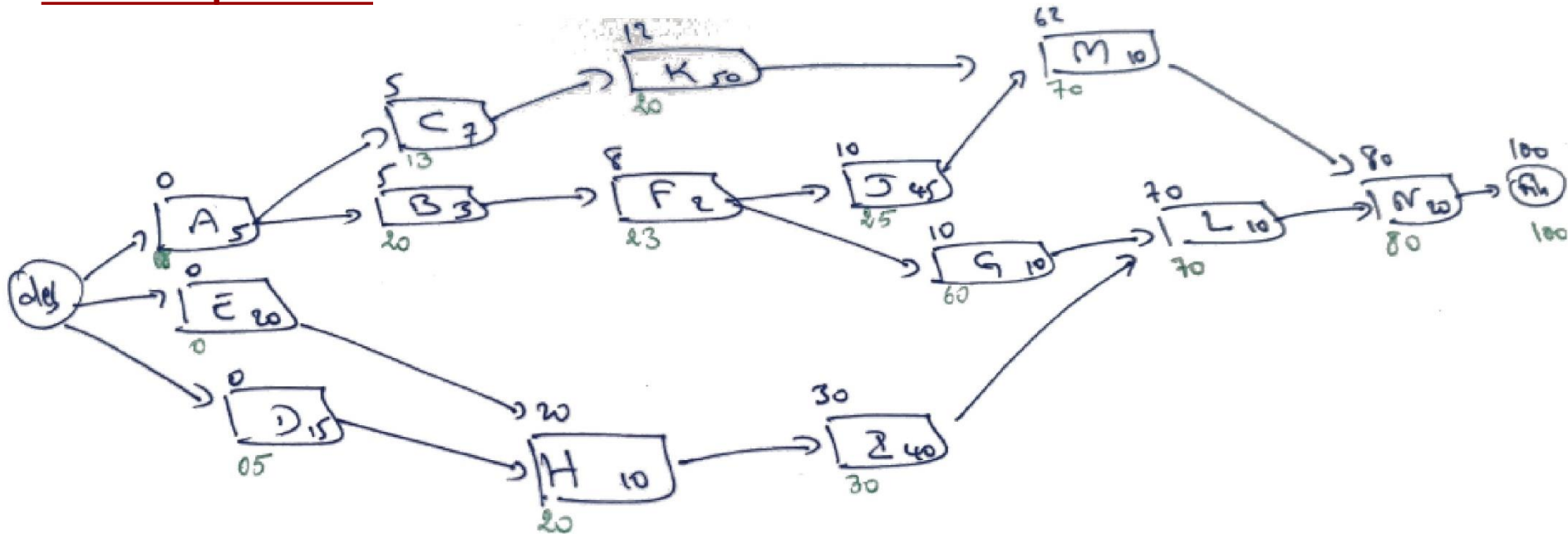


Identification des tâches critiques

- **Etude de cas : Planification d'un projet**

- Mise en place d'un Centre Informatique
- Identification des chantiers d'un projet

Dates au plus tard

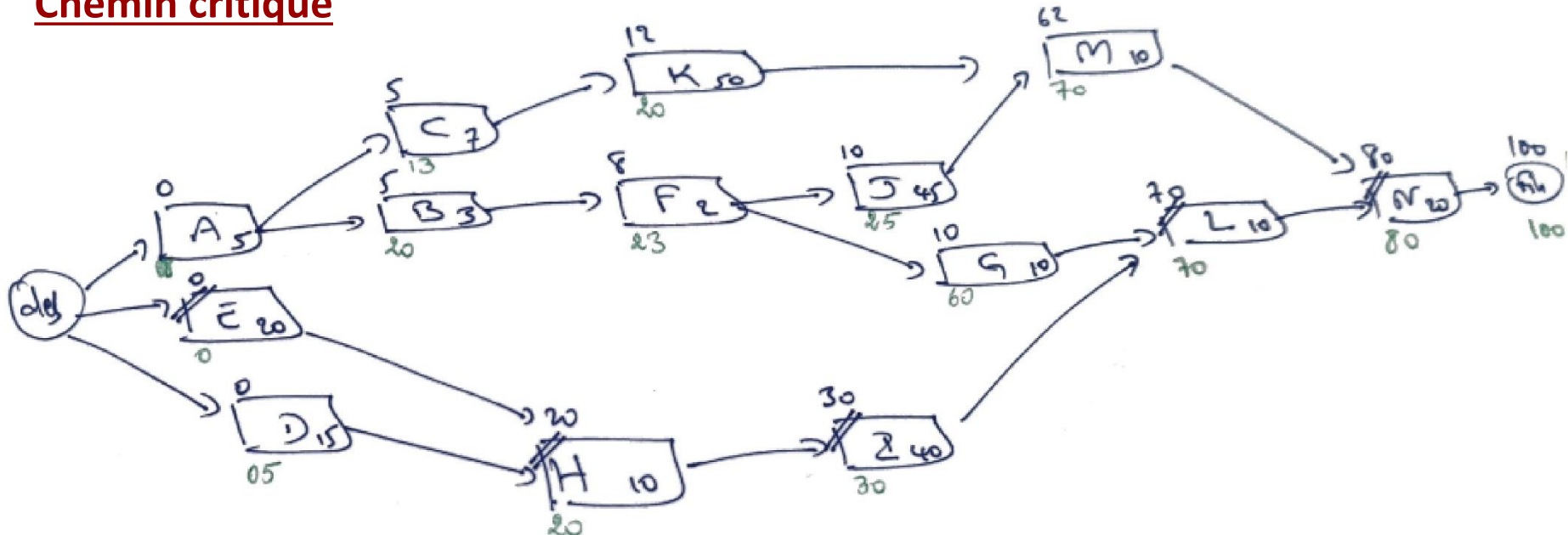


Identification des tâches critiques

- Etude de cas : Planification d'un projet

- Mise en place d'un Centre Informatique
- Identification des chantiers d'un projet

Chemin critique



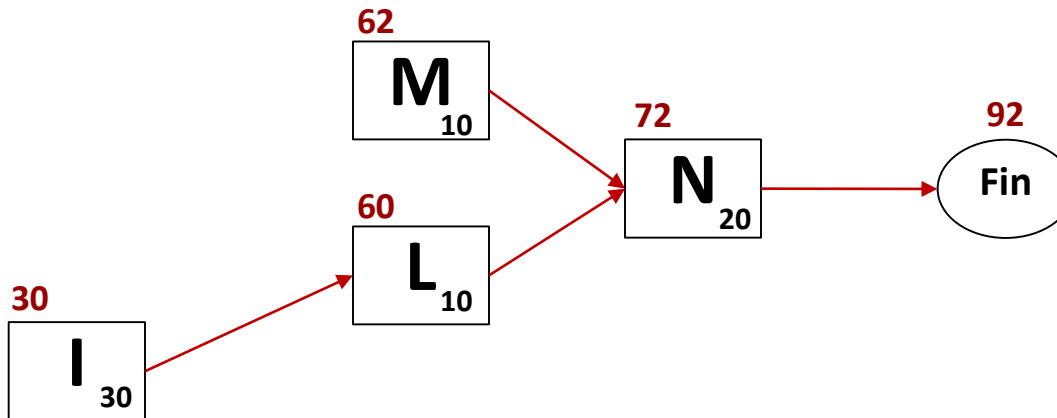
- **Durée du projet = 100 j**
- **new CC = E - H - I - L - N**

Identification des tâches critiques

- Etude de cas : Planification d'un projet

- Mise en place d'un Centre Informatique
- Identification des chantiers d'un projet

La durée de I est réduite de 10 jours :



- **Durée du projet = 92 j**
- **new CC = A – C – K – M – N**

Identification des différents scénarii pour un projet

- Un projet peut avoir plusieurs scénarii différents
- Point commun aux scénarii possibles: Chemin Critique invariable, et donc la même durée
- Identification du scénario « au plus tôt » :
 - Principe : Réaliser toutes les tâches le plus tôt possible, sans avoir recours à la marge
 - Toutes les conditions de travail sont favorables : Equipe formée et motivée, outils disponibles, budget prêt, Fournisseurs coopératifs, MOA et MOE en parfaite entente, etc.
- Identification du scénario « au plus tard »
 - Principe : Réaliser toutes les tâches le plus tard possible, en consommant toutes les marges
 - Toutes les conditions de travail sont défavorables : Equipe formée et motivée, outils disponibles, budget prêt, Fournisseurs coopératifs, MOA et MOE en parfaite entente, etc.
- Identification de scénarii équilibrés

Les découpages normalisés

Enoncé :

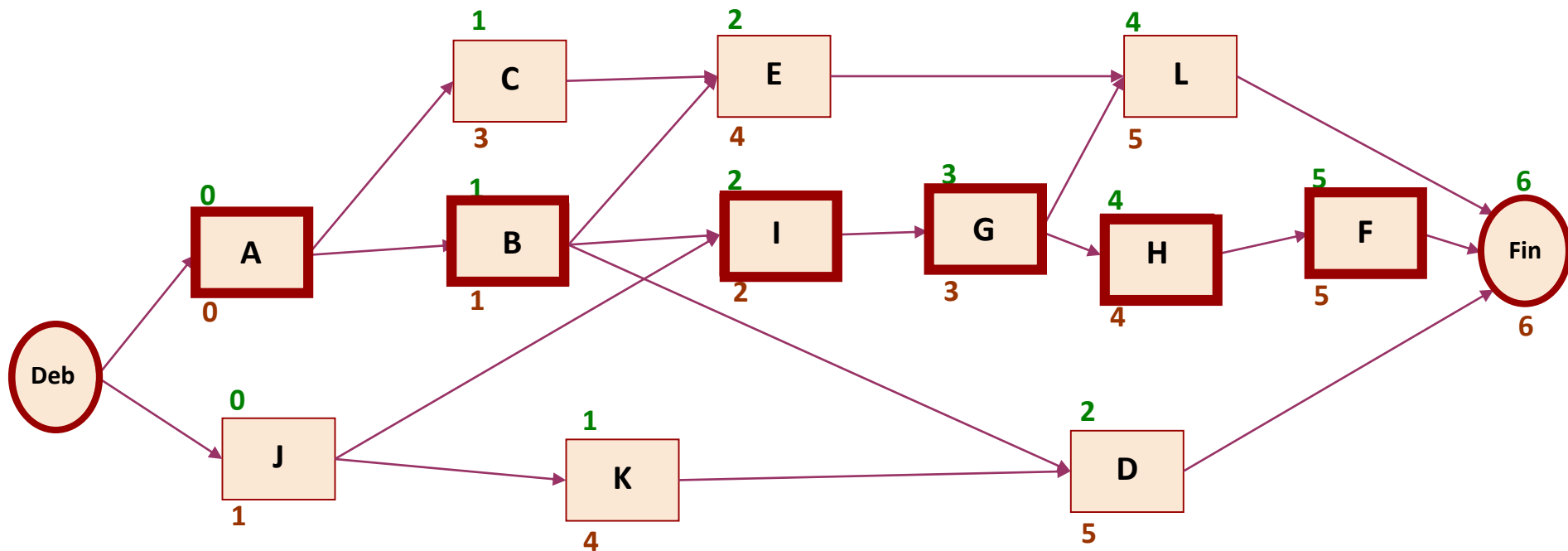
Pour obtenir son diplôme, l'étudiant doit avoir suivi avec succès douze modules, d'une durée d'un semestre. Il peut organiser ses études librement, sous réserve des contraintes d'enchaînement données par le tableau suivant.

Module	Prédécesseurs
A : Comptabilité I	
B : Comptabilité II	A
C : Comptabilité analytique	A
D : Analyse financière	K, B
E : Système d'information I	C, B
F : Système d'information II	H
G : Marketing I	I
H : Marketing II	G
I : Gestion de production	B, J
J : Economie	
K : Gestion Ressource Humaine	J
L : Stratégie	E, G

- Tracez le réseau Pert. Quelle est la durée minimum des études ?
- Proposez, au moyen de diagrammes de Gantt, trois plans d'études :
 - en suivant les modules le plus tôt possible ;
 - en suivant les modules le plus tard possible
 - en répartissant au mieux la charge de travail sur toute la durée des études

Etude de cas 3 : Identification des Scénarii d'un projet

1. Schéma PERT : tous les tâches (modules) ont une durée de 1 Semestre



CC = A - B - I - G - H - F

Durée (Projet) = 6 semestres

Etude de cas 3 : Identification des Scénarii d'un projet

3. Scénario au plus tôt possible

Module	Date au plus tôt de début	Date au plus tôt de fin	Date au plus tard de début	Date au plus tard de fin
A : Comptabilité I	0	1	0	1
B : Comptabilité II	1	2	1	2
C : Comptabilité analytique	1	2	3	4
D : Analyse financière	2	3	5	6
E : Système d'information I	2	3	4	5
F : Système d'information II	5	6	5	6
G : Marketing I	3	4	3	4
H : Marketing II	4	5	4	5
I : Gestion de production	2	3	2	3
J : Economie	0	1	1	2
K : Gestion Ressource Humaine	1	2	4	5
L : Stratégie	4	5	5	6

Semestre	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6
Chemin Critique	A	B	I	G	H	F						
	J	C	E		L							
		K	D									

La charge s'allège au bout de 3 semestres

Etude de cas 3 : Identification des Scénarii d'un projet

4. Scénario au plus tard possible

Module	Date au plus tôt de début	Date au plus tôt de fin	Date au plus tard de début	Date au plus tard de fin
A : Comptabilité I	0	1	0	1
B : Comptabilité II	1	2	1	2
C : Comptabilité analytique	1	2	3	4
D : Analyse financière	2	3	5	6
E : Système d'information I	2	3	4	5
F : Système d'information II	5	6	5	6
G : Marketing I	3	4	3	4
H : Marketing II	4	5	4	5
I : Gestion de production	2	3	2	3
J : Economie	0	1	1	2
K : Gestion Ressource Humaine	1	2	4	5
L : Stratégie	4	5	5	6

Date au plus
tard de début

Date au plus
tard de fin

La charge s'alourdit la dernière année

Semestre	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6
Chemin Critique	A	B	I	G	H	F						
		J		C	E	L						
					K	D						

Etude de cas 3 : Identification des Scénarii d'un projet

5. Scénario au plus tard possible

Charge équilibrée : 12 modules en 6 semestres => 2 modules / semestre

Semestre	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6
Chemin Critique	A		B		I		G		H		F	
	J		C		E				L			
			K		D							

Semestre	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6
Chemin Critique	A		B		I		G		H		F	
			J				C		E		L	
									K		D	

Semestre	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6
Chemin Critique	A		B		I		G		H		F	
	J		C		E		K		L		D	

Activité de Planification

- **Principes:** Essayer de prévoir comment se déroulera la future réalisation du projet
- **Délimitation du Projet:** Clauses du contrat, PAQ,
- **Détermination des tâches :** P-W-O/BS, Cycles de vie du développement
- **Ordonnancement des tâches**
- **Estimation des charges**
- **Planification des tâches**
- **Établissement des prévisions de charge**
- **Qualification de l'équipe de projet**



Estimation des charges

- Estimation
- Pourquoi la sous-estimation
- Conditions d'une estimation sérieuse
- Les méthodes d'estimation
- Séquences d'étapes d'estimation
- Choix d'une technique d'estimation
- Passage des charges aux coûts
- Démarche pour l'estimation des projets de développement logiciel

Estimation

- **Définition :** Mesure de la **quantité de travail** à fournir pour réaliser une tâche ou une activité donnée
- Estimer un projet de type « développement logiciel », c'est chiffrer approximativement à l'avance :
 - la charge de travail en **jours*homme**
 - les ressources en nombre d informaticiens à affecter
 - la durée en mois
- **Constat :**
 - Prévoir est un art difficile
 - La majeure partie des projets dérivent

Pourquoi la sous-estimation

- Désir de plaire
- Besoin d'emporter le contrat
- Optimisme
- **Raisons personnelles**
- Expérience limitée de l'ensemble du projet
- Réflexion basée sur les fonctions principales
- Oubli des utilitaires
- Oubli de la documentation
- Sous-estimation des efforts de mise au point
- **Absences de méthodes et de standards.**

Le dérapage est souvent dû à une mauvaise estimation initiales, plutôt qu'à une mauvaise réalisation

Conditions d'une estimation sérieuse

- Refus de toute estimation arbitraire
- Borner les ambitions de l'utilisateur / client
- Une définition assez précise des fonctions à réaliser
- Une bonne connaissance des contraintes
- Des standards liés aux méthodes
- Une méthode d'estimation

Les méthodes d'estimation⁽¹⁾

- Méthodes dites « par loi de PARKINSON »
- Méthodes « imposées par le marché »
- Méthodes d'expertise et de consensus
- Méthodes dites « par analogie »
- Méthodes algorithmiques

Les méthodes d'estimation⁽²⁾

Méthodes dites « par loi de PARKINSON »

- Principes :

- Le travail se dilate jusqu'à remplir le temps disponible
- 12 mois pour faire un projet, 5 personnes disponibles \Rightarrow
Evaluations : 60 M*H

- Avantages : Aucun

- Inconvénients : Tous

Les méthodes d'estimation (3)

Méthodes « imposées par le marché »

- Principes :

- La charge correspond au prix idéal pour emporter le contrat
- Désir de séduire le client

- Avantages :

- Plus de chances d'avoir le contrat

- Inconvénients :

- Ecart importants entre « prévu » et « réel »
- Perte d'argent si non rentabilité
- Risque pour le maître d'ouvrage

Les méthodes d'estimation (4)

Méthodes d'expertise et de consensus⁽¹⁾

- **Principes** :

- Demander à plusieurs chefs de projet d'estimer individuellement
- Rechercher, dans un deuxième temps, un consensus

- **Avantages** :

- Prise en compte des différents contextes
- Prise en compte des exceptions

- **Inconvénients** :

- Estimation en fonction de la qualité des experts
- Les experts sont influençables

Les méthodes d'estimation (5)

Méthodes d'expertise et de consensus(2)

- Le consensus : (*Technique DELPHI*)
 1. Le coordinateur présente les spécifications à chaque expert
 2. Chaque expert fait son évaluation et remplit une fiche anonyme
 3. Le coordinateur prépare une synthèse de toutes les estimations
 4. Chaque expert est à nouveau consulté pour réviser son estimation
 5. On réitère jusqu'à l'obtention du consensus

Les méthodes d'estimation (6)

Méthodes dites « par analogie »

- **Principes** :

- Tenir une historique des projets
- Mettre en évidence les différences
- Evaluer les écarts

- **Avantages** :

- Prise en compte de l'expérience
- Prise en compte du contexte spécifique de la société

- **Inconvénients** :

- Degré de signification des projets passés (évolution, etc.)
- Pas de prise en compte des situations exceptionnelles

Les méthodes d'estimation (6)

Méthodes dites « par analogie » (2)

- La méthode des ratios : *Approche expérimentale basée sur une répartition proportionnelle de la charge*

			<i>Théorique</i>	<i>Estimé</i>	<i>Observé</i>
			Ratios %	Charge en j/h	Charge en j/h
Développement de projet nouveau 100 %	Analyse Préalable	Lancement	0.4	sans objet	
		Recueil	4.4		
		Conception	5		
		Evaluation	1		
	Analyse Détaillée		22.2		
	Réalisation		33		
	Tests		34		
	Total développement		100		

- Résultat avec une marge d'erreur de 40 %
- Vérification obligatoire de la cohérence entre charges observées et estimées

Les méthodes d'estimation (7)

Méthodes algorithmiques

- **Principes** :
 - Fonction mathématique d'un certain nombre de variables
 - Exemple : COCOMO, ELYS
- **Avantages** :
 - Objectivité grâce aux formules
 - Fidélité (mêmes données ==> mêmes résultats)
 - Simplicité d'application , basé sur le passé
- **Inconvénients** :
 - Pas de prise en compte des exceptions
 - Expériences issues d'autres sociétés (USA)

Planification des tâches

- **But :**

- Représentation calendaire de l'enchaînement des tâches.

- **Critères de performance :**

- L'expérience personnelle du chef de projet
- Le nombre de personnes par équipe (7 à 10 maximum)
- La gestion du temps est plus aisée que la gestion des hommes

Établissement des prévisions de charges

- Établir un budget, un compte d 'exploitation et une trésorerie prévisionnels
- Positionner avec précision les points de contrôle correspondant aux périodes d 'activités successives
- Valider dès le départ, la rentabilité attendue du projet.
- Vérifier que cette rentabilité se maintient.

Plan

- Les bases de la gestion de projet
- Activité de Planification
- **Activité d'Organisation**

• • • Activité d'Organisation

- Principes
- Constitution et formation de l'équipe de projet
- Mise en place des méthodes, outils et techniques d'assurance qualité
- Organisation générale des tâches et des missions

Principes

-
-
-
- **Buts**

- Préparer la réalisation effective, autrement dit la production du projet.
- Faire des choix parmi les méthodes, outils et techniques disponibles.

- **Personnes concernées**

- Équipe du projet regroupée autour du chef de projet
- Prestataires ou fournisseurs extérieurs.
- Experts ou spécialistes internes (systèmes, réseaux, méthodes), mais non affectés à temps plein sur des projets.

- **Principes**

- Constituer l'équipe de projet
- Adapter les moyens associés.
- Préciser les missions individuelles et générales.

Constitution de l'équipe de projet⁽¹⁾

- **Buts** : Construire l'équipe du projet en définissant les rôles :
 - Champ de responsabilité
 - Missions spécifiques
 - Contribution aux objectifs
- Seule la compétence du chef de projet permet de garantir celle de ses collaborateurs.
- C'est au cours de cette étape que l'on pourra proposer des actions de formation aux intervenants qui n'auraient pas le niveau de compétence technique requis.

Qualification de l'équipe de projet

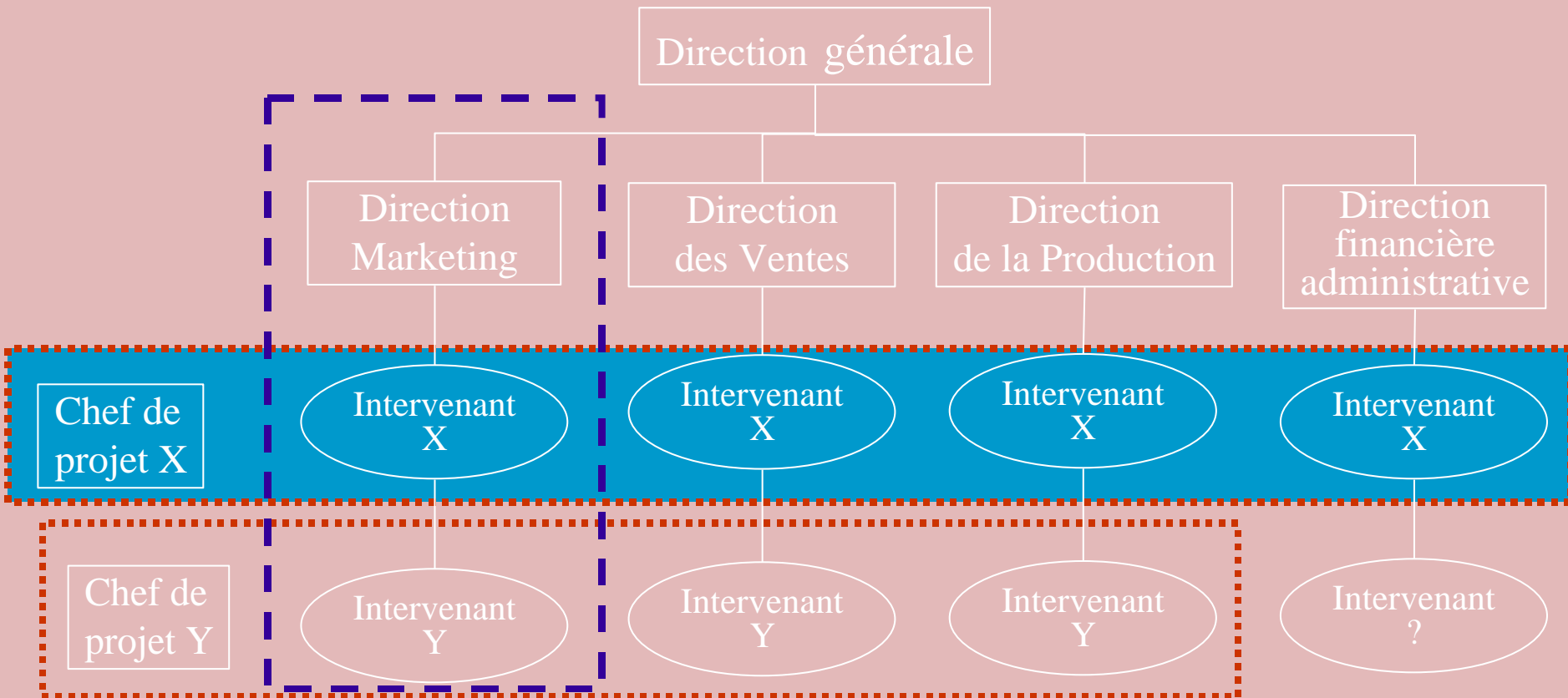
- Concevoir la structure de l'équipe à mettre en place
- Identifier les compétences dont on a besoin, et surtout :
 - Le champion (le chantre du projet)
 - La cheville-ouvrière (homme-clé)
 - Le chargé de communication
- Assurer la meilleure communication entre le chef de projet et ses collaborateurs. (Transmission des documents, remise de comptes-rendus, relation avec l'extérieur, etc.).

Différentes structures d'équipe

- La structure matricielle : organisation croisée
- L'option facilitateur : courroie de transmission
- L'option Coordinateur : autonomie extrême des intervenants
- La formule « Task-Force » : Projet « satellisé »

Structure matricielle (1)

Organisation croisée

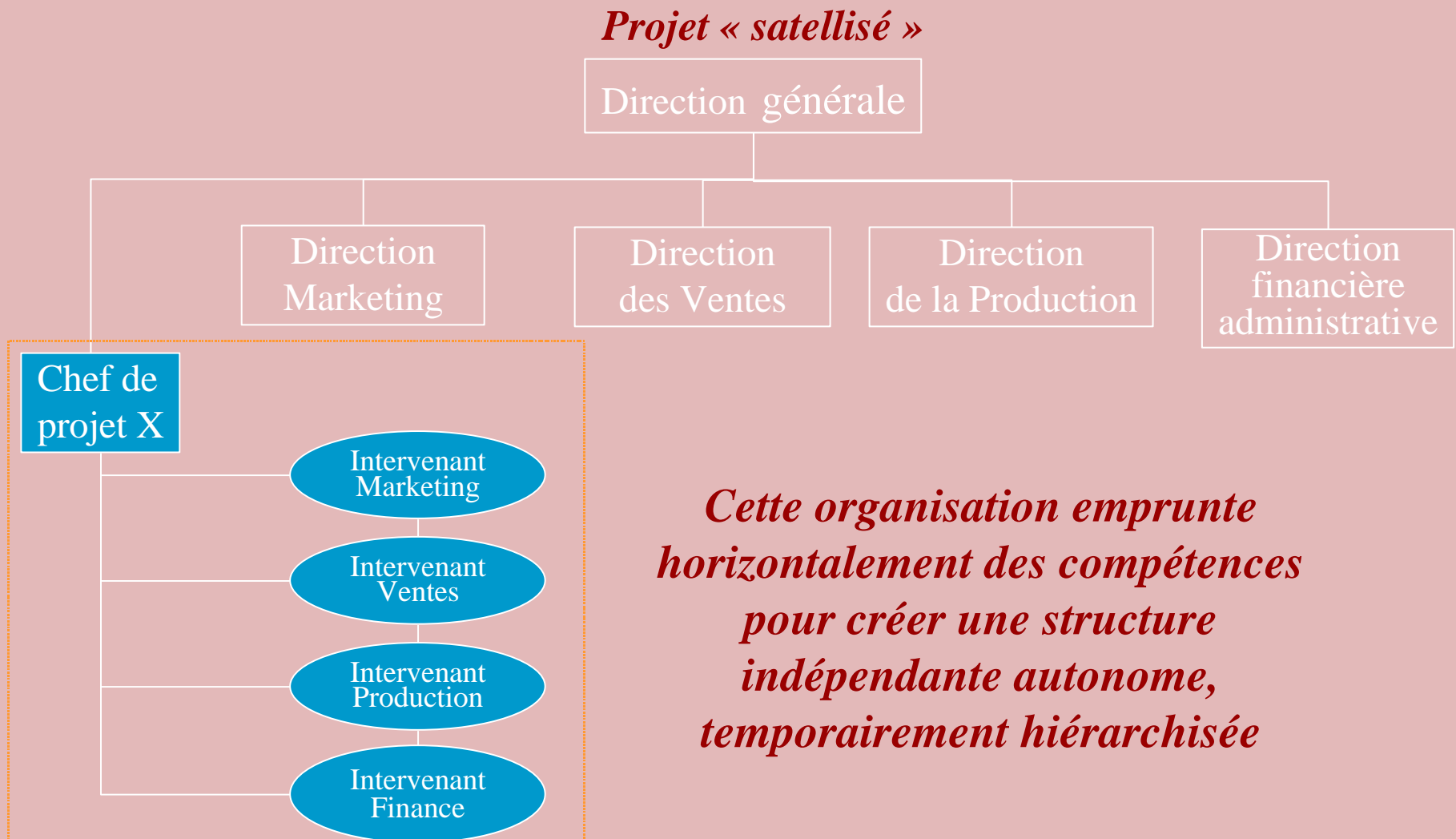


Cette organisation induit un challenge nouveau entre chefs de projets et chefs hiérarchiques et exige une bonne entente entre eux

Structure matricielle (2)

- Version la plus avancée du management par projets.
- Elle introduit un certain désordre en bousculant les relations classiques verticales, vecteurs de cloisonnements.
- Elle a l'avantage de mieux solliciter les compétences et les partages d'expérience
- Elle oblige à une nouvelle vigilance concernant la bonne répartition des pouvoirs et des responsabilités (frontières plus floues)

Formule « Task-Force »⁽¹⁾



Formule « Task-Force » (2)

- Le projet est mis sous la direction d'un responsable qui joue un rôle hiérarchique vis-à-vis d'équippers « détachés ».
- Ce « **commando** » répond à un besoin ou une demande précis pour une mission ponctuelle bien identifiés avec des objectifs clairs.

Mise en place des méthodes, outils et techniques d'assurance qualité

- Emploi de méthodes et outils exigés par les règles de l'art ou imposés par le client d'une façon contractuelle.
- Buts :
 - Rendre ces outils disponibles
 - Préciser leurs modes d'utilisation
 - Prévoir les recours en cas d'incidents
 - Connaître :
 - Les standards minimaux à respecter
 - Les types de documentation à utiliser
 - Choisir parmi ces méthodes et outils, ceux qui sont les plus adaptés
 - Consigner l'ensemble de ces éléments dans le PAQ

Organisation générale des tâches et des missions

- Mettre en place une structure, généralement hiérarchique, de fonctionnement.
- Assurer la meilleure communication entre le chef de projet et ses collaborateurs.
- Assurer la meilleure communication entre les collaborateurs ayant à atteindre les objectifs communs:
 - Transmission des documents,
 - Remise de comptes rendus,
 - Relation avec l'extérieur, etc.).

Organisation générale des tâches et des missions

Buts:

- Permettre à chaque collaborateur d'avoir les moyens et les délais appropriés.
- Définir les engagements de chacun : disponibilité, motivation et délégation
- Établir un contrat mutuel : contributions, règles de fonctionnement, plannings de rencontres, etc.
- **Procédé: Dossier de mission individuelle**

Projet	Dossier de mission individuelle						
	Émetteur : Date :	Destinataire : Date :	Fin de mission Date :	Visa :			
Tâches	Charges		Dates de début		Dates de fin		Validation et dates
	Prévue	Réelle	Prévue	Réelle	Prévue	Réelle	

Organisation générale des tâches et des missions (3)

Cinq facteurs de réussite pour une équipe de projet

- un groupe stable de quelques personnes,
- choisie, si possible, par le Chef de projet,
- détachées, si possible, de leur structure habituelle,
- aptes à l'échange et à la confrontation,
- fonctionnant au sein de l'équipe sur un mode non hiérarchique.