

TEXTES GÉNÉRAUX

Prévention des pollutions et des risques

Circulaire du 23 juillet 2007 relative à l'évaluation des risques et des distances d'effets autour des dépôts de liquides inflammables et des dépôts de gaz inflammables liquéfiés

NOR : DEVP0700261C

(Texte non paru au *Journal officiel*)

Le ministre d'Etat, ministre de l'écologie, du développement et de l'aménagement durables à Mesdames et Messieurs les préfets de département.

La loi du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages et ses textes d'application ont introduit une nouvelle méthodologie d'élaboration des études de dangers et de nouveaux outils pour la maîtrise de l'urbanisation autour des établissements soumis à autorisation avec servitude, les plans de prévention des risques technologiques.

Par ailleurs, pour les établissements soumis au régime de l'autorisation avec servitude, la loi prévoit l'élaboration de plans de prévention des risques technologiques (PPRT), qui, par la rénovation des règles d'urbanisme autour des sites qu'ils occasionnent, concernent des territoires potentiellement étendus.

Les dépôts de liquides inflammables et les dépôts de gaz inflammables liquéfiés (GPL) représentent un nombre significatif d'établissements concernés par ces nouvelles dispositions, présentant par ailleurs les caractéristiques d'une forte homogénéité d'un site à l'autre et de distances d'effets de phénomènes dangereux potentiellement importantes à l'extérieur des limites des établissements.

A ce titre, il m'a paru utile de fixer par la présente circulaire quelques règles et principes d'évaluation des risques et des distances d'effets pour ces installations, à la suite notamment de discussions menées dans le cadre de groupes de travail nationaux regroupant des représentants des professions, des experts et de l'inspection des installations classées.

J'attire en particulier votre attention sur le fait que les présentes instructions vous invitent à accepter, pour certains phénomènes dangereux et sous réserve du respect de certaines conditions, les propositions d'exploitant consistant à ne pas les reprendre dans les études de dangers. Dans le cas de ces situations particulières rendant le phénomène dangereux physiquement peu vraisemblable, la non-étude dans l'étude de dangers signifiera, bien évidemment, qu'il n'y a également pas lieu de tenir compte du phénomène dangereux ainsi concerné dans l'appréciation de la démarche de maîtrise des risques (démarche dite « MMR »), dans la maîtrise de l'urbanisation (en particulier les PPRT) et dans les plans de secours externes.

1. Dépôts de liquides inflammables

Par circulaire en date du 31 janvier 2007, je vous informais de la réalisation de compléments et de modifications à mon instruction technique du 9 novembre 1989 relative aux dépôts aériens existants de liquides inflammables, et d'éléments concernant l'évaluation des effets de certains phénomènes dangereux susceptibles de se produire dans ces installations.

Sur ce dernier point, j'avais indiqué que les prochains modèles d'évaluation que je validerais seraient mis en ligne au fil de l'eau sur le site internet <http://aida.ineris.fr>.

Toutefois certains points étant très novateurs ou à forts enjeux, il me semble nécessaire de les accompagner des éclaircissements suivants.

En matière de « boule de feu », le groupe de travail a identifié d'une part que certains produits génèrent une forme particulière de boil over et d'autre part un phénomène jusque-là peu décrit dans les études de dangers concernant la pressurisation d'un bac pris dans un incendie.

Phénomène de boil over

Le boil over est un phénomène identifié depuis longtemps pour les liquides inflammables, et qui est susceptible de se produire lorsque la surface du liquide entre en feu. La chaleur générée par cette inflammation, si elle atteint une couche d'eau se situant au fond du bac (la plupart des hydrocarbures sont plus légers que l'eau), provoque la vaporisation instantanée de cette couche d'eau qui projette alors à l'extérieur les hydrocarbures en feu. On obtient un phénomène éruptif qui peut être de grande ampleur.

Les travaux scientifiques récents (menés au niveau international majoritairement sur la fin de l'année 2006 et sur l'année 2007) ont permis de conclure que les caractéristiques de réaction des hydrocarbures se subdivisent en fait en trois types de comportements :

- certains produits présentent un comportement classique tel qu'il a été identifié depuis de nombreuses années. Pour ces produits, si les conditions d'application de mon instruction technique du 9 novembre 1989 sont

remplies, l'exploitant pourra utiliser les formules de calcul apparaissant dans cette instruction sans qu'il soit besoin qu'il en justifie la pertinence. Il s'agit en particulier des fiouls lourds, des fiouls lourds réchauffés, des bruts et des produits présentant des caractéristiques similaires ;

- certains produits légers présentent des caractéristiques de combustion et d'évaporation telles (absence d'onde de chaleur) que, lorsque le front de flamme entre en contact avec une couche d'eau, la quantité d'hydrocarbures susceptible de participer au phénomène éruptif est très faible, ce qui conduit à un phénomène de moindre ampleur. Ce phénomène est appelé boil over en couche mince. Pour ces produits, parmi lesquels se trouvent le gazole, le FOD et le jet A-1, les formules de mon instruction technique de 1989 ne sont pas adaptées. Une note présentant une méthodologie et des outils de calcul des distances d'effets pour le boil over en couche mince est disponible sur le site internet que je vous signalais plus haut ;
- certains produits, comme l'essence, ne génèrent pas d'onde de chaleur et présentent des capacités suffisantes pour évacuer la vapeur d'eau sans provoquer de projections notables à l'extérieur. Pour ces produits, vous pourrez accepter une proposition des exploitants conduisant à considérer que le phénomène de boil over est physiquement impossible et à ne pas le décrire dans l'étude de dangers.

Une note technique, disponible sur le site internet que je vous rappelais plus haut, a été élaborée sur ce point, afin de décrire ces phénomènes, préciser les produits concernés parmi les produits les plus couramment stockés dans les dépôts de liquides inflammables français, donner des éléments sur leur cinétique intrinsèque, et proposer un modèle accompagné d'une feuille de calcul permettant d'évaluer l'intensité des effets du phénomène de boil over en couche mince.

J'attire votre attention sur le fait que nous ne disposons pas pour l'heure de critères exhaustifs permettant, à partir des caractéristiques des produits, de connaître a priori leur comportement : boil over « classique », boil over « en couche mince » ou aucun des deux. Aussi, lorsqu'un exploitant est amené à mettre en œuvre des produits qui ne sont pas cités dans les notes mentionnées plus haut, il convient au cas par cas qu'il réalise des essais spécifiques de comportement.

Evaluation des effets de pressurisation de bac pris dans un incendie

Un réservoir atmosphérique à toit fixe contenant un liquide inflammable peut, quand il est pris dans un feu de nappe l'enveloppant, être le siège d'une évaporation du liquide, puis d'une montée en pression du gaz qui peut conduire à des accidents majeurs. Les phénomènes dangereux suivants peuvent notamment se produire :

- une inflammation de la phase gazeuse avec montée en pression « rapide ». On aboutit alors à une explosion pneumatique avec rupture du bac. Ce phénomène a fait l'objet de la note « Modélisation des effets de surpression dus à une explosion de bac atmosphérique », que je vous avais transmise dans ma circulaire du 31 janvier dernier ;
- un autre type de phénomène dangereux, qui constitue une nouveauté par rapport aux instructions précédentes, et qui se caractérise par une montée en pression relativement lente, du fait de la vaporisation du produit contenu dans un réservoir pris dans un feu enveloppant. La pression atteinte par le gaz peut alors être importante et lorsque l'enveloppe du réservoir cède, une boule de feu liée à une vaporisation partielle instantanée et une inflammation des produits peut être générée. A défaut de disposer d'investigations plus poussées pour caractériser cette boule de feu, elle peut être considérée comme assez similaire au boil over classique tel qu'il apparaît dans mon instruction technique du 9 novembre 1989. Le phénomène peut toutefois être prévenu par la mise en place d'événements de respiration suffisamment dimensionnés pour évacuer le gaz en surpression. Ainsi, je vous demande, sauf à ce que l'exploitant fournisse une autre évaluation des effets assise sur des modèles et des hypothèses dont il démontre et justifie la pertinence, de bien vouloir retenir pour ce phénomène dans les études de dangers sur lesquels vous aurez à vous prononcer les distances d'effets associées au boil over classique (et ce, pour tous les liquides inflammables) lorsque l'exploitant n'aura pas mis en place d'événements de respiration correctement dimensionnés, et à l'inverse d'accepter une proposition de l'exploitant de considérer le phénomène dangereux comme physiquement impossible lorsque ces événements seront présents.

Pour le calcul des dimensions minimales de ces événements de surpression, les surfaces d'événements obtenues par le calcul donné dans la note du groupe de travail qui sera mise en place sur le site internet évoqué dans la présente circulaire seront retenues.

Evaluation des effets d'un UVCE (explosion d'un nuage de vapeur inflammable en champ libre)

L'accident de Buncefield en décembre 2005 au Royaume-Uni a confirmé, s'il en était besoin, la réalité et la dangerosité de ce phénomène. De façon générale, les premiers retours sur les études de dangers montrent qu'il est globalement insuffisamment décrit alors qu'il s'est déjà produit sur notre territoire, en particulier à Saint-Herblain le 7 octobre 1991.

Concernant l'accident de Buncefield, toutes les investigations ne sont pas terminées. Néanmoins, la lecture des documents mis à disposition par le bureau d'investigation des autorités britanniques permet d'ores et déjà de rappeler que la formation d'un nuage (par évaporation d'un liquide, notamment les liquides à haute pression de vapeur saturante telle l'essence) et sa migration hors des cuvettes peuvent se produire en quelques dizaines de minutes et qu'il faut envisager d'autres termes sources que la simple évaporation d'une nappe d'hydrocarbures.

La caractérisation d'un phénomène d'explosion de vapeurs d'hydrocarbures ou de feu de nuage requiert la connaissance des éléments suivants :

1. La caractérisation du terme source c'est-à-dire la quantité d'hydrocarbures qui va s'évaporer et contribuer à la formation du nuage inflammable ;
2. Les conditions de formation du nuage inflammable par mélange avec l'oxygène de l'air ;
3. La dispersion atmosphérique, c'est-à-dire les conditions dans lesquelles ce nuage va se déplacer ou se diluer ;
4. Les modalités d'inflammation du nuage.

Trois grandes typologies de termes sources (point a) ont été identifiées : l'évaporation simple d'une nappe de produit qui s'est répandue dans la cuvette de rétention par exemple, une fuite sur une installation sous pression (par exemple au niveau d'une bride sur une tuyauterie) qui va provoquer l'émission d'un « jet » dont une partie sous forme vapeur, et l'évaporation du produit à la suite d'un débordement en haut du bac puis un ruissellement depuis le haut de ce bac.

Le groupe de travail a établi les principes méthodologiques utiles pour caractériser :

- le terme source (point a) dans le cas de la formation d'un nuage à la suite de la simple évaporation naturelle d'une nappe de liquide ;
- les étapes ultérieures (points b, c et d) telles que je vous les ai décrites plus haut.

La note technique correspondante est également rendue disponible sur le site internet <http://aida.ineris.fr>

Pour les deux autres types de terme source, il n'est pas possible de proposer des modèles applicables universellement puisque le terme source dépend des caractéristiques de l'équipement sur lequel la vaporisation prend naissance. Néanmoins, des méthodologies pour caractériser au cas par cas ces termes sources sont disponibles.

Je vous demande donc d'instruire les études de dangers qui vous sont remises à l'aune des modèles décrits dans cette note.

Evaluation des effets et périmètres d'isolement prévus par l'instruction technique du 9 novembre 1989

Les présentes instructions sont établies dans le même esprit que ma circulaire du 31 janvier 2007 qui demeure inchangée.

Ainsi, les dispositions prévues dans mon instruction du 9 novembre 1989 restent applicables, sauf les éléments en contradiction avec les dernières orientations techniques telles qu'elles ont été exposées ci-dessus.

Par ailleurs, je vous demande de toujours laisser aux exploitants la possibilité de formuler des propositions différentes des présentes orientations s'ils apportent la preuve de leur pertinence.

2. Dépôts de gaz inflammables liquéfiés

Dépôts de gaz inflammables liquéfiés relevant du régime de l'autorisation :

Première partie : évaluation des effets de la vaporisation explosive d'un liquide porté à ébullition (BLEVE) pour les gaz inflammables liquéfiés autres que l'ammoniac, l'hydrogène et le GNL.

Seconde partie : analyse des études de dangers des stockages de propane et de butane.

Troisième partie : abrogation de circulaires.

Pour les établissements relevant du régime de l'autorisation au titre de la rubrique 1412 de la nomenclature des installations classées, il est nécessaire d'apporter quelques précisions afin de vous permettre d'instruire les dossiers qui vous sont remis et notamment de suppléer à l'abrogation de l'arrêté du 9 novembre 1989 relatif aux conditions d'éloignement auxquelles était subordonnée la délivrance de l'autorisation des nouveaux réservoirs de « gaz inflammables liquéfiés ». Cette abrogation a été rendue nécessaire par le nouveau contexte législatif et réglementaire.

Pour les cas spécifiques des gaz propane et butane, les instructions de la présente circulaire sont issues notamment des travaux du groupe de travail que j'ai mis en place à cette fin et piloté par la DRIRE Bretagne. Ce groupe a particulièrement étudié l'évaluation des effets des phénomènes dangereux présentés par ce type d'installations et reprise dans la première partie ci-dessous, avec l'objectif d'identifier et de proposer des modèles simples et représentatifs des effets des phénomènes étudiés, à l'aune des connaissances scientifiques et techniques actuelles.

Concernant les formules fixant les distances d'effet pour les gaz suivants : butène, butadiène, propylène, chlorure de vinyle monomère (CVM), la présente circulaire se fonde sur les travaux du groupe de travail « Etude de dangers » auprès du Conseil supérieur des installations classées afin notamment que les plans de prévention des risques technologiques (PPRT) se fassent sur des bases réalistes prenant en compte tout le savoir disponible.

PREMIÈRE PARTIE

Evaluation des effets de la vaporisation explosive d'un liquide porté à ébullition (BLEVE)
pour les gaz inflammables liquéfiés autres que l'ammoniac, l'hydrogène et le GNL

Dans cette première partie, les gaz propane et butane sont ceux définis par la norme NF M40-001.

De manière générale, la modélisation des effets d'un phénomène dangereux est entachée d'incertitudes tant pour le choix du phénomène lui-même que dans les différentes phases des calculs. Tel est le cas de la vaporisation explosive d'un liquide porté à ébullition.

De manière à homogénéiser l'évaluation de la gravité des accidents décrits dans les études de dangers, il est nécessaire de fixer quelques règles dans le calcul des effets d'un BLEVE.

De manière générale, l'évaluation des effets des phénomènes dangereux est de la responsabilité de l'exploitant, qui doit démontrer et justifier la pertinence des modèles qu'il utilise et des hypothèses prises en compte. Si un exploitant utilise les modèles évoqués ci-dessous, il ne sera toutefois pas nécessaire qu'il en justifie la pertinence, sous réserve que toutes les hypothèses correspondantes soient respectées. Dans le cas où une méthode différente serait utilisée, elle devra faire l'objet d'une validation similaire.

Pour un réservoir donné, le BLEVE représente une famille de phénomènes qui peuvent avoir lieu à tout niveau de remplissage du réservoir ayant à chaque fois des effets différents ; il s'agit donc de sélectionner le « BLEVE » dont il conviendra de tenir compte pour chaque type d'effets (ce BLEVE étant considéré, de manière conventionnelle, comme « représentatif » de ce qui peut se produire).

Concernant les effets de pression :

Un modèle d'éclatement pneumatique d'un réservoir ne contenant pas de phase liquide (basé sur le calcul d'une pression de choc calée sur la pression de tarage des soupapes et d'une énergie d'éclatement, l'énergie de Brode par exemple) peut être utilisé. Il faudra considérer que la totalité de l'énergie potentielle alimente l'onde de pression.

Concernant les effets thermiques :

Les effets thermiques sont à évaluer pour des réservoirs emplis au niveau maximum d'exploitation autorisé dans les conditions normales d'exploitation repris dans l'arrêté préfectoral d'autorisation.

Ainsi pour le calcul des distances des effets thermiques et dans le cas du propane, du propylène, du butane, du butadiène, et du chlorure de vinyle monomère (CVM) les formules suivantes sont considérées comme correctes dans l'état actuel des connaissances pour des taux de remplissage compris entre 30 et 85 % et des réservoirs munis de soupapes, l'évaluation des effets thermiques à 85 % représentant un maximum même si l'ouverture de l'enceinte dans un contexte d'incendie se fait avec un taux de remplissage supérieur.

	Butane, butènes, butadiènes, chlorure de méthyle, chlorure d'éthyle et CVM	Propane, propylène
Distance d'effet relative au seuil de 1800 (kW/m ²) ^{4/3} .s	0,81 M ^{0,471}	1,28 M ^{0,448}
Distance d'effet relative au seuil de 1000 (kW/m ²) ^{4/3} .s	1,72 M ^{0,437}	1,92 M ^{0,442}
Distance d'effet relative au seuil de 600 (kW/m ²) ^{4/3} .s	2,44 M ^{0,427}	2,97 M ^{0,425}

Les distances sont exprimées en mètres, la masse en kilogrammes.

Pour les gaz inflammables liquéfiés autres que ceux cités dans le tableau précédent et relevant de cette première partie, les distances d'effets seront les suivantes :

Distance d'effet relative au seuil de 1800 (kW/m ²) ^{4/3} .s	1,75 M ^{0,448}
Distance (m) d'effet relative au seuil de 1000 (kW/m ²) ^{4/3} .s	3,12 M ^{0,425}
Distance (m) d'effet relative au seuil de 600 (kW/m ²) ^{4/3} .s	4,71 M ^{0,405}

Les distances sont exprimées en mètres, la masse en kilogrammes.

Cas des réservoirs mobiles.

L'application des formules ci-dessus aux réservoirs mobiles est erronée et minorante, car la pression de rupture des citernes routières et ferroviaires, qui ne sont pas munies de soupape, est plus élevée.

Les deux tableaux suivants présentent les distances d'effets thermiques des BLEVE de citernes mobiles, exprimées en mètres, dans le cas de scénarii où la citerne est soumise à une agression thermique externe.

PROPANE ou BUTANE				
Réservoirs mobiles	Pression d'éclatement	600 (kW/m ²) ^{4/3} .s	1.000 (kW/m ²) ^{4/3} .s	1.800 (kW/m ²) ^{4/3} .s
Wagon citerne 119 m ³	27 bar	320	250	190
Wagons citernes 90 m ³	27 bar	270	220	160
Camion citerne 20 t	25 bar	210	170	120
Camion citerne 9 t	25 bar	150	120	80
Camion citerne 6 t	25 bar	120	100	70

Le tableau suivant présente les distances d'effets de pression, exprimées en mètres, associées à l'éclatement de réservoirs ne contenant que du gaz, dans le cas de scénarii où la citerne est soumise à une agression thermique externe.

PROPANE ou BUTANE						
Réservoirs mobiles	Pression d'éclatement	300 mbar	200 mbar	140 mbar	50 mbar	20 mbar
Wagon citerne 119 m3	27 bar	50	60	80	185	370
Wagons citerne 90 m3	27 bar	45	55	70	170	340
Camion citerne 20 t	25 bar	35	45	65	130	260
Camion citerne 9 t	25 bar	25	35	45	100	200
Camion citerne 6 t	25 bar	25	30	40	90	180

Sous réserve que les citernes routières et ferroviaires utilisées pour le transport du butène, du butadiène, du propylène et du CVM soient de même nature que celles utilisées pour le butane et le propane vous pourrez reprendre en première approximation les mêmes ordres de grandeurs que les valeurs de distance des deux tableaux ci-dessus pour les effets thermiques et de surpression d'un BLEVE de ces capacités.

SECONDE PARTIE

Analyse des études de dangers des stockages de propane et de butane

En préalable il est rappelé que les études de dangers donnent les éléments afin de réduire les risques en améliorant les conditions de stockage.

Le moyen le plus efficace de réduire le risque généré par une installation est toujours d'agir sur l'installation elle-même afin de la rendre plus sûre. Bien qu'il faille mettre en place les moyens techniques économiquement acceptables, des possibilités d'accidents qui pourraient avoir des conséquences graves à l'extérieur des établissements subsistent. Outre l'élaboration de plans particuliers d'intervention pour les établissements relevant de l'autorisation avec servitudes, ces risques imposent également de limiter autant que possible la présence de populations dans les zones pouvant être affectées par un accident. L'élaboration de règles de gestion de l'espace autour des réservoirs anciens de gaz inflammables liquéfiés s'impose donc.

Les raffineries et les établissements de pétrochimie présentent des spécificités qui pourront justifier d'adapter les présentes instructions.

1. Evaluation de la gravité d'un BLEVE, d'un UVCE ou d'un feu torche

Compte tenu de la cinétique de réalisation de ces phénomènes, de l'énergie libérée et du retour d'expérience, toute personne comprise dans la flamme, quelle que soit la durée d'exposition, est considérée comme exposée à des effets létaux significatifs au sens du titre IV de l'arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation.

Pour les zones hors flamme, les personnes sont considérées comme exposées sauf dispositions constructives spécifiquement adaptées pour résister aux surpressions et aux flux thermiques estimés.

2. BLEVE et rupture de réservoir

2.1. Réservoirs fixes (hors surremplissage)

2.1.1. Réservoirs fixes soumis à des effets thermiques

Dès lors que des mesures de conception des réservoirs ont été mises en place de manière à résister à l'ensemble des agressions thermiques décrites dans l'étude de dangers, l'accident représentant le BLEVE du réservoir pour cause d'agression thermique ne sera pas repris dans l'étude de dangers et dans les mesures relatives à l'urbanisation. L'exploitant disposera de critères pertinents pour s'assurer du maintien dans le temps de la capacité de la protection thermique à assurer sa fonction de sécurité.

2.1.2. Réservoirs fixes soumis à des effets de pression externe ou des projections

Si les mesures décrites au point 2.1.1 permettent d'exclure le BLEVE, elles ne justifieraient pas l'exclusion de l'accident et du phénomène associé issu de la rupture d'un réservoir par effet de projection ou de surpression sans agression thermique préalable.

L'état actuel des connaissances ne permet pas de modéliser les effets de ce phénomène de rupture à froid, ils seront donc évalués à partir des formules du BLEVE, décrites dans la première partie et majorantes dans ce contexte. Cette modélisation sera inutile et l'accident considéré ne sera pas repris dans l'étude de dangers si l'exploitant apporte la démonstration que la technique mise en œuvre permet de le protéger des effets de projection et de pression externe.

Il faut cependant noter qu'un tel aménagement, s'il est au regard des connaissances du moment la meilleure technique pour protéger les réservoirs des effets repris aux points 2.1.1 et 2.1.2 ci-dessus, diminue la possibilité de suivi de la tôle tout en augmentant sa sensibilité à certains facteurs tels que la corrosion. Sur ce thème, je porte à votre attention que lorsqu'une protection cathodique est mise en place, sa conception et son maintien en service ainsi que la formation du personnel devant en assurer le suivi, doivent être réalisés selon des normes reconnues. Les éléments pertinents décrits dans la fiche n° 8, « traitement spécifique de certains événements initiateurs », annexée à la circulaire DPPR/SEI2/CB-06-0388 du 28 décembre 2006 sont applicables. Le plan de suivi mentionné dans cette fiche faisant alors apparaître une durée de vie de l'enceinte, période au-delà de laquelle le maintien en service pour une nouvelle durée déterminée est soumis à un nouvel examen au moins aussi poussé que celui effectué lors de la mise en service doit apparaître.

2.2. Citernes mobiles soumises à des effets thermiques

Aucune mesure de protection des citernes mobiles présentées à l'administration ces dernières années n'a, à ce jour, justifié l'exclusion du BLEVE de ces citernes résultant d'une agression thermique tant dans l'évaluation du niveau de maîtrise des risques que de la maîtrise de l'urbanisation.

Pour l'évaluation du niveau de maîtrise des risques et des mesures de maîtrise de l'urbanisation, le choix de l'emplacement du centre de la zone d'effet du BLEVE, est entaché d'incertitudes, et pourrait théoriquement être situé en tout point depuis l'entrée dans l'établissement jusqu'à la sortie. Cependant, considérant le retour d'expérience sur les premières études de dangers conformes au nouveau contexte réglementaire, l'évaluation du niveau de maîtrise des risques d'un stockage de gaz inflammables liquéfiés sera considérée comme correcte en centrant les zones d'effet des BLEVE des citernes mobiles aux différents postes de chargement et déchargement ainsi que sur les zones de stationnement de citernes mobiles (wagon ou camion) avant ou après chargement/déchargement, hors zone temporaire à fin de démarches administratives.

Je vous demande de veiller de manière particulière aux propositions de classement en probabilité du BLEVE des citernes mobiles. La probabilité du BLEVE de ces matériels au poste de transfert ne peut être considérée dans la classe de probabilité la plus faible que si l'installation dispose au moins des meilleurs standards de la profession c'est-à-dire, *a minima*, un système d'arrosage automatique et une mise en sécurité du site tous les deux asservis à la fois à une détection flamme, une détection gaz et une intervention humaine sur arrêt d'urgence.

Par ailleurs, pour les zones de stationnement de véhicules (wagon ou camion) avant ou après chargement/déchargement, hors zone temporaire à fin de démarches administratives, qui sont rarement équipées de moyen de prévention ou de protection, cette même probabilité pourra également apparaître dans la classe de probabilité la plus faible si toutes les conditions suivantes sont réunies :

- les zones sont correctement équipées en détection de gaz et de flammes entraînant en cas de déclenchement la mise en sécurité de l'établissement avec report d'alarme vers l'exploitant ;
- les camions peuvent être atteints par un dispositif fixe d'extinction ;
- les citernes sont dans un espace clôturé ;
- la distance entre les véhicules et les stockages, les postes de chargement et de déchargement et les canalisations est suffisante pour éviter qu'ils subissent une agression thermique directe ;
- l'accès est interdit à des véhicules non autorisés au transport de matières dangereuses.

2.3. Rupture d'un réservoir, fixe ou mobile, par sur-remplissage

Sur ce thème, les études de dangers reçues récemment par l'inspection des installations classées montrent que deux événements sont à redouter :

- la surpression lors de la phase de remplissage : cet événement pourra ne pas apparaître dans l'étude de dangers et ne pas être considéré pour la maîtrise de l'urbanisation si la technique employée et les caractéristiques des matériels ne permettent pas d'atteindre la pression de rupture des réservoirs ;
- la surpression hydraulique du fait de l'expansion naturelle de la phase liquide : le positionnement de cet accident en classe de probabilité la plus faible pourra être accepté dans la mesure où le taux de remplissage en phase liquide, déterminé par deux méthodes indépendantes ne dépasse pas 85 % (pour les citernes mobiles, la pesée systématique après remplissage peut être considérée comme l'une de ces méthodes). Le phénomène de surpression hydraulique du fait de l'expansion naturelle de la phase liquide pourra ne pas être considéré pour les mesures relatives à la maîtrise de l'urbanisation à la condition du respect de la règle définie en annexe II de la circulaire du 3 octobre 2005 relative à la mise en œuvre des plans de prévention des risques technologiques.

3. Explosion de gaz à l'air libre (UVCE/VCE)

L'évaluation de la gravité des accidents relatifs à des fuites de gaz inflammable se fera systématiquement en tenant compte de l'expansion maximale du nuage de gaz.

Je vous demande de faire étudier par les exploitants tous les scénarii susceptibles de se produire sur une tuyauterie y compris la rupture guillotine afin de mener l'analyse prévue dans la circulaire du 29 septembre 2005 et de dimensionner le PPI. En revanche dans le cadre de l'application de l'annexe 2 de la circulaire du 3 octobre 2005 relative à la mise en œuvre des plans de prévention des risques technologiques, je vous propose de ne pas retenir dans les mesures de maîtrise de l'urbanisation le phénomène lié à l'expansion du nuage issu de la rupture guillotine des tuyauteries d'un diamètre strictement supérieur à DN 150 dans le cas où les six conditions ci-dessous sont réunies pour toutes les tuyauteries quels que soient leur diamètre et leur pression de service.

1. Le trajet des tuyauteries et des conduites souterraines et aériennes, quels que soient la pression maximale de service et le diamètre, est repris sur un plan à jour disponible dans l'établissement afin de faciliter l'entretien, le contrôle et la réparation en toute sécurité. Ce plan fait mention des pressions de service, des diamètres et du fluide en transit ainsi que de tous les équipements de sécurité et accessoires ;

2. Les tuyauteries non utilisées sont retirées ou à défaut, neutralisées par un solide physique inerte ;

3. Un contrôle périodique est mis en place. Il a pour objet de vérifier que l'état des tuyauteries leur permet d'être maintenues en service avec un niveau de sécurité compatible avec les conditions d'exploitation prévisibles. Les tuyauteries font l'objet d'inspections dont la nature et la périodicité sont précisées dans un programme de contrôle établi par l'exploitant et qui concerne l'ensemble des tuyauteries quels que soient la pression maximale de service et le diamètre ;

4. L'établissement fait l'objet d'une étude spécifique justifiant le choix de l'emplacement et des caractéristiques des détecteurs de gaz et des détecteurs de flamme ;

5. Les tuyauteries et leurs supports sont conçus pour résister à un séisme de référence tel que défini par la réglementation en vigueur ;

6. Les tuyauteries d'un diamètre strictement supérieur à DN 150 et leurs supports sont physiquement protégés contre un choc avec un véhicule habituellement présent dans l'établissement et se déplaçant à la vitesse autorisée.

Le phénomène alors à considérer pour les tuyauteries d'un diamètre strictement supérieur à DN 150 sera une fuite d'une taille équivalente à 33 % du diamètre qui pourra être associée à la classe de probabilité la plus faible si celle-ci apparaît dans l'étude de dangers et que les six critères ci-dessus sont respectés.

La prise en compte de la rupture guillotine pour les autres diamètres reste la règle.

Pour évaluer le niveau de maîtrise des risques relatif à la possibilité de fuite de gaz, vous pourrez considérer comme acceptable la proposition qui consiste à reprendre à minima les accidents suivants dans la grille en annexe V de l'arrêté du 10 mai 2000 modifié :

- fuite au niveau des réservoirs de stockages ;
- fuite au niveau des compresseurs et de la pomperie ;
- fuite au niveau des postes de chargement et de déchargement.

Dans le cas d'un établissement très étendu une approche, telle que celle décrite dans la fiche n° 6 « fuites de tuyauteries : Représentation et cotation » annexée à la circulaire DPPR/SEI2/CB-06-0388 du 28 décembre 2006 pourra être nécessaire.

4. Jet enflammé

La modélisation utilisée pour déterminer les effets du jet enflammé doit permettre de prendre en compte la forme la plus réaliste de la flamme. Cette modélisation doit permettre de distinguer les enjeux impactés par la flamme et ceux qui ne sont que soumis au flux thermique, notamment dans le cadre des effets dominos sur les réservoirs fixes et les citernes et réservoirs mobiles.

5. Agrégation

Afin d'évaluer le niveau de maîtrise des risques d'un établissement industriel, vous pourrez considérer comme acceptable la proposition d'un exploitant d'agréger des accidents semblables. La gravité sera alors évaluée sur la base de la courbe enveloppe des différents effets et la probabilité sera considérée comme la somme des probabilités des différents accidents, estimée en classe de probabilité.

Par exemple, dans le cas de deux BLEVE générés par deux sphères de propane de fréquence f1 et f2, on pourra conserver l'accident agrégé ayant une zone d'effets correspondant à l'union des deux zones d'effets des BLEVE individuels et une classe de probabilité correspondant à celle des fréquences f1 et f2. Par ailleurs, lorsqu'une telle option est choisie, c'est sur cette même base d'un phénomène dangereux « enveloppe » que sera réalisée la cartographie des aléas.

Un cas plus particulier est celui des fuites de gaz pour lesquelles la gravité est évaluée conformément à la fiche n° 5 de la circulaire du 28 décembre 2006, pour le secteur angulaire le plus pénalisant sur l'équipement le plus pénalisant mais pour la cartographie des aléas (notamment en vue du PPRT) la courbe enveloppe reste bien la bonne représentation des effets.

Le raisonnement peut être appliqué aux zones de parking de citernes mobiles. Néanmoins, dans le cas d'une approche quantitative rigoureuse il pourra être démontré que malgré un nombre de citernes supérieur à 10 la classe de probabilité associée au BLEVE ne change pas si celle-ci est initialement très faible.

Dans le cas des gaz inflammables, l'évènement redouté central « fuite de gaz » peut donner lieu à deux phénomènes dangereux distincts : l'explosion avec inflammation de nuage (UVCE) et le jet enflammé. Je vous rappelle que dans la grille d'évaluation du niveau de maîtrise des risques, deux accidents doivent apparaître.

TROISIÈME PARTIE

Abrogation de circulaires

Dans le cadre du nouveau contexte législatif et réglementaire il s'avère qu'un certain nombre de circulaires relatives aux gaz inflammables liquéfiés sont aujourd'hui caduques ou sans objet.

La circulaire du 5 juin 2003 relative aux installations classées – réduction des risques industriels à la source – sécurité des sites de stockage de gaz de pétrole liquéfiés (GPL) des sociétés distributrices implantées sur le territoire métropolitain, relevant de la directive n° 96/82/CE du 9 décembre 1996 (SEVESO II) impose la mise en

place de mesures de maîtrise des risques pour 80 établissements classés dans des groupes A, B ou C, d'ordre de priorité décroissant. Le calendrier général de réalisation de ces mesures fixé par cette circulaire est aujourd'hui en contradiction avec celui imposé par l'élaboration des PPRT. De plus la dynamique que cette circulaire avait créée pour l'amélioration du niveau de maîtrise des risques des établissements est aujourd'hui remplacée par l'obligation de disposer d'une analyse conforme à la circulaire relative aux critères d'appréciation de la démarche de maîtrise des risques d'accidents susceptibles de survenir dans les établissements dits « SEVESO », visés par l'arrêté du 10 mai 2000 modifié. La circulaire du 5 juin 2003 citée ci-dessus est donc abrogée ainsi que celle du 15 avril 2005 qui la précise.

Sont également abrogées :

La circulaire DPPR/SEI du 20 août 1996 relative aux gaz inflammables liquéfiés (poste de chargement/déchargement) qui propose l'exclusion de phénomènes dangereux de la maîtrise de l'urbanisation sur la base de critères non conformes à ceux désormais fixés par la circulaire du 3 octobre 2005 relative à la mise en œuvre des plans de prévention des risques technologiques ;

La circulaire DPPR/SEI du 3 mai 1995 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement (arrêté du 9 novembre 1989 relatif aux conditions d'éloignement auxquelles est subordonnée la délivrance de l'autorisation des nouveaux réservoirs de gaz combustibles liquéfiés. Mise sous talus de réservoirs de gaz inflammables liquéfiés) ;

La circulaire du 28 février 1994 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement. Prévention des risques dus aux stockages de gaz inflammables liquéfiés sous pression ;

La circulaire du 7 mai 1991 relative à la prévention des risques dus aux stockages anciens de gaz combustibles liquéfiés ;

La circulaire du 24 mai 1976 relative aux dépôts d'hydrogène liquide ;

La circulaire du 21 mars 1975 relative aux dépôts de gaz combustibles liquéfiés rubrique n° 211 de la nomenclature.

Vous voudrez bien me faire part, sous le timbre de la direction de la prévention des pollutions et des risques, des difficultés que vous pourriez rencontrer pour la mise en œuvre de la présente circulaire.

Pour le ministre et par délégation :

*Le directeur de la prévention des pollution et des risques,
délégué aux risques majeurs,*

L. MICHEL