



Méthode d'évaluation des risques liés à la mise en œuvre des synergies

Serge Rohmer

► To cite this version:

Serge Rohmer. Méthode d'évaluation des risques liés à la mise en œuvre des synergies. Université de Technologie Troyes. 2010. hal-04507098

HAL Id: hal-04507098

<https://hal.science/hal-04507098>

Submitted on 15 Mar 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Public Domain



Livrable 2.4*

Méthode d'évaluation des risques liés à la mise en œuvre des synergies (en vue de l'élaboration d'un CdCF logiciel)

** livrable correspondant à la sous-tâche 4 « Méthode d'analyse des risques des synergies » de la tâche 2 « Conception d'une méthodologie pour l'étude de faisabilité et d'impact »*

Responsable : Serge ROHMER, Université de Technologie de Troyes, serge.rohmer@utt.fr
Décembre 2010

GUIDE D'UTILISATION

“Méthode d'évaluation des risques liés
à la mise en oeuvre des synergies »

et

RETOUR D'EXPERIENCES

Le Pack ***SUR***²

Synergistic Urgency Risk Reporting

Le « Pack SUR² » est un outil d'aide à la gestion des risques pour la mise en place de synergies industrielles sur le territoire français.

SOMMAIRE

Avant propos	2
1. Domaine d'application	3
2. Termes et définitions	
3. Processus de management des risques synergistiques	4
3.1. Objectif et synoptique général.....	4
3.2. Les outils.....	5
4. Guides d'utilisation	6
4.1. Guide pour l'analyse qualitative des risques.....	6
4.1.1. Les fichiers	
4.1.2. Le contenu	
4.1.2.1. Fiche Projet Synergistique	
4.1.2.2. Fiche Matrice Risques ETHOF	
4.1.2.3. Fiche Criticité Risque ETHOF	
4.1.2.4. Fiche Criticité Risque Mutualisation/Substitution	
4.2. Guide pour l'analyse quantitative des risques.....	15
4.2.1. Le fichier du logiciel	
4.2.2. Gestion d'un projet	
4.2.3. Modéliser le système synergistique	
4.2.4. Modules de simulation	
5. Retour d'expériences	27

Avant propos

Ce document est le guide d'utilisation des outils créés pour la tâche 2.4 du projet COMETHE. Il est complémentaire au rapport scientifique qui explique la méthodologie de l'analyse des risques d'un projet synergistique. Ces travaux ont été réalisés au sein du Centre de Recherches et d'Etudes Interdisciplinaires (CREIDD) de l'Université de Technologie de Troyes.

Ces travaux étaient sous la responsabilité de M. Serge ROHMER, enseignant chercheur UTT. Les travaux liés à la simulation des risques synergistiques ont été réalisés avec le partenariat de M. Yung Chia HSU, post-doctorant de National Taiwan University, sous financement ANR.

Pour tout renseignement complémentaire, contacter :

Serge ROHMER
ICD-CREIDD
12 rue Marie Curie
BP 2010
10010 TROYES cedex

serge.rohmer@utt.fr
tél : 03-25-71-56-32
fax : 03-25-71-76-98

1. Domaine d'application

Ce document décrit les principes essentiels du management des risques synergistiques et en spécifie les principaux concepts. Il présente un cadre méthodologique pour manager les risques d'un projet synergistiques de façon systématique et cohérente. Il s'entend que les principes exposés dans ce document peuvent être adaptés en fonction des objectifs, des moyens, des ressources humaines et des risques à maîtriser.

Ce document a vocation d'être utilisé par tous types d'organismes susceptibles de mettre en place un projet synergistique, quel que soit les secteurs d'activités, leur taille, le service rendu ou le produit ciblé.

Ce document s'adresse à tous les acteurs impliqués, à un titre ou à un autre, par le management des risques synergistiques, quel que soit leur rôle, leur métier ou leur position hiérarchique. Il s'adresse également aux enseignants et aux formateurs et aux autres spécialistes en management des risques. La méthodologie décrite dans ce document propose différents niveaux d'analyse des risques qui requiert la cas échéant une formation spécifique, notamment pour la méthode de simulation des risques SynergyRisk.

2. Termes et définitions

Pour les besoins du présent document les termes et définitions suivants s'appliquent. Ces définitions sont liés à la notion de projet et de risque. Nous reprendrons ultérieurement ces termes pour les positionner dans leur définition générale la plus communément admise.

Classes de risque (FDX50-177)

Ensemble cohérent de risques quant à leur nature et aux responsabilités associés à leur management.

Estimation d'un risque (FDX50-177)

Processus utilisé pour affecter des valeurs à la probabilité d'apparition et à la gravité d'un risque.

Evaluation d'un risque(FDX50-177)

Processus de comparaison et de hiérarchisation des risques estimés avec des critères de risque donnés pour déterminer l'importance d'un risque.

Criticité(FDX50-177)

Niveau d'importance d'un risque résultant de la combinaison des caractéristiques quantifiées du risque, à savoir sa gravité, sa probabilité d'apparition et/ou sa probabilité de détection.

Gravité(FDX50-177)

Ampleur des conséquences de l'évènement redouté sur les différents objectifs du projet.

Probabilité d'apparition(FDX50-177)

Degré de vraisemblance pour qu'un évènement se produise.

Probabilité de détection(FDX50-177)

Degré de vraisemblance pour que les signes précurseurs liés à l'apparition de l'évènement redouté puissent être détectés.

Risque d'un projet (FDX50-177)

Evènement dont l'apparition n'est pas certaine et dont la manifestation est susceptible d'affecter les objectifs du projet.

Analyse des risques d'un projet(FDX50-177)

Processus d'identification, d'estimation et d'évaluation des risques afin de décider du traitement des risques retenus.

Gestion des risques d'un projet(FDX50-177)

Processus de traitement, de suivi et de contrôle, et de mémorisation des risques identifiés et des actions entreprises pour les traiter.

Synergie de mutualisation

Synergie de Substitution

3. Processus de management des risques synergistiques « SUR² »

3.1. Objectif et synoptique général

Notre objectif est d'offrir aux acteurs intervenants dans la mise en place de synergies industrielles un ensemble d'outils d'aide à la décision pour gérer au mieux les risques.

Le processus de management des risques synergistiques est constitué de 9 étapes fondamentales identifiées dans le schéma ci-dessous (Fig.1). Elles sont activées en fonction des 5 phases d'une gestion de projet :

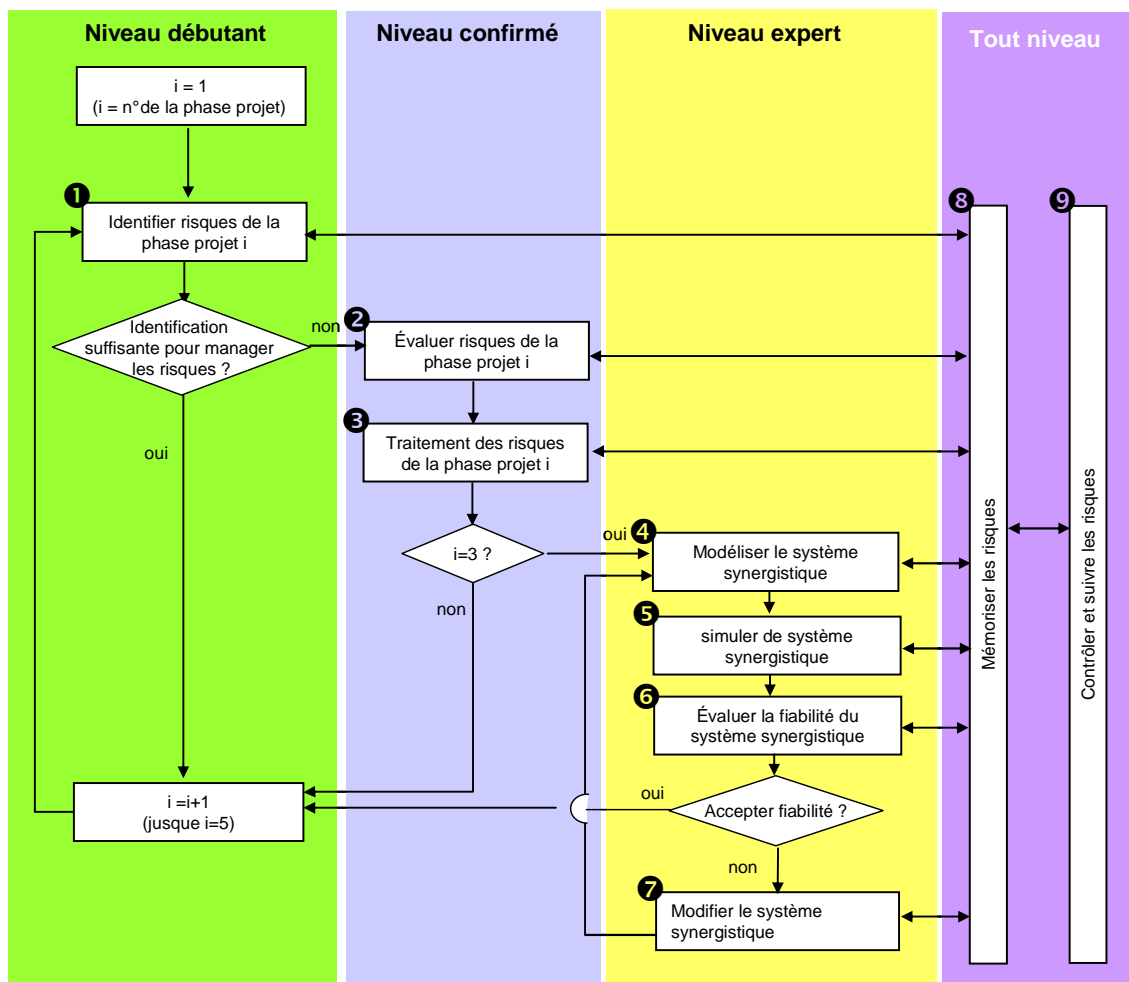
- phase 1 : Initialisation,
- phase 2 : cadrage,
- phase 3 : design,
- phase 4 : mise en œuvre,
- phase 5 : finalisation et suivi.

Selon les compétences du groupe de management, l'analyse des risques peut être développée selon 3 niveaux d'expertise :

Niveau **débutant** : niveau de base qui identifie les risques mais ne nécessite pas une évaluation des risques.

Niveau **confirmé** : permet d'évaluer qualitativement les risques (GxOxDxatt), le personnel doit être formé.

Niveau **expert** : permet de quantifier la fiabilité du système synergistique, réalisable par un expert formé à la fiabilité.



① : identifier les risques de la $i^{ème}$ phase du projet.

Cette étape sera réalisée pour les 5 phases du projet.

② : évaluer les risques de la $i^{ème}$ phase du projet.

Cette étape sera réalisée pour les 5 phases du projet.

③ : traitement des risques de la $i^{ème}$ phase du projet.

Cette étape sera réalisée pour les 5 phases du projet.

④ : Modéliser le système synergistique.

Uniquement pour la phase design du projet.

⑤ : simuler les risques synergistiques

Uniquement pour la phase design du projet.

⑥ : évaluer la fiabilité du système synergistique

Uniquement pour la phase design du projet.

⑦ : modifier le système synergistique

Uniquement pour la phase design lorsque la fiabilité n'atteint pas les objectifs fixés.

⑧ : mémoriser les risques

A réaliser pour toutes les étapes de 1 à 7

⑨ : contrôler et suivre les risques

A réaliser pour toutes les étapes de 1 à 7

Fig.1. Processus détaillé de management des risques synergistiques

3.2. Les outils

2 types d'outils ont été créés :

- 1 outil pour l'analyse qualitative des risques,
- 1 outil pour l'analyse quantitative des risques (uniquement dans la phase 3 d'une gestion de projet).

Les différents documents liés aux outils sont identifiés ci-dessous (Fig.2).

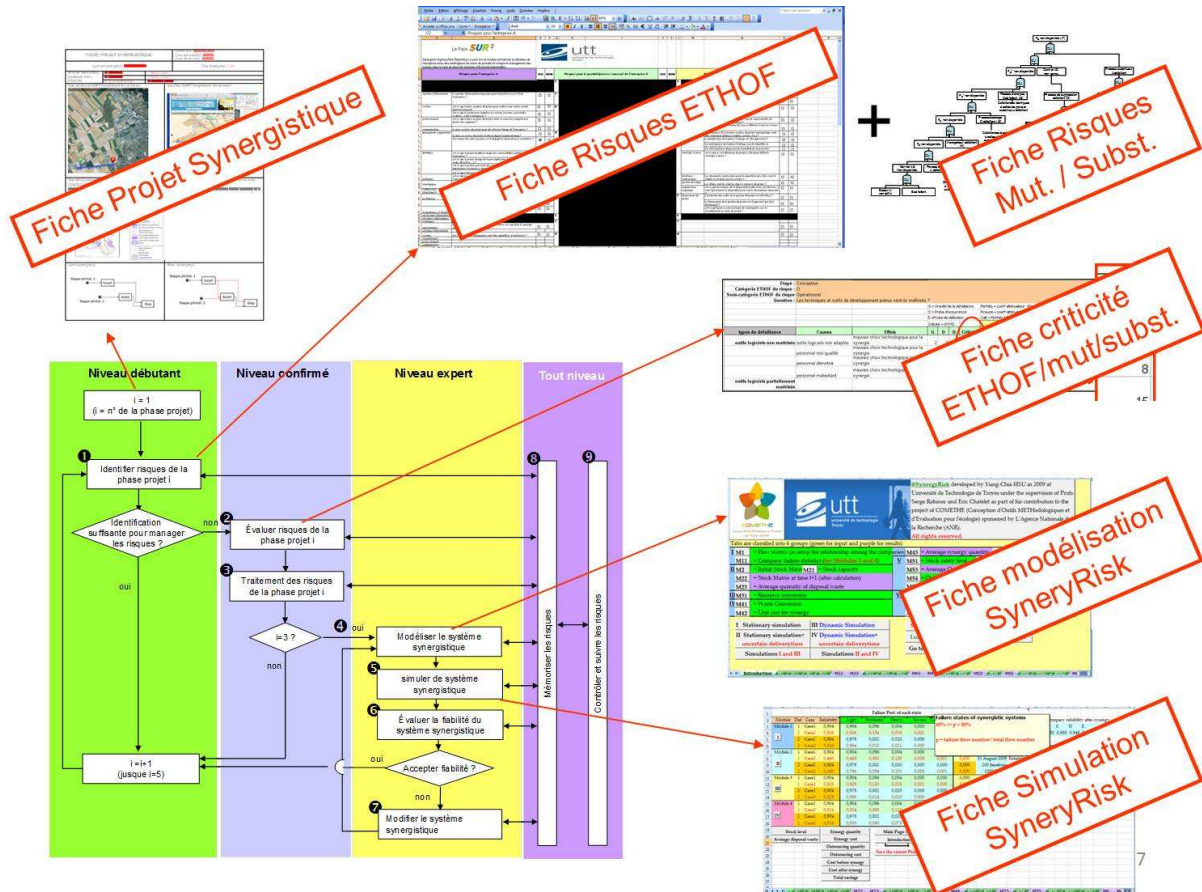


Fig.2. Processus détaillé de management des risques synergistiques et ses outils logiciels

Documents générés par l'analyse des risques

Analyse	Intitulé des documents générés	Quantité	Format	Fichier	Compatibilité OpenOffice
qualitative	Fiche Projet Synergistique	1	Word	Projet.doc	Oui
	Fiche Risques Mutualisation/Substitution	1 fiche par synergie	Word	Mut_Subst.doc	Oui
	Fiche Criticité Mutualisation/Substitution	1 fiche par défaillance	Excel (sans macro)	ETHOF.xls (feuille Criticité)	Oui
	Fiche Risques ETHOF	1	Excel (sans macro)	ETHOF.xls (feuille Risques)	Oui
	Fiche Criticité ETHOF	1 fiche par risque	Excel (sans macro)	ETHOF.xls (feuille Criticité)	Oui
quantitative	Fiche Modelisation et Simulation SynergyRisk	1	Excel (multi feuillets avec macros)	SynergyRisk.xls	Non

Les fiches ont été développées avec le package standard Microsoft Office. Seule la fiche Modélisation et Simulation SynergyRisk n'est pas compatible avec des outils gratuits comme Open Office car des macros spécifiques ont été développées pour créer l'algorithme de simulation.

6

4.1.2. Le contenu

4.1.2.1. La Fiche Projet Synergistique

La fiche Projet Synergistique est un document (sous traitement de texte) qui délimite les contours du projet synergistique. Le document se compose de trois parties principales : informations administratives, information de géolocalisation, modélisations des flux du projet synergistique.



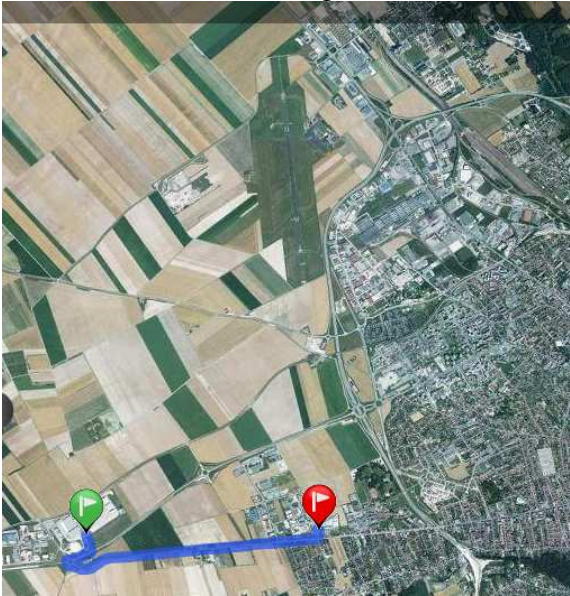
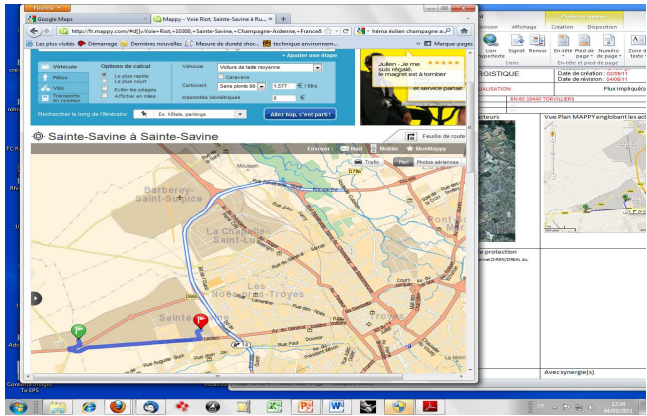
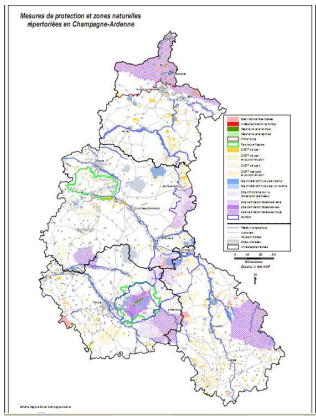
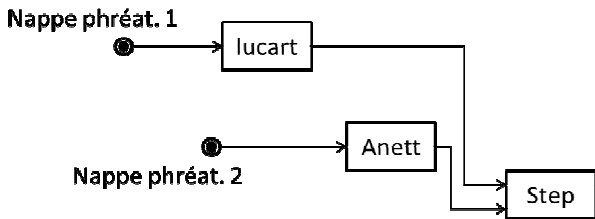
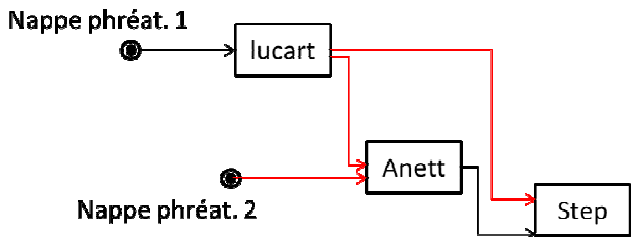
Fig. 5. Les 3 catégories d'information de la Fiche Project Synergistique

Mode d'utilisation

Comme indiqué précédemment, la fiche présente les informations de base pour définir le projet. Il faut pour cela remplir les cases du fichier ci-dessous. Le responsable suivra les recommandations indiquées en rouge pour remplir sa fiche.

FICHE PROJET SYNERGISTIQUE		Rédacteur : nom et prénom du rédacteur Date de création : date de première création de la fiche Date de révision : date de la dernière modification de la fiche
type de synergie(s) : MUTUALISATION ou SUBSTITUTION		Flux impliqué(s) : type(s) de flux mutualisé(s), par exemple EAU, ...
Acteurs directement impliqués et/ou impactés	Raison sociale entreprise 1	Adresse de l'entreprise 1
	Raison sociale entreprise 2	Adresse de l'entreprise 2
	...	
Vue Google MAP image englobant les acteurs http://fr.mappy.com/#p=itinerary_homepage Déterminer la localisation des entreprises avec le système googlemap, et faites un copier/coller de l' <u>image aérienne</u> qui englobe les entreprises dans cette cellule du tableau.		Vue Google MAP plan englobant les acteurs http://maps.google.fr/ Déterminer la localisation des entreprises avec le système googlemap, et faites un copier/coller du plan qui englobe les entreprises dans cette cellule du tableau.
Vue des Zones naturelles, mesures de protection (ZNIEFF, PNR,...) à télécharger sur le site internet DIREN/DREAL du département/région concerné(e). source web : lien internet du fichier Téléchargez le fichier des zones qui sont à proximité des entreprises impliquées, et faites un copier/coller du graphique dans cette cellule du tableau.		Vue des Zones urbanistiques en projet (court et long termes). Demander aux communes impliquées par la zone.
Sans synergie(s) Représentation simplifiée des flux entre les acteurs directement impliqués et/ou impactés. Les acteurs sont dessinés par des blocs, les flux par des flèches noires.		Avec synergie(s) Représentation simplifiée des flux entre les acteurs directement impliqués et/ou impactés. Les acteurs sont dessinés par des blocs, les flux impactés par des flèches rouges

Exemple de fiche Projet Synergistique

FICHE PROJET SYNERGISTIQUE		Rédacteur : ROHMER serge Date de création : 02/05/11 Date de révision : 04/05/11
type de synergie(s) : SUBSTITUTION		Flux impliqué(s) : EAU
Acteurs directement impliqués et/ou impactés	A, entreprise B, entreprise C, STEP Barberey	... TORVILLIERS ... TORVILLIERS ... Chapelle St-Luc
Vue aérienne MAPPY englobant les acteurs		Vue Plan MAPPY englobant les acteurs
		
Vue des Zones naturelles, mesures de protection (ZNIEFF, PNR,...) à télécharger sur le site internet DIREN/DREAL du département/région concerné(e). source web : mesures.de.protection		Vue des Zones urbanistiques en projet (court et long termes) ou autres Demander aux communes/conseil général/conseil régional impliquées par la zone. Source web : /
		
Sans synergie(s)		Avec synergie(s)
		

4.1.2.2. La Fiche Risques ETHOF

Le fichier EXCEL « ETHOF.xls » propose toutes les questions génériques relatives aux risques qui peuvent survenir tout au long du projet synergistique. La fenêtre ci-dessous apparaît (Fig. 6a, 6b et 6c).

D'un point de vue gestion de projet, l'utilisateur a la responsabilité de sauvegarder son fichier à chaque fois qu'il fait des modifications. Lorsqu'il y a une modification dans le questionnaire à cause d'un changement de phase du projet, l'utilisateur a l'obligation de mémoriser la version précédente avec tout changement. Cet archivage a pour objectif de capitaliser les évolutions des informations sur les risques du projet.

Fig. 6a. Visuel du feuillet RISQUES

Fig.6b. Visuel global de la Fiche

Mode d'utilisation

En fonction de l'étape du processus de management de risques, le responsable Risques identifie les risques génériques qui peuvent perturber le projet ; Il suffit pour cela de cocher la case « OUI » en face du risque concerné.

Phases du projet synergistique	catégorie des risques génériques ETHOF	Risques pour l'entreprise A		OUI	NON
1. INITIALISATION	Environnementaux	sur la nature (faune/flore)			
		sur le site			
	Techniques	techniques			
		opérationnels			
	Humains	systèmes d'information	le système d'information du projet peut-il interférer avec le SI de l'entreprise ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			est-ce que la mise en place du projet peut soulever une action sociale (interne/externe)?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		sociaux	est-ce que le projet peut inquiéter les acteurs (sociaux, associatifs, comités, ...) hors entreprises ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Organisationnels	professionnels	est-ce que la mise en place du projet remet en cause les compétences interne des employés ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Chaque risque potentiel donne naissance à une fiche d'évaluation qualitative du risque

Fig.6c. Identification des risques

4.1.2.3. La fiche Criticité Risque ETHOF

Le feuillet « CRITICITE » (fig.7) du fichier « ETHOF.xls » permet d'identifier les risques, leur estimation, leur évaluation et leur traitement (parade).

Le responsable Risques a la responsabilité de remplir la fiche des risques relatifs à son établissement (entreprise, association, ...).

Il aura en charge la mémorisation, la mise à jour des fiches tout au long de l'état d'avancement du projet synergistique. Il est à noter, que pour un suivi précis de l'évolution des risques, à chaque mise à jour, il est nécessaire d'archiver l'ancienne fiche. Toutes les anciennes fiches peuvent être exploitées en vue d'une étude de type retour d'expériences.

I3												
A		B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
Etape :									Rédacteur :			
Classe risque ETHOF :									Date MaJ:			
Sous-classe ETHOF:												
Question :												
		G = Gravité de l'effet				Re= Réversibilité des effets (1=non réversible, 2=partiellement réversible, 3=réversible)						
		O = Probabilité d'occurrence				Rc=réversibilité de la cause (1=non réversible, 2=partiellement réversible, 3=réversible)						
		D =Probabilité de non détection				Att = Re * Rc = efforts à fournir pour atténuer (si possible) le risque						
		Criticité = C = G*O*D										
		PARADE AU RISQUE										
types de défaillance	Causes de la défaillance	Effets de la défaillance sur	G	O	D	C	Re	Rc	Att	recommandations		
		E										
		T										
		H										
		O										
		F										
		E										
		T										
		H										
		O										
		F										
		E										
		T										
		H										
		O										

Fig.7. Fiche CRITICITE vierge

Mode d'utilisation

Pour simplifier les explications, nous avons inséré les aides directement dans les images écran de la fiche.
Le processus suivra 5 étapes :

- remplissage du cartouche (Fig. 8a)
- identification du type de défaillance (Fig.8b)
- Identification des causes des défaillances (Fig.8c)
- Identification des effets des défaillances (Fig.8d)
- Estimation et évaluation de la criticité (Fig.8e.)
- Traitement des actions de parade (Fig.8f)

Zone de texte 6										
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Etape : Conception					Rédacteur : Serge ROHMER				
2	Classe risque ETHOF : O					Date : 12/07/2010				
3	Sous-classe ETHOF : Opérationnel									
4	Question : Les techniques et outils de développement prévus sont-ils maîtrisés ?									
5						G = Gravité de l'effet				
6						Re= Réversibilité des effets (1=non réversible, 2=partiellement réversible, 3=réversible)				
7						O = Probabilité d'occurrence				
8						Rc=réversibilité de la cause (1=non réversible, 2=partiellement réversible, 3=réversible)				
9						D =Probabilité de non détection				
10						Att = Re * Rc = efforts à fournir pour atténuer (si possible) le risque				
11						Criticité = C = G*O*D				
12						PARADE AU RISQUE				
13	types de défaillance	Causes de la défaillance	Effets de la défaillance sur	G	O	D	C	Re	Rc	Att
14			E							
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										

Aide

L'auteur de la fiche doit d'abord remplir le cartouche d'identification du risque.

1) Remplir la case "Etape"
Elle identifie le numéro dans l'avancement du projet synergistique (1 à 5) et son intitulé
1, Initialisation
2, cadrage
3, conception
4, mise en œuvre
5, suivi

2) Remplir la case "Classe de risque ETHOF"
E pour environnement
T pour technique
H pour humain
O pour organisationnel
F pour financier

3) Reprendre la question qui a provoqué la création de la fiche de risque
ex : Les techniques et outils de développement prévus sont-ils maîtrisés ?

Aide

L'auteur de la fiche doit s'identifier

1) Remplir la case "Rédacteur"
Elle identifie le nom et le prénom du rédacteur de la fiche

2) Remplir la case "Date"
Permet d'identifier la date de la dernière mise à jour de la fiche risque

Fig.8a. Remplissage du cartouche

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Etape : Conception									
2	Classe risque ETHOF : O									
3	Sous-classe ETHOF : Opérationnel									
4	Question : Les techniques et outils de développement prévus sont-ils maîtrisés ?									
5						G = Gravité de l'effet				
6						Re= Réversibilité des effets (1=non réversible, 2=partiellement réversible, 3=réversible)				
7						O = Probabilité d'occurrence				
8						Rc=réversibilité de la cause (1=non réversible, 2=partiellement réversible, 3=réversible)				
9						D =Probabilité de non détection				
10						Att = Re * Rc = efforts à fournir pour atténuer (si possible) le risque				
11						Criticité = C = G*O*D				
12						PARADE AU RISQUE				
13	Types de défaillance	Causes de la défaillance	Effets de la défaillance sur	G	O	D	C	Re	Rc	Att
14			E							
15										
16										
17										
18										
19										

Aide

L'auteur doit identifier les défaillances qui amène à répondre que la réponse à la question est négative, donc génératrice de risques.

1) Remplir la colonne "Types de défaillances"
Chaque cellule de la colonne correspond à un type de défaillance.

Ex :
outils logiciels non maîtrisés
outils logiciels partiellement maîtrisés

Fig.8b. Identification des types de défaillances

L22												
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
7			D = Probabilité de non détection		Att = Re * Rc = efforts à fournir pour atténuer (si possible) le risque							
8			Criticité = C = G*O*D		PARADE AU RISQUE							
9	types de défaillance	Causes de la défaillance	Effets de la défaillance sur	G	O	D	C	Re	Rc	Att	recommandations	
10	outils logiciels non maîtrisés	outil logiciel non adapté au personnel	E: potentiellement catastrophique	4	2	2	16	2	1	2		
11		personnel non qualifié	T: machines non opérationnelles									
12		personnel non motivé	H: personnel démotivé, stress									
13		personnel malveillant	O: retard dans l'avancement du projet									
14			F: nouveaux frais à engager									
15	outils logiciels partiellement maîtrisés		E									
16		<div>Aide</div> <p>L'auteur de la fiche calcul le risque G*O*D correspondant à chaque cause de la défaillance.</p> <p>1) Remplir les cases "G,O,D"</p> <p>Donner une phrase courte qui identifie l'effet de la défaillance pour chaque classe de risques ETHOF :</p>										
17												
18												
19			E : potentiellement catastrophique									
20			T : machines non opérationnelles									
21			H : personnel démotivé, stress									
22			O : retard dans l'avancement du projet									
			F : nouveaux frais à engager									
23			O									
24			F									

Fig.8e. Estimation et évaluation de la criticité

Zone de texte 3														
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K		L	
4	Question :													
5			G = Gravité de l'effet		Re= Réversibilité des effets (1=non réversible, 2=partiellement réversible, 3=réversible)									
6			O = Probabilité d'occurrence		Rc=réversibilité de la cause (1=non réversible, 2=partiellement réversible, 3=réversible)									
7			D =Probabilité de non détection		Att = Re * Rc = efforts à fournir pour atténuer (si possible) le risque									
8			Criticité = C = G*O*D					PARADE AU RISQUE						
9	types de défaillance	Causes de la défaillance	Effets de la défaillance sur	G	O	D	C	Re	Rc	Att	recommandations			
10	outils logiciels non maîtrisés	outil logiciel non adapté au personnel	E: potentiellement catastrophique	4	2	2	16	2	1	2	Réduction du risque aisée, assurer la formation du personnel			
11		personnel non qualifié	T: machines non opérationnelles											
12		personnel non motivé	H: personnel démotivé, stress											
13		personnel malveillant	O: retard dans l'avancement du projet											
14			F: nouveaux frais à engager											
15	outils logiciels partiellement maîtrisés		E											
16			T	Aide										
17			H	L'auteur de la fiche détermine la parade au risque en calculant le coefficient d'atténuation Att=Re*Rc (coefficients de réversibilité des effets et réversibilité des causes).										
18			O											
19			F											
20			E											
21			T											

Fig.8f. Traitement des actions de parade

4.1.2.4. La fiche Risque Mutualisation/Substitution

La fiche reprend le même cadre que la fiche Criticité Risque ETHOF, l'auteur de la fiche devra considérer les arbres de défaillances génériques mutualisation ou substitution selon le cas pour générer les informations dans la fiche en suivant les mêmes règles que la fiche Criticité Risque ETHOF.

4.2. Guide pour l'analyse quantitative des risques synergistiques

4.2.1. Le fichier du logiciel

L'analyse quantitative utilise le fichier « **SynergyRisk.xls** ».

Le logiciel se présente sous la forme d'un fichier EXCEL « @SynergyRisk.xls »

Il est la propriété intellectuelle de l'Université de Technologie de Troyes, © copyright UTT 2009

A l'ouverture du fichier, le tableau ci-dessous apparaît. Il faut choisir « activer les macros » pour autoriser l'exécution des macros qui ont été programmées dans le logiciel (programmation Visual Basic).

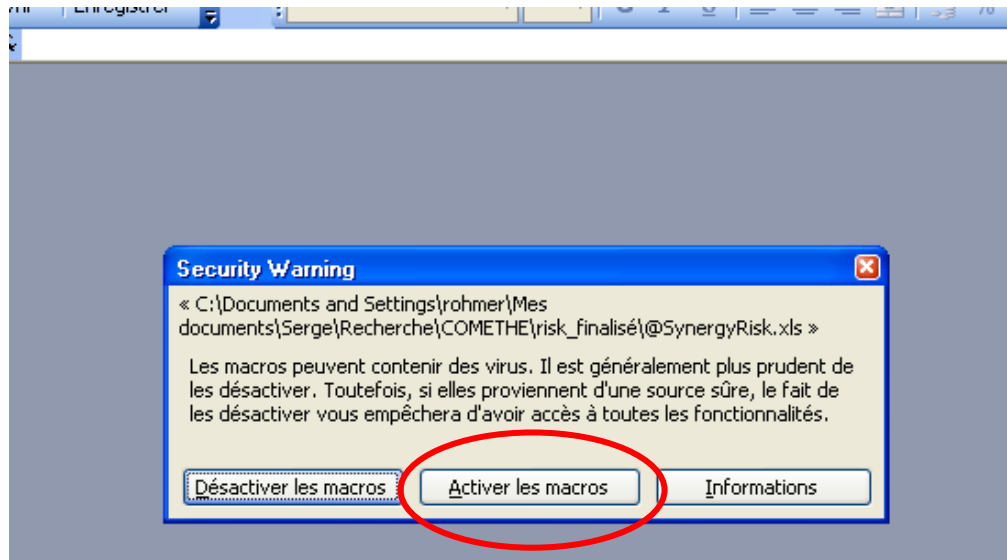


Fig.27. fenêtre d'activation des macros

Après avoir activé les macros, la fenêtre ci-dessous s'affiche.

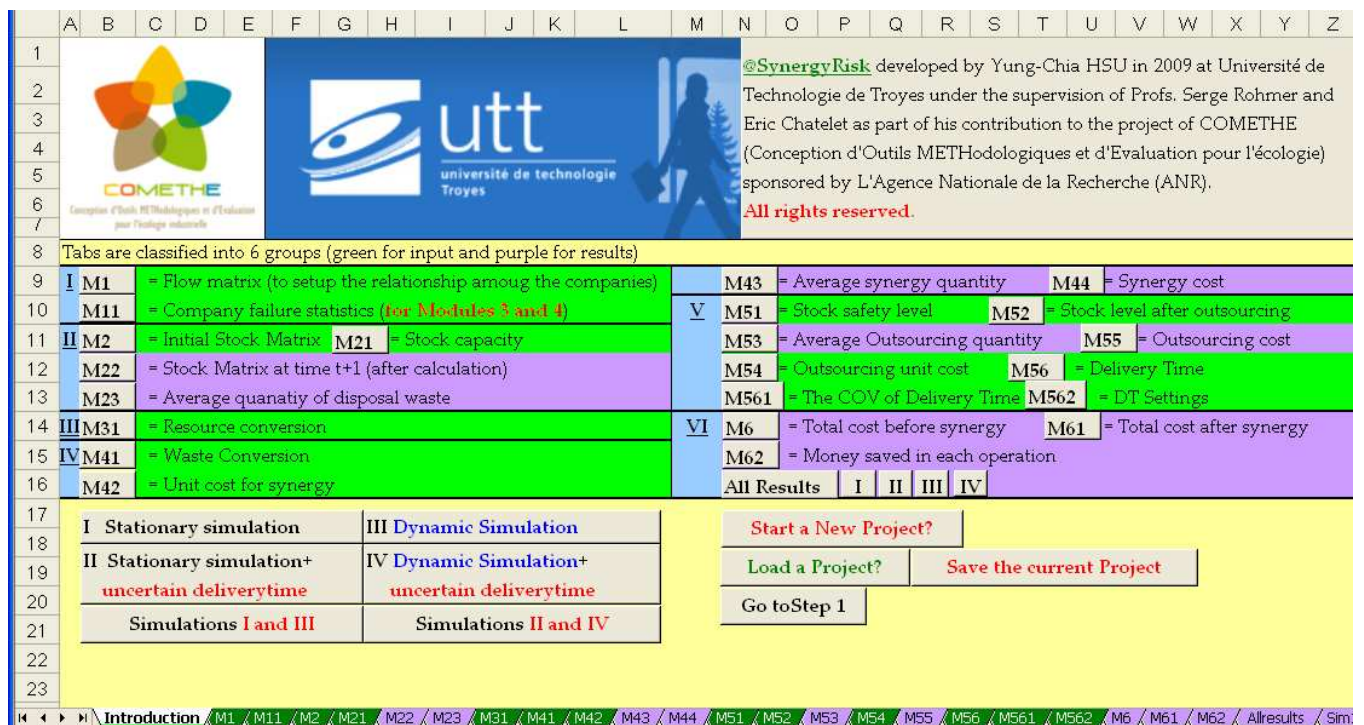


Fig.28. fenêtre d'introduction

Ce logiciel est en anglais car réalisé en collaboration avec une équipe de recherche de National Taiwan University. Cela simplifie également les publications dans des journaux scientifiques internationaux.

4.2.2. Gestion d'un projet

4.2.2.1. Créer, charger et sauvegarder un projet

Le logiciel offre la possibilité de créer un tout nouveau projet, de sauvegarder les données du projet et de charger des projets déjà existants. Ces choix sont disponibles dans le premier onglet au moment de l'ouverture du logiciel. La fonction de sauvegarde se retrouve également dans les autres onglets.

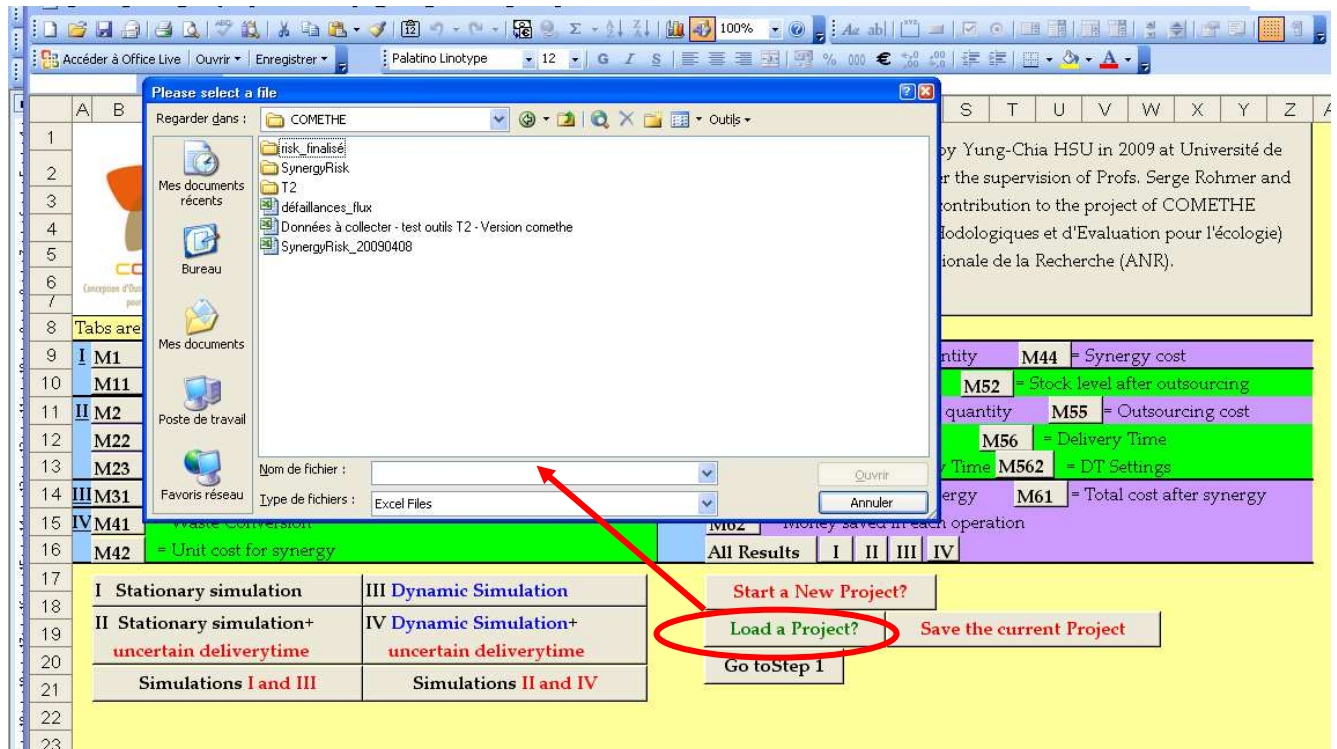


Fig.29. Chargement d'un nouveau projet

ATTENTION : Le démarrage d'un nouveau projet « Start a new Project » réinitialise toutes les bases de données relatives au projet. Pour passer à l'étape suivante, il suffit d'appuyer sur la touche « Go to step 1 »

4.2.2.2. Passer d'une étape à une autre et/ou revenir en arrière dans le processus

Dans chaque onglet, il y a les cases LAST, NEXT et Introduction (Fig.30). Elle indique respectivement que l'utilisateur peut revenir à l'étape précédente, ou aller à l'étape suivante, ou revenir au menu d'introduction.

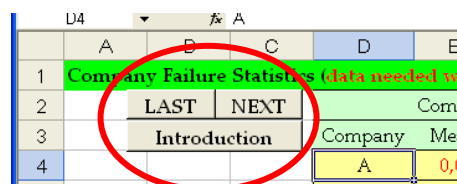


Fig.30. Boutons de navigation étape par étape

4.2.2.3. Obtenir une aide sur le logiciel

A chaque fois qu'un petit triangle rouge apparaît sur une cellule, cela signifie qu'il y a un texte pour aider l'utilisateur (Fig. 31).

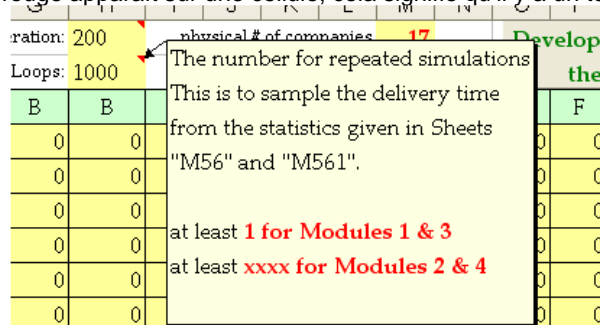


Fig.31. Fenêtre d'aide

4.2.3.1. Matrice des flux échangés

B4	fx 4										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Flow Matrix		Screen update frequency:			100	Iteration:		200	physical # of com	
2	Introduction	NEXT					Loops:		1000	# of com	
3	Failure Prob.	flow # of each com.	Com\Com	A	B	C	D	E			
4	0,020	4	A	0	1	1	1	1			
5	0,020	4	B	1	0	1	1	1			
6	0,020	4	C	1	1	0	1	1			
7	0,020	4	D	1	1	1	0	1			
8	0,020	4	E	1	1	1	1	0			
9											
10											
11											
12											
Introduction M1 M11 M2 M21 M22 M23 M31 M41 M42 M43 M44 M51 M52 M53											

4.2.3.2. Caractérisation des incertitudes et taux de défaillances des entreprises

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Company Failure Statistics (data needed when activating Modules 3 and 4 for dynamic simulations)												
2	LAST NEXT		Company Failure Statistics										
3	Introduction		Company	Mean	C.O.V.	Distribution	<u>Distribution Type:</u>						
4			A	0,020	1	1	1 for Exponential distribution						
5			B	0,020	1	1	mean= failure rate = lambda						
6			C	0,020	1	1	COV= is not needed for exponential distribution						
7			D	0,020	1	1							
8			E	0,020	1	1							
9													
10													
11													
12													
13													

17

4.2.3.3. Caractérisation des stocks limites de chaque entreprise

[illegible]

Fig. 33. Caractérisation des stocks

4.2.3.3. Initialisation des stocks à l'instant t_0

L'utilisateur est obligé d'informer sur la situation des stocks avant de lancer une simulation

[illegible]

Fig.34. Initialisation des stocks

4.2.3.4. Conversion des flux

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Resources flow Conversion (the quantity of each resource used for producti									
2	LAST	NEXT								
3	Introduction			A	B	C	D	E		
4			A	0	1	1	1	1		
5			B	1	0	1	1	1		
6			C	1	1	0	1	1		
7			D	1	1	1	0	1		
8			E	1	1	1	1	0		
9										
10										
11										
12										
13										

Introduction / M1 / M11 / M2 / M21 / M22 / M23 / M31 / M41 / M42 / M43 / M44 / M5

Prêt

Fig.35. Conversion des flux pour la production

4.2.3.4. Conversion des déchets

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Waste Conversion (the quantity of waste produced and become "resource" af									
2	LAST	NEXT								
3	Introduction			A	B	C	D	E		
4			A	0	0,5	0,5	0,5	0,5		
5			B	0,5	0	0,5	0,5	0,5		
6			C	0,5	0,5	0	0,5	0,5		
7			D	0,5	0,5	0,5	0	0,5		
8			E	0,5	0,5	0,5	0,5	0		
9										
10										
11										
12										
13										

Introduction / M1 / M11 / M2 / M21 / M22 / M23 / M31 / M41 / M42 / M43 / M44 / M51

Prêt

Fig.36. Conversion des déchets

4.2.3.4. Conversion des déchets

	A2											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J		
1	Synergistic flow unit cost											
2		LAST	NEXT									
3		Introduction			A	B	C	D	E			
4				A	0	150	150	150	150			
5				B	50	0	50	50	50			
6				C	50	50	0	50	50			
7				D	50	50	50	0	50			
8				E	50	50	50	50	0			
9												
10												
11												
12												
13												
Introduction / M1 / M11 / M2 / M21 / M22 / M23 / M31 / M41 / M42 / M43 / M44 / M51												
Prêt												

Fig.37. Conversion des flux monétaires

4.2.3.5. Définition des stocks de sécurité

	A2											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J		
1	Stock safety level (outsourcing activated when stock level runs lower than th											
2		LAST	NEXT									
3		Introduction			A	B	C	D	E			
4				A	0	2	2	2	2			
5				B	2	0	2	2	2			
6				C	2	2	0	2	2			
7				D	2	2	2	0	2			
8				E	2	2	2	2	0			
9												
10												
11												
12												
13												
Introduction / M1 / M11 / M2 / M21 / M22 / M23 / M31 / M41 / M42 / M43 / M44 / M51												

Fig.38. Définition des stocks de sécurité

4.2.3.6. Définition

masquer

A2		fx										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I			
1	Stock level of each resource after outsourcing											
2		LAST	NEXT									
3		Introduction										
4				A	0	4	4	4	4			
5				B	4	0	4	4	4			
6				C	4	4	0	4	4			
7				D	4	4	4	0	4			
8				E	4	4	4	4	0			
9												
10												
11												
12												
13												
Introduction / M1 / M11 / M2 / M21 / M22 / M23 / M31 / M41 / M42 / M43 / M44												
Prêt												

Fig.39. Définition

4.2.3.7. Définition

A2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Fig.40. Définition des stocks de sécurité

4.2.3.8. Définition des délais de livraison

	A		B	C	D	E	F	G	H	I						
1	Delivery Time (mean time)															
2	LAST		NEXT													
3					A	B	C	D	E							
4	Introduction			A	0	2	3	3	3							
5	Check input settings			B	2	0	3	3	3							
6				C	2	2	0	3	3							
7				D	2	2	3	0	3							
8	I Stationary simulation			E	2	2	3	3	0							
9	III Dynamic Simulation															
10																
11																
12																
13																
				Introduction	M1	M11	M2	M21	M22	M23	M31	M41	M42	M43	M44	
Prêt																

Fig.40. Définition des délais de livraison

4.2.3.9. Définition des incertitudes sur les délais

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Delivery Time uncertainty (data needed when activating Modules 2 and 4)										
2	LAST	NEXT	Input the COV of each cell								
3				A	B	C	D	E			
4			A	0	0,2	0,2	0,2	0,2			
5			B	0,2	0	0,2	0,2	0,2			
6			C	0,2	0,2	0	0,2	0,2			
7			D	0,2	0,2	0,2	0	0,2			
8			E	0,2	0,2	0,2	0,2	0			
9											
10											
11											
12											
13											
Introduction / M1 / M11 / M2 / M21 / M22 / M23 / M31 / M41 / M42 / M43 / M44 / M51 / M52 / Prêt											

Fig.41. Définition des incertitudes sur les délais

4.2.3.10. Définition des probabilités

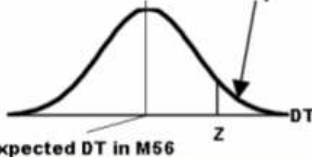
	A2		fx														
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O		
1	The probability that the actual delivery time greater than the expected (data needed when activating Modules 2 and 4)																
2	LAST	Input the Cutoff pts.															
3	Introduction		A	B	C	D	E										
4	Check input settings		A	N	0,8416	0,8416	0,8416	0,8416									
5	Save the current Project		B	0,8416	N	0,8416	0,8416	0,8416									
6			C	0,8416	0,8416	N	0,8416	0,8416									
7	Prob. Density of DT		D	0,8416	0,8416	0,8416	N	0,8416									
8			E	0,8416	0,8416	0,8416	0,8416	N									
9																	
10																	
11																	
12																	
13	Cutoff values (Z)		Excd. prob. (p)														
14	0		50%														
15	0,1257		45%														
16	0,2533		40%														
17	0,3853		35%														
18	0,5244		30%														
19	0,6745		25%														
20	0,8416		20%														
21	1		15,866%														
22	1,0364		15%														
23	1,2816		10%														
24	1,6449		5%														
25	2		2,275%														
26	3		0,135%														
27	3,5401		0,020%														
28	3,7190		0,010%														
29	3,8906		0,005%														
30	4		0,003%														
31	4,2649		0,001%														
Introduction / M1 / M11 / M2 / M21 / M22 / M23 / M31 / M41 / M42 / M43 / M44 / M51 / M52 / M53 / M54 / M55 / M56 / M561 / M562 / M6																	
Prêt																	

Fig.42. Définition des probabilités

4.2.4. Modules de simulation

GZ1											
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
Failure Prof. of each state											
Module	Def.	Case	Reliability	Light	Moderate	Heavy	Severe	Catastrophic	100% failure	Note	
Module 1 I	1	Case1	0,904	0,904	0,096	0,004	0,000	0,000	0,000	02:05:29 PM	Com
	1	Case2	0,826	0,826	0,154	0,018	0,001	0,000	0,000	30 August 2009	Relia
	2	Case1	0,904	0,978	0,002	0,020	0,000	0,000	0,000	10000 Iterations	
	2	Case2	0,826	0,964	0,015	0,021	0,000	0,000	0,000	4 Loops	
Module 2 II	1	Case1	0,904	0,904	0,096	0,004	0,000	0,000	0,000	04:01:30 PM	Com
	1	Case2	0,460	0,460	0,381	0,130	0,028	0,001	0,000	31 August 2009	Relia
	2	Case1	0,904	0,978	0,002	0,020	0,000	0,000	0,000	200 Iterations	
	2	Case2	0,460	0,796	0,094	0,101	0,008	0,001	0,000	1000 Loops	
Module 3 III	1	Case1	0,904	0,904	0,096	0,004	0,000	0,000	0,000	02:15:21 PM	Com
	1	Case2	0,828	0,828	0,153	0,018	0,001	0,000	0,000	30 August 2009	Relia
	2	Case1	0,904	0,978	0,002	0,020	0,000	0,000	0,000	10000 Iterations	
	2	Case2	0,828	0,965	0,014	0,020	0,000	0,000	0,000	4 Loops	
Module 4 IV	1	Case1	0,904	0,904	0,096	0,004	0,000	0,000	0,000	05:40:40 PM	Com
	1	Case2	0,514	0,514	0,355	0,113	0,017	0,002	0,000	31 August 2009	Relia
	2	Case1	0,904	0,978	0,002	0,020	0,000	0,000	0,000	200 Iterations	
	2	Case2	0,514	0,833	0,080	0,073	0,012	0,002	0,000	1000 Loops	
Stock level			Synergy quantity			Main Page (M1)					
Average disposal waste			Synergy cost			Introduction					
			Outsourcing quantity								
			Outsourcing cost			Save the current Project					
			Cost before synergy								
			Cost after synergy								
			Total savings								

Fig.43. Fenêtre des modules de simulation

A5		fx 1																						
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U			
1		Main Page	Introduction			All Results					Iterations 200				Loops 1000									
2		Case 1: without considering 0 stock									Case 2: Considering low stock									Case 1: without considering 0 stock				
3	Average	0,904	0,904	0,096	0,004	0,000	0,000	0,000		0,460	0,460	0,381	0,130	0,028	0,001	0,000		0,904	0,978	0,002	0,002			
4	Loops	0% failure	0-20%	20-40%	40-60%	60-80%	80-100%	00% failure		0% failure	0-20%	20-40%	40-60%	60-80%	80-100%	00% failure		0% failure	0-20%	20-40%	40-60%			
5	1	0,900	0,900	0,100	0,000	0,000	0,000	0,000		0,515	0,515	0,345	0,100	0,040	0,000	0,000		0,900	0,980	0,000	0,000			
6	2	0,900	0,900	0,100	0,000	0,000	0,000	0,000		0,450	0,450	0,410	0,115	0,025	0,000	0,000		0,900	0,980	0,000	0,000			
7	3	0,905	0,905	0,095	0,005	0,000	0,000	0,000		0,500	0,500	0,360	0,105	0,035	0,000	0,000		0,905	0,975	0,005	0,005			
8	4	0,905	0,905	0,095	0,005	0,000	0,000	0,000		0,420	0,420	0,420	0,135	0,025	0,000	0,000		0,905	0,975	0,005	0,005			
9	5	0,905	0,905	0,095	0,005	0,000	0,000	0,000		0,475	0,475	0,370	0,125	0,030	0,000	0,000		0,905	0,975	0,005	0,005			
10	6	0,905	0,905	0,095	0,005	0,000	0,000	0,000		0,470	0,470	0,360	0,125	0,040	0,005	0,000		0,905	0,975	0,005	0,005			
11	7	0,900	0,900	0,100	0,000	0,000	0,000	0,000		0,455	0,455	0,405	0,120	0,020	0,000	0,000		0,900	0,980	0,000	0,000			
12	8	0,905	0,905	0,095	0,005	0,000	0,000	0,000		0,465	0,465	0,385	0,140	0,010	0,000	0,000		0,905	0,975	0,005	0,005			
13	9	0,900	0,900	0,100	0,000	0,000	0,000	0,000		0,460	0,460	0,375	0,130	0,035	0,000	0,000		0,900	0,980	0,000	0,000			
14	10	0,900	0,900	0,100	0,000	0,000	0,000	0,000		0,495	0,495	0,355	0,120	0,030	0,000	0,000		0,900	0,980	0,000	0,000			
15	11	0,905	0,905	0,095	0,005	0,000	0,000	0,000		0,400	0,400	0,460	0,125	0,015	0,000	0,000		0,905	0,980	0,000	0,000			
16	12	0,905	0,905	0,095	0,005	0,000	0,000	0,000		0,440	0,440	0,415	0,125	0,020	0,000	0,000		0,905	0,975	0,005	0,005			
17	13	0,900	0,900	0,100	0,000	0,000	0,000	0,000		0,430	0,430	0,380	0,165	0,025	0,000	0,000		0,900	0,980	0,000	0,000			
18	14	0,915	0,915	0,085	0,015	0,000	0,000	0,000		0,590	0,590	0,275	0,060	0,060	0,015	0,000		0,915	0,970	0,010	0,000			
19	15	0,900	0,900	0,100	0,000	0,000	0,000	0,000		0,360	0,360	0,480	0,145	0,015	0,000	0,000		0,900	0,980	0,000	0,000			
20	16	0,915	0,915	0,085	0,015	0,000	0,000	0,000		0,540	0,540	0,320	0,085	0,050	0,005	0,000		0,915	0,970	0,010	0,000			
21	17	0,905	0,905	0,095	0,005	0,000	0,000	0,000		0,465	0,465	0,405	0,115	0,015	0,000	0,000		0,905	0,980	0,000	0,000			
22	18	0,915	0,915	0,085	0,015	0,000	0,000	0,000		0,450	0,450	0,405	0,110	0,030	0,005	0,000		0,915	0,965	0,015	0,000			
23	▶	M1	M11	M2	M21	M22	M23	M31	M41	M42	M43	M44	M51	M52	M53	M54	M55	M56	M561	M562	M6	M61	M62	Alt

Log	17		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S				
	1		Main Page		Introduction		All Results				Iterations 200 Loops 1000														
	2		Case 1: without considering 0 stock										Case 2: Considering low stock										Case 1: without considering		
	3	Average	0,904	0,904	0,096	0,004	0,000	0,000	0,000			0,514	0,514	0,355	0,113	0,017	0,002	0,000		0,904	0,978	0,0			
	4	Loops	0% failure	0-20%	20-40%	40-60%	60-80%	80-100%	00% failure			0% failure	0-20%	20-40%	40-60%	60-80%	80-100%	00% failure		0% failure	0-20%	20-			
PC-	5	1	0,910	0,910	0,090	0,010	0,000	0,000	0,000			0,480	0,480	0,405	0,095	0,020	0,000	0,000		0,910	0,970	0			
	6	2	0,900	0,900	0,100	0,000	0,000	0,000	0,000			0,470	0,470	0,435	0,095	0,000	0,000	0,000		0,900	0,980	0			
18	7	3	0,905	0,905	0,095	0,005	0,000	0,000	0,000			0,445	0,445	0,420	0,105	0,030	0,000	0,000		0,905	0,975	0			
fir	8	4	0,905	0,905	0,095	0,005	0,000	0,000	0,000			0,540	0,540	0,360	0,100	0,000	0,000	0,000		0,905	0,980	0			
	9	5	0,900	0,900	0,100	0,000	0,000	0,000	0,000			0,570	0,570	0,245	0,160	0,025	0,000	0,000		0,900	0,980	0			
	10	6	0,900	0,900	0,100	0,000	0,000	0,000	0,000			0,450	0,450	0,420	0,120	0,010	0,000	0,000		0,900	0,980	0			
	11	7	0,905	0,905	0,095	0,005	0,000	0,000	0,000			0,525	0,525	0,335	0,130	0,010	0,000	0,000		0,905	0,975	0			
	12	8	0,900	0,900	0,100	0,000	0,000	0,000	0,000			0,515	0,515	0,375	0,105	0,005	0,000	0,000		0,900	0,980	0			
as	19	9	0,900	0,900	0,100	0,000	0,000	0,000	0,000			0,475	0,475	0,390	0,115	0,015	0,005	0,000		0,900	0,980	0			
	14	10	0,905	0,905	0,095	0,005	0,000	0,000	0,000			0,500	0,500	0,395	0,100	0,005	0,000	0,000		0,905	0,980	0			
	15	11	0,915	0,915	0,085	0,015	0,000	0,000	0,000			0,530	0,530	0,305	0,145	0,020	0,000	0,000		0,915	0,970	0			
	16	12	0,905	0,905	0,095	0,005	0,000	0,000	0,000			0,470	0,470	0,405	0,115	0,005	0,005	0,000		0,905	0,975	0			
	17	13	0,905	0,905	0,095	0,005	0,000	0,000	0,000			0,540	0,540	0,340	0,090	0,030	0,000	0,000		0,905	0,975	0			
	18	14	0,900	0,900	0,100	0,000	0,000	0,000	0,000			0,575	0,575	0,285	0,130	0,010	0,000	0,000		0,900	0,980	0			
	19	15	0,900	0,900	0,100	0,000	0,000	0,000	0,000			0,545	0,545	0,325	0,095	0,035	0,000	0,000		0,900	0,980	0			
Des	20	16	0,900	0,900	0,100	0,000	0,000	0,000	0,000			0,535	0,535	0,345	0,080	0,035	0,005	0,000		0,900	0,980	0			
E	21	17	0,900	0,900	0,100	0,000	0,000	0,000	0,000			0,565	0,565	0,315	0,115	0,005	0,000	0,000		0,900	0,980	0			
R	22	18	0,910	0,910	0,090	0,010	0,000	0,000	0,000			0,550	0,550	0,325	0,105	0,000	0,000	0,000		0,910	0,980	0			
Prêt			M1	M11	M2	M21	M22	M23	M31	M41	M42	M43	M44	M51	M52	M53	M54	M55	M56	M561	M562	M6	M61	M62	

5. Retour d'expériences

5.1. Evolution des outils

Le choix de créer des outils avec des supports logiciels standards (Word, Excel) a été très rapidement validé pour des raisons de portabilité pour rendre les utilisateurs rapidement opérationnels. Seule la structure des pages Excel pour l'outil qualitatif a évolué grâce aux retours d'expériences de mise en situation.

L'outil quantitatif a été développé en anglais pour des raisons de simplification en termes de développement et communication scientifique. Rappelons que l'outil quantitatif a été développé en partenariat avec National Taiwan University et que le langage de communication a été exclusivement en anglais. Il était également préférable d'avoir des copies écran en anglais pour la rédaction de publications afin de valoriser le travail de recherche. Notons qu'une traduction de l'outil en français est en cours.

5.2. L'analyse qualitative

5.2.1. Contexte de l'étude

L'analyse qualitative a été testée dans le cadre d'une étude prospective réalisée par le CREIDD sur le territoire aubois. Elle a été réalisée par Mlles M. Bruneval et E. Pannetier, toutes deux de niveau confirmé (ingénieur).

Les entreprises ciblées par cette étude ont été identifiées dans le cadre d'un pré diagnostique du territoire. Ce sont :

- A : une entreprise liée au textile
- B : une entreprise liée au la fabrication de papier
- C : station d'épuration de l'agglomération troyenne

REMARQUE : pour des raisons de confidentialité, il nous est impossible de donner les références exactes des entreprises A et B. Notons que le problème de confidentialité a été soulevée à chaque fois que nous avons souhaité réaliser une publication sur les travaux de recherche.

2.2.2. Application de l'Analyse qualitative

Dans le cadre d'une étude prospective, il n'y a donc pas d'accord contractuel entre les entreprises, les informations obtenues ne peuvent alors être développées que pour la phase 1 (initiation) de la gestion de projet synergistique. A ce stade, il n'est pas recommandé d'établir la mesure des criticités car la richesse informationnelle sur les flux et/ou entreprises n'est pas suffisante, cependant pour donner une idée de l'ampleur de l'analyse qualitative, il a été demandé de rédiger les fiches criticité ETHOF (Fig.).

Phase $i=1$, Initiation

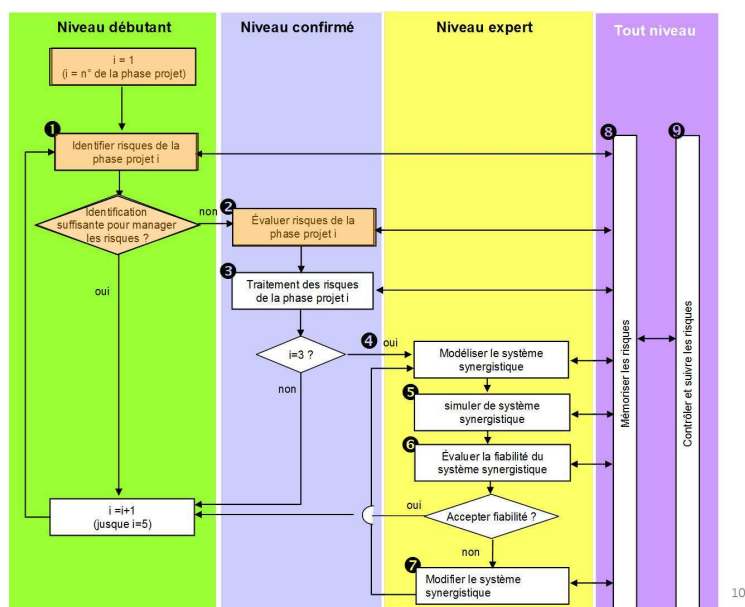


Fig.

➤ Phase 1 : initialisation

Identification des risques : questionnaire 1

Risques pour l'entreprise A

	A	B	C	D	E	F
3	1. INITIALISATION	Environnementaux				
4						
5		Techniques	systèmes d'information	le système d'information du projet peut-il interférer avec le SI de l'entreprise ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6						
8		Humains	sociaux	est-ce que la mise en place du projet peut soulever une action sociale (interne/externe)?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
9				est-ce que le projet peut inquiéter les acteurs (sociaux, associatifs, comités, ...) hors entreprises ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10			professionnels	est-ce que la mise en place du projet remet en cause les compétences interne des employés ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11						
12		Organisationnels	communication	La mise en place du projet peut-elle affecter l'image de l'entreprise ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
13			management organisation	La mise en service du projet at-elle un impact organisationnel ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14				Un examen des autres projets a-t-il dégagé les interactions à considérer ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
15						
16						
17			juridiques	est-ce que le projet modifie le degré de responsabilités juridique de l'entreprise ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18				est-ce que le projet change de façon significative les obligations (civile, code, directives, ...) ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19				est-ce que le projet peut avoir des conséquences pénales et civiles importantes (assurances, dommages,...) ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20				est-ce que l'entreprise partenaire est viable ? (risque de contrepartie) ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21			politiques	est-ce que le projet change de façon significative la politique directrice de l'entreprise ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
22			stratégiques	La synergie est elle stratégique pour l'entreprise (offre t'elle un avantage concurrentiel) ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
23						
24			commerciaux (logistiques)	est-ce que le système commercial est à remettre en cause ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
25		Financiers	les finances	Les calculs de budget (et de délais) sont-ils réalistes dans le contexte du projet ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
26				est-ce que l'entreprise partenaire est viable ? (risque de contrepartie) ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27			économiques, le marché	est-ce que la synergie apporte de nouvelles part de marché ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
28	2. CADRAGE	Environnementaux	sur la nature (faune/flore)			
29			structures anthropiques			
30		Techniques	techniques			

Dans la phase 1 du projet, 6 risques ont été identifiés pour l'entreprise A :

- risque humain-social de contestation des acteurs hors entreprise ;
- risque organisationnel-management des organisations de désorganisation de l'entreprise ;
- risque organisationnel-juridique lié à la remise en cause de la responsabilité de l'entreprise ;
- risque organisationnel-juridique lié à des obligations contractuelles non respectées ;
- risque organisationnel-juridique ;
- risque financier-finance du fait d'un budget pour le projet sous-estimé.

Par conséquent, pour l'étape suivante d'évaluation des risques, 6 fiches risques ont été réalisées.

Evaluation des risques

Risques pour l'entreprise A

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Etape : Initialisation											
2	Catégorie ETHOF du risque : H											
3	Sous-catégorie ETHOF du risque : Sociaux											
4	Question : est-ce que le projet peut inquiéter les acteurs (sociaux, associatifs, comités, ...) hors entreprises ?											
5				G = Gravité de la défaillance				Reffets = coeff atténuateur : Réversibilité des effets (1=non réversible, 2=partiellement réversible, 3=totalement réversible)				
6				O = Proba d'occurrence				Rcause = coeff atténuateur : Réversibilité des causes (1= non-réversible, 2=partiellement réversible, 3= totalement réversible)				
7				D = Proba de détection				Catt = Reffets * Rcause : efforts d'atténuation du risque				
8				Criticité = G*O*D				PARADE AU RISQUE				
9	types de défaillance	Causes	Effets	G	O	D	Criticité	Reffets	Rcause	Att	Eval	recommandations
10	contestation	résidus chimique présents dans l'effluent	E : problème santé humaine	4	2	2	16	2	1	2	32	mise en place systèmes de sécurité et de mesures régulières de la qualité de l'eau
11		dysfonctionnement traitement de l'eau	T : problème sur les machines	2	2	2	8	1	1	1	8	mise en place systèmes de sécurité et de mesures régulières de la qualité de l'eau
12		dysfonctionnement traitement de l'eau	H : contestation	2	1	2	4	2	1	2	8	mise en place systèmes de sécurité et de mesures régulières de la qualité de l'eau + communication sur le problème
13		dysfonctionnement synergie	O : remise en cause de la synergie	5	1	2	10	2	1	2	20	mise en place systèmes de sécurité et de mesures régulières de la qualité de l'eau + communication sur le problème
14		dommages causés dans l'entreprise B	F : frais à engager	3	2	2	12	3	2	6	72	mise en place systèmes de sécurité et de mesures régulières de la qualité de l'eau + communication sur le problème

17	Etape : Initialisation											
18	Catégorie ETHOF du risque : O											
19	Sous-catégorie ETHOF du risque : Management des organisations											
20	Question : La mise en service du projet a-t-elle un impact organisationnel ?											
21				G = Gravité de la défaillance				Reffets = coeff atténuateur : Réversibilité des effets (1=non réversible, 2=partiellement réversible, 3=totalement réversible)				
22				O = Proba d'occurrence				Rcause = coeff atténuateur : Réversibilité des causes (1= non-réversible, 2=partiellement réversible, 3= totalement réversible)				
23				D = Proba de détection				Catt = Reffets * Rcause : efforts d'atténuation du risque				
24				Criticité = G*O*D				PARADE AU RISQUE				
25	types de défaillance	Causes	Effets	G	O	D	Criticité	Reffets	Rcause	Att	Eval	recommandations
26	désorganisation de l'entreprise		E :				0			0	0	
27		personnel non qualifié	T : problème machine	2	2	4	16	1	1	1	16	formation adéquate du personnel
28		personnel ignorant	H : baisse de l'efficacité	1	2	4	8	1	1	1	8	formation adéquate du personnel
29		mauvaise communication / circulation de l'information	O : désorganisation	1	2	3	6	1	1	1	6	formation adéquate du personnel
30		personnel mal formé au changement	F : baisse de la rentabilité	2	2	3	12	1	1	1	12	formation adéquate du personnel

32														
33	Etape : Initialisation													
34	Catégorie ETHOF du risque : O													
35	Sous-catégorie ETHOF du risque : juridique													
36	Question : est-ce que le projet modifie le degré de responsabilités juridique de l'entreprise ?													
37				G = Gravité de la défaillance			Reffets = coeff atténuateur : Réversibilité des effets (3=non réversible, 2=partiellement réversible, 1=totalement réversible)							
38				O = Proba d'occurrence			Rcause = coeff atténuateur : Réversibilité des causes (3 = non-réversible, 2=partiellement réversible, 1= totalement réversible)							
39				D = Proba de détection			Catt = Reffets * Rcause : efforts d'atténuation du risque							
40				Criticité = G*O*D			PARADE AU RISQUE							
41	types de défaillance	Causes	Effets	G	O	D	Criticité	Reffets	Rcause	Att	Eval	recommandations		
42	responsabilité juridique de l'entreprise mise en cause	résidus chimique présents dans l'effluent	E : problème santé humaine	4	2	2	16	2	1	2	32	mise en place systèmes de sécurité et de mesures régulières de la qualité de l'eau		
43		dysfonctionnement traitement de l'eau	T : problème sur les machines	3	2	2	12	1	1	1	12	mise en place systèmes de sécurité et de mesures régulières de la qualité de l'eau		
44		dommages causés	H : conflits externes	4	2	2	16	2	1	2	32	mise en place systèmes de sécurité et de mesures régulières de la qualité de l'eau		
45			O				0			0	0			
46		dommages causés	F : dédomagement	2	2	2	8	1	3	3	24			
47														

48														
49	Etape : Initialisation													
50	Catégorie ETHOF du risque : O													
51	Sous-catégorie ETHOF du risque : juridique													
52	Question : est-ce que le projet change de façon significative les obligations (civile, code, directive, etc.) ?													
53				G = Gravité de la défaillance			Reffets = coeff atténuateur : Réversibilité des effets (3=non réversible, 2=partiellement réversible, 1=totalement réversible)							
54				O = Proba d'occurrence			Rcause = coeff atténuateur : Réversibilité des causes (3 = non-réversible, 2=partiellement réversible, 1= totalement réversible)							
55				D = Proba de détection			Catt = Reffets * Rcause : efforts d'atténuation du risque							
56				Criticité = G*O*D			PARADE AU RISQUE							
57	types de défaillance	Causes	Effets	G	O	D	Criticité	Reffets	Rcause	Att	Eval	recommandations		
58	obligations contractuelles non respectées	dysfonctionnement process	E : problème santé humaine	4	2	2	16	2	1	2	32	mise en place systèmes de sécurité et de mesures régulières de la qualité de l'eau		
59		dysfonctionnement process	T : problème sur les machines	3	2	2	12	3	1	3	36	mise en place systèmes de sécurité et de mesures régulières de la qualité de l'eau		
60		dommages causés	H : conflit avec l'entreprise B	5	2	2	20	3	1	3	60	mise en place systèmes de sécurité et de mesures régulières de la qualité de l'eau		
61		dommages causés	O : rupture contrat	5	2	2	20	3	1	3	60	mise en place systèmes de sécurité et de mesures régulières de la qualité de l'eau		
62		dommages causés	F : dédomagement	2	2	2	8	3	1	3	24	mise en place systèmes de sécurité et de mesures régulières de la qualité de l'eau		
63														

64														
65	Etape :	Initialisation												
66	Catégorie ETHOF du risque :	O												
67	Sous-catégorie ETHOF du risque :	juridique												
68	Question :	est-ce que le projet peut avoir des conséquences pénales et civiles importantes (assurances, dommages, etc.) ?												
69						G = Gravité de la défaillance								Reffets = coeff atténuateur : Réversibilité des effets (3=non réversible, 2=partiellement réversible, 1=totalement réversible)
70						O = Proba d'occurrence								Rcause = coeff atténuateur : Réversibilité des causes (3 = non-réversible, 2=partiellement réversible, 1= totalement réversible)
71						D = Proba de détection								Catt = Reffets * Rcause : efforts d'atténuation du risque
72						Criticité = G*O*D								PARADE AU RISQUE
73	types de défaillance	Causes	Effets	G	O	D	Criticité	Reffets	Rcause	Att	Eval		recommandations	
74		dysfonctionnement process	E : problème santé humaine	4	2	2	16	2	1	2	32			
75											0			
76	conséquences pénales et civiles										0			
77											0			
78											0			
79														

80														
81	Etape :	Initialisation												
82	Catégorie ETHOF du risque :	F												
83	Sous-catégorie ETHOF du risque :	finances												
84	Question :	Les calculs de budget et de délais sont-ils réalistes dans le contexte du projet ?												
85						G = Gravité de la défaillance								Reffets = coeff atténuateur : Réversibilité des effets (3=non réversible, 2=partiellement réversible, 1=totalement réversible)
86						O = Proba d'occurrence								Rcause = coeff atténuateur : Réversibilité des causes (3 = non-réversible, 2=partiellement réversible, 1= totalement réversible)
87						D = Proba de détection								Catt = Reffets * Rcause : efforts d'atténuation du risque
88						Criticité = G*O*D								PARADE AU RISQUE
89	types de défaillance	Causes	Effets	G	O	D	Criticité	Reffets	Rcause	Att	Eval		recommandations	
90			E :								0			
91			T :								0			
92			H :								0			
93		l'estimation du budget non adaptées	O : abandon du projet de synergie	5	2	1	10	2	1	2	20		S'entourer des personnes compétentes pour l'estimation du budget	
94			F :								0			

➤ Phase 1 : initialisation

Identification des risques : questionnaire 1

Une fois les risques pour l'entreprise A identifiés, on peut directement passer à l'identification des risques en termes de gestion de projet. A ce niveau là de l'outil il n'y a pas encore de risques pour le produit/process de l'entreprise A à identifier.

Risques pour la gestion de projet

Risques pour la gestion de projet			OUI	NON
E				
T	expression du besoin	est-ce que le besoin est clairement identifié et compris par tous les acteurs ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	outils et méthodes à utiliser	est-ce que les outils et méthodes sont connus et maîtrisés ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
H	sociaux	est-ce que le groupe de travail est représentatif ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	communication	Les acteurs du projet synergistique sont-ils représentatifs de l'ensemble des métiers concernés ? Les objectifs sont-ils connus de tous et diffusés à tous les acteurs concernés ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
O	conduite de projet	Les structures liés à la mise en place du projet synergistique sont-elles clairement définies (comités, acteurs, etc.) ? La planification de la phase Cadrage est-elle approuvée ? Les participants de la phase Cadrage sont-ils identifiés et disponibles ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	stratégie à suivre	Les décideurs disposent-ils formellement de pouvoirs est-ce que le coordonnateur du projet a clairement défini la stratégie à suivre ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	interfaces contractuels	Les documents contractuels pour la répartition des rôles sont ils établis et acceptés par les acteurs ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	gestion du temps	Les délais sont-ils réalistes dans le contexte du projet ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	organisation logistique	est-ce que les moyens mis à disposition (salle, visio, tel, internet,...) sont opérationnel et disponible pour tout le déroulement du projet ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
F	financement du projet	L'évaluation des coûts de la gestion du projet est-elle faite ? Le financement de la gestion du projet est-il approuvé par le(s) décideur(s) ? est-ce qu'il peut y avoir un risque de contrepartie avec le coordonnateur en cours de projet ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E				

Dans la phase 1 du projet, 5 risques ont été identifiés pour la gestion de projet :

- risque technique-expression du besoin lié à la bonne compréhension du besoin par les acteurs ;
- risque humain-communication lié à la présence des métiers concernés par la synergie ;
- risque humain-communication lié à la diffusion des objectifs du projet à tous les acteurs concernés ;
- risque organisationnel-conduite de projet lié à l'identification des participants pour la phase de cadrage ;
- risque organisationnel-interfaces/contractuels liés à la contractualisation de la répartition des rôles entre acteurs ;

Par conséquent, pour l'étape suivante d'évaluation des risques, 5 fiches risques ont été réalisées.

Evaluation des risques

Risques pour la gestion de projet

1	Etape : Initialisation											
2	Catégorie ETHOF du risque : T											
3	Sous-catégorie ETHOF du risque : Expression du besoin											
4	Question : est-ce que le besoin est clairement identifié et compris par tous les acteurs ?											
5				G = Gravité de la défaillance			Reffets = coeff atténuateur : Réversibilité des effets (3=non réversible, 2=partiellement réversible, 1=totalement réversible)					
6				O = Proba d'occurrence			Rcause = coeff atténuateur : Réversibilité des causes (3 = non-réversible, 2=partiellement réversible, 1= totalement réversible)					
7				D =Proba de détection			Catt = Reffets * Rcause : efforts d'atténuation du risque					
8				Criticité = G*O*D			PARADE AU RISQUE					
9	types de défaillance	Causes	Effets	G	O	D	Criticité	Reffets	Rcause	Att	Eval	recommandations
10	besoin pas complètement compris par certains acteurs		E :								0	
11			T :								0	
12		personnel non qualifié	H : difficulté à mobiliser les acteurs	3	4	2	24	2	2	4	96	
13		personnel non qualifié	O : remise en cause de la synergie	4	4	2	32	2	2	4	128	
14		dommages causés dans l'entreprise B	F : frais à engager	3	2	2	12	3	2	6	72	
15												

16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					</
----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

33	Etape : Initialisation											
34	Catégorie ETHOF du risque : H											
35	Sous-catégorie ETHOF du risque : communication											
36	Question : Les objectifs sont-ils connus de tous et diffusés à tous les acteurs concernés ?											
37				G = Gravité de la défaillance			Reffets = coeff atténuateur : Réversibilité des effets (3=non réversible, 2=partiellement réversible, 1=totalement réversible)					
38				O = Proba d'occurrence			Rcause = coeff atténuateur : Réversibilité des causes (3 = non-réversible, 2=partiellement réversible, 1= totalement réversible)					
39				D=Proba de détection			Catt = Reffets * Rcause : efforts d'atténuation du risque					
40				Criticité = G*O*D			PARADE AU RISQUE					
41	types de défaillance	Causes	Effets	G	O	D	Criticité	Reffets	Rcause	Att	Eval	recommandations
42	difficulté à mobiliser les acteurs		E :								0	
43			T :								0	
44		personnel mal informés	H : conflits internes	3	4	3	36	2	1	2	72	s'assurer de la circulation de l'information concernant le projet au sein des entreprises concernées
45		personnel mal informés	O : difficultés à faire avancer le projet	2	4	3	24	1	1	1	24	s'assurer de la circulation de l'information concernant le projet au sein des entreprises concernées
46		délais de réalisation du projet allongés	F : manque de financement pour prolonger le projet	4	2	2	16	2	3	6	96	s'assurer de la circulation de l'information concernant le projet au sein des entreprises concernées
47												

48												
49	Etape : Initialisation											
50	Catégorie ETHOF du risque : O											
51	Sous-catégorie ETHOF du risque : conduite de projet											
52	Question : Les participants de la phase cadrage sont-ils identifiés et disponibles ?											
53												
54												
55												
56												
57	types de défaillance	Causes	Effets	G	O	D	Criticité	Reffets	Rcause	Att	Eval	recommandations
58	manque d'acteurs décisionnaires pour l'avancement du projet		E :								0	
59			T :								0	
60			H :								0	
61		personnel non qualifié	O : difficultés à faire avancer le projet	3	4	2	24	2	1	2	48	
62		délais de réalisation du projet allongés	F : manque de financement pour prolonger le projet	4	2	2	16	2	3	6	96	s'assurer de la circulation de l'information concernant le projet au sein des entreprises concernées
63												

REMARQUES SUR L'OUTIL D'ANALYSE QUANTITATIVE DES RISQUES

Suite à ce test, les remarques que l'on peut émettre sont les suivantes. Elles ne concernent toutefois que la phase 1 de la partie qualitative AMDEC ; la partie quantitative nécessitant un niveau d'expertise plus élevé on accessible à cette étape du projet.

Tout d'abord, au niveau de la forme de l'outil, on peut dire que cet outil est facile d'accès pour toute personne ayant l'habitude de travailler sur les outils de bureautique classiques. Il ne nécessite pas de compétence particulière en informatique. Aidé du guide d'utilisation on comprend facilement ce qu'il faut faire.

Cependant, l'outil d'analyse des risques a été pour nous très long à renseigner, notamment parce que le sujet même de l'analyse des risques n'est pas facile d'accès. Le vocabulaire est spécifique et il nous a été difficile de compléter les fiches et de savoir si nous remplissions correctement les tableaux.

Par ailleurs, une fois les fiches risques remplies, la criticité et le calcul de l'évaluation des risques obtenus, il est difficile d'interpréter les chiffres. Il serait notamment intéressant d'avoir une échelle quantitative de la criticité et de l'évaluation du risque qui permette de situer celui-ci.



Il serait aussi intéressant d'intégrer le calcul de l'évaluation des risques (C*Att) directement dans les fiches risques. Actuellement la mention de ce calcul n'apparaît que dans le guide alors qu'il s'agit d'un indicateur important pour l'utilisateur.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Etape : Conception										
2	Catégorie ETHOF du risque : O										
3	Sous-catégorie ETHOF du risque : Opérationnel										
4	Question : Les techniques et outils de développement prévus sont-ils maîtrisés ?										
5				G = Gravité de la défaillance			Reffets = coeff atténuateur : Réversibilité des effets (1=non réversible, 2=partiellement réversible)				
6				O = Proba d'occurrence			Rcause = coeff atténuateur : Réversibilité des causes (1 = non-réversible, 2=partiellement réversible)				
7				D = Proba de détection			Catt = Reffets * Rcause : efforts d'atténuation du risque				
8				Criticité = G*O*D			PARADE AU RISQUE				
9	types de défaillance	Causes	Effets	G	O	D	Criticité	Reffets	Rcause	Att	recommandations
10	outils logiciels non maîtrisés	outils logiciels non adaptés	mauvais choix technologique pour la synergie	2	2	4	16	1	3	3	modifier logiciel, changer de logiciel
11		personnel non qualifié	mauvais choix technologique pour la synergie	4	1	1	4	1	3	3	payer des heures de formation
12		personnel démotivé	mauvais choix technologique pour la synergie	2	2	2	8	1	3	3	consultation interne du personnel sur le climat social
13		personnel malveillant	mauvais choix technologique pour la synergie	3	1	5	15	1	1	1	créer un règlement interne à faire signé par le personnel, le personnel malveillant
14	outils logiciels partiellement maîtrisés								
15											

AJOUTER

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Etape : Conception											
2	Catégorie ETHOF du risque : O											
3	Sous-catégorie ETHOF du risque : Opérationnel											
4	Question : Les techniques et outils de développement prévus sont-ils maîtrisés ?											
5				G = Gravité de la défaillance			Reffets = coeff atténuateur : Réversibilité des effets (1=non réversible, 2=partiellement réversible, 3=totalement réversible)					
6				O = Proba d'occurrence			Rcause = coeff atténuateur : Réversibilité des causes (1 = non-réversible, 2=partiellement réversible, 3= totalement réversible)					
7				D = Proba de détection			Catt = Reffets * Rcause : efforts d'atténuation du risque					
8				Criticité = G*O*D			PARADE AU RISQUE					
9	types de défaillance	Causes	Effets	G	O	D	Criticité	Reffets	Rcause	Att	Eva	recommandations
10	outils logiciels non maîtrisés	outils logiciels non adaptés	mauvais choix technologique pour la synergie	2	2	4	16	1	3	3		modifier logiciel, changer de logiciel
11		personnel non qualifié	mauvais choix technologique pour la synergie	4	1	1	4	1	3	3		payer des heures de formation
12		personnel démotivé	mauvais choix technologique pour la synergie	2	2	2	8	1	3	3		consultation interne du personnel sur le climat social
13		personnel malveillant	mauvais choix technologique pour la synergie	3	1	5	15	1	1	1		créer un règlement interne à faire signé par le personnel, licencier le personnel malveillant
14	outils logiciels partiellement maîtrisés									
15												

Enfin il serait également plus pratique d'automatiser la création de fiches risques liées au questionnaire. C'est-à-dire que lorsque qu'on coche un risque dans le questionnaire, il faudrait qu'une fiche risque pré-remplie (type de risque ETHOF, sous catégorie, question, etc.) soit automatiquement créée.

	A	B	C	D	E	F
1			Le Pack <i>SUR</i>² Synergistic Urgency Risk Reporting. Le pack est un module permettant au décideur de l'entreprise et/ou des aménageurs de zones de prendre en compte le management des risques dans la mise en place de synergies d'Ecologie Industrielles.			
2	Phases du projet synergistique	catégorie des risques génériques ETHOF	Risques pour l'entreprise A		OUI	NON
3	1. INITIALISATION	Environnementaux				
4		Techniques	systèmes d'information	le système d'information du projet peut-il interférer avec le SI de l'entreprise ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5						
6		Humains	sociaux	est-ce que la mise en place du projet peut soulever une action sociale (interne/externe)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8				est-ce que le projet peut inquiéter les acteurs (sociaux, associatifs, comités, ...) hors entreprises ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9			professionnels	est-ce que la mise en place du projet remet en cause les compétences interne des employés ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10		Organisationnels	communication	La mise en place du projet peut-elle affecter l'image de l'entreprise ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11			management			
12			organisation	La mise en service du projet at-elle un impact organisationnel ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13				Un examen des autres projets a-t-il dégagé les interactions à considérer ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14						
15						
16						

CREATION AUTOMATIQUE

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Etape : Conception										
2	Catégorie ETHOF du risque : O										
3	Sous-catégorie ETHOF du risque : Opérationnel										
4	Question : Les techniques et outils de développement prévus sont-ils maîtrisés ?										
5				G = Gravité de la défaillance		Reffets = coeff atténuateur : Réversibilité des effets (1=non réversible, 2=partiellement réversib					
6				O = Proba d'occurrence		Rcause = coeff atténuateur : Réversibilité des causes (1 = non-réversible, 2=partiellement réver					
7				D =Proba de détection		Catt = Reffets * Rcause : efforts d'atténuation du risque					
8				Criticité = G*O*D		PARADE AU RISQUE					
9	types de défaillance	Causes	Effets	G	O	D	Criticité	Reffets	Rcause	Att	recommandations
10	outils logiciels non maîtrisés	outils logiciels non adaptés	mauvais choix technologique pour la synergie	2	2	4	16	1	3	3	modifier logiciel, changer de logiciel
11		personnel non qualifié	mauvais choix technologique pour la synergie	4	1	1	4	1	3	3	payer des heures de formation
12		personnel démotivé	mauvais choix technologique pour la synergie	2	2	2	8	1	3	3	consultation interne du personnel sur le climat social
13		personnel malveillant	mauvais choix technologique pour la synergie	3	1	5	15	1	1	1	créer un règlement interne à faire signé par le personnel, le personnel malveillant

5.3. L'analyse quantitative

Pour l'analyse quantitative, nous proposons la lecture de l'article publié dans *Journal of Industrial Ecology* qui reprend de façon synthétique la simulation d'un système synergistique.