



## Chapitre 3 :

# Maîtrise de la Qualité et Management des Risques



## La gestion de la qualité

### ■ Définition

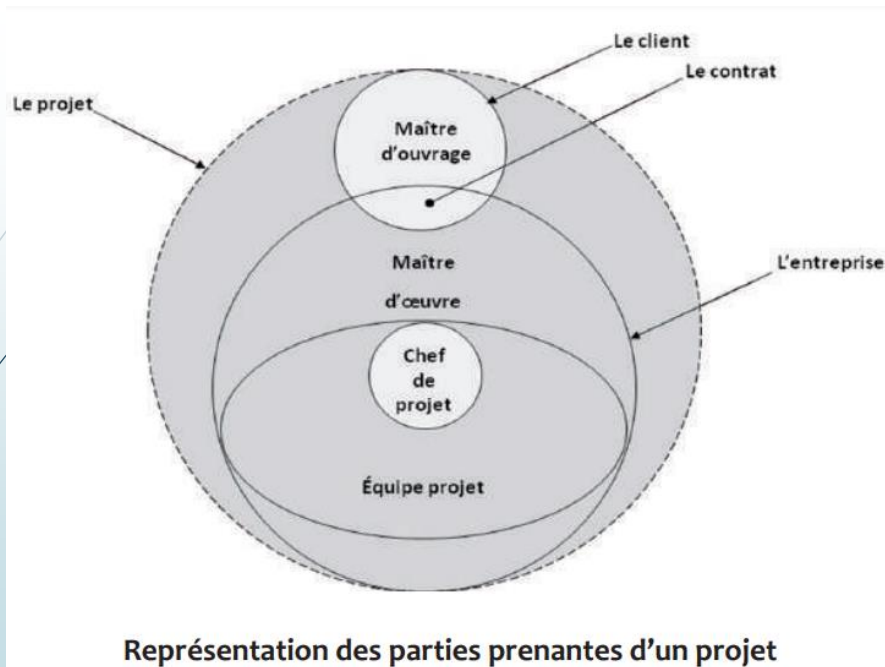
La **gestion de la qualité** est l'activité qui a pour but de donner confiance au client pour certifier que le produit livré a une certaine qualité fixée par entreprise.

- La **gestion de la qualité** implique la définition de procédés, le choix de standards et procédures, et surtout le contrôle de l'équipe de développement qui doit suivre les dispositifs mis en place pour les objectifs qualité.

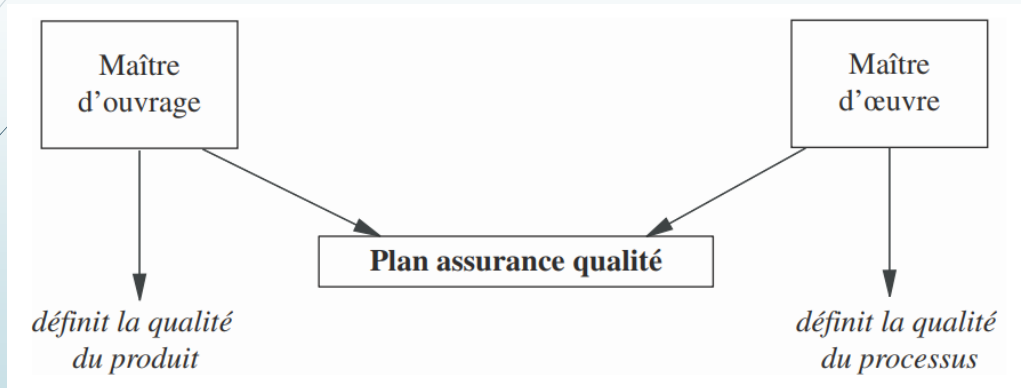
## Les principaux concepts

La gestion s'articule autour de trois activités :

- ❑ **Assurance qualité:** concerne la définition de la manière dont l'entreprise comptait atteindre la qualité.
- ❑ **Planification qualité:** sélection de procédures et standards appropriées pour un projet bien déterminé.
- ❑ **Contrôle qualité:** implique l'observation du processus de développement pour assurer que les procédures d'assurance qualité ont été suivies.



## Maîtrise de la qualité



## Qualité Ce qu'est la qualité (du logiciel)

En Génie Logiciel

La qualité d'un logiciel est son aptitude à satisfaire les besoins (exprimés ou potentiels) des utilisateurs  
[Martin, 1987]

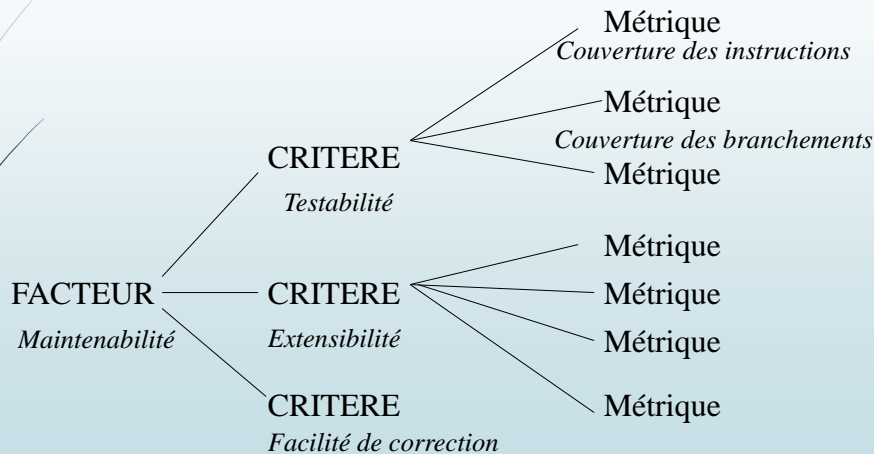
## La qualité des systèmes d'information

- La **qualité** étant définie par l'aptitude d'un produit ou d'un service à satisfaire les besoins des utilisateurs, une des grandes difficultés en système d'information, du fait de l'immatérialité des logiciels, est d'identifier les utilisateurs et leurs besoins.
- Le coût d'un logiciel ne se limite pas au coût de développement, mais doit tenir compte du *coût de maintenance*. Différentes études ont montré que lorsqu'une erreur coûte 1 € si elle est détectée à l'étape de conception, elle en coûtera près de 40 à l'étape de réalisation et plus de 100 en maintenance corrective.

## Modèle de qualité

- **Facteurs de qualité** : Attributs **externes** du logiciel
  - fiabilité, facilité d'utilisation, maintenabilité,...
- **Critères de qualité** : Attributs **internes** du logiciel
  - la testabilité est un des critères de maintenabilité
- **Métriques** : attributs mesurables associés à chaque critère
  - Pour la testabilité : Degré de test mesuré par la couverture des instructions, la couverture des branchements, etc.

## Modèle de qualité (Norme IEEE)



## Définition de la mesure


- **Mesurer c'est affecter une valeur à un attribut d'une entité de telle manière que cela représente bien l'entité**
- *Exemple* : On affecte la valeur 10 à l'attribut « temps passé en homme-mois » de l'entité « codage du programme P5 »


## Exemples de métriques


- **Lignes de code** : mesure de la taille d'un logiciel
- **Points fonctions** : mesure des fonctionnalités du logiciel
- **Homme-mois** : mesure de l'effort de développement


## Les facteurs qualité d'un système d'information

Fonctionnel	Utilisation	Maintenance	Économique
Pertinence	Maniabilité	Maintenabilité	Efficacité
Adéquation Généralité	Fiabilité Efficience Confidentialité Couplabilité	Adaptabilité Portabilité	

- 
- L'**utilisation** d'un logiciel comprend sa manipulation, les conditions de son exploitation, la correction des erreurs résiduelles (maintenance corrective) et les évolutions fonctionnelles (maintenance évolutive).
  - La **pertinence** est la capacité de répondre au problème de l'entreprise. C'est le facteur dont la réponse est la plus spécifique de chaque projet.
  - L'**adéquation** est celle du logiciel à l'organisation et aux procédures. Applications informatiques et procédures de travail doivent faire un tout.
  - La **généralité** est l'aptitude de la solution à résoudre des problèmes de portée plus large que le contexte particulier du projet.

- 
- La **maniabilité** est l'aptitude d'un logiciel à être convivial et facile d'emploi pour le type d'utilisateur auquel il est destiné. Ce facteur concerne les interfaces homme-machine, mais aussi le degré de paramétrisation accessible à l'utilisateur, les possibilités d'autoformation, etc.
  - La **fiabilité** est l'aptitude d'un logiciel à accomplir sans défaillance l'ensemble des fonctions spécifiées dans un document de référence, pour une durée d'utilisation donnée<sup>1</sup>. La fiabilité suppose que le logiciel est stable et constant, même en présence d'événements non souhaités.
  - L'**efficience** est l'aptitude d'un logiciel à minimiser l'utilisation des ressources disponibles.

- 
- La **confidentialité** est l'aptitude d'un logiciel à être protégé contre tout accès par des personnes non autorisées, aussi bien en que hors exploitation.
  - La **couplabilité**, ou **interopérabilité**, est l'aptitude d'un logiciel à communiquer ou interagir avec d'autres systèmes, logiciel de base ou autre applicatif. Cette caractéristique permet notamment l'échange de données avec d'autres systèmes et leur utilisation.


- 
- La **maintenabilité** est degré de facilité avec laquelle on peut localiser et corriger des erreurs résiduelles. Cette caractéristique a un effet direct sur les délais de maintenance corrective. Elle est liée à la durée de vie du logiciel.
  - L'**adaptabilité** est l'aptitude d'un logiciel à évoluer facilement, si l'on veut modifier ou ajouter des fonctionnalités. Cette caractéristique a un effet direct sur les délais de maintenance évolutive.
  - La **portabilité** est le degré de facilité avec laquelle on peut transférer le logiciel dans un autre environnement, logiciel (système d'exploitation, système de gestion de bases de données) ou matériel. Cette caractéristique a un effet direct sur les modifications nécessaires en cas de transfert.

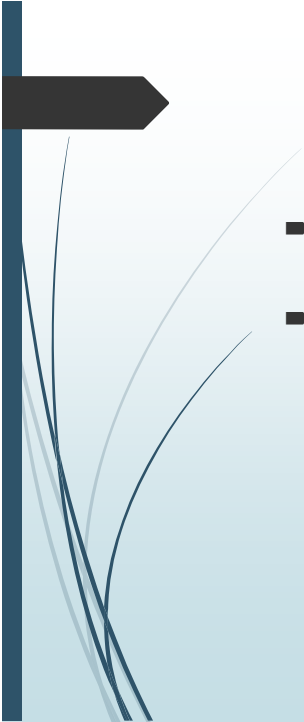



- Le point de vue **économique** est celui de la rentabilité des applications. Il se traduit par un seul facteur prenant en compte, à la fois les coûts de développement, les coûts d'exploitation et les gains effectifs dus au logiciel : c'est l'**efficacité** du logiciel.

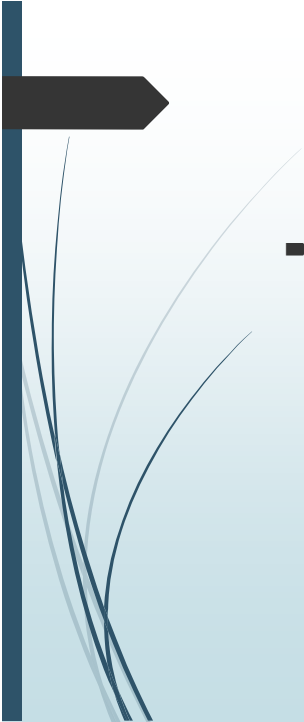
## Les critères qualité d'un système d'information


Maniabilité	Fiabilité	Efficienne	Confidentialité
Communicabilité Exploitable Facilité d'apprentissage	Complexité Tolérance aux fautes Auditabilité	Consommation de place mémoire Taille et vitesse d'accès aux périphériques Temps d'exécution	Protection du code et des données Mémorisation des accès
Couplabilité		Maintenabilité	Portabilité
Standardisation des données Standardisation des interfaces		Lisibilité Modularité Traçabilité Adaptabilité	Banalité d'emploi Indépendance Qualité de la documentation


- 
- La **communicabilité** est la capacité du logiciel de permettre un dialogue aisé entre l'homme et la machine.
  - L'**exploitabilité** est la facilité à mettre en œuvre et à utiliser le logiciel. Ce critère peut induire le développement d'aides en ligne, de reprise en cas d'erreur, etc.
  - La **facilité d'apprentissage** est mesurée par le temps moyen nécessaire pour utiliser le logiciel de façon autonome.


- 
- Le critère de **complexité** mesure l'effort nécessaire pour comprendre et analyser le logiciel.
  - Plusieurs métriques ont été proposées pour la mesurer :
    - le nombre de lignes de code.
    - l'indicateur de complexité de structure de McCabe ;
    - le nombre d'opérateurs arithmétiques et logiques, ajouté au nombre de variables ; c'est la mesure de Halstead.

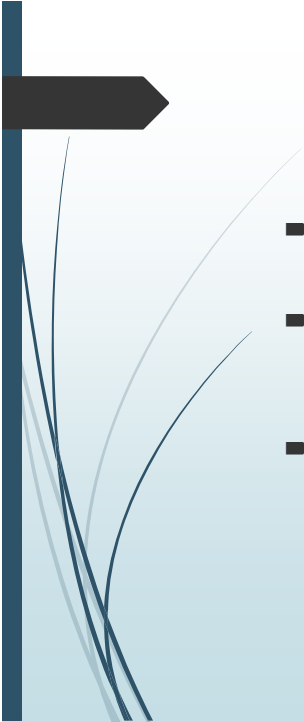
- 
- Le critère de ***tolérance aux fautes*** renvoie à la possibilité de limiter les effets d'une perturbation, d'origine interne ou externe, sur logiciel. Les Japonais utilisent le concept de *poka-yoké*, signifiant anti-erreur humaine.
  - **L'auditabilité** est la capacité du logiciel de permettre de retrouver rapidement et sans difficulté la trace d'une opération ;


- 
- Le facteur **efficience** traduit la capacité à utiliser au mieux les ressources informatiques. Les ressources dont on peut chercher à optimiser l'utilisation sont :
    - la consommation en *place mémoire* ;
    - la taille des *périphériques* et leur vitesse d'accès ;
    - le *temps d'exécution* des programmes.

- 
- Le facteur **confidentialité** est mis en œuvre à travers deux critères :
  - La **protection du code et des données** est la limitation, en exploitation ou non, des accès à des personnes autorisées.
  - La **mémorisation des accès** permet de retrouver la trace des manipulations. Pour cela, les accès à un programme, une zone de données ou un fichier doivent être historisés.

- 
- Deux critères favorisent la **couplabilité** :
  - La **standardisation des données** : est la compatibilité des données avec des standards de représentation.
  - La **standardisation des interfaces** : dans la logique de l'approche objet, il faut s'attacher à distinguer entre les fonctions dites publiques et les fonctions privées. Les appels doivent être normalisés.

- 
- Le facteur **maintenabilité** comporte quatre critères :
    1. la lisibilité ;
    2. la modularité ;
    3. la traçabilité ;
    4. l'adaptabilité.
  - La **lisibilité** est la capacité d'un programme ou de sa documentation de pouvoir être lus par d'autres personnes que leur auteur.

- 
- La **modularité** d'un logiciel représente l'indépendance de ses composants.
  - Le critère de **traçabilité** vient des industries où il est parfois nécessaire de retrouver l'origine de chaque élément monté sur le produit fini (quel fournisseur ? quelle livraison ? quel lot ?...),
  - Le critère **adaptabilité** met en jeu la notion d'expansibilité, c'est-à-dire la possibilité d'augmenter les zones de données et la taille des programmes.

- 
- Le facteur **portabilité** se décline selon trois critères :
    1. la banalité d'emploi ;
    2. l'indépendance ;
    3. la qualité de la documentation.



## Le manuel qualité

- Pour l'AFNOR, le manuel qualité est « un document décrivant les dispositions générales prises par l'entreprise pour obtenir la qualité de ses produits ou services ».
- Son objectif est double : d'une part informer le personnel sur l'organisation d'ensemble de l'activité et notamment sur le système qualité de l'entreprise ; d'autre part, résumer pour les clients les mesures adoptées pour assurer la qualité.
- Ce manuel est parfois considéré comme un outil interne et externe de promotion de la qualité de l'entreprise.

## Le plan qualité

- l'AFNOR définit le plan qualité comme un « *document énonçant les modes opératoires, les ressources et la séquence des activités liées à la qualité, se rapportant à un produit, service, contrat ou projet particulier* ».
- Le plan qualité contient généralement deux parties :
  - la description — suite aux négociations entre maître d'œuvre et maître d'ouvrage — de la qualité attendue du futur système d'information, exprimée par un ensemble de facteurs hiérarchisés, assortis de critères et métriques,

- Et le cycle de développement retenu avec pour chaque étape :
  - les résultats attendus ;
  - les conditions d'acceptation de chaque résultat ;
  - les modalités de contrôle ;
  - la planification ;
  - l'organisation des équipes ;
  - les relations entre acteurs (rôles, responsabilités, circulation d'information et de documents...) ;
  - les méthodes, normes et outils utilisés.



## Le contrôle qualité

- Le plan de contrôle si celui-ci est séparé du plan qualité, doit prévoir les différents contrôles prévus :
  - type de contrôle ;
  - objet du contrôle ;
  - date ;
  - acteurs ou type d'acteurs.



## La qualité des programmes

- Le plan de test comprend le calendrier et les modalités de préparation et d'exécution des tests.
- Les **tests unitaires**, dits de « **boîte blanche** » mettent en évidence les erreurs de chacun des composants ; ils sont préparés par le réalisateur avant la programmation. Ils permettent de tester les différents chemins et la validité des conditions d'accès à chaque branche, par exemple, examen des valeurs conditionnelles, vérification des valeurs limites...



- Les **tests d'intégration** détectent des erreurs d'interface entre les composants logiciels. Les fonctions testées unitairement sont introduites successivement.
- Les **tests de validation fonctionnelle**, dits de « **boîte noire** » recherchent les erreurs de conception, les omissions et les non-conformités par rapport aux exigences spécifiées.

## Les normes

### La qualité

- 15 000 normes actives :
  - ▶ Normes ISO : 1 - 999 / Langues et caractères
  - ▶ Normes ISO : 1000 - 8999 / Codes et langages
  - ▶ **Normes ISO : 9000-9099 / Qualité**
  - ▶ **Normes ISO : 9100-9999 / Exigences logiciels, codage, langage**
  - ▶ Normes ISO : 10000 - 13999 : pas de thème général  
**10006 : Management de la qualité appliqué aux projets.**
  - ▶ Normes ISO : 14000 Environnement
  - ▶ Normes ISO : 14400-15999
  - ▶ Normes ISO/TS 16949 : ISO 9001 appliquée à l'automobile
  - ▶ Normes ISO : 17700 - Sécurité de l'information
  - ▶ Normes ISO : 19100 / Information géographique
  - ▶ Normes ISO : 22000 sécurité des denrées alimentaires
  - ▶ Normes ISO : 26000 responsabilité sociale des organisations



## Conclusion

### La qualité

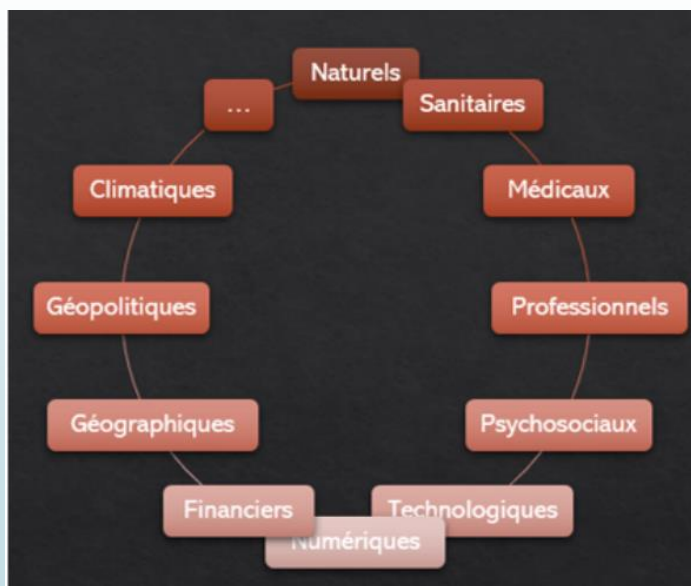
- ▀ Intérêts de la qualité :
  - ▀ pour le client : en demandant à leurs fournisseurs de garantir la qualité, les industriels pouvaient supprimer les contrôles systématiques à la réception du produit.
  - ▀ pour le fournisseur :
    - fidéliser le client
    - limiter l'impact des anomalies / dysfonctionnements



## ▀ Management des Risques

*C'est pendant l'orage qu'on connaît le pilote.*

## Les grands types de risques



## L'importance des risques

### Préambule

- Etude du Standish Group, 1995 <http://www.standishgroup.com>, sur 8000 projets de toute taille, de tous secteurs :
  - ▶ 33% des projets abandonnés avant leur fin
  - ▶ 80% ont dépassé leur budget et/ou délai
  - ▶ 50% n'ont pas atteint la totalité de leurs objectifs

## Définition du risque

- **Dictionnaire :**  
Danger éventuel plus ou moins prévisible.
- **ISO (International Standardization Organization) :**  
Conséquences potentielles d'une menace exploitant une vulnérabilité d'un bien ou d'un groupe de bien.
- **Pour un projet :** Possibilité qu'un projet ne s'exécute pas conformément aux prévisions :  
Date, Coût, Spécifications, ressources humaines, événements imprévisibles.. Ces écarts / prévisions étant considérés comme inacceptables.

## Définitions du risque :

- *C'est la possibilité qu'un projet ne s'exécute pas conformément aux prévisions de dates d'achèvement, de coût et de spécifications, ces écarts par rapport aux prévisions étant considérés comme inacceptables*
- C'est les conséquences financières d'un événement redouté et sa fréquence probable :

$$\text{Risque} = \text{Coût des conséquences d'un événement} \\ * \text{fréquence de cet événement}$$

## Exemple

- Si, par exemple, les conséquences sont de 500 € et que l'événement a une certaine probabilité de se produire trois fois tous les 5 ans, on dira que le risque est de :

$$500 \text{ €} * 3/5 = 300 \text{ € /an}$$

## Autres définitions

- **Danger** : la cause d'un risque
- **Aléa** : des dangers imprévisibles
- **Situation dangereuse** : la situation qui expose les gens/l'environnement/la société/... au danger.
- **Risque majeur** : un risque dont le niveau est supérieur à un seuil que vous (*ou le contexte*) avez défini
- **Catastrophe** : un risque incontrôlable
- **Gestion des risques** : toutes les étapes allant de l'identification jusqu'au suivi des risques, en passant par leur maîtrise
- **Identification des risques** : imaginer les risques qui peuvent survenir, cette identification est constamment mise à jour

- **Estimation des risques** : attribuer un niveau à chaque risque, en fonction de sa probabilité et de sa gravité
- **Évaluation des risques** : évaluer le « caractère acceptable » des risques, en fonction des estimations et des critères d'acceptabilité préalablement définis
- **Maîtrise des risques** : toutes les actions mises en œuvre pour réduire les risques identifiés. Idéalement, les risques sont totalement prévenus (*ils sont éliminés*), sinon ils sont réduits en fréquence et/ou en gravité.
- **Risques résiduel** : le niveau d'un risque après mise en œuvre de toutes les mesures de maîtrise
- **Communication** : entre les différentes parties concernées, au service de la gestion des risques
- **Suivi** : activités de surveillance, qui alimentent en permanence la gestion des risques

#### 4 Risques génériques (Catégories de risques) :

- R** : risque de **R**etard de la livraison de la solution
- I** : risque d'**I**nadéquation de la solution vis-à-vis de des engagements contractuels y compris les exigences techniques et fonctionnelles validées.
- S** : risque de ne pas pouvoir **S**atisfaire le client par rapport à ses réels besoins (utilisateurs au sens large).
- C** : risque sur les **C**oûts, de dépassement du budget pour le Client (risque externe) ou pour la société qui réalise le projet.

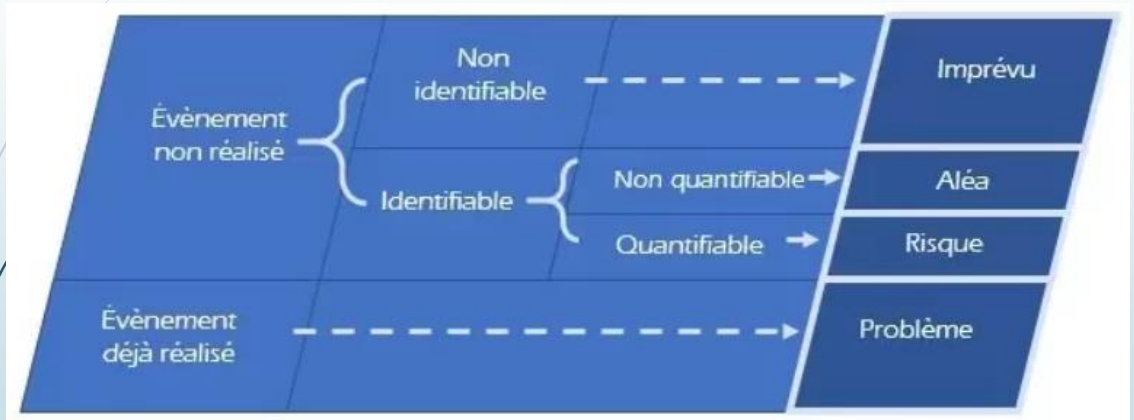
## Concept 1 : facteurs et risques

- Une ou plusieurs causes peuvent éventuellement entraîner une ou plusieurs conséquences
  - La cause est appelé **facteur de risque**
  - La conséquence est appelée **risque**
- **Exemple :**
  - Je commence mon projet par préparer les algorithmes et le code.
  - Je risque de ne pas respecter les objectifs initiaux (budget, délais)
  - Facteur ? Risques ?

## Concept 2 : situation

- Un couple composé d'un facteur de risque entraînant un risque est appelée une **situation**.
- **Exemple :**
  - Je dispose d'une équipe composée par des débutants : je risque de dépasser les délais.
  - Facteur F1 : équipe composée par des débutants
  - Risque R1 : dépasser les délais
  - Situation S1 : (F1, R1)
  - Le client prend plus de temps que prévu pour valider les spécifications : je risque de dépasser les délais.
  - Facteur F2 : plus de temps que prévu pour valider les spécifications
  - Risque R1 : dépasser les délais
  - Situation S2 : (F2, R1)

## Les 4 termes des éléments indésirables



## Probabilité & gravité

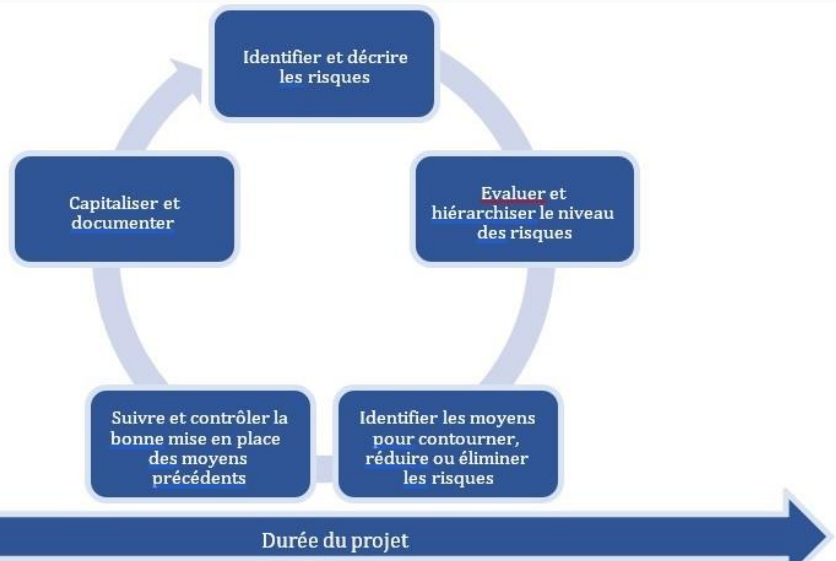
- Un risque est défini par une cause dont nous évaluons la probabilité et d'une conséquence dont nous évaluons la gravité.





## Le management des risques

Un bon management des risques se déroule donc en 5 grandes étapes *itératives et continues*



## Gérer les risques



## Etape 1 : identifier les risques

1. L'analyse et l'exploitation des **documents** et des outils de gestion de projets déjà existant ou des projets similaires ;
2. Les séances de **brainstorming** : ce sont des réunions de créativité et de recherche d'idées, où chaque participant à la réunion fait des suggestions.
3. Les **interviews** de membres de l'équipe projet ;
4. Travailler à partir des **problèmes** rencontrés lors de projets antérieurs ;
5. L'utilisation de **check-list** et de questionnaire qui permettent de vérifier que l'on a rien oublié ou de mettre le doigt sur un certain nombre de risques (par exemple. Technique de l'ingénierie).
6. L'utilisation des **méthodes heuristiques** : par exemple. La méthode DELPHI.

Le résultat de cette étape : une liste des risques est établie en prenant soin de ne pas confondre un risque avec sa cause. Cette liste est consignée dans un **registre des risques**.

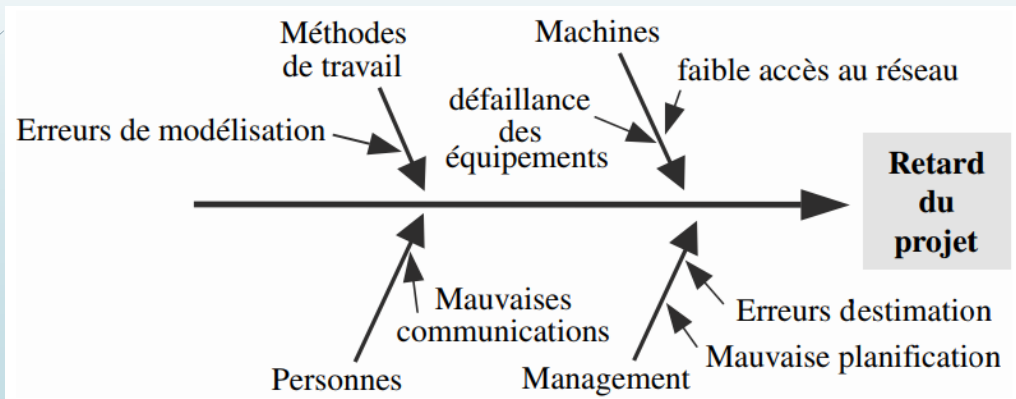
## Identifier les risques

une première méthode peut être de classer les risques en fonction de leur nature :

- Risques humains
- Risques liés à la santé ou à la sécurité
- Risques environnementaux
- Risques juridiques ou réglementaires
- Risques technologiques
- Risques organisationnels
- Risques liés au besoin
- Risques financiers
- Risques liés à l'image de l'entreprise
- Risques liés à la sous-traitance
- ...

## Identifier les risques

- Une autre des méthodes mise en place peut être le diagramme cause-effet, dit d'Ishikawa. Cette méthode, inventée par Kaoru Ishikawa, a pour but d'identifier, pour un risque donné, les causes d'un problème.



## Etape 2 - Analyser

L'analyse des risques repose sur 2 facteurs :

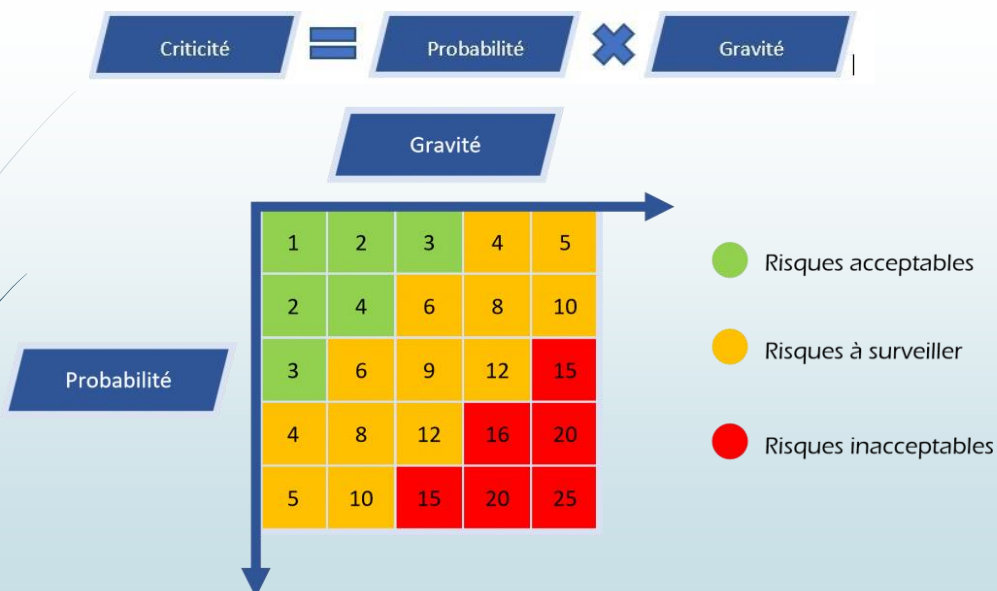
- **La probabilité que l'événement se produise** : analyser les données historiques des autres projets. L'expérience est aussi un bon moyen pour ce type d'évaluation.
- **son impact** : Il convient d'identifier pour chaque vulnérabilité la (ou les) nature(s) de l'impact et sa (leur) gravité ou criticité.

## L'analyse des risques

Le chef de projet définit donc une hiérarchisation pour distinguer les risques acceptables des risques catastrophiques pour le projet. La liste des risques est donc quantifiée.

Définition de la probabilité			Définition de la gravité	
Note	Probabilité		Note	Gravité
1	Minimale		1	Négligeable
2	Faible		2	Notable
3	Elevée		3	Important
4	Forte		4	Critique
5	Maximale		5	Catastrophique

Attribuer un score de probabilité et de gravité à chaque risque, sert à calculer la criticité. Selon l'AFNOR, la **criticité** d'un risque résulte de la combinaison de la gravité et de la probabilité d'un risque :



Une **matrice des risques** peut donc être réalisée afin de classer les risques au rang d'acceptable ou non.



## Etape 3 - Prioriser

- L'analyse des risques repose sur l'évaluation précédemment réalisée. L'indicateur d'exposition facilite le classement, mais une observation plus poussée reste indispensable.
- Par exemple un risque avec un très faible niveau d'apparition, mais un impact majeur, selon sa nature, pourrait le voir classé dans le haut de la liste. La matrice montre bien cette zone orange ou jaune, nécessitant une analyse approfondie.



## Etape 4 - Assigner un responsable pour chaque risque

- Désigner une personne responsable (en fonction de ses compétences) par risque répertorié. Celui-ci analysera le risque, le suivra et rédigera un rapport contenant un maximum d'informations. Il aura la totale maîtrise du domaine sous sa responsabilité.
- C'est généralement un membre de l'équipe, mais cela peut également être un autre collaborateur avec une solide expérience du sujet. Exemple : pour un risque juridique, il peut s'agir d'un expert juriste.

## Etape 5 - Apporter une réponse

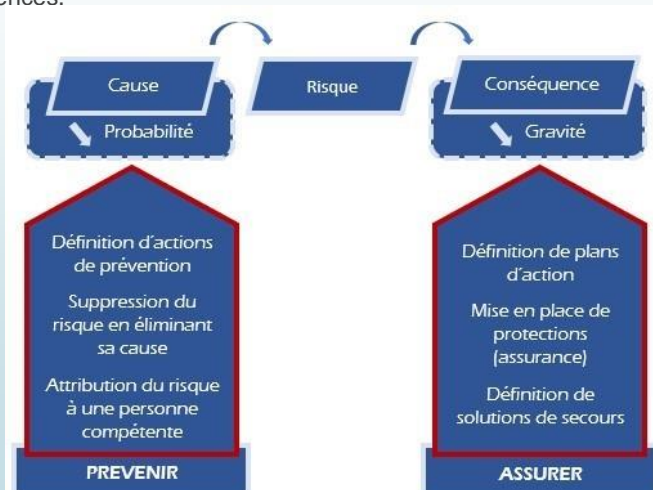
Plusieurs approches possibles :

- **Accepter le risque.** Le chef de projet estime que le risque n'est pas assez grave, pas assez important pour modifier le projet ou que la probabilité qu'il survienne est extrêmement faible.
- **Eviter, prévenir** : agir sur les facteurs déclenchants.
- **Limiter ses impacts ou sa probabilité d'apparition** : le but est de faire en sorte que les dommages sur le projet soient les plus faibles possibles.
- **Faire remonter le risque** : Le chef de projet doit alors se retourner vers le sponsor du projet ou la direction afin qu'ils prennent le risque en main.
- **Transférer le risque** en prenant une assurance par exemple, ou bien en sous-traitant la partie sensible.

Utiliser une méthode Agile réduit certains risques en donnant une plus grande capacité d'adaptation et de souplesse au projet.

## Moyens pour contourner; réduire ou éliminer

Pour réduire un risque, il est nécessaire d'agir sur sa criticité afin de la réduire. Réduire sa criticité, c'est donc diminuer sa probabilité d'apparition ou limiter la gravité des conséquences.



## Etape 6 - Surveiller

Le "monitoring" s'effectue à 2 niveaux :

- **Surveillance de chaque risque** : Ils pilotent l'avancement des actions préventives et correctives.
- **Suivre le processus de management des risques** : Tenir le registre à jour, noter le maximum d'informations. Plus les informations recueillies sont nombreuses, plus il sera aisé d'intervenir par la suite.

## Risques les plus communs :

- **Risques propres à la conduite de projet** : un objectif irréaliste, des livrables pertinents, des aléas opérationnels, un manque de budget, risques sociopolitique ou économique du pays.
- **Risques financiers** : dépassement du budget, coûts mal évalués...
- **Risques juridiques** : non-respect du contrat, changement de l'environnement législatif.
- **Risques concernant le respect du planning** : délai trop court, trop serré.
- **Risques humains** : mauvaise communication, mauvaise répartition des tâches en fonction des compétences de chacun, fournisseurs peu fiables, clients incertains ...
- **Risques techniques et industriels** : pas d'accès aux technologies requises, complexité du projet, manque de moyen.

## La gestion des risques

### Analyse des Risques d'un Projet par Estimation de Gravité et de Probabilité Méthode ARPEGE

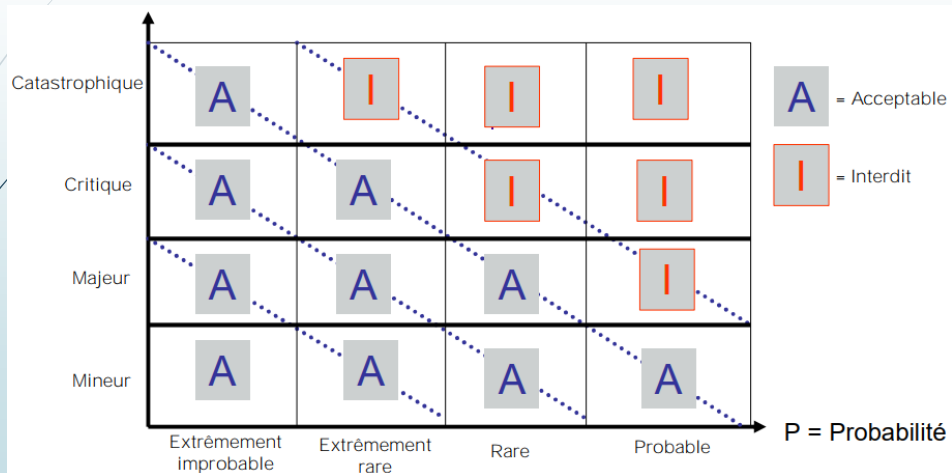
- La méthode « ARPEGE » répond aux objectifs suivants :
  - être très simple
  - transforme les risques qualitatifs en valeurs pondérées
  - Permet l'acceptation ou non de chaque risque par un critère simple
- La gravité et la probabilité sont classifiées selon 4 catégories :
  - Très faible : Pondération =  $2^0$
  - Faible : Pondération =  $2^1$
  - Grand : Pondération =  $2^2$
  - Très grand : Pondération =  $2^3$
- La méthode définit deux types de projets :
  - Projet à risques faibles =  $P * G = R \leq 4$
  - Projet à risques élevés =  $P * G \Rightarrow 8$

## Evaluer des facteurs de risque

- **Probabilité** = fréquence de l'événement / nombre total de cas  
de 1 à 4 (très probable, probable, peu probable, très peu probable)
- Gravité** = coût des dommages + coût de remise en état
- de 1 à 4 (très probable, probable, peu probable, très peu probable)
- Sévérité** = probabilité x gravité
- classement par sévérité de 1 à 16



## Risques de pannes acceptables pour un système informatique centrale (banque)



## La gestion des risques

### Indice de criticité :

- Il est possible de mettre en place une démarche « RISQUE »  
Démarche qui regroupe l'ensemble des méthodes mises en œuvre pour identifier, estimer et réduire les risques du projet.
- La **criticité** se calcule de la manière suivante :  
Pr : Probabilité ou fréquence d'apparition ou occurrences.  
G : Gravité ou sévérité des conséquences éventuelles.  
Nd : Probabilité de non-détection
- Indice de criticité :

$$RPN = G * Pr * Nd = R * Nd$$

RPN : Risk Priority Number

Permet de savoir ce qui le moins et/ou le plus critique

## L'approche par les types de risques recensés

- Des listes de risques ont parfois été établies. Nous allons donner deux exemples de recensement raisonné de risques propres aux projets informatiques.

<b>système d'information</b>	complexité de l'information, complexité des processus métiers, incertitude sur la compétence des utilisateurs, incertitude sur la stabilité des spécifications...
<b>système informatique</b>	complexité de la technologie cible, complexité des algorithmes...
<b>projet : les activités</b>	complexité de la migration, incertitude liée aux sous-traitants...
<b>structure</b>	nombre d'interfaces avec d'autres projets, degré de formalisation de la relation MOA-MOE
<b>acteurs</b>	nombre d'acteurs directement impliqués, compétences de l'équipe de projet...
<b>technologie</b>	complexité de l'atelier de génie logiciel, disponibilité de l'outil de gestion de projet

<b>Objectif du projet</b>	<b>Risques</b>
Stratégie	Faible niveau d'implication de la Direction Générale Changement de l'environnement Non-remise en cause de l'existant Communication déficiente
Efficience	Appropriation insuffisante du SI par les utilisateurs Sous-estimation globale du projet, minimisation des coûts Dérive technologique
Obligatoire	Manque d'attractivité du projet Cahier des charges incomplet Non-respect des délais

## L'audit en cours de projet

- Le contrôle des risques peut conduire à une réévaluation périodique de la situation du projet au regard des risques, notamment sous forme de revue structurée à mener en interne par l'équipe de management de projet.
- Pour déterminer la valeur de ces critères lors de l'audit d'un projet particulier, les auteurs de l'étude proposent une série de questions qui précisent la signification de chaque critère. Chaque question pèse d'un poids équivalent dans l'évaluation du critère.

## Critères de réussite d'un projet.

Critères de réussite	Poids du critère
Implication des utilisateurs	19
Soutien de la hiérarchie	16
Définition claire des besoins	15
Plan de développement correct	11
Attentes réalistes	10
Découpage du projet en petites étapes	9
Compétences dans l'équipe de projet	8
Appropriation du projet par les acteurs du projet	6
Vision claire de la raison d'être et des objectifs du projet	3
Productivité et motivation de l'équipe de projet	3
	100

- La somme des valeurs pondérées de chaque critère donne le potentiel de réussite du projet. Cette grille d'analyse permet, le cas échéant, de redresser la barre et de mettre en œuvre des actions pour augmenter les chances de succès.

## Résumé

