

UNIVERSITÉ DE TECHNOLOGIE DE COMPIÈGNE

UTC

# Maitrise des Risques

Cours 6 : analyse préliminaire des risques

UV TS01

Resp : [christophe.proust@utc.fr](mailto:christophe.proust@utc.fr)

donnons un sens à l'innovation





# Analyse Préliminaire des Risques

Ou HAZiD

Une nécessité pour « débrouiller » les  
situations complexes

# Un peu d'histoire

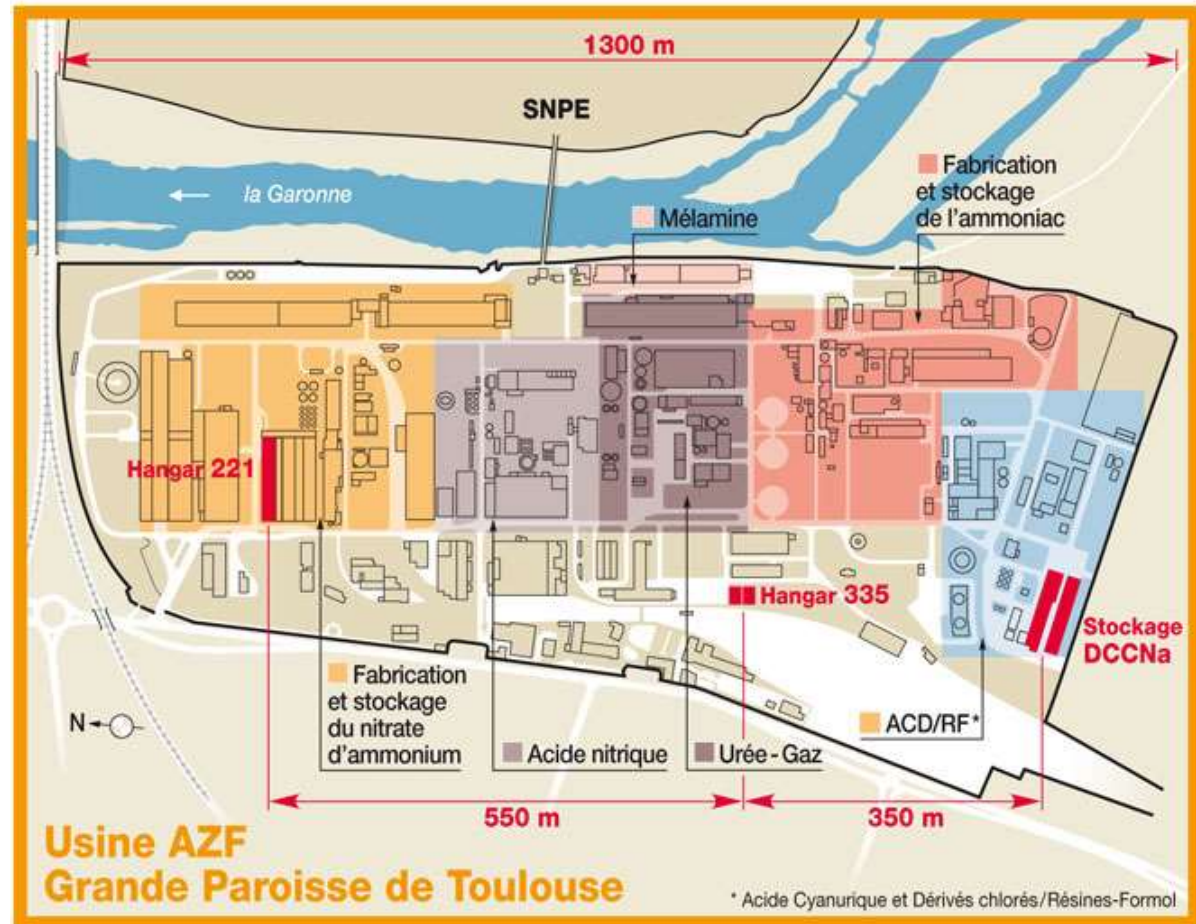
## Curriculum Vitae :

- Début des années 60 en Aéronautique & militaire
- Industrie chimique depuis 80
- Phase de « latence », retour en grâce depuis années 2000 (SEVESO)

## Indications :

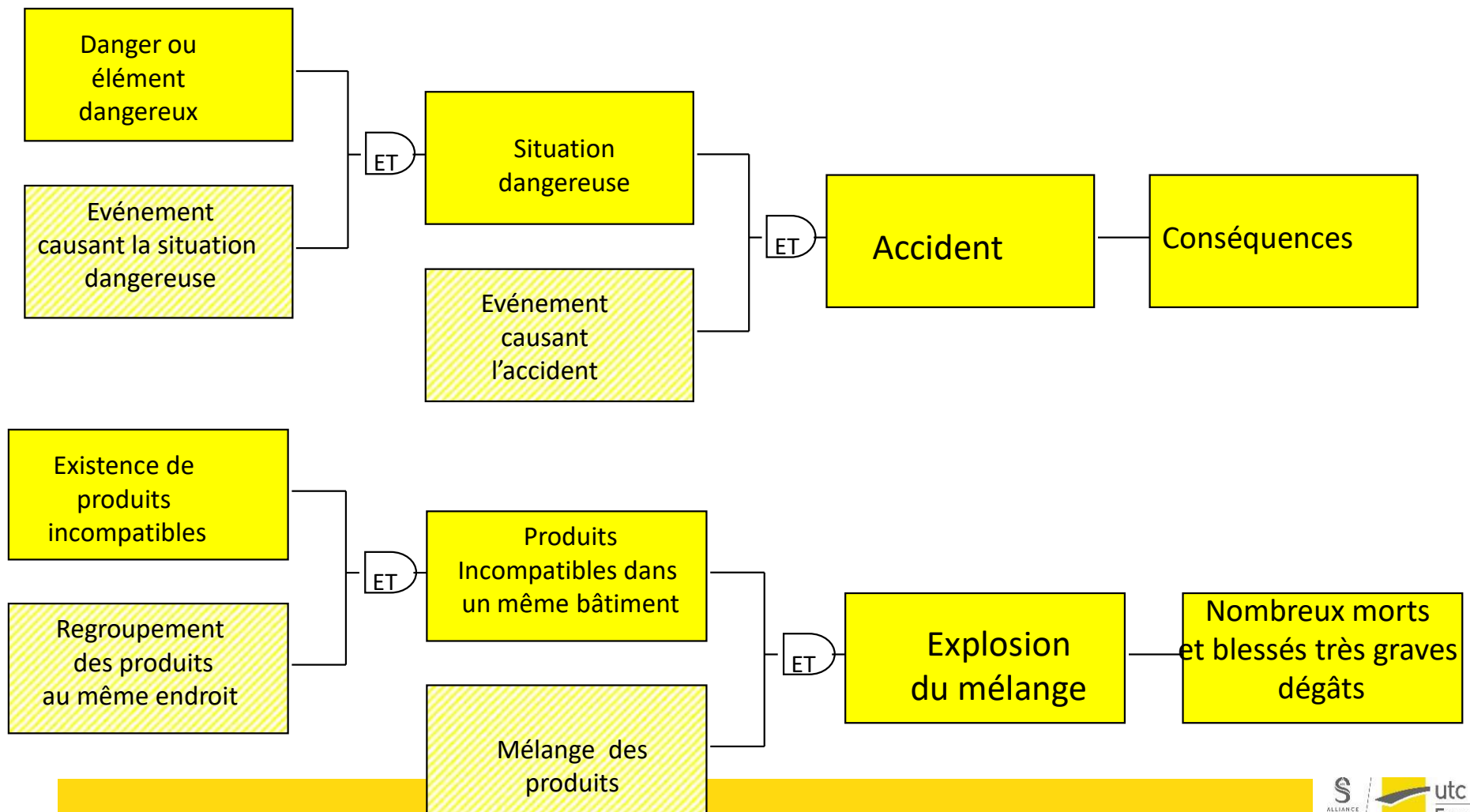
- Phase de conception
- Premier crible d'une étude
- Installation vu simplement (« de haut »)

# Identifier des gros pbs d'abord

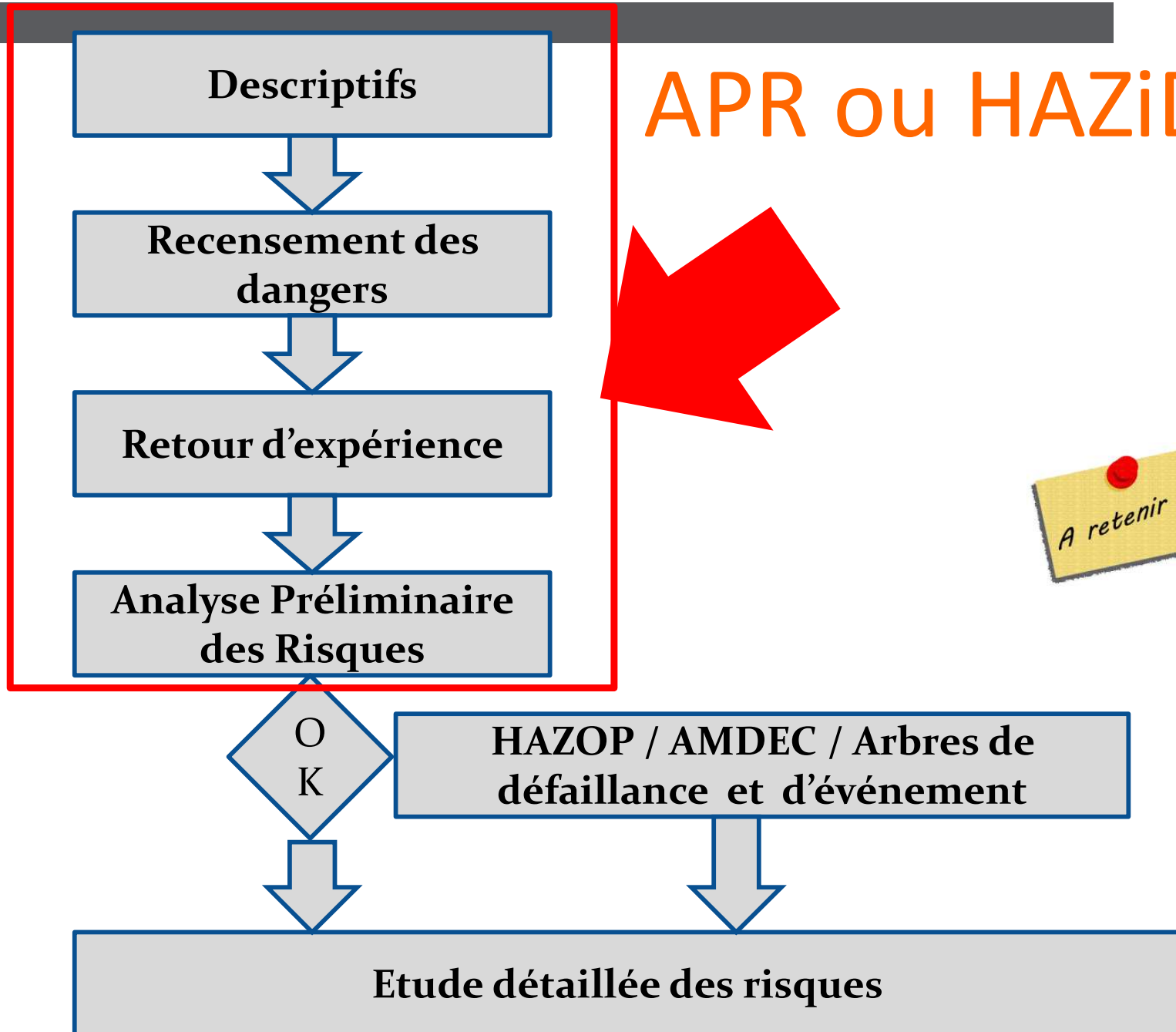




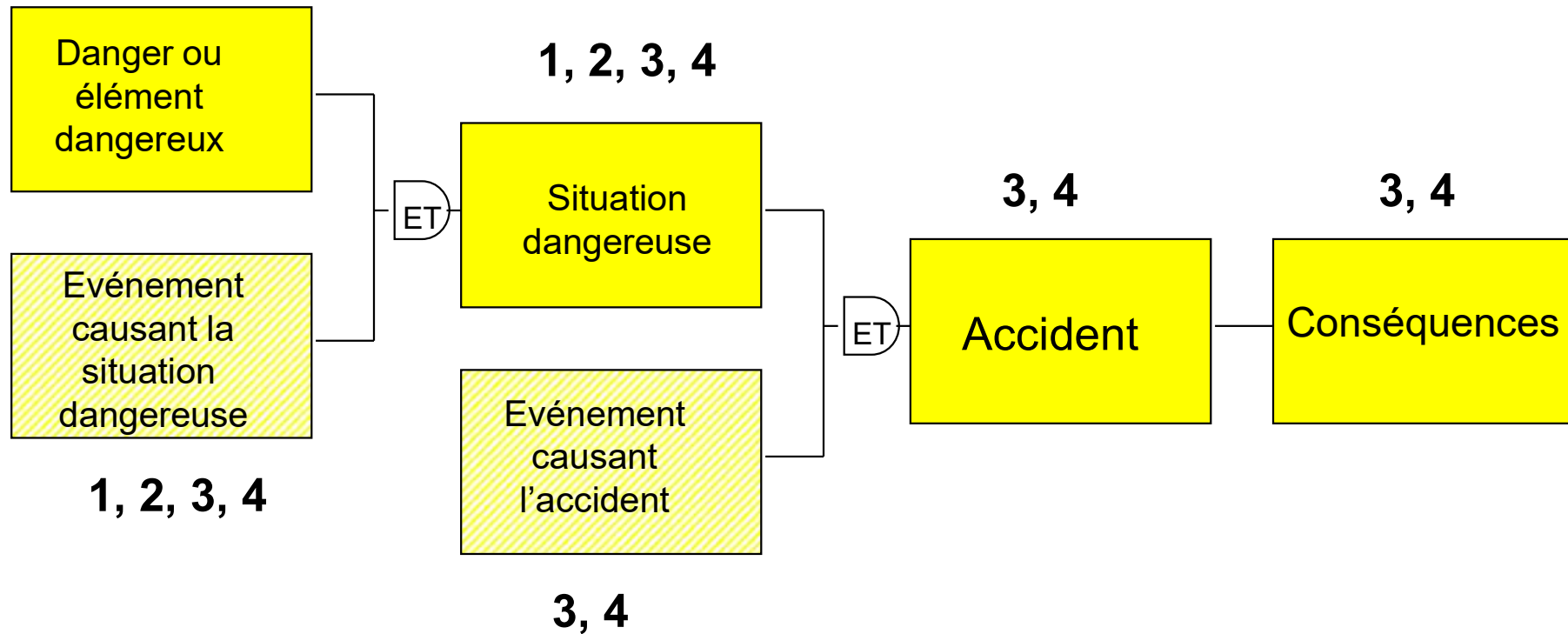
# Systematiser la recherche des imbrications de causes



# APR ou HAZiD



1, 2, 3



1 Description de l'installation

2 Etudes de propriétés dangereuses et des réactions dangereuses

3 Retour d'expérience

4 Analyse préliminaire des risques (et autres méthodes)



# Rassembler et structurer de l'information

Produits, procédés, REX



## Descriptifs

- Description de l'installation, plans
- Justification des choix, les MTD
- L'environnement :
  - comme cible potentielle
  - comme agresseur
- Les moyens de sécurité

## Descriptifs



## Recensement des dangers

- Installations et procédés (pression, T)
- Produits (Fiche de sécurité) :
  - inflammabilité: PE, PAI, LII & LSI
  - toxicité: VLE & VME, IDLH
- Réactions dangereuses (INRS) ==>

	<b>X</b>			<b>X</b>
		<b>X</b>		
			<b>X</b>	<b>X</b>
	<b>X</b>		<b>X</b>	<b>X</b>

**X**

Produits pouvant être stockés ensemble

# Pour les réactions dangereuses :

	A	B	C	D	E
A		★			
B	★		??		
C					

- Recenser :
  - tous les produits présents
  - les matériaux
  - Ne pas oublier les éléments extérieurs (chaleur, air sec ou humide, eau,...)

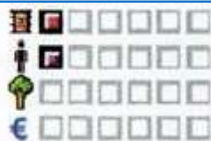
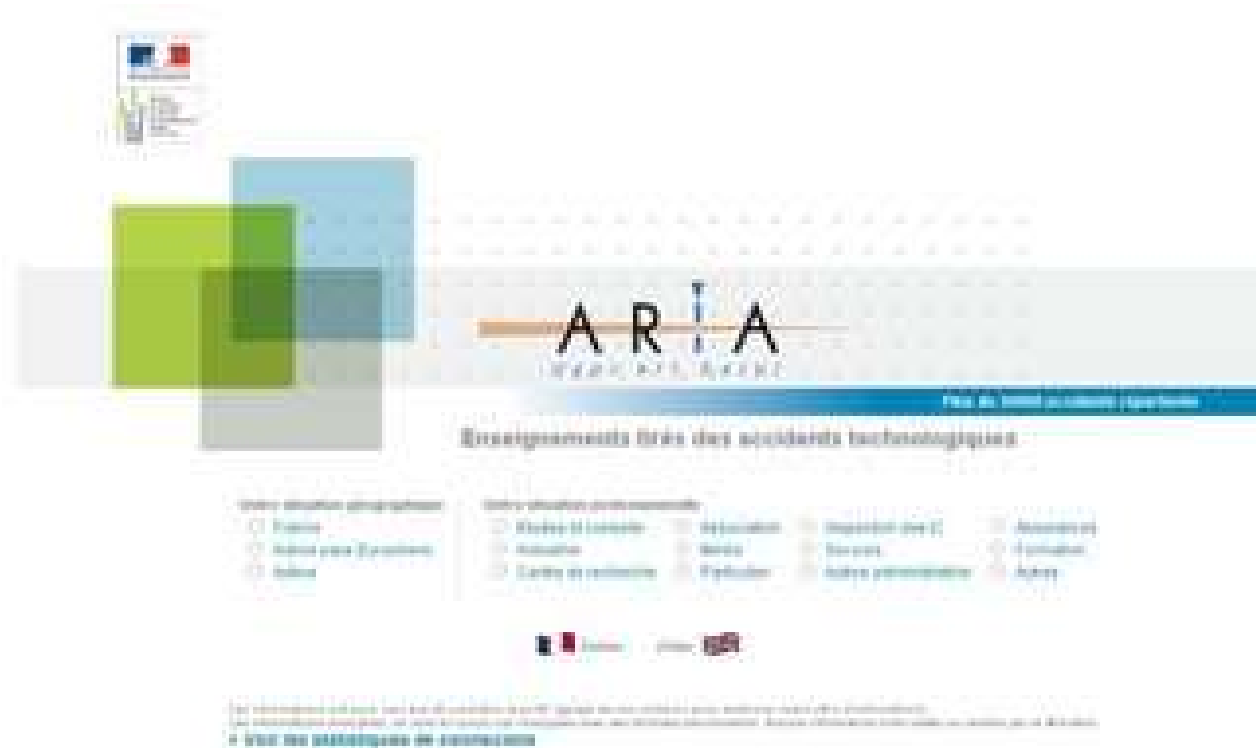
Descriptifs



Recensement des dangers



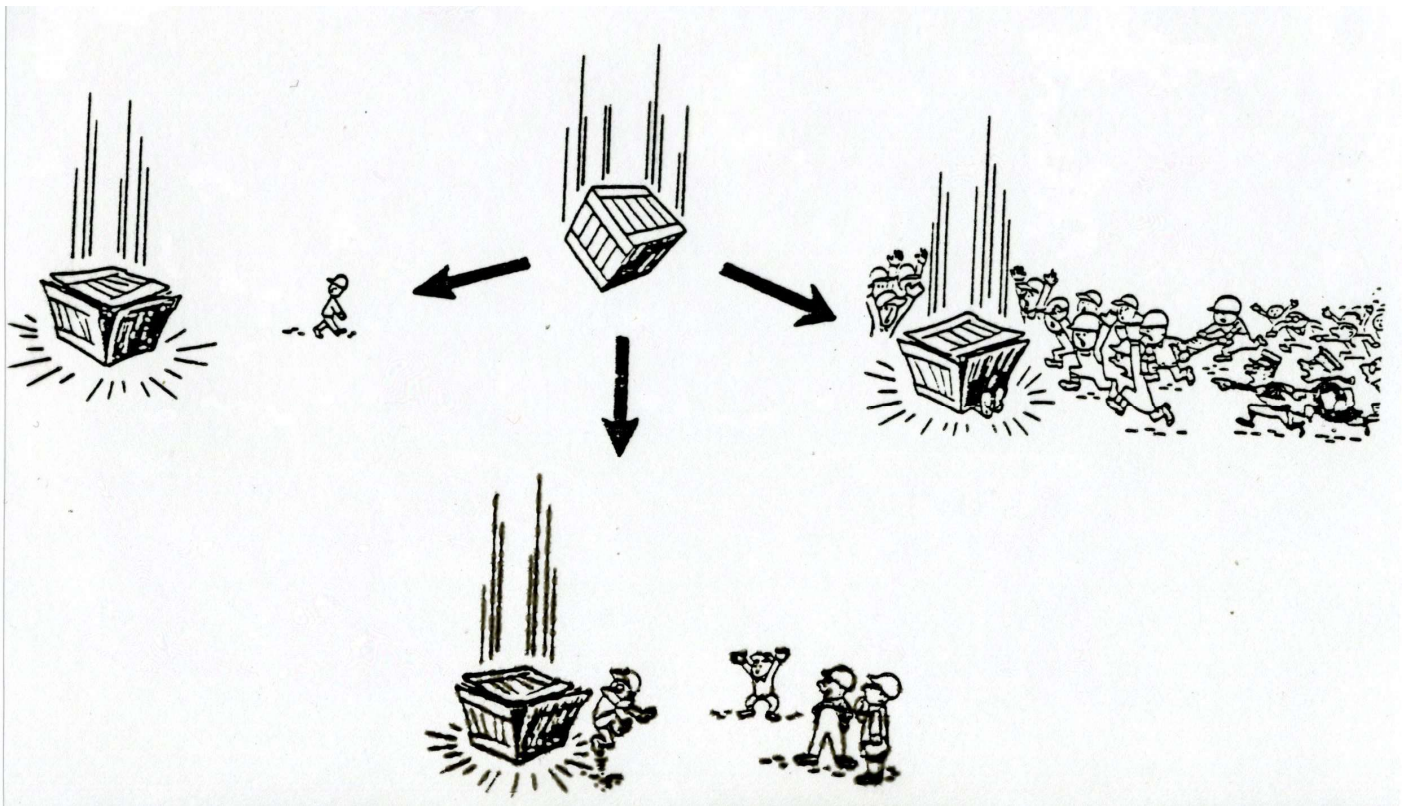
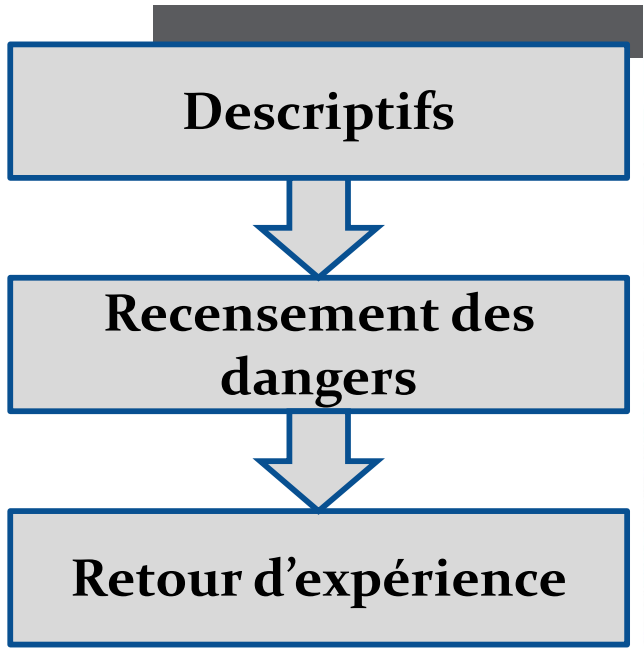
Retour d'expérience



**N°16274 - 20/11/1985 - FRANCE - 60 - COMPIEGNE**

*G45.20 - Entretien et réparation de véhicules automobiles*

Dans un garage ayant une station-service, un ouvrier allumant une cigarette en nettoyant la cabine de peinture provoque une explosion suivie d'un incendie. L'ouvrier est légèrement brûlé.



Une règle de proportionnalité...



Incident / quasi accident / accident





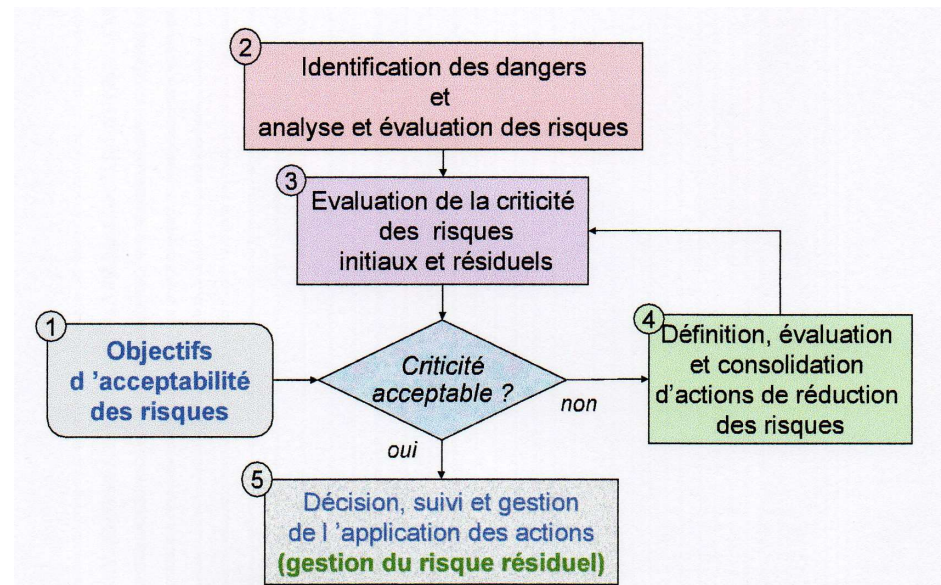
# Dérouler la méthode

Groupe de travail - outils



# Les principales étapes

1. constitution d'une équipe pluridisciplinaire (dont un modérateur) ;
2. identification des accidents (« phénomènes dangereux » ),
3. Construction/choix d'une **matrice de criticité**
4. recherche des causes et des conséquences, cotation (rapide) en **probabilité et en intensité** ,
5. **identification des barrières de sécurité potentielles** ,
6. construction de la **matrice de criticité** et extraction des scénarios critiques (zones colorées) pour étude ultérieure





# Approche par le matériel ou par phases

Équipement ou installation	Phénomène dangereux	Causes	Conséquences	Risque potentiel P G C	Barrières existantes	Risque résiduel P G C	Remarques

Phase ou sous phase	Phénomène dangereux	Causes	Conséquences	Risque potentiel P G C	Barrières existantes	Risque résiduel P G C	Remarques

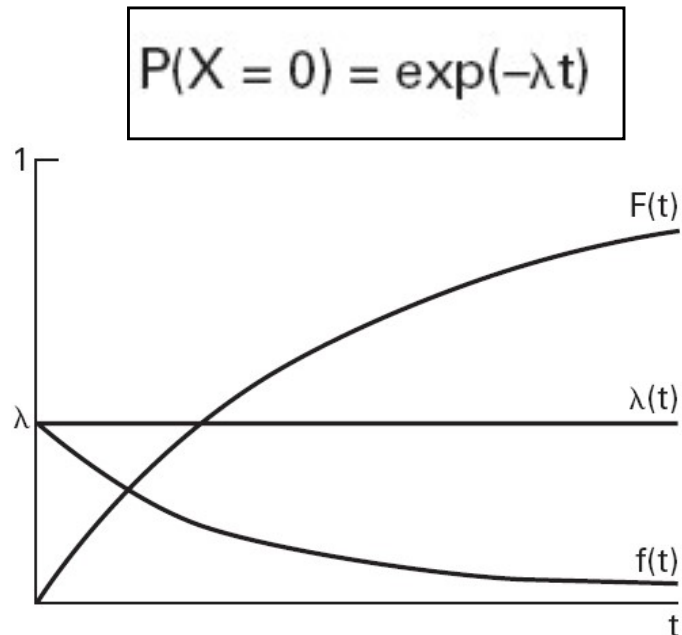
Gravité \ Probabilité	Mineure	Significative	Grave	Très grave
Fréquent ou Peu fréquent	C2	C3	C3	C3
Rare	C1	C2	C3	C3
Très rare	C1	C1	C2	C3
Extrêmement rare	C1	C1	C1	C2

**C1 : acceptable en l'état => aucune action nécessaire**

**C2 : acceptable sous contrôle**

**C3 : inacceptable => empêcher les scénarios**

# Remarques sur les « probabilités »



## Proba générique pour

fatigue corrosion d'une canalisation fixe de qqm mètres, réservoir  
fuite sur vanne, pompe, soupape  
Défaut de branchement inst gaz sous pression  
Erreur de manipulation personnel entraîné (donc procédure)  
Erreur sur procédure unitaire habituelle

par  
an/opération

1,00E-04  
1,00E-03  
1,00E-04  
1,00E-02  
1,00E-03

Si on s'intéresse aux petites proba

- $F(t) = 1 - P(X=0) = \lambda \cdot t$
- $\Rightarrow$  fréquence = probabilité de défaillance sur l'année

# Remarques sur les « probabilités »

- Il est possible de procéder à une cotation qualitative des « accidents » à partir de celles des causes immédiates et des causes des causes si ces dernières paraissent relativement courantes ou sont bien connues de l'équipe APR (cf diapo précédente).
- Il est conseillé d'utiliser alors une règle d'agrégation qualitative des fréquences/probabilités des événements :
  - pour une disjonction (« OU ») retenir comme fréquence de l'événement résultant la plus grande des fréquences des événements source ;
  - pour une conjonction (« ET ») retenir comme fréquence de l'événement résultant la plus petite des fréquences des événements source.