

# **Ecole Supérieure d'Ingénieur de Rennes**

**2<sup>ème</sup> Année**

**Gestion de Projet**

Support de Cours

**Intervenant**  
**Gilles PARISSE**

**Année 2017-2018**

# Gestion de Projet

## ESIR 2eme Année

2017-2018

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Sommaire

- Contexte
- Les Interlocuteurs
- Le phasage
- Qualité en Mode projet
- Conduite du Changement
- Détermination des Délais
- Gestion des Risques
- Gestion des Marges
- Logiciel
- Conclusion

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Contexte et Enjeu

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

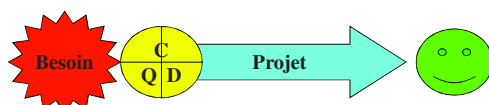
## Projet : Définition AFNOR

- « un projet est défini et mis en oeuvre pour élaborer la réponse au besoin d'un utilisateur, d'un client ou d'une clientèle et il implique un objectif et des actions à entreprendre avec des ressources précises »
- « une démarche spécifique qui permet de structurer méthodiquement et progressivement une réalité à venir »
- Un projet est composé d'un **ensemble d'activités**.
- Il s'agit donc d'un processus qui doit être géré du point de vue de sa conduite, des moyens mis en oeuvre et des résultats attendus.

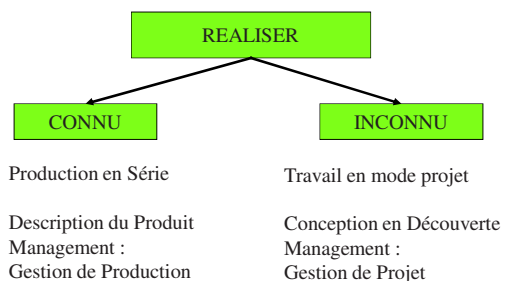
Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Organisation Projet

- Définition
  - regroupement de moyens diversifiés
  - orienté vers l'objectif d'une réalisation ponctuelle
  - durée temporaire



Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet



Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Management : Définition

- Le Management, ensemble des techniques d'organisation des ressources mises en œuvre pour l'administration d'une entité.
- Manager = créer les conditions de la réussite
- => Gestion de Projet / Management de Projet / Direction de Projet

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Pourquoi manager des projets ?

- Assurer un Résultat cohérent avec la demande initiale
- Tenir dans une enveloppe de dépense (budget / coût)
- Arriver à finir dans un délai raisonnable
- Assurer une réalisation industrielle en Qualité - Coût - Délai

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Un projet réussit-il facilement ?

- Nombreux contre-exemples
  - Ça coûte plus cher (dépassement de budget)
  - Ça dure plus longtemps (planning non tenu)
  - Ça ne remplit pas les fonctions prévues (réalisation technique non atteinte)

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Enquete Standish Group

- Projets informatiques
  - 38% atteignent leur objectifs initiaux
  - 33% aboutissent à un echec
  - 29% sont purement abandonnés
- Et sur les 38% qui aboutissent, une bonne partie d'entre eux ne servent à rien

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Référentiels

- PMI : Project Management Institute
- ITIL : Information Technology Infrastructure Library
- CMM-I : Capability Maturity Model Integration
- AGILE

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## deux logiques d'action

- Deux situations différentes : complexe et compliqué



Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Compliqué

- Image : Avion A320
- Ensemble constitué d'une multitude d'éléments simples (tole, vis, cables, processeur)
- Tous les éléments ont un comportement connu, descriptible et prédictible
- C'est la multitude qui crée la difficulté
- Avec de la puissance de calcul, on peut obtenir une prédictibilité et une maîtrise du comportement
- Principe d'action basé sur la causalité : une même cause générera un même effet, de manière répétitive
- Philosophie : le cartésianisme
- Lien : Implication / Arbre

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Complexe

- Image : plat de spaghettis cuits
- Ensemble constitué de peu d'éléments (farine, eau, sel, cuisson), tous simples
- Comportement non prédictible (tirer sur un bout de spaghettis et dire comment le reste va bouger. A part le fait que l'on prend la boulette de viande sur la chemise)
- C'est l'association et l'interaction qui crée la difficulté
- Seule l'expérience et l'action réelle permet de savoir ce qui se passe
- Principe d'action : expérience répétée, réussite et échec avec enregistrement
- Philosophie : la systémique
- Lien : Rétro-Action / Cercle

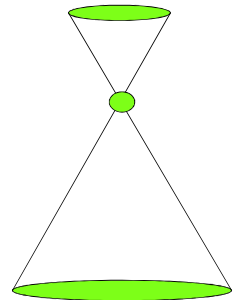
Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Les Interlocuteurs

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Rôles et Fonctions

- Comité de Pilotage
  - Valide, Cadre
  - Attribue les ressources
- Chef de projet
  - Anime l'équipe
  - Rend compte au Comité
  - Assure le suivi
- Equipe de projet
  - Réalise



Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Comité de Pilotage

- Constitué de Décideurs, Bénéficiaires des résultats du projet, du Chef de projet
- Fonctions
  - définir le besoin
  - valider les grandes orientations
  - donner les moyens
  - valider les résultats

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Chef de projet

- Gestionnaire (planning et budget) et Animateur (cohésion de l'équipe, motivation)
- Assure une Vision Globale et une Compréhension technique
- Orienté vers le résultat
- Rend compte au Comité de Pilotage

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

- Maître d'Ouvrage (MOA)
  - Donneur d'ordre au profit duquel l'ouvrage est réalisé
- Maître d'Œuvre (MOE)
  - Celui qui met en œuvre le projet, depuis la planification jusqu'à la livraison

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Equipe Projet

- Regroupe personnes venant de plusieurs services (projet <> hierarchie)
- Compétences multiples, complémentaires, pour faire face à la diversité des tâches, et à la résolution de problème
- Aptitude à travailler en groupe, et à rendre compte

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Les Parties Prenantes Stakeholders

- Acteurs ayant un intérêt dans l'activité
- Ceux qui sont concernés par le Résultat
- Bénéficiaires des performances
- Utilisateurs du mécanisme conçu lors du projet

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

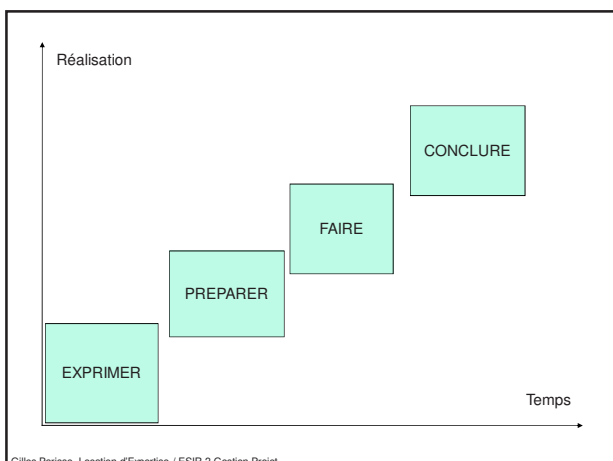
## Le Phasage en mode projet

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Phases de la vie d'un projet

- Phase de Définition
- Phase de Planification
- Phase de Réalisation
- Phase de Clôture

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet



Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Phase Définition

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Exprimer le Besoin

- Objectif, note de cadrage
- Définition de ce que l'on veut atteindre
- Contexte, problème à résoudre, amélioration à apporter
- Enjeux, gains visés

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Objectif

- SMART
- **Spécifique** : décrire précisément la situation à atteindre
- **Mesurable**, chiffré
- **Ambitieux**
- **Réaliste**
- **Temporel**: défini dans le temps, date butoir

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

- Pré-étude, faisabilité
- Organisation-type visée
- Niveau technologique disponible
- Estimation de Délai et d'énergie

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Equipe Projet

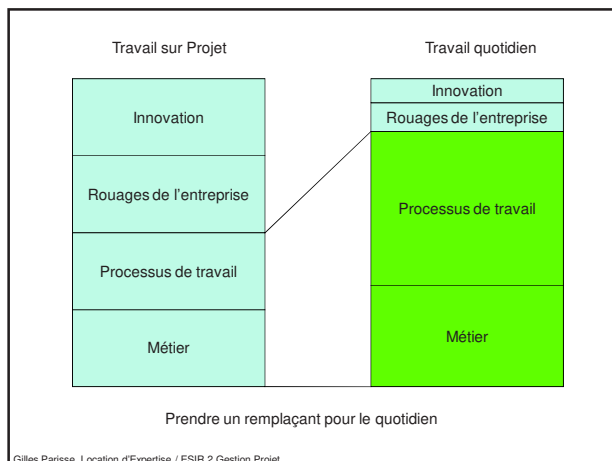
- Constituer une Equipe projet
- Recenser les compétences nécessaires
- Assurer la diversité des cultures
- Rendre disponible les personnes
  - Difficulté de la structure en projet par rapport à la structure hiérarchique.

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Equipe Projet

- Multi taches ou Dédié ?
- Multi taches
  - La personne consacre une partie de son temps au projet, le reste est utilisé soit aux missions quotidiennes, soit à d'autres projets.
- Dédié
  - La personne ne travaille que pour le projet durant un temps dédié
- Impact fort du choix sur la détermination du Délai des Tâches

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet



## Equipe = Se mettre d'accord

- Accord franc
- Consensus mou
- Consensus frauduleux
- Se mettre d'accord
  - Comprendre le langage de l'autre
  - Avoir un objectif commun
  - S'accorder sur le chemin à suivre

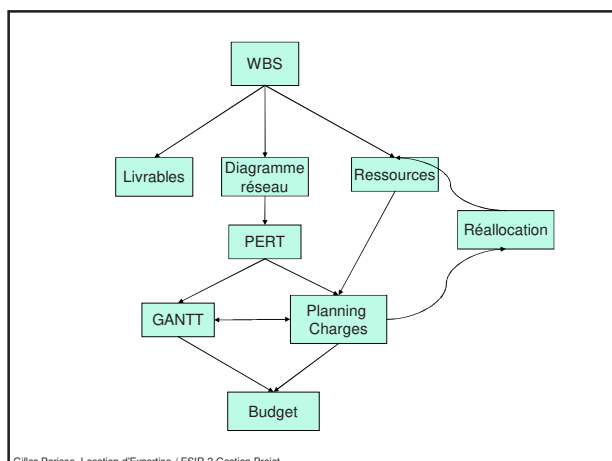
Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Phase Planification

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

- Le but de la planification de projet est
  - d'accroître la compréhension du projet,
  - mettre en évidence les problèmes potentiels et
  - permettre aux organisations de se focaliser sur les points les plus important
- plutôt que de fixer exactement ce qui va se passer
- Importance du chemin critique pour y voir clair et se focaliser

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet



## WBS Work Breakdown Structure

- Découpage d'un projet en éléments simples (principe cartésien et scientifique) / Modularisation
- Niveau le plus bas : tâche ou activité (homogénéité problématique, technique, responsable, autonomie)
- Ni trop détaillé, ni trop global = le bon niveau
- Trop détaillé : tâches interdépendantes en boucle → globaliser et faire une équipe de travail commune
- Niveaux intermédiaires permettant vision rapide et distribution responsabilité
  - Sous-projet, tâches majeures, Jalons (fin d'un groupe de tâches)

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

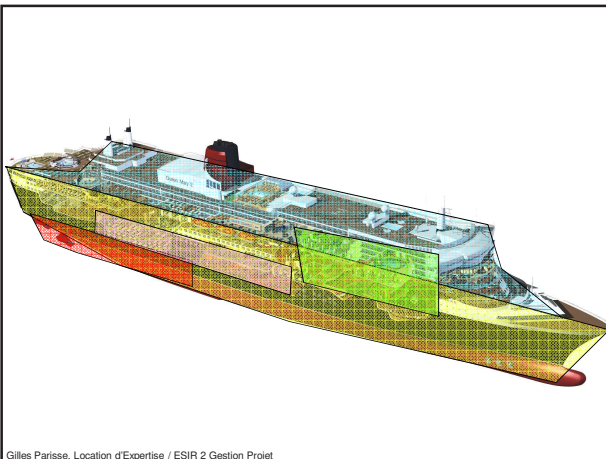
## WBS : Work Breakdown Structure

- Unicité des Eléments : ne répondre qu'une fois à une question, éviter de créer deux tâches séparées (en temps et en responsabilité) répondant à la même question.
- Définir la dépendance entre les tâches : diagramme en réseau vers le PERT et le GANTT (création des liens)
- Ne pas oublier les tâches de management et de contrôle

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet



Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet



Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Délai en Mode projet

- Projet
  - succession de tâches dissociées
  - orientées vers un objectif unique
  - Interdépendantes
- Diagramme réseau des tâches
  - Types d'interdépendances
    - Début-Fin
    - tâches parallèles Fin-Fin ou Début-Début
    - Fin-Début (laisser reposer la pâte)
    - Recouvrement

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Table des Responsabilités

- Définir acteurs majeurs
- Distribuer les responsabilités des tâches aux Acteurs
- Qui est responsable de quoi (porteur, pas réalisateur)
  - Responsable
  - Participant
  - Vérificateur

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

- PERT et CPM (Critical Path Method), Méthode du Chemin Critique
  - Différence de présentation, similitude de traitement
  - AOA : Activité sur les flèches (Activity On Arrow)
  - AON : Activité sur les nœuds (Activity On Noodles)
- PERT : projet complexes avec mesure du risque (marge)

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

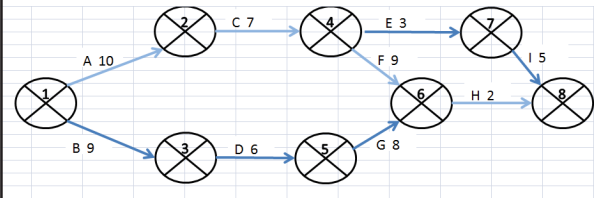


## Exemple WBS

Tâche	Durée	Dépendances
A	10	-
B	9	-
C	7	A
D	6	B
E	3	C
F	9	C
G	8	D
H	2	F, G
I	5	E

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## PERT Program Evaluation & Review Technic



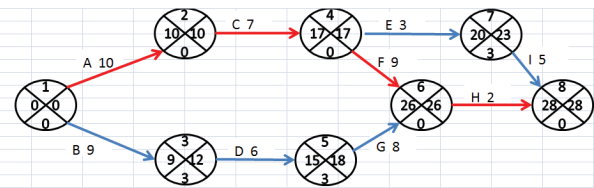
Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Construction d'un PERT

- Point de départ = WBS
- Dessiner le Diagramme en réseau
  - Chemins, Transformations avec Durée
  - Etapes
  - Contraintes de liaisons (dépendance)
- Date au plus tard
- Date au plus tôt
- Marge
- Chemin critique (étapes à marge nulle)

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Exercice PERT



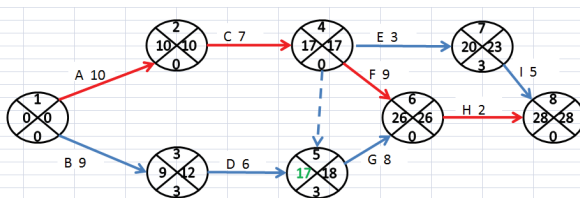
Délai = 28

Chemin critique  
ABDFH

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Exercice PERT

Arc fictif : dépendance sans délai  
G dépendant de C et D



Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Planning Projet

- Planning Gantt
- Gestion des Ressources
- Détermination des Marges

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Planning Gantt

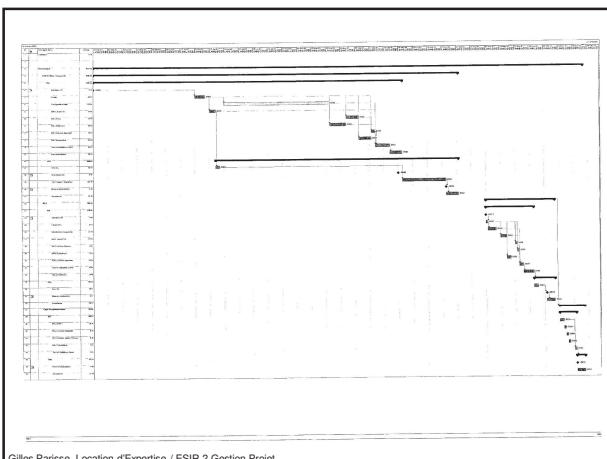
- Le PERT est un outil de calcul
- Le GANTT cherche une représentation réaliste
- Le GANTT sera le support du planning opérationnel lors de la réalisation

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

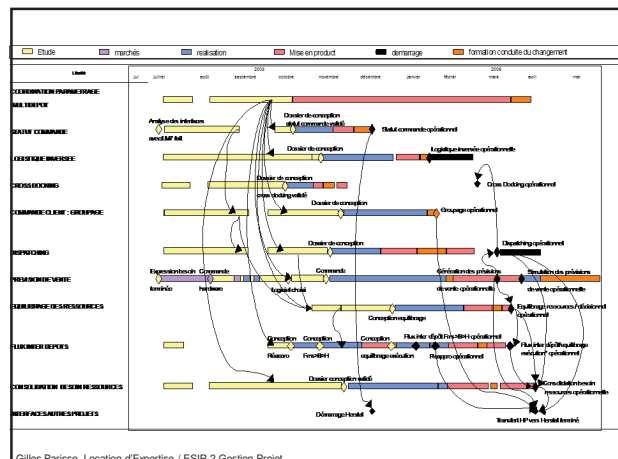
## Planning Gantt

- Construire l'axe des temps
  - Calendrier, périodes non travaillées, disponibilité des ressources
- Positionner les tâches
  - Dimensionnement selon le Délai
  - Chemin critique
  - Chemins secondaires
  - Dates butoirs, impératives

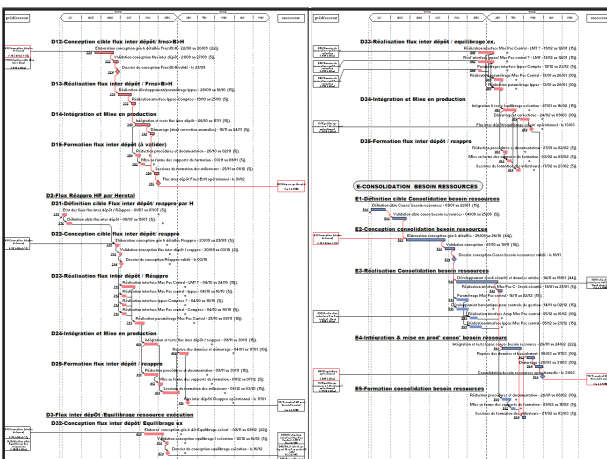
Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet



Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet



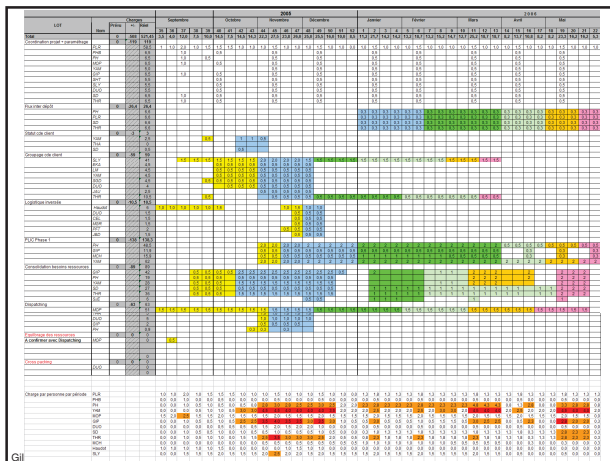
Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet



## Gestion des Ressources

- Cumul des charges
  - de chaque tâche
  - par compétence
- Analyse charge / capacité :
  - définir le volume de ressources nécessaires
  - Rebouclage sur le délai si capacité limitée
  - Lissage capacité finie affecte le délai
  - Capacité réellement utilisable <> heures de présence (taux d'engagement, de productivité)

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet



## Logique de construction du Gantt

- Positionnement des Tâches
  - Entre Date au + tôt et Date au + tard
- Calcul de Charge par Ressources
- Impact des situations de surcharge
  - Modifier la position des tâches
- Détermination des Marges
  - Date fin de la Tâche / Date fin au + tard

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

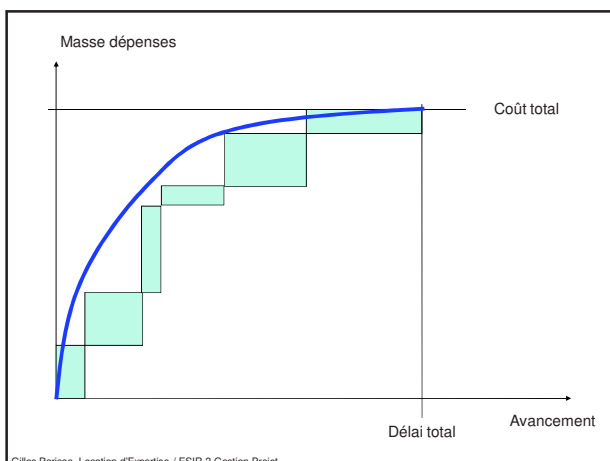
## Budget d'une activité

- Recenser les Coûts et Dépenses relatives à une activité
  - Avant l'action (phase Planification) :
    - Définir l'enveloppe de ressources nécessaires
  - Pendant l'action (phase Réalisation)
    - Suivre la consommation par les dépenses, le résiduel
  - Après l'action (phase Clôture)
    - mesurer le résultat en terme de dépenses

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

- Courbe des dépenses
  - Chaque activité nécessite une ressource financière
    - Equipe projet
    - Matériel ou matière
  - Positionnement dans le temps selon planning
  - Courbe cumulée des dépenses
  - Contexte : la « vente », le gain, a lieu à la fin du projet
  - A moduler : paiement selon avancement (mais quelle est la mise en œuvre opérationnelle chez client ? = report du problème)

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet



Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

- « un bon tiens vaut mieux que deux tu l'auras »
  - Le Loup et l'Agneau / Jean de la Fontaine
- Dépenser tout de suite ou plus tard
- VAN (NPV) Valeur Actuelle Nette :
  - réévaluation des sommes dans le temps selon le taux d'actualisation (ex : inflation, intérêt d'un prêt...)

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Phase Réalisation

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Lancement du Projet

- Auprès
  - des acteurs
  - des Parties prenantes
- Rendre visible
  - le but du projet (et les bénéfices attendus)
  - les acteurs impliqués
- Synchroniser le démarrage (éviter les faux départs / disponibilité des acteurs)
- Donner l'élan initial avec enthousiasme

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Phase Réalisation

- Réalisation Tâche
  - indépendante (éventuellement en parallèle)
  - Chaque acteur connaît l'objectif de la tâche (et impact objectif global) et les livrables
- Avancement d'une Tâche : Dissocier
  - le temps passé
  - le degré de réalisation

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Suivi de Réalisation

- Par le Chef de projet, à tout moment
- Assurer le respect
  - Du planning (Délai)
  - Du budget (Coût)
  - Du niveau de réponse technique (Qualité)
- La replanification est un exercice constant

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Suivi de Réalisation

- Gestion Marge durant la réalisation
  - Surveiller les marges restantes par rapport aux différents retards (sur chaque tâche)
  - Marge répartie : multitude de point de surveillance
  - Marge globale : surveillance sur un seul point du cumul d'un seul phénomène

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Suivi de Réalisation

- Les tâches à 95% d'achèvement
- Qui ne se terminent jamais, syndrome du pinailleur
- Être attentif et forcer l'achèvement
  - Pour apurer
  - Pour assurer la formalisation
  - Pour détecter des points durs et des blocages

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Phase Réalisation

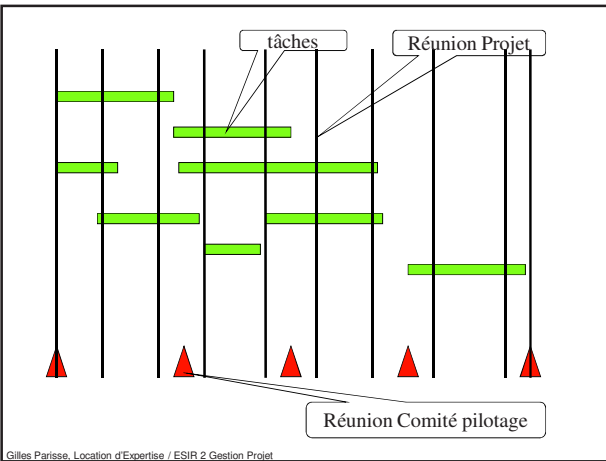
- Réunion de coordination et de synchronisation, périodique et systématique
  - degré d'avancement
  - point bloquant, besoin de + (moyen, temps, décision,...)
  - redresser le tir, choisir des chemins alternatifs

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Phase Réalisation

- Réunion du Comité de Pilotage
  - degré d 'avancement planning et consommation budget
  - validation des orientations, décision sur les alternatives
  - demande de moyens supplémentaires

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projets



Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Réagir, Ajuster, Modifier

- Dérive du projet :
  - blocage technique
  - Sur-qualité
- Compromis QCD
  - Une modification sur un axe impacte les autres
  - Rattraper le retard : mettre plus de moyens ou réduire l'objectif ?
- Dérive de l'objectif
  - Syndrome du « toujours plus », objectif mouvant

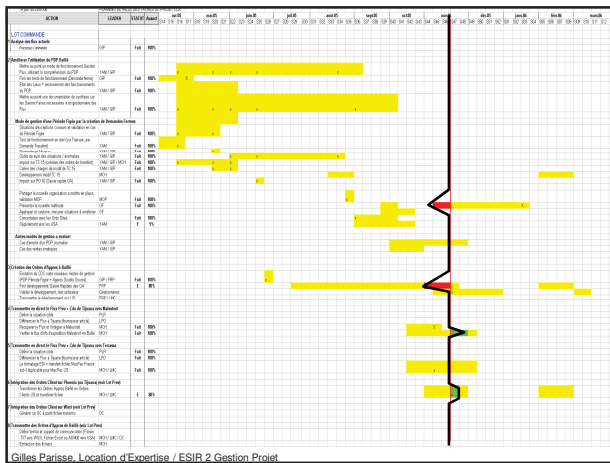
Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projets

## Indicateurs projet

- Définir les valeurs de satisfaction
- Indicateur de Suivi porte sur :
  - le temps qui passe
  - l'avancement dans le planning
  - le degré de réalisation de la tâche
  - la satisfaction, ou le risque, les freins apparus

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 3 Gestion Projets

[illegible]



### Le savoir-faire de la gestion de projet ?

- ✓ Staffer
- ✓ Organiser
- ✓ Planifier
- ✓ Contrôler
- ✓ Synchroniser
- ✓ Vérifier/Valider
- ✓ Gérer des alliances qui évoluent
- ✓ Satisfaire un client qui change d'avis
- ✓ Faire face aux aléas
- ✓ Faire des compromis
- ✓ Accueillir les émotions

**La vie rêvée ?**

↓

Suivi des plannings  
Reporting

+

**La vraie vie**

↓

**Obeya**

**THALES**

Les obeyas chez Thales par Océane Roche

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

### EXPERIMENTATION: L'OBEYA ou SALLE PROJET

Un meeting court tous les jours à 14h00

La voix du client: Les enjeux du client clairs et connus de tous

Un planning macro en semaines

Les infos techniques importantes sont affichées

Les priorités du jour sont clarifiées pour la semaine en cours

A faire En cours Fait

Ce document est la propriété de Thales Group et il ne peut être reproduit ou communiqué sans autorisation écrite de Thales.

**THALES**

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Obeya Room

- Durant la phase de Suivi
- Garder à l'œil les objectifs initiaux
- Voir facilement les tâches en cours
- Rendre visible les points qui posent problème

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Phase Clôture

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Retour d'Expérience (Post-Mortem Report)

- A la fin du projet, dernière phase
- Qu'est ce qui n'a pas fonctionné correctement, pour quelles causes
- Qu'est ce qui a bien marché, quel enseignement en retirer

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

- Le succès a de nombreux pères, l'échec aucun (Philip Caldwell)
- Un échec est un succès si on en retient quelquechose (malcolm Forbes)

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Détermination des Délais

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Estimation Durée des tâches

- Délai = temps qui s'écoule entre début et fin
- Charge = temps de travail effectif nécessaire à la réalisation
- Temps intermédiaires
  - $\text{Délai} = (\text{Charge} / \text{Capacité}) + \text{temps intermédiaires (attente)}$
- une femme mets neuf mois à faire un bébé, combien de temps cela prendrait pour deux femmes ?

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Estimation Durée des tâches

- Paramètres de l'estimation
  - Ressources multi-tâches ou ressources dédiées
  - Différencier Délai et charge de travail
  - Durée avec probabilité de réussite (50% ou 90%)

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Estimation Durée des tâches

- Estimation
  - Par l'expérience
  - Par le calcul
  - Par la similitude
- Impliquer les acteurs ? Réalisme et appropriation

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

- Définition de la Date de fin d'une Tâche
  - Procrastination, syndrome de l'étudiant : au dernier moment
  - Budget Temps : je dispose donc je consomme
  - Positionner et réserver les ressources (planning du personnel)
  - Comment gérer la variation liée à l'Avance-retard des tâches précédentes

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Durée d'une tâche

- Il est de la responsabilité du (ou des) membres de l'équipe chargé de la réalisation de la tâche
- de l'accomplir dans les délais prescrits = respecter la Date de fin définie par le Planning
- La Marge calculée au PERT, ou déterminée dans le GANTT, n'est pas une autorisation de retard pour la Tâche, c'est une donnée du Projet global

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Gestion des Marges

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Positionnement des Taches

- Dans le GANTT
- Une tâche a une marge de positionnement dans le temps
  - $(\text{Durée tâche} < \text{Date fin au + tard} - \text{Date début au + tôt})$
- Doit-elle démarrer au plus tôt, ou au plus tard ?
  - Aspect dépense = le plus tard possible
  - Aspect sécurité délai = le plus tôt possible
  - Aspect charge = gestion du projet

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Chemin Critique et Ressource Critique

- Chemin critique : défini par le PERT, cumul des durées génère le Délai global, succession de tâches à marge zéro
- Ressource critique : cumul des charges sur une période sature la capacité de travail. Ressource à Contrainte de Capacité. Délai des tâches se modifie par  $\text{Délai} = \text{charge} / \text{capacité}$
- Faire disparaître la contrainte de capacité
- Faire itération entre PERT et Planning de Charge

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Chaine Critique

- Approche statistique issue de la Théorie des Contraintes
- Basée sur Probabilité de durée d'une tâche
- La durée d'une tâche comporte deux éléments
  - Durée moyenne
  - Probabilité de finir plus tard (ou plus tôt)

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Chaîne critique

- Marge locale ou marge globale
  - Locale : date de fin, la marge sera consommée et dépassée
  - Globale : Avance-retard, cumul des aléas qui se compense, mais flexibilité du planning des ressources
  - Qui attend : la ressource ou le projet

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet



## Chaîne critique

- Que préférez-vous ?
  - Un délai court mais pas tenu
  - Un délai fiable mais plus long
- Culture de la fiabilité, de la crédibilité
  - Conduit à annoncer des délais longs pour être fiable

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Chaîne critique

- Marge globale
  - Durée moyenne et répartition des aléas (loi statistique de Gauss ou de Poisson)
  - Durée maxi avec assurance de réussite dans le délai (positionnement à 95% sur Loi de Gauss)
  - Probabilité de retard sur plusieurs tâches successives = consolidation des probabilités de retard sur chaque tâche

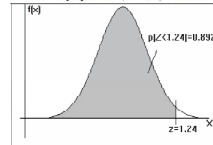
Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

- Courbe de Gauss, en cloche, Normale
- Valeur de l'événement, nbre d'événements
- Probabilité d'avoir un événement supérieur à une valeur donnée
  - Moyenne + K x Ecart Type

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

### TABLE DE LA LOI NORMALE CENTREE REDUITE

Lecture de la table: Pour  $z=1,24$  (intersection de la ligne 1.2 et de la colonne 0.04), on a la proportion  $P(Z < 1,24) = 0,8925$



$P(Z > 1,96) = 0,025$   
 $P(Z > 2,58) = 0,005$   
 $P(Z > 3,29) = 0,0005$

Rapports:

1.  $P(Z < a) = 1 - P(Z < a)$  et  $2. P(Z < -a) = P(Z > a)$

Exemple: Sachant  $P(Z < 1,24) = 0,8925$ , on en déduit:

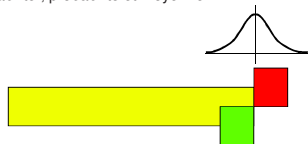
1.  $P(Z > 1,24) = 1 - P(Z < 1,24) = 1 - 0,8925 = 0,1075$

2.  $P(Z < -1,24) = P(Z > 1,24) = 0,1075$

z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.5000	0.5040	0.5080	0.5120	0.5160	0.5199	0.5239	0.5279	0.5319	0.5359
0.1	0.5398	0.5438	0.5478	0.5518	0.5558	0.5598	0.5638	0.5678	0.5718	0.5758
0.2	0.5798	0.5838	0.5878	0.5918	0.5958	0.5998	0.6038	0.6078	0.6118	0.6158
0.3	0.6198	0.6238	0.6278	0.6318	0.6358	0.6398	0.6438	0.6478	0.6518	0.6558
0.4	0.6598	0.6638	0.6678	0.6718	0.6758	0.6798	0.6838	0.6878	0.6918	0.6958
0.5	0.6998	0.7038	0.7078	0.7118	0.7158	0.7198	0.7238	0.7278	0.7318	0.7358
0.6	0.7398	0.7438	0.7478	0.7518	0.7558	0.7598	0.7638	0.7678	0.7718	0.7758
0.7	0.7798	0.7838	0.7878	0.7918	0.7958	0.7998	0.8038	0.8078	0.8118	0.8158
0.8	0.8198	0.8238	0.8278	0.8318	0.8358	0.8398	0.8438	0.8478	0.8518	0.8558
0.9	0.8598	0.8638	0.8678	0.8718	0.8758	0.8798	0.8838	0.8878	0.8918	0.8958
1.0	0.8998	0.9038	0.9078	0.9118	0.9158	0.9198	0.9238	0.9278	0.9318	0.9358
1.1	0.9398	0.9438	0.9478	0.9518	0.9558	0.9598	0.9638	0.9678	0.9718	0.9758
1.2	0.9798	0.9838	0.9878	0.9918	0.9958	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998
1.3	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998
1.4	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998
1.5	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998
1.6	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998
1.7	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998
1.8	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998
1.9	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998
2.0	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998

Gilles Paris

Fiabilité, probabilité et moyenne



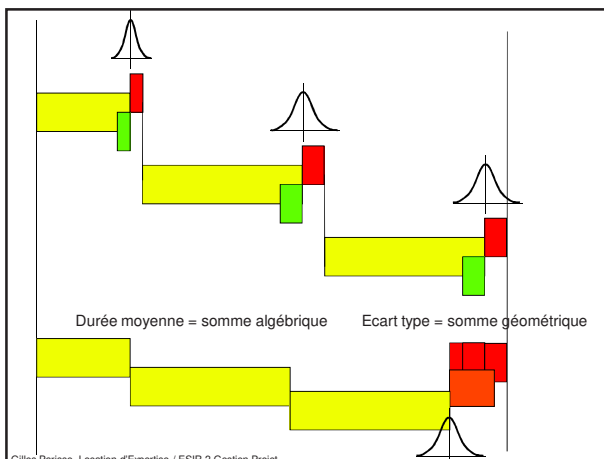
Durée moyenne, fiable à 50% par nature

Durée Maxi = Durée Moyenne + 1,65 Ecart type, fiabilité 95%

Retard probable = 1,65 Ecart type en retard sur la Moyenne

Quelle pression exerce l'exigence culturelle de ne pas être en retard ?

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet



Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Formulation mathématique

- Tache i / Durée moyenne Dmi / Ecart type sur la durée Eci / Probabilité P(K)
- La Durée du projet est définie sur le chemin critique
- Approche classique
  - Durée Projet =  $\sum (D_{mi} + K \times \sqrt{E_{ci}})$
- Chaîne critique
  - Durée Projet =  $\sum D_{mi} + K \times \sqrt{\sum E_{ci}}$

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Mode de calcul

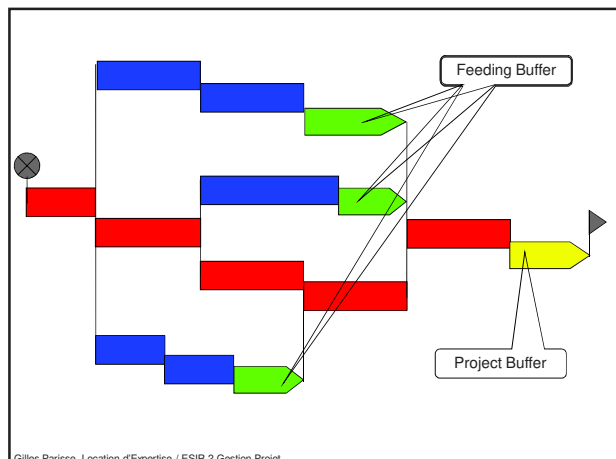
- WBS donne pour chaque tâche
  - Durée moyenne
  - Durée maxi
  - probabilité P(K) exprimée → K selon Table
  - $D_{max} = D_{moy} + K \times \text{Sigma}$
- On en déduit pour chaque tâche
  - $\text{Sigma} = (D_{max} - D_{moy}) / K$
- Donc calcul durée sur la chaîne critique

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Chaîne critique

- Protéger le Projet
  - Aléa sur le chemin critique : marge globale positionnée en fin de projet
  - Project Buffer
- Protéger le chemin critique
  - Marge cumulée sur les chemins annexes et positionnée à la liaison au chemin critique
  - Feeding Buffer

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet



Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Gestion opérationnelle du planning

- Lancement d'une tâche
  - Date de début connue au dernier moment (selon fin tâches précédentes)
  - Date de fin (planifiée) pas annoncée
  - Objectif : finir au plus tôt
- Ce qui permet de cumuler les gains de délai

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Gestion des Ressources

- Que devient le planning d'occupation du personnel
- Chaîne critique
  - L'aléa sur le positionnement temps de la charge est par définition fort (moyenne = 50% probabilité)
  - Impact en cas de ressources utilisées sur plusieurs tâches en parallèle
- Se préparer à gérer la surcharge et la sous-charge
  - Surtout avec du personnel dédié

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

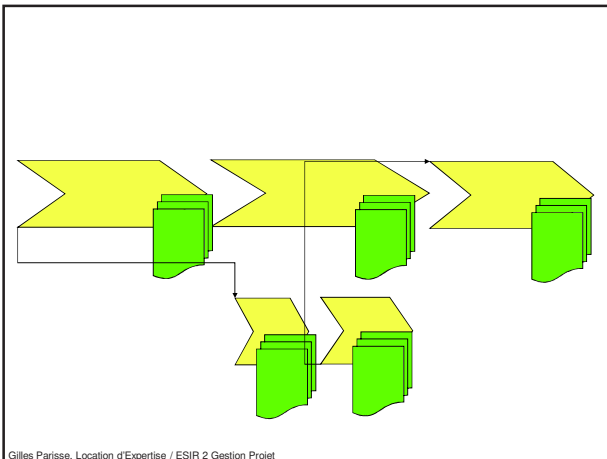
## Qualité en Mode Projet

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Les Livrables

- Chaque Tâche est prise comme une réalisation à part entière
- Elle doit donc fournir un résultat formalisé (Données de Sortie)
- Ce résultat se concrétise par un Livrable, document structuré ou réalisation physique
- qui servira de Données d'Entrée aux étapes suivantes

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet



Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Qualité en Mode Projet

- Au niveau de la Tâche
  - Définir les spécifications attendues (question à résoudre, comment mesure-t-on le résultat)
  - En cours de réalisation, assurer visibilité et résolution des problèmes
  - Selon durée, points de validation intermédiaires
  - Réception des Livrables

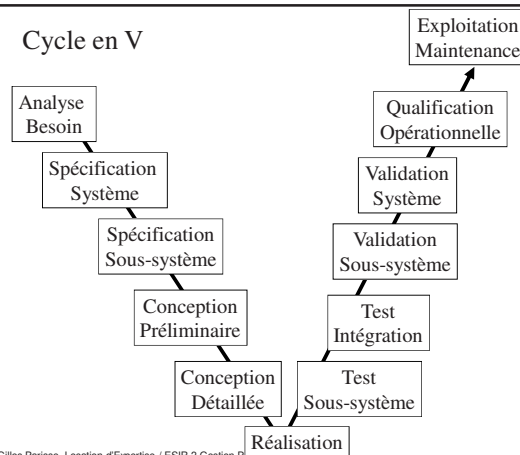
Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Qualité en Mode Projet

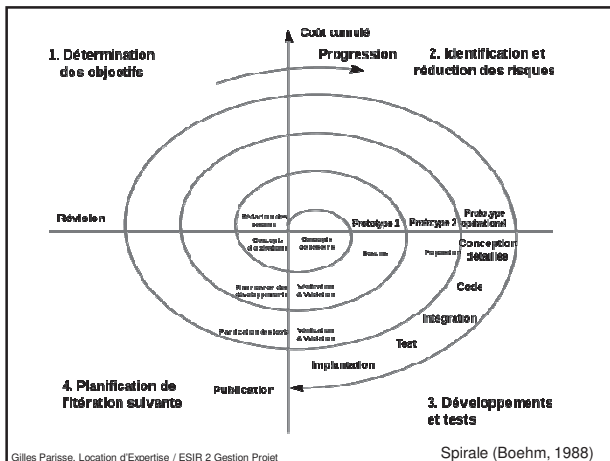
- Au niveau du projet
  - Réunions de suivi systématisées, fréquence définie et régulière
  - Points de validation technique
- Assurer la satisfaction du Client
  - Répondre à l'expression du besoin
  - Cycle en V
  - Spirale Agile

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Cycle en V

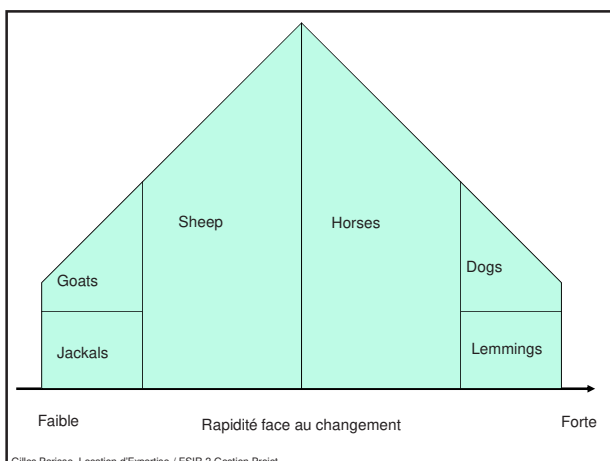
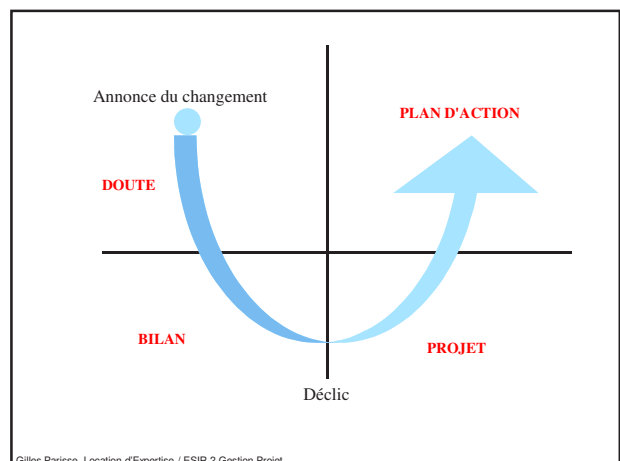


Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

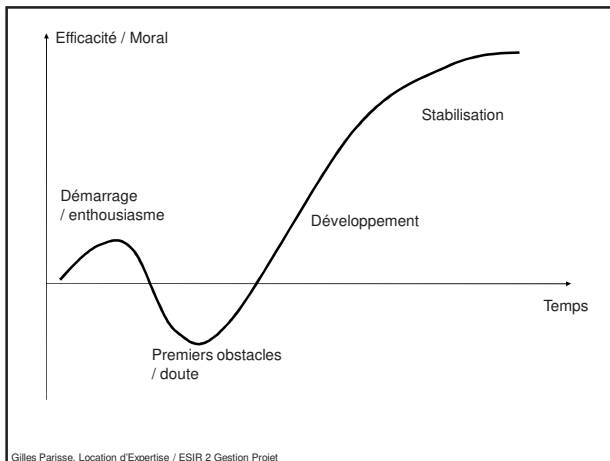


## Conduite du Changement

- ## Conduite du Changement
- L'inconnu fait peur / Résistance au changement
  - Répartition des attitudes dans un groupe :
    - 20% moteurs
    - 60% attentistes
    - 20% opposés
  - Adopter le comportement en face de chaque attitude
  - Faire accepter le changement :
    - Communiquer / donner vision de la situation future
    - Former à la situation
    - Faire participer à la création



- ## Répartition des populations
- Chien : Fiable et intelligent, agit avec réflexion
  - Lemming : toujours prêts à bouger, sans réflexion, sans direction
  - Cheval : a besoin d'être guidé, besoin d'être formé, capacité de travail et d'autonomie
  - Mouton : troupeau qui doit être conduit. Beaucoup de ressources
  - Chèvre : doute, points de blocage mais constructif quand exploité
  - Chacal : ne peut pas être formé. Réel boulet (mange les chèvres et les moutons et font peur aux chevaux)



## Communication

- Interne à l'équipe projet
  - faire le lien d'une équipe hétérogène
  - assurer le partage des infos de source multiple
  - assurer la cohérence des travaux

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Communication

- Externe
  - le projet impacte l'organisation de l'entreprise
  - création d'une nouveauté qui sera utilisée par d'autres personnes
  - projet pilote devant être suivi d'un déploiement

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Gestion des Risques

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Lois de Murphy

- Edward Murphy, Ingénieur Aviation militaire (US) en 1948
- Quand un système a une probabilité de défaillance, ce n'est pas une probabilité, c'est une certitude
- La défaillance se passera au moment où elle aura l'impact le plus défavorable

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Gestion des Risques

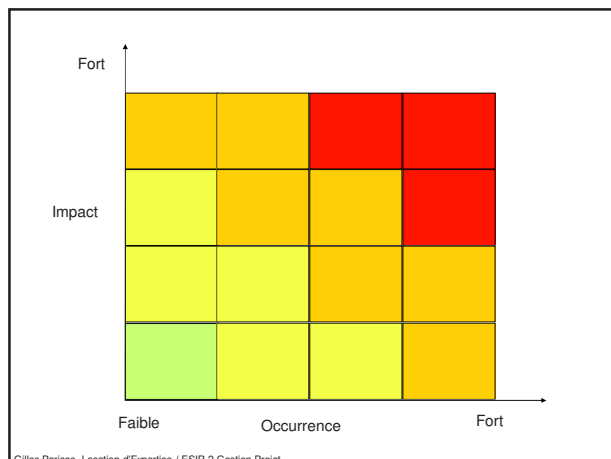
- Recenser les risques affectant le projet :
  - Brainstorming, Retex ...
- Définir leurs importances
- Rechercher et préparer les parades :
  - Plan B, intégration de Back-Up, choix d'autres organisation du WBS
- utilisation de techniques: AMDEC, arbre des défaillances
- groupe de travail multidisciplinaire pour faire le tour des potentiels

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Grille Occurrence-Impact

- Objectif : prioriser les risques selon croisement des cotations = gradation acceptable – inacceptable (en diagonale)
- Plus simple que l'AMDEC (retire Détectabilité)

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet



Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Outil = AMDEC

- Analyse des Modes de Défaillance, de leur Effet et de leur Criticité
  - recherche des situations de dysfonctionnement
  - notation de la Criticité du dysfonctionnement
- Occurrence x Impact x Détectabilité
- selon l'ordre des priorités (criticité décroissante), action de réduction des Criticités
- Sur les Produits, sur les Process

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

Description Défaillance	Occurrence	Impact	Détectabilité	Criticité OxIxD	Proposition
	1	1	1	1	
	3	9	1	27	
	1	9	9	81	

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Logiciel

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Logiciels

- Logiciel : se charge des données numériques (Planning, calcul chemin critique, marge) et de leur actualisation
- Mais pas du Management : cohésion, cohérence risques, changement
- Logique et paramètres des calculs automatiques de délai correspondent-ils à la décision du chef de projet
- Pour les TD, se munir de GanttProject
- A télécharger sur site : [www.ganttproject.biz](http://www.ganttproject.biz)

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Conclusion

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Développement Durable

- Intégrer les critères DD adéquats dans les critères de réussite du projet
- Prévoir les tâches et les ressources nécessaires (ex : retraitement des déchets sur un chantier)
- Une Planification correcte cherche à éviter les surcharges

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Le projet en 8 mots

- un **Objectif**
- un **Début** et une **Fin**
- des **Etapes** : **Définition** / **Planification** / **Réalisation** / **Clôture**
- des **Ressources** (RH , finances...)
- des **Responsabilités** ( pour faire / pour décider)
- des **Tâches**
- des **Livrables**
- des **Incertitudes**

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Points clefs (points délicats)

- Définition
  - Le contexte, les enjeux, la vision (en plus d'une formalisation par objectif)

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Points clefs (points délicats)

- Gestion de l'Equipe projet
  - Une équipe ce n'est pas simplement le rassemblement d'individus
  - Objectif commun
  - Mode de participation, construction commune

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Points clefs (points délicats)

- Planning
  - La gestion du temps et des délais est complexe et subtile (on ne remonte pas le temps)

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Points clefs (points délicats)

- Gestion des Risques
  - Après avoir construit un scénario de réussite, construire les scénarii d'echec

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Points clefs (points délicats)

- Gestion du changement
  - Pour 2 publics : l'Equipe, les Stakeholders
  - A 2 niveaux : le projet en vecteur de changement, les changements dans le projet

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet

## Points clefs (points délicats)

- Gestion de Portefeuille de projets
  - Consolidation des ressources
  - Gestion des affectations et des priorités

Gilles Parisse, Location d'Expertise / ESIR 2 Gestion Projet