



Gestion de Projet

Projet GL

Diapos: Philippe Bodiglio / Tarik Iarja
Année 2020 – 2021

Objectifs de cette séance

Répondre aux interrogations suivantes :

- *A quoi sert la gestion de projet ?*
- *Les principes fondamentaux de la gestion de projet ?*
- *Méthodes agiles (SCRUM) ?*
- *Quelles sont les attentes en projet GL ?*

La gestion de projet... une finalité professionnelle...

Un étudiant sait résoudre

1. seul
2. **un** problème isolé, abstrait, de type « sciences dures » ...
3. ... clairement défini : toutes les données nécessaires sont disponibles ...
4. ... bien posé : à solution unique
5. et la solution s'impose d'elle-même : elle est juste

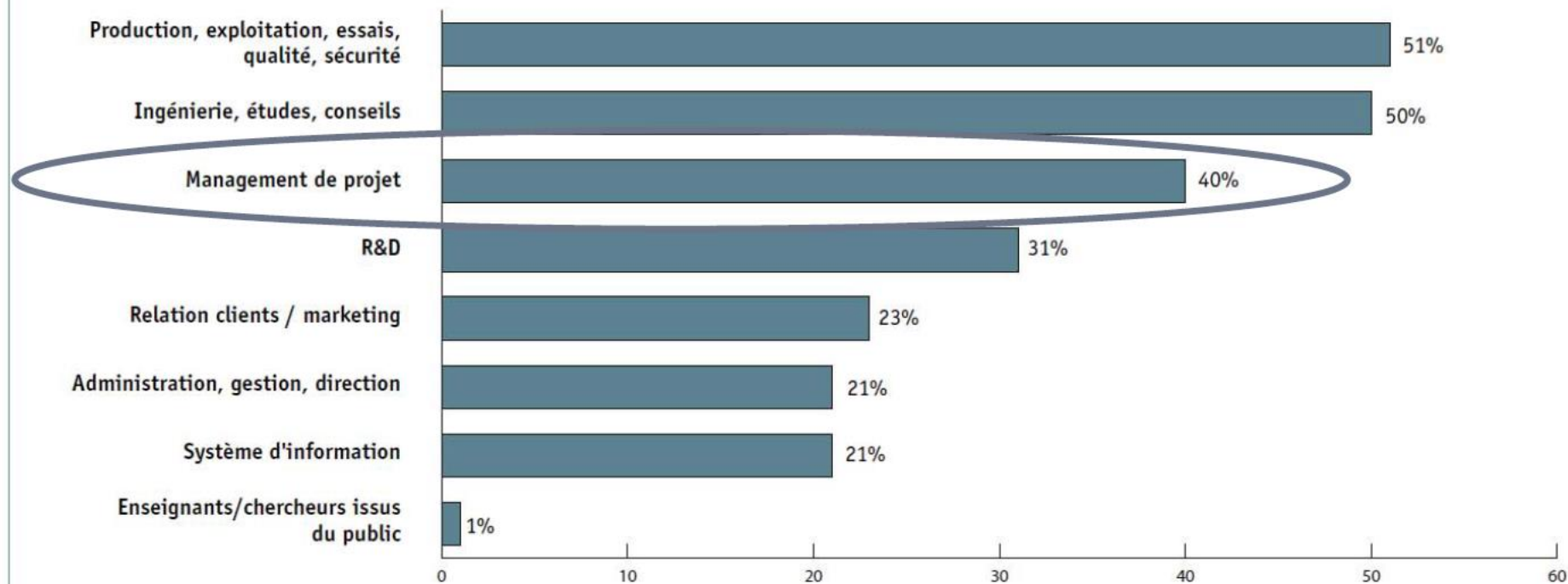
Un professionnel doit résoudre

1. en équipe et pour un client
2. **des** problèmes liés, concrets, techniques et organisationnels
3. ... mal définis : on ne connaît pas toutes les informations nécessaires ...
4. ... et ayant de nombreuses solutions possibles

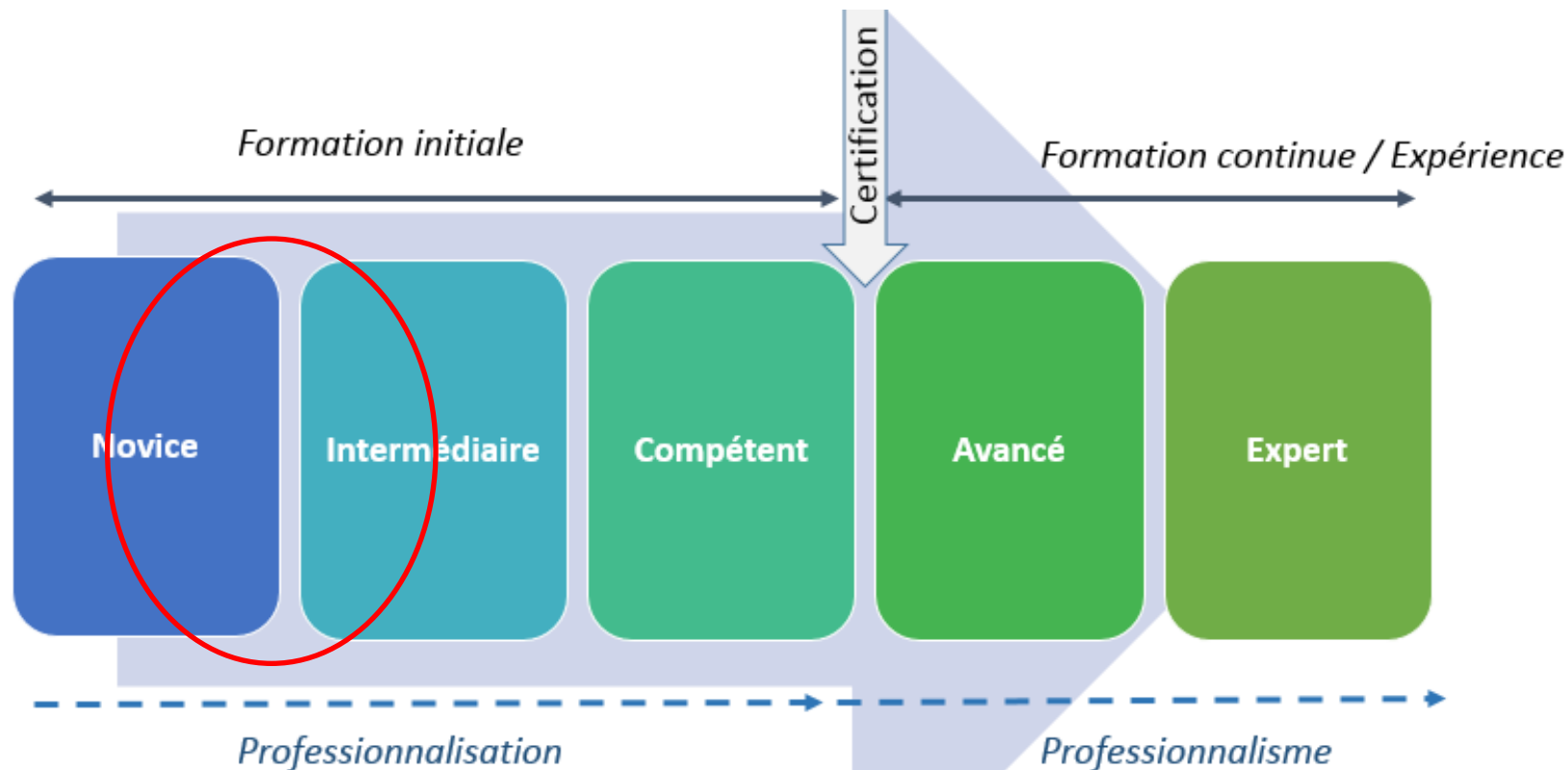
Le management de projet : une compétence qui vous concerne !



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



Le management de projet: une compétence qui vous concerne !



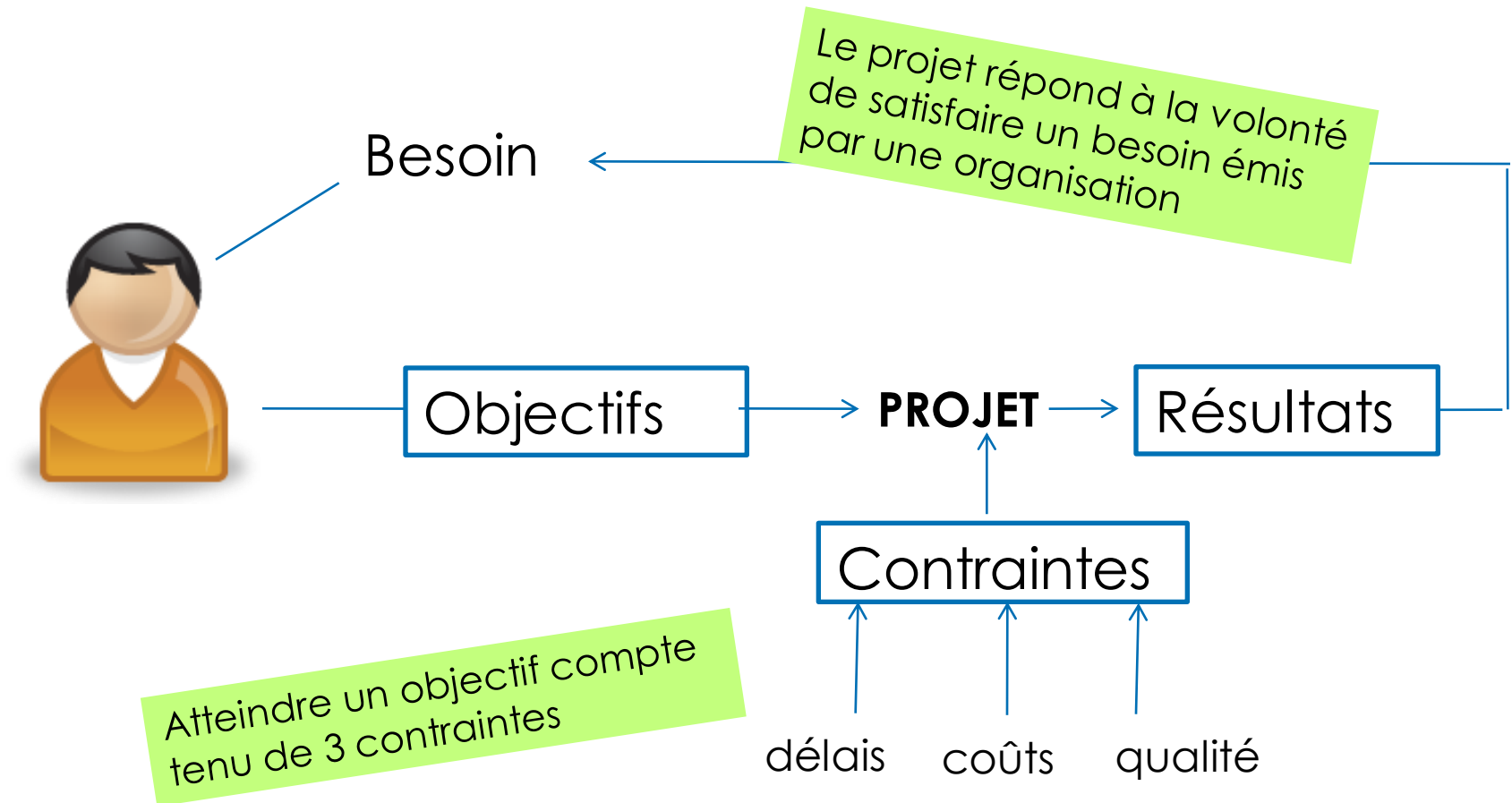
INTRODUCTION

un projet ?

la gestion de projet ?



Un projet, pourquoi faire ?



Un projet, une définition

Définition PMI (*)

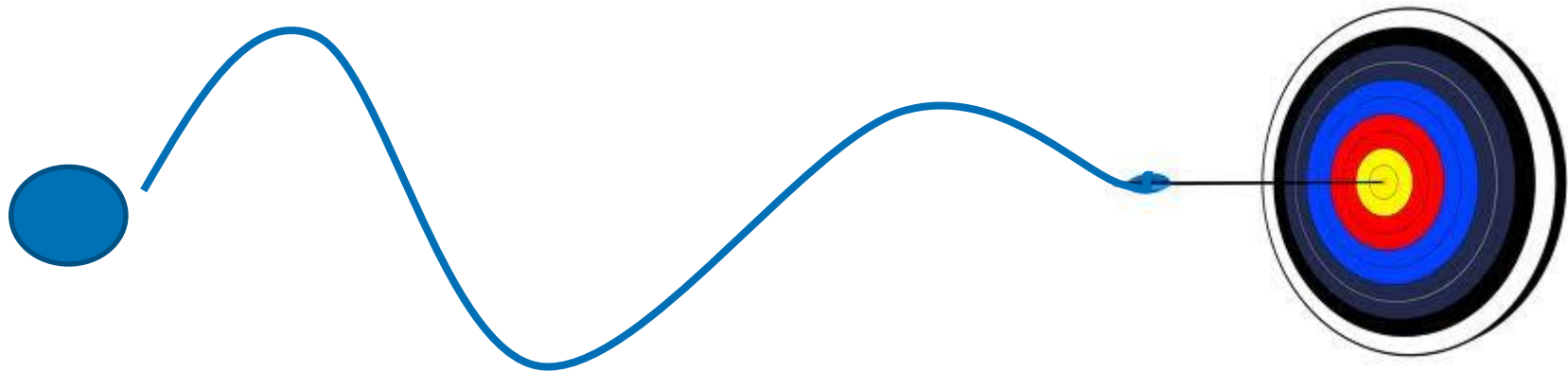
Un **effort temporaire** fourni dans le but de délivrer un produit, un service ou un résultat **unique** .

Cela signifie :

- qu'il a un début et une fin définis;
- qu'il a un certain "volume" de travail qui requiert **une forme d'organisation**;
- qu'il ne s'agit pas d'une activité de routine, parce qu'il recèle quelque chose **d'unique**;
- qu'il crée un résultat final, que ce soit un produit, un service ou un résultat au sens large.

(*) PMI : Project Management Institute

A quoi sert la gestion de projet ?



Maîtriser le chemin

Maîtriser la cible

Indicateurs

- **Délai**
- **Coût**

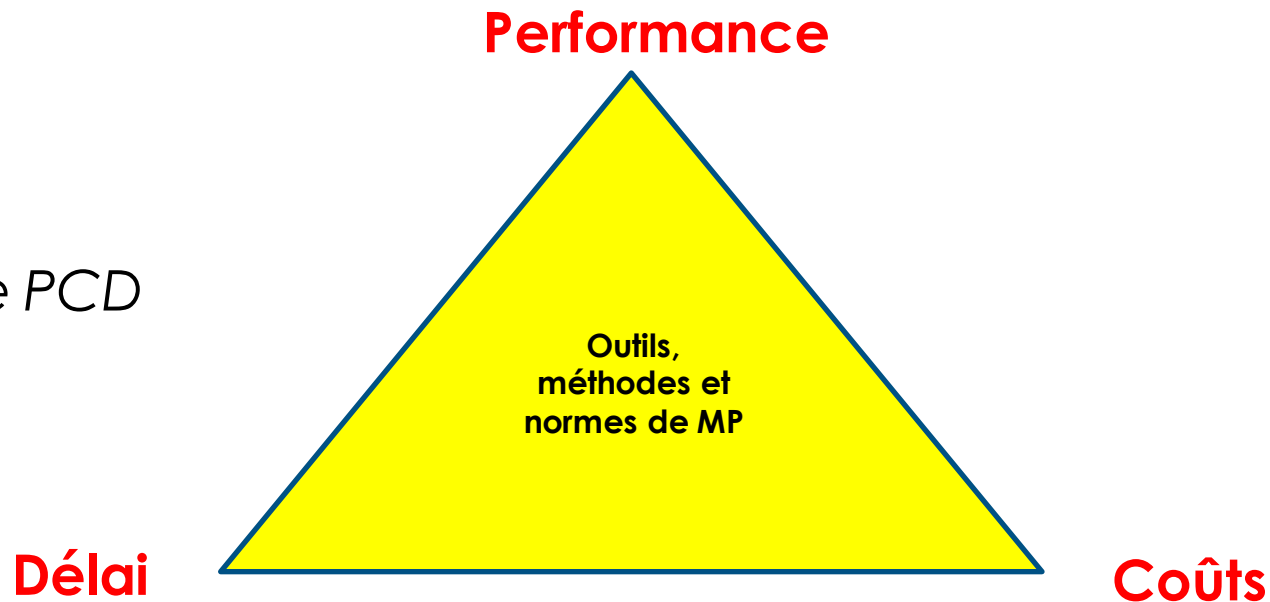
Indicateurs

- **Satisfaction client**
- **Qualité**

Le management de projet: une activité « d'optimisation » sous contraintes multiples



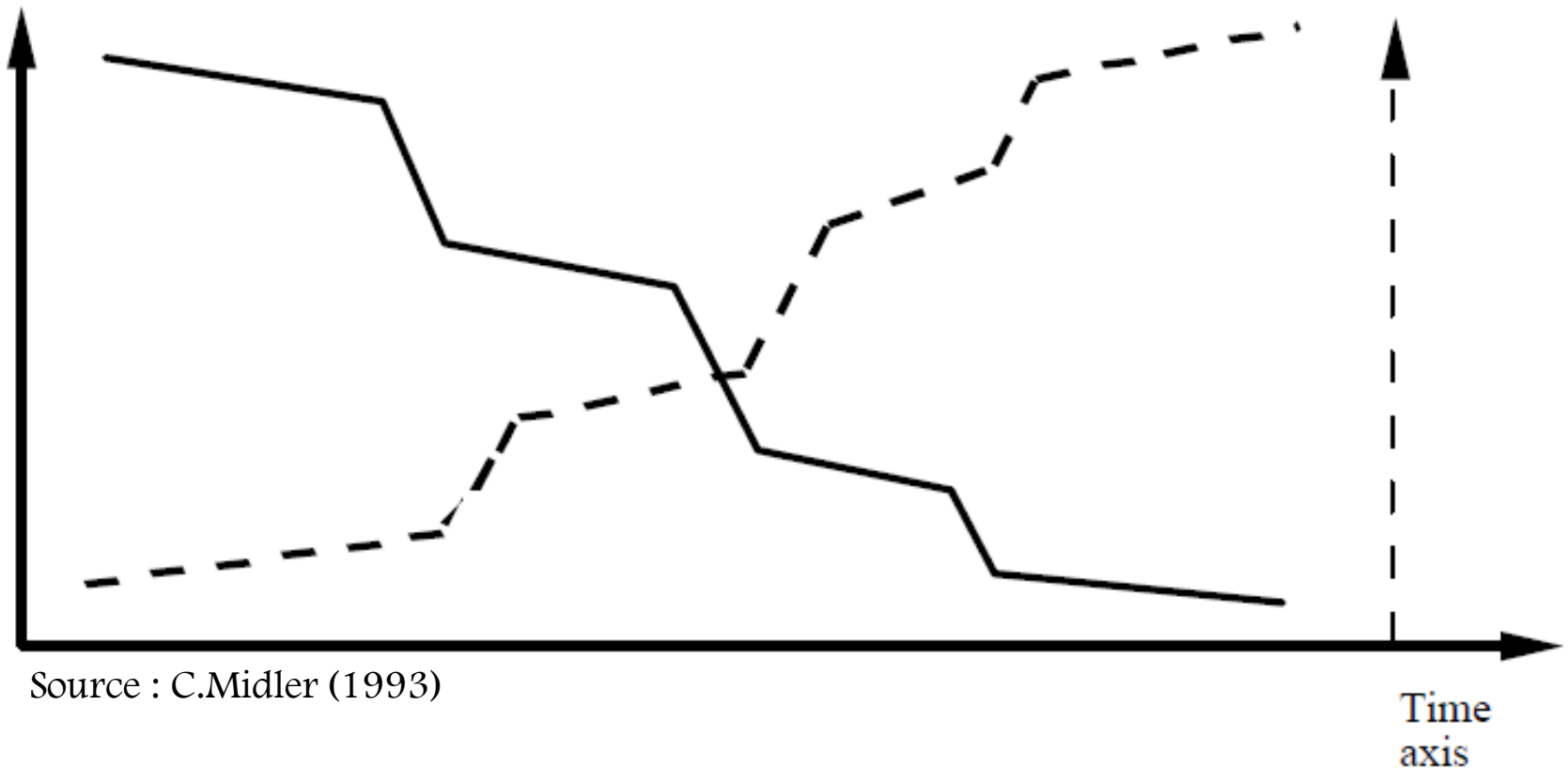
Triptyque PCD



Les difficultés d'un projet

Degree of freedom of
maneuver in project

Level of product
knowledge



Source : C.Midler (1993)

Le cycle de vie du projet

Définition PMI (*)

Le **cycle de vie** d'un projet est la série de **phases** par lesquelles passe celui-ci, depuis son démarrage jusqu'à sa clôture.

Exemple de cycle de vie linéaire :

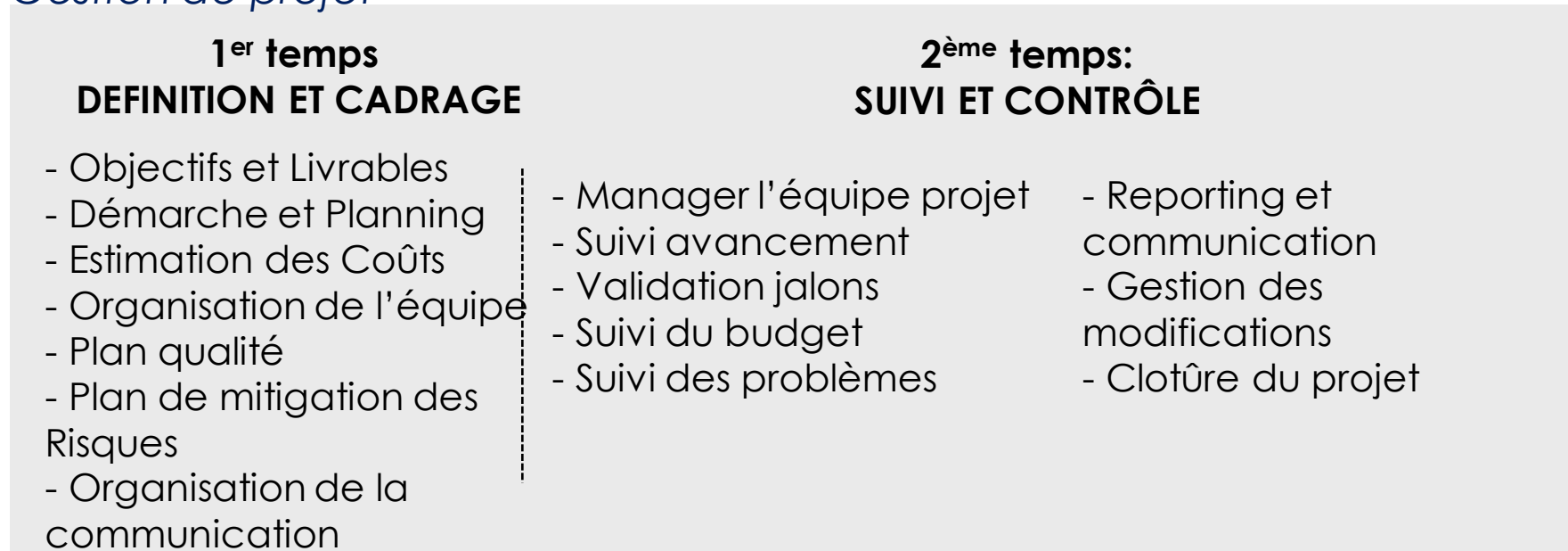


(*) PMI : Project Management Institute

La Gestion de Projet

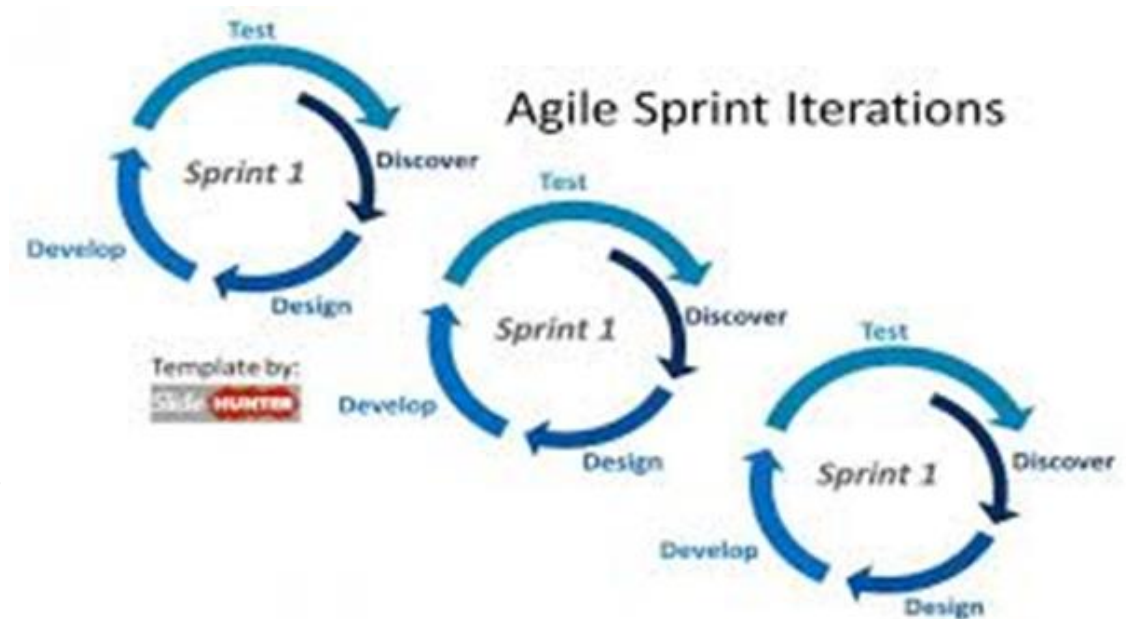
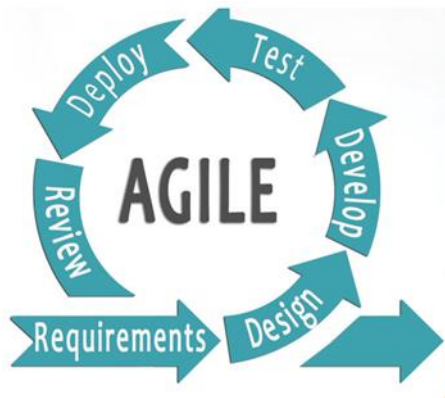
Une organisation dans le temps

Gestion de projet



Le cycle de vie du projet

Exemple de cycle de vie itératif :



<https://usts.fr/souples-utilisez-methode-agile-vos-projets/>

Comment rater un projet ?

- Evaluation des facteurs d'échec de 1 400 projets

Définition 43%

Définition peu claire 35%

Planning insuffisant 28%

Faible processus de prise de décision 20%

Information incorrecte 9%

Modifications 8%

Mise en œuvre 34%

Coordination insuffisante 27%

Contrôle insuffisant 21%

Communication pauvre 19%

Effort insuffisant 17%

Manque de connaissance du business 16%

Organisation 23%

Ressources inadéquates 53%

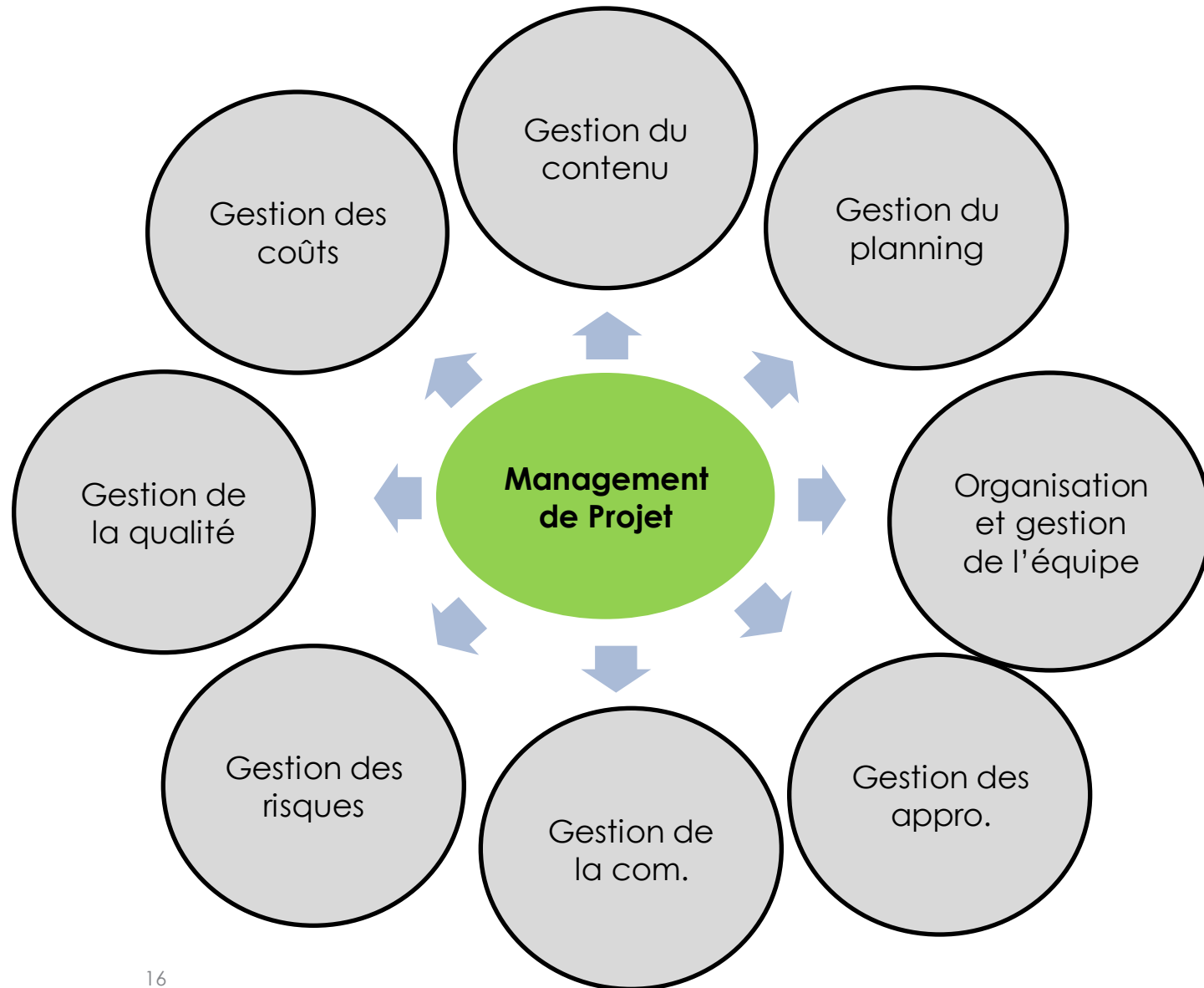
Responsabilités peu claires 27%

Manque d'autonomie du chef de projet 20%

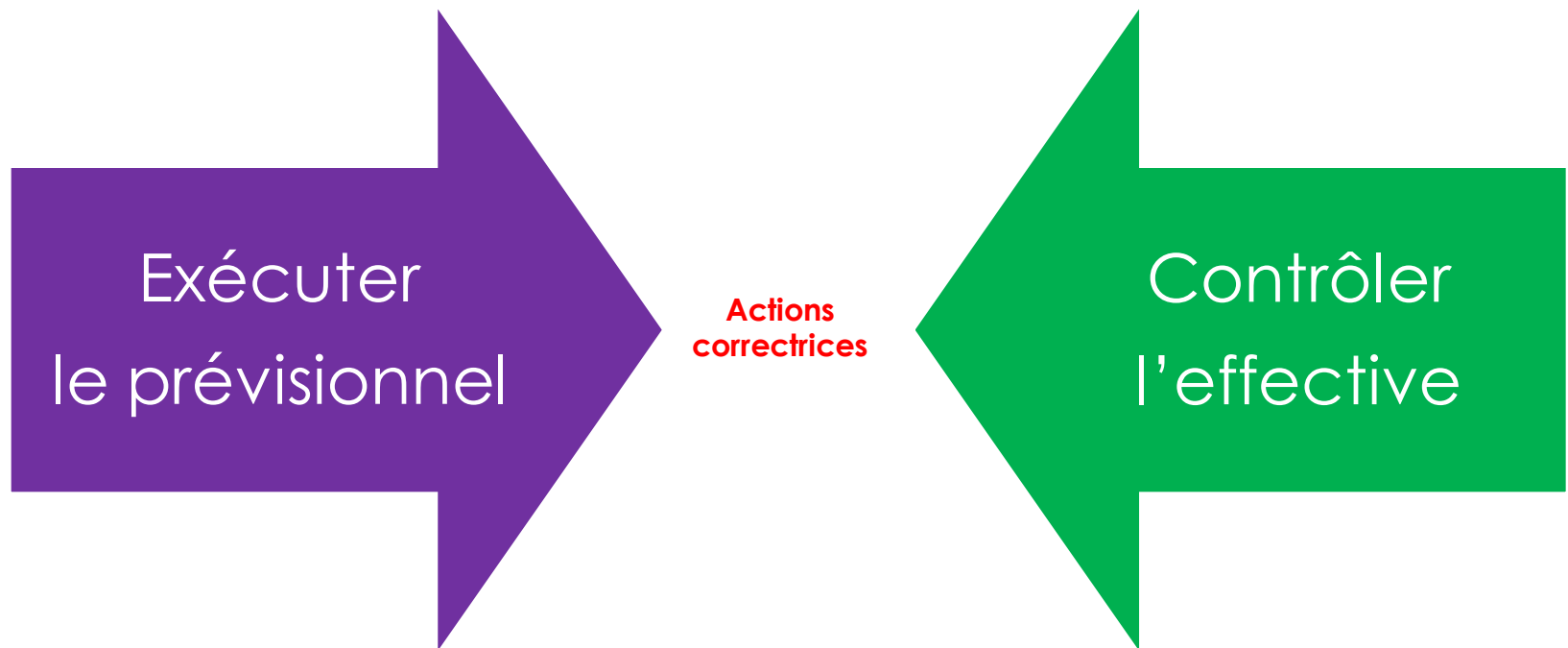
Mise en place de Systèmes d'Information

La Gestion de Projet

Un ensemble de processus de management



Le management de projet: une tension centrale

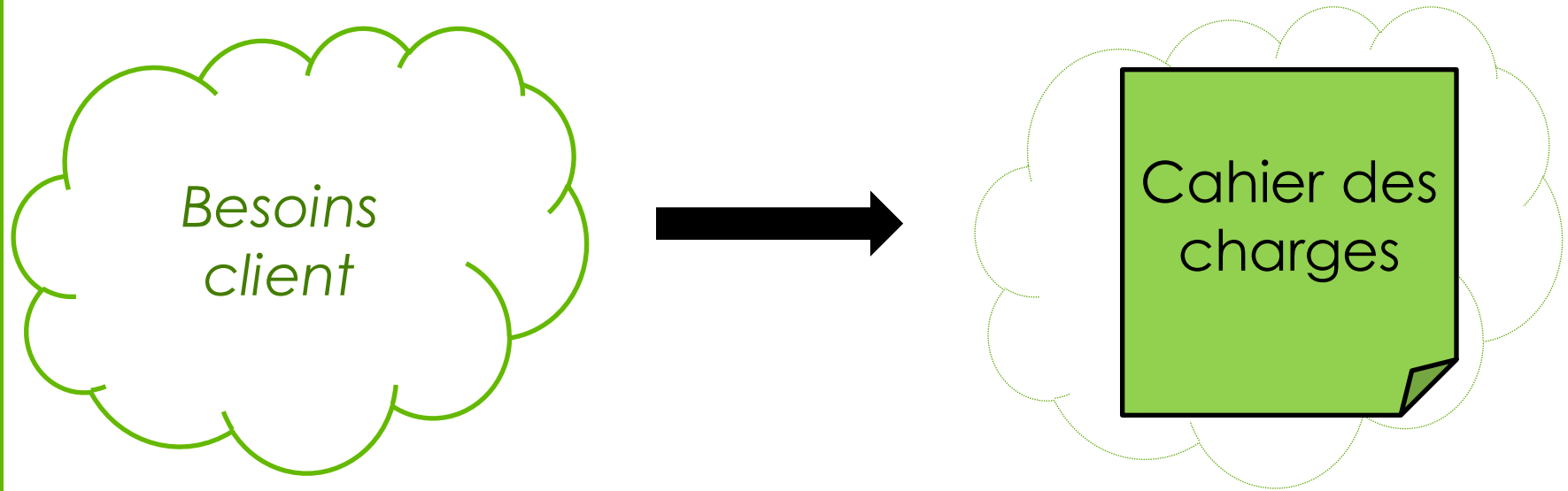


GÉRER LE CONTENU

Le cahier des charges

La liste des livrables

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

Le cahier des charges

Éléments clés

Contexte du projet / les objectifs

- la raison d'être du projet
- **Les bénéfices attendues en terme « business » et/ou « métier »**

Les parties prenantes

- la MOE et la MOA
- le « sponsor » et/ou le « comité de pilotage » (celui qui paît/décide/arbitre)
- **l'utilisateur finale**

Le cahier des charges

Éléments clés

Exigences fonctionnelles/besoins

- Les fonctions à remplir (le « QUOI »)
- Les caractéristiques attendues : performance, fiabilité, sécurité, etc
- ..
- Les exigences concernant l'utilisation : facilité d'emploi, ...
- *en aucun cas, ne décrit les solutions (le « COMMENT »)*

Les exigences non fonctionnelles (ENF)

- propriété(s) attendue(s) du système/solution pour que l'exigence fonctionnelle soit atteinte : la qualité d'un logiciel par ex.
- https://www.youtube.com/watch?v=pQ_E-EAiHbg

Des critères normés pour définir des **exigences non fonctionnelles** (ENF), ex du logiciel...

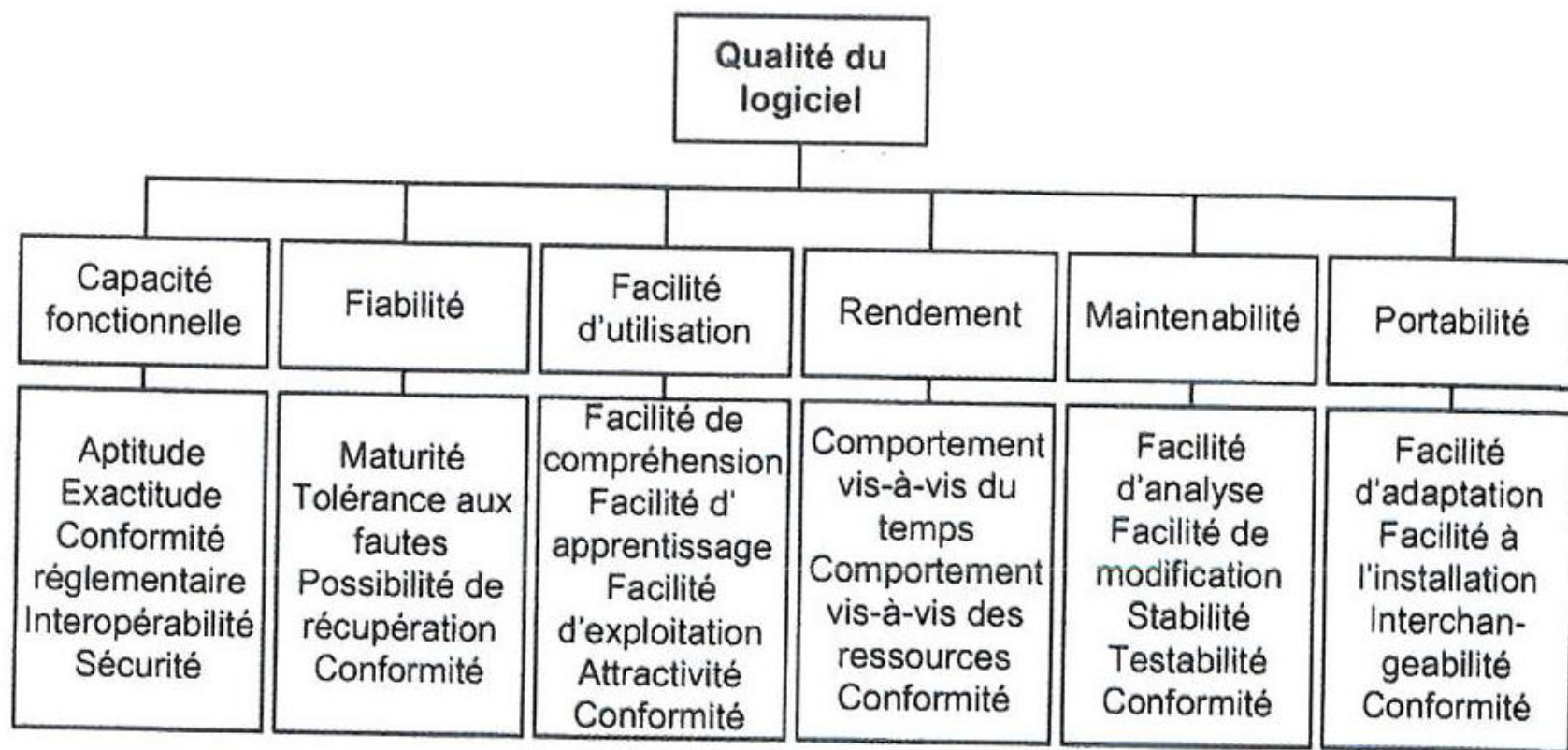


Figure 11-1 : Caractéristiques et sous-caractéristiques ISO 25000

Constantidinis (2018, p130)

Le cahier des charges

Éléments clés

Contraintes de lié à l'environnement

- Les contraintes techniques exigées par le client :

Exemples (projet SI) : la charte graphique, matériels et logiciels utilisés, standards « maison », interfaces, etc ...

- Les contraintes techniques externes :

Exemples : normes, règlements, règles de l'art, etc ...

Le cahier des charges

Difficultés et limites

- L'expression du besoin peut différer du besoin réel ...
l'analyse client n'est pas suffisamment approfondie
- L'expression du besoin peut ne pas suffisamment prendre en compte les possibilités techniques.
l'analyse client n'est pas suffisamment réaliste
- Le cahier des charges ne met pas – forcément - en évidence *les priorités* du client.
- Le besoin client peut *évoluer* – surtout si le projet dure trop longtemps.

Le cahier des charges

Recommandations

Au-delà de la liste des besoins, allez chercher :

- la motivation du projet : l'idée de départ, les déclencheurs, le problème à résoudre, le « business case ».
- les enjeux pour le client : pourquoi ce projet ? Qu'en attend-il ? Gains financiers, avantage concurrentiel, gain d'image?
- les priorités des fonctions demandées par le client (faites le lien avec les enjeux).

Si possible, découper le projet en lots client .

Ex de question

Questions d'objectif

Ces questions sont à poser au maître d'ouvrage stratégique et aux parties prenantes décisionnaires.

- Quel problème voulez-vous résoudre ?
- Qu'attendez-vous de la solution future, du futur logiciel ?
- Comment saurez-vous que la solution proposée aura atteint son objectif ?
- Une fois que votre système sera opérationnel, que va-t-il vous apporter ?
- Quelles seront les retombées positives de la mise en place de la solution future, du futur logiciel ?
- Quelles seront les conséquences négatives de la mise en place de la solution future, le logiciel ?

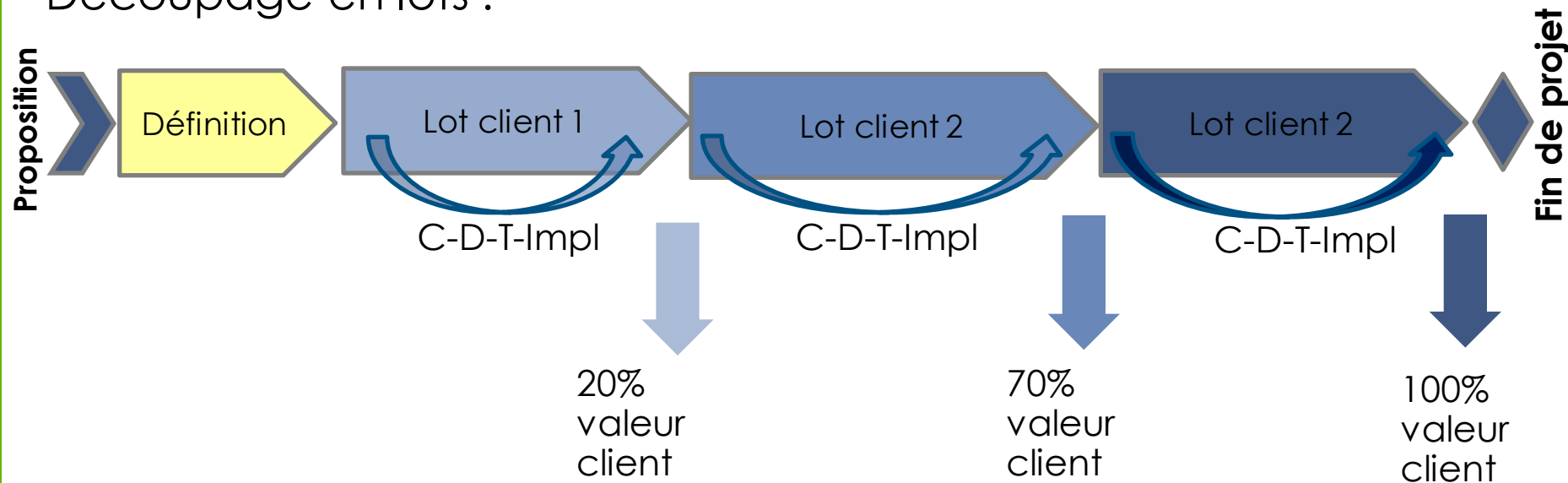
Constantidinis (2018, p309)

Découper le projet en lots client

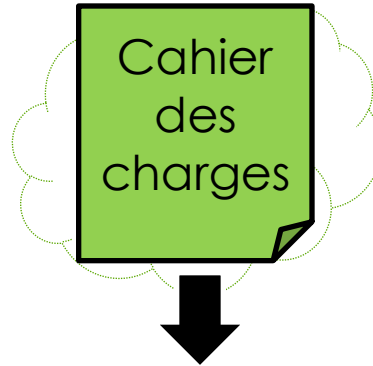
Cycle classique en V :



Découpage en lots :



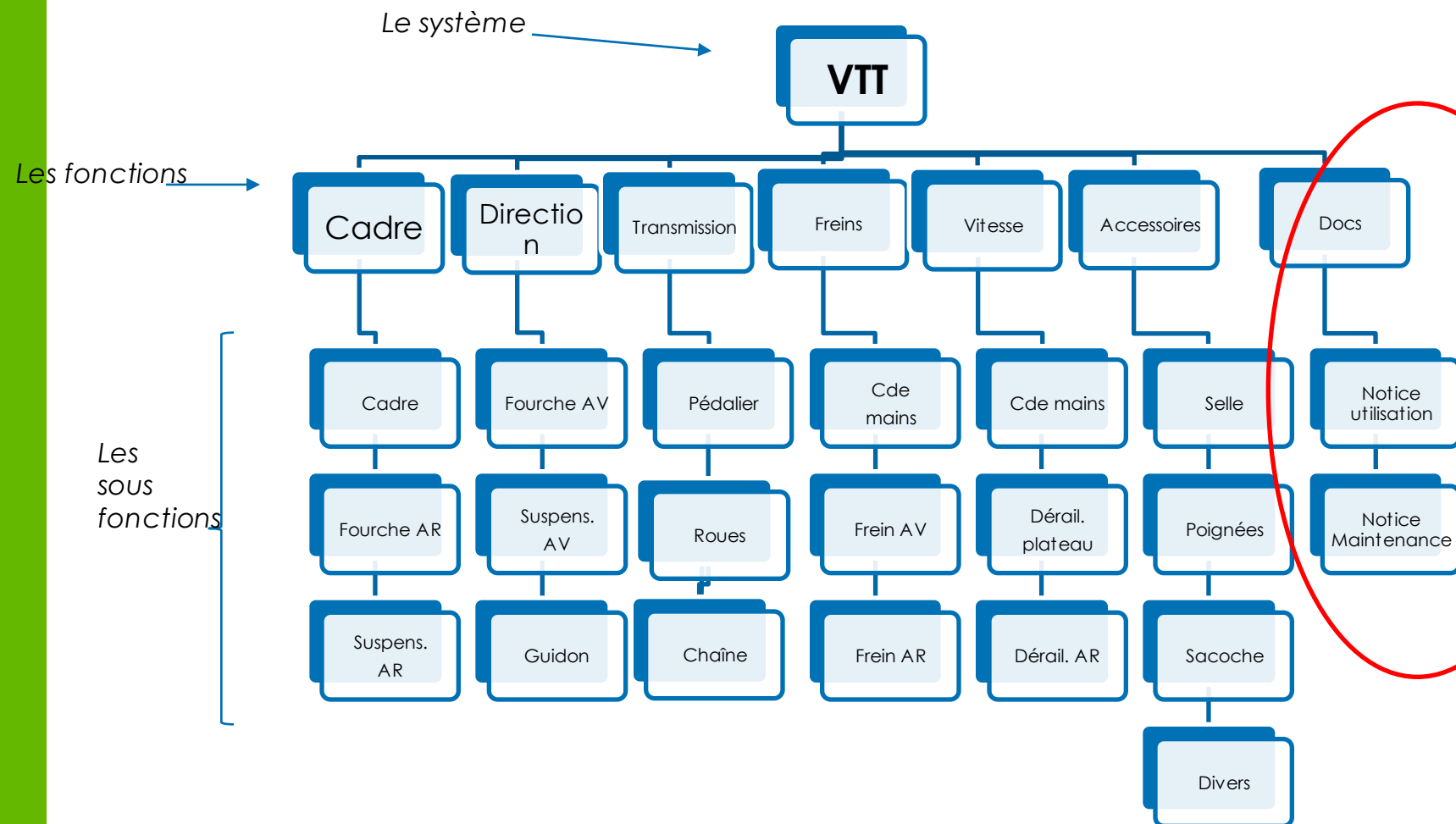
Le découpage en livrables



PBS

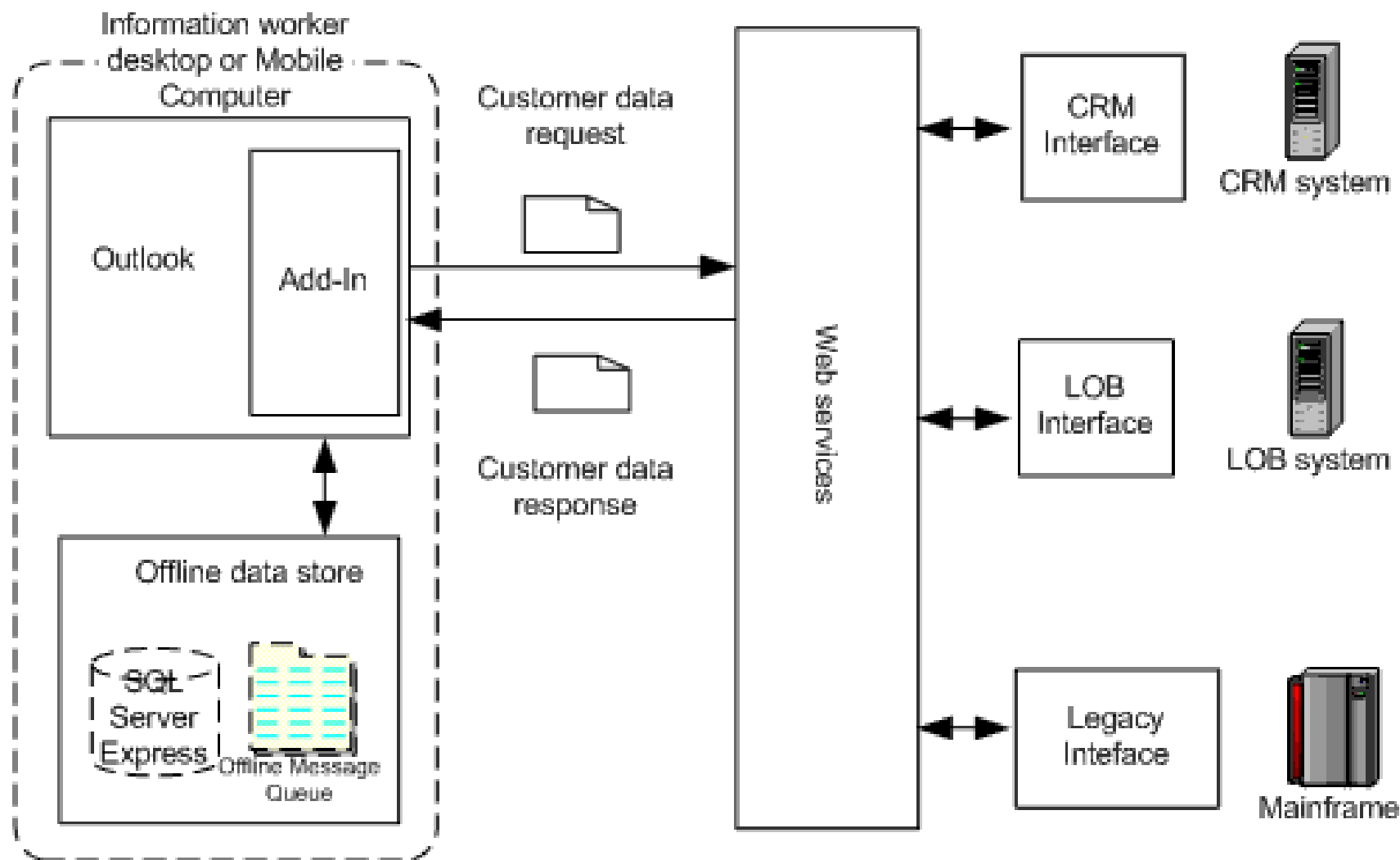
- **Product Breakdown Structure** (ou structure du produit)
- *Quels sont les livrables du projet ?*

Un exemple, le PBS d'un VTT...



Un autre exemple de PBS :

l'architecture de la solution cible



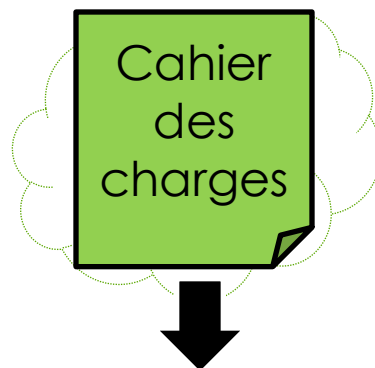
GERER LE PLANNING

Liste des tâches (Work Breakdown Structure)

Outils : PERT, Gantt



Le découpage en tâches



PBS

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

WBS

- **Work Breakdown Structure** (structure de décomposition du travail = organigramme des tâches)
- *Quelles sont les tâches ?*

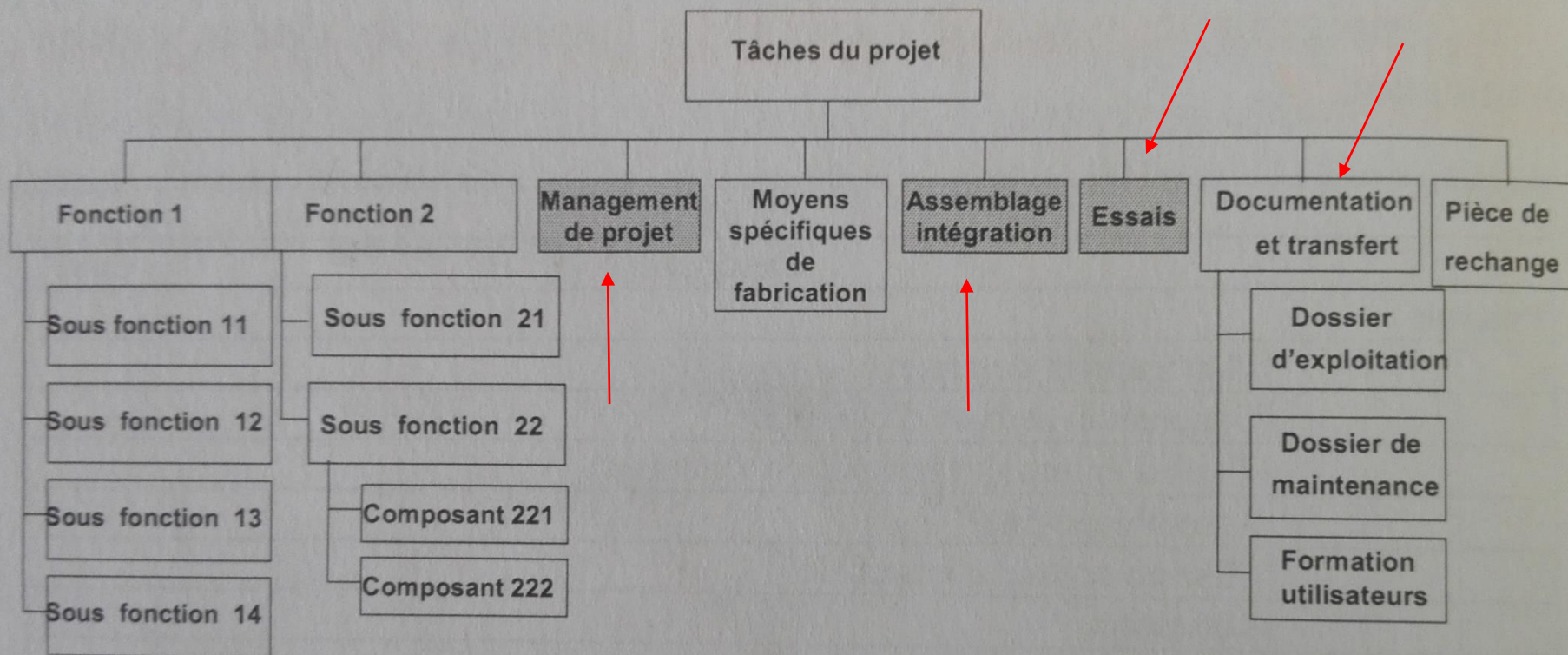
OBS

- **Organisation Breakdown Structure** (structure de décomposition de l'organisation)
- *Qui fait quoi ?*

Le découpage du projet

- Consiste à découper chaque élément du projet (produit, tâche, équipe, coût...) en **éléments plus faciles à maîtriser**
 - Désigner un responsable par élément
 - Fixer des objectifs pour chacun d'eux
- Mais cela nécessite de coordonner et de maîtriser **les interfaces** entre chaque élément (cf. rôle du chef de projet)

WBS sous la forme d'un Organigramme



WBS en liste...

			WBS/OT	
1	2	3	Description	Code
Produit				
			Management de projet	
			Conception de base d'ensemble	
			Plans d'ensemble (intégration fonctions)	
			Assemblage final	
			Mise en service d'ensemble	
			Réception	
			Transfert au client	
			SAV	
Fonction 1				
			Conception de base (sous-ensemble ou fonction)	
			Plans de sous-ensembles (intégration composants)	
			Qualification	
			Assemblage fonction	
			Mise en service fonction	
Composant				
			Cahier des charges d'AO (CdCF)	
			Lettre d'AO	
			Offre (conception de base du fabricant) (*)	
			Cahier des charges de commande	
			Commande	
			Dossier de définition (conception du fabricant)(*)	
			Plan qualité (fabricant)(*)	
			Appros matières et composants (fabricant)(*)	
			Fabrication (fabricant)(*)	
			Contrôle qualité (fabricant)(*)	
			Qualification	
			Expédition/transport	
			Réception	
Nota (*) : ces tâches sont accomplies par le fabricant du composant				

Gidel &
Zonghero (2007)

De la liste des tâches au planning



Le planning du projet

- Objectif : maîtriser le paramètre « délai » durant le cycle de vie du projet
- Comment faire ?
 - ✓ Estimer le temps nécessaire à l'accomplissement de chaque tâche identifiée par la WBS
 - ✓ Réfléchir aux contraintes d'ordonnement de ces tâches et sur les possibilités de parallélisme (utiliser éventuellement l'outil PERT)
 - ✓ Présenter le planning sous forme de GANTT

Critères de décomposition

Maille trop grossière

- Ne donne pas la visibilité suffisante
- Ne permet pas le contrôle du déroulement

Maille trop fine

- Ingérable
- Noie le chef de projet dans des détails

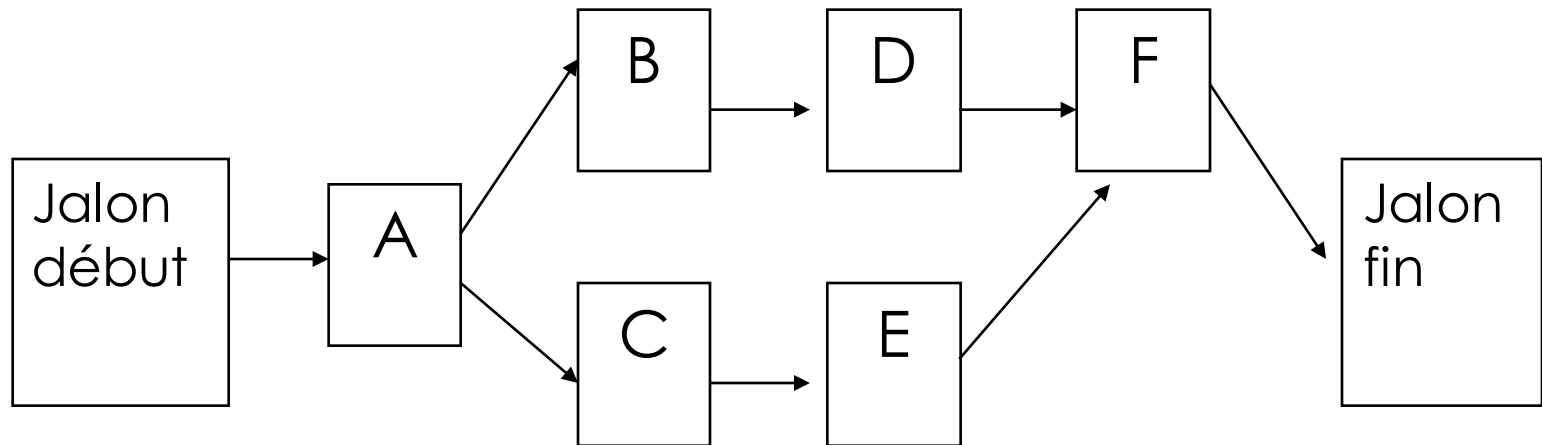
Le PERT (Project Evaluation and Review Technique)

- Qu'est-ce que le PERT ?
- ↳ Le calcul du réseau PERT consiste à déterminer le placement des tâches dans le temps et les caractéristiques de chaque tâche vis-à-vis du réseau
- ↳ Notions essentielles: chemin critique, tâches critiques, marges libres et totales,

Le PERT (Project Evaluation and Review Technique)



- Représentation
- ✓ Les tâches = des « boîtes »
- ✓ Les flèches indiquent des contraintes d'antériorité entre les tâches



Le PERT (Project Evaluation and Review Technique)

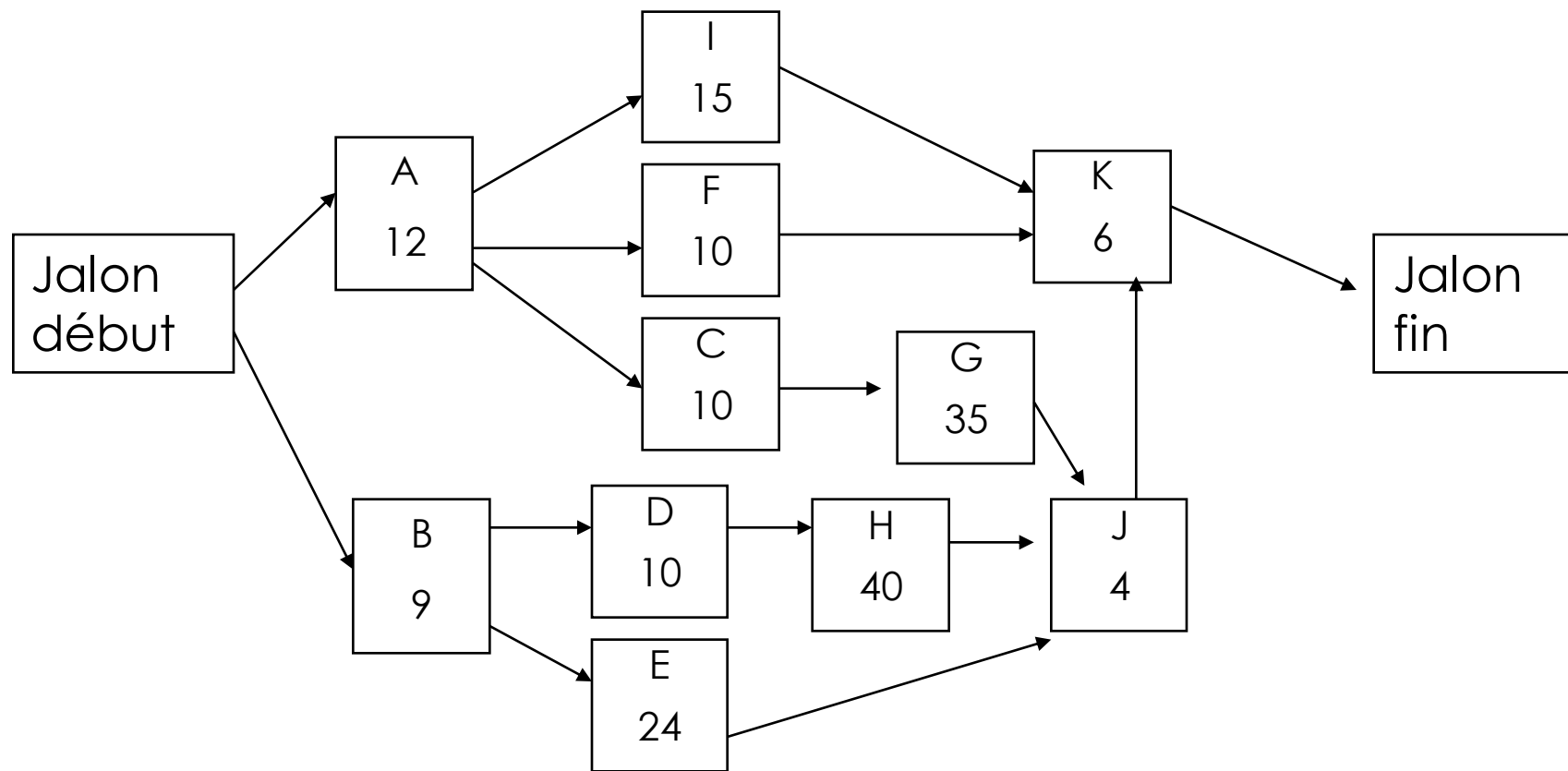
- Exemple de construction d'une clinique

La liste des tâches principales, leur durée et les contraintes d'ordonnancement entre les tâches a été établie comme suit :

Liste des tâches	Durée (semaines)	prédécesseurs
A- recrutement du personnel administratif et médical	12	
B- Choix du site	9	
C- Sélection des équipements	10	A
D- Préparation des plans de construction et d'implantation finalisés	10	B
E- viabilisation du site	24	B
F- Entretiens d'embauche et recrutement des infirmiers, des aides-soignants et du personnel de maintenance et de sécurité	10	A
G- Achat et réception des équipements	35	C
H- construction du bâtiment	40	D
I- Développement d'un système d'information	15	A
J- Installation des équipements	4	E, G, H
K- Formation des infirmiers et du personnel soignant	6	F, I, J

Le PERT (Project Evaluation and Review Technique)

- 1ère étape: déterminer les relations de priorité, le rang des tâches



Le PERT (Project Evaluation and Review Technique)



- Évaluation du délai d'achèvement : un aspect crucial de la gestion de projets
- ✓ Si chaque tâche se déroulait de manière séquentielle, sur la base d'une tâche à la fois, la durée d'achèvement serait de 175 semaines
- ✓ Certaines tâches peuvent se dérouler simultanément
- ✓ On appelle **chemin** la séquence de tâches qui ont lieu entre le début et la fin d'un projet (le diagramme contient 5 chemins)

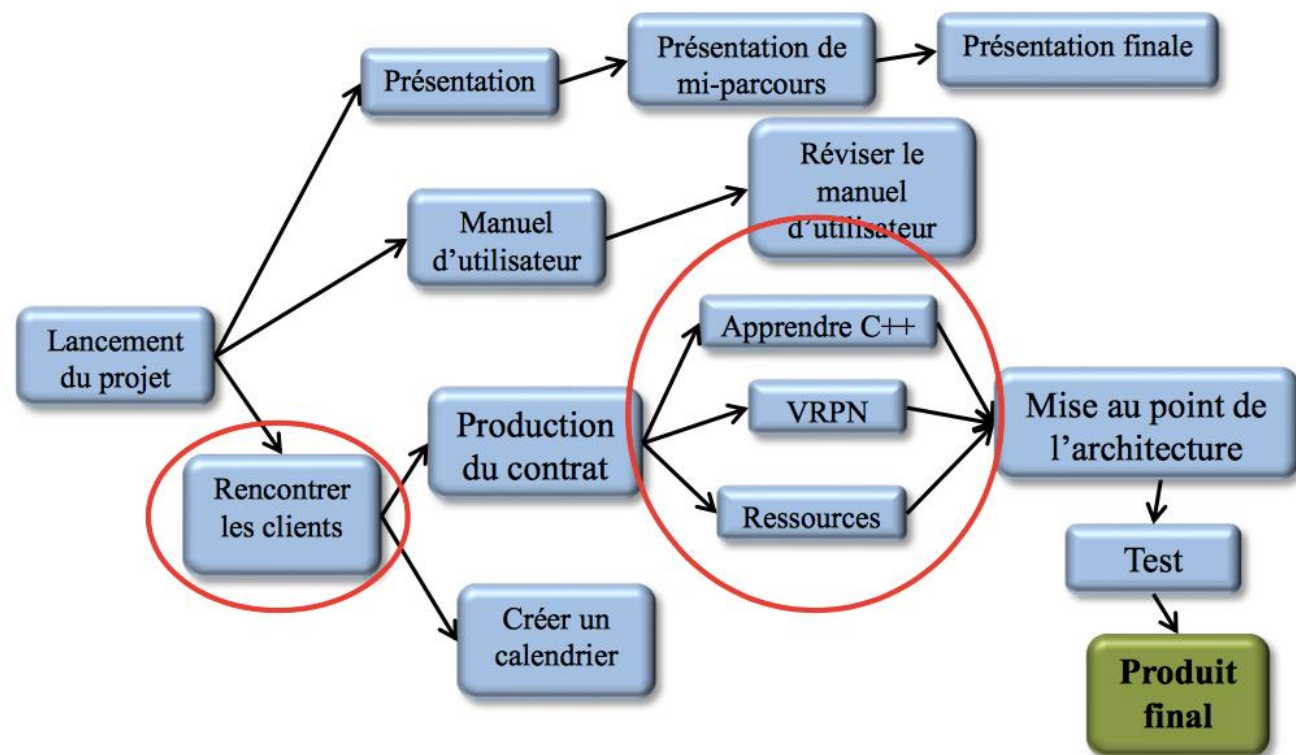
Chemin	Délai prévu (en semaines)
A-F-K	28
A-I-K	33
A-C-G-J-K	67
B-D-H-J-K	69
B-E-J-K	43

Le PERT (Project Evaluation and Review Technique)



- Le **chemin critique** est le(s) chemin(s) le(s) plus long(s)
 - ✓ Sur l'exemple, le chemin critique est la séquence B-D-H-J-K;
 - ✓ Les tâches qui jalonnent ce chemin déterminent le délai d'achèvement du projet
 - ✓ Si l'une des tâches situées sur ce chemin prend du retard, il en ira de même pour l'ensemble du projet : ces tâches constituant le chemin critique sont dites « tâches critiques »
 - ✓ Certains projets peuvent comprendre plusieurs chemins critiques

Dit autrement : un diagramme d'agencement des tâches ...



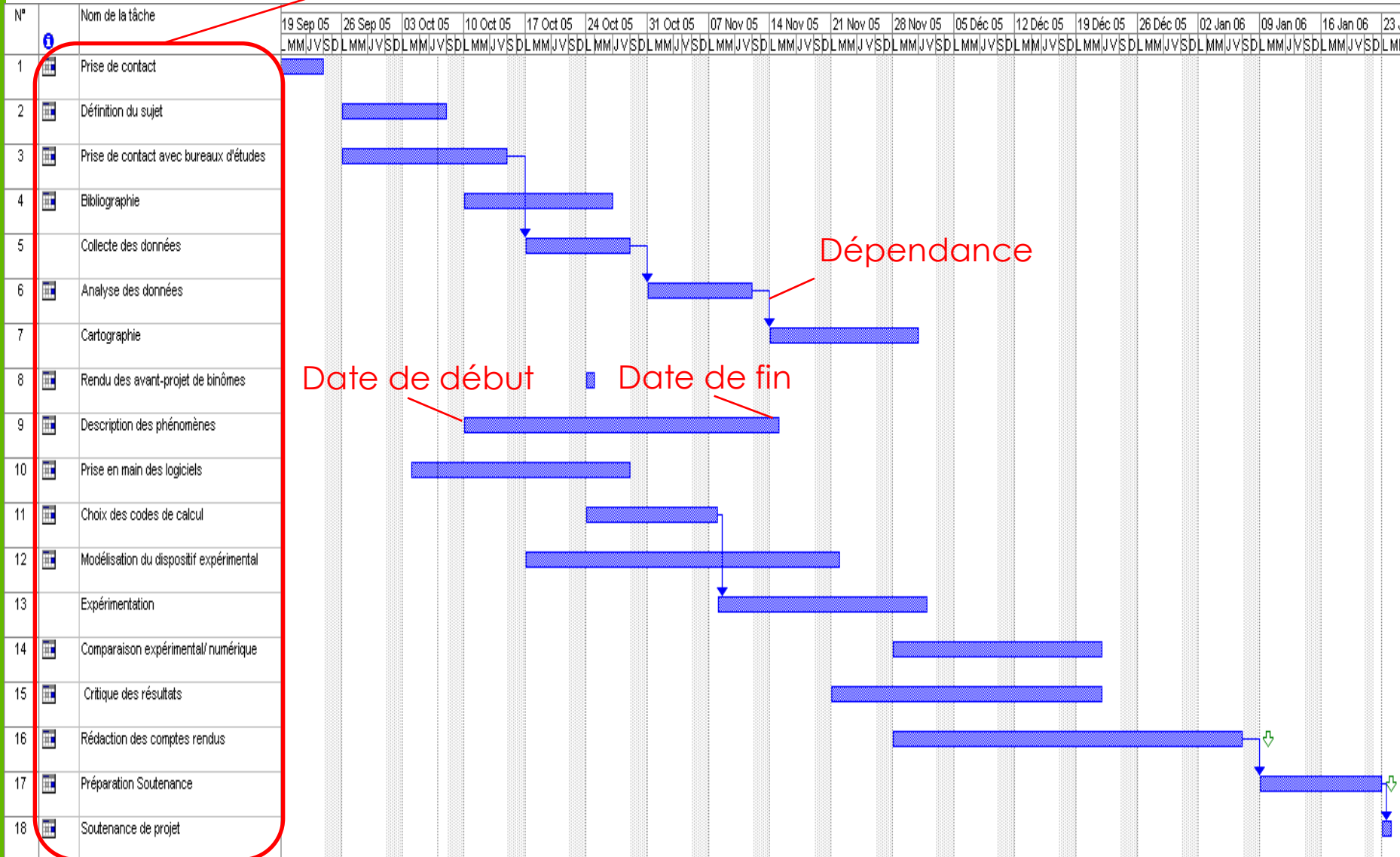
- Quelles sont les étapes les plus importantes?
- **Quelles sont les tâches dépendantes l'une de l'autre ? Le chemin critique ?**
- Comment les tâches s'ordonnent et se séquentent?
- Quelles sont les périodes les plus chargées?
- ...

Le GANTT

- Le diagramme de GANTT a été élaboré au début du 20^{ème} siècle pour représenter de façon graphique la répartition du travail en atelier
- Technique de gestion de projet la plus largement utilisée: diagrammes intuitifs et faciles à établir
- Passer à un planning (calendrier du projet) à partir du PERT:
 - ✓ En abscisse on a l'axe du temps
 - ✓ En ordonnées on a soit les tâches, soit les personnes affectées aux tâches

Le GANTT

Liste des tâches



Quelques conseils

- Identifiez les seules « vraies » **dépendances pour paralléliser** toutes les tâches pouvant l'être .
- Utilisez **des jalons** dans votre planning :
 - Ce sont des points de référence marquant un événement important dans l'avancement du projet
 - Ces jalons sont aussi utilisés pour contrôler l'avancement du projet
 - Exemple : prévoir un jalon interne à votre projet avant un rendu à vos enseignants .
- Intégrer la dimension **ressources dès le début** dans l'élaboration de votre planning

ORGANISER

ET GERER L'EQUIPE



Le pilotage du projet

L'activité de pilotage comprend :

- Le **suivi de l'avancement** du projet, en quantité et qualité
- **L'analyse et le traitement des écarts** avec ce qui était prévu
- Les **orientations et les décisions** à prendre et à faire prendre
- Le management de **l'équipe**
- La gestion des **conflits**

Sûrement l'activité la plus délicate...

Manager l'équipe projet

Un rôle clé : le chef de projet

- Les compétences
 - Culture : une culture technique et/ ou professionnelle générale pour bien connaître le sujet et pouvoir dialoguer avec les acteurs
 - Organisation : rigueur et méthodologie
 - Animation : pilote l'équipe
 - Stratégie : fin stratège pour donner forme au projet
 - Crédibilité : compétences, culture, statut
- Les qualités : autorité, dynamisme, rigueur, sens de l'organisation, bon sens, créatif, sens des relations humaines, aptitudes à la communication, leader, esprit de décision, disponible, bonne gestion du stress...

Indicateurs possibles



Narratif



Narratif



Narratif



Narratif

Stabilité
Périmètre



Narratif

Indicateurs :

- ✓ **Délai** réel vs. planifié
- ✓ **Coût** réel vs. planifié
- ✓ **Qualité** des livrables
- ✓ **Ressources** : plan réel vs. planifié, niveau de motivation, ...
- ✓ **Stabilité** des spécifications clients et du périmètre
- ✓



Type de réunion pour piloter un projet

Type de réunion	Objectifs
Kick off ou réunion de lancement du projet	Informar, donner le contexte et les enjeux du projet. Fixation : des objectifs, de la structure et du timing du projet
La revue de projet	Rendre compte régulièrement de l'avancement du projet (son exécution et son contrôle)
La réunion de clôture	Retour d'expérience et reconnaissance du travail effectué

Type de réunion pour piloter un projet (suite)

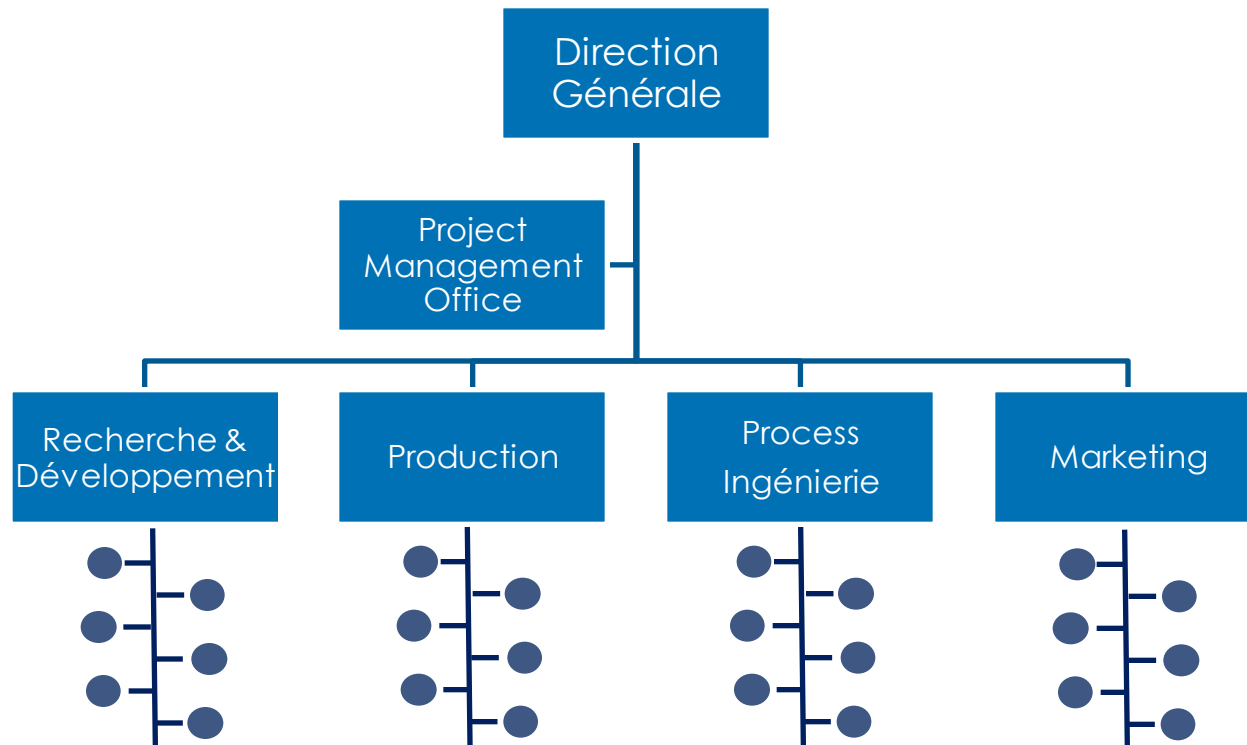
Type de réunion	Objectifs
La réunion d'équipe	Point sur les aspects techniques et de dynamique d'équipe. Partage des avancements et des éventuelles difficultés rencontrées (sur les deux aspects)
La réunion de travail	Approfondir une problématique, résoudre des problèmes, définir et valider des <u>actions correctrices</u>
La réunion quotidienne	Se synchroniser, mesurer son avancement quotidien, ajuster son plan d'action en conséquence → créer de la cohésion et de l'implication En 15 minutes, en début de journée de travail, debout...

L'ORGANISATION D'UN PROJET AU SEIN D'UNE ENTREPRISE



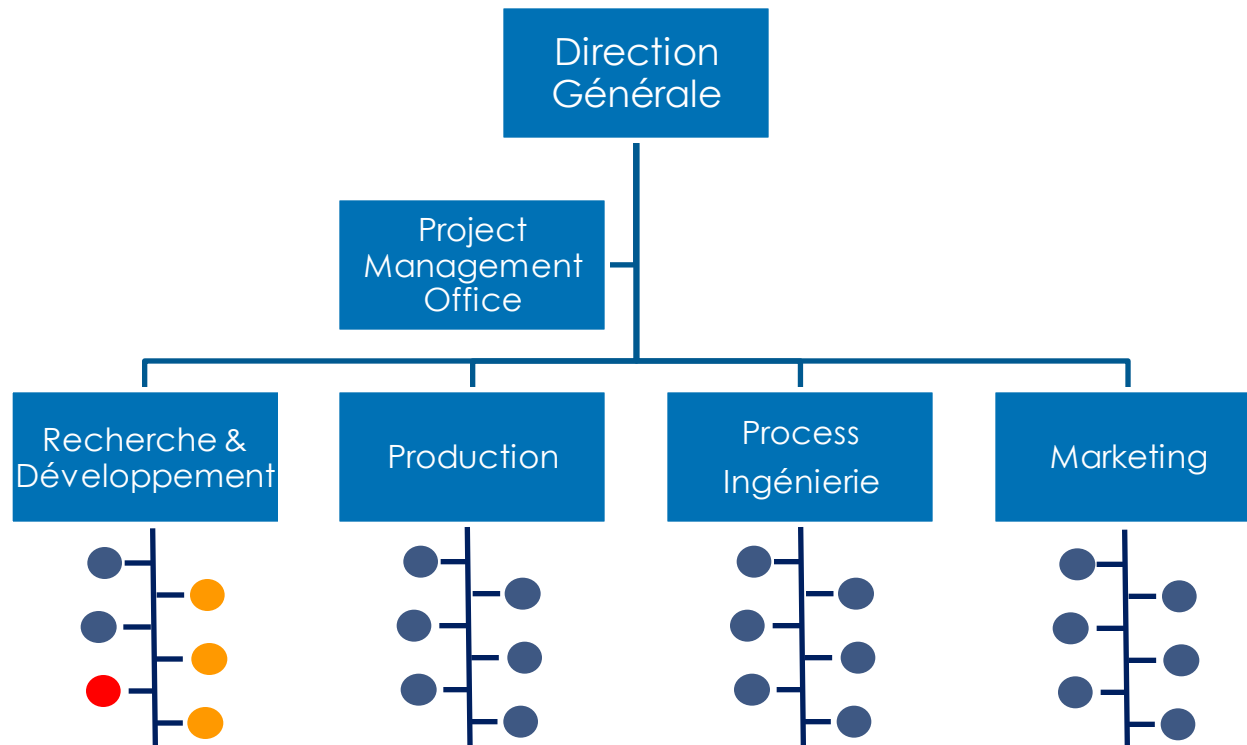
La structure projet dans l'entreprise

- Plusieurs façons de structurer le projet dans l'entreprise...



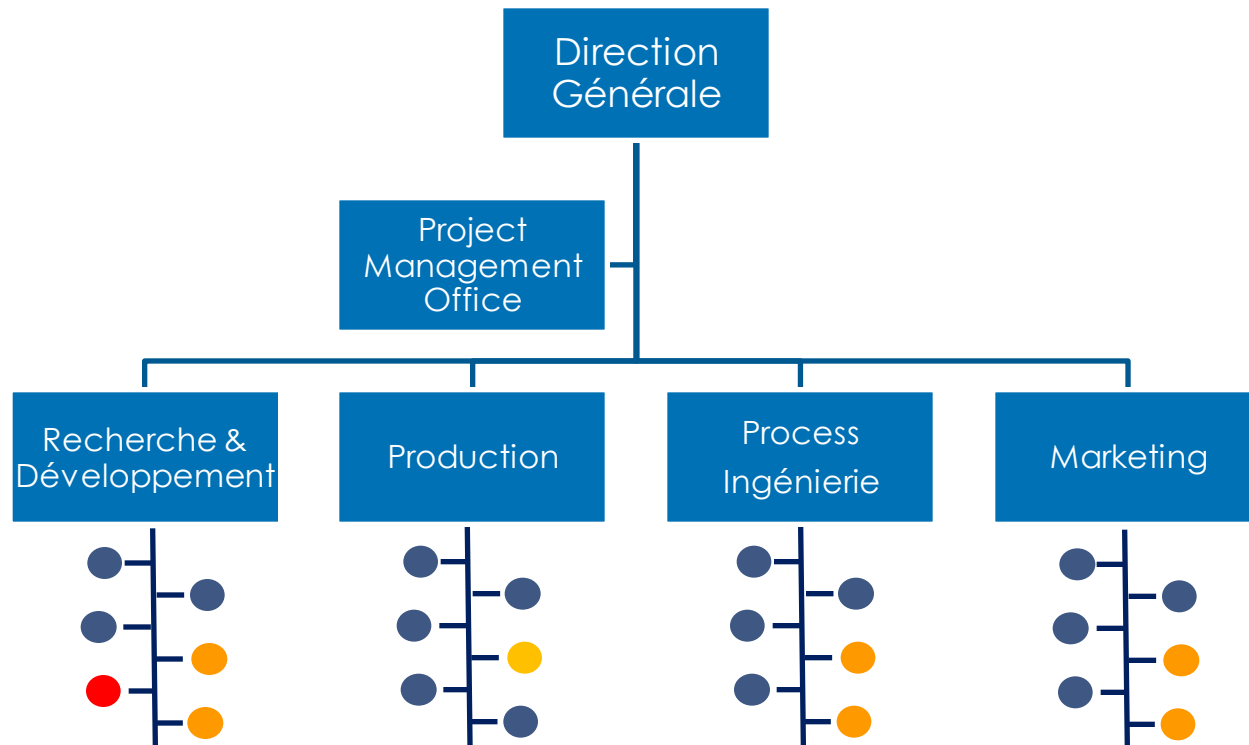
La structure projet dans l'entreprise

➤ au sein d'un même département



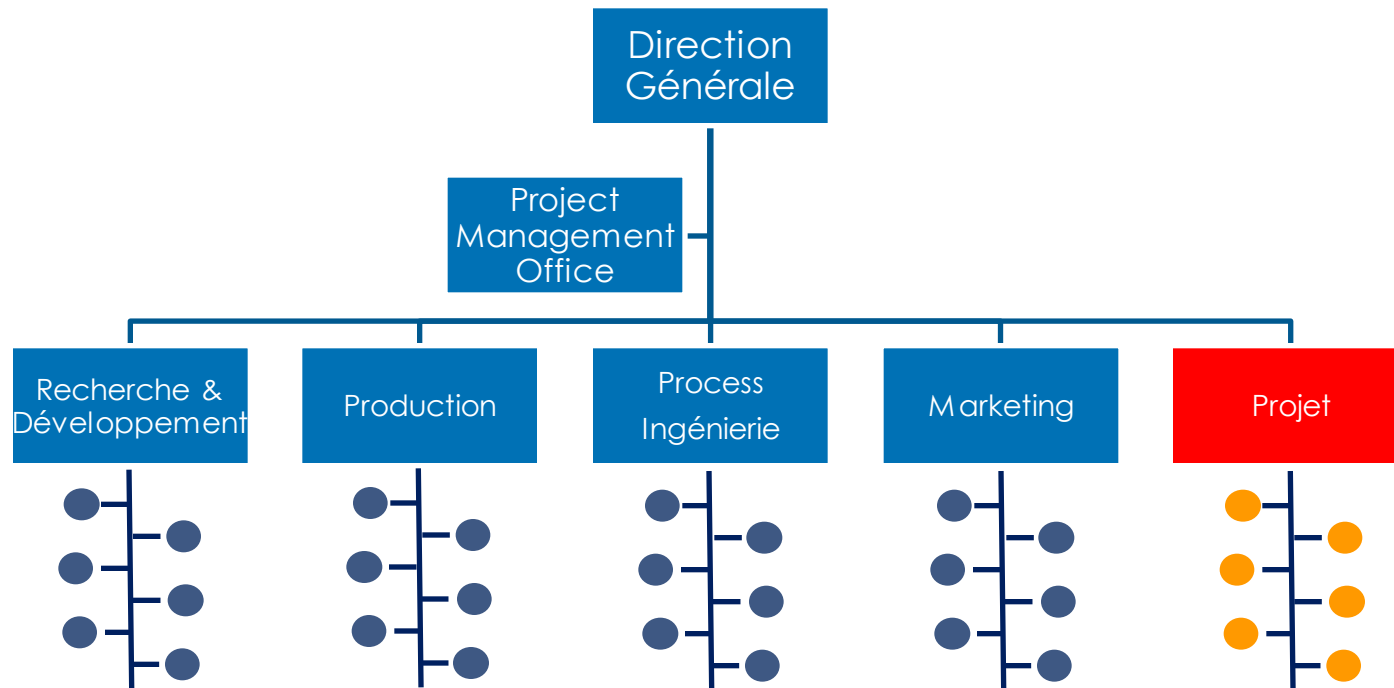
La structure projet dans l'entreprise

➤ projet transverse



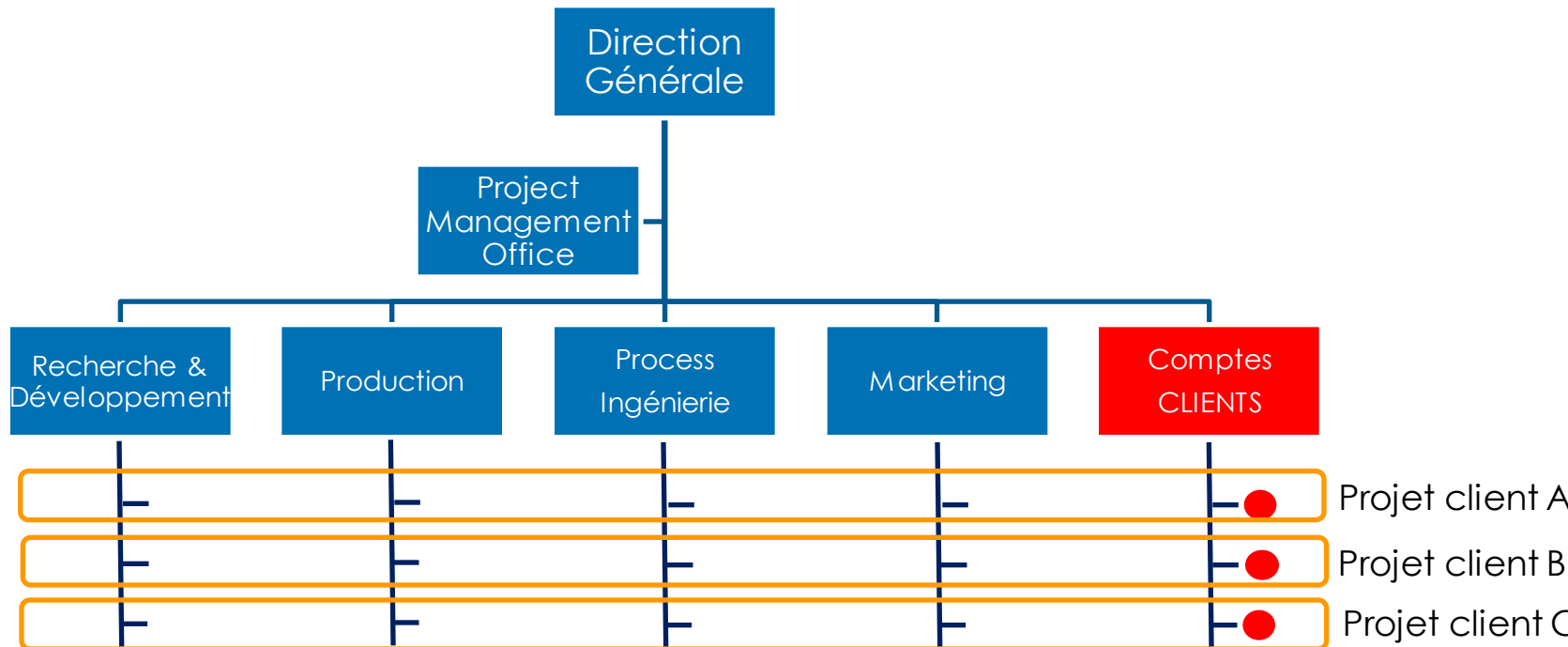
La structure projet dans l'entreprise

➤ projet stratégique

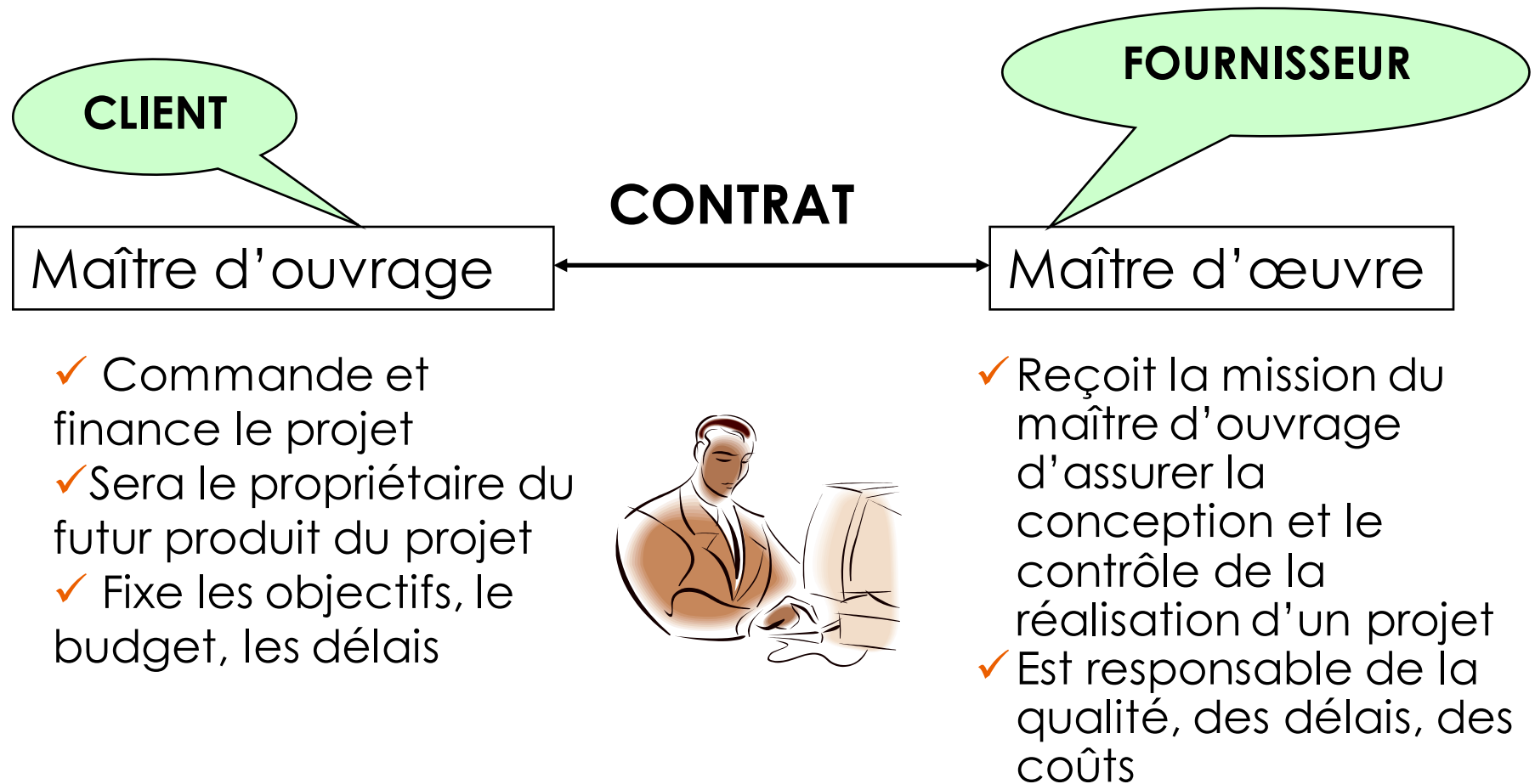


La structure projet dans l'entreprise

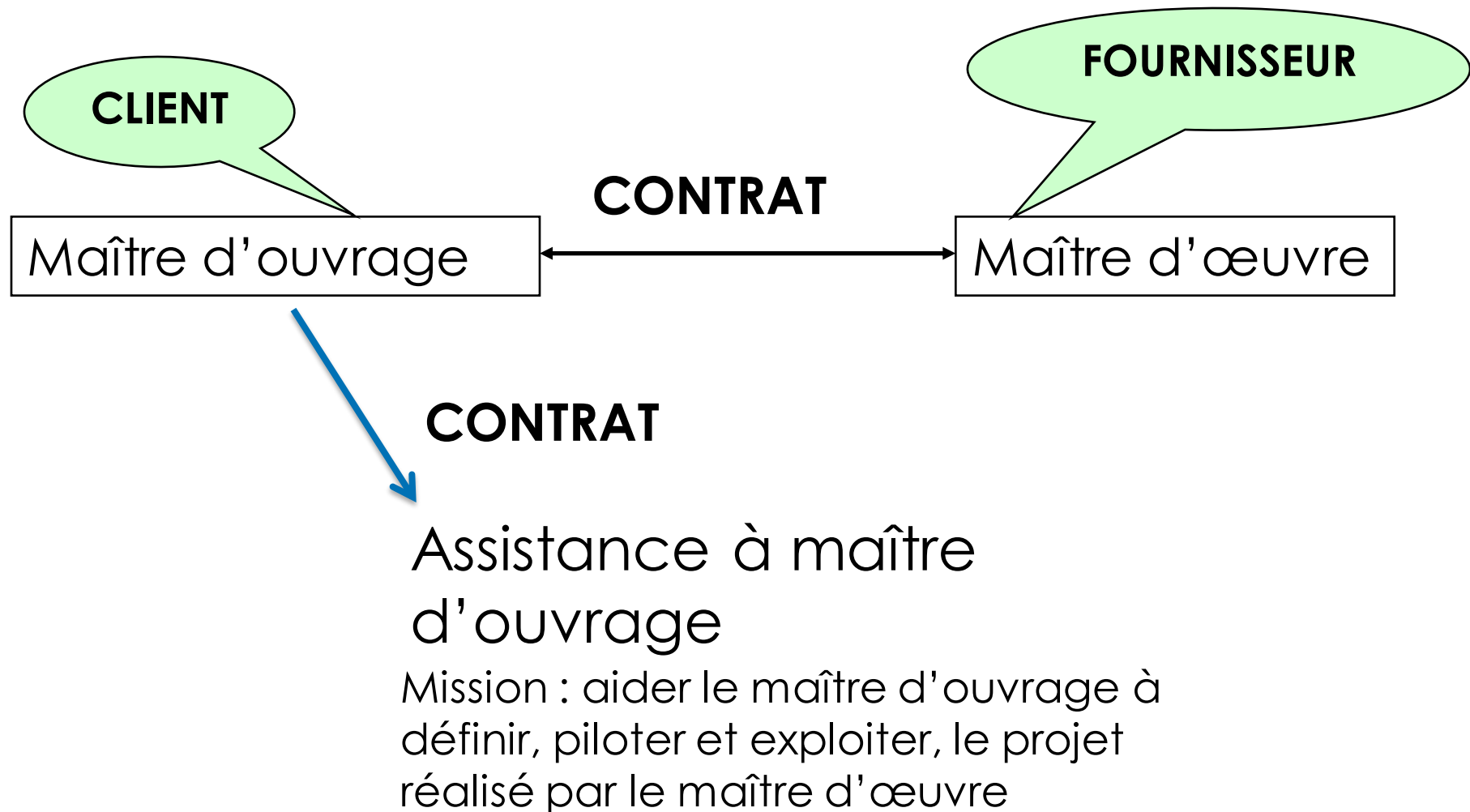
➤ organisation matricielle



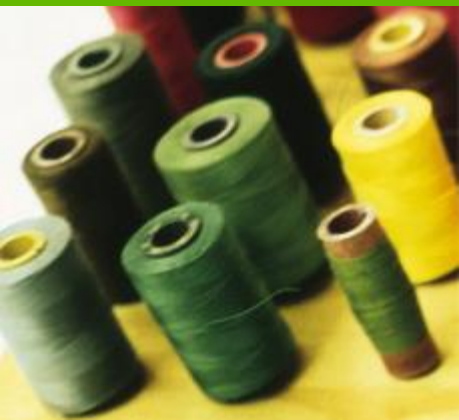
Maître d'œuvre, maître d'ouvrage



Maître d'œuvre, maître d'ouvrage



Méthodes Agiles (SCRUM)



Les principes des méthodes agiles

Manifeste pour le développement Agile de logiciels

Nous découvrons comment mieux développer des logiciels
par la pratique et en aidant les autres à le faire.

Ces expériences nous ont amenés à valoriser :

Les individus et leurs interactions plus que les processus et les outils

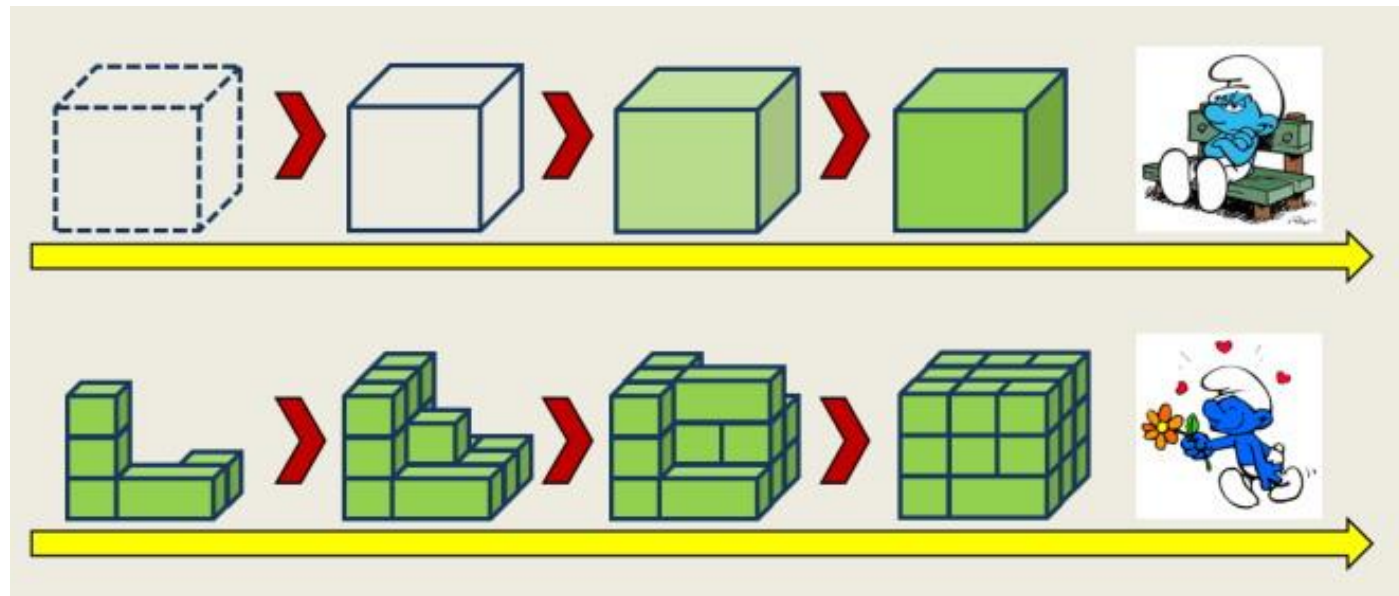
Des logiciels opérationnels plus qu'une documentation exhaustive

La collaboration avec les clients plus que la négociation contractuelle

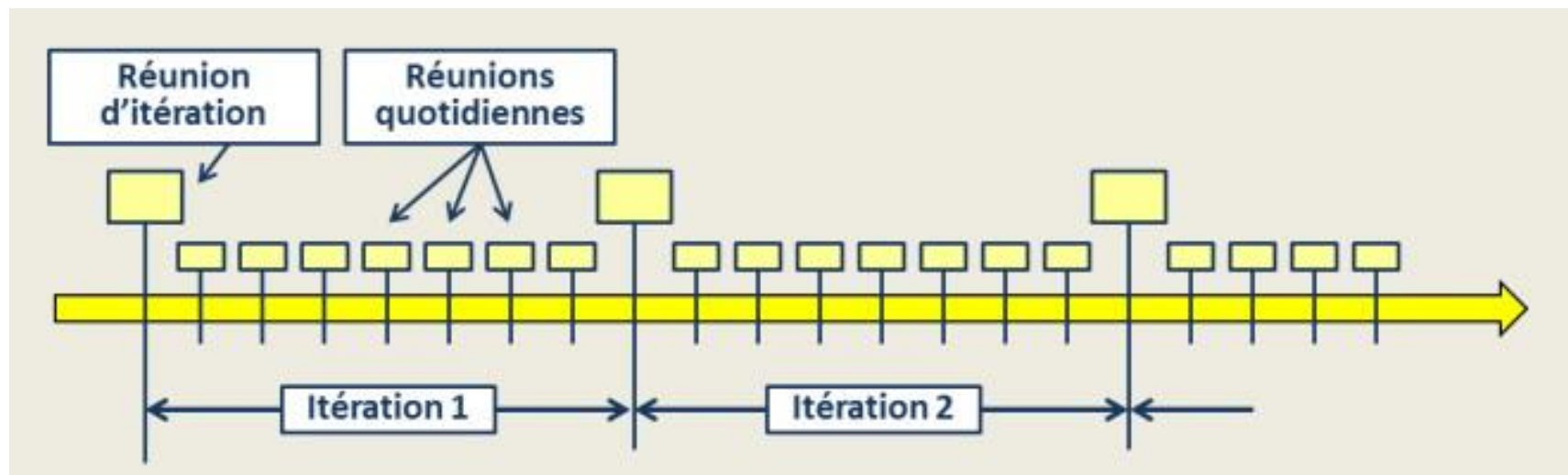
L'adaptation au changement plus que le suivi d'un plan

Nous reconnaissons la valeur des seconds éléments,
mais privilégions les premiers.

Les méthodes agiles: « **Solution Modulaire** »



méthodes agiles: « Time Boxing »



Méthodes classiques

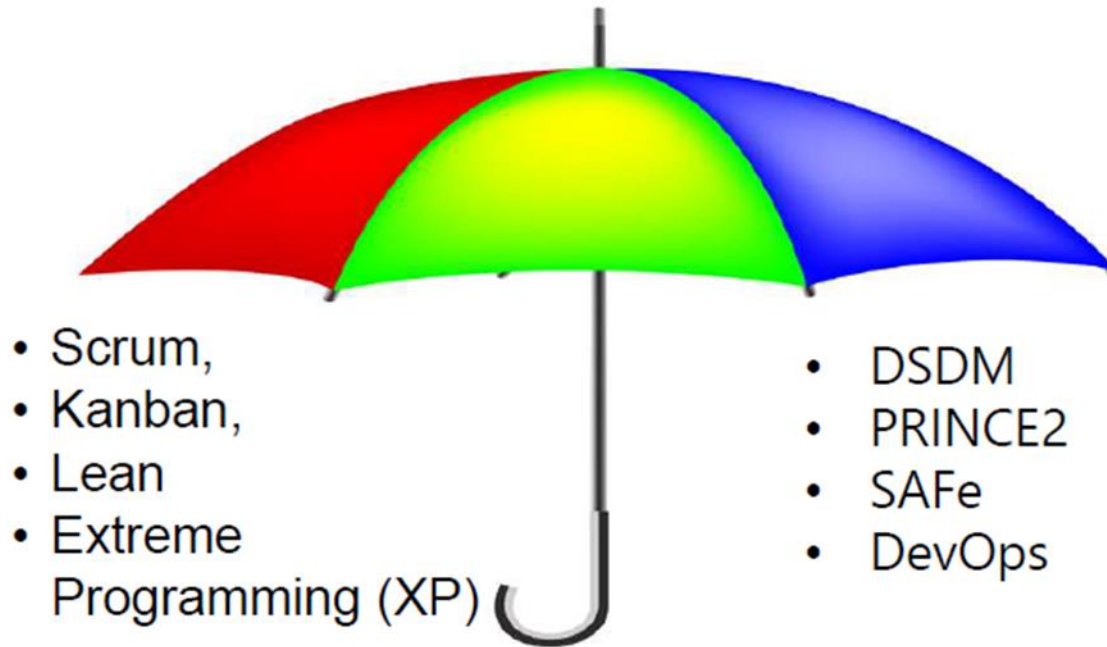
- Le jalonnement est contextuel
- La configuration est un invariant
- Le client attend la fin pour voir



Méthodes agiles

- Le jalonnement est un invariant
- La configuration peut évoluer
- Le client est impliqué

Exemples de méthodes agiles



Approches Agile plus légères.
Typiquement orientées
"Développement"

Approches Agile plus étendues.
Incluent de l'Agile adapté, mesuré.
Typiquement orientées "Projet"

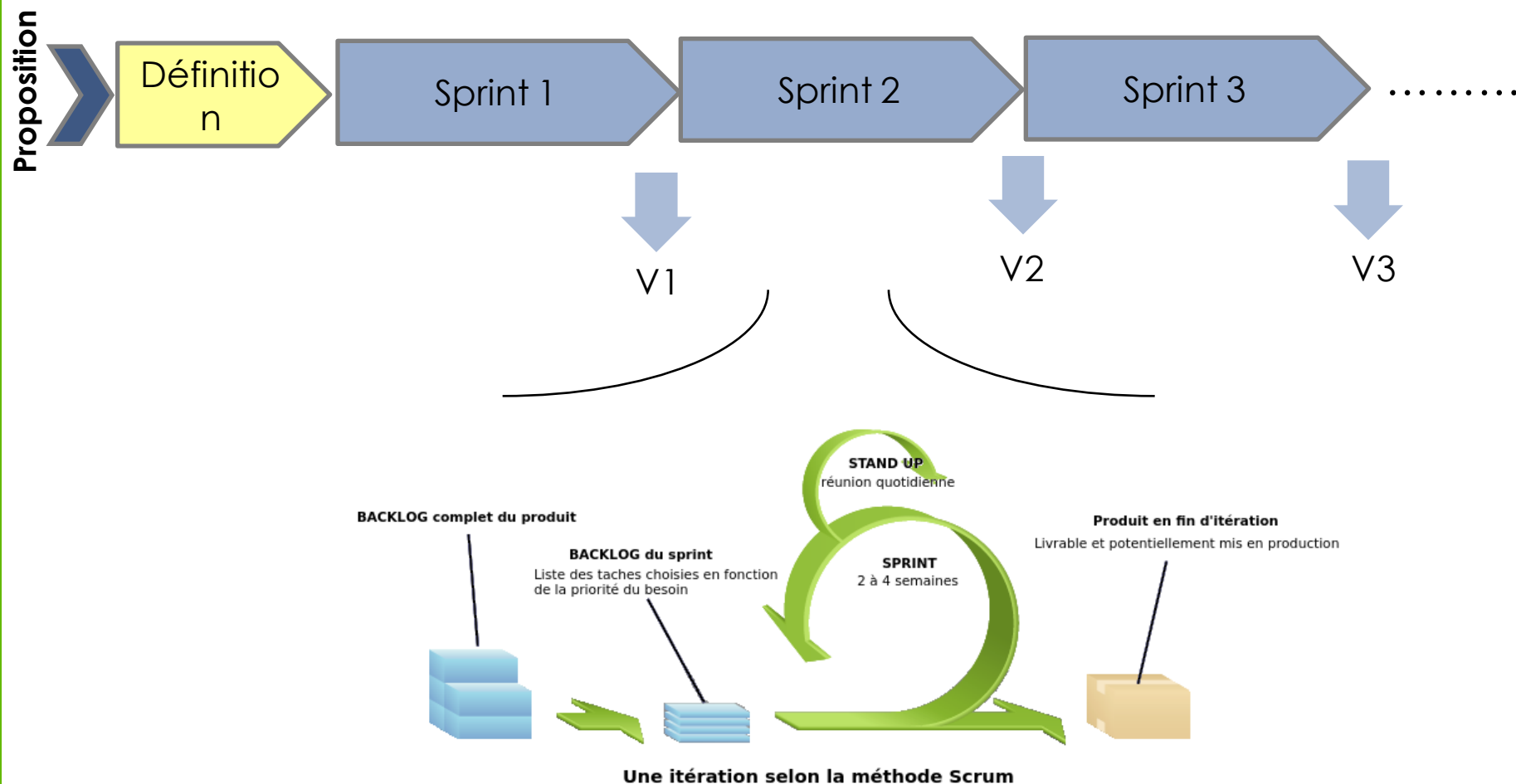
Méthodes Agiles (SCRUM)

- Découpage du projet **en fonctions « client »** : les user stories
- **Pas de gel des demandes en début** de projet : *les idées de changements ne sont pas écartées a priori.*
- Une équipe qui organise le travail **collectivement et discute** les options et priorités **avec le « client »**
- Une **responsabilité collective** (pas de chef de projet)
→ *L'accent est mis sur l'interaction des membres de l'équipe*



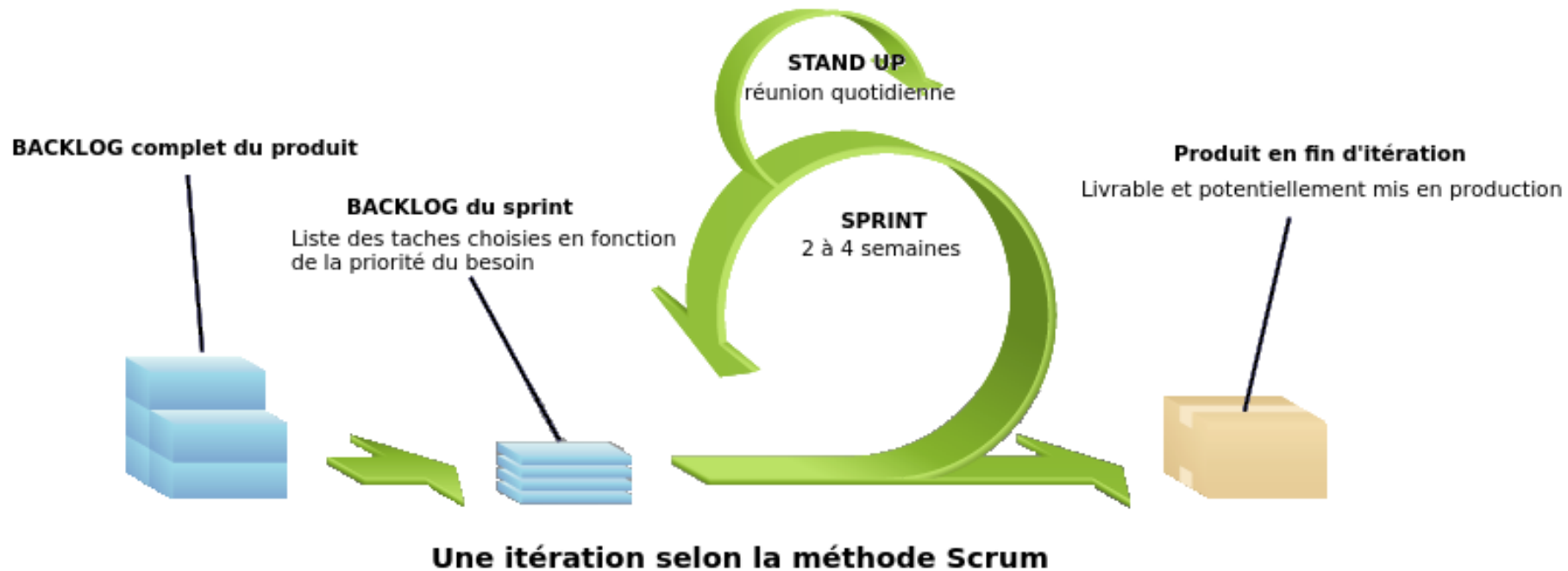
Le cycle projet SCRUM

Découpage en sprints de **durée fixe** (2 à 4 semaines) :



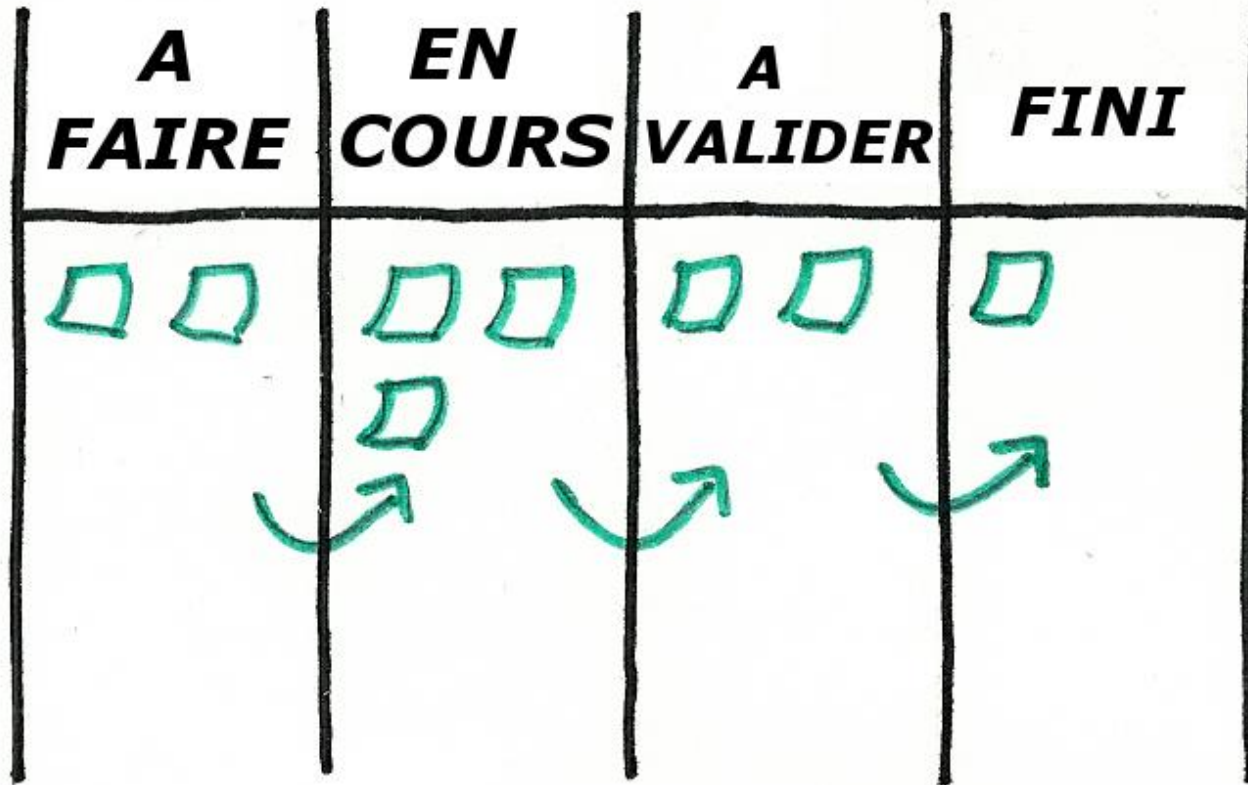
Le cycle projet SCRUM

L'organisation d'un sprint :



Les outils SCRUM :

le tableau des tâches



Ex. Plan de livraison: exigences hiérarchisées réparties par Timebox/sprint via Trello

The screenshot shows a Trello board titled "Exigences priorisées" (Prioritized Requirements). The board is organized into four columns, each representing a "Timebox" or sprint. Each timebox contains several cards, each representing a user story or requirement. Each card has a green progress bar at the top, indicating the completion status. The board also includes a header with the board name, a star icon, a board ID (CEGOS 3182020), a "Free" label, a "Team Visible" label, a user profile icon, and a "Join Board" button.

Exigences priorisées ☆ | CEGOS 3182020 Free | Team Visible | CD | Join Board

Timebox 1	Timebox 2 - Livraison	Timebox 3 - Livraison	Timebox 4 - Livraison
1 - 2jh client crée son panier d'achat	7 - 3jh secu IT	19 - 5jh client modifie ses données	22 - 3jh remise sur quantité
6 - 2jh affichage prix	5 - 5jh info sur les produits	20 - 2jh client peut supprimer ses données	23 - 3jh choix délai livraison
15 - 4jh carte crédit	21 - 2jh accès gros client	10 - 1jh feedback clients	3 - 4jh modif commande
18 - 2jh info expédition	+ Add another card	11 - 2jh promotions	+ Add another card

L'organisation de l'équipe SCRUM

3 rôles différents



“Product Owner”
Responsable du besoin fonctionnel



“Scrum Master”
Responsable du respect de la méthodologie



Développeur



Designer



Analyste fonctionnel

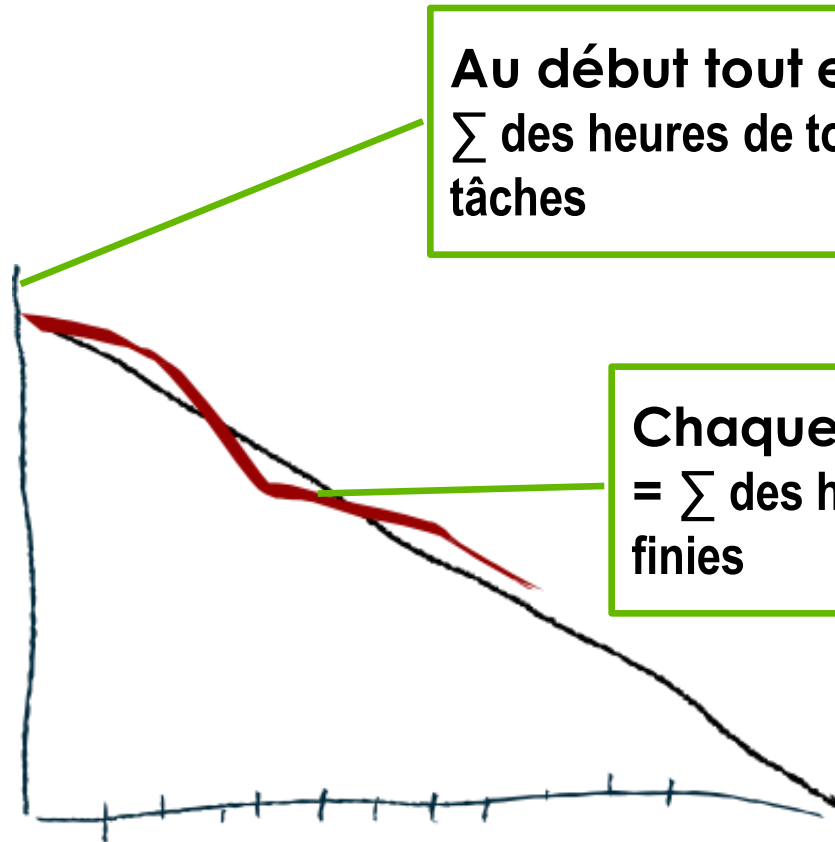


Testeur

“Team Member”
Responsable de sa contribution

Suivre le travail avec le « burndown »

Somme des heures des tâches non finies



Au début tout est à faire =
 \sum des heures de toutes les tâches

Chaque jour relevé du réel
= \sum des heures des tâches non finies

Jours de
production



Répertoire courant

— Cours

Type	Nom ↓		Taille	Date	Action
<input type="checkbox"/>	 CM Gestion Projet - dec 2020.pdf	  	1.44M	11 mois, 3 semaines 2020-12-06 12:29:24	   
<input type="checkbox"/>	 Slides intro Scrum pour projet GL.pdf	  	1.36M	11 mois, 3 semaines 2020-12-06 12:24:56	   

LES ATTENTES DANS LE CADRE DU PROJET GL



La gestion de projet en projet GL

- l'accent est mis sur :
 - la gestion du contenu
 - la gestion du planning
 - la gestion de la qualité
 - l'organisation du travail et de l'équipe
 - la communication / le reporting
 - l'analyse des risques

Une mise en situation

- une équipe de 5 étudiant(e)s
- une diversité imposée de l'équipe (règles de constitution des équipes)
- une pression sur les délais et la qualité

L'agenda

❖ Avant le projet

- Aujourd'hui : un cours magistral d'1h30 pour aborder les fondamentaux de la gestion de projet
- Le 8 décembre en équipe GL: un TD de 3h pour approfondir la gestion du planning et l'agilité, et démarrer votre charte d'équipe.

❖ Pendant le projet

- 2 suivis de gestion de projet en binôme avec le tuteur informatique
- Rétrospective/bilan de fin de projet
- Soutenance mixant les aspects techniques et de gestion de projet

Les attentes

- Mettre en place une organisation d'équipe efficiente qui intègre tous les membres de l'équipe
- Mettre en place un planning prévisionnel et suivre l'avancement du projet (mesure des écarts et mise en place d'actions correctrices si nécessaire)
- Communiquer sur votre projet (reportings) aussi bien à des spécialistes qu'à des non-spécialistes, et à la fois sur le contenu technique et la gestion de projet.
- Faire un bilan de votre projet : tirer des leçons à la fois de vos erreurs et de vos réussites !

A TRES BIENTÔT !