



**PRÉFET
DE LA RÉGION
HAUTS-DE-FRANCE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Vendredi 12 décembre 2024

étude de dangers



Unité Risques Accidentels Technologiques DREAL HdF

Les 4 Piliers de la maîtrise des risques accidentels

- **La prévention ou la maîtrise des risques doit mobiliser de manière équilibrée les leviers suivants :**
 - Évaluation de la capacité de l'exploitant à connaître et maîtriser ses risques : stratégie d'intervention, identification des potentiels de dangers, maintenance des équipements, des MMR, analyse du REX ... ;
 - Mesures de maîtrise de l'urbanisation ;

et pour les Seveso principalement :

- Plans d'urgence (POI / PPI) ;
- Information du Public (surtout SSH).

La maîtrise de risques, c'est 4 piliers :



Rôle des Études de dangers

Les principaux produits de sortie d'une EDD

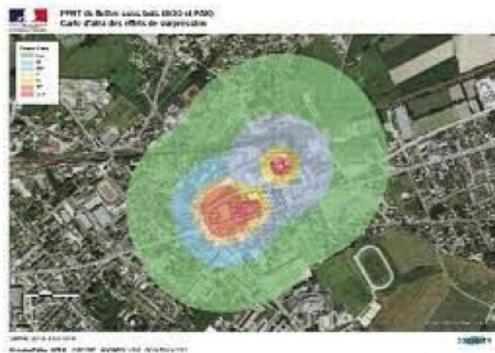
1. Identifier si le risque est acceptable

Matrice P/G

GRAVITÉ des conséquences	PROBABILITÉ (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
Désastreux	NON partiel (établissements nouveaux : note 2) / MMR rang 2 (établissements existants : note 3)	NON Rang 1	NON Rang 2	NON Rang 3	NON Rang 4
Catastrophique	MMR Rang 1	MMR Rang 2 (note 3)	NON Rang 1	NON Rang 2	NON Rang 3
Important	MMR Rang 1	MMR Rang 1	MMR Rang 2 (note 3)	NON Rang 1	NON Rang 2
Sérieux			MMR Rang 1	MMR Rang 2	NON Rang 1
Modéré					MMR Rang 1

2. Maîtrise de l'Urbanisation

PAC/SUP (et PPRT)



3. Dimensionner les plans de secours

POI (et PPI)

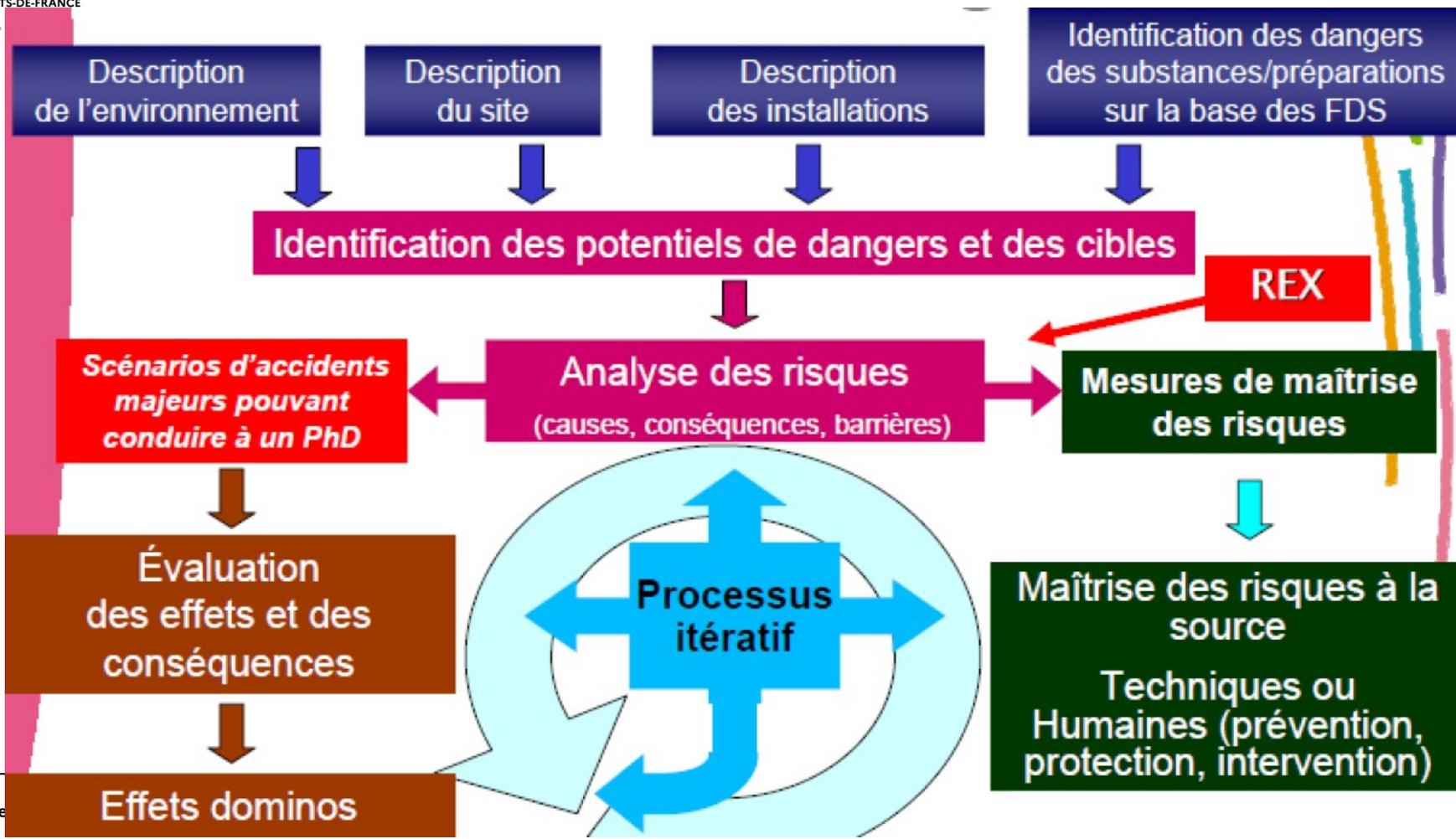


Réponses apportées par l'EDD

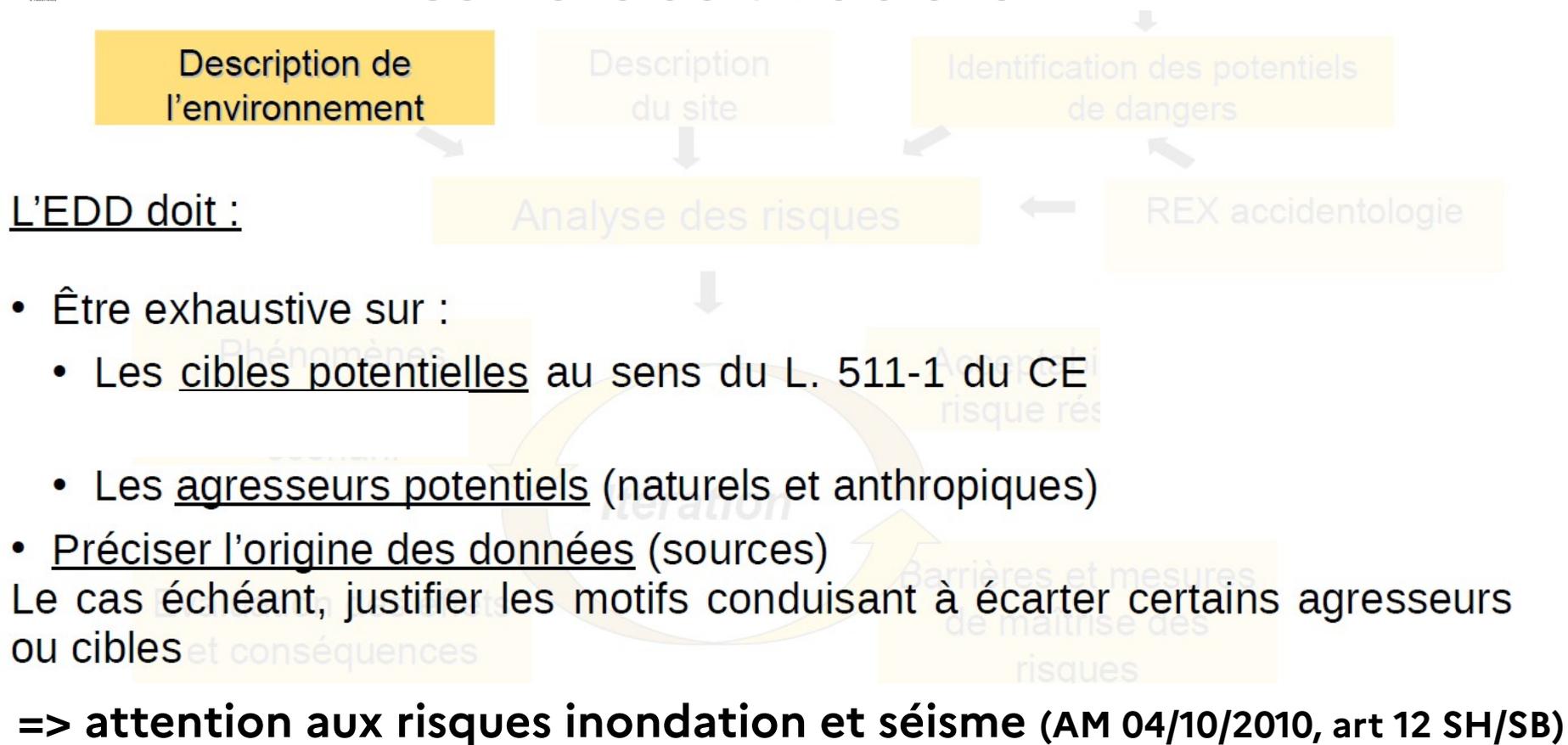
Une EDD doit permettre de répondre à ces questions :

- quel est le périmètre de l'étude ? (si zone d'exclusion, la justifier)
- la description des activités / procédés permet-elle de comprendre le fonctionnement du site ?
=> recensement exhaustif des activités présentant un danger d'accident majeur, descriptif explicite avec cartes, schémas, plans... lisibles
- la description des activités / procédés permet-elle de faire le lien avec le classement ICPE ?
- le site est-il conforme aux obligations réglementaires (AMPG) ? Les mesures constructives sont-elles décrites, aménagements aux prescriptions types... ?

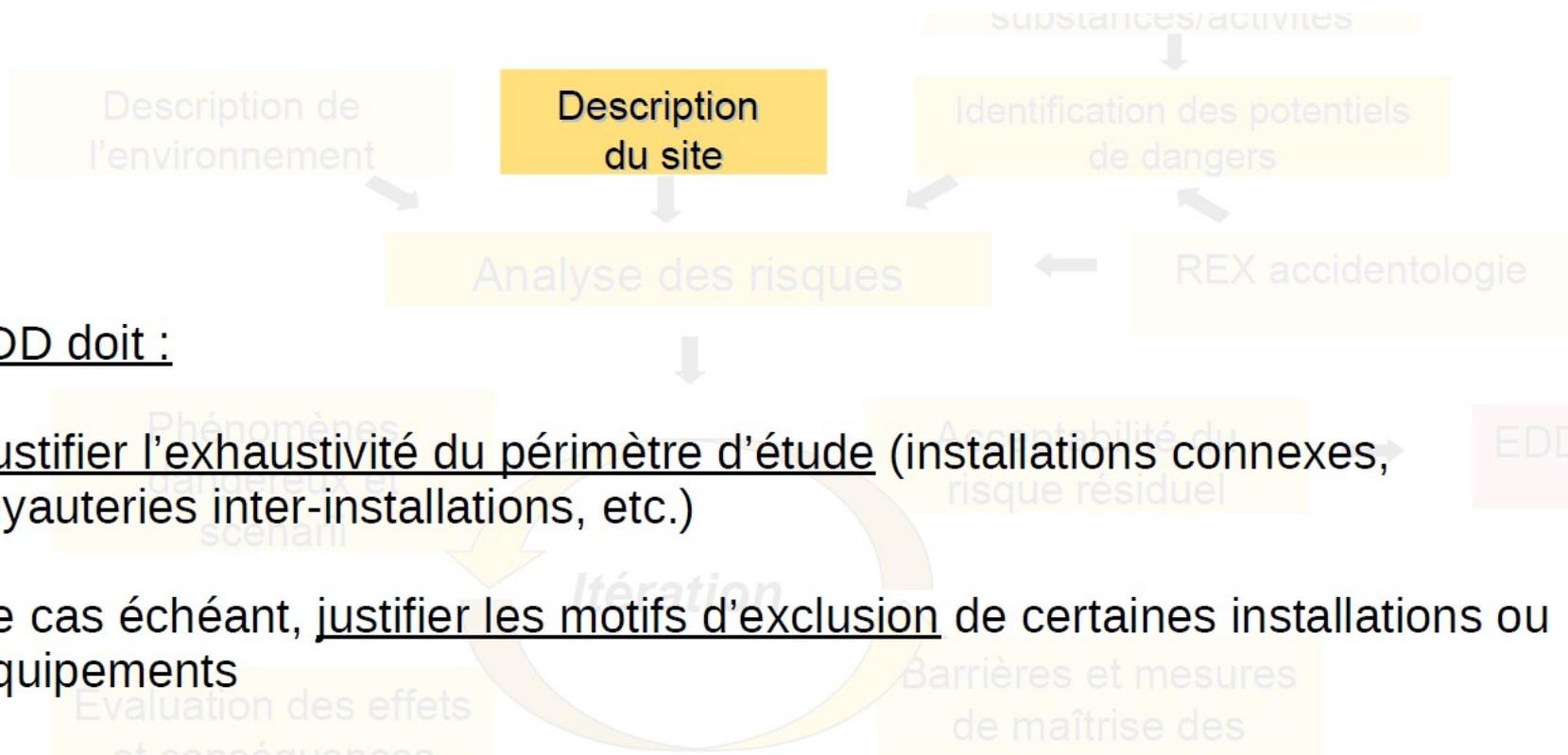
Contenu d'une EDD (L. 181-25 et D. 181-15-2 CE)



Contenu détaillé d'une EDD



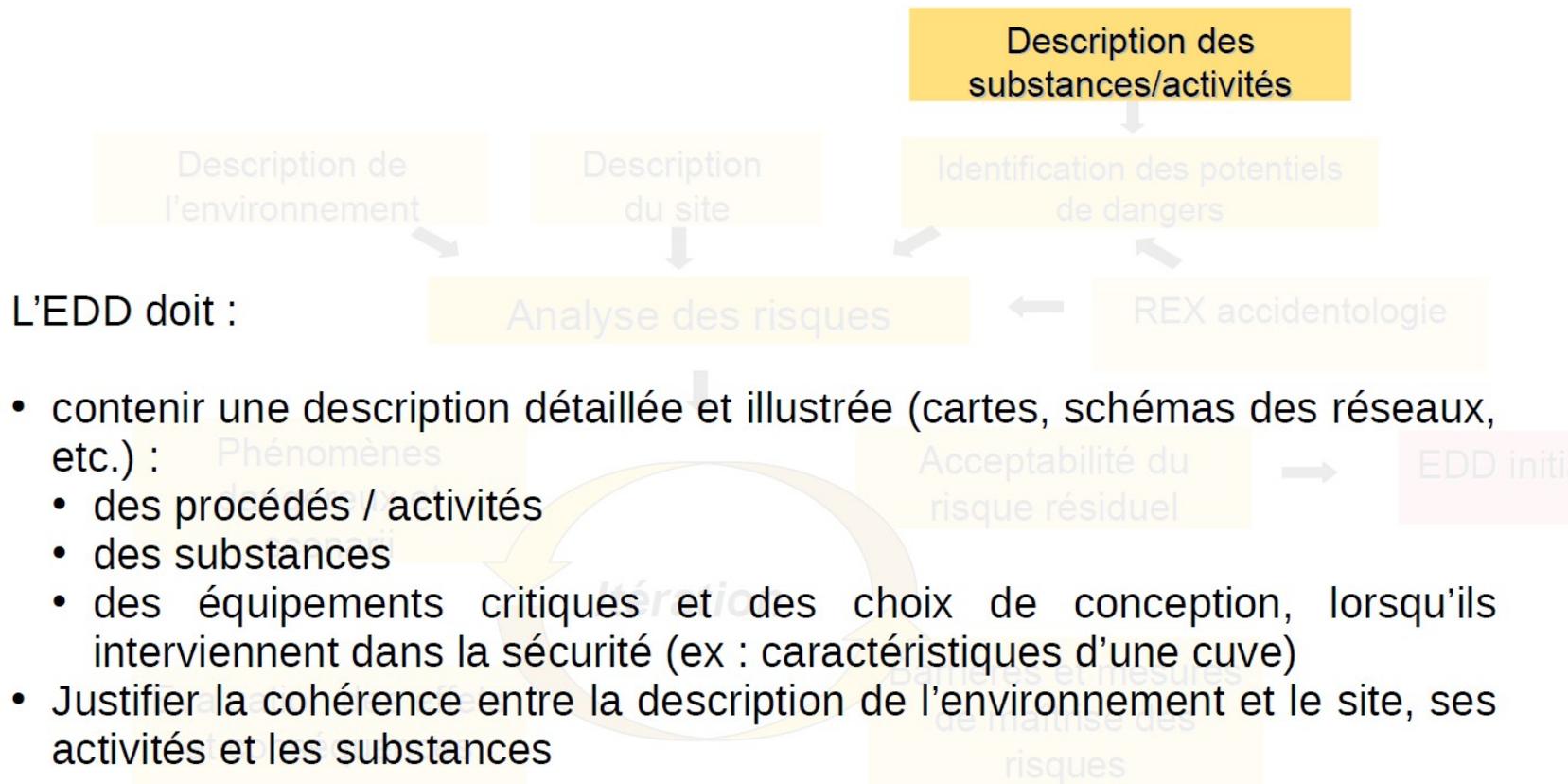
Contenu détaillé d'une EDD



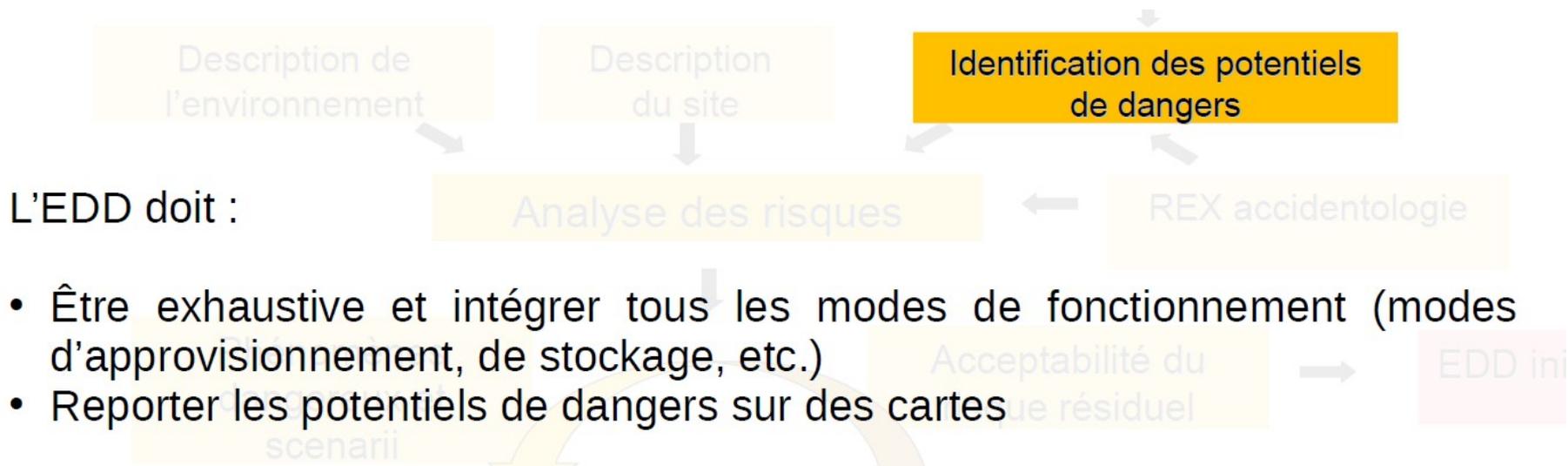
L'EDD doit :

- Justifier l'exhaustivité du périmètre d'étude (installations connexes, tuyauteries inter-installations, etc.)
- Le cas échéant, justifier les motifs d'exclusion de certaines installations ou équipements

Contenu détaillé d'une EDD



Contenu détaillé d'une EDD



Correspondances produits, dangers et PhDx

Liste dangers qui se déclineront potentiellement en PhD

→ mention de danger : <https://echa.europa.eu/information-on-chemicals/cl-inventory-database>

Libellé	Mention de danger	Rubrique ICPE	PhD potentiels dans EDD
Liquide inflammable	H224, H225, H226	4330, 4331, 1434, 1435, 1436*, 47xx (dt 4734)	Incendie, fumées incendie, explosion ciel gazeux, UVCE / Flash Fire, boilover (classique ou couche mince), jet enflammé, pressurisation lente de bac
Gaz inflammable	H220, H221, H230, H231	4310, 4718 (GIL), 1414	BLEVE, UVCE / Flash Fire, Jet enflammé, explosion confiné de gaz
		1413 (gaz naturel)	UVCE / Flash Fire, jet enflammé, explosion confiné de gaz
Toxicité aiguë	H300, H310, H330, H301, H311, H331, H302, H312, H332	4110, 4120, 4130, 4140	Nuage toxique
		Acide en solution (pas de rubrique)	Vapeur toxique (H330, H331)
Explosif	H200, H201*, H202*, H203, H204*, H205	4210, 4220, 4240, 1312*	Explosion, incendie
Aérosols	H222, H223, H229	4320, 4321, 1421	Cf. gaz inflammable

Correspondances produits, dangers et PhDx

Libellé	Mention de danger	Rubrique ICPE	PhD potentiels dans EDD
Gaz sous pression	H280, H282	(dépend du produit contenu)	Éclatement capacité
Solide inflammable	H228	1450	Incendie, fumées incendie
Substance et mélange autoréactif Peroxyde organique	H240, H241, H242	4410,4420 (autoréactif et Peroxyde A et B) 4411 (autoréactif C,D,E et F) 4421 (peroxydes C et D), 4422 (peroxydes E et F)	Explosion, incendie, fumées incendie
Liquide pyrophorique, matière solide pyrophorique	H250	4430,4431	Incendie, fumées incendie
Substances et mélanges auto-échauffants	H251, H252	-	Incendie, fumées incendie
Substances et mélanges qui, au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammables	H260, H261	4620,1455	Cf. gaz inflammable
Matières solides et liquides comburants	H271, H272	4440,4441	Éventuellement explosion (voir les incompatibilités spécifiques), facteur aggravant d'autres PhD de type incendie

Contenu détaillé d'une EDD

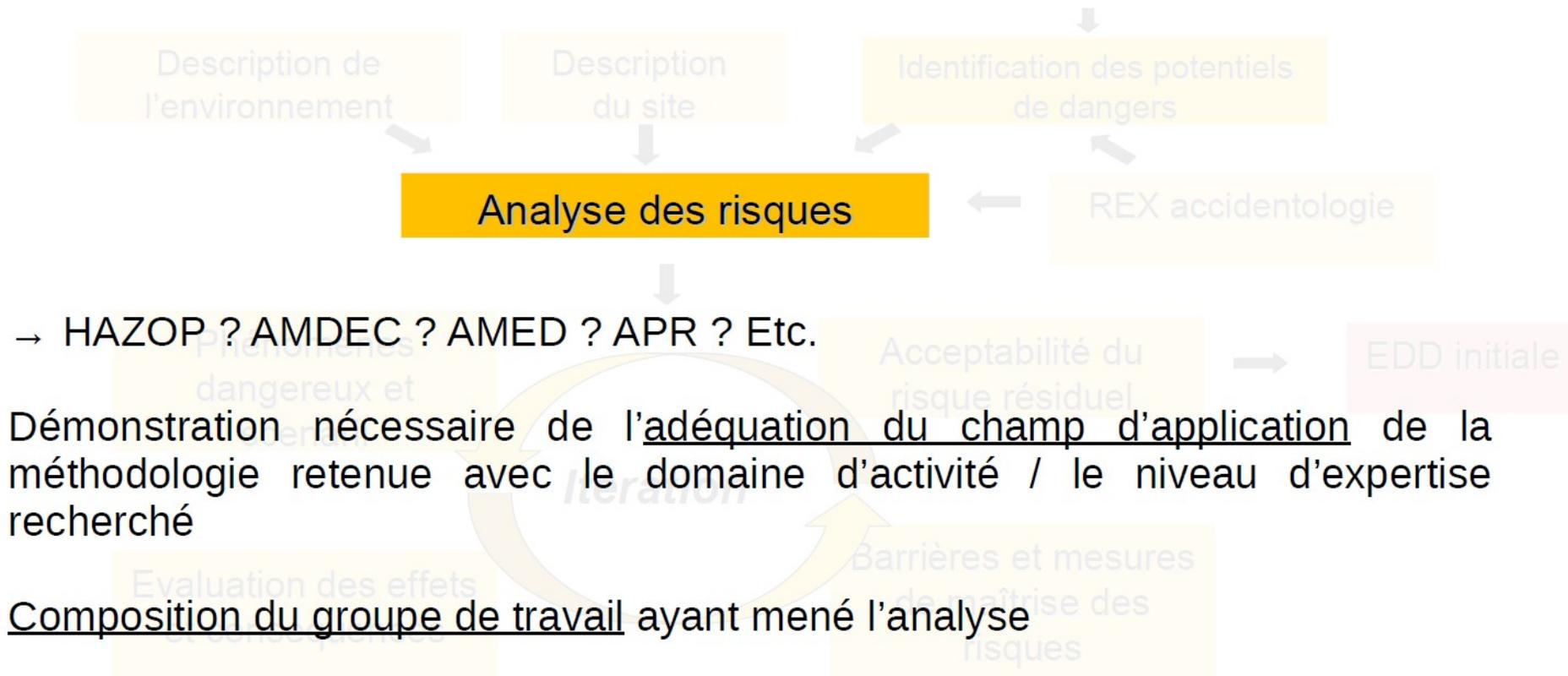
Le retour d'expérience (REX)



- Un REX cohérent avec l'activité, les substances du sites
- Structuré depuis le REX interne (site, groupe) vers le REX externe (p-ê basé sur ARIA)
- Le REX doit faire l'objet d'un regard critique

=> L'étude du REX a-t-elle permis l'identification de risques / de MMR ?

Contenu détaillé d'une EDD



Contenu détaillé d'une EDD

Une EDD doit contenir :

La description de la méthode d'analyse préliminaire des risques (APR)

L'EDD doit expliquer le choix des scénarios faisant l'objet d'une analyse détaillée

=> Aucun scénario ne peut être exclu de l'APR sur la base d'éléments probabilistes et en particulier de la mise en place de barrières de sécurité.

Attention à la cohérence entre la méthode décrite et sa mise en œuvre réelle :

Il arrive de voir des EDD où des scénarios avec effets potentiels à l'extérieur se sont pas étudiés de manière détaillée.

Contenu détaillé d'une EDD

Description de
l'environnement

Description

L'EDD doit contenir :

Identification des potentiels
de dangers

Analyse de

Phénomènes
dangereux et
scenarii

- La liste exhaustive des phénomènes dangereux potentiels avec effets associés (thermique, toxique, surpression, projection) pouvant présenter des effets hors site
- La justification des scénarii exclus car physiquement impossibles

Acceptabilité du
risque résiduel

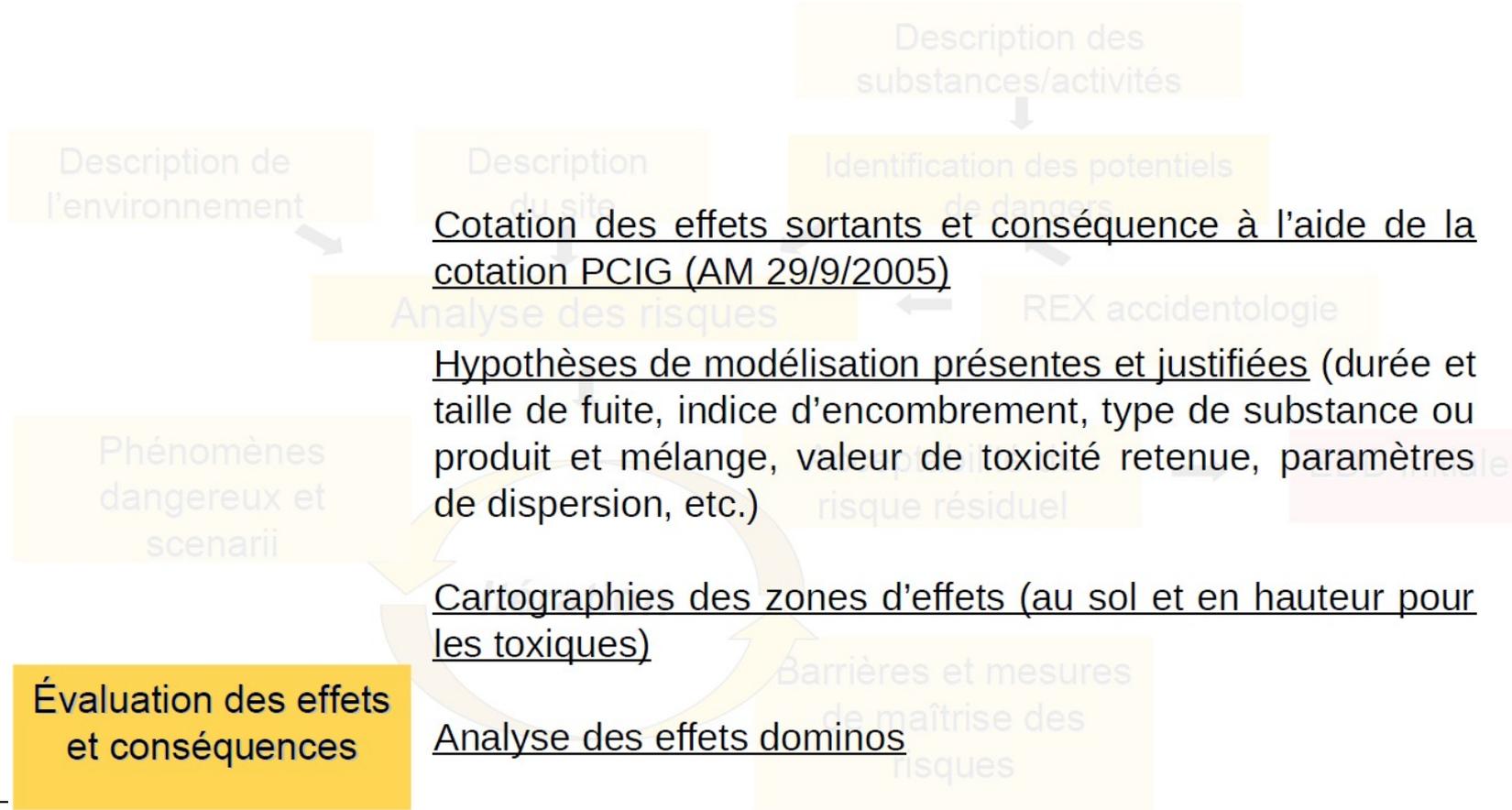
EDD initiale

- les scénarios ont-ils bien été exclus sur la base de la **circ du 10 mai 2010** ?

=> justificatifs pertinents,

Liste de barrières de sécurité (MMR) avec leurs caractéristiques précises en lien avec les scénarios étudiés (fiches récap avec efficacité, cinétique, niveau de confiance...)

Contenu détaillé d'une EDD



Contenu détaillé d'une EDD

L'EDD doit contenir :

- Une liste de toutes les MMR (ou barrières de sécurité) avec leurs caractéristiques précises (cf article 4 AM 29/9/2005)

Numéro MMR	Référence	Objectifs	Scénarii d'intervention	Niveau de confiance	Cinétique de réponse	Indépendanc e	...

- Expliquer et justifier leurs faisabilités techniques

Barrières et mesures de maîtrise des risques

Contenu détaillé d'une EDD

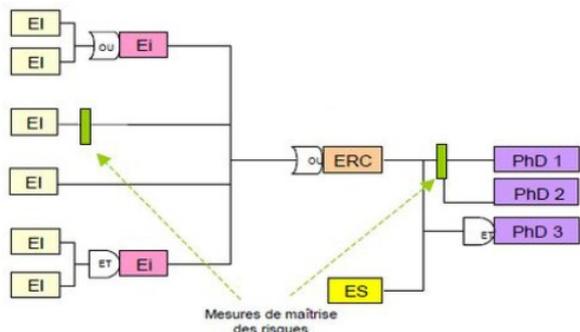
N°	Intitulé phénomène du	Effet	Distances d'effets			Cinétique	Gravité	Prob.
			ELS	EL	EI			
1	Feu de cuvette AA	Thermique	90	155	230	Rapide	Important	D
2	Feu de cuvette BB	Thermique	80	115	160	Rapide	Sérieux	D
3	Feu de cuvette CC	Thermique	95	135	185	Rapide	Sérieux	D
4	Eclatement bac A1	Surpression	50	65	155	Rapide	Modéré	E
5	Eclatement bac A2	Surpression	50	65	155	Rapide	Sérieux	E
6	Eclatement bac A3	Surpression	50	65	155	Rapide	Sérieux	E
7	Boil-over bac D1	Thermique	510	655	810	Lente	Désastreux	E
8	Boil-over bac A4	Thermique	510	655	810	Lente	Désastreux	E
9	Boil-over bac A5	Thermique	510	655	810	Lente	Désastreux	E
10	Boil-over bac D2	Thermique	685	880	1075	Lente	Désastreux	E
11	Incendie généralisé PCC	Thermique	80	125	160	Rapide	Sérieux	E
12	UVCE à la pomperie	Thermique	50	50	55	Rapide	Sérieux	E
13	UVCE à la pomperie	Surpression	80	120	165	Rapide	Sérieux	E

L'EDD doit faire apparaître :

- Fiches scénarii + nœuds papillons associés (ou tout autre représentation équivalente)
- Les cas « Marche / Marche pas » des MMR
- Matrice MMR / tableau PhD...
- Conclure sur acceptabilité

Acceptabilité du risque résiduel

EDD initiale



évaluation

GRAVITÉ des conséquences	PROBABILITÉ (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
Désastreux	NON	NON	NON	NON	NON
Catastrophique	MMR (Nota 2)	NON (Nota 1)	NON	NON	NON
Important	MMR (Nota 2)	MMR (Nota 2)	MMR (Nota 2)	NON	NON
Sérieux			MMR (Nota 2)	MMR (Nota 2)	NON
Modéré					MMR (Nota 3)

Contenu d'une EDD

Une EDD doit contenir (suite et fin):

- la proposition de SUP si le projet concerné
 - la description des mesures de protection et moyen d'intervention et de secours
(mention du POI si soumis réglementairement)
 - si site soumis, la liste des produits de décomposition en cas d'incendie
 - un résumé non technique
 - pour les seveso, la PPAM
 - pour les entrepôts, l'identification précise des demandes d'aménagements
- => l'EDD n'est pas un document totalement confidentiel (structurer les infos cf. mémo)**

Contenu d'une EDD – mémo infos sensibles

Thème	Information	Largement diffusable	Communicable sur demande écrite	Non communicable
Identités	Nom de la société exploitante	X		
	Adresse complète du site. L'adresse du site peut être facilement obtenue par diverses sources, cette information est le complément naturel de l'identité de l'entreprise	X		
	Identité des dirigeants. Chaque exploitant de site pourra mettre à disposition du public et notamment des associations de protection de l'environnement et des riverains, un point de contact afin de permettre de favoriser les échanges		X	
Description de l'activité	Description générale des activités exercées sur le site	X		
	<i>(Obligatoire pour les établissements Seveso Haut)</i> Description des dangers induits par les substances dangereuses présentes sur le site et les effets associés, y compris les effets sur la santé humaine et l'environnement. Cette information est nécessaire pour la bonne compréhension des risques par le public, et le respect des consignes de sécurité	X		
Classement ICPE et produits dangereux (quantités et nature)	Régime des installations au titre de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement (autorisation, enregistrement, déclaration) et le cas échéant, le statut Seveso	X		
	Nom générique ou catégorie de dangers, principales caractéristiques des substances dangereuses et régime de classement au titre de chaque rubrique ICPE	X		
	Quantités <u>maximales autorisées</u> pour les <u>rubriques 4xxx</u> de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), à l'exception des rubriques 47xx correspondant aux substances nommément désignées (voir ligne suivante)	X		
	Quantités <u>maximales</u> de substances dangereuses nommément désignées <u>susceptibles d'être présentes sur le site (rubriques 47xx)</u>		X	

Contenu d'une EDD – mémo infos sensibles

Thème	Information	Largement diffusable	Communicable sur demande écrite	Non communicable
	Quantités de substances dangereuses <u>effectivement présentes</u> sur le site en <u>situation post accidentelle</u>		X	
	Quantités de substances dangereuses <u>effectivement présentes</u> sur le site à un instant donné <u>en situation normale</u> (i.e. hors situation post accidentelle)			X
Cartes, photos, plans	Cartes, photos ou plans des abords du site sous réserve que : - la zone concernant le site soit masquée, - les installations industrielles n'apparaissent pas.	X		
	Cartes, photos, plans du site s'ils ne permettent pas d'identifier la localisation précise d'une substance dangereuse		X	
	Cartes, photos, plans du site lorsque ceux-ci permettent d'identifier la localisation précise d'une substance dangereuse			X
	Cartes d'aléas par type d'effet sous forme agrégée. Les cartes doivent être présentées de manière agrégée afin d'éviter la localisation précise de l'origine du phénomène dangereux. Il n'est par ailleurs pas pertinent d'avoir une publication systématique de ces éléments en ligne.	X		
	Cartes ou plans des zones d'effet par phénomènes dangereux ou par installation si ces documents ne conduisent pas à identifier facilement la localisation précise d'une substance dangereuse qui faciliterait la commission d'un acte de malveillance		X	
	Cartes ou plans des zones d'effet par phénomènes dangereux ou par installation si ces documents conduisent à identifier facilement la localisation précise d'une substance dangereuse qui faciliterait la commission d'un acte de malveillance			X
	Carte présentant la zone d'application du PPI (voir également partie « Organisation des Secours » ci-dessous)	X		
Scénarios d'accidents	<i>(Obligatoire pour les établissements Seveso Haut)</i>	X		

Contenu d'une EDD – mémo infos sensibles

Thème	Information	Largement diffusable	Communicable sur demande écrite	Non communicable
	Description générale des scénarios d'accidents majeurs			
	<i>(Obligatoire pour les établissements Seveso Haut)</i> Description générale des barrières de maîtrise des risques. Cette description doit néanmoins rester générale et se limiter à une présentation succincte de son fonctionnement sans montrer tout le détail des équipements techniques mis en place (cf ci-dessous)	X		
	Description précise et détaillée de scénarii d'accidents majeurs et des effets associés			X
	Description technique, précise et détaillée des barrières et mesures de maîtrise des risques, et de leur fonctionnement			X
Organisation des secours	Consignes de sécurité à l'attention des riverains et sur le comportement à adopter en cas d'accident	X		
	PPI : carte présentant la zone d'application du PPI et informations concernant le PPI, le cas échéant, sur les effets transfrontaliers en cas d'accident	X		
	Moyens de secours : description précise et détaillée de l'organisation des moyens internes du site et de la chaîne de secours ainsi que l'organisation des moyens externes de secours, en tant qu'ils sont susceptibles de présenter des points de vulnérabilité ou de faiblesse ou des informations susceptibles d'être utilisées pour porter atteinte à leur intégrité ou à leur efficacité			X
Sûreté	La description des dispositifs de surveillance du site (aspect sûreté)			X

Contenu d'une EDD – mémo exclusion circ 10 mai 2010

Acceptabilité du risque – démarche MMR – circulaire du 10 mai 2010

Ne s'applique obligatoirement que pour les sites seveso

GRAVITÉ des conséquences	PROBABILITÉ (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
Désastreux	NON partiel (établissements nouveaux : note 2) / MMR rang 2 (établissements existants : note 3)	NON Rang 1	NON Rang 2	NON Rang 3	NON Rang 4
Catastrophique	MMR Rang 1	MMR Rang 2 (note 3)	NON Rang 1	NON Rang 2	NON Rang 3
Important	MMR Rang 1	MMR Rang 1	MMR Rang 2 (note 3)	NON Rang 1	NON Rang 2
Sérieux			MMR Rang 1	MMR Rang 2	NON Rang 1
Modéré					MMR Rang 1

Ref : p127 → 129 circulaire

Note 2 : acceptabilité d'un site nouveau : le PhD doit rester E si on retire la MMR de plus haut niveau de confiance

Note 3 : acceptabilité d'un nouveau PhD en case E/désastreux sur une modification substantielle d'un site existant :

- pas de nouvelle personne exposée à des effets létaux
- ou à défaut : le PhD doit rester E si on retire la MMR de plus haut niveau de confiance

Commentaires : on doit en principe retrouver tous les PhD dans la matrice, sauf ceux :
- écartés à l'issue de l'analyse préliminaire des risques (pas d'effet hors site / domino)
- dont **tous** les initiateurs sont exclus de la matrice au titre des exclusions ci-dessus

MMR rang 2 (p128)

Plus de 5 PhD en case MMR rg 2 = case NON

On ne compte cependant pas :

- pour les sites existants au 29/09/2005, les PhD en case MMR rg 2 du seul fait des effets irréversibles
- les PhD qui restent E si on retire la MMR de plus haut niveau de confiance

Rm : ce qui inclut par conséquent forcément les PhD qui satisfont au critère d'exclusion de la MU « E+2BT »

Commentaires :

- tableaux spécifiques pour pyrotechnie, installations de stockage de gaz souterrain
- case NON résiduelle (APC, PPRT, etc. insuffisants) : si le risque le justifie, le préfet peut demander la fermeture (décret CE)

Mémo exclusion circ 10 mai 2010

Exclusions d'évènements initiateurs circulaire du 10 mai 2010

Exclusion d'office de certains initiateurs spécifiques :
Ref : p89 circulaire

- météorite
- séisme > séisme de référence
- crue > crue de référence
- évènement climatique > historiques/prévisibles
- chute d'avion (site > 2 km d'une piste)
- rupture barrage classe A ou B
- rupture d'une digue classe A, B ou C
- acte de malveillance

Matrice	Maitrise de l'urbanisation	PPI
---------	----------------------------	-----

Exclusion des EI pour lesquels les connaissances ne permettent pas de réaliser une analyse quantitative :

- flux de transport de MD à proximité du site (p84)
- effets de projection (p92)

Commentaires : L'EDD doit comporter une analyse qualitative du risque.

Matrice	Maitrise de l'urbanisation	PPI
---------	----------------------------	-----

Exclusion des EI physiquement impossibles
Ref : p88 circulaire

Exemples :

- agression mécanique de tuy/réservoirs enterrées
- cinétique très lente (dégradation du génie civil)
- mode de ruine spécifique (→ autres modes exclus)
- ...

Cas particulier des équipements dimensionnés selon une norme : les agressions prises en compte dans le dimensionnement dans la norme peuvent être considérées « physiquement impossibles ».

Ex : rupture guillotine de robinets de bouteilles de gaz NF EN ISO 297 ou NF EN ISO 11-117

Commentaires : avant d'exclure un PhD, s'assurer qu'il n'existe pas d'autre EI possible, notamment pour les équipements dimensionnés selon une norme :

- chute / choc de plus grande intensité que ce qui est prévu dans la norme ;
- effet domino, etc.

Matrice	Maitrise de l'urbanisation	PPI
---------	----------------------------	-----

Exclusion partielle des EI associés à une réglementation
Ref : p89 circulaire

- natech : séisme / crue de référence, foudre, neige & vent
- défaut métallurgique ESP / ESPT (hors tuyauteries)
- détonation engrais à base de nitrate d'ammonium

Commentaires :

- la réglementation associée doit impérativement être respectée
- ces EI doivent figurer comme initiateur, probabilité 0, dans les nœuds-papillons : le scénario doit être étudié et les distances d'effet calculées (même en l'absence de tout autre EI).

Matrice	Maitrise de l'urbanisation	PPI
---------	----------------------------	-----

Autre EI spécifiques et peu fréquents :

- chutes d'aéronef sur sites à moins de 2 km d'une piste (p150)
- interventions humaines sur des installations à grand potentiel de danger (75)
- phénomènes sur un véhicule de transport d'explosifs stationné à titre exceptionnel sur un site (p105)
- explosion d'un conteneur maritime chargé d'artifices de divertissement [...] (p158)

Matrice	Maitrise de l'urbanisation	PPI
---------	----------------------------	-----

Commentaires : se reporter à la circulaire pour le détail des conditions de l'exclusion

Fors et coutumes des EDD :
Même si ce n'est porté par aucun texte de référence, il existe des usages établis dans la rédaction des EDD, notamment :

- **dominos** : on ne retient que partiellement (proba=0), les initiateurs issus d'un PhD (interne/externe) répondant aux critères d'exclusion de la MU
- exclusion totale des fuites > 1 h

Matrice	Maitrise de l'urbanisation	PPI
---------	----------------------------	-----

Contenu d'une EDD – mémo exclusion circ 10 mai 2010

Autres exclusions circulaire du 10 mai 2010

Exclusion totale ou partielle de certains EI :

Toxiques

- Fuites toxiques > 30 Minutes (p151)
- Citerne toxiques (ruine métal., feu camion, choc transport) (p93)
- Ruine métallurgique tuy > 25 mm transportant des toxiques (p96)

Matrice	Maitrise de l'urbanisation	PPI
Matrice	Maitrise de l'urbanisation	PPI
Matrice	Maitrise de l'urbanisation	PPI

Tuy gaz infl

- Fuite massive de GNL > 30 Minutes (p98)
- Rupture guillotine de tuyauterie GNL > 150 mm (p152)
- Rupture guillotine de tuyauterie GPL > 150 mm (p161)
- Rupture totale tuy > 1500 mm gaz sidérurgique (p156)

Matrice	Maitrise de l'urbanisation	PPI
Matrice	Maitrise de l'urbanisation	PPI
Matrice	Maitrise de l'urbanisation	PPI
Matrice	Maitrise de l'urbanisation	PPI

Réservoir

- Pressurisation d'un bac de LI (événements correctement dimensionnés) (p107)
- Rupture soudaine d'un bac de LI (vieillesse) et effet de vague (p107)
- BLEVE d'un réservoir de GPL sous talus par effet domino externe (p115)

Matrice	Maitrise de l'urbanisation	PPI
Matrice	Maitrise de l'urbanisation	PPI
Matrice	Maitrise de l'urbanisation	PPI

Stock souterrain

- Rupture franche tuy d'un stockage souterrain de gaz nat (p162)
- Effondrement localisé d'un stockage de gaz souterrain (p118)
- Effondrement généralisé d'un stockage souterrain de gaz (p118)

Matrice	Maitrise de l'urbanisation	PPI
Matrice	Maitrise de l'urbanisation	PPI
Matrice	Maitrise de l'urbanisation	PPI

Commentaires :

- ces exclusions sont pour la plupart associées à des mesures compensatoires qui doivent impérativement être appliquées (voire reprises dans un APC, comme une MMR)
- se reporter à la circulaire pour le détail des conditions de l'exclusion
- EI retenus seulement pour le PPI : doivent figurer comme initiateur, probabilité 0, dans les nœuds-papillons : le Phd doit être étudié et les distances d'effet calculées (même en l'absence de tout autre EI).

**Merci de votre
attention,
des questions ?**