



Nom du document: PR_AnalyseRisques_100729_A.doc	Nb de pages : 1 + 9	Réf EDMS : Date : 29/07/2010
--	---------------------	---------------------------------

PROCEDURE D'ANALYSE DES RISQUES PROJET

Diffusion :
sans restriction

Révision	Modification	Date	Auteur(s)	Vérificateur(s)	Approbateur(s)
A	Version initiale	17/06/10	P. Laborie	A. Cauvin	D. Durand J.-C. Steckmeyer

1. Qu'est-ce qu'un risque projet ?

Un risque projet est un **événement redouté** pouvant avoir des conséquences sur les performances, les coûts, ou les délais de l'instrument à développer.

Une équipe chargée de mener une analyse de risques projet doit se mettre dans l'état d'esprit « Lois de Murphy » en partant du principe suivant : « tout ce qui peut aller mal ira mal ».

Exemple :

Événement redouté : dépôt de bilan d'un sous-traitant

Impact : catastrophique sur les délais, mineur sur les coûts.

Probabilité : très faible.

2. Démarche d'analyse de risques

2.1. Introduction

Le but de cette démarche est d'essayer d'anticiper -autant que possible- les risques à venir pour le projet concerné. Une fois ces risques identifiés, il est nécessaire de les **évaluer** puis les **hiérarchiser** en fonction de leur **impact** sur le projet (performances, coûts, délais) et de leur **probabilité d'occurrence**. L'équipe projet essayera alors de prendre les actions qui réduiront les risques les plus critiques (i.e. ceux qui ont l'impact le plus fort et la probabilité la plus élevée) en les ramenant à un niveau de probabilité et/ou d'impact acceptable. Les autres risques, jugés moins critiques, seront acceptés.

2.2. Intérêt de la démarche

La connaissance des risques que le projet est susceptible de devoir affronter est une aide précieuse pour l'équipe projet. Elle permet d'anticiper les événements et de prévoir des options de secours, de contournement ou de diminution des risques. On passe ainsi à une pleine notion de pilotage de projet, et non plus d'un simple suivi ! En outre, modifier un projet dans ses phases amont (conception) est plus facile et bien moins dommageable que lorsque cela doit se faire dans l'urgence, en pleine réalisation ou pire... en exploitation.

Cette démarche d'analyse de risques est aussi un outil de communication et de négociation pour un responsable scientifique de projet vis-à-vis de ses financeurs (tutelles, agences...) en leur permettant de prendre conscience de la faiblesse ou de l'inexistence des marges de manœuvre.

Enfin, signalons que cette démarche est de plus en plus souvent exigée par ces mêmes organismes financeurs.

2.3. La démarche en détails

2.3.1. Travail préparatoire

Une démarche d'analyse de risques doit être initiée le plus tôt possible. Néanmoins, elle exige que l'on ait une estimation même très grossière des coûts, des délais et des performances de l'instrument à réaliser.

Le premier travail consiste à ce que les responsables scientifique et technique du projet définissent les échelles de gravité (impact sur les axes coûts, délais, performances) et de probabilité qui seront utilisés pour l'analyse des risques.

Ci-dessous un exemple, à adapter en fonction des caractéristiques de votre projet.

Niveau		Signification	Libellé
Impact Coûts	1	Impact mineur	Minime ou sans impact : surcoût inférieur à 1% du budget total
	2	Impact significatif	1% du budget <= Augmentation du coût < 5% du budget
	3	Impact majeur	5% du budget <= Augmentation du coût < 10% du budget
	4	Impact grave	Augmentation du coût => 10% du budget
Impact Délais	1	Impact mineur	Minime ou sans impact <= 1mois
	2	Impact significatif	1 mois <= Augmentation du délai < 3 mois
	3	Impact majeur	3 mois <= Augmentation du délai < 6 mois
	4	Impact grave	Augmentation du délai => 6 mois
Impact Performances	1	Impact mineur	Minime ou sans impact
	2	Impact significatif	Atteint le niveau bas des performances
	3	Impact majeur	Modification de la STB (Spécification Technique de Besoin)
	4	Impact grave	Incident majeur sur le programme scientifique

Echelle des gravités (4 niveaux)

Niveau		Signification	Libellé
Probabilité apparition risque	1	Très peu probable	Qui ne se produit pratiquement jamais : < 1 chance sur 20
	2	Peu probable	Qui se produit rarement : environ 1 chance sur 5
	3	Probable	Qui se produit 1 fois sur 2 environ
	4	Très probable	Qui se produit fréquemment : > 7 chances sur 10

Echelle des probabilités (4 niveaux)

La deuxième étape consiste à identifier **le groupe de travail** qui mènera l'analyse de risques.

Dans ce groupe, on devra trouver :

- des membres de l'équipe projet : au moins un représentant pour chaque métier concerné par le projet,
- un ou deux animateurs (dont un de préférence externe au projet).

Pour être efficace, ce groupe doit être restreint (6 à 8 personnes) et rester le même jusqu' à la fin de la démarche.

La mission de ce groupe de travail sera :

- d'identifier les risques,
- d'évaluer et hiérarchiser ces risques,
- amener des réponses qui permettront de traiter les risques les plus critiques.

2.3.2.Première phase : l'identification des risques

Cette phase consiste en une réunion de type « brainstorming ». Dans un climat de confiance, chaque acteur est libre de mentionner tout risque qui lui passerait par la tête. Les animateurs ont pour rôle d'entretenir cet état d'esprit, en faisant parler le reste du groupe ou en s'appuyant sur le liste-type des risques IN2P3/IRFU (fournie à la fin de ce document).

Pendant cette phase, les responsables du projet ne doivent jamais :

- chercher à censurer les propos des autres intervenants,
- évaluer les risques évoqués... ou pire tenter d'apporter la solution en direct !

Les animateurs saisiront, si possible à l'aide d'un logiciel tableur, les risques identifiés au fur et à mesure et fourniront la liste des risques identifiés rapidement (typiquement dans la journée qui suivra cette réunion).

En fonction de la taille du projet, cette réunion durera de 2h à 3h30.

2.3.3. Deuxième phase : évaluation, hiérarchisation, pilotage des risques

Il est ensuite demandé aux différents membres du groupe de travail d'évaluer les risques projet.

Cette démarche se fait dans un premier temps par chaque membre du groupe, à partir du listing des risques : chacun se limitera néanmoins à n'évaluer que les risques pour lesquels il est directement concerné ou simplement compétent pour faire une évaluation. Cette évaluation consiste à attribuer pour chacun de ces risques : 4 chiffres, de 1 à 4, à partir des échelles de gravité et probabilité.

Ces chiffres sont : la probabilité (Prob) de concrétisation du risque, ainsi que l'impact en cas de concrétisation :

- en terme de surcoût (C),
- en terme de délai supplémentaire (D),
- et en dégradation des spécifications ou performances par rapport à l'attendu (P).

Ces chiffres seront reportés sur la liste qui a été fournie par les intervenants.

Un fois ce travail individuel terminé, les animateurs synthétiseront toutes les informations reçues dans autant de tableaux qu'il y a de membres dans le groupe d'analyse de risques. L'utilisation d'un tableur trouve sa justification dans le fait que les animateurs pourront calculer des moyennes et des écarts-types des évaluations données. Ce travail est essentiel pour préparer -donc écourter- la seconde réunion.

Cette seconde réunion du groupe aura pour objectifs :

- de mettre le groupe d'accord sur l'évaluation effectuée pour chacun des risques,
- de hiérarchiser ces risques afin d'en ressortir les risques les plus critiques,
- de définir les pilotes des risques (c'est-à-dire les personnes qui seront chargées du traitement des risques les plus critiques).

Pour cela, les animateurs vont balayer les différents risques afin que le groupe trouve un consensus pour l'évaluation de chaque risque. Il est évident que lorsqu'un risque aura été évalué préalablement par plusieurs personnes et que les écarts-types entre les évaluations sont mineurs, la discussion sera réduite. Elle sera également très réduite lorsqu'un risque n'aura été évalué par personne : peut-être faut-il simplement supprimer le risque de cette liste !

L'étape suivante est la hiérarchisation. Pour cela, on définit la criticité (C) de chaque risque comme étant le produit de la probabilité d'occurrence (Prob) du risque avec sa gravité globale (G). Pour plus de simplicité, on recommande que la gravité globale d'un risque soit considérée comme étant la gravité la plus forte quand on regarde celle-ci sur les axes : coûts, délais, performances.

Ainsi : $C = \text{Prob} \times G$ avec $G = \text{Max}\{C, D, P\}$. C sera donc un nombre allant de 1 à 16. Les risques seront ensuite hiérarchisés en fonction de leur gravité. Là encore, un tableur permet de faire ce travail automatiquement.

On peut alors passer à la dernière étape de cette phase : l'identification des pilotes des risques. Toujours lors de cette seconde réunion, on reprend la liste des risques, en commençant par les risques les plus critiques. On attribue un « pilote » pour ces différents risques, c'est-à-dire une personne chargée de définir les actions qui permettront de ramener le risque à un niveau acceptable et de s'assurer que celles-ci seront bien effectuées. Il est important de limiter cette démarche aux risques les plus critiques : ce serait une erreur de chercher à définir des actions complexes pour les risques de criticité 1 (on ne doit pas perdre de temps pour un risque peu probable et d'impact mineur). A titre d'exemple, on pourra se limiter à ne « piloter » que les risques de criticité supérieure à 8, néanmoins l'approche pragmatique reste à recommander pour cette étape. En particulier, on s'attachera à ce que chaque pilote de risques n'ait pas trop de risques à piloter (moins de dix).

2.3.4. Troisième phase : pilotage des risques

A l'issue de la seconde réunion, chaque pilote aura plusieurs risques à traiter.

La première question que celui-ci doit se poser repose sur le transfert ou non du risque (théorie de la « patate chaude ») : suis-je la personne la mieux qualifiée pour piloter ce risque ? N'est-ce pas une personne plus « responsable » que moi (responsables du projet, comité de pilotage, chef de service, directeur...) ? Ne serait-il pas plus simple de faire appel à une assurance dont c'est le métier ?

Si le pilote du risque n'arrive pas à transférer ce risque, il lui appartiendra alors de définir les actions en réduction des risques (c'est-à-dire des actions qui réduiront Prob ou G) qui ramèneront C à un niveau acceptable et de s'assurer que celles-ci sont bien suivies d'effets.

3. Remarques

Les résultats des analyses de risques sont remis aux responsables scientifique et technique du projet par les animateurs. Il leur appartient ensuite de les diffuser en fonction du besoin.

Il faut néanmoins garder à l'esprit que la confidentialité doit être la règle, sinon la partie « brainstorming » des analyses de risques à venir sera moins efficace.

L'analyse de risques doit être une démarche itérative : il est important de la répéter régulièrement, en particulier lorsque le projet franchit un jalon essentiel. On pourra alors reprendre le travail qui avait été fait lors de la précédente analyse de risques et tenter d'identifier de nouveaux risques.

4. Logigramme de la démarche

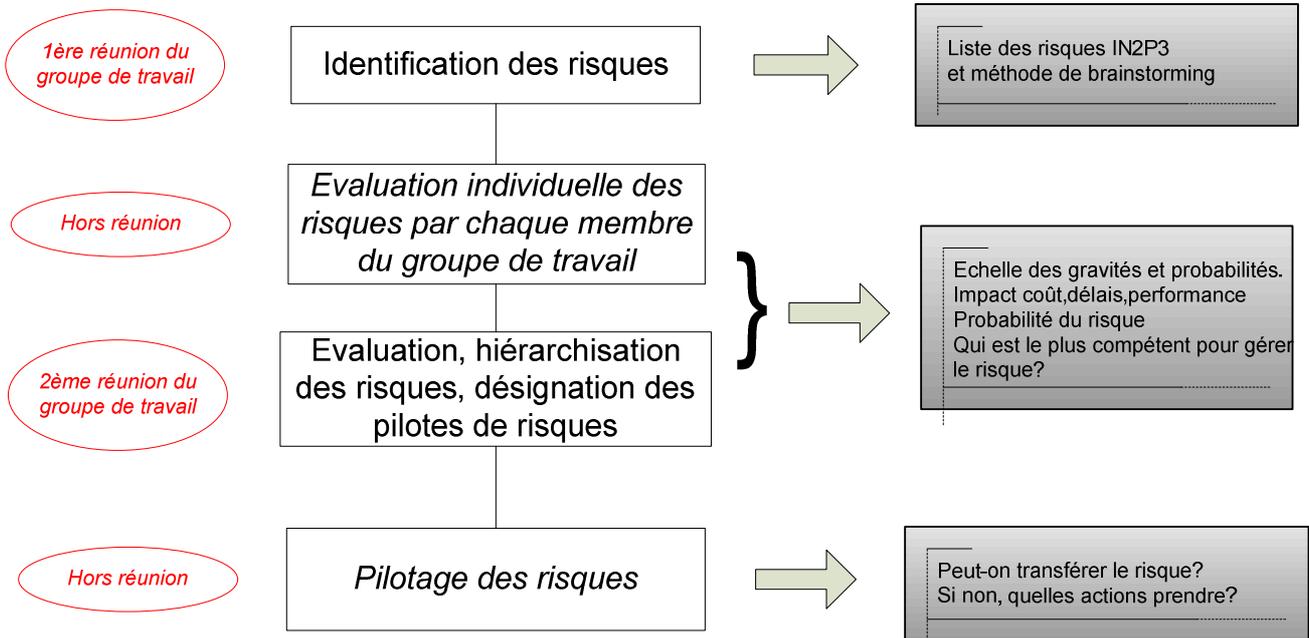


Tableau issu de la première réunion

A	B	C	D	E	F	G	H	I
<i>Risque type connu / événement générateur de risques</i>			n° risque	Événement redouté pour le projet TRUC (détails, cause, conséquence)	Eval conséquence (C=Coût,D=Délai; P=Performance) et probabilité d'occurrence (Prob)			
					C	D	P	Prob
Risques externes au projet	Contexte		R2	Disparition ou modification d'un standard (µTCA, microprocesseur)				
		Instabilité des besoins et des exigences et contraintes d'entrée	R3	Utilisation dans un environnement radioactif				
			R4	Changement dans les demandes des manips qui vont utiliser TRUC				
		Contrainte	R5	Non renouvellement d'un CDD				
			R6	Départ de personnes clés du projet				
		Cohabitation avec d'autres développements	R7	Apparition de nouveaux projets prioritaires pour le labo mobilisant une partie de l'équipe sur ces nouveaux projets				
			R8	Impossibilité de s'interfacer avec d'autres systèmes d'acquisition				

Tableau issu de la deuxième réunion

n° risque	Événement redouté pour le projet TRUC (détails, cause, conséquence)	Impacts et probabilités retenues				Criticité retenue	Pilote	n° risque
		C	D	P	Prob			
R4	Utilisation dans un environnement radioactif	3	3	3	4	12	Daniel	R4
R23	Manips déprogrammées ou retardées	1	4	1	3	12	Daniel	R23
R34	Documentation insuffisante	1	2	1	3	6	Alain	R34
R37	Grippe A	1	2	1	3	6	Risque accepté	R37

5. Références

Analyses de risques projets à l'IN2P3: Démarche détaillée et outils :
 référence EDMS I-012765 ou http://www.in2p3.fr/actions/qualite_projets , sous-menu « analyses de risques ».

Liste-type des risques IN2P3/lrfu :

Famille des risques liés à l'environnement ou au contexte du projet	
Stratégiques	Instabilité du besoin des tutelles (fluctuation des priorités, instabilité de la demande, analyse stratégique insuffisante...)
	Concurrence de projets ayant des objectifs similaires, position de faiblesse ou de retard vis-à-vis d'eux..
	Difficultés liées aux partenaires du projet (abandon, projet non prioritaire ou le devenant, réglementation et normes différentes, situation économique et sociale difficile, instabilité politique ou budgétaire....)
Financiers	Risques sur financements: changement de la politique de recherche à moyen / long terme, des modes de financement, arbitrage budgétaire défavorable, absence ou remise en cause de financement pluriannuel....
	Complexité ou saupoudrage du montage financier
	Environnement monétaire: fluctuation des changes, inflation, cours des matières premières...
Juridiques	Non prise en compte de changement de réglementation : règles de gestion de programme, législation sur la sécurité ou l'environnement, LOLF, PCRD...
	Risques contractuels (clarté et complétude des contrats, assurances...)
	Manque ou excès de réglementation ou de standards ou droit encore mal défini (vide juridique ou évolutions du droit en cours) ou droit contradictoire entre Etats
	Risques liés à la propriété intellectuelle (brevet, publications..) / Règles de dissémination mal ou pas définies
R.H.	Instabilité de la politique de ressources humaines des laboratoires ou des tutelles
	Dégradation du climat social dans les laboratoire, mobilisation difficile des ressources humaines...
	Risques liés au fait que le projet est imposé sous la contrainte externe ou interne (non motivation des personnels, réticences des organismes ou des personnels en charge du projet...)
Autres	Risques liés à l'obtention de certifications obligatoires (spatial, médical...)
	Contraintes sur la politique industrielle du projet (ex.: clause de juste retour par pays financeurs..)
	Acceptabilité du projet par l'environnement social et humain: refus du projet par les collectivités, perception médiatique négative du projet...
	Risques liés au grand public (ERP...) ou à des intrus (vandalismes, vols..)
	Risques naturels: sismique, glissement de terrain, inondation, volcanisme, foudre, tornades, gel profond, canicule...

Familles des risques scientifiques et techniques	
Besoins	Mauvaise expression ou compréhension du besoin scientifique
	Evolution du besoin scientifique après le démarrage du projet
	Cahier des charges technique manquant, incomplet, peu précis, fluctuant après le démarrage du projet
	Mauvaise prise en compte du cahier des charges technique, y compris contraintes de sureté de fonctionnement
Système	Instabilité de l'architecture du système
	Non-existence de solutions alternatives dans l'hypothèse de remise en cause de choix techniques, absence d'études de scénarii d'options technologiques
	Risques techniques sur les interfaces (mal définies, fluctuantes, points durs technologiques..)
	Difficultés à tenir les performances, y compris avec les marges prévues
	Système trop complexe ou de taille trop élevée
	Cahier des charges technique difficile à mettre en œuvre (spécifications ambitieuses, difficultés dans la démonstration / justification des choix techniques, technologies peu matures...)

	Solutions techniques innovantes au point de ne pas avoir été validées en laboratoire et / ou en milieu industriel
	Solutions techniques utilisées aux limites (marges insuffisantes) ou non matures (peu de retour d'expérience) ou exotiques (peu répandues + coûts élevés)
	Risques liés à des composants majeurs et critiques (délais d'appro, durée de vie, pérennité, logistique, licences d'exportation, maintenance particulière...)
	Points clés des procédés ou du produit oubliés ou mal évalués
	Solutions techniques proposées devenant obsolètes (performances, facilité de mise en œuvre, coût) et remises en cause en cours de projet
	Obsolescence des langages de développement, d'OS, de composants, de procédés entre les phases d'études / réalisation / exploitation / démantèlement
	Non-disponibilité de composants et matériels (arrêt fabrication, restriction d'exportation, offre insuffisante, arrêt d'utilisation (informatique, électronique...))
	Incompatibilité des releases et upgrades des logiciels ou composants utilisés
	Risques liés à l'utilisation de logiciels propriétaires (en interne ou chez les partenaires ou les industriels)
	Utilisation de logiciels complexes
Sureté, intégrité	Risques d'avoir des spécifications de sureté non rencontrées jusqu'à présent, ou non qualifiables (défaut de démonstration..) ou difficiles à mettre en œuvre
	Découverte tardive des exigences de sécurité (ex: sureté nucléaire) avec remise en cause d'une solution technique (du fait par exemple d'un manque de dialogue ou de l'implication tardive des autorités de contrôle et sureté)
	Dérive des délais d'instruction des dossiers réglementaires
	Risques d'accident technique (origine mécanique, thermique, chimie, électrique, rayonnements ionisants, incendie..) (par ex par insuffisance de moyens liés à la sécurité pendant la R&D, l'intégration, la prise de données, le démantèlement...)
	Risques liés à la sécurité (incendies, matériaux autorisés / interdits, appareils sous pression / vide, pièces en mouvement, manutentions, chutes, électricité, thermique, laser, rayonnement électromagnétique, chimie, radioactivité, erreurs humaines, ergonomie des postes de travail, accidents sur les lieux de fabrication / validation - tests / exploitation..)
	Risques liés aux transports de composants, de sous-systèmes ou du système complet.
	Non-récupération de données d'exploitation
	Risques liés à des problèmes de fiabilité
	Vétusté / dangerosité des bâtiments ou équipements
Contrôles, tests	Mauvaise identification des performances nécessaires en début de projet, mauvais contrôle de ces performances en cours de projet
	Difficultés ou impossibilités de tester le système, les sous systèmes ou les performances (ou testables seulement en toute fin d'intégration)
	Mauvaise prise en compte du contrôle production, de la réception des matériels, des essais..
	Procédures de qualification inadéquates (dans leur principe, dans leur timing...)
Autres	Absence (ou multiplicités ou changements) de standards techniques
	Risques liés à la non-prise en compte des contraintes d'exploitation, de maintenance ou de démantèlement
	Risques liés à des procédés sensibles (manque d'informations...)

Famille de risques liés au sous-traitants

Juridique	Mauvaise définition des critères de choix des industriels
	Délai important de passation de commandes, de marchés publics
	Rédaction des contrats et CCAP / CCTP (clarté, complétude, stabilité..)
	Contribution non contractualisée de l'industriel
	Mauvais pilotage juridique des contrats (clauses manquantes..)
	Incompatibilité entre règlements administratifs et pratiques de l'industriel
Economique, stratégie	Pérennité économique de l'industriel
	Pérennité du secteur d'activité concerné par l'industriel dans le projet
	Risques sur le ratio Chiffre d'Affaires projet / CA total entreprise
	Risques sur les motivations de l'industriel : financières ou communication
	Situation monopolistique ou concurrence limitée
	Risques d'offres sous estimant la charge de travail ou la technicité du produit
	Risques d'écarts importants entre offres (prix d'appel)
	Projet non prioritaire pour l'industriel
Culturel, organisationnel	Evolution des contextes techniques chez l'industriel qui peuvent se faire à un rythme très différent de celui du CNRS (avance / retard, rapidité / lenteur des évolutions réciproques)
	Risques liés aux capacités de management en externe de l'industriel si celui-ci est maître d'œuvre (management des sous-traitants..)
	Organisation industrielle inadéquate avec les besoins du projet (implication des responsables production dans le développement, interlocuteurs projet clairement identifiés..)
	Risques d'incompréhension entre cultures chercheurs et cultures industriels, entre mode de fonctionnement d'administration EPST / privé
Qualité, tests	Non prise en compte de l'Assurance Qualité par l'industriel (traçabilité, procédures de suivi, gestion des anomalies, gestions des modifications...).
	Risques liés aux moyens de production / contrôle / essais de l'industriels (à développer, disponibles mais avec inadéquation / obsolescence, limite de capacité..)
	Plans ou méthodes de contrôles insuffisants ou mal définis
	Risques sur les non-conformités
	Absence d'un démonstrateur industriel / prototype pour le projet
	Risques liés à des essais de validation / qualification des composants insuffisants / mal définis / non prévus
Autres	Conflits sociaux chez l'industriel (délais, accès..)
	Compétence de l'équipe projet de l'industriel (disponibilité ou pérennité (expérience, mise à jour du savoir-faire, départ ou ré-affectation de personnes ayant le savoir-faire pour traiter notre commande, restructurations..)
	Manque de communication avec l'industriel
	Délais de fabrication

Famille de risques humains et organisationnels

R.H., conflits	Non-préparation du chef de projet à cette fonction ou sous estimation par le projet du temps et des moyens nécessaires au management des hommes et du projet (missions à prévoir par exemple)
	Incompatibilité entre des acteurs importants pour le projet
	Oppositions Chercheurs / Ingénieurs (cultures différentes)
	Estimation erronée des besoins des divers projets sur lesquels les personnels multi-projets sont affectés : surcharge, démotivation, mauvaise ou arbitraire gestion des priorités
	Pratique du reporting : absence ou mauvaise définition des indicateurs, défaussement, refus de responsabilité, politique du fait accompli, manque de transparence
	Risque qu'une équipe ou un laboratoire revendique ou se fasse imposer des tâches pour lesquelles ils n'ont pas les compétences ou les moyens nécessaires
	Rivalités entre laboratoires ou entre tutelles
	Prédominance excessive d'un acteur du projet
	Différences de traitements entre acteurs du projet
	Compétences des ressources humaines affectées: inadéquation entre profil et affectation sur le projet, pas de mise à jour du savoir faire, mauvaise gestion / reconnaissance des compétences / incompétences
Direction du projet	Répartition des responsabilités: limites mal définies, dilution importantes, confusion des rôles entre maîtrise d'ouvrage / maîtrise d'œuvre Responsable Scientifique / Responsable Technique
	Court-circuits dans les circuits de prise de décision
	Absence d'un binôme Responsable Scientifique / Responsable Technique (Physicien / Ingénieur)
	Délai de décision important ou non-décision pour des choix scientifiques ou techniques stratégiques
	Mauvaise circulation de l'information, dissimulation d'informations
Organisation	Oublis, mauvaise définition, saupoudrage, erreurs d'enchaînement sur les tâches du projet
	Découpage des tâches pas rationnel ou pas satisfaisant
	Absence, mauvaise définition, mauvais positionnement, mauvaise composition des revues de projet: revue de conception, de passage en fabrication
	Changement brusque d'organisation projet
	Inadéquation ou incohérence de procédures de gestion de projet
	Implication trop tardive et insuffisante des acteurs extérieurs au projet: juristes, support administratif, contrôleurs de gestion, acheteurs, assureurs, formateurs....
	Interfaces internes du projet (y compris entre corps de métier): manque de définition, instabilité des spécifications, coordination insuffisante ou inexistante, absence d'interlocuteurs clairement définis
	Interfaces externes du projet (autorités de sûreté et sécurité, site expérimental, autres projets.): manque de définition, absence de coordonateur ou interlocuteur, complexité des MOU et MOA (Memorandum Of Understanding / Agreement)
	Prise en compte tardive de l'organisation du chantier du site expérimental
	Non-prise en compte des besoins logistiques (aires de stockage, transports délicats d'objets fragiles)
Ressources, marges	Faible fiabilité des estimations initiales en besoins de ressources humaines
	Pérennité des ressources humaines: départ retraite, mobilité en cours de projet de personnes ayant un savoir faire conséquent, remplacement des départs
	Budget insuffisant par sous-estimation des besoins, par marges insuffisantes, par minoration volontaire de la demande, par dérive des coûts en cours de projet, par mauvaise conception du montage financier
	Délai global annoncé irréaliste, instable, avec marges insuffisantes
	Délai annoncé d'une ou plusieurs phases du projet incorrect, avec pour conséquence l'interférence entre plusieurs phases du projet ou avec d'autres projets
Qualité	Non-connaissance ou non-suivi des codes et règlements
	Absence de culture Assurance Qualité dans l'équipe projet (traçabilité et gestion documentaire, gestion des anomalies et des modifications, incohérences entre documents et produits, procédures de validation..)