

5.6.6.1.2 Résultats de la modélisation

Les seuils des effets toxiques retenus pour la modélisation sont issus de la fiche toxicologique de l'ammoniaque de l'INERIS.

Les distances d'effet ont été modélisées avec le logiciel ALOHA,

Les distances obtenues sont les suivantes :

Seuils	Conditions 3F/15°C	Conditions 5D/20°C
SELS (3633 ppm)	53 m	30 m
SEL (3400 ppm)	56 m	33 m
SEI (354 ppm)	268 m	136 m

Tableau 39 : Distances d'effet associées à la dispersion toxique d'ammoniaque

Les conditions atmosphériques 3F donnant un résultat majorant, elles sont représentées graphiquement ci-après.

Les effets létaux et létaux significatifs sont contenus au sein des limites de propriétés. Les effets indésirables sortent des limites de propriétés notamment au niveau du Rhône.

Pour des effets toxiques, aucun effet domino sur les installations voisines n'est à prendre en compte.

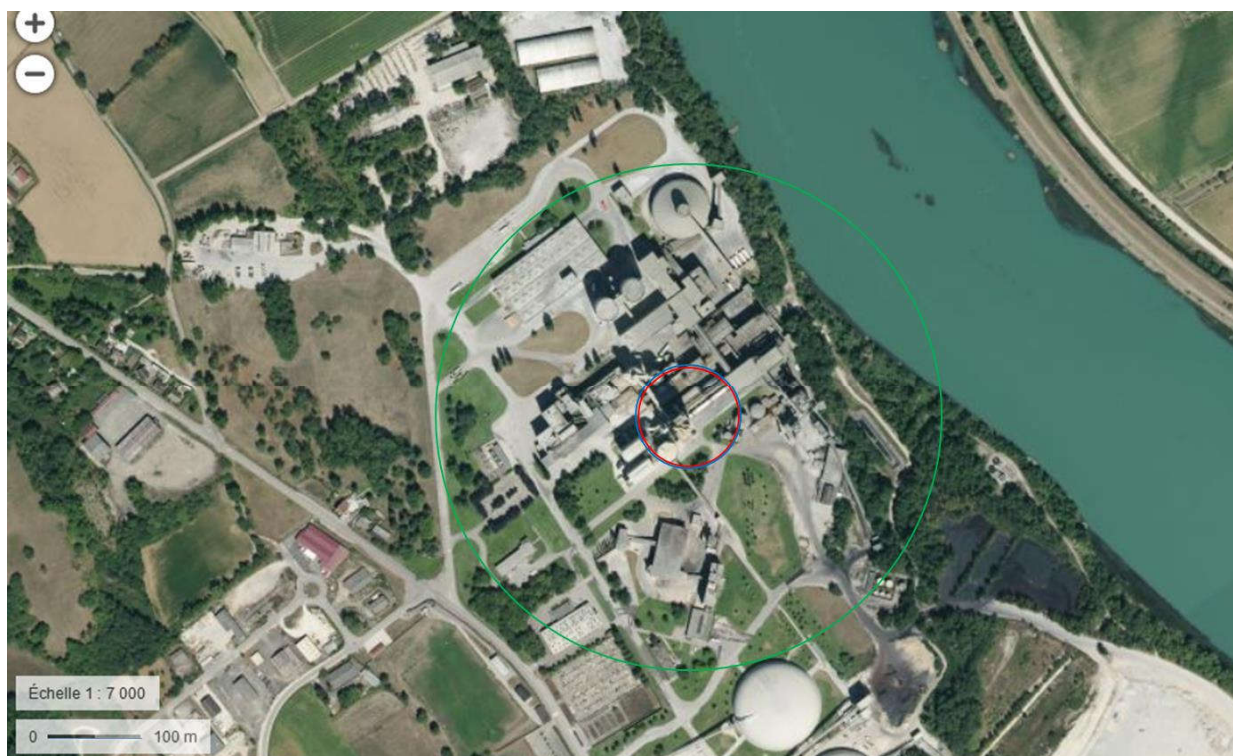


Figure 38 : Distances d'effets associées à la dispersion toxique d'ammoniaque

5.7 Analyse détaillée des risques

5.7.1 ERC retenus

Après détermination des intensités des phénomènes identifiés comme majeurs sur le site, il apparaît que les effets des phénomènes liés aux Evénements Redoutés Centraux ci-après ne sont pas contenus au sein des limites de propriété de l'établissement

Parc à combustible	Bacs de stockage de fioul lourd et H5000	Agression thermique des cuves	Pressurisation excessive du bac (lente)
		Feu de bac	Boil-over
Installation de stockage d'ammoniaque	Cuve de stockage d'ammoniaque	Epanchage de produit en dehors du réservoir	Dispersion atmosphérique de produits toxiques

Tableau 40 : ERC retenus suite à l'ADR

NOTA : La pressurisation excessive du bac causée par une agression thermique pouvant conduire au feu de bac (qui est l'ERC pouvant conduire au phénomène de boil-over) et comme les distances d'effet associées aux deux phénomènes sont identiques, seul l'ERC menant au phénomène de boil-over sera présenté dans la suite de cette étude.

Les Evènements Redouté Centraux (ERC) analysés sont :

ERC n°1 : Feu de bac conduisant au boil over « classique » du bac de H5000 ou d'un bac de fioul lourd

ERC n°2 : Epanchage de produit en dehors du réservoir conduisant à la dispersion toxique d'ammoniaque

5.7.2 Analyse de la probabilité d'apparition de l'ERC

5.7.2.1 BOIL OVER « CLASSIQUE » DU BAC DE H5000 OU D'UN BAC DE FIOUL LOURD

La classe de probabilité retenue pour l'établissement de Montalieu est D ce qui correspond à la définition suivante : *S'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité.*

5.7.2.2 DISPERSION TOXIQUE D'AMMONIAQUE

La probabilité calculée de l'ERC, compte tenu de la présence de barrières de sécurité, est de $2,5 \cdot 10^{-5}$ soit une probabilité de classe D.

5.7.3 Analyse de la gravité des effets

5.7.3.1 BOIL OVER DES CUVES DE FIOUL LOURD

Seuls les effets irréversibles sortent des limites de propriété et impactent uniquement le Rhône.

La circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers précise que pour les voies navigables, il faut compter 0,1 personne permanente par km exposé et par péniche par jour.

La zone impactée du Rhône étant très faible, on considère qu'il n'y a aucune personne présente dans cette zone. **Le niveau de gravité est donc jugé Modéré.**

5.7.3.1 BOIL OVER DE LA CUVE D'HUILE 5000

Les effets létaux significatifs, létaux et irréversibles sortent des limites de propriété.

Les effets irréversibles impactent :

- Le Rhône : il faut compter 0,1 personne permanente par km exposé et par péniche par jour. La zone impactée du Rhône correspond à une zone d'une longueur de 752 m, ce qui représente **0,075 personne** exposée.
- La station d'épuration : cette station ne nécessite pas la présence permanente de personnel, cependant des passages réguliers d'une personne pour vérifier le bon fonctionnement du site sont possibles. On considère alors qu'il peut y avoir **1 personne** sur le site.
- Route départementale : pour les voies de circulation il faut comptabiliser 0,4 personne par kilomètre exposé et par tranche de 100 véhicules par jour. La zone impactée par les effets irréversibles est d'une longueur de 251 m et les comptages routiers ont recensés 4 000 véhicules par jour. Le nombre de personnes impactées est donc : $(4000/100) \times 0,4 \times 0,251 = 4$ **personnes**.
- Le cimetière : ce type de site est un cas à part car ce sont des lieux peu fréquentés. Afin d'être majorants, nous considérons que **5 personnes** peuvent être présentes.

Le nombre total de personnes exposées est donc de **10**.

Le niveau de gravité retenu est **Important**.

5.7.3.1 DISPERSION TOXIQUE D'AMMONIAQUE

Seuls les effets irréversibles sortent des limites de propriété.

Les effets irréversibles impactent :

- Le Rhône : il faut compter 0,1 personne permanente par km exposé et par péniche par jour. La zone impactée du Rhône correspond à une zone d'une longueur de 225 m, ce qui représente **0,02 personne** exposée
- Le cimetière : ce type de site est un cas à part car ce sont des lieux peu fréquentés. Seule une partie du cimetière (environ 1/3 de sa surface) est concernée. Nous considérerons donc au maximum **une personne exposée**.

Pour un phénomène de dispersion, compte tenu de l'importance du vent, la gravité sera prise égale à la gravité maximale dans un secteur de 60°. Celui-ci est illustré ci-après, il contient une portion du cimetière.

Le nombre de personnes impactées est de 1 (seule une partie du cimetière est concerné). Le niveau de gravité retenu est **modéré**.



Figure 39 : Zone de 60° impactée par la dispersion toxique d'ammoniaque

5.7.4 Analyse de la cinétique

La cinétique d'un accident est qualifiée de **lente**, dans son contexte, si elle permet la mise en œuvre de mesures de sécurité suffisantes, dans le cadre d'un plan d'urgence externe, pour protéger les personnes exposées à l'extérieur avant qu'elles ne soient atteintes par les effets du phénomène dangereux.

Seul le boil-over peut être considéré comme un phénomène à cinétique lente. La dispersion toxique d'ammoniaque ainsi que la pressurisation des bacs sont considérés comme à cinétique rapide.

5.8 Démarche de maîtrise des risques d'accidents potentiels

5.8.1 Méthodologie

Les accidents potentiels susceptibles d'affecter les personnes à l'extérieur de l'établissement sont positionnés selon la grille définie à l'annexe V de l'arrêté du 29 septembre 2005 modifiant l'arrêté du 10 mai 2000 relatif à la prévention des accidents majeurs. En tant que de besoin, des mesures de maîtrise de risque complémentaires sont définies pour diminuer les risques en fonction du classement des accidents.

Le niveau de risque, appelé criticité, de chaque événement redouté, est déduit de la gravité et de la fréquence attribuée à cet événement.

Gravité	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
5. Désastreux	NON (sites nouveaux)	NON rang 1	NON rang 2	NON rang 3	NON rang 4
	MMR rang 2 (sites existants)				
4. Catastrophique	MMR rang 1	MMR rang 2	NON rang 1	NON rang 2	NON rang 3
3. Important	MMR rang 1	MMR rang 1	MMR rang 2	NON rang 1	NON rang 2
2. Sérieux			MMR rang 1	MMR rang 2	NON rang 1
1. Modéré					MMR rang 1

⇒ Zone en ROUGE « NON » : zone de risque élevé ⇔ accidents « inacceptables » susceptibles d'engendrer des dommages sévères à l'intérieur et hors des limites du site.

⇒ Zone en JAUNE « MMR » : zone de Mesures de Maîtrise des Risques. Les scénarios dans cette zone doivent faire l'objet d'une démarche d'amélioration continue en vue d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation ⇔ zone ALARP (As Low As Reasonably Practicable).

Attention : 5 scénarios ou plus dans les cases « MMR rang 2 » revient à un scénario en zone rouge « NON ».

⇒ Zone en VERT : zone de risque moindre ⇔ accidents « acceptables » dont il n'y a pas lieu de s'inquiéter outre mesure (le risque est maîtrisé).

La graduation des cases « NON » ou « MMR » en « rangs » correspond à un risque croissant, depuis le rang 1 jusqu'au rang 2 pour les cases « MMR » et jusqu'au rang 4 pour les cases « NON ». Cette graduation correspond à la priorité que l'on peut accorder à la réduction des risques, en s'attachant d'abord à réduire les risques les plus importants (rangs les plus élevés).

5.8.2 Positionnement des ERC

Le tableau suivant reprend les phénomènes dangereux étudiés dans l'analyse de risques, la cotation en probabilité et en gravité en tenant compte des barrières existantes, ainsi que son placement dans la grille de criticité de l'arrêté du 29 septembre 2005.

PhD	Description des phénomènes	Probabilité	Gravité	Positionnement dans la « grille MMR »
1	Boil over des bacs de fioul lourd	D	Modéré	Risque maîtrisé (zone verte)
2	Boil over du bac d'Huile H5000	D	Important	Zone de mesure de maîtrise des risques (zone jaune)
3	Pressurisation excessive sur bacs de fioul lourd suite à un incendie non maîtrisé	D	Modéré	Risque maîtrisé (zone verte)
4	Pressurisation excessive du bac d'huile H5000 suite à un incendie non maîtrisé	D	Important	Zone de mesure de maîtrise des risques (zone jaune)
5	Dispersion toxique d'ammoniaque	D	Modéré	Risque maîtrisé (zone verte)

Tableau 41 : ERC retenus suite à l'ADR

Gravité	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
5. Désastreux					
4. Catastrophique					
3. Important		2, 4			
2. Sérieux		5			
1. Modéré		1, 3, 5			

Figure 40: Grille MMR relative à l'établissement

5.8.3 Démarche de réduction des risques

5.8.3.1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

D'après l'annexe I de la circulaire du 29/09/05 relative aux critères d'appréciation de la démarche de maîtrise des risques d'accidents susceptibles de survenir dans les établissements dits « SEVESO », l'établissement se situe en situation 2 vis-à-vis du positionnement des événements dans la matrice MMR. La situation 2 ainsi que les règles qui lui sont relatives lui rappelées ci-après :

« Situation n° 2 : un ou plusieurs accidents ont un couple (probabilité - gravité) correspondant à une case « MMR » dans le tableau de l'annexe II, et aucun accident n'est situé dans une case « NON ».

Il convient de vérifier que l'exploitant a analysé toutes les mesures de maîtrise du risque envisageables et mis en œuvre celles dont le coût n'est pas disproportionné par rapport aux bénéfices attendus, soit en termes de sécurité globale de l'installation, soit en termes de sécurité pour les intérêts visés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement.

5.8.3.2 APPLICATION A L'ETABLISSEMENT

Le phénomène de boil-over du H5000 est classé en catégorie de gravité « important ». L'une des mesures de maîtrise des risques proposée afin de diminuer la criticité du scénario est de diminuer la quantité stockée et donc les effets du phénomène dangereux. La limitation en volume de la cuve sera réalisée par un asservissement de la jauge de niveau dans la supervision. Cet asservissement empêchera le démarrage ou stoppera la pompe lorsque le volume maximal de remplissage est atteint.

En limitant la quantité maximale stockée à 1126,5 m³, les effets irréversibles impactent :

- Le Rhône : il faut compter 0,1 personne permanente par km exposé et par péniche par jour. La zone impactée du Rhône correspond à une zone d'une longueur de 360 m, ce qui représente **0,036 personne** exposée
- La station d'épuration : cette station ne nécessite pas la présence permanente de personnel, cependant des passages réguliers d'une personne pour vérifier le bon fonctionnement du site sont possibles. On considère alors qu'il peut y avoir **1 personne** sur le site.



Figure 41 : Distances d'effet (SEI) pour un volume de 1126,5 m³ de H5000

Avec moins de deux personnes exposées, la gravité de l'évènement est classée en catégorie « **Sérieux** ». Pour une probabilité de classe D et une gravité de classe « Sérieux », l'évènement n'est plus classé en zone MMR rang 1 de la matrice de criticité et il n'y a pas lieu de prendre des mesures supplémentaires.

Cette démarche est également valable pour le phénomène de pressurisation excessive. On obtient alors la matrice ci-après :

Gravité	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
5. Désastreux	Red Yellow	Red	Red	Red	Red
4. Catastrophique	Yellow	Yellow	Red	Red	Red
3. Important	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Red
2. Sérieux	Green	2, 4, 5	Yellow	Yellow	Red
1. Modéré	Green	1, 3	Green	Green	Yellow

Figure 42 : Grille relative à l'établissement avec mise en place de mesures de maîtrise des risques

L'ensemble des scénarios est dans la zone de risque maîtrisé. Il n'y a donc pas lieu de prendre des mesures complémentaires.