

صندوق البريد 1373 البريد الرئيسي طنجة - المغرب
B.P 1373- TANGER PRINCIPALE-MAROC
☎ : +212 539 393918/ +212 539 +212 393932
🌐 : +212 539 393970 📧 : www.fsjesf.ma

جامعة عبد المالك السعدي
كلية العلوم القانونية والاقتصادية
والاجتماعية بطنجة
F S J E S - T A N G E R



GESTION DES PROJETS

DR. JARIDI NADIA

COURS

S5





FSJES TANGER
كلية العلوم القانونية والاقتصادية
والاجتماعية – طنجة

COURS: Gestion de projets

S5: ECO-GESTION

Prof : JARIDI Achoura Nadia

Année Universitaire 2020/2021

Gestion de projet

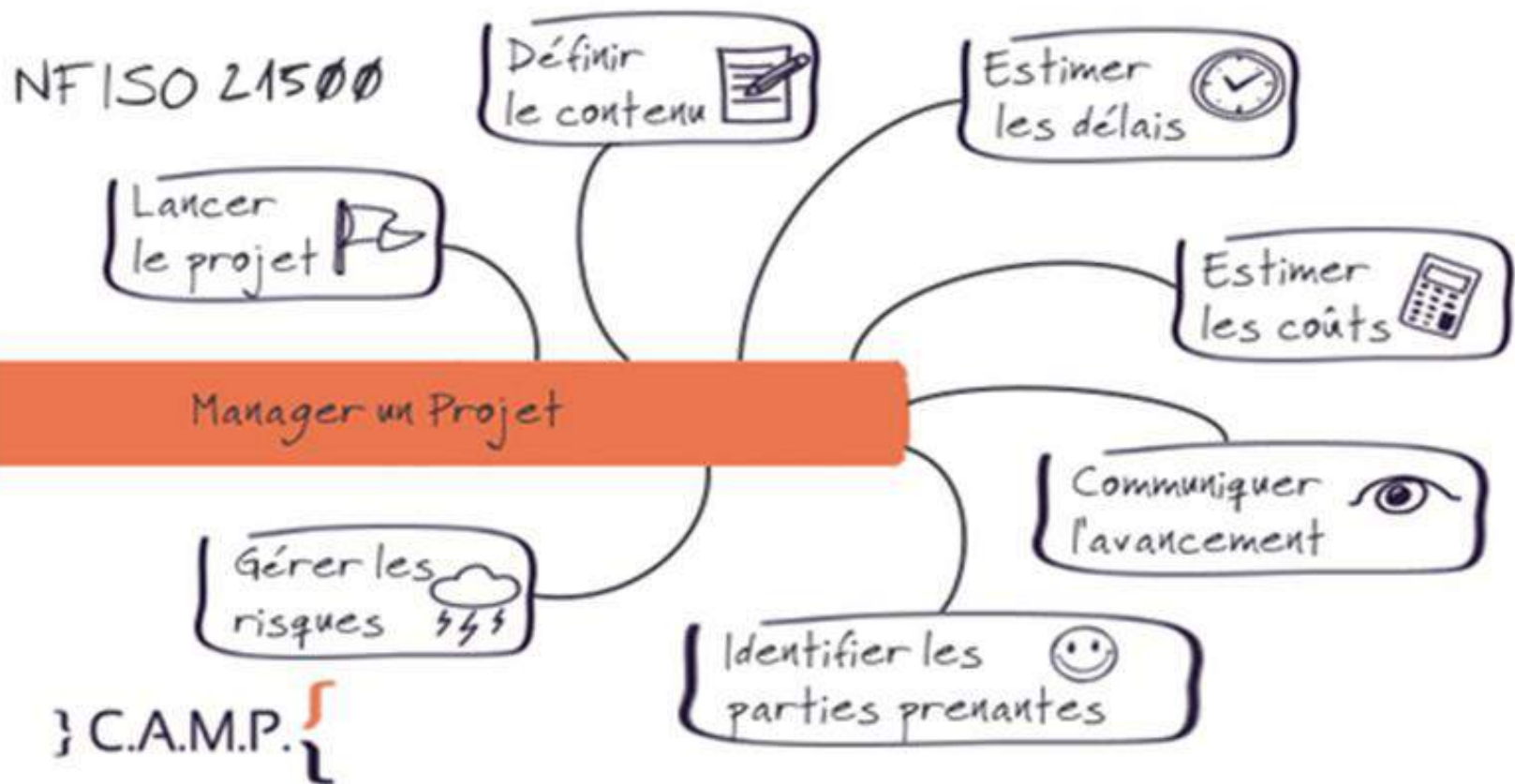
« L'art et la science de la gestion de projet deviendront bientôt l'essence même de la formation en gestion, de l'excellence opérationnelle et de la valeur ajoutée. »

Tom Peters

**70% du PIB des pays développés
provient des projets**

GESTION DE PROJETS

Manager un Projet



Si on a assisté , dans les années 80, à une décentralisation et un découplage de l'entreprise, les idées- forces qui semblent, aujourd'hui ,être au cœur de transformations, sont la flexibilité, la qualité et la transversalité .En effet, trois forces (les trois "C« de Hamme et Champy, 1983), se combinent pour transformer le management traditionnel: les consommateurs deviennent de plus en plus exigeants, la concurrence s'intensifie et le changement s'accélère sous toutes ses formes. Cette évolution induit, dans les entreprises caractérisées par des investissements lourds, une multiplication et une complexification des projets.

Les projets sont plus nombreux car le cycle de vie des produits se raccourcit et ils sont plus complexes d'un par parce que les entreprises augmentent la variété de leurs produits pour faire face à la pression concurrentielle et, d'autre part, parce que les contraintes de qualité, de coût et de délai se renforcent. Devant cette diversification croissante des produits ,de nombreux chercheurs suggèrent de substituer l'organisation par projet à l'organisation verticale traditionnelle de type taylorien car celle-ci présente deux handicaps: la séquentialité et le cloisonnement. En effet, dans une organisation fonctionnelle , le projet passe d'une Direction fonctionnelle à une autre, ce qui offre l'avantage de simplifier et de faciliter la coordination, mais pour l'inconvénient de limiter la capacité d'anticipation et de provoquer des pertes de temps. Même si elle est amplifiée par un effet de mode, le développement de la gestion par projet correspond à une tendance profonde parce qu'elle facilite le passage de l'économie de masse à l'économie de flexibilité (Midler,1995).

Mais si la gestion par projet permet d'améliorer les performances économiques des organisations qui l'adoptent, elle entraîne un certain nombre de difficultés, au premier rang desquelles les conflits entre la structure verticale et la structure horizontale, le ralentissement du processus décisionnel, la violation du principe de l'autorité unique, la diminution de la satisfaction au travail et l'augmentation de coûts individuels en termes de conflits de rôle.....

❑ GESTION DE PROJETS

❑ La complexité des projets

- Les projets d'ingénierie ou de recherche deviennent aujourd'hui de plus en plus complexes, non seulement sur les aspects techniques ou scientifiques mais également sur d'autres aspects comme la complexité des produits, le nombre d'acteurs (éventuellement de nationalité et de culture fort différentes), des législations différentes, etc.. Cette complexité croissante demande une organisation minimale pour structurer les projets.
- L'interdisciplinarité se place aussi au cœur de la démarche de projet, c'est-à-dire que les connaissances acquises en mercatique, en gestion, en communication et en management commercial sont mobilisées aussi bien dans l'élaboration que dans la mise en œuvre et l'évaluation du projet. Cette mobilisation des notions théoriques est d'ailleurs l'un des objectifs du dispositif pédagogique de ce cours en « Gestion de projet »
- vers les étudiants, à qui elle permet de construire de véritables savoir-faire en situation réelle de travail ;
- vers l'entreprise d'accueil, pour qui le projet doit avoir une utilité avérée.

La gestion de projets est certes une thématique complexe. Cette complexité se manifeste à trois niveaux:

- Le caractère transversal et interdisciplinaire qui caractérise la démarche de projet, c'est-à-dire que les connaissances acquises en ingénierie, en gestion, en communication, en finances et comptabilité, en droit en stratégie et en management commercial sont mobilisées aussi bien dans l'élaboration que dans la mise en œuvre et l'évaluation du projet. Cette mobilisation des notions théoriques est d'ailleurs l'un des objectifs du dispositif pédagogique « Gestion de projet.
- Par le caractère inconnu (innovant) prévisionnel de projet: les projets se déroulent dans le future (prévisionnel)
- Par l'intervention de nombreux acteurs différents dans l'organisation de projet. La complexité de coordination et d'organisation de projet.

Complexité d'un projet = interactions de tout ce qu'il faut coordonner.

Mais malgré la complexité de la thématique de gestion de projet, si on maîtrise ses principes fondamentaux on rend cette discipline simple. l'acquisition d'un minimum de connaissances théoriques et pratique de domaine de gestion de projet est l'objet pédagogique de ce cours.

GESTION DE PROJET

➤ *Objectifs de cours*

Ce cours « gestion de projet », a pour objectif d'introduire la gestion de projets sous ses différents concepts, processus, méthodes et outils. Le cadre de ce cours est celui de tous les projets, avec des multiples acteurs, de ressources et de processus. Le but est de rendre le participant autonome dans l'exercice de la gestion de projets (GP), c'est-à-dire **la conception, la planification, la réalisation et le contrôle de projets.**

Au terme du cours, l'étudiant devrait avoir développé:

- une démarche logique d'analyse pour des projets à planifier (décomposition en activités et représentation en réseau PERT et Gant);
- connaître des techniques de planification (méthode PERT, allocation des ressources et diagramme GANTT)
- et de contrôle de projets (valeur des réalisations);
- Pouvoir gérer les risques de projets
- être initié à l'utilisation de logiciel de gestion de projet comme outil de support et avoir réalisé la planification d'un projet individuel selon l'approche « GP ».

Gestion de projets

➤ Contenu de cours

Introduction

Chapitre 1. Généralités sur la gestion de projets

1. Historique de gestion de projet
2. Qu'est-ce qu'un projet ?
3. Qu'est-ce que le management de projet ?

Chapitre 2. Cycle de vie de projet (phases de projets)

1. Initialisation et études de faisabilité
2. Planification de projet
3. Réalisation, contrôle et suivi
4. Bilan et clôture

Chapitre 3. Gestion des risques/Projets

1. Identification des risques
2. Evaluation des risques
3. Traitement des risques
4. Suivis et contrôle des Risques

Plan du cours : Gestion de projets

Introduction

chapitre1. Généralités sur la gestion de projets

1. Pourquoi la gestion de projet
2. Historique de la gestion de projet
3. Qu'est-ce qu'un projet ?
 - 3.1. Notion et définition
 - 3.2. Caractéristiques de projets
 - 3.3. Type de projet
 - 3.4. typologie de projets
4. Qu'est-ce que le management projet?
 - 4.1. Acteurs de projet
 - 4.2. Rôle des acteurs de projets
 - 4.3. Le rôle du chef du projet
 - 4.4. Organisation et structures de projet

chapitre2. Cycle de vie de projets (phases de projets)

1. Initialisation et études de faisabilités

- 1.1. Idée et opportunité de projet
- 1.2. Etude de faisabilité de projet

2. Planification de projet

- 2.1. Découpage de projet (WBS, RBS, OBS, Matrice RACI)
- 2.2. Ordonnancement (Diagramme PERT et Gantt)
- 2.3. Chemin critiques et Marges
- 2.5. Technique de nivellement et lissage des ressources

3. Réalisation, contrôle et suivi et ajustement

- 3.1. Suivi délais
- 3.2. Suivi couts
- 3.3. Suivi qualité

4. Bilan et clôture

chapitre3. Gestion des risques

1. Identification des risques

2. Evaluation des risques

3. Traitement des risques

4. Suivi et contrôle de risques

5. Etude de cas et exercices TP : Logiciels de gestion de projet (Ms project)

COURS GESTION DE PROJETS

Chapitre 1. Généralités sur **la gestion de projets**

Gestion de projet

1. Importance de la gestion par projet (1)

Nous avons tous des projets. Qu'ils soient d'ordre privé ou professionnel, ils donnent du sens à notre vie, ils nous projettent vers un futur que nous voulons meilleur ! Un projet, au delà de la part de rêve qu'il contient, appelle à la réalisation, à la concrétisation de l'idée de départ.

Mais comme le dit l'adage bien connu « *l'intention ne vaut pas l'action* ».

Chaque fois que l'action d'une personne ou de plusieurs personnes doit tendre vers la réalisation d'un but commun, il faut faire appel à la gestion.

Il faut donc se donner les moyens de mener à bien une démarche plus ou moins compliquée pour atteindre l'objectif du projet. Objectifs, moyens, démarche, compliqué, autant de mots qui restent à définir dans le cadre d'un projet .

Nous avons tous besoin donc de méthode. Voir, juger et agir. Analyser, planifier et contrôler . Ce que nous appelons la gestion de projet pourrait n'être qu'une collection de recettes variées adaptées à de multiples situations.

Il est vrai que selon les métiers et les contextes, on qualifie de projet des objets qui n'ont souvent rien en commun : la construction d'une usine, le lancement d'un nouveau produit, la conception d'un logiciel, le recrutement, des choix politiques ou sociaux...

Dans notre vie privée et familiale, un mariage, une formation, un voyage.....sont des projets qu'il faut organiser et gérer.

□ Gestion de projets

➤ *1.Importance de la gestion par projet (2)*

in

Pourquoi de plus en plus de projets ?

- La pression de la concurrence est de plus en plus forte,
- L'environnement technologique, économique évolue de plus en plus vite,
- Le cycle de vie des produits est de plus en plus court,
- Diminuer les coûts n'est plus la solution par excellence, il est nécessaire d'innover pour créer **plus de valeur**.

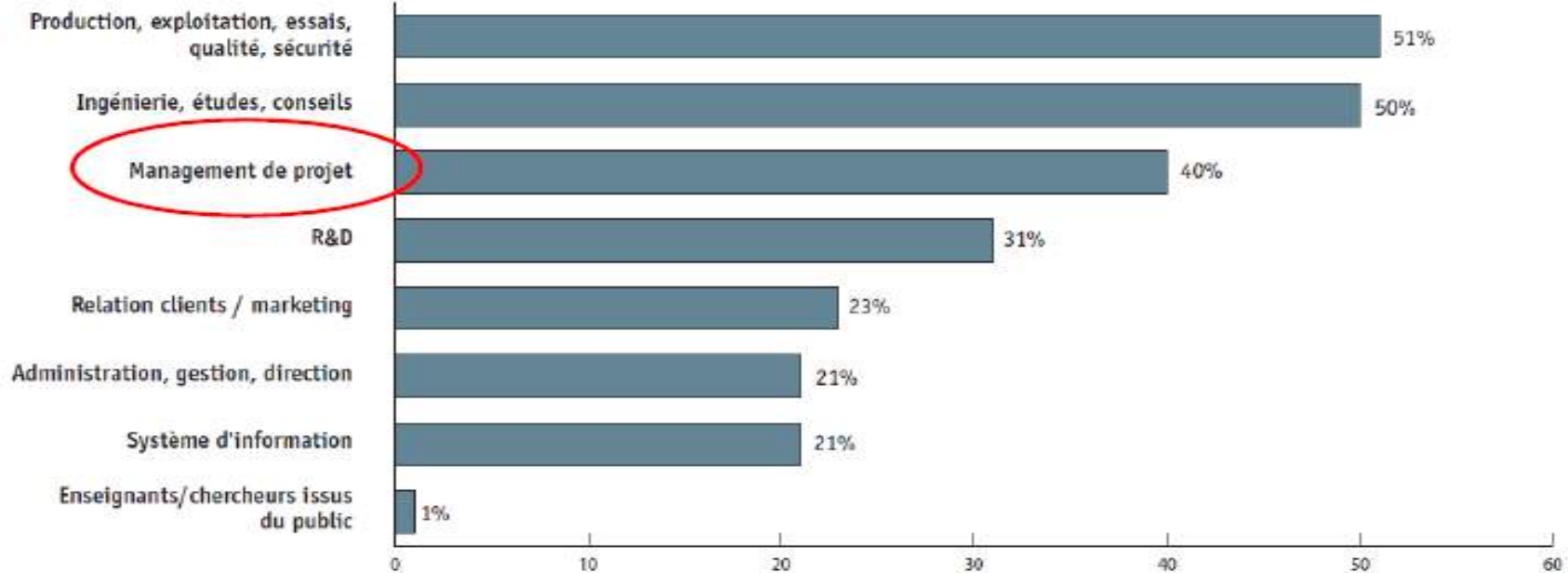
Innovation → Changement → Projet

□ Gestion de projets

1.Importance de gestion par projet? (3)

*La gestion de projet ...
une compétence clé de l'ingéniererie*

Ingénieurs : les fonctions recherchées par les entreprises (plusieurs réponses possibles).



Source : Enquête Formation d'Ingénieur par la Formation Continue Apec / Cesi 2011.

Enquête CESI/APEC 2011 : Le questionnaire a été administré par voie électronique, auprès de 1000 dirigeants, managers, responsables RH, chefs d'entreprises travaillant dans des entreprises du secteur privé employant des ingénieurs

❑ GESTION DE PROJET

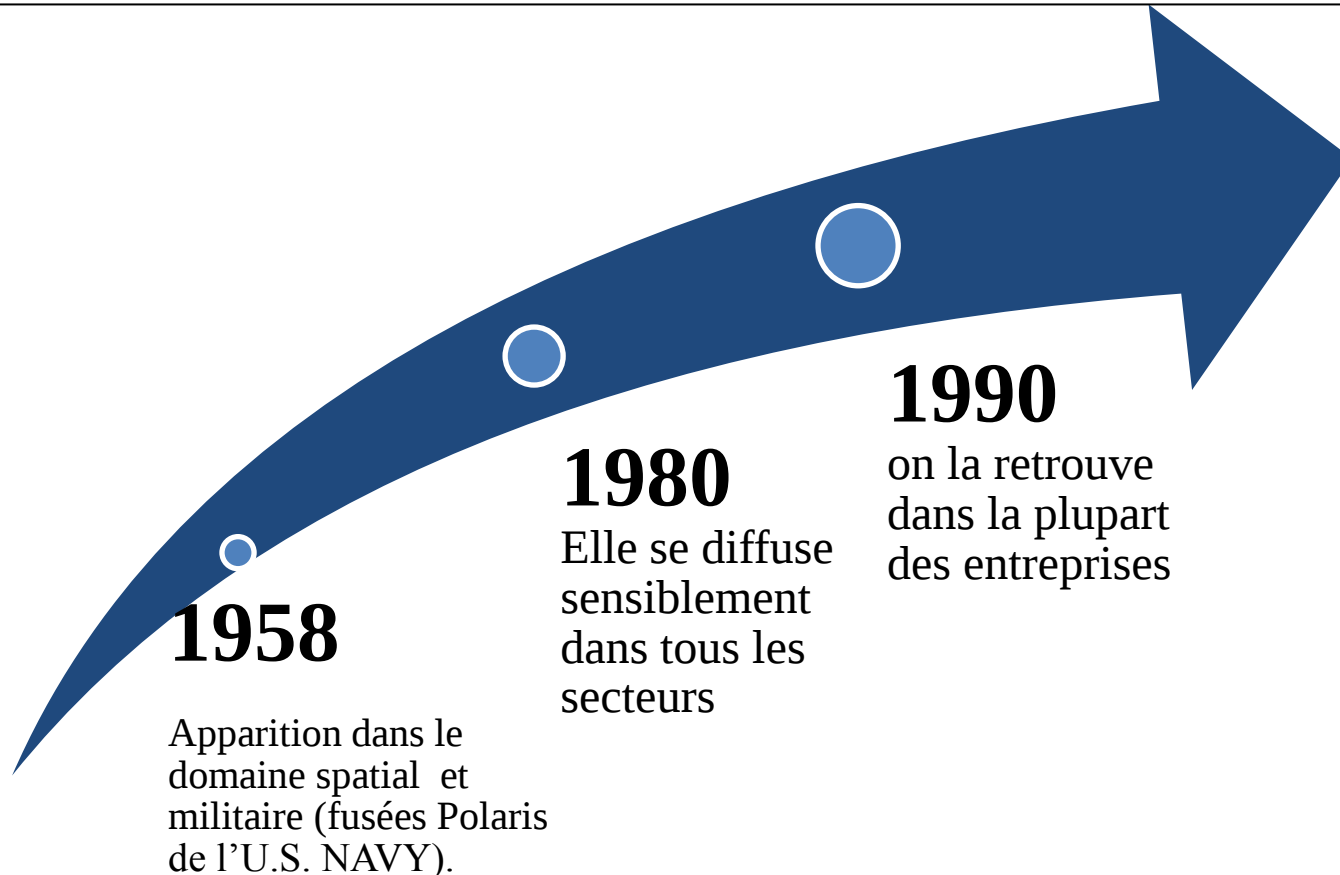
2. Historique - Gestion de projets



□ GESTION DE PROJETS

2. Historique - Gestion de projets

La gestion de projet est apparue dès les années 1958 dans le domaine spatial et militaire (fusées Polaris de l'U.S. NAVY). Elle se diffuse sensiblement dans tous les secteurs à partir des années 1980 et on la retrouve dans la plupart des entreprises à partir de 1990.



❑ GESTION DE PROJETS

2. Historique de la gestion de projet

Historique:

- Toujours utilisée (pyramides, antiquité..) mais peu formalisée
- Un des premiers grands projets: construction du chemin de fer US
- Début de formalisation au début du 20^{ème} siècle: Taylorisme, Gantt
- Pendant la 2eme guerre mondiale: besoin d'exécution rapide de projets importants (effort de guerre, bombe atomique, puis programme spatial)
- > formalisation de la gestion de projet
- > invention de la méthode PERT (Program Evaluation And Review Technic) en 58 par la NASA
- Utilisation dans le monde industriel à partir des années 60
- Formalisation de la gestion de projet, en parallèle avec le développement de la qualité (PDCA de Deming)
- Fortement appliquée dans le développement informatique dès les années 80

□ Gestion de projets

2. Historique - Gestion de projets

Fin du 19ième siècle

- Dans les années 1870, la construction du chemin de fer apporte une problématique de gestion de projets par :
 - la coordination de milliers de travailleurs
 - la coordination de la production
 - la coordination de l'assemblage



□ GESTION DE PROJET

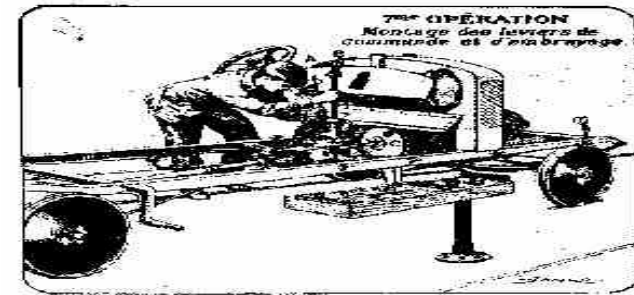
2. Historique - Gestion de projets

Taylorisme: Création de la technique de Gantt

□ Décomposition de travail

□ Tâches répétitives

□ Organisation Séquentielle du Travail



- **Henry Gantt (1861-1919) a développé une technique permettant de visualiser facilement un ordre de passage donné et le temps qui lui correspond pour une meilleure utilisation des RH et matérielles.**
- **Il a mis l'emphasis sur les paradigmes de motivation où l'on récompense le bon travail plutôt que de punir le mauvais travail. Il a développé les incitatifs financiers ajoutés à un salaire minimum garanti ainsi que la bonification pour les employés à salaire fixe.**

❑ GESTION DE PROJETS

2. Historique de la de gestion projet

2^{ème} GUERRE MONDIALE

- Apparition de la gestion de projet
(Nécessité de coordonner des tâches complexes, problème de l'ordonnancement des tâches)
- Recherche de solutions techniques (PERT, Gantt)



2. Historique - Gestion de projets

Création de la technique de PERT



- **La méthode du chemin critique**

(CPM: critical path method) a été développée par **Dupont** en **1957** pour son usine de produits chimiques.

- **La technique du diagramme PERT**

(Program Evaluation and Review Technique)

a été développée par la Marine américaine pour le projet de missile sous-marin Polaris en **1958**

- Pour une estimation probabiliste des durées

❑ GESTION DE PROJET

2. Historique - Gestion de projets

Les progrès de la NASA



- 1960 Introduction de l'organisation matricielle
- 1962 Transformation du diagramme PERT pour inclure le contrôle des coûts
- 1964 Adoption de la gestion des changements de réingénierie au niveau des documents et du design (www.johnstark.com/ec1.html)
- 1965 Négociation de contrats avec des clauses motivant la diminution des coûts de la part des sous-traitants

■ **□ GESTION DE PROJETS**

2. Historique - Gestion de projets

Création d'organisations professionnelles

- La création du Project Management Institute (PMI) aux USA a été réalisée en 1969
- Compte aujourd'hui plus de 100 000 membres! En 1983, le premier logiciel de gestion de projets pour ordinateur personnel est créé. Ce logiciel se nomme Harvard Project Manager.
- A partir de la décennie 90 presque toutes les entreprises travaillent par projet



Building professionalism in project management.™
Project Management Institute

□ GESTION DE PROJETS

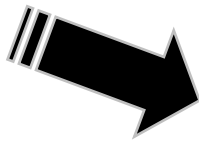
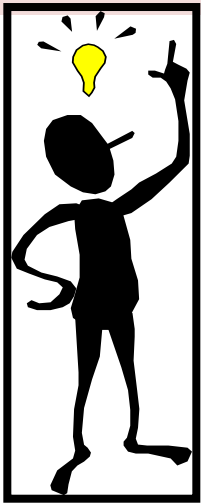
2. Historique - Gestion de projets / Synthèse

- 1900 Fin de 19eme siècle:** la recherche de la productivités (la production de masse) (Taylorisme/Fordisme)
- Les années 50/60 :** les grands programmes militaires et spatiaux
- Les années 70 :** les grands projets industriels
- Les années 80 :** généralisation de la démarche projet
- Les années 90 :** les abus du terme — les gourous du management
- Les années 00 :** un recentrage du terme et des pratiques

□ GESTION DE PROJETS

3. *Qu'est-ce qu'un projet ?*

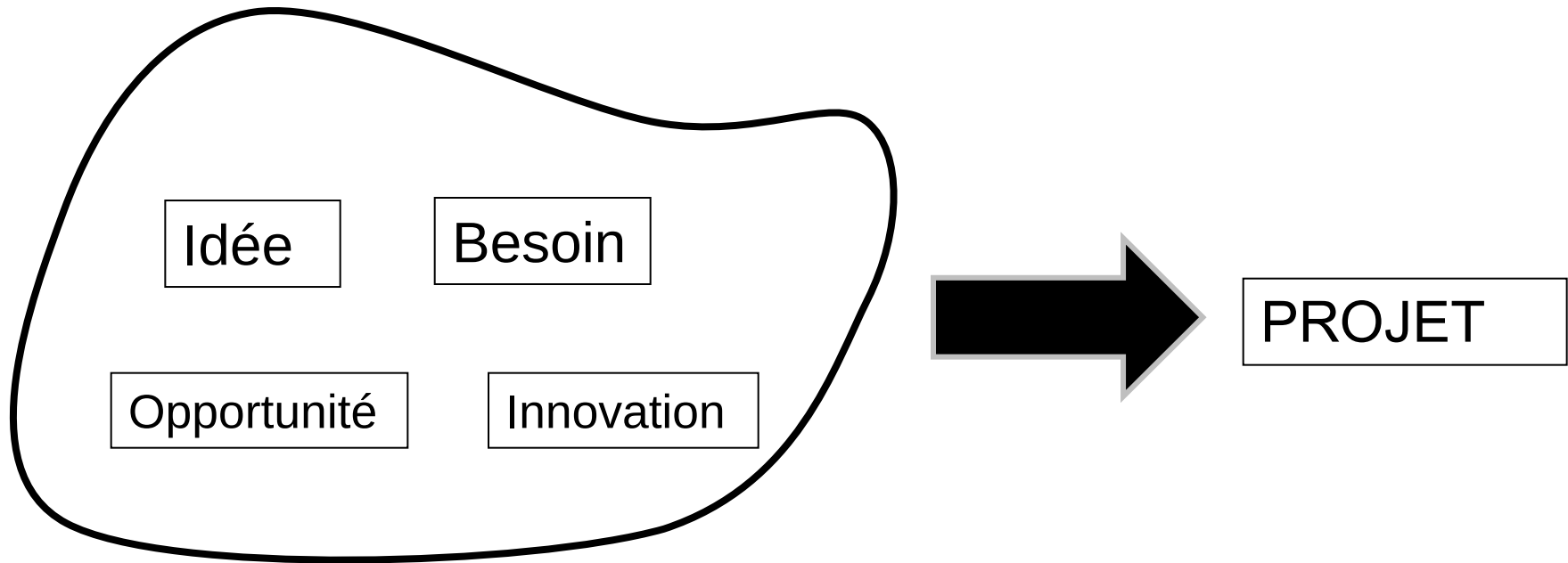
De l'idée au projet



□ GESTION DE PROJETS

3 . *Qu'est-ce qu'un projet ?*

Genèse du projet



□ GESTION DE PROJETS

3. Qu'est-ce qu'un projet ?

- *Le projet : c est poser quelques questions*

➤ Outil QQOQCCPP

- **Quoi ?** **En quoi consiste le besoin?**
 En quoi consiste la solution en réponse au besoin ?
- **Pour quoi ?** **Finalités / Objectifs**
- **Qui ?** **Les parties prenantes : chefs de projet, équipes projets, utilisateurs, décideurs, concurrents, clients ...**
- **Quand ?** **L 'échéancier et les délais**
- **Combien ?** **Le coût : budget, charges, gains, investissements**
- **Comment ?** **Description des solutions**

❑ **GESTION DE PROJETS**

3 .Qu'est-ce qu'un projet ?

COMMENT TRADUIRE UNE « IDÉE » EN PROJET

1) Transformer l'idée en objectifs

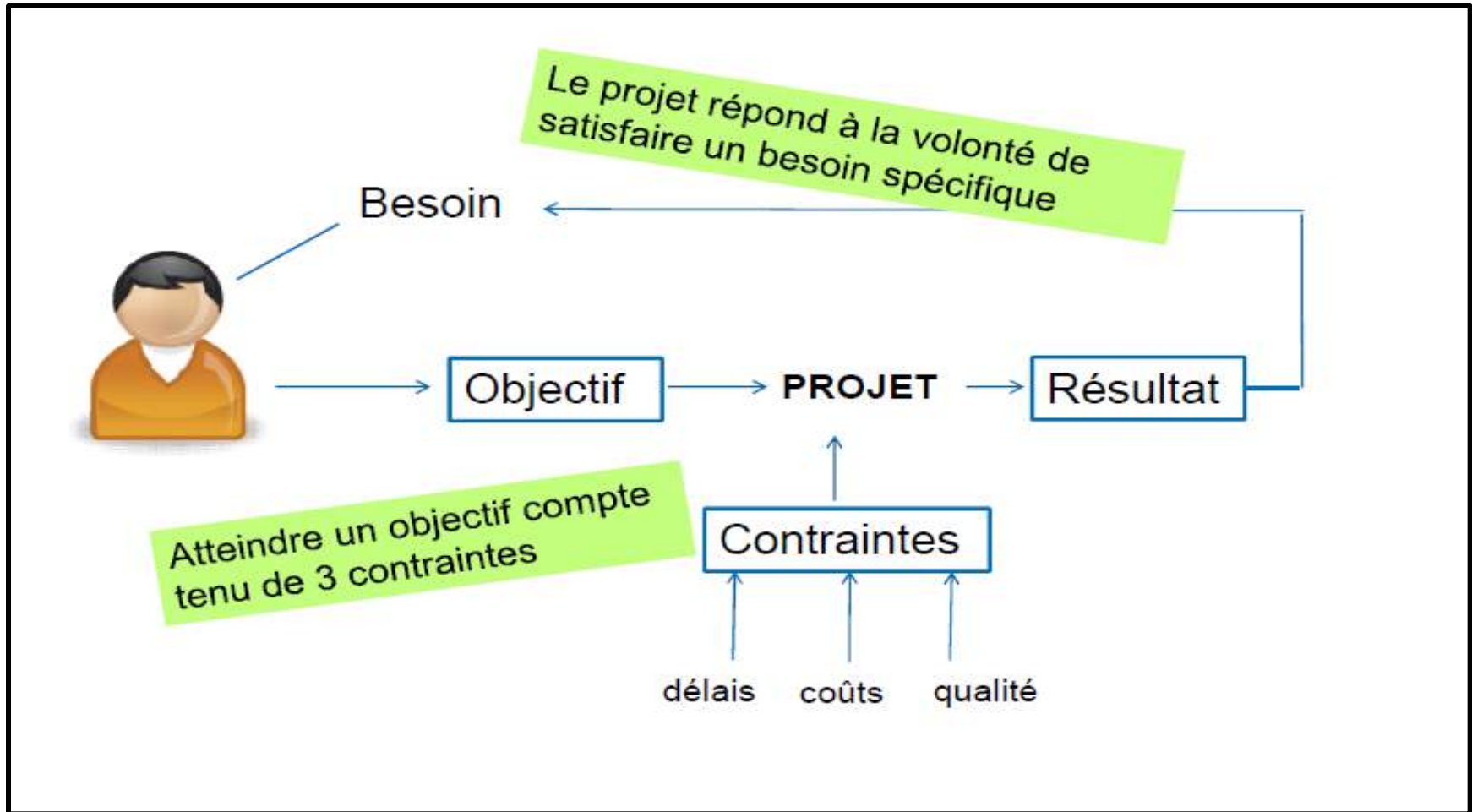
- Technique : Ce qu'on veut faire
- Délai : En combien de temps
- Coût : Avec quel budget

2) Définir les moyens nécessaires

3) Prévoir l'organisation et la gestion de projet

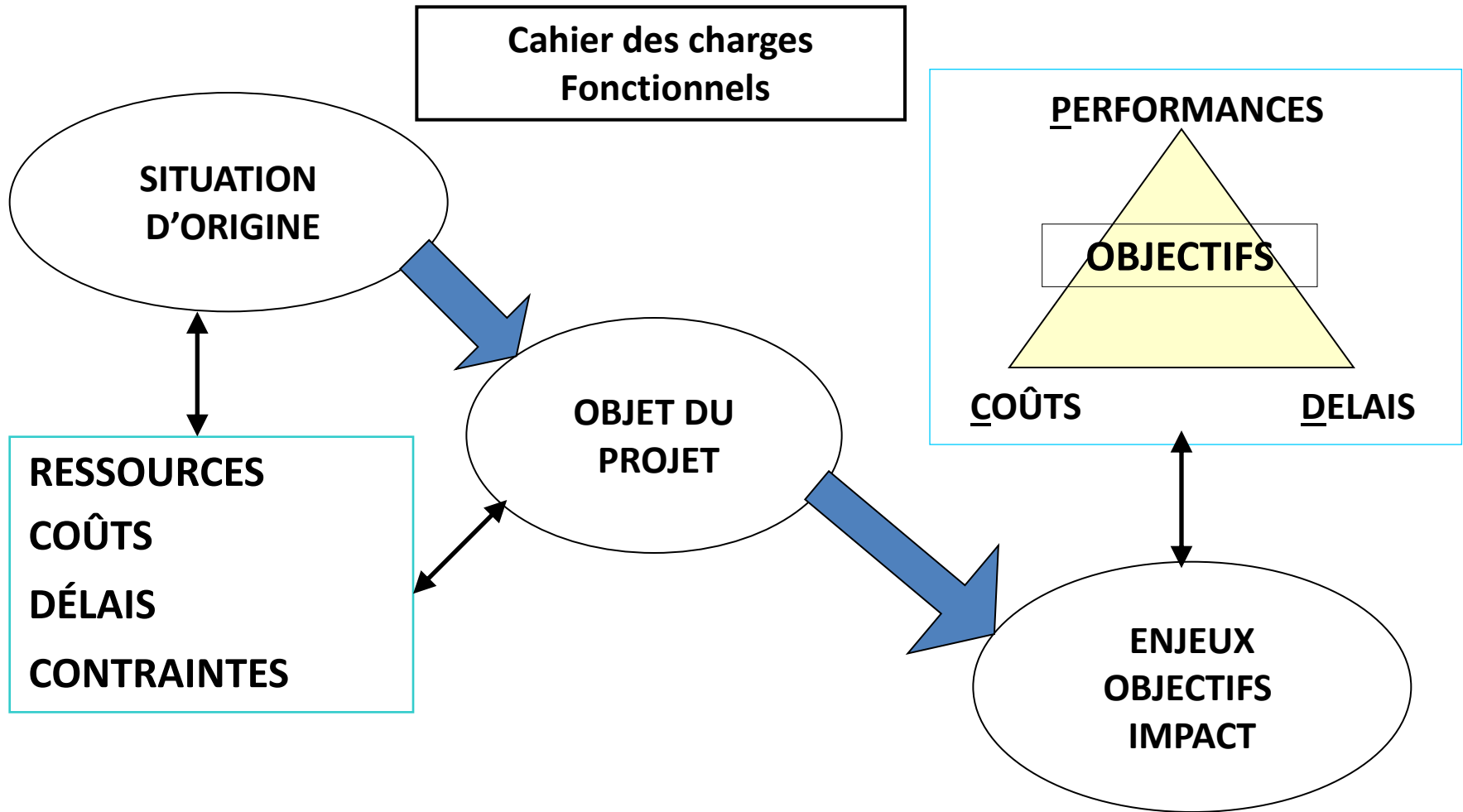
❑ GESTION DE PROJETS

3. *Qu'est-ce qu'un projet ?*



□ Gestion de projet

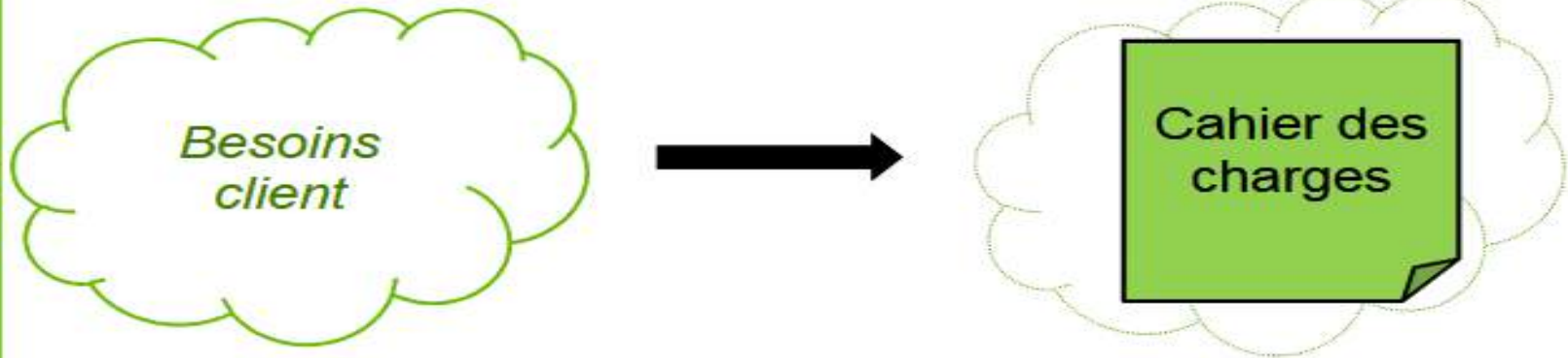
3. *Qu'est-ce qu'un projet ?*



❑ GESTION DE PROJETS

3 .*Qu'est-ce qu'un projet ?*

Du besoin client ... au cahier des charges



Le cahier des charges répond à la question :
« Qu'attend-t-on de l'équipe projet ? »

C'est le **contrat** entre le client et l'équipe projet

❑ 3. Qu est ce qu'un projet?

3.1. Définitions d'un projet (1)

AFNOR, X50-105

(Association francophone des ingénieurs et techniciens d'estimation et de planification)

D'après l'AFNOR, X le projet est une démarche spécifique, qui permet de structurer méthodiquement et progressivement une réalité à venir. Un projet est défini et mis en œuvre pour élaborer la réponse au besoin d'un utilisateur, direct ou d'une clientèle et il implique un objectif et des actions à entreprendre avec des ressources données.

3. Qu'est-ce qu'un projet?

3.1. Définitions d'un projet (2)

On appelle projet. ***l'ensemble des actions*** à entreprendre afin de répondre à ***un besoin*** défini dans des ***délais*** fixés (le projet a un début et une fin). Le projet mobilise des ***ressources*** identifiées (humaines et matérielles) durant sa réalisation, celui-ci possède également un ***coût*** et fait donc l'objet d'une budgétisation de moyens. On appelle ***«livrables»*** les résultats attendus du projet. Un projet est en général ***unique*** et ***non répétitif*** dans l'organisation.

3.Qu'est-ce qu'un projet ?

3.1. Définition d'un projet (2)

Un projet c'est un 'processus unique qui consiste en un ensemble d'activités coordonnées et maîtrisées comportant des dates de début et de fin, entrepris dans le but d'atteindre un objectif conforme aux exigences spécifiques telles que les contraintes de délais, de coûts et de ressources."

Le projet implique :

Norme ISO/10006

- un objectif
- un début et une fin explicites
- des actions à entreprendre...
- ... avec des ressources données

❑ 3. Qu'est-ce qu'un projet?

➤ Le résultat du projet



**Création
originale**



Ouvrage	Un pont ferroviaire Un immeuble d'habitation
Produit	Un nouveau modèle de véhicule automobile Un logiciel de retouche de photographies
Service	Un commerce multiservices de proximité Une hotline de dépannage
Système	Une installation téléphonique d'entreprise Une nouvelle organisation de production
Résultat	Les moyens de lutte contre la malnutrition au Sahel Un stand au prochain salon de Düsseldorf
Solution	Terme générique surtout utilisé en début de projet

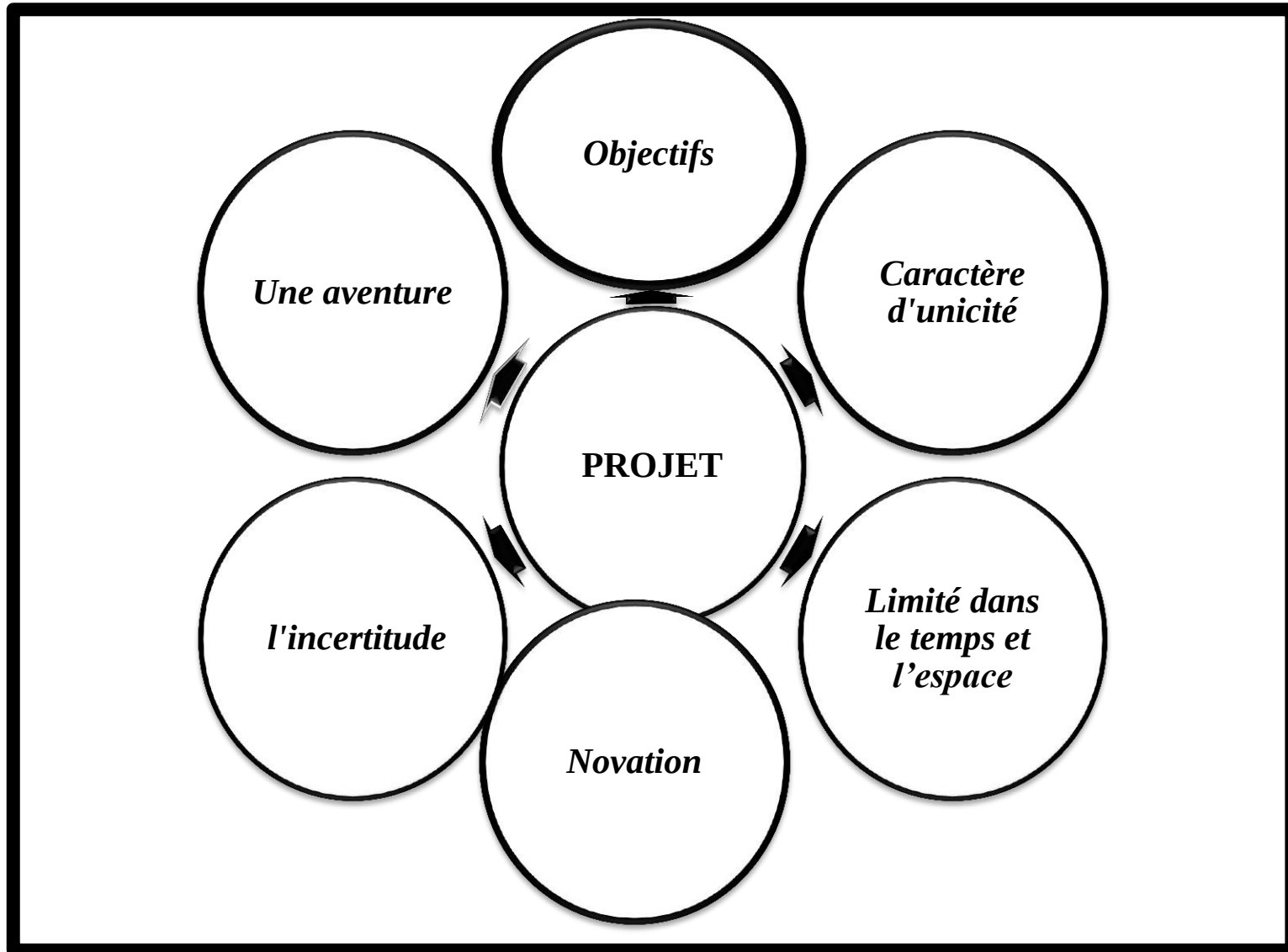
2. Qu'est ce qu'un projet ?

2.2. Caractéristiques de projets (1)

- **Généralement Novateur (technique, dimension, géographie, procédé...)** Chaque projet est nouveau et possède peu ou pas de similitude par rapport à des projets précédents. soit en façon de faire, soit en contexte.
- **Une date de début**
- **Des activités/tâches à réaliser** qui : vise un objectif spécifique devant être atteint à l'intérieur de certaines contraintes pré-définies
- **Une date de fin**
- **Non répétitif** et qui nécessite une organisation spécifique et temporaire
- **Unique** _Par exemple, des bâtiments de bureaux sont construits avec des matériaux identiques ou similaires, ou par la même équipe, mais chaque emplacement est unique, avec des conceptions différentes, des circonstances différentes, des entrepreneurs différents, etc.
- **Tourné vers l'objectif final** :Un projet est un moyen d'organiser des activités qui se déroulent dans une période de temps bien définie, et ce, afin de franchir toutes les étapes en vue d'atteindre un objectif établi, créant un ou des livrables uniques.
- **-a souvent des fonds limités**: consomme des ressources (humaines, financières matérielles)

3. Qu'est ce qu'un projet ?

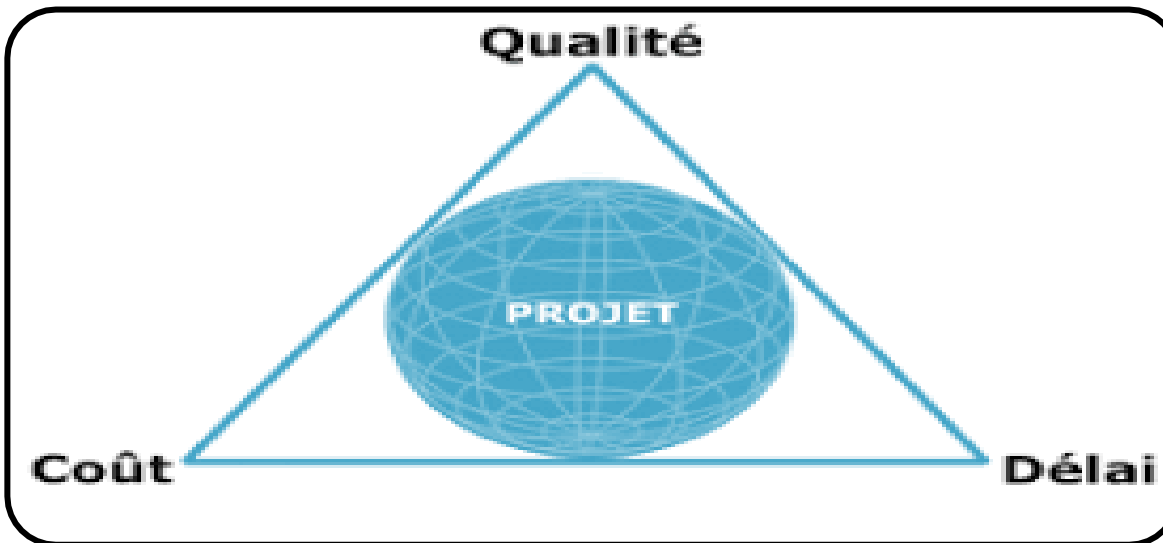
3.2. Caractéristiques d'un projet(2)



3. Qu'est ce qu'un projet?

3.3. Les contraintes d'un projet (1) (Le Triangle d or)

Quelle est la démarche pour réaliser un résultat optimale dans le futur meilleur coût, meilleure qualité et meilleur délai?



3. Qu'est ce qu'un projet?

3.3. Les contraintes d'un projet (2)

■ Les spécifications techniques	Les spécifications peuvent porter sur des aspects fonctionnels (besoins à satisfaire), techniques (fiabilité, maintenance, facilité d'usage...) ou relever de la qualité. Lorsqu'il existe, le client peut spécifier en début de projet ce qu'il attend.
■ Les temps	Tout projet doit être achevé avant une certaine date. La contrainte temporelle peut faire l'objet de clauses de pénalités de retard.
■ Le budget	La contrainte de ressources est le plus souvent traduite en une allocation valorisée, par exemple un budget.

3. Qu'est ce qu'un projet?

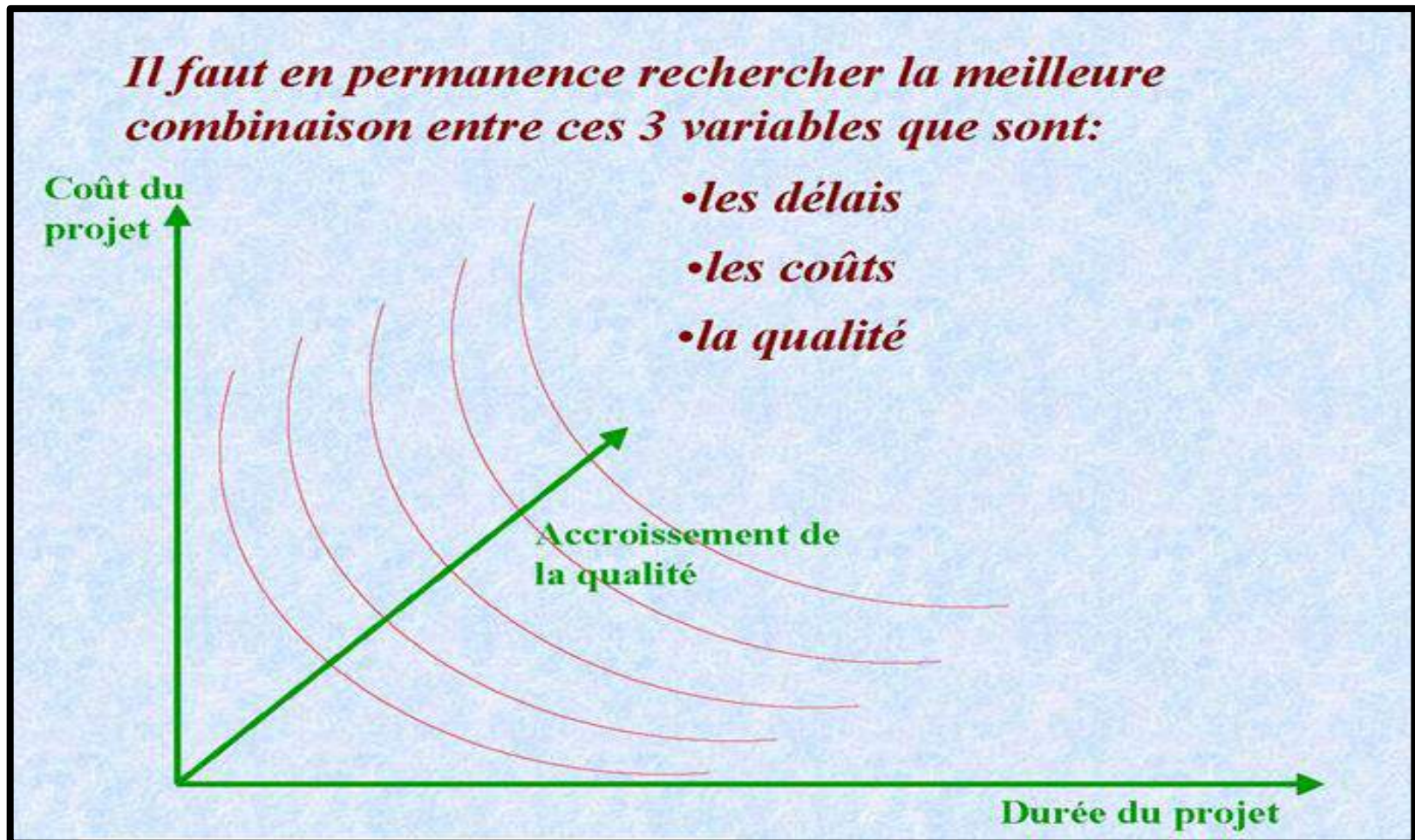
3.3. Les contraintes d'un projet (3) (le Triangle d or)

Le triangle vertueux (ou triangle d'or) du projet est un grand classique des formations en management de projets. Ce triangle symbolise l'objectif du projet, décliné en trois composantes : Délai, coût et contenu. Au lancement du projet les valeurs-cible de budget et de délai doivent être fixées. Quant au résultat attendu il doit être défini dans un document, généralement appelé « Spécification technique du besoin » (STB). S'il est (relativement) simple de fixer un budget et un délai, il n'en est pas de même pour ce qui est du contenu. L'engagement du chef de projet quant au contenu tient en deux points : Livrer tout ce qu'il est prévu de livrer, c'est un engagement sur le périmètre. Livrer un système conforme aux exigences de performance, c'est à dire qui réponde en tout point aux critères définis dans le cahier des charges (par exemple pour une machine de production la précision, la capacité, la fiabilité, la consommation d'énergie, la répétabilité, le niveau sonore et bien d'autres critères, souvent plusieurs dizaines)

■ 3. Qu'est-ce qu'un projet ?

3.3. Les contraintes d'un projet (4)

Le triangle projet: *le dilemme de L'équilibre*



3.Qu'est-ce qu'un projet ?

➤ Le Triangle d or de projet: Le dilemme de l équilibre

On pourrait penser que cette symbolique du triangle vertueux est seulement un principe théorique. Il n'en est rien. Cette symbolique a une utilité pratique, et ce à plusieurs niveaux :

- Lorsqu'il s'agit de regrouper les tâches (travaux élémentaires) du projet en lots de travaux dont chacun sera attribué à un responsable bien identifié, le planificateur doit veiller à associer à chaque lot les trois attributs que sont le coût, le délai et le contenu du lot. Ainsi chaque responsable de lot aura pour la partie dont il a la charge le même type de responsabilité qu'un vrai chef de projet.**
- Lors de l'établissement du tableau de bord du projet, les trois préoccupations (budget, délai et contenu) devront être « monitorées »**
- En gestion des risques projet, lorsqu'il s'agira de hiérarchiser les risques, on évaluera l'impact de chaque risque sur chacune des trois composantes de l'objectif. Tout ceci sera détaillé plus loin dans cette page.**

3.Qu'est-ce qu'un projet ?

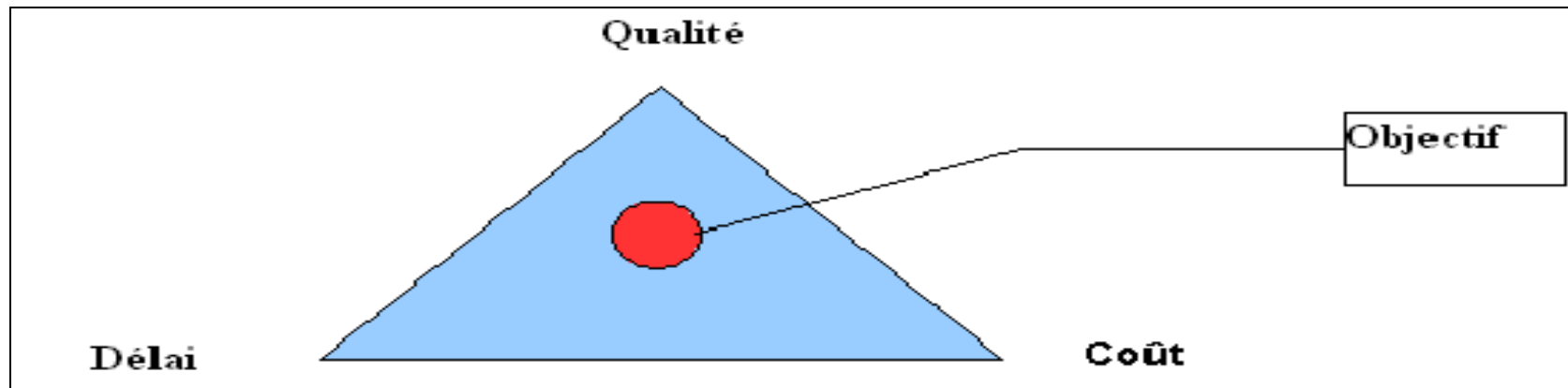
3.3.Les contraintes de projet: le dilemme de l'équilibre

Dans tout projet il y a une part d'incertitude liée au caractère unitaire mais aussi à l'environnement extérieur qui peut être difficile à appréhender.

Il est difficile de prévoir exactement à l'avance la dureté des matériaux que l'on va rencontrer et cela donne une incertitude sur la vitesse d'avancement des travaux.

Des contraintes : de délai, de qualité et de coût

Schéma suivant

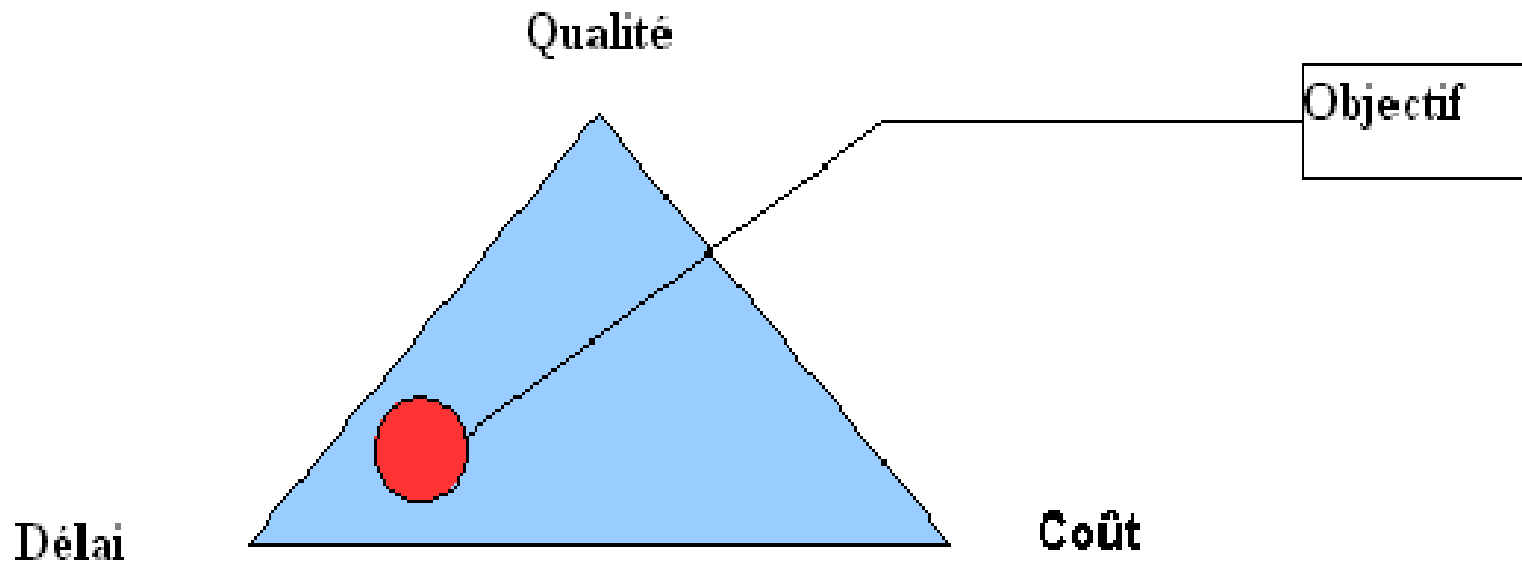


Sur le schéma l'objectif est situé au centre de gravité du triangle ce qui veut dire que les contraintes (coût, qualité, délai) sont équivalentes mais cela peut diverger suivant le type de projet .

3.Qu'est-ce qu'un projet ?

3.3.Le triangle projet : dilemme de l'équilibre

Dans le cas où le projet doit se faire à une date fixe (manifestation) le centre de gravité va se déplacer plus vers le sommet du triangle « délai » (schéma suivant).



3.Qu'est-ce qu'un projet ?

3.3.Les contraintes de projet: le dilemme de l'équilibre

Que vous soyez chef de projet ou prestataire de service, vous avez inmanquablement été confronté à un hiérarchique ou à un client qui exige le produit le plus sophistiqué, au prix le plus bas, et bien entendu tout de suite !

Pour caricaturer ce type de demande, cela revient à exiger une voiture Tesla pour 30000 dh livrée chez vous demain matin. Le problème posé en ces termes n'est tout simplement pas soluble, on dit qu'il est sur-contraint. Vous voulez une voiture Tesla, c'est possible. Vous voulez une voiture pour 30000dh c'est possible. Vous voulez une voiture demain matin c'est possible. Mais les trois à la fois c'est non. A vous de savoir quelle est, des trois exigences, la plus forte. Ramené à la généralité des projets cette problématique bien connue est appelée la triple contrainte du projet, illustrée par ce schéma et que l'on peut décrire comme suit : Vous pouvez au maximum être exigeant sur deux des trois critères (délai, cout, résultat) et il vous faudra admettre une moindre exigence sur le troisième. En pratique :

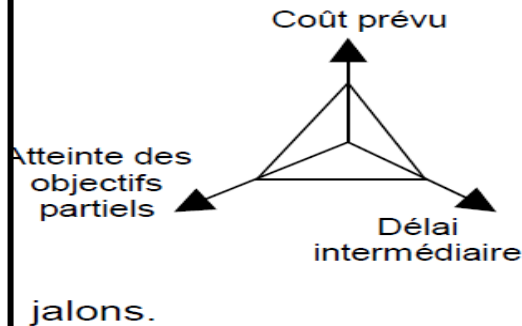
- Pour économiser du temps sur un projet vous avez 2 options :
 - . augmenter le budget pour y ajouter plus de ressources
 - . supprimer des fonctionnalités
- Pour économiser sur les coûts d'un projet vous avez 2 options :
 - . reporter l'échéance du projet
 - . supprimer des fonctionnalités
- Pour ajouter des fonctionnalités à votre projet, vous avez 2 options :
 - . reporter l'échéance du projet
 - . augmenter le budget

Voilà des bases de discussions saines à proposer à votre donneur d'ordre pour lui remettre les pieds sur terre.

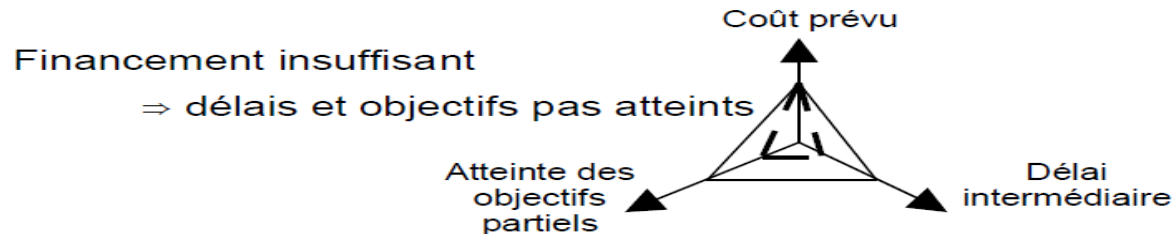
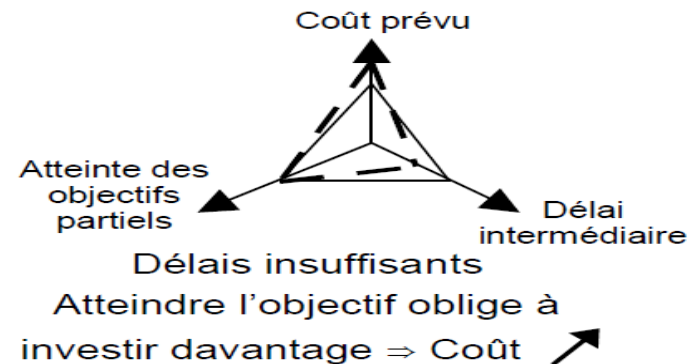
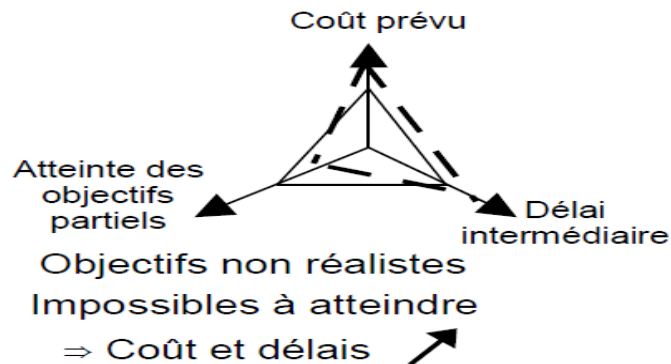
3.Qu'est-ce qu'un projet ?

3.3.Les contraintes projet - le dilemme de l'équilibre (synthèse)

a) la gestion, l'organisation des ressources :



L'objectif que vise la gestion d'un projet est d'en suivre, d'en contrôler les coûts, les délais, et l'atteinte des objectifs partiels. Ces critères sont détaillés dans le plan d'action grâce à un découpage du planning (cf. étude détaillée) en tâches, à l'affectation des ressources, à la définition d'indicateurs et de



3.Qu'est-ce qu'un projet ?

3.4.Type de projet

- Projets de *réalisation (Ouvrage)*

→ Le résultat est concret, visible, « matériel »



- Projets de *conception (Produit)*

→ Mise en place d'une gamme de produit

→ Débouche sur la production en série



- Projets *processus (Opération)*

→ Le résultat est 'conceptuel' (un mode de fonctionnement, une organisation)



- Projets *événement*

→ Marathon, Sortie voile, Vacances,



LA FACON DE
GERER UN
PROJET EST
TOUJOURS LA
MEME !!!

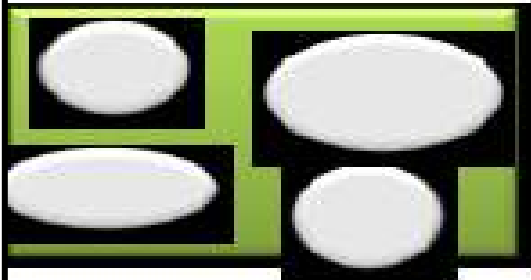
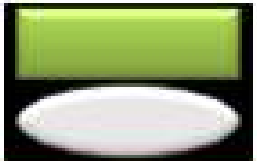
3.Qu'est-ce qu'un projet ?

3.5. Typologie de projet

Cadre: Le projet dans l'entreprise

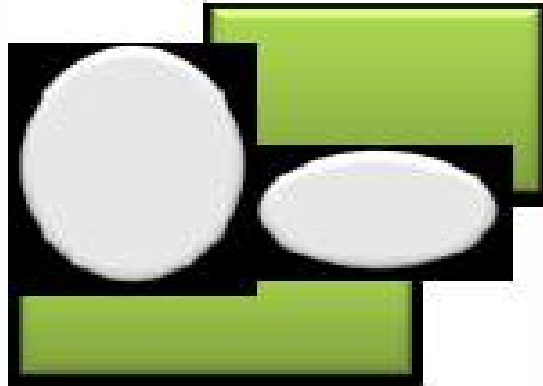
- Tailles, interactions

Entreprise
Projet



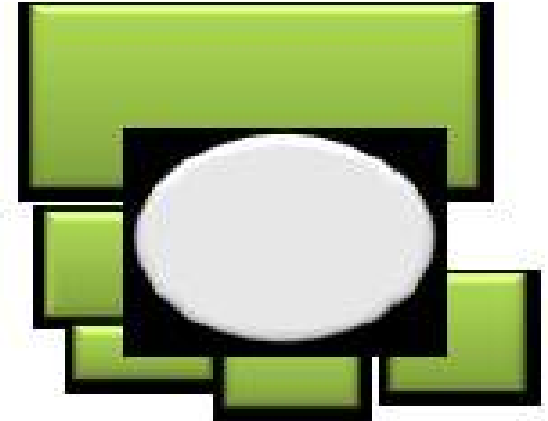
1 entreprise, des projets multiples,

Exemples:
réorganisation, sortie d'un nouveau produit, projet de réalisation



Peu d'entreprises, quelques projets

Exemples:
Sous-traitance, collaboration soft et hard, partenariat



Une grosse entreprise, des sous-traitants, un gros projet

Exemple:
Sous-traitance autour d'un produit compliqué (automobile)

3.5. Typologie de projets (suite)

- **1^{er} cas** : L'entreprise qui réalise des projets en coopération est une entreprise qui n'a pas les capacités ou les ressources pour créer un projet par ses propres moyens. Elle fait donc appel à des entreprises extérieures pour réaliser certaines parties du projet. La sous-traitance peut concerner plusieurs parties du projet et non pas uniquement la production comme on le pense souvent. En effet, une entreprise peut faire appel à une autre entreprise pour la production, mais aussi la conception, l'aspect mercatique... L'industrie de l'automobile est un bon exemple des entreprises qui effectuent des projets en coopération.
- **2^{eme} cas** . Les projets qui sont réalisés par plusieurs entreprises sont des projets qui font appel à des domaines complètement différents et qui sont donc gérés par plusieurs entreprises à niveau d'investissement équivalent. L'organisation est centrée sur le projet et non sur les entreprises. Ainsi, ces types de projets ont la nécessité d'un coordinateur de projet pour gérer les différentes ressources humaines. Le domaine du BTP est régi par ce type d'organisation où chacune des entreprises apportent une compétence particulière (électricité, toiture, maçonnerie...).
- **3^{eme} cas**. La dernière forme d'entreprises concerne celles qui ont la capacité d'effectuer des petits projets au sein même de l'entreprise et qui pour de plus grands projets font appel à d'autres entreprises pour une coentreprise. Ces entreprises ont une multitude de ressources, elles sont donc généralement de grandes tailles. Ainsi, elles effectuent dans l'entreprise une multitude de petits projets internes. Concernant les grands projets, pour des raisons de ressource ou de prise de risque, ces entreprises font appel à d'autres entreprises pour effectuer des projets en collaboration autrement appelés des JV. L'industrie des nouvelles technologies utilise ce type d'organisation pour avoir une meilleure compétitivité dans un marché difficile.

❑ Gestion de projet

3.6. Classification des projets

Tableau .. Classification des projets par taille

Taille du projet	Equipe Projet	Budget Moyen	Durée Moyenne	Exemple
Petit projet	1 à 10 personnes	Quelques milliers d'euros	En semaines	projet informatique
Projet Moyen	De 10 à 100 personnes	Quelques millions d'euros	En mois	Réalisation d'une station d'épuration
Grand Projet	Plus de 100 personnes	Quelques milliards d'euros	En années	Tunnel sous la manche

□ GESTION DE PROJETS

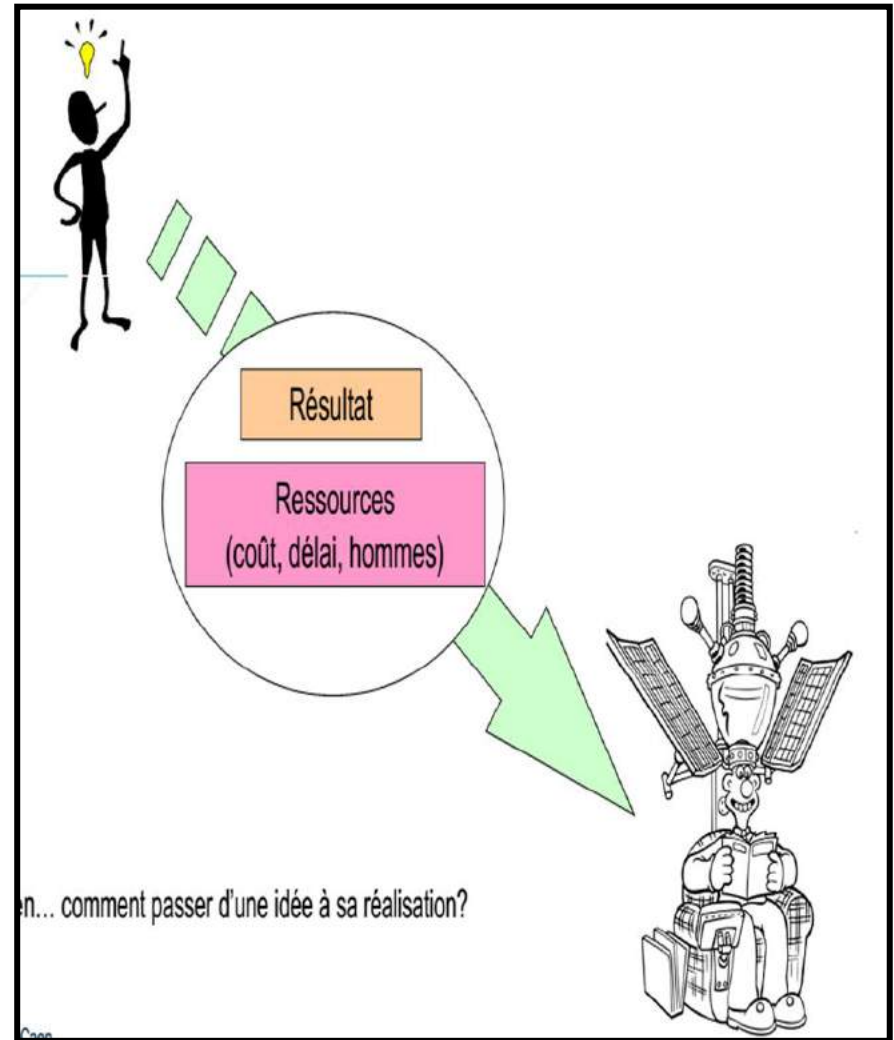
4 .Qu'est ce que la gestion de projet?

4.1. Définition

4.2. Acteurs de projet

4.3. Chef de projet

**4.4. Organisation et
structures de projet**



4. Qu'est ce que la gestion de projet?

➤ *Définition*

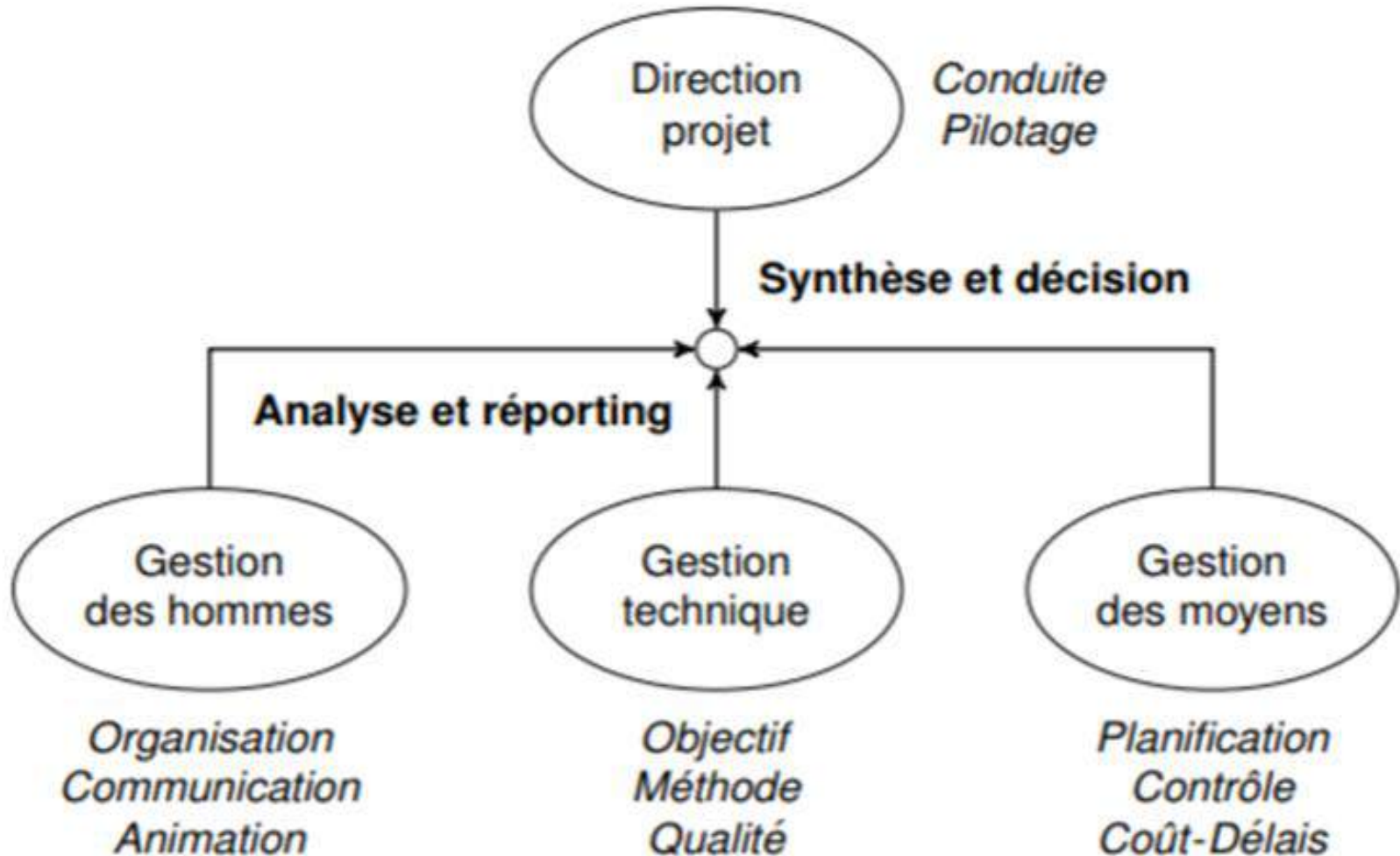
On appelle "**gestion de projet**" (éventuellement "**conduite de projet**") l'organisation méthodologique mise en œuvre pour faire en sorte que **l'ouvrage** réalisé par le **maître d'œuvre** réponde aux attentes du **maître d'ouvrage** et qu'il soit livré dans les conditions de coût et de délai prévus initialement, indépendamment de sa " fabrication ".

GESTION de PROJET

- Caractérise l'ensemble des outils de gestion mis à la disposition du groupe de projet pour conduire le projet.
- Approche méthodologique qui permet au chef de projet de piloter le projet en ayant à tout instant la meilleure visibilité de l'avancement du projet.

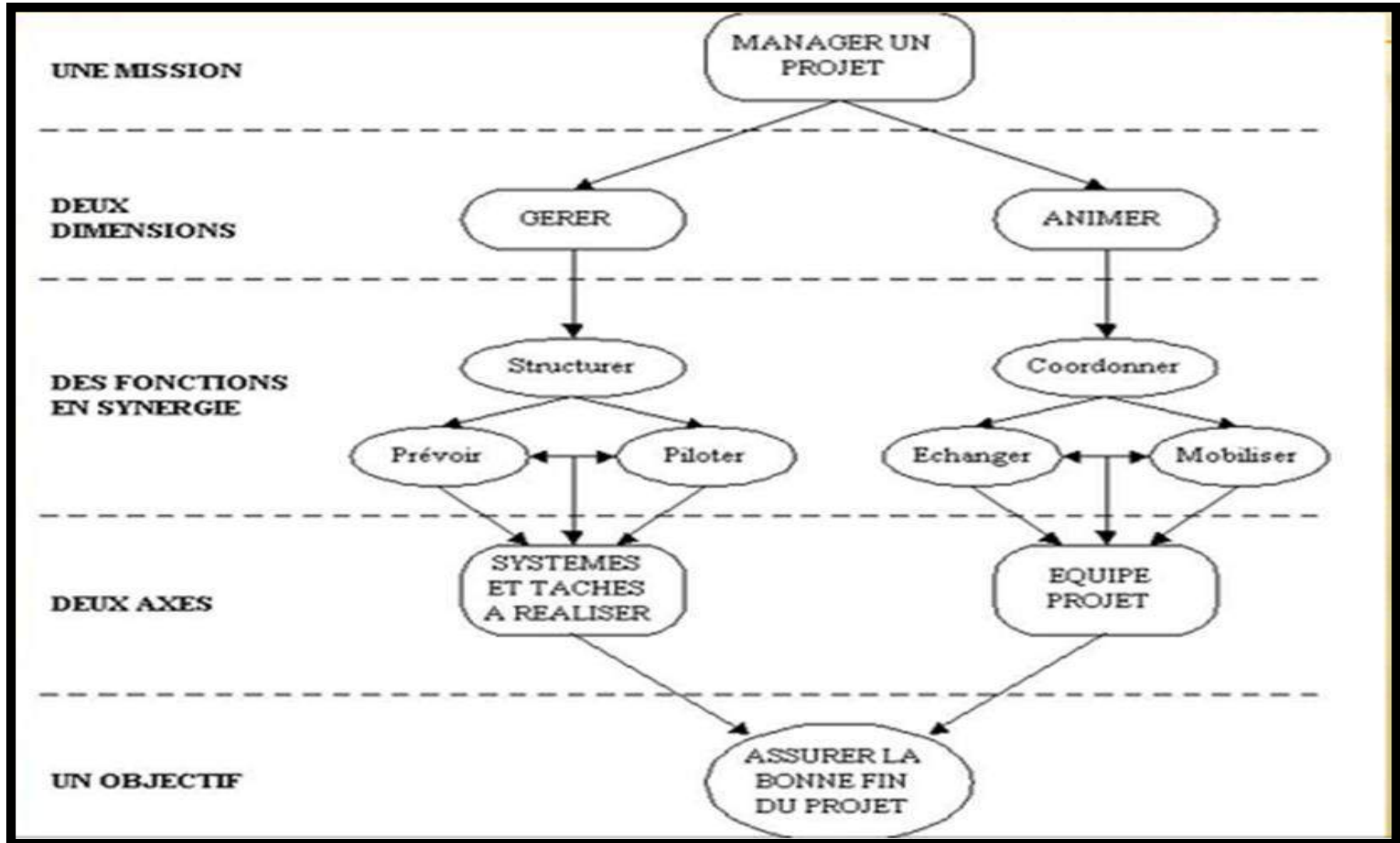
4. Qu'est ce que la gestion de projet?

Management de projet



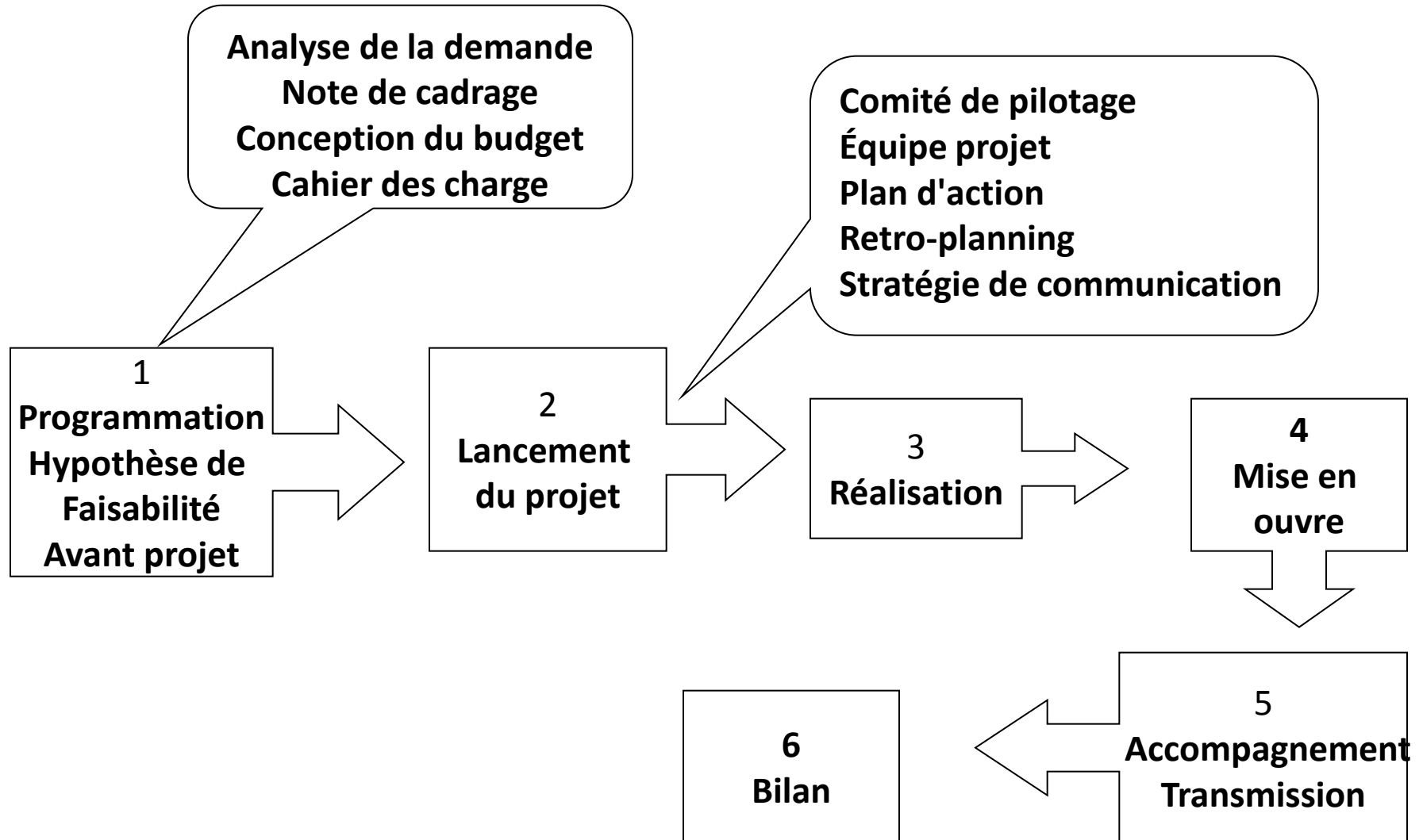
4. Qu'est ce que la gestion de projet?

➤ *Les activités de la gestion de projet*



4. Qu'est ce que la gestion de projet?

➤ *Les étapes incontournables de la gestion de projet*

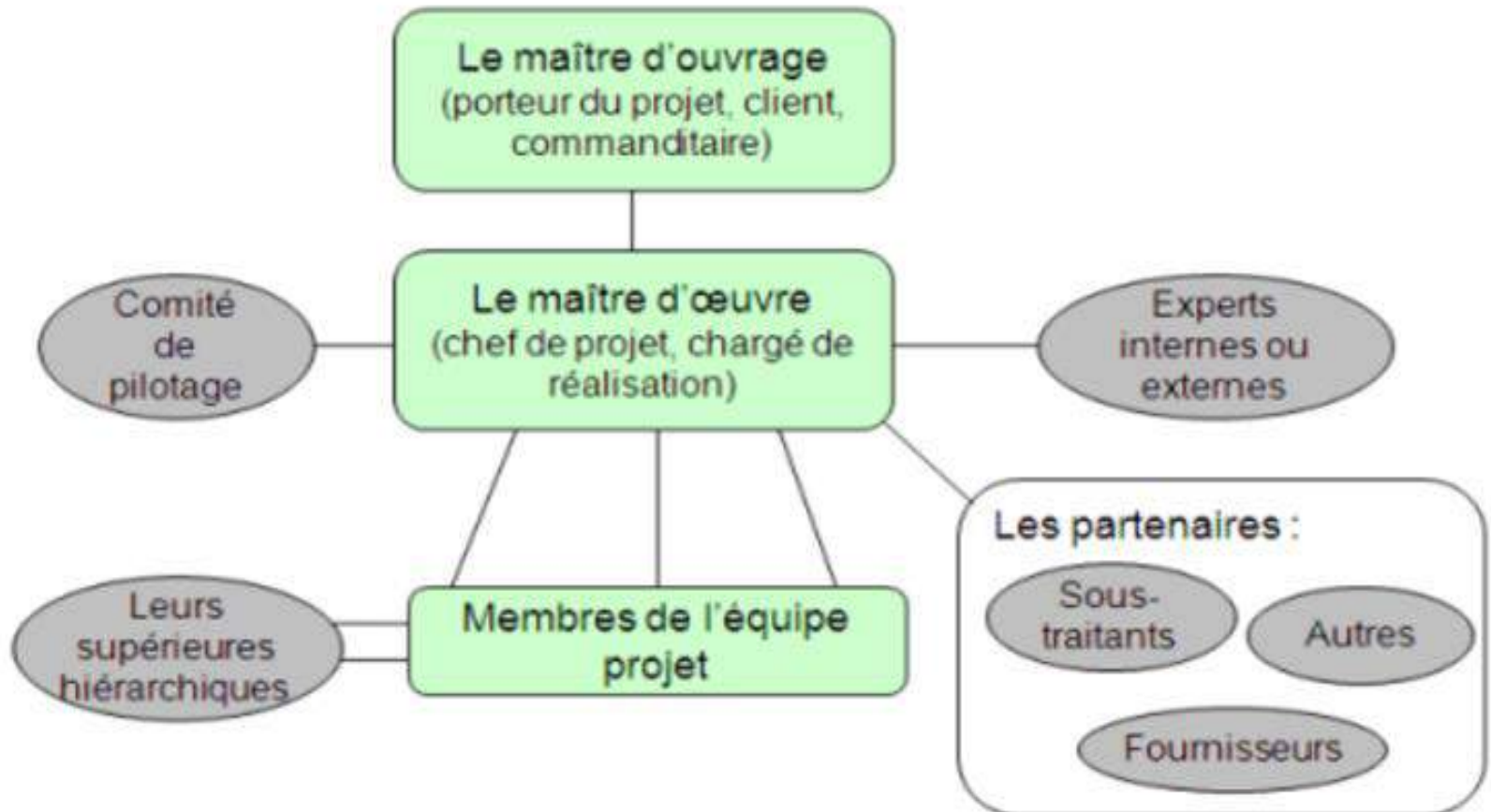


4. Qu'est ce que la gestion de projet?

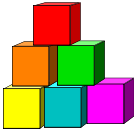
➤ Les acteurs de projet

Un projet ne se réalise pas seul et chacun doit comprendre son rôle.

Voici les principaux acteurs que l'on retrouve dans un projet :

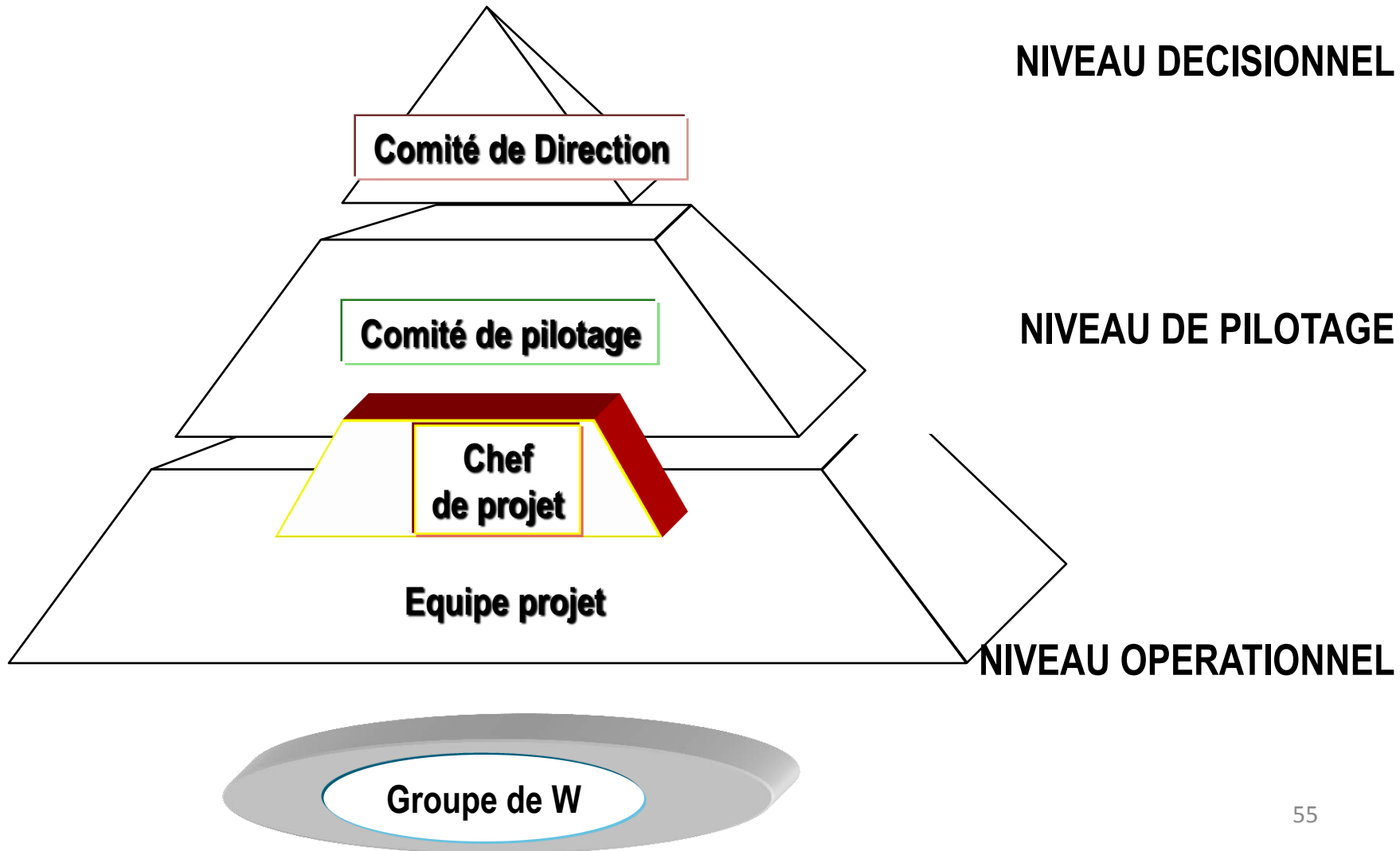


4. Qu'est ce que la gestion de projet?



➤ Les acteurs de projet

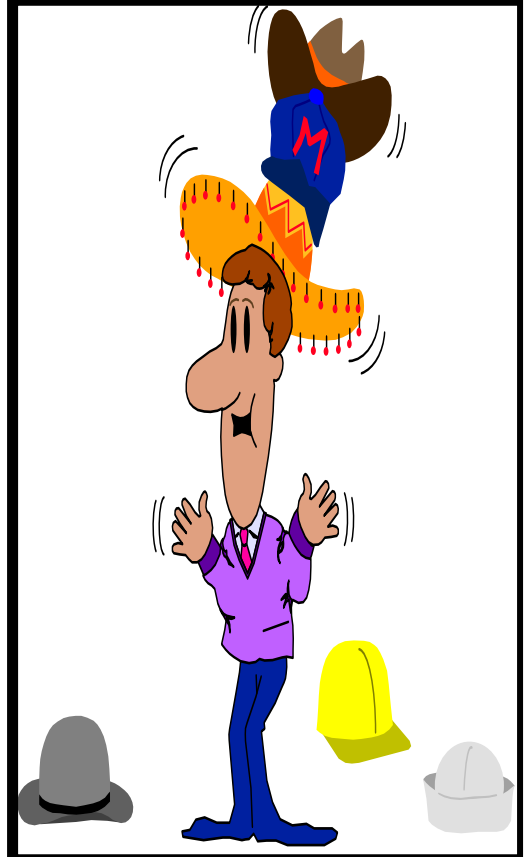
▪ L'organisation du projet



4. Qu'est ce que la gestion de projet?

➤ *Les acteurs clés : le chef de projet*

Une personne qui s'engage vis à vis du commanditaire. Il va organiser et fédérer les ressources afin d'atteindre les objectifs. Il présentera au moins une fois par mois l'état d'avancement du projet (degré de réalisation du résultat, calendrier prévisionnel, consommation des ressources). Son expertise réside dans sa capacité à gérer un projet. Non nécessairement expert de chaque domaine touché par le projet, il s'entoure des spécialistes nécessaires. Chef d'orchestre et coordinateur du projet, il n'a pas de rôle hiérarchique à proprement parler.



4. Qu'est-ce que la gestion de projet?

➤ *Les acteurs de projet*

- La position de chef de projet dans l'organisation de l'entreprise

La position dans l'organisation

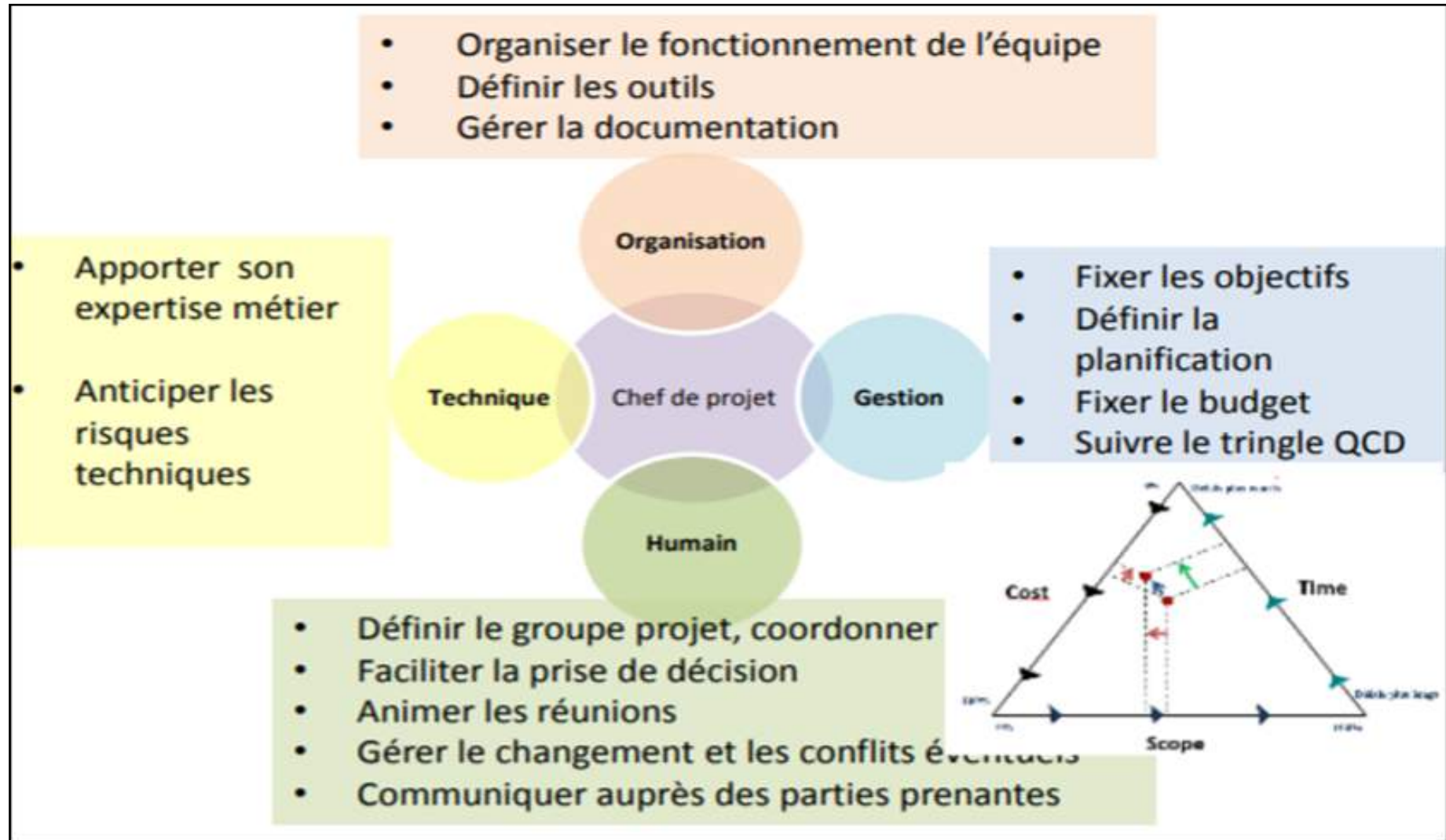


- Pression d'autant plus forte que le projet est stratégique
- Manque de réalisme sur la faisabilité

- Arbitrage entre la mission fonctionnelle et le projet
 - Allocation du temps
 - Intérêts parfois contradictoires
- Freins, résistances aux changements

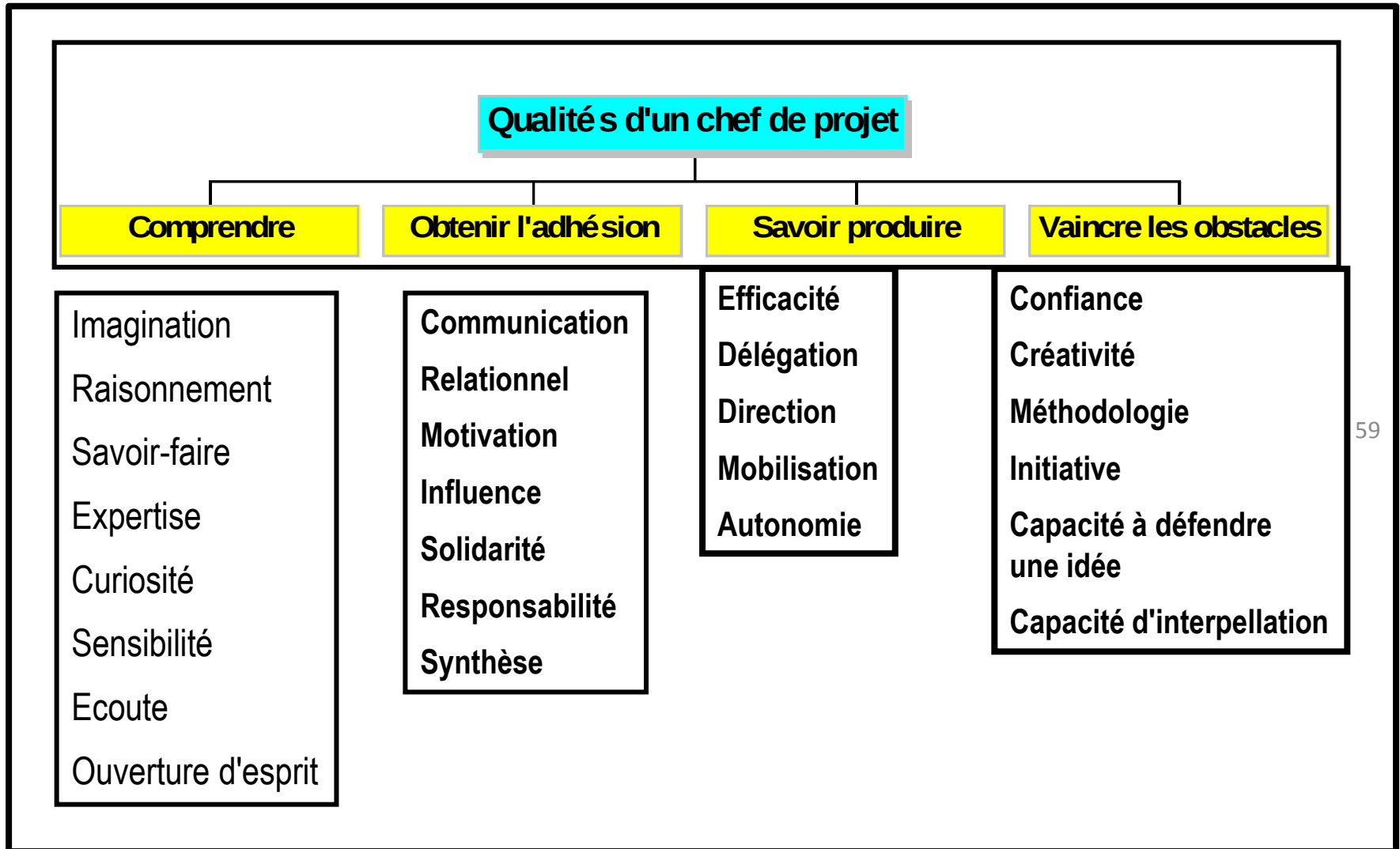
4. Qu'est ce que la gestion de projet?

➤ *Les missions de chef de projet*



4. Qu'est ce que la gestion de projet ?

➤ *Les qualités d'un chef de projet*



4. Qu'est ce que la gestion de projet?

➤ Les acteurs clés : Equipe de projet

Le chef de projet n'a pas toutes les qualités nécessaires pour assurer un parfait management de projet.

C'est grâce à l'association des compétences que l'équipe possède l'ensemble des qualités requises pour assurer ce management.

Complémentarités :

- de spécialités,**
- d'expériences,**
- de caractères,**
- de personnalités.**

4. Qu'est-ce que la gestion de projet?

➤ Exemple de l'équipe projet

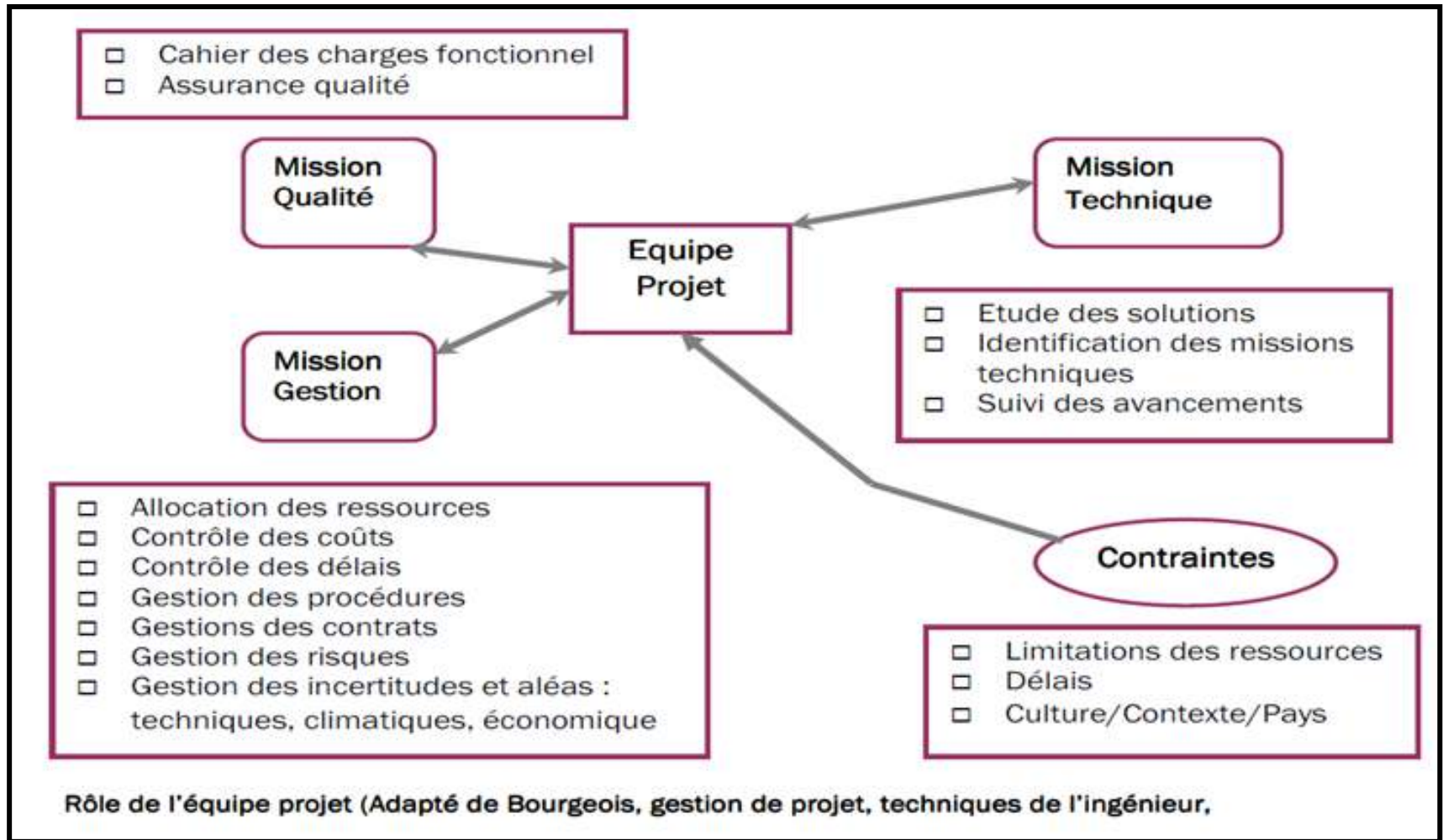
La figure, ci-contre, permet de visualiser l'équipe projet réunie autour du chef projet.



Organisation de l'équipe du projet

4. Qu'est-ce que la gestion de projet?

➤ *Missions de l'équipe de projet*

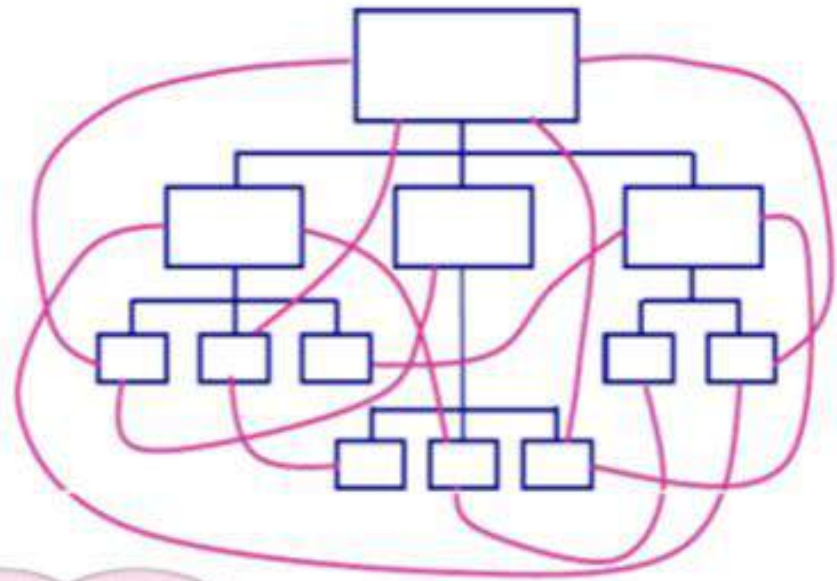


4. Qu'est-ce que la gestion de projet?

➤ *L'efficacité de l'équipe de projet?*



Dominique
Duprat



Efficacité

Communication

$$E = M c^2$$

Motivation

Compétences



4. Qu'est ce que la gestion de projet?

➤ ***LES REGLES DE COMPORTEMENT DANS L'EQUIPE***

Voici quelques règles complémentaires :

- La confiance : Le standard est la délégation de responsabilité et l'autocontrôle
- L'exemplarité : L'autorité de tutelle et le chef de projet doivent avoir un comportement identique à celui qu'ils attendent des équipiers.
- Le soutien : Le chef de projet doit venir en aide aux équipiers en difficulté
- L'équité : Les mêmes règles s'appliquent à tous
- L'autonomie : Chacun est responsable de ses actes et détermine son propre mode opératoire
- Le droit à l'erreur : Chacun reconnaît ses erreurs et ne s'en sert pour progresser. Il n'y a de sanction que pour les fautes, pas pour les erreurs.
- La transparence : La dissimulation ou l'annonce différée d'une mauvaise nouvelle sont sanctionnées

4. Qu'est-ce que la gestion de projet?

➤ *Le chef de projet face à son équipe*

▪ **Les clés de la motivation**

Il existe deux types de motivation : la motivation extrinsèque (on récompense l'individu quand il a fait l'action attendue) et la motivation intrinsèque (l'individu est naturellement motivé parce que son travail l'enrichit intellectuellement ou spirituellement). La motivation extrinsèque (récompense) est à la base du dressage des animaux. Avec les êtres humains elle ne fonctionne que sur des tâches mécanistes et répétitives. Elle fonctionne sur quelques individus mais elle a généralement un impact négatif sur la productivité globale. Autant dire que la motivation extrinsèque est à exclure en situation de projet où l'on a plus besoin de prise d'initiative que de comportements mécanistes. Les rémunérations et les signes de reconnaissances sont basés sur la réussite du projet et l'importance des difficultés surmontées.

Reste pour le chef de projet à utiliser la motivation intrinsèque. Il doit pour cela aider les collaborateurs à trouver leur propre motivation. Il doit faire en sorte que le projet soit l'occasion pour chacun de progresser. Il doit responsabiliser, déléguer et faire confiance. Il doit communiquer avec ses collaborateurs et veiller à ce qu'ils communiquent entre eux. Il doit valoriser ses collaborateurs, reconnaître (en public) les mérites individuels et collectifs. Enfin il doit veiller à maintenir une bonne ambiance dans l'équipe par des moments de convivialité et par un usage intelligent de l'humour.

4. Qu'est ce que la gestion de projet?

➤ *Le chef de projet face a son équipe : La motivation*

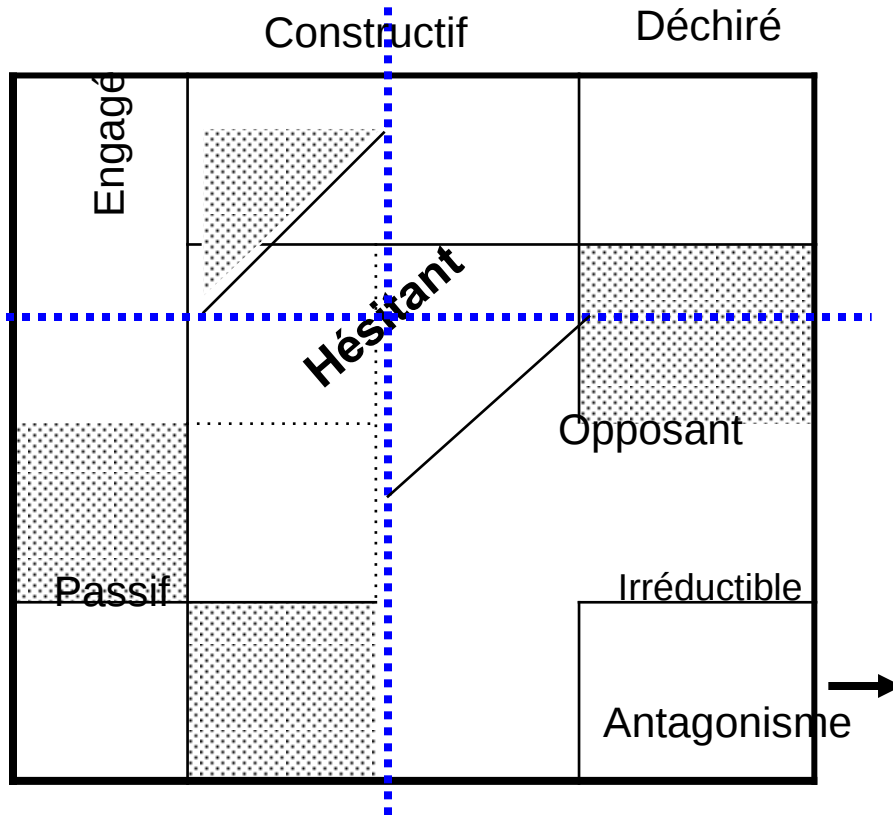
Le style situationnel du chef de projet

- Le chef de projet alterne les différents styles de management en fonction des circonstances ou des individus. Autocratique dans les moments d'urgence ou avec des personnes peu impliquées ou réfractaires. Dans la phase de mise en place de l'équipe il est leader. Le reste du temps il est coach et manager.
- Les clés de la motivation La motivation extrinsèque (récompense) ne fonctionne que sur des tâches mécanistes et répétitives. Elle est inopérante et ont a un impact négatif sur la productivité globale.
- Le chef de projet doit utiliser la motivation intrinsèque : communiquer avec ses collaborateurs et veiller à ce qu'ils communiquent entre eux. Les responsabiliser, déléguer et faire confiance. Valoriser ses collaborateurs. Veiller à maintenir une bonne ambiance dans l'équipe

❑ Le chef de projet face à son équipe

➤ *Le style situationnelle de chef de projet*

↑
Synergie



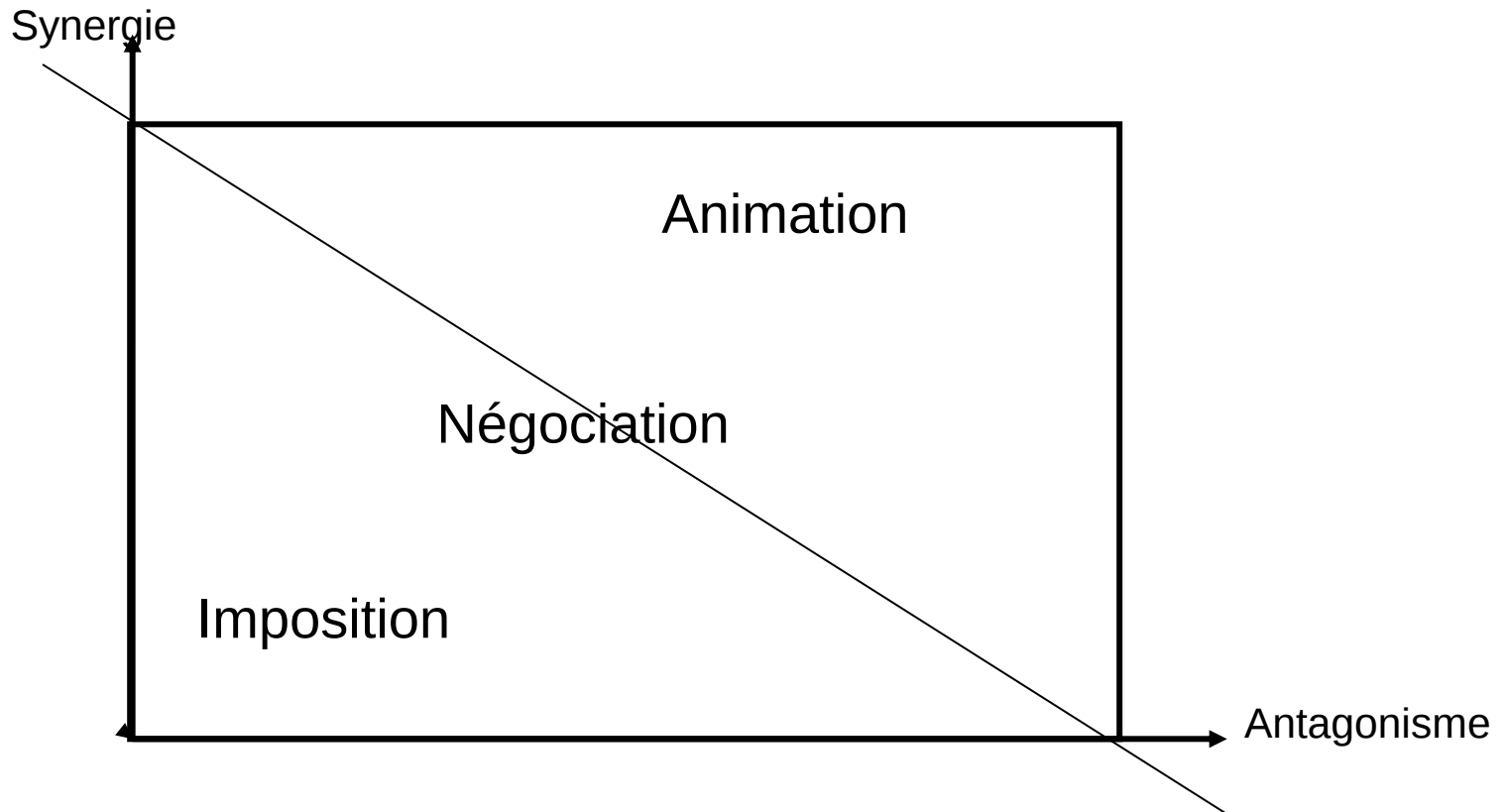
- Passif = fait le minimum
- Hésitant = prêt à s'investir mais en attente de retour
- Déchiré = à la fois positif et négatif
- Engagé = est à fond sans retenue
- Constructif = soutient avec un esprit critique / positif
- Opposant = contre, ne cèdera qu'à une hiérarchie
- Irréductible = plutôt se démettre que se soumettre

→
SCHEMA

➤ ***Le chef de projet face a son équipe***

➤ ***Le style situationnelle de chef de projet***

SAVOIR ADAPTER
SON MODE DE MANAGEMENT



4. Qu'est ce que la gestion de projet?

➤ *Les conflits dans les projets(1)*

☐ **Les conflits dans les projets**

- Les conflits sont inévitables dans l'entreprise, plus encore dans les projets. Donc : les accepter.
- Le conflit est le révélateur d'un problème. Il invite à la recherche de solutions.
- Les conflits non traités sont énergivores. Donc, les déclencher et les régler au plus tôt

☐ **Les sources de conflits dans les projets**

- Le flou dans la désignation des rôles et responsabilités
- - Le désaccord sur les objectifs, sur les priorités
- - Les problèmes de personnes : incompatibilités, rivalités...
- - Les désaccords sur les choix techniques ou organisationnels
- Ce qui entretient/envenime les conflits
- - Les "cadavres dans les placards" : on ressort les vieilles affaires.
- - L'étiquetage des individus : "Ah, c'est un commercial..."
- - La perte de l'objet premier : tout est source de conflit
- - L'équilibre des dommages : "Il faut qu'il en have..."
- - La publicité du conflit

4. Qu'est ce que la gestion de projet?

➤ *Les conflits dans les projets (2)*

▪ **La situation de conflit ouvert**

- Eviter les échanges par courrier, note de service, mail. Provoquer un entretien en face à face.
- - Eviter la présence de témoins, préférer le "huis clos" entre les protagonistes et le médiateur
- Si le choix du lieu est encore possible, préférer un territoire neutre
- Eviter absolument les jugements de valeur "vous êtes...." et rester factuel
"Vous avez fait...«
- Veillez à maintenir une relation adulte-adulte (Analyse transactionnelle)
- Si le ton monte, synchronisez-vous avec l'interlocuteur pour le ramener au calme (PNL)

4. Qu'est ce que la gestion de projet?

➤ *Les conflits dans les projets (3)*

✓ Les stratégies de régulation des conflits

- L'arbitrage : on fait appel au "plus petit commun hiérarchique" pour régler le problème . **Avantage** : la rapidité . **Inconvénient** : Peut laisser de la rancune chez le perdant

- **Le retrait** : L'un des protagoniste "baisse la garde" pour appaîser la situation . **Avantage** : pas de tiers impliqué . **Inconvénient** : Le problème reviendra avec plus d'acuité
- **L'apaisement** : On minimise le conflit, on atténue le conflit . **Avantage** : la facilité . **Inconvénient** : Le problème n'est pas réglé
- **Le compromis** : Chaque protagoniste accepte des concessions . **Avantage** : le conflit est réglé . **Inconvénient** : Les deux parties sont frustrées
- **La confrontation coopérative** : On recherche la satisfaction des deux parties . **Avantage** : solution gagnant-gagnant
- **Le "DESC" pour réguler les conflits**
 - Décrire des faits observables
 - Exprimer le ressenti dans la situation en utilisant le "je" - Suggérer des solutions
 - Convaincre : Analyser les conséquences positives des décisions prises

❑ . Qu'est ce que la gestion de projet?

➤ *La communications dans le projet*

on peut subdiviser le domaine de la communication projet en quatre domaines, comme présenté sur le schéma ci-contre. La communication est interne lorsqu'elle s'opère entre membres de l'organisme porteur du projet. En toute logique elle est externe lorsqu'elle vise des publics extérieurs à l'organisme.

La communication est dite promotionnelle lorsqu'elle vise à faire connaître le projet et à en faire comprendre l'intérêt. Elle est opérationnelle lorsqu'elle consiste à transmettre les informations indispensables au bon déroulement. Le schéma ci-contre donne quelques exemples dans chacun des 4 domaines.

4. Qu'est ce que la gestion de projet?

➤ *La communications dans le projet*

	Promotionnelle	Opérationnelle
Interne	-- Editer un article sur le projet dans le journal d'entreprise -- Informer les salariés (et leurs représentants) d'un projet de réorganisation des services	-- Diffuser tous les vendredi un « rapport-flash » sur le projet -- Réunir l'équipe de développement 15 mn tous les matins
Externe	-- Réunir les clients pour leur annoncer l'évolution prochaine de la gamme de produits -- Informer le maire de l'embauche à venir de 50 salariés	-- Relancer systématiquement tous les fournisseurs à livraison -30 jours et livraison -10 jours -- Informer les pompiers de la transformation à venir du bâtiment B

4. Qu'est ce que la gestion de projet?

➤ La communication au sein de projet

- **Application de la règle des 5 W**
 - Communiquer vers qui ?
 - Utilisateurs finaux, équipe projet, Direction du projet
 - Communiquer pourquoi ?
 - Fédérer, mobiliser l'équipe projet
 - Associer les utilisateurs finaux
 - Communiquer quoi ?
 - Les objectifs, les enjeux, les risques, les résultats intermédiaires, l'organisation, le planning, l'avancement...
 - Communiquer quand ?
 - Au lancement, aux échéances annoncées, lors de tout évènement
 - Communiquer comment ?
 - Tous les moyens sont bons, mais l'implication du chef de projet et de l'équipe est primordiale...

4. Qu'est-ce que la gestion de projet

➤ *Le rôle de chef de projet*

Conclusion

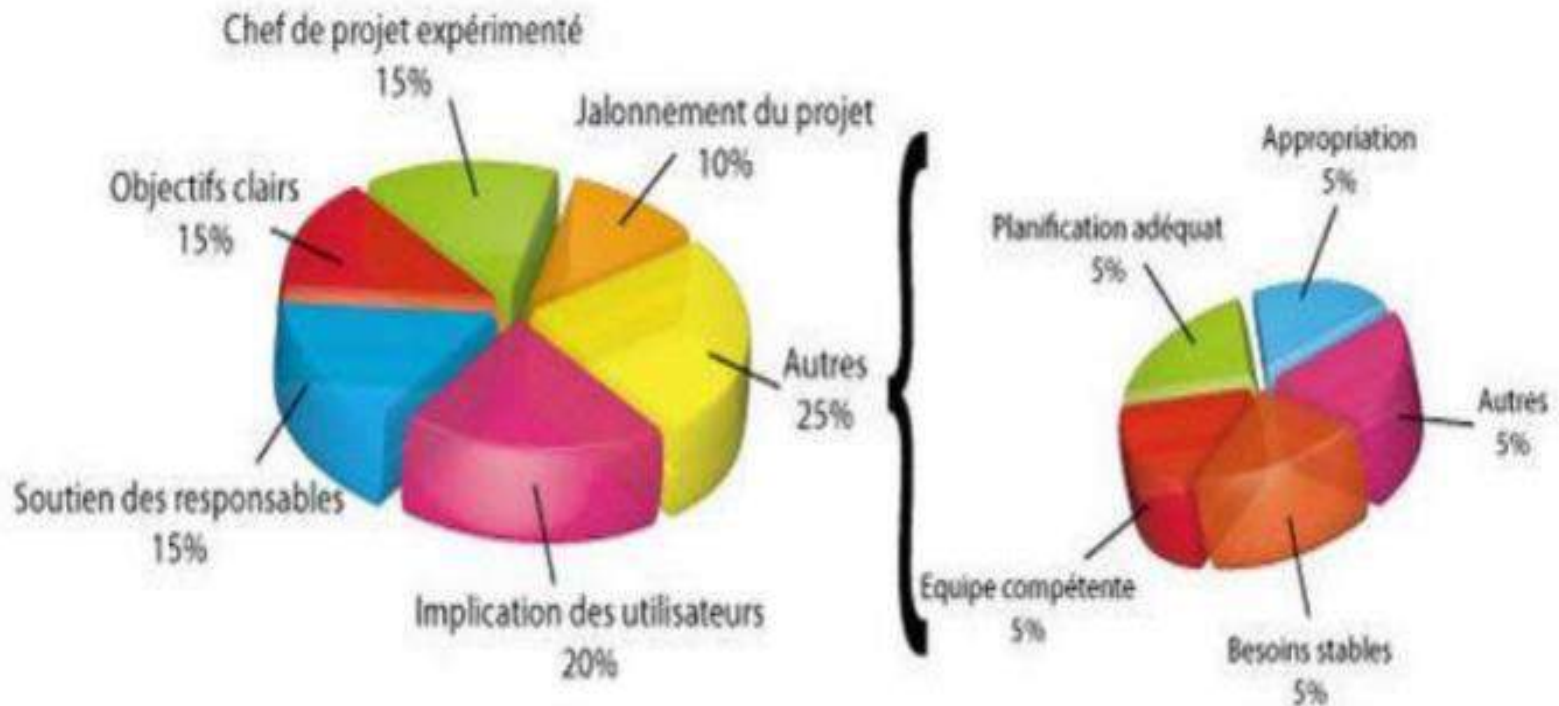
- 1 Prendre en compte la dimension humaine des projets
- 2 Adapter son style de management
- 3 Être reconnu dans le rôle de chef de projet
- 4 Faciliter le travail du groupe
- 5 Motiver à agir
- 6 Gérer le changement et les conflits éventuels

4.Qu'est ce que la gestion de projet

➤ *Facteurs de succès des projets: le chef de projet*

Réussite du projet = Importance du chef de projet = 75 %

Facteurs de succès des projets



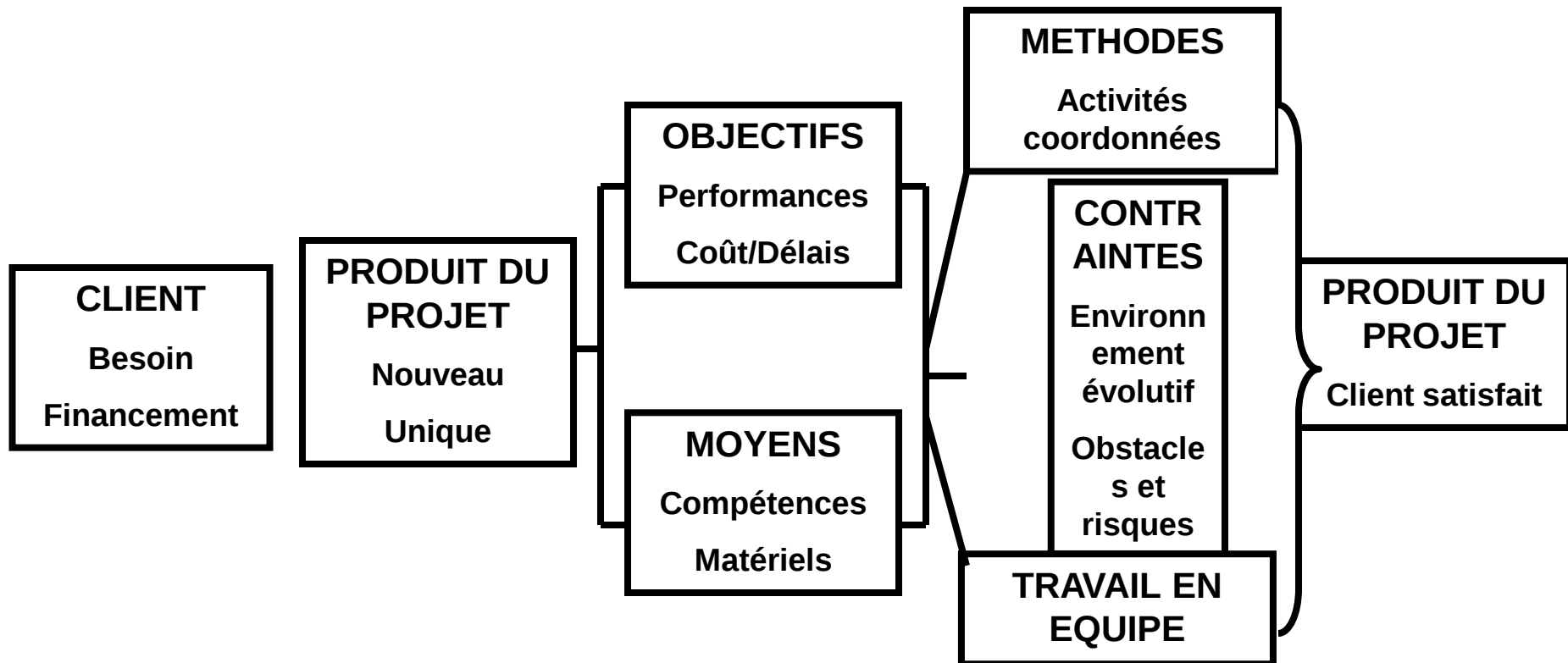
4.4. Formes organisationnelles de projets

- **La structure par projets organise l'entreprise dont l'activité a un caractère non répétitif (grands travaux, ingénierie complexe, production de films...).**
- **Des équipes temporaires sont dédiées à un projet et dissoutes une fois qu'il est achevé. Le produit ou service est conçu et réalisé afin de satisfaire un besoin unique. Cette structure peut être mise en place parallèlement à une organisation stable ayant une activité plus récurrente. Le dirigeant doit avoir la capacité de manager efficacement des opérations à durée déterminée.**
- **La « gestion par projet », correspond quant à elle à un mode de management non hiérarchique dans lequel une équipe projet, composée des représentants des différentes fonctions de l'entreprise et pilotée par un directeur de projet, croise et fait appel aux ressources des structures « métier » afin d'atteindre des objectifs de performance « qualité/coûts/délais ».**

4.4. Formes organisationnelles

➤ *Forme d'organisation de projet*

▪ CARACTERISTIQUES DE L'ORGANISATION EN MODE PROJET

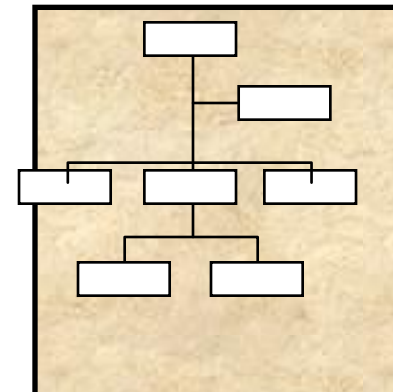


4.4. Formes organisationnelles de projets

Le projet vient perturber le quotidien de l'entreprise



Comment l'intégrer



- BOOST projet
- Réalisation importante limitée dans le temps
- Ressources et compétences de l'entreprise utilisées

- BOOST entreprise
- Organisation en place pour le quotidien
- Ressources et Compétences utilisées pour les opérations

Une situation conflictuelle à gérer !

4.4. Formes organisationnelles

➤ Pourquoi le Mode projet vient perturber le quotidien de l'entreprise?(1)

La plupart des projets se déroulent dans un cadre organisationnel où ils coexistent avec d'autres projets ou d'autres activités à l'intérieur de l'entreprise. Ces projets se trouvent fréquemment en concurrence pour l'affectation des ressources et pour l'exercice de l'autorité hiérarchique. Les contraintes posées par une telle situation varient selon la structure que l'organisation ou l'entreprise s'est donnée. En effet, cette forme détermine en grande partie la nature des liens entre le projet et les autres composantes de l'organisation.

La réussite du projet suppose ainsi la mise en place d'une organisation spécifique pour favoriser sa réalisation.

En fonction de la complexité du projet, du nombre d'acteurs et de parties prenantes, certaines organisations seront à préférer à d'autres. Mais attention, il n'y a pas de schéma idéal.

Voici un bref descriptif des formes d'organisation et de leur performance en matière de gestion de projets. .

- **L'organisation Fonctionnelle**
- **L organisation dévisionnelle**
- **L'Organisation Par Projet.**
- **L'Organisation Matricielle**

4.4. Formes organisationnelles

➤ ***Pourquoi le Mode projet vient perturber le quotidien de l'entreprise? (2)***

- **L'implication de la hiérarchie (Problème de partage du pouvoir et des ressources de l'entreprise):**
 - Raison : conflits possibles entre projet et services.
 - Nécessité au besoin d'arbitrages.
 - Problème d'utilisation des ressources entre les chefs métiers et le chef de projet
 - L'attention portée au projet par l'ensemble de l'entreprise doit etre à la hauteur de l'intérêt que lui porte la direction et les chefs Métiers,.
 - Problème de communication et de coordination entre les différents services.....

4.4. Formes organisationnelles

➤ 1^{er} cas : Structure fonctionnelle avec facilitateur

Une structure fonctionnelle regroupe les ressources par domaine (voir figure ci-dessous). Ses principales composantes sont des fonctions ou domaines de spécialisation à caractères technique et administratif. Lorsqu'une organisation ainsi structurée souhaite réaliser un projet, elle en confie généralement la responsabilité à l'unité spécialisée dont la contribution technique au projet sera la plus grande

HAUTE DIRECTION

**Direction
commerciale**

**Direction
financière**

**Direction
technique**

**Direction
administrative**

Domaine A

Domaine B

Projet A

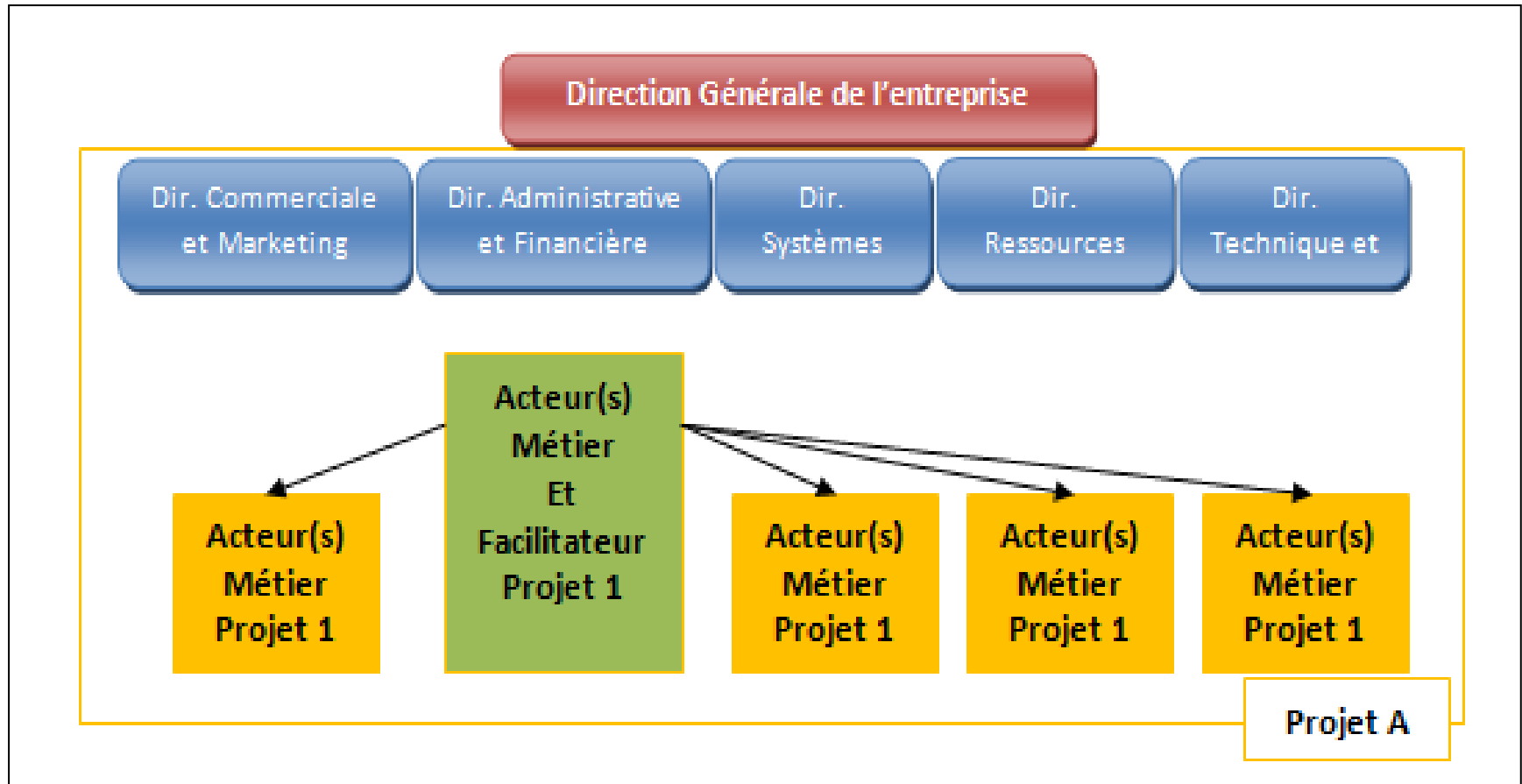
Projet B

Projet C

Figure: Structure Fonctionnelle

4.4. Formes organisationnelles

1^{ER} CAS : Structure fonctionnelle avec facilitateur



Organisation du projet avec un facilitateur

4.4. Formes organisationnelles

1^{ER} CAS :Structure fonctionnelle avec facilitateur

Comment s'organiser pour réaliser des projets dans une structure fonctionnelle?

Généralement, la responsabilité du projet est confiée à la direction fonctionnelle dont la contribution au projet est la plus grande. Si un projet ne requiert que la contribution d'un seul domaine ou si le projet peut être décomposé en sous-projets, plus ou moins autonomes, ne réclamant chacun qu'un seul domaine, alors le projet peut très bien être réalisé dans la structure fonctionnelle. En contrepartie, confier la réalisation d'un projet à une direction à caractère technique présente le risque que la culture professionnelle de la fonction prenne le dessus dans les compromis à faire entre la qualité technique, le coût et l'échéancier. Une telle culture tend en effet à privilégier l'excellence technique au détriment des besoins immédiats du projet et de son client.

4.4. Formes organisationnelles

➤ 1^{ER} CAS : Structure fonctionnelle avec *facilitateur*

L'objectif principal visé par ce regroupement des individus selon leur domaine d'expertise est d'augmenter et de maintenir une compétence technique de très haute qualité dans les domaines essentiels à la survie de l'organisation. En revanche, il produit avec le temps des visions du monde et de l'organisation très centrées sur la spécificité de la fonction; on peut ainsi parler de naissance de cultures organisationnelles propres à chaque fonction et de barrières culturelles entre les diverses fonctions. L'objectif principal visé a aussi une autre conséquence : seule la haute direction possède une vue d'ensemble des activités de l'organisation. C'est pour cette raison que la prise de décision a tendance à être centralisée et que l'intégration des contributions de diverses fonctions au projet commun se révèle souvent très difficile.

De plus, les organisations à structure fonctionnelle ont tendance à devenir rapidement bureaucratiques, c'est-à-dire qu'elles se dotent d'un ensemble de règles, de procédures, de descriptions de poste, etc., très officielles qui ralentissent la prise de décision et limitent la capacité d'adaptation au changement. Le tableau 1 présente un sommaire des principaux avantages et inconvénients de la structure fonctionnelle.

4.4. Formes organisationnelles

1^{ER} CAS : Structure fonctionnelle avec facilitateur

L'avantage de cette structure est qu'elle ne vient en rien modifier l'organisation déjà en place dans l'entreprise, ce qui la rend assez facile à mettre en œuvre

Son principe est assez simple. L'équipe projet est transversale. Un facilitateur est choisi parmi les intervenants mais de dernier n'aura aucune autorité sur l'ensemble des acteurs. Sa hiérarchie restera celle propre à son métier

Le rôle du facilitateur va être de fédérer l'ensemble des intervenants en favorisant les échanges et en proposant des solutions. Ce facilitateur doit posséder un fort relationnel et un sens aigu de la diplomatie

Ce type de structure est idéal pour de petits projets, particulièrement sur des projets internes à l'entreprise.

La facilité de mise en œuvre de cette structure n'empêche en rien quelques lourdeurs dans les échanges d'information. En fonction de la qualité du facilitateur, une telle organisation peut démobiliser les intervenants et causer des retards importants sur le projet.

4.4. Formes organisationnelles

1^{ER} CAS : Structure fonctionnelle avec coordinateur

L'organisation avec un coordinateur diffère légèrement dans le schéma de la structure avec facilitateur puisque le coordinateur est indépendant des directions métiers. C'est un acteur « projet » et non « métier ».

Dans la pratique, cela donne un rôle plus fonctionnel au coordinateur, sans pour autant lui conférer une autorité hiérarchique.

Son indépendance lui procure une légitimité projet contrairement au facilitateur, néanmoins il est plus exposé aux conflits avec les différentes directions « métier » de l'entreprise.

Ce type de structure ne convient pas aux projets de grande ampleur.

4.4. Formes organisationnelles

➤ La structure fonctionnelle

2^{ème} cas : L'intégration de projet dans une structure Fonctionnelle *avec coordinateur*

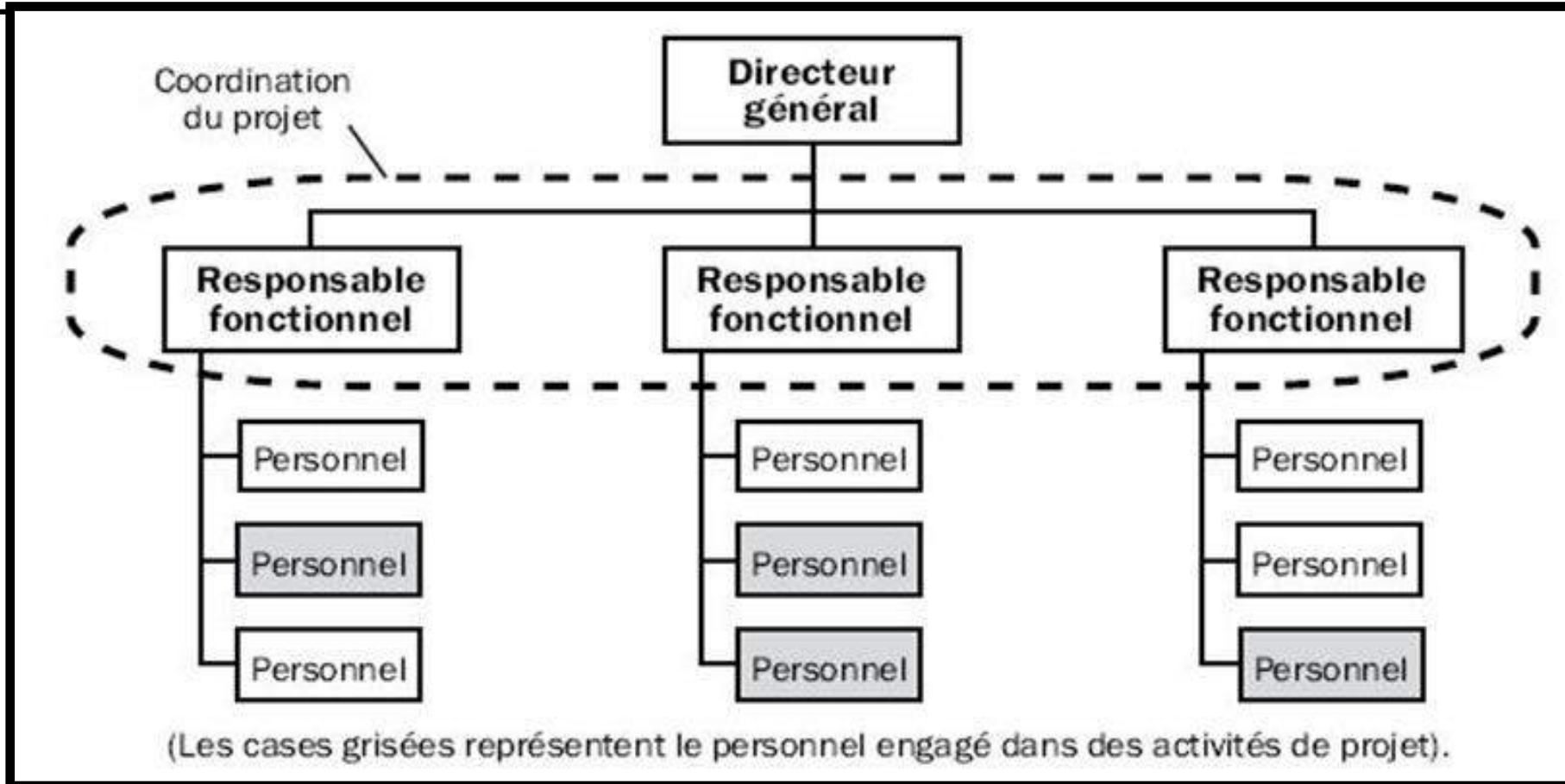
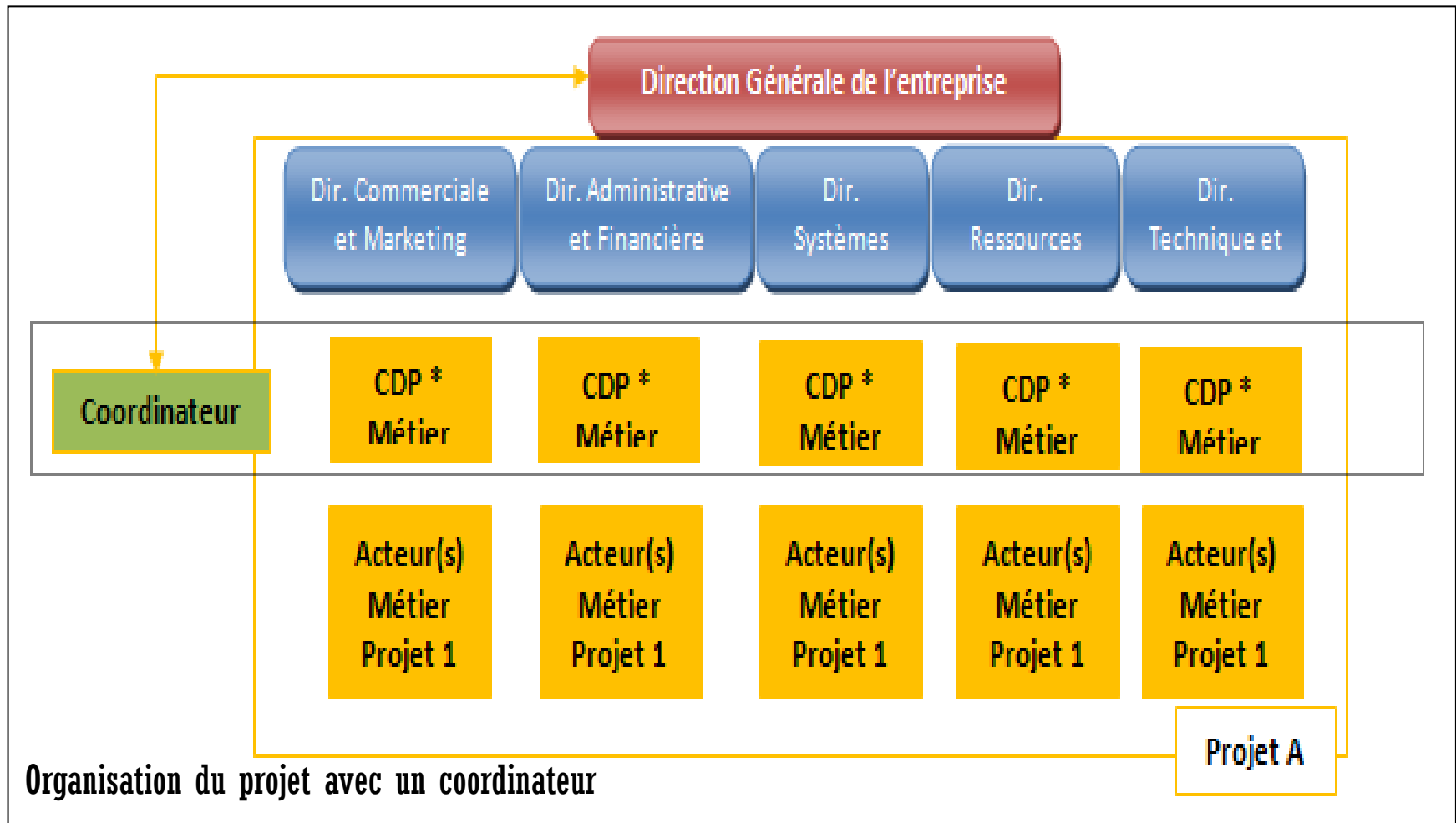


Figure : organisation fonctionnelle

4.4. Formes organisationnelles

➤ La structure fonctionnelle

2^{ème} cas : L'intégration de projet dans une structure Fonctionnelle *avec coordinateur*



4.4. Formes organisationnelles

➤ La structure fonctionnelle

- 2^{ème} cas: l'intégration de projet dans une structure Fonctionnelle avec **coordinateur** (suite)

- Le coordonnateur est rattaché en tant qu'assistant fonctionnel **directement à la direction;**
- Le coordinateur n'est qu'un gestionnaire du projet : il ne dirige pas tous les acteurs mais il est en relation étroite avec les **chefs de métier**. Cependant apparaît le problème du conflit de direction puisque les intervenants métiers ont maintenant deux chefs : un pour leur métier et un pour le projet. Dans ce cas il **n'y a pas un seule chef commun**. D'où l'apparition du problème de **l'unité de commandement** recommandée par Fayolle pour une meilleure gestion des organisation.

4.4. Formes d'organisation

➤ La structure fonctionnelle

2^{ème} cas: L'organisation fonctionnelle avec coordinateur

Dans ce deuxième mode de fonctionnement le chef de projet assure une grande cohésion au projet et favorise la déclinaison stratégique des objectifs du projet à tous les niveaux opérationnels. En revanche, il présente souvent des problèmes d'optimisation des charges de travail (perte d'efficacité au niveau de l'entreprise) et rend délicats la capitalisation du savoir faire et le retour d'expériences.

➤ AVANTAGES :

Mise en commun des ressources et des compétences
Création d'une base de connaissances commune
Continuité entre projets

➤ INCONVENIENTS :

Conflits projets / fonctions
Conflit d'autorité entre le coordinateur / projet et les chefs métiers et conflit de partage des ressources entre projets et le produit

4.4. Formes organisationnelles

➤ Structure divisionnelle

Une structure d'entreprise a pour but de coordonner et de faire fonctionner l'ensemble des moyens humains et matériels pour atteindre les objectifs fixés par son responsable.

◆ La structure divisionnelle par projet

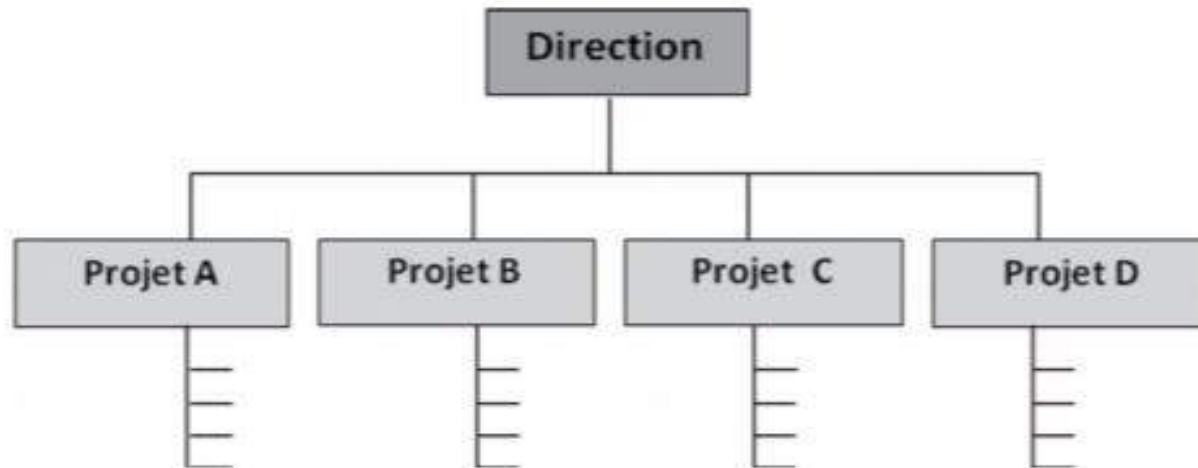
Le principe de la structure divisionnelle permet d'organiser l'entreprise par « division ». On l'organisera :

- ▶ en produits ;
- ▶ en marchés ;
- ▶ en zones géographiques.

On trouvera à la tête de chaque projet un chef de projet dirigeant une équipe, le groupe projet, qui lui est rattaché. L'ensemble des chefs projet est coordonné par la direction de l'entreprise.

4.4. Formes organisationnelles

➤ Structure divisionnelle



Structure divisionnelle par projet

Avantages	Inconvénients
Grande autonomie des chefs de projet	Pérennité de l'entreprise liée à la durée des projets
Forte implication du groupe au projet	Pas ou peu de communication transversale
Structure adaptable au marché	Cloisonnement entre les projets

4.4 Formes organisationnelles

➤ Structure par projet

À l'autre bout de la gamme se trouve l'organisation par projet dans laquelle les membres de l'équipe projet sont souvent regroupés dans un même local. Le pouvoir hiérarchique des chefs de projet est plus important ainsi que leur autonomie

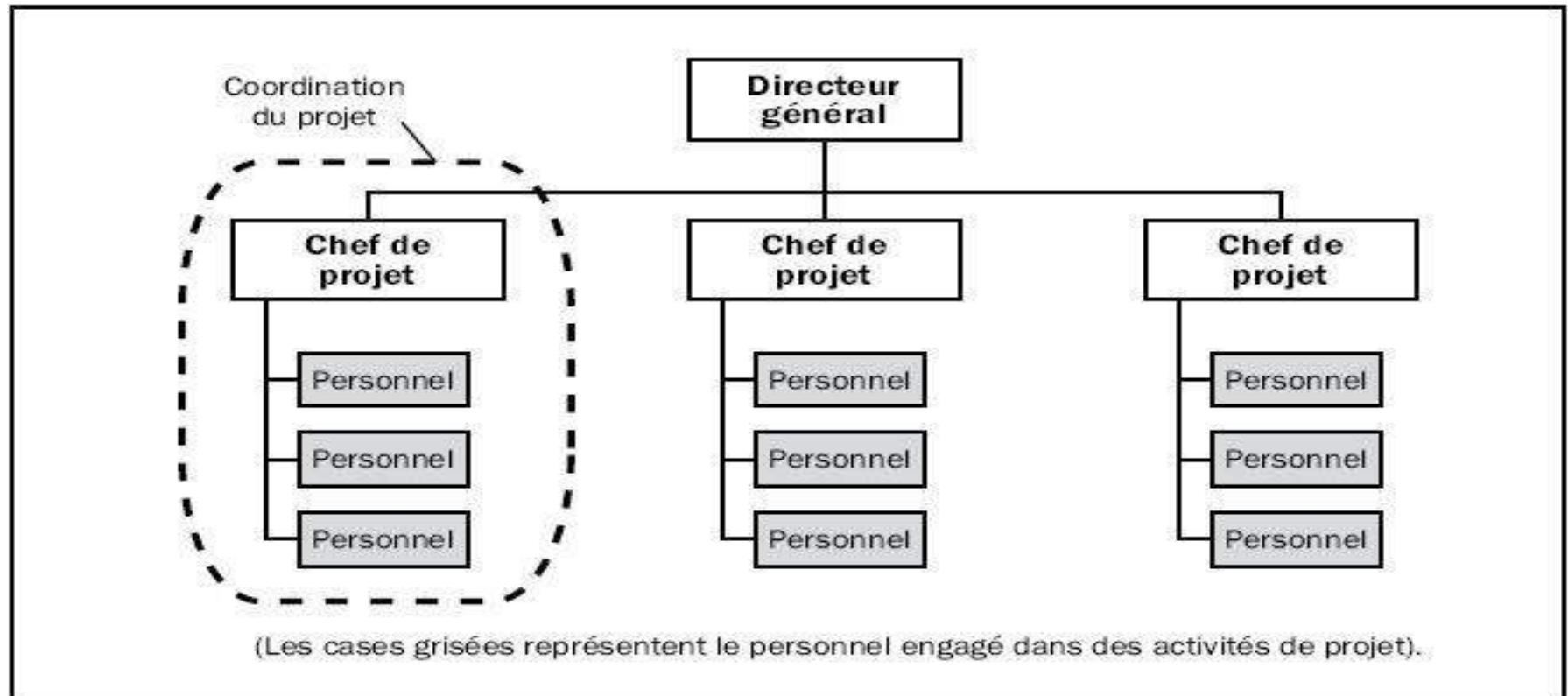


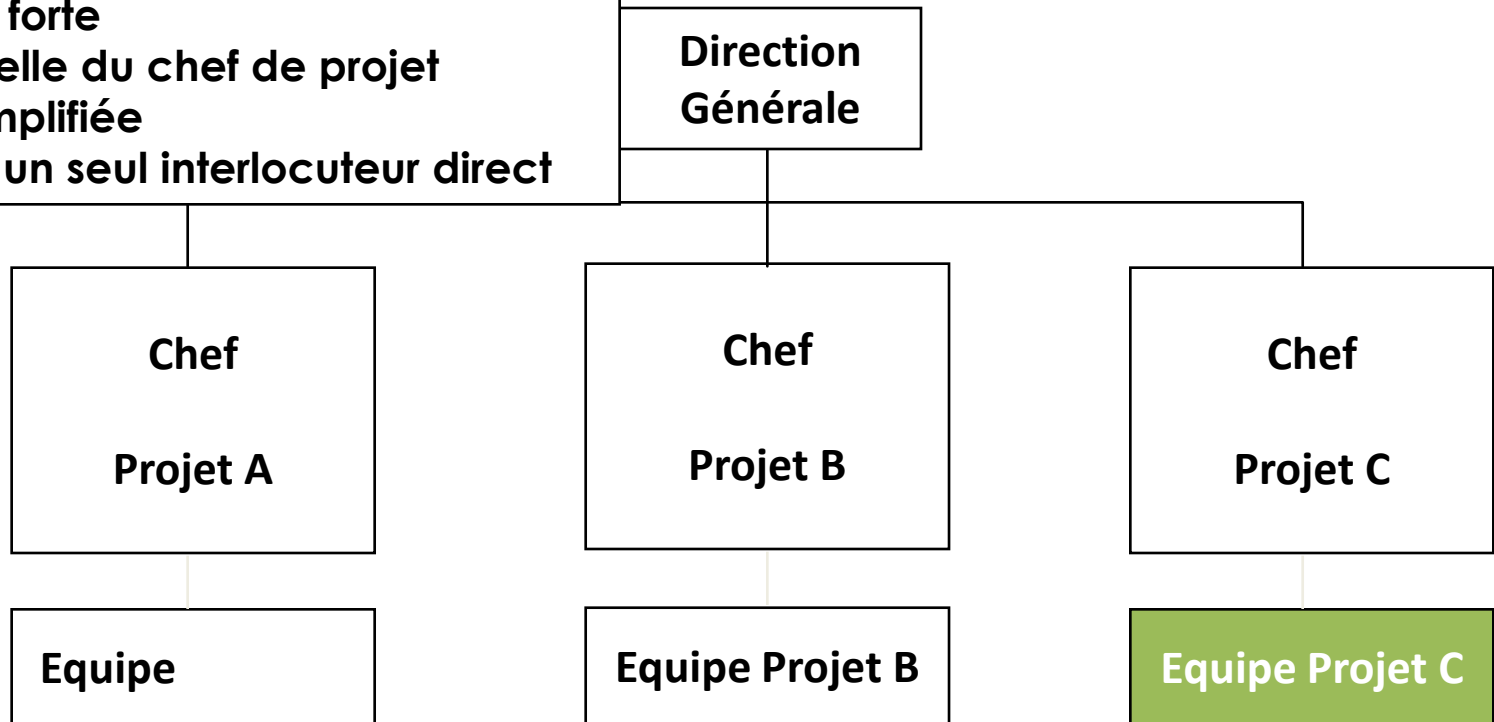
Figure 2-11. Organisation par projets

4.4 Formes organisationnelles

➤ Structure par projet

✓ AVANTAGES :

Motivation forte
Autorité réelle du chef de projet
Gestion simplifiée
Le client a un seul interlocuteur direct



Chaque projet dispose de ses propres ressources et compétences

✓ INCONVENIENTS :

Manque de continuité entre projets
Intégration difficile dans l'entreprise
Transitions difficiles entre projets

4.4. Formes organisationnelles

➤ *Structure par projet*

De façon plus précise, ces organisations par projet cherchent notamment à :

- concentrer l'entière responsabilité de la conduite du projet entre les mains d'une personne (chef de projet) ayant comme principale préoccupation le succès du projet et possédant une pleine autorité sur les ressources affectées au projet;
- Le chef de projet a la responsabilité complète du projet.
- Il forme, avec son équipe, une structure indépendante dans l'entreprise.
- faciliter l'intégration des divers domaines techniques requis par le projet, ainsi que d'autres dimensions pertinentes : culturelle, économique, environnementale, etc.;
- s'assurer que les décisions relatives au contenu ou au déroulement des projets découlent de compromis optimaux entre les divers objectifs du projet, c'est-à-dire éviter la prépondérance systématique et induite d'un des objectifs, en particulier de l'objectif technique.
- Le problème se pose cependant de la reconversion des différents acteurs à la fin du projet puisqu'ils auront perdu leur compétence métier en ayant passé plusieurs années sur des actions variées. De plus, si l'entreprise n'a pas de projet à proposer directement à la suite, ces acteurs risquent d'être débauchés **par des concurrents**.

Pouvoir du Chef de Projet :

- identique à celui d'un chef d'entreprise
- supervise hiérarchiquement de l'ensemble des ressources/projet

Convient si :

- projet important et à fort challenge
- projet de grande complexité
- projet mobilise de nombreux spécialistes à plein temps

- On trouve ce type d'organisation plus particulièrement dans le BTP.

4.4. Formes organisationnelle de projet

➤ *4eme cas : Structure matricielle*

La structure matricielle est la structure couramment utilisée dans les grandes entreprises pour réaliser de grands projets en particulier dans le secteur de l'industrie aéronautique et spatial, mais aussi dans le bâtiment, l'informatique ou encore la chimie pour des réalisations ayant un caractère unique et exceptionnel. Cette structure organisationnelle utilise simultanément une organisation par métier et une organisation par projet.

Son principe de fonctionnement complexe repose sur le détachement, pour la durée du projet, d'effectifs appartenant à la structure « métiers » – experts et spécialistes – vers la structure « projets ».

4. 4 *Formes organisationnelles*

➤ *La structure matricielle*

C'est la plus aboutie car elle permet à la fois de **mener un grand nombre de projets en parallèle avec un nombre limité de ressources** et de générer un effet de transversalité qui concourt au **décloisonnement des métiers et des services**.

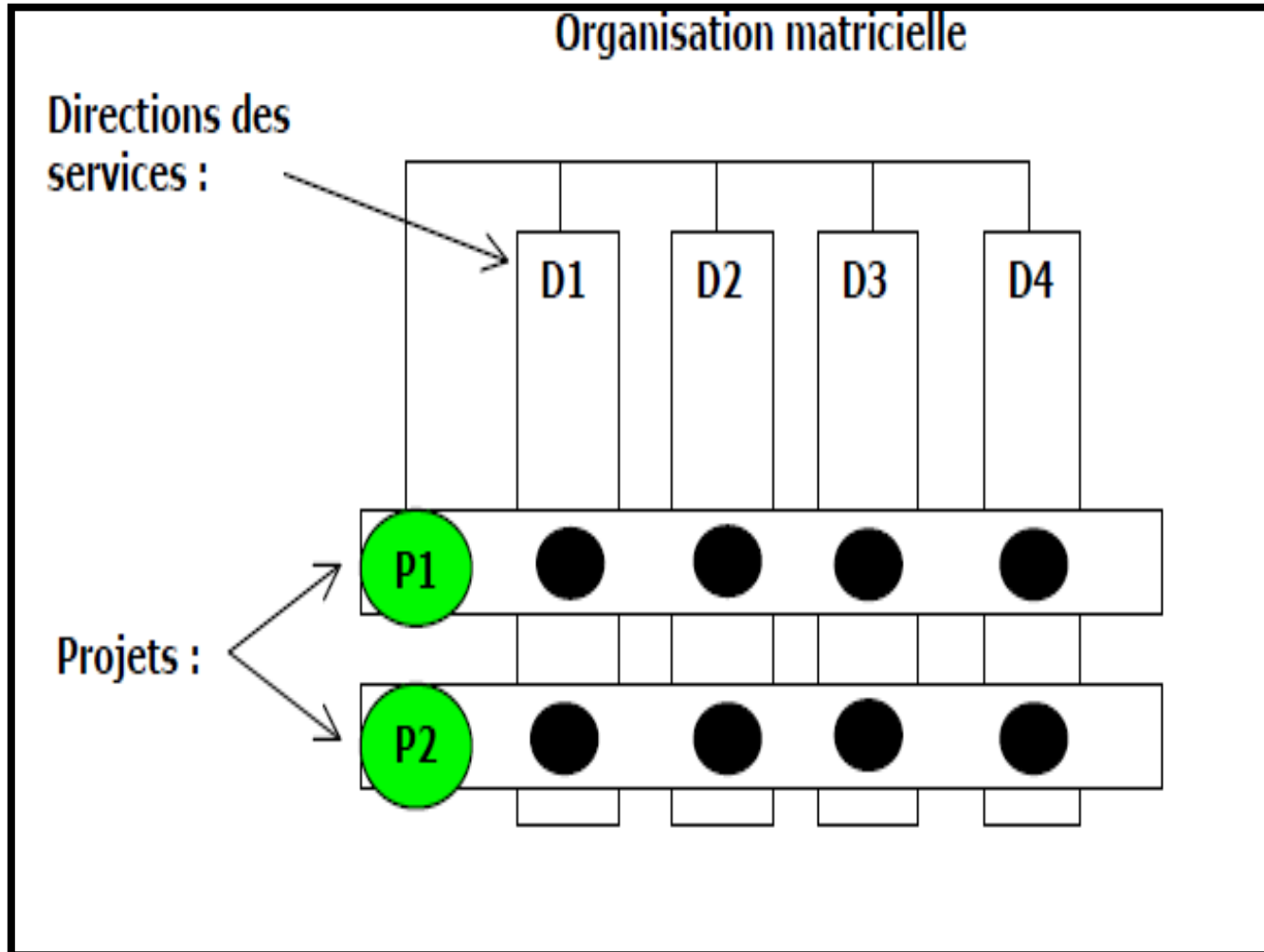
Chaque chef de projet hérite d'une responsabilité totale sur son projet, depuis le montage jusqu'à la clôture. Ceci sans l'autorité hiérarchique dont dispose les responsables de service. Sa seule autorité est **une compétence de leader** pour motiver, entraîner et fédérer les énergies pour tendre vers l'objectif commun.

En fonction des compétences requises au cours de l'avancement du projet, le chef de projet va solliciter, par l'entremise de leurs responsables, des ressources appartenant aux différents services de l'entreprise. Ces dernières n'interviendront sur le projet que **le temps nécessaire à la réalisation des tâches qui leur auront été affectées**. Elles continueront en parallèle à assumer leurs tâches au sein de leur service d'origine ou pourront être amenées à intervenir, en tant que ressource (voire chef de projet), sur d'autres projets menés au sein de l'entreprise.

Cette structure a l'avantage de **convenir à tout type de projet**. Seuls ceux imposant des contraintes de délai extrêmement fortes peuvent en être exclus au profit d'un mode commando.

4.4. Formes organisationnelle de projet

➤ 4^{ème} cas : *Structure matricielle*

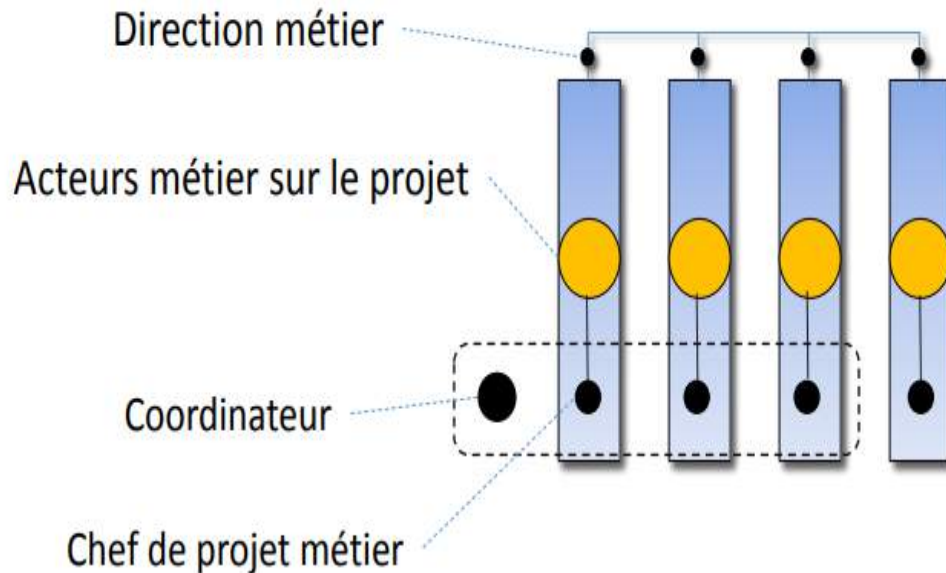


L'autorité sur les ressources est partagée entre les services et les projets ou programmes.

Parfois, cela penche vers le projet ou le programme; parfois, il est orienté vers le service.

4.4 Formes organisationnelles

➤ *La structure matricielle faible (1)*



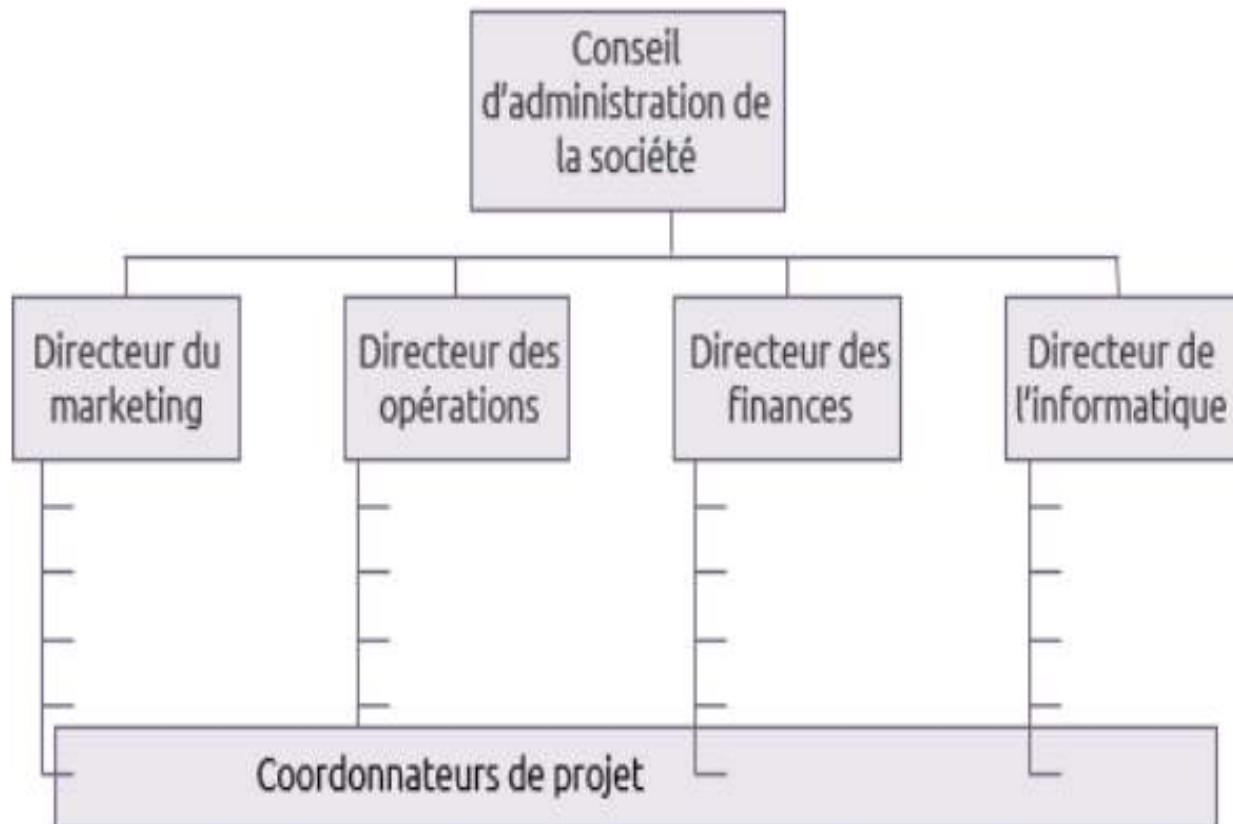
Faible équilibrée (faiblement par projets et davantage fonctionnelle), Dans une matrice équilibrée, un chargé de projet est nommé à partir d'un service qui devient clairement un responsable unique.

Dépendamment du partage d'autorité entre le gestionnaire fonctionnel et le gestionnaire de projet, on parlera d'une structure matricielle faible (gestionnaire fonctionnel détenant davantage d'autorité), moyenne ou forte (gestionnaire de projet détenant davantage d'autorité).

Dans une matrice faible, le projet est coordonné entre les services par les personnes travaillant sur le projet. Il peut y avoir des chargés de projet au sein de chaque service, qui travaillent ensemble, mais les limites entre les services sont encore évidentes. Les individus se rapportent encore uniquement à leurs gestionnaires de service. Ce n'est pas vraiment mieux pour le projet que l'organisation purement départementale parce qu'il n'y a toujours pas de chef de projet et, par conséquent, pas de responsable unique pour le projet.

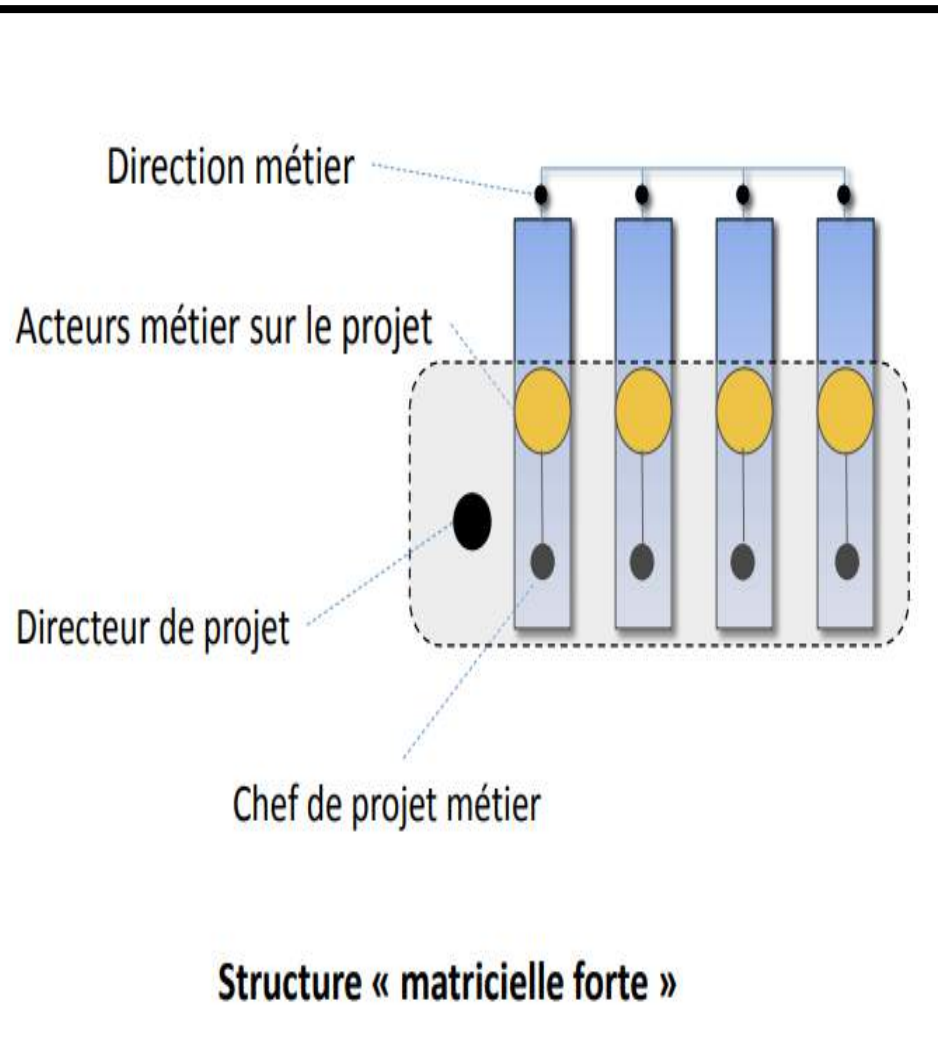
4.4 Formes organisationnelles

➤ *La structure matricielle faible (2)*



4.4. Formes organisationnelles

➤ *La structure matricielle forte(1)*



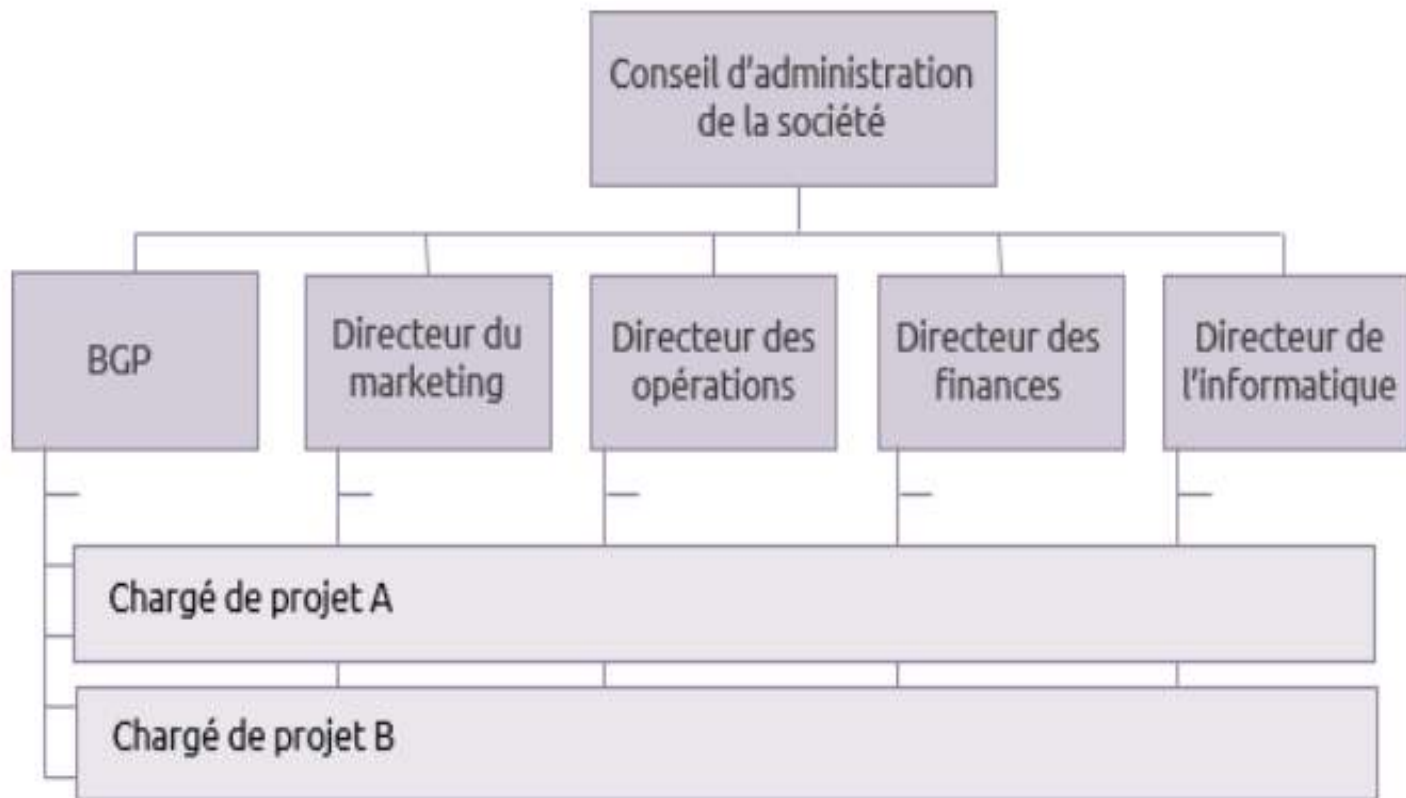
Forte (fortement par projets et faiblement fonctionnelle)

Dans cette approche, les chargés de projet sont extraits de la structure départementale et se rapportent à un chef de projet, peut-être un directeur de projet ou un gestionnaire d'un bureau de gestion de projet ([BGP](#)). Les ressources de chaque service sont affectées à des projets et l'autorité les concernant est partagée entre le chargé de projet et le gestionnaire fonctionnel.

Les membres des équipes seront assignés au projet pour une période de temps convenue et peuvent être déplacés physiquement de leur service vers une équipe de projet dans un bureau commun. Cela pose des problèmes d'insertion dans l'équipe de projet et lors de la démobilisation (réintégration au service) lorsque le projet (ou leur participation au projet) est terminé.

4.4. Formes organisationnelles

➤ *La structure matricielle forte(2)*



4. 4. Formes organisationnelles

➤ ***Structure matricielle forte (3)***

On donne beaucoup plus de poids au Directeur projet (même niveau hiérarchique que la direction métier), mais les rattachements métier subsistent.

- **Avantages** : très adaptable, plus efficace, bonne optimisation des moyens.
- **Inconvénients** : chacun a deux chefs (hiérarchique et fonctionnel). Parfois difficile à vivre d'autant plus si on travaille sur plusieurs projets en même temps. !

En management il existe un principe qui est l'unité de commandement et qui dit que "pour bien fonctionner une personne doit avoir un et un seul chef. (Fayol)

.

4. 4. Formes organisationnelles de projets

➤ les caractéristiques des principaux types de structure organisationnelle

Structure organisationnelle Caractéristiques du projet	Fonctionnelle	Matricielle			Par projets
		Matrice faible	Matrice équilibrée	Matrice forte	
Autorité du chef de projet	Peu ou aucune	Limitée	Faible à modérée	Modérée à forte	Forte à quasi totale
Disponibilité des ressources	Peu ou aucune	Limitée	Faible à modérée	Modérée à forte	Forte à quasi totale
Responsable du budget du projet	Responsable fonctionnel	Responsable fonctionnel	Mixte	Chef de projet	Chef de projet
Rôle du chef de projet	Temps partiel	Temps partiel	Plein temps	Plein temps	Plein temps
Personnel administratif du management de projet	Temps partiel	Temps partiel	Temps partiel	Plein temps	Plein temps

Source: Project Management Institute. 2004. A Guide to The Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide). Newton Square Pa.: Project Management Institute. p28.

4. 4. *Formes organisationnelles*

➤ Comparatif des différentes formes d'organisation de projets

Structure	Avantages	Inconvénients	Conclusion
Fonctionnelle simple facilitateur	Aucune modification de l'organisation	Faible pouvoir du chef de projet	Convient aux petit projet
Fonctionnelle Coordonnateur	Modification de l'organisation faible	Pouvoir du CP limité par les chefs de service	Projet de taille moyenne CS coopérants
Matriciel	Projets multiples, Gestion du personnel aisée	Difficulté à se situer (2 chefs par membre)	Structure de compromis, parfois difficiles
Commando/par projet	Structure claire, motivante, efficace	Risque d'isolement, de réaffectation	Projet important avec management

4.4. Formes d'organisation de projet: cas de L'entreprise RENAULT

Si l'on se penche sur le cas particulier de l'entreprise Renault, on observe que le management par projet s'appuie sur cinq principes clés :

- un responsable unique, le directeur de projet, nommé par le président directeur général à qui il rend compte de façon directe ; celui-ci assure la cohérence de la réalisation de l'ensemble du projet, est responsable du respect du budget lié au projet, du planning et du niveau de qualité du véhicule ; ses ressources sont celles des directions verticales, avec lesquelles ils « contractualisent » ;
- une équipe projet constituée du directeur de projet, des chefs de projet métiers (études, industrialisation, achats, produit, design, logistique, planning, assistant économique, ingénieur animation qualité, Innovation), tous dédiés au projet à plein temps ;
- un découpage du projet en sous-ensembles et en groupes fonctions élémentaires (GFE), caractérisés en qualité, coût et délai ; les pilotes de ces GFE peuvent être dédiés à 100 % ou à temps partiel au projet ;
- des espaces spécifiques réservés aux projets – plateau et espace de communication – qui sont localisés en fonction des phases du projet dont l'objet est d'accueillir les acteurs projet tout en fournissant un lieu privilégié de communication interne et externe ;
- un corps de métarègles communes à tous les projets que seule la direction générale peut modifier : la solidarité entre métiers dans l'engagement à tenir les objectifs négociés entre la direction projet et les directions métier, la délégation aux acteurs métier représentant leur direction de rattachement au sein du projet et la reconnaissance d'un droit à l'erreur pour faciliter l'identification et le traitement des problèmes.

4. Qu'est ce que la gestion de projet

➤ *Structure et organisation de projet*

Réflexion et questions

Poursuivre des études revient à travailler dans un environnement matriciel, puisque qu'un étudiant doit répartir son temps entre différentes matières (exemple **programme S5 Eco-gestion**).

- Comment vous allez gérer vos priorités ?
- Quelles améliorations proposeriez-vous à l'Université en matières de programmation des matières? des semestres Et des examens ?

▪ **Réflexion et questions (chapitre 1)**

- 1. Définissez le concept de projet en trois mots essentiels**
- 2. Réfléchissez à une innovation que vous voudriez concrétiser**
- 3. Quelles sont d'après vous les trois grandes réalisations de votre VILLE ces dix dernières années ? Répondent-elles à la définition d'un projet ?**
- 4. Professionnellement, préférez-vous travailler sur un projet ou sur la gestion des opérations ? Pourquoi ?**
- 5. Choisissez trois projets que vous connaissez...**
- 6. Caractérisez leurs profils**
- 7. Imaginez d'autres éléments à inclure dans le profil de projet**
- 8. Définir et distinguer les responsabilités**
 - **Maître d'ouvrage (MOA/Owner)**
 - **Maître d'œuvre (MOE/Engineer)**
 - **Chef de projet**
- 9. Définir le style de management de chef de projet; justifier votre réponse.**
- 10. Citer les acteurs de projet et le rôle de chacun**
- 11. Comment le chef de projet doit gérer les conflits entre les membres de l'équipe de projet**
- 10. Un projet interne à votre entreprise est en échec, mais son responsable affirme : « nous avons déjà dépensé 40% du budget, il est impossible de revenir en arrière ». Que répondez-vous ?**
- 12. Dans un projet sur lequel vous avez été MOE (coordinateur) ou MOA (client)... Répertoriez l'ensemble des rôles et responsabilités des acteurs.**



COURS: Gestion de projets

Prof : JARIDI Achoura Nadia

Année Universitaire 2020/2021

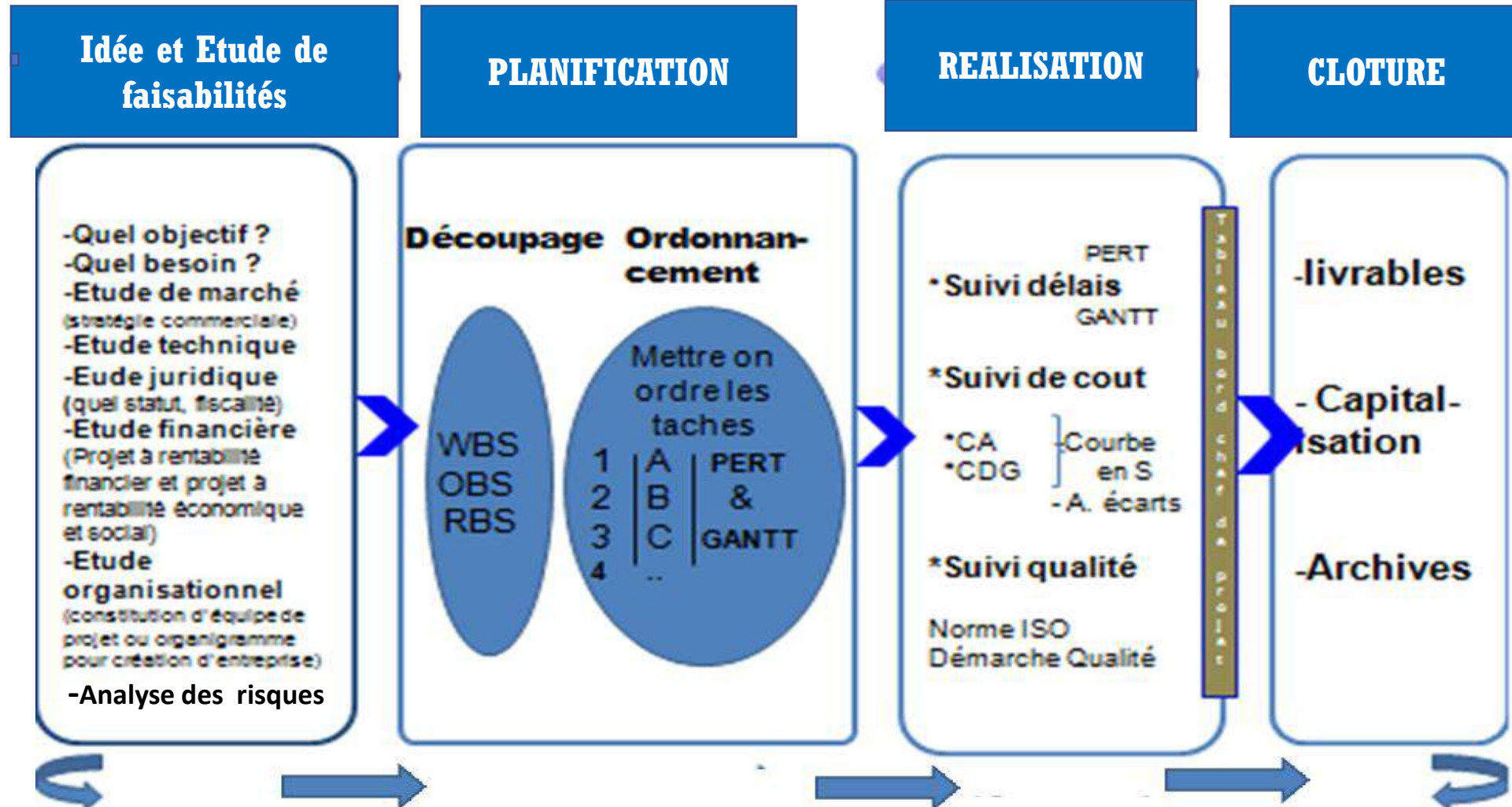
GESTION DE PROJETS

Chapitre 2. Cycle de vie de projets

❑ *Cycle de vie de projet*

➤ Le contenu du chapitre 2:

La gestion de projet un processus spécifiques



❑ Cycle de vie de projets



❑ Définition:

- *On appelle " cycle de vie du projet " l'enchaînement dans le temps des étapes et des validations entre l'émergence du besoin et la livraison du produit. »*
- *« Organisation logique des activités qui jalonnent la vie d'un produit, depuis l'idée qu'on a eu ou l'identification du besoin jusqu'à son obsolescence ou son arrêt d'utilisation »*

❑ Principe:

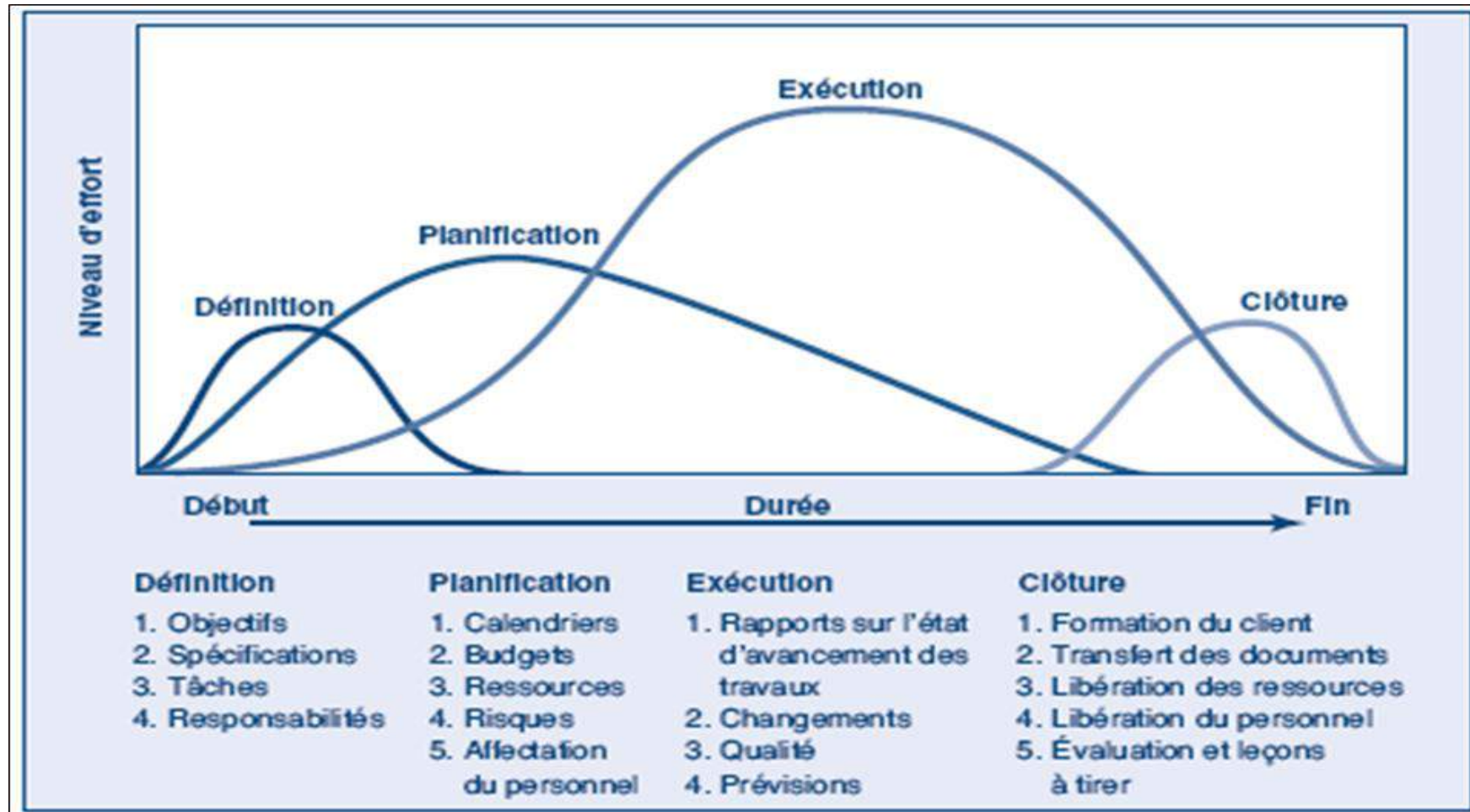
- « Décomposer le projet en plusieurs phases ou en plusieurs étapes est l'approche adoptée, la plus cohérente pour réaliser un projet ».
- « En segmentant le cycle de vie d'un projet, on segmente les risques ».
Les risques pourront être identifiés et traités, dans la phase concernée et le plus en amont possible, vis-à-vis de la date de livraison.

❑ Méthodes:

- organise un projet sous forme d'étapes
- On ne passe pas à la suivante sans avoir terminé l'étape en cours
- chaque étape a ses entrées, son mode opératoire, ses sorties (Livrables) et peut être comme un sous-projet

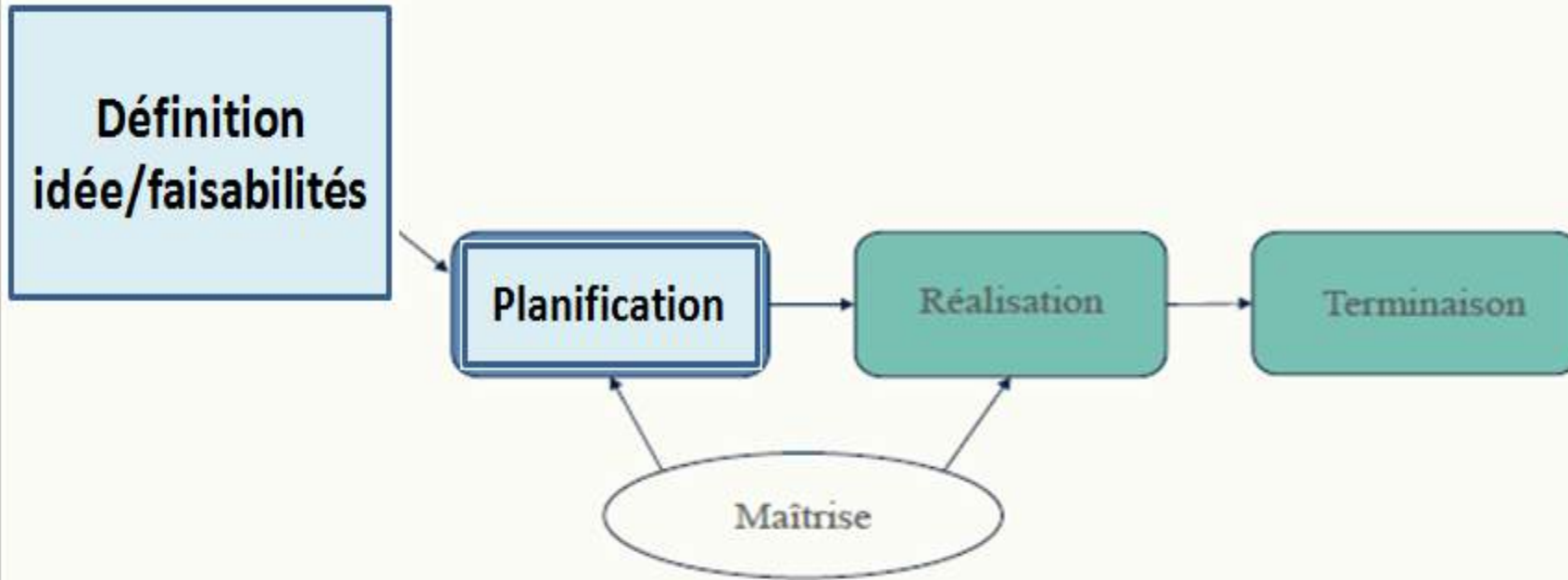
❑ Cycle de vie de projets

- Le Cycle de vie de projet se décompose en 4 phases



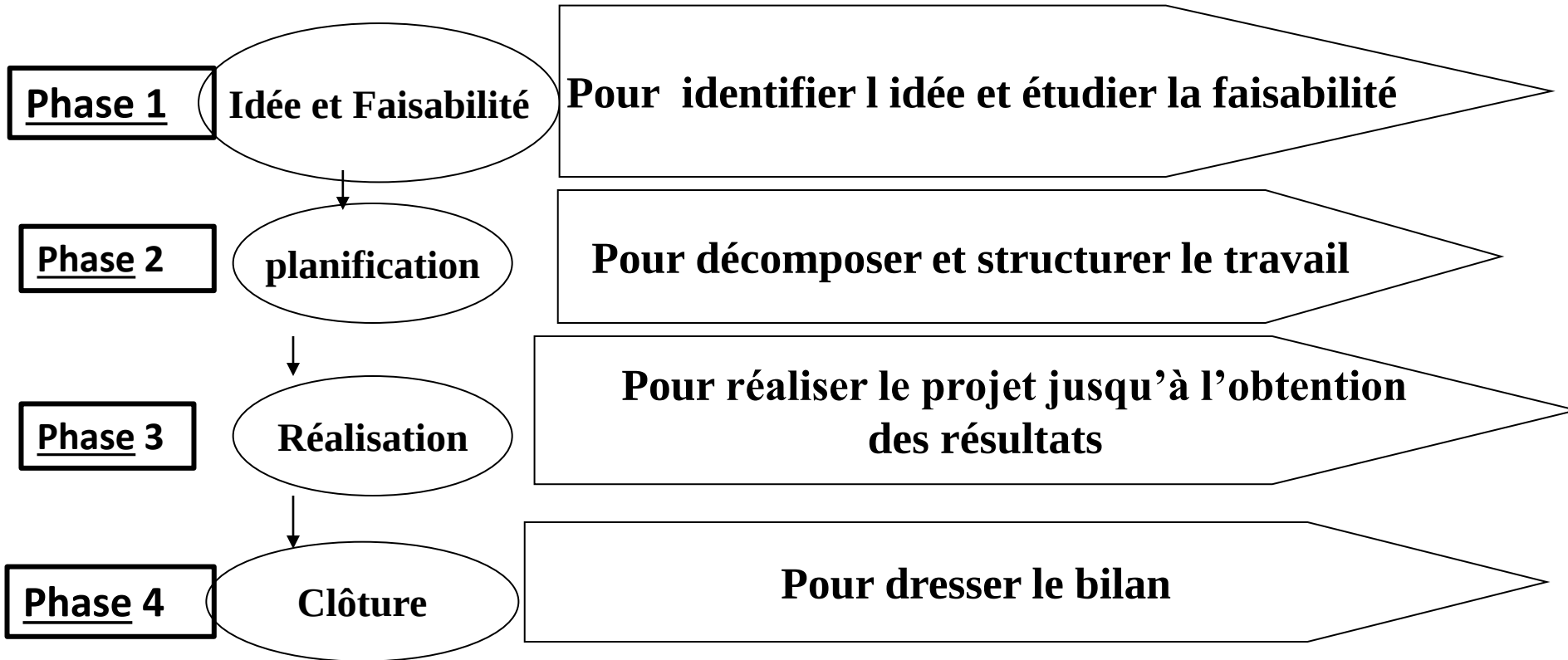
❑ Cycle de vie de projet:

Le découpage en phases



❏ *Cycle de vie d'un projet*

➤ *Contenu*



❏ Cycle de vie de projets



Phase 1. L'idée et études de faisabilité

1. Préciser l'ouvrage (l'idée) et les objectifs
2. Etude faisabilité macro-environnement
3. Etude de marché
4. Etude faisabilité technique
5. Etude financière/Economique
6. Etude organisationnelle
7. Etude faisabilité Juridique
8. Etude des risques

Cycle de vie de projets

➤ ***Phase 2 : Planification de projet***

❖ ***Planifier la réalisation...***

Objectifs:

➤ **Mise en place de la structure du projet**

- 1. Structurer le projet (WBS, OBS, RBS, Matrice RACI)**
- 2. Engagement des hommes-clés**
- 3. Définition des responsabilités**
- 4. Détail des coûts et délais**
- 5. Planification globale (PERT et Gantt, chemin critique; Marges)**

❑ Cycle de vie de projets

➤ ***Phase 3: Phase de Réalisation***

Réaliser la planification...

Objectifs:

➤ ***Amener le projet à sa fin***

Le découpage dépend du métier et la nature technique de projet

C est une Phase générant le plus de coûts

- 1. mise en place de l'organisation.**
- 2. exécution du travail.**
- 3. pilotage coûts – délais – spécifications (Qualité)**
- 4. Analyse des écarts et ajustement/gestion des modifications**
- 5. résolution de problèmes et Traitement des risques/projets**

❑ Cycle de vie de projets

➤ ***Phase 4: Terminaison***

Préparer les futures planifications...

Objectifs:

- ✓ **Bilan**
- ✓ **Archivage de l'expérience**
- ✓ **Engranger du savoir et savoir-faire**

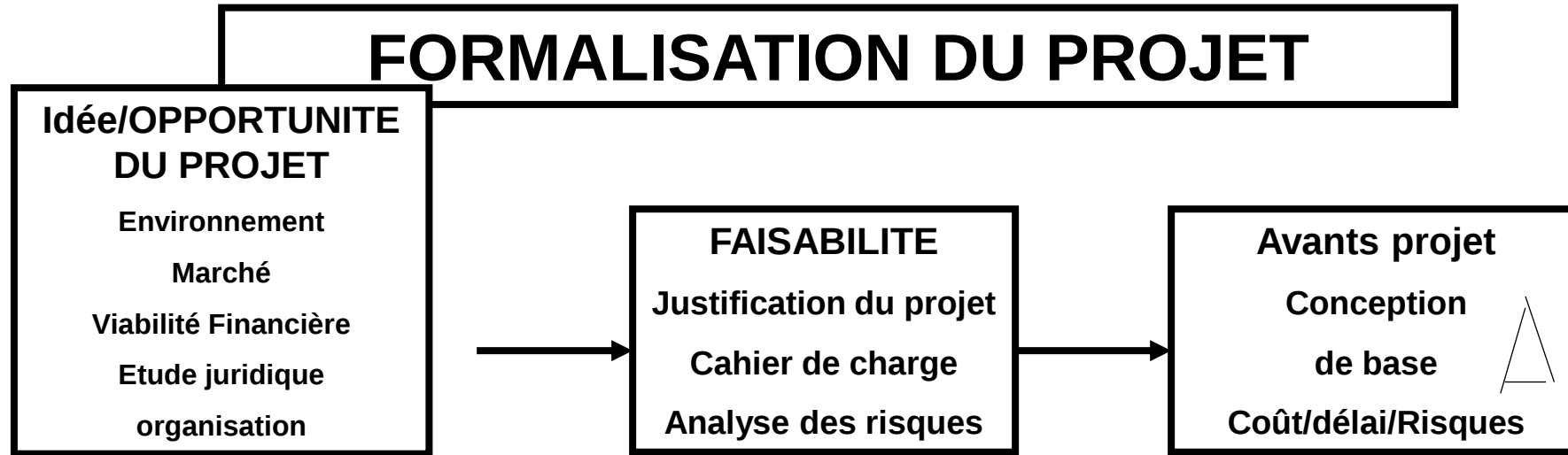
> améliorer le déroulement des projets futurs

☐ CYCLE DE VIE DE PROJETS

Phase 1: IDÉE ET ÉTUDE DE FAISABILITÉ

□ CYCLE DE VIE DE PROJET:

➤ Phase 1: IDEE ET ETUDE DE FAISABILITE



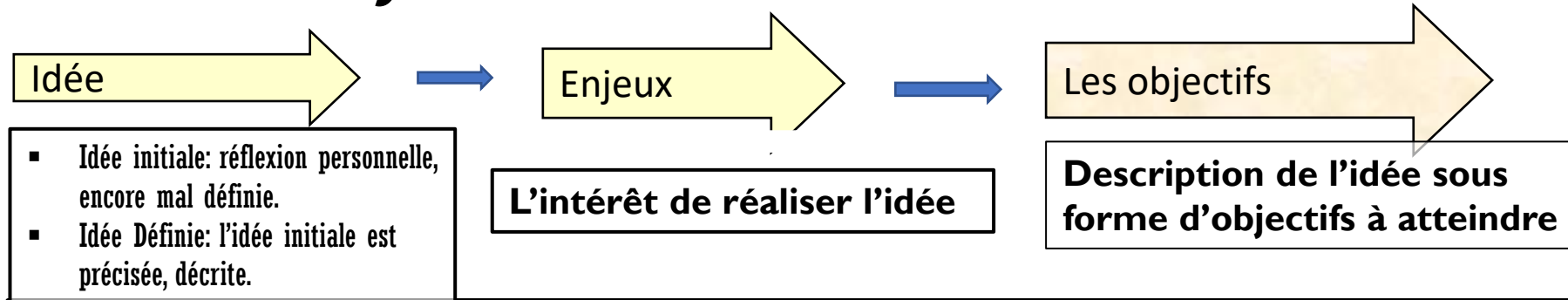
Idée/opportunité permet de sélectionner les idées pertinentes à fort potentiel de marche selon des critères stratégiques

L'étude de faisabilité justifie la poursuite du projet chez le client : faisabilité technique et économique, conséquences attendues (études d'impact) sur l'entreprise et son environnement, mais aussi un niveau de risques acceptable

L'avant-projet est l'étude sommaire du projet pour choisir le concept du produit, s'engager sur les objectifs (performances, coût, délai) et fournir les bases du contrat.

□ CYCLE DE VIE DE PROJET

➤ **IDEE DE PROJET**



1^{ère} étape : le développement de l'idée

Réflexion personnelle
Idée mal définie

Définir l'idée en terme de **résultats attendus** et **différence** par rapport à la situation actuelle (« état de l'art »)

- *Quoi?* plutôt que *Comment?*
- *Pour répondre à quel(s) besoin(s) scientifique(s)?*

Quels sont les **enjeux**, les retombées ?

Définir les **objectifs** par rapport aux enjeux :

- Expliciter le lien objectifs-enjeux
- Définir le résultat attendu
- Expliquer en quoi les objectifs sont les plus adaptés pour répondre aux enjeux

Une grande **créativité** des personnes est à ce stade recherchée afin de favoriser l'innovation ; faire émerger un maximum de propositions (solutions) (Idée de projet)

□ Cycle de vie projet de projets

➤ *Clarification de l'idée de projet*

La genèse du
projet: du besoin
à l'objectif du
projet

• *Quel projet pour quel besoin ?*

Le besoin devrait être apprécié au regard :

- Des possibilités de l'entreprise ou de la structure
- De ses intérêts des utilisateur et des participants et des partenaires

□ Identification formelle des besoins

□ Hiérarchisation des besoins

□ Définition de l'objectif
projet

clarification de l'idée de



➤ Clarification de l'idée de projet

Plusieurs activités de groupe peuvent être organisées dans le but d'identifier l'idée du projet et du produit. Parmi les techniques de créativité collective pouvant être utilisées, on trouve :

- **Le Brainstorming**
 - **Le remue-méninges.** Cette technique facilite la production et le recueil de nombreuses idées sur les exigences du projet et du produit.
 - **La technique du groupe nominal.** Cette technique renforce le remue-méninges par la conduite d'un vote destiné à classer les idées les plus utiles ; ces idées sont ensuite soumises à de nouvelles sessions de remue-méninges ou classées par ordre de priorité.
 - **La technique de Delphes.** Un groupe d'experts sélectionnés répond à des questionnaires et fournit un retour d'information sur les réponses de chaque série de collecte d'exigences. Dans le but de préserver l'anonymat, seul l'animateur a accès aux réponses.
 - **Les cartes heuristiques.** Les idées émises lors de sessions de remue-méninges individuelles sont rassemblées sur une carte unique de façon à faire ressortir les points communs et les différences, et à produire de nouvelles idées.
 - **Diagramme d'affinité.** Cette technique permet de classer un grand nombre d'idées en plusieurs groupes afin de les passer en revue et les analyser.
- 5 Techniques de prise de décision en groupe La prise de décision en groupe est un processus d'évaluation de multiples possibilités pour décider des actions futures à entreprendre. Ces techniques peuvent être utilisées pour développer, classifier et ordonner par ordre de priorité les exigences du produit. Il existe plusieurs méthodes permettant d'arriver à une décision de groupe, à savoir :
- **L'unanimité.** Chaque participant approuve une ligne d'action unique.
 - **La majorité.** L'accord de plus de la moitié des membres du groupe est considéré.

❑ Cycle de vie de projet

➤ Clarification de l'idée de projet

▪ *Mesurer les objectifs du projet*

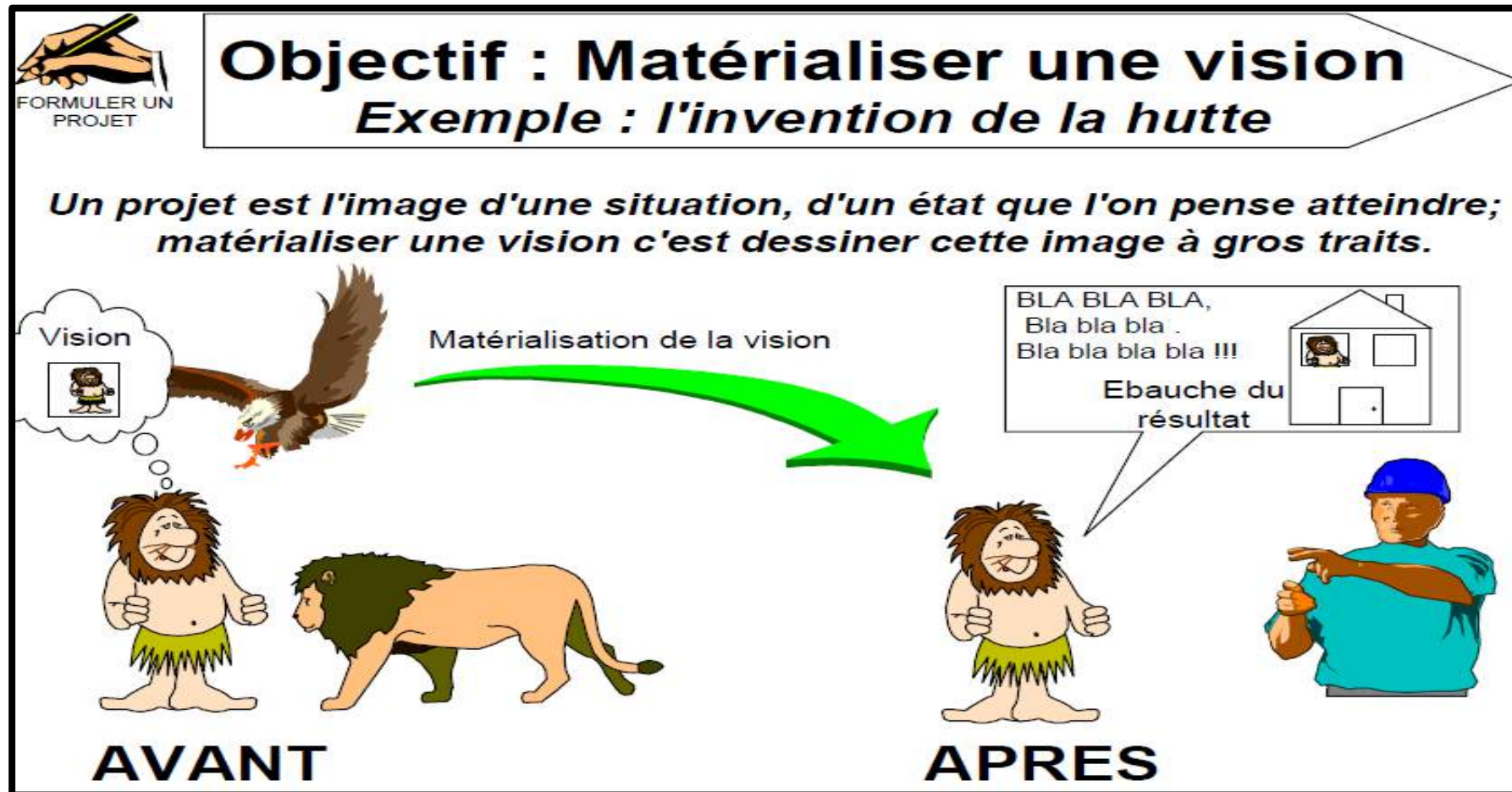
Une fois que le besoin a été identifié, les objectifs et l'Énoncé du Contenu de projet ont été définis, veuillez **l'évaluer** avec le principe **SMART** (acronyme anglais)

- **Spécifique (Spécifique)** – Est-ce qu'il règle un problème spécifique ?
- **Mesurable (Mesurable)** – Sommes-nous capables de mesurer le problème, établir une référence de base, et établir des objectifs pour l'amélioration ?
- **Atteignable (Atteignable)** – Est-ce que l'objectif est réalisable ? Est-ce que la date de fin est réaliste ?
- **Pertinent(Relevant)** – Est-ce relié à un objectif d'affaires important pour le porteur de projet ?
- **Limité par le temps (Time Bound)** – Avons-nous fixé une date de début et de fin ?

□ Cycle de vie de projet

➤ *L'idée de projet*

▪ *Exemple de l'idée au projet*



□ Cycle de vie projet de projets

➤ Phase 1. Idée et étude de faisabilité de projet

▪ Etude de faisabilité d'un projet

Une fois vous avez clarifié l'idée de projet, une analyse de sa faisabilité définit si votre projet, peut se réaliser selon les contraintes établies mais aussi selon l'environnement et le contexte.

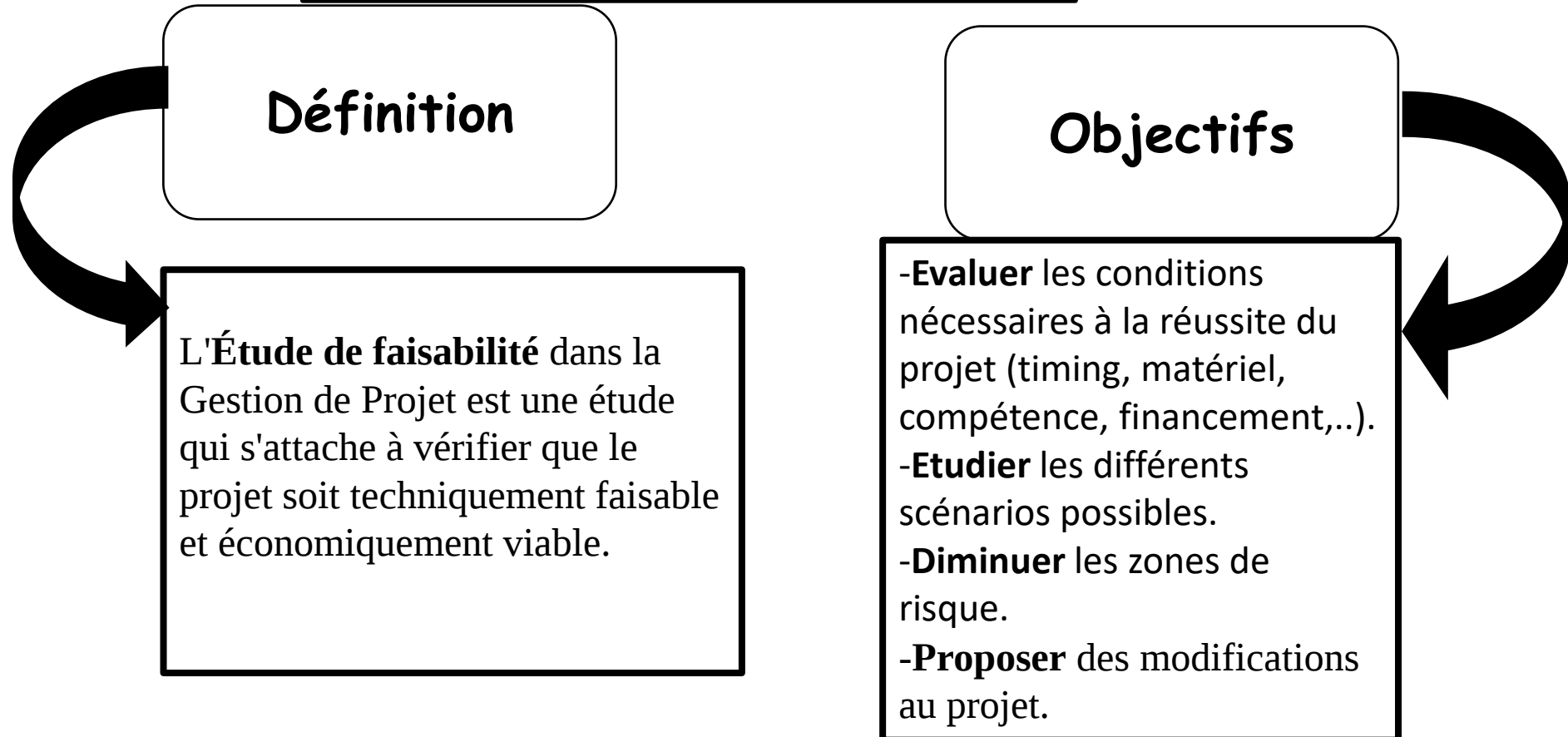
- Mener une étude de faisabilité, consiste à analyser la viabilité et les implications économiques et organisationnelles que le projet demande.
- Conduire une **démarche méthodique et structurée** va vous permettre de parfaitement **évaluer la pertinence** que peut représenter l'idée du projet mais aussi;
- les ressources et les moyens nécessaires à sa réalisation, fin de faire ressortir les pièges **(Risques) (menaces) et les forces et faibles** ,que peut représenter «Une bonne idée» ou «Un projet», de déterminer si le projet doit être lancé ou stoppé;

L'analyse de faisabilité est vue aussi comme une analyse d'opportunité et de risques avant de passer à sa planification et sa réalisation.

❑ Cycle de vie de projets

➤ *Phase 1. Idée et étude de faisabilité de projet*

▪ Étude de Faisabilité



❑ Cycle de vie projet de projets

➤ *Idée et étude de faisabilité*

▪ Étude de Faisabilité

Déroulement
De
l'étude

Étude
de Marché

Étude
Technique

Étude
Financière

Etude
organisationnelle

Étude
Juridique

Etude des risques/projet



❏ Etude de faisabilité

Vérifier l'environnement global de projet

- Vérifier la convergence stratégique
- Assurer que les objectifs du projet contribuent directement à la réalisation de la stratégie de l'entreprise

Faisabilité commerciale

- Identifier les segments de marché que vous pouvez envisager
- Estimer le volume global du marché
- Identifier la concurrence directe et indirecte
- Quelles sont les contraintes d'accès à ces marchés
- Définir la stratégie commerciale
- Estimer le prix que le marché est prêt à payer
- Fixer des objectifs précis et réalisables de ventes

Faisabilité financières et économique

- Combien coûtera le projet ?
- Quels sont les moyens financiers à mobiliser ?
- Estimer la rentabilité financière du projet

Faisabilité technologique

- Déterminer si le projet est techniquement faisable
- Valider ou effectuer un choix parmi les solutions technologiques envisagées
- Réaliser des tests

Faisabilité juridique

- Vérifier les législations
- Vérification des brevets

Faisabilité organisationnelle

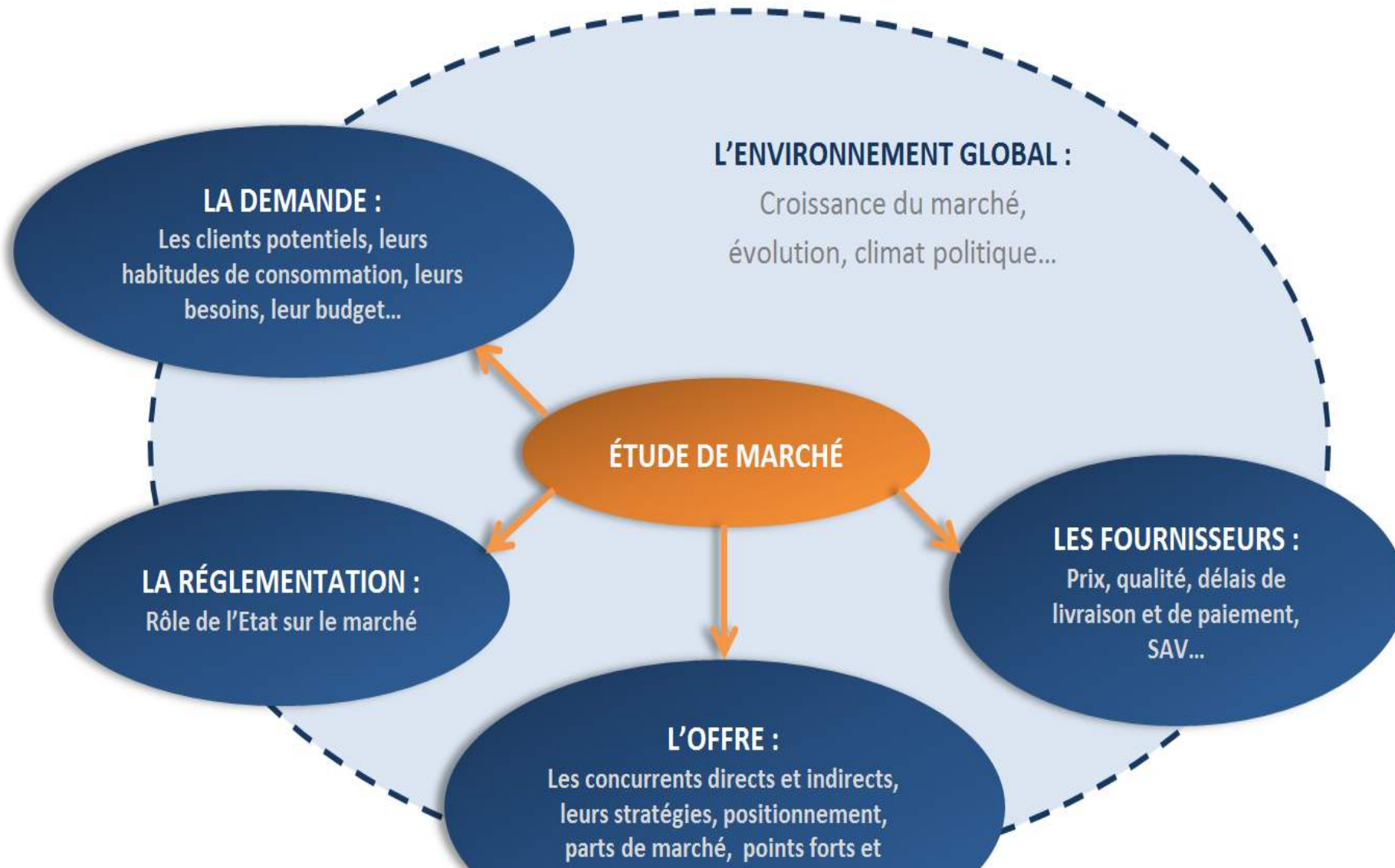
- Etude des moyens
- Organiser le travail et utilisation des ressources

-Analyse des risques

Identifier les risques/projet

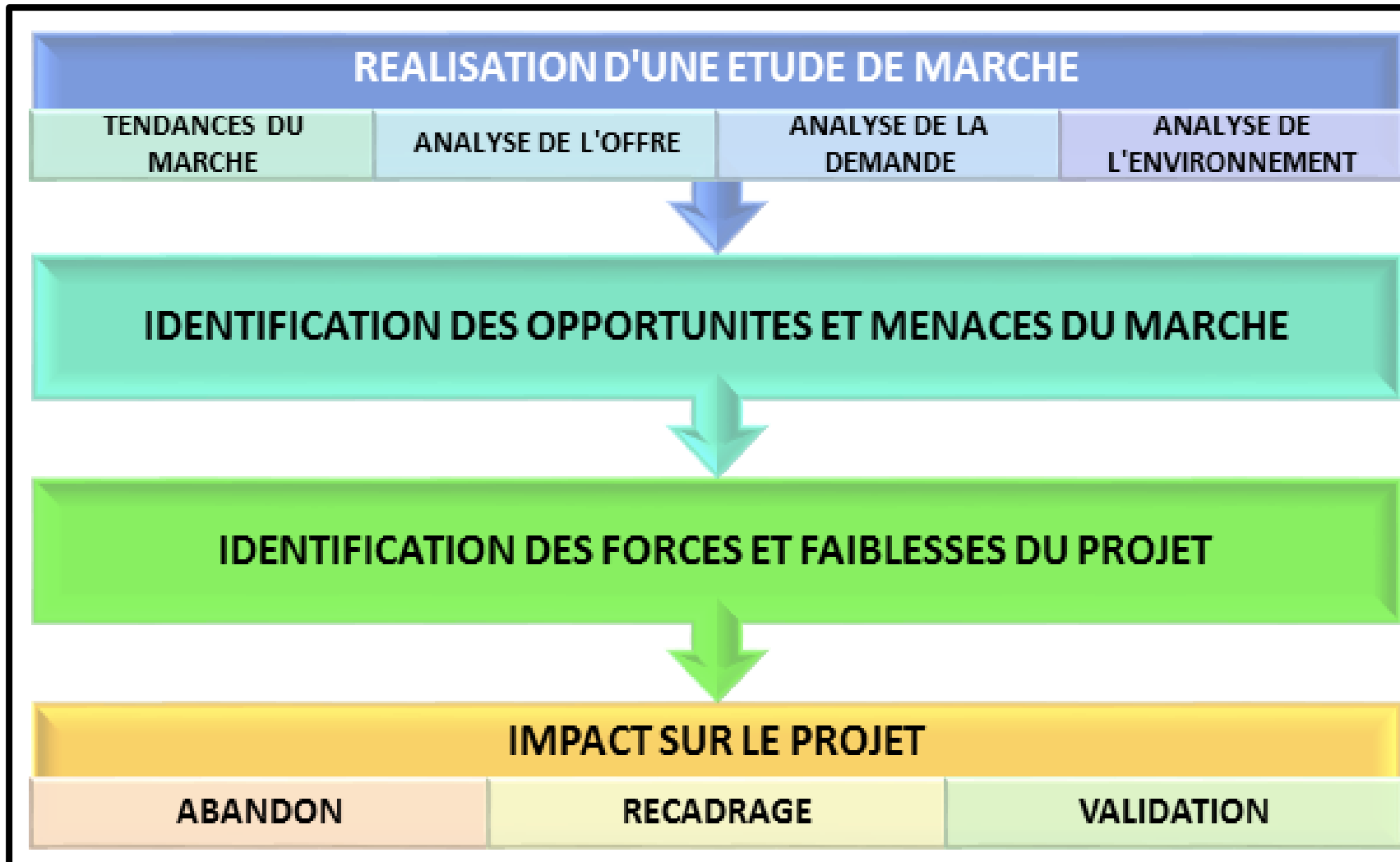
➤ *Etude de faisabilité de projet*

■ Etude de marché



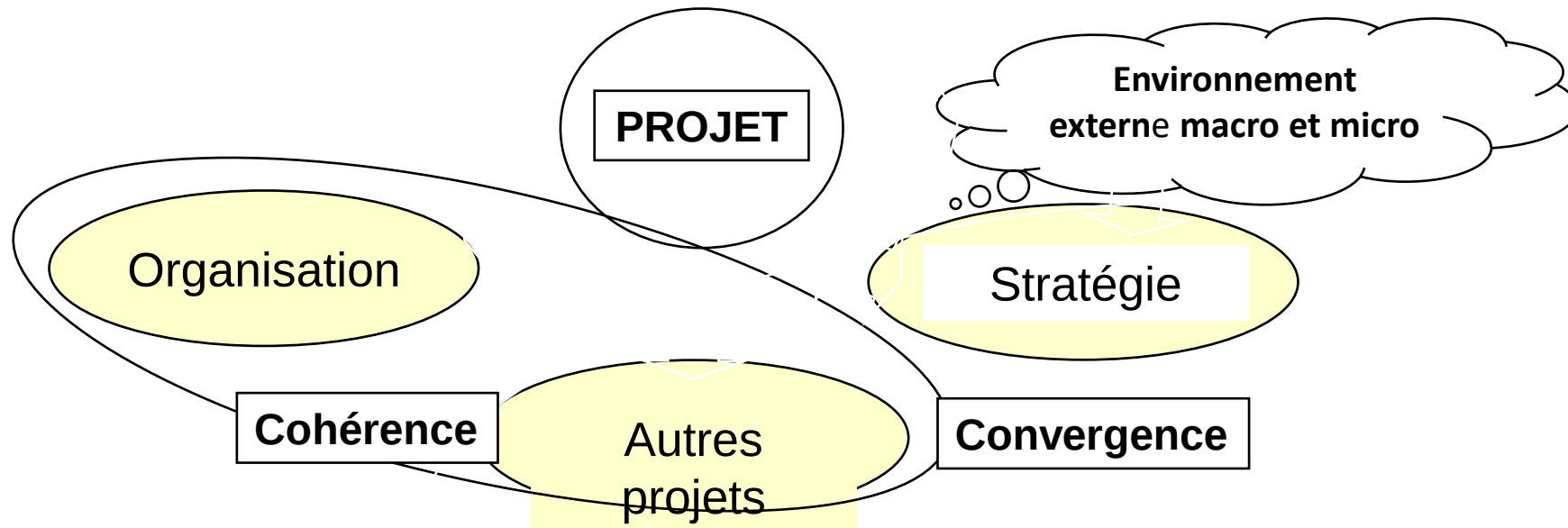
➤ *Etude de faisabilité de projet*

▪ Etude de marché



■ Vérifier l'environnement global du projet

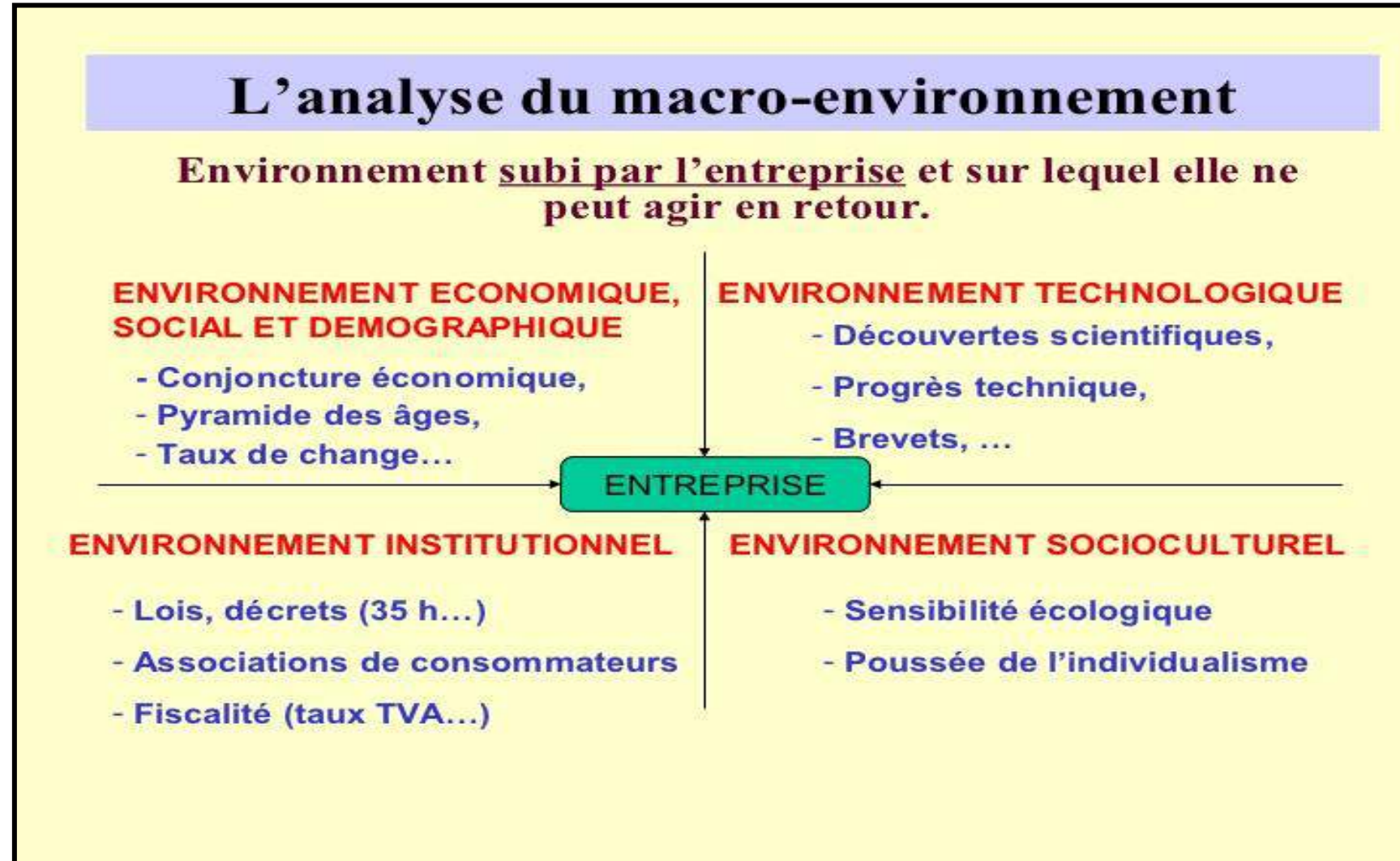
- Environnement externe de projet (macro et micro économique)
- Organisation et éthique de l'entreprise pour lesquelles on applique le principe de cohérence
- Stratégie de l'entreprise pour laquelle on s'appuiera sur le principe de convergence
- Autres projets pour lesquels on pose le double principe de cohérence et de convergence



□ Etude de faisabilité de projet

➤ *L'analyse de l'environnement macro-économique*

▪ Le Modèle PESTEL

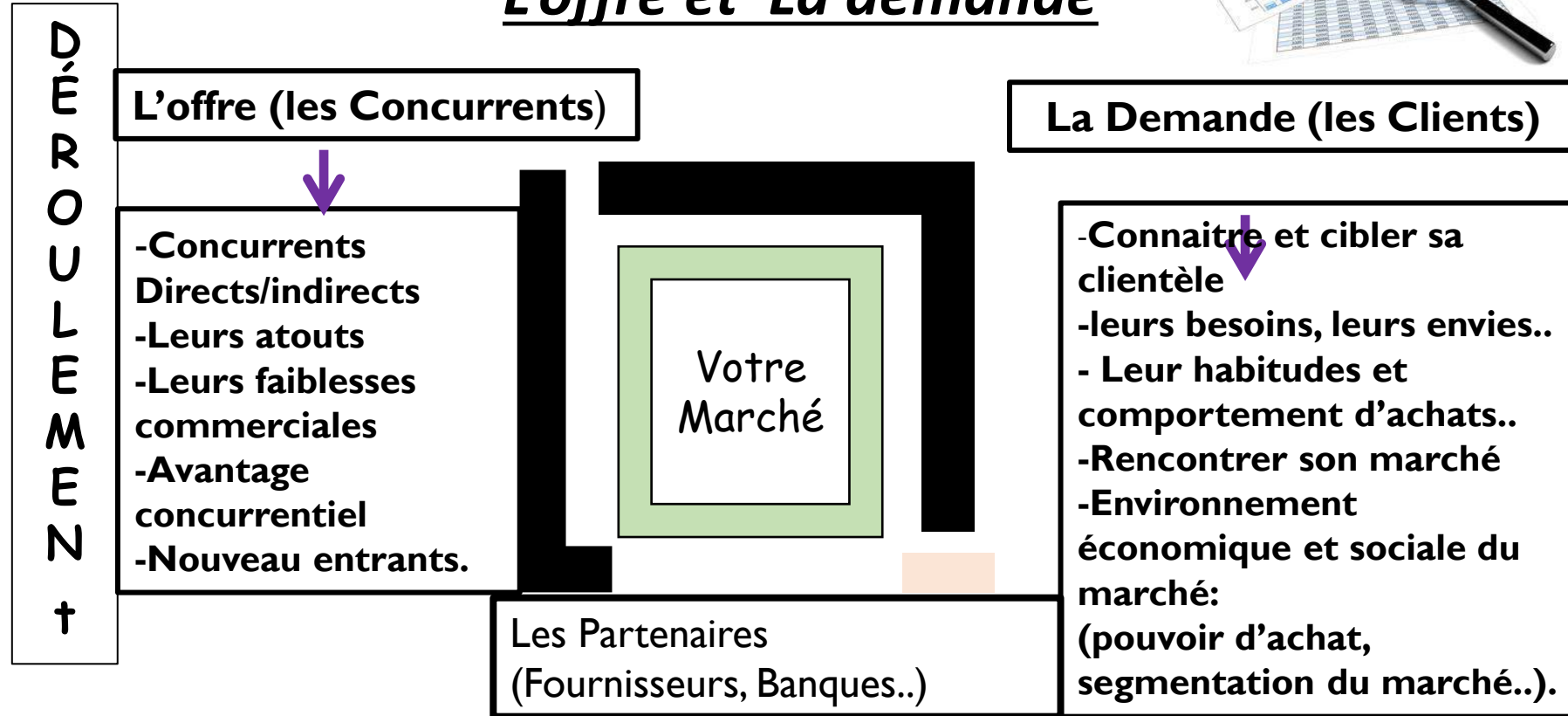


□ Etude de faisabilité de projet

➤ *Étude de Marché*

■ Etude Micro-économique

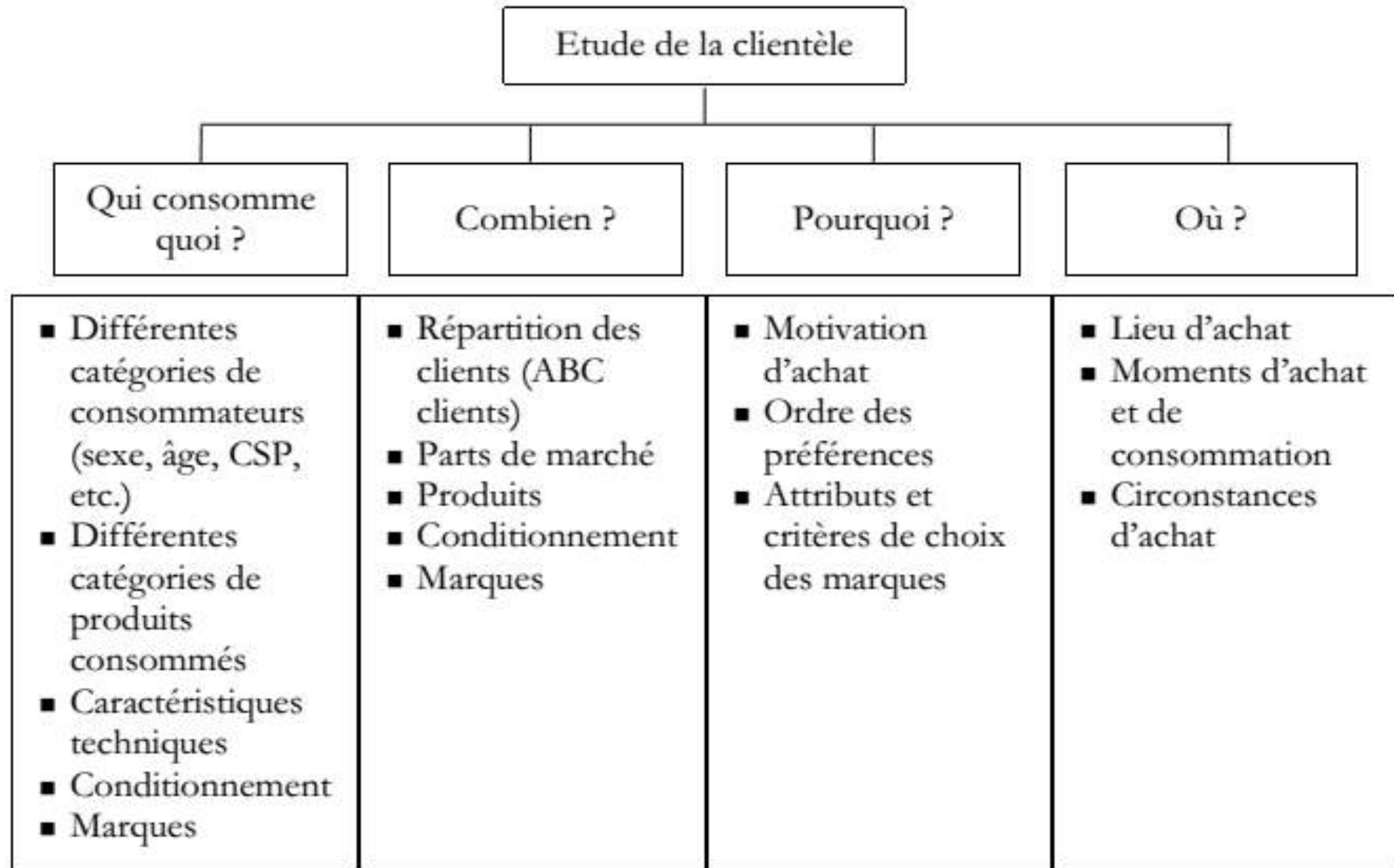
L'offre et La demande



Le bon **Produit**? au bon **Moment**? au bon **Prix**? au bon **Endroit**? Dans les bonnes **Qualités**?

□ Etude de faisabilité de projet

➤ ***ETUDE DE MARCHE***



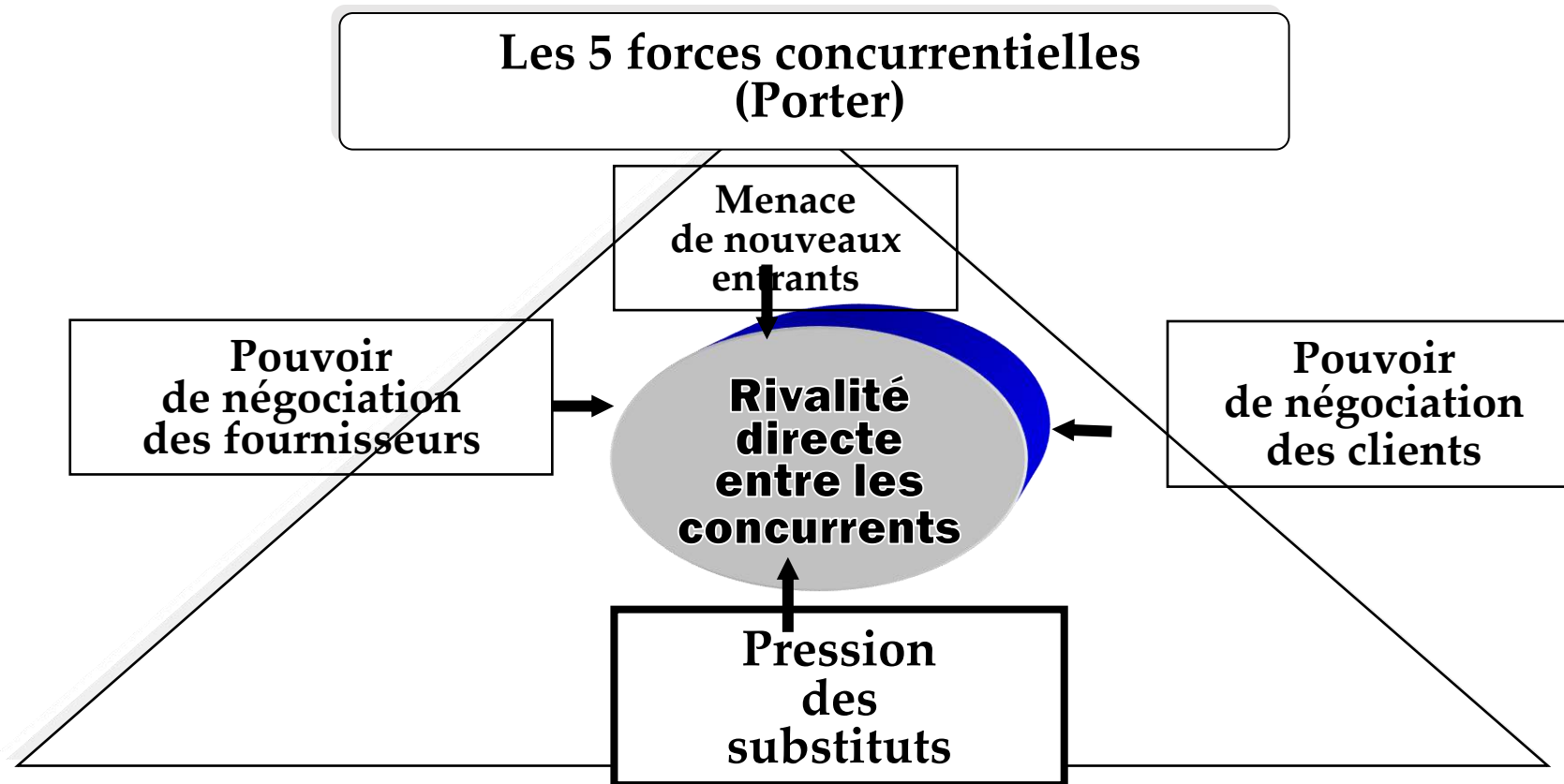
❑ Etude de faisabilité de projet

➤ Etude de Marche

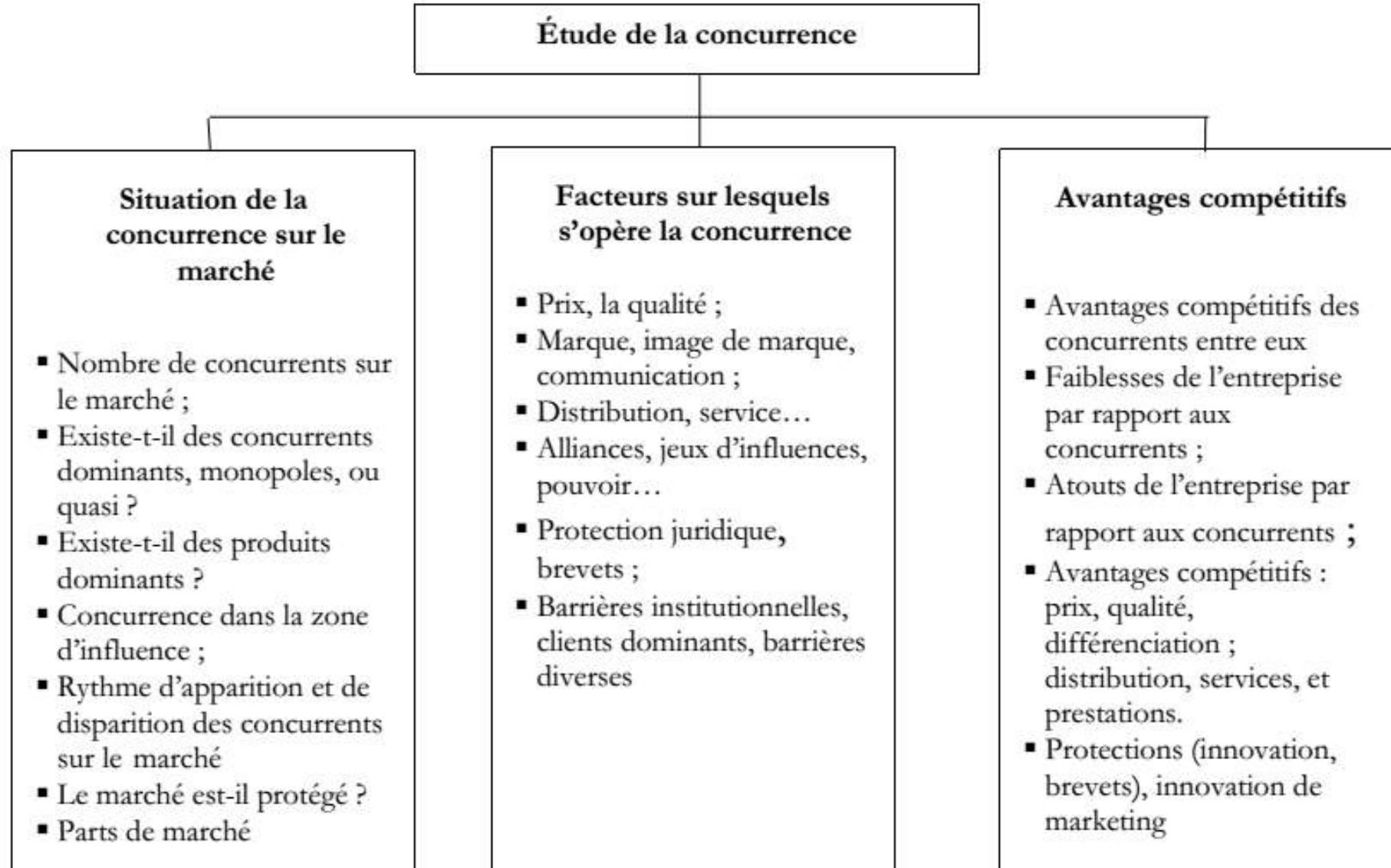
▪ Etude de la concurrence (l'offre)

❖ MODELE PORTER

- Identification de 5 forces concurrentielles qui vont aider l'entreprise à développer des atouts concurrentiels durables
- Intégration de tous les aspects de la concurrence afin de modifier le jeu compétitif à son avantage



➤ *Etude de marche*



□ L'Etude de marche

➤ ***Les contraintes de marché***

- ***Contraintes de marché*** : nouveauté, décollage, maturité, déclin, saturé, fermé, peu solvable, très éclaté...
- ***Exemples*** :

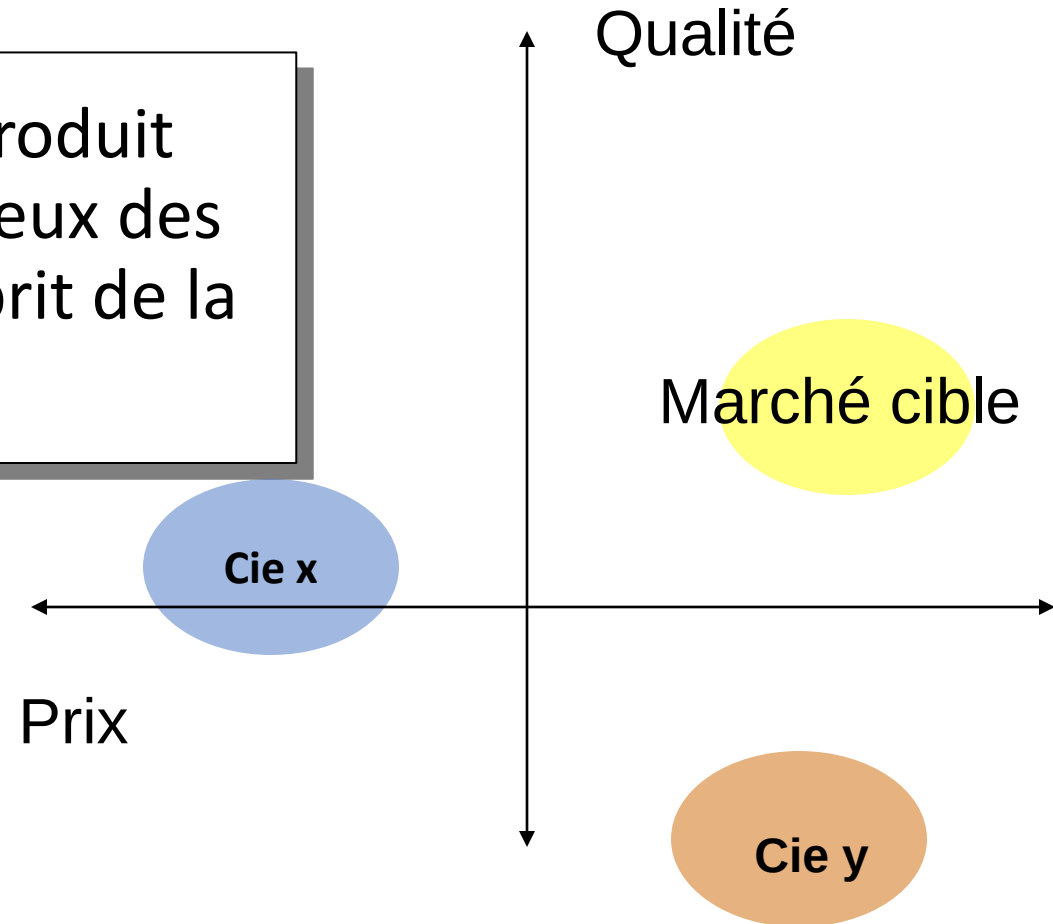
Votre marché est	Tenir compte de :
-à créer	-Prévoir des frais de communication et de prospection importants
	-Évaluer le temps de réaction des clients face à une « innovation technologique de rupture (ex : génération 3 des téléphones portables.
-Très encombré	- prévoir des moyens qui permettront de se démarquer de la concurrence.
-Dominé par des grands groupes	- réfléchir aux moyens à envisager pour vous confronter avec eux (ex : Poweo ; Charles Beidbeder)

❑ Etude de faisabilité de projet

➤ Étude de marche

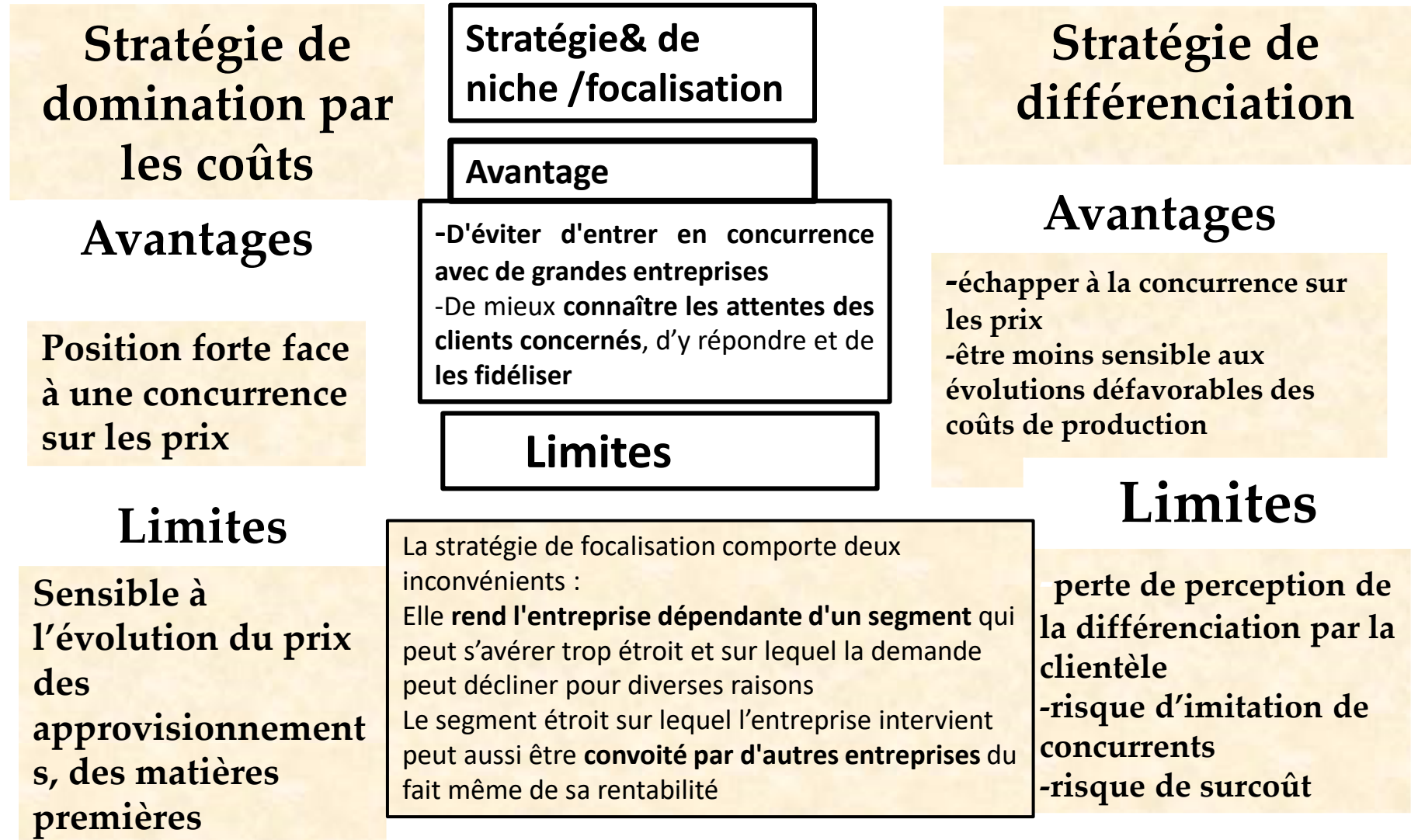
❖ Le positionnement

Place qu'occupe un produit donné par rapport à ceux des concurrents dans l'esprit de la clientèle cible.



❑ Stratégie de positionnement

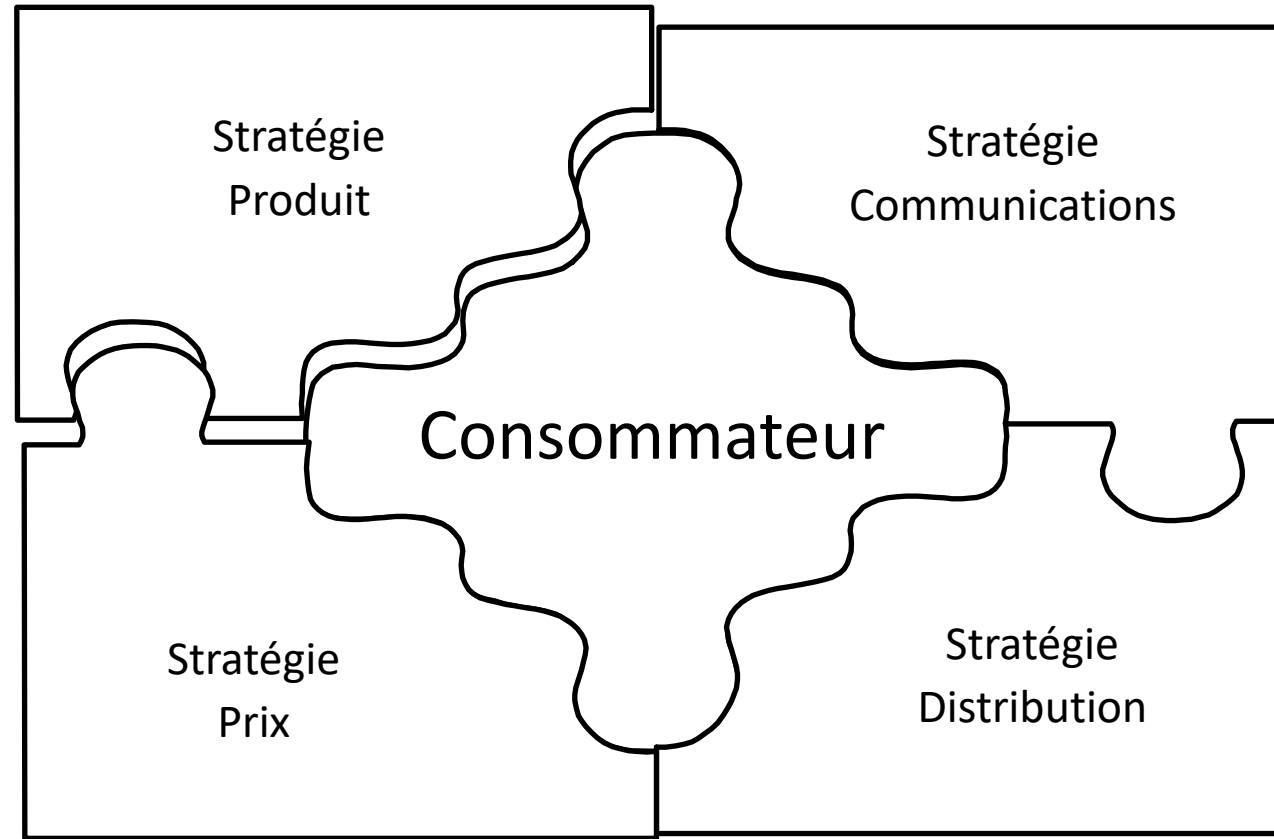
➤ Quelle source à son avantage concurrentiel ?



❑ L'étude de faisabilité de projet

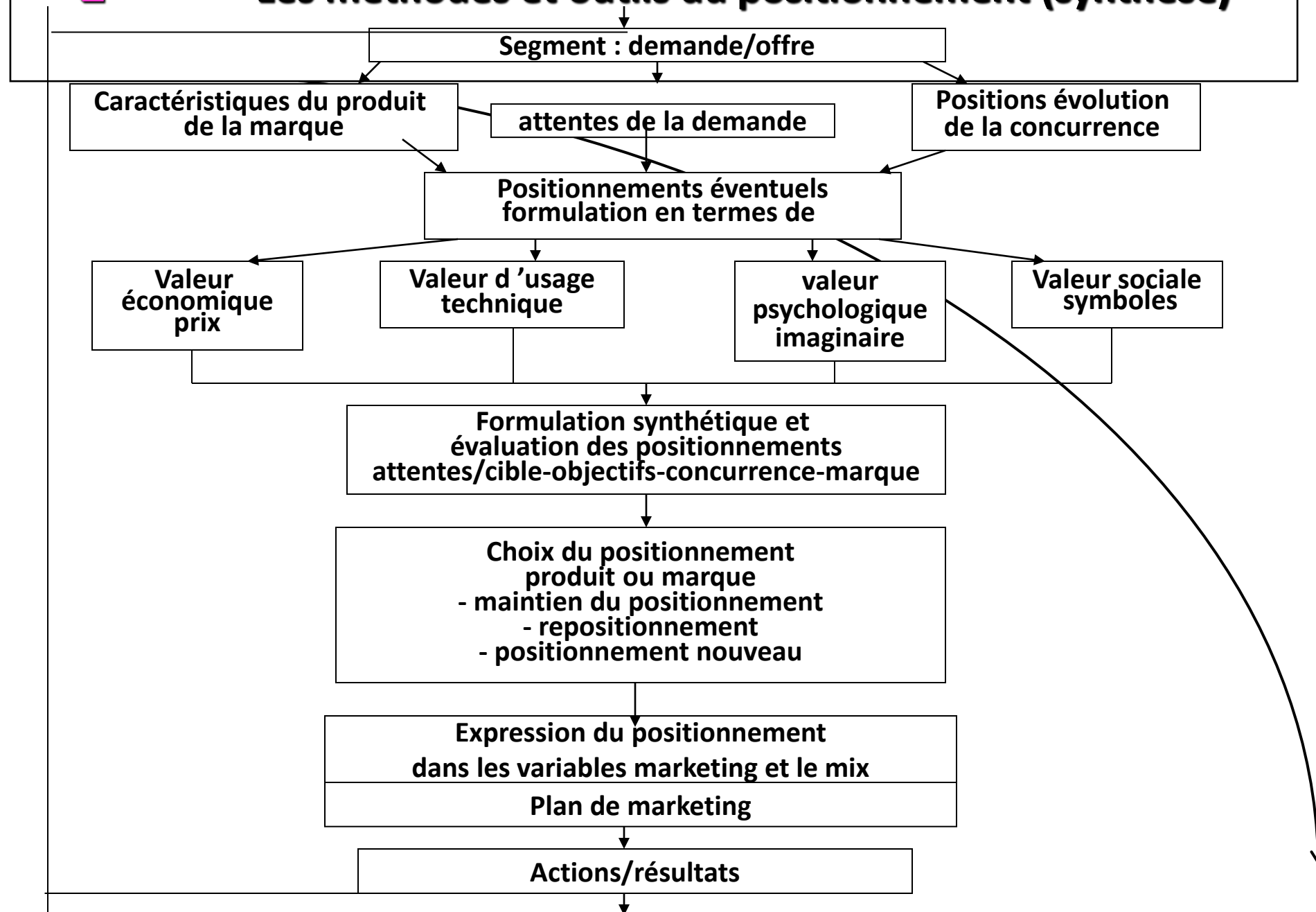
❑ Etude de marche

➤ Le marketing Mixe





Les méthodes et outils du positionnement (synthèse)



❑ *Cycle de vie projet de projets*

➤ **ETUDE DE FAISABILITE DE PROJE**

■ **Etude technique**

- ✓ L'étude technique est la phase d'adaptation de la conception à l'architecture technique retenue, tout en décrivant et documentant le fonctionnement de chaque unité du logiciel. Le livrable de l'étude technique est le Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) ou cahier des charges détaillé.
- ✓ L'étude détaillée peut éventuellement s'accompagner de la création d'une maquette, ou prototype, permettant aux représentants des utilisateurs de vérifier que la solution retenue répond bien à leurs attentes.

Avant toute chose, vous devez, pour mener une étude de faisabilité, évaluer les besoins en moyens matériels et immatériels de votre projet.

❑ Cycle de vie de projets

➤ Etude faisabilité de projet

▪ Étude Technique

Quels sont les moyens nécessaires pour réaliser un produit compétitif quant à la qualité et au prix de revient?

Les moyens humains

Ressources Humaines : Nombre
profile(expériences..)
Salaire mensuelle
Salaire annuelle

Les moyens Matériels

Local: surface, nombre de façade
prix de location ou d'achat

Les équipements: Mobiliers de bureau
informatique Matériels
Moyens de transport.

Processus de production:
l'organisation de
production(organigramme,..)

D
É
R
O
U
L
E
M
E
N
t

❑ *Cycle de vie projet de projets*

➤ **ETUDE DE FAISABILITE DE PROJET**

■ Etude de Faisabilité technique

■ **Types de contraintes**

Contraintes de moyens : processus de fabrication, de commercialisation, de communication, de gestion, de service après vente...

Exemples de contraintes de projet :

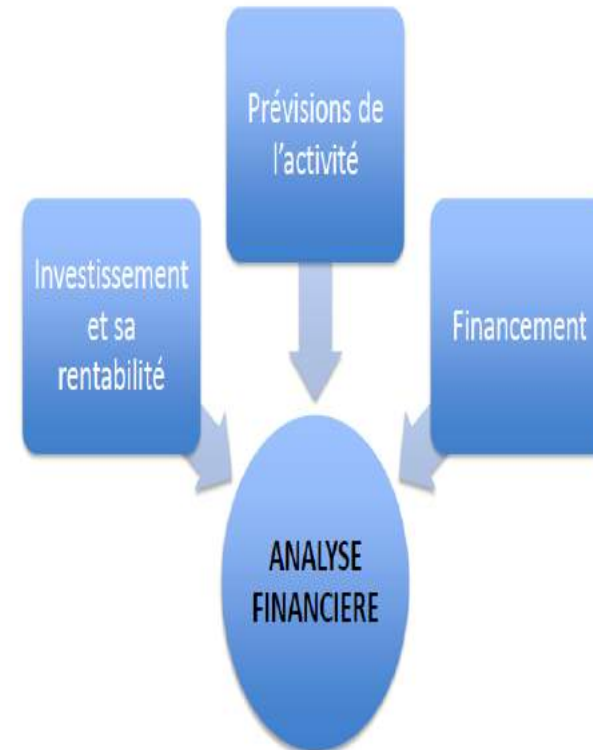
Votre activité est caractérisée par :	Prévoir :
-Difficultés d'approvisionnement -Difficultés de recrutement de personnel compétent -Obligation de consentir des délais de paiement importants	-Nécessité de constituer des stocks importants -Temps et coût à consacrer à la mise en place de vos équipes -Trésorerie substantielle

□ Etude de faisabilité de projet

➤ Etude financière/Economique

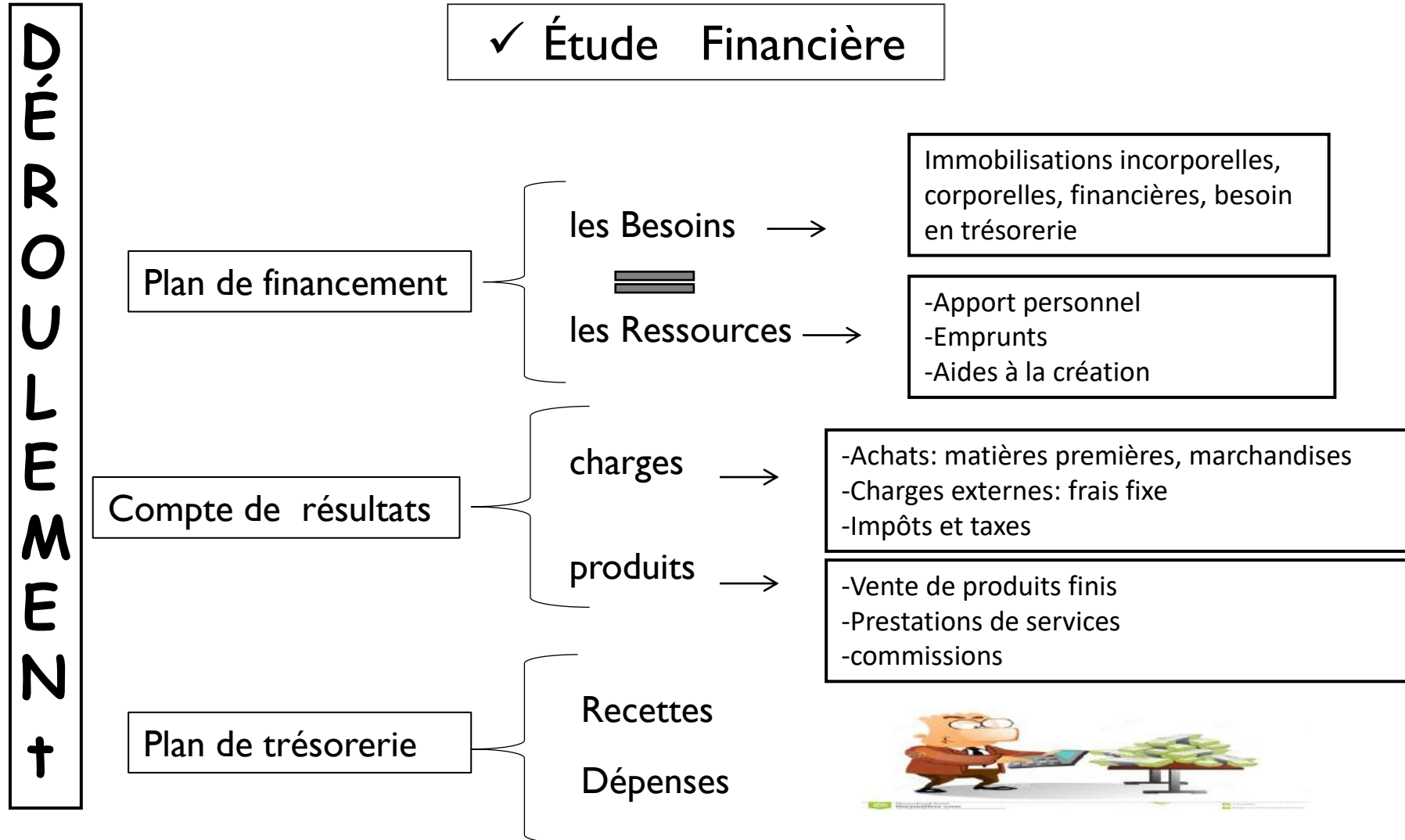
- Il faut s'assurer que les coûts , les délais et la qualite recherchee soient acceptables. Toute technologie a un coût. Vous devez donc avoir une idée des ressources financières qui devront être dégagées pour concrétiser le projet.
- Parallèlement à la technologie et au coût, l'estimation du temps que prendra le projet est un facteur clé de décision de lancement ou d'abandon.

L'analyse FINANCIERE



□ Etude de faisabilité de projet

➤ Faisabilité financières



□ Etude de faisabilité de projet

➤ ETUDE FINANCIÈRE

▪ Bilan et BESOIN DE FOND DE ROULEMENT(BFR)

Tableau – *Les grandes masses du bilan*

Immobilisations nettes		Capitaux propres Réserves Bénéfices
Actif circulant	Fonds de roulement	Capitaux empruntés – dettes financières – de plus de 1 an – après reclassement
– d'exploitation Stock Créances		Dettes d'exploitation
– hors exploitation		Dettes hors exploitation
BFR		
Trésorerie débitrice	Trésorerie nette	
		Trésorerie créditrice

❑ Etude financière

compte de résultat prévisionnel			
	Année 1	Année 2	Année 3
Achats			
Matières premières			
Marchandises			
Fournitures diverses			
Emballages			
Total achats			
Charges externes			
Loyer			
Charges locatives			
Entretien et réparations (locaux, matériel)			
Fournitures d'entretien			
Fournitures non stockées (eau, électricité, gaz)			
Assurances (local, véhicule)			
Publicité			
Transports			
Total charges externes			
Charges de personnel			
Rémunération des salariés			
Charges sociales des salariés			
Total charges de personnel			
Charges financières			
Intérêt des emprunts			
Total charges financières			
Capacité d'autofinancement			
Dotations aux amortissements et provisions			
Total capacité de financement			
TOTAL DES CHARGES (a)			
Produits			
Ventes de marchandises (en l'état)			
Subventions d'exploitation			
Autres produits			
TOTAL DES PRODUITS (b)			
RESULTAT (b) – (a)			

❑ Etude financière

Plan de trésorerie

Mois	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Recettes												
Ventes encaissées TTC												
Apports nouveaux												
Total Recettes (A)												
Dépenses												
Achats TTC												
Dépenses de fonctionnement												
Impôts et taxes												
Salaires et charges												
TVA à payer												
Remboursements d'emprunts												
Divers												
Total Dépenses (B)												
Solde A - B												
Report mois précédent												
Solde cumulé												

❑ Etude de faisabilité de projet

➤ Etude financière-Plan de financement

Plan de financement sur 3 ans			
Année	Année 1	Année 2	Année 3
Besoins			
Investissements			
immobiliers			
matériels			
(installations et aménagement ...)			
Besoin en fonds de roulement			
Remboursement d'emprunts			
Total Besoins			
Ressources			
Capital social			
Comptes courants associés			
Capacité d'autofinancement			
Aides et subventions			
Emprunts			
Total Ressources			
Ecart annuel Ressources-Besoins			

NB : Pour les années 2 et 3, il ne faudrait porter que les éléments nouveaux afférents à ces exercices.

☐ Etude Financière

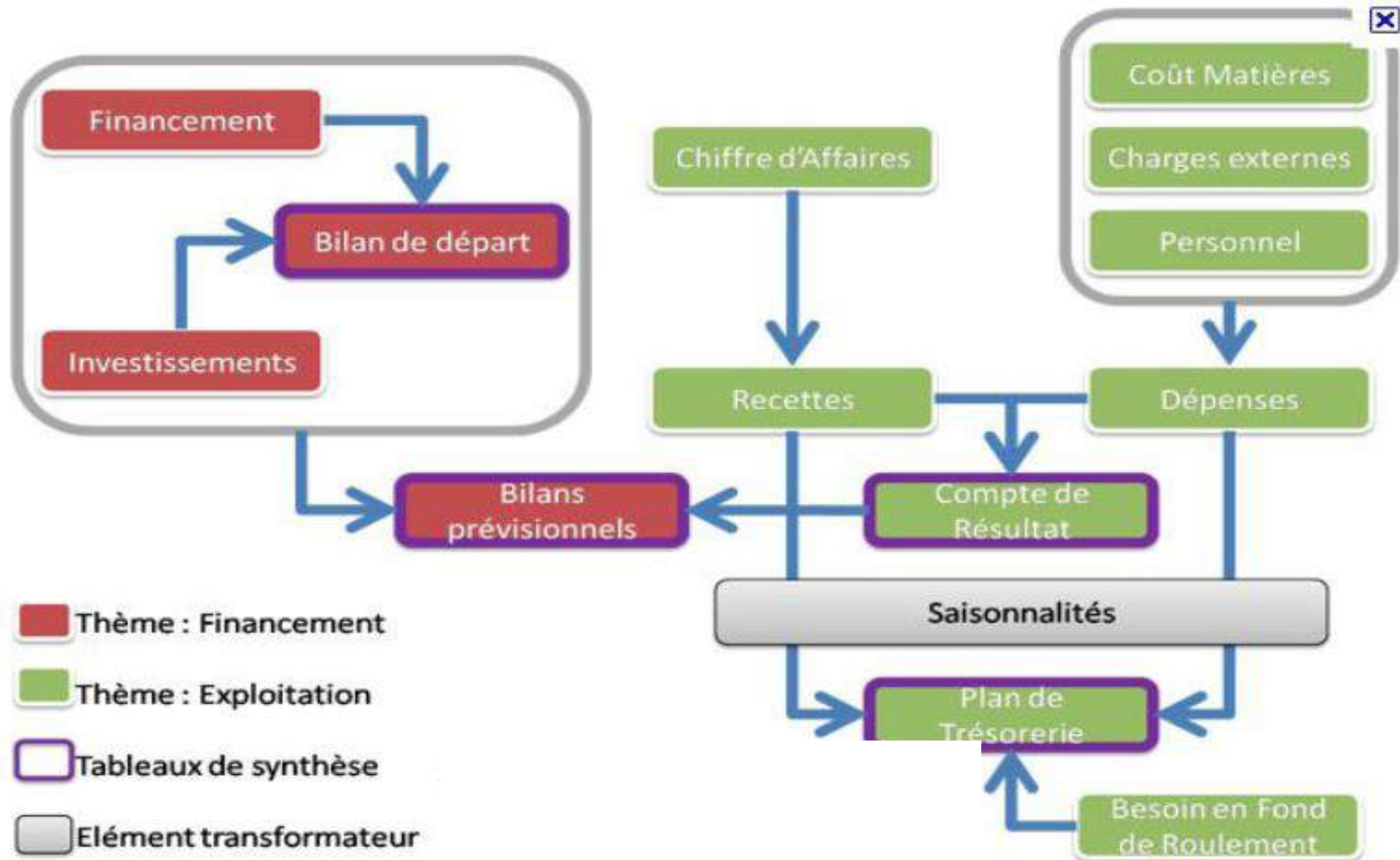
➤ Etude financière

Calcul du seuil de rentabilité

CHIFFRE D'AFFAIRES PREVISIONNEL HT	
CHARGES VARIABLES	
<i>CHIFFRE D'AFFAIRES</i> – <i>CHARGES VARIABLES</i> = MARGE SUR COUTS VARIABLES	
MARGE SUR COUTS VARIABLES _____ = TAUX DE MARGE SUR COUTS VARIABLES	
CHIFFRE D'AFFAIRES	
CHARGES FIXES _____ = SEUIL DE RENTABILITE	
TAUX DE MARGE SUR COUTS VARIABLES	

❑ Etude de faisabilité de projet

➤ L'Etude financière de projet (Synthèse)



❑ Etude de faisabilité de projet

➤ *Etude financière*

❑ **L analyse de la rentabilité de projet**

L'analyse financière est un outil d'aide à la décision : Elle se doit de répondre à 3 questions :

- 1. Le projet est-il rentable ?*
- 2. Sa rentabilité est-elle intéressante compte tenu des autres possibilités offertes par le marché ?*
- 3. Le projet est-il solvable ?*

Pour ce faire l'analyste financier suivra une démarche pour déterminer la rentabilité financière de l'investissement. Elle consiste à prendre en compte dans le cadre de l'étude :

- *1. Le champ de l'analyse*
- *2. La nature des flux*
- *3. La comparaison entre les dépenses réelles (flux décaissés) et les recettes réelles (flux encaissés)*

□ Etude de faisabilité de projet

➤ ***ANALYSE DE LA RENTABILITE FINANCIERE***

▪ ***DETERMINATION DES FLUX DE TRESORERIE***

L'appréciation de la rentabilité d'un projet se fait à partir des flux de trésorerie générés par ce projet ; c'est à dire :

- Flux d'investissement
- Flux d'exploitation
- Flux de désinvestissement

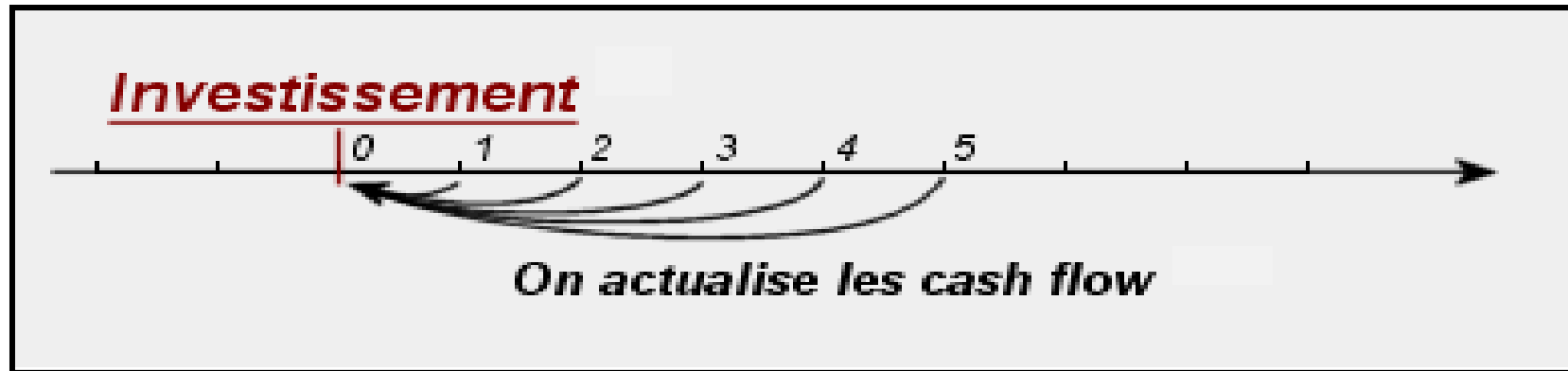
Les flux de trésorerie passent pour leur détermination par cinq (6) étapes :

- 1. Elaboration de l'échéancier des immobilisations***
- 2. Elaboration de l'échéancier des amortissements***
- 3. Détermination de la valeur résiduelle des immobilisations***
- 4. Détermination du besoin en fonds de roulement et sa variation***
- 5. Elaboration des comptes de résultats annuels***
- 6. Etablissement des flux de trésorerie sur la durée de vie du projet***

□ Etude de faisabilité de projet

➤ Analyse de la rentabilité : Le critère de LA VAN

Quel investissement sera le plus rentable ? Lorsqu'une entreprise investit, elle a souvent le choix entre plusieurs immobilisations. Il est donc légitime de se poser cette question et de s'interroger sur la rentabilité économique de chaque projet. L'un des critères les plus utilisés par les entreprises est la valeur actuelle nette.



Périodes	Début P1	Fin de P1 Début P2	...	Fin de Pn Début P(n-1)
	0	1	...	n
Flux économiques (Cash flow)	a	b	...	c
Cash flow actualisés	$a \times (1+i)^{0-a}$	$b \times (1+i)^{-1}$	...	$a \times (1+i)^{-n}$
VAN	Somme des flux économiques actualisés ($\sum (CF (1+i)^{-n}) - I$)			

❑ Etude de faisabilité de projet

➤ *Etude financière*

Pièges à éviter

- Faire trop précis
 - travailler avec des marges d'erreur importantes
- Sous-estimer
 - être exhaustif dans la liste des choses à estimer
- Sur-estimer
 - ne pas intégrer systématiquement tous les coûts des aléas possibles
- Confondre objectif et estimation
 - résister à "Il ne faut pas que ça coûte plus de ..."
- Vouloir tout estimer
 - savoir avouer son ignorance

❑ Etude de faisabilité de projet

➤ Faisabilité juridique

Étude Juridique



D
É
C
O
U
L
E
M
E
N
†

Choisir le statut juridique

Créer seul ou s'associer?

Créer seule?

L'entreprises individuelles → Personne Physique
EURL (Entreprise Unipersonnelle à Responsabilité Limitée) → Personne morale

Créer à plusieurs?

SARL (Société à Responsabilité limitée) → 2 à 100 associés/responsabilité limitée au montant de leurs apports
SAS (Société par Action Simplifiée) → Un ou plusieurs associés/Capital Sociale Librement Fixé
SNC (Société en Nom Collectif) → Patrimoniale ne pas protéger/Diriger par un ou Plusieurs Gérants
...

La préparation du dossier administratif de constitution d'entreprise (entreprise individuelle ou société).

Le dépôt du dossier qui donne une naissance juridique et administrative effective à l'entreprise

☐ Etude de faisabilité de projet

➤ Etude juridique

Type de société	Associés	Capital	Responsabilité
Société Anonyme (SA)	5 au minimum	Minimum de 300.000 dh, ou 3.000.000 dh si la société fait appel public à l'épargne	Limitée à l'apport des actionnaires
Société à responsabilité limitée (SARL)	1 à 5	Min de 10.000 dh	Limitée à l'apport des actionnaires
Société en nom collectif (SNC)	1 au minimum	Aucun capital minimum requis	Indéfinie et solidaire dettes sociales
Société en Commandite* Simple (SCS)	Minimum d'1 associé commandité et 1 associé commanditaire	Aucun capital minimum requis	Pour les associés commandités : Indéfinie et solidaire dettes sociales Pour les associés commanditaires : limitée à leur apport
Société en commandite* par action (SCA)	Minimum d'1 associé commandité 3 commanditaires	Aucun capital minimum requis	Pour les associés commandités : Indéfinie et solidaire dettes sociales Pour les associés commanditaires : limitée à leur apport

* Dans une société en commandite, l'associé commanditaire est un simple bailleur de fonds et n'a pas de responsabilité quand à la gestion de l'entreprise, tandis que l'associé commandité, en plus d'assumer la gestion de l'entreprise, est actionnaire au capital.

Source: www.marocentrepreneurs.ma

❏ Etude de faisabilité de projet (synthèse)

➤ L'analyse de la situation de projet : Matrice SWOT

	Positif (pour atteindre l'objectif)	Négatif (pour atteindre l'objectif)
Origine interne (organisationnelle)	Forces	Faiblesses
Origine externe (environnementale)	Opportunités	Menaces

Exemple d'études de faisabilité (1)

Ce projet de construction d'un nouveau modèle de voiture est décliné tout au long du cours (toute ressemblance avec une entreprise existante ou ayant existé serait fortuite).

C'est un projet long (plusieurs années) qui connaîtra des évolutions successives.

La plus grande partie des termes utilisés sera précisée ultérieurement.

1. Présentation du projet

Le Conseil de direction d'une grande entreprise automobile a arbitré, en janvier 2006, entre plusieurs projets :

1. Lancement d'une nouvelle version d'un modèle en cours de déclin
2. Rachat d'une entreprise concurrente, dans un pays éloigné, et lancement de modèles bon marché.
3. Déclenchement d'un nouveau modèle de voiture.

Après des débats argumentés (que nous retrouverons dans la partie financière), la troisième solution a été retenue, compte tenu des prévisions de forts changements dans le secteur de l'automobile.

Une grande partie de l'année 2006 est consacrée à préciser le cahier des charges qui est arrêté en octobre.

Le véhicule sera :

- une voiture familiale (5 places), de milieu de gamme
- consommation moins de 4,5 litres pour 100 km, un moteur hybride est souhaité
- normes de pollution les plus basses de sa catégorie
- 90 % recyclable
- Prix inférieur à 10000 €
- Fiabilité haute
- Vitesse maximum 150 km/h, avec une accélération convenable
- L'habitabilité doit permettre le transport de 4 personnes avec des bagages

Chaque point est précisé et décliné avec des indicateurs précis.

L'objectif est de disposer de cette berline en octobre 2012, dans le cadre d'un budget maximum de 25 millions d'€uros et avec un niveau de qualité de 90 %.

Monsieur Roupie, ingénieur confirmé, est nommé chef de projet

□ *Exemple d'études de faisabilité (2)*

2. Analyse des objectifs

Dès sa nomination, Monsieur Roupie s'interroge sur le calendrier, la démarche, les grandes étapes et la faisabilité.

Il dispose d'un délai de 2 mois pour fournir un avant projet qui sera examiné par le conseil

de direction.

Le délai de 6 ans sera-t-il suffisant ? le budget conviendra-t-il ? pourra-t-on atteindre tous les objectifs ?

Quelle est la priorité ? Respecter les délais ? Respecter le budget ? Respecter les caractéristiques ?

Application 1 : dans cet exemple, il est possible que la mise au point d'un moteur hybride fiable exige un budget total de 25 M € et 8 ans de mise au point, ou 40 M€ et 5 ans de mise au point.(dans les triangles, le point se déplace).

Si on renonce au moteur hybride, peut-on tenir les autres objectifs de qualité (pollution, consommation, ...) en restant dans les délais et le budget ?

□ Exemple d'études de faisabilité (3)

3. Constitution de l'équipe projet

L'urgent pour le chef de projet est de constituer autour de lui une équipe projet compétente. Dans un premier temps il a besoin de plusieurs spécialistes :

- a. Un spécialiste moteur qui viendra d'une usine du sud
- b. Un spécialiste carrosserie qui vient d'une usine de l'est
- c. Un expert châssis qui arrive du sud
- d. Un habitué des transmissions qui est déjà dans la région
- e. Un architecte d'intérieur qui travaille sur les prototypes
- f. Un dessinateur qui travaille en CAO qui viendra des bureaux d'études de l'ouest.

Cette équipe de 7 personnes se consacrera à temps plein au projet et une réunion projet est programmée tous les lundis à 15 h.

Application 2 : l'équipe projet est transversale (arrivent de directions fonctionnelles différentes).

Cette équipe sera complétée ultérieurement selon les besoins.

L'équipe projet dispose de 2 mois et d'un budget de 300 000 € pour remettre une étude de faisabilité.

Chaque responsable de tâche se voit confier un objectif précis.

□ Exemple d'études de faisabilité (4)

Tous obtiennent des résultats en accord avec les objectifs, sauf le motoriste qui, comme on le présentait, se heurte à des obstacles.

Le rapport remis au comité de direction présente plusieurs hypothèses :

- a. Un délai supplémentaire de 3 ans sera nécessaire (octobre 2015)
- b. Un budget de 42 M€ sera envisagé
- c. On renonce à un moteur hybride et aux objectifs en matière de pollution
- d. On propose de développer ce moteur hybride avec un partenaire (partage des coûts)
- e. On propose d'acheter un moteur hybride existant à un concurrent

Application 3 : avantages et inconvénients de chaque solution ?

Réponses :

- a) délai trop long,
- b) budget trop grand,
- c) projet perd de l'intérêt,
- d) le moteur ne sera pas unique, donc moins vendeur,
- e) on ne maîtrisera pas la technologie ni les développements ultérieurs et on sera dépendants.

Compte tenu des contraintes financières en cette fin d'année 2006, la direction refuse les solutions c, d, e.

La décision est prise de modifier le budget et le calendrier. On fixe le budget à 30 M€ avec une sortie du prototype pour décembre 2013.

L'avant projet (l'étude de faisabilité de projet) doit être rendu pour le 30 juin 2007. La décision de lancer la réalisation de l'avant projet est prise sur cette base.

□ Cycle de vie de projet



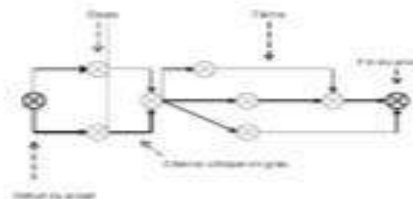
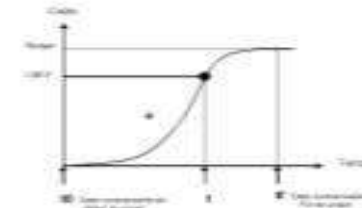
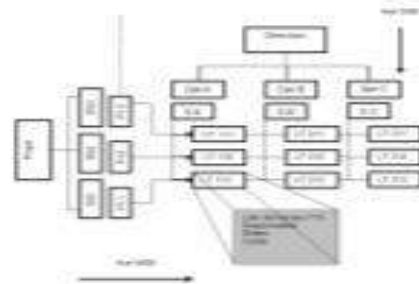
ETAPE DE L'ETUDE DE FAISABILITE DE PROJET

■ CONCLUSION

- Activité importante et lourde de conséquences
 - Demande des compétences techniques et de projet
 - Bien comprendre ce que veut le client (Cahier des charge)
 - Bien estimer le coût du projet et les risques encourus
-
- En fin l'étude de faisabilité constitue une PREMIERE étape important d'avant projet et conditionne la réussite de projet compte tenu de objectifs en terme de cout, délais et qualité et permet d'identifier les risques de projet (voir chapitre 3).

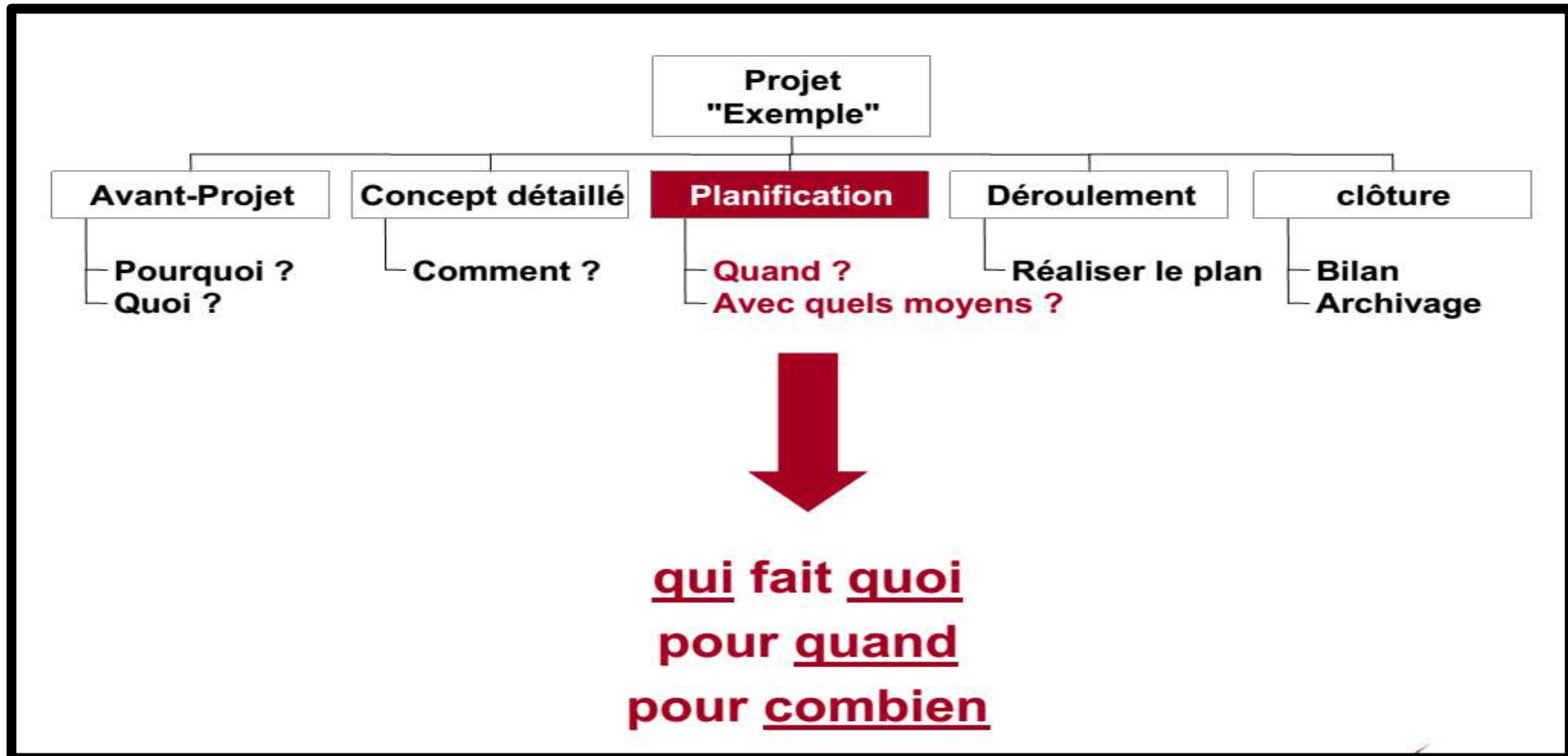
❑ Cycle de vie de projet

Etape 2: La planification



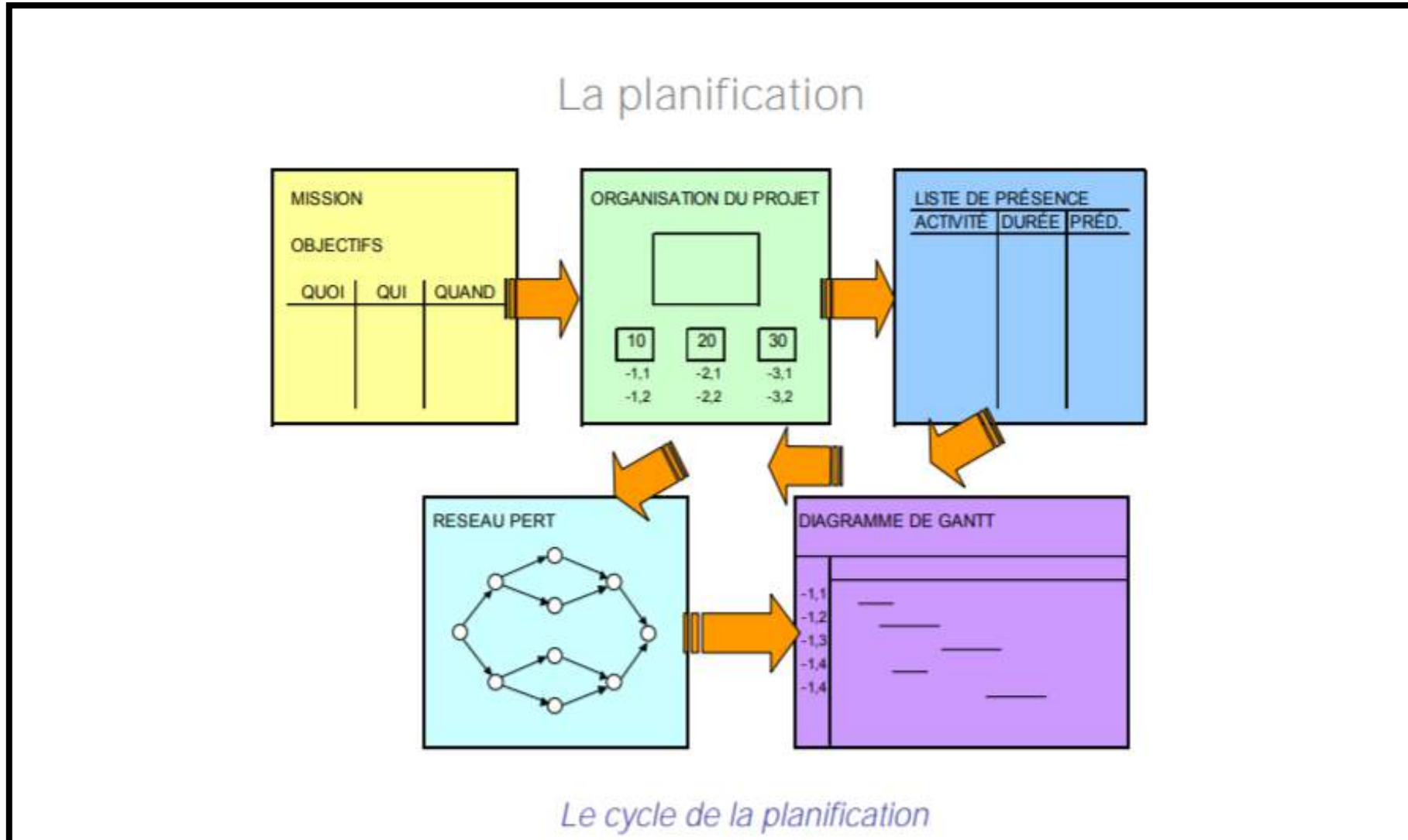
❑ CYCLE DE VIE DE PROJET

➤ La planification de projet



□ La planification de projet

➤ Le cycle de la planification



❑ Cycle de vie de projet

➤ Planification de projet

■ *Les questions*

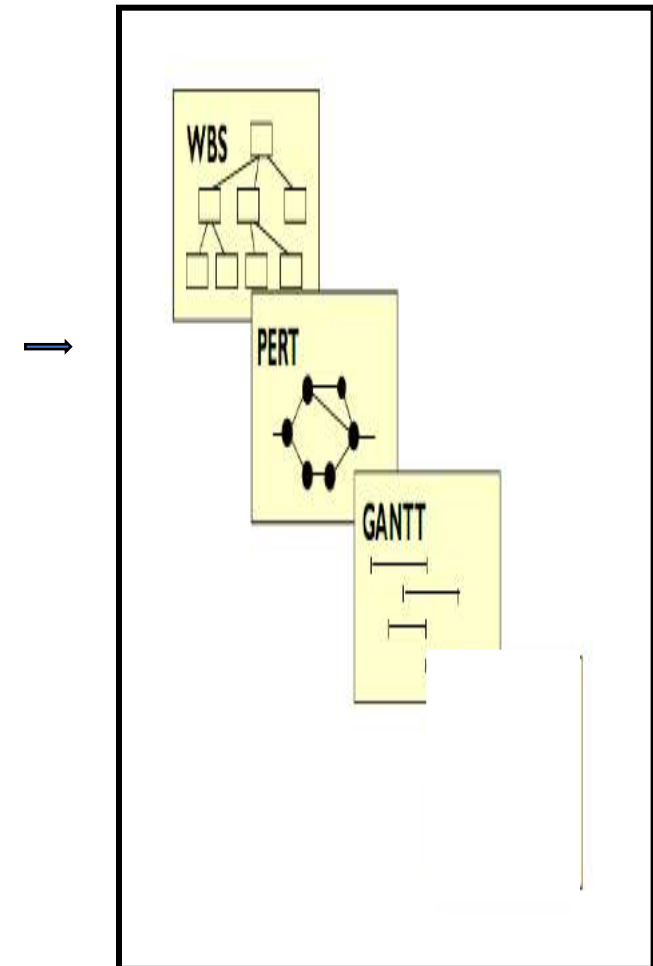
1. Définir ce qui est demandé :
⇒ *Quelles sont les fonctions à réaliser, les contraintes ?*
2. Lister les tâches
⇒ *Qu'est-ce qui doit être fait ? Comment découper le projet en lots ?*
3. Établir les responsabilités
⇒ *Qui coordonne, réalise et valide chaque tâche ?*
4. Évaluer la durée et l'ordre des tâches
⇒ *Combien de temps faut-il pour faire ... ? Dans quel ordre doit-on procéder ?*
5. Prendre en compte les ressources
⇒ *Quelles sont les ressources disponibles/nécessaires (compétence + temps) ?*
6. Construire le planning PERT ET GANTT



□ Planification de projets

➤ ***Les outils de planification s'enchainent rigoureusement***

1. Poser les bases de ce qui est demandé :
⇒ Analyse fonctionnelle, diagramme fonctionnel
PBS
↓
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



□ Cycle de vie de projet

➤ Phase de planification

■ Contenu

1. Découpage

- PBS

- WBS

- RBS

- OBS et Matrice RACI()

2. Planing projet

- Diagramme PERT

- Diagramme GANTT ()

3. PERT ET GANTT: Exercice d'application MS/Project

❑ CYCLE DE VIE DE PROJET

➤ PLANIFICATION DE PROJET

■ **Définition .**

- C'est l'activité qui consiste à déterminer et à ordonnancer les tâches du **projet**, à estimer leurs charges et à déterminer les profils nécessaires à leur réalisation. Les objectifs du planning sont les suivants : déterminer si les objectifs sont réalisés ou dépassés.

➤ **La planification c est la construction d'un scénario de référence décrivant :**

- les objectifs;
- le contenu (les activités,...);
- les moyens (ressources humaines, financières,...);
- l' organisation (circulation de l'information, ...)

□ Planification de projet

➤ ***Le découpage du projet***

La conduite d'un projet repose sur un découpage chronologique du projet en précisant

- Ce qui doit être fait (tâches)
- Par qui cela doit être fait (Ressources)
- Comment les résultats (Livrables) doivent être présentés
- Comment les valider (Jalons)

❑ **La planification de projet**

➤ **Le découpage de projet: le PBS (Product Breakdown Structure ou liste des produits attendus)**

Le "Product Breakdown Structure" (PBS) répond au quoi ? La structure de décomposition par produit définit l'architecture système et la décompose en sous ensemble. Le PBS est un outil important de structuration puisqu'il constitue les livrables du projet.

La décomposition par produit permet de

- d'identifier toutes les fonctions qui composent le produit à livrer
- avoir une vision modulaire et hiérarchique du produit, dans l'optique de répartir les tâches et les responsabilités entre les acteurs.
- de préciser avec le client sous forme graphique les différentes livrables du projet
- Définir les différents lots de travaux qui composent le produit
- de clarifier les interfaces entre les éléments et l'environnement du projet

❑ La planification de projet

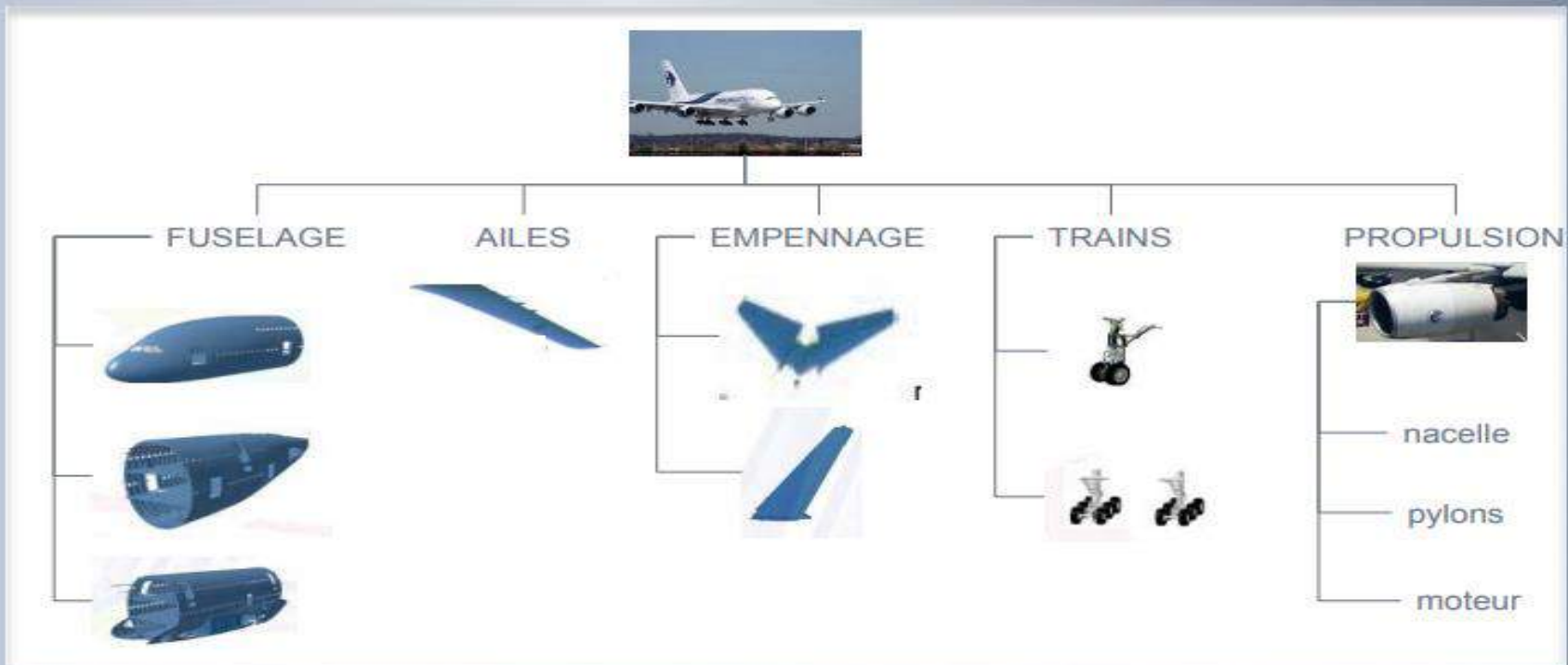
➤ Le découpage de projet: le PBS



PBS

- **Product Breakdown Structure** (ou structure du produit)
- *Quels sont les livrables du projet ?*

Exemple de PBS: Conception d'un Avion



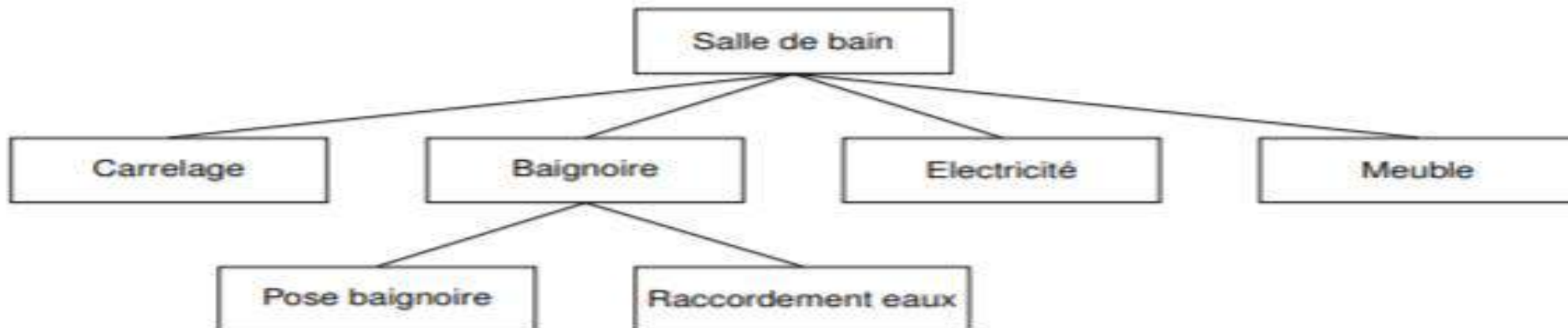
❑ La planification

➤ *Exemple 2: le PBS de construction d'une salle de bain*

Product Breakdown Structure

Définition

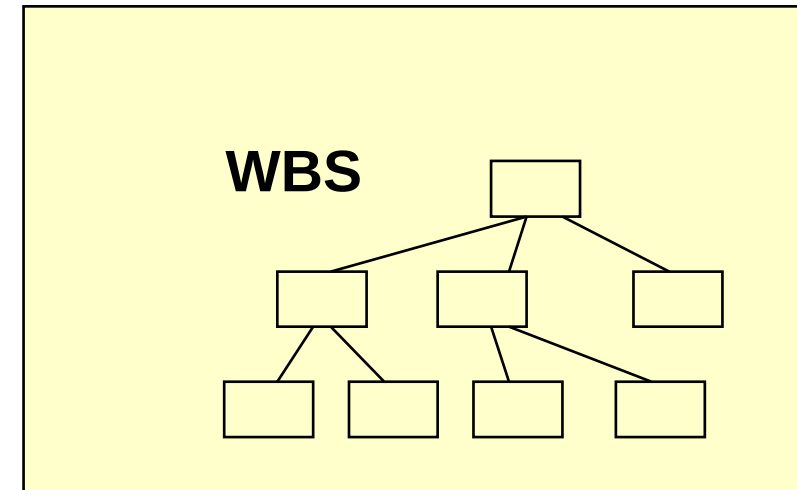
Le **Product Breakdown Structure (PBS)** est la décomposition arborescente du produit en éléments plus ou moins fin. Il répond à la question **Quoi**.



➤ **Le Découpage en activités : Le WBS (Work Breakdown Structure)**

Découpage en activités en lot de travaux et en tâche élémentaire pour planifier l'ordonnancement des activités et permet de:

- **Maîtriser de la durée d'une activité**
- **Connaître les ressources requises**
- **Connaître le coût d'une activité.**

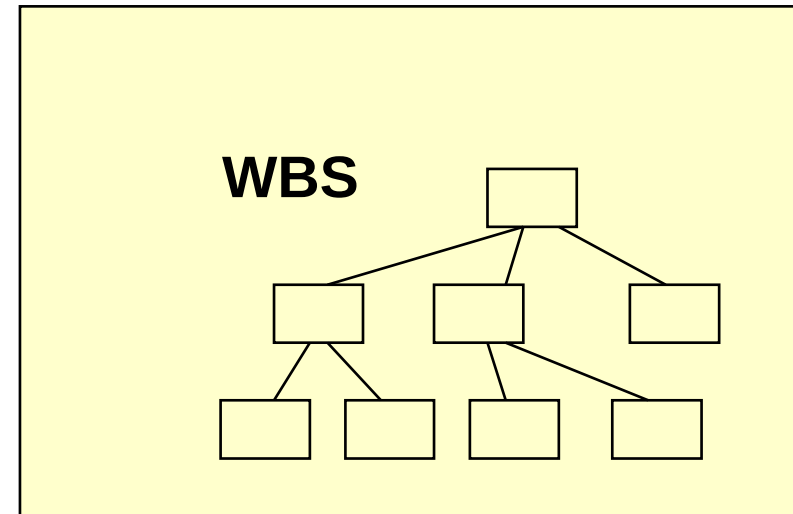


❑ La Planification de projet

➤ **Le Découpage en activités : Le WBS (Work Breakdown Structure)**

Découpage en activités en lot de travaux et en tâche élémentaire pour planifier l'ordonnancement des activités et permet de:

- **Maîtriser la durée d'une activité**
- **Connaître les ressources requises**
- **Connaître le coût d'une activité.**

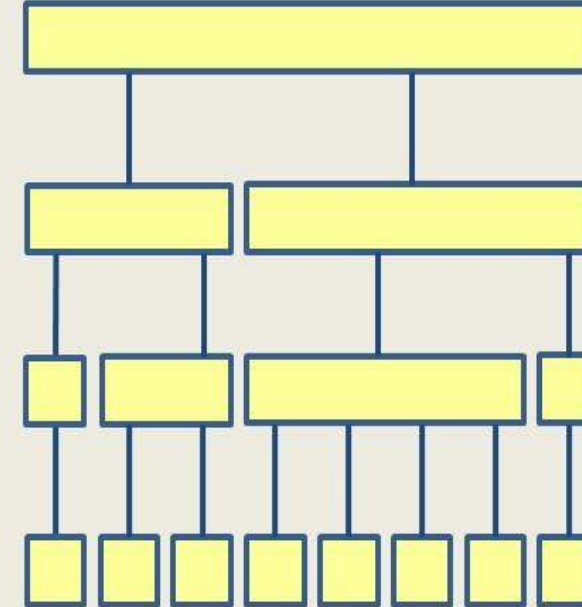


❑ La planification de projet

➤ Le Découpage en activités : Le WBS

La WBS, structure de décomposition des travaux

Niveau 0	Le projet dans son ensemble	
Niveaux suivants	En fonction Du type de Projet, soit...	...par livrables ...par fonctions ...par zones ...par phases ...par activités
Dernier niveau	Les lots de travaux	



→ Les lots de travaux sont décomposés en tâches dans chaque planning d'exécution.

□ Planification de projet

➤ Le découpage en activité : Le WBS

■ *Remarques sur la WBS*

Il s'agit d'une décomposition purement statique :elle ne tient pas compte du temps, et par conséquent ne s'attache pas à l'ordonnancement des activités. Elle permet une présentation analytique: on doit décomposer jusqu'à obtenir des activités qui soient bien définies et facile à gérer c'est à dire dont les entrées et résultats sont parfaitement identifiés et dont la responsabilité sera confiée à une ou des personnes précise(s).

-Le degré optimal de décomposition est atteint lorsque les trois critères clés sont remplis :

-La possibilité de maîtriser la durée d'une activité

-La connaissance des ressources requises

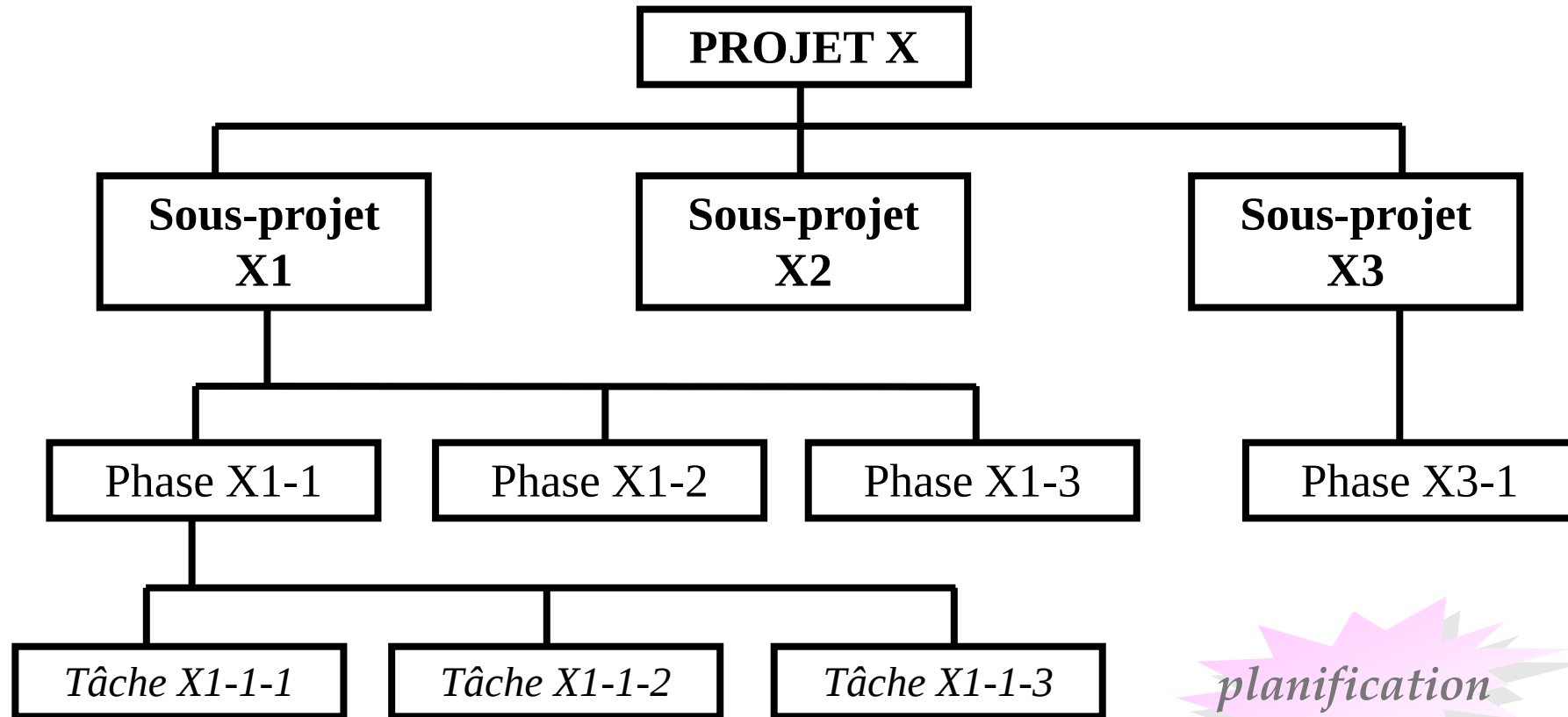
-La possibilité de connaître le coût de l'activité .

La WBS doit être complète car elle conditionne l'élaboration du graphe PERT et donc du budget. Elle doit être non ambiguë dans la définition des activités Elle doit définir des activités dont le résultat est mesurable, ces activités feront l'objet d'affectation de ressources.

□ Pacification de project

➤ ***Découpage de projet: WBS***

- **Décomposition arborescente du projet**

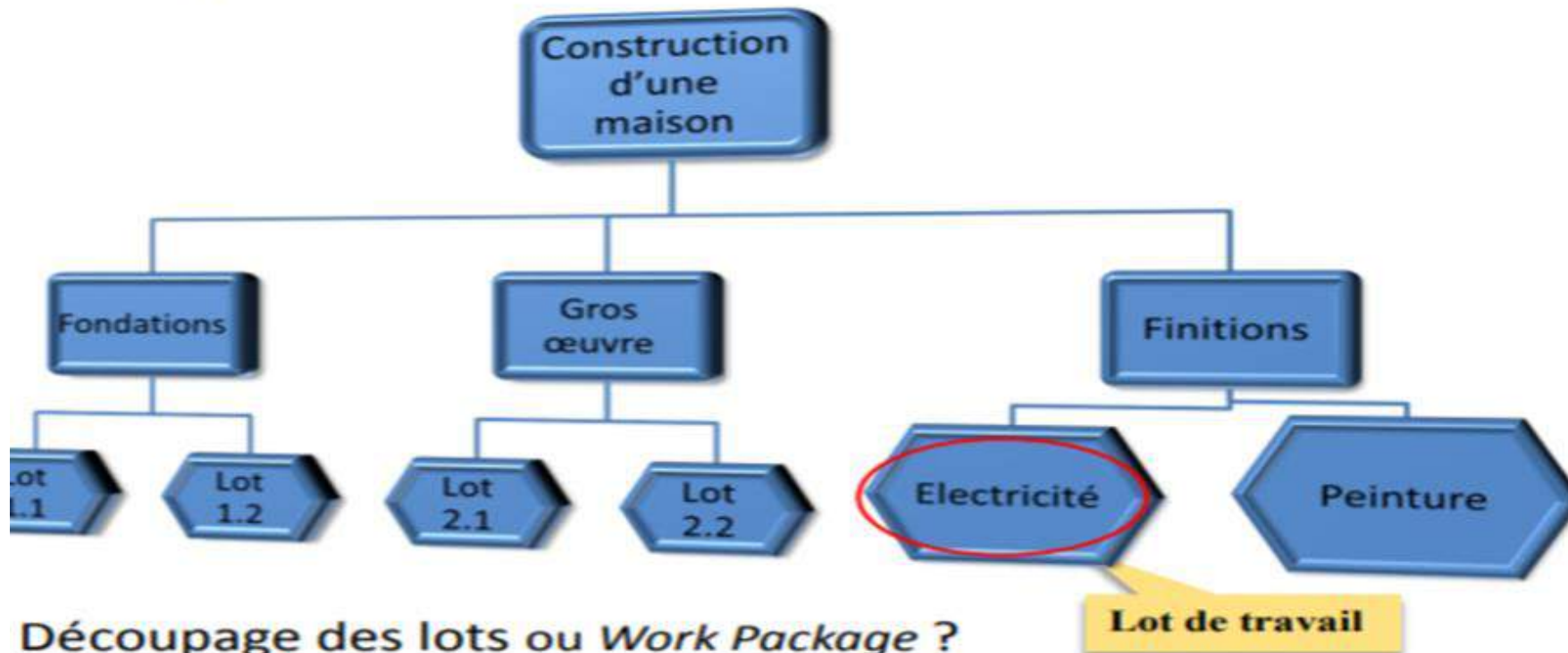


□ La planification

➤ Exemple1 : le WBS de projet construction d'une maison

Organigramme des tâches

.. ou diagramme des travaux, *Work Breakdown Structure* (WBS)



Découpage des lots ou *Work Package* ?

- trop simple : on oublie des éléments importants
- trop détaillé : ingérable / perte de temps

☐ La planification de projet

➤ Découpage de projet: OBS

L'organisation des compétences humaines : Organisation Breakdown Structure (OBS)

Définition : *C'est un schéma qui permet de répartir le personnel en fonction des centres de responsabilités et d'activité afin que chaque intervenant sache ce qu'il doit faire.*

Des lots aux responsabilités

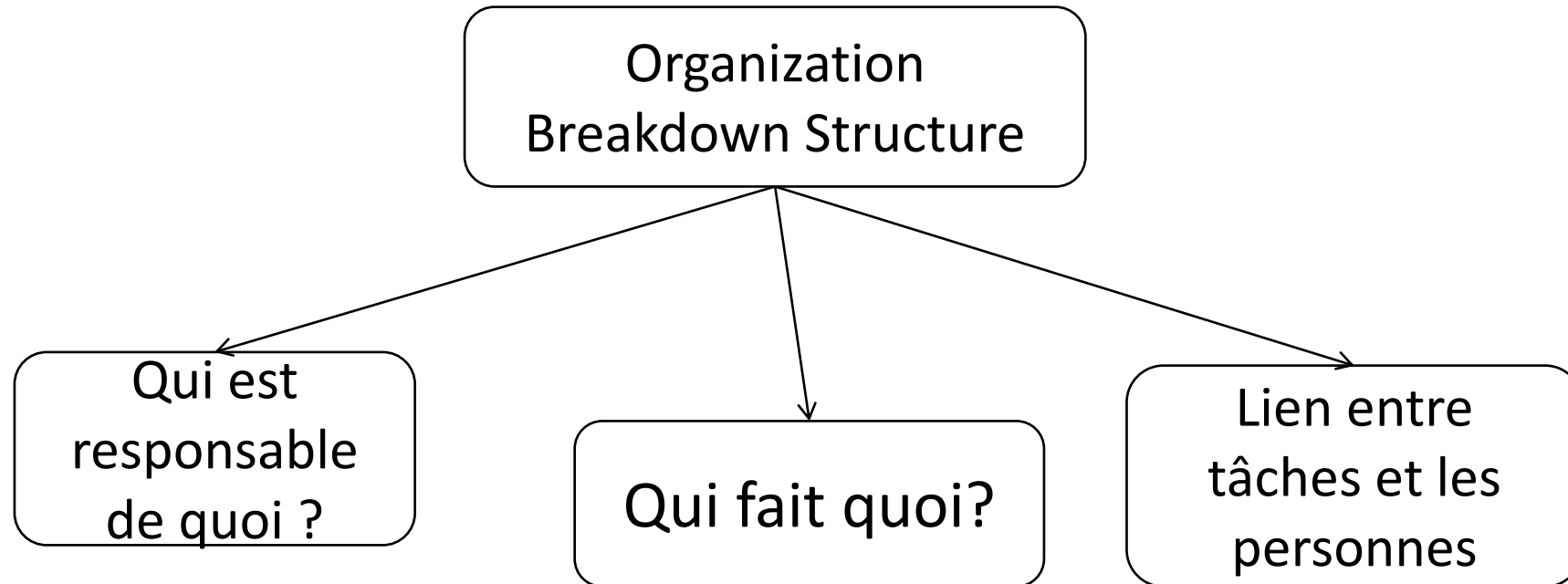
On a maintenant des lots gérables..

.. il reste à les affecter aux acteurs du projet

Qui réalise le travail ? Qui coordonne et est responsable du résultat ? Qui doit être consulté avant de commencer ? Qui doit être tenu informé du résultat ?

❑ Planification de projet

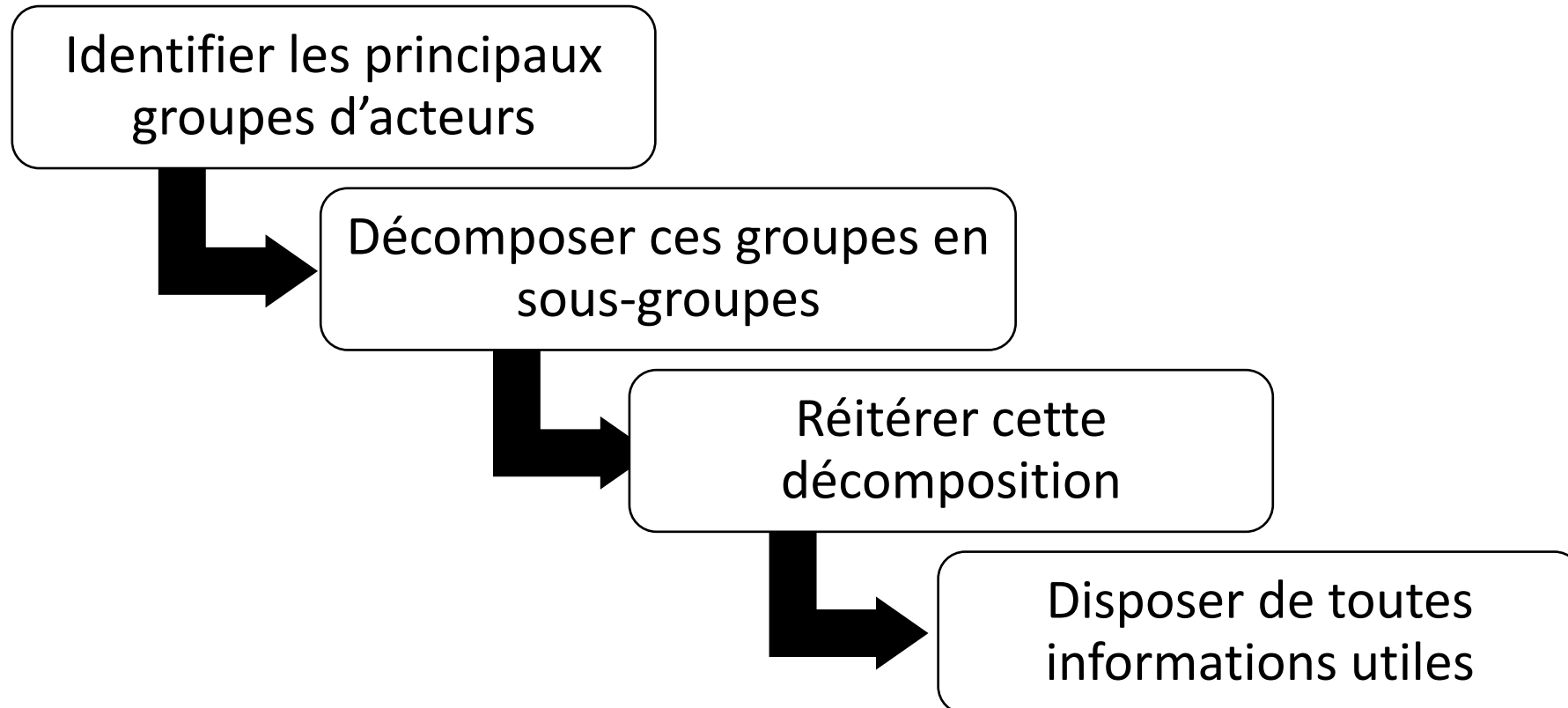
➤ Découpage de projet: OBS



□ Planification de projet

➤ Découpage de projet : OBS

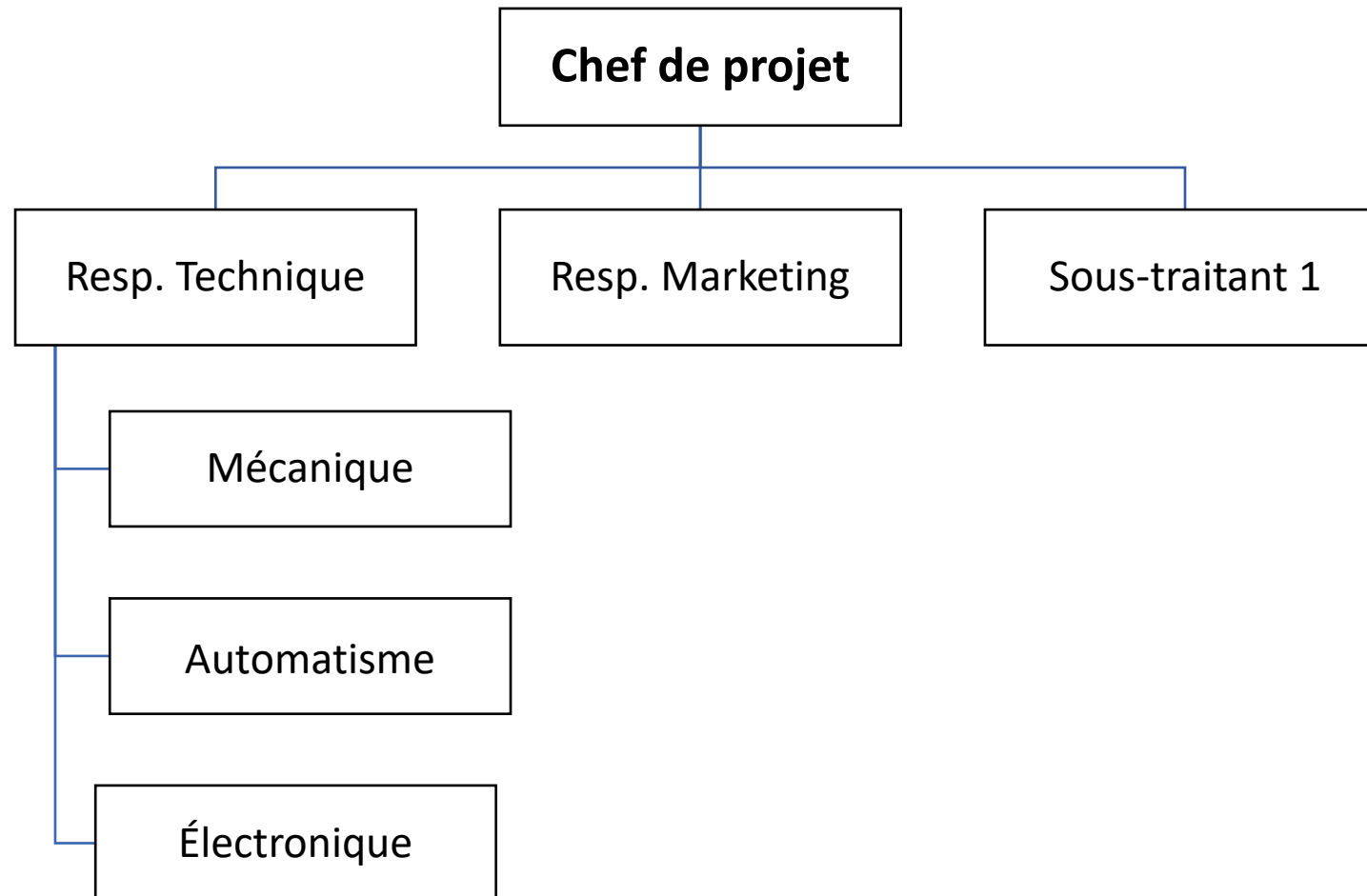
▪ Etapes d Identification des acteurs de projet



□ Planification de projet

➤ Découpage de projet

- **Exemple d'OBS** = Exemple d Organigramme du projet



❑ Planification de projet

➤ Découpage de projet de l'OBS au Matrice RACI

■ La méthode RACI

- *La méthode RACI est une matrice des responsabilités qui indique les rôles et les responsabilités des intervenants au sein de chaque processus et activité.*
- *La matrice RACI permet de définir les niveaux de responsabilités, y voir clair dans « le qui fait quoi »,*

❑ Planification de projet

➤ Découpage de projet: Matrice RACI

■ Établir les matrices de responsabilités (RACI):

Intéressante si plusieurs groupes distincts interviennent sur un même projet

Permet de clarifier les responsabilités

OBS / WBS
OBS / Responsabilités à assurer
OBS / ...

Permet de s'assurer que la structure en place permet de couvrir l'ensemble des compétences nécessaires

différentes matrices sont envisageables

❑ Planification de projet

➤ Exemple de découpage de projet : Matrice RACI

Matrice RACI

	Équipe 1	Équipe 2	Équipe 2	Équipe 2
Tâche 1	A		R	I
Tâche 2	I	A/R	C	
Tâche 3	I	A	R	
Tâche 4	I	A	R	I
Tâche 5	A	R	I	C
Tâche 6	R	I	I	I

❑ La planification de projet

➤ Le découpage de projet: Exemple de la matrice RACI

Matrice R.A.C.I.

R = Réalise

A = Autorité

C = Consulté

I = Informé

Attention aux variantes !

		Edouardo	Brice	Clara	Dider	Yin	Khaled
Lot 1	Lot technique A	R		A			
	Lot technique B	RA				I	
Lot 2	Lot technique C		C		A	I	
Lot 3	Lot technique D	RA				I	
	Lot technique E		R		A	I	I
	Lot technique F			A	R	I	
Lot 4	Lot de gestion G	RA					C
Lot 5	Lot de gestion H		A	R	R		C
	Lot de gestion I	C	C	C	A	R	C
Lot 6	Lot de gestion J	RA					
Lot 7	Lot de gestion K		R	A			C
Lot 8	Lot de gestion L		R		R	A	C
Lot 9	Lot de gestion M		A		R		C

⇒ **Obligatoire** : un et un seul A = Autorité (Accountable) pour chaque lot

□ Planification de projet

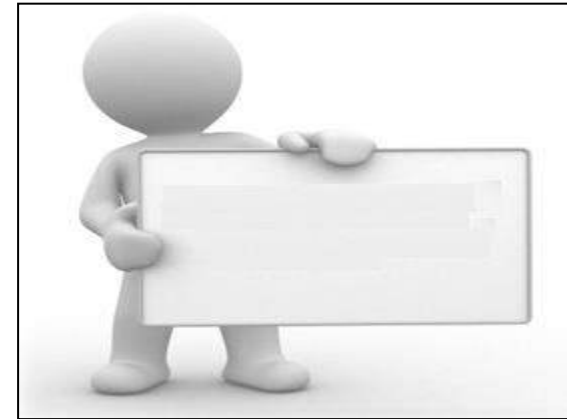
➤ Découpage de projet: le RBS

C'est quoi RBS?

RBS

=

La hiérarchie des ressources de l'équipe projet.



RBS

L'affectation des ressources à une tâche constitue une part importante de la réussite d'une gestion de projet. La plupart des tâches nécessitent l'utilisation d'une ressource pour leur réalisation. Il peut s'agir d'une personne, d'un équipement, d'un bâtiment ou d'un élément matériel quelconque nécessaire à l'achèvement d'une tâche.

□ Planification de projet

➤ *Découpage de projet: le RBS*

• L'apport du RBS

Mettre en place des calendriers de travail

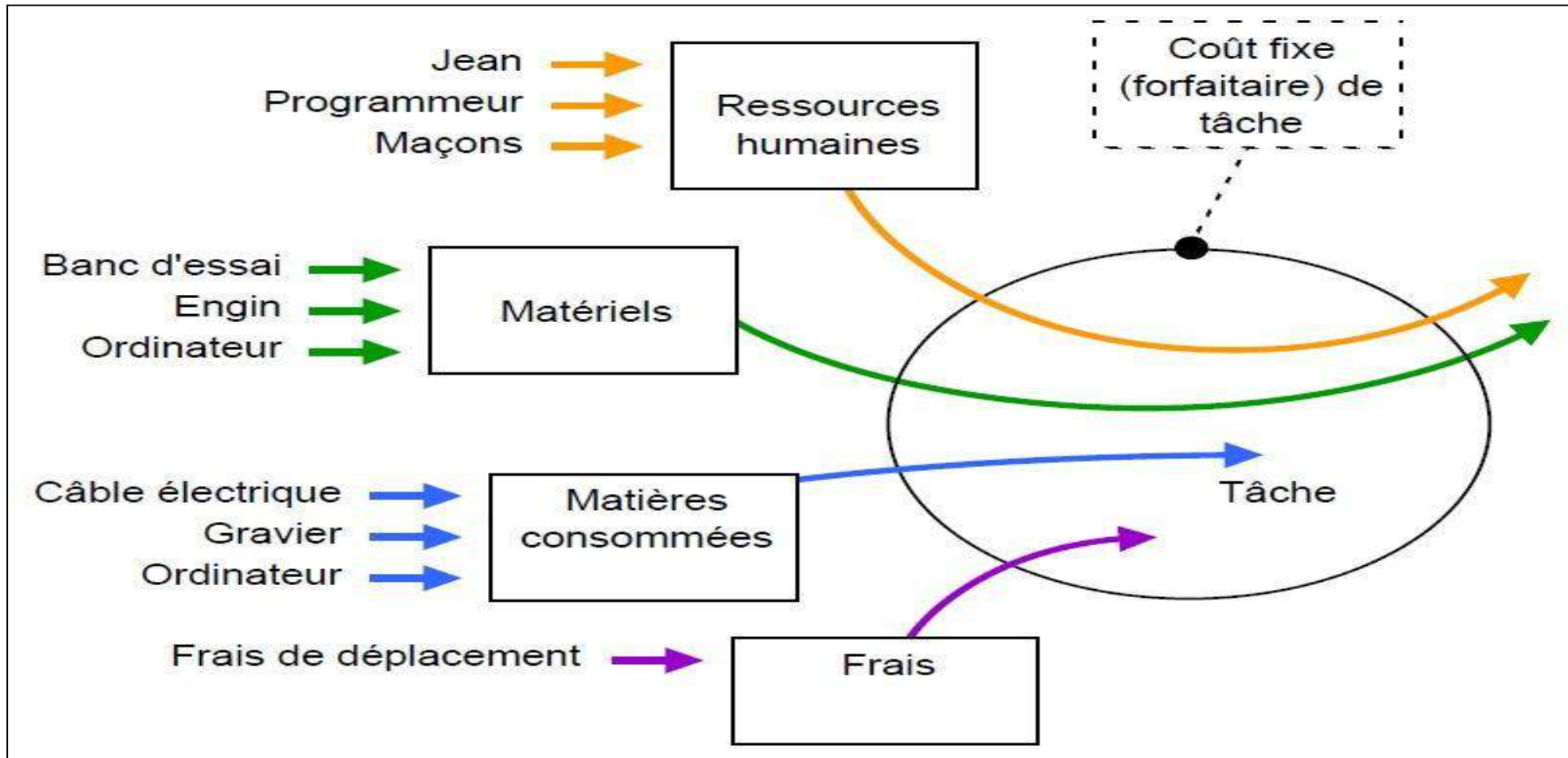
Vérifier la disponibilité en termes de compétences

Affecter les responsabilités hiérarchiques



□ Planification de projet

➤ **Découpage de projet: RBC (exemple de l'affectation des coûts à une tâche constituant le projet)**



Planification de projet

➤ Le calcul des coûts

Jusqu'ici nous avons considéré que les ressources étaient uniquement des humains. Nous allons maintenant étendre la notion de ressources à des éléments matériels, dans le principal but de permettre le calcul des coûts. Comme chacun sait, et comme illustré sur le schéma, les ressources humaines ont la propriété d'être disponible pour faire autre chose lorsque la tâche à laquelle on les a affecté est achevée.

Les ressources humaines engendrent des coûts au prorata du nombre d'heures travaillées sur la tâche. Il en est de même pour certains objets comme par exemple une machine ou un véhicule. Nous appellerons ces objets des matériels.

Comme les humains, les matériels sont susceptibles de sur-utilisation et ils coûtent au prorata de leur utilisation. D'autres objets matériels ont un comportement différent.

Contrairement aux humains et aux matériels ils sont consommés lors de la réalisation de la tâche. Par ailleurs ils peuvent être considérés comme des ressources inépuisables.

Planification de projet

➤ Le calcul des coûts

Le calcul des coûts

Captures d'écran Project 2013

Table des ressources

Nom de la ressource	Type	Étiquette Matériau	Capacité max.	Tx. standard
Frédéric	Travail		1	55,00 €/hr
Maçons	Travail		5	40,00 €/hr
Véhicule utilitaire	Consommable	Journée de location		200,00 €
Gravier	Consommable	m3		35,00 €
Frais de déplacement	Coût			

Boîte de dialogue Affectation des ressources

Nom : Tâche A

Ressources :

Nom de la ressource	Unités	Coût
Frédéric	1,00	880,00 €
Gravier	1 m3	35,00 €
Maçons	3,00	2 880,00 €
Véhicule utilitaire	1 Journée de location/j	800,00 €
Frais de déplacement		500,00 €

Nom de la tâche	Durée	Coût fixe de tâche	Coût des ressources	Coût total de la tâche
Tâche A	4 jours	1 200,00 €	5 095,00 €	6 295,00 €

Affichage diagramme de Gantt

Le calcul des coûts est une chose extrêmement simple. Pour peu que vous ayez affecté correctement les ressources et saisi les coûts fixes de tâche, les calculs sont automatiques. Les trois captures d'écran ci-contre montrent comment les choses se passent dans un logiciel comme Microsoft Project.

➤ Le planning de projet : diagramme PERT

. HISTORIQUE

La plupart des méthodes ont été mises au point pour mener à bien l'effort de reconstruction après la seconde guerre mondiale.

La méthode « PERT » (Program Evaluation and Research Task ou Program Evaluation and Review Technic) a été mise au point lorsque les Etats-Unis ont entrepris de créer leur force d'attaque nucléaire (sous-marins et fusée Polaris). Il fallait aller vite pour rattraper le retard pris sur l'URSS. Ce projet était soumis à de nombreux problèmes techniques :

- délai fixé,
- coordination de 250 fournisseurs et 9000 sous-traitants.

Pour obtenir l'efficacité maximale des efforts de chacun pour l'agencement du projet, il fallait disposer d'une méthode systématique de **planification, de contrôle, et de correction**.

La création de la méthode PERT fut décidée dans ce but, et son utilisation ramena la durée du projet de six ans à deux ans et demi.

□ Planification de projet

➤ ***Planning de projet: Diagramme PERT***

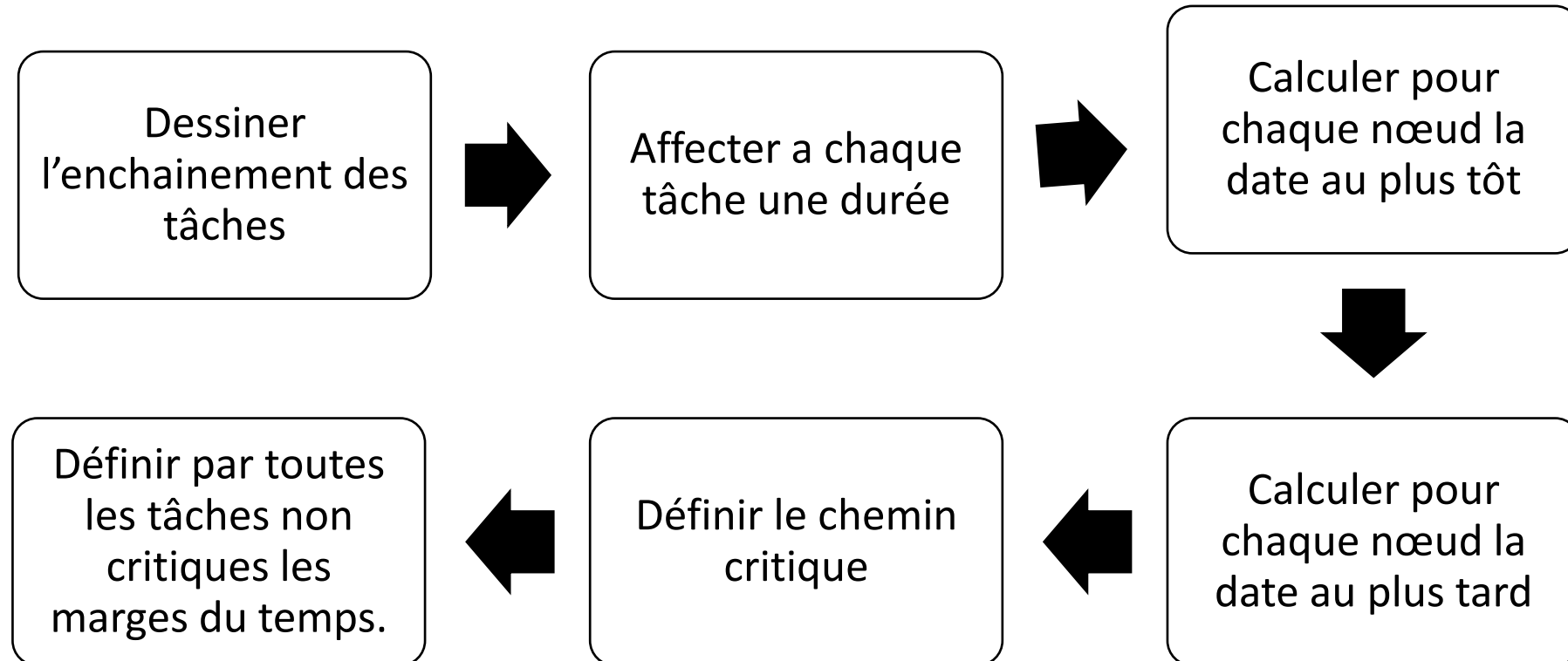
➤ **La méthode PERT permet:**

- La prise en compte des différentes tâches à réaliser et des antériorités à respecter entre ces tâches.
- La détermination de la durée globale du projet et des tâches qui la conditionnent.
- La détermination des tâches pour lesquelles du temps est disponible (notion de marge).
- La détermination des dates « au plus tôt » et « au plus tard » pour lancer chaque tâche.
- La détermination des tâches critiques
- La détermination du chemin critique

□ Planification de projet

➤ Planning de projet : réseau PERT

■ Méthode de construction d'un diagramme PERT :



□ Planification de projet

➤ *Le planning de projet : diagramme PERT*

➤ Principe de la méthode PERT: les contraintes

La réalisation d'un projet implique l'exécution de certaines tâches dans un ordre donné, compte tenu, des relations existant entre elles. Ces relations de dépendance sont de deux ordres:

- **Relations logiques** : On ne peut commencer une tâche avant que la précédente ne soit terminée (par exemple, il faut percer avant de tarauder)
- **Relation d'ordre spéculatif** : L'entraînement du réseau est alors défini par contraintes (souvent la contrainte principale est le délais).
- **Contraintes de moyens** : Utilisation du parc machine et des ressources humaines optimales. (par exemple, si l'atelier ne dispose que d'une seule cisaille, les travaux s'enchaîneront en fonction de celle-ci);
- **Contraintes de délais** : Qui impose à un travail d'être terminé à un certain moment. (par exemple, dans les vignes, le viticulteur doit avoir fini de ramasser les raisins avant mi-octobre au plus tard)

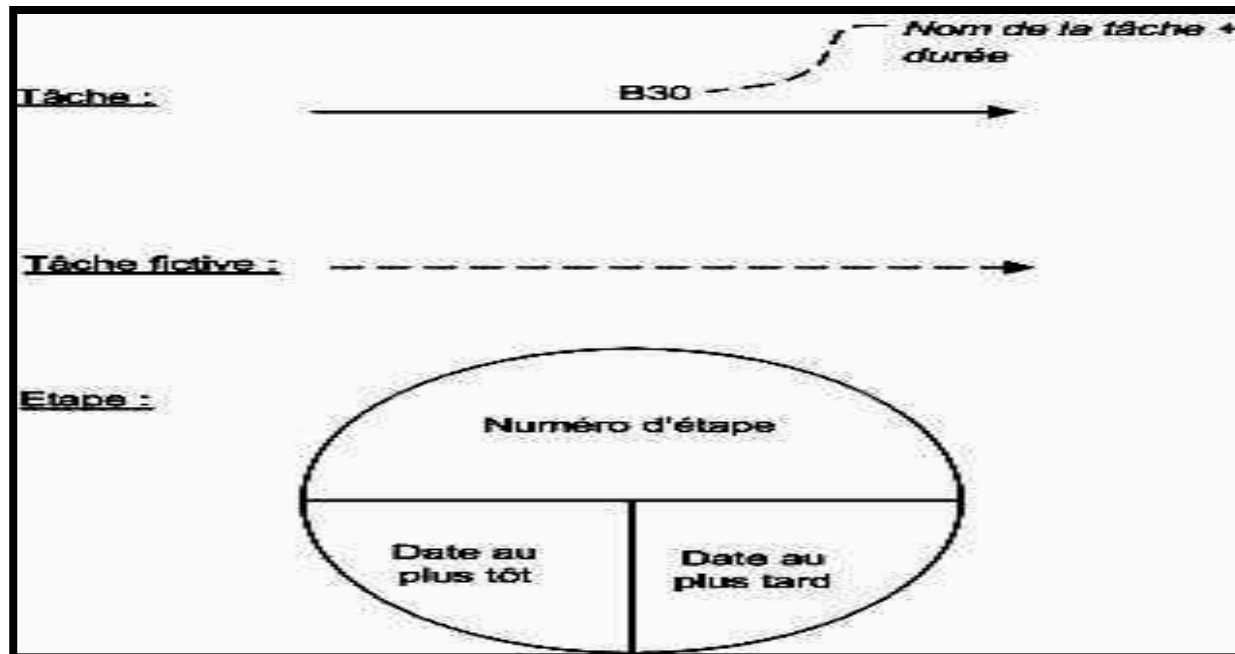
□ Planification de projet

➤ Planning de projet: PERT

▪ Règle de représentation graphique

Le PERT est constitué des étapes et des tâches

- une étape de début et une étape de fin.
- Il n'y a jamais de retour, les flèches vont toujours de gauche à droite.
- La tâche suivante ne peut démarrer que si la tâche précédente est terminée



□ Planification de projet

➤ *Planning de projet: Méthode PERT.*

▪ Règles de représentation

✓ La tâche d'un projet

Une tâche est définie par *des contraintes* :

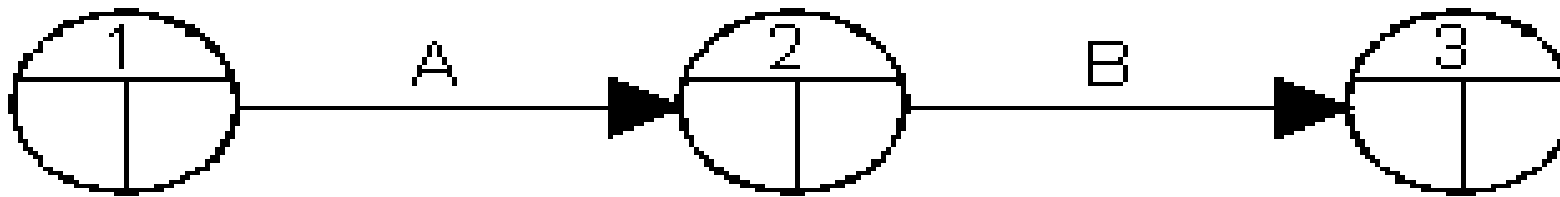
- De **durée** : délais à respecter pour sa réalisation,
- D'**antériorité** : certaines tâches doivent être terminées avant d'autres,
- De **simultanéité** : certaines tâches peuvent être réalisées en même temps,
- De **production** : temps d'occupation du matériel ou des hommes qui l'utilisent.

□ Planification de projet

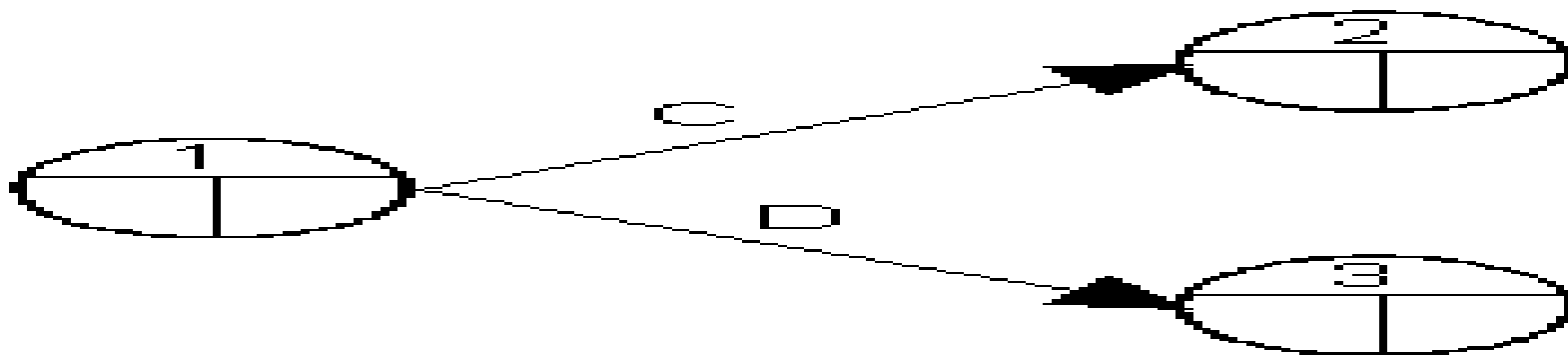
➤ *Planning de projet: Méthode PERT*

▪ Règles de représentation

- Deux tâches qui se poursuivent sont appelées **successifs**



- Deux tâches C et D qui sont simultanées sont représentées de la manière suivante sont dites **divergentes** ou **simultanées**

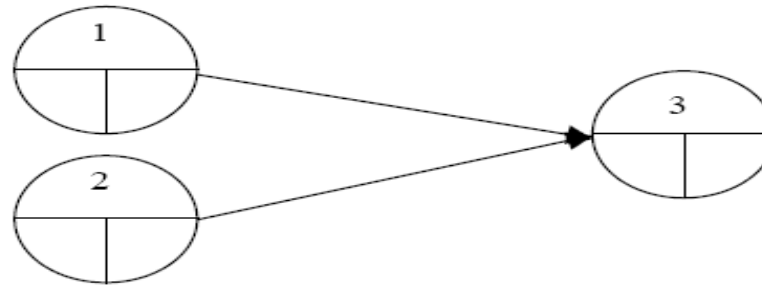


□ Planification de projet

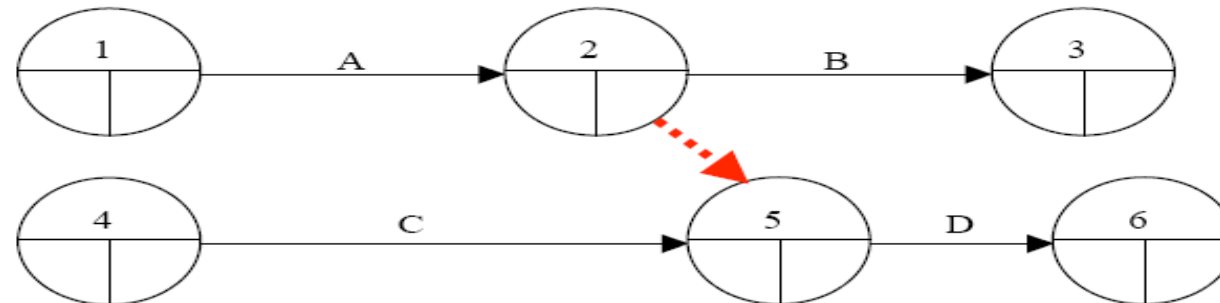
➤ *Planning de projet: Méthode PERT*

▪ *Règles de représentation*

- Deux tâches qui précèdent la même étapes (ou dites convergentes) se représentent ainsi :



- Une tâche fictive est d'une durée nulle, mais elle permet de faire un lien entre deux étapes :



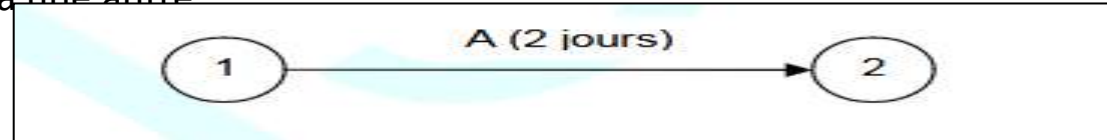
La tâche B peut commencer lorsque l'étape 2 est atteinte, par contre la tâche D nécessite la fin que les étapes 2 et 5 soient validées.

□ Planification de projet

➤ Planning de projet: Méthode PERT

Règles de représentation: Tâche fictive

Pour tracer le réseau, il faut prendre garde à ce que les flèches ne se croisent pas. Par exemple la tâche A est matérialisée par une flèche, l'étape par un cercle numéroté, ainsi la tâche A part d'une étape pour aboutir à une autre



Les tâches obéissent à deux règles : règle de dépendance et règle d'antériorité.

➤ **Règle de dépendance** : Une tâche ne peut être effectuée que si toutes les tâches précédentes ont été réalisées.

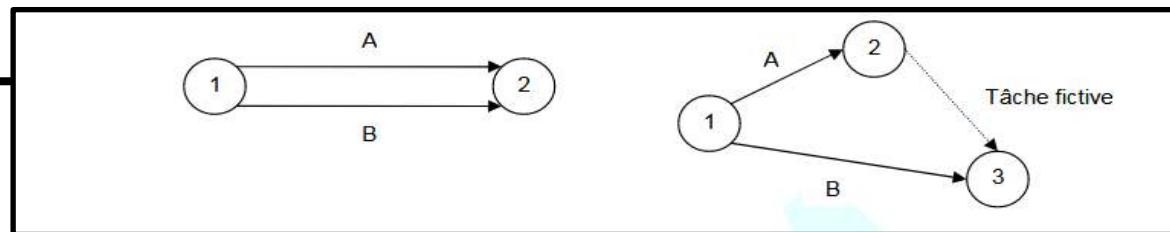
➤ **Règle d'antériorité** : Lorsqu'une tâche est terminée sur un réseau, on ne peut plus y revenir, il n'y a jamais de boucles sur un réseau. Par ailleurs nous observons deux types de tâches : tâches concurrentes et tâches fictives

▪ **Tâches concurrentes**: Elles ont même étape de départ et même étape d'arrivée et comprennent toujours une tâche fictive.

▪ **Tâches fictives** :

Si 2 tâches (flèches) partent d'une même étape pour aboutir à une même étape, on crée une étape fictive et une tâche fictive. Les tâches fictives ne consomment ni temps, ni moyens, et sont notées en pointillés sur le réseau.

Les tâches A et B sont concurrentes :



□ Planification de projet

➤ Planning de projet: La Méthode PERT

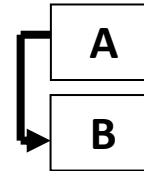
▪ Les 4 Liaison des tâches

- **Fin à début (FD)**



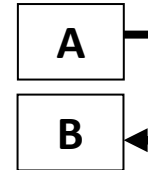
La tâche B ne peut débuter avant la fin de la tâche A

- **Début à début (DD)**



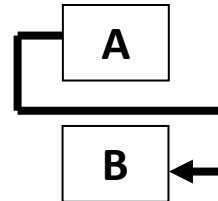
La tâche B ne peut débuter avant le début de la tâche A

- **Fin à fin (FF)**



La tâche B ne peut finir avant la fin de la tâche A

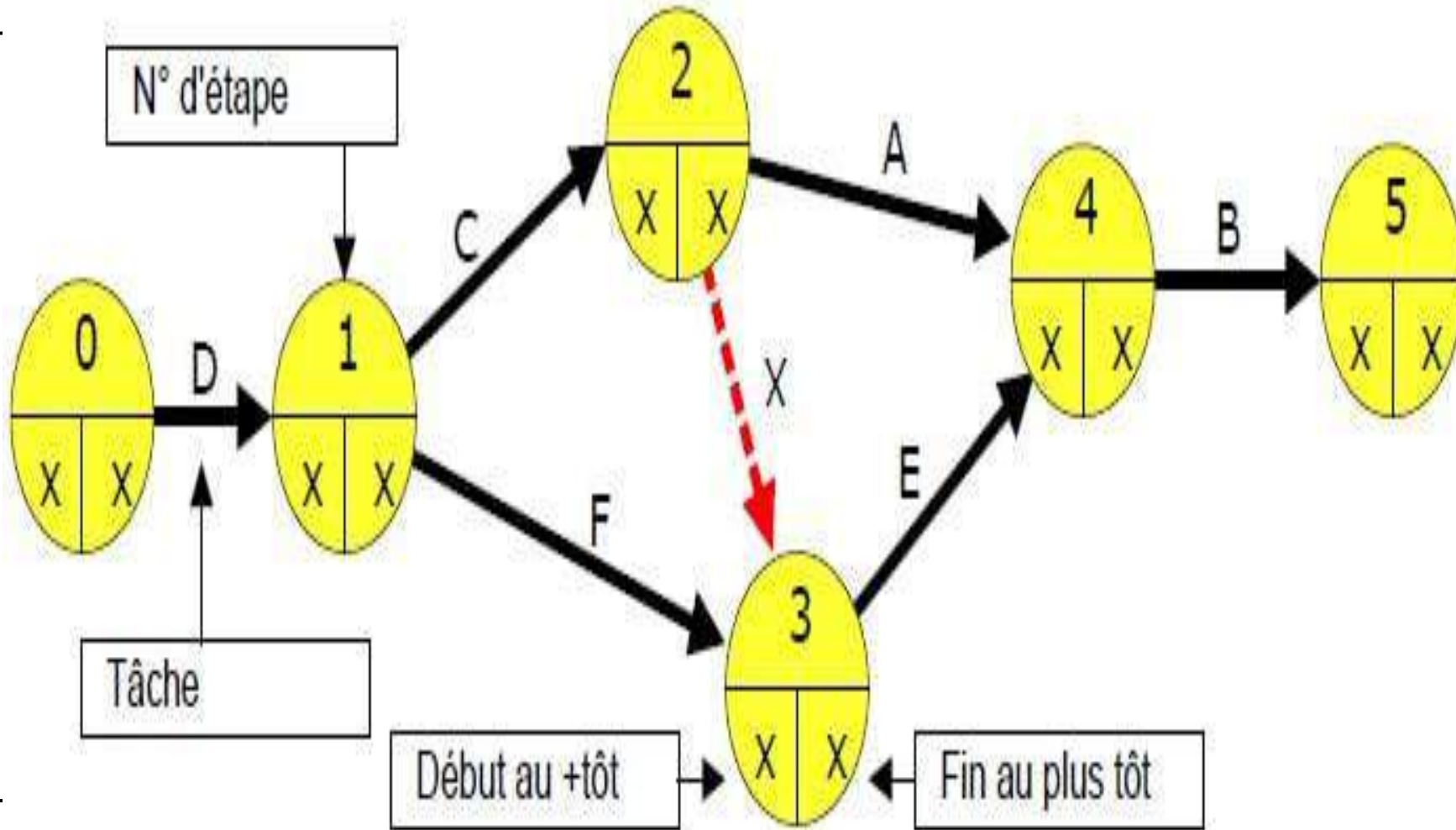
- **Début à fin (DF)**



La tâche B ne peut finir avant le début de la tâche A

Planification de projet

➤ Réseau PERT

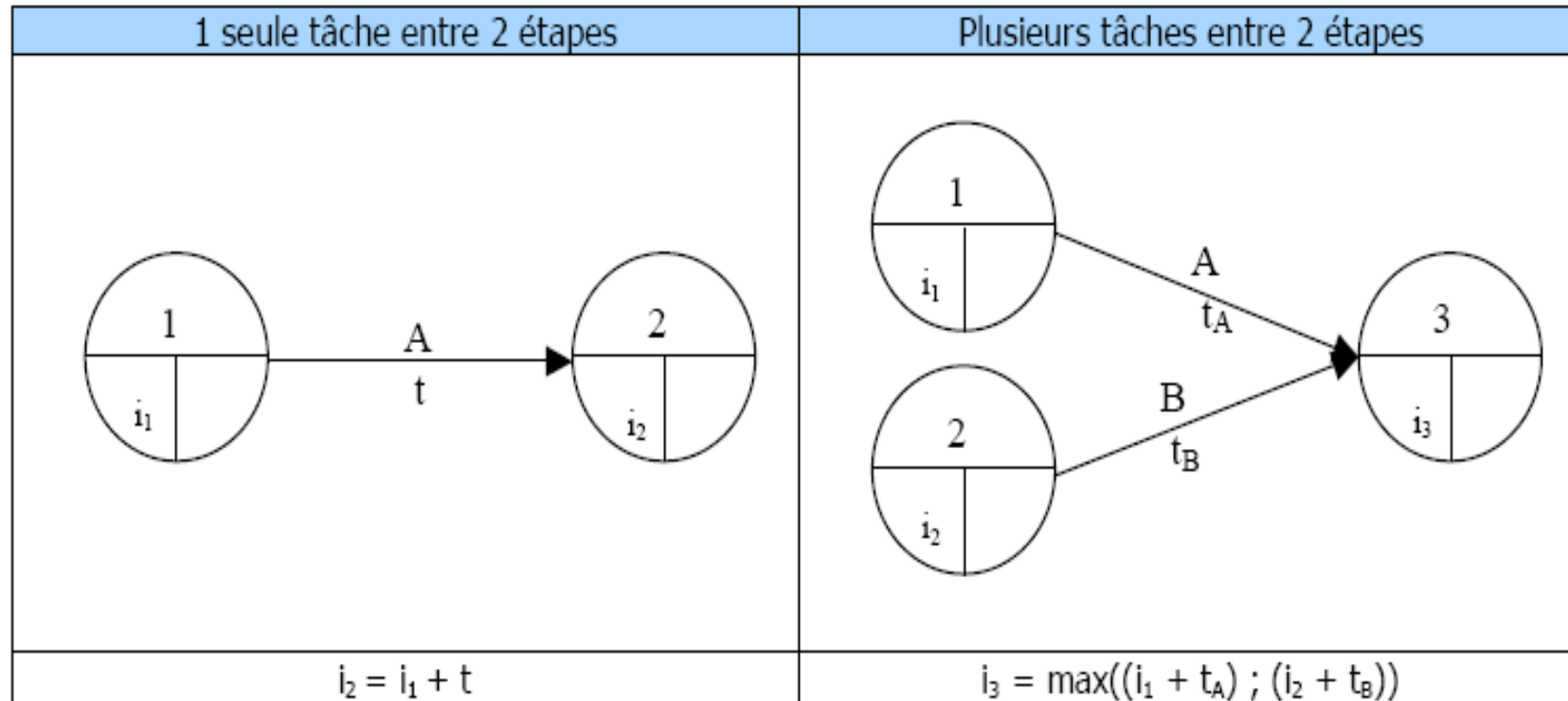


□ Planification de projet

➤ Planning de projet: Réseau PERT

- Paramètres clés attachés à chaque tâche du réseau PERT

○ Date au plutôt : calcul aller

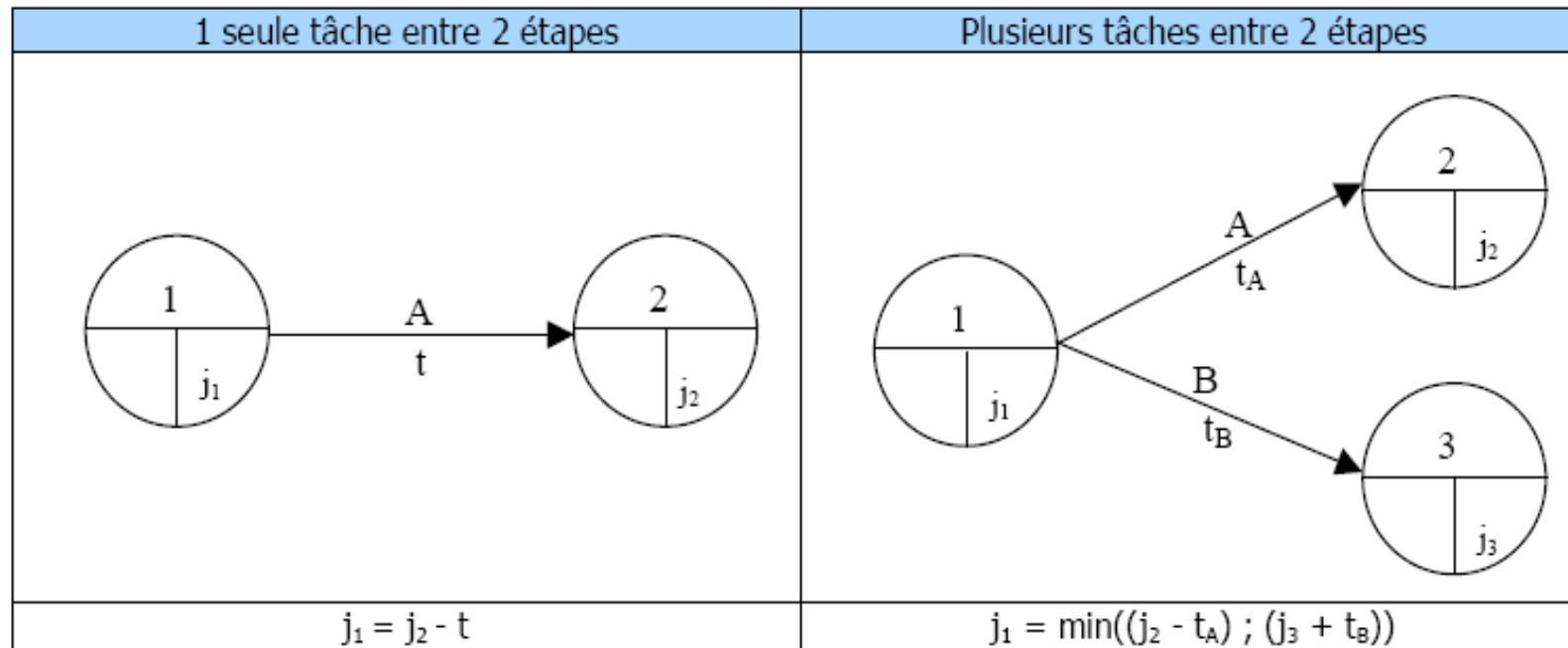


□ Planification de projet

➤ Planning de projet: Réseau PERT

- Dates au plus tard : Calcul retour

Remarque : Par convention, la date au plus tard de la dernière étape est **égale** à la date au plus tôt.



□ Planification de projet

➤ Paramètres de la technique PERT :

- Marge libre et Marge totale

Marge totale : différence entre le début au plus tard et le début au plus tôt d'une tâche.

Marge libre : différence entre le minimum des dates de début au plus tôt des activités avalées(=successeur) et la date de fin au plus tôt de l'activité considérée.

Formule de calcul

- **Marge totale** = *date au plutôt – date au plus tard de la tâche*
- **Marge libre** = Fin de date au plus tard j – début de date au plus tôt i – durée de tâche $T_{i,j}$
- Si l'on dépasse la marge totale d'une tâche, le projet prend du retard.
- Si l'on dépasse la marge libre, d'autres tâches sont déplacées,

□ Planification de projet

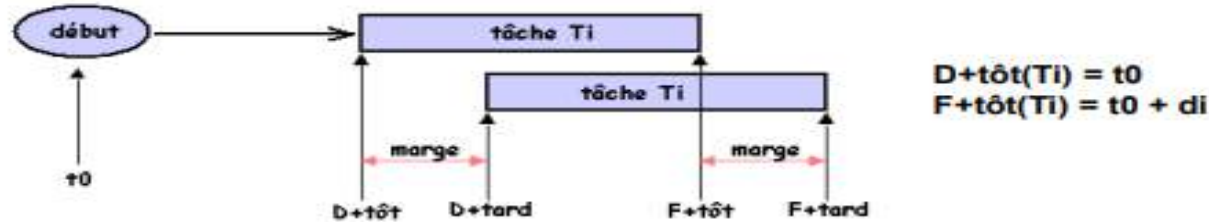
➤ Paramètres de la technique PERT

▪ Les MARGES

Les Marges

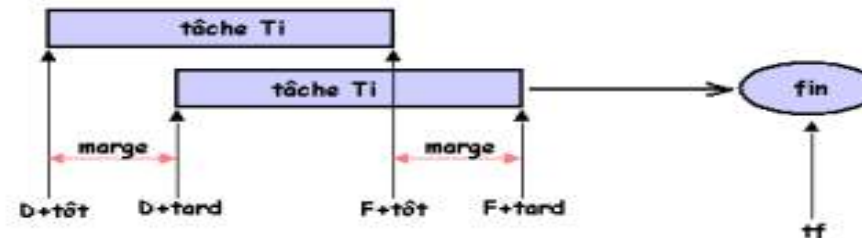
On se placera dans l'hypothèse où il n'existe que des liens fin → début. Le chemin critique est alors le chemin le plus long.

1er cas : T_i est une tâche de durée d_i en début de projet.

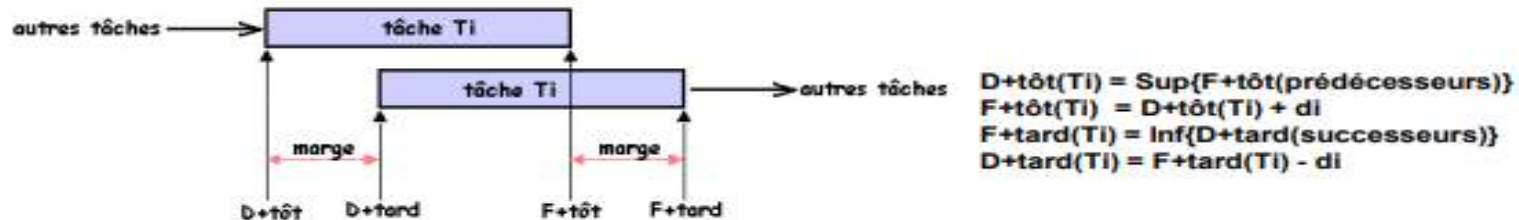


2ème cas : T_i est une tâche de durée d_i en fin de projet

$$F+tard(T_i) = t_f$$
$$D+tard(T_i) = t_f - d_i$$



3ème cas : T_i est une tâche de durée d_i au sein du projet



□ Planification de projet

➤ *Paramètres de la Méthode PERT*

■ **L'analyse des Marges**

En dehors du chemin critique l'examen des *Marges* - c'est-à-dire des temps libres-permet, sans modifier le délai global, d'aménager le déroulement du programme en fonction de critères différents du critère principal de durée:

- ***diminution des coûts*** car il y a souvent relation inverse entre la durée de réalisation d'une tâche et son coût. En effet le coût marginal croissant est dû à des paliers dans les coûts fixes (il faut deux machines au lieu d'une seule) et à des coûts variables plus que proportionnels (travail nocturne, travail les jours fériés, main d'œuvre intérimaire);
- ***meilleur équilibre du plan de charge de l'entreprise***, notamment quant à la répartition des ressources en personnel. Pour ce dernier en effet il est souhaitable, tant sur le plan des coûts que du point de vue social, de rechercher un effectif constant. Un ordonnancement judicieux des tâches (décalages ou modification de la durée d'exécution des tâches non critiques) permet une égalisation des besoins en main d'œuvre dans de nombreux cas;
- ***suppression d'un goulet d'étranglement (problème de lissage)*** provenant de la réalisation simultanée de plusieurs opérations utilisant les mêmes facteurs de production.

□ *Planification de projet*

➤ *Paramètres de la Méthode PERT*

■ **Chemin critique**

- Le chemin critique est une partie du réseau. Il représente les tâches qui sont déterminantes pour le calcul de la durée du projet. Par définition, c'est le chemin le plus long, en terme de durée. Durée du chemin critique = Durée d'un projet.
- Les tâches situées sur le chemin critique sont appelées tâches critiques.
- Les tâches critiques ont une marge nulle  $Dd + tt = Dd + td$
- Retard d'une tâches critiques = Retard de l'ensemble du projet.

Déterminer le chemin critique

On part du point terminal et on repère toutes les étapes qui satisfont l'égalité suivante : **date au + tôt j - date au + tôt i - durée i,j = 0.**

Tâche critique est une tâche du chemin critique. Toute modification sur la durée d'une de ces tâches critiques impacte d'autant plus la durée totale du projet

-**Tâche critique** : tâche de marge nul

□ Planification de projet

➤ Planning de projet: paramètres PERT(synthèse)

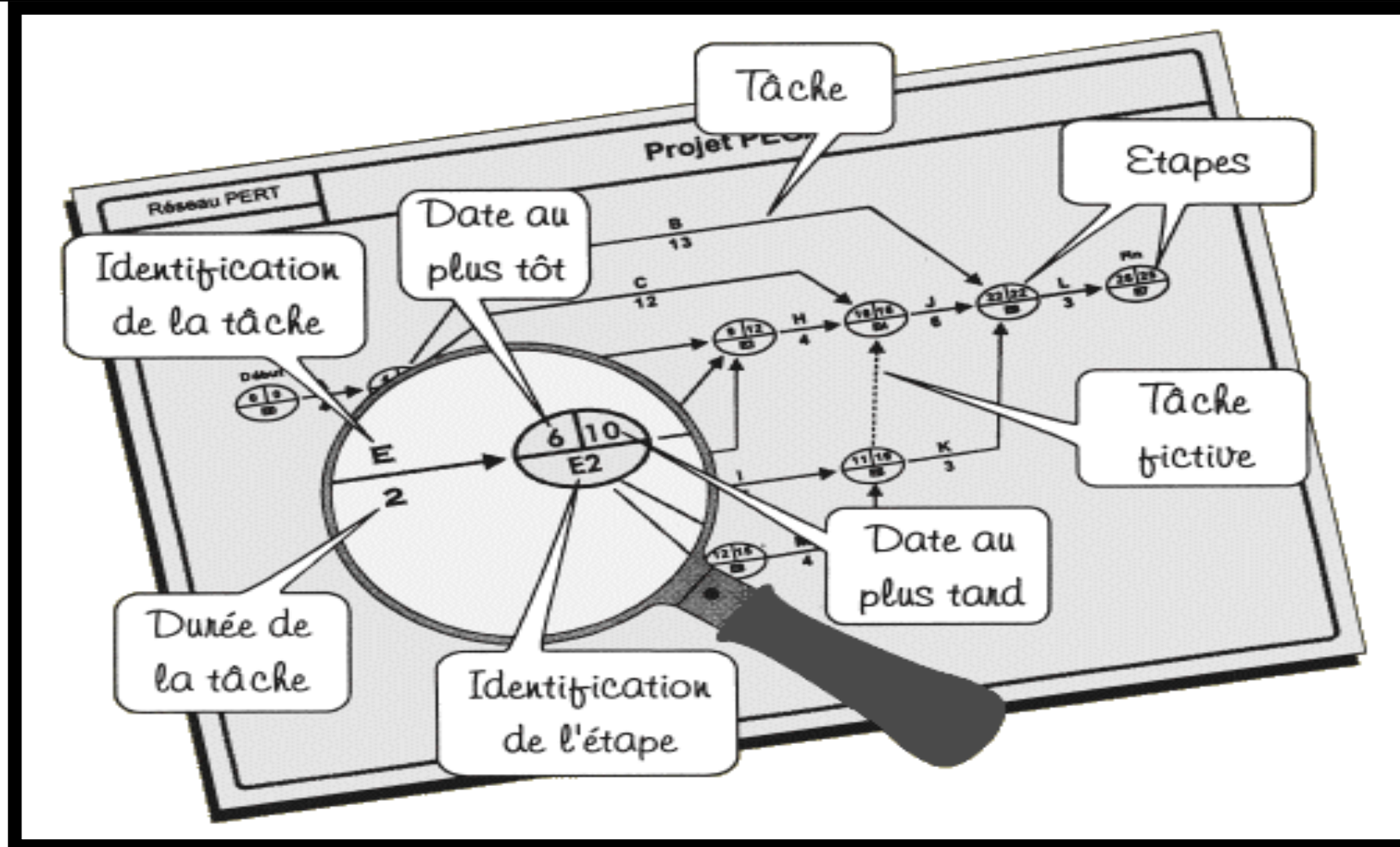
Quelques définitions à retenir :

- Début au plus tôt d'exécution d'une tâche : C'est le maximum des fins au plus tôt des tâches qui la déclenche (Il peut exceptionnellement y avoir un retard ou chevauchement si le cahier des charges du projet le précise et que la faisabilité est vérifiée).
- Début au plus tard d'une tâche : C'est la date de fin au plus tard de la tâche moins la durée de la tâche.
- Fin au plus tôt : C'est la date de début au plus tôt plus la durée de la tâche.
- Fin au plus tard : C'est le minimum des dates de début au plus tard des tâches qu'elle enclenche.
- Marge totale : C'est le retard admissible du début d'une tâche qui n'entraîne aucun recul de la date de fin du projet, mais qui consomme les marges libres des opérations suivantes. C'est la date de début au plus tard moins la date de début au plus tôt.
- **Marge libre** : C'est le retard admissible sur une tâche qui n'entraîne pas de modification des calendriers des tâches suivantes.
C'est la date de début au plus tôt de la tâche suivante moins la durée de la tâche moins la date de début au plus tôt de la tâche.
- **Chemin critique** : C'est l'ensemble des tâches dont la marge totale et la marge libre est nulle. C'est le chemin dont la succession des tâches donne la durée d'exécution la plus longue du projet et fournit le délai d'achèvement le plus court. Si l'on prend du retard sur la réalisation de ces tâches, la durée globale du projet est allongée.

□ Planification de projet

➤ *Planning de projet: Méthode PERT*

■ Représentation graphique



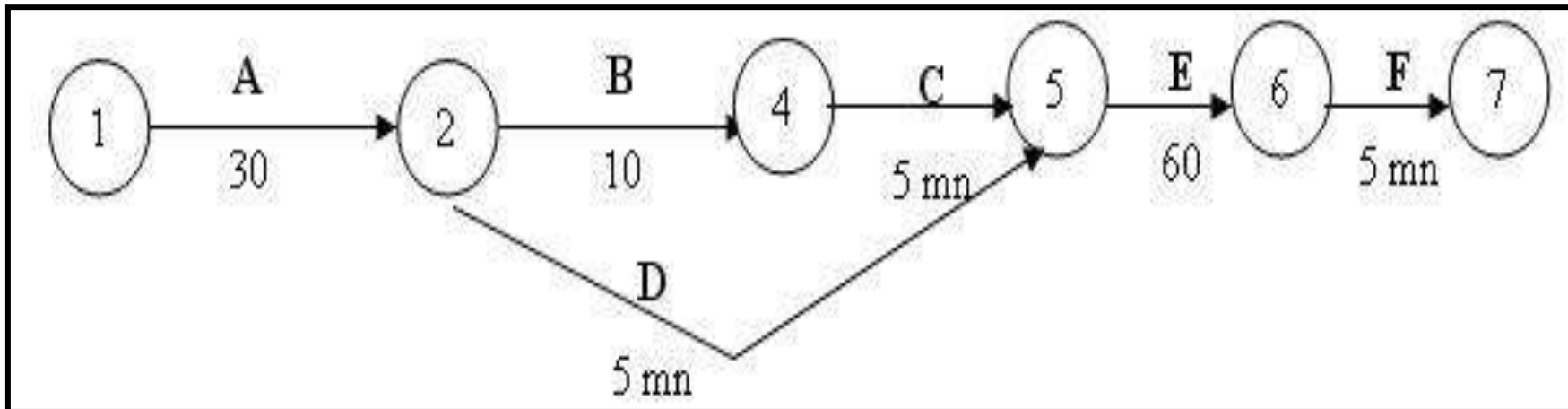
□ Planification de projet

➤ *Planning de projet: Diagramme PERT*

▪ Exemple simple :

Pour préparer une soupe de légumes, il faut :

- *Acheter les légumes (tâche A, durée : 30 minutes)
 - * Laver et éplucher les légumes (tâche B, durée : 5 minutes)
 - *Les émincer (tâche C, durée : 5 minutes)
 - *Faire bouillir de l'eau salée (tâche D, durée : 5 minutes)
 - *Faire cuire les légumes (tâche E, durée : 1 heure soit 60 minutes)
 - *Mixer les légumes (tâche F, durée : 5 minutes)
- Traduit en PERT, nous obtenons la séquence suivante :



□ Planification de projet

➤ Planning PERT :

▪ Exercice d'application (1)

Soit les taches suivantes qui constituent un projet:

A (3), B(4), C(2), D (3), E (4).

Les antériorités sont les suivantes :

- A enclenche C
- A enclenche D
- B enclenche E
- C enclenche E

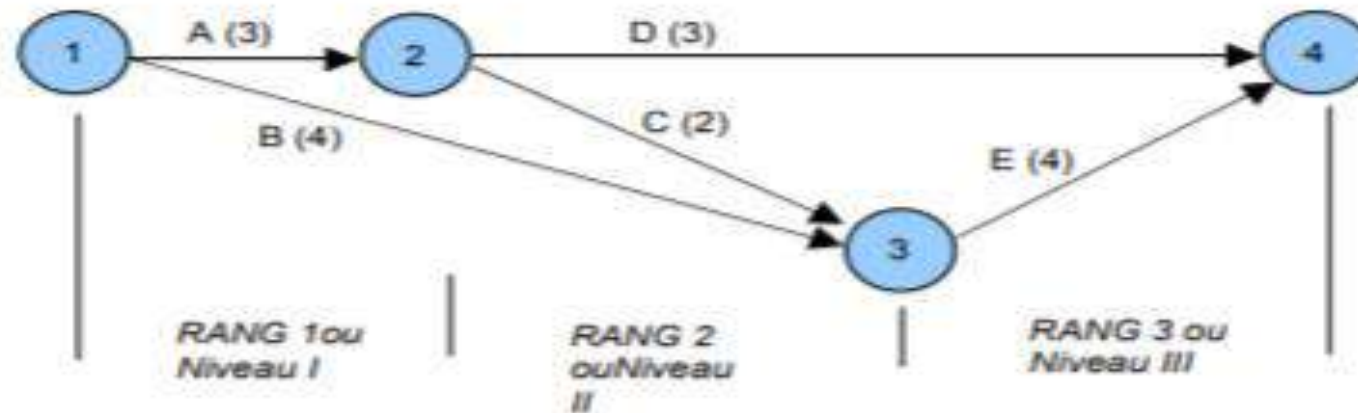
□ Planification de projet

➤ **Planning de projet:** Solution d'exercice d'application de la Méthode PERT(2):

Matrice (ou grille) de dépouillement :

Avant	→	A	B	C	D	E	Après
A			X	X			
B						X	
C						X	
D							
E							

Nous en déduisons le réseau PERT correspondant à l'application proposée :



Calculs sur le graphe :

La méthode PERT a pour but de planifier la durée d'un projet, aussi nous devons mener des calculs sur le graphe afin d'en déduire des renseignements sur son exécutabilité.

□ Planification de projet

➤ Planning de projet: Solution d'exercice d'application de la Méthode PERT(3)

Pour l'application précédente, on peut dresser un tableau de synthèse comme suit :

Tâches	Durée (jours)	Début +tôt	Début +tard	Fin +tôt	Fin +tard	Marge libre	Marge totale	Chemin Critique
A	3	0	0	3	3	0	0	A
B	4	0	1	4	5	1	1	-
C	2	3	3	5	5	0	0	C
D	3	3	6	6	9	3	3	-
E	4	5	5	9	9	0	0	E
...								
...								

Résultats de l'étude :

La durée globale du projet (délai d'achèvement le plus court) = **9 jours**.

Le chemin critique est constitué des tâches : **A, C, et E**.

Il faut vérifier que ces tâches se déroulent correctement et le cas échéant adopter des actions correctives afin de les fiabiliser.

□ Planification de projet

➤ Planning de projet: Exercice 2

Une société de construction souhaite programmer l'avancement d'un chantier pour un client :

Tâches	Tâches prérequis	Tâches	Durée
		antérieures	(semaines)
A	acceptation des plans		4
B	préparation terrain		2
C	commande matériaux	A	1
D	creusage fondations	A,B	1
E	commande portes, fenêtres	A	2
F	livraisons matériaux	C	2
G	coulage fondations	D,F	2
H	livraison portes, fenêtres	E	10
I	pose des murs, du toit	G	4
J	mise en place portes, fenêtre	H,I	1

Pour réaliser le réseau PERT il convient de réaliser un tableau permettant de connaître pour effectuer une tâche quelles sont les tâches immédiatement antérieures et postérieures. Nous obtenons pour cette application le tableau suivant:

□ Planification de projet

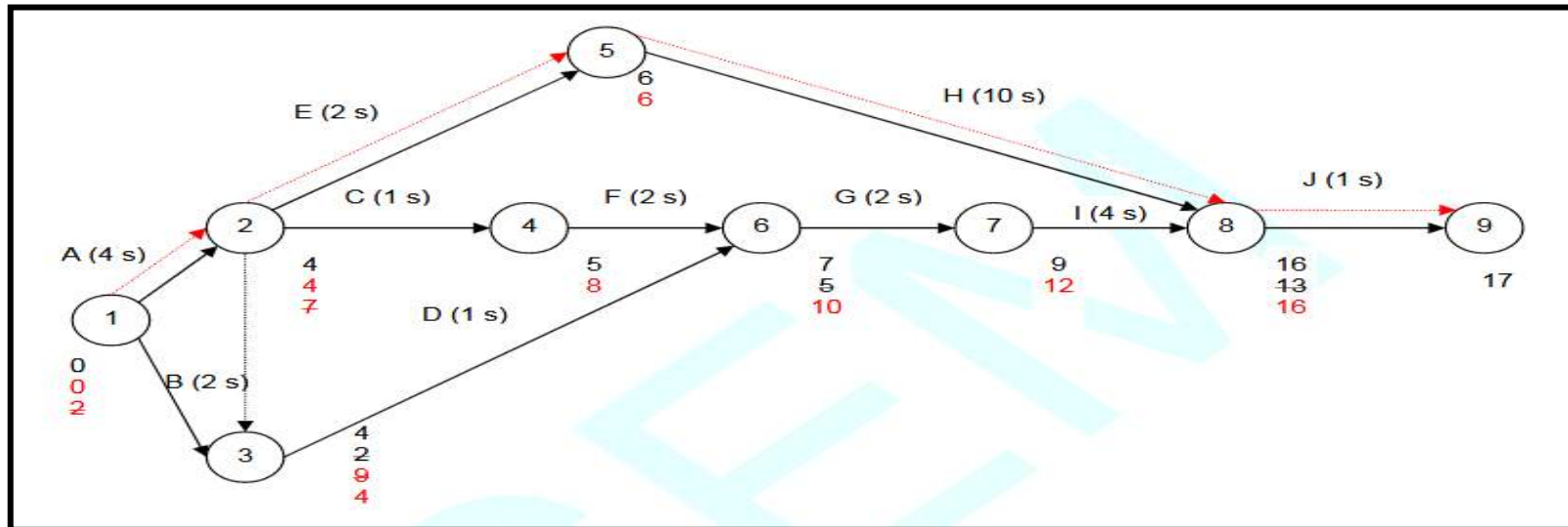
➤ Planning de projet: Solution de l'exercice d'application (2) : diagramme PERT

Tâches immédiatement antérieures	Tâches à réaliser	Durée (semaines)	Tâches immédiatement postérieures
	A	4	C, D, E
	B	2	D
A	C	1	F
A,B	D	1	G
A	E	2	H
C	F	2	G
D,F	G	2	I
E	H	10	J
G	I	4	J
H,I	J	1	-

Planification de projet

➤ Planning PERT : Solution d'exercice

- **Calcul au plus tôt** (s'effectue en montant par additions de gauche à droite, on choisit le **Maximum**).
- **Calcul au plus tard** (s'effectue en descendant par soustractions de droite à gauche, on choisit le **Minimum**).



- **Chemin critique**, chemin pour lequel les tâches qui le composent ont une marge nulle, la date au plus tôt étant égale à la date au plus tard.

□ Planification de projet

➤ Planning PERT de projet : Exercice 3 :

Tableau des tâches de projet :préparation d'un repas)

	Durée	antécédent	successeur
A	30	-	B
B	90	A	C-F
C	30	B	H
D	10	-	E
E	10	D	H
F	30	B	G
G	60	F	H
H	10	C-G-E	-

T.A.F.

1. Tracer PERT
2. Déterminer le chemin critique
3. Calculer les marges
- 4.Tracer GANTT

□ Planification de projet

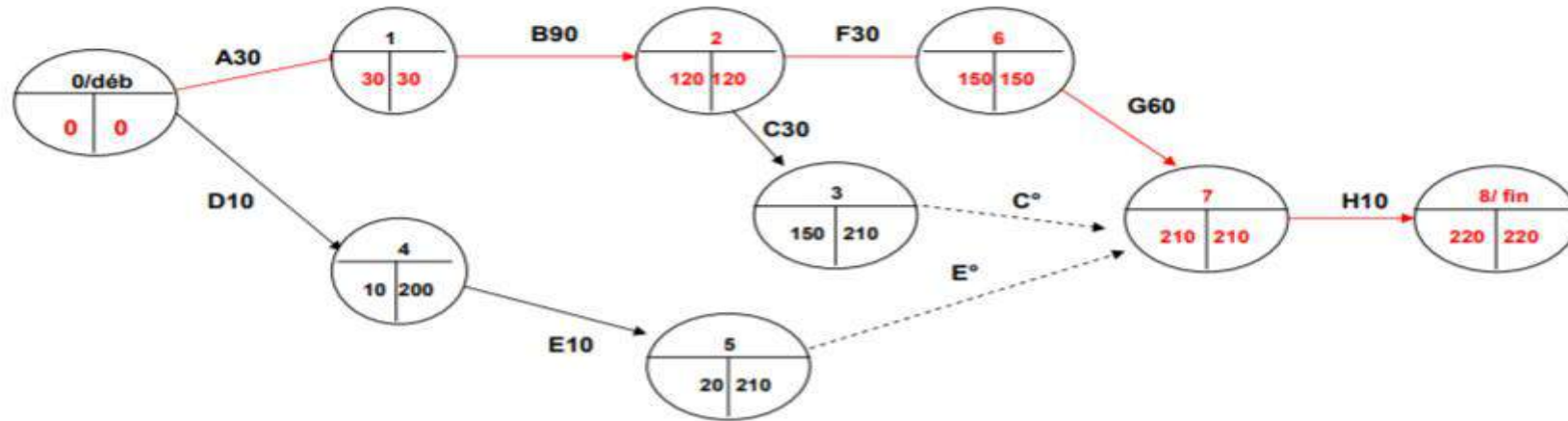
Solution de l'exercice 3

Plutôt : entre deux valeurs, on choisit la plus grande (Max)

Plus tard : entre deux valeurs, on choisit la plus petite (Min)

Chemin critique : est représenté par les tâches dont les dates (début/fin) sont égales

Chemin critique : **A-B-F-G-H**



- Pour déterminer la *date au plus tôt* d'une tâche, il faut parcourir le diagramme de gauche à droite et calculer le temps du plus long des chemins menant du début du projet à cette tâche.
- Pour déterminer la *date au plus tard* d'une tâche, il faut parcourir le diagramme de droite à gauche, et soustraire de la date au plus tard de la tâche suivante la durée de la tâche dont on calcule la date au plus tard. S'il y a plusieurs sous-chemins, on effectue le même calcul pour chacun et on choisit la date la plus petite

□ Planification de projet

➤ Digramme PERT : solution : Calcul des marges et chemin critiques

Date de plutôt		
	DTO	FTO
A	0	30
B	30	120
C	120	150
D	0	10
E	10	20
F	120	150
G	150	210
H	210	220

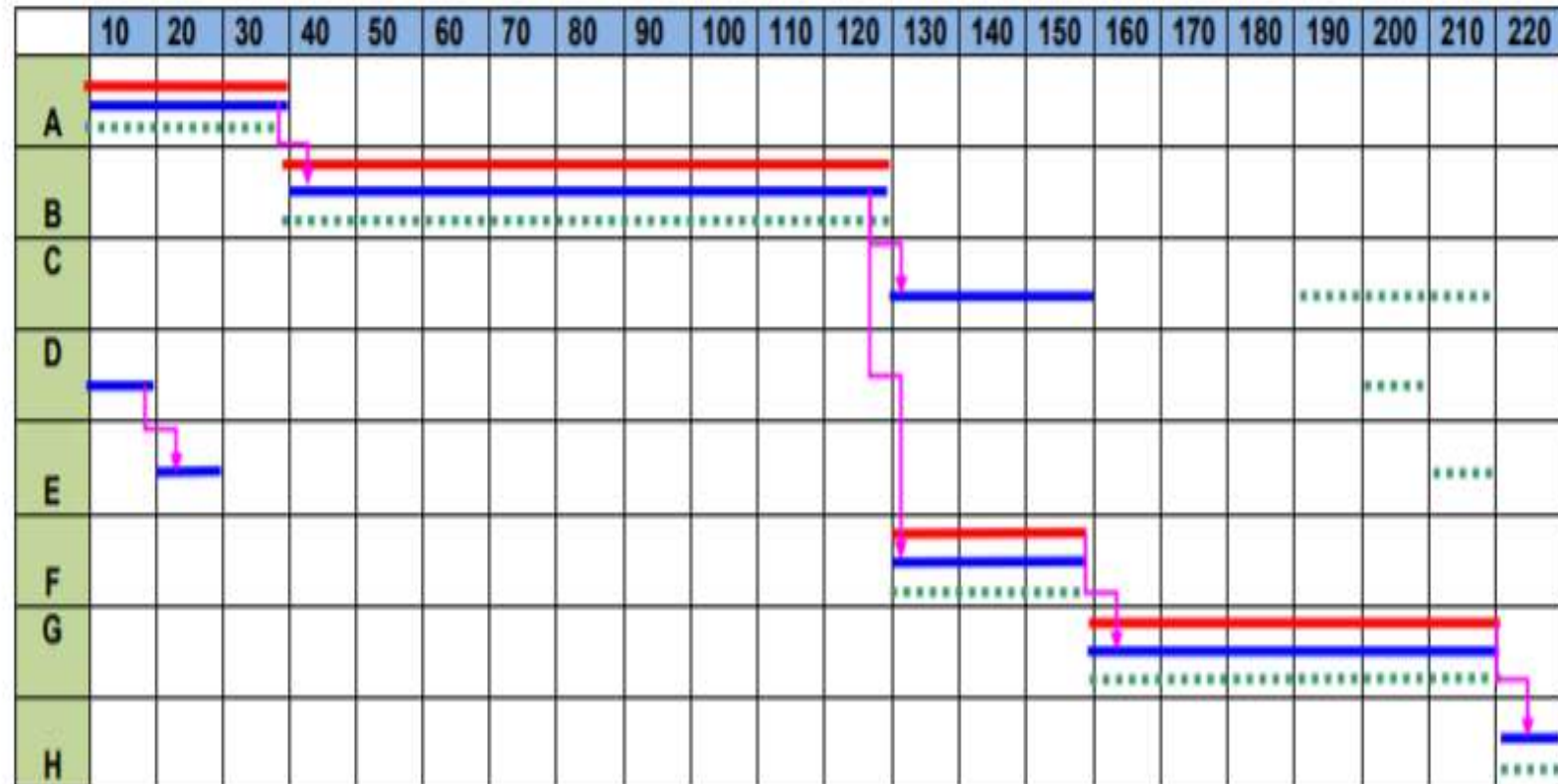
Date du plus tard		Marge
Dta	Fta	
0	30	0
30	120	0
180	210	60
190	200	190
200	210	190
120	150	0
150	210	0
210	220	0

- Chemin critique : **A-B-F-G-H**

Diagramme PERT

□ Planification de projet

- Solution :
- Diagramme Gantt



— Réseau au plutôt
- - - Réseau au plus tard
— Chemin critique

□ Planification de projet

➤ Planning de projet : Diagramme GANTT

■ Le Diagramme GANTT

Le diagramme de GANTT est un graphique (chrono gramme) qui consiste à placer les tâches chronologiquement en fonction des contraintes techniques de succession (contraintes d'antériorités).

L'axe horizontal des abscisses représente le temps et l'axe vertical des ordonnées les tâches.

On représente chaque tâche par un segment de droite dont la longueur est proportionnelle à sa durée. L'origine du segment est calée sur la date de début au plus tôt de l'opération (« jalonnement au plus tôt ») et l'extrémité du segment représente la fin de la tâche.

Ce type de graphe présente l'avantage d'être très facile à lire, mais présente l'inconvénient de ne pas représenter l'enchaînement des tâches. Cette méthode est généralement utilisée en complément du réseau PERT ou MPM. On trace le plus souvent le GANTT au plus tôt ou « jalonnement au plus tôt » et éventuellement au plus tard « jalonnement au plus tard ».

Planification de projet

➤ Diagramme GANTT

Le diagramme de Gantt



Calendrier de réalisation d'un projet

- Visualisation d'ensemble
 1. Lots de travail 
 2. Jalons 
- Permet d'identifier :
 - le chemin critique
 - les marges libres
- Suivre les avances/retards

❑ Planification de projet

➤ Planning de projet : Diagramme GANTT

- Ce diagramme permet donc de visualiser:

Les différentes tâches
à envisager

La date de début et la
date de fin de chaque
tâche

La durée de chaque
tâche

Le chevauchement
éventuel des tâches, et
la durée de ce
chevauchement

La date de début et la
date de fin du projet
dans son ensemble

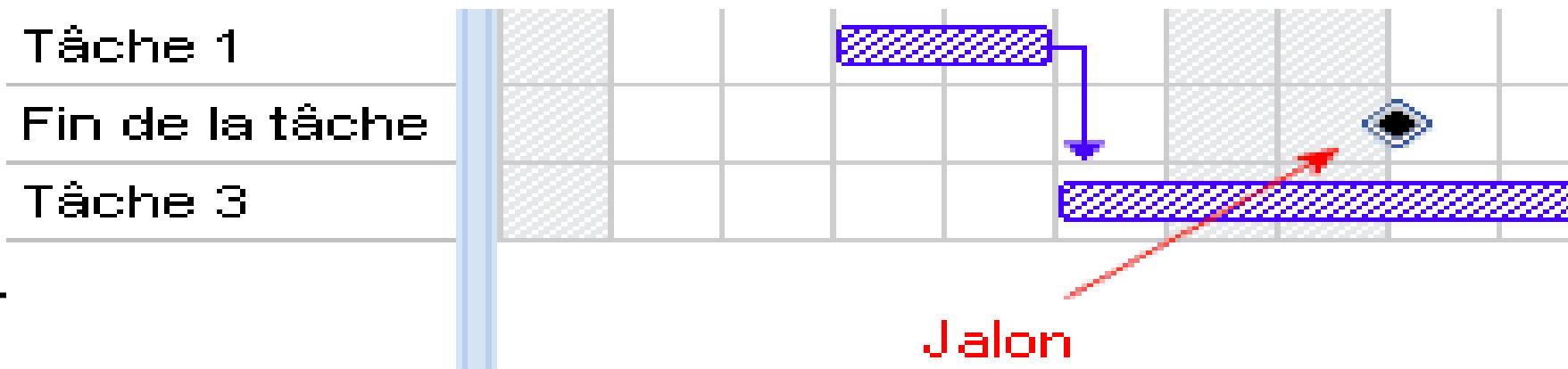
Ressources affectées
humaines et financiers

□ Planification de projet

➤ Diagramme GANTT

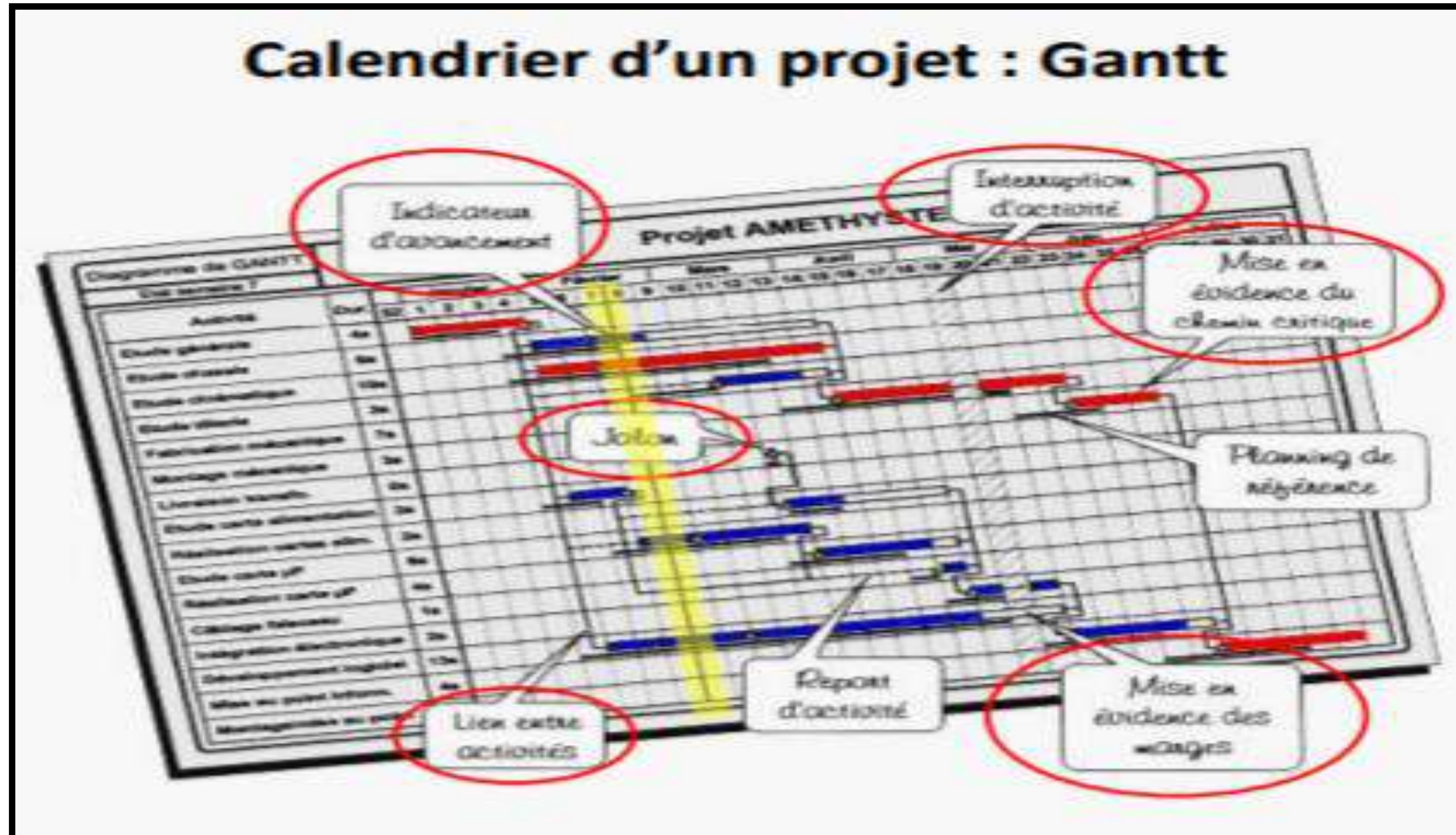
- Jalon:

Un jalon est une tâche sans durée durée/ nulle, qui apparaît généralement sur le diagramme de Gantt après la fin d'une tâche sous la forme d'un losange. Les jalons représentent les dates importantes du projet, telles que Début des travaux., Fin des travaux., la remise du cahier des charges, la signature d'un contrat ou le lancement d'un produit.



❑ Planification de projet

➤ Diagramme GANTT



□ Planification de projet

➤ Planning : Gantt ■ Lissage des Ressources

- *Réaliser le lissage ou le nivellement du diagramme de Gantt par rapport aux ressources.*
- **Effectuer les tâches du projet en fonction des ressources nécessaires et disponibles**

Pour effectuer les tâches du projet, des ressources sont nécessaires. Or les ressources d'une entreprise ne sont jamais illimitées, de plus les ressources utilisées pour un projet sont souvent transversales et appartiennent souvent à des services différents et sont affectées momentanément au projet.

On peut aussi vouloir répartir de façon relativement homogène les ressources dans le temps afin d'éviter d'effectuer des heures supplémentaires à un moment donné et ensuite se trouver en sous-charge d'activité.

Ce sont deux types de gestion des ressources qui amènent à des opérations différentes :

- **La première**, le lissage qui consiste à supprimer lorsque c'est le cas des dépassements de ressources.
- **La deuxième, le nivellement des ressources**, qui consiste à répartir de façon à peu près égale l'utilisation des ressources tout au long du projet.

Ces deux opérations doivent respecter autant que possible la date de fin de projet. (pour certains projets cette date est impérative exemple commémoration).

Prenons un exemple pour expliquer le nivellement et supposons que l'on représente l'utilisation d'une ressource par un histogramme

□ Planification de projet

➤ Planning de projet : exemple de Diagramme GANTT

Soit un projet comportant les tâches suivant:

A : Durée 2

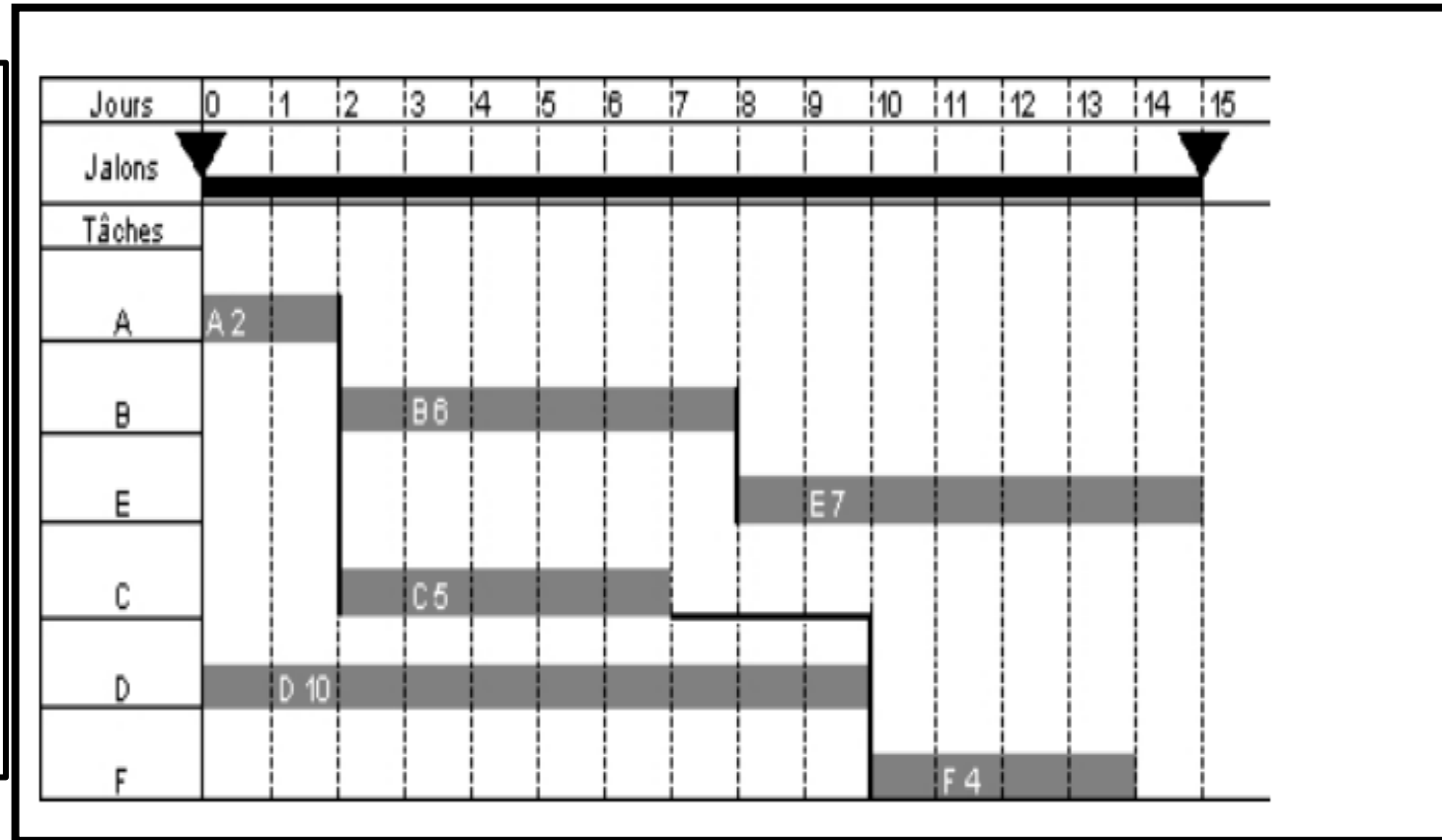
B : 6

C : 5

D : 10

E : 5

F : 4



■ Représentation sous forme de Diagramme Gantt

□ Planification de projet

➤ Planning de projet: digramme Gantt

• Calcul des marges

La synthèse en est la suivante :

Tâches	Marge libre (j)	Marge Totale (j)
A	0	0
B	0	0
C	3	4
D	0	1
E	0	0
F	1	1

Ces marges peuvent être utilisées pour ventiler au mieux les ressources ou les coûts tout au long de l'avancement du projet. Afin de simplifier l'explication de ce principe, nous supposerons dans notre exemple que les ressources correspondent à des effectifs humains. Nous supposerons également que la durée des tâches a été définie par une analyse préalable de la charge de travail.

- **Tâches critiques: ABE**
- **Chemin critique: il passe par ABE**

□ Planification de projet

➤ Planning de projet: exemple diagramme Gantt (suite)

Gantt

▪ Lissage des ressources

- Ventilation des ressources :

Dans notre exemple, les effectifs nécessaires par tâche sont les suivants :

Tâches	Effectifs
A	3 pers.
B	3 pers.
C	1 pers.
D	2 pers.
E	3 pers.
F	3 pers.

Cas N°1	SEMAINE 1					SEMAINE 2					SEMAINE 3				
	J1	J2	J3	J4	J5	J6	J7	J8	J9	J10	J11	J12	J13	J14	J15
A	3	3													
B			3	3	3	3	3	3							
E									3	3	3	3	3	3	3
C			1	1	1	1	1								
D	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2					
F											3	3	3	3	
SOMME	5	5	6	6	6	6	6	5	5	5	6	6	6	6	3
	Variation : 5 à 6 personnes					Variation : 5 à 6 personnes					Variation : 3 à 6 personnes				

□ Planification de projet

➤ Planning de projet: Gantt

▪ Lissage des ressources

Cas N°2	SEMAINE 1					SEMAINE 2					SEMAINE 3				
	J1	J2	J3	J4	J5	J6	J7	J8	J9	J10	J11	J12	J13	J14	J15
A	3	3													
B			3	3	3	3	3	3							
E									3	3	3	3	3	3	3
C						1	1	1	1	1					
D	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2					
F											3	3	3	3	
SOMME	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	3
	Fixe : 5 personnes					Fixe : 6 personnes					Variation : 3 à 6 personnes				

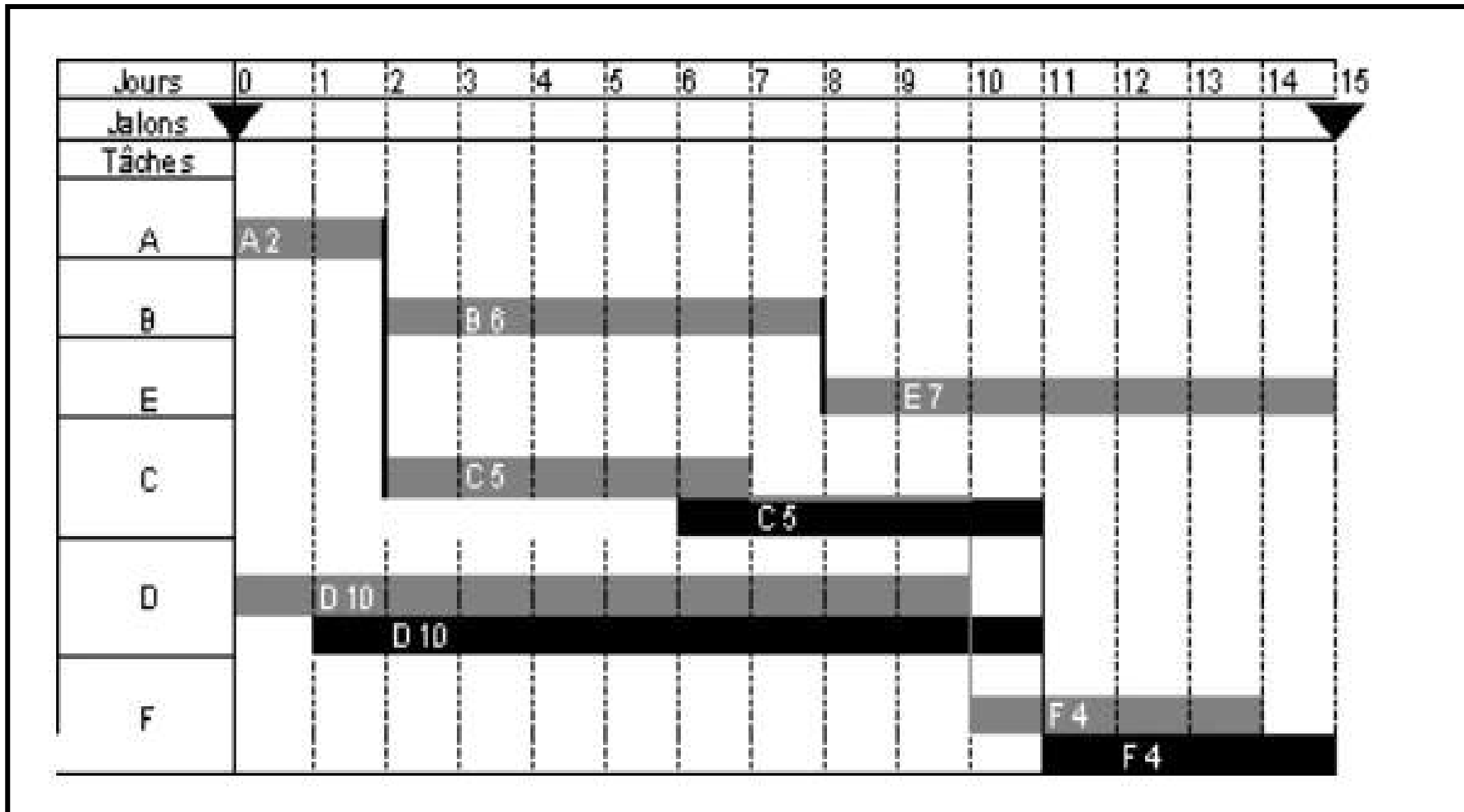
Suivant l'utilisation des marges, on constate l'effet sur la répartition des effectifs. Dans le cas d'une planification hebdomadaire du personnel, la solution 2 semble être la plus simple à gérer.

De la même manière, nous aurions pu imaginer une planification qui suive une logique de lissage des coûts.

□ Planification de projet

➤ Planning de projet: exemple diagramme Gantt (suite)

▪ Lissage des ressources : solution de l'exemple



☐ Planification de projet

➤ Planning de projet: Diagramme GANTT

Exemple :

Tâches	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Durée	1	2	1	3	2	5	2	5	2	1	4	5	4
Antériorités	.	.	A	.	B	E	C, D	.	H	.	I, J	F, G	K, L

T.A.F.

- **Etablir GANT et Tracer le chemin critique**

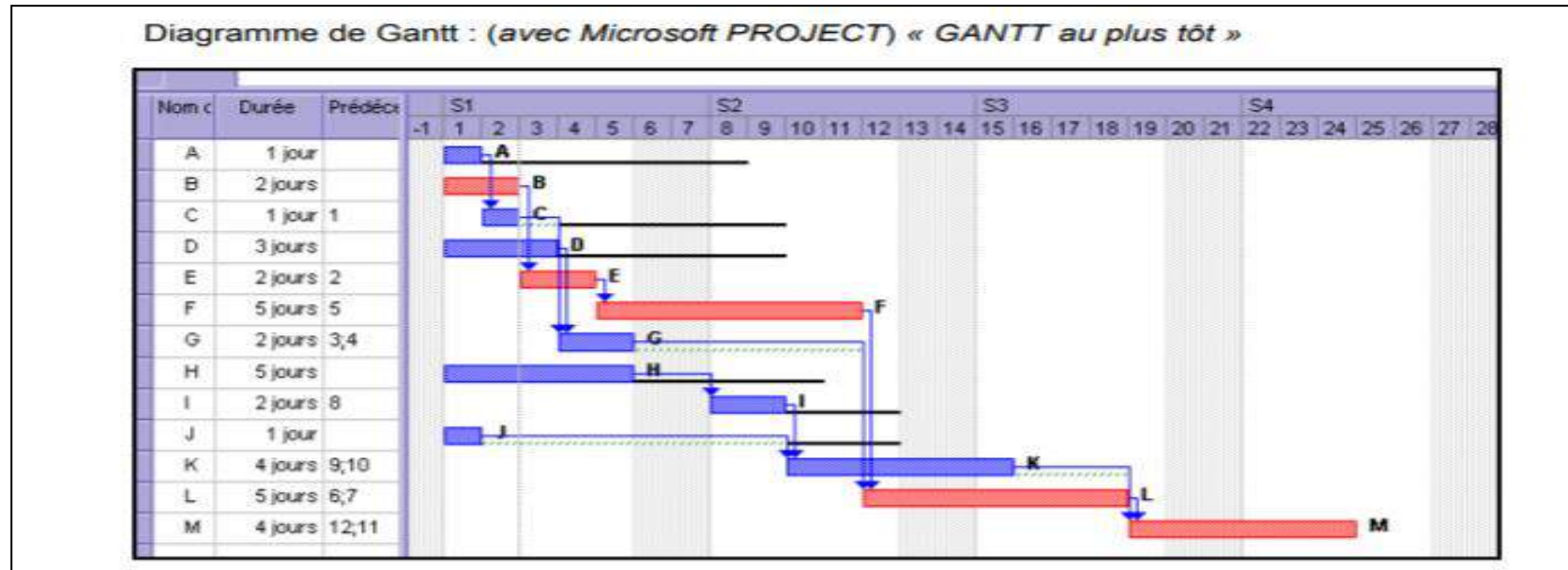
➤ Exercice /Solution : Diagramme GANTT

Diagramme de GANTT - Échelle: 1cm = 1 jour



□ Planification de projet

▪ Exercice GANTT /Solution



Analyse :

- Le projet est réalisable en 18 jours ouvrés. Ici, avec les fins de semaines non travaillées il faudra 3 semaines et 3 jours.
- Les tâches normales sont représentées en bleu.
- Les tâches critiques sont représentées en rouge : B, E, F, L, et M.
- On distingue les marges totales en noir, et les marges libres en vert.
Les tâches C, G, J, et K font apparaître de la Marge Libre.

Remarques : Le diagramme de GANTT sera modifié au fur et à mesure de l'avancement du projet. Il faut mettre à jour ce diagramme régulièrement. Le chemin critique peut évoluer en fonction de l'avancement, du retard, ou de toute modification sur une tâche. Les chemins « sub-critiques » ou « presque critiques » peuvent alors devenir critiques.

□ Planification de projet

➤ Exercice GANTT :

Exercice : Installation d'une pompe

Liste des opérations (WBS)

- A Études et calculs des besoins en composants et matières (durée : 1 jour)
- B Délai de livraison de l'ensemble de tuyauterie (durée : 5 jours)
- C Appel d'offre pour l'ensemble des composants (durée : 10 jours)
- D Délai de livraison de la pompe (durée : 5 jours)
- E Délai de livraison de l'ensemble électrique (durée : 3 jours)
- F Installation et montage de la partie hydraulique (tuyauterie + pompe) (durée : 4 jours)
- G Branchements et raccordements électriques de la pompe et ses tuyauteries (durée : 2 jours)
- H Mise en route de l'ensemble (durée : 1 jour)

Exercice : à réaliser

Vous devez réaliser :

- ① l'inventaire des tâches avec gestion des prédécesseurs
- ② le réseau de tâches et en déduire le chemin critique et la durée du projet
- ③ le diagramme de Gantt

□ Planification de projet

➤ Exercice GANTT :

Correction : inventaire des tâches

Tâche	Description	Préd.	durée	Niveau					
				1	2	3	4	5	6
A	Études et calculs des besoins en composants et matières	-	1	x					
B	Délai de livraison de l'ensemble de tuyauterie	C	5			x			
C	Appel d'offre pour l'ensemble des composants	A	10		x				
D	Délai de livraison de la pompe	C	5			x			
E	Délai de livraison de l'ensemble électrique	C	3			x			
F	Installation et montage de la partie hydraulique	B/D	4				x		
G	Branchements et raccordements électriques de la pompe et ses tuyauteries	E/F	2					x	
H	Mise en route de l'ensemble	G	1						x

□ Planification de projet

➤ Planning de projet: Diagramme GANTT

Exercice 1: Soit le projet identifié par les tâches suivantes:

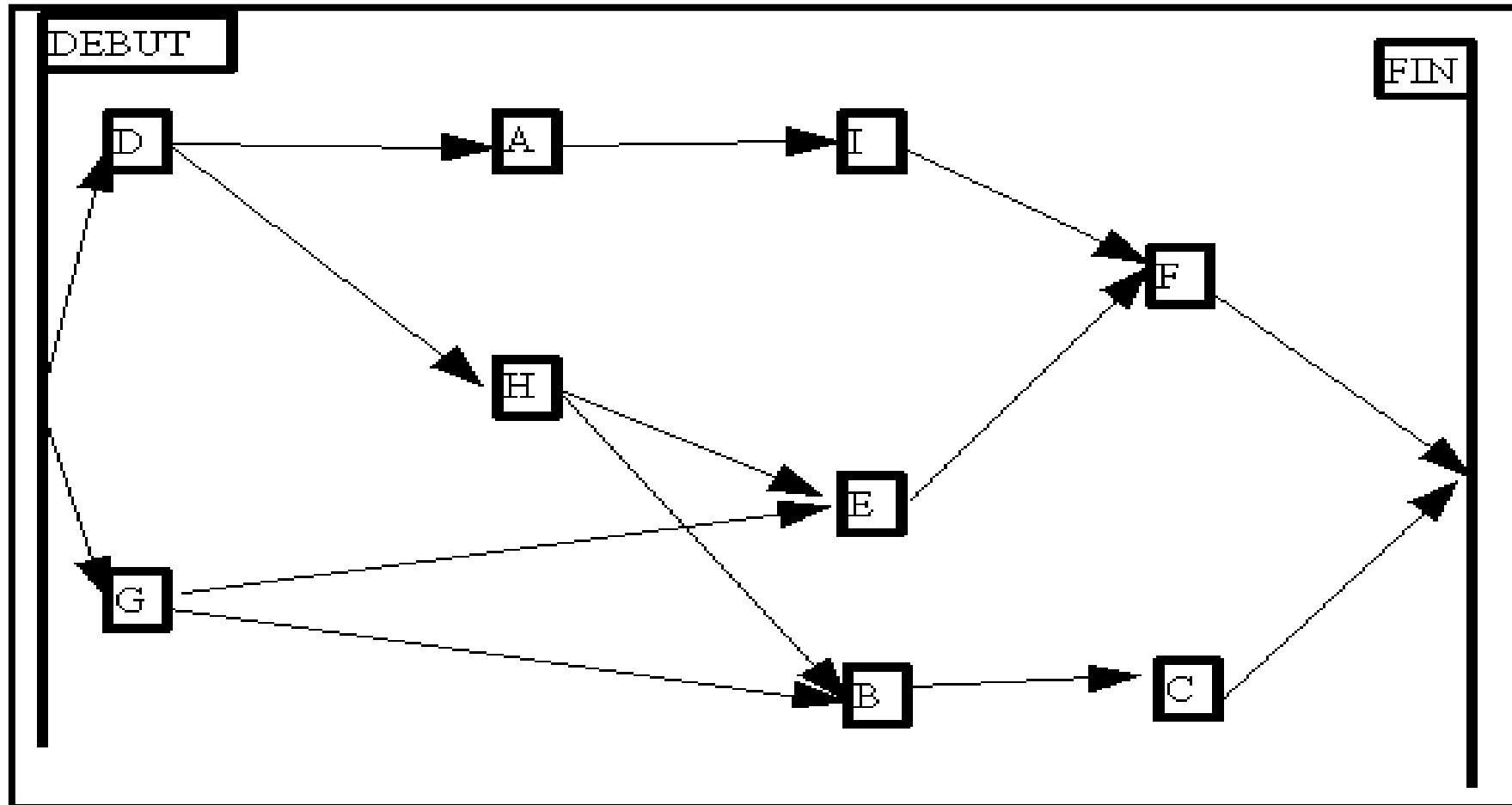
tâche	durée	antécédent	ressources
A	5	D	2
B	2	G.H	3
C	5	B	3
D	4		3
E	2	G.H	3
F	4	E.I	3
G	3		3
H	2	D	3
I	6	A	3

Questions

- 1° Etablissez la matrice des niveaux .
2. Réaliser le PERT en calculant les dates au plus tard, au plus tôt, les marges libres et totales et en déterminant le chemin critique.
3. Réaliser le diagramme de Gantt au plus tôt relatif au Pert potentiel tâches.
- 4 °. Effectuez un lissage sachant qu'on ne peut utiliser au maximum que 6 ressources mais que les ressources sont polyvalentes et peuvent être affectées à n importe quelle tâche.

□ Planification de projet

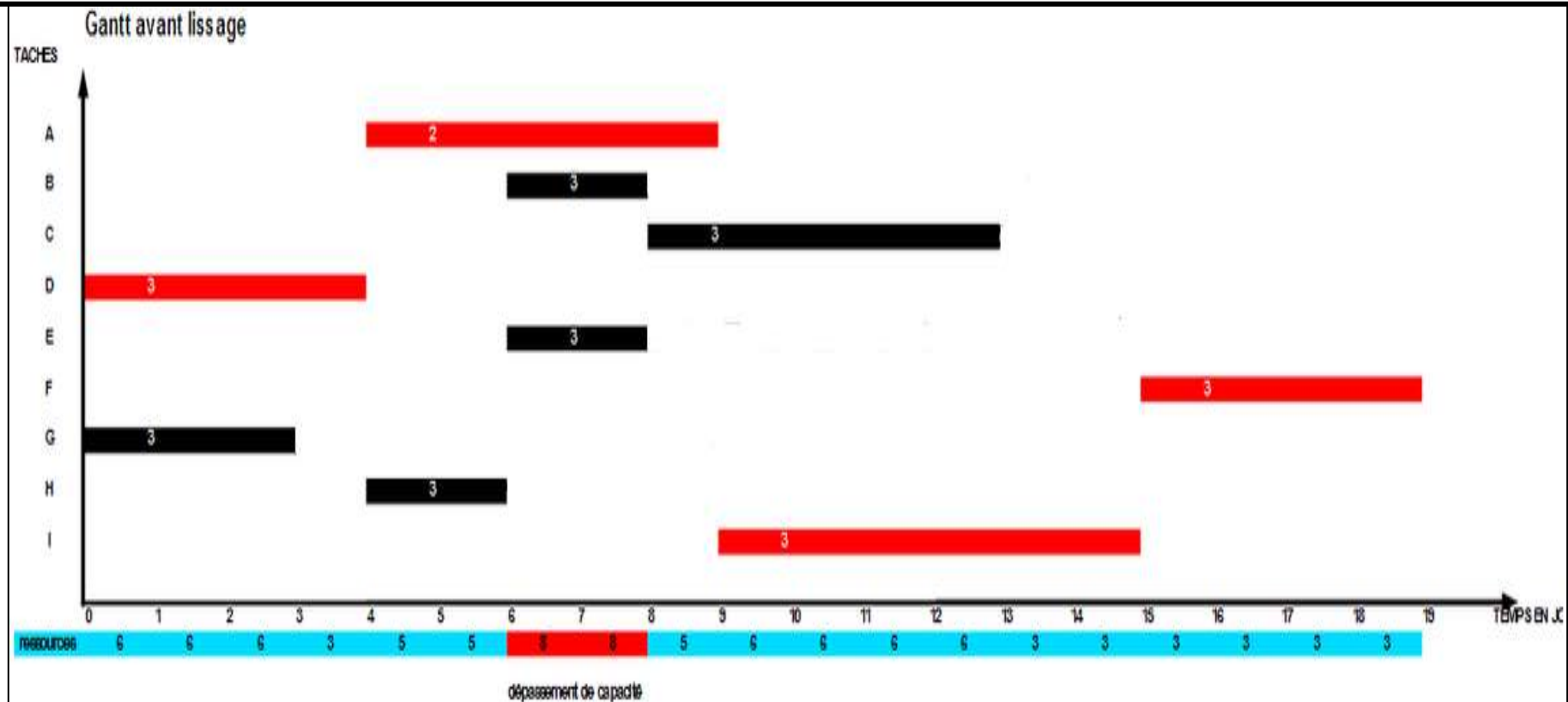
- **Solution:**
Graphique sagittal



□ Planification de projet

➤ Diagramme GANTT

Nous allons donc procéder au lissage c'est à dire décaler les tâches dans la limite de leur marge afin que les ressources associées soient utilisées plus tard. Il faut bien sur vérifier que cela est possible sans décaler la fin du projet.



□ Planification de projet

➤ *Logiciels de gestion de projet*

De nombreux logiciels de gestion de projet existent sur le marché, permettant de planifier et d'optimiser la gestion d'un projet et de suivre les ressources :

- **MSP (Microsoft Project)**
- **Gantt project**
- **CPM (Concentric Project Management),**
- **PMW (Project Management Workbench),**
- **OpenPlan,**
- **Artemis,**
- **et quelques autres...**

□ Planification de projet

➤ Logiciels de gestion de projet : Ms-project

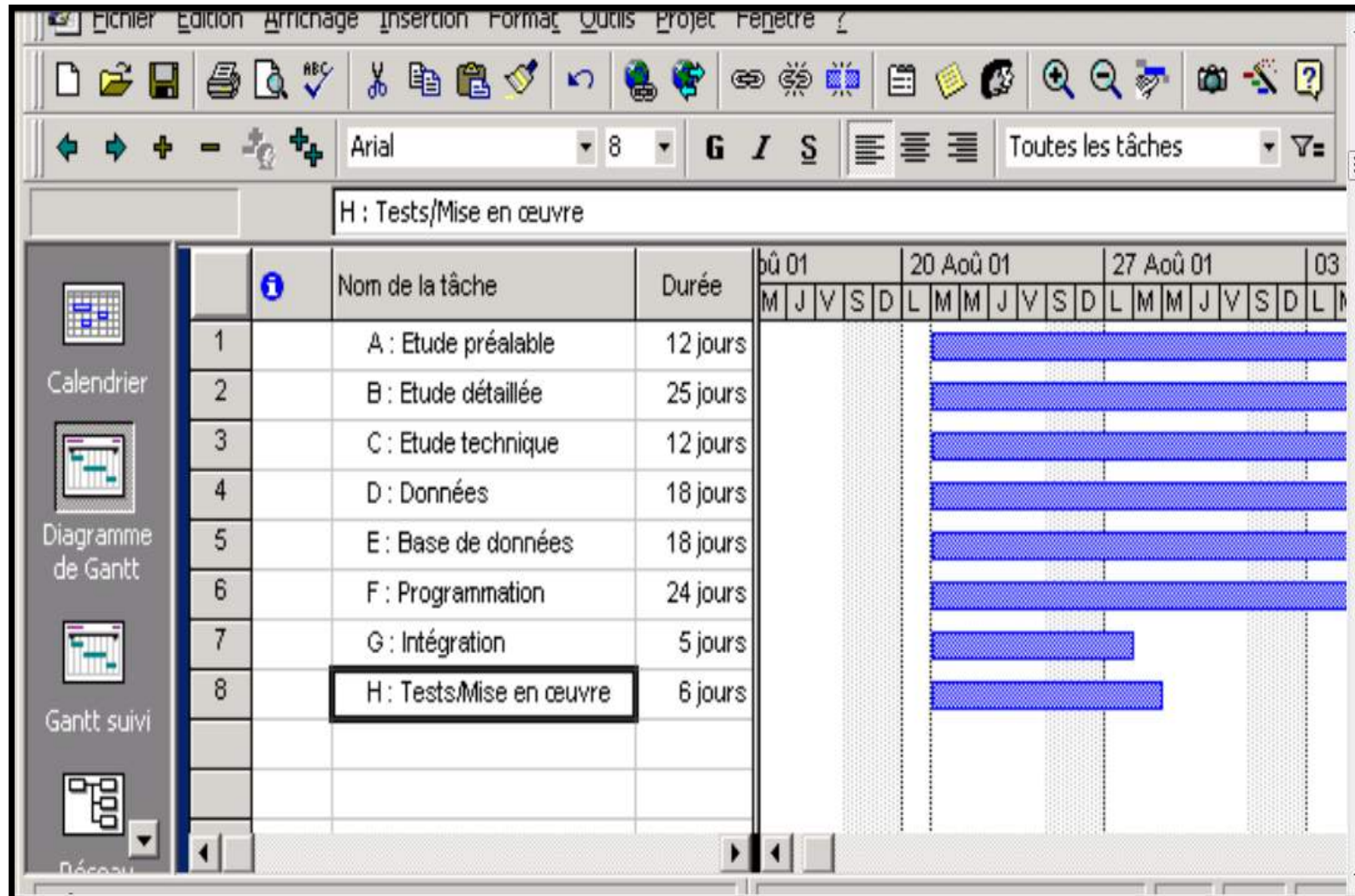
Le logiciel Ms-Project permet de gérer la planification du projet avec les chevauchements des sous-projets, déclarer la liste des tâches, affecter les ressources aux tâches, définir une date de début et une date de fin pour chaque tâche, définir éventuellement des marges pour chaque tâche, calculer le chemin critique et la durée totale du projet, identifier les dépendances entre les tâches et mettre en lumière les retards. Les temps passés doivent pouvoir être saisis afin de comparer la réalité à ce qui a été initialement planifié,

Microsoft Project permet aussi:

- d'identifier la cause des problèmes.
 - d'identifier les répercussion si on modifie un paramètre.
 - de contrôler les aspects financiers des projets en affectant des budgets aux projets pour allouer des fonds et suivre l'évolution des coûts et des gains.
 - d'affecter des coûts pour les opérations.
 - une visualisation graphique du projet sous forme de diagramme de Gantt
- Affectez des budgets aux projets et programmes pour allouer des fonds et suivre les coûts.

❑ Planification de projet

➤ Exemple Logiciels de gestion de proje Ms-project



❑ Planification de projet

GanttProject

- ♦ Logiciel « libre » : GanttProject est distribué sous la licence **GPL (General Public License)**.
- ♦ Ce logiciel est né au cours d'un projet informatique en maîtrise d'informatique à l'université de Marne-la-Vallée.
- ♦ permet de planifier un projet selon la méthode du diagramme de GANTT.
- ♦ Téléchargeable: <http://ganttproject.sourceforge.net/fr/>

Fonctionnalités du logiciel :

- ♦ Construire un diagramme de GANTT,
- ♦ Visualiser l'état d'avancement du projet,
- ♦ Visualiser le travail de chaque personne (ressource), le chemin critique.
- ♦ Transformer le diagramme de GANTT en réseau PERT,
- ♦ Réaliser des modifications (dates, ressources, tâches supplémentaires...) en cours de réalisation du projet, et visualiser directement les implications dans le temps,
- ♦ Imprimer ces diagrammes.

□ Planification de projet

GanttProject

GanttProject affiche les **tâches** du projet dans un tableau hiérarchique.

Chaque tâche peut être caractérisée par

- ♦ identifiant
- ♦ nom
- ♦ date de début
- ♦ date de fin
- ♦ durée (affichée en jours)
- ♦ avancée (pourcentage)
- ♦ type
- ♦ priorité
- ♦ responsable
- ♦ liste de précédents
- ♦ d'autres informations personnalisées peuvent être ajoutées

Propriétés pour '1 T1 Export'

Général | Prédécesseurs | Ressources | Notes | Colonnes personnalisées

Nom: 1 T1 Export Durée: 73

Avancement: 100 Priorité: Normale

Date

Date de début: 1 avr. 2003 Date de fin: 13 juin 2003

Point bilan: ☐ Couleur: Défaut Graphisme:

Lien internet: http://

Ok Annuler

Planification de projet

➤ Gantt Project

Relations entre tâches :

Fin-Début : la fin de la tâche précède immédiatement le début la suivante

Fin-Fin : Les deux tâches peuvent débuter au même moment

Début-Fin : La fin d'une tâche autorise la fin de l'autre

Début-Début : Le début d'une tâche autorise la fin de l'autre

Propriétés pour 'Nouvelle tâche_0'

Général Prédécesseurs Ressources Notes Colonnes personnalisées

Nom: Nouvelle tâche_0 Durée: 1

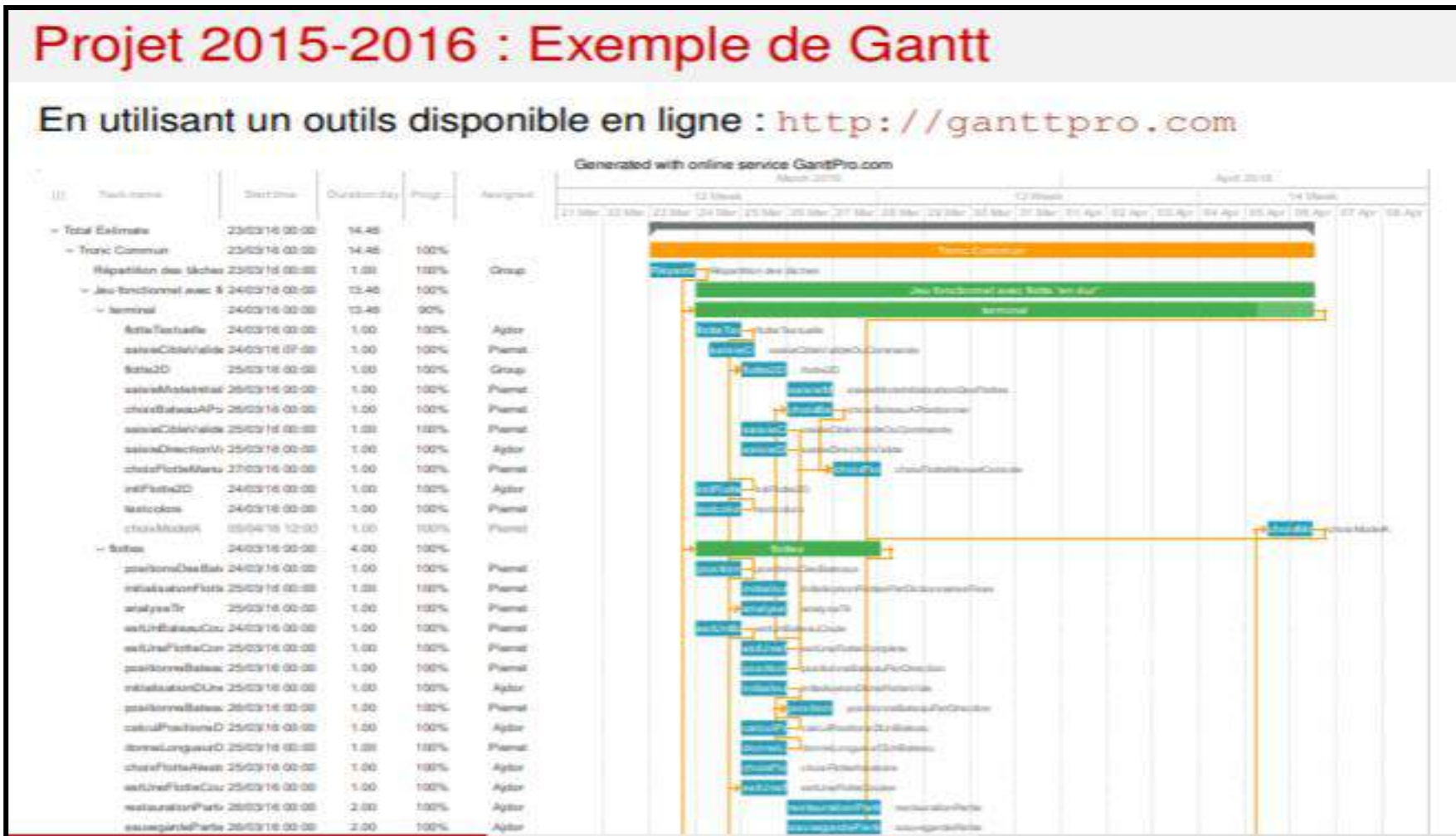
Prédécesseurs

ID	Nom de la tâche	Relation	Écart	Contrainte
1	Nouvelle tâche_1	Fin-Début	0	Forte
		Fin-Début		
		Fin-Fin		
		Début-Fin		
		Début-Début		

OK Annuler

□ Planification de projet

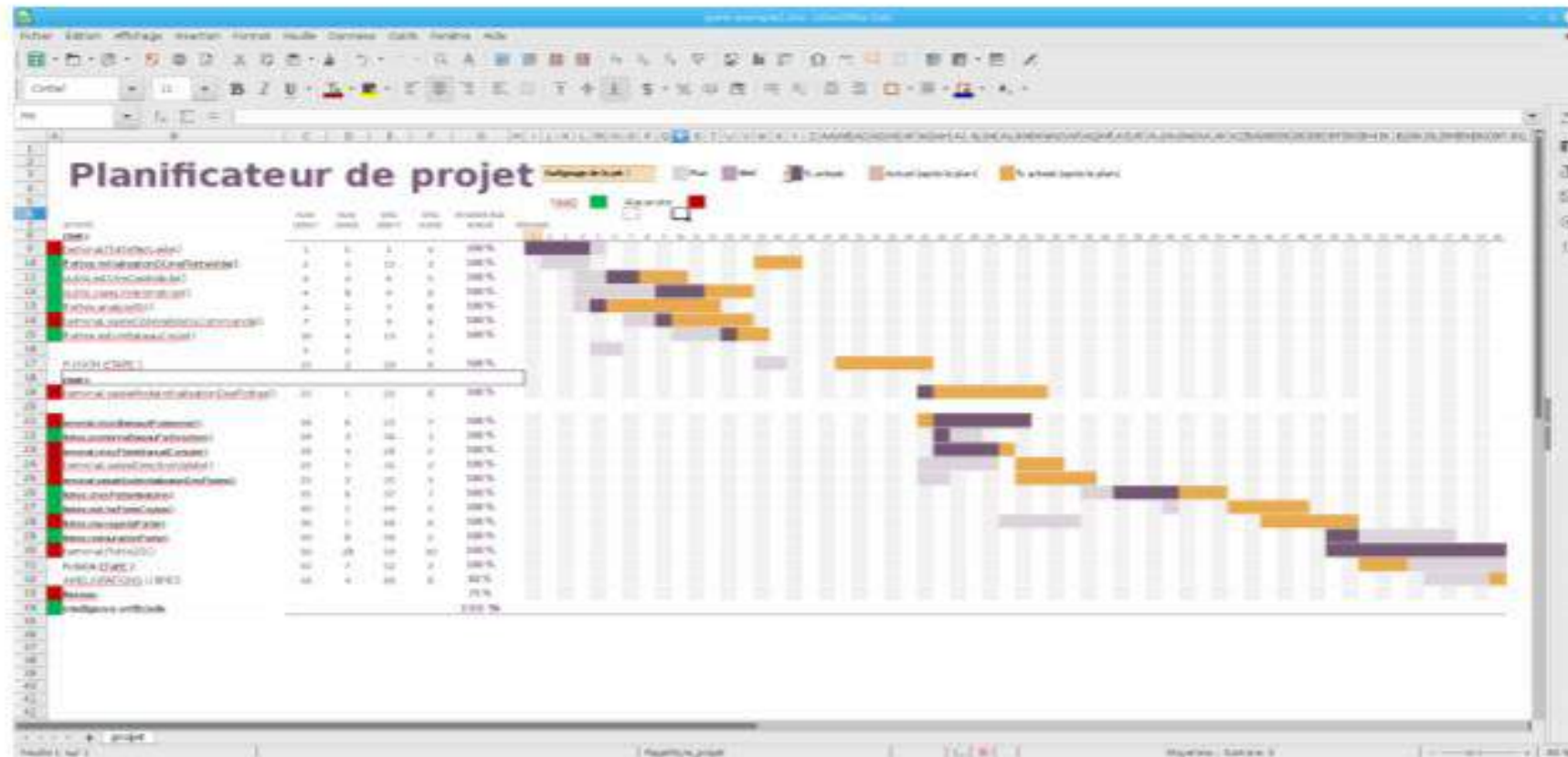
➤ Logiciels de gestion de projet



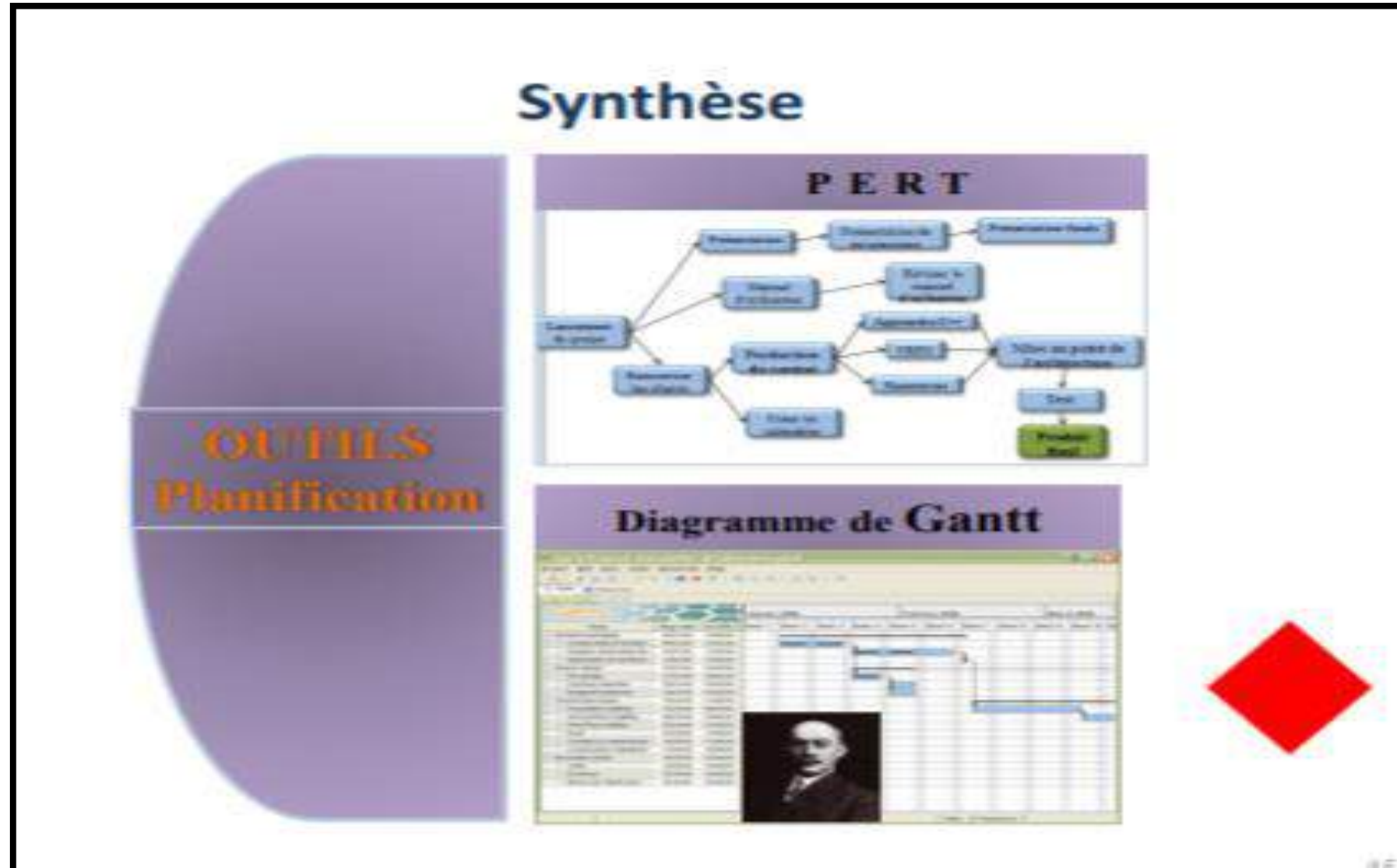
□ Planification de projet

Projet 2015-2016 : Exemple de Gantt

En utilisant Excel/OpenOffice



□ Planification de projet





COURS: Gestion de projets

Prof : JARIDI Achoura Nadia

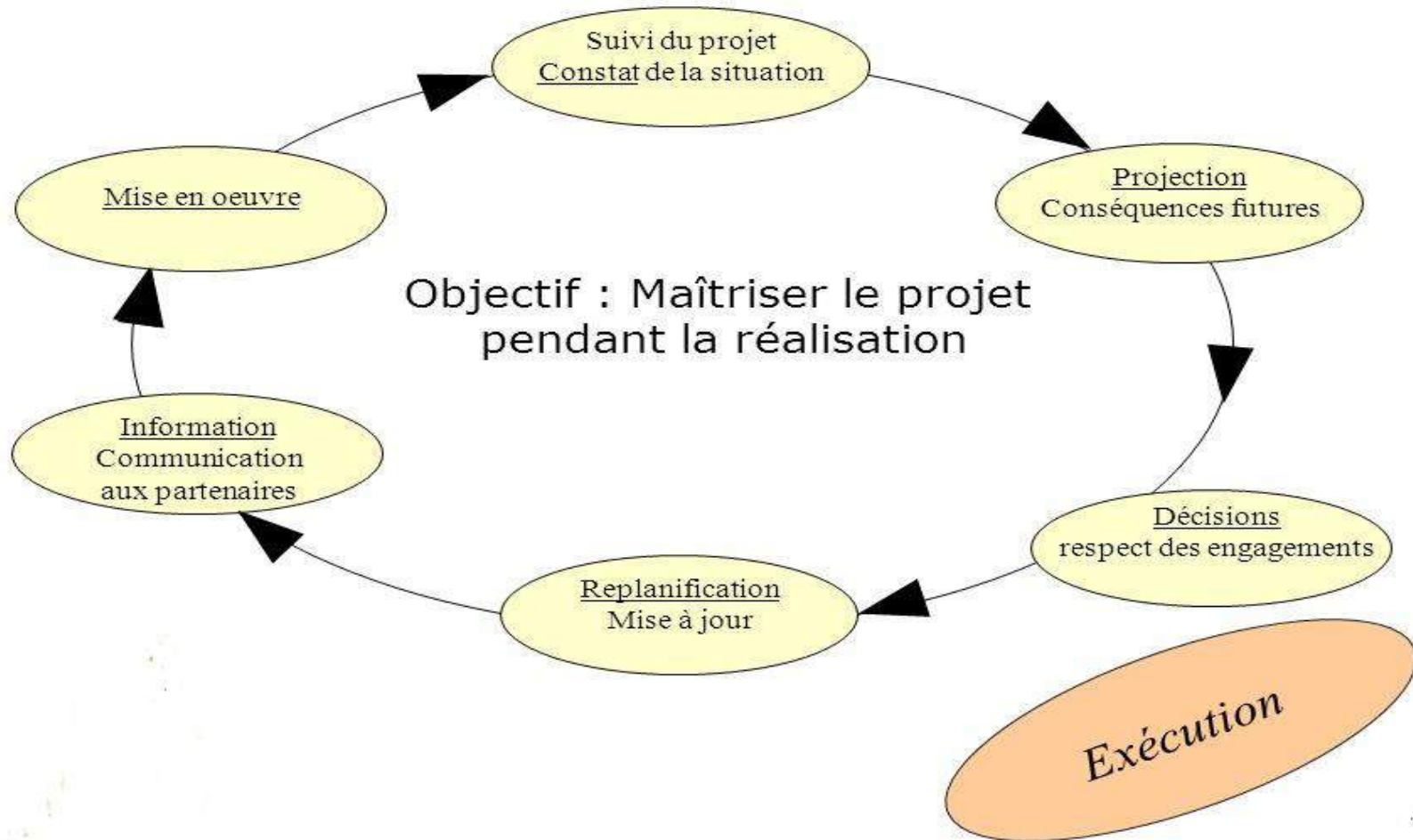
Année Universitaire 2020/2021

❑ Cycle de vie de projet

Phase 3. Réalisation, suivi et contrôle de projet

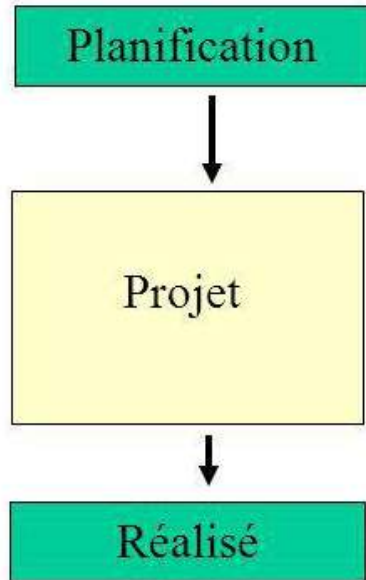
❑ Réalisation et suivi de projet

La démarche de suivi



❑ *Réalisation et suivi du projet*

➤ **Réalisation & contrôle de projet:**



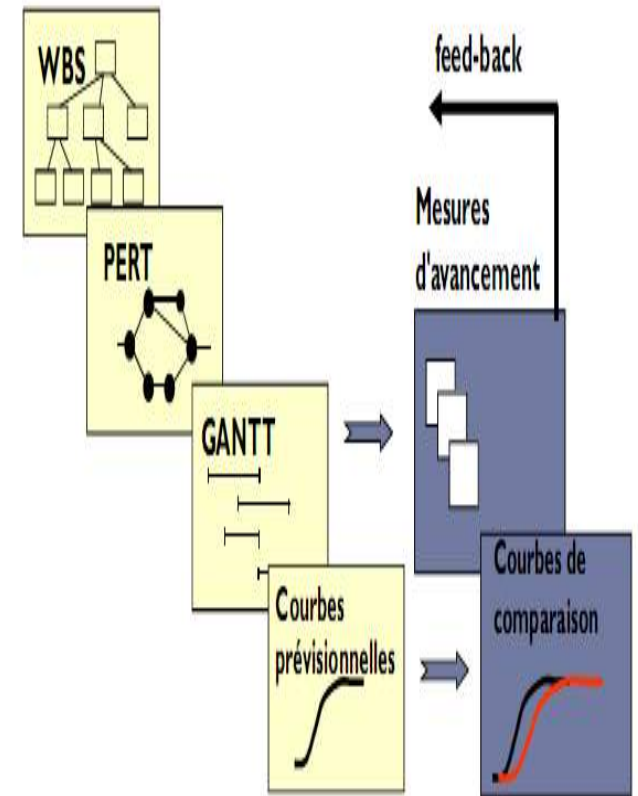
- Contrôler que le projet se déroule conformément au planning
- Selon résultat ajuster si nécessaire :
 - Le calendrier
 - Le budget
 - L'objectif

Pour rediriger le projet réel vers le projet planifié

❏ Réalisation et suivi de projet lien Planification – Réalisation

Une fois la planification du projet réalisée, le chef de projet s'intéresse à sa réalisation. Pour atteindre les objectifs fixés, il est indispensable de suivre l'avancement, et de contrôler le projet.

- Le suivi (Monitoring) consiste en la collecte des informations (planning, coûts, performances, ressources, risques, organisation, ...).
- Le contrôle est l'utilisation des données du suivi : il s'agit de comparer la planification avec le réalisé, de construire des tableaux de bords (Dashboard) qui vont aider le chef de projet à prendre à temps les bonnes décisions, les actions correctives.
- Le contrôle de projet a notamment pour objectif d'éviter les retards, de diminuer les coûts, d'améliorer la performance : attention à ne pas transformer le contrôle en une lourdeur !



❑ *Réalisation et suivi du projet*

Comparer réalisation et référentiel :

Mise en évidence des écarts constatés :

- Délais.
- Coûts.
- Qualité

Analyse de la cause de ces écarts

- Dérive constatée.
- Dérive prévisionnelle en fin de projet.

Proposition d'actions correctives

- Réaffectation de moyens.
- Affectation de nouvelles ressources.
- Modification de la cible technique.
- Nouveau découpage des tâches si nécessaire

➤ **Validation suivant l'importance de ces actions:**

- par le chef de projet.
- par la maîtrise d'ouvrage

❑ Réalisation et Suivi de projet

➤ *Contrôle et suivi de délais*

■ Définition



Le suivi des délais consiste à veiller à ce que l'ensemble des activités du projet soient réalisés à **temps**, dans **les délais impartis** et selon **le calendrier prévu**.

❑ Réalisation et de suivi de projet

➤ *Contrôle et suivi de délais*

Pourquoi ?

Pour suivre de façon régulière l'avancement physique du projet.

Afin de respecter les contraintes de délais.

Pourquoi ?

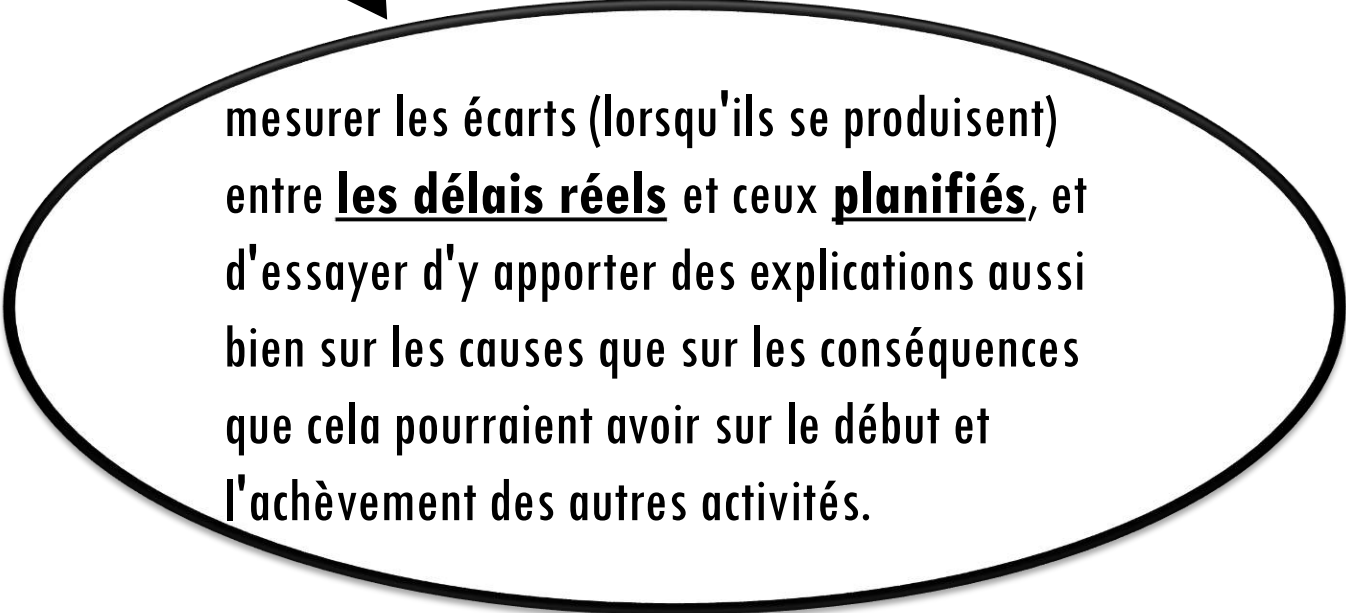
Pour ajuster les prévisions de planning.

Pour anticiper et décider d'actions correctives éventuelles.

❑ Réalisation et de suivi de projet

➤ *Contrôle et suivi de délais*

■ Objectifs:



mesurer les écarts (lorsqu'ils se produisent)
entre les délais réels et ceux planifiés, et
d'essayer d'y apporter des explications aussi
bien sur les causes que sur les conséquences
que cela pourraient avoir sur le début et
l'achèvement des autres activités.

❑ Réalisation et de suivi de projet

➤ *Contrôle et suivi de délais*

Comment?

Contrôler l'avancement et
mettre à jour le planning.

Analyser l'avancement et prévoir
le reste à faire.

Décider des actions
à entreprendre.

❑ Réalisation et de suivi de projet

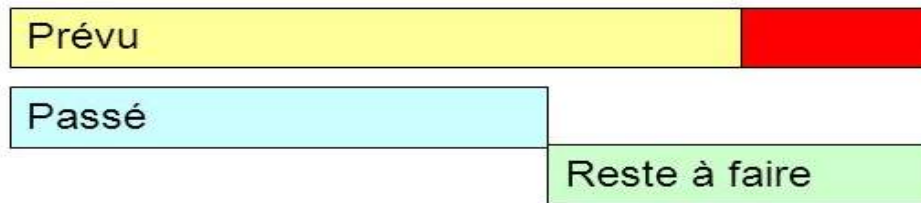
➤ *Contrôle et suivi de délais*

■ Mesure de l'avancement:

1 : Le temps **prévu** pour une tâche

2 : Le temps **passé** sur la tâche

3 : Le **reste à faire** (ou le réalisé) sur la tâche



❑ Réalisation et de suivi de projet

➤ *Contrôle de Délais*

Métriques d'avancement

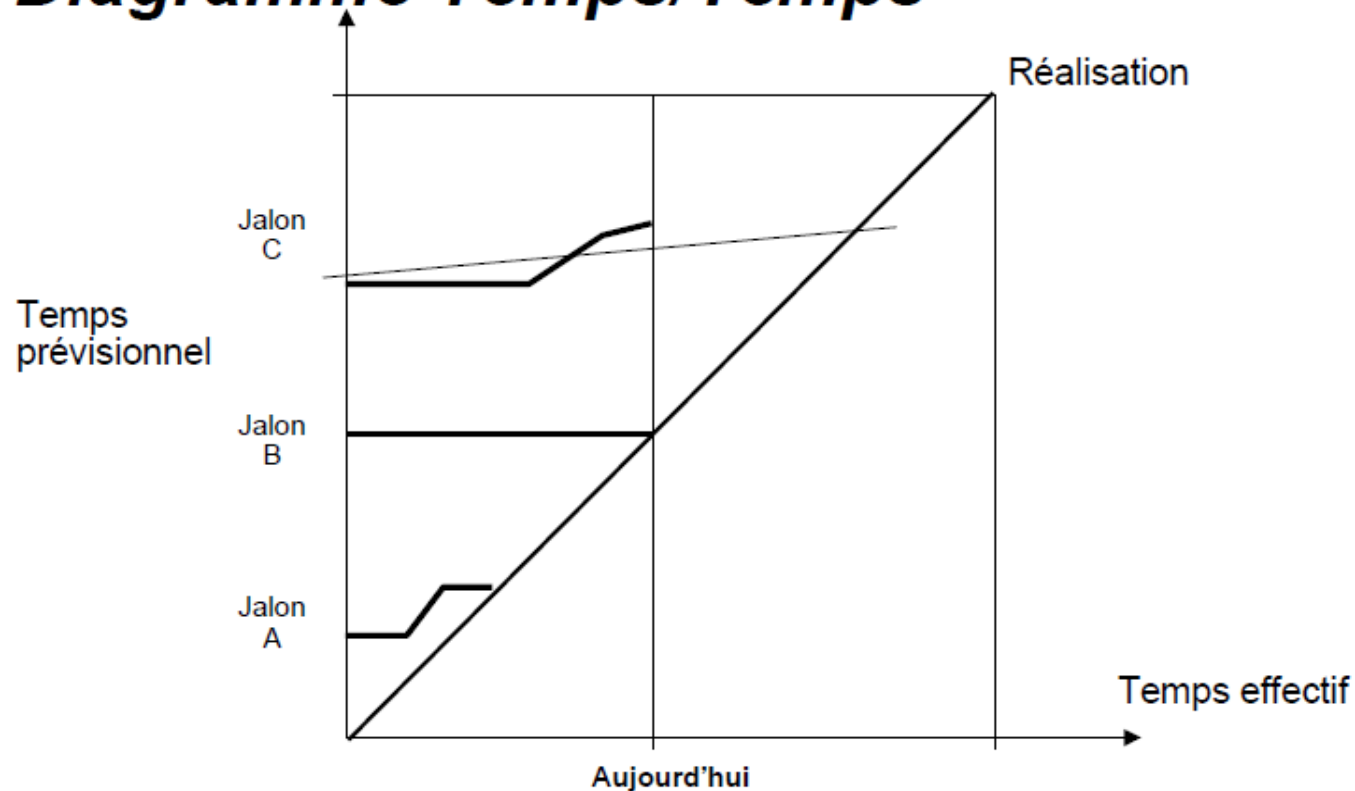
- 0/100 Une chose est faite, ou non. On sous-estime une activité en cours de réalisation.
- 20/80 Une chose commencée est mesurée à 20% tant qu'elle n'est pas finie.
- Par jalons Un pourcentage d'avancement est associé à chaque jalon.
- Linéaire Associé à une mesure objective, physique.

❑ Réalisation et suivi de projet

➤ *Suivie et Contrôle de Délais*

▪ *Les outils graphique de suivi*

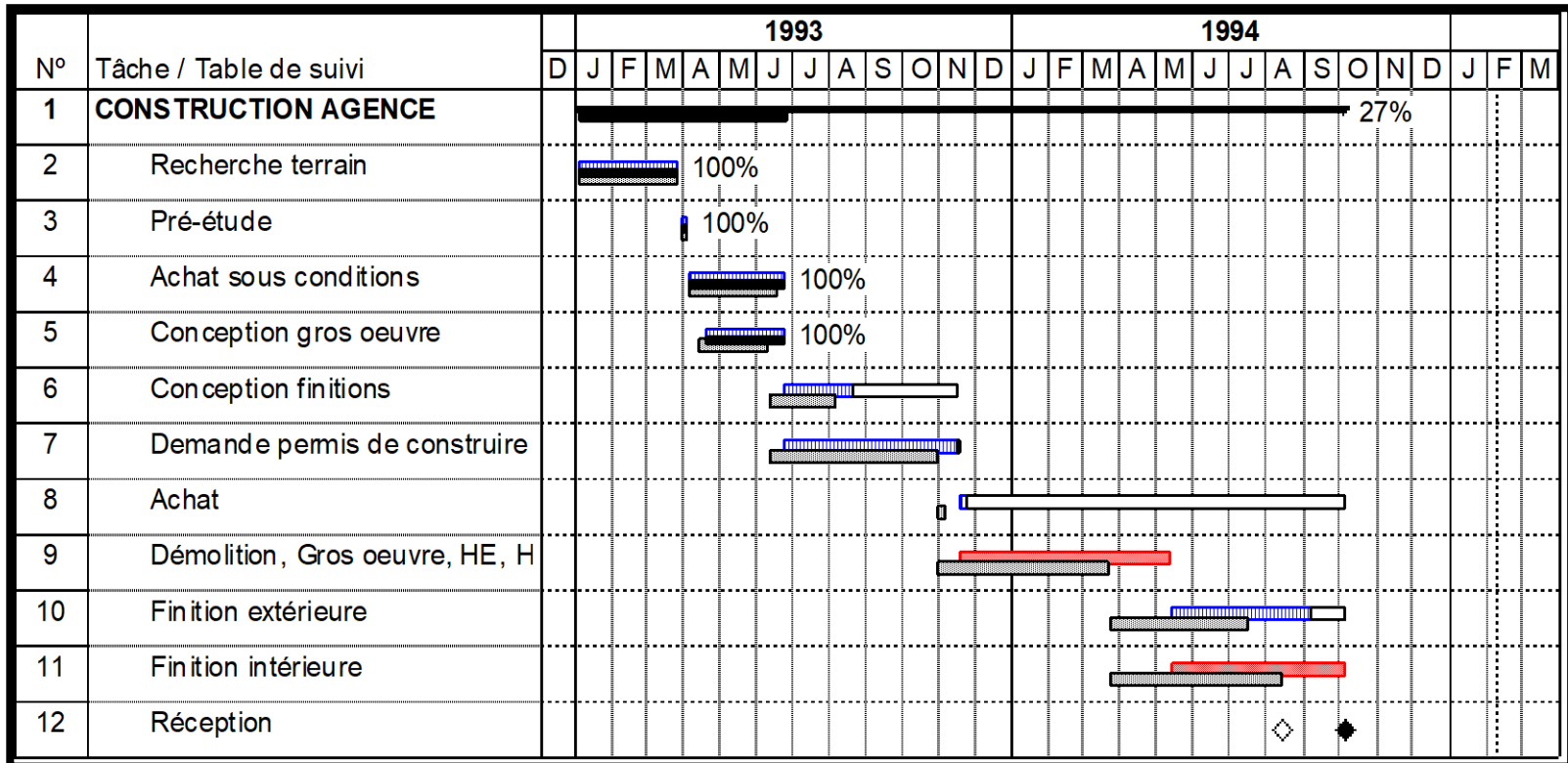
Diagramme Temps/Temps



➤ Les outils graphiques de suivi de Délais

◎ Diagramme de Gantt avec "réalisé« Exemple

Avancement



❑ Réalisation et suivi de projet

➤ Contrôle et suivis des des coûts

Le management des coûts du projet comprend les processus relatifs à la planification des coûts, à l'estimation, à l'établissement du budget, au financement, au provisionnement, au management et à la maîtrise des coûts, de façon à ce que le projet soit achevé dans les limites du budget approuvé.

L'ensemble des processus de management des coûts du projet comprend les axes suivants (Voir Figure ci dessous):

- **Planifier le management des coûts.** Ce processus consiste à établir les politiques internes, les procédures et la documentation pour la planification, le management, les dépenses et la maîtrise des coûts du projet.
- **Estimer les coûts.** Ce processus consiste à évaluer les ressources monétaires nécessaires à l'accomplissement des activités du projet.
- **Déterminer le budget.** Ce processus consiste à consolider les coûts estimés de chacune des activités ou de chacun des lots de travail, de façon à établir une référence de base des coûts approuvée.
- **Maîtriser les coûts.** Ce processus consiste à surveiller l'état du projet dans le but de mettre à jour les coûts du projet et de gérer les modifications affectant la référence de base des coûts.

□ *Contrôle et suivi des couts*

■ Les Différents couts de projet

- Couts liés au travail des ressources du projet
- Couts liés à l'utilisation de consommables
- Couts associés aux ressources de type cout (frais de déplacement...)
- Couts fixes définis au niveau de chaque tache

Cout du projet = somme des couts associés aux différentes ressources du projet + somme des couts fixes de l'ensemble des tâches du projet

□ Maitrise des coûts : Vue d'ensemble

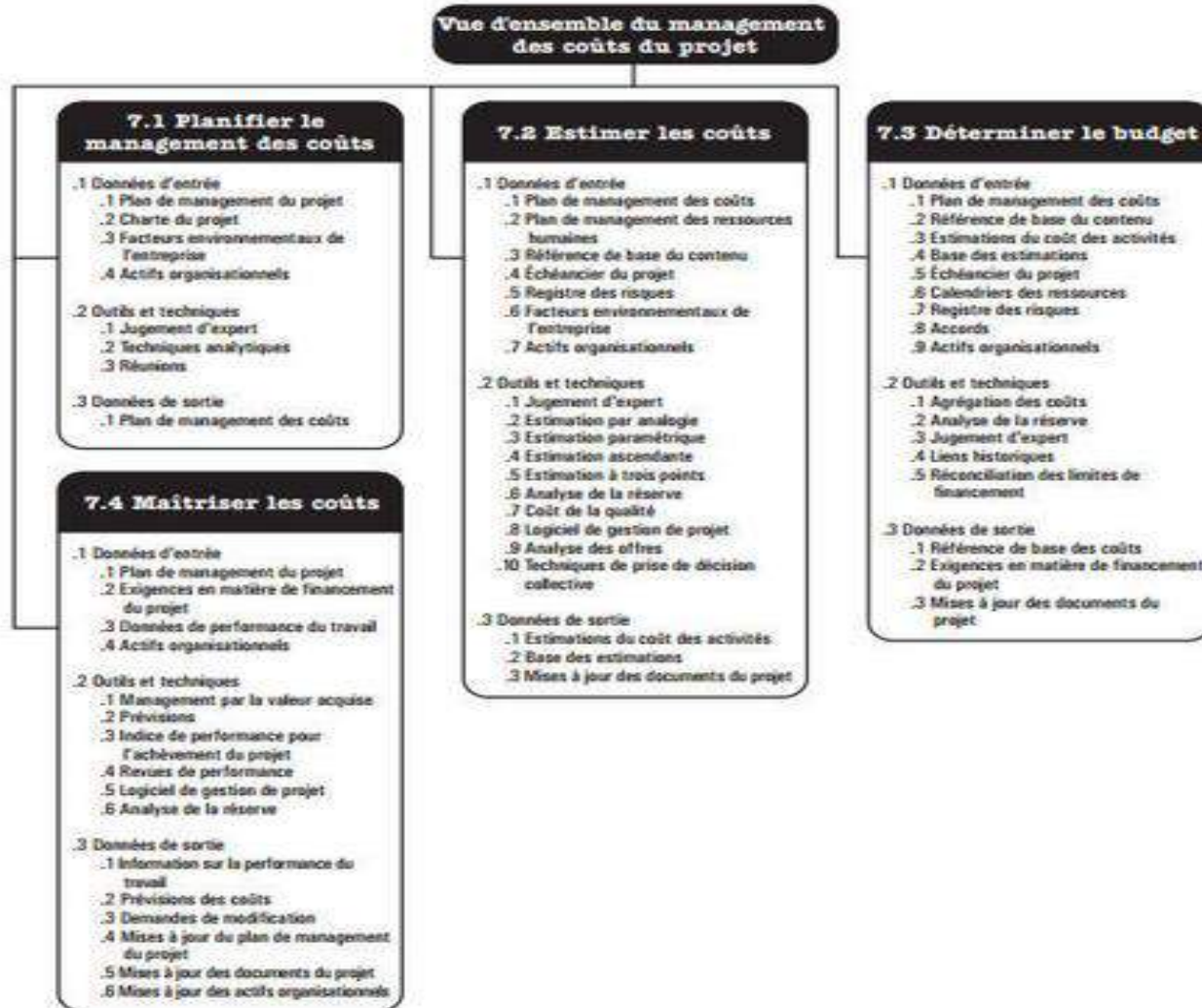


Figure 1. Vue d'ensemble du management des coûts du projet

Contrôle et suivi des couts

Types d'estimation

- **Estimations approximatives**

- « *Back-of-an-envelope* », « *Cocktail napkin estimate* »
- Précision habituelle de -25% à +70% (biais de sous-estimation des coûts)
- Utilisées pour une planification de haut niveau, pour déterminer si l'idée « tient la route », s'il y a lieu de poursuivre avec une estimation budgétaire.
- Estimations paramétriques

- **Estimations budgétaires**

- Plus détaillées, utilisées pour l'analyse de rentabilité présentée afin **d'obtenir le financement et l'autorisation d'entreprendre** une phase de conception détaillée.
- Précision habituelle de -10% à +25%
- Base WBS: « Top Down »

- **Estimations détaillées**

- Estimations faites à partir de plans et devis, de cahiers de charges.
- Précision habituelle de -5% à +10%.
- Utilisées pour la négociation de contrats
- Base WBS: « Bottom Up »



➤ *Méthode du cout total prévu*

Lors de suivi d'avancement, le chef de projet peut utiliser la **méthode du coût total prévu**.

Elle consiste à recueillir **les engagements réalisés et à estimer le reste à engager calculé en fonction du reste à faire**.

Le reste à faire est mesuré en fonction de **l'avancement physique** des tâches.

➤ ***Coût total prévu = engagements + reste à engager (ou a faire).***

Le coût total prévu comparé au budget de référence permet d'analyser et d'anticiper **des écarts** ainsi que d'identifier **les causes de dépassement**.

L'analyse des causes de dépassement va conduire le chef de projet à mettre en place **des actions correctives**.

- S'il s'agit d'une mauvaise évaluation des coûts et des délais, revoir à ce moment là avec le maître d'ouvrage (client) les prévisions des travaux à terminer ou à modifier.
- S'il s'agit de méthodes de travail inadaptées (mauvaise organisation, utilisation des ressources non optimale...) mettre en place les actions correctives afin d'éliminer les causes.

□ Maîtrise des coûts

➤ *Analyse des écarts*

▪ *Les 3 grandeurs à comparer*

Il s'agit de comparer respectivement à l'instant du contrôle "T" les trois types de données suivants :

- Le coût réel des travaux effectués pendant une période de temps donnée (**CRTE**) (coût encouru). Total des coûts effectivement encourus (directs ou indirects) pour les travaux effectués sur le projet, durant la période
- au coût budgété du travail effectué pendant la période considérée valorisée au coût prévu (**CBTP**) : (Valeur budgétaire du travail réalisé ou valeur acquise). pourcentage du budget Total égal au pourcentage du travail physique réellement achevé durant la même période.
- Le coût prévu pour les travaux qu'on avait planifié de réaliser pendant la période en question (**CBTE**). Total des coûts budgétés du travail prévu

Contrôle et suivis des couts

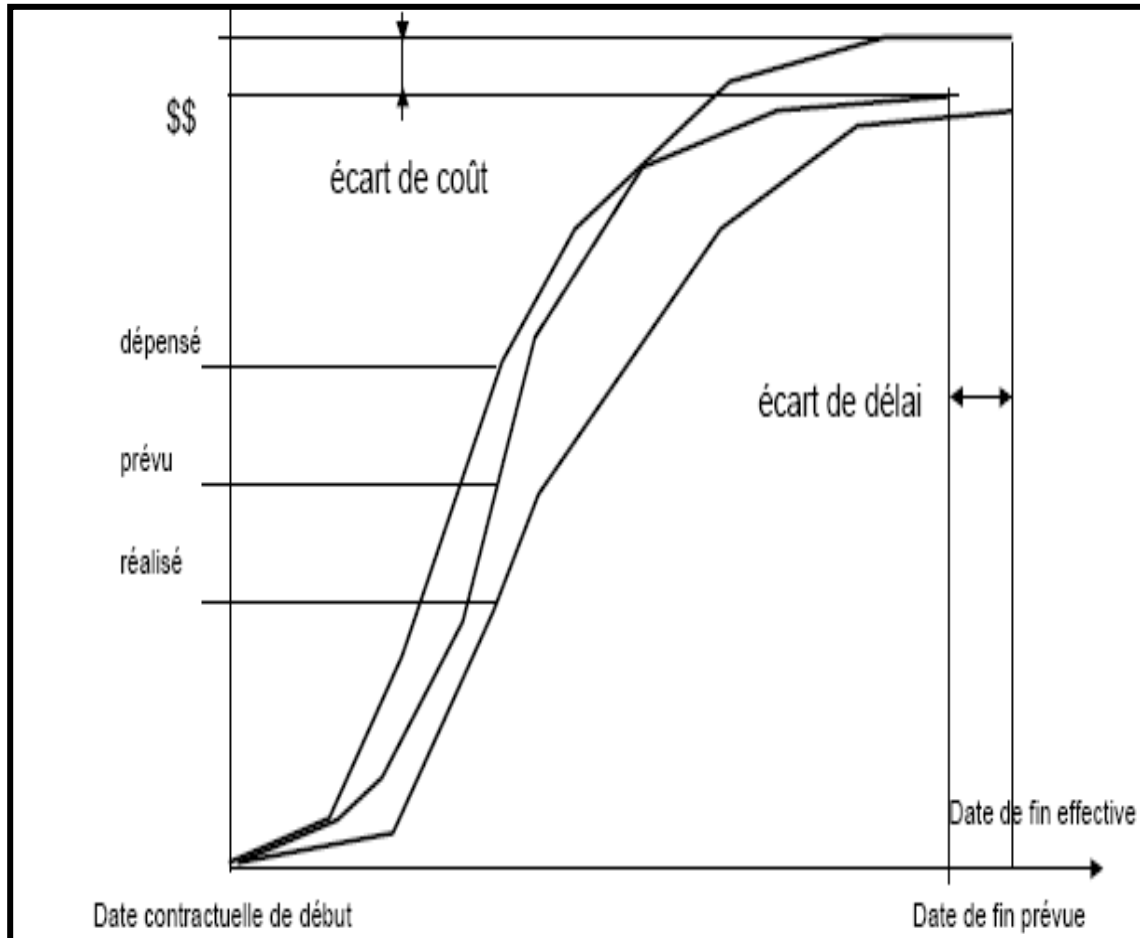
Les trois grandeurs définies ci-dessus peuvent être représentées sur le même graphe afin de pouvoir les comparer et analyser leurs écarts.

- Une première version graphique permet de représenter le temps sur l'axe horizontal ; les couts budgétisés et les couts réels sur le 1^{er} axe vertical (gauche), les grandeurs physiques sur le 2^{eme} axe vertical (droit).
- Cette représentation peut être également élaborée sur un graphe à deux dimensions où le temps figure sur l'axe horizontal et les différentes catégories de couts sur l'axe vertical.
- L'aspect physique sera converti par interpolation linéaire en unités temporelles (comme on le verra ci-après)

❑ Contrôle et suivis des coûts

L'analyse de l'écart

■ La Méthode des courbes en S

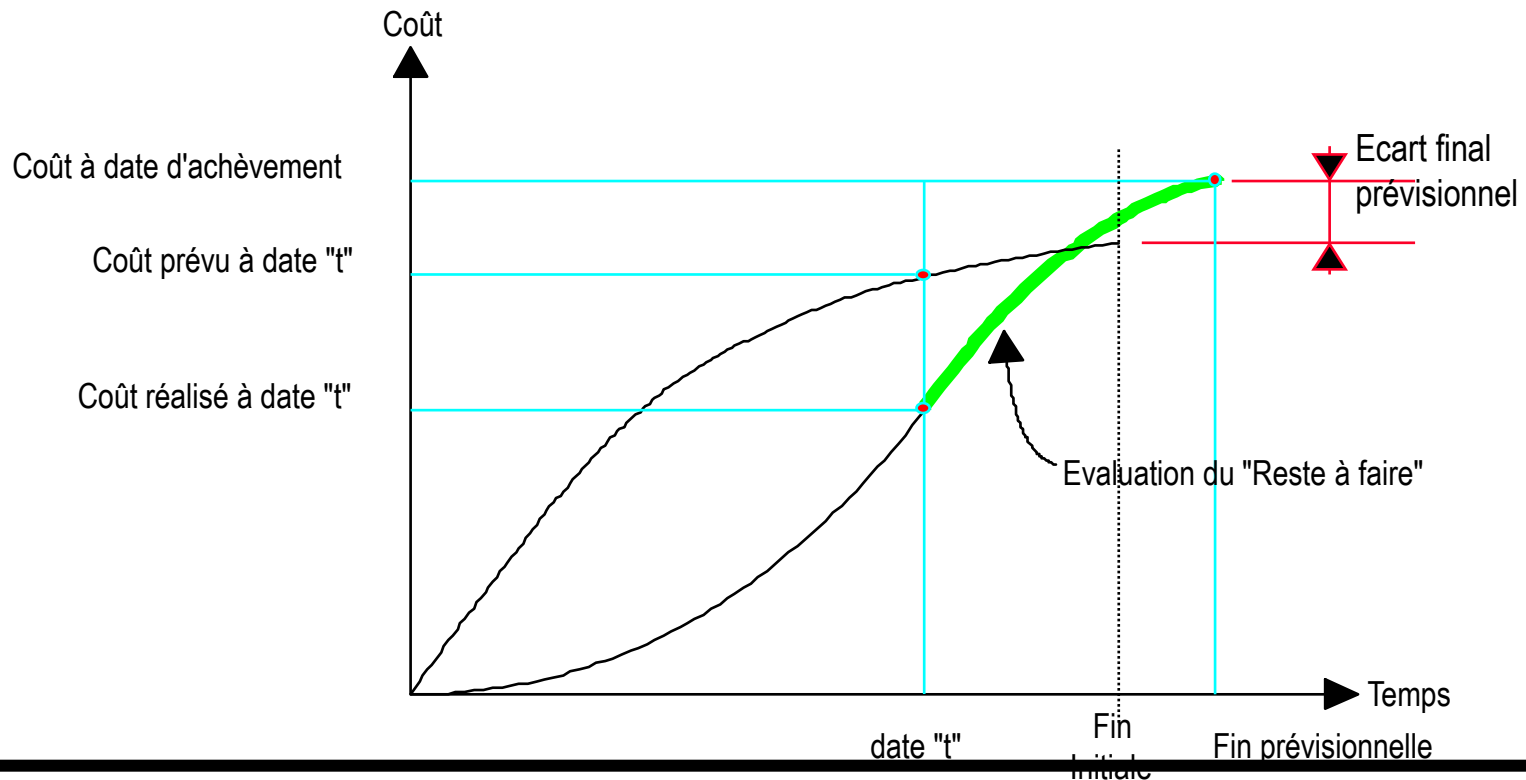


Consiste d'abord à mesurer deux écarts significatifs:

- Ecart planning = $CBTE - CBTP$
- Ecart coût = $CRTE - CBTE$

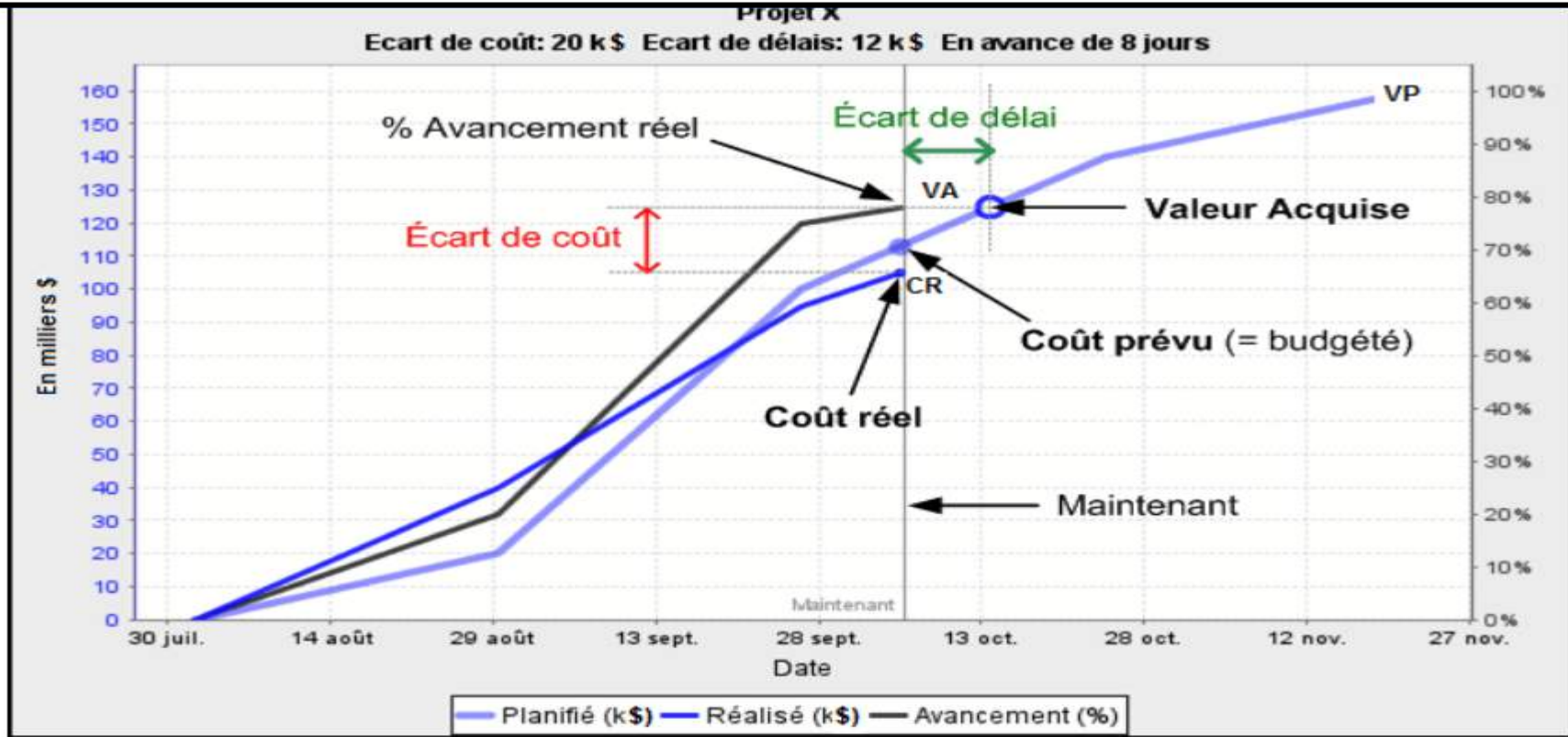
□ Contrôle et suivis de couts

- La courbe en "S" à la date "t"
 - Estimer le reste à faire en fonction du pourcentage d'avancement
 - Calculer le coût final prévisionnel, donc l'écart final prévisionnel



□ Contrôle et suivis de coûts

➤ La méthode de mesure de la valeur acquise



Dans la valeur acquise, l'écart de délai est défini par la formule :

$$\text{Valeur acquise} - \text{Coût prévu (budgété)}$$

- La courbe VP représente le budget prévisionnel du projet (représentation en coûts cumulés en fonction du temps)
- La courbe VA représente l'avancement physique en coût budgété. La valeur fictive obtenue par le calcul (travail effectué x coût unitaire budgété) est souvent désigné par Earned Value.
- La courbe CR représente la valeur estimée du travail réellement effectué (calculé à partir du coût unitaire budgété).

➤ La méthode de mesure de la valeur acquise

L'interprétation des courbes est effectuée à l'aide de la méthode de la valeur acquise. L'analyse permet de mesurer les écarts qui existent entre la planification et la réalisation. Les écarts sur l'échéancier et sur le budget sont examinés en priorité, l'écart de temps étant le moins utilisé.

L'écart entre les courbes CBTE et CBTP représente l'écart entre le travail effectué et le travail prévu (axe des abscisses, le retard d'avancement).

Cet écart exprimé en coût (lecture sur l'axe des ordonnées) s'appelle la **variance délai** (*Schedule Variance*).

Il peut aussi être calculé en pourcentage. Sa formule est la suivante :

$$\begin{aligned} \text{SV\$} &= \text{CBTE} - \text{CBTP} \text{ (si négatif = retard)} \\ \text{SV\%} &= (\text{CBTE} - \text{CBTP}) / \text{CBTP} \end{aligned}$$

□ Contrôle et suivis de coûts

➤ La méthode de mesure de la valeur acquise

L'écart entre les courbes CBTE et CRTE représente la différence en coûts entre le coût budgété et le coût réel. Cet écart est nommé **variance coût** (*Cost Variance*) et il s'exprime aussi en pourcentage.

Il a pour formule :

$$\begin{aligned} CV\$ &= CBTE - CRTE \text{ (si négatif = problème \$)} \\ CV\% &= (CBTE - CRTE) / CBTE \end{aligned}$$

Ces écarts peuvent être traduits en indices de performance pour élaborer les tableaux de bord, une façon plus visuelle de présenter la performance d'un projet. Les indices de performance des coûts (IPC) et de performance des délais (IPD) sont les deux principales mesures dont le PMI (*Project Management Institute*) donne les définitions suivantes :

Indice de performance des coûts (IPC). Une valeur IPC inférieure à 1 indique un dépassement du coût par rapport aux estimations. Une valeur IPC supérieure à 1 indique que les coûts ont été inférieurs aux estimations. Cet indice est égal au quotient de la valeur acquise (VA) sur le coût réel (CR). L'IPC est l'indicateur d'efficacité des coûts le plus couramment utilisé

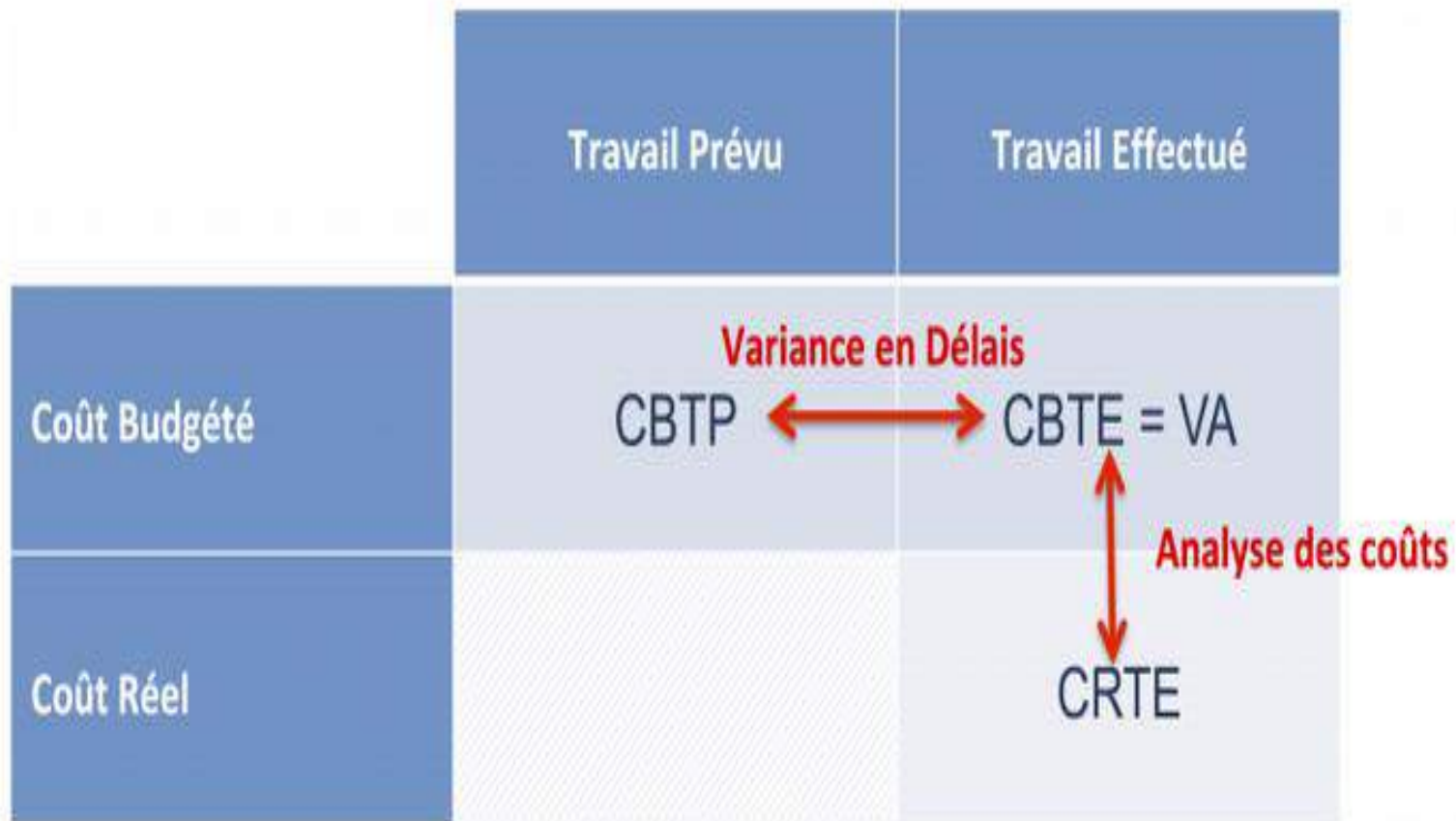
$$IPC = VA / CR$$

Indice de performance des délais (IPD). L'indice IPD est utilisé pour prévoir la date d'achèvement du projet. Il est aussi quelquefois présenté conjointement à l'IPC pour prévoir les estimations d'achèvement du projet. Cet indice est égal au quotient de la valeur acquise (VA) sur de la

$$IPD = VA / VP$$

❑ Contrôle et suivis de couts

➤ La valeur acquise



❑ Contrôle et suivis de couts

➤ Les critères de la performance

Tableau 1 : 3 critères de performance

CRITÈRES DE PERFORMANCE		ÉCHÉANCIER		
		SV > 0 ET IPD > 1.0	SV = 0 ET IPD = 1.0	SV < 0 ET IPD < 1.0
Coûts	CV > 0 ET IPC > 1.0	En avance sur l'échéancier et sous budget	Selon l'échéancier et sous budget	En retard et sous budget
	CV = 0 ET IPC = 1.0	En avance sur l'échéancier et selon le budget	Selon l'échéancier et selon le budget	En retard et selon le budget
	CV < 0 ET IPC < 1.0	En avance sur l'échéancier et dépassement budgétaire	Selon l'échéancier et dépassement budgétaire	En retard et dépassement budgétaire

❑ Maitrise des cout : Analyse de l'avancement d'un projet

■ Exemple

Exemple : Analyse de l'avancement d'un projet

Tâches	Fin prévue en semaine	Coût budgété	Fin réelle en semaine	Coût réel
A	1	1000	1	1500
B	2	2000	2	2200
C	2	1500	Pas commencé	-
D	3	2000	Pas commencé	-
E	4	1000	Pas commencé	-

Coût Budgété du Travail Planifié (CBTP) = 1000 + 2000 + 1500 = 4500

Coût Budgété du Travail Effectué (CBTE) = 1000 + 2000 = 3000

Coût Réel du Travail Effectué (CRTE) = 1500 + 2200 = 3700

→ Schedule Performance Index – SPI - Indice de performance des délais

$$SPI = \frac{CBTE}{CBTP} = \frac{3000}{4500} = 0.67 \Rightarrow 67\%$$

→ Cost Performance Index – CPI- Indice de performance des coûts

$$CPI = \frac{CBTE}{CRTE} = \frac{3000}{3700} = 0.81 \Rightarrow 81\%$$

❑ *Contrôle et suivi des coûts*

Suivi et contrôle des coûts par un exemple: Les données

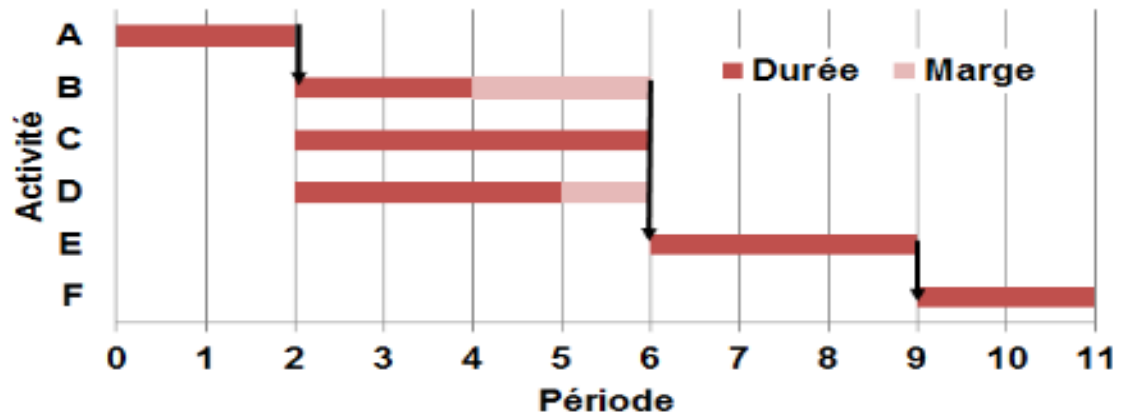
Projet de prototype d'appareil photo numérique

	Activités	Durée	Précédents
A	Spécifications	2	—
B	Boîtier et énergie	2	A
C	Mémoire et logiciel	4	A
D	Lentille et zoom	3	A
E	Essais	3	B,C,D
F	Montage	2	E

Activité	Budget par activité, par période											Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
A	10	10										20
B			5	10								15
C			20	30	30	20						100
D			15	10	10							35
E							30	40	50			120
F										10	20	30
Total	10	10	40	50	40	20	30	40	50	10	20	320
Cumulatif	10	20	60	110	150	170	200	240	290	300	320	

❑ *Contrôle et suivi des couts*

Le diagramme de Gantt



Activité	Budget par activité, par période											Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
A	10	10										20
B			5	10								15
C			20	30	30	20						100
D			15	10	10							35
E							30	40	50			120
F										10	20	30
Total	10	10	40	50	40	20	30	40	50	10	20	320
Cumulatif	10	20	60	110	150	170	200	240	290	300	320	

❑ *Contrôle et suivi des couts*

Rapport d'avancement des travaux

À la fin de chaque période, un rapport d'avancement des travaux est préparé. Par exemple, pour la première période:

Rapport d'avancement des travaux

Periode	Activ.	Budget à l'achev. (BAA)	% d'achev. (PA)	Valeur acquise (VA)	Coût réel (CR)	Valeur planif (VP)	Ecart coût (EC)	Écart délai (ED)
1	A	20	50%	10	10	10	0	0
Total cumulatif				10	10	10	0	0

- À la fin de la période 1, le pourcentage d'achèvement (PA) de l'activité A est évaluée à 50% et le coût réel des travaux (CR) à été de 10 K\$.
 - **Valeur acquise (VA)**: budget à l'achèvement (BAA) x % d'achèvement (PA) = $20 \times 50\% = 10$
 - **Valeur planifié (VP)** : Le coût des travaux de cette activité, à la fin de la période, selon le budget du projet = 10
 - **Écart de coût (EC)** = Valeur acquise (VA) – Coût réel (CR) = $10 - 10 = 0$
 - **Écart de délai (ED)** = Valeur acquise (VA) – Valeur planifiée (VP) = $10 - 10 = 0$
- ➔ Tout se déroule selon le plan du projet, tant au niveau des coûts que de la valeur acquise par rapport au plan.

❑ *Contrôle et suivi des couts*

Rapport d'avancement des travaux



- Supposons maintenant qu'à la fin de la période 2, la situation soit la suivante:

Rapport d'avancement des travaux

Periode	Activ.	Budget à l'achev. (BAA)	% d'achev. (PA)	Valeur acquise (VA)	Coût réel (CR)	Valeur planif (VP)	Ecart coût (EC)	Écart délai (ED)
1	A	20	50%	10	10	10	0	0
Total cumulatif				10	10	10	0	0
2	A	20	100%	20	30	20	(10)	0
Total cumulatif				20	30	20	(10)	0

- À la fin de la période 2, le pourcentage d'achèvement (PA) de l'activité A est de 100% mais le coût réel des travaux (CR) à été de 30 K\$.
 - Valeur acquise (VA): $BAA \times PA = 20 \times 100\% = 20$
 - Valeur planifié (VP) : Le coût des travaux de cette activité, à la fin de la période, selon le budget du projet = 20
 - Écart de coût (EC) = $VA - CR = 20 - 30 = (10)$
 - Écart de délai (ED) = $VA - VP = 20 - 20 = 0$
- ➔ Les coûts sont de 10 K\$ supérieurs au budget (EC = – 10), mais les valeur acquise correspond toujours globalement à la valeur planifiée.

❑ *Contrôle et suivi des couts*

Rapport d'avancement des travaux



- Supposons maintenant qu'à la fin de la période 3, la situation soit la suivante:

Rapport d'avancement des travaux

Periode	Activ.	Budget à l'achév. (BAA)	% d'achév. (PA)	Valeur acquise (VA)	Coût réel (CR)	Valeur planif (VP)	Ecart coût (EC)	Écart délai (ED)
1	A	20	50%	10	10	10	0	0
Total cumulatif				10	10	10	0	0
2	A	20	100%	20	30	20	(10)	0
Total cumulatif				20	30	20	(10)	0
3	A	20	100%	20	30	20	(10)	0
	B	15	33%	5	10	5	(5)	0
	C	100	20%	20	30	20	(10)	0
	D	35	60%	21	20	15	1	6
Total cumulatif				66	90	60	(24)	6

Valeur acquise (VA) = BAA x PA; Écart de coût (EC) = VA – CR; Écart de délai (ED) = VA – VP

- L'écart de coût cumulatif par rapport au budget, compte tenu de l'avancement réel, est maintenant de 24 K\$ (EC = -24).
- Cependant, la valeur acquise est supérieure au plan (ED = + 6), ce qui pourrait indiquer que le projet est avancé sur l'échéancier si l'activité se trouvait sur le chemin critique (ce n'est pas le cas ici pour l'activité D)

❑ Contrôle et suivi des couts

Suivi et controle des couts par un exemple:
Rapport d'avancement des travaux



Rapport d'avancement des travaux

Periode	Activ.	l'achev. (BAA)	(PA)	acquise (VA)	(CR)	planif (VP)	(EC)	(ED)
4	A	20	100%	20	30	20	(10)	0
	B	15	100%	15	20	15	(5)	0
	C	100	50%	50	70	50	(20)	0
	D	35	80%	28	30	25	(2)	3
Total cumulatif				113	150	110	(37)	3
5	A	20	100%	20	30	20	(10)	0
	B	15	100%	15	20	15	(5)	0
	C	100	60%	60	100	80	(40)	(20)
	D	35	80%	28	50	35	(22)	(7)
Total cumulatif				123	200	150	(77)	(27)
6	A	20	100%	20	30	20	(10)	0
	B	15	100%	15	20	15	(5)	0
	C	100	80%	80	110	100	(30)	(20)
	D	35	100%	35	60	35	(25)	0
Total cumulatif				150	220	170	(70)	(20)

Valeur acquise (VA) = BAA x PA; Écart de coût (EC) = VA – CR; Écart de délai (ED) = VA – VP

- ➔ À la fin de période 6, l'écart de coût cumulatif par rapport au budget est de 70 K\$ (EC = - 70).
- ➔ À la fin de la période 6, la valeur acquise est inférieure au plan, ce qui pourrait indiquer que le projet est en retard par rapport à son échéancier (ED = - 20), ce qui est le cas ici car l'activité C est sur le chemin critique.

❑ *Contrôle et suivi des couts*

Rapport d'avancement des travaux

- Enfin, supposons qu'aujourd'hui, à la fin de la période 7, la situation du projet soit la suivante:

Rapport d'avancement des travaux

Periode	Activ.	Budget à l'achev. (BAA)	% d'achev. (PA)	Valeur acquise (VA)	Coût réel (CR)	Valeur planif (VP)	Ecart coût (EC)	Écart délai (ED)
7	A	20	100%	20	30	20	(10)	0
	B	15	100%	15	20	15	(5)	0
	C	100	90%	90	120	100	(30)	(10)
	D	35	100%	35	60	35	(25)	0
	E	120	0%	0	0	30	0	(30)
	F	30	0%	0	0	0	0	0
Total cumulatif				160	230	200	(70)	(40)

Valeur acquise (VA) = BAA x PA; Écart de coût (EC) = VA – CR; Écart de délai (ED) = VA – VP

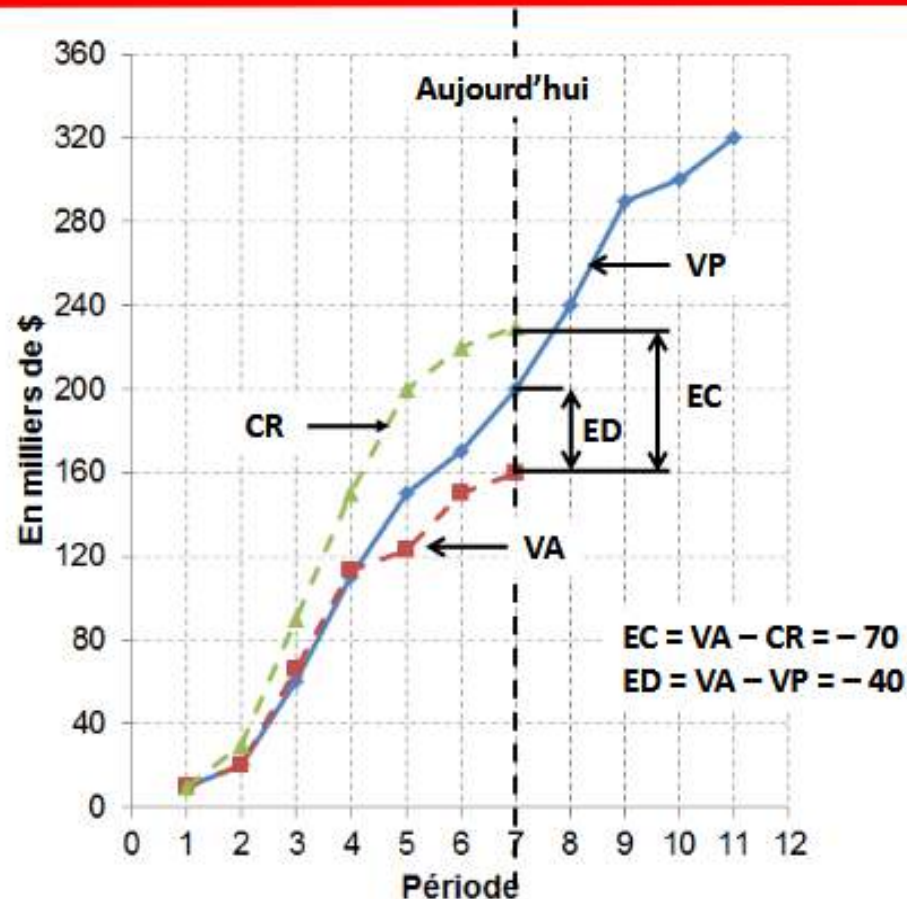
- ➔ À la fin de période 7, l'écart de coût cumulatif par rapport au budget est de 70 K\$ (EC = - 70).
- ➔ À la fin de la période 6, la valeur acquise est inférieure de 40K\$ par rapport au plan (ED = - 40), ce qui pourrait encore indiquer que le projet est en retard sur l'échéancier. C'est le cas ici car les activités C et E sont sur le chemin critique.

❑ *Contrôle et suivi des couts*

Contrôle et suivi des couts par un exemple.

Résumé graphique de la situation financière du projet

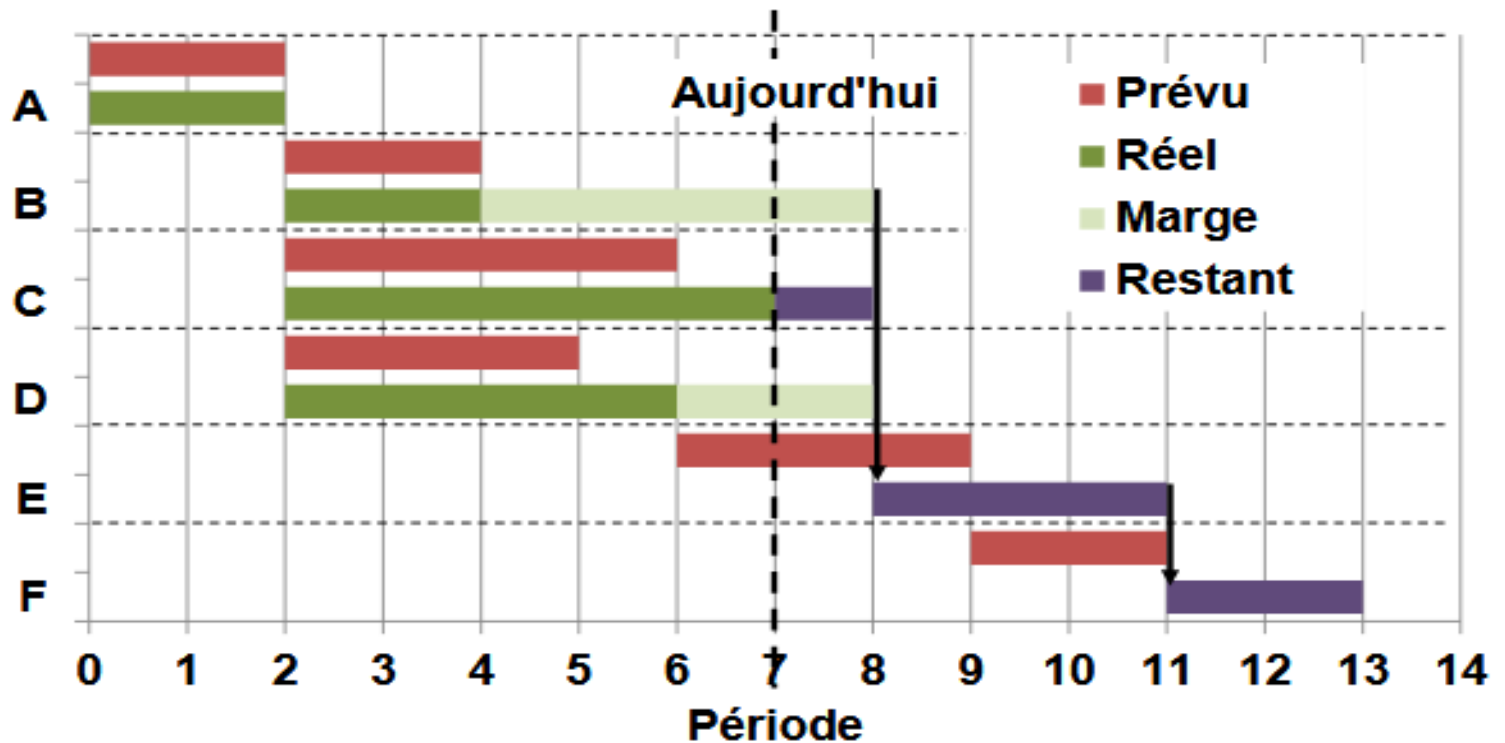
Projet de
prototype
d'appareil
photo
numérique



❑ *Contrôle et suivi des couts*

Diagramme de Gantt de suivi

Sous l'hypothèse que l'activité C, actuellement complétée à 90%, sera terminée à la fin de la période 8 et que les activités à venir, E et F, se dérouleront dans les délais prévus.



❑ *Contrôle et suivi des couts*

Deux indices de performance

1. Indice de performance de coût (IPC)

L'IPC place l'écart de coût $EC = VA - CR$ sur une base relative:

$$IPC = VA/CR \times 100$$

2. Indice de performance des délais (IPD)

L'IPC place l'écart de délai $ED = VA - VP$ sur une base relative:

$$IPD = VA/VP \times 100$$

Valeur de l'indice	Indice de coût	Indice de délai
Plus de 100	Le coût du projet est inférieur au budget	Le projet est en avance sur le calendrier prévu
100	Le coût du projet est égal au budget	Le projet avance selon le calendrier prévu
Moins de 100	Le coût du projet dépasse le budget	Le projet est en retard sur le calendrier prévu

❑ *Contrôle et suivi des couts*

Deux indices de performance (suite)

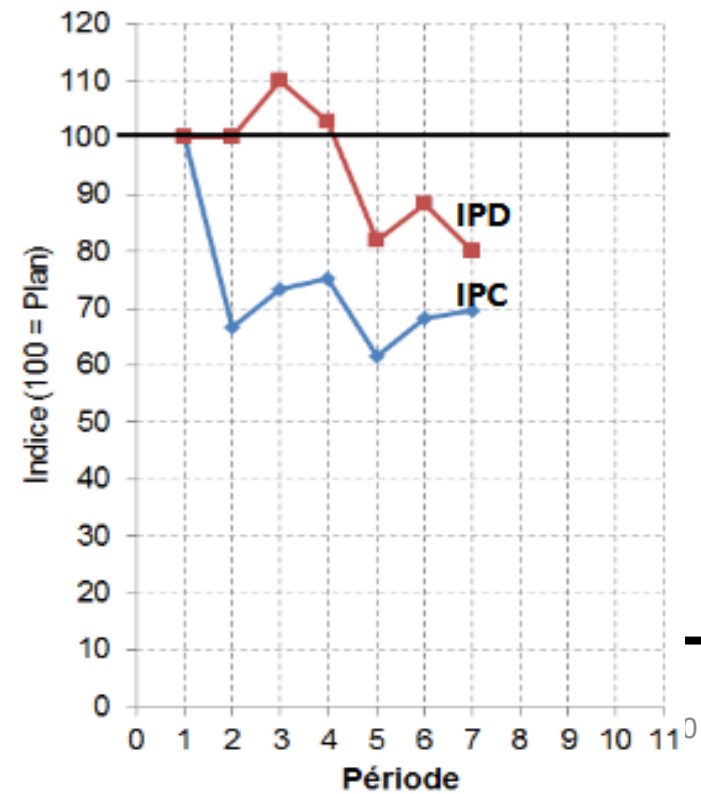
- Ces indices sont habituellement calculés pour le projet dans son ensemble seulement, en non pour chaque activité.
- Le graphique donne, en un coup d'œil, une bonne idée de la progression du projet, de l'ampleur et de la tendance des écarts par rapport au plan original.

Période	VP	VA	CR	IPC	IPD
1	10	10	10	100.0	100.0
2	20	20	30	66.7	100.0
3	60	66	90	73.3	110.0
4	110	113	150	75.3	102.7
5	150	123	200	61.5	82.0
6	170	150	220	68.2	88.2
7	200	160	230	69.6	80.0

$$IPC = VA/CR \times 100$$

$$IPD = VA/VP \times 100$$

Projet de prototype d'appareil photo numérique
Indices IPC et IPD
pour les périodes 1 à 7



❑ Les outils de communication de suivi de projet

➤ Technique de Tableau de bord (TB)

Le TB est un ensemble des indicateurs organisés en système suivis par la même équipe ou le même responsable pour aider à décider, à coordonner, à contrôler les actions d'un service, le TB est un instrument de communication et de décision qui permet au contrôleur de gestion d'attirer l'attention du responsable pour les points clés de sa gestion à fin de l'améliorer.

Ce bilan peut se réaliser sous forme de tableau :

Bilan	Prévu	Réel	Différence	Motifs de l'écart
Date de début	Date prévue pour le début du projet	Date réelle de début du projet	Réel - Prévu (en jours)	Préciser les motifs sous format texte
Date de fin	Date prévue pour la fin du projet	Date réelle de fin du projet	Réel - Prévu (en jours)	Préciser les motifs sous format texte
Charges prévues	Charges prévues lors du chiffrage du projet en hommes/heure (h/h), en machines/heure (m/h),...	Charge réelle en h/h;(m/h) - charge prévue en (h/h);(m/h)	Charges réelles - charges prévues	Préciser les motifs sous format texte
Coûts du projet	Budget chiffré en début du projet	Budget réel à la fin du projet	Coûts réels - Coûts prévus	Préciser les motifs sous format texte

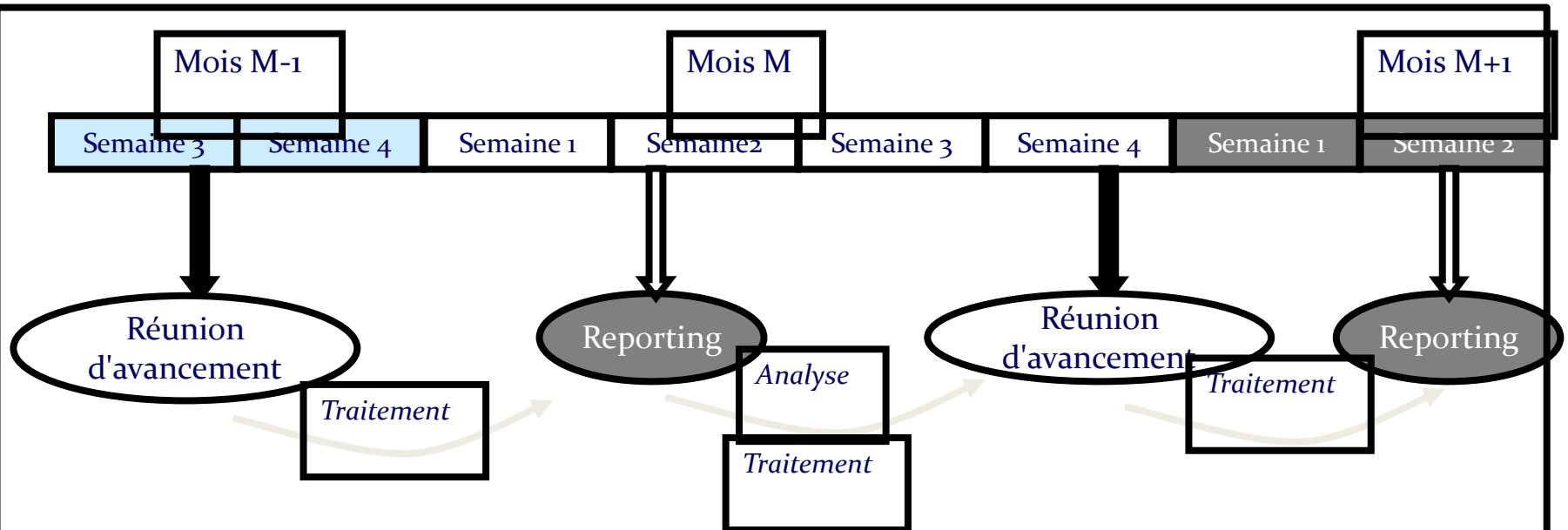
❑ Tableau Bord (TB): Exemple

	Mois :			
▪ Indicateurs économiques	Prévu	Réel	Ecart (Réel-Prévu)	Action correctrice
CA				
CA par client				
Nombre de clients				
Nombre de nouveaux clients				
CA par famille de produits				
Marge commerciale				
Charges fixes				
Charges variables				
Stock (en valeur)				
▪ Indicateurs physiques	Prévu	Réel	Ecart (Réel-Prévu)	Action correctrice
<i>Délais de livraison</i>				
<i>Satisfaction client...</i>				

Les méthodes de suivi de projet

➤ ***Le suivi des résultats se fait par plusieurs méthodes***

- **La réunion d'avancement:** La réunion d'avancement est un moment privilégié pour s'informer les uns les autres et coordonner les travaux
- **Le reporting :** est un "média" de communication à formaliser
- **Le rythme de reporting** doit être calculé sur celui des réunions d'avancement interne au projet.





Contrôle et suivi de la qualité

■ **Le contrôle qualité de projet (CQP):**

■ **Définition:**



Le contrôle qualité: représente l'ensemble des actions et processus permettant de mieux gérer et améliorer le degré de qualité des produits et services au sein d'une entité ou entreprise. La qualité est multidimensionnelle comportant les design, techniques, normatifs, environnementaux, sécuritaire etc....

Suivant le respect d'un cahier des charges ou de spécification préétablies, il s'inscrit aussi toute une chaîne de valeur de l'organisation, recherche et développement, conception, fabrication et production en usine, logistique, distribution, service après vente etc....

❏ *Contrôle et suivi de la qualité*

■ Le Plan qualité de projet (PQP):

❖ Définition:



Le Plan qualité de projet (PQP) est une pièce maîtresse dans la gestion de projet. Ce Plan définit le cadre général d'un projet ainsi que les pratiques de gestion et de qualité à appliquer.

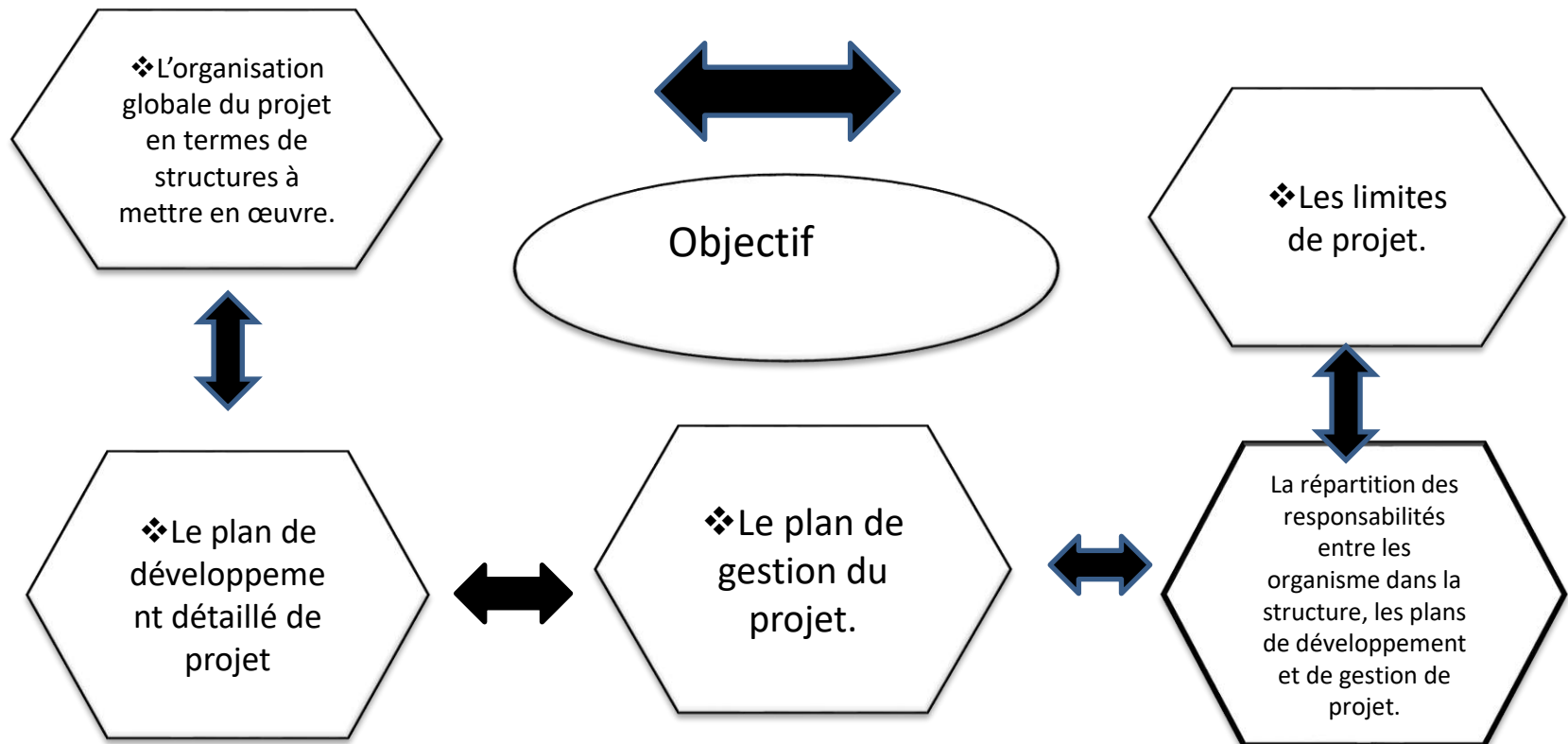
Contrôle et suivi de la qualité

➤ **L'objectif du Plan qualité de projet (PQP):**

- L'objectif du plan qualité de projet (PQP) est l'optimisation de la qualité du bien ou de service afin de satisfaire les clients finaux et expériences du produit pour fidélisation de portefeuille et de la création de valeur pour l'entreprise.
- Les professionnels de la qualité parlent de respect de plan qualité du produit ou service, pour designer ce concept qualitative dans le schema simplifié se resume par la gradation suivante:

Contrôle et suivi de la qualité

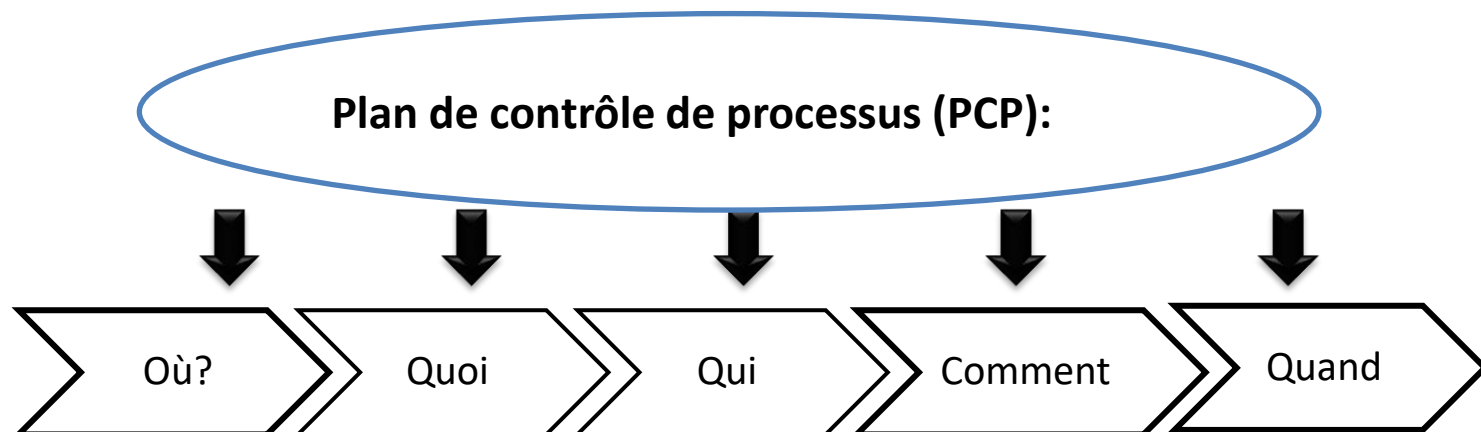
➤ **L'objectif du Plan qualité de projet (PQP):**



Contrôle et suivi de la qualité

➤ **Plan de contrôle de processus (PCP):**

Dans un environnement manufacturier il est important de créer et de réviser les conditions standards d'opération (CSO) qui contribuent à la gestion des processus. Il faut développer, implanter et employer un PCP pour documenter les activités de contrôle et d'inspection depuis la réception des matières premières jusqu'à l'expédition finale du produit fini. Comme il s'agit d'un plan il faut répondre aux questions:



❏ *Contrôle et suivi de la qualité*

- Le PCP est spécifique pour chaque produit (pièces, composants) il se présente sous la forme d'un tableau. Les éléments essentiels du tableau sont:

L'identification **des points de contrôle** (output) dans les étapes du processus.

Les caractéristiques (indicateurs, variables) a contrôler : Quel type?



Les tolérances (spécifications, exigences) a respecter

La fréquence de l'échantillonnage /inspection



La méthode de contrôle et d'analyse

L'instrument de mesure et inspecteur



La taille de l'échantillon

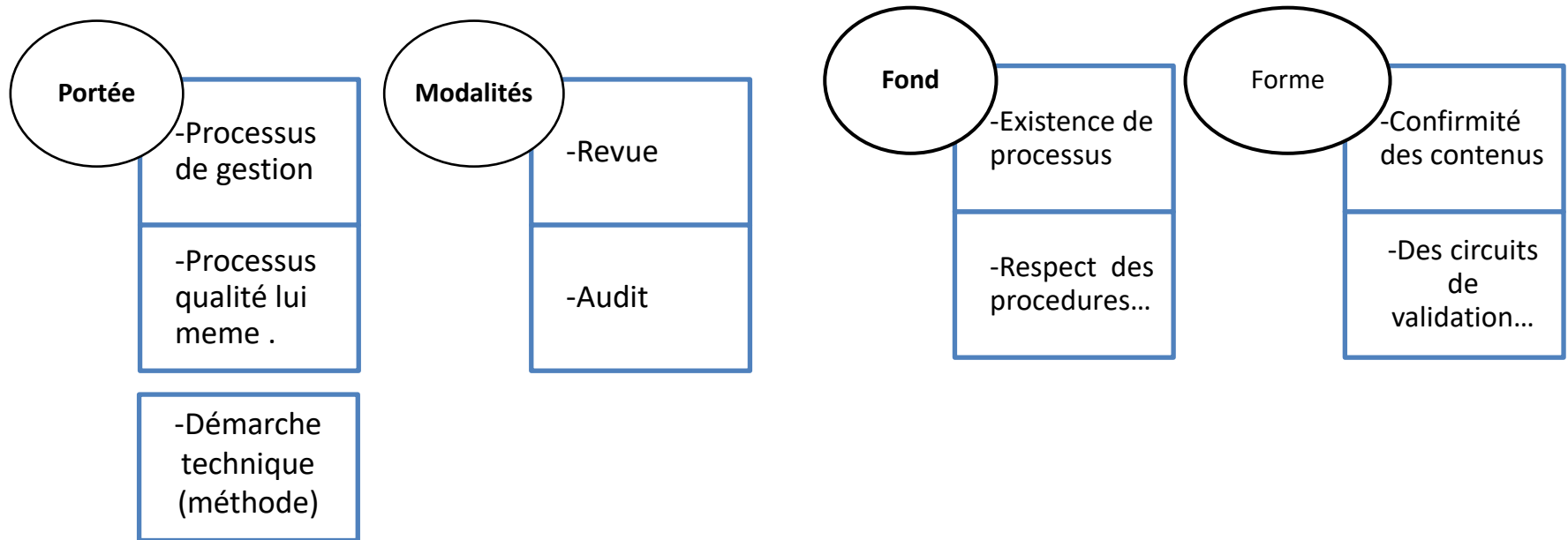


Les actions a prendre lorsqu'une non -conformité est détecté



Contrôle et suivi de qualité

Ce processus consiste à surveiller et à enregistrer les résultats des activités liées à la qualité pour évaluer la performance, et à recommander les modifications nécessaires.



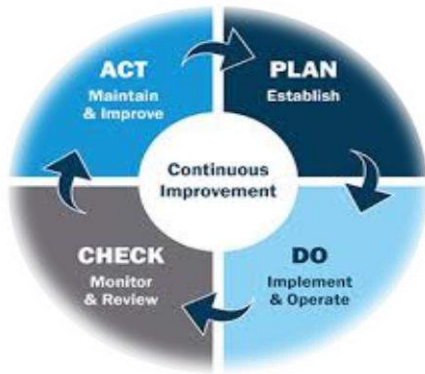
□ *Contrôle et suivi de qualité*

➤ *Les outils pour l'amélioration de plan qualité*

Les outils de la qualité ont été conçus pour aider les professionnels , et les dirigeants a résoudre en équipe (et donc de maniere collaborative) les problems complexes auxquels les entreprises sont confrontés et abatir des solutions innovantes pour faciliter le développement des entreprises.

❑ *Contrôle et suivi de qualité*

➤ *Les outils pour l'amélioration de plan qualité*



PDCA

Le célèbre cycle de Shewart-Deming ou le cycle PDCA est un acronyme formé par les quatres verbs d'action (anglais). Plan, Do, Check, Act. Derriere ces quatres lettres se cache le fondement de l'approche scientifique de l'amelioration continue et de la resolution des problemes.



QQQQCPC

Parmi les techniques les plus simple qui permettent de rassembler et structurer des donnees et des faits, le QQQQCPC est un moyen mnemotechnique rappelant les questions fondamentales et qui peut se mettre sur une check list que le personnel sont pries d'utiliser avant de solliciter ou d'informer la hierarchie.

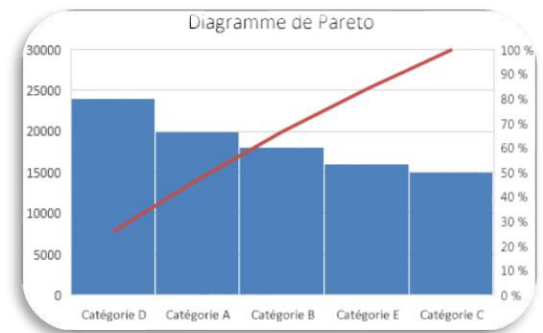


Diagramme de PARETO

Diagramme de VILFREDO PARETO Est un outil de graphique d'analyse, de communication et de prise de decision tres efficace. Il se presente sous la forme d'un histogramme trie avec superposition d'une courbe de cumule.

☐ Gestion de projets

Chapitre 3: Gestion de Risques/Projets

- 1. Définition d un Risque**
- 2. Identification des risques**
- 3. Evaluation des risques**
- 4. Traitement des risques**
- 5. Suivie et contrôle de risques**

☐ Gestion des risques

➤ Définition

Qu'est-ce qu'un risque projet?

Risque = événement redouté

Possible, pas certain...



Impact néfaste sur :

- coûts,
- délais,
- performances.



Constat : l'imprévu n'est pas forcément imprévisible mais il est souvent le fait d'une réflexion initiale insuffisante...



~~Risques SSR~~

☐ Gestion de risque

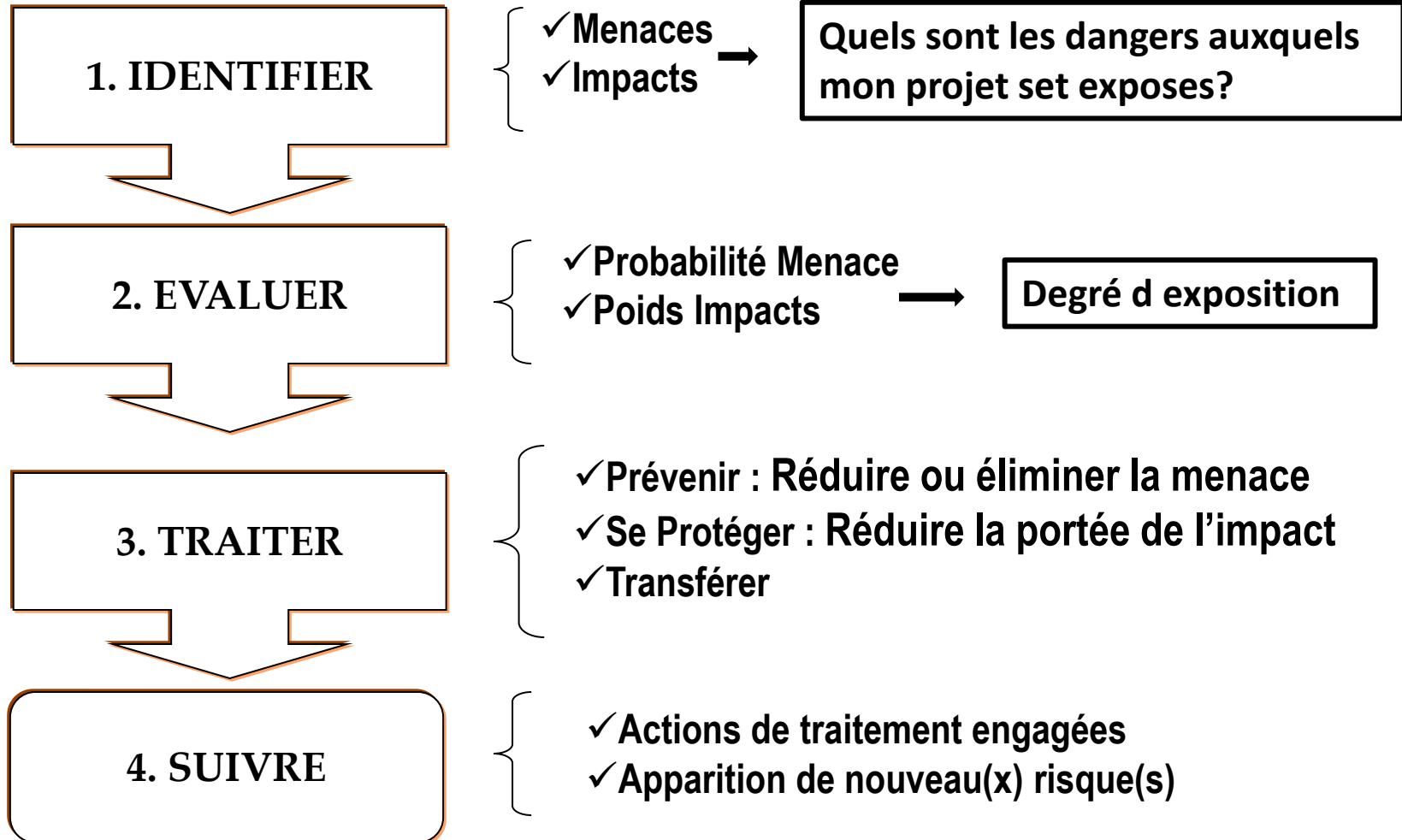
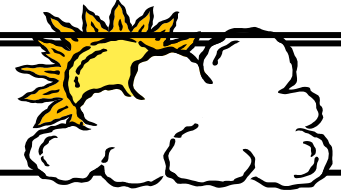
➤ *Les 4 étapes de la démarche*

Bien entendu, il est inconcevable d'envisager de se prémunir de tous les dangers inhérents à la conduite d'un projet complexe. Il est toutefois indispensable de procéder à une étude complète et raisonnée des risques potentiels plus ou moins prévisibles, afin de dépasser le stade des croyances fondées ou non. Une analyse rigoureuse est une bonne garantie de réussite. la démarche la plus simple se déroule en quatre temps majeurs (voir Schéma ci-dessous).

❏ Gestion des risques



Démarche de gestion des Risques



➤ *Etape d'identification des risques*

▪ *Techniques d'identification*

Il n'existe pas de méthode unique pour évaluer les risques, et de nombreux outils et techniques d'évaluation des risques peuvent être utilisés. Choisissez la méthode qui convient le mieux à votre situation. Dans tous les cas, l'évaluation des risques devrait être effectuée pour toute activité, tâche, etc. avant que l'activité ne commence.

- *Interviews et remue-méninges: (Brain-storming)*
- *La méthode QQQQCP*
- *La Méthode des 5 WHY*
- *Diagramme d'ISHIKAWA.*
- *Analyse multicritère*
- *La méthode ABC*
- *Analyse systémique;*
- *Analyse fonctionnelle et processus (AMDEC);*
- *Analyse par arbres de pannes*
- *Analyse par arbres d'évènements*
- *L'analyse fonctionnelle en amont est vraiment très utile*

➤ **Exemple : *La méthode QQQQCP***

C'est un outil simple qui permet de décrire exhaustivement toute situation problématique basé sur 6 questions : "Qui fait quoi? Où? Quand? Comment? Combien? Et pourquoi?"

Il est souvent utilisé pour énoncer un problème, décrire un dysfonctionnement, caractériser un plan d'actions.

Méthodologie :

La méthode consiste à se poser successivement 6 questions :

- **QUI ?** Qui sont les acteurs concernés ? A qui ? Pourquoi ? Avec qui ? Contre qui ? Acteurs - responsables - nombres
- **QUOI ?** De quoi s'agit-il ? Les objets, les domaines (maintenance, matériels, opérations ...)
- **OÙ ?** Où cela se produit-il ? Les lieux, les positions spatiales, distances, proximité
- **QUAND ?** Quand cela se produit-il ? Le temps, historique, année, cycle, fréquence, moment délai ...
- **COMMENT ?** Comment cela se passe-t-il ? Procédures, processus, instructions, outils, moyens, méthodes
- **POURQUOI ?** Quelles en sont les raisons ? Conséquences, causes, effe

❑ Identification des risques

➤ *Exemple de technique d'identification des risques/projet*

▪ Méthode des 5 WHY

Face à un problème, vous êtes-vous déjà posé la question « Pourquoi cela arrive-t-il ? » cinq fois de suite ? (5 WHY) Si tel n'est pas le cas, vous n'avez répondu que partiellement à la question et vous exposez à la réitération du problème.



❑ Identification des risques

➤ *Méthode des 5 WHY*

■ Un exemple

Dans l'exemple qui suit, le responsable logistique d'une usine agro-alimentaire découvre le lundi matin en arrivant dans la chambre froide une forte odeur. Les produits stockés ne sont plus frais et ne peuvent plus être vendus.

Que s'est-il passé ? La situation initiale est : « Les aliments ne sont plus frais. »

	Causes	Problèmes
Pourquoi	Les aliments ne sont plus frais	Pourquoi les aliments ne sont-ils plus frais ?
Pourquoi	La chambre froide n'a pas fonctionné du weekend	Pourquoi n'a-t-elle pas fonctionné?
Pourquoi	Le courant a été coupé	Pourquoi le courant a-t-il été coupé?
Pourquoi	Il y a eu des orages dans la nuit de vendredi à samedi	Pourquoi y-a-il eu des orages?
Pourquoi	Je ne sais pas	

❑ *Techniques d'identification des risques*

➤ *La limite de la technique des 5 WHY*

Afin d'appliquer le Cinq Pourquoi, il faut :

- Identifier le problème, puis se demander « Pourquoi cela est-il arrivé ? », puis demander « Pourquoi cela est-il arrivé ? » aux causes cinq fois.
- Trouver les causes premières, pour résoudre efficacement le problème

Il y a généralement plus d'une cause pour une situation problématique donnée.

- Trop de « Pourquoi ? » pour arriver aux causes premières indique une analyse trop poussée, ou une problématique trop large
- Pas assez de « Pourquoi ? » indique une analyse insuffisante ou une problématique trop précise
- Pour un même problème, il existe plusieurs diagrammes des Cinq Pourquoi possibles car l'analyse repose sur une pensée subjective des causes du problème. Pour cette raison, il est important de faire participer à l'analyse les personnes directement concernées par la problématique afin d'obtenir les informations les plus correctes et précises.

❑ Identification des risques projet

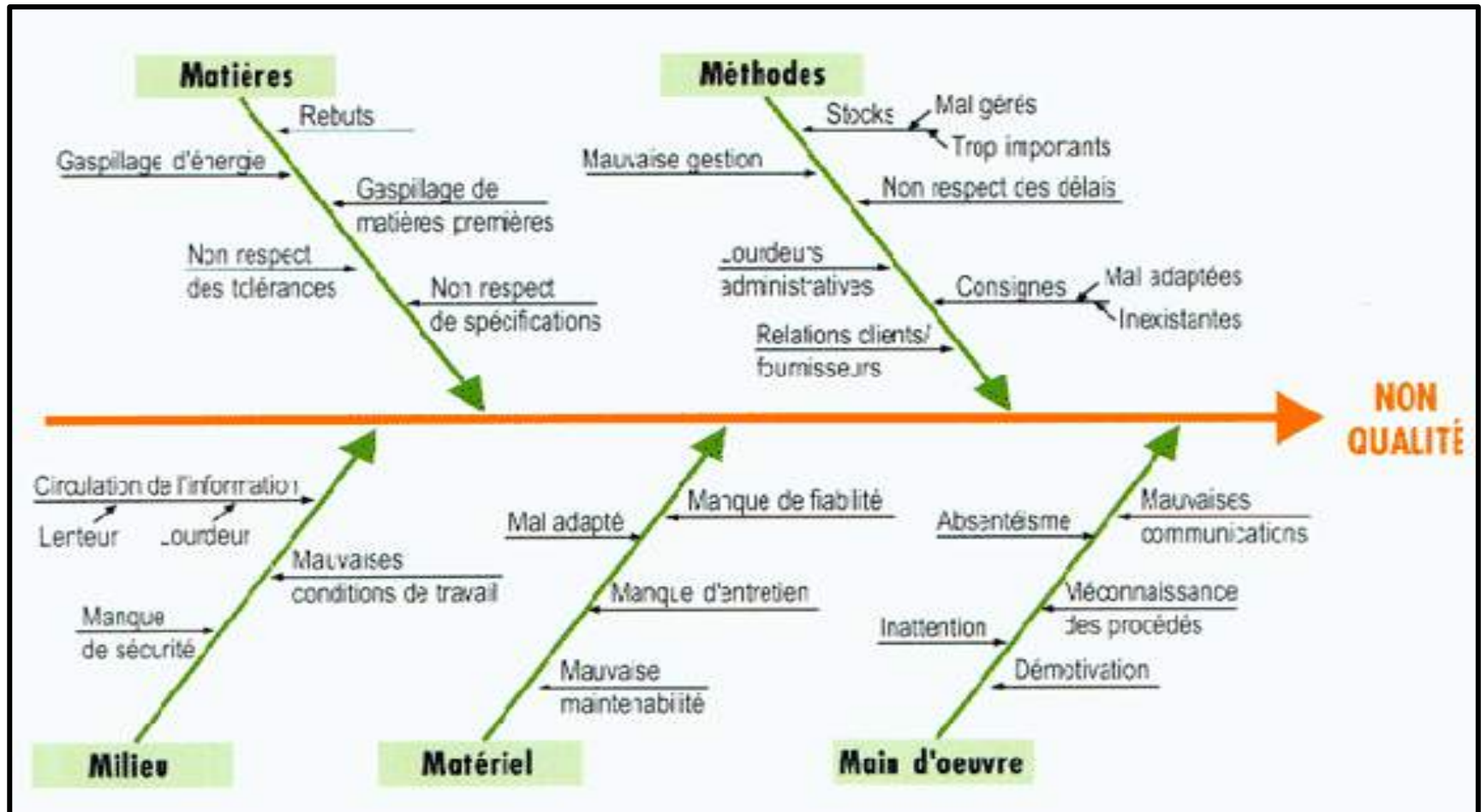
➤ *Techniques d'identification*

▪ *Diagramme d'ISHIKAWA*

- L'inconvénient principal des **5 Pourquoi**, est qu'il ne permet pas de découvrir des causes que l'on ne détecte pas.
- Afin de s'assurer que l'ensemble des causes ont été identifiées, il est possible d'allier la méthode **des 5 Pourquoi** à celle des **5 M**.
 - Appelée aussi « Arête de poisson »
 - Permet de rechercher les risques possibles parmi 5 thèmes :
 - La matière
 - La main d'œuvre
 - Le matériel
 - Le milieu
 - Les méthodes

❑ Techniques d'identification des risques

➤ Le Diagramme d'ISHIKAWA.

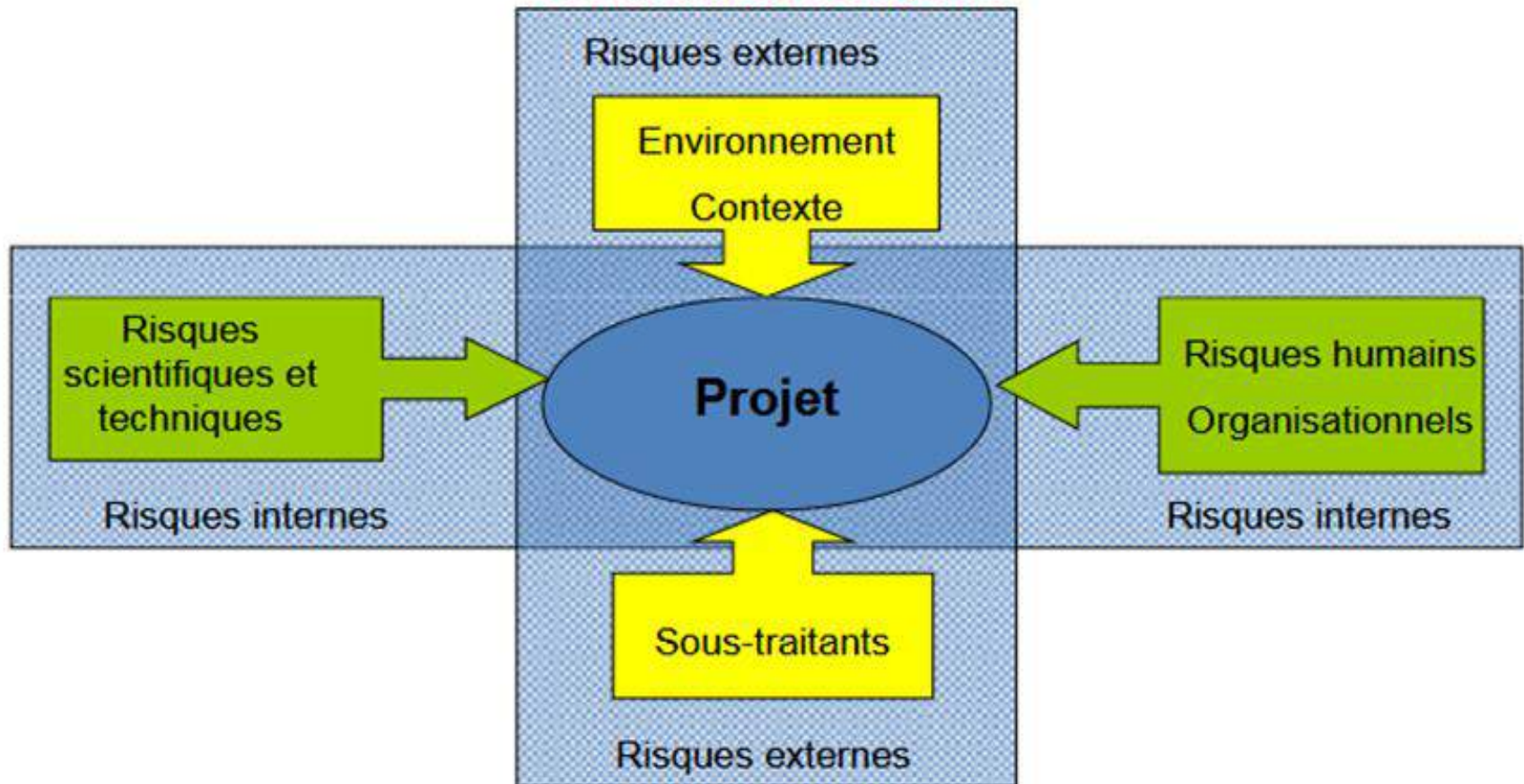


☐ Identification des risques

➤ Techniques d'identification

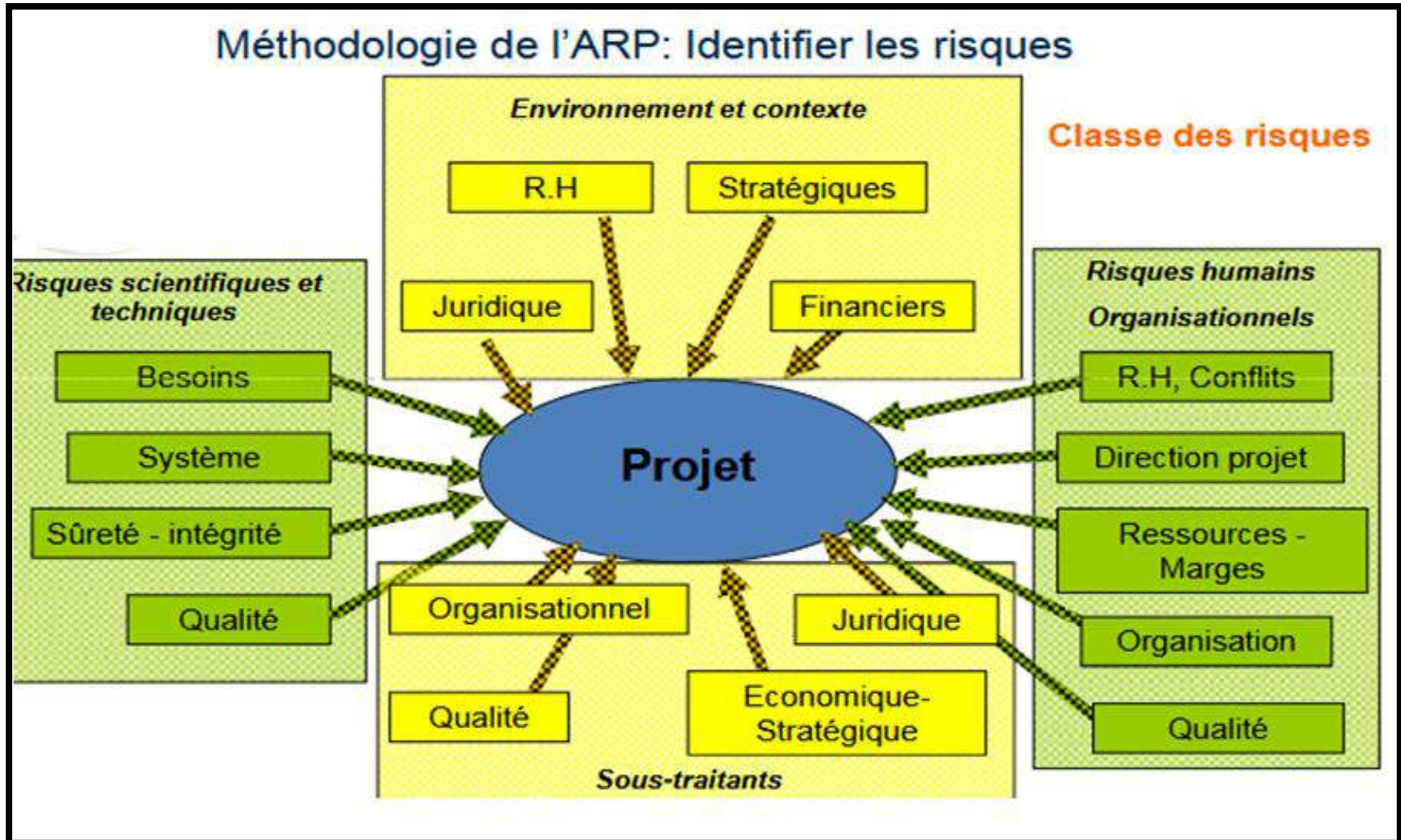
Méthodologie de l'ARP: Identifier les risques

Les Familles de risques



□ Identification des risques

➤ *Techniques d'identification*

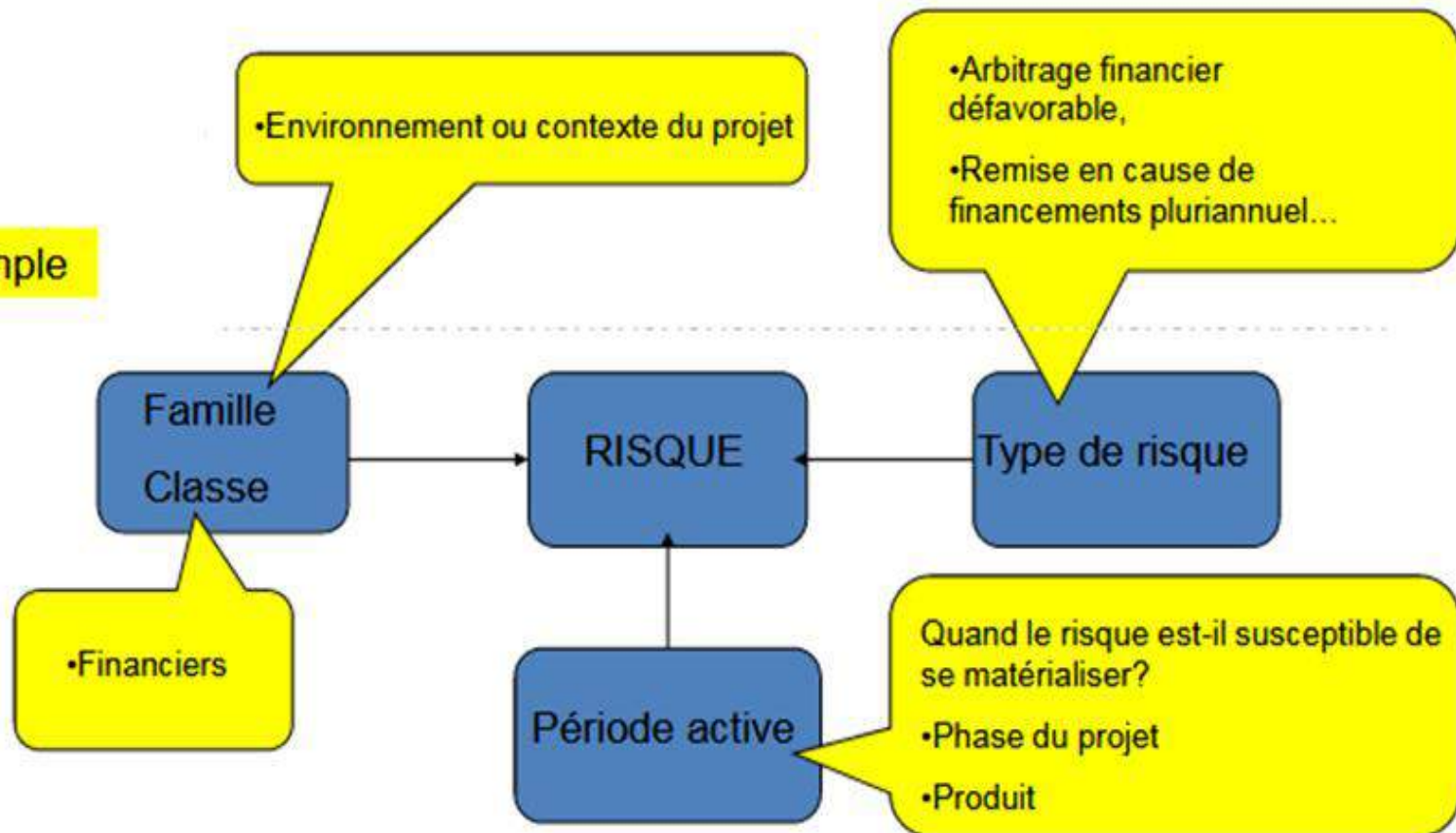


Identification des risques

➤ Techniques d'identification

Méthodologie de l'ARP: Identifier les risques

Exemple



Gestion de risque

Identification des risques

Liste des RISQUES

PROJET :			CHEF DE PROJET
N°	Catégorie du risque	Nom du risque	Description du risque
1	Fournisseurs	Dépôt de bilan	Possibilité de dépôt de bilan de la part des fournisseurs
2	Fournisseurs	Qualité des fournitures	Non-conformité du matériel de construction reçu du fournisseur
3	Fournisseurs	Retard de livraison	Problème divers des fournisseurs (techniques, logistique, grève,,,) entraînant un retard de livraison
4	Environnement	Permis de construire	Syndicats riverains hostiles à l'extension de l'aéroport, donc indirectement à la tour
5	Environnement	Intempéries	Retard dans la construction de la tour suite à intempéries (pluie, vent,...)
6	Technique	Réseau électrique	Réseau électrique actuel ne supportant pas l'alimentation de la console
7	Technique	Fondations	Fiabilité des données géologiques fournies dans l'étude d'impact
8	Réglementation	Normes Electromagnétiques	Evolution des normes électromagnétiques en vigueur
9	Juridique	Maître d'ouvrage	Changement du cahier des charges en cours de réalisation
10	Sécurité	Personnel de chantier	Accident suite au non respect des consignes de sécurité

□ Gestion de risque

➤ ***EVALUATION DE RISQUE***

- Une fois le Risque est identifié, on procède a son évaluation.
- L'évaluation de risque consiste a déterminer sa **probabilité d'apparition** et le **degré de son impact** sur le déroulement de projet.

Gravité		Probabilité	
0	sans effet	0	impossible
1 – 2	négligeable	1 – 2	peu probable
3 – 5	notable	3 – 5	possibilité
6 – 7	grave	6 – 7	assez fréquent
8 – 9	très grave	8 – 9	très probable
10	catastrophique	10	hautement proba

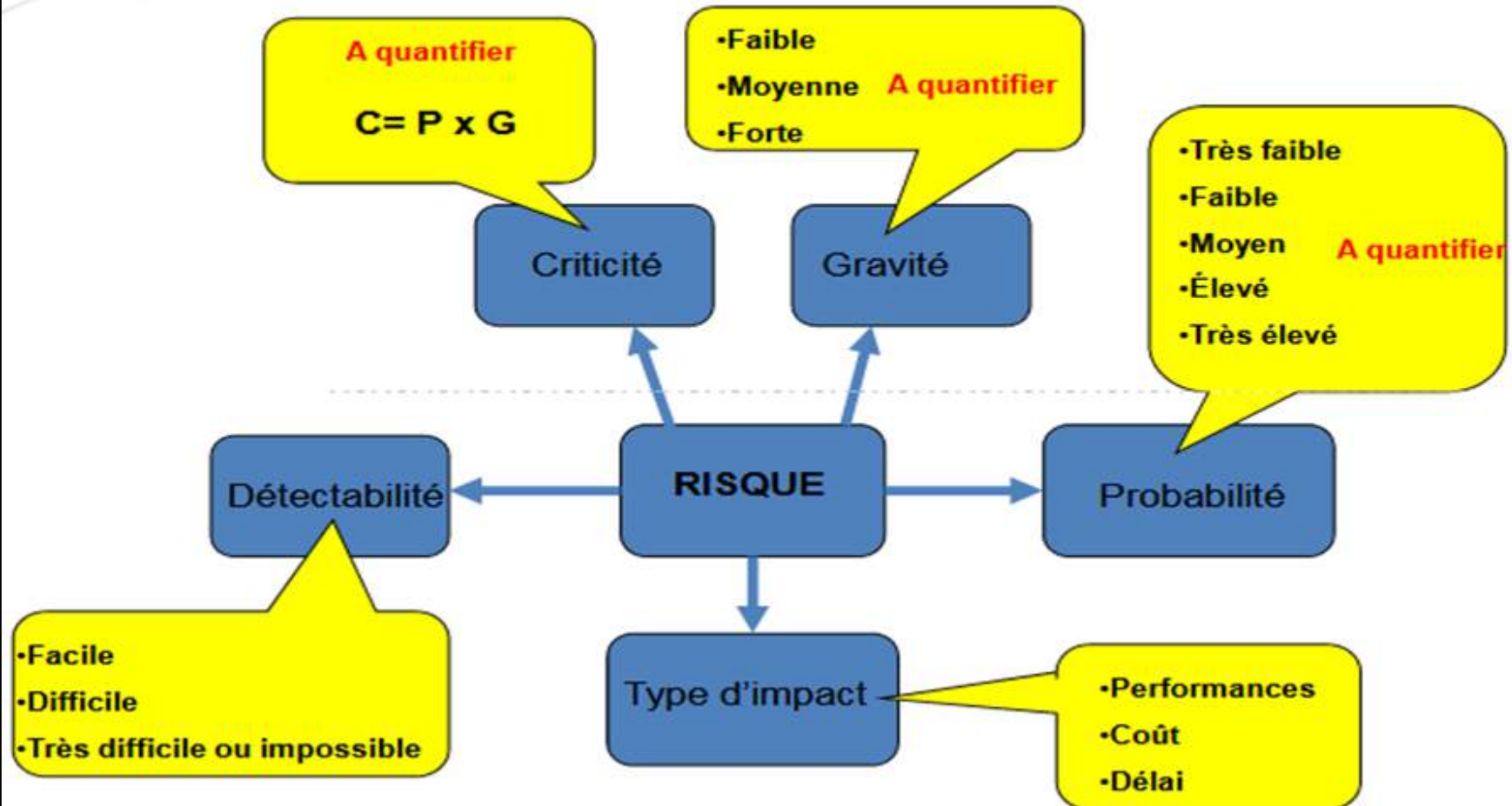
CRITICITE = PROBABILITE x GRAVITE

PERMET UN CLASSEMENT COMPARATIF

❑ Gestion de risque

➤ *EVALUATION DE RISQUE*

Méthodologie de l'ARP: Evaluation du risque



□ Gestion de risque

➤ *Classification de risque/Projet*

On représente les risques, avec leur fréquence et leur gravité dans une matrice de risques

Il y a 5 grandes positions

- En bas à gauche: peu grave, peu probable: Risque négligeable on ne les gère pas
- En haut à gauche: peu grave, très probable: on ne les gère pas: Risque de fréquence ce ne sont pas des risques, mais des problèmes qui doivent être résolus.
- En haut à droite: très grave, très probable: on ne les gère pas. Risque intolérable. Si on est confronté à ce type de risque, on abandonne le projet, ou on le fait évoluer
- En bas à droite: très grave, peu probable: Risque de gravité: on ne gère pas ce risque, on l'accepte
- Au milieu se trouvent tous les risques qui appartiennent au domaine de la gestion de risques: ce sont ceux là qu'on gère

Gestion des risques Projet

➤ *Classification des risques*

La gestion des risques: les priorités

The diagram illustrates a risk matrix for project risk management. It features a vertical blue arrow on the left labeled 'Probabilité d'occurrence' (Probability of occurrence) and a horizontal purple arrow at the top labeled 'Impact'. The matrix itself is a 5x5 grid. The columns represent impact levels from 1 to 5, with qualitative labels: Insignifiant, Mineur, Modéré, Important, and Catastrophique. The rows represent probability levels from 1 to 5, with qualitative labels: Très faible, Faible, Moyenne, Haute, and Très haute. Each cell in the grid contains a numerical risk score, which is the product of the probability and impact values. The cells are color-coded: green for scores 1-4, yellow for 5-9, orange for 10-12, and red for 15-25.

		Impact				
		1	2	3	4	5
		Insignifiant	Mineur	Modéré	Important	Catastrophique
5	Très haute	5	10	15	20	25
4	Haute	4	8	12	16	20
3	Moyenne	3	6	9	12	15
2	Faible	2	4	6	8	10
1	Très faible	1	2	3	4	5

Gestion de risque

➤ *Classification des risques*

Méthodologie de l'ARP: Hiérarchisation du risque

Grille de criticité



❑ Gestion de Risque/projet

➤ *Traiter et suivi le risques*

Typologie : quelle gestion des risques ?



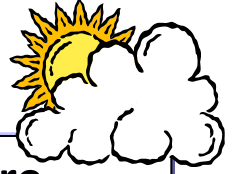
□ Gestion des risques/projet

➤ *Traiter et Suivi de risque*

- Un risque jugé « **à suivre** » devra faire l'objet d'un suivi attentif, avec la mise en place d'actions préventives et d'une couverture.
- Un risque jugé « **à réduire** » doit être analysé et des actions correctives doivent être effectuées pour réduire l'impact ou la probabilité d'apparition du risque.
- Un risque jugé « **inacceptable** » peut remettre en cause la faisabilité du projet.

❑ Gestion de Risque/projet

➤ *Traiter et suivi le risques : 4 solutions*



Réduire voire éliminer
l'apparition de la menace.

Prévenir

Minimiser voire
supprimer le poids de
l'impact

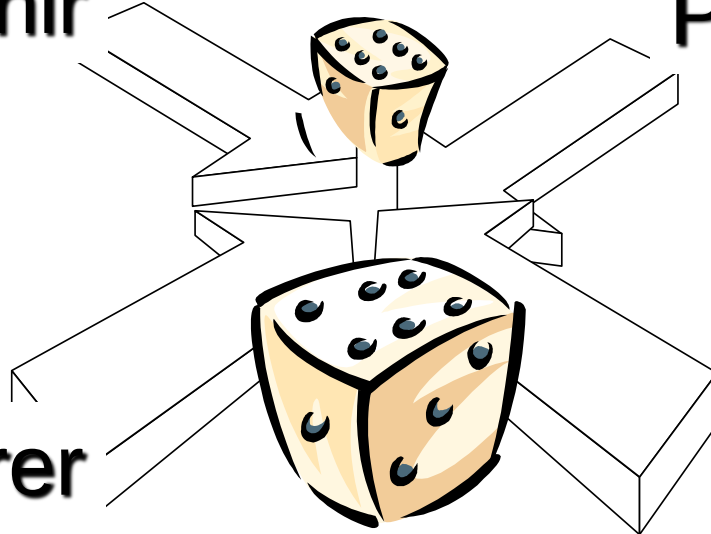
Protéger

Transférer

Déporter pour tout
partie du risque sur
un 1/3

Accepter

Assumer le risque en toute
connaissance de cause



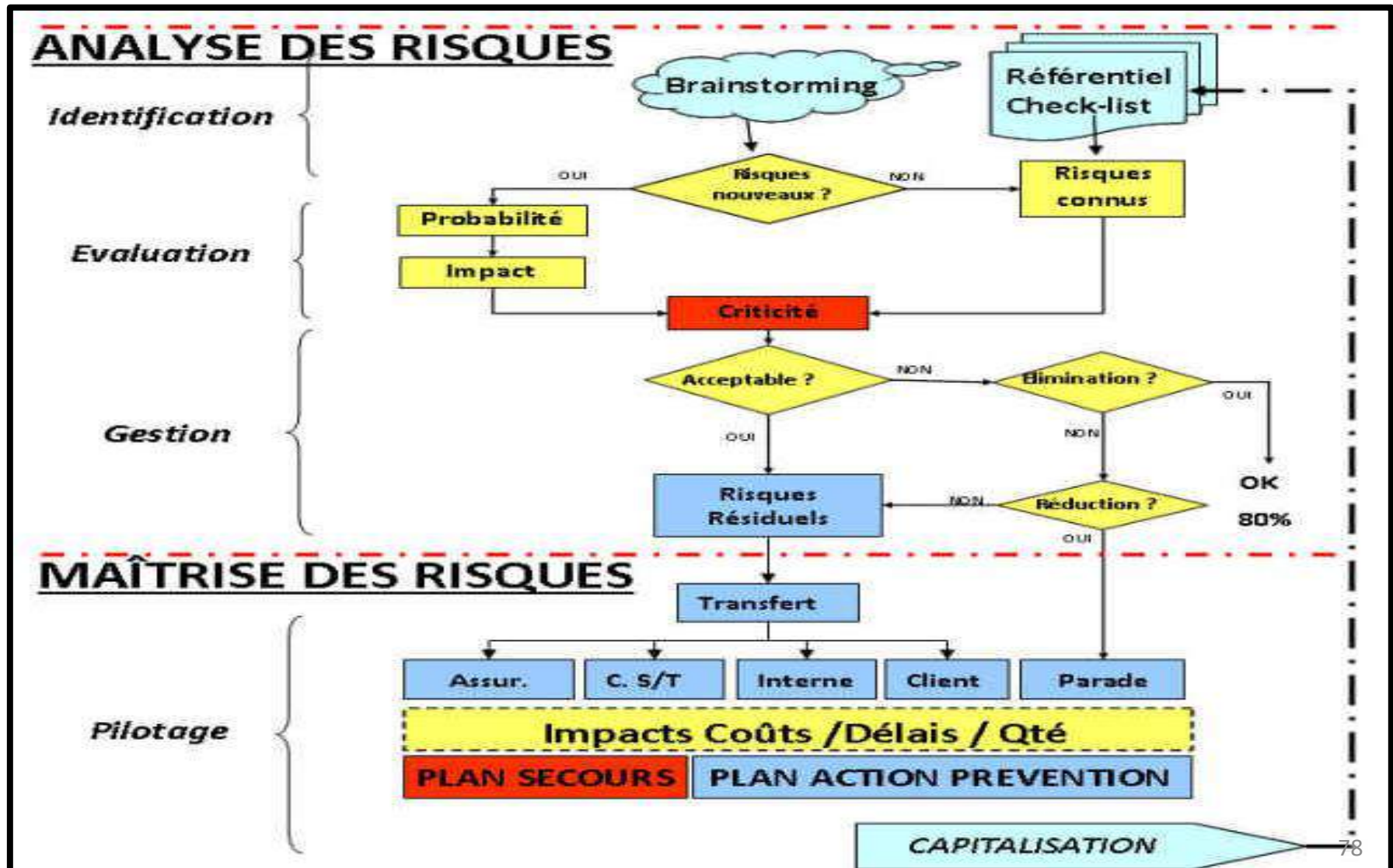
❑ Gestion de risque\Projet

➤ *Exemple de Plan d'action de gestion de risque*

Description	Gravité 1-4	Occurrence 1-4	Criticité	Resp	Prévention	Réparation	Veille (optionnel)
Les machines et autres moyens de fabrication sont indisponibles au moment voulu	3	3	9	Alain	Anticiper clairement les étapes de réalisation et planifier les séances en atelier		Vérifier le planning avec l'atelier une semaine à l'avance
Le projet est inutilisable sans un temps excessif de formation	3	2	6	Benoit	Veiller à chaque étape de réalisation à intégrer l'ergonomie	Consolider la documentation utilisateur	
L'organisation de l'équipe n'est pas apte à faire face à une situation de stress	2	3	6	Cédric	Conserver une structure organisationnelle claire, et respecter les schémas établis.	Aborder tous les problèmes, et en reparler tant qu'ils ne sont pas solutionnés	
L'équipe du laboratoire partenaire dépasse le groupe projet dans ses avancements	2	2	4	Jean	Garder une spécificité pour bien distinguer notre valeur ajoutée de celle du laboratoire, maintenir des relations régulières avec les chercheurs	Renégocier les objectifs/livrables dès que le problème est détecté	
Le traitement des données ne donne pas le résultat escompté	4	1	4	Benoit		Refaire les mesures dans des conditions de plus grande précision, réévaluer les performances finales du dispositif	
Une « collision diplomatique » se produit dans nos relations entre l'école et la SOGEP	2	2	4	Anne	Présenter une attitude cohérente avec l'équipe d'encadrement, s'accorder avec les autres groupes projet qui entretiennent aussi des relations avec la SOGEP		
Un des membres ou l'équipe se démotive ou se désintéresse du projet.	3	1	3	Benoit	Favoriser l'émulation collective par la mise en commun des avancées réalisées par chaque pôle : stand-up meeting le jeudi matin		
Un des membres ou l'équipe est incompetent(e)	3	1	3	Cédric	Réactualiser les connaissances nécessaires, et planifier les formations en fonction.		

❑ Gestion de risques/projet

➤ *Gestion de risque: recapitalisation de la démarche*



❑ Gestion des risques/projet

➤ *Conclusion*

L'Analyse de Risques Projet permet:

- De mettre en évidence les points les plus critiques d'un projet.
- Donne du poids vis-à-vis des tutelles
- Place l'ensemble des participants au projet devant leurs responsabilités pour la bonne réussite du projet à condition d'une communication suffisante sur les risques par les R.S et R.T
- Surtout ne pas oublier de réactualiser l'étude régulièrement et de capitaliser en fin de projet.

➤ TD Gestion de risque

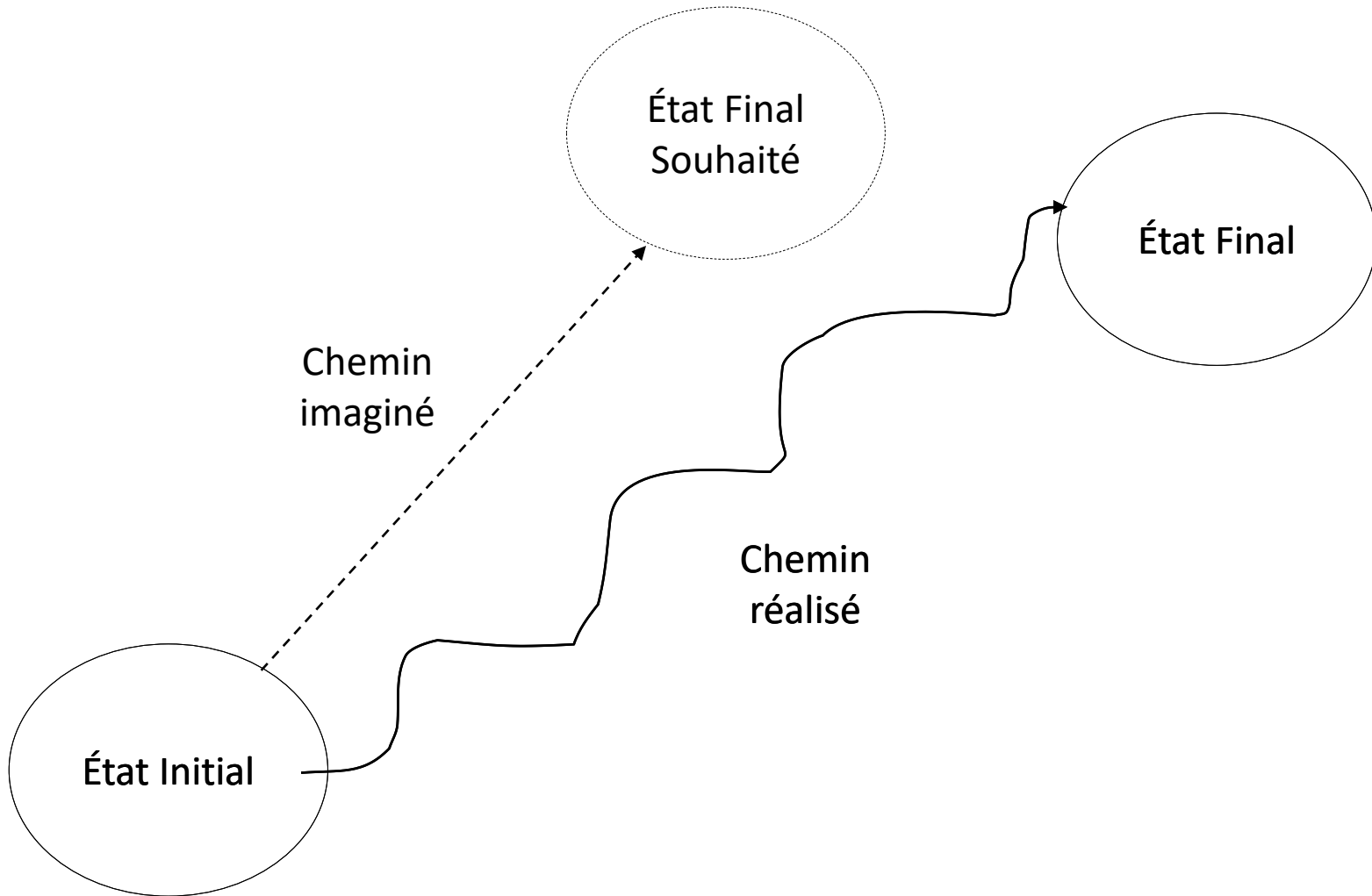
Vous confiez la construction de votre maison à un maitre d'œuvre qui suit la construction d'une vingtaine de maison par an. Votre budget total est de 150 000 euros. Votre terrain est en zone de risque sécheresse.

Voici les différents postes prévus et le planning envisagé.

- | | | | |
|-----------|--------------------------------|----------|------------------------|
| - Lot N°1 | Terrassement | Lot N°10 | Electricité |
| - Lot N°2 | Gros Œuvre | Lot N°11 | Pose carrelages |
| - Lot N°3 | Fourniture et pose charpente | Lot N°12 | Enduits Extérieurs |
| - Lot N°4 | Zinguerie | Lot N°13 | Isolation Combles |
| - Lot N°5 | Fourniture et pose menuiseries | Lot N°14 | Assainissement |
| - Lot N°6 | Ajustages | Lot N°15 | Pose conduit de fumées |
| - Lot N°7 | Plâtrerie sèche | | |
| - Lot N°8 | Pose Sanitaires | | |
| - Lot N°9 | Chauffage | | |
| - | | | |

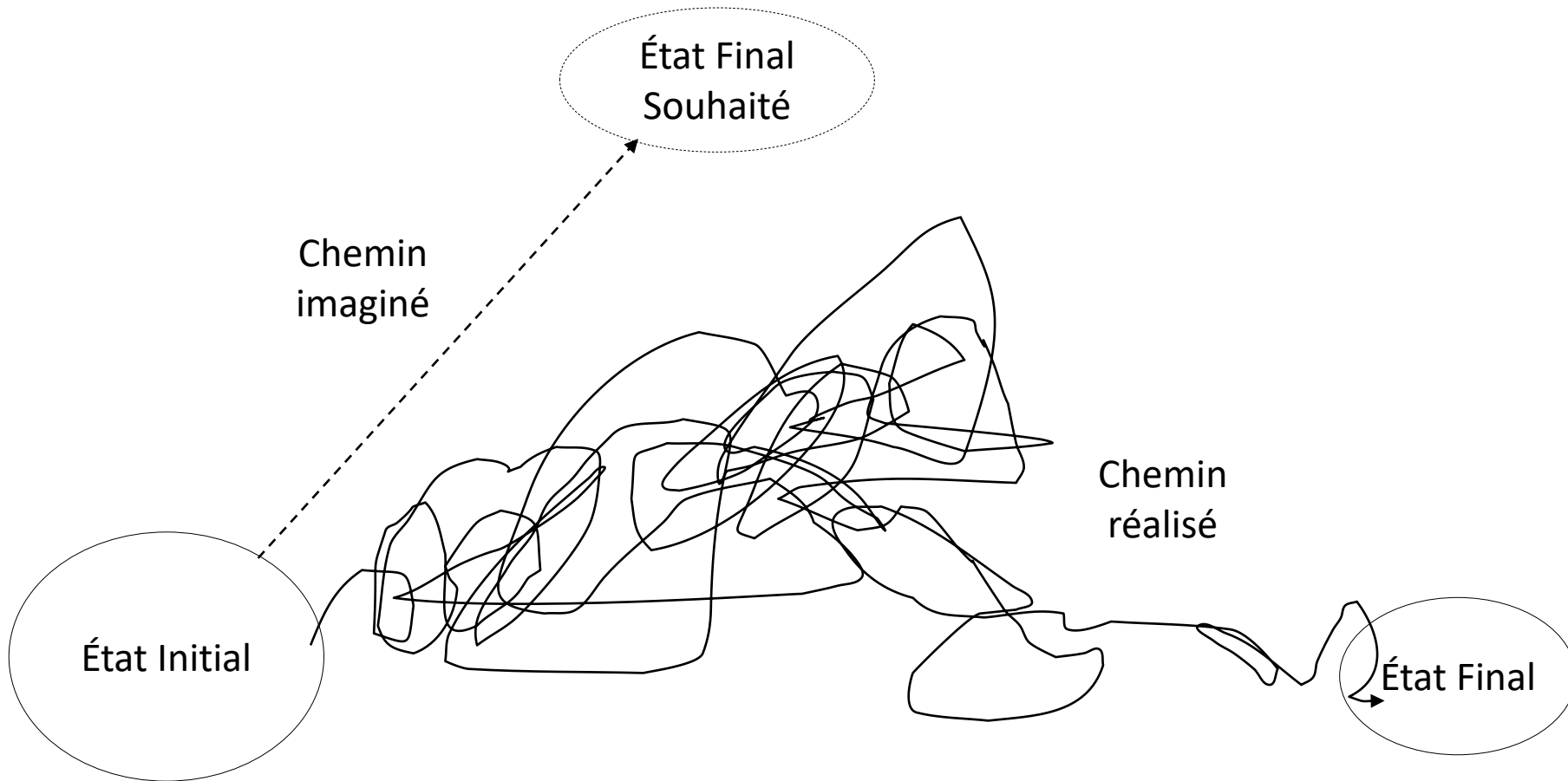
- **1. Effectuez une analyse de risque préliminaire de votre projet de construction (identification, analyse, évaluation). Etablissez la liste des risques identifiés et les classer par criticité et par type.**
- **2. Décrivez les actions en réduction prévues (traitement).**
- **3. Etablissez votre matrice de risques**

□ Gestion de projet



❑ Gestion de projet

à éviter



Comment rater un projet ?

- Evaluation des facteurs d'échec de 1400 projets

Définition 43%	Mise en œuvre 34%	Organisation 23%
Définition peu claire 35%	Coordination insuffisante 27%	Ressources inadéquates 53%
Planning insuffisant 28%	Contrôle insuffisant 21%	Responsabilités peu claires 27%
Faible processus de prise de décision 20%	Communication pauvre 19%	Manque d'autonomie du chef de projet 20%
Information incorrecte 9%	Effort insuffisant 17%	
Modifications 8%	Manque de connaissance du business 16%	

Mise en place de Systèmes d'Information

❑ Gestion de projet

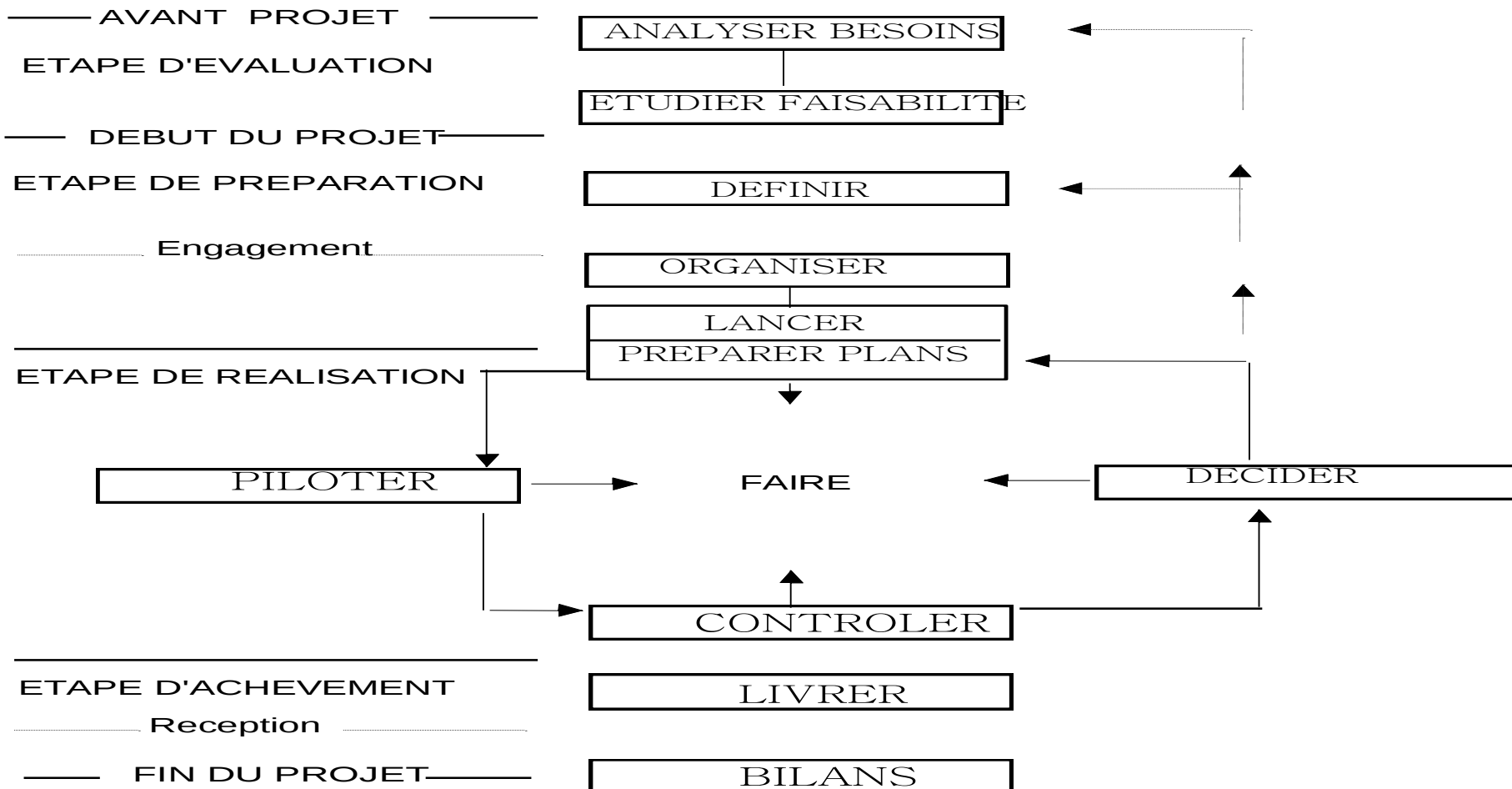
Quatre facteurs de la réussite d'un projet !

Une gestion de projet de qualité consiste à combiner quatre facteurs différents, parfois conflictuels.

Le besoin ou le problème	L'idée et la vision
Le travail sur les projets fonctionne mieux lorsque les individus impliqués comprennent et considèrent les besoins et les problèmes qu'ils doivent aborder. Il importe d'évaluer correctement le besoin ou le problème cible. Quels sont ses causes ? Quels en sont les symptômes ? Quelle en est la portée ? Pour qui est-ce un problème ?	Les projets doivent se fonder sur une vision si l'on veut parvenir à unifier l'ensemble des activités et des efforts mis en oeuvre. C'est de la vision que découleront les stratégies, les objectifs et le programme de travail. L'idée qui articule le projet doit être suffisamment claire pour apporter une réponse significative et durable au besoin ou au problème.
L'opportunité du projet	La capacité
Les projets doivent disposer d'un espace pour leur fonctionnement – ou le créer. Les projets doivent être activement encouragés et bénéficier de soutiens autres que financiers. Les personnes clés doivent soutenir le projet et le groupe cible doit y participer activement.	Les projets exigent de disposer du juste équilibre en termes de compétences, d'énergie, de ressources et d'organisation pour se mettre en place et parvenir à des résultats. Ils doivent être conçus de sorte à générer un impact et à produire des résultats.

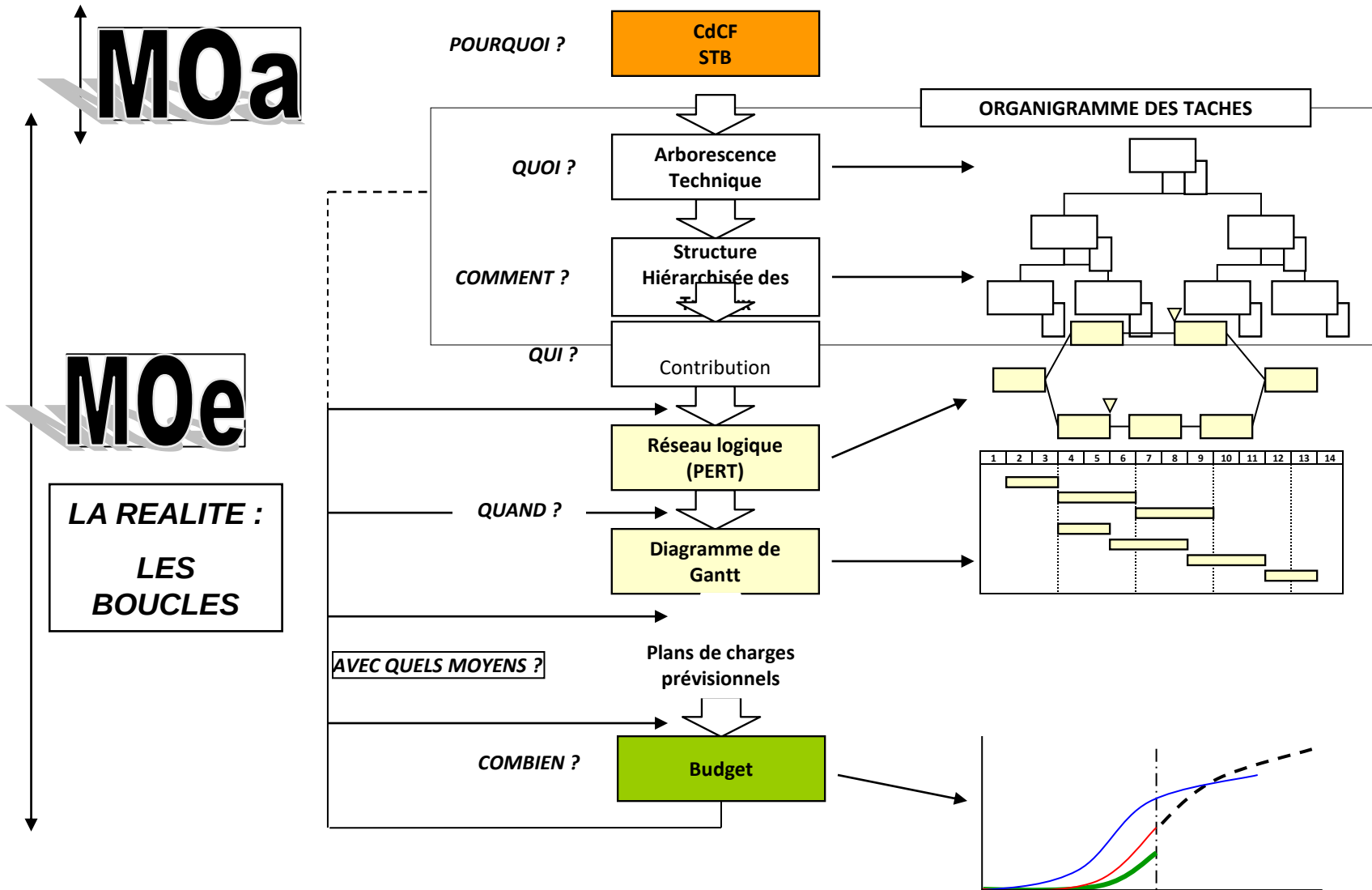
❑ Gestion de projets

➤ Conclusion générale



□ Gestion de de projet

Acteurs, processus et outils de gestion de projet (synthèse)



□ Cours: Gestion de projets

➤ Travaux Pratiques

- Exercices et études de cas (voir polycop des exercices),
- Applications sur logiciel GANTT PROJECT
- **Fiche de lecture de l'ouvrage « La conduite de projet »,
Thierry Houghbon edition DUNOD 2014 (Un seul chapitre au choix
par groupe).**

○ **Présentation sous forme de Diapos**



Références Bibliographiques

- Cours GP S5 année 2019/2020/ Prof . JARIDI.A.N.**
- GUIDE DU CORPUS DES CONNAISSANCES EN MANAGEMENT DE PROJET (GUIDE PMBOK®) – Cinquième édition 2013**
- La conduite de projet, Thierry Houghbon edition DUNOD 2014**
- Gilles Vallet, Techniques de planification de projets, Dunod**
- Gilles Vallet, Techniques de suivi de projets,**
- Site web du logiciel Microsoft Project**