

LA MAÎTRISE DES RISQUES DANS UN PROJET INFORMATIQUE

PIERRE BONNAL • SÉANCE GRIFES • É.I. GENÈVE • 4 MAI 2004

ÉTYMOLOGIES

On ne peut dissenter sérieusement sur un sujet comme le management de projet sans en arriver à évoquer la notion de risque. Si on s'attardait un tant soit peu sur cette problématique, on en arriverait vite au constat que toute action de management de projet — mais aussi de management tout court — vise au développement d'un ensemble de mesures qui permettent à l'équipe de projet de se prémunir des risques encourus.

L'anthropologue suisse Sabelli s'appuie sur les origines multiples du vocable "risque" pour expliquer, ou tout du moins essayer de comprendre, les attitudes que chacun peut avoir vis-à-vis de ce concept.

L'étymologie la plus probable de ce mot serait bas latine : *rīsicarē* qui signifie "écueil" ou "récif." Ce mot latin trouverait à son tour ses origines dans le substantif grec *ρίζα* qui signifie "racine."

Il s'ensuit l'interprétation suivante : l'écueil ou le récif sont des obstacles que le navigateur doit absolument éviter ; une racine peut être un obstacle sournois pouvant faire trébucher !

Une deuxième origine possible se trouverait dans le substantif latin *rixa* qui veut dire "querelle," et qui a donné le mot "rixe." Sabelli y voit une signification opposée à savoir que pour survivre, il faut se battre, et pour gagner, il est nécessaire d'être offensif, donc de prendre des risques.

Le substantif grec-bizantin *rizikon*, attribué à une solde de soldat gagnée par chance, est avancé par quelques étymologistes comme pouvant être une troisième origine.

RISQUE-ÉCUEIL VS. RISQUE-ACTION

Il s'ensuit que toute une dichotomie peut être construite autour de ces deux conceptions opposées — pour ne pas dire antagonistes — du risque :

- une première, le **risque-écueil**, soutenant une culture *religieuse* de la prudence,
- et une seconde, le **risque-action**, favorisant l'inventivité, la créativité, l'innovation, qui sont des notions plus *laïques*.

Revenons-en à la mission du chef de projet, celle-ci s'inscrit parfaitement dans cette double perspective : le développement d'un système managérial qui permette à la fois de se prémunir du risque-écueil, tout en conservant suffisamment de souplesse pour favoriser des attitudes offensives, s'inscrivant dans le domaine du risque-action.

DEFINITIONS

De nombreux auteurs se sont affairés à rechercher une définition satisfaisante à la notion de risque, ainsi qu'à la mission particulière qui consiste à les maîtriser.

Parmi toutes les définitions que reprend Courtot¹, celle due à Declerck *et al.* peut sembler consensuelle. Ces auteurs définissent le risque comme étant "un milieu dans lequel l'information est de nature aléatoire et probabiliste [...]; à une stratégie donnée est associée un ensemble de résultats possibles, et à chaque résultat est attaché une probabilité."

¹ Courtot, Hervé (1998) *La gestion des risques dans les projets*. Paris: Économica. 294 p.

Parce que cette définition ne fait pas de distinction entre les notions de **possible** et de **probable**, on lui préférera la définition suivante : le risque est un milieu dans lequel l'information est de nature incertaine et imprécise ; un ensemble de résultats probables et/ou possibles peut être associé à chacune des actions envisagées.

La prise en compte telle quelle des risques définis de cette manière conduit indubitablement à la constitution de modèles de maîtrise des risques de projet trop complexes pour être utilisables et proactifs.

À titre d'exemple, les approches de planification dites généralisées, qui pour la plupart d'entre elles intègrent les dimensions probable, causale et récursive, en sont l'illustration. La contrepartie est qu'une simplification abusive de cette réalité rend complètement inefficace le modèle de planification et de pilotage de projet résultant, particulièrement lorsqu'on observe celui-ci du point de vue des risques !

LES 6 ÉTAPES SELON LE PMBOK

En matière de maîtrise des risques de projet, les approches les plus pragmatiques s'avèrent souvent être les plus efficaces. En témoigne celle présentée dans le *PMBOK Guide*², qui est brièvement décrite ci-après.

Cet ouvrage de référence préconise de suivre un processus constitué de **six étapes** : une première étape de dimension stratégique pour le projet, suivie de quatre étapes décrivant la tactique, et d'une dernière traitant de la maîtrise opérationnelle des risques.

Ces six étapes sont les suivantes :

- La **stratégie**^(a). — Cette première étape développée au niveau directorial du projet,

a pour but la définition de l'arsenal méthodologique de maîtrise des risques à déployer, sur toute la durée du projet. Cela inclut la démarche à suivre, mais aussi l'affectation des moyens, car la maîtrise des risques a un coût.

- L'**identification**^(b). — La deuxième étape dans a pour objet l'identification de tous les risques susceptibles d'affecter, bien souvent de façon négative, mais parfois aussi positivement, le projet. C'est un lieu commun que de dire que seuls les risques prédictibles sont identifiables. Le chef de projet doit toutefois être conscient qu'il en demeure de nombreux non-prédictibles, qui ne peuvent malheureusement faire l'objet d'une identification précise.
- L'**évaluation**^(c). — C'est la suite logique de l'étape d'identification. Chaque risque est analysé qualitativement en termes de causes et de conséquences. Les risques sont ensuite comparés les uns aux autres, et des priorités relatives établies.
- La **quantification**^(d). — Cette quatrième étape a pour objet la mesure de la probabilité d'occurrence ainsi que l'impact que chacun des risques identifiés peut avoir sur les objectifs globaux du projet. C'est certainement le processus le moins pragmatique.
- Les **réponses**^(e). C'est dans cette phase que des **plans de réponse**^(f) aux risques sont établis. Cette étape a lieu d'être parce que c'est plus souvent dans la sérénité que dans l'urgence que les meilleurs plans sont imaginés. Elle vise à établir pour chacun des risques identifiés, évalués et quantifiés, pouvant avoir en cas de réalisation des conséquences fâcheuses pour la pérennité du projet

² PMI Standard Committee (2000) *A guide to the project management body of knowledge*. 3rd Ed. Upper Darby PA : Project Management Institute 180 p. [www.pmi.org]

^(a) *Risk Management Planning*

^(b) *Risk Identification*

^(c) *Qualitative Risk Analysis*

^(d) *Quantitative Risk Analysis*

^(e) *Risk Response Planning*

^(f) *Risk Response Plans*

(le respect des objectifs), un ou plusieurs plans de contingence circonstanciés.

- La **maîtrise opérationnelle** ^(g) des risques.
 - Alors que les cinq précédentes étapes sont conduites pour l'essentiel dans la phase de planification, cette sixième étape intervient pendant l'exécution du projet. Elle requiert surtout de la vigilance, et au moindre *incident*, l'exécution du plan de contingence de circonstance, lorsque ce plan existe !

STRATEGIE

La mise en place d'un système de maîtrise des risques peut être coûteuse. Aussi, faut-il que le jeu en vaille la chandelle !

La décision de développer un système plus ou moins élaboré peut être unilatérale ou bilatérale.

- **Décision unilatérale** signifie que le chef de projet peut décider de développer un tel système pour se donner des garanties à lui-même sur le bon déroulement du projet qui lui est confié.
- **Décision bilatérale** signifie qu'elle émane à la fois du chef de projet et des mandants du projet (maîtrises d'ouvrage et d'œuvre). Par définition un projet est une entreprise qui a un caractère spéculatif. Le chef de projet ne peut l'ignorer, pas plus que les mandants. Aussi est-il de bon aloi que de prendre les bonnes mesures d'assurance avant que le projet ne soit lancé. La mise en place d'un système de maîtrise des risques constitue un mode d'assurance. Certains spécialistes qualifient cette démarche d'*approche continentale*. L'*approche anglo-saxonne* consisterait plutôt à transférer le risque, à souscrire un contrat d'assurance auprès d'un organisme spécialisé par exemple !

^(g) *Risk Monitoring & Control*

PROCESSUS

Selon le *PMBok Guide*, ce processus est constitué des éléments suivants :

~~~~~

### Intrants :

- Le **mandat** <sup>(h)</sup> du projet : un descriptif clair et consensuel de la mission qui est confiée au chef de projet, spécifiant bien les objectifs attendus, l'enveloppe budgétaire et le calendrier du projet.
- La politique de l'entreprise relativement à la problématique de la maîtrise des risques dans les projets : une note émanant de la direction, de la technostructure ou du *project office* (PO) relativement à ce qu'il y a lieu d'entreprendre en la matière à l'enclenchement d'un projet.
- Une liste des protagonistes du projet : l'organigramme du projet (OF/OBS) coté maîtrise d'œuvre (le chef de projet et les contributeurs clés du projet), mais aussi les mandants et autres bénéficiaires, avec pour chacun d'eux, leurs attentes relativement aux performances du projet.
- Les niveaux de tolérance des mandants et autres bénéficiaires du projet face aux risques encourus.
- Un modèle de **plan de maîtrise des risques** <sup>(i)</sup>, lorsqu'un tel document existe dans l'entreprise ; typiquement, un tel modèle de plan peut émaner du PO.
- L'organigramme des activités du projet (OA/WBS).

~~~~~

Outil :

- Une réunion réunissant les principaux protagonistes du projet : les mandants et principaux bénéficiaires du projet, le chef de projet et les contributeurs clés

^(h) *Project Charter*

⁽ⁱ⁾ *Risk Management Plan*

du projet, le responsable du PO, des experts le cas échéant.

~~~~~  
**Extrant :**

- Un **plan de maîtrise des risques** pour le projet.

---

**PLAN DE MAÎTRISE DES RISQUES**

Il s'agit d'un document qui détaille la démarche à suivre relativement aux diverses étapes du processus de maîtrise des risques du projet.

**△ Remarque :** l'objet de ce document n'est pas de faire l'inventaire des risques encourus, mais de dire ce qu'il y a lieu de faire pour identifier, évaluer, quantifier puis agir en cas de survenue d'un risque.

Les sections de ce document peuvent être les suivantes :

**§ 1 Méthodologie.** — Cette section précise l'approche suivie, les sources d'informations disponibles ainsi que les outils méthodologiques à utiliser pour doter le projet d'un système de maîtrise des risques.

**§ 2 Responsabilités.** — Il est rare que seule l'équipe de projet soit impliquée dans les processus de maîtrise des risques du projet. Bien souvent les mandants et les principaux bénéficiaires du projet contribuent activement aux diverses décisions (enclenchement d'un plan de réponse...). Sur la base de critères typologiques ou des éléments de l'OR/RBS<sup>3</sup>, une matrice des responsabilités peut être établie.

Par exemple, il peut être judicieux de mandater un protagoniste externe à l'équipe de projet pour conduire une analyse de risque. Pour s'épargner les inévitables velléités en cas de décisions inadaptées, il est opportun de préciser qui est amené à décider, ainsi que les modes de décision.

---

<sup>3</sup> Organigramme des risques / *Risk Breakdown Structure*

**§ 3 Budget.** — Mettre en place et assurer le fonctionnement d'un système de maîtrise des risques à un coût : des procédures préparées, des analyses de risques faites, des plans de réponses rédigés et documentés... Aussi est-il indispensable de préciser le budget alloué à l'équipe de projet pour faire fonctionner un tel système, pour effectuer les différentes analyses, pour préparer les divers plans de réponse. Les coûts de missions confiées à des entités externes au projet ne doivent pas être oubliés.

Typiquement, les coûts à considérer sont les suivants : les heures des divers spécialistes internes et externes au projet qui seront consacrées à la préparation des divers documents ou à la participation aux diverses réunions de travail ; l'acquisition des divers outils informatiques de maîtrise des risques : outils de simulations de projet, outils de conduite d'analyse AMDEC...

**§ 4 Délais.** — La conduite d'un certain nombre d'analyses préalables peut avoir des conséquences sur l'échéancier du projet. Il est bon de les quantifier. Par ailleurs, si les divers protagonistes du projet se sont mis d'accord pour tenir des réunions périodiques, il est bon de consigner cette décision sous ce titre.

**§ 5 Catégories & seuils.** — L'identification, tout comme l'évaluation et la quantification aboutissent à la prise en compte de certains risques et à l'élimination d'autres risques. Il est utile de préciser dans le plan de maîtrise des risques du projet les diverses catégories de risques, et pour chacune d'elles, les divers seuils au delà desquels des actions appropriées devront être entreprises. On peut, le cas échéant faire référence à la matrice des responsabilités précédemment établie.

**§ 6 Rapportage.** — Un système de maîtrise des risques de projet est un outil administratif, qui doit répondre à des exigences de qualité et de cohérence. Cette section précise les dispositions qui devront être prises pour établir les plans de réponse aux risques (contenu-type

des documents). Cette section précise aussi comment les diverses étapes des processus de maîtrise des risques seront documentées, analysées et communiquées aux protagonistes du projet.

§ 7 **Expérience acquise.** — Dans l'intérêt des divers protagonistes du projet, il est plus que souhaitable que l'expérience acquise soit capitalisée et correctement documentée pour qu'elle puisse servir de base estimative pour de futurs projets. Cette section détaille les modalités d'enregistrement de l'expérience acquise : les difficultés et aléas rencontrés, les dispositions particulières envisagées et prises, les résultats finalement obtenus...

---

### CATEGORIES DE RISQUES

Il est d'usage de classer les risques susceptibles de survenir en trois catégories :

- Les risques **techniques** ou de **performance**. Il s'agit des risques qui peuvent altérer les performances finales du projet ; cela peut être dû à de la non-qualité, à des exigences technologiques trop élevées...
- Les risques **programmation** ou **programmation**. Il s'agit des risques pouvant altérer le bon déroulement du projet, par manque de ressources, par sous-estimation des coûts ou des délais, à cause d'une mauvaise appréciation de la logique des activités, dus à un mauvais usage des techniques de management de projet...
- Les risques **externes** au projet. Il peut s'agir de changements réglementaires ou légaux ; de risques environnementaux (conditions météorologiques exceptionnelles) ; risques économiques : inflation, variation de taux de changes, faillites d'entreprises contractantes...

Une autre taxinomie des risques pouvant affecter un projet classe ceux-ci en trois types :

- les risques de **non-adéquation** (un produit final ne correspondant pas aux besoins,

tout en répondant aux spécifications du donneur d'ordres)

- les risques de **non-conformité** (un produit ne répondant pas aux spécifications)
- les risques de **non-achèvement**, dans les délais et/ou dans le budget.

---

### IDENTIFICATION

L'identification des risques consiste à faire un inventaire de tous les risques susceptibles d'affecter le bon déroulement du projet, et de documenter leurs caractéristiques. C'est une tautologie d'affirmer qu'on ne peut identifier que les risques identifiables, et que très vraisemblablement de nombreux risques ne seront pas mis au jour. Aussi, pour viser l'exhaustivité, est-il de bon aloi que d'impliquer un maximum de personnes dans cet exercice de collecte d'information : maîtrises d'ouvrage et d'œuvre, experts, PO...

L'exercice qui consiste à identifier les risques doit idéalement être vu comme un processus itératif. Cet exercice peut être initié par le chef de projet et ses collaborateurs clés ; les résultats de ce premier exercice peuvent ensuite être communiqués à des experts qui peuvent compléter cet inventaire ; et ainsi de suite.

Pour aider le chef de projet dans cette tâche, des *vade-mecum* ont été proposés. Ils peuvent se présenter sous une forme arborescente, ce sont les OR/RBS dont il a été fait mention ci-avant.

---

### PROCESSUS

Selon le *PMBok Guide*, ce processus est constitué des éléments suivants :

~~~~~

Intrants :

- Le plan de maîtrise des risques.
- Les extraits de la phase de planification du projet :

- le mandat du projet
- l'organigramme technique (OT/ PBS)
- l'organigramme des activités (OA/WBS)
- les estimations de coûts et de durées des activités
- le diagramme de Gantt du projet, une liste de jalons ou un échéancier
- la matrice des responsabilités et l'organigramme fonctionnel (OF/OBS)
- un plan de charge des personnels
- la politique des approvisionnements
- une liste des hypothèses et conditions associées à la réalisation du projet.
- De l'information à caractère historique : expérience capitalisée de projets achevés, sources de données économiques, sociales ou industrielles.

Outils :

- L'analyse documentaire systématique.
- Le remue-méninges (*brainstorming*)
- La technique Delphi
- Des entrevues
- Des analyses SWOT ⁴
- Des diagrammes d'Ishikawa
- Des diagrammes d'influences...

Extrant :

- Un **registre des risques** du projet. Il s'agit d'une liste catégorisée et idéalement exhaustive des risques susceptibles de se réaliser. À ce stade dans le processus d'analyse des risques, cette liste n'est que qualitative. Toutefois la caractérisation de symptômes peut être un avantage.
- Des **recommandations**. Les résultats de ce processus d'identification des risques peuvent avoir mis en évidence des faiblesses dans la qualité des intrants

⁴ SWOT = *Strengths, weaknesses, opportunities and threats*, soit en français analyse des forces, des faiblesses, des opportunités et des menaces.

utilisés. Par exemple, l'OA/WBS peut s'avérer insuffisamment détaillé...

EXEMPLES DE OR/RBS

Un exemple d'OR/RBS est donné en annexe à ce document.

EVALUATION

L'évaluation des risques consiste à analyser qualitativement chacun des risques préalablement identifiés, afin de les prioriser. Il s'agit d'une approche qui permet d'identifier l'importance qu'un risque peut avoir sur l'atteinte des objectifs du projet, et de guider les protagonistes à choisir les risques pour lesquels des mesures particulières sont à prévoir.

Autant l'identification des risques, si elle est correctement effectuée, doit aboutir à un registre stable dans le temps, autant l'évaluation qualitative des risques dépend du temps, du niveau d'avancement du projet. Cette évaluation doit être reprise régulièrement tout au long du cycle de vie du projet. Les priorités peuvent donc changer, avec pour conséquences de nouvelles mesures de prévention.

PROCESSUS

Selon le *PMBok Guide*, ce processus est constitué des éléments suivants :

Intrants :

- Le plan de maîtrise des risques.
- Le registre des risques du projet.
- L'état d'avancement du projet à la date de conduite de l'évaluation
- La typologie du projet. Les risques de projets spéculatifs peuvent être priorisés différemment que ceux de projets plus récurrents.
- Des échelles de probabilité d'occurrence et de caractérisation des conséquences,

qui peuvent être définies dans le plan de maîtrise des risques du projet.

Outils :

- La matrice de probabilité d'occurrence et de caractérisation des conséquences (matrice d'occurrence-conséquences), pour chacun des risques identifiés dans le registre des risques du projet.
- Les analyses AMDEC⁵.

Extrant :

- Un **registre des risques** priorisés.

MATRICE D'OCCURENCE-CONSEQUENCES

L'idée est de mettre en exergue les risques pour lesquels la combinaison probabilité d'occurrence et conséquences dues à la survenue du risque est grande.

On détermine, pour chacun des risques du registre un **niveau de probabilité** exprimé qualitativement par un descripteur linguistique :

| Libellé | P |
|----------------------|-----|
| quasiment impossible | 0.1 |
| plutôt improbable | 0.3 |
| possible | 0.5 |
| plutôt probable | 0.7 |
| quasiment certain | 0.9 |

On estime ensuite l'impact que peut avoir le risque en cas de survenue, sur les objectifs du projet, à savoir le coût, les délais et les performances finales. Les critères appréciatifs suivants peuvent être utilisés :

Impact sur le coût du projet

| Mesure | I _C |
|-------------------------------|----------------|
| $\Delta C \approx 0$ | 0.05 |
| $1 \% < \Delta C \leq 5 \%$ | 0.1 |
| $5 \% < \Delta C \leq 10 \%$ | 0.2 |
| $10 \% < \Delta C \leq 20 \%$ | 0.4 |
| $\Delta C > 20 \%$ | 0.8 |

ΔC est l'accroissement du coût du projet.

Impact sur les délais du projet

| Mesure | I _D |
|-------------------------------|----------------|
| $\Delta D \approx 0$ | 0.05 |
| $1 \% < \Delta D \leq 5 \%$ | 0.1 |
| $5 \% < \Delta D \leq 10 \%$ | 0.2 |
| $10 \% < \Delta D \leq 20 \%$ | 0.4 |
| $\Delta D > 20 \%$ | 0.8 |

ΔD est l'accroissement de la durée du projet.

Impact sur la performance du projet

| Mesure | I _P |
|--|----------------|
| perte de performance indiscernable | 0.05 |
| légère perte de performance qui ne requiert pas l'approbation de la maîtrise d'ouvrage | 0.1 |
| perte de performance qui requiert l'approbation de la maîtrise d'ouvrage | 0.2 |
| perte de performance vraisemblablement inacceptable pour la maîtrise d'ouvrage | 0.4 |
| produit ou service inutilisable | 0.8 |

Les indices d'impact qui figurent dans ces colonnes ont un caractère arbitraire, aussi faut-il préalablement obtenir une validation de ces nombres par les divers protagonistes du projet.

Le score attribué à chacun des risques du registre est calculé comme suit :

$$S = P \times \max(I_C, I_D, I_P)$$

⁵ Analyse des modes de défaillances, de leurs effets et de leurs criticité.

| P | S = P × I | | | | |
|-----|-----------|------|------|------|------|
| | 0.05 | 0.1 | 0.2 | 0.4 | 0.8 |
| 0.9 | 0.05 | 0.09 | 0.18 | 0.36 | 0.72 |
| 0.7 | 0.04 | 0.07 | 0.14 | 0.28 | 0.56 |
| 0.5 | 0.03 | 0.05 | 0.10 | 0.20 | 0.40 |
| 0.3 | 0.02 | 0.03 | 0.06 | 0.12 | 0.24 |
| 0.1 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.04 | 0.08 |

AMDEC-PROJET

L'armée américaine a développé l'AMDEC⁶ au lendemain de la seconde guerre mondiale pour améliorer les performances de son industrie d'armement. Cette démarche analytique est donc le résultat de cette volonté employée à rationaliser l'usage des financements publics ; le PERT est issue de cette même volonté.

Cette approche méthodologique a originellement été mise au point pour évaluer les risques de défaillance associés à des produits. C'est l'approche appelée AMDEC-Produit qui s'applique donc à des constituants, à des équipements, à des systèmes.

Rapidement, l'AMDEC a été appliquée aux processus de fabrication des produits, donc à des actions. Cette démarche alternative est appelée AMDEC-Processus.

Un projet étant constitué d'un produit ou d'un service à réaliser d'une part, et d'un ensemble d'actions à entreprendre pour réaliser ce produit ou service, il allait presque de soi que cette technique était toute indiquée pour apprécier qualitativement les risques d'un projet. Pour la distinguer des deux autres, on l'appelle AMDEC-Projet !

L'AMDEC-Projet se distingue des AMDEC-Produit et Processus par le fait que ces deux dernières sont strictement standardisées (MIL-P-1629 de novembre 1949 et versions

ultérieures) alors que les utilisateurs de l'AMDEC-Projet bénéficient d'une certaine liberté dans l'usage de cette technique.

L'AMDEC-Projet utilise le registre des risques du projet (cf. ci-avant) ; pour chacun des risques de défaillance sont évalués :

- la **probabilité** d'occurrence du risque **P**
- la **défectabilité** du risque **D**
- la **gravité** des conséquences **G**
- la **sévérité** du risque **S**, qui est le produit des trois indices précédents :

$$S = P \times D \times G$$

L'idée sous-jacente est similaire à celle de la matrice d'occurrence-conséquences : procéder à un classement des risques susceptibles de survenir sur la base de leur indice de sévérité.

L'AMDEC-Projet n'est pas une démarche statistique. Cette technique s'appuie sur les jugements d'un panel d'experts pour apprécier la probabilité d'occurrence, la détectabilité et la gravité des conséquences. Typiquement une approche de type méthode Delphi est toute indiquée pour confronter les points de vue des divers experts.

L'AMDEC-Projet donne de bons résultats lorsque les critères d'appréciation (échelles de 1 à 10) sont clairement définis. Les tableaux qui suivent donnent quelques idées pour formuler de manière non ambiguë les questions à poser et les critères d'appréciation correspondant.

Dans le cas qui suit, le risque de défaillance identifiée est que le rythme de livraison d'un composant X n'est pas compatible avec les exigences du planning de coordination du projet.

⁶ Analyse des modes de défaillance, de leurs effets et de leurs conséquences. L'acronyme anglais équivalent est FMECA: *Failure mode, effects and criticality analysis*.

Question P : Est-il possible que le rythme de livraison du composant X soit inférieur à n composants par mois ?

| Réponse | P |
|--------------------|----|
| Impossible | 1 |
| Presque impossible | 2 |
| Très improbable | 3 |
| Improbable | 4 |
| Plausible | 5 |
| Envisageable | 6 |
| Probable | 7 |
| Très probable | 8 |
| Presque certain | 9 |
| Certain | 10 |

Pour s'assurer que les réponses possibles sont bien comprises des uns et des autres, il n'est pas inutile de donner quelques définitions. Par exemple « presque impossible » : le risque ne peut survenir qu'en cas de force majeure (guerre, évènements météo exceptionnels...).

Question D : Peut-on détecter facilement les prémisses d'une baisse du rythme de livraison du composant X et faire en sorte que la situation soit corrigée sans conséquence sur la bonne exécution du projet ?

| Réponse | D |
|----------------------|----|
| Immédiatement | 1 |
| Très facilement | 2 |
| Facilement | 3 |
| Assez facilement | 4 |
| Très certainement | 5 |
| Certainement | 6 |
| Difficilement | 7 |
| Très difficilement | 8 |
| Détection improbable | 9 |
| Détection impossible | 10 |

Question G : En cas de survenue de ce risque (baisse du rythme de livraison du composant X), quelle seraient les conséquences sur la bonne exécution du projet ?

| Réponse | G |
|-------------------|----|
| Nulles | 1 |
| Insignifiantes | 2 |
| Très limitées | 3 |
| Limitées | 4 |
| Non négligeables | 5 |
| Importantes | 6 |
| Assez importantes | 7 |
| Très importantes | 8 |
| Désastreuses | 9 |
| Catastrophiques | 10 |

- **Nulles** : si le risque survient, le retour à une situation rétablie peut s'opérer sans conséquence sur les échéances du projet, pas plus que sur les coûts ou sur les performances des objectifs à atteindre.
- **Insignifiantes** : si le risque survient, des conséquences sur l'échéancier ou les coûts sont à prévoir, mais sont absorbables dans la marge pour aléas dont dispose le chef de projet. Aucune conséquence à prévoir sur les performances.
- **Très limitées** : si le risque survient, des conséquences sur l'échéancier ou les coûts sont à prévoir, mais sont absorbables dans la marge pour aléas dont dispose le chef de projet. Des conséquences à prévoir sur les performances, mais *a priori* acceptables par les mandants.
- **Limitées** : si le risque survient, des conséquences sur l'échéancier ou les coûts sont à prévoir, mais sont absorbables dans la marge pour aléas dont dispose le chef de projet. Des conséquences mineures sont à prévoir sur les performances ; un accord préalable des mandants est toutefois requis.
- **Non négligeables** : si le risque survient, des conséquences sont à prévoir
 - sur l'échéancier :
 - retard supérieur à 1 semaine
 - ou retard > 5 % de la durée du projet

- sur les coûts :
accroissement de 5 % du coût du projet (non absorbable dans la marge pour aléas)
- ou sur les performances :
mineures, mais un accord préalable des mandants est requis.
- **Importantes** : si le risque survient, des conséquences sont à prévoir
 - sur l'échéancier :
retard supérieur à 1 mois
ou retard > 10 % de la durée du projet
 - sur les coûts :
accroissement de 10 % du coût du projet (non absorbable dans la marge pour aléas)
 - ou sur les performances :
mineures, mais un accord préalable des mandants est requis.
- **Assez importantes** : si le risque survient, des conséquences sont à prévoir
 - sur l'échéancier :
retard supérieur à 3 mois
ou retard > 20 % de la durée du projet
 - sur les coûts :
accroissement de 20 % du coût du projet (non absorbable dans la marge pour aléas)
 - ou sur les performances :
altérées mais acceptables, mais un accord préalable des mandants est requis.
- **Très importantes** : si le risque survient, des conséquences sont à prévoir
 - sur l'échéancier :
retard supérieur à 6 mois
ou retard > 50 % de la durée du projet
 - sur les coûts :
accroissement de 50 % du coût du projet (non absorbable dans la marge pour aléas)
 - ou sur les performances :
sérieusement altérées ; les mandants peuvent décider d'interrompre le projet.
- **Désastreuses** : si le risque survient, le projet est interrompu sur-le-champ.
- **Catastrophiques** : si le risque survient, des conséquences irrémédiables sur la santé ou l'environnement sont à envisager. Pire, il peut y avoir mort d'homme.

△ **Remarque** : la gravité d'un risque n'est pas forcément perçue de la même manière par tous les protagonistes du projet (maître d'ouvrage, maître d'œuvre, utilisateurs, bailleurs de fonds...). Des définitions alternatives de la gravité sont dans cette hypothèse à prévoir. L'indice de gravité retenu est généralement le plus élevé.

À la suite de cet exercice, les risques sont classés suivants les indices **S** décroissants. Des plans de prévention ou d'action (en cas de survenue) sont établis pour les risques ayant un indice de sévérité élevé (en haut de la liste). Le seuil à partir duquel des démarches spécifiques doivent être entreprises est défini consensuellement par l'ensemble des protagonistes du projet.

Le calcul de l'indice de sévérité peut être calculé au moyen de différentes formules. Un produit quadratique donne plus d'importance aux valeurs plus élevées :

$$S' = (P^2 + D^2 + G^2)^{1/2} / 3^{1/2}$$

Il est aussi possible de donner plus d'importance à un facteur, la gravité par exemple :

$$S' = (P^2 + D^2 + 5 \cdot G^2)^{1/2} / 3^{1/2}$$

Il va de soi que les règles du jeu sont à définir préalablement ; elles doivent être explicitées dans le plan de maîtrise des risques.

QUANTIFICATION

L'analyse quantitative des risques est un processus qui analyse numériquement, individuellement et collectivement les probabilités d'occurrences de chacun des risques du projet, et des leurs impacts sur l'ensemble des objectifs du projet.

Les techniques analytiques utilisées sont typiquement les simulations de type Monte Carlo, ou les arbres de décisions.

L'utilisation de ces techniques présuppose que l'on dispose de lois de distribution de probabilité pour chacun des risques analysés. Dans un contexte de projet pour lequel l'expérience acquise est difficilement transposable en terme d'espérance mathématique (de mon point de vue), l'intérêt de tels exercices est rendu discutable. Ou plutôt faut-il se poser la question : le jeu en vaut-il la chandelle ?

REPOSES

Répondre à un risque identifié consiste à expliciter la stratégie avec laquelle on va se prémunir de ce risque. Plusieurs stratégies peuvent être envisagées :

- L'**annulation** du risque. — Cette stratégie consiste à réorganiser le projet (objectifs, solutions techniques, planning...) de telle sorte que le risque disparaisse ou bien que les objectifs du projet soient protégés des effets de la survenue du risque en question.
- Le **transfert** du risque. — Cette stratégie consiste à trouver une tierce partie qui veuille prendre à son compte les conséquences qui résulteraient de l'occurrence du risque. Cette tierce partie devient alors propriétaire des plans de réponse aux risques en question. Par ce biais, le risque n'est pas éliminé, mais les conséquences sont gérées par quelqu'un autre, moyennant contrepartie financière.
- L'**atténuation** du risque. — Cette stratégie consiste à trouver des solutions ou des moyens qui permettent d'amener la probabilité d'occurrence d'un risque en deçà d'un certain seuil ($S < n$). Par exemple, prendre des actions préventives relativement à un risque peut s'avérer bénéfique pour le projet. Il faut néanmoins s'assurer que le coût des mesures préventives est inférieur au coût des conséquences.
- L'**acceptation** du risque. — Cette attitude consiste à dire qu'aucune adaptation du projet ne sera entreprise pour modifier

l'importance de l'impact du risque. Plusieurs raisons peuvent motiver cette stratégie :

- la détectabilité du risque est bonne, et un **plan de contingence** pourra être déployé avant que des effets indésirables ne se produisent (**D** proche de 1)
- les conséquences du risque sont sans effet sur la bonne exécution du projet (**G** proche de 1)
- aucune solution technique satisfaisante (pour l'heure) ne permet de se prémunir des conséquences du risque au cas où il surviendrait.

Les risques acceptés constituent donc les **risques résiduels** du projet pour lesquels des plans de contingence doivent être établis.

PLAN DE REPOSE AUX RISQUES

Le plan de réponse aux risques reprend l'inventaire des risques préalablement établi, et renseigne, risque par risque, la stratégie envisagée (annulation, transfert, atténuation ou acceptation).

REPOSES PRIVILEGIEES – REPOSES ALTERNATIVES

Pour chacun des risques, plusieurs réponses peuvent être envisagées. On distingue les réponses privilégiées, des réponses alternatives (solutions de repli).

RISQUES SECONDAIRES

Ce sont les risques qui peuvent survenir consécutivement à l'exécution d'un plan de réponse à un risque (primaire). Bien évidemment, ces risques doivent bénéficier d'un traitement identique aux risques primaires.

MAITRISE OPERATIONNELLE

Il s'agit du sixième et dernier processus du système de maîtrise de risque d'un projet selon le *PMBok Guide*. Contrairement aux cinq autres processus qui sont entrepris dans les phases d'initiation ou de définition, la

maîtrise opérationnelle des risques est un processus récurrent qui est conduit en phase d'exécution du projet.

Il consiste à :

- surveiller les risques identifiés
- détecter la possible survenue de risques résiduels et enclencher les plans de contingence appropriés
- suivre le bon déroulement des plans de contingence et évaluer leur efficacité
- faire de la veille pour scruter l'apparition de nouveaux risques et appliquer sur ceux-ci l'arsenal méthodologique décrit ci-avant (évaluation/quantification/réponses)

Les **outils** utiles à cette phase sont les suivants :

- des *checklists*
- des **audits** de projets
- des **revues spécifiques** de réévaluation des risques du projet
- les **indicateurs de performances** du projet (avancements, valeur acquise...)

METHODE DELPHI

La méthode Delphi est une méthode largement utilisée en marketing. Elle permet de confronter les points de vue d'experts, sans confrontation d'individus.

Pour mettre en œuvre cette méthode, il faut procéder comme suit :

- Solliciter un **modérateur** (parfois appelé **facilitateur** ou **rapporteur**). Il s'agit de la

personne chargée de faire fonctionner le processus : interroger les experts, collecter et produire des synthèses à partir des réponses. Le modérateur est l'unique point de communication entre les experts. Le chef de projet peut endosser ce rôle ; auquel cas il ne pourra agir comme expert ! Lorsqu'un *risk manager* existe, c'est plus souvent lui qui assure cette fonction.

- Solliciter des **experts**. Il s'agit bien évidemment de personnes compétentes dans le domaine pour lequel on cherche à identifier, évaluer ou quantifier les risques ! Tous les protagonistes du projet peuvent être sollicités pour agir comme experts. Les experts peuvent se connaître, mais ils ne doivent pas communiquer entre eux.
- Le modérateur formule les questions et les transmet aux experts. Ces derniers font part de leurs réponses au modérateur.
- Le facilitateur analyse les résultats et prépare des synthèses (calcul des moyennes arithmétiques...)
- Les questions accompagnées pour chacune d'elles de la synthèse des résultats obtenus, sont retransmises aux experts ; mais cette fois il est demandé aux experts d'affiner leur jugement au regard des résultats du précédent *round*.
- Le processus questions-réponses est itéré deux ou trois fois. Les jugements des experts convergent en général assez rapidement.

| Niveau 1 | | Niveau 2 |
|--------------------------|----------------------------|--|
| Risques du projet | Risques techniques | Risques liés aux choix technologiques |
| | | Risques liés à la complexité technique du projet |
| | | Risques liés aux interfaces |
| | | Risques liés aux niveaux des performances requises |
| | | Risques liés à la fiabilité |
| | | Risques liés à la capacité à spécifier |
| | | Risques liés à la qualité |
| | | Risques liés à la sûreté, à la sécurité |
| | | Risques liés au manque d'expérience |
| | Risques programmatiques | Risques liés à la description technique du projet |
| | | Risques liés à l'identification des activités (OA/WBS) |
| | | Risques liés à une sous-estimation des dépenses |
| | | Risques liés à une mauvaise élaboration du planning |
| | | Risques liés aux choix des collaborateurs |
| | | Risques liés à la disponibilité des collaborateurs |
| | | Risques transférés à des tierces parties (contrats) |
| | | Risques liés aux choix des méthodes de management |
| | | Risques liés au mode organisationnel choisi |
| | Risques externes au projet | Risques <i>corporate</i> |
| | | Risques liés à la fiabilité des mandants |
| | | Risques liés à l'opportunité (risques marketing) |
| | | Risques macro-économiques et financiers |
| | | Risques environnementaux (implantation, météo) |
| | | Risques politiques ou liés à des groupes de pression |
| | | Risques sociaux (conditions de travail, emploi) |
| | | Risques réglementaires (lois & règlements) |