

UNIVERSITÉ DE TECHNOLOGIE DE COMPIÈGNE

UTC

Maitrise des Risques

Cours 3 : sources d'informations- retour d'expérience



UV TS01

Resp : christophe.proust@utc.fr

donnons un sens à l'innovation



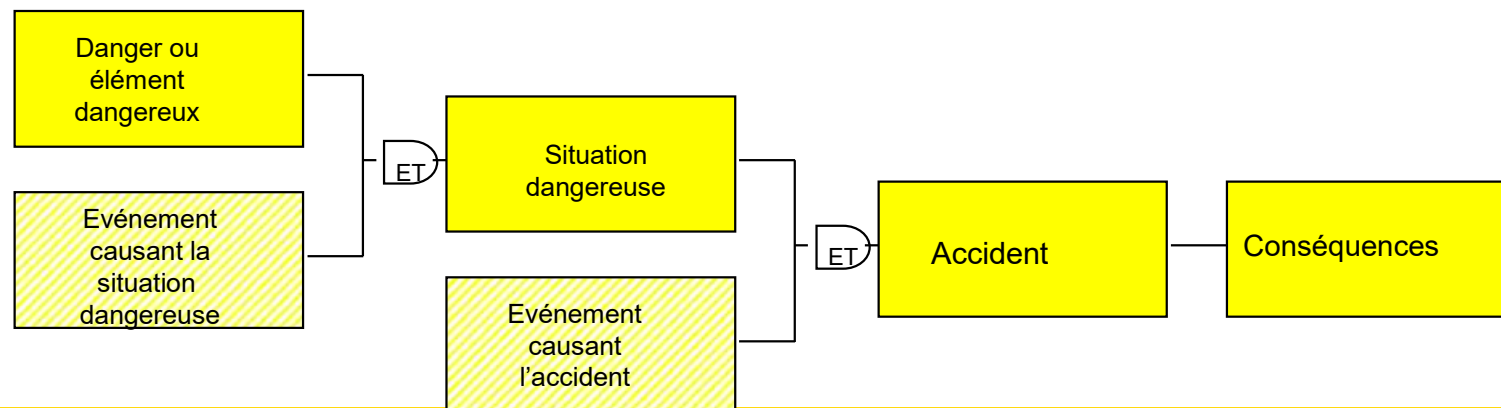
Dans ce cours :
À garder à l'esprit...

Les domaines couverts :

- Risque industriel :
 - Explosion, incendie, fuite toxique
- Risque environnemental :
 - Pollutions
 - Impact sanitaire
- Sécurité & santé au travail :
 - chutes
 - TMS
 - RPS
 - Risque chimique
 - Risque ATEX
 - Environnements spécifiques
- Le risque « produit »
 - Atteinte directe ou indirecte à l'utilisateur final

Accidents vs exposition chronique

- Le risque renvoie à une situation d'accident c'est-à-dire à une dérive, parfois massive et brutale pour un accident industriel, par rapport à une situation nominale « inoffensive ». On ne s'intéresse qu'aux conséquences immédiates et jusqu'à quelques heures après « l'événement causant l'accident ». Il s'agit alors de maîtriser les déviations par rapport aux seuils d'acceptabilité associés.
- Un risque est donc à différencier de l'exposition chronique de l'environnement/personnes à des substances/situations (=>MP)



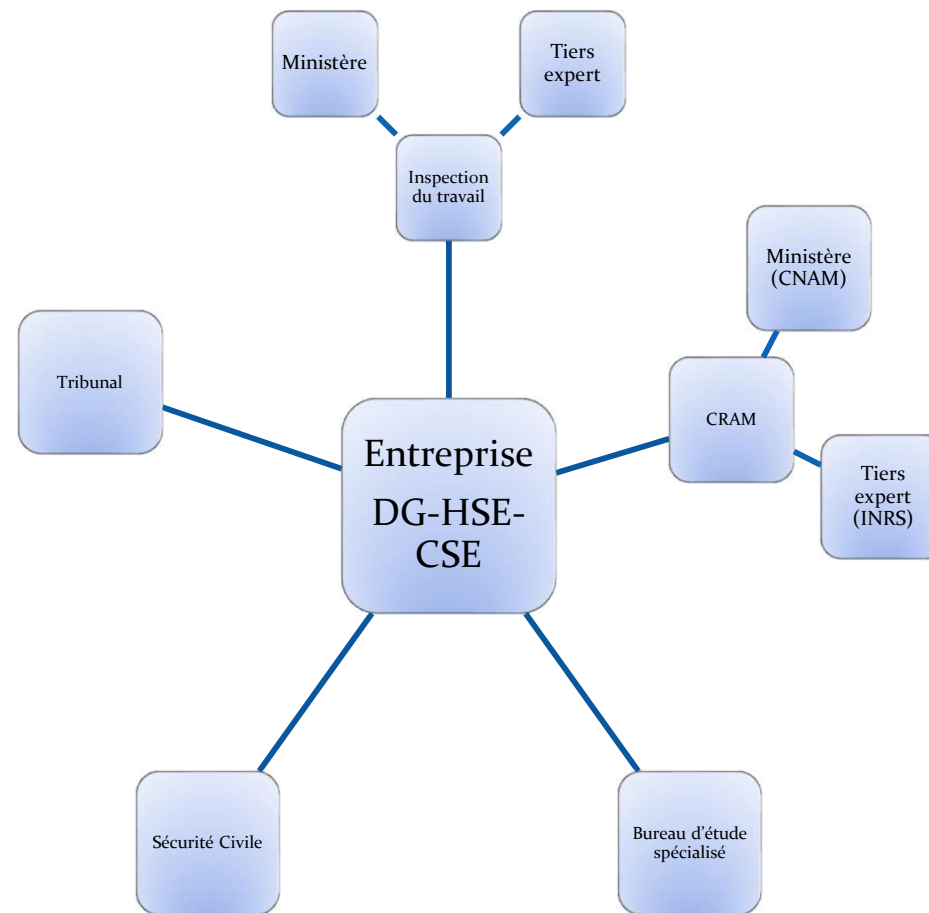
Les acteurs (« stakeholders »)

Différents selon les risques

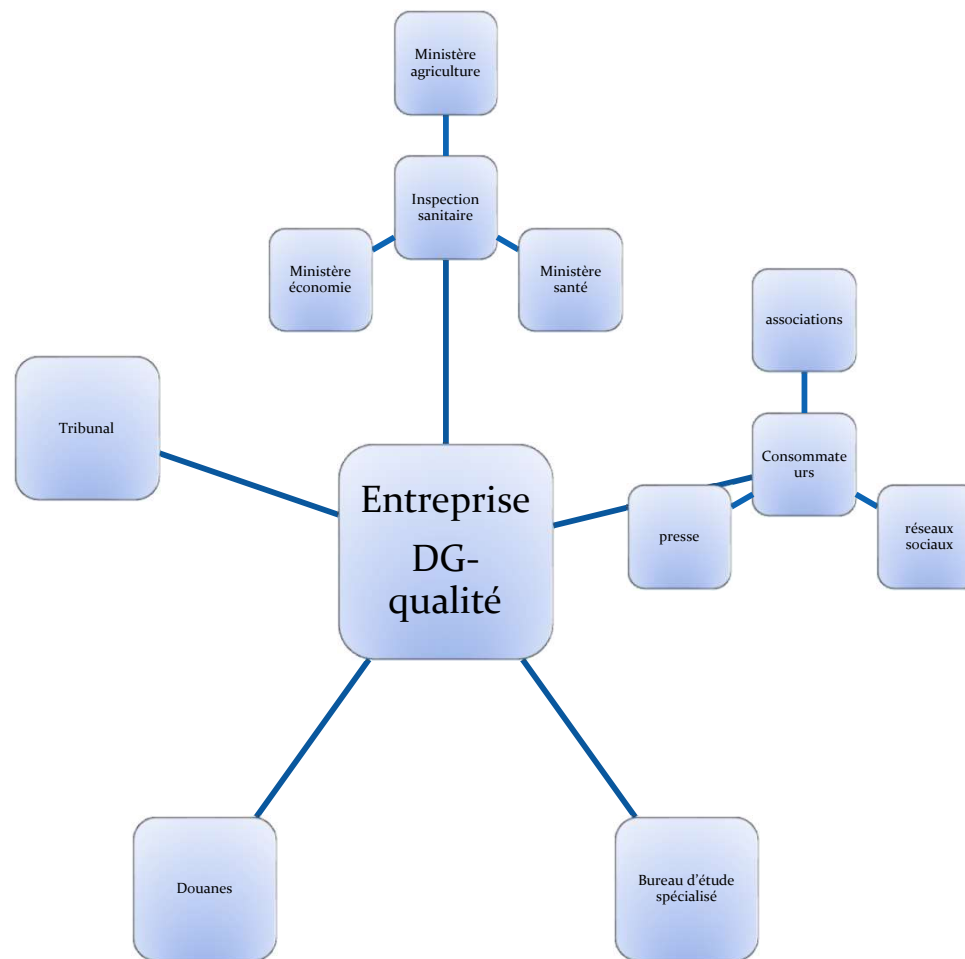
Le risque industriel/environnemental



Le risque professionnel



Le risque produit



Le panorama réglementaire

Directives – lois – ...

Organisation réglementaire

- LOIS : principes
 - Décrets (d 'application) => *qui fait quoi*
 - Arrêtés : prescriptions = > *seuils*
 - Référentiels (jurisprudence, circulaires, guides, normes) => *comment on peut faire*
- ↓
- Directives

Source d'informations réglementaires

- Réglementation nationale :
 - Journal Officiel / Bulletins Officiels
 - www.legifrance.fr
- Sites des ministères
- Réglementation européenne :
 - Journal Officiel Union Européenne,
 - europa.eu.int/eur-lex
- Normalisation :
 - française : www.afnor.fr/sagaweb
 - Européenne : www.cencenelec.eu
 - internationale : www.iso.org

Bases de données réglementaires

- Sources commerciales (nombreuses) comme :
 - Editions législatives
 - Lamy
 - Tissot
 - ...
- Publiques :
 - Généraliste **Service-public.fr**
 - Risques industriels **aida.ineris.fr**
 - Risques professionnels **inrs.fr**



[INERIS.FR](#)[TOUS NOS SITES](#)[PRESSE](#)[RESSOURCES HUMAINES](#)[RECRUTEMENT](#)

[Se connecter](#)

[RÉGLEMENTATION](#)[AIDE RÉGLEMENTAIRE](#)[INSPECTION DES ICPE](#)[GUIDES ET BREF](#)[RECHERCHE](#)

Accueil





[Poser une question à l'INRS](#) | [Espace Presse](#) | [Tous nos sites](#) | [Flux RSS](#) | 

 *Santé et sécurité au travail*

[INRS](#) **Actualités** [Démarches de prévention](#) [Risques](#) [Métiers et secteurs d'activité](#) [Services aux entreprises](#) [Publications et outils](#)

Actualités

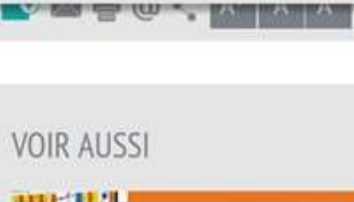
- Toutes les actualités
- Actualités juridiques
- Communiqués de presse
- Agenda
- Actes et comptes-rendus
- Webinaires
- Nouvelles publications
- Kiosque INRS

X Fermer le menu

Fondamentaux en prévention des risques professionnels

Pour mettre en œuvre une démarche de prévention des risques professionnels, il est indispensable de connaître quelques fondamentaux. Il s'agit avant tout de principes généraux de prévention, de valeurs essentielles

VOIR AUSSI





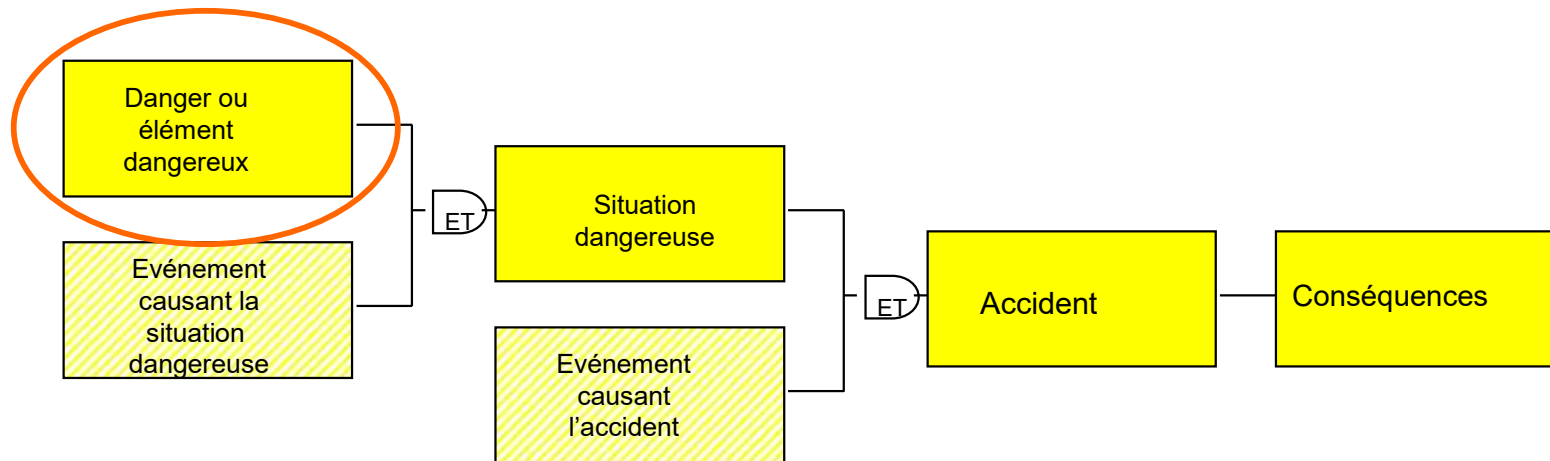
Et les normes...

- Sur les analyses de risque (EN1127...)
- Sur les méthodes d'analyse des risques
 - HAZOP
 - AMDEC
 - SIL
 - ...
- Sur la sécurité au travail
 - ISO 4500x
 - AFNOR ...
 - Des dizaines de normes européenne sur le risque ATEX
- Sur le risque industriel

Les données

Pour évaluer le risque ...

...les produits !



<https://www.youtube.com/watch?v=qcwQWKRazH8>

REACH : unifier le “marché”

- REACH : en **R**egistrement, **E**valuation, **A**utorisation des substances **C**Himiques (risque chimique)
- CLP : **C**lassification, **L**abelling, **P**ackaging
- FDS : **F**iche de **D**onnées de **S**écurité
- **F**iche **U**tilisateur...

Reach



- Protéger la santé et l'environnement
- « Pas de données, pas de marché » pour >1t/an
- <https://echa.europa.eu>
 - Site d'enregistrement des substances
 - Et des ressources pour estimer les propriétés dangereuses (echemportal, toolbox)
 - => pour alimenter CLP

Le système précurseur (avant CLP)

- Critères de classification de l'Annexe VI -

Dangers physico-chimiques (19 phrases de risques)

Explosivité, propriétés comburantes, inflammabilité, réactivité

Dangers pour la santé humaine (38 phrases de risques)

Toxicité aiguë, corrosion/irritation cutanée et oculaire, sensibilisation, toxicité par exposition prolongée, cancérogénicité, mutagénicité, toxicité sur la reproduction

Dangers pour l'environnement (10 phrases de risques)

Toxicité pour l'environnement aquatique, danger pour la couche d'ozone
(toxicité pour l'environnement non aquatique)

Le système précurseur (avant CLP)

Les catégories de dangers et leurs pictogrammes

Catégories de dangers physico-chimiques

Classe	Explosible
Symbole et indication	 E - Explosif
Phrase(s) de risque	R2 Risque d'explosion par le choc, la friction, le feu ou d'autres sources d'ignition. R3 Grand risque d'explosion par le choc, la friction, le feu ou d'autres sources d'ignition.

Classe	Comburant
Symbole et indication	 O - Comburant
Phrase(s) de risque	R7 Peut provoquer un incendie. R8 Favorise l'inflammation des matières combustibles. R9 Peut exploser en mélange avec des matières combustibles.

Classe	Extrêmement inflammable
Symbole et indication	 F+ - Extrêmement inflammable
Phrase(s) de risque	R12 Extrêmement inflammable.

Classe	Facilement inflammable
Symbole et indication	 F - Facilement inflammable
Phrase(s) de risque	R11 Facilement inflammable. R15 Au contact de l'eau, dégage des gaz extrêmement inflammables. R17 Spontanément inflammable à l'air.

Classe	Inflammable
Symbole et indication	Pas de symbole ni d'indication
Phrase(s) de risque	R10 Inflammable.

Phrases de risques (RXX)



Le système précurseur (avant CLP)

Les catégories de dangers et leurs pictogrammes

Catégories de danger pour la santé:



Très Toxique	T+
Toxique	T
Nocif	Xn
Corrosif	C
Sensibilisant/Irritant	Xi
Cancérogène	Carc. Cat. 1,2,3
Mutagène	Muta. Cat. 1,2,3
Toxique pour la reproduction	Repr. Cat. 1,2,3

Le système précurseur (avant CLP)

Les catégories de dangers et leurs pictogrammes

Catégories de dangers pour l'environnement

Classe	Dangers pour l'environnement	
Symbole et indication		Pas de symbole ni d'indication
Phrase(s) de risque	R50 Très toxique pour les organismes aquatiques. R50-53 Très toxique pour les organismes aquatiques, peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique. R51-53 Toxique pour les organismes aquatiques, peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique. R54 Toxique pour la flore. R55 Toxique pour la faune. R56 Toxique pour les organismes du sol. R57 Toxique pour les abeilles. R58 Peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement. R59 Dangereux pour la couche d'ozone. R52 Nocif pour les organismes aquatiques. R53 Peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique. R52-53 Nocif pour les organismes aquatiques, peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique.	

Y sont associées des conseils de prudences (SXX)

Exemples :

- S 22 Ne pas respirer les poussières
- S 25 Éviter le contact avec les yeux
- S 64 En cas d'ingestion, rincer la bouche avec de l'eau

Un travail d'homogénéisation (ONU)

Rapports du GHS

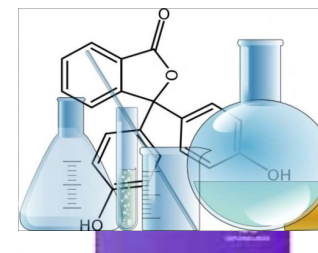
- **Harmoniser les systèmes existants afin de créer un système unique à l'échelle mondiale couvrant la classification des produits chimiques, leur étiquetage et les FDS afférentes pour:**
 - permettre d'améliorer la protection de la santé humaine et de l'environnement grâce à un système d'information sur les dangers unique et compréhensibles de tous
 - Faciliter le commerce international des produits chimiques



Création du GHS: **recommandations** regroupées dans le *livre violet* publié en 2003 et révisé depuis tous les 2 ans

Un travail d'homogénéisation (ONU)

Rapports du GHS



- **Le GHS comprend:**
 - des **critères harmonisés pour la classification** des S et des M
 - des **éléments harmonisés pour la communication de ces dangers** comprenant des dispositions en matière:
 - ✓ d'étiquetage
 - ✓ de FDS
- **Qui est concerné par le GHS?**
 - Le GHS vise tous les produits chimiques dangereux.
 - Le GHS cible les secteurs des **consommateurs**, des **travailleurs**, du **transport**, et les **services d'intervention en cas d'urgence**

Chaque pays est libre d'adopter ou non ce système (ensemble de recommandations internationales)

Chaque pays est libre de déterminer quels modules il souhaite mettre en œuvre (approche « modulaire »): base pour l'élaboration des textes juridiques

=>Le système CLP en Europe

Obligatoire depuis 2015

Classe de dangers		
Physiques (16 classes de danger)	Santé (10 classes de danger)	Environnement (2 classes de danger)
Explosibles	Toxicité aiguë	Danger pour le milieu aquatique
Gaz inflammables	Corrosion cutanée/irritation cutanée	Dangereux pour la couche d'ozone
Aérosols inflammables	Lésions oculaires graves/irritation oculaire	
Gaz comburants	Sensibilisation respiratoire/sensibilisation cutanée	
Gaz sous pression		
Liquides inflammables	Mutagenicité sur les cellules germinales	
Matières solides inflammables	Cancérogénicité	
Substances et mélanges autoréactifs	Toxicité pour la reproduction	
Liquides pyrophoriques	Toxicité spécifique pour certains organes cibles - Exposition unique	
Matières solides pyrophoriques	Toxicité spécifique pour certains organes cibles - Exposition répétée	
Substances et mélanges auto-échauffants	Danger par aspiration	
Substances et mélanges qui, au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammables	Auparavant : 15 catégories de danger Avec le CLP, 28 classes : • 16 classes de danger physique • 10 classes de danger pour la santé • 2 classes de danger pour l'environnement	
Liquides comburants		
Matières solides comburantes		
Peroxydes organiques		
Substances ou mélanges corrosifs pour les métaux		

Le système CLP

Mentions de danger	Signification des mentions	Catégories associées
Propriétés physico-chimiques		
H200	Explosif instable	Explosibles instables
H201	Explosif : danger d'explosion en masse	Explosibles, division 1.1
H202	Explosif : danger sérieux de projection	Explosibles, division 1.2
H203	Explosif : danger d'incendie, d'effet de souffle ou de projection	Explosibles, division 1.3
H204	Danger d'incendie ou de projection	Explosibles, division 1.4
H205	Danger d'explosion en masse en cas d'incendie	Explosibles, division 1.5
Groupe de division 1.6 (sans mention de danger)		Explosibles, division 1.6
H220	Gaz extrêmement inflammable	Gaz inflammables, catégorie 1
H221	Gaz inflammable	Gaz inflammables, catégorie 2
H222	Aérosol extrêmement inflammable	Aérosols inflammables, catégorie 1
H223	Aérosol inflammable	Aérosols inflammables, catégorie 2
H224	Liquide et vapeurs extrêmement inflammables	Liquides inflammables, catégorie 1
H225	Liquide et vapeurs très inflammables	Liquides inflammables, catégorie 2
H226	Liquide et vapeurs inflammables	Liquides inflammables, catégorie 3
Liquides combustibles à point d'éclair compris entre 60 et 93°C		Liquides inflammables catégorie 4 (GHS pas CLP)

Mentions de danger	Signification des mentions	Catégories associées
Propriétés physico-chimiques		
H228	Matière solide inflammable	Matières solides inflammables, catégorie 1, 2
H240	Peut exploser sous l'effet de la chaleur	Substances et mélanges auto-réactifs, type A Peroxydes organiques, Type A
H241	Peut s'enflammer ou exploser sous l'effet de la chaleur	Substances et mélanges auto-réactifs, type B Peroxydes organiques, Type B
H242	Peut s'enflammer sous l'effet de la chaleur	Substances et mélanges auto-réactifs, type C, D, E, F Peroxydes organiques, type C, D, E, F
H250	S'enflamme spontanément au contact de l'air	Liquides pyrophoriques, catégorie 1 Matières solides pyrophoriques, catégorie 1
H260	Dégage au contact de l'eau des gaz inflammables qui peuvent s'enflammer spontanément	Substances et mélanges qui, au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammables, catégorie 1
H270	Peut provoquer ou aggraver un incendie ; comburant	Gaz comburants, catégorie 1
H271	Peut provoquer un incendie ou une explosion ; comburant puissant	Liquides comburants, catégorie 1 Matières solides comburantes, catégorie 1
H272	Peut aggraver un incendie ; comburant	Liquides comburants, catégories 2, 3 Matières solides comburantes, catégories 2, 3
EUH014	Réagit violemment au contact de l'eau	
EUH029	Au contact de l'eau, dégage des gaz toxiques	

Le système CLP

Mentions de danger	Signification des mentions	Catégories associées
Propriétés toxiques pour la santé humaine		
H300	Mortel en cas d'ingestion	Toxicité aiguë (par voie orale), catégorie 1,2
H301	Toxique en cas d'ingestion	Toxicité aiguë (par voie orale), catégorie 3
H310	Mortel par contact cutané	Toxicité aiguë (par voie cutanée), catégorie 1,2
H330	Mortel par inhalation	Toxicité aiguë (par inhalation), catégorie 1,2
H331	Toxique par inhalation	Toxicité aiguë (par inhalation), catégorie 3
H370	Risque avéré d'effets graves pour les organes <ou indiquer tous les organes affectés, s'ils sont connus> <indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>	Toxicité spécifique pour certains organes cibles – Exposition unique, catégorie 1
Propriétés toxiques pour l'environnement aquatique		
H400	Très toxique pour les organismes aquatiques	Dangers pour le milieu aquatique – Danger aigu, catégorie 1
H410	Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme	Dangers pour le milieu aquatique – Danger chronique, catégorie 1
H411	Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme	Dangers pour le milieu aquatique – Danger chronique, catégorie 2

Le système CLP

Nouveaux pictogrammes



Le système CLP

Comparaison des pictogrammes



Dangers pour la santé :



Dangers physico-chimiques :



Danger pour l'environnement :



Le système CLP

Avec des conseils de prudence (élémentaires)

Phénolphtaléine, solution, 50 mL

pictogrammes de danger

mention d'avertissement



Mentions de danger

- H225 Liquide et vapeurs très inflammables.
- H341 Susceptible d'induire des anomalies génétiques.
- H350 Peut provoquer le cancer.
- H361F Susceptible de nuire à la fertilité.

Conseils de prudence

- P201 Se procurer les instructions avant utilisation.
- P210 Tenir à l'écart de la chaleur/des surfaces chaudes/des étincelles/des flammes nues/de toute autre source d'inflammation. Ne pas fumer.
- P280 Porter des gants de protection/des vêtements de protection/un équipement de protection des yeux/du visage.
- P308 + P313 EN CAS d'exposition prouvée ou suspectée : consulter un médecin.

Le système CLP

Les sites de l'ECHA et de l'INRS

The screenshot shows the ECHA website interface. At the top, there's a navigation bar with 'An agency of the European Union', 'Sign In', and 'English (en)'. Below this is the ECHA logo and a search bar. The main navigation menu includes 'LEGISLATION', 'CONSULTATIONS', 'INFORMATION ON CHEMICALS' (which is highlighted), and 'SUPPORT'. The 'Information on Chemicals' section is active, showing a search interface. It includes a 'Search our data' section with a checkbox for 'I have read and I accept the legal notice', a search input field with the example text 'e.g. Formaldehyde, or 200-001-8 or 50-00-0, or 605-001-00-5', and a 'Search for chemicals' button. There is also an 'ADVANCED SEARCH' link. Below this is a section for 'Search for articles (products) in SCIP database' with a corresponding 'Search SCIP database' button. A 'Please note' box on the right states: 'Please note that some of the information on chemicals may belong to third parties. The use of such information may therefore require the prior permission of the third party owners. Please consult the Legal Notice for further information.'

La fiche de données de sécurité

Solstice® N40 (R-448A)

Fiche de données de sécurité

conforme au Règlement (CE) n° 1907/2006 (REACH) avec sa modification Règlement (UE) 2015/830

RUBRIQUE 2: Identification des dangers

2.1. Classification de la substance ou du mélange

Classification selon le règlement (CE) N° 1272/2008 [CLP]

Liquéfié gas H280

Texte complet des classes de danger et des phrases H : voir rubrique 16

Effets néfastes physicochimiques, pour la santé humaine et pour l'environnement.

Les vapeurs sont plus lourdes que l'air et peuvent provoquer des asphyxies par réduction de la teneur en oxygène. Le contact avec le liquide peut provoquer des gelures et des lésions oculaires graves.

2.2. Éléments d'étiquetage

Étiquetage selon le règlement (CE) N° 1272/2008 [CLP]

Pictogrammes de danger (CLP)



Mention d'avertissement (CLP)

Attention

Mentions de danger (CLP)

H280 - Contient un gaz sous pression; peut exploser sous l'effet de la chaleur

Conseils de prudence (CLP)

P410+P403 - Protéger du rayonnement solaire. Stocker dans un endroit bien ventilé

Phrases supplémentaires

Gaz à effet de serre fluorés relevant du protocole de Kyoto (GWP=1387)

2.3. Autres dangers

Pas d'informations complémentaires disponibles

RUBRIQUE 3: Composition/informations sur les composants

3.1. Substance

Non applicable

3.2. Mélange

Nom	Identificateur de produit	%	Classification selon le règlement (CE) N° 1272/2008 [CLP]
Pentafluoréthane substance possédant des valeurs limites d'exposition professionnelle communautaires	(P* CAS) 354-33-6 (Rechts CE) 206-657-8 (N° REACH) 05-2119485636-25	26	Liquéfié gas, H280
Difluorométhane substance possédant des valeurs limites d'exposition professionnelle communautaires substance possédant valeurs limites d'exposition professionnelle nationales (CZ)	(P* CAS) 75-50-5 (Rechts CE) 200-839-4 (N° REACH) 05-2119471312-47	26	Flam. Gas 1, H220 Liquéfié gas, H280
1,1,1,2-Tetrafluoroéthane	(P* CAS) 811-97-2 (Rechts CE) 212-377-0 (N° REACH) 05-2119493376-33	21	Liquéfié gas, H280
2,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-ène substance possédant des valeurs limites d'exposition professionnelle communautaires substance possédant valeurs limites d'exposition professionnelle nationales (CZ)	(P* CAS) 754-12-1 (Rechts CE) 469-710-7 (N° REACH) 05-000019665-61	30	Flam. Gas 1, H220 Liquéfié gas, H280
Trans-1,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-ène substance possédant des valeurs limites d'exposition professionnelle communautaires	(P* CAS) 29119-34-9 (Rechts CE) 471-480-0 (N° REACH) 05-000019758-54	7	Liquéfié gas, H280

Texte complet des phrases H: voir section 16

RUBRIQUE 4: Premiers secours

4.1. Description des premiers secours

Premiers soins après inhalation Retirer le sujet de la zone contaminée et l'amener à l'air frais. En cas de malaise consulter un médecin.

Premiers soins après contact avec la peau En cas de contact avec le liquide : traiter les gelures comme des brûlures. Ôter immédiatement tout vêtement ou chaussure souillés. Rincer à l'eau immédiat et abondant. Si des brûlures cutanées apparaissent, appeler immédiatement un médecin.

24/06/2017

FR (français)

FDS Ref: 100144890

2/10

Quick-FDS [18077-57538-11230-015638] - 2017-06-28 - 15:58:58

SODIPRO

Fiche de données de sécurité

conforme au Règlement (CE) n° 453/2010

SECTION 5: Mesures de lutte contre l'incendie

5.1. Moyens d'extinction

Moyens d'extinction appropriés : Tous les agents d'extinction sont utilisables.

5.2. Dangers particuliers résultant de la substance ou du mélange

Danger d'incendie : Non inflammable.

Produits de décomposition dangereux en cas d'incendie : La décomposition thermique génère : gaz/vapeurs irritants.

5.3. Conseils aux pompiers

Instructions de lutte contre l'incendie : Éviter que les eaux usées de lutte contre l'incendie contaminent l'environnement.

Protection en cas d'incendie : Porter un vêtement de protection approprié et un appareil de protection des yeux/du visage.

Porter un équipement de protection respiratoire.

SECTION 6: Mesures à prendre en cas de déversement accidentel

6.1. Précautions individuelles, équipement de protection et procédures d'urgence

Mesures générales : Éviter tout contact avec les yeux, la peau ou les vêtements.

6.1.1. Pour les non-secouristes

Équipement de protection : Porter un vêtement de protection approprié, des gants et un appareil de protection des yeux/du visage.

Procédures d'urgence : Eloigner le personnel superflu.

6.1.2. Pour les secouristes

Équipement de protection : Fournir une protection adéquate aux équipes de nettoyage.

Procédures d'urgence : Aérer la zone. Obtenir la fuite si cela peut se faire sans danger.

6.2. Précautions pour la protection de l'environnement

Éviter la pénétration dans les égouts et les eaux possibles.

6.3. Méthodes et matériel de confinement et de nettoyage

Procédés de nettoyage : Absorber le produit répandu aussi vite que possible au moyen de solides inertes tels que l'argile ou la terre de diatomées. Mettre la substance absorbée dans des contenants qui ferment, puis rincer la zone à l'eau. Éliminer conformément aux règlements de sécurité locaux/nationaux en vigueur.

6.4. Référence à d'autres sections

Voir section II.

SECTION 7: Manipulation et stockage

7.1. Précautions à prendre pour une manipulation sans danger

Précautions à prendre pour une manipulation sans danger : Éviter tout contact avec les yeux, la peau ou les vêtements. Utiliser l'équipement de protection individuel requis. Installer des rince-œil aux endroits où il y a des risques d'exposition.

Mesures d'hygiène : Laver les vêtements contaminés avant réutilisation. Se laver les mains soigneusement après manipulation.

7.2. Conditions nécessaires pour assurer la sécurité du stockage, tenant compte d'éventuelles incompatibilités

Mesures techniques : Ne nécessite pas de mesure technique spécifique ou particulière.

Conditions de stockage : Conserver dans l'emballage d'origine. Garder les contenants fermés en dehors de leur utilisation.

Produits incompatibles : Acides.

Matériaux d'emballage : Polyéthylène. Ne pas conserver dans un métal sensible à la corrosion.

7.3. Utilisation(s) final(e)s particulière(s)

Pas d'informations complémentaires disponibles

SECTION 8: Contrôles de l'exposition/protection individuelle

8.1. Restrictions de contrôle

hydroxyde de sodium (1310-73-2)			
France	VLE (mg/m³)		2 mg/m³
2-butoxyéthanol, ether monobutylique d'éthylène-glycol, butylglycol (111-76-2)			
France	Nom local		2-Butoxyéthanol
France	VME (mg/m³)		40 mg/m³
France	VME (ppm)		2 ppm
France	VLE (mg/m³)		246 mg/m³
France	VLE (ppm)		30 ppm

24/03/2015

FR (français)

3/1

Quick-FDS [17818-38279-31295-029907] - 2016-10-12 - 10:37:38

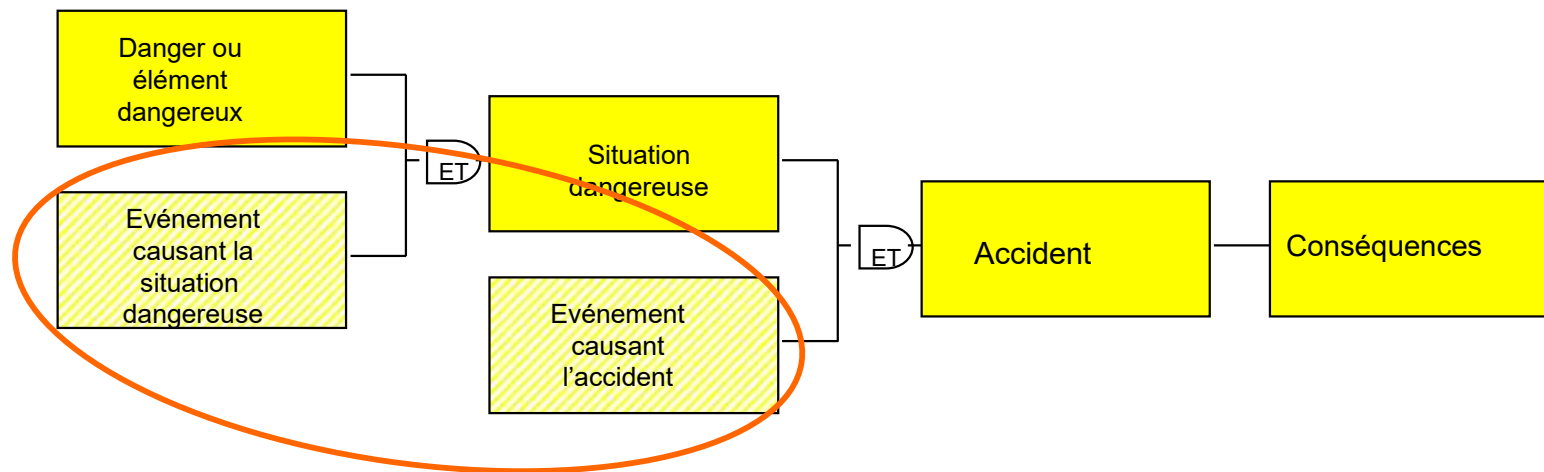
..et bien d'autres déclinaisons

- Des pratiques de grandes entreprises (activités multiples) :
 - Base de données des produits autorisés et de leurs usages
 - Fiche/circulaire précisant les précautions à prendre en fonction des usages
- Annexe à la fiche de poste (quand, comment utiliser)

Les données

Pour évaluer le risque ...

...les circonstances! Ou “REX”



<https://www.youtube.com/watch?v=GeNrhq79yn8>

Le Retour d'EXpérience

Historiquement => prévenir

Fin du XIX^{ème}



Souvent association d'industriels

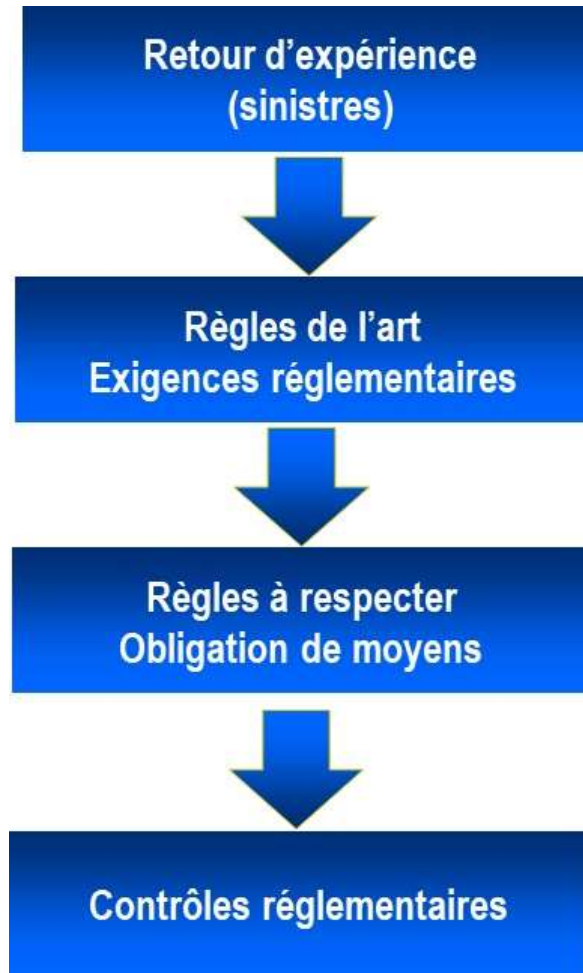
Pour prévenir :

- les accidents du travail
- ou les destructions de matériel



Le Retour d'EXpérience

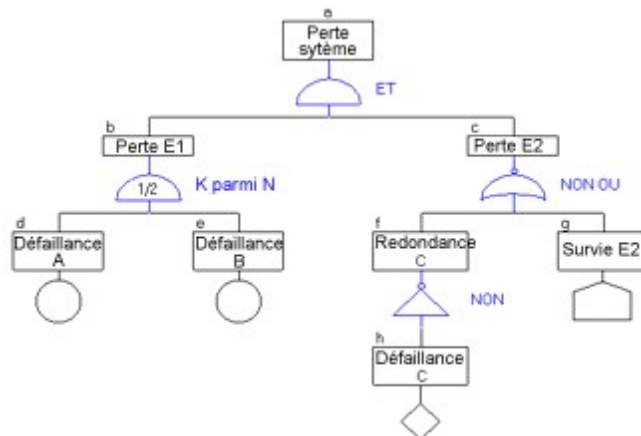
Historiquement => établissement de règlements (XX)



Le Retour d'EXpérience

Mais insuffisant pour les nouvelles technologies

- Absence de règle pour de nouvelles technologies :
 - Arbre de défaillance pour les missiles
 - La certification de Concorde

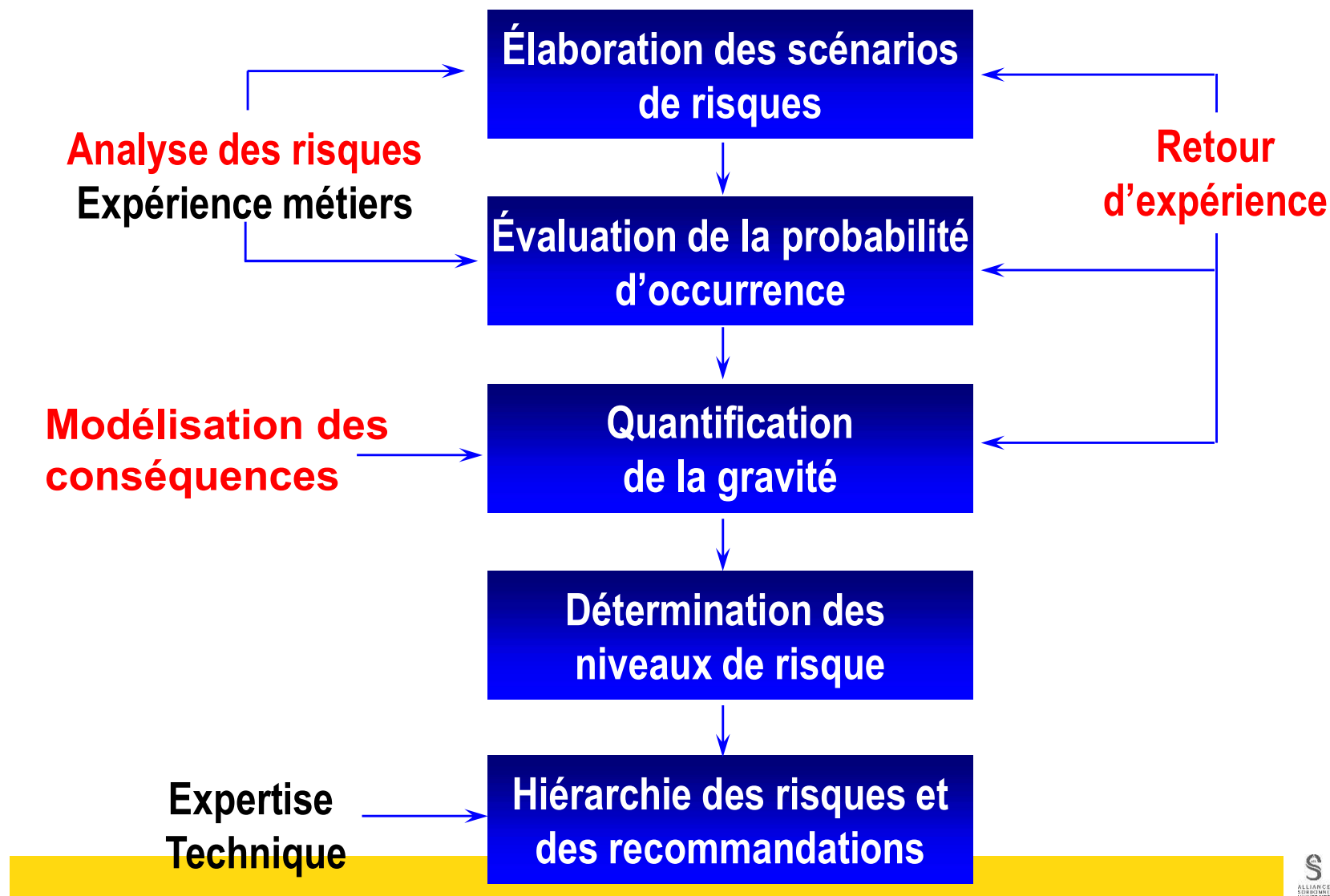


⇒ « dopage » du REX par la « sureté de fonctionnement »

⇒ Méthodes actuelles d'analyse des risques

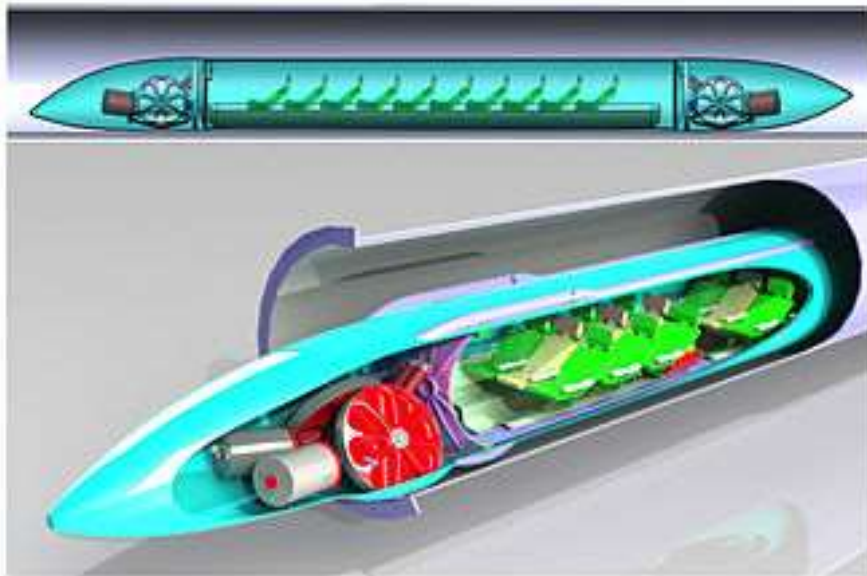
Le Retour d'EXpérience

Omniprésent dans le processus d'analyse des risques



Le Retour d'EXpérience

Exemple : que peut il se passer ? À 1500 km/h dans un tube sous vide

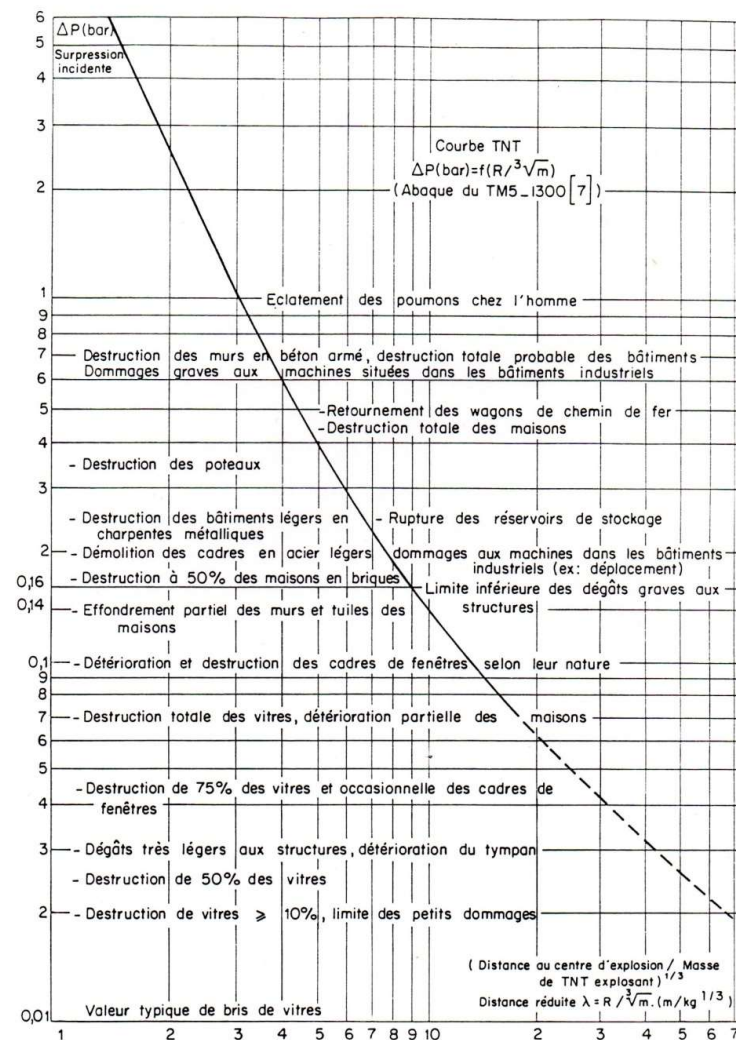


- Choc paroi :
 - séisme (natech)
 - perte de vide (synchrotrons)
 - pannes électriques (réseaux)
 - ...
- Perte d'étanchéité de la cabine :
 - cause technique (aviation)
 - cause humaine (socio)
-

Le Retour d'EXpérience

Exemple : risque d'explosion d'un nuage suite à une fuite d'une citerne

	ROAD		RAILWAY	
Pa	2,6.10 ⁻⁷ /year		1,3.10 ⁻⁷ /year	
Pe	Spill > 100 ³ dm Pollution Fire Toxic cloud Flamable cloud Explosion	0,453 0,133 0,024 0,013 0,005 0,0037	Important Spill Fire Toxic cloud Flamable cloud Explosion	0,40 0,07 0,10 0,10 0,013
R	From 0,18 to 5,80 (≠country)		1	
S	Road Motorway	1,00 0,36	Normal Railway Supply railway	0,53 1,76
N	Flamable products 0,93 Chemical products 1,47		1	
F	Frequency on the road or railway			



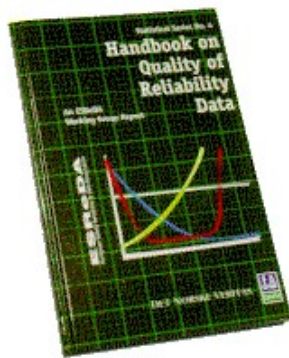
Le Retour d'EXpérience

Quelques bases de données mais ATTENTION

BdD événementielles



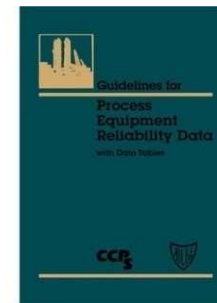
BdD quantitatives (sécurité, fiabilité & maintenabilité)



ESReDA



OREDA



Guideline for process equipment
Reliability Data

Le Retour d'EXpérience

Autres usages

- Faire admettre la possibilité de certains événements,
- Établir une liste d'événements à étudier,
- Valider une étude en recherchant les oublis éventuels,
- Comprendre des systèmes trop complexes (dissonances).