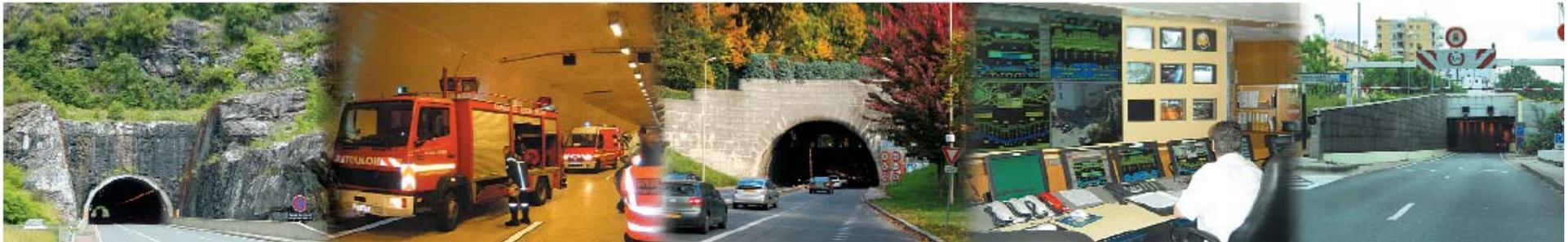


Sécurité des tunnels routiers



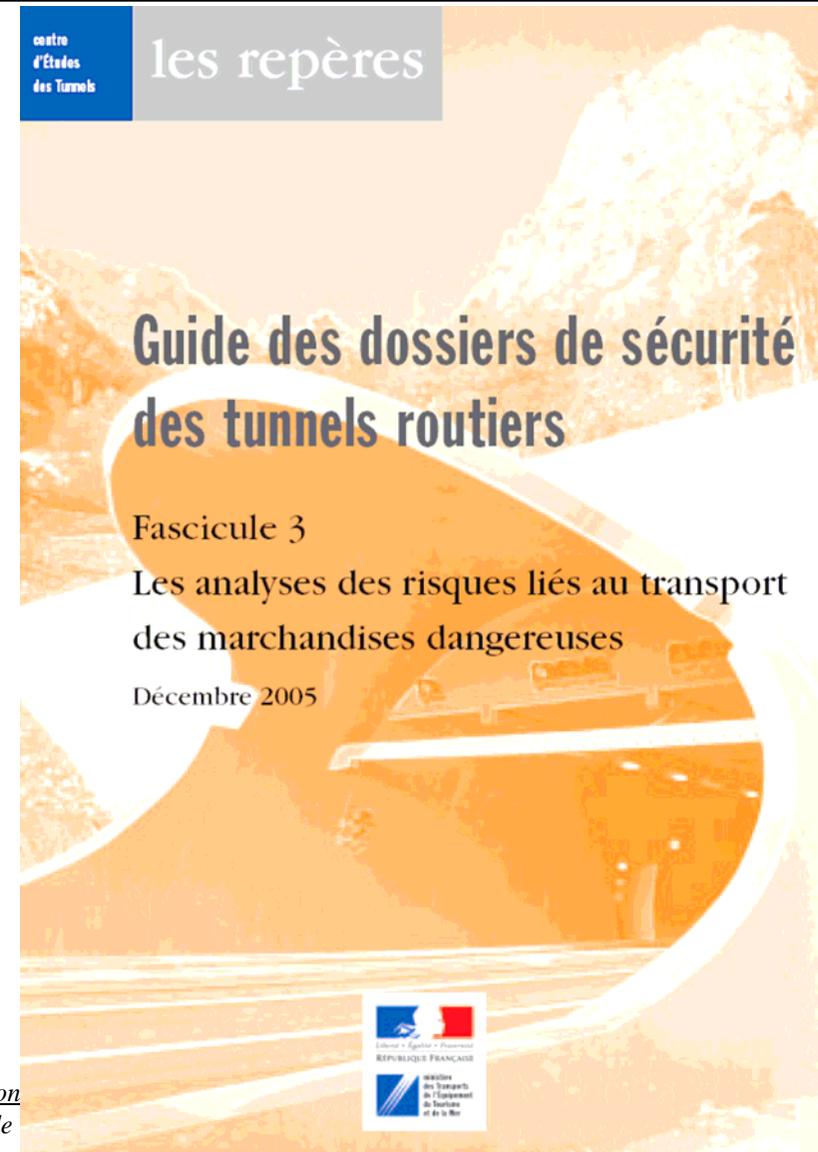
L'élaboration des dossiers de sécurité Les études de risques liées au TMD

Les études de risques TMD

1. Méthodologie
2. Cas concrets d'application
 - Calcul du Risque Intrinsèque
 - Choix des itinéraires alternatifs
 - Analyse comparative d'itinéraires
 - Autres critères
3. Application de l'ADR 2007
4. Synthèse - Discussion

Méthodologie

Se référer au
fascicule 3 :
"Les analyses de
Risques liés au
Transport de
Marchandises
Dangereuses"

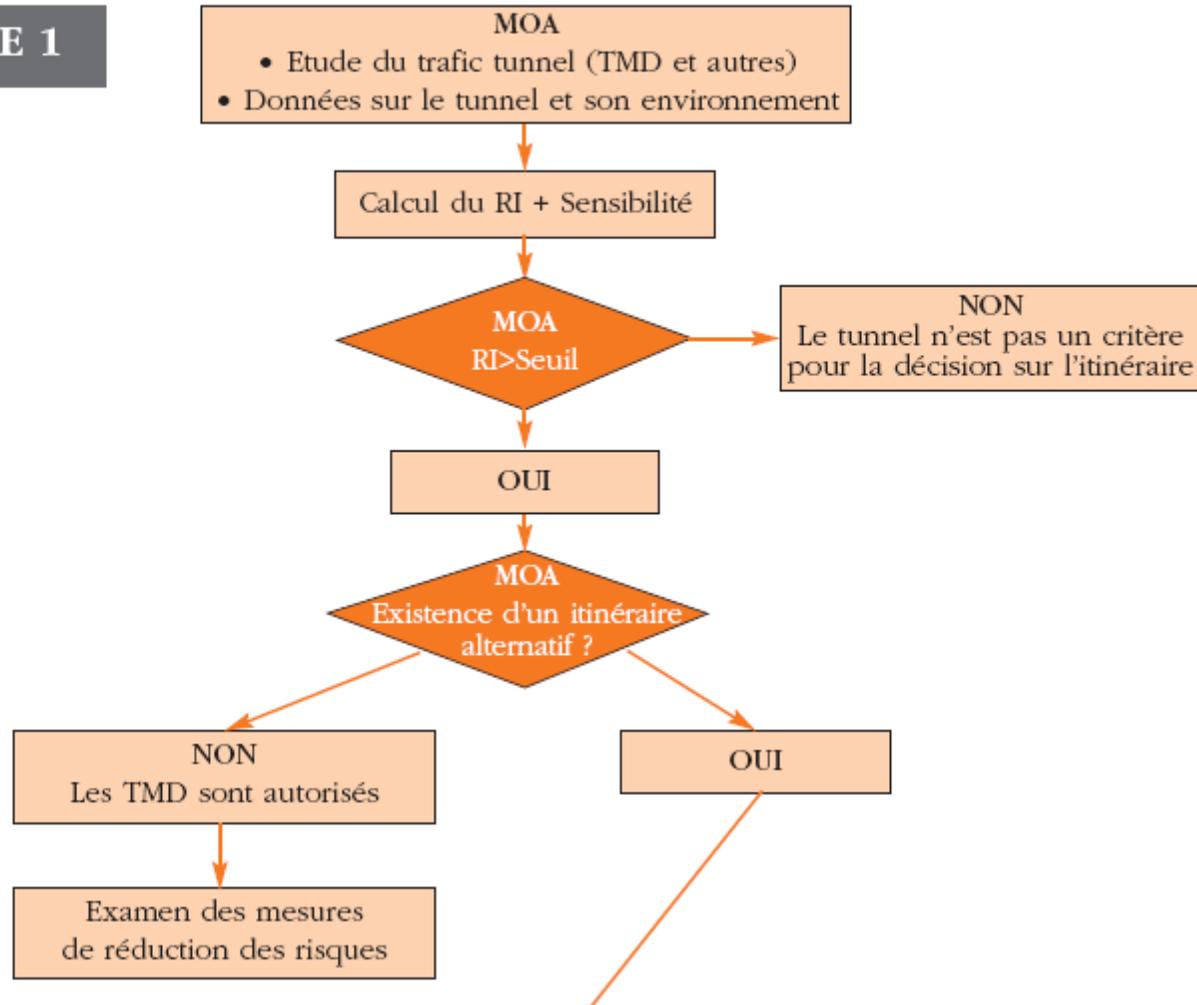


Méthodologie

- L'aggravation des conséquences en tunnel par rapport à l'air libre justifie de poser la question de l'interdiction ou non des TMD ;
- La justification de l'autorisation ou de l'interdiction (et du choix d'une catégorie au sens de l'ADR 2007) repose sur une analyse de risques, en 2 phases ;
- Le fascicule 3 du guide des dossiers de sécurité des tunnels routiers fournit la base méthodologique ;
- Un modèle, dit modèle EQR, développé dans le cadre d'un projet commun de l'OCDE et l'AIPCR, est utilisé pour l'analyse de risques TMD

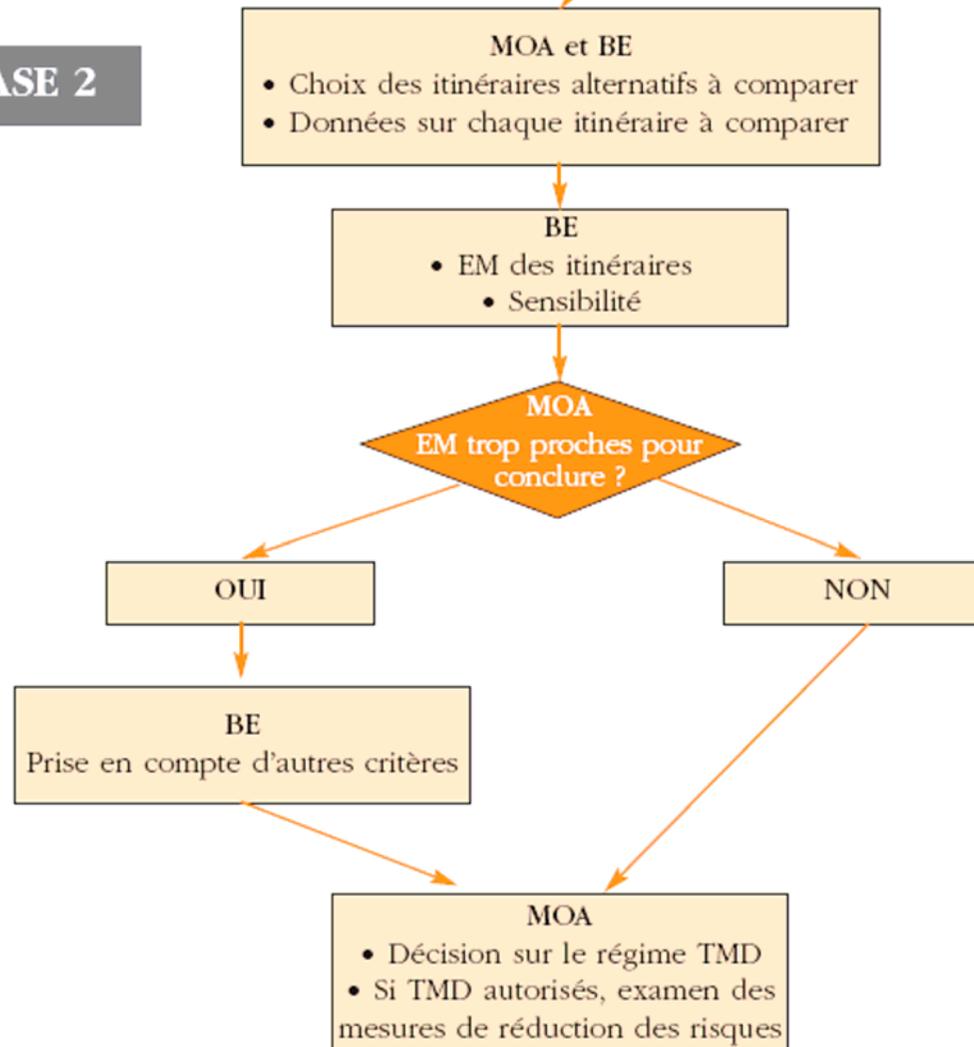
Méthodologie

PHASE 1



Méthodologie

PHASE 2



Cas concrets d'application

Calcul du RI : Pourquoi un seuil ?

→ Eviter une étude trop lourde dans des cas où le passage des TMD entraîne un risque faible dans l'absolu

Exemple d'un tunnel bidirectionnel de près de 1000m en zone rurale :

2013 TMJA:		Trafic total		VL		PL
Direction 1		 69	 32		2	
Direction 2		64	34		21	

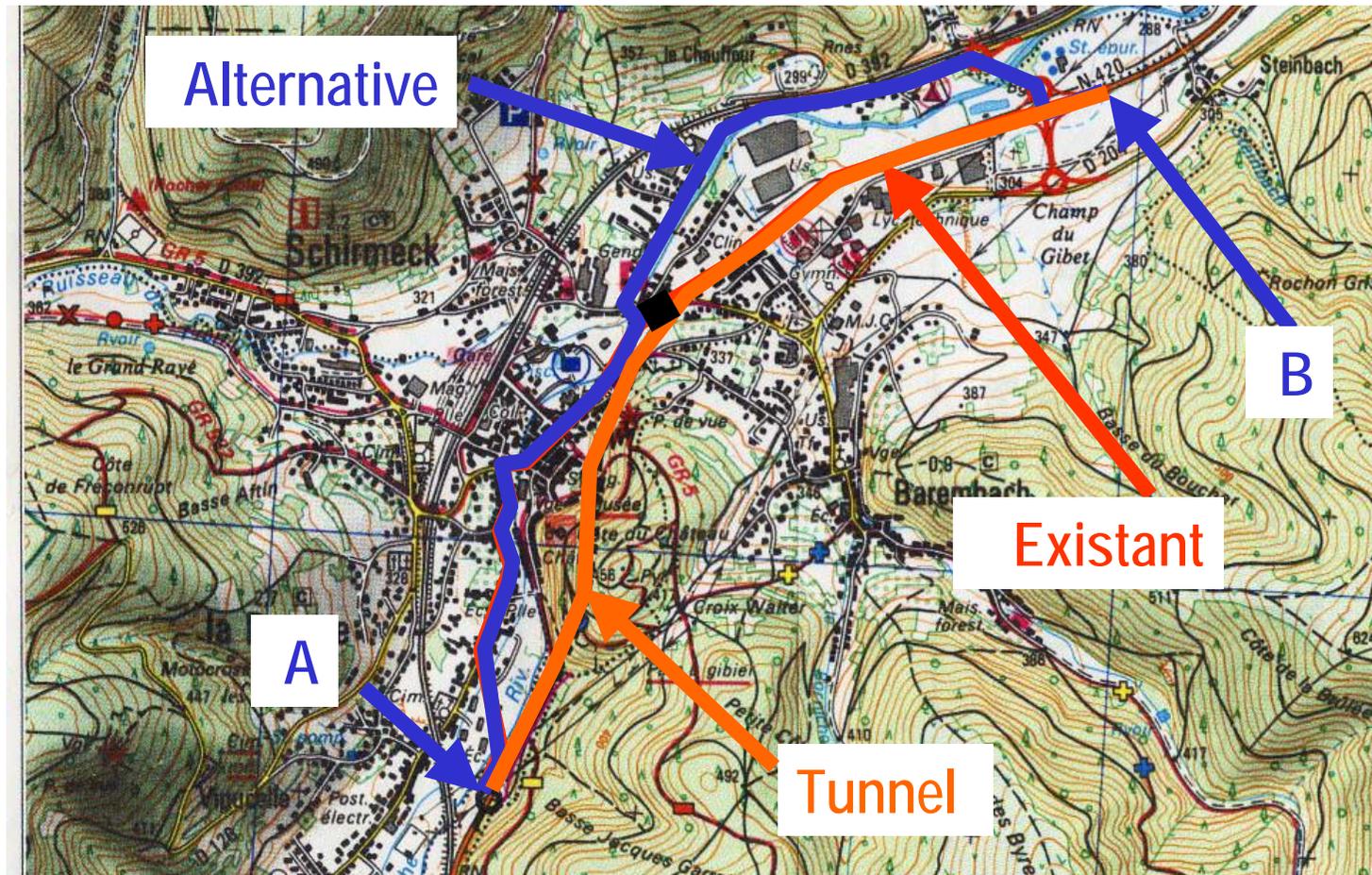
Moins de 20 TMD
par jour

Degré D4 de
surveillance (DAI
+ barrières)

Gaz	Liquides inflammables	Combustibles	Matières corrosives	Autres
		#		
2	38	5	21	6
		Pourcentage		
2.78%	52.78%	6.94%	29.17%	8.33%

Cas concrets d'application

Choix des itinéraires : Exemple 1

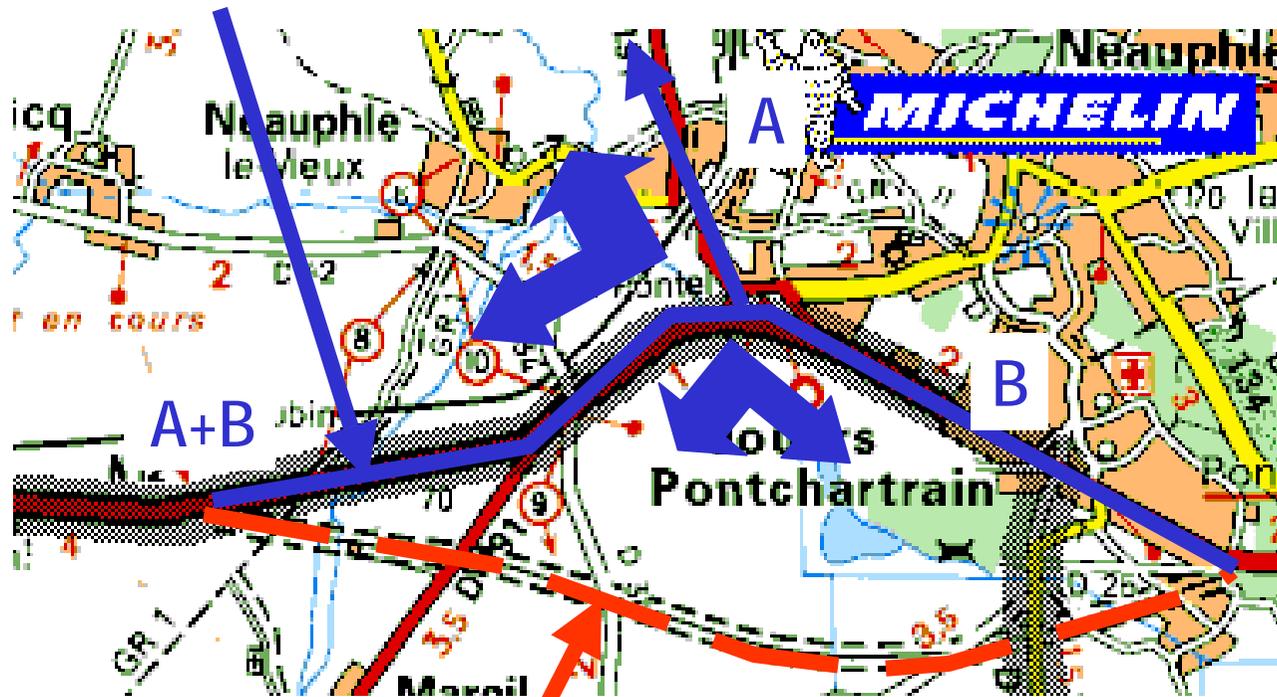


Le tunnel est sur un nouvel itinéraire

Cas concrets d'application

Choix des itinéraires : Exemple 2

Alternative



L'ensemble
du trafic
MD n'est
pas
concerné
par
l'itinéraire
tunnel

Tunnel = Trafic B

Cas concrets d'application

Choix des itinéraires : Quelques principes

- Connaissance préalable du trafic MD (composition, origine, destination)
- Commencer la recherche d'alternatives par les itinéraires les plus proches
- Limiter le nombre d'alternatives (max. 3)

Cas concrets d'application

Autres critères :

- L'aversion au risque
- Les accidents de TMD n'impliquant pas la Marchandise Dangereuse

Itinéraires	Analyse EQR	MD non impliquée dans l'accident	Total
EM itinéraire tunnel	9.4E-03	3.8E-03	1.3E-02
EM itinéraire alternatif	1.3E-02	4.0E-02	5.3E-02
Ratio	1.4	10.6	4.0

- La vulnérabilité des itinéraires vis-à-vis des accidents de Marchandises Dangereuses
- Les implications économiques de la décision

Application de l'ADR 2007

Liste des scénarios du modèle EQR :

Scenario #	DG	Type of DG vehicle/packaging	Scenario
3	LPG	4	BLEVE of a 50kg LPG cylinder
4	Motor spirit	2	Motor spirit pool fire
5	Motor spirit	2	VCE of motor spirit
6	Chlorine	6	Chlorine release from a 20 tons tank
7	LPG	3	BLEVE of an 18 tons LPG tank
8	LPG	3	VCE from an 18 tons LPG tank
9	LPG	3	Torch fire from an 18 tons LPG tank
10	Ammonia	5	Ammonia release from an 18 tons tank
11	Acrolein	7	Acrolein release from a 25 tons tank
12	Acrolein	8	Acrolein release from a 100 l cylinder
13	Liquefied CO2	9	BLEVE of a 20 ton liquefied CO2 tank

Catégories ADR :

- A = Tous les scénarios (3 à 13)
- B = Tous sauf les scénarios 7, 8, 9 (GPL en citerne)
- C = Tous sauf les scénarios 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13 (Principalement toxiques en citerne)
- D/E = Aucun scénario

Application de l'ADR 2007

Liste des scénarios du modèle EQR :

Scenario #	DG	Type of DG vehicle/packaging	Scenario
3	LPG	4	BLEVE of a 50kg LPG cylinder
4	Motor spirit	2	Motor spirit pool fire
5	Motor spirit	2	VCE of motor spirit
6	Chlorine	6	Chlorine release from a 20 tons tank
7	LPG	3	BLEVE of an 18 tons LPG tank
8	LPG	3	VCE from an 18 tons LPG tank
9	LPG	3	Torch fire from an 18 tons LPG tank
10	Ammonia	5	Ammonia release from an 18 tons tank
11	Acrolein	7	Acrolein release from a 25 tons tank
12	Acrolein	8	Acrolein release from a 100 l cylinder
13	Liquefied CO2	9	BLEVE of a 20 ton liquefied CO2 tank

Catégorie A

Application de l'ADR 2007

Liste des scénarios du modèle EQR :

Scenario #	DG	Type of DG vehicle/packaging	Scenario
3	LPG	4	BLEVE of a 50kg LPG cylinder
4	Motor spirit	2	Motor spirit pool fire
5	Motor spirit	2	VCE of motor spirit
6	Chlorine	6	Chlorine release from a 20 tons tank
10	Ammonia	5	Ammonia release from an 18 tons tank
11	Acrolein	7	Acrolein release from a 25 tons tank
12	Acrolein	8	Acrolein release from a 100 l cylinder
13	Liquefied CO2	9	BLEVE of a 20 ton liquefied CO2 tank

Catégorie B

Application de l'ADR 2007

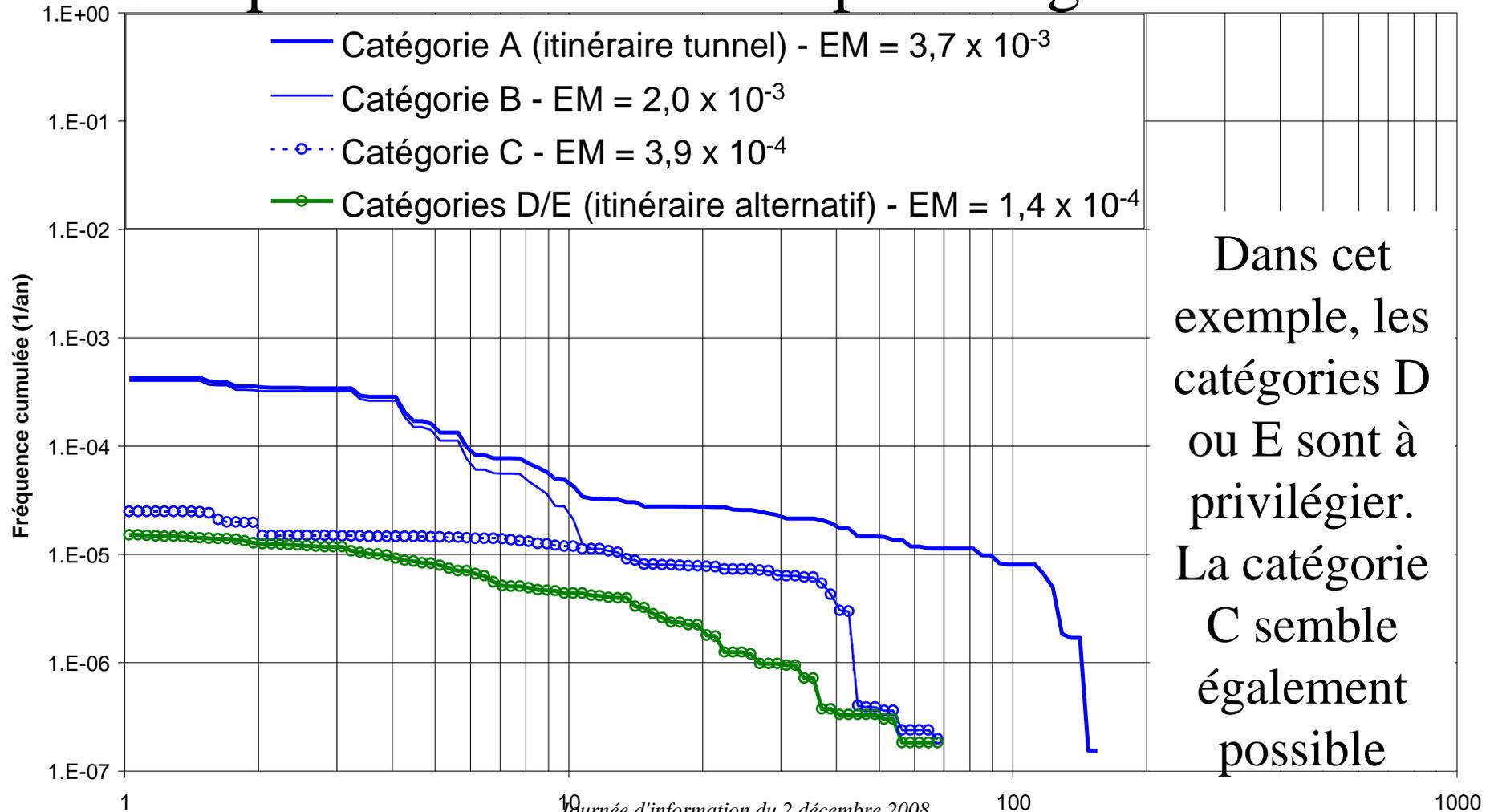
Liste des scénarios du modèle EQR :

Scenario #	DG	Type of DG vehicle/packaging	Scenario
3	LPG	4	BLEVE of a 50kg LPG cylinder
4	Motor spirit	2	Motor spirit pool fire
5	Motor spirit	2	VCE of motor spirit
12	Acrolein	8	Acrolein release from a 100 l cylinder

Catégorie C

Application de l'ADR 2007

Comparaison des courbes par catégories :



Synthèse - Discussion

- Lorsque la valeur du RI est inférieure à 1/1000, la catégorie A peut a priori être retenue, sans autre justification que l'étude "autres critères" ;
- Dans les cas où la classe 3 est majoritaire dans le trafic, il y a rarement de choix intermédiaire possible entre A d'une part et D ou E d'autre part ;
- Dans certains cas, le choix d'une catégorie intermédiaire pourrait minimiser le risque :

EM	Tunnel route	Alternative route				
Scens Cat.B (7; 8; 9)	5.E-03	1.E-04				
Scens Cat.C (6; 10; 11; 13)	5.E-04	1.E-03				
Scens Cat. D/E (3; 4; 5; 12)	1.E-04	2.E-03				

EM de la catégorie :	A	B	C	D/E
	5.6E-03	7.0E-04	1.2E-03	3.1E-03

Journée d'information du 2 décembre 2008

Les études de risques TMD