

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE

La Défense, le **08 JUIN 2018**

Direction Générale de la Prévention des Risques

Service des Risques Technologiques

Sous-Direction des Risques Accidentels

Mission Transport de Matières Dangereuses

Nos réf. :

Vos réf. :

Affaire suivie par : Károly VIZY

Courriel : karoly.vizy@developpement-durable.gouv.fr

Tél. : 01 40 81 86 49

Note

à

Mesdames et Messieurs les directeurs

- Directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL)

- Direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie (DRIEE)

- Directions de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DEAL)

Objet : Critères techniques et méthodologiques et règles de porter à connaissance relatives aux études de dangers remises en application de l'article L.551-2 du code de l'environnement concernant les infrastructures routières (aires de stationnement « TMD »).

PJ :

Les résultats d'un récent groupe de travail sur le retour d'expérience concernant les études de dangers concernant les aires de stationnement de PL « TMD », visées par l'article L.551-2 du code de l'environnement, remises entre 2010 et 2016 ont mis en évidence la nécessité d'adapter à l'évolution des connaissances et d'homogénéiser certains critères techniques et méthodologiques à prendre en compte pour ces études, ainsi que pour le porter à connaissance qui peut en découler.

Sans attendre la rédaction à venir d'une nouvelle circulaire générale concernant toutes les catégories d'infrastructures de transport soumises à obligation d'études de dangers et qui intégrera les éléments de la présente note, je vous demande de prendre en compte les dispositions suivantes pour l'examen des études de dangers des infrastructures routières.

-1- Retour d'expérience

Un retour d'expérience a été mené par l'ASFA (Association des Sociétés Françaises d'Autoroutes) sur 11 EDD d'aires autoroutières accueillant des PL "TMD", remises entre 2010 et 2016. Il a permis de mettre en évidence les points suivants :

- les aires autoroutières (qui constituent l'essentiel des infrastructures routières visées à l'article L.551-2 du code de l'environnement) sont implantées dans des zones faiblement urbanisées. Pour la plupart d'entre-elles, les plus proches habitations sont situées à au moins 400 m et les plus proches ICPE ou ERP hors des aires autoroutières à au moins 300 m de la zone de stationnement réservée aux PL "TMD" ; en revanche, les aires autoroutières accueillent un ou plusieurs ERP sur leur site (boutique ou restaurant contigus à une station-service, hôtel ...) qui constituent de fait les cibles immédiates à protéger des effets accidentels pouvant survenir du fait des PL "TMD" ;

- pour la grande majorité des aires autoroutières, il apparaît possible de définir une zone de stationnement réservé aux véhicules "TMD", suffisamment éloignée des ERP présents sur site pour que ces derniers ne se trouvent pas dans le périmètre des zones d'effets létaux ou létaux significatifs (dans les scénarios de référence harmonisés précisés ci-après) ;

- la fréquentation des ERP est très variable d'une aire autoroutière à l'autre, mais également avec une forte périodicité saisonnière. Il est proposé de tenir compte de cette saisonnalité dans l'évaluation des personnes exposées au danger et les calculs de gravité des scénarios accidentels (voir point 3 plus loin) ;

- les probabilités d'occurrence des scénarios accidentels de référence dépendent de la fréquence de stationnement sur les aires des différentes catégories de PL "TMD" (transport d'explosifs, de liquides inflammables, de gaz inflammables ou toxiques ...). Le résultat des comptages de PL "TMD" montre une grande prépondérance de stationnement des véhicules transportant des liquides inflammables (essence...), devant les PL "TMD" transportant des gaz inflammables comme le GPL. Le stationnement des véhicules transportant d'autres catégories de marchandises dangereuses, notamment les gaz toxiques s'avère minoritaire. Au sein de ces derniers, les comptages n'ont jamais recensé de véhicules transportant des gaz toxiques en citerne d'une capacité importante, ce qui constitue pourtant le scénario accidentel de référence utilisé jusqu'alors (20 t d'Ammoniac anhydre (N° ONU 1005)). Seuls des transports en récipients à pression n'excédant pas 3000 litres de capacité ont été mis en évidence.

Pour tenir compte de cette réalité, il est proposé de modifier les scénarios de référence pour les gaz toxiques.

-2- Scénarios accidentels de référence

Le point 1 de l'Annexe 1 de l'arrêté du 18 décembre 2009 relatif aux critères techniques et méthodologiques à prendre en compte pour les études de dangers des ouvrages d'infrastructures de transport liste les événements types à prendre en compte dans les études de danger relatives aux aires de stationnement "TMD".

L'analyse du retour d'expérience a mis en évidence que l'hypothèse de rupture totale des citernes de gaz sur les aires de stationnement est très peu probable.

En effet, une telle rupture pourrait être la conséquence d'un surremplissage de ces citernes, qui peut ultimement provoquer l'apparition d'une pression supérieure à la pression maximale admissible. Ce surremplissage est évité en recourant à la pesée de la masse totale de marchandise dangereuse chargée dans la citerne, permettant de s'assurer du non dépassement du taux de remplissage maximum.

La base ARIA recense un cas de rupture totale de ce genre, (N° 3485 - 24/03/1992 - SENEGAL - 00 - DAKAR) qui s'est produit dans l'enceinte d'une usine à l'occasion du remplissage d'une citernes fixe de stockage de l'ammoniac depuis de véhicules de transport, ayant entraîné la ruine de la citerne fixe suite à un surremplissage. En revanche, l'examen des données d'accidentologie recueillies sur la base des rapports d'accidents impliquant des PL "TMD" ne fait état d'aucune rupture totale sur route ou sur aire de stationnement, donc en dehors de la phase de remplissage.

En outre, la présence des véhicules "TMD" sur une aire de stationnement implique des manoeuvres à vitesse réduite, ce qui limite fortement l'intensité d'une agression d'une citerne,.

Il n'apparaît donc nécessaire de retenir l'hypothèse de rupture totale des citernes que dans la perspective des plans d'urgence.

Dans le cas du transport de gaz toxiques, le retour d'expérience évoqué plus haut conduit à définir par ailleurs un nouveau scénario de référence représentatif du transport de ces gaz en équipements sous pression transportables (fûts de pression). Par analogie avec le scénario retenu par l'arrêté du 18 décembre 2009 susvisé impliquant le transport de gaz toxique en citerne, les

études de dangers se fonderont sur le phénomène de rejet toxique du produit-phare Ammoniac anhydre (N° ONU 1005) en récipient à pression d'une masse nette de 2,1 t et non pas de 20 t.

-3- Modification de certains paramètres de calcul des probabilités d'occurrence des phénomènes dangereux et de la gravité de leurs effets

-3.1- Prise en compte des données de fréquentation des aires PL "TMD" issues des comptages

Le nombre d'unités de transport "TMD" ayant stationné sur une aire donnée sur une période d'une année, pour des marchandises dangereuses pouvant provoquer le phénomène dangereux 'x' (facteur Nx) est estimé en fonction des données de comptages des stationnements de PL "TMD" sur l'aire de stationnement considérée. Les fréquences d'occurrence des phénomènes dangereux sont ensuite calculées à partir de ces données (voir le détail de ces calculs en annexe).

La qualité de ces comptages est importante pour l'obtention de valeurs significatives. Suite au retour d'expérience sur les précédentes études de dangers, il est demandé de réaliser des comptages d'une durée d'au moins 2 semaines, 24h/24, réalisés à des périodes où la circulation des PL et leur stationnement n'est pas fortement diminuée (donc, d'après l'expérience des exploitants de réseaux autoroutiers, hors des périodes de vacances scolaires).

Des éventuelles variabilités de fréquentation des aires de stationnement pourront être prises en compte dans les calculs de Nx. Le retour d'expérience montre que la prise en compte de trois périodes (période de jour "été" (fréquentation forte sur une petite période de l'année), période de jour (fréquentation intermédiaire) et période de nuit (faible fréquentation)) est suffisante pour représenter correctement la variabilité annuelle de la fréquentation d'une aire de stationnement.

Dans le cas du transport de gaz toxiques, si un comptage des stationnements pendant une durée de 15 jours ne recense aucun véhicule transportant des gaz toxiques, la valeur suivante forfaitaire sera retenue pour le calcul de Nx :

- véhicules transportant du gaz toxique en récipient à pression (scénario-type rejet toxique d'ammoniac sur récipient à pression de 2,1 t) : 24 véhicules / an (soit sensiblement 1 véhicule par comptage sur 15 jours) ;
- véhicules transportant du gaz toxique en citerne (scénario-type rejet toxique d'ammoniac sur citerne de 20 t) : les phénomènes dangereux associés ne seront pas retenus dans l'étude de dangers. Toutefois, si un véhicule transportant un gaz toxique en citerne d'une capacité importante venait à être effectivement décompté sur une aire de stationnement, vous en informerez la DGPR afin de déterminer les modalités adaptées de prise en compte dans l'étude de dangers (fréquence, le cas échéant appréciation de la maîtrise du risque, porter à connaissance, plan d'urgence).

-3.2- Calcul des zones d'effets accidentels et de leur gravité

Il est rappelé que les zones d'effets accidentels des différents scénarios étudiés sont calculées selon les prescriptions de la circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003.

La fiche n°2 de cette circulaire précise les règles techniques applicables pour la prise en compte des phénomènes de dispersion atmosphérique. Dans le cas des scénarios de rejet de gaz sur les aires de stationnement PL "TMD", il est rappelé qu'il convient de considérer des rejets horizontaux au niveau du sol, et par conséquent d'appliquer les conditions météorologiques suivantes : D5 (conditions météorologiques médianes) et F3 (conditions défavorables). Sauf si des cas particuliers le justifient, il n'est pas nécessaire de prendre en compte des conditions météorologiques autres, comme F1,5 par exemple.

Le calcul de la gravité des effets pour les scénarios accidentels impliquant des rejets toxiques s'effectue selon les règles de la fiche n°5 de la circulaire du 10 mai 2010 qui conduisent à majorer systématiquement le nombre de personnes exposées. Un calcul plus réaliste du nombre de personnes exposées pourra être effectué en considérant l'orientation et la fréquence des vents dominants sur le site de l'infrastructure, si le régime des vents est connu avec suffisamment de précision (orientation des vents et fréquence).

-4- Appréciation de la maîtrise du risque accidentel sur la ou les infrastructures situées sur le site

La grande majorité des aires de stationnement routier visées par l'article L551-2 du code de l'environnement (aires autoroutières) comprennent au moins un ERP situé dans l'enceinte de l'établissement, qui peut être selon le cas une boutique attenante à une station-service, un restaurant, voire un hôtel, et qui peuvent accueillir un grand nombre de personnes, notamment en période jour "été".

Ces ERP proches constituent une cible prioritaire lors d'un accident "TMD" et la maîtrise du risque accidentel "TMD" sur l'aire doit par conséquent être appréciée principalement par rapport à l'impact accidentel sur les personnes susceptibles d'être présentes dans l'ERP.

Le retour d'expérience des études de dangers précédentes montre qu'une stratégie qui consiste à regrouper les places de stationnement dédiées aux PL "TMD" en un lieu le plus éloigné des ERP sur l'aire est très généralement suffisante pour que ces dernières ne se retrouvent pas, sauf exception, dans le périmètre des zones d'effets létaux ou létaux significatifs (effets thermiques et effets de surpression).

Il est considéré que la démarche de maîtrise du risque accidentel sur l'aire de stationnement doit avoir pour objectif qu'aucun ERP présent dans l'enceinte de l'aire ne soit inclus dans une zone d'effets létaux, pour les scénarios accidentels impliquant des effets thermiques ou de surpression, ainsi que pour le nouveau scénario-type de rejet toxique évoqué au point 2 plus haut (accident sur un réceptif à pression d'une masse nette de 2,1 t d'ammoniac gazeux) hors cas de la rupture totale.

Néanmoins, vous pourrez proposer par ailleurs aux Préfets d'imposer par arrêté des mesures de maîtrise des risques complémentaires si ces dernières contribuent à diminuer significativement l'exposition au risque des personnes présentes dans ces ERP :

- création de rétentions autour des places de stationnement "TMD", afin d'éviter la propagation des nappes de liquides inflammables ;

- renforcement de la résistance des vitrages (par filmage par exemple) si l'ERP est situé dans la zone des effets de bris de vitres en cas de surpressions et que ces vitrages ne peuvent résister à la surpression à laquelle ils seraient potentiellement exposés. Cette mesure sera rendue obligatoire si l'ERP constitue un point de rassemblement des personnes présentes sur site en cas d'accident ;

- renforcement de l'isolation des vitrages si l'ERP est située dans la zone des effets irréversibles pour les effets thermiques et que ces vitrages ne peuvent réduire suffisamment les effets thermiques ressentis dans le bâtiment. Cette mesure sera rendue obligatoire si l'ERP constitue un point de rassemblement des personnes présentes sur site en cas d'accident ;

- détermination et balisage à l'avance d'un itinéraire d'évacuation des personnes de l'ERP n'impliquant pas pour les personnes de passer dans des zones concernées par des effets irréversibles.

-5- Règles relatives au porter à connaissance

Sont soumis à porter à connaissance les phénomènes dangereux conduisant à des effets en dehors de l'emprise du site. Les effets létaux feront l'objet de préconisations en termes de maîtrise de l'urbanisation pour tous les scénarios accidentels étudiés, à l'exception des phénomènes dangereux issus d'une rupture totale de citerne d'ammoniac anhydre.

Concernant ces préconisations pour l'urbanisation future :

- les recommandations concernant les zones d'effet létaux des phénomènes dangereux de classe de probabilité A, B, C ou D ne sont pas modifiées ; toutefois, dans les zones d'effet des phénomènes de classe de probabilité D déjà urbanisées, les autorisations de construire pourront être accordées sous réserve de ne pas augmenter significativement la population exposée, et les changements de destinations seront réglementés dans le même cadre ;

- dans les zones d'effet létaux des phénomènes dangereux de classe de probabilité E (par analogie avec la démarche de maîtrise de l'urbanisation appliquée autour des gares de triages visées par l'article R551-2 du code de l'environnement, le porter à connaissance recommandera d'exclure la construction d'établissement recevant du public de plus de 300 personnes (dans les zones des premiers effets létaux) ou 100 personnes (dans les zones d'effets létaux significatifs) et d'immeubles de grande hauteur, d'éviter celle d'ensembles importants d'habitat collectif, et de n'autoriser les extensions de telles constructions que si elles ne conduisent pas à une augmentation significative du nombre de personnes exposées au risque.

Le directeur général de la prévention des risques



Cédric BOURILLET

Annexe

Rappel des principaux critères techniques à prendre en compte dans les études de dangers des infrastructures routières visées à l'article L.551-2 du code de l'environnement

A.1 - Evénements types

PHENOMENE	PRODUIT PHARE	MODE DE CONDITIONNEMENT	CONDITIONS DE RELÂCHEMENT
Explosion de matière condensée	Explosifs de divisions 1.1D et 1.3G	Conteneur de 16 tonnes de masse nette de matière explosible	
Rejet toxique	Ammoniac anhydre N° ONU 1005	Citerne de 20 tonnes (**)	- Brèche d'un diamètre de 5 mm - Brèche d'un diamètre de 20 mm - Rupture totale (*)
		Récipient à pression de 2,1 t	- Brèche d'un diamètre de 5 mm - Brèche d'un diamètre de 20 mm - Rupture totale (*)
BLEVE	Hydrocarbures gazeux en mélange liquéfiés N.S.A. (GPL), N° ONU 1965	Citerne de 20 tonnes	- Rejet instantané
VCE	Hydrocarbures gazeux en mélange liquéfiés N.S.A. (GPL), N° ONU 1965	Citerne de 20 tonnes	- Brèche d'un diamètre de 5 mm - Brèche d'un diamètre de 20 mm - Rupture totale
Feu torche	Hydrocarbures gazeux en mélange liquéfiés N.S.A. (GPL), N° ONU 1965	Citerne de 20 tonnes	- Brèche d'un diamètre de 5 mm - Brèche d'un diamètre de 20 mm
Feu de nappe	Ethanol N° ONU 1170	Citerne de 25 tonnes	- Brèche d'un diamètre de 5 mm - Brèche d'un diamètre de 50 mm
BLEVE du contenant pris dans un incendie	Ethanol N° ONU 1170	Citerne de 25 tonnes	Rejet instantané
Explosion de solide	Engrais au nitrate d'ammonium N0 ONU 2067	Conteneur de vrac de 27 t ou en GRV souple de 500 kg	Rupture totale
Rayonnements ionisants	A étudier au cas par cas		

(*) : hypothèse à retenir uniquement dans la perspective des plans d'urgence. Voir point 2 de la note ci-dessus.

(**) : événement-type à considérer uniquement dans le cas où le comptage des PL "TMD" sur l'aire de stationnement met en évidence la présence de transports de gaz toxiques en citernes de capacité importante. Voir point 3.1 de la note ci-dessus.

A.2 - Ordre de grandeur des distances d'effet les plus pénalisantes (conditions météorologiques D5 ou F3)

Scénario accidentel	CONDITIONS DE RELÂCHEMENT	CONDITION METEO	SEI (m)	SEL (m)	SELS (m)	Effets domino (m)	Bris de vitres (m)
Rejet toxique NH3 Citerne 20 t	- Brèche Ø 5 mm	F 3	390	60	55	-	-
	- Brèche Ø 20 mm	F3	1625	250	230	-	-
Rejet toxique NH3 Récipient à pression 2,1 t	- Brèche Ø 5 mm	F 3	350	55	50		
	- Brèche Ø 20 mm	F3	850	130	120		
BLEVE GPL Citerne 20 t	- Rejet instantané	-	215	170	125	45	260
VCE GPL Citerne 20 t	- Brèche Ø 5 mm		-	-	-	-	-
	- Brèche Ø 20 mm						
	- explosion au niveau des camions		95	40	30	30	190
	- explosion en champ libre		25	-	-	-	50
Feu torche GPL Citerne 20 t	- Brèche Ø 5 mm	F 3	16	14	12 (a)	11 (b)	-
	- Brèche Ø 20 mm	F3	55	50	45 (a)	40 (b)	-
Feu de nappe Ethanol Citerne 25 t	- Brèche Ø 5 mm	F 3	22	18	16 (a)	12 (b)	-
	- Brèche Ø 50 mm	F3	155	130	110 (a)	85 (b)	-
BLEVE Ethanol Citerne 27 t	- Rejet instantané	F3	205	170	135	45	210

(a) : seuil des effets thermiques à 8 kW/m2 correspondant également au seuil des effets dominos, dégâts graves sur les structures

(b) : seuil des effets thermiques à 16 kW/m2 correspondant aux dégâts très graves sur les structures hors béton

A.3 - Probabilités d'occurrence des phénomènes dangereux :

La probabilité (hors effet domino)d'occurrence d'un phénomène dangereux 'x' peut être calculée selon la formule suivante :

$$P_{accx} = P_{pconf} \times N_x \times P_{Ax} \times P_{PhDx}$$

P_{pconf} étant la probabilité par unité de transport de perte de confinement de la marchandise dangereuse (égale forfaitairement à $1,48 \cdot 10^{-6}$ par unité de transport pour les aires de stationnement) ;

N_x étant le nombre d'unités de transport "TMD" ayant stationné sur l'aire sur une année pour des marchandises dangereuses pouvant provoquer le phénomène dangereux 'x'. Il est évalué sur la base des données de comptage sur l'aire de stationnement considéré, ou par défaut, dans le cas des rejets de gaz toxique (voir point 3.1 ci dessus) ;

P_{Ax} étant un facteur atténuateur tenant compte notamment du renforcement de la sécurité des unités de transport de certaines catégories de marchandises dangereuses (notamment les gaz inflammables ou toxiques) du fait en particulier d'exigences réglementaires. Pour ces deux catégories de marchandises dangereuses, il est retenu la valeur de 10^{-2} pour le paramètre P_{Ax} ;

P_{PhDx} étant une probabilité conditionnelle tenant compte que dans certains cas, une perte de confinement ne conduit pas toujours au phénomène dangereux redouté (par exemple P_{PhDx} peut être pris égal à $1/20$ pour l'inflammation du gazole).