

# Sécurité Industrielle

El Mostafa Berjamy

# Sommaire

## Mise en situation

- Cas : Incendie industriel réel

## La sécurité en entreprise

- Cas : incident personnel
- Définitions
- Triangle de l'insécurité

## Sécurité et gestion des risques industriels

- risques incendie
- démarche de prévention
- Assurances

## Sécurité incendie

# Mise en situation

# Terminal pétrolier Grande Bretagne



En 2005, le terminal pétrolier de Buncefield, abritant un des plus importants dépôts de carburant de Grande-Bretagne, prit feu. Un incendie qui a duré deux jours et a blessé 43 personnes. Pour le maîtriser, il a fallu près de 15 millions de litres d'eau

# Incident la SAMIR 2002



**1 Milliard de MAD et ½ de perte**

# ROSAMOR avril 2008



**55 morts et 12 blessés**

# Accident ferroviaire Zenata 2014



# Feu sur silo Pet-coke Cimentier



# Un cas

- [https://www.youtube.com/watch?v=2F7\\_jMwG5o](https://www.youtube.com/watch?v=2F7_jMwG5o)

# La sécurité en entreprise

# Incident réel personnel

- Événement réel (accident ou presque accident) arrivé à vous ou dont vous étiez témoin
- Durée : 5 mn de préparation
- Exposé
- Discussion

# **Ce qui est demandé :**

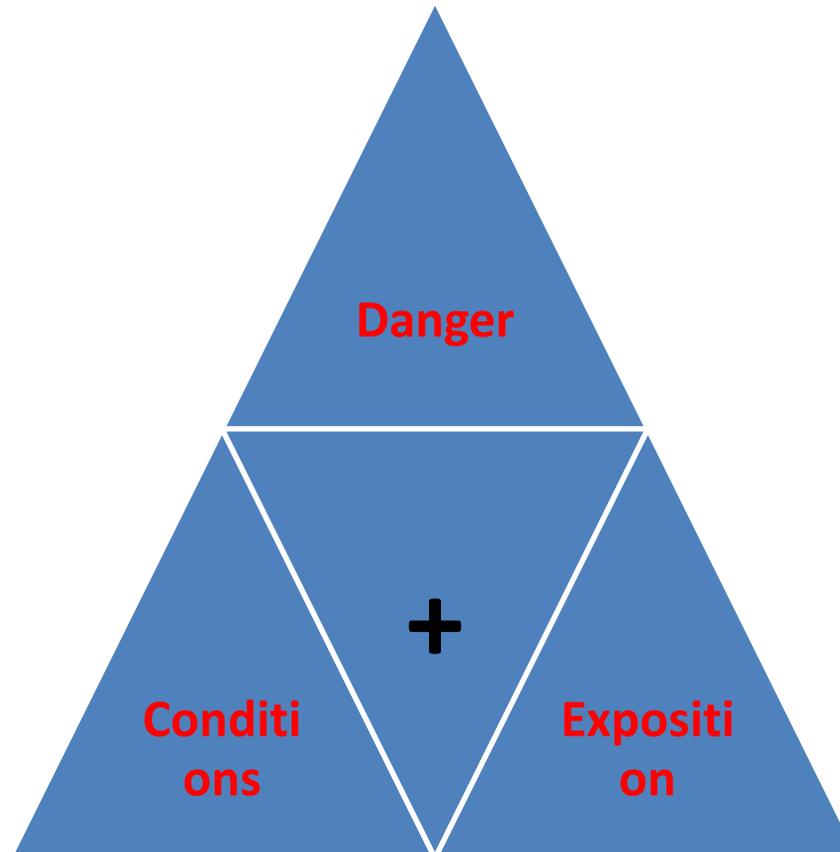
- Incident/accident
- Conséquences
- Mesures de correction/recouvrement
- Causes
- Impacts sur vous et les autres
- Expérience/leçons tirées
- Comment cet accident/incident aurait pu être évité?

# Sécurité, définition

La sécurité est un état où les dangers et les conditions pouvant provoquer des dommages d'ordre physique, psychologique ou matériel, sont contrôlés de manière à préserver la santé et le bien-être des individus et de la communauté.

Source OMS

# Le triangle de l'insécurité



# Sécurité et gestion des risques industriels

Référence AMF-2010 (les dispositifs de gestion de risque et de CI):

*« Le risque représente la possibilité qu'un événement survienne et dont les conséquences seraient susceptibles d'affecter les personnes, les actifs, l'environnement, les objectifs de la société ou sa réputation »*

## Référence COSO (Internal control- Integrated framework 2004) :

*« Les événements probables ayant un impact négatif sont des risques pouvant freiner la création de la valeur ou détruire la valeur existante [....]. Les événements probables ayant un impact positif peuvent [....] constituer des opportunités [....] facteur de levier ou de soutien pour la création ou la préservation de la valeur. »*

Référence ISO 31000-2009 (Techniques  
d'évaluation du risque) :

*« Le simple fait d'entreprendre ouvre la possibilité  
d'événements dont les conséquences sont  
potentiellement bénéfiques (aléa positif) ou  
préjudiciables (aléa négatif). »*

Un risque est défini comme étant un événement futur, incertain, ne dépendant pas exclusivement de la volonté des parties et pouvant causer la perte d'un objet ou tout autre dommage.

*Thèse*

*« Pour une meilleure approche du management des risques »,*

*Mohammed-Habib Mazouni,*

*Institut National Polytechnique de Lorraine,*

*Novembre 2008*

# Rappel

**Risque** = effet de **l'incertitude**

**Note 1** : Un effet est un écart, positif ou négatif, par rapport à une attente.

**Note 2** : L'incertitude est l'état, même partiel, de manque d'*information (3.8.2)* qui *entrave la* compréhension ou la connaissance d'un évènement, de ses conséquences ou de sa vraisemblance.

**Note 3** : Un risque est souvent caractérisé par référence à des évènements (*incidents*) potentiels (*IP*) (tels que définis dans le Guide ISO 73:2009, 3.5.1.3) et à des conséquences également potentielles (telles que définies dans le Guide ISO 73:2009, 3.6.1.3), ou par référence à une combinaison des deux.

# Exemples de risque

- Les effets secondaires d'un médicament ou d'une opération chirurgicale
- Les accidents de la circulation
- La contamination de sang, de rivières, de l'environnement...
- Les accidents dans la pratique d'un sport ou d'une activité
- L'explosion d'une usine de produit dangereux (GPL, par ex)
- Le crash d'un avion ou le déraillement d'un train
- Le mauvais (défaut de) fonctionnement d'un appareil, d'un service ou d'un système
- La mauvaise exécution d'une tâche
- Les cataclysmes naturels
- Les prises de position à la bourse (risques financiers)
- L'intrusion de virus informatiques (risques informatiques)
- Une grève
- Etc. etc.



# Exemples de risque

- Les effets secondaires d'un médicament ou d'une opération chirurgicale
- Les accidents de la circulation
- La contamination de sang, de rivières, de l'environnement...
- Les accidents dans la pratique d'un sport ou d'une activité
- L'explosion d'une usine de produit dangereux (GPL, par ex)
- Le crash d'un avion ou le déraillement d'un train
- Le mauvais (défaut de) fonctionnement d'un appareil, d'un service ou d'un système
- La mauvaise exécution d'une tâche
- Les cataclysmes naturels
- Les prises de position à la bourse (risques financiers)
- L'intrusion de virus informatiques (risques informatiques)
- Une grève
- Etc. etc.



*Tant que ça ne s'est pas produit*

# Appétence au risque

= niveaux de risque acceptables et souhaités pour atteindre les objectifs de performance et développement de l'entreprise

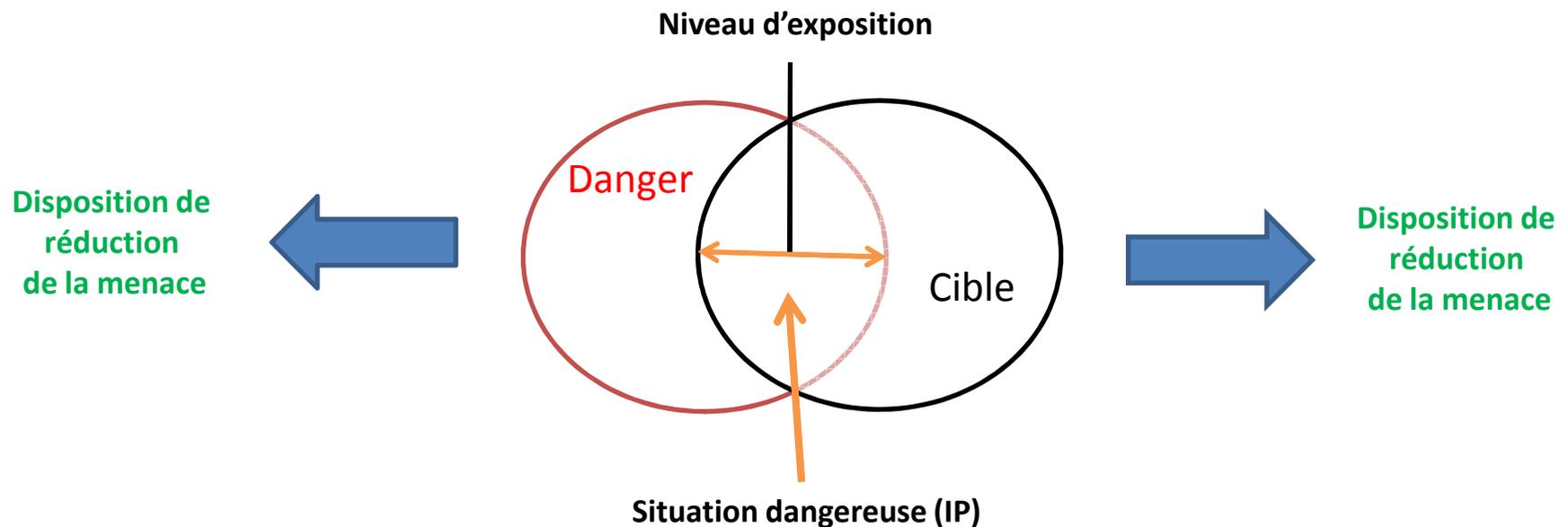
# Les composantes du risque

Principalement, 3 :

- Le danger
- La cible menacée
- Le niveau d'exposition au danger



*Incident potentiel (IP) ou situation dangereuse*



# Incidents potentiels

Incidents potentiels **IP**:

Un incident potentiel peut aboutir à un événement malheureux (perte) s'il n'est pas pris en charge avec rigueur et méthode

# C'est quoi un danger?

- = **Source potentielle de dommage** (CEI\*)

(\*) : CEI : Commission Electrotechnique Internationale

# Exemples de danger

- La hauteur (travail en hauteur =IP)
- La vitesse (Machine tournante)
- Le courant électrique,
- L'inflammabilité (GPL, bois,....)
- La toxicité (ammoniac, H<sub>2</sub>S,.....)
- L'épidémie (les microbes, virus, ...)
- L'instabilité politique
- Le stress,
- L'injustice,
- L'absence de procédures,
- La non solvabilité (d'un client)
- La dépendance (vis-à-vis d'un client ou d'un fournisseur)
- .....

# Quelques précisions

- La hauteur est un danger
- La chute probable est un risque tant qu'elle ne s'est pas produite
- La chute effective est un accident, un dommage

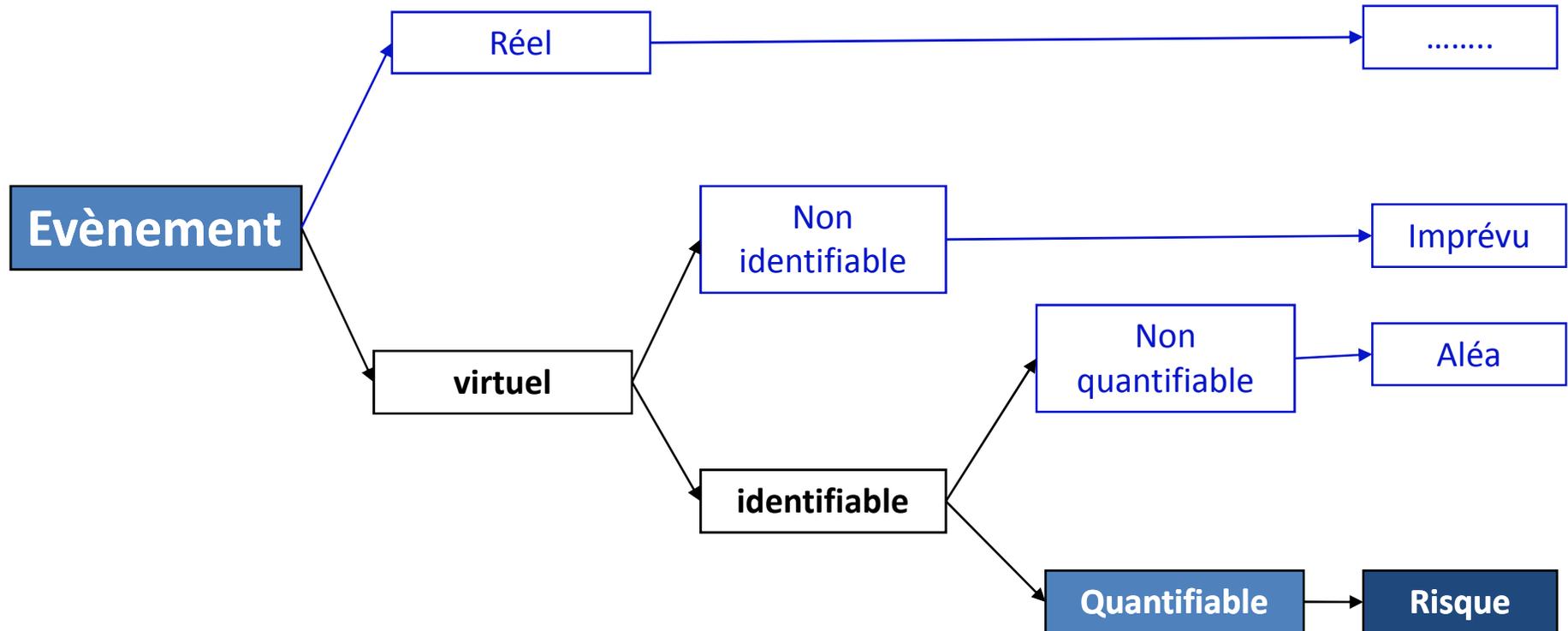
# Risk Management

Le management (ou gestion) du risque est défini par le guide ISO/IEC 73 comme étant : les **« activités coordonnées visant à diriger et piloter un organisme vis-à-vis du risque »**.

Référence FERMA-2003 (les dispositifs de gestion de risque et de CI):

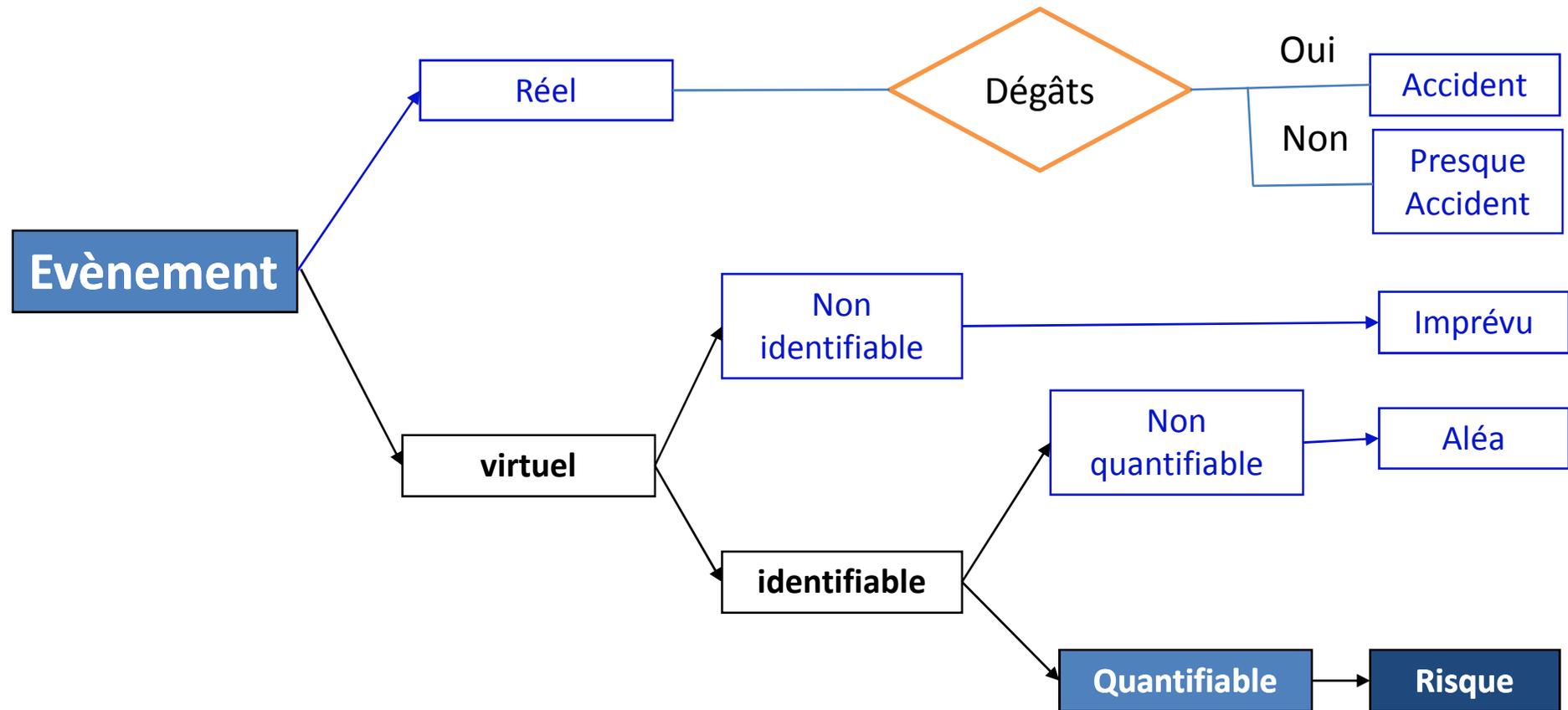
*« La gestion de risque protège le patrimoine de l'organisation et crée de la valeur pour celle-ci et ses parties prenantes »*

# Evènements et risques



RISQUE = Fréquence (probabilité d'occurrence) x Gravité

# Evènements et risques

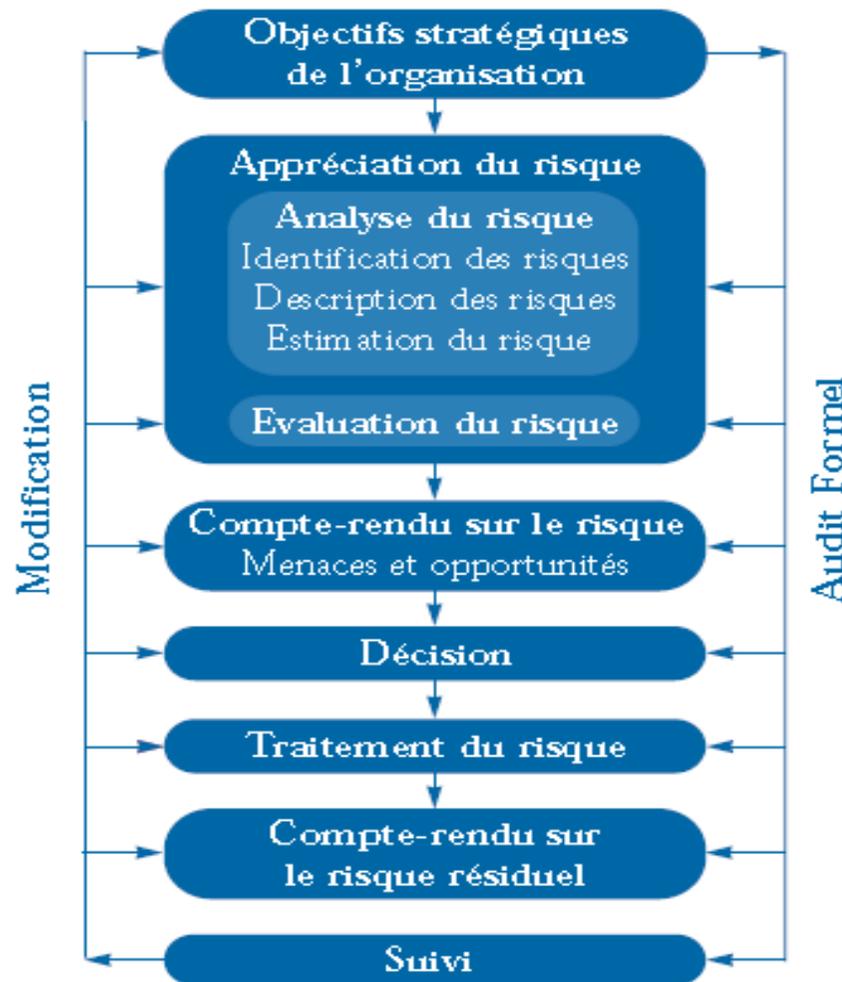


RISQUE = Fréquence (probabilité d'occurrence) x Gravité

# Analyse de risques à priori: Méthodologie

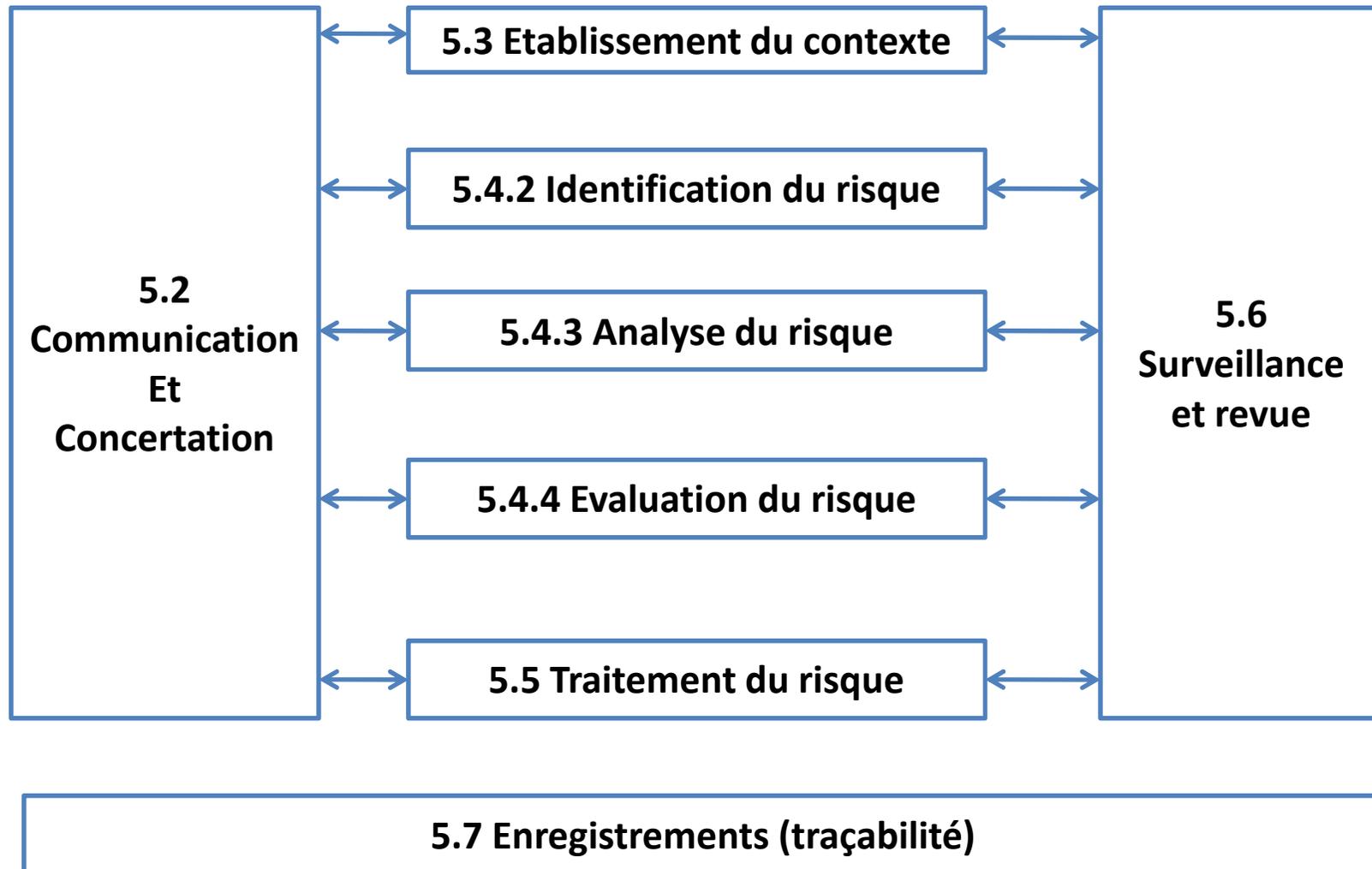
## L'approche FERMA

- Federation of European Risk Management Associations
- A défini un cadre de référence de la gestion des risques.
- La typologie des risques selon FERMA
  - Les risques peuvent être d'origine internes ou externes ou les deux
  - Permet de visualiser l'interdépendance des risques



# ISO 31000

## Processus management de risques (chapitre 5)



# Evaluation, hiérarchisation des risques

## Un exemple simple d'échelle d'évaluation de risque

RISQUE = Fréquence (probabilité d'occurrence) x Gravité

### Les Critères d'Évaluation

Gravité	10 Faible	<i>Pas de conséquences notables sur la rentabilité, le dommage est inférieur à € et l'interruption du service public &lt; à X jours</i>
	20 Moyen	<i>Conséquences notables sur la rentabilité et ou la trésorerie, &gt; à € et &lt; à €, et interruption du service public &gt; à jours et &lt; à jours, ne nécessite pas de mesures contraignantes</i>
	30 Fort	<i>Conséquences financières insupportables &gt; et/ou interromp de plus de X jour la continuité du service public, sa réalisation compromet les prévisions de l'entreprise; traitement nécessaire avec plan de survie.</i>
	100 Catastrophique	<i>Sa réalisation entrainerait la disparition de l'entreprise, traitement adapté nécessaire, avec plan de survie.</i>

Probabilité	1 Improbable	<i>Le risque est peu susceptible de survenir une fois en 10 ans</i>
	2 Envisageable	<i>Le risque peut survenir une fois en 10 ans</i>
	3 Probable	<i>Le risque peut survenir au plus une fois par an et plusieurs fois en 10 ans</i>
	4 Très Probable	<i>Le risque peut survenir plusieurs fois par an</i>

- **L'objectif est de créer une échelle qui permettra de juger tous les risques selon les mêmes critères.**
- **De cette façon les risques pourront être comparés et hiérarchisés.**
- **Cette échelle est propre à chaque entreprise et fonction de l'objectif de l'étude de risques**

# Application

- Suivant ce modèle, dans quel cas  $C=60$ ?

# Evaluation du traitement actuel du risque : un exemple simple

## LES COEFFICIENTS DE PREVENTION / PROTECTION

Ensuite sont évalués les protections et les préventions existantes qui viendront réduire le risque en appliquant un coefficient de pondération selon l'échelle et la formule décrits ci-dessous.

Pondérations pour la prévention existante	
Il n'existe pas de protection ou de prévention	100%
Il existe des mesures de préventions / protection efficaces, qui représente moins de 35% de l'efficacité des mesures envisageables.	78%
Il existe des mesures de préventions / protection efficaces, qui représente environ la moitié de l'efficacité des mesures envisageables.	56%
Il existe des mesures de préventions / protection efficaces, qui représente plus de la moitié de l'efficacité des mesures envisageables.	32%
la prévention est proche de l'optimum	12%

$$\text{Risque net} = \text{Fréquence} \times \text{Gravité} \times \text{Pondération}$$

Exprime le degré de confiance vis-à-vis du niveau de traitement du risque actuel

## DISTRIBUTION DES VALEURS: GRAVITE X FREQUENCE X PREVENTION

Voici le schéma des différentes combinaisons possibles et la visualisation de la signification des valeurs retenues par le modèle

Gravité					
100	100	200	300	400	
30	30	60	90	120	
20	20	40	60	80	
10	10	20	30	40	
	1	2	3	4	Fréquence

# Le traitement du risque résiduel

Non acceptable					Acceptable
Supprimé	Evité	Transféré	Partagé	Atténué	Toléré

assurance

Risque peu probable mais incidences graves → réduire la gravité

Risques intolérables - → Évitement

<b>Gravité</b>					
100	100	200	300	400	
30	30	60	90	120	
20	20	40	60	80	
10	10	20	30	40	
	1	2	3	4	<b>Fréquence</b>

Risques négligeables  
→ Peuvent être considérés comme des opportunités si la rentabilité est bonne

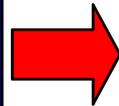
Risque à forte probabilité à faibles conséquences  
→ réduire la probabilité d'apparition

# Les mesures de prévention

<b>Types de mesures</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prévention: diminuer la probabilité de survenance.</li><li>• Protection : réduire ou contenir la gravité des conséquences le plus tôt possible la survenance d'un évènement</li><li>• Vigilance = augmenter la probabilité de détection.</li></ul>
-------------------------	--



**Solutions potentielles**



## Exemples de bonnes pratiques de gestion

- Substituer
  - Changer de fournisseur, l'équipement ou d'outil
  - Changer de brevet.
- Confiner
  - Séparer et scinder les ressources en confinant les risques sur une seule entre elles
  - Décorréliser l'utilisation des ressources (rendre indépendantes les activités)
- Dupliquer les activités
  - Complètement → redondance chaude
  - Partiellement avec une activité de secours prête à être engagée → redondance froide
- Introduire des tâches de surveillance et des barrières successives
- Standardiser, simplifier
- Pré-expérimenter

# Les autres traitements possibles

## Partage/répartition

Partage avec une autre partie des gains ou des pertes provenant de l'impact d'un risque particulier.

**Responsabilité  
partagée**

## Transfert

Déplacer en tout ou partie les conséquences du risque vers un ou plusieurs tiers qui est/sont jugé(s) plus apte(s) à en assurer le traitement et qui accepte(nt) en pouvant éventuellement bénéficier de certains avantages, sous certaines conditions et limitations ▶ Assurances.

## Évitement partiel ou total

Décision de ne pas être impliqué dans une situation à risque (c'est-à-dire de choisir une autre voie qui ne fait pas intervenir ce risque)

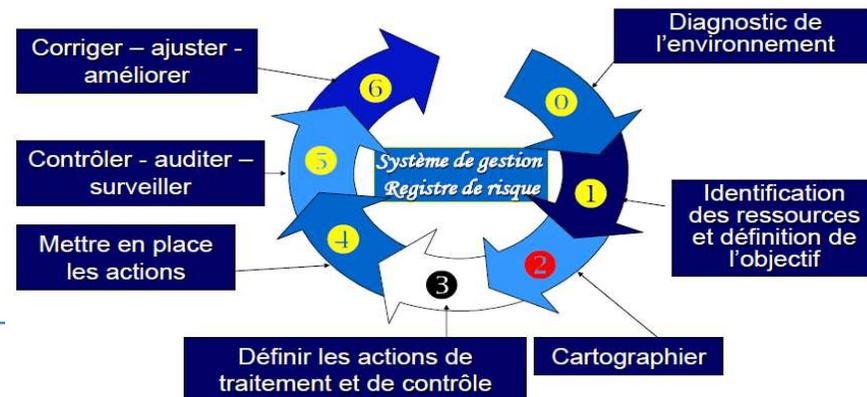
▶ Transfert de responsabilité par contrat

▶ Changement de fournisseur

▶ ...

# Intérêt du compte-rendu de la gestion des risques

- Interne :
  - Fournit des informations aux différents niveaux de l'organisation
    - Risques relevant de leur responsabilité
    - Tableau de bord permettant de surveiller les activités et les données clé
    - Suivi des écarts
    - Révision à partir de l'expérience (risques qui se réalisent)
  - Pour l'instance dirigeante
    - Connaître les risques les plus significatifs
    - L'impact de la non réalisation des objectifs
    - Savoir comment l'organisation gérerait la crise
- Externes :
  - Aux parties prenantes sur l'existence et l'efficacité de la gestion des risques du point de vue de leurs objectifs

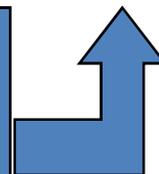


# Pour que l'entreprise devienne « résiliente »

## Résilience

- À l'origine ▶ résistance aux chocs d'un matériau.
- Par extension ▶ aptitude à rebondir ou à subir des chocs sans être détruit
- En économie ▶ capacité intrinsèque des entreprises, des organisations et des communautés à retrouver un état d'équilibre.

**Clé de la durabilité et objectif de survie long terme**



**S' évaluer et se donner la capacité de rebondir après un évènement majeur ou à survivre en situation de crise ▶ Plan de Continuité des activités (PCA)**

- **Société:** faire face à ses obligations
- **Salariés :** garantir leur emploi
- **Partenaire :** sécuriser les échanges
- **Actionnaires :** générer de dividendes
- **Fonctions:** réaliser leur mission

# Sécurité Incendie

□ Voir support PPS:

➤ *Sécurité Incendie et utilisation des extincteurs*

**Merci**