



La sécurité industrielle comme objet d'étude dans les industries classées Seveso 1 et 2

Journée IMdR-SELF.

Risques industriels et risques professionnels: une complémentarité nécessaire pour la maîtrise des performances industrielles.

Jean-Christophe Le Coze
Unité Prévention - Équipe organisation
Direction des Risques Accidentels

INERIS



Plan

1. Introduction.
2. Messages de la présentation.
3. Exemple 1: analyse de risques.
4. Exemple 2: accidents majeurs et organisation (indicateurs sécurité).
5. Généralisations.
6. Conclusions sous forme de questions.



1. Introduction

But de cet exposé: réflexion (théorique mais aussi à la fois empirique, avec quelques exemples disponibles) à partir du point de vue des approches et modèles des risques industriels:

- Compatibilités et point communs.
- Différences.
- Transfert, intégration et articulation?

Modèles et approches en risques industriels et en risques professionnels dans les domaines des:

- Analyses de risques.
- Facteurs humains.
- Facteurs organisationnels (prescriptif/descriptif).

1. Introduction

Point de vue exprimé à partir :

- D'une expérience de la sécurité industrielle (INERIS) dans le domaine de la chimie, pétrochimie, pyrotechnie.
- Dans les domaines techniques (analyses de risques), humains (au travers principalement du retour d'expérience sur incidents) et organisationnels (au travers accidents et fonctionnement normal).
- Expérience dans le cadre de recherches, d'appuis à l'administration et de conseils aux entreprises
 - les points de vue exprimés sont donc fortement influencés par ces expériences et positionnements. Ils représentent donc un point de vue, à mettre en débat...



2. Message de la présentation (1/3):

Les approches et modèles des risques industriels et des risques professionnels reposent sur des principes (approches, modèles de base) assez communs respectivement dans les domaines des analyses de risques, des FH et FO.

Cependant, leurs déclinaisons spécifiques génèrent des modèles et approches également spécifiques qui questionnent leur mode d'intégration dans la pratique.



2. Message de la présentation (2/3):

Exemples récents autour de ce message:

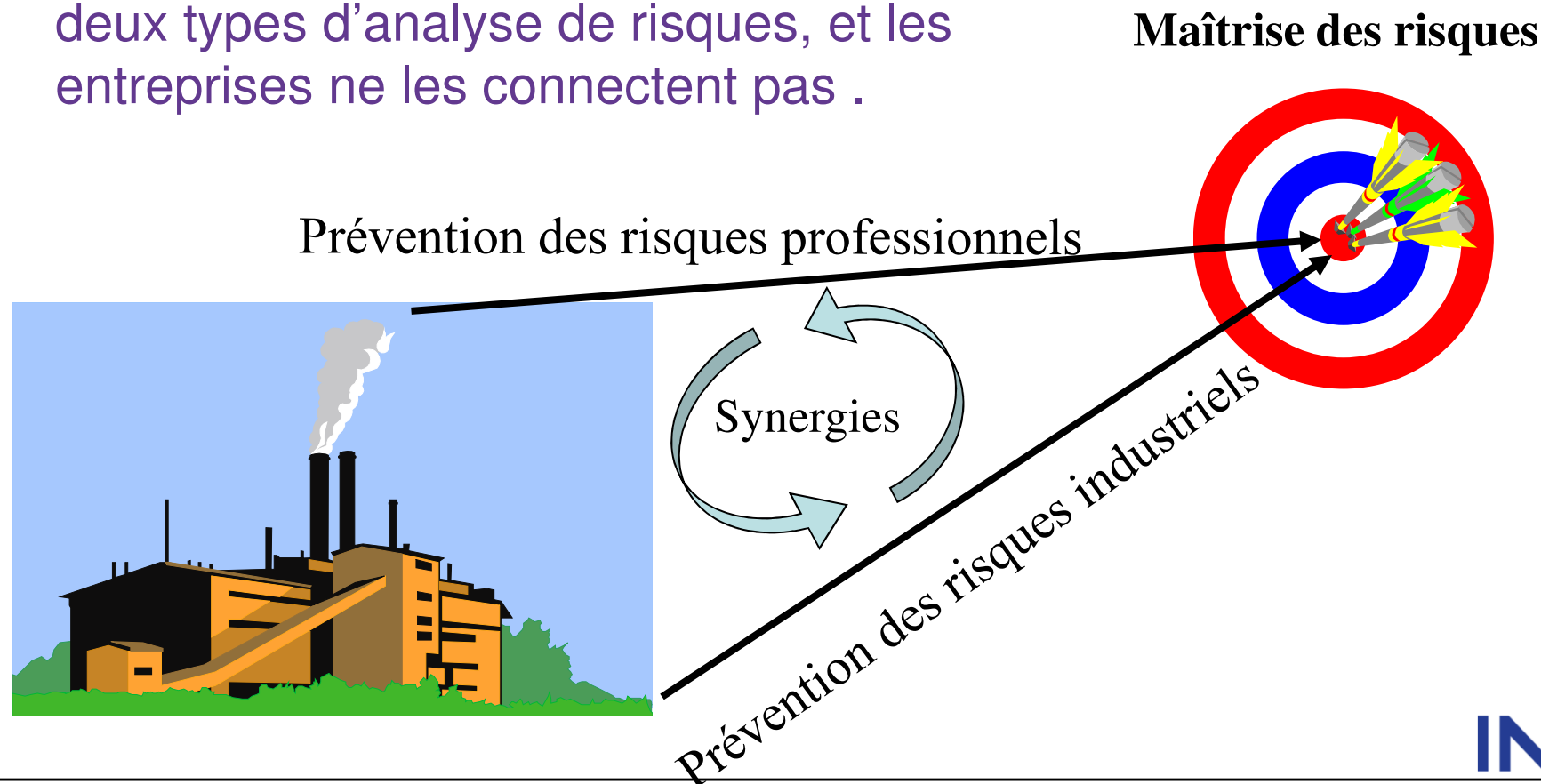
1. Dans le domaine des analyses de risques santé/sécurité et industriels: étude de l'INERIS avec ANACT (Bolvin, 2006).
2. Dans le domaine organisationnel: exemples d'accidents industriels et les enseignements tirés.

3. Exemple analyse de risque (1/4)

Étude INERIS (Bolvin, 2006)

A l'origine de ce travail : un constat

- Pas d'obligation de cohérence entre les deux types d'analyse de risques, et les entreprises ne les connectent pas .



INERIS

3. Exemple analyse de risque (1/4)

Étude INERIS (Bolvin, 2006)

Expérimentation 2003 - 2005 et Vision européenne

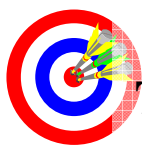
- Démarches expérimentales :
 - Mise en œuvre d'une démarche expérimentale d'intervention complémentaire sur deux sites pilotes : PME, Site SEVESO, avec l'ANACT (2*6 jours)
 - Objectif : étudier la cohérence entre les différentes analyses de risques.
 - Présentations des travaux à des PME (CCI).
 - Présentations à la DRIRE et DRTEFP.
 - Intervention chez BASF (Clermont) - 1/2 journée
- Vision européenne : SHAPE-RISK

3. Exemple analyse de risque (1/4)

Étude INERIS (Bolvin, 2006)



Champ couvert



SANTE
Travailleur

SECURITE
Travailleur

SECURITE
Population

SECURITE
Territoire

Etude de sécurité
transport

Document
ATEX

Document
Unique

Etude
de dangers

INERIS



3. Exemple analyse de risque (1/4)

Étude INERIS (Bolvin, 2006)

Le document unique ... rappel

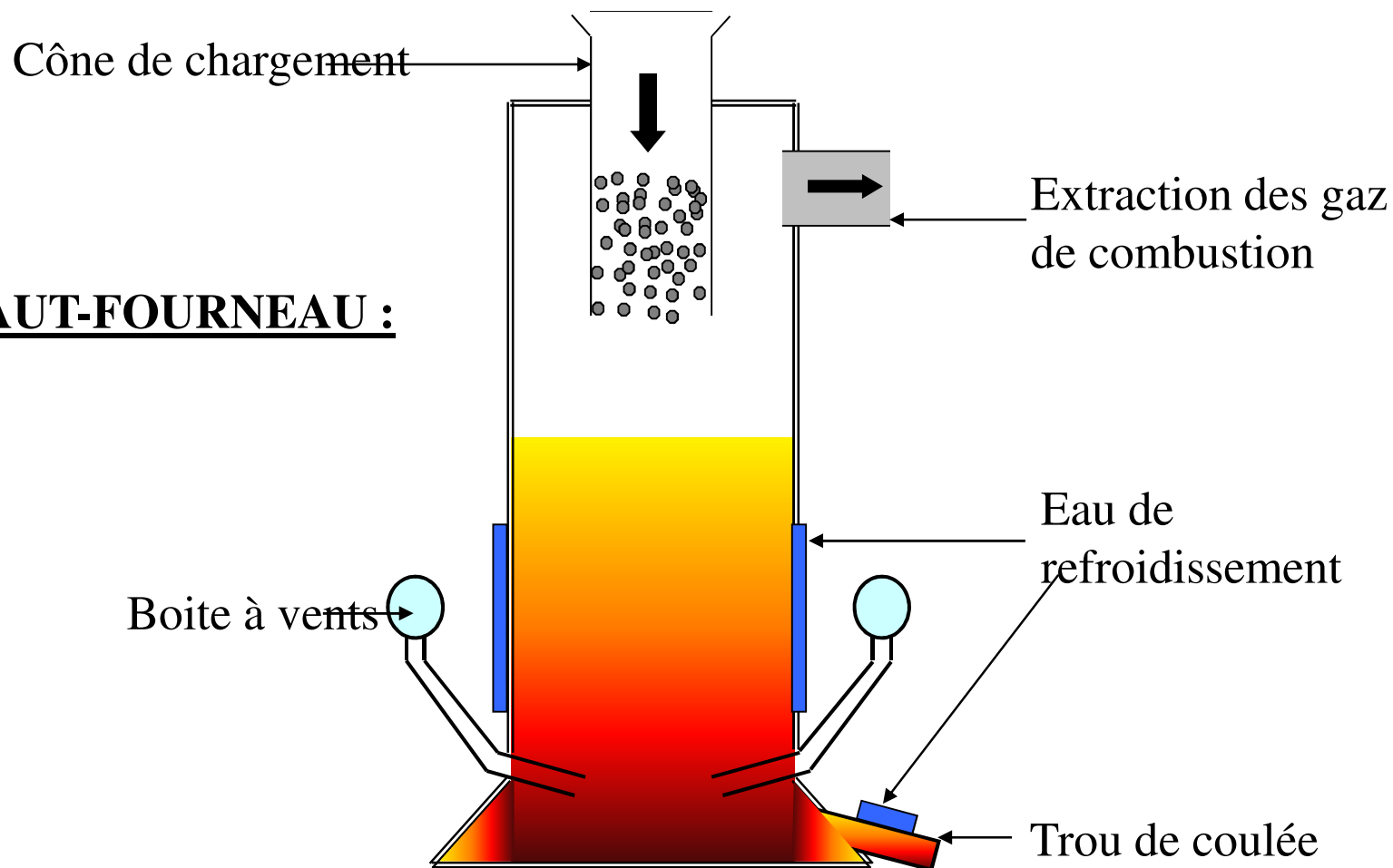
- Dès fin 1991 : obligation générale d'évaluation des risques.
- Mais : Absence de sanction et formalisation
- Ces absences ont été comblées par le décret 2001-1016 du 5 novembre 2001.
- Le décret prévoit l'établissement d'un document sur lequel figurent les résultats de l'évaluation des risques : c 'est le document unique
- Présentation du document unique (DU)

3. Exemple analyse de risque (1/4)

Étude INERIS (Bolvin, 2006)

Un exemple d'analyse des risques professionnels

HAUT-FOURNEAU :



3. Exemple analyse de risque (1/4)

Étude INERIS (Bolvin, 2006)

Un exemple d'analyse des risques professionnels (2003)

Secteur	Opération élémentaire	Danger	Risque	Sécurité existante	Proba. d'oc. du risque (2 à 10)	Gravité (0 à 5)	Risque	Nombre de personnes soumises au risque (1 à 5)	Contrôle (0 à 6)	Nomb. d'acc.	Obligation légale	Note finale
Plate-forme haut fourneau	Intervention sur la plate-forme	Bruit	Surdité	Bouchons moulés	4	5	20	4	2	0	2	28
		Escaliers	Chute	Rampe	2	2	4	4	4	0	2	14
	Arrêt hebdomadaire : nettoyage du haut-fourneau	Accès difficile	Douleurs musculaires		6	2	12	4	6	0	2	24
		Chaleur	Inconfort		6	0,5	3	4	6	0	2	15
		Poussière	Affections respiratoires	Masque	6	2	12	4	2	0	2	20
	Dysfonctionnement des refroidissements	Plus de refroidissement des hauts fourneaux	Explosion	---	2	5	10	4	6	0	2	22
	Déboucher le bac de coulée	Utilisation d'un marteau piqueur	Douleurs auditives	Bouchons moulés	4	5	20	4	2	0	2	28

■ Priorité donnée au risque de surdité par rapport au risque d'explosion

■ Pas de barrières de sécurité retenue pour le risque d'explosion

INERIS



3. Exemple analyse de risque (2/4)

Étude INERIS (Bolvin, 2006)

L'analyse de risques industriels

- L'analyse des risques industriels est le centre de l'étude des dangers.
- Elle se réalise en groupe de travail, à l'aide d'un tableau de type APR / HAZOP :

danger / cause / cons. / sécurités existantes / cotation / sécurités nouvelles

Reprenons l'exemple du haut-fourneau

3. Exemple analyse de risque (2/4)

Étude INERIS (Bolvin, 2006)

Exemple d'analyse de risques industriels appliquée au H.F. (2004)

Repère de la zone de la maille : FIC 20				Date : 10/09/03		
Entrée de la maille : Cubilot				Sortie de la maille :		
n°	Dérive / Défaillance	Causes	Conséquences	G	Barrières existantes	F
1 Cu	Température haute	Probleme de chargement de matieres (pas assez de matière), phase d'arrêt technique et phase d'arrêt de production	Echauffement de la tuyauterie Échappement de fumées Feu dans le filtre si la sonde ne fonctionne pas Explosion dans le dernier étage (en fonction du PCI du gaz émis)	3	a/ Mesure de température et consigne si c'est trop élevé de passer à l'atmosphère en toiture b/ Consigne de couper les vents c/ Sonde de chargement d/ Surveillance permanente (supervision & opérateurs) e/ Message d'alarme	2 ou 3
2 Cu	Idem	Problème de refroidissement (circulation d'eau)	Tremblement du cubilot et casse métallique du cubilot	3	a/ Surveillance permanente (supervision & opérateurs) b/ Message d'alarme	1



3. Exemple analyse de risque (2/4)

Étude INERIS (Bolvin, 2006)

Synergies :

- Démarches d'évaluation analogues.
- Même principe de réduction des risques à la source.

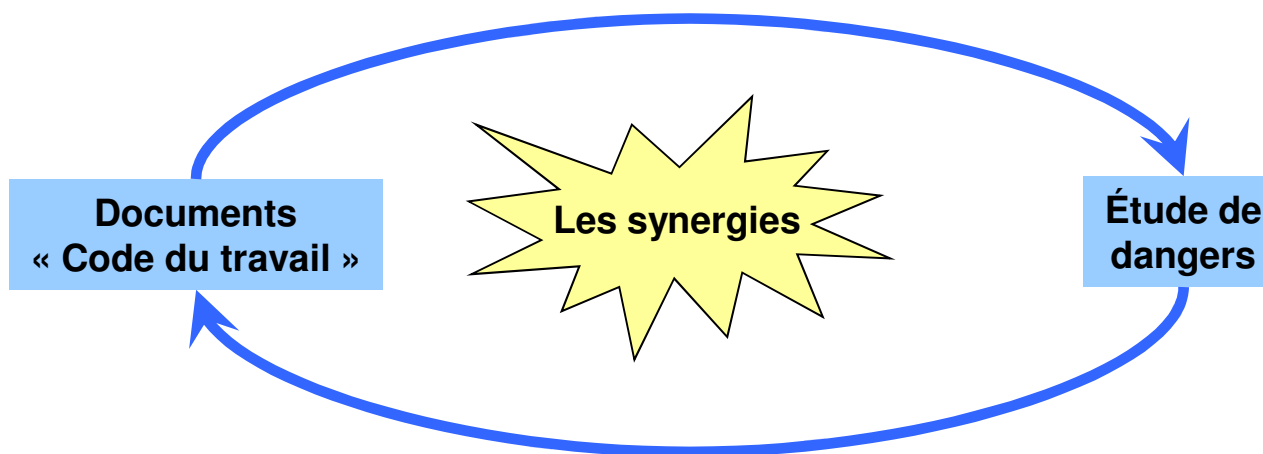
Les différences :

- Le document unique n'aborde pas les mesures correctives à mettre en place.
- Les EDD sont délivrées à l'inspection, et les DU sont tenus à la disposition des inspecteurs du travail : les documents n'ont pas la même « rigueur ».
- Expérimentation a montré les limites de l'intégration « DU » / « EDD », même si des synergies sont possibles.

3. Exemple analyse de risque (3/4)

Étude INERIS (Bolvin, 2006)

- *Informations : Produits / Installations / Procédés.*
- *Scénarios identifiés pour les risques d 'explosion, d 'incendie, dispersion toxique.*
- *Premières mesures de sécurité identifiées.*
- *Permettent d 'apprécier l 'état de sécurité du site (TF, TG, risques, rigueur, etc.).*



Enrichissement des documents :

- *Scénarios.*
- *Mesures de prévention et de protection.*
- *E.I.P.S. qui peuvent être intégrés aux fiches de poste et dans le document unique.*



3. Exemple analyse de risque (4/4)

Étude INERIS (Bolvin, 2006)

La réalisation d'une approche globale est possible, sous conditions:

- La réalisation d'un travail préalable non négligeable, notamment afin d'harmoniser les concepts, de préparer un tableau commun ou encore de réfléchir à des critères d'évaluation qui permettent une évaluation quantitative des risques.
- La réalisation des analyses de risques avec tous les experts des risques professionnels et industriels



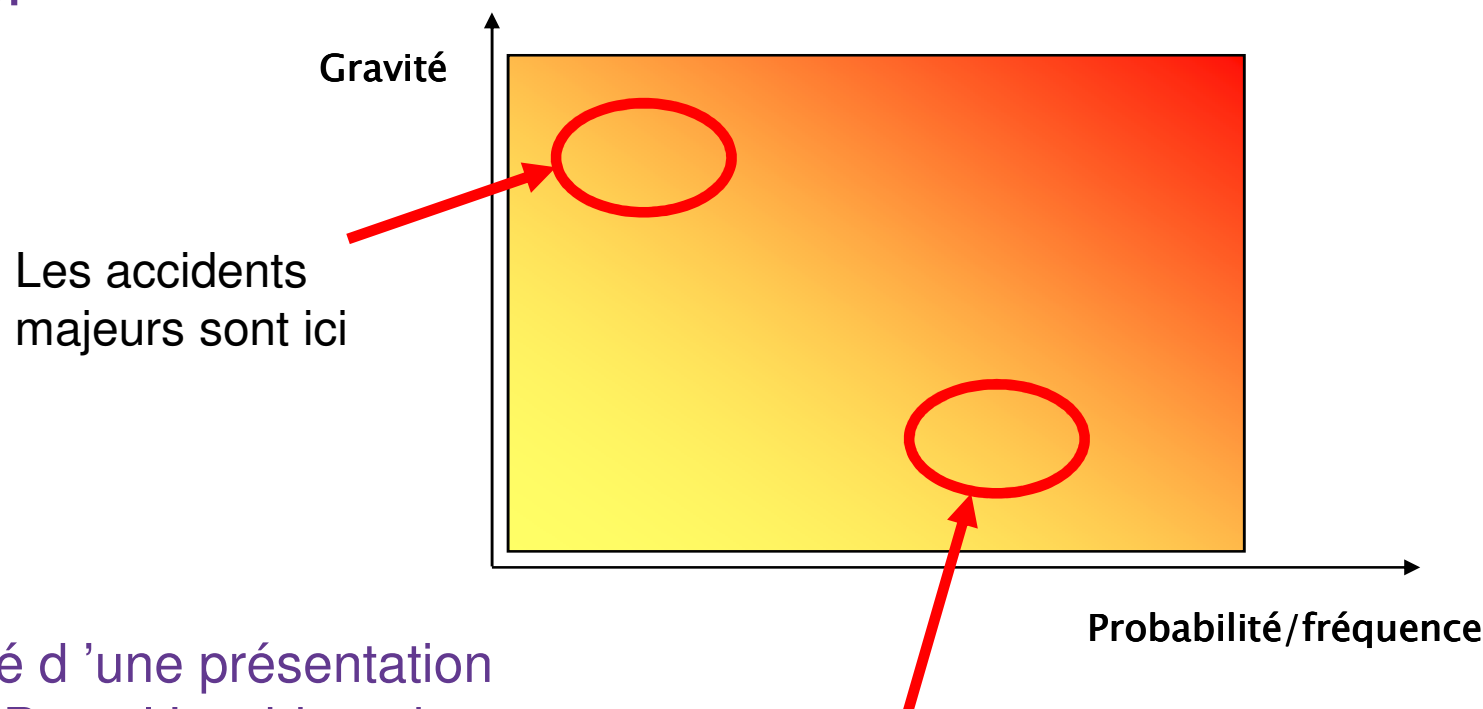
4. Exemple organisation - indicateurs (1/3)

Trois accidents ont montré que les indicateurs sécurité au travail ne sont pas des indicateurs pertinents pour la sécurité industrielle:

- Longford en Australie en 1999 (Hopkins, 2000).
- Billy Berclau en France en 2003 (INERIS, 2003).
- Texas City aux Etats Unis en 2005 (CSB, 2007; Baker panel, 2007).

4. Exemple organisation - indicateurs (2/3)

Dans le cas de BP, le CSB propose de discuter ce problème sous cette forme:



Adapté d'une présentation
du CSB sur l'accident de
Texas City (2005)

... Mais le système de management
(audit, indicateurs de performances,
programmes comportementaux) visait ici.

4. Exemple organisation - indicateurs (3/3)

Ces accidents indiquent une séparation entre les risques industriels et des risques professionnels: pourquoi des entreprises avec de bons résultats en sécurité professionnelle subissent-elles des accidents majeurs?

1. Est-ce que les indicateurs sécurité au travail (TG et TF) sont inadaptés pour la sécurité industrielle?
2. Quels sont les indicateurs adaptés à la sécurité industrielle?
3. Est-il possible de trouver un indicateur global (risques industriels et professionnels), ou doit on composer avec deux types d'indicateurs?

5. Généralisation

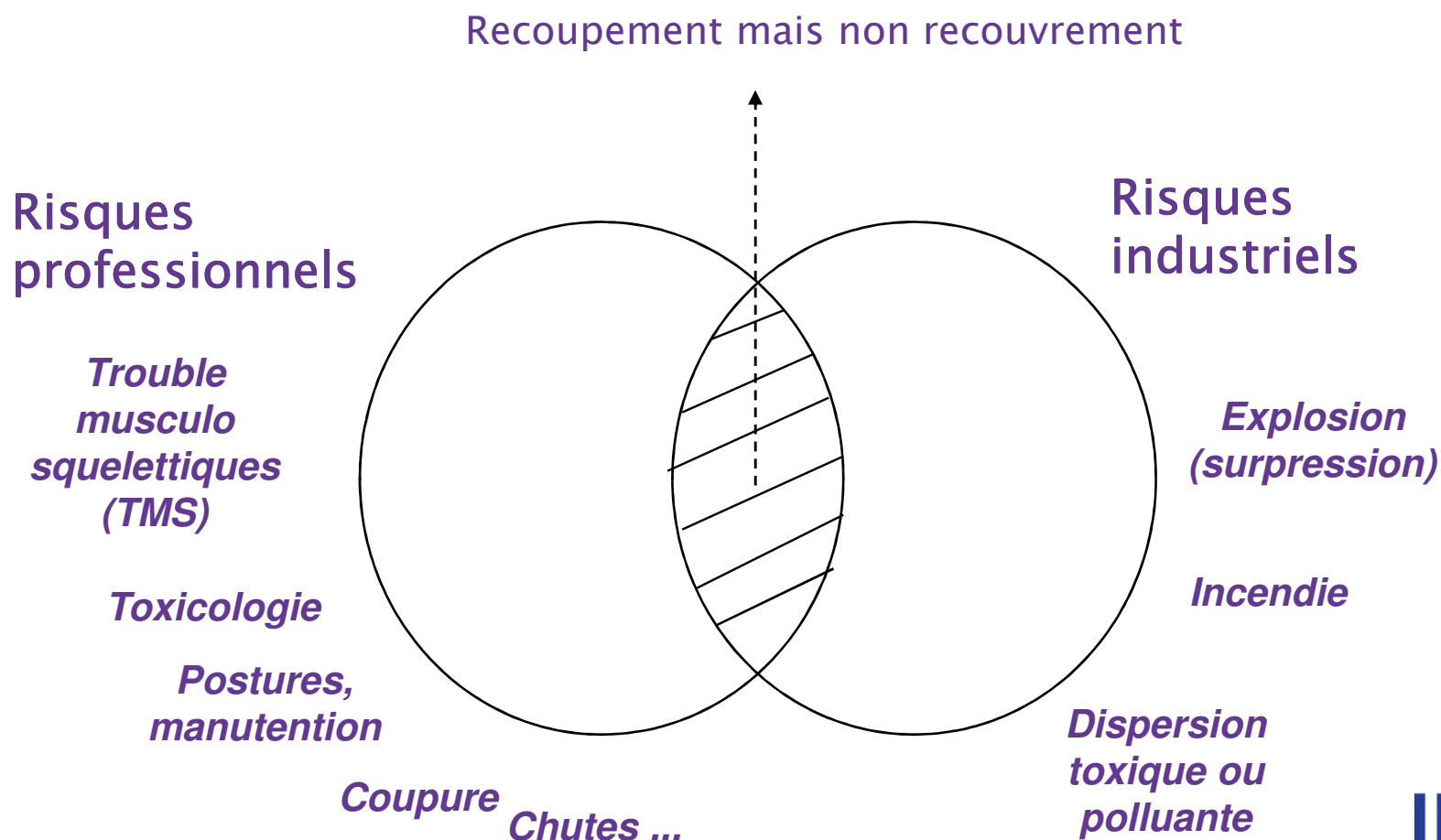
Ces deux exemples (1. Analyse de risques et 2. Accidents) montrent la spécificité des risques industriels par rapport aux risques professionnels car ils ont, en partie, des objectifs différents.

D'une manière théorique (voir le papier dans les actes), on pourrait également faire ces constats dans le domaine des:

- Analyses de risques: HAZOP, AMDec, approches barrières sont spécifiques aux risques industriels.
- Facteurs Humains: les modèles de la cognition (problématiques des erreurs humaines) sont historiquement spécifiques aux situations d'automatisation (salle de contrôle, pilotes etc...) et des risques majeurs.
- Facteurs Organisationnels: les modèles de type incubation ou signaux faibles sont spécifiques aux accidents majeurs.

5. Généralisation

On peut généraliser sur le fait qu'il y a recoupement mais non recouvrement (exemple: traiter les TMS ne traite pas des accidents majeurs, et traiter des accidents majeurs ne couvre pas les TMS)





6. Conclusions sous forme de questions

2. La gestion des risques industriels et risques professionnels est un problème organisationnel:

- Quel niveau d'intégration dans la pratique quand les connaissances, expertises, approches et modèles sont spécifiques ?
- Comment les organisations fonctionnent-elles aujourd'hui? Comment progresser dans ce domaine afin d'articuler les approches?
- Quelle dynamique entre experts spécialistes (risques professionnels et risques industriels) et experts généralistes (préventeurs)? Comment organise-t-on cette dynamique?
 - Il y a là un champ de réflexion et de développement ouvert pour des recherches dans le futur...