



# AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE UNIQUE PJ - 49 ETUDE DE DANGERS

Station de lavage ANTOINE OUEST

Adresse : ZA du Val Coric, 56380 Guer





| RAPPORT           |  |
|-------------------|--|
| Référence rapport | 3400079320                                     |
| Mission           | Dossier d'Autorisation Environnementale Unique |
| Document          | Etude de Dangers                               |
| Date              | 19 mars 2025                                   |
| Version           | Version de travail                             |
| Commentaire       | -  |

| CLIENT        |  |
|---------------|--|
| Nom           | <b>ANTOINE OUEST</b>   |
| Adresse       | ROUTE DE PROVINS 77320 LA FERTE-<br>GAUCHER  |
| Interlocuteur | <b>Kévin MELIN</b><br>Responsable ICPE<br>kevin.melin@delisle-sa.com<br>06 21 58 32 62 |

# Sommaire

|   |           |
|---|-----------|
| <b>01• RESUME NON TECHNIQUE</b>   | <b>11</b> |
| 01.1 PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU PROJET .....                             | 11        |
| 01.1.1 Station de lavage .....  | 11        |
| 01.1.2 Les installations de combustion .....                                  | 17        |
| 01.1.3 La station de distribution de carburant .....                          | 18        |
| 01.2 IDENTIFICATION DES POTENTIELS DE DANGERS INTERNES.....                   | 19        |
| 01.2.1 Dangers liés aux produits entreposés .....                             | 19        |
| 01.2.2 Dangers liés aux installations connexes .....                          | 20        |
| 01.3 ANALYSE DES RISQUES.....   | 21        |
| 01.3.1 Identification de l'évènement majeur .....                             | 21        |
| <b>02• PRESENTATION DU PROJET</b>   | <b>22</b> |
| 02.1 CONTEXTE ET PERIMETRE DE L'ETUDE .....                                   | 22        |
| 02.2 PRESENTATION DE L'ACTIVITE SUR SITE .....                                | 23        |
| <b>03• PRESENTATION DU DEROULEMENT DE L'ETUDE DE DANGERS</b>                  | <b>24</b> |
| 03.1 OBJECTIFS DE L'ETUDE DE DANGERS.....                                     | 24        |
| 03.2 CONTENU DE L'ETUDE DE DANGERS.....                                       | 25        |
| 03.3 METHODOLOGIE D'ANALYSE DES RISQUES .....                                 | 27        |
| 03.3.1 Méthodologie de l'analyse préliminaire des risques (APR) .....         | 28        |
| 03.3.2 Méthodologie de l'analyse détaillée des risques .....                  | 29        |
| 03.3.3 Cotation de la probabilité d'occurrence .....                          | 30        |
| 03.3.4 Cotation de la gravité des effets dangereux .....                      | 33        |
| 03.3.5 Grille d'appréciation des phénomènes dangereux.....                    | 38        |
| <b>04• IDENTIFICATION DES DANGERS ET RISQUES POTENTIELS D'ORIGINE EXTERNE</b> | <b>39</b> |
| 04.1 RISQUES NATURELS .....   | 40        |
| 04.1.1 Risques de mouvement de terrain / retrait-gonflement des argiles ..... | 40        |
| 04.1.2 Risque d'inondation .....  | 43        |
| 04.1.3 Risque séisme.....   | 44        |
| 04.1.4 Risque feu de forêt.....   | 45        |

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| 04.1.5    | Risque foudre.....  | 46        |
| 04.2      | RISQUES TECHNOLOGIQUES ET HUMAINS .....   | 47        |
| 04.2.1    | Risques liés aux installations voisines .....   | 47        |
| 04.2.2    | Risques liés aux réseaux extérieurs.....  | 51        |
| 04.2.3    | Risques liés à la malveillance .....  | 52        |
| 04.3      | SYNTHESE DES POTENTIELS DE DANGERS EXTERNES.....  | 52        |
| <b>05</b> | <b>DESCRIPTIF DU SITE ET DETERMINATION DES<br/>POTENTIELS DE DANGERS INTERNES A<br/>L'ETABLISSEMENT</b> | <b>53</b> |
| 05.1      | DANGERS POTENTIELS LIES AUX PRODUITS .....  | 53        |
| 05.1.1    | Inventaire des produits chimiques/dangereux.....  | 54        |
| 05.1.2    | Déchets.....  | 57        |
| 05.1.3    | Risques d'incompatibilité .....   | 58        |
| 05.2      | AUTRES DANGERS LIES AUX OPERATIONS.....   | 59        |
| 05.3      | POTENTIELS DE DANGERS LIES AUX EQUIPEMENTS .....  | 60        |
| 05.3.1    | Zones techniques station de lavage .....  | 61        |
| 05.3.2    | Chaufferie .....  | 62        |
| 05.3.3    | Station-service .....   | 63        |
| 05.3.4    | Arrivée électrique .....  | 63        |
| 05.4      | DANGERS LIES AUX CONDITIONS TRANSITOIRES .....  | 64        |
| 05.5      | DANGERS LIES AUX PERTES D'UTILITES.....   | 64        |
| 05.5.1    | Gaz 64  |           |
| 05.5.2    | Electricité.....  | 65        |
| 05.5.3    | Eau potable.....  | 65        |
| 05.6      | REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS INTERNES .....  | 65        |
| 05.6.1    | Principe de substitution .....  | 66        |
| 05.6.2    | Principe d'intensification .....  | 66        |
| 05.6.3    | Principe d'atténuation .....  | 67        |
| 05.6.4    | Principe de limitation des effets .....   | 67        |
| 05.7      | SYNTHESE DES POTENTIELS DE DANGERS INTERNES .....   | 68        |
| <b>06</b> | <b>CARACTERISATION DES ENJEUX ET ELEMENTS<br/>VULNERABLES</b>   | <b>70</b> |
| 06.1      | TIERS.....  | 70        |
| 06.2      | INFRASTRUCTURES .....   | 71        |
| 06.3      | MILIEUX NATURELS .....  | 72        |

## **07• ANALYSE DE RETOUR D'EXPERIENCE DE L'ACCIDENTOLOGIE 73**

|  |    |
|--|----|
| 07.1 ANALYSE DES ACCIDENTS SURVENUS SUR LE SITE .....                | 73 |
| 07.2 ANALYSE DES ACCIDENTS SURVENUS SUR DES INSTALLATIONS SIMILAIRES | 74 |
| 07.3 ANALYSE DES ACCIDENTS SURVENUS SUR DES CHAUFFERIES .....        | 75 |
| 07.4 ANALYSE DES ACCIDENTS SURVENUS SUR DES STATION-SERVICES .....   | 76 |
| 07.5 RETOUR D'EXPERIENCE .....                                       | 77 |

## **08• MESURES DE PREVENTION ET DE PROTECTION 78**

|   |    |
|---|----|
| 08.1 MESURES DE PREVENTION GENERALES .....                    | 79 |
| 08.1.1 Formation du personnel .....                           | 79 |
| 08.1.2 Consignes de sécurité .....                            | 79 |
| 08.1.3 Permis de travail / permis feu .....                   | 80 |
| 08.1.4 Plan de prévention .....                               | 80 |
| 08.1.5 Maintenance préventive et contrôles périodiques .....  | 80 |
| 08.1.6 Contrôle des accès, protection anti-intrusion .....    | 81 |
| 08.1.7 Maitrise d'exploitation sur les produits stockés ..... | 82 |
| 08.1.8 Propreté .....   | 82 |
| 08.2 MESURES DE PROTECTION AU NIVEAU DES INSTALLATIONS .....  | 82 |
| 08.2.1 Implantation .....                                     | 82 |
| 08.2.2 Détection et alarme .....                              | 83 |
| 08.2.3 Installations électriques .....                        | 83 |
| 08.2.4 Foudre .....   | 84 |
| 08.2.5 Ventilation des locaux .....                           | 84 |
| 08.2.6 Tuyauterie, flexible, pompes de transfert .....        | 84 |
| 08.2.7 Accessibilité .....                                    | 85 |
| 08.2.8 Issus de secours .....                                 | 85 |
| 08.2.9 Surveillance de l'installation .....                   | 85 |
| 08.2.10 Moyens de défense contre l'incendie .....             | 85 |

## **09• ANALYSE DES RISQUES 89**

|  |    |
|--|----|
| 09.1 ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES (APR) .....                    | 90 |
| 09.1.1 Découpage fonctionnel .....                                   | 90 |
| 09.1.2 APR .....   | 90 |
| 09.1.3 Scénario retenus et effets associés .....                     | 99 |
| 09.2 EVALUATION DE L'INTENSITE DES PHENOMENES DANGEREUX RETENUS .... | 99 |



|  |     |
|--|-----|
| 09.2.1 PhD 1 - Explosion de la chaufferie .....                            | 100 |
| 09.2.2 PhD – 2 Feu de nappe de la zone de distribution de carburant .....  | 106 |
| 09.2.3 Effets domino .....   | 110 |
| 09.2.4 Synthèse de l'évaluation des intensités des phénomènes dangereux .. | 113 |

## **10• ANNEXES**

**114**



# Figures

|   |     |
|---|-----|
| Figure 1 : Localisation du site (Source : Géoportail)   | 11  |
| Figure 2 : Aperçu de la station de lavage   | 12  |
| Figure 3 : Aperçu des ateliers et bureaux   | 12  |
| Figure 4 : Localisation des installations existantes  | 19  |
| Figure 5 : Localisation des rubriques ICPE  | 23  |
| Figure 6 : Aléa retrait-gonflement des argiles sur la commune de Guer (Source : Géorisques.gouv.fr)                   | 42  |
| Figure 7 : Extrait du plan localisant les mouvements de terrain les plus proches (Source : Géorisques.gouv.fr)        | 42  |
| Figure 8 : Localisation des zones présentant un risque de remontée de nappes (Source : Géorisques.gouv.fr)            | 43  |
| Figure 9 : Zonage sismique de la France (Source : <a href="https://www.planseisme.fr">https://www.planseisme.fr</a> ) | 44  |
| Figure 10 : Localisation des zones d'obligation légales de débroussaillage (Source : Géorisques.gouv.fr)              | 45  |
| Figure 11 : localisation des ICPE dans un rayon de 2 km (Source : Géorisques.gouv.fr)                                 | 47  |
| Figure 12 : Localisation des BASIAS dans un rayon de 2 km (Source : Géorisques.gouv.fr)                               | 51  |
| Figure 13 : Localisation stockage produits chimiques  | 57  |
| Figure 14 : Règles de compatibilité de stockage des produits chimiques  | 59  |
| Figure 15 : Localisation des installations après réalisation du projet  | 60  |
| Figure 16 : Plan de localisation des risques  | 69  |
| Figure 17 : Localisation des moyens de défense incendie   | 86  |
| Figure 18 : Modélisation des effets de surpression en cas d'explosion de la chaufferie                                | 105 |
| Figure 19 : Modélisation des flux thermiques en cas de feu de nappe au droit de la station-service                    | 110 |

# Tableaux

|  |     |
|--|-----|
| Tableau 1 : Liste des produits transportés par les citernes  | 14  |
| Tableau 2 : Analyse quantitative des risques de défaillance  | 28  |
| Tableau 3 : Echelles de probabilités   | 32  |
| Tableau 4 : Délimitation des zones de dangers pour la vie humaine  | 33  |
| Tableau 5 : Valeurs de référence relatives aux seuils des effets thermiques                                | 33  |
| Tableau 6 : Valeurs de références relatives aux seuils des effets toxiques                                 | 34  |
| Tableau 7 : Valeurs de référence relatives aux seuils de surpression                                       | 35  |
| Tableau 8 : Echelle d'appréciation de la gravité des conséquences humaines à l'extérieur des installations | 36  |
| Tableau 9 : Nombre de personnes exposées par type de zone  | 37  |
| Tableau 10 : Critères d'appréciation de le démarche de maîtrise des risques                                | 38  |
| Tableau 11 : liste des ICPE dans un rayon de 2 km  | 48  |
| Tableau 12 : Liste des BASIAS dans un rayon de 2 km  | 49  |
| Tableau 13 : Synthèse des potentiels de dangers externes   | 52  |
| Tableau 14 : Inventaire des produits chimiques dangereux   | 55  |
| Tableau 15 : Type et quantité de déchets du site   | 58  |
| Tableau 16 : Identification des potentiels de dangers liés aux opérations                                  | 59  |
| Tableau 17 : Identification des potentiels de dangers liés aux conditions transitoires                     | 64  |
| Tableau 18 : Synthèse des potentiels de dangers internes   | 68  |
| Tableau 19 : Trafic routier dans la zone d'étude   | 71  |
| Tableau 20 : Vérifications et contrôles périodiques du site  | 81  |
| Tableau 21 : Feuille de calcul D9  | 87  |
| Tableau 22 : Découpage fonctionnel des dangers par activité  | 90  |
| Tableau 23 : Matrice de détermination de la criticité d'un évènement                                       | 91  |
| Tableau 24 : Analyse préliminaire des risques  | 92  |
| Tableau 25 : Inventaire des PhD retenus  | 99  |
| Tableau 26 : Choix des paramètres de calcul de Brode selon le type d'explosion                             | 100 |
| Tableau 27 : Surpression de ruines des parois des enceintes étudiées                                       | 101 |
| Tableau 28 : Niveaux de surpression maximum selon l'indice multi-energy                                    | 102 |
| Tableau 29 : Choix de l'indice de violence de l'explosion  | 102 |
| Tableau 30 : Abaque de la méthode multi-energy dans le cas d'une surpression statique                      | 104 |
| Tableau 31 : Abaque de la méthode GTDLI en cas de feu de nappe   | 109 |
| Tableau 32 : Résultats des effets thermiques   | 109 |
| Tableau 33 : Dégâts constatés en fonction des effets de surpression  | 111 |
| Tableau 34 : Dégâts constatés en fonction des flux thermiques  | 112 |

Tableau 35 : Synthèse de l'évaluation de PhD

113



## Annexes

|   |            |
|---|------------|
| <b>ANNEXE 1 &gt; ANALYSE RISQUE Foudre ET ETUDE<br/>TECHNIQUE</b> | <b>114</b> |
| <b>ANNEXE 2 &gt; FDS DES PRODUITS DE LAVAGE</b>                   | <b>115</b> |
| <b>ANNEXE 3 &gt; ACCIDENTOLOGIE CHAUFFERIE GAZ</b>                | <b>116</b> |
| <b>ANNEXE 4 &gt; ACCIDENTOLOGIE STATION-SERVICE</b>               | <b>117</b> |

# 01• RESUME NON TECHNIQUE

## 01.1 PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU PROJET

### 01.1.1 STATION DE LAVAGE

Le site de GUER possède une station de lavage pour ses poids lourds comprenant une piste de lavage dédiée à l'alimentaire et une piste dédiée au lavage des parties extérieures.

Dans le cadre du projet, la station de lavage sera composée de deux pistes couvertes hors gel et à 5 têtes rotatives chacune, soit une piste dédiée au lavage des parois internes des citernes ayant contenus des produits chimiques ou industriels minéraux et au lavage des extérieurs et d'une seconde piste pour le lavage des parois internes des citernes ayant contenus des produits alimentaires.

Le site prévoit une extension avec la couverture de la piste de lavage extérieure.



Figure 1 : Localisation du site (Source : Géoportail)



Figure 2 : Aperçu de la station de lavage



Figure 3 : Aperçu des ateliers et bureaux

Après déchargement des produits, il subsiste souvent des traces de produit ayant adhéré sur les parois. Le lavage d'une citerne après transport est donc une nécessité, surtout lorsque celle-ci doit transporter un produit différent par la suite.

De surcroît, le transport des produits agroalimentaires est soumis à un certain nombre de critères de propreté pour des raisons d'hygiène et de santé publique.

Le lavage est exécuté à l'aide d'un système de nettoyage haute pression alimenté en eau chaude ou froide sous pression (80 bars). Le lavage des camions nécessite de disposer de pistes étanches permettant de recueillir les eaux.

Ces pistes sont équipées d'un caniveau raccordé au système général de collecte et de prétraitement (décantation, dégraisseur et séparation des hydrocarbures) des eaux usées.

Le prétraitement initialement en place (décantation, dégraisseur et séparation des hydrocarbures) permet une première épuration des eaux, notamment la retenue de corps solides, ordures, détritiques, liquides et matières. Le réseau d'eaux usées est indépendant du réseau d'eau pluviale, ce qui permet d'éviter tout débordement en cas de pluies exceptionnelles. Les additifs de lavage sont entreposés dans un local approprié sur rétentions séparatives. Ils seront stockés en fûts, bidons, sacs ou containers.

Notons que cette station est amenée à accueillir des camions ayant transportés des produits alimentaires, industriels minéraux et chimiques.

Afin de limiter l'impact des rejets, les 1ers jus sont récupérés et gérés séparément des eaux de lavage. Les 1ers jus correspondent aux effluents contenant les résidus/traces présents à l'intérieur des citernes. Il s'agit alors des effluents les plus chargés en comparaison avec les eaux de lavage qui suivent. Pour chaque type de lavage correspond un type de 1ers jus :

- 1ers jus alimentaires pour les citernes ayant transporté des denrées alimentaires ;
- 1ers jus industriels pour les citernes ayant transporté des produits relevant de la catégorie « industriel ».

Une récupération et une revalorisation est prévue pour chaque type de 1ers jus.

- ➔ Les 1ers jus alimentaires sont récupérés lors d'une phase dite de pré-lavage. Une quantité de 300 à 400 litres d'eau issue du réseau public est injectée dans la citerne. Cette quantité varie selon le besoin. En effet, après vérification visuelle, la quantité minimale d'eau nécessaire est allouée au pré-lavage. Uniquement de l'eau potable peut être employée dans ce cas pour des raisons de sécurité sanitaire. A l'issue du pré-lavage, la citerne est vidangée. Les 1ers jus sont récupérés dans un bac de récupération avant d'être pompés pour être stockés dans une cuve aérienne extérieure de 28 000 litres.

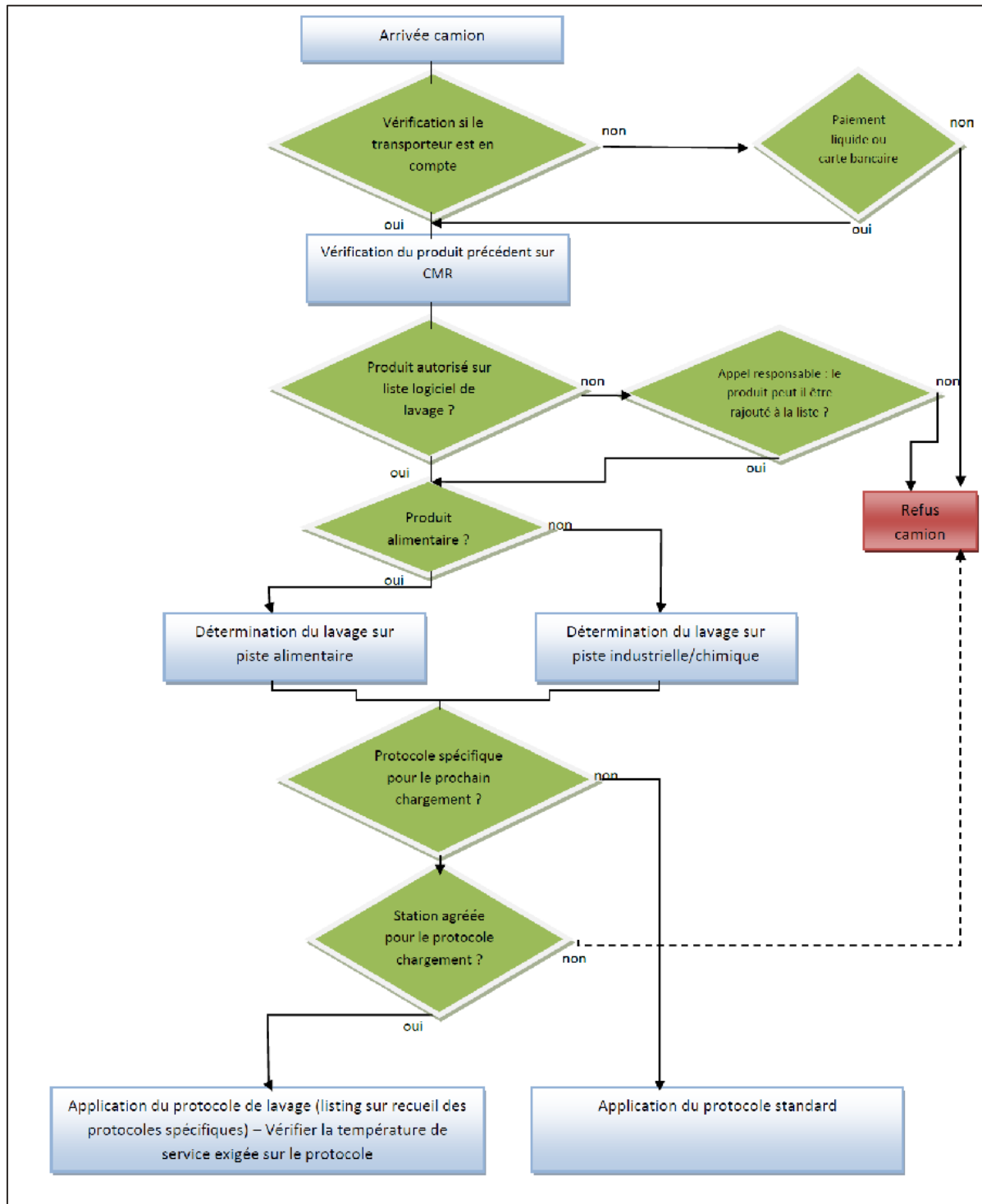
- Une fois tous les 10 jours en moyenne, la citerne est acheminée au centre de méthanisation de la société ALZEO pour revalorisation. Ce choix s'inscrit directement dans la démarche RSE du groupe.

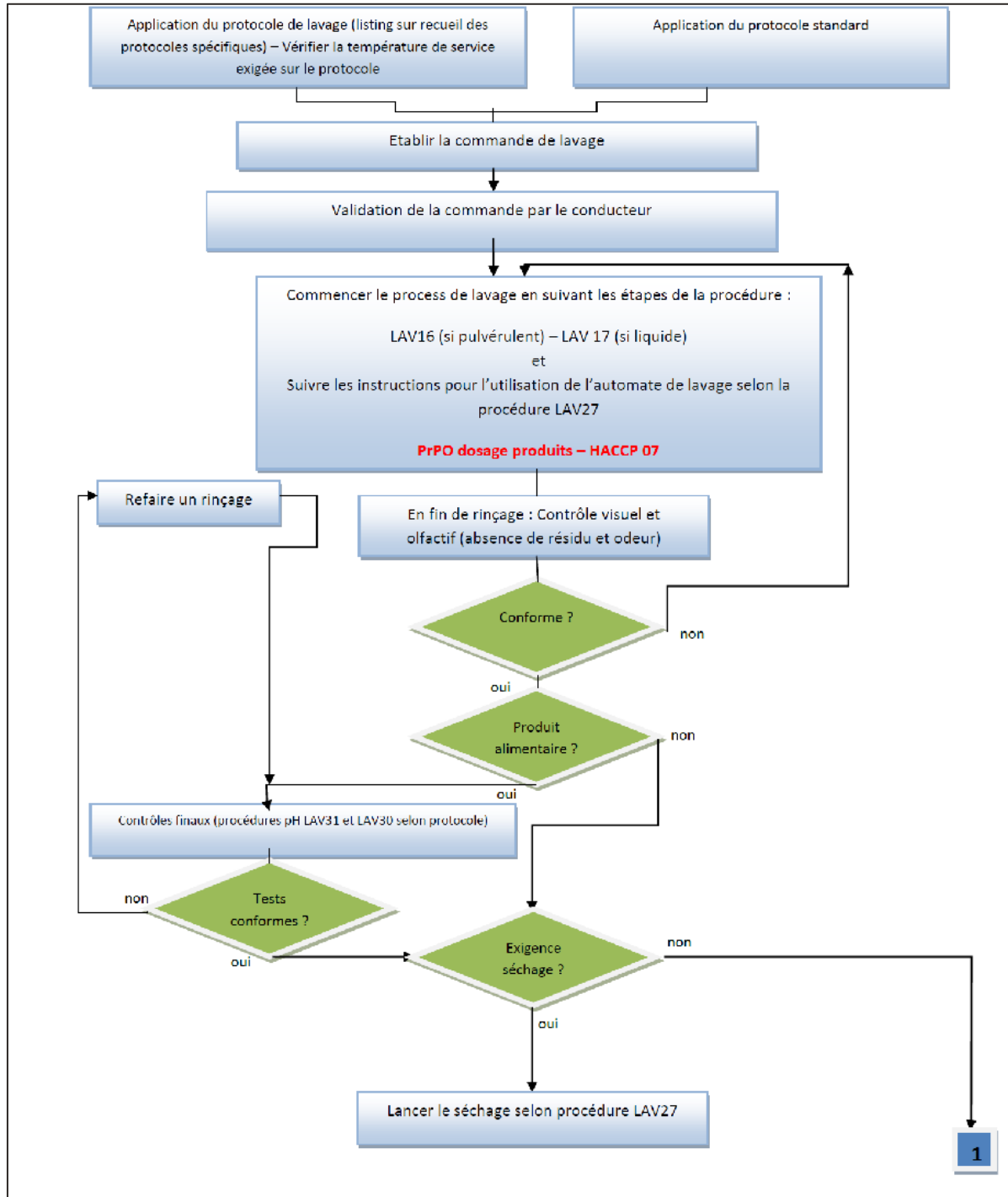
Tableau 1 : Liste des produits transportés par les citernes

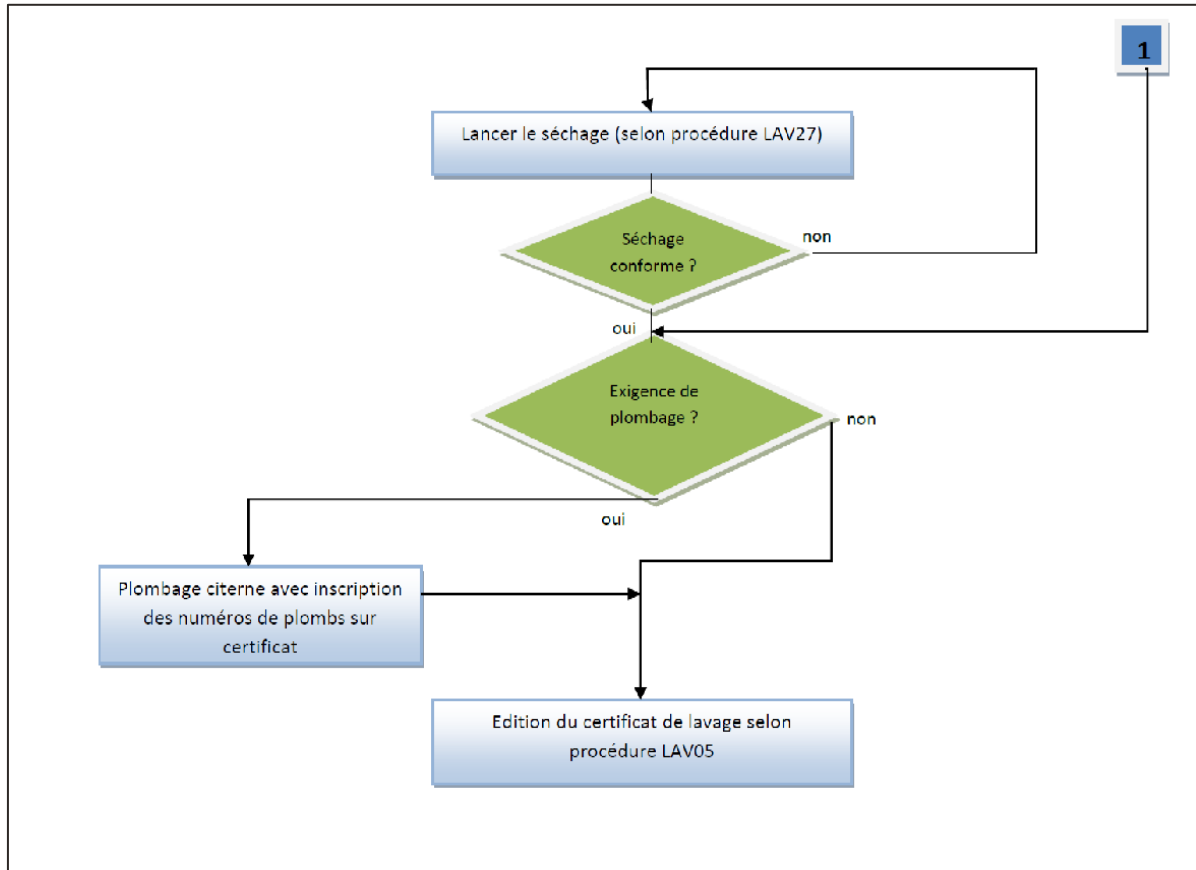
| Alimentaire                                       | Industriel               | Chimique                             |
|---|--------------------------|--------------------------------------|
| Farine de blé, seigle, complète                   | Ciment gris et blanc     | Composés organiques                  |
| Gluten de blé, de maïs                            | Craie poudre et liquide  | Composés inorganiques                |
| Amidon de blé, de maïs                            | Engrais                  | Oxydes                               |
| Fécule de pdt                                     | Solution azotée          | Sels                                 |
| Sucre, sirop de sucre, glucose, mélasse           | Carbonate et bicarbonate | Bases                                |
| Farine de pois                                    | Billes plastique         | Acides                               |
| Carbonate alimentaire et bicarbonate alimentaire  | Pvc en poudre            | Produits et composés pharmaceutiques |
| Semoule de blé, maïs                              | Vinasse                  | Produits et composés cosmétiques     |
| Sel alimentaire                                   | Silicate de sodium       | Produits et composés agricoles       |
| Vin rouge, rosé, blanc                            | Plâtre                   | Résines, pâtes à savons              |
| Alcool alimentaire                                | Sable                    | Solvants                             |
| Huile de palme, colza, tournesol, coprah, de coco | Urée                     |                                      |
| Soluble de blé                                    | Viprotal, proteilic      |                                      |
| Levure, levure de bière                           |                          |                                      |
| Moutarde  |                          |                                      |
| Crème   |                          |                                      |

Actuellement estimée à 19 m<sup>3</sup>/j, la quantité totale d'eau mise en œuvre une fois le projet réalisé sera supérieur à 20 m<sup>3</sup>/j.

Un processus de lavage est en place et adapté afin d'identifier les produits autorisés. Il est important de noter que les camions à laver sont analysés à l'aide d'une FDS et orientés sur la station la plus adéquate à recevoir ce produit.







### 01.1.2 LES INSTALLATIONS DE COMBUSTION

Le site possèdera une chaudière et un générateur de vapeur à gaz.

Une chaudière alimentée en gaz de ville d'une puissance unitaire de 0,72 MW.

Un générateur vapeur alimenté en gaz de ville d'une puissance unitaire de 0,308 MW situé au droit de la piste actuelle extérieur.

La puissance thermique nominale de ces installations sera de 1 028 MW.

### 01.1.3 LA STATION DE DISTRIBUTION DE CARBURANT

Le site possède une station de distribution de carburant. Cette station a distribué 994 m<sup>3</sup> de carburant (gazole) en 2022.

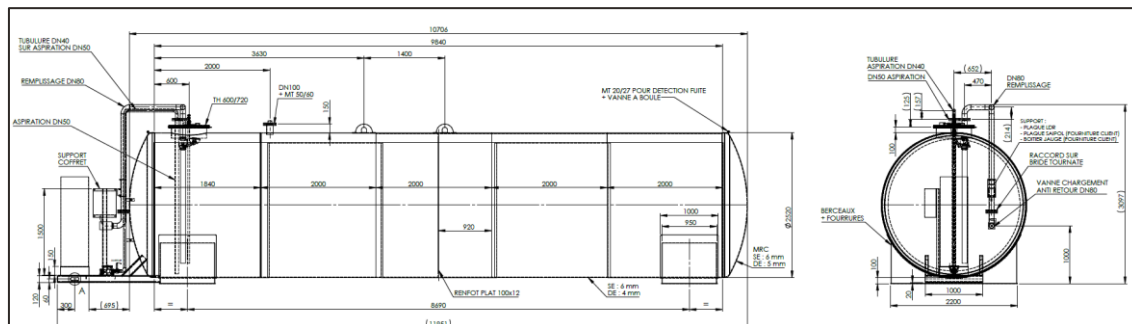
Ainsi cette installation relève du régime de la Déclaration au titre de la réglementation ICPE et est soumise à la rubrique 1435.

Le groupe ANTOINE OUEST prévoit d'installer une cuve aérienne d'oleo100 qui est un biocarburant.

Les caractéristiques seront les suivantes :

- Cuve construite selon l'arrêté du 1er juillet 2004 fixant les règles techniques et de sécurité applicables au stockage de produits pétroliers dans les lieux non visés par la législation des installations classées ni la réglementation des établissements recevant du public ;
- Cuve double enveloppe en acier ;
- Détecteur de Fuite complet revêtement extérieur 500 µ anticorrosion ;
- 1 limiteur EN 13616 classe 8 bar, Vapeur libre DN 80 +plongeur +col de cygne pour chargement cuve +vanne chargement bouchon symétrique ;
- 1 Report alarme détecteur de fuite ;
- Event sur rehausse 1 mètre linéaire ;
- Crochets de manutention.

Ci-après le plan d'une cuve Oleo 100 :



Le distributeur sera équipé d'un émetteur d'impulsion pour raccordement à système de gestion et d'un flexible de 8 m.

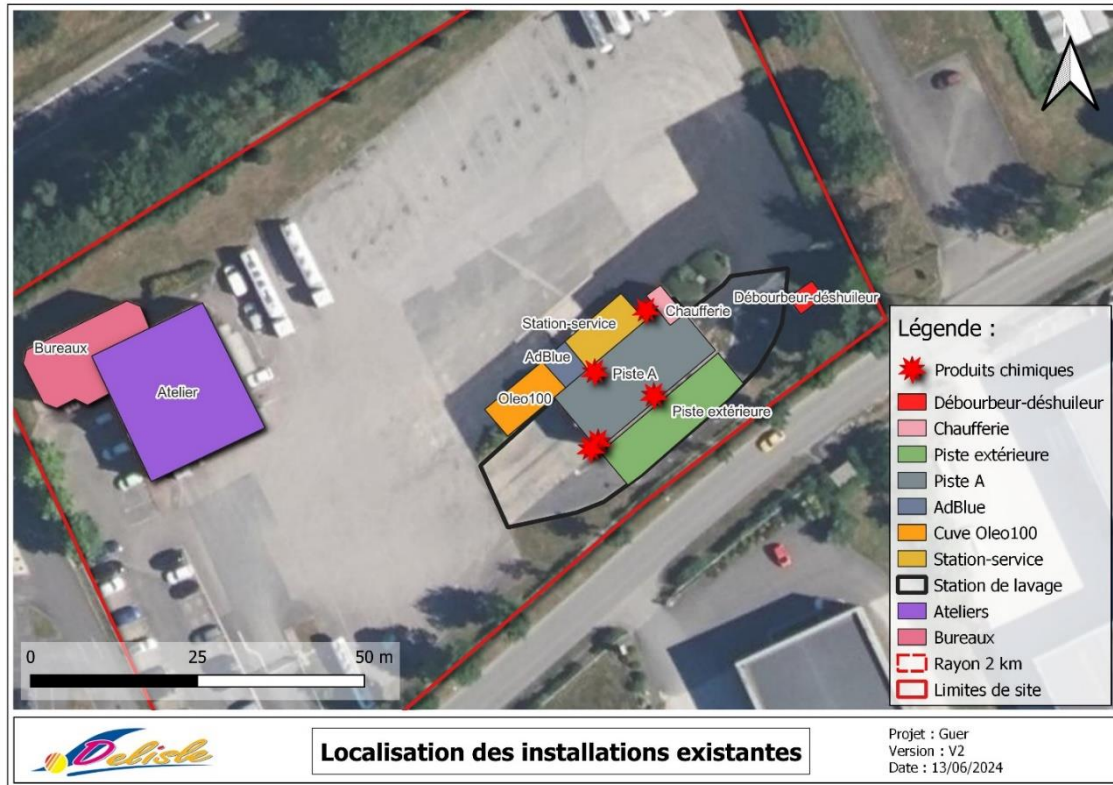


Figure 4 : Localisation des installations existantes

## 01.2 IDENTIFICATION DES POTENTIELS DE DANGERS INTERNES

### 01.2.1 DANGERS LIES AUX PRODUITS ENTREPOSES

Les produits entreposés susceptibles d'être présents sont des produits chimiques utilisés pour la station de lavage. Ces produits sont conditionnés en fûts ou en cuves et stockés dans un local dédié et muni d'une rétention adaptée. En fonction des besoins, les opérateurs se rendent dans le local et prélèvent la quantité nécessaire dans un contenant adéquat avant de le projeter dans les citernes ;

Les déchets stockés sur le site en vue de leur élimination constituent également un potentiel de danger d'émissions chimiques toxiques ou d'explosion en cas de non-respect des règles de compatibilité de stockage.

## **01.2.2 DANGERS LIES AUX INSTALLATIONS CONNEXES**

### **01.2.2.1. La chaufferie**

La chaufferie constitue également un potentiel de dangers explosif du fait de la présence de gaz, servant de combustible au générateur d'eau chaude pour le chauffage des locaux en hiver.

### **01.2.2.2. La station-service**

La station-service constitue également un potentiel de danger d'incendie et d'explosion du fait de la présence d'une cuve de gazole enterrée ainsi que d'une cuve d'oleo100 aérienne servant de carburant aux véhicules qui en ont besoin.

La présence de gazole induit également un potentiel danger de pollution du milieu naturel.

### **01.2.2.3. Les citernes de transport**

Les citernes de transport constituent un potentiel de danger d'explosion, d'émanation de produits toxiques et de réactions chimiques exothermiques du fait de la présence de produits chimiques en grande quantité dans certaines citernes.

### **01.2.2.4. Atelier mécanique**

L'atelier mécanique constitue également un potentiel de dangers d'incendie et d'explosion du fait de la présence de stockage de produits chimiques, de son rôle de local dédiée aux activités génératrices de flammes et d'étincelles et de sa proximité avec les bureaux du site.

### **01.2.2.5. Les sources d'ignition**

Sur le site étudié, combustible (matière stockées etc...) et comburant (oxygène) sont en permanence dans les ateliers ; aussi, la réalisation du potentiel de dangers ne dépend que de l'occurrence d'une source d'ignition.

Celle-ci ne peut être qu'accidentelle.

Parmi les principales sources d'ignition interne, on recense en particulier :

- Les cigarettes ;
- Les flammes ou étincelles liées aux travaux/réparations (sondage, meulage, soudure ...)
- Les échauffements dus à un défaut électrique ou au frottement de pièces métalliques ;
- Les étincelles, pouvant être d'origine électrostatique ou consécutives à un dysfonctionnement d'un équipement électrique, d'origine mécanique.

## 01.3 ANALYSE DES RISQUES

---

Une analyse de risque a été formalisée et a conduit à :

- Retenir les principales causes d'accident ;
- Estimer la probabilité d'occurrence de ces différentes causes ;
- Identifier les événements redoutés et les phénomènes dangereux en découlant ;
- Estimer la gravité potentielle de chaque situation accidentelle ;
- Identifier au regard de ces risques les dispositifs de sécurité qui s'y rattachent d'un point de vue prévention, protection et limitation des effets (intervention).

### 01.3.1 IDENTIFICATION DE L'ÉVÈNEMENT MAJEUR

L'accident majeur est déterminé à partir du recensement de tous les événements accidentels possibles sur le site, comme étant l'évènement d'importance majeure survenus au cours de l'exploitation du site et entraînant les conséquences les plus graves sur l'environnement et les personnes à l'extérieur du site à l'étude.

Sur la base de cette définition, aucun accident majeur ne concerne le site étudié puisque l'intensité des phénomènes dangereux relevés ne leur permet pas de sortir des limites de propriété.

## 02• PRESENTATION DU PROJET

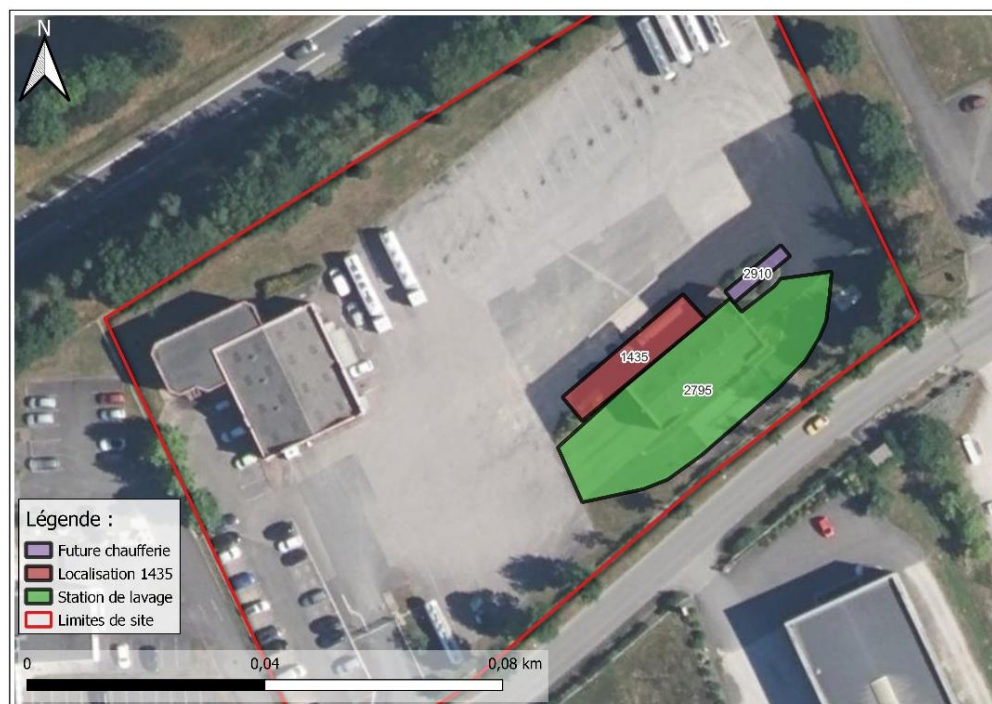
### 02.1 CONTEXTE ET PERIMETRE DE L'ETUDE

La présente Etude de Dangers intervient dans le cadre du dossier de demande d'autorisation d'exploiter dans le cadre de l'accroissement de l'activité de lavage de la station ANTOINE OUEST située sur la commune de Guer (56).

Cette activité étant soumise à autorisation environnementale au titre de la nomenclature des ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement), le présent dossier constitue le Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale, conformément au Code de l'Environnement, livre I, titre VIII. Il sera déposé auprès de la préfecture du Morbihan (56).

Il ressort que l'établissement relève du régime de l'autorisation pour la rubrique 2795 : « Installation de lavage de fûts, conteneurs et citernes de transport de matières alimentaires, de substances ou mélanges dangereux mentionnés à l'article R. 511-10, ou de déchets dangereux. » ainsi que du régime de la déclaration pour la rubriques 1435 : « Station-service » et la rubrique 2910 : « Installations de combustion ».

La présentation détaillée du projet est réalisée en PJ 46 du dossier de demande d'autorisation et reprend de façon plus poussée l'ensemble des informations concernant la station de lavage.



*Figure 5 : Localisation des rubriques ICPE*

## 02.2 PRESENTATION DE L'ACTIVITE SUR SITE

---

La station de lavage de Guer permettra le lavage des citernes après transport de produits alimentaires, chimiques ou de produits industriels. Les lavages sont effectués à haute pression (80 bars) et par du personnel qualifié.

Le site de la station de Guer, est une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement. A ce titre, son arrêté préfectoral établit des prescriptions techniques et environnementales lui permettant ainsi d'exploiter en toute sécurité son activité. La station de Guer est équipée de 1 piste couverte hors gel (alimentaire) et une piste de lavage des extérieurs. Dans le cadre du projet, la station de Guer sera équipée de 2 pistes couvertes hors gel, la première pour le lavage des citernes ayant transportés des produits alimentaires et la seconde pour le lavage des extérieurs ainsi que le lavage des citernes ayant transportées des produits chimiques ou industriels.

Le lavage intérieur des citernes est réalisé à l'aide de plusieurs têtes de lavage que l'on insère dans la citerne par les trous d'hommes. Ces têtes de lavage, alimentées en eau à haute pression et en produits nettoyants permettent un nettoyage des parois internes de la citerne. Différents programmes de lavage sont disponibles en faisant varier certains critères tels que la température de l'eau, le temps de lavage, l'adjonction de détergents et le séchage. Le lavage extérieur des citernes se fait à l'aide de lances haute pression.

A la suite du lavage des citernes, un certificat de lavage de citerne est délivré.

Le site de Guer comprend les équipements suivants :

- La station de lavage ;
- Des parkings pour les véhicules des employés et pour les poids lourds ;
- Un atelier mécanique ;
- Des bureaux ;
- Une station-service ;
- Une chaufferie.

Aujourd'hui, la société ANTOINE OUEST souhaite augmenter la capacité de sa station de lavage sur le site de Guer.

## 03• PRESENTATION DU DEROULEMENT DE L'ETUDE DE DANGERS

---

### 03.1 OBJECTIFS DE L'ETUDE DE DANGERS

---

En référence au document émis par le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable intitulé « Principes généraux des études de dangers pour les installations relevant du régime de l'autorisation – version du 24 mars 2004 », une étude de dangers a pour objet de rendre compte de l'examen effectué par l'exploitant pour caractériser, analyser, évaluer, prévenir et réduire les risques d'une installation ou d'un groupe d'installations, autant technologiquement réalisable que économiquement acceptable, que leurs causes soient intrinsèques aux substances ou matières utilisées, liées aux procédés mis en œuvre ou dues à la proximité d'autres risques d'origine interne ou externe à l'installation.

L'importance et le contenu de cette étude sont directement proportionnés aux risques présentés par l'établissement. La méthode utilisée doit être adaptée à la nature et à la complexité de ces risques ; le soin apporté à leur analyse et à la justification des mesures de prévention, de protection et d'intervention doit être d'autant plus important que les conséquences des accidents possibles sont graves pour les personnes exposées ou l'environnement. L'étude précise l'ensemble des mesures de maîtrise des risques mises en œuvre à l'intérieur de l'établissement, qui réduisent le risque à l'intérieur et à l'extérieur de l'établissement à un niveau jugé acceptable par l'exploitant. Elle présente l'organisation générale qui permet le maintien de cette maîtrise des risques ainsi que la détection de la correction des écarts éventuels.

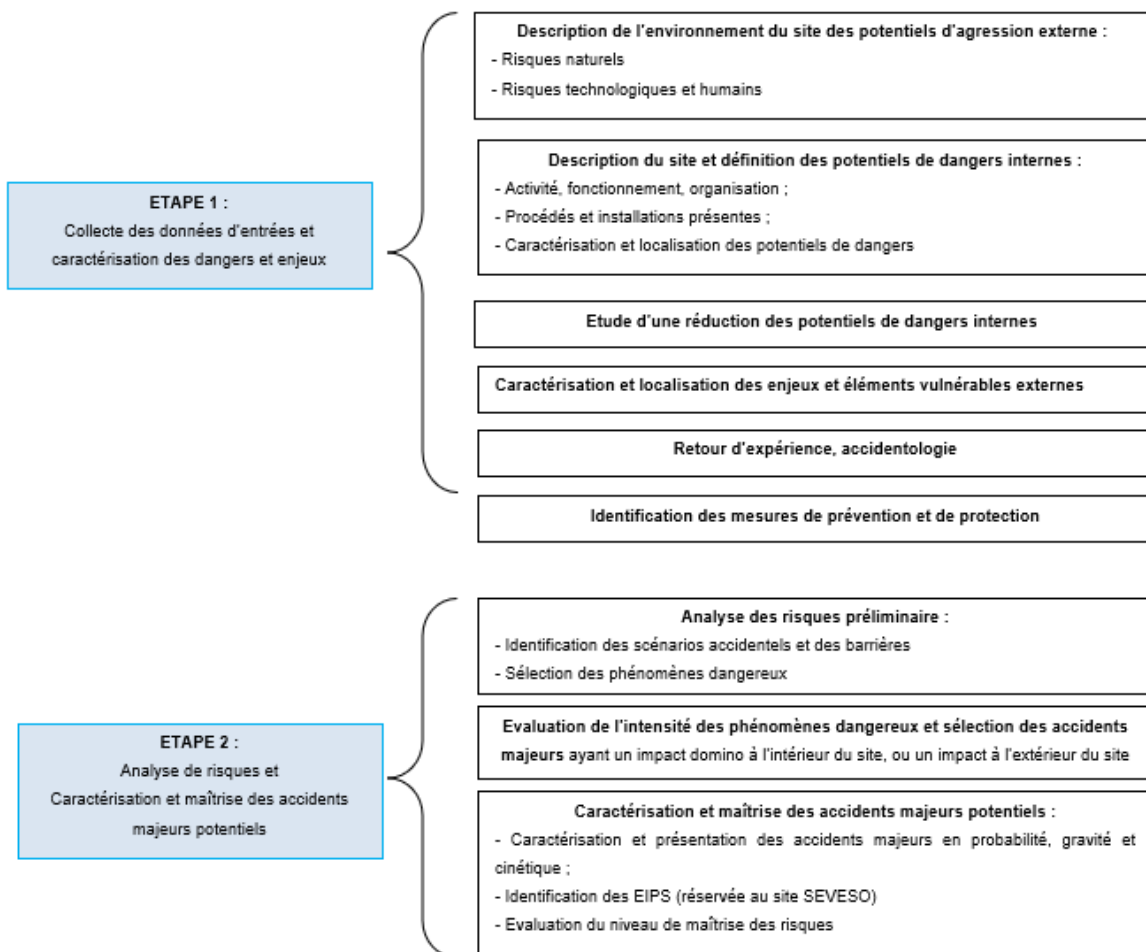
Fondée sur les principes d'amélioration continue du niveau de sécurité des installations, et instruite par l'inspection des installations classées, l'étude de dangers se construit sur l'analyse des risques. Ses versions successives, proposent ou prennent en compte les évolutions des installations et de leur mode d'exploitation, ainsi que celle de l'environnement et du voisinage, notamment à l'occasion des réexamens imposés par la réglementation.

## 03.2 CONTENU DE L'ETUDE DE DANGERS

L'étude de dangers est basée sur les principaux textes réglementaires suivants :

- Le code de l'Environnement et notamment ses articles L.511-1 et suivants et R.512-1 et suivants ;
- 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 ;
- Les fiches techniques 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 dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003.

La réalisation de l'étude de dangers suit un processus par étapes, représentées dans le logigramme suivant :



Le processus de l'étude de dangers, partant d'une phase de description préliminaire, s'appuie en majeure partie sur l'analyse des risques qui en est le cœur. Ce travail d'analyse comprend des phases techniques préalables nécessaires notamment pour la compréhension des installations, la connaissance des potentiels de dangers et la mesure des enjeux à protéger par l'identification et la localisation des enjeux potentiels en cas d'accident. L'analyse de risques est généralement complétée par une caractérisation des phénomènes dangereux susceptibles de conduire à un accident majeur selon les trois critères suivants :

- La probabilité d'occurrence ;
- La cinétique ;
- L'intensité des effets du phénomène et la gravité des conséquences potentielles sur les enjeux.

Cette caractérisation prend en compte les mesures de prévention et de protection dont la performance aura pu être justifiée. Le cas échéant, de nouvelles mesures de réduction des risques pourront être proposées. Le processus se termine lorsque la maîtrise de l'ensemble des accidents majeurs potentiels est jugée suffisante.

Compte tenu de ces éléments, le plan de l'étude de dangers sera le suivant :

- Caractérisation de l'environnement du site en tant qu'agresseur externe potentiel ;
- Caractérisation des enjeux et éléments vulnérables ;
- Descriptif du site et détermination des potentiels de dangers internes à l'établissement ;
- Analyse du retour d'expérience de l'accidentologie ;
- Recensement des barrières de sécurité ;
- Analyse des risques.

### 03.3 METHODOLOGIE D'ANALYSE DES RISQUES

L'étude de dangers est fondée sur l'analyse de risques ; celle-ci est définie dans le Guide ISO/CEI 51:1999 comme « l'utilisation des informations disponibles pour identifier les phénomènes dangereux et estimer le risque ».

L'analyse de risque est un processus itératif qui consiste à :

- Identifier de la façon la plus exhaustive possible les phénomènes dangereux susceptibles de se produire, suite au déroulement de scénarios accidentels identifiés par la mise en œuvre d'une méthode adaptée aux installations ;
- Pour chaque phénomène dangereux retenu, déterminer l'intensité des effets, la probabilité d'occurrence et la cinétique en tenant compte des barrières de sécurité techniques ou organisationnelles mises en place par l'exploitant lorsque celles-ci sont performantes et en adéquation avec le risque ;
- Caractériser la gravité de chaque accident majeur potentiel, en fonction de la présence de personnes exposées, d'une part ou des effets dommageables à l'environnement, d'autre part ;
- Caractériser la maîtrise des risques pour chaque phénomène dangereux susceptible de conduire à un accident majeur et s'assurer que les fonctions de sécurité permettent autant que possible une défense en profondeur, c'est-à-dire qu'elles agissent tant en prévention, qu'en protection et en intervention ;
- Identifier des paramètres et équipements importants pour la sécurité pour les établissements classés AS et s'assurer de leur performance et de leur pérennité dans le temps. **Dans la mesure où le site étudié n'est pas classé AS, les fonctions importantes pour la sécurité ne seront pas évoquées dans la présente étude de dangers (circulaire du 10 mai 2000).**

L'analyse des risques est réalisée en 2 grandes étapes dont la méthodologie est précisée ci-après :

- Dans un premier temps, une Analyse Préliminaire des Risques (APR), destinée à identifier les phénomènes dangereux susceptibles de se produire suite à l'occurrence d'événements non désirés, eux-mêmes résultant de la combinaison de dysfonctionnements, dérives ou agressions extérieures sur le système. Elle permet également une hiérarchisation de ces situations accidentelles et une sélection des phénomènes dangereux pouvant conduire un accident majeur ;
- Dans un second temps, une Analyse Détaillée des Risques (ADR), qui consiste en un examen approfondi des accidents majeurs potentiels identifiés lors de l'APR, des scénarios (séquences d'événements) susceptibles d'y conduire et des mesures de maîtrise des risques associées. Relativement à la réduction des risques, il s'agit

aussi à ce stade de s'assurer de la performance et de l'adéquation des barrières de sécurité aux risques.

### 03.3.1 METHODOLOGIE DE L'ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES (APR)

L'Analyse Préliminaire des Risques (APR) a pour objectif, sur la base des dangers potentiels identifiés lors de la première étape de l'étude de dangers, d'identifier de la manière la plus exhaustive possible l'ensemble des scénarii pouvant entraîner des phénomènes dangereux et susceptibles de présenter un risque pour les tiers.

Elle a également pour intérêt de pouvoir préciser les éléments de maîtrise des risques qui permettent d'en limiter l'occurrence ou la gravité (l'existence de mesures de sécurité se traduisant par l'absence de répercussion hors de l'établissement étudié permet ainsi de considérer que le risque est maîtrisé).

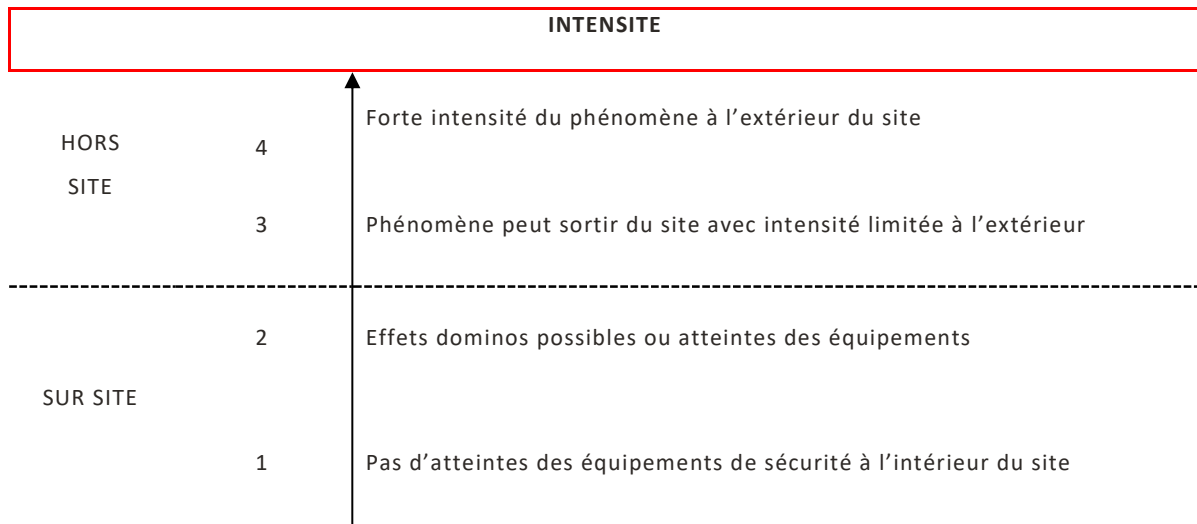
Elle s'appuie sur un processus déductif construit à partir d'ensembles de situations dangereuses déterminées.

L'analyse préliminaire suit un découpage fonctionnel de chaque unité du site, par phase et par opération ou matériel. Pour chaque découpage, les rubriques développées sont données dans le tableau suivant :

Tableau 2 : Analyse quantitative des risques de défaillance

| Etape consistant à décrire les risques potentiels présentés par l'installation vis-à-vis des personnes et de l'environnement. |  |
|---|--|
| Rubrique  | Définition   |
| <b>SITUATION DANGEREUSE</b>   | Identification des situations réelles ou potentielles susceptibles d'occasionner soit la mort ou des blessures de personnes, soit des dommages ou des pertes de biens ou d'équipements.  |
| <b>CAUSES</b>   | Identification des conditions, événements indésirables, pannes ou erreurs qui peuvent conduire, seuls ou combinés entre eux, à la situation dangereuse. Ces causes sont repérées par situation dangereuse.<br><br>Cotation de la fréquence d'occurrence de la cause envisagée sans prise en compte des barrières de sécurité existantes selon l'échelle de cotation choisie par le groupe. Cette cotation de la fréquence annuelle d'occurrence des causes est déterminée de manière qualitative en référence au tableau en page C-10. |
| <b>MESURES DE PREVENTION</b>  | Recensement des mesures mises en œuvre pour éviter la situation dangereuse. Ces mesures sont repérées par cause (certaines mesures n'étant pas efficaces contre toutes les causes d'une même situation dangereuse); elles visent à limiter la probabilité d'occurrence de cette situation, voire à la rendre impossible.   |
| <b>MESURES DE PROTECTION</b>  | Recensement des mesures mises en œuvre pour éviter les conséquences des accidents potentiels ou pour en réduire la gravité. Ces mesures sont repérées par conséquence.   |
| <b>CONSEQUENCES</b>   | Identification de l'ensemble des conséquences potentielles que la situation dangereuse peut éventuellement entraîner.  |

Consécutivement à cette identification, il s'agit d'estimer les risques en vue de les hiérarchiser et de pouvoir comparer les niveaux de risque à un niveau jugé acceptable. Il s'agit de déterminer si l'occurrence d'un phénomène dangereux est susceptible de conduire à des effets physiques importants ou non. Au stade de l'analyse préliminaire des risques, cette intensité fera l'objet d'une cotation a priori selon l'échelle ci-après et permettra d'estimer si les effets du phénomène dangereux peuvent potentiellement atteindre des enjeux situés au-delà des limites de l'établissement, directement ou par effets dominos.



L'étude présente détermine les phénomènes dangereux (et scénarios associés), dont les effets sont susceptibles d'atteindre des enjeux extérieurs à l'établissement directement ou par effets dominos, c'est-à-dire susceptibles de conduire à un accident majeur.

### 03.3.2 METHODOLOGIE DE L'ANALYSE DETAILLEE DES RISQUES

L'Analyse Détaillée des Risques intervient une fois l'Analyse Préliminaire des Risques terminée. Sa finalité est de porter un examen approfondi sur les **Phénomènes Dangereux** (PhD) susceptibles de conduire à un **Accident Majeur** (AM) : Phénomène Dangereux dont les effets ne sont pas maintenus dans les limites de l'établissement, et de vérifier la maîtrise des risques associés le cas échéant.

Pour ce faire, cette étude se décompose en 2 étapes :

- Dans un premier temps, la caractérisation de l'intensité des effets associés aux phénomènes dangereux considérés et retenus, à l'issue de l'Analyse Préliminaire des Risques. Cette étape permettra ainsi de confirmer ou d'infirmer la section effectuée, et de retenir les Phénomènes Dangereux qualifiés d'accidents majeurs. Elle sera réalisée en modélisant les effets des phénomènes dangereux par des méthodes adaptées (abaques, Outils de calcul...), et ainsi déterminer leurs distances associées et leur nature (fonction des seuils réglementaires fixés).

- Dans un second temps, la caractérisation de la gravité, probabilité et cinétique des Accidents Majeurs identifiés. La cotation de la gravité des conséquences des Accidents Majeurs sera réalisée en déterminant les niveaux de gravités sur l'ensemble des enjeux : humains et environnementaux. La cotation de la probabilité d'occurrence des phénomènes dangereux s'appuiera sur la représentation dite du « nœud papillon » qui permet le développement des séquences accidentelles de l'Evènement Initiateur (EI) jusqu'aux phénomènes dangereux en passant par l'Evènement Redouté Central (ERC), les mesures de maîtrise des risques (en prévention & en protection) et les événements secondaires.

### 03.3.3 COTATION DE LA PROBABILITE D'OCCURRENCE

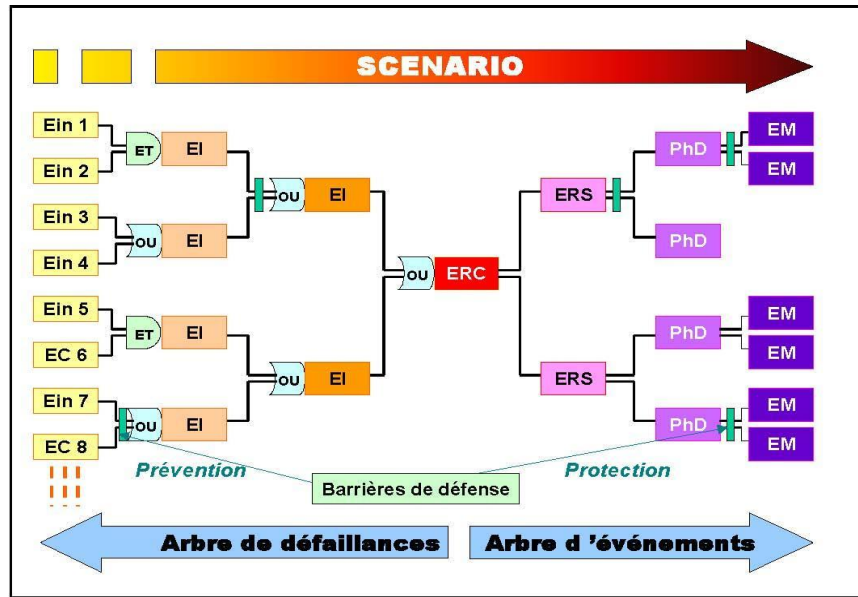
Pour étudier plus en détail les conditions d'occurrence des phénomènes dangereux en y intégrant les barrières de sécurité, on s'appuie sur la représentation dite du « nœud papillon » qui permet le développement des séquences accidentelles de l'Evènement Initiateur (EI) jusqu'aux phénomènes dangereux en passant par l'Evènement Redouté Central (ERC), les mesures de maîtrise des risques (en prévention & en protection) et les événements secondaires.

Cette méthode de représentation des scénarii d'évènements dangereux par un système d'arborescence présente l'avantage d'une lecture simple et immédiate qui permet de faire ressortir les différentes causes pouvant être à l'origine d'un événement majeur et leurs interrelations.

Cette représentation s'articule autour d'un événement redouté central, avec :

- D'un côté, l'arbre de défaillances, qui regroupe les évènements initiateurs (ou arbre des causes). Les liens entre ces évènements sont figurés par des portes « ET » ou « OU ». La porte « ET » signifie que l'ensemble des conditions amont doit être présent, tandis que la porte « OU » signifie que l'un des évènements amont suffit pour l'apparition de l'évènement indésirable ;
- De l'autre côté de l'arbre des défaillances, sont précisés les éventuels évènements redoutés secondaires et les phénomènes dangereux qu'ils peuvent entraîner ainsi que leurs conséquences (arbre des évènements).

Ce type de représentation permet également de démontrer la bonne maîtrise des risques, avec la possibilité de superposer à ce logigramme les différentes barrières de sécurité préventive et de protection mises en œuvre. Ces arbres permettent ainsi la détermination des probabilités d'occurrence via une méthode d'« approche par barrière ».



|            |  |
|------------|--|
| <b>ERC</b> | Evénement Redouté central  |
| <b>EI</b>  | Evénement initiateur (cause directe de l'événement redouté central)  |
| <b>Ein</b> | Evénement indésirable (qui se situe en dehors des conditions usuelles d'exploitation)  |
| <b>EC</b>  | Evénement courant (qui est récurrent dans les conditions usuelles d'exploitation)  |
| <b>ERS</b> | Evénement Redouté Secondaire   |
| <b>PhD</b> | Phénomène Dangereux (phénomène physique susceptible d'entraîner une atteinte significative, immédiate ou différé, pour l'homme, l'environnement ou les structures) |
| <b>EM</b>  | Evénement Majeur   |

Pour chaque phénomène dangereux identifié, nous avons cherché à évaluer sa probabilité d'occurrence suivant les échelles de probabilité données dans l'arrêté du 29 septembre 2005, reproduites ci-après :

Tableau 3 : Echelles de probabilités

| Classe de probabilité  | E  | D  | C   | B   | A   |
|--|--|--|---|---|---|
| Type d'appréciation  |  |  |   |   |   |
| Qualitative (1)<br>(Les définitions entre guillemets ne sont valables que si le nombre d'installations et le retour d'expérience sont suffisants)<br>(2) | « Evénement possible mais extrêmement peu probable » :<br><i>N'est pas impossible au vu des connaissances actuelles, mais non rencontré au niveau mondial sur un très grand nombre d'années et d'installations</i> | « Evénement très improbable » :<br><i>s'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité.</i> | « Evénement improbable » :<br><i>un événement similaire déjà rencontré dans le secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial, sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité</i> | « Evénement probable » :<br><i>s'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de la vie de l'installations</i> | « Evénement courant » :<br><i>s'est produit sur le site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de la vie de l'installation, malgré d'éventuelles mesures correctives.</i> |
| Semi-quantitative  | Cette échelle est intermédiaire entre les échelles qualitative et quantitative, et permet de tenir compte des mesures de maîtrise des risques mises en place   |  |   |   |   |
| Quantitative (par unité et par an)   |  | 10 <sup>-5</sup>   | 10 <sup>-4</sup>  | 10 <sup>-3</sup>  | 10 <sup>-2</sup>  |

(1) Ces définitions sont conventionnelles et servent d'ordre de grandeur de la probabilité moyenne d'occurrence observable sur un grand nombre d'installations x années. Elles sont inappropriées pour qualifier des événements très rares dans des installations peu nombreuses ou faisant l'objet de modifications techniques ou organisationnelles. En outre, elles ne préjugent pas d'attribution d'une classe de probabilité pour un événement dans une installation particulière, qui découle de l'analyse de risque et peut être différent de l'ordre de grandeur moyen, pour tenir compte du contexte particulier ou de l'historique des installations ou de leur mode de gestion.

(2) Un retour d'expérience mesuré en nombre d'années x installations est dit suffisant s'il est statistiquement représentatif de la fréquence du phénomène (et pas seulement des événements ayant réellement conduit à des dommages) étudié dans le contexte de l'installation considérée, à condition que cette dernière soit semblable aux installations composant l'échantillon sur lequel ont été observées les données de retour d'expérience. Si le retour d'expérience est limité, les détails figurant en italique ne sont en général pas représentatifs de la probabilité réelle. L'évaluation de la probabilité doit être effectuée par d'autres moyens (études, expertises, essais) que le seul examen du retour d'expérience.

### Echelle de cotation de probabilité d'occurrence.

L'objectif est de positionner chaque événement dans une classe de probabilité allant de A à E.

### 03.3.4 COTATION DE LA GRAVITE DES EFFETS DANGEREUX

L'intensité des effets des phénomènes dangereux retenus est approchée en référence au titre IV et à l'annexe II 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.

L'intensité des effets des phénomènes dangereux est définie par rapport à des valeurs de référence exprimées sous forme de seuils d'effets toxiques, d'effets de surpression et d'effets thermiques pour les hommes et les structures. Le détail des valeurs applicables est synthétisé dans les tableaux suivants :

Tableau 4 : Délimitation des zones de dangers pour la vie humaine

| SEUIL | DELIMITATION DE LA ZONE                            |
|-------|--|
| SEI   | Zone des dangers significatifs pour la vie humaine |
| SEL   | Zone des dangers graves pour la vie humaine        |
| SELS  | Zone des dangers très graves pour la vie humaine   |

Lors d'un **incendie**, le rayonnement thermique, est susceptible d'affecter la population ainsi que les structures. Les seuils de référence relatifs aux flux thermiques prennent donc en compte ces deux éléments, et sont précisés dans le tableau suivant :

Tableau 5 : Valeurs de référence relatives aux seuils des effets thermiques

| Effets sur     | Seuils des  | Flux en kW/m <sup>2</sup> ((kW/m <sup>2</sup> ) <sup>4/3</sup> ) |             |             |    |    |     |
|----------------|---|--|-------------|-------------|----|----|-----|
|                |   | 3<br>(600)   | 5<br>(1000) | 8<br>(1800) | 16 | 20 | 200 |
| Les structures | Destructions de vitres significatives   |  | X           |             |    |    |     |
|                | Effets domino (1) et des dégâts graves sur les structures   |  |             | X           |    |    |     |
|                | Exposition prolongée des structures et des dégâts très graves sur les structures, hors structures béton |  |             |             | X  |    |     |
|                | Tenue du béton pendant plusieurs heures et des dégâts très graves sur les structures béton              |  |             |             |    | X  |     |
|                | Ruine du béton en quelques dizaines de minutes  |  |             |             |    |    | X   |
| L'homme        | Effets irréversibles délimitant la zone des dangers significatifs pour la vie humaine                   | X  |             |             |    |    |     |
|                | Effets létaux délimitant la zone des dangers graves pour la vie humaine                                 |  | X           |             |    |    |     |
|                | Effets létaux significatifs délimitant la zone des dangers très graves pour la vie humaine              |  |             | X           |    |    |     |

(1) Seuil à partir duquel les effets domino doivent être examinés. Une modulation est possible en fonction des matériaux et structures concernés.

Les conditions nécessaires pour qu'il y ait intoxication (pour l'homme) dans un cadre accidentel (risque non chronique) sont le contact d'un produit à des concentrations et pendant un temps suffisant pour amener des effets irréversibles sur l'homme :

- Par inhalation (irritation, difficultés respiratoires pouvant entraîner la mort) ;
- Par ingestion de produits contaminés (eau, aliments...) ;
- Par contact.

Le tableau suivant présente les valeurs de référence relatives aux seuils d'effets toxiques :

Tableau 6 : Valeurs de références relatives aux seuils des effets toxiques

|                              | SEUILS D'EFFETS TOXIQUES POUR L'HOMME PAR INHALATION           |                               |   |
|------------------------------|--|-------------------------------|---|
|                              | Types d'effets constatés                                       | Concentration d'exposition    | Référence   |
| Exposition de 1 à 60 minutes | Létaux   | SELS (CL 5 %)<br>SEL (CL 1 %) | Seuils de toxicité aiguë<br>Emissions accidentelles de substances chimiques dangereuses dans l'atmosphère.<br>Ministère de l'écologie et du développement durable.<br>Institut national de l'environnement industriel et des risques 2003 (et ses mises à jour ultérieures) |
|                              | Irréversibles  | SEI                           |   |
|                              | Réversibles  | SER                           |   |
| SELS                         | Seuil des effets létaux significatifs (correspondant à CL 5 %) |                               |   |
| SEL                          | Seuil des effets létaux (correspondant à CL 1 %)               |                               |   |
| SEI                          | Seuil des effets irréversibles                                 |                               |   |
| SER                          | Seuils des effets réversibles                                  |                               |   |
| CL                           | Concentration létale   |                               |   |

Concernant l'effet de souffle, une explosion peut induire chez l'homme des traumatismes par projection d'objets ou onde de surpression.

Le tableau suivant expose les valeurs de référence relatives aux seuils d'effets de surpression :

Tableau 7 : Valeurs de référence relatives aux seuils de surpression

| Effets sur     | Seuils des   | Surpression en hPa ou mbar |    |     |     |     |
|----------------|--|----------------------------|----|-----|-----|-----|
|                |  | 20                         | 50 | 140 | 200 | 300 |
| Les structures | Destructions significatives de vitres (1)  | X                          |    |     |     |     |
|                | Dégâts légers sur les structures   |                            | X  |     |     |     |
|                | Dégâts graves sur les structures   |                            |    | X   |     |     |
|                | Effets domino (2)  |                            |    |     | X   |     |
|                | Des dégâts très graves sur les structures  |                            |    |     |     | X   |
| L'homme        | Effets délimitant la zone des effets indirects par bris de vitres sur l'homme (1)          | X                          |    |     |     |     |
|                | Effets irréversibles délimitant la zone des dangers significatifs pour la vie humaine      |                            | X  |     |     |     |
|                | Effets létaux délimitant la zone des dangers graves pour la vie humaine                    |                            |    | X   |     |     |
|                | Effets létaux significatifs délimitant la zone des dangers très graves pour la vie humaine |                            |    |     | X   |     |

(1) Compte tenu des dispersions de modélisation pour les faibles surpressions, il peut être adopté pour la surpression de 20 mbar une distance d'effets égale à deux fois la distance d'effet obtenue pour une surpression de 50 mbar.

(2) Seuil à partir duquel les effets domino doivent être examinés. Une modulation est possible en fonction des matériaux et structures concernés.

Les conditions nécessaires pour qu'il y ait **pollution** (de l'environnement) sont :

- La présence d'un produit à une concentration présentant des risques pour l'environnement ;
- L'écoulement du produit amenant une pollution brutale ou différée de l'air, de l'eau, du sol ou des nappes phréatiques avec risque d'atteinte de la flore, des fruits et légumes par les racines, des animaux puis des hommes par la chaîne alimentaire.

La **gravité** d'un accident sur les personnes physiques résulte de la combinaison en un point de l'espace de l'intensité des effets du phénomène dangereux étudiée et définie ci-dessus, et de la vulnérabilité des personnes potentiellement exposées à ces effets.

Pour chaque phénomène dangereux retenu, la gravité des effets sur l'homme est évaluée suivant l'échelle de gravité définie en annexe III de l'arrêté du 29 septembre 2005.

Tableau 8 : Echelle d'appréciation de la gravité des conséquences humaines à l'extérieur des installations

| NIVEAU DE GRAVITE DES CONSEQUENCES |                | ZONE DELIMITEE PAR LE SEUIL                     |                   |  |
|------------------------------------|----------------|---|-------------------|--|
|                                    |                | Des effets létaux significatifs                 | Des effets létaux | Des effets irréversibles sur la vie humaine  |
| 5                                  | Désastreux     | $P > 10$  | $P > 100$         | $P > 1000$   |
| 4                                  | Catastrophique | $P < 10$  | $10 < P < 100$    | $100 < P < 1000$   |
| 3                                  | Important      | $P = 1$   | $1 < P < 10$      | $10 < P < 100$   |
| 2                                  | Sérieux        | $P = 0$   | $P=1$             | $P < 10$   |
| 1                                  | Modéré         | Pas de zone de létalité hors de l'établissement |                   | Présence humaine exposée à des effets irréversibles inférieure à « une personne ». |

- P = personne exposée : en tenant compte le cas échéant des mesures constructives visant à protéger les personnes contre certains effets et la possibilité de mise à l'abri des personnes en cas d'occurrence d'un phénomène dangereux si la cinétique de ce dernier et de la propagation de ses effets le permettent.
- Dans le cas où les trois critères de l'échelle (effets létaux significatifs, premiers effets létaux et effets irréversibles pour la santé humaine) ne conduisent pas à la même classe de gravité, c'est la classe la plus grave qui est retenue.

**Au préalable, le dénombrement des personnes pouvant se trouver exposées aux effets des phénomènes dangereux est réalisé à partir de la Fiche n°1 jointe à la circulaire MEEDDM n°2010/12 du 10 mai 2010.**

Cette fiche définit les règles de comptages des personnes susceptibles d'être exposées à des effets létaux ou irréversibles.

Pour exemple, on précisera ci-après la détermination du nombre de personnes potentiellement exposées en fonction de différents types d'occupation des sols :

Tableau 9 : Nombre de personnes exposées par type de zone

| Type de zone                     | Nombre de personnes exposées   |
|----------------------------------|--|
| Etablissement recevant du public | <p>Compter les ERP (bâtiments d'enseignement, de service public, de soins, de loisir, religieux, grands centres commerciaux etc.) en fonction de leur capacité d'accueil (au sens des catégories du code de la construction et de l'habitation), le cas échéant sans compter leurs routes d'accès (cf. point A.5).</p> <p>Les commerces et ERP de catégorie 5 dont la capacité n'est pas définie peuvent être traités de la façon suivante :</p> <p>Compter 10 personnes par magasin de détail de proximité (boulangerie et autre alimentation, presse et coiffeur) ;</p> <p>Compter 15 personnes pour les tabacs, cafés, restaurants, supérettes et bureaux de poste.</p> <p>Les chiffres précédents peuvent être remplacés par des chiffres issus du retour d'expérience local pour peu qu'ils restent représentatifs du maximum de personnes présentes et que la source du chiffre soit soigneusement justifiée</p> |
| Zones d'activité                 | Prendre le nombre de salariés (ou le nombre maximal de personnes présentes simultanément dans le cas de travail en équipes), le cas échéant sans compter leurs routes d'accès.   |
| Logement                         | Compter la moyenne INSEE par logement (par défaut : 2,5 personnes), sauf si les données locales indiquent un autre chiffre.  |
| Voies de circulation             | Les voies de circulation n'ont à être prises en considération que si elles sont empruntées par un nombre significatif de personnes qui ne sont pas déjà comptées parmi les personnes exposées dans d'autres catégories d'installations (en tant qu'habitation, commerce, etc.) situées dans la même zone d'effets, les temps de séjours en zone exposée étant généralement très supérieurs aux temps de trajets. Il en est de même des commerces de proximité, écoles (1), mairies... majoritairement fréquentées par des personnes habitant la zone considérée.   |
| Voie routière                    | <p>Option 1 : si l'axe de circulation concerné est susceptible de connaître des embouteillages fréquemment pour d'autres causes qu'un accident de la route ou qu'un événement exceptionnel du même type, compter 300 personnes permanentes par voie de circulation et par kilomètre exposé. Sinon compter 0,4 personne permanente par kilomètre exposé par tranche de 100 véhicules/jour.</p> <p>Option 2 : une autre méthode de comptage pourrait être utilisée par l'industriel, sous réserve d'une justification (par exemple sur la base de la vitesse limite autorisée sur la voie considérée...).</p>  |
| Voie ferrée                      | 0,4 personne / km / train de voyageurs   |
| Voies navigables                 | 0,1 personne / km / péniche / jour   |
| Chemin piéton                    | <p>Les chemins et voies piétonnes ne sont pas à prendre en compte, sauf pour les chemins de randonnée, car les personnes les fréquentant sont généralement déjà comptées comme habitants ou salariés exposés.</p> <p>Pour les chemins de promenade, de randonnée : compter 2 personnes pour 1 km par tranche de 100 promeneurs/jour en moyenne.</p>  |
| Terrains non bâtis               | <p>Terrains non aménagés et très peu fréquentés (champs, prairies, forêts, friches, marais...) : compter 1 personne par tranche de 100 ha.</p> <p><b>Terrains aménagés mais peu fréquentés (jardins et zones horticoles, vignes, zones de pêche, gares de triage...) : compter 1 personne par tranche de 10 hectares.</b></p> <p>Terrains aménagés et potentiellement fréquentés ou très fréquentés [parkings, parcs et jardins publics, zones de baignades surveillées, terrains de sport (sans gradin néanmoins...)] : compter la capacité du terrain et a minima 10 personnes à l'hectare.</p> <p>Dans les cas de figures précédents, le nombre de personnes exposées devra en tout état de cause être au moins égal à 1, sauf démonstration de l'impossibilité d'accès ou de l'interdiction d'accès.</p>   |

| Approche forfaitaire | Type de zone                         | Nombre de personnes exposées            |
|----------------------|--------------------------------------|---|
|                      | Habitat en zone rurale               | 20 personnes / ha                       |
|                      | Habitat en zone semi-rurale          | 40-50 personnes / ha                    |
|                      | Habitat en zone urbaine              | 400-600 personnes / ha                  |
|                      | Champs, prairies, forêts, friches... | 1 personne / 100 ha                     |
|                      | Voie routière non saturée            | 0,4 personnes / km / 100 véhicules-jour |
|                      | Voie ferrée                          | 0,4 personnes / km / train de voyageurs |
|                      | Chemins de randonnées, de promenade  | 2 personnes / km / 100 promeneurs-jour  |

### 03.3.5 GRILLE D'APPRECIATION DES PHENOMENES DANGEREUX

A ce stade de l'analyse, les phénomènes dangereux sont hiérarchisés dans une grille de criticité qui permettra d'évaluer la démarche de maîtrise des risques entreprise par l'exploitant :

Tableau 10 : Critères d'appréciation de la démarche de maîtrise des risques

| GRAVITE            | PROBABILITE                      |                         |                 |               |              |
|--------------------|----------------------------------|-------------------------|-----------------|---------------|--------------|
|                    | E<br>Extrêmement<br>peu probable | D<br>Très<br>improbable | C<br>Improbable | B<br>Probable | A<br>Courant |
| 5 – Désastreux     |                                  |                         |                 |               |              |
| 4 – Catastrophique |                                  |                         |                 |               |              |
| 3 – Important      |                                  |                         |                 |               |              |
| 2 – Sérieux        |                                  |                         |                 |               |              |
| 1 – Modéré         |                                  |                         |                 |               |              |

| LEGENDE |  | Défaillance critique pour laquelle il est nécessaire d'envisager des mesures urgentes d'amélioration.  |
|---------|--|--|
|         |  | Défaillance moyennement critique pour laquelle des mesures d'amélioration doivent être analysées.      |
|         |  | Défaillance non critique pour laquelle il n'est pas nécessaire d'envisager des mesures d'amélioration. |

Note 1 : Probabilité et gravité des conséquences sont évalués conformément à l'arrêté ministériel 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 des dangers des installations classées soumises à autorisation.

L'interprétation de la grille permet notamment d'identifier les actions de réduction du risque à envisager si nécessaire. Ces mesures de réduction du risque consistent souvent à mettre en place des barrières de sécurité, dispositifs techniques ou organisationnels qui assurent la maîtrise du risque.

## 04• IDENTIFICATION DES DANGERS ET RISQUES POTENTIELS D'ORIGINE EXTERNE

---

Selon la circulaire du 10/05/10 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 dans les installations classées, un potentiel de danger peut être défini de la manière suivante :

*"Potentiel de danger (ou "source de danger", ou "élément dangereux", ou "élément porteur de danger") : système (naturel ou créé par l'homme) ou disposition adoptée et comportant un (ou plusieurs) "danger(s)" ; dans le domaine des risques technologiques, un "potentiel de danger" correspond à un ensemble technique nécessaire au fonctionnement du processus envisagé".*

Les potentiels de dangers sont donc notamment liés :

- Aux substances/mélanges stockés ou employés ;
- Aux équipements et installations connexes ;
- Aux procédés et/ou modes opératoires ;
- Aux agresseurs d'origine externe.
- Voir paragraphe suivant

Dans ce qui suit, on s'attachera à décrire l'environnement du site afin de mettre en évidence le contexte d'implantation du site avec deux préoccupations majeures :

- Certains éléments extérieurs de l'environnement peuvent constituer des potentiels d'agressions pouvant être à l'origine d'un accident majeur sur l'établissement étudié ;
- Certains éléments présents dans l'environnement de l'établissement peuvent constituer des enjeux à protéger (zones d'habitation par exemple) vis-à-vis des accidents majeurs pouvant survenir.

Dans ce qui suit, nous identifierons les situations pouvant porter atteinte à l'intégrité des installations, d'origine non inhérente aux installations elles-mêmes et entraîner une situation accidentelle. Il s'agit d'évènements externes d'origine naturelle ou humaine, indépendants de l'exploitation du site.

Les risques sur la commune de Guer identifiés par l'état (source : Géorisques/gouv.fr) sont :

- Le risque mouvement de terrain ;
- Le risque inondation ;
- Le risque séisme ;
- Retrait gonflement des argiles ;
- Feu de forêt ;
- Le risque lié aux autres Installations Classées pour la Protection de l'Environnement ;

Nous avons décidé de retenir également les risques liés à la foudre, à la malveillance ainsi que ceux liés aux canalisations de transport de matière dangereuses.

Ces risques seront donc étudiés dans la suite du chapitre. Les autres risques ne sont pas retenus.

## 04.1 RISQUES NATURELS

---

### 04.1.1 RISQUES DE MOUVEMENT DE TERRAIN / RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES

Un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal du sol ou du sous-sol, il est fonction de la nature et de la disposition des couches géologiques. Il s'inscrit dans le cadre des processus généraux d'érosion mais peut être favorisé, voire provoqué, par certaines activités anthropiques.

- **Les paramètres naturels influençant ces aléas :**

**La géologie** : les matériaux ont une influence déterminante sur le déclenchement et l'évolution de ces phénomènes. Ils doivent être favorables à la création et au développement de cavités. La nature des terrains surmontant les cavités conditionne également le développement en surface du mouvement.

**L'hydrogéologie** : la création de cavités naturelles dans le sous-sol est liée aux circulations d'eau qui entraînent des phénomènes d'érosion et d'altération dans les formations traversées. Dans les matériaux solubles tels que le calcaire, formation de réseaux karstiques ou le gypse, les écoulements souterrains d'eau dissolvent et entraînent les matériaux, formant ainsi une cavité.

- **Les paramètres anthropiques influençant ces aléas :**

Ce sont généralement l'exploitation de matériaux du sous-sol dans les marnières, des carrières ou des mines, puis l'abandon de ces structures peuvent entraîner des affaissements ou des effondrements. Le creusement de sapes de guerre pendant la Première Guerre Mondiale est également à l'origine de cavités, mal localisées pour la plupart du fait du contexte de leur création.

L'argile est un matériau dont la consistance et le volume varient selon la teneur en eau. Lors de longues périodes de sécheresse, certaines argiles se rétractent de manière importante (sur 1 à 2 mètres de profondeur) et entraînent localement des mouvements de terrain non uniformes pouvant aller jusqu'à provoquer la fissuration de certains pavillons. Par ailleurs, la présence de drains et surtout d'arbres (dont les racines pompent l'eau du sol jusqu'à 3 voire 5 m de profondeur) accentue l'ampleur du phénomène en augmentant l'épaisseur de sol asséché.

Les maisons aux fondations peu profondes peuvent subir de graves dommages (désencastrement des pièces de charpentes, distorsion des pièces et des fenêtres, rupture de canalisations, fissures, ...). Les réparations sont onéreuses n'excluent pas l'apparition de nouveaux désordres.

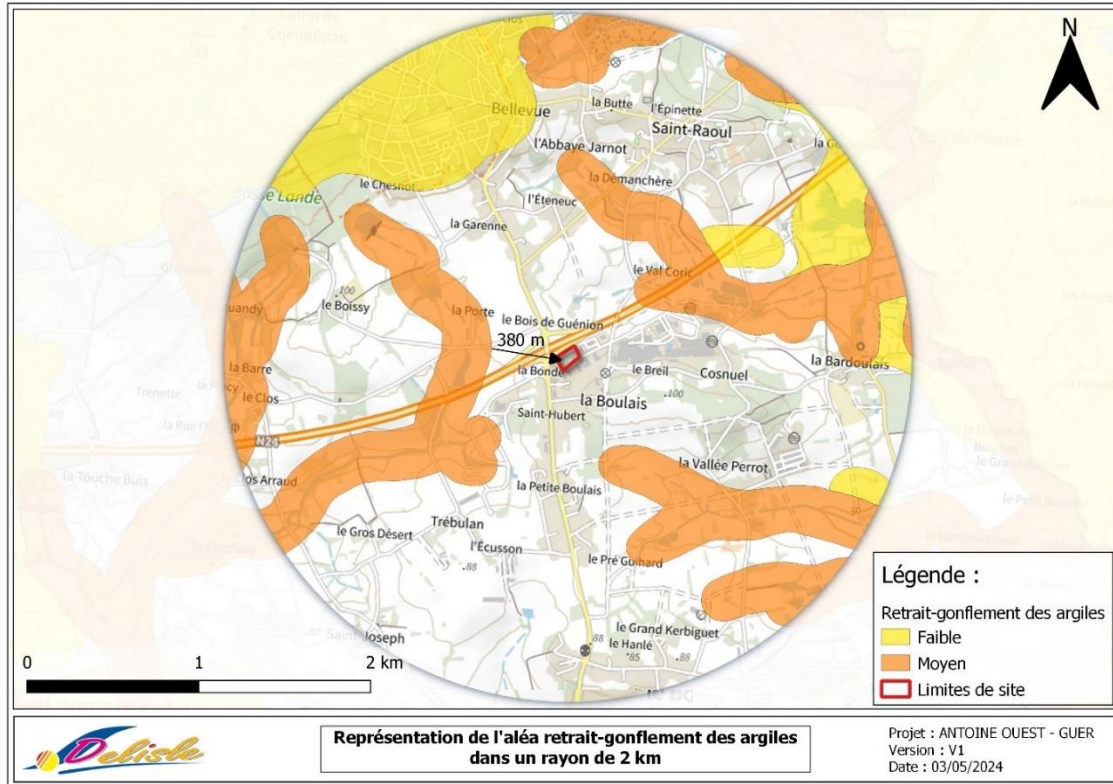


Figure 6 : Aléa retrait-gonflement des argiles sur la commune de Guer (Source : Géorisques.gouv.fr)

D'après le site géorisque.gouv.fr, le site de Guer n'est pas exposé à l'aléa retrait-gonflement des argiles.

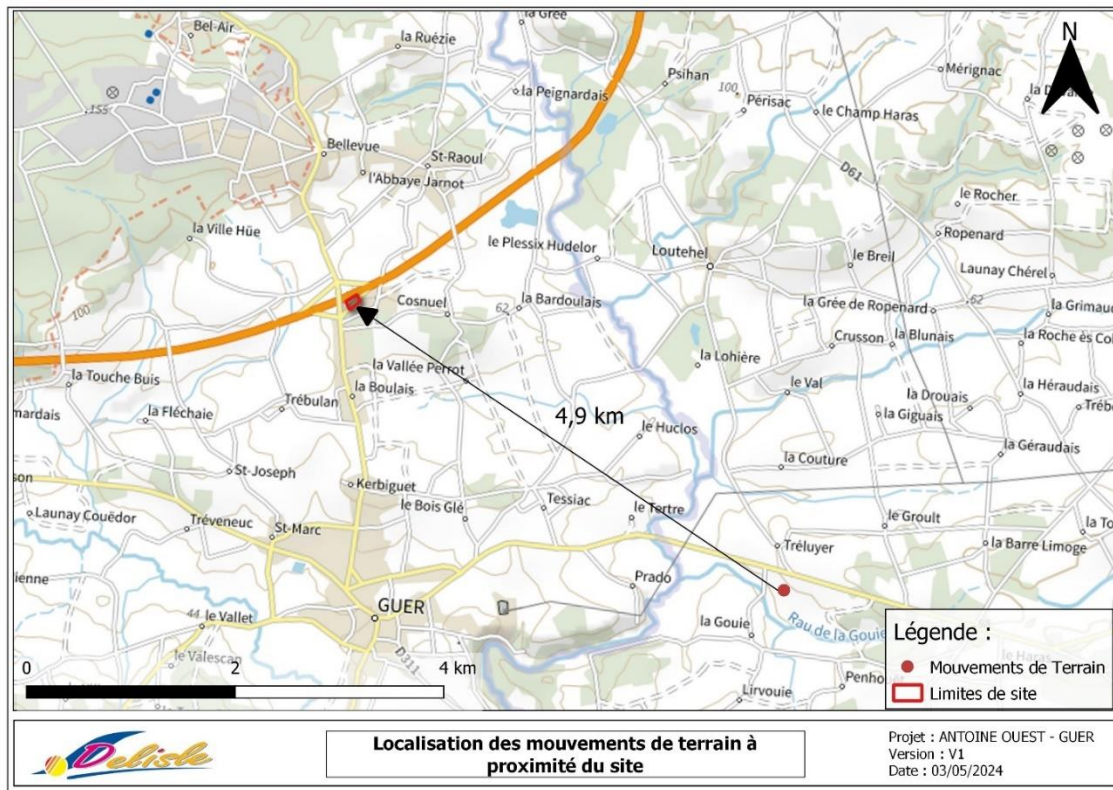


Figure 7 : Extrait du plan localisant les mouvements de terrain les plus proches (Source : Géorisques.gouv.fr)

**Au droit du projet, aucun mouvement de terrain n'est identifié dans un rayon de 4,9 km.** Ce mouvement de terrain (id : 10600160) correspond à une coulée de boue causée par la pluie.

Nous pouvons donc écarter le fait que le risque lié au retrait-gonflement des argiles ou aux mouvements de terrain pourrait constituer un événement initiateur d'un accident majeur pour la suite de l'étude.

## 04.1.2 RISQUE D'INONDATION

### 04.1.2.1. PPRI

La commune de Guer ne fait l'objet d'aucun Plan de Prévention des Risques d'inondation. La commune n'est pas dans une zone considérée comme inondable.

### 04.1.2.2. Remonté de nappe

Le site ne présente pas de sensibilité aux remontées des nappes ou aux inondations de caves.

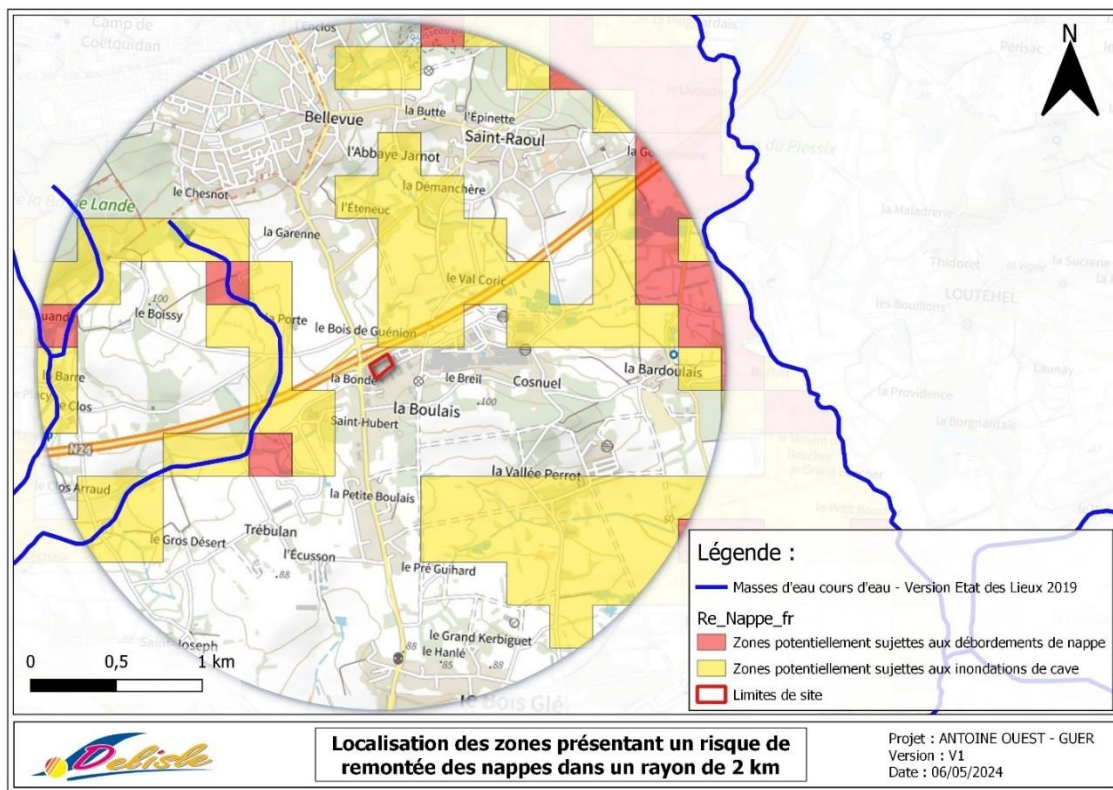


Figure 8 : Localisation des zones présentant un risque de remontée de nappes (Source : Géorisques.gouv.fr)

Le risque d'inondation par la rivière ou par remontée de nappe n'a donc pas été retenu pour la suite de l'étude

### 04.1.3 RISQUE SEISME

D'après les Règles parasismiques en vigueur et comme le montre la carte d'aléa sismique de la France éditée par le Ministère de L'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable, des Transports et du Logement, le département du Jura est affecté par un aléa faible, en zone de sismicité 2 dans le Nord et un aléa modéré, en zone de sismicité 2 dans le Sud.

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante (articles R.563-1 à R.563-8 du code de l'environnement, modifiés par le décret no 2010-1254 du 22 octobre 2010, et article D.563-8-1 du code de l'environnement, créé par le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010) :

- Une zone de sismicité 1 (très faible) où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les ouvrages « à risque normal » ;
- Quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux bâtiments et ponts « à risque normal ».

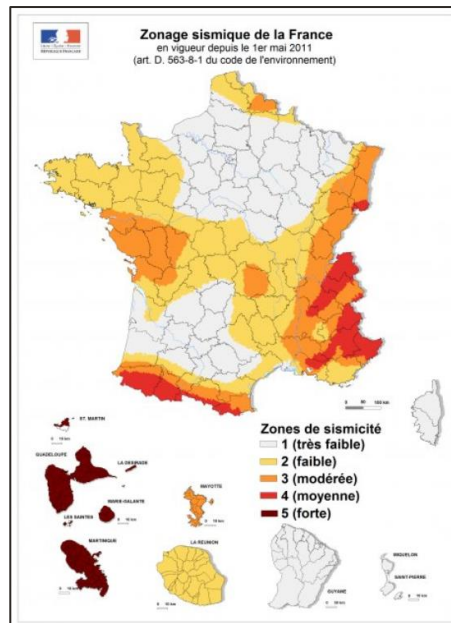


Figure 9 : Zonage sismique de la France (Source : <https://www.planseisme.fr>)

SisFrance est la base de données nationale des séismes ressentis en France métropolitaine. Cette base développée par le BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières), répertorie l'ensemble des séismes connus en France depuis plus de mille ans. Observations, références documentaires y sont consultables. Il est également possible d'effectuer des recherches ciblées, par date et par lieux géographiques. Le site permet la consultation de cartes spécifiques aux séismes.

D'après la base de données SisFrance, aucun séisme n'a été ressenti et recensé sur la commune de Guer. La consultation de cette base de données permet de conclure à **l'absence de phénomène sismique avec un épicentre situé sur cette commune ou dans un rayon de 15 km autour du site à l'étude.**

Le risque sismique est faible au droit de l'aire d'étude et n'est donc pas retenu pour la suite de l'étude.

#### 04.1.4 RISQUE FEU DE FORET

La ville de Guer ne dispose pas de de Plan de Prévention des Risques d'Incendies de Forêts mais dispose d'un zonage informatif des obligations légales de débroussaillage diffusé au grand public via l'arrêté préfectoral du 26/09/2019. De plus, l'ensemble des massifs forestiers d'un seul tenant d'une superficie supérieur à 4 hectares situés dans la commune ou partie de commune de Guer est considéré comme bois ou forêt classés à risque d'incendie au titre de l'annexe I de l'article L.132-1 du code forestier.

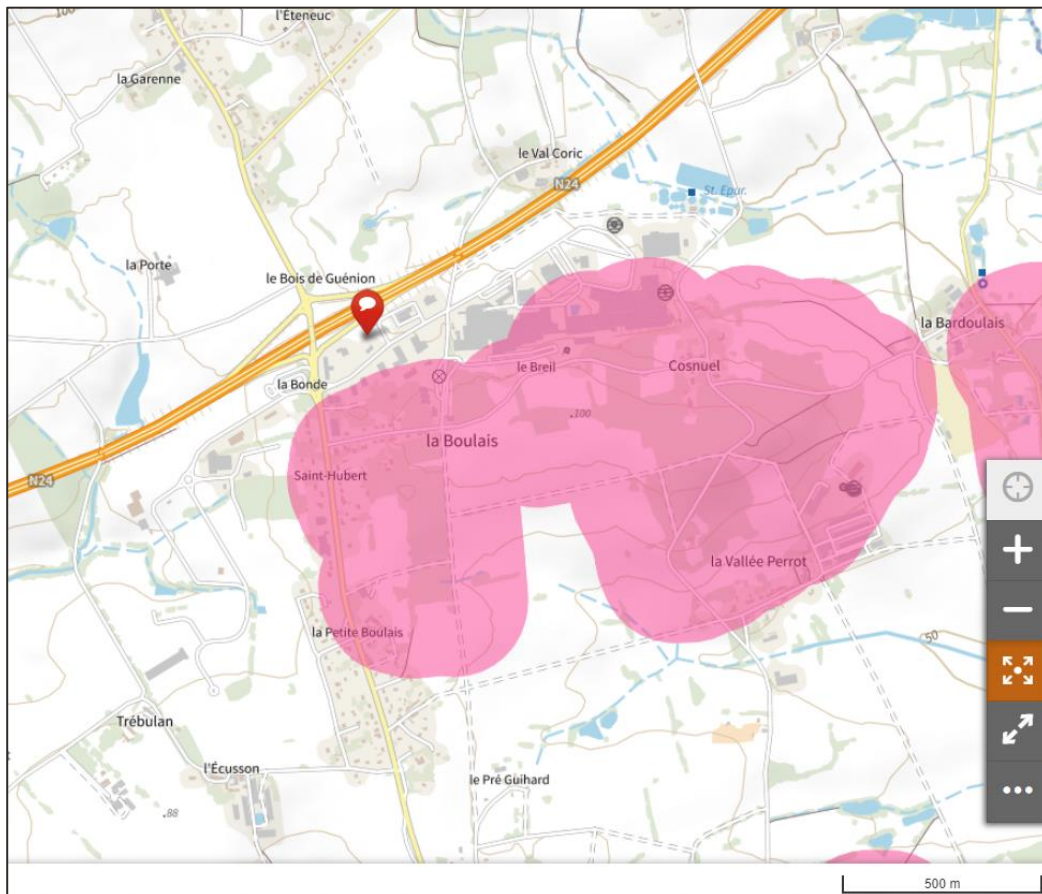


Figure 10 : Localisation des zones d'obligation légales de débroussaillage (Source : Géorisques.gouv.fr)

L'aire d'étude se situe à environ 30 m d'une zone d'obligation légale de débroussaillage et à moins de 1 km d'un bois classé à risque d'incendie. Le site d'étude n'est pas directement exposé au risque de feu de forêt mais un incendie de forêt agirait comme un évènement initiateur d'un phénomène dangereux.

Cependant, le risque de suraccident lié à la présence de l'établissement est considéré comme négligeable dans le cas d'un feu de forêt. En effet les conséquences propres de cet évènement, en termes de gravité et d'intensité sont supérieures aux conséquences potentielles de l'accident qu'il pourrait entraîner sur l'établissement. De plus, les espaces verts du site à l'étude sont régulièrement entretenus afin d'éviter toute combustion spontanée de la matière organique.

Le risque feu de forêt ne sera pas retenu pour la suite de l'étude.

#### 04.1.5 RISQUE Foudre

Une analyse du risque foudre ainsi qu'une étude foudre ont été réalisées dans le cadre du projet et sont disponibles en Annexe 1 de l'étude de danger. Ces études ont préconisé la mise en place de liaisons équipotentielles pour les canalisations, d'eaux chaudes et de carburant. De plus, selon le site météorologie qui recense le nombre d'impact de foudre, la commune de Guer est considérée comme ayant un taux infime de foudroiement.

Le risque foudre est donc considéré comme tolérable sur l'ensemble du site vis-à-vis des effets directs et indirects et n'a donc pas été retenu pour la suite de l'étude.

## 04.2 RISQUES TECHNOLOGIQUES ET HUMAINS

Le territoire communal est concerné par différents types de risques technologiques. Il s'agit à la fois des risques liés à la présence d'usines classées, que des risques liés au transport de matières dangereuses.

En revanche la commune de Guer n'est pas concernée par le périmètre d'un PPRT (Plan de Prévention des Risques Technologiques).

### 04.2.1 RISQUES LIES AUX INSTALLATIONS VOISINES

#### 04.2.1.1. Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

Une recherche des ICPE soumise à enregistrement et à autorisation a été effectuée sur la base des installations classées. Il en ressort 7 établissements :

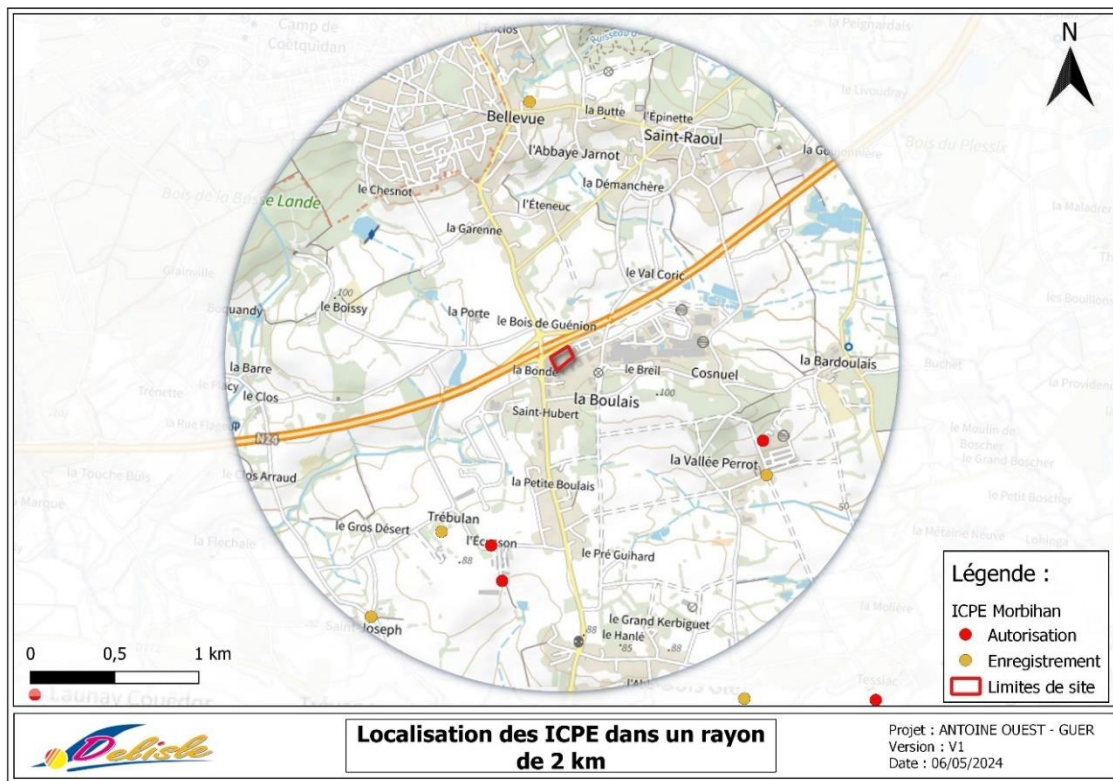


Figure 11 : localisation des ICPE dans un rayon de 2 km (Source : Géorisques.gouv.fr)

Tableau 11 : liste des ICPE dans un rayon de 2 km

| Nom de l'établissement | Code postal | Commune | Régime en vigueur | Statut SEVESO |
|------------------------|-------------|---------|-------------------|---------------|
| SCEA LES NOUETTES      | 56380       | Guer    | Enregistrement    | Non SEVESO    |
| GAEC BELAIR            | 56380       | Guer    | Autorisation      | Non SEVESO    |
| BEL'AIR ENERGIES       | 56380       | Guer    | Enregistrement    | Non SEVESO    |
| EARL DES TOUCHES       | 56380       | Guer    | Enregistrement    | Non SEVESO    |
| EARL DE L'ECUSSON      | 56380       | Guer    | Autorisation      | Non SEVESO    |
| EARL DEM BE POS        | 56380       | Guer    | Autorisation      | Non SEVESO    |
| GAEC DE L'EPINAY       | 56380       | Guer    | Enregistrement    | Non SEVESO    |

L'établissement le plus proche correspond aux « EARL DE L'ECUSSON». Il est situé à environ 1,1 km au sud - ouest du site.

Compte tenu de la distance avec l'ICPE à autorisation la plus proche et considérant que ce site n'est pas SEVESO, nous avons considéré qu'aucune ICPE n'avait d'impact sur le projet. Le risque lié aux ICPE n'a pas été retenu pour la suite de l'étude.

#### 04.2.1.2. Pollution des sols

Le site n'est pas référencé sur la base de données BASIAS.

Dans son environnement proche, 6 sites BASIAS sont recensés à moins de 2 km du site. Ils sont décrits dans le tableau ci-après :

Tableau 12 : Liste des BASIAS dans un rayon de 2 km

| Référence  | Distance au site (m) | Raison sociale  | Date de première activité | Date de fin d'activité | Activité   | Groupe |
|------------|----------------------|---|---------------------------|------------------------|--|--------|
| SSP3817588 | 1 400                | Commune de Guer, décharge brute (sauvage)                     | -                         | 29/06/1987             | Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères  | 1      |
| SSP3815604 | 1 300                | BETTENFELD, LAUD, DLI   | 30/01/1926                | En arrêt               | Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)  | 1      |
| SSP3815614 | 1 200                | MOUREAUD Pierre, DLI  | 15/06/1938                | En arrêt               | Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)  | 1      |
| SSP3815608 | 900                  | LUCAS, DEDELOT, MAZARGUIL et BELLAMY, station service, garage | 19/03/1930                | En arrêt               | Garages, ateliers, mécanique et soudure  | 2      |
|            |                      |   |                           |                        | Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage) | 1      |
| SSP3815634 | 950                  | PICHON, POIRIER, garage et                                    | 31/07/1984                | -                      | Garages, ateliers, mécanique et soudure  | 2      |

| Référence  | Distance au site (m) | Raison sociale  | Date de première activité | Date de fin d'activité | Activité   | Groupe |
|------------|----------------------|---|---------------------------|------------------------|--|--------|
|            |                      | station-service (autoservice)   |                           |                        | Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, plastiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...) | 2      |
|            |                      |   |                           |                        | Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)                             | 1      |
| SSP3815632 | 450                  | MORIN<br>Fabrice,<br>POIRIER<br>Joseph ,<br>MIGUE SARL,<br>garage,<br>station service | -                         | 08/11/1983             | Garages, ateliers, mécanique et soudure  | 2      |
|            |                      |   |                           |                        | Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)                             | 1      |

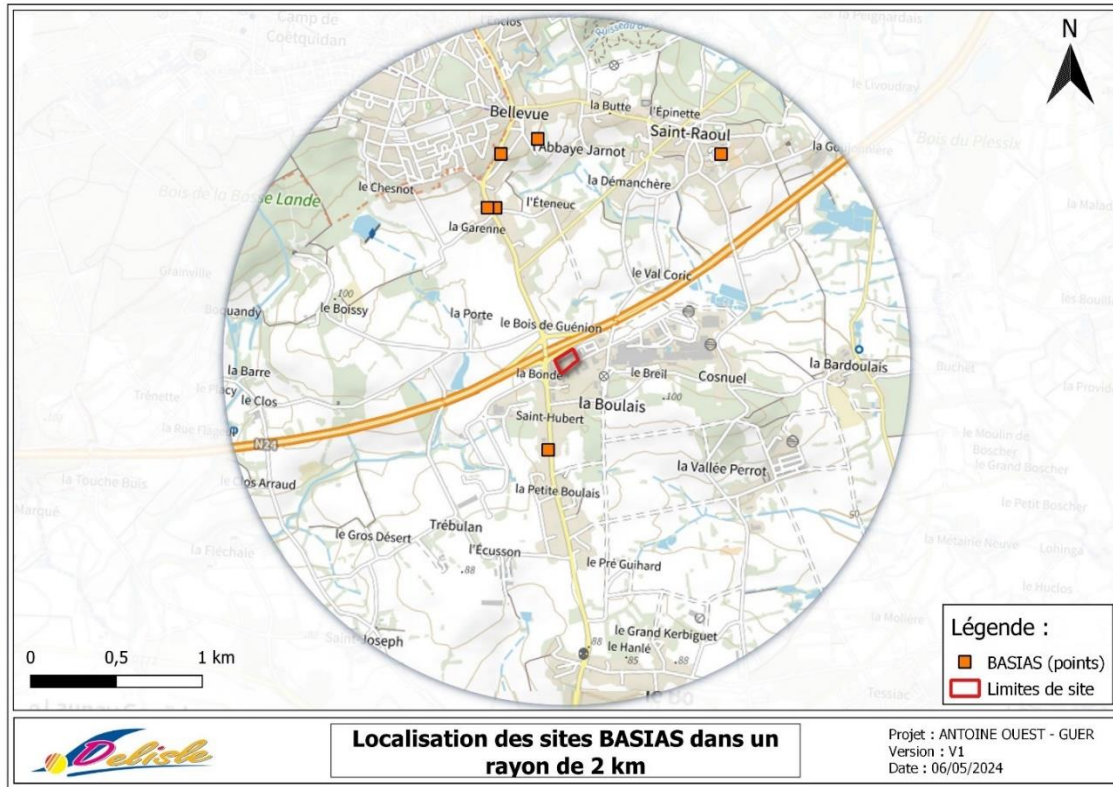


Figure 12 : Localisation des BASIAS dans un rayon de 2 km (Source : Géorisques.gov.fr)

Au regard de la nature des activités identifiés, ces sites n'engendrent pas de risques supplémentaires vis-à-vis du site étudié.

## 04.2.2 RISQUES LIES AUX RESEAUX EXTERIEURS

### 04.2.2.1. Canalisation de transport de gaz et/ou hydrocarbures

Bien que ces ouvrages soient sécurisés, une rupture ou une fuite peut très exceptionnellement survenir. Cela peut alors causer une pollution des milieux naturels ou un phénomène accidentel (explosion, incendie, nuage toxique, ...).

Aucune canalisation de gaz, hydrocarbures ou produits chimiques ne passent à proximité du site à l'étude. La canalisation de matière dangereuse la plus proche se situe à une distance d'environ 18 km à l'Ouest dans la ville de Ploërmel.

Aucune servitude d'utilité publique (SUP) de maîtrise de l'urbanisation sont instituées pour cet ouvrage, en application des articles L.555-16 et R.555-30 du code de l'environnement, au niveau du projet.

Le risque lié aux canalisations de transport de matière dangereuse n'a donc pas été retenu pour la suite de l'étude.

### 04.2.3 RISQUES LIES A LA MALVEILLANCE

La malveillance se traduit par des actions délibérées très diverses nuisibles à l'entreprise (sabotages, destructions, vols...).

Le risque d'intrusion dans l'enceinte du site est possible :

- Lorsque le site est en activité, uniquement par effraction puisque l'accès au site est contrôlé par le personnel ;
- Hors activité du site (en l'absence du personnel), uniquement par effraction :
  - Le site est clôturé par un grillage d'une hauteur de 1,9 m ;
  - Le portail d'accès est maintenu fermé à clef.

Les actes de malveillance ne seront pas retenus comme cause d'accident majeur conformément aux exclusions définies en annexe II de l'arrêté du 26 mai 2014.

## 04.3 SYNTHÈSE DES POTENTIELS DE DANGERS EXTERNES

Tableau 13 : Synthèse des potentiels de dangers externes

| POTENTIELS DE DANGERS EXTERNES    |                                |            |
|-----------------------------------|--------------------------------|------------|
| Risques naturels                  | Inondation                     | Non retenu |
|                                   | Sismique                       | Non retenu |
|                                   | Retrait-gonflement des argiles | Non retenu |
|                                   | Cavités souterraines           | Non retenu |
|                                   | Feu de forêt                   | Non retenu |
|                                   | Foudre                         | Non retenu |
| Risques technologiques et humains | Installations voisines         | Non retenu |
|                                   | Pollution des sols             | Non retenu |
|                                   | Réseaux extérieurs             | Non retenu |
|                                   | Actes de malveillance          | Non retenu |

## 05• DESCRIPTIF DU SITE ET DETERMINATION DES POTENTIELS DE DANGERS INTERNES A L'ETABLISSEMENT

---

Ce chapitre permet d'apporter les éléments de description fonctionnelle et spatiale nécessaires et suffisants pour comprendre le fonctionnement de l'établissement, l'activité qui y est pratiquée et les flux de produits et substances correspondants ainsi que son organisation et ses moyens propres.

L'identification des potentiels de dangers internes a fait l'objet d'une analyse systématique pour chaque famille de produits et pour chaque type d'équipements.

Pour rappel, selon la circulaire du 10/05/10 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 dans les installations classées, un potentiel de danger peut être défini de la manière suivante :

*"Potentiel de danger (ou "source de danger", ou "élément dangereux", ou "élément porteur de danger") : système (naturel ou créé par l'homme) ou disposition adoptée et comportant un (ou plusieurs) "danger(s)" ; dans le domaine des risques technologiques, un "potentiel de danger" correspond à un ensemble technique nécessaire au fonctionnement du processus envisagé".*

Les potentiels de dangers sont donc notamment liés :

- Aux substances/mélanges stockés ou employés ;
- Aux équipements et installations connexes ;
- Aux procédés et/ou modes opératoires ;
- Aux agresseurs d'origine externe.

→ Voir paragraphe précédent

### **05.1 DANGERS POTENTIELS LIES AUX PRODUITS**

---

L'identification des potentiels de dangers a pour objectif de recenser les dangers associés aux produits : il s'agit de qualifier les dangers (inflammabilité, toxicité...) des produits ou substances présents ou susceptibles d'être présents sur l'établissement en quantité significative.

Les paragraphes ci-dessous présentent les potentiels de dangers des familles de produits susceptibles d'être présentes au sein des locaux.





### 05.1.1 INVENTAIRE DES PRODUITS CHIMIQUES/DANGEREUX





Les différents dangers que peuvent présenter les produits chimiques (substances ou préparations) résultent de leurs propriétés :

- Soit physico-chimiques (action du produit lui-même ou interactions avec d'autres produits) ;
- Soit toxicologiques (action du produit sur les êtres vivants) ;
- Soit écotoxiques (action du produit sur la faune ou la flore).

Le tableau suivant présente les différents produits chimiques stockés sur le site et le Fiches de données de Sécurité sont présentes en **Annexe 2** :

Tableau 14 : Inventaire des produits chimiques dangereux

| Activité utilisatrice         | Nom                 | Utilisation                               | Composants  | Symbole de danger   | Classification  | Réaction dangereuse  |
|-------------------------------|---------------------|---|---|---|---|--|
| Lavage intérieur des citernes | CALGONIT R FLUERING | Produit de nettoyage                      | Hydroxyde de sodium<br>Hydroxyde de potassium                           |    | Corrosif  | Forte réaction exothermique aux acides<br>Réactions au contact des métaux légers par formation d'hydrogène |
|                               | CALGONIT CN373      | Détergent de désinfection et de nettoyage | Hydroxyde de sodium<br>Hypochlorite de sodium                           |    | Corrosif<br>Danger pour l'environnement                                   | Réactions au contact des métaux légers par formation d'hydrogène   |
|                               | NOVAL               | Décapant                                  | Acide nitrique<br>Bifluorure d'ammonium                                 |   | Corrosif<br>Nocif ou irritant   | Mélange qui, par action chimique, peut attaquer ou même détruire les métaux                                |
|                               | CALGONIT DS625      | Désinfectant                              | Peroxyde d'hydrogène en solution<br>Acide peracétique<br>Acide acétique |  | Comburant<br>Corrosif<br>Nocif ou irritant<br>Danger pour l'environnement | Décomposition vive en cas de pollution avec d'alcali ou des substances organique                           |

| Activité utilisatrice        | Nom            | Utilisation                | Composants  | Symbole de danger   | Classification  | Réaction dangereuse        |
|------------------------------|----------------|----------------------------|---|---|---|----------------------------|
|                              | CALGONIT SN542 | Produit de nettoyage       | Acide nitrique<br>Acide orthophosphorique   |  | Corrosif<br>Nocif ou irritant   | Corrode les métaux         |
|                              | TRANSMASTER NF | Dégraissant émulsionnable  | -   |  | Corrosif<br>Nocif ou irritant<br>Danger pour la santé<br>Danger pour l'environnement                  | Pas de réaction dangereuse |
|                              | WO INOX        | Desoxidante/desengrasante  | Acide phosphonique à,<br>acide Orthophosphorique à<br>acide sulfurique<br>Alcool ethoxilée                            |  | Corrosif<br>Nocif ou irritant   | Pas de réaction dangereuse |
| Lavage extérieur des camions | Calgonit LPR   | Nettoyage des carrosseries | Isotridécanol : 5 -15 %<br>Alanine : 1 – 5 %<br>Agents de surface ioniques : 1 – 5 %<br>Hydroxyde de sodium : 1 – 5 % |  | Peut-être corrosif pour les métaux<br>Provoque des brûlures de la peau et de graves lésions des yeux. | Pas de réaction dangereuse |

Le taux de dilution des produits utilisés est de 1%. Les taux de dilution sont gérés automatiquement par un automate de lavage sujet à des contrôles périodiques.

Les substances et préparations entreposées au sein du site sont étiquetées.

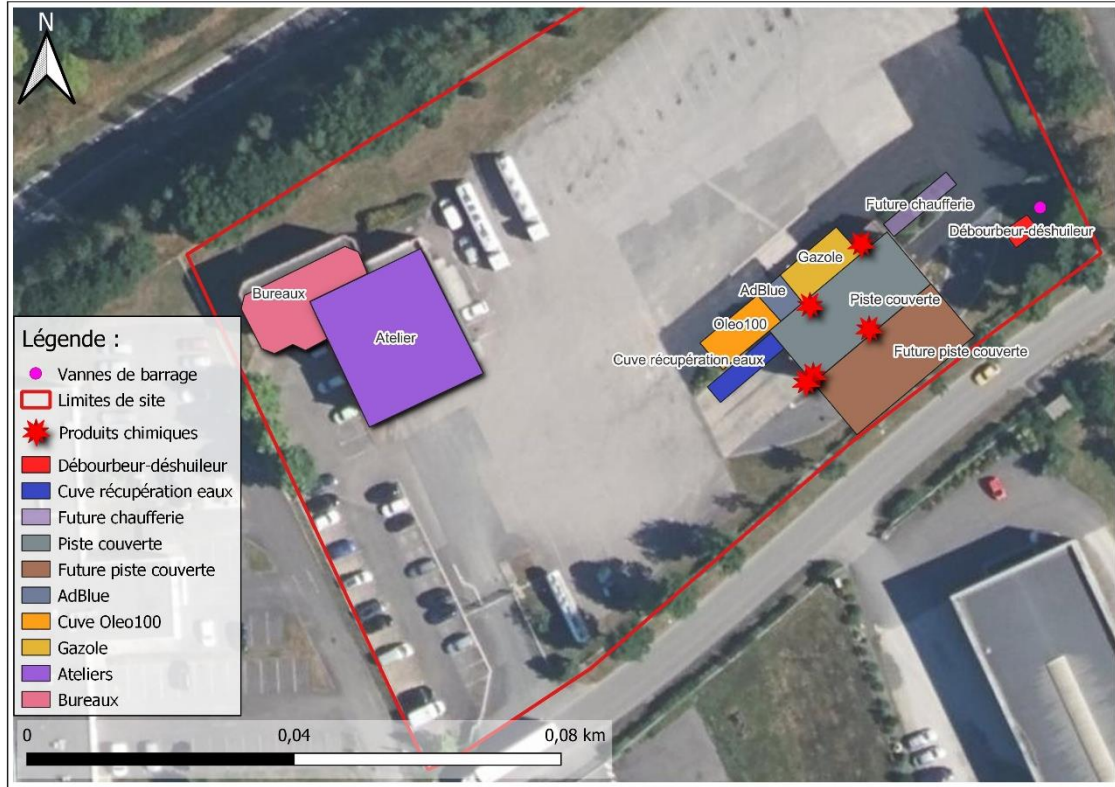


Figure 13 : Localisation stockage produits chimiques

### 05.1.2 DECHETS

Le stockage des déchets constitue un potentiel de dangers d'émissions chimique toxiques et d'explosion du fait des caractéristiques physico-chimiques de ces produits. Les règles de comptabilité de stockage s'appliquent à ces produits.

Un plan de stockage des déchets sera réalisé dès la mise en place de la piste chimique.



















Tableau 15 : Type et quantité de déchets du site

| Type de déchet   |                   | Quantité maximale pouvant être présente sur le site (Tonne) | Mode d'élimination final  |
|--|-------------------|---|---------------------------|
| Dénomination   | Code nomenclature |   |                           |
| Mélanges de déchets provenant de dessableurs et de séparateurs eau/hydrocarbures   | 13 05 08*         | 10  | Recyclage                 |
| Absorbants, matériaux filtrants (y compris les filtres à huile non spécifiés ailleurs), chiffons d'essuyage et vêtements de protection contaminés par des substances dangereuses | 15 02 02*         | Négligeable   | Valorisation              |
| Déchets provenant du nettoyage de cuves et fûts de stockage et de transport/ 1 <sup>er</sup> Jus (alimentaires)  | 16 07 99          | 30  | Recyclage / Méthanisation |
| Boue   | 19 08 14          | 25  | Valorisation              |
| Boues physico-chimique   | 19 02 06          | 40 m <sup>3</sup>   | Valorisation              |

### 05.1.3 RISQUES D'INCOMPATIBILITE

Il est fortement déconseillé de stocker :

- Des substances comburantes à proximité des substances inflammables ;
- Des oxydants avec des réducteurs ;
- Des acides avec des bases ;
- Des composés chlorés avec des acides.

|   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  | ?   | X   | X   | X   | X   | X   | O   | X   | X   |
|  | X   | O   | X   | X   | X   | X   | O   | X   | X   |
|  | X   | X   | O   | ?   | X   | X   | X   | X   | X   |
|  | X   | X   | ?   | O   | ?   | X   | X   | X   | X   |
|  | X   | X   | X   | ?   | ?   | ?   | ?   | ?   | ?   |
|  | X   | X   | X   | X   | ?   | O   | O   | O   | O   |
|  | O   | O   | X   | X   | ?   | O   | O   | O   | O   |
|  | X   | X   | X   | X   | ?   | O   | O   | O   | O   |
|  | X   | X   | X   | X   | ?   | O   | O   | O   | O   |

|   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| X | Incompatible                         |
| ? | Compatible sous certaines conditions |
| O | Compatible                           |

Figure 14 : Règles de compatibilité de stockage des produits chimiques

Les règles de compatibilité sont prises en compte dans les règles de stockage de ces produits.

## 05.2 AUTRES DANGERS LIES AUX OPERATIONS

Les potentiels de dangers liés aux activités du site sont identifiés ci-après :

Tableau 16 : Identification des potentiels de dangers liés aux opérations

| Procédés                 | Risques  | Dangers   | Nature des dangers |          |           |           |                              |
|--------------------------|--|---|--------------------|----------|-----------|-----------|------------------------------|
|                          |  |   | Toxicité           | Incendie | Explosion | Pollution | Réactivité / Incompatibilité |
| Nettoyage des citernes   | Dysfonctionnement, rupture, Mélange incompatible | Pollution du milieu naturel<br>Emission toxique<br>Incendie | X                  | -        | X         | X         | X                            |
| Condensation des vapeurs | Dysfonctionnement                                | Emission toxique  | X                  | -        | -         | -         | X                            |

| Procédés                         | Risques  | Dangers   | Nature des dangers |          |           |           |                              |
|----------------------------------|--|---|--------------------|----------|-----------|-----------|------------------------------|
|                                  |  |   | Toxicité           | Incendie | Explosion | Pollution | Réactivité / Incompatibilité |
| Stockage de produits dangereux   | Epanchage/déversement accidentel<br>Mélange incompatible | Pollution du milieu naturel<br>Emission toxique | X                  | -        | -         | X         | X                            |
| Circulation/attente de véhicules | Dysfonctionnement  | Pollution<br>Incendie                           | -                  | X        | -         | X         | -                            |

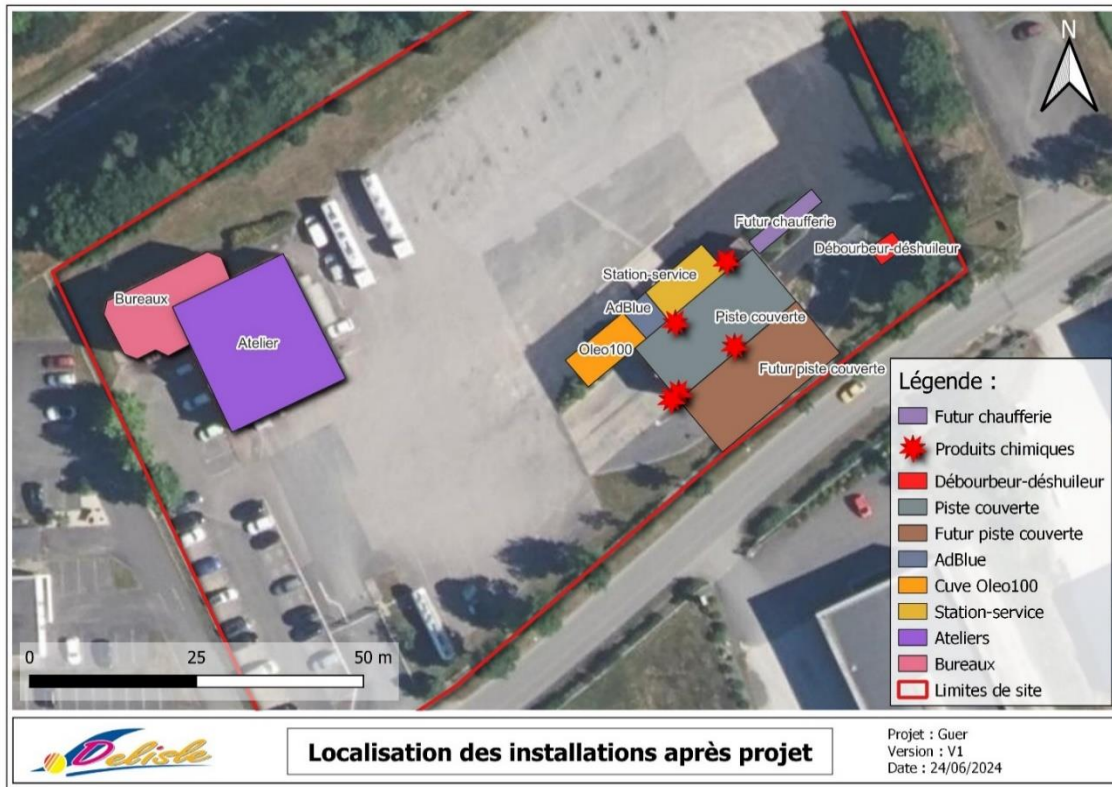


Figure 15 : Localisation des installations après réalisation du projet

### 05.3 POTENTIELS DE DANGERS LIES AUX EQUIPEMENTS

Sur le site, certaines installations auxiliaires telle que la chaufferie ou la station de lavage sont susceptibles de présenter un ou des potentiels de dangers.

### 05.3.1 ZONES TECHNIQUES STATION DE LAVAGE

La station de lavage constitue un potentiel de dangers du fait de la présence de zones techniques bordant les pistes de lavage. Ces zones présentent des GRV de 1 000 L contenant des produits chimiques.

### 05.3.2 CHAUFFERIE

La chaufferie constitue également un potentiel de dangers explosif du fait de la présence de gaz, servant de combustible au générateur d'eau chaude.

La chaufferie est alimentée par un réseau gaz.

Un poste de détente permet de diminuer la pression pour l'utilisation du gaz dans la chaudière.

La pression élevée en amont du poste de détente n'est vecteur d'aucun potentiel de danger supplémentaire notable car la canalisation est enterrée jusqu'au poste de détente qui la protège de heurts ou chocs potentiels susceptibles de créer une fuite majeure.

Le risque d'explosion confinée dans le corps de chauffe d'une chaudière suite à une défaillance du brûleur est considéré comme minorant par rapport au risque de fuite importante de gaz dans le local chaufferie, de formation d'un nuage inflammable et de l'explosion du local chaufferie. Ce potentiel de danger est donc retenu.

Pour qu'un mélange air-gaz survienne au niveau de l'installation, il faudrait une fuite sur la canalisation de gaz, ou un dysfonctionnement au niveau du brûleur entraînant une accumulation de gaz dans le foyer (ventilation défectueuse). Le mélange air-méthane deviendrait explosif lorsque la teneur en gaz (en volume dans l'air) serait comprise dans l'intervalle 4.4 – 17 %. Une étincelle ou une surface chaude (535°C) serait alors suffisante pour déclencher une explosion. A cause de sa grande volatilité, le méthane n'est pas susceptible de générer des pollutions du sol ou de l'eau. Relâché dans l'atmosphère, le méthane se dilue rapidement et subit une décomposition pour produire du dioxyde de carbone et de la vapeur d'eau.

Le risque principal lié au stockage de méthane sur le site est le déversement à l'atmosphère (fuite de gaz) et la formation d'une atmosphère explosive.

La chaufferie est retenue comme susceptible de présenter un potentiel d'explosion.

### 05.3.3 STATION-SERVICE

La station-service constitue un potentiel de dangers d'incendie et d'explosion du fait de la présence de substances combustibles dans les cuves.

Les cuves sont alimentées en carburant via un prestataire externe.

Les cuves disposent d'un limiteur de remplissage afin d'éviter le débordement de ces dernières en cas d'inattention et les postes de distribution disposent d'un arrêt « coup de poing » afin de stopper la distribution en cas de fuite. Malgré ces mesures de maîtrise du risque de pollution, un déversement accidentel peut potentiellement se produire lors des phases de distribution de la station-service.

Le risque principale lié à la présence d'une station-service sur le site correspond à un feu de nappe, une explosion au niveau du ciel gazeux des cuve ou un déversement accidentel de carburant.

La station-service est retenue comme susceptible de présenter un potentiel de pollution, d'incendie et d'explosion.

### 05.3.4 ARRIVEE ELECTRIQUE

Tout équipement électrique peut présenter des risques, lors d'un défaut d'isolement, pour l'homme et son environnement. Un court-circuit ou une étincelle peuvent être suffisants pour initier un début d'incendie.

L'arrivée électrique est retenue comme source potentielle d'incendie.

## 05.4 DANGERS LIES AUX CONDITIONS TRANSITOIRES

Les phases transitoires d'exploitation comprennent les périodes de démarrage, d'arrêt et d'intervention pour maintenance sur les équipements.

Tableau 17 : Identification des potentiels de dangers liés aux conditions transitoires

| Utilité         | Dysfonctionnement         | Cause  | Conséquence   | Mesures de prévention/protection  |
|-----------------|---------------------------|--|---|---|
| Electricité     | Perte d'alimentation      | Coupage réseau                                 | Arrêt des équipements électriques                   | Onduleur et batterie d'accumulateur assurant l'alimentation des équipements |
| Chaudière gaz   | Fuite accidentelle de gaz | Défaut d'étanchéité                            | Risque d'explosion                                  | Présence de vannes d'arrêt  |
| Station-service | Fuite de carburant        | Défaut d'étanchéité<br>Rupture de canalisation | Pollution des eaux et du sols<br>Risque d'explosion | Rétention<br>Mise à la terre<br>Consignes de sécurité                       |

Les dangers sont similaires aux phases de fonctionnement normales. Notons que pour les chaudières par exemple, certains accidents peuvent survenir en phase de redémarrage ou de mise en service de la chaudière : fuite et concentration accidentelle en gaz à l'intérieur de la chambre de combustion pouvant atteindre les conditions propices à l'explosion.

Ces potentiels de dangers ont donc déjà été identifiés.

## 05.5 DANGERS LIES AUX PERTES D'UTILITES

### 05.5.1 GAZ

La perte d'alimentation en gaz sur le site n'aurait pas de conséquence autre que l'arrêt de la chaufferie.

Ainsi, un arrêt du gaz en période hivernale ne pourrait avoir des conséquences éventuelles (telles que l'éclatement des canalisations) qu'en cas de températures extrêmement basses et d'un maintien de longue durée de cette perte d'utilité. La situation n'est raisonnablement pas envisageable. La perte de l'alimentation en gaz n'aurait aucune incidence sur le niveau de sécurité du site.

La perte du gaz n'engendre pas de risques au niveau de l'installation.

### 05.5.2 ELECTRICITE

Une perte d'alimentation en électricité aurait pour conséquences :

- Une perte de l'éclairage artificiel dans les locaux, une perte des moyens de travail dans les bureaux (ordinateur, réseau informatique etc...) ;
- Une perte d'alimentation du détecteur de fuite.

Aussi, la perte en électricité aura une incidence sur le niveau de sécurité du site. Les barrières d'accès sont éventuellement défectueuses (pas d'ouverture automatique) ; une mise en œuvre manuelle sera toujours possible. Une procédure d'ouverture manuelle du portail, en cas de perte d'alimentation électrique sera transmise au service de secours.

La perte d'électricité engendrera des risques au niveau de l'installation.

### 05.5.3 EAU POTABLE

La perte d'alimentation en eau potable ou une défaillance de pression dans le réseau n'entraîneront aucune conséquence sur le niveau de sécurité du site.

La perte d'alimentation en eau potable n'engendre pas de risque pour l'installation.

## 05.6 REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS INTERNES

L'INERIS propose 4 principes pour l'amélioration de la sécurité (rapports DRA-35 sur « la formalisation du savoir et des outils dans le domaine des risques majeurs » et Ω 9 du 10 avril 2006 sur « l'étude de dangers d'une installation classée ») :

- Le principe de substitution : substituer les produits dangereux utilisés par des produits aux propriétés identiques mais moins dangereux.
- Le principe d'intensification : intensifier l'exploitation en minimisant les quantités de substances dangereuses mises en œuvre. Il s'agit, par exemple, de réduire le volume des équipements au sein desquels le potentiel de danger est important, par exemple minimiser les volumes de stockage. Dans le cas d'une augmentation des approvisionnements, la question du transfert des risques éventuels doit être posée en parallèle, notamment par une augmentation du transport ou des opérations de transfert de matières dangereuses.
- Le principe d'atténuation : définir des conditions opératoires ou de stockage (température et pression par exemple) moins dangereuses.

- Le principe de limitation des effets : concevoir l'installation de telle façon à réduire les impacts d'une éventuelle perte de confinement ou d'un évènement accidentel, par exemple en minimisant la surface d'évaporation d'un épandage liquide ou en réalisant une conception adaptée aux potentiels de dangers (dimensionnement de la tenue d'un réservoir à la surpression par exemple).

### 05.6.1 PRINCIPE DE SUBSTITUTION

Les produits dangereux présents sur le site sont liés :

- Aux produits d'entretien prévus pour la maintenance des équipements ;
- Aux produits prévus pour le lavage des camions/citernes ;
- Aux carburants contenus dans les cuves pour la station-service.

Les produits dangereux stockés au sein des locaux sont des liquides inflammables et toxiques pour l'environnement. Ces stockages participent à la création de valeur ajoutée de l'activité de la société ANTOINE OUEST. Cependant, on peut noter que les produits d'entretien sont présents en faibles quantités puisque dilués à 1% lors de leur utilisation. Leur substitution présente peu d'enjeux. Il semble tout de même important de noter que le groupe effectue des tests sur un de ses sites pour remplacer les produits détergents par un produit enzymatique. Si les résultats sont concluants, alors cette solution sera étendue à l'ensemble des sites.

Concernant les carburants des cuves de la station-service, une de ces cuves contient de l'Oleo 100 qui est une alternative moins polluante (60 % d'émissions de Co2 en moins) et moins dangereuse que les carburants fossiles puisque 100% issue de biomasse (point éclair de l'Oleo100 > 100 °C ; point éclair du gazole > 55 °C). De manière générale, le groupe passe progressivement du gazole à l'Oleo100.

### 05.6.2 PRINCIPE D'INTENSIFICATION

Appliquer le principe d'intensification aux marchandises contenant des substances dangereuses augmenterait le trafic généré par l'exploitation du site. Ce principe d'intensification risquerait donc d'augmenter l'impact du site sur l'environnement vis-à-vis de la problématique du trafic mais également de porter atteinte à l'exploitation du site. Ainsi, le principe d'intensification ne peut être retenu dans le cadre de l'exploitation de l'établissement.

### 05.6.3 PRINCIPE D'ATTENUATION

Le stockage des substances dangereuses est réalisé pour répondre aux problématiques d'incompatibilité chimique. En outre, les conditions de stockage respecteront la réglementation en vigueur, et sera spécifique à chaque caractéristique physico-chimique des produits.

### 05.6.4 PRINCIPE DE LIMITATION DES EFFETS

La conception/implantation des installations a été prévues pour réduire les impacts des événements accidentels susceptibles d'intervenir dans le cadre de l'exploitation de l'activité.

L'ensemble des mesures de prévention et de protection est détaillé dans la partie VIII- Mesures de prévention et de protection.

## 05.7 SYNTHESE DES POTENTIELS DE DANGERS INTERNES

La synthèse des potentiels de dangers internes à l'établissement, qui ont été identifiés précédemment, est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 18 : Synthèse des potentiels de dangers internes

| POTENTIEL DE DANGERS INTERNES                               |  |   |
|---|--|---|
| Produits (stockage et utilisation en fonctionnement normal) | Stockage en GRV                                    | <b>Retenu</b><br>Le <b>stockage présente un risque d'incendie et de déversement accidentel</b>  |
| Équipements   | Chaufferie   | <b>Retenu</b><br>Risque de fuite importante de gaz dans le local chaufferie, de <b>formation d'un nuage inflammable et de l'explosion du local chaufferie</b> |
|   | Station de lavage                                  | <b>Retenu</b><br>Risque <b>d'explosion</b> , d'émanation de <b>produits toxiques</b> et de <b>réactions chimiques exothermiques</b>                           |
|   | Station-service                                    | <b>Retenu</b><br>Risque de fuite de gaz ou de carburant inflammable   |
|   | Arrivée électrique                                 | <b>Retenu</b><br><b>Risque d'incendie</b>   |
| Conditions transitoires                                     | Entretiens des équipements                         | Identiques aux potentiels déjà retenus  |
| Pertes d'utilités   | Perte du réseau d'électricité, téléphone, eau, gaz | Non retenu ou identique aux potentiels déjà retenus<br>Perte d'alimentation des détecteurs de fuite   |

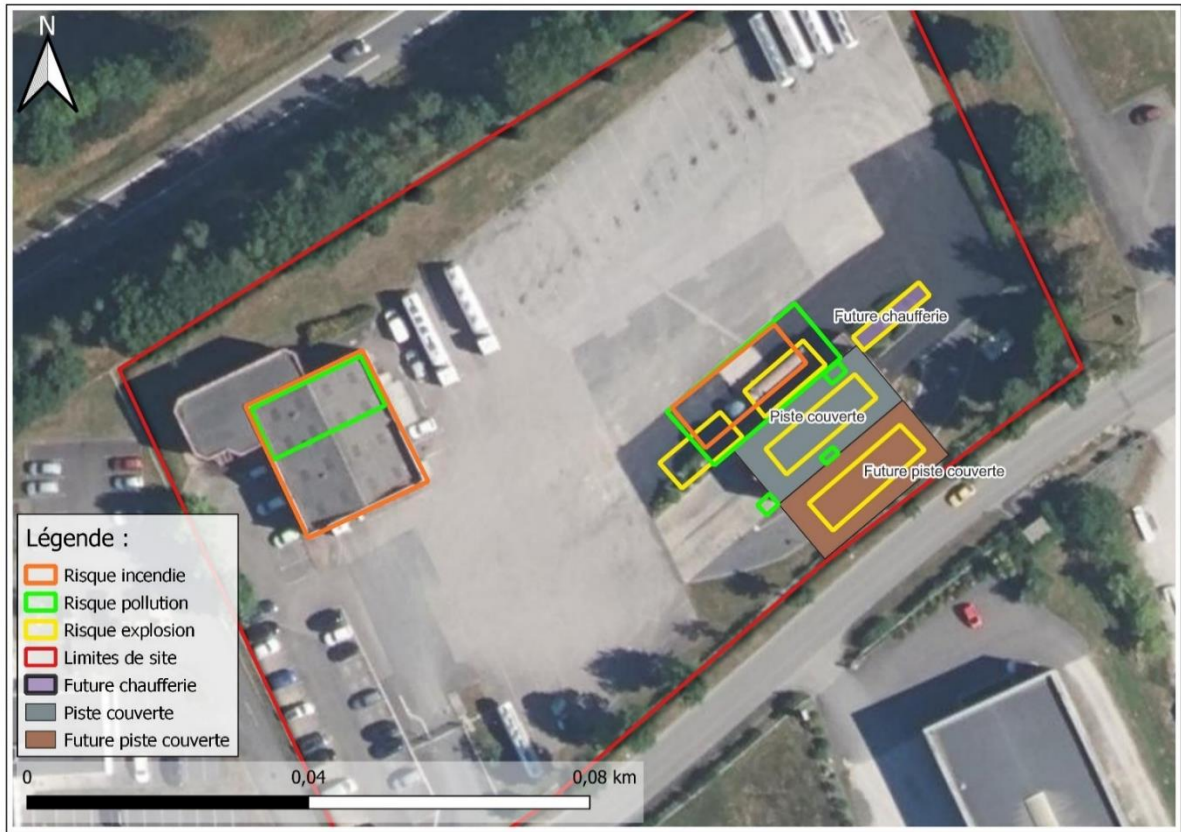


Figure 16 : Plan de localisation des risques

## 06• CARACTERISATION DES ENJEUX ET ELEMENTS VULNERABLES

---

Dans ce qui suit, on s'attachera à décrire l'environnement du site afin de mettre en évidence le contexte d'implantation du site avec la préoccupation majeure suivante : certains éléments présents dans l'environnement de l'établissement peuvent constituer des enjeux à protéger (zones d'habitation par exemple) vis-à-vis des accidents majeurs pouvant survenir.

Les cibles à protéger sont constituées :

- Des tiers lorsqu'ils sont situés en dehors des limites de l'établissement, notamment les populations résidant dans la zone d'influence, mais aussi les personnes susceptibles d'être présentes dans des ERP, des zones d'activités, ou empruntant des voies de communication ;
- Les biens ou bâtiments voisins des installations ;
- Les structures industrielles proches, susceptibles d'être endommagées et de générer éventuellement des effets dominos ;
- Les infrastructures (énergie, transport, communication...) ;
- L'environnement naturel (nappes phréatiques, cours d'eau, sols...).

### 06.1 TIERS

---

Les tiers situés à proximité du site sont constitués :

- Des Etablissements Recevant du Public (ERP) :

Si ces tiers sont impactés, on les considèrera en prenant en compte la *Fiche n°1 jointe à la circulaire MEEDDM n°2010/12 du 10 mai 2010 recensant par zone le nombre de personne en fonction de leur capacité d'accueil (au sens des catégories du code de la construction et de l'habitation)*

- Des éventuels travailleurs agricoles des champs voisins :

Si ces terrains sont impactés, on considèrera en prenant en compte la *Fiche n°1 jointe à la circulaire MEEDDM n°2010/12 du 10 mai 2010 recensant par zone le nombre de personne pouvant être impactée par un phénomène dangereux que les champs comptent 1 personne tous les 100 ha.*

- Des autres occupants de la zone :

Si ces terrains sont impactés, on considèrera en prenant en compte la *Fiche n°1 jointe à la circulaire MEEDDM n°2010/12 du 10 mai 2010 recensant par zone à savoir : 0,4 personne permanente par km exposé par tranche de 100 véhicules/jour ou l'effectif du site, si c'est un bâtiment qui est exposé.*

- Des logements à proximité :

Si ces terrains sont impactés, on considèrera en prenant en compte la *Fiche n°1 jointe à la circulaire MEEDDM n°2010/12 du 10 mai 2010 recensant par zone à savoir : 2,5 personnes permanentes par logement.*

Les travailleurs ainsi que les habitants les plus proches de la zone peuvent constituer une cible potentielle en cas d'accident majeur sur le site.

## 06.2 INFRASTRUCTURES

Les principales infrastructures de transport la plus proche du site sont :

- La route nationale N24 ;
- La route départementale D773.

Les données disponibles concernant le trafic routier de la zone d'étude sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 19 : Trafic routier dans la zone d'étude

| Voies de circulation | Nombre de véhicules/jour | Pourcentage de poids lourds | Date/Source                   |
|----------------------|--------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| N24                  | 12 039                   | 13,1 %                      | avatar.cerema.fr              |
| D773                 | 7 500                    | 5,9 %                       | trafic-routier.data.cerema.fr |

Le nombre de personne impactés sera évalué selon la Fiche n°1 jointe à la circulaire MEEDDM n°2010/12 du 10 mai 2010, à savoir : **0,4 personne permanente par km exposé par tranche de 100 véhicules/jour.**

En cas de phénomène dangereux sortant du site, ce dernier peut avoir un impact sur les infrastructures alentours : voies routières et installations voisines.

### 06.3 MILIEUX NATURELS

---

L'aire d'étude concerne principalement des milieux urbains, périurbains ainsi que des espaces agricoles, dominés par de grandes cultures. Les milieux naturels sont représentés par les haies, boisements, friches et prairies. Le site n'interfère avec aucune trame bleue.

Le site existant s'intègre dans le paysage actuel qui est une zone urbaine économique avec la présence d'axe routier à proximité.

De plus, ni APPB, ni ZNIEFF, ni ZICO zone humide RAMSAR n'ont été recensés au droit de l'aire d'étude.

En outre, on note l'absence d'Espaces Naturels Sensibles, de Parc Naturel Régional.

Le site se situe à environ 270 m d'une zone potentiellement humide.

## 07• ANALYSE DE RETOUR D'EXPERIENCE DE L'ACCIDENTOLOGIE

---

Les accidents passés sur des installations similaires apportent certains enseignements utiles pour appréhender les risques pour l'environnement et donnent parfois des indications sur les causes d'accidents qui n'ont pas été identifiées jusqu'alors.

Cette étude accidentologique permet de mettre en évidence les équipements et modes opératoires "à risques", les conséquences des défaillances étudiées et les barrières préventives mises en place sur le site afin d'abaisser ce niveau de risque, au titre du retour d'expérience.

Elle comprend donc l'inventaire et la sélection des accidents les plus instructifs, puis l'analyse et le retour d'expérience.

L'analyse du retour d'expérience joue un rôle fondamental dans l'analyse des risques :

- Elle permet d'identifier a priori des scénarios d'accidents susceptibles de se produire à partir des accidents survenus sur des installations comparables à celles étudiées et des accidents ou incidents s'étant déjà produits sur l'établissement étudié, dans le cas d'un site existant ;
- Elle met en lumière les causes les plus fréquentes d'accidents et donne des renseignements précieux concernant les performances de certaines barrières de sécurité ;

L'étude du retour d'expérience sera réalisée sur la base de l'examen de l'accidentologie réalisée par le BARPI et sa base de données ARIA, exploitée par le Ministère de L'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable, des Transports et du Logement. Elle recense essentiellement les événements accidentels qui ont, ou qui auraient pu, porter atteinte à la santé ou la sécurité publique, l'agriculture, la nature et l'environnement. Pour l'essentiel, ces événements résultent de l'activité d'usines, ateliers, dépôts, chantiers, carrières, élevages, ... et du transport de matières dangereuses.

### 07.1 ANALYSE DES ACCIDENTS SURVENUS SUR LE SITE

---

La station de lavage a été mise en service en 1994. D'après le responsable ICPE du site, aucun accident n'a été recensé sur le site jusqu'à ce jour.

## 07.2 ANALYSE DES ACCIDENTS SURVENUS SUR DES INSTALLATIONS SIMILAIRES

La recherche a été effectuée sur l'activité principale du site (lavage de citernes), justifiant son classement à autorisation au titre des Installations Classées :

- Pour l'activité « Transports routiers de fret » (H49.41) avec les mots clés « lavage » (lavage de citernes) et « épuration » (station d'épuration) ;
- Avec les mots clés « lavage » (lavage de citernes) et « alimentaire » dans mention de l'activité.

Les résultats de l'accidentologie sont présentés en **Annexe 4**.

Seuls les résultats en lien avec l'activité principale du site ont été retenus.

Sont présentés ci-après quelques accidents pertinents au regard de l'activité du site :

- **N° 5159 - 13/05/1992 - FRANCE - 57 - FAULQUEMONT**

*H49.41 - Transports routiers de fret*

*Lors du lavage intérieur de citernes routières ayant contenu des produits chimiques, un débordement accidentel se produit. Le réseau d'assainissement est pollué.*

- **N° 10887 - 20/02/1997 - FRANCE - 62 - SAILLY-SUR-LA-LYS**

*H49.41 - Transports routiers de fret*

*A la suite d'une surcharge de la station d'épuration d'une entreprise de lavage de citernes routières ayant contenu des produits alimentaires ou neutres, des effluents résiduels contenant des matières grasses et une partie du lit de boues se déversent dans la LYS. L'impact sur le milieu récepteur est limité par le faible débit de la station (80 à 100 m<sup>3</sup>/j). Durant 1 mois, les eaux de lavage (120 à 150 m<sup>3</sup>/j – 4 à 500 mg/l DCO) sont transportées et traitées dans une station d'épuration urbaine voisine. Les causes du dysfonctionnement de la station sont analysées. Pour améliorer la récupération des produits (valorisables en alimentation bétail) en amont du lavage, la création d'une ligne de prélavage avec 2 fosses de 20 m<sup>3</sup> est envisagée.*

- **N° 43875 - 07/06/2013 - FRANCE - 38 - SOLEYMIEU**

*H49.41 - Transports routiers de fret*

*Des vapeurs jaunes et malodorantes émanent à 20h30 de 4 fûts de 200 l de produit en poudre (mélange d'acide sulfurique et de bifluorure d'ammonium) utilisé par une société de transports pour nettoyer ses citernes. Les employés déplacent à l'extérieur la palette de fûts livrée le jour même et préviennent les secours. Un périmètre de sécurité de 150 m est établi, des riverains sont confinés et d'autres évacués. La gendarmerie interrompt la circulation aux abords du site. Les pompiers obturent les égouts et installent des rideaux d'eau pour abattre les vapeurs. Ils vident ensuite les fûts dans des bacs de rétention avec les eaux*



d'arrosage. L'intervention s'achève à 6h30. 9 des 33 personnes exposées aux rejets ont été incommodées (5 riverains et 4 gendarmes). Le maire et un député se sont rendus sur place, l'inspection des installations classées a été informée. L'eau dans laquelle a été dilué le produit sera épandue après neutralisation, en conformité avec le mode de traitement de la station de lavage des camions de la société.

L'analyse de l'accidentologie montre que le risque principal du secteur d'activité est la pollution du milieu naturel. La pollution du milieu est observée :

- Soit suite à un dysfonctionnement (technique ou humain) : déversement accidentel ou rejet d'eau de lavage directement dans le milieu naturel ;
- Soit une incapacité de traitement des effluents par la station d'épuration ;
- Soit un à des réactions chimiques des produits d'entretien.

### 07.3 ANALYSE DES ACCIDENTS SURVENUS SUR DES CHAUFFERIES

Le ministère a mené une étude de synthèse sur l'accidentologie des chaufferies à partir des informations disponibles dans la base ARIA. Celle-ci est consultable en **Annexe 3**.

L'échantillon extrait de la base ARIA de cette étude est constitué de 121 évènements, survenus en France entre le 15/06/1971 et le 05/02/2007, répartis comme suit :

- 41 évènements impliquant des chaufferies et chaudières alimentées au gaz (gaz naturel, gaz de cokerie, GPL, ...),
- 80 accidents concernant des chaufferies ou chaudières dont le type de combustible n'est pas connu ou ne fonctionnant pas au gaz mais dont le retour d'expérience est transposable aux installations fonctionnant au gaz.

L'accidentologie relative aux chaufferies et chaudières alimentées au gaz est caractérisée par une proportion importante d'explosions et d'incendies.

Les défaillances se situent dans une plus grande proportion au niveau des circuits de fluide caloporteur (29 %) et de l'alimentation en combustible (26,5 %) à l'origine principalement de rejets de matières dangereuses et d'explosions.

Les accidents concernant les défaillances des circuits caloporteurs, s'ils ne font pas de victimes, provoquent parfois des évacuations de population et généralement une coupure d'approvisionnement en chaleur et en eau chaude.

Ces fuites au niveau de l'alimentation en combustible sont à l'origine d'explosions (6 des 12 fuites de canalisations de gaz sur site recensées mènent à une explosion), d'incendies (5 cas sur 12 recensés dont 3 consécutifs à des explosions) et provoquent souvent des victimes et d'importants dommages matériels. Les sources d'ignition peuvent être directement la chaudière, une connexion électrique ou des travaux par point chaud, ...

## 07.4 ANALYSE DES ACCIDENTS SURVENUS SUR DES STATION-SERVICES

Le ministère a mené une étude de synthèse sur l'accidentologie des stations-services à partir des informations disponibles dans la base ARIA. Celle-ci est consultable en **Annexe 4**.

L'échantillon extrait de la base ARIA de cette étude est constitué de 270 évènements, survenus en France entre le 17/05/1958 et le 14/07/2007, répartis comme suit :

| Typologies<br>(non exclusives les unes des autres) | Produits impliqués<br>(certains évènements en impliquent plusieurs) |           |                   |                              |           | Nombre total d'accidents |
|--|---|-----------|-------------------|------------------------------|-----------|--------------------------|
|  | Carburants liquides   | GPL       | Bouteilles de gaz | Autres ( huiles, déchets...) | Inconnu   |                          |
| Rejets de matières dangereuses                     | 199   | 12        | 5                 | 21                           | 3         | <b>237</b>               |
| Incendies  | 20  | 3         | 5                 | 6                            | 27        | <b>60</b>                |
| Explosions   | 18  | 1         | 4                 | 2                            | 6         | <b>30</b>                |
| Autres (presque accidents)                         | 2   | 1         | 0                 | 0                            | 4         | <b>7</b>                 |
| <b>Nombre total d'accidents</b>                    | <b>202</b>  | <b>13</b> | <b>5</b>          | <b>21</b>                    | <b>32</b> | <b>270</b>               |

| Origines de l'accident                         | Circonstances                  |   |                                       |                           |  | Nombre total d'accidents | Proportion par rapport aux accidents dont le lieu est connu |
|--|--------------------------------|---|---------------------------------------|---------------------------|--|--------------------------|---|
|  | Maintenance/ rénovation / test | Approvisionnement de la station - service | Distribution de carburant aux clients | Station-service à l'arrêt | Exploitation générale/ circonstances non précisées |                          |   |
| Cuves et équipements connexes                  | 10                             | 10  | 0                                     | 0                         | 47   | <b>67</b>                | <b>30,5 %</b>   |
| Organes de chargement des cuves                | 0                              | 15  | 0                                     | 0                         | 0  | <b>15</b>                | <b>7 %</b>  |
| Canalisations                                  | 2                              | 2   | 0                                     | 0                         | 32   | <b>36</b>                | <b>16,5 %</b>   |
| Pompes de distribution et équipements connexes | 0                              | 1   | 14                                    | 0                         | 17   | <b>32</b>                | <b>15 %</b>   |
| Magasins / locaux annexes                      | 1                              | 4   | 0                                     | 0                         | 27   | <b>32</b>                | <b>15 %</b>   |
| Equipements de traitement des eaux             | 2                              | 0   | 0                                     | 0                         | 4  | <b>6</b>                 | <b>3 %</b>  |
| Véhicules de livraison de la station-service   | 0                              | 5   | 0                                     | 0                         | 0  | <b>5</b>                 | <b>2 %</b>  |
| Véhicules clients                              | 0                              | 0   | 7                                     | 0                         | 11   | <b>18</b>                | <b>8 %</b>  |
| Stations- service en général                   | 1                              | 0   | 0                                     | 0                         | 5  | <b>6</b>                 | <b>3 %</b>  |
| Inconnu  | 0                              | 10  | 1                                     | 1                         | 41   | <b>53</b>                |   |
| <b>TOTAL</b>                                   | <b>16</b>                      | <b>47</b>                                 | <b>22</b>                             | <b>1</b>                  | <b>184</b>   | <b>270</b>               |   |
| <b>Pourcentage</b>                             | <b>6 %</b>                     | <b>17,5 %</b>                             | <b>8 %</b>                            | <b>0,5 %</b>              | <b>68 %</b>  |                          |   |

L'accidentologie relative aux stations-services est caractérisée par une proportion importante de rejets de matières dangereuses.

Les défaillances ont lieux dans une plus grande proportion lors de l'exploitation générale / circonstances non précises (68 %) et de l'approvisionnement de la station-service (17,5 %) à l'origine principalement de rejets de matières dangereuses et d'incendies.

Dans les deux cas les accidents liés à ces circonstances provoquent généralement des pollutions, des incendies ou des campagnes de dépollutions et plus rarement des victimes ainsi que des évacuations de population et d'importants dommages matériels.

## 07.5 RETOUR D'EXPERIENCE

---

Au regard de l'accidentologie retenue, le site dispose :

- D'une citerne de récupération des 1ers jus de lavage qui seront envoyés soit dans un centre de méthanisation soit dans un centre de compostage selon les solutions disponibles aux alentours du site. Le lavage de citernes se fait en 3 cycles et les eaux issues du 1er cycle sont considérées comme des déchets qui sont traités en centre de valorisation. Cette opération permet de récupérer les effluents concentrés ce qui limite la charge polluante dirigée vers le système de prétraitement du site et donc le risque d'incapacité de traitement ;
- D'un réseau séparatif « effluents de lavage » et « eaux pluviales » qui permet d'éviter le déversement d'eaux polluées vers le milieu naturel ;
- D'une citerne gasoil disposant d'un limiteur de remplissage ainsi que d'un poste de distribution disposant d'un « arrêt coup de poing » et de produits absorbants. Ces mesures permettent de maîtriser le risque d'épandage de matières dangereuses. De plus, la station-service présente les affiches de sécurité nécessaires aux activités de dépotage et de distribution de carburant, et un permis feu est mis en place sur le site et l'installation dispose d'un séparateur hydrocarbures ;
- La chaufferie gaz qui sera installée disposera des affiches de sécurité nécessaires à une telle activité à l'entrée du local ainsi qu'à l'intérieur.

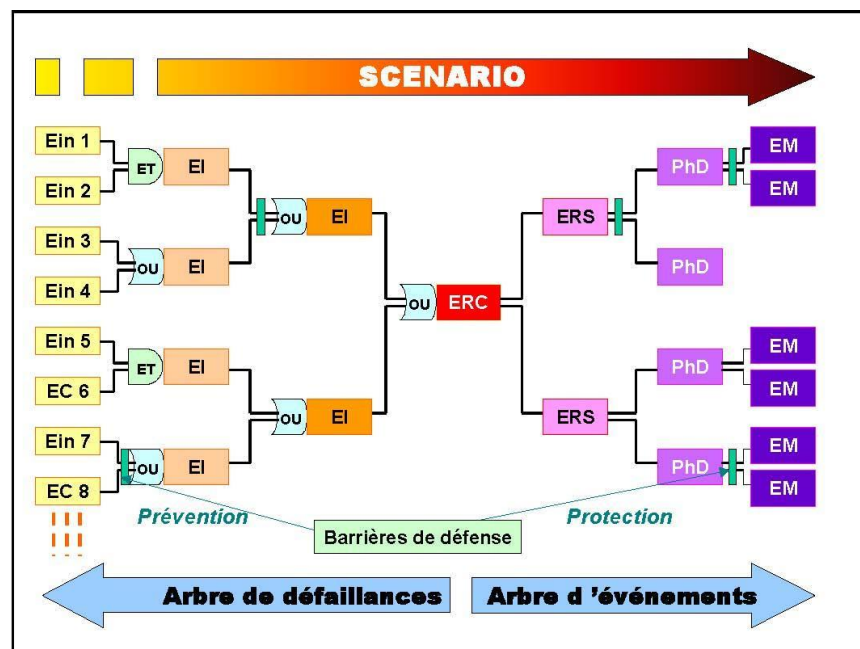
Les moyens présents sur le site sont donc cohérents avec l'accidentologie du secteur d'activité.

## 08• MESURES DE PREVENTION ET DE PROTECTION

Pour réduire la probabilité d'un évènement, il convient de prendre les dispositions contribuant à éviter d'une part l'occurrence de l'évènement et d'autre part l'extension vers le phénomène dangereux. L'ensemble de ces mesures constitue les **barrières de prévention**.

Lorsque les barrières de prévention se sont avérées inefficaces, il convient de mettre en place des mesures permettant de limiter les conséquences du phénomène dangereux. L'ensemble de ces mesures constitue les **barrières de protection**.

Pour rappel, le nœud papillon ci-dessous permet de visualiser les fonctions des barrières :



Ces barrières se déclinent en deux catégories :

- Les barrières techniques ;
- Les barrières organisationnelles.

La suite de ce chapitre est consacrée à la description des barrières mises en place sur le site.

## 08.1 MESURES DE PREVENTION GENERALES

### 08.1.1 FORMATION DU PERSONNEL

Le personnel de la station de lavage suivra un certain nombre de formations nécessaires pour la réalisation de l'activité en toute sécurité, que ce soit pour eux-mêmes où pour garantir la sécurité des intérêts protégés par l'article L.511-1 du Code de l'Environnement.

Le personnel intérimaire recevra également les mêmes formations que le personnel permanent. Les principales formations suivies par les salariés seront :

- Equipiers de première intervention ;
- Plans de secours ;
- Conseiller à la sécurité, notamment en cas de transport de matières dangereuses ;
- Habilitation électrique ;
- Manipulation des extincteurs ;
- Gestes et postures ;
- Formations spécifiques au site.

Ces formations feront l'objet de recyclages selon les périodicités recommandées par les organismes de formation. L'ensemble du personnel sera également informé des risques inhérents à l'activité du site et formé à la conduite à tenir en cas d'incident/accident.

### 08.1.2 CONSIGNES DE SECURITE

L'exploitant établira différentes consignes de sécurité et les portera à la connaissance du personnel. Elles seront affichées sur le site et les lieux fréquentés par le personnel. Les consignes porteront sur :

- Les consignes particulières : risques liés au poste de travail par exemple ;
- L'interdiction de fumer ou d'apporter du feu sous forme quelconque ;
- Les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité des installations (coupure générale de l'alimentation électrique) ;
- Les mesures à prendre en cas de fuite sur un récipient de stockage de produits liquides ;
- Les moyens d'extinction à utiliser en cas d'incendie ;
- Les modalités de confinement des eaux d'extinction incendie ;
- La procédure d'alerte avec les numéros de téléphone du responsable de l'établissement, des services d'incendie et de secours ;
- Le plan de prévention / permis de travail ;
- L'obligation de permis de feu en cas de travail par points chauds ;
- Le plan d'évacuation du personnel en cas d'accident ;

- La limitation de vitesse sur le site. La circulation des camions et véhicules légers sera réglementée et fera l'objet d'un affichage (panneaux de signalisation) ;

Des panneaux de sécurité seront placés aux différentes zones à risques afin de rappeler les principales consignes de sécurité en vigueur sur le site, notamment pour les zones ATEX. Les moyens d'extinction seront clairement identifiés et localisés par une signalisation appropriée.

### **08.1.3 PERMIS DE TRAVAIL / PERMIS FEU**

Tous les travaux de réparation ou d'aménagement conduisant à une augmentation des risques (emploi d'une flamme ou d'une source chaude, purge des circuits...) seront effectués qu'après délivrance d'un « permis de travail » et éventuellement d'un « permis de feu » en cas de travaux susceptibles d'engendrer des points chauds.

### **08.1.4 PLAN DE PREVENTION**

Les articles R.4512-1 à 12 du code du travail (décret 92-185 du 20 Février 1992) seront appliqués aux entreprises extérieures intervenant sur le site. En cas d'exécution de travaux dangereux listés dans l'arrêté du 19 mars 1993 ou de travaux d'une durée supérieure à 400 heures sur un an, la procédure susvisée prévoit l'établissement d'un « plan de prévention » fixant les mesures de prévention à appliquer pendant la durée des travaux.

### **08.1.5 MAINTENANCE PREVENTIVE ET CONTROLES PERIODIQUES**

L'exploitant veillera à :

- Réaliser un autocontrôle et une maintenance préventive de ses installations ;
- Faire réaliser l'ensemble des contrôles périodiques prescrits par la réglementation (Code de l'Environnement, Code du Travail...) par un organisme agréé ou habilité par le Ministère ou le Préfet du département concerné. Les procédures d'autocontrôle sont réalisées en complément de ces vérifications obligatoires.

Le tableau ci-après présente les principales vérifications/contrôles qui seront effectués sur le site ainsi que leur périodicité :

Tableau 20 : Vérifications et contrôles périodiques du site

| Matériel/équipement                           | Type de vérification   | Fréquence            | Personne/organisme  |
|---|--|----------------------|---|
| Tous les matériels de secours et d'extinction | Accessibilité et présence, état extérieur : essai et contrôle visuel | Semestriel           | Personne compétente   |
| Extincteurs                                   | Exercice de maniement  | Semestriel           | Personnel   |
|   | Maintien en conformité, aptitude à remplir sa fonction               | Annuelle             | Organisme agréé   |
| Système d'alarme acoustique ou lumineux       | Vérification   | Semestrielle         | Utilisateur si compétences suffisantes ou organisme agréé                 |
| Equipements de protection individuelle        | Vérification   | A chaque utilisation | Utilisateur   |
| Détection incendie                            | Inspection visuelle, vérification fonctionnelle                      | 6 mois               | Installateur ou utilisateur si compétences suffisantes ou organisme agréé |
|   | Visite de maintenance  | Annuelle             |   |
| Electricité                                   | Contrôle des installations électriques                               | Annuelle             | Organisme agréé   |
|   | Thermographie infrarouge   |                      |   |
| Chaufferie                                    | Contrôle périodique  | 3 ans                | Organisme agréé   |

Un plan de maintenance sera réalisé et les contrôles réglementaires seront planifiés et confiés à des sociétés agréées. L'ensemble des vérifications sera consigné sur des registres dédiés.

Les non-conformités éventuelles feront l'objet d'un suivi et d'un plan d'action.

### 08.1.6 CONTROLE DES ACCES, PROTECTION ANTI-INTRUSION

Toutes les dispositions seront prises afin d'empêcher les personnes non autorisées d'accéder aux installations.

Le site est clôturé sur l'ensemble de son périmètre et possède un système de vidéo-surveillance. L'exploitant s'assure du maintien de l'intégrité de la clôture dans le temps et réalisera des opérations d'entretien, le cas échéant. De plus, le groupe suit les lignes directrices Food Defense ce qui implique la maîtrise du risque d'intrusion sur ses sites.

En outre, il est important de noter que l'accès aux installations connexes est réservé exclusivement aux personnels compétents.

### **08.1.7 MAITRISE D'EXPLOITATION SUR LES PRODUITS STOCKES**

L'exploitation du site se fera sous la surveillance de personnes formées et qualifiées ayant une connaissance de la conduite des installations et des dangers et inconvénients des produits stockés ou utilisés dans les installations.

Les opérations de réception, stockage et déstockage seront entièrement organisées à partir d'un système de gestion informatique qui enregistra les produits réceptionnés, déterminera leur adressage et organisera la préparation de commandes.

Tous les produits seront donc répertoriés via l'interface informatique. Les informations suivantes seront consultables : volume, emplacement, contrainte ICPE (classement, mention de danger...). Cette gestion permettra de communiquer, en cas d'incident, au commandement des opérations de secours, le volume et/ou localisation selon la nature des produits nature.

Ce mode de stockage permettra de s'assurer du respect des incompatibilités de stockage pour les substances/mélanges dangereux.

En outre, l'exploitant disposera des documents lui permettant de connaître la nature et les risques des produits dangereux présents dans l'établissement, et en particulier les fiches de données de sécurité prévues par le Code du Travail.

### **08.1.8 PROPETE**

Les locaux seront maintenus propres et régulièrement nettoyés, notamment de manière à éviter les amas de matières dangereuses/polluantes et de poussières. En outre, les stockages sauvages seront totalement proscrits.

## **08.2 MESURES DE PROTECTION AU NIVEAU DES INSTALLATIONS**

---

### **08.2.1 IMPLANTATION**

Les aires de lavage des citernes, fûts et autres contenants, sont aménagées de façon à limiter les projections résultant du lavage à cette zone et à canaliser les effluents. Les activités de lavage de citernes de transport des matières dangereuses, au titre de la réglementation ADR, sont exercées dans un bâtiment couvert.

Ces aires sont implantées à une distance inférieure à 10 m par rapport aux limites d'emprises des voies.

Toutefois, l'article Ui 6 du PLU de Guer stipule que « L'aménagement et l'agrandissement des constructions situées dans les marges de recul décrites ci-dessus pourront être autorisés. Toutefois, une telle possibilité ne sera pas donnée, dans le cas de construction qu'il n'est pas souhaitable de maintenir en raison de son état de dégradation ou des dangers résultant de son implantation par rapport au tracé de l'itinéraire routier (visibilité notamment) ». De plus, ce même article indique que « L'implantation des équipements exceptionnels liés et nécessaires à la route (stations-services, garages, ...) est soumise uniquement à la réglementation les concernant ».

### **08.2.2 DETECTION ET ALARME**

Cette détection actionne une alarme perceptible en tout point du bâtiment permettant d'assurer l'alerte précoce des personnes présentes sur le site.

### **08.2.3 INSTALLATIONS ELECTRIQUES**

L'exploitant tiendra à la disposition de l'inspection des installations classées les éléments justifiant que ses installations électriques seront réalisées conformément aux règles en vigueur, entretenues en bon état et vérifiées.

Les équipements métalliques seront reliés par un réseau de liaisons équipotentielles qui est mis à la terre conformément aux règlements et aux normes applicables.

Les gainages électriques et autres canalisations électriques ne seront pas une cause possible d'inflammation ou de propagation de fuite entre parties de bâtiment et sont convenablement protégés contre les chocs, contre la propagation des flammes et contre l'action des produits et déchets présents dans la partie de l'installation en cause.

Dans le cadre du projet, il n'y aura pas de transformateur accolé ou à l'intérieur du bâtiment.

Dans le cas d'un éclairage artificiel, seul l'éclairage électrique sera autorisé.

#### 08.2.4 Foudre

Dans le cadre du projet, l'Analyse de Risque Foudre a été effectuée conformément à l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié. Cette analyse a permis d'évaluer les risques et de déterminer les niveaux de protection à mettre en œuvre. Il en ressort que les mesures de protection en places sur le site sont suffisantes pour considérer le risque sur l'ensemble du site comme « tolérable » vis-à-vis des effets directs ou indirects. Cependant, la synthèse de l'analyse du risque foudre recommande à titre d'optimisation de protéger les Mesures de Maîtrise des Risques (MMR) qui pourraient être impactés par la foudre. Ces MMR correspondent à :

- L'onduleur baie informatique ;
- La vidéo surveillance ;
- Les détecteurs de fuite de la station-service.

Il est aussi recommandé de s'assurer de l'équipotentialité des canalisations de carburant et d'eaux chaudes.

A l'approche d'un orage, le dépotage de carburant et l'accès en toiture doivent être interdits ainsi que les interventions sur le réseau électrique.

#### 08.2.5 VENTILATION DES LOCAUX

Sans préjudice des dispositions du code du travail, les locaux seront convenablement ventilés pour éviter tout risque d'atmosphères explosives ou toxique. Le débouché à l'atmosphère de la ventilation sera placé aussi loin que possible des locaux occupés par des tiers et des bouches d'aspiration d'air extérieur, et à une hauteur suffisante compte tenu de la hauteur des bâtiments environnants afin de favoriser la dispersion des gaz rejetés et au minimum à 1 mètre au-dessus de faîtage.

La forme du conduit d'évacuation notamment dans la partie la plus proche du débouché à l'atmosphère est conçue de manière à favoriser au maximum l'ascension et la dispersion des polluants dans l'atmosphère (par exemple l'utilisation de chapeaux est interdite).

#### 08.2.6 TUYAUTERIE, FLEXIBLE, POMPES DE TRANSFERT

Les tuyauteries transportant des fluides dangereux ou insalubres et de collecte d'effluents pollués ou susceptibles de l'être seront étanches et résisteront à l'action physique et chimique des produits qu'elles seront susceptibles de contenir.

Elles seront convenablement entretenues et feront l'objet d'examen périodiques appropriés permettant de s'assurer de leur bon état.

### 08.2.7 ACCESSIBILITE

Le site disposera en permanence d'au moins un accès positionné de telle sorte qu'il soit toujours accessible pour permettre l'intervention des services d'incendie et secours. Une des façades de chaque bâtiment est équipée d'ouvrants permettant le passage des sauveteurs.

Un sens unique de circulation sur le site sera également mis en place. Il devra être visible et affiché pour l'ensemble des conducteurs.

Les véhicules dont la présence sera liée à l'exploitation de l'installation stationnement sans causer de gêne pour l'accessibilité des engins des services de secours depuis les voies de circulation externes à l'installation, même en dehors des heures d'exploitation et d'ouverture de l'installation.

### 08.2.8 ISSUS DE SECOURS

Conformément aux dispositions du Code du Travail, les locaux dans lesquelles il peut y avoir présence du personnel comporteront des dégagements permettant une évacuation rapide. Les issues de secours devront être correctement balisées et leur ouverture commandée par une barre antipanique.

### 08.2.9 SURVEILLANCE DE L'INSTALLATION

Les opérations d'exploitation se feront sous la surveillance, directe ou indirecte, d'une personne désignée par l'exploitant. Cette personne aura une connaissance de la conduite de l'installation, des dangers et inconvénients que son exploitation induit, des produits utilisés ou stockés dans l'installation et des dispositions à mettre en œuvre en cas d'incident.

### 08.2.10 MOYENS DE DEFENSE CONTRE L'INCENDIE

Moyens internes d'intervention de lutte incendie mis en œuvre par le personnel qualifié :

- Un ensemble d'extincteurs, répartis sur le site, à l'intérieur des bâtiments, sur les aires extérieures et dans les lieux présentant des risques spécifiques à proximité des dégagements, bien visibles et facilement accessibles. L'agent extincteur sera adapté aux matières rencontrées.

Moyens de lutte incendie pour les secours :

- Concernant les appareils de lutte contre l'incendie, un poteau incendie est présent sur la voie publique à 90 m de l'entrée du site étudié, elle est localisée sur la figure ci-après :



Figure 17 : Localisation des moyens de défense incendie

Conformément au guide D9-Edition juin 2020, la défense du site nécessite 60 m<sup>3</sup>/h pour une catégorie de risque 1.

Les eaux d'extinction incendie seront confinées sur toute la surface du site grâce à la fermeture manuelle des vannes de barrage et à la légère pente du site.

Tableau 21 : Feuille de calcul D9

| DESCRIPTION SOMMAIRE DU RISQUE   |   |                                     |            |   |
|--|---|-------------------------------------|------------|---|
| Désignation des bâtiments, locaux ou zones constituant la surface de référence   | Station de lavage ANTOINE OUEST -Site de GUER |                                     |            |   |
| Principales activités  | Station de lavage                             |                                     |            |   |
| Stockages (quantité et nature des principaux matériaux combustibles/inflammables)  | -   |                                     |            |   |
| CRITERE  | COEFFICIENTS ADDITIONNELS                     | COEFFICIENTS RETENUS POUR LE CALCUL |            | COMMENTAIRES/ JUSTIFICATIONS  |
|  |   | Activité                            | Stockage   |   |
| <b>RISQUE SPRINKLE (OUI ou NON)</b>  |   | non                                 |            |   |
| <b>HAUTEUR DE STOCKAGE <sup>(1)(2)(3)</sup></b>  |   |                                     |            |   |
| - jusqu'à 3 m  | 0   | 0                                   |            | Absence de stockage   |
| - jusqu'à 8 m  | 0,1   |                                     |            |   |
| - jusqu'à 12 m   | 0,2   |                                     |            |   |
| - jusqu'à 30 m   | 0,5   |                                     |            |   |
| - jusqu'à 40 m   | 0,7   |                                     |            |   |
| - Au-delà de 40 m  | 0,8   |                                     |            |   |
| <b>TYPE DE CONSTRUCTION <sup>(4)</sup></b>   |   |                                     |            |   |
| - Résistance mécanique de l'ossature $\geq R 60$   | -0,1  | 0,1                                 |            |   |
| - Résistance mécanique de l'ossature $\geq R 30$   | 0   |                                     |            |   |
| - Résistance mécanique de l'ossature $< R 30$  | 0,1   |                                     |            |   |
| <b>MATERIAUX AGGRAVANTS</b>  |   |                                     |            |   |
| Présence d'au moins un matériaux aggravant <sup>(5)</sup>  | 0,1   |                                     |            | Absence de matériaux aggravant  |
| <b>TYPES D'INTERVENTION INTERNES</b>   |   |                                     |            |   |
| - accueil 24H/24 (présence permanente à l'entrée)  | -0,1  | -0,1                                |            |   |
| - DAI généralisée reportée 24H/24, 7J/7 en télésurveillance ou au poste de secours 24H/24 lorsqu'il existe, avec des consignes d'appels <sup>(6)</sup> | -0,1  |                                     |            |   |
| - service de sécurité incendie ou équipe de seconde intervention avec moyens appropriés en mesure d'intervenir 24H/24 <sup>(7)</sup>                   | -0,3  |                                     |            |   |
| <b><math>\Sigma</math> coefficients</b>  |   | 0                                   | 0          |   |
| <b>1 + <math>\Sigma</math> coefficients</b>  |   | 1                                   | 1          |   |
| <b>Surface de référence (S en m<sup>2</sup>)</b>   | 536   | 536                                 |            | La plus grande surface non recouverte coupe-feu est la surface comprenant les ateliers et les locaux de bureaux                                     |
| <b><math>Q_1 = 30 \times (S/500) \times (1 + \Sigma \text{Coef})</math> <sup>(8)</sup></b>   |   | 32                                  | 0          |   |
| <b>CATEGORIE DE RISQUE <sup>(9)</sup></b>  |   | 1                                   | 0          | Fascicule A : Risques accessoires séparées communs aux diverses industries<br><br>Désignation 02 : Ateliers spéciaux et magasin général d'entretien |
| Risque Faible : $Q_{RF} = Q_1 \times 0,5$  |   | 32                                  | 0          |   |
| Risque 1 : $Q_1 = Q_1 \times 1$  |   |                                     |            |   |
| Risque 2 : $Q_2 = Q_1 \times 1,5$  |   |                                     |            |   |
| Risque 3 : $Q_3 = Q_1 \times 2$  |   |                                     |            |   |
| Risque Sprinklé <sup>(10)</sup> : $Q_{RF}, Q_1, Q_2$ ou $Q_3 \div 2$   |   | sans objet                          | sans objet |   |
| <b>DEBIT CALCULE <sup>(11)</sup> (Q en m3/h)</b>   |   | 60                                  |            |   |
| <b>DEBIT REQUIS <sup>(12)(13)(14)</sup> en m3/h</b>  |   | 60                                  |            |   |

**Notes :**

- (1) Sans autre précision, la hauteur de stockage doit être considérée comme étant égale à la hauteur du bâtiment moins 1 m (cas des bâtiments de stockage).
- (2) En cas de présence exclusive de liquides inflammables ou combustibles (point d'éclair inférieur à 93°C) dans des contenants de capacité unitaire > 1 m<sup>3</sup>, retenir un coefficient égal à 0 (valable pour les stockages et les activités).
- (3) Pour les activités retenir un coefficient égal à 0.
- (4) Pour ce coefficient, ne pas tenir compte de l'installation d'extinction automatique à eau
- Les matériaux aggravants à prendre en compte sont :
- fluide caloporteur organique combustible d'une capacité de plus de 1 m<sup>3</sup> ;
  - panneaux sandwichs à isolant combustible présentant un classement de réaction au feu B s1 d0 ou inférieur selon l'arrêté du 21 novembre 2002 ;
  - bardage extérieur combustible (bois, matières plastiques) ;
- (5) - revêtement d'étanchéité bitumé sur couverture (sauf couverture en béton),  
- aménagements intérieurs en bois (planchers, sous-toiture, etc.) ;  
- matériaux d'isolation thermique combustibles en façade et en toiture (matières plastiques, matériaux biosourcés, etc.) ;  
- panneaux photovoltaïques.
- Si la catégorie de risque retenue est déjà majorée du fait de la présence de panneaux sandwichs (voir chapitre 4.1.2), ceux-ci ne sont plus considérés comme des matériaux aggravants.
- (6) Une installation d'extinction automatique à eau de type sprinkleur peut faire office de détection automatique d'incendie.
- (7) La présence seule d'équipiers de première intervention ou d'un service de sécurité utilisant uniquement des moyens de première intervention (extincteurs, RIA) ne permet pas de retenir cette minoration.
- (8) Q<sub>i</sub> : débit intermédiaire du calcul en m<sup>3</sup>/h.
- (9) La catégorie de risque RF, 1, 2 ou 3 est fonction du classement des activités et stockages référencés en annexe 1.  
Pour le risque RF, voir également le chapitre 4.1.2
- Un risque est considéré comme protégé par une installation d'extinction automatique à eau si :
- protection autonome, complète (couvrant l'ensemble de la surface de référence) et dimensionnée en fonction de la nature du stockage et de l'activité réellement présente en exploitation, en fonction des règles de l'art et des référentiels existants ;
  - installation entretenue et vérifiée régulièrement ;
  - installation en service en permanence.
- (10) Le débit calculé correspond à la somme des débits liés aux activités et aux stockages dans la surface de référence considérée
- (11) Aucun débit ne peut être inférieur à 60 m<sup>3</sup>/h.
- (12) Le débit retenu sera limité à 720 m<sup>3</sup>/h en cas de risque protégé par un système d'extinction automatique à eau. Tout résultat supérieur sera ramené à cette valeur.
- (14) La quantité d'eau nécessaire sur le réseau sous pression (voir chapitre 5, alinéa 9) doit être distribuée par des points d'eau incendie situés à moins de 100 m des accès principaux des bâtiments et distants entre eux de 150 m maximum. Par ailleurs, les points d'eau incendie seront positionnés dans la mesure du possible de telle sorte que l'exposition au flux thermique du personnel amené à intervenir ne puisse excéder 5 kW/m<sup>2</sup>

## 09• ANALYSE DES RISQUES

---

L'analyse de risques est le cœur de l'étude de dangers. Elle comprend deux grandes étapes :

- L'Analyse Préliminaire des Risques (APR) qui conduit notamment à l'identification des phénomènes dangereux susceptibles de se produire suite à l'occurrence d'événements non désirés, eux-mêmes résultant de la combinaison de dysfonctionnements, dérives ou agressions extérieures sur le système. Elle permet également une hiérarchisation de ces situations accidentelles et une sélection des phénomènes dangereux ;
- L'étude détaillée des risques d'autre part cette deuxième étape consiste en un examen approfondi des accidents majeurs potentiels identifiés lors de l'APR, des scénarios (séquences d'événements) susceptibles d'y conduire et des mesures de maîtrise des risques associées. Les événements redoutés étudiés dans l'ADR sont en règle générale ceux pour lesquels un risque peut potentiellement avoir des répercussions hors du périmètre d'exploitation.

Ce travail s'est appuyé :

- Sur les connaissances présentées dans les chapitres précédents ;
- Sur l'étude de l'accidentologie qui constitue un retour d'expériences par des cas réels survenus sur des installations comparables.

La méthodologie suivie pour l'analyse des risques est détaillée en première partie de la présente étude de dangers.

## 09.1 ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES (APR)

### 09.1.1 DECOUPAGE FONCTIONNEL

Le découpage fonctionnel a pour but de faciliter l'analyse de risque. Il sera réalisé par opération, installations ou localisations élémentaires qui découlent de l'activité du site :

Tableau 22 : Découpage fonctionnel des dangers par activité

| Phase                                       | Opérations  |
|---|---|
| <b>Phase 1 :</b><br>Réception-Expédition    | 1.1 Camions en mouvement<br>1.2 Camions à l'arrêt<br>1.3 Manutention des produits |
| <b>Phase 2 :</b><br>Stockage des produits   | 2.1 Stockage des produits chimiques   |
| <b>Phase 3 :</b><br>Installations connexes  | 3.1 Chaufferie<br>3.2 Station-service<br>3.3 Atelier mécanique                    |
| <b>Phase 4 :</b><br>Lavage camions/citernes | 4.1 Lavage camions/citernes   |
| <b>Phase 5 :</b><br>Déchets                 | 5.1 Stockage des déchets  |

### 09.1.2 APR

Une analyse exhaustive des dérives a été réalisée pour chacun des potentiels de dangers identifiés au regard des installations en présence et de l'accidentologie. Une méthode systématique d'analyse des risques de type Analyse Préliminaire des Risques (APR) a été appliquée.

Les grilles de gravité et de probabilité prises en compte possèdent chacune 5 niveaux. La cotation maximale d'un scénario a donc été définie à une note de 25 (gravité maximale : 5, probabilité maximale : 5)

A partir de cette cotation maximale, nous considérons qu'à partir de 30 % de cette cotation, soit une note de 7, le scénario sera jugé comme entraînant un risque important et devra faire l'objet d'une analyse détaillée dans la suite de l'étude.

Les différentes notes obtenues selon les niveaux de probabilité et de gravité sont présentées ainsi que l'acceptabilité des risques est déterminée grâce à la grille ci-dessous :

Tableau 23 : Matrice de détermination de la criticité d'un évènement

|             |  |             |              |                |                     |                 |
|-------------|--|-------------|--------------|----------------|---------------------|-----------------|
| Probabilité | 5<br>Evènement courant                                       | 5           | 10           | 15             | 20                  | 25              |
|             | 4<br>Evènement probable                                      | 4           | 8            | 12             | 16                  | 20              |
|             | 3<br>Evènement improbable                                    | 3           | 6            | 9              | 12                  | 15              |
|             | 2<br>Evènement très improbable                               | 2           | 4            | 6              | 8                   | 10              |
|             | 1<br>Evènement possible mais non rencontré au niveau mondial | 1           | 2            | 3              | 4                   | 5               |
|             |  | 1<br>Modéré | 2<br>Sérieux | 3<br>Important | 4<br>Catastrophique | 5<br>Désastreux |
|             |  | Gravité     |              |                |                     |                 |

Selon le découpage fonctionnel, l'analyse préliminaire permet :

- De caractériser les évènements redoutés en prenant en compte l'accidentologie, des dangers potentiels identifiés, les potentiels d'agression externe et l'expérience du groupe de travail ;
- De définir les causes de dérives parmi les causes internes et externes potentielles ;
- De définir les phénomènes dangereux associés ;
- De déterminer la cotation des effets ;
- Les barrières de sécurité envisagées ; concernant la détermination des niveaux de confiance des barrières de sécurité, elle sera réalisée pour les seules situations dangereuses présentant des conséquences potentiellement majeures.

L'analyse préliminaire aboutie au tableau suivant :

Tableau 24 : Analyse préliminaire des risques

| N°   | Installation Equipement                 | Matières concernées   | ERC  | Dérives                            | Causes (internes ou externes)   | Barrière de prévention  | Phénomènes dangereux  | Type d'effets possibles   | Barrières                                 |   | P | G | C | Remarques, observations  |
|--|---|---|--|------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
|  |   |   |  |                                    |   |   |   |   | Détection                                 | Limitation et protection  |   |   |   |  |
| <b>1 RECEPTION – EXPEDITION</b>  |   |   |  |                                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| <b>1.1 TRANSPORT ROUTIER - CAMION EN MOUVEMENT OU EN STATIONNEMENT</b> |   |   |  |                                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| 110  | Camion PL transportant des marchandises | Huile moteur<br>hydrocarbures                                   | Fuites ou rupture pleine section de liquides sur un véhicule entrant sur le site   | Défaillance technique              | - Corrosion /usure des équipements du camion<br>- Malveillance : sectionnement des équipements du camion  | Contrôles techniques périodiques des camions autorisés à accéder au site.<br>Procédure « Accord pour le transport des marchandises Dangereuses par la Route » dite ADR<br>Accès au site sécurisé  | Déversement accidentel                                      | Pollution du milieu naturel (sol et eau)  | Détection humaine (présence de personnel) | Voirie bitumée<br>Présence de dispositif d'isolement du réseau automatique et manuelle<br>Personnel formé et sensibilisé à cette problématique<br>Présence du personnel d'exploitation<br>Procédures internes<br>Réserve de produits absorbants<br>Séparateur hydrocarbure  | 5 | 1 | 5 | Compte tenu de la cotation en criticité, scénario écarté pour la suite de l'analyse de risque.<br>Par ailleurs, en cas d'occurrence, aucun impact sur le milieu naturel compte tenu des mesures de protection. Les effets sur l'environnement ne sont donc a posteriori pas retenus.   |
| 111  | Camion PL transportant des marchandises | Matières combustibles Solides<br>Matières combustibles liquides | Renversement du camion   | Perte de contrôle du véhicule      | Défaillance technique (emballement du moteur, court-circuit...)<br>Vitesse excessive<br>Inattention lors de manœuvre<br>Collision avec un autre véhicule<br>Foudre<br>Malveillance  | Contrôles techniques périodiques des camions<br>Vitesse très réduite sur le site<br>Signalisation de la limitation de la vitesse sur le site<br>Séparation des flux VL et PL<br>Trafic PL – VL limité<br>Signalétique sur les voies délimitant la circulation des piétons<br>Conducteurs formés<br>Procédure ADR<br>Protection contre la foudre<br>Présence humaine sur le site<br>Accès au site sécurisé                         | Déversement accidentel de la marchandise transportée        | Pollution du milieu naturel (sol et eau) pour les matières liquides   | Détection humaine (présence de personnel) | Voirie bitumée<br>Présence de dispositif d'isolement du réseau<br>Présence du personnel d'exploitation<br>Formation du personnel à la gestion d'un tel événement et l'application de la procédure interne<br>Procédures internes sur la gestion de cet événement<br>Présence de réserve de produits absorbants  | 3 | 2 | 6 | Compte tenu de la cotation en criticité, scénario écarté pour la suite de l'analyse.   |
| 112  | Camion PL transportant des marchandises | Matières combustibles solides ou liquides                       | Incendie du véhicule<br>Inflammation des marchandises transportées   | Apparition d'une source d'ignition | Cigarette<br>Étincelle électrique<br>Étincelle mécanique<br>Défaillance technique (emballement du moteur, court-circuit)<br>Collision avec un autre véhicule<br>Foudre<br>Malveillance  | Interdiction de fumer ou d'apporter une flamme nue<br>Contrôle périodique des camions<br>Procédure de permis d'intervention (permis feu etc.)<br>Vitesse très réduite sur le site<br>Signalisation de la limitation de la vitesse sur le site<br>Trafic PL – VL limité<br>Conducteurs formés<br>Présence humaine<br>Clôture sur le périmètre du site<br>Protection contre la foudre   | Incendie du camion PL en mouvement                          | Effets thermiques<br>Effets toxiques (fumée)<br>Pollution du milieu naturel (sol et eau) pour les matières liquides | Détection humaine (présence de personnel) | Voirie bitumée<br>Présence de dispositif d'isolement du réseau<br>Présence du personnel d'exploitation<br>Formation du personnel à la gestion d'un tel événement et application de la procédure interne<br>Présence d'une réserve de produits absorbants  | 4 | 1 | 4 | Compte tenu de la cotation en criticité, scénario écarté pour la suite de l'analyse.<br>Un feu sur un camion peut se produire suite à une défaillance au niveau du camion (défaillance des freins, emballement du moteur, court-circuit) Toutefois, la présence d'un personnel formé à la manipulation des extincteurs et l'isolation de l'accident par rapport aux bâtiments rend cet incident maîtrisable et peu probable l'extension du feu.    |
| 113  | Camion PL transportant des marchandises | Matières dangereuses chimiques                                  | Réaction chimique dangereuse   | Incendie<br>Explosion              | Erreur opérateur<br>Rupture /corrosion des récipients<br>Malveillance : mélanges dangereux  | Contrôle périodique des équipements de collecte<br>Contrôle d'accès au site<br>Procédure interne de gestion des produits chimiques<br>Personnel formé à cette problématique<br>Séparation physique des produits   | Emission de produits liquides gazeux dangereux              | Effets de surpression<br>Emanation de produits gazeux   | Détection humaine (présence de personnel) | Produits étiquetés<br>Présence de moyens de défense incendie<br>Personnel formé à l'utilisation du matériel de défense incendie<br>Procédure interne sur la gestion des produits chimiques<br>Personnel formé à cette problématique   | 3 | 2 | 6 | Compte tenu de la cotation en criticité, scénario écarté pour la suite de l'étude.   |
| <b>1.2 CAMION A L'ARRET</b>  |   |   |  |                                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| 120  | Camion PL transportant des marchandises | Huile moteur hydrocarbures                                      | Fuites ou rupture pleine section de liquides (tels que l'huile de moteur, hydrocarbures) sur un véhicule entrant sur le site | Défaillance technique              | - Corrosion /usure des équipements du camion<br>- Malveillance : sectionnement des équipements du camion  | Contrôles techniques périodiques des camions autorisés à accéder au site.<br>Procédure ADR<br>Accès au site sécurisé  | Déversement accidentel d'huile de moteur ou d'hydrocarbures | Pollution du milieu naturel (sol et eau)  | Détection humaine (présence de personnel) | Voirie bitumée<br>Séparateur hydrocarbures<br>Présence de vannes d'isolement du réseau automatique et manuelle<br>Personnel formé et sensibilisé à cette problématique<br>Présence de réserve de produits absorbants<br>Présence du personnel d'exploitation<br>Procédures internes   | 4 | 1 | 4 | Compte tenu de la cotation en criticité, scénario écarté pour la suite de l'analyse.<br>Par ailleurs, en cas d'occurrence, aucun impact sur le milieu naturel compte tenu des mesures de protection. Les effets sur l'environnement ne sont donc a posteriori pas retenus.   |
| 121  | Camion PL transportant des marchandises | Matières combustibles Solides et liquides                       | Inflammation de la marchandise au niveau d'un camion   | Apparition d'une source d'ignition | - Défaillance technique (emballement du moteur, surchauffe moteur ou des freins, court-circuit...)<br>- Collision par un autre véhicule (inattention)<br>- Défaillance sur un engin de manutention en cours de déchargement<br>- Points chauds (travaux etc..) à proximité du camion<br>- Cigarette / flamme nue<br>- Étincelle mécanique<br>- Foudre<br>- Malveillance | Contrôles techniques périodiques des camions<br>Trafic PL limité en fréquence et géographiquement<br>Vitesse limitée sur le site<br>Entretien des engins de manutention<br>Personnel titulaire d'un permis cariste<br>Interdiction de fumer en dehors des zones dédiées<br>Procédure de permis d'intervention (permis feu etc.)<br>Clôture sur le périmètre du site<br>Contrôle de l'accès au site<br>Protection contre la foudre | Incendie du camion PL                                       | Effets thermiques<br>Effets toxiques (fumées)<br>Effet sur l'environnement (Pollution des eaux d'extinction)        | Présence de personnel (détection humaine) | Eloignement optimisé des racks par rapport aux portes de quais et pas de stockage à proximité des quais (zone de préparation des commandes)<br>Présence de moyens de défense incendie<br>Présence du personnel d'exploitation<br>Formation du personnel à l'intervention sur feu (conduite à tenir, EPI, manipulation des moyens incendie...)<br>Procédures internes sur la gestion de cet événement<br>Voirie bitumée et sol béton dans le bâtiment<br>Présence d'une rétention des eaux d'extinction dimensionnée<br>Vannes d'isolement du site automatique et manuelle | 3 | 2 | 6 | Compte tenu de la cotation en criticité, scénario écarté pour la suite de l'analyse.<br>Un feu sur un camion peut se produire suite à une défaillance au niveau du camion (défaillance des freins, emballement du moteur, court-circuit)<br>Toutefois, la présence d'un personnel formé à la manipulation des extincteurs et l'isolation de l'accident par rapport aux bâtiments rend cet incident maîtrisable et peu probable l'extension du feu. |

| N°                                  | Installation Equipement  | Matières concernées            | ERC                          | Dérives   | Causes (internes ou externes)  | Barrière de prévention   | Phénomènes dangereux  | Type d'effets possibles  | Barrières                                 |   | P | G | C | Remarques, observations  |
|-------------------------------------|--|--------------------------------|------------------------------|---|--|--|---|--|---|---|---|---|---|--|
|                                     |  |                                |                              |   |  |  |   |  | Détection                                 | Limitation et protection  |   |   |   |  |
| 122                                 | Camion PL transportant des marchandises                                      | Matières dangereuses chimiques | Réaction chimique dangereuse | Incendie<br>Explosion                             | - Erreur opérateur<br>- Rupture/corrosion des récipients<br>- Malveillance : mélanges dangereux  | Contrôle périodique des équipements de collecte<br>Contrôle d'accès au site<br>Procédure interne de gestion des produits chimiques<br>Personnel formé à cette problématique<br>Séparation physique des produits  | Emission de produits liquides gazeux dangereux              | Effets de surpression<br>Emanation de produits gazeux                                  | Détection humaine (présence de personnel) | Produits étiquetés<br>Présence de moyens de défense incendie<br>Personnel formé à l'utilisation du matériel de défense incendie<br>Procédure interne sur la gestion des produits chimiques<br>Personnel formé à cette problématique | 4 | 1 | 4 | Compte tenu de la cotation en criticité, scénario écarté pour la suite de l'analyse. |
| <b>1.3 MANUTENTION DES PRODUITS</b> |  |                                |                              |   |  |  |   |  |   |   |   |   |   |  |
| 130                                 | Transfert des marchandises du camion vers la zone de stockage ou inversement | Matières dangereuses chimiques | Renversement des produits    | Accident mettant en jeu des engins de manutention | - Conditionnement détérioré pendant le transport<br>- « Coup de fourche » lors de la manipulation<br>- Choc avec un autre chariot (accident de circulation)<br>Défaillance du chariot<br>Erreur de manutention | Contrôle réception permettant de prendre les dispositions nécessaires dans le cas d'un conditionnement défectueux<br>Les caristes sont formés et titulaires d'une autorisation de conduite<br>Les palettiers sont équipés de barrières de protection contre les chocs<br>Les engins font l'objet de contrôle et d'entretiens périodiques | Déversement accidentel d'une palette contenant des produits | Pollution du milieu naturel (sol, eau et eaux d'extinction) pour les matières liquides | Présence de personnel (détection humaine) | Quantité mise en jeu réduite (palette)<br>Procédure de gestion des déversements accidentels<br>Présence de bacs de rétention et de produits absorbants  | 5 | 1 | 5 | Compte tenu de la cotation en criticité, scénario écarté pour la suite de l'analyse. |
| 131                                 | Transfert des marchandises du camion vers la zone de stockage ou inversement | Matières dangereuses chimiques | Réaction chimique dangereuse | Incendie<br>Explosion                             | - Erreur opérateur<br>- Rupture/corrosion des récipients<br>- Malveillance : mélanges dangereux  | Contrôle périodique des équipements de collecte<br>Contrôle d'accès au site<br>Procédure interne de gestion des produits chimiques<br>Personnel formé à cette problématique  | Emission de produits liquides gazeux dangereux              | Effets de surpression<br>Emanation de produits gazeux                                  | Présence de personnel (détection humaine) | Produits étiquetés<br>Présence de moyens de défense incendie<br>Personnel formé à l'utilisation du matériel de défense incendie<br>Procédure interne sur la gestion des produits chimiques<br>Personnel formé à cette problématique | 4 | 1 | 4 | Compte tenu de la cotation en criticité, scénario écarté pour la suite de l'analyse. |

| N°   | Installation Equipement                                 | Matières concernées            | ERC                               | Dérives   | Causes (internes, externes)   | Barrière de prévention  | Phénomènes dangereux                           | Effets du Phénomène dangereux  | Barrières de sécurité   |   | P | G | C | Remarques, observations  |
|--|---|--------------------------------|-----------------------------------|---|---|---|--|--|---|---|---|---|---|--|
|  |   |                                |                                   |   |   |   |  |  | Détection   | Limitation et protection  |   |   |   |  |
| <b>2 STOCKAGE DES PRODUITS</b>             |   |                                |                                   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |  |
| <b>2.1 STOCKAGE DES PRODUITS CHIMIQUES</b> |   |                                |                                   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |  |
| 210  | Stockage de produits chimiques de traitement de surface | Matières dangereuses chimiques | Déversement de produits chimiques | Pollution ;<br>Mélange de produits incompatibles ;<br>Réaction exothermique . | - Erreur de manipulation<br>- Rupture du contenant<br>- Agression mécanique                     | Contrôle visuel périodique des cuves<br>Cuves en matériaux appropriés   | Déversement accidentel                         | Pollution du milieu naturel (sol, eau et eaux d'extinction) pour les matières liquides | Présence de personnel (détection humaine)                       | Rétention spécifique<br>Mise en place de surfaces imperméabilisées<br>Obturbateurs de réseau<br>Mise en place de kit anti-déversement<br>Capacité modéré  | 3 | 1 | 3 | Compte tenu de la cotation en criticité, scénario écarté pour la suite de l'analyse. |
| 211  | Stockage de produits chimiques de traitement de surface | Matières dangereuses chimiques | Réaction chimique dangereuse      | Incendie<br>Explosion   | - Erreur opérateur<br>- Rupture/corrosion des récipients<br>- Malveillance : mélanges dangereux | Contrôle périodique des équipements de collecte<br>Contrôle d'accès au site<br>Procédure interne de gestion des produits chimiques<br>Personnel formé à cette problématique<br>Séparation physique des produits | Emission de produits liquides gazeux dangereux | Effets de surpression<br>Emanation de produits gazeux                                  | Présence de personnel (détection humaine)<br>Détecteur incendie | Produits étiquetés<br>Présence de moyens de défense incendie<br>Personnel formé à l'utilisation du matériel de défense incendie<br>Procédure interne sur la gestion des produits chimiques<br>Personnel formé à cette problématique | 3 | 2 | 6 | Compte tenu de la cotation en criticité, scénario écarté pour la suite de l'analyse. |

| N°                              | Installation Equipement                                   | Matières concernées | ERC  | Dérives  | Causes (internes, externes)   | Barrière de protection   | Phénomènes dangereux  | Effets du Phénomène dangereux | P | G | C | Barrières  |   | Remarques, observations  |
|---------------------------------|---|---------------------|--|--|---|--|---|-------------------------------|---|---|---|--|---|--|
|                                 |   |                     |  |  |   |  |   |                               |   |   |   | Détection  | Limitation et protection  |  |
| <b>3 INSTALLATIONS CONNEXES</b> |   |                     |  |  |   |  |   |                               |   |   |   |  |   |  |
| <b>3.1 CHAUFFERIE</b>           |   |                     |  |  |   |  |   |                               |   |   |   |  |   |  |
| 310                             | Installation de combustion                                | Gaz naturel         | Inflammation du nuage de gaz                           | Formation d'un nuage de gaz ATEX<br>ET<br>Apparition d'une source d'ignition | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rupture franche de tuyauterie</li> <li>- Chocs</li> <li>- Etincelle électrique</li> <li>- Points chauds (travaux etc...)</li> <li>- Cigarette Flamme nue</li> <li>- Malveillance</li> <li>- Foudre</li> </ul>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipement conçue selon les règles de l'art</li> <li>- Contrôle périodique des installations électriques</li> <li>- Installation électrique en adéquation avec le zonage ATEX</li> <li>- Système de sécurité sur le générateur d'eau chaude permettant d'éviter les accumulations de gaz dans le foyer</li> <li>- Voyant visuel et sonore en cas de dysfonctionnement du brûleur</li> <li>- Détecteurs à ionisation de flamme et pressostats au niveau du brûleur</li> <li>- Contrôles d'étanchéité périodiques des canalisations de gaz</li> <li>- Vanne de fermeture de l'arrivée de gaz à l'extérieur de la chaufferie</li> <li>- Electrovannes</li> <li>- Ventilation au sein de la chaufferie</li> <li>- Permis feu et plan de prévention</li> <li>- Interdiction de fumer</li> <li>- Interdiction d'apporter une flamme nue</li> <li>- Protection contre la foudre</li> <li>- Opérateurs formés, procédures opératoires, signalement des zones ATEX, consignes de sécurité</li> <li>- Site protégé par une clôture et accessibilité réglementée</li> <li>- Contrôles périodiques de la chaudière</li> </ul> | Explosion avec effets de surpression si source d'ignition et atteinte de la LIE (accumulation de gaz) | Effets de surpression         | 4 | 2 | 8 | Présence permanent du personnel et rondes régulières.<br><br>Système de détection de gaz.  | Présence de moyens de défense incendie interne et externe<br><br>Personnel formé à la manipulation des moyens de défense incendie<br><br>Procédures internes sur la gestion d'un tel événement<br><br>Présence d'une équipe de 1 <sup>ère</sup> intervention<br><br>Procédures d'appel des secours par le personnel | Peuvent amener une explosion dans une chaufferie : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Une fuite sur la canalisation de gaz avec la présence d'une source d'ignition (défaillance électrique) ;</li> <li>• Accumulation de gaz dans la chambre de combustion et flash lors du démarrage du générateur d'eau chaude.</li> </ul> La ventilation naturelle de ce local, la présence d'une détection de gaz dans le local et la présence d'une vanne de fermeture de l'arrivée de gaz à l'extérieur de la chaufferie permettront de réduire le risque d'occurrence d'une explosion.<br><br>Les systèmes de sécurité sur le générateur d'eau chaude permettant d'éviter les accumulations de gaz dans le foyer contribueront à réduire le risque de flash dans les chambres de combustion.<br><br>Le faible volume de cette chaufferie, la présence de zones permettant l'évacuation d'une onde de choc (porte, grilles de ventilation haute et basse) et l'isolement coupe-feu de degré deux heures entre la chaufferie et la cellule contiguë permettrait d'exclure l'explosion de la chaufferie, en tant que tel.<br><br>Néanmoins, compte tenu de la configuration du local chaufferie ainsi que de la cotation en criticité obtenue, le scénario majorant suivant est retenu : Explosion d'un nuage occupant 100% de l'espace de la chaufferie. |
| 311                             | Canalisation de transfert de gaz naturel dans le bâtiment | Gaz naturel         | Départ de feu  | Inflammation du gaz  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Corrosion des canalisations</li> <li>-Défaillances des joints/soudures</li> <li>-Surpression</li> <li>-Défaillance électrique</li> <li>-Travaux par point chaud ;</li> <li>- Malveillance</li> <li>- Source d'ignition</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sécurité brûleur (arrêt sur perte de flamme)</li> <li>- Prévention des fuites sur les organes relatifs au gaz naturel lors de l'arrêt de la chaudière</li> </ul>  | Explosion avec effets de surpression si source d'ignition et atteinte de la LIE (accumulation de gaz) | Effets de surpression         | 3 | 2 | 6 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence d'une Vanne de coupure gaz et arrêt d'urgence</li> <li>-Détecteur de gaz</li> </ul>                                  | Coupure de l'arrivée de gaz au moyen d'électrovanne<br><br>Présence d'un pressostat sur le réseau   | Compte tenu de la cotation en criticité, scénario écarté pour la suite de l'analyse.   |
| 312                             | Installation de combustion                                | Gaz vapeur          | Surchauffe   | Faible risque de propagation vers les autres locaux                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Dysfonctionnement brûleur (Défaut de régulation de la combustion,</li> <li>- Manque d'eau (régulation inopérantes ou fuites)</li> </ul>   | -Local technique avec parois coupe-feu 2 heures (REI 120)  | Incendie de la chaudière  | Effets thermiques             | 3 | 2 | 6 | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Brûleur équipé des dispositifs de sécurité réglementaires (contrôle de flamme asservi à l'alimentation combustible)</li> </ul> | -Mesures générales de prévention incendie<br><br>-Mise en sécurité et alarme en cas de dysfonctionnement<br><br>- Programme d'entretien et de suivi périodique de l'installation  | Compte tenu de la cotation en criticité, scénario écarté pour la suite de l'analyse.   |
| <b>3.2 STATION-SERVICE</b>      |   |                     |  |  |   |  |   |                               |   |   |   |  |   |  |
| 320                             | Installation de distribution                              | Gazole              | Déversement accidentel (fuite lors de la distribution) | Apparition d'une source d'ignition   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Déversement ou fuite lors de la distribution</li> <li>- Chocs</li> <li>- Etincelle électrique</li> <li>- Points chauds (travaux etc...)</li> <li>- Cigarette flamme nue</li> <li>- Malveillance</li> <li>- Foudre</li> </ul>     | <b>Fuite :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Opération de dépotage réalisée par du personnel formé</li> <li>- Raccord et flexibles conformes</li> <li>- Dispositif de confinement des eaux polluées</li> <li>- Contrôles périodiques</li> <li>- Arrêt distribution « coup de poing »</li> <li>- Produits absorbants</li> </ul> <b>Sources d'ignition :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de prévention et permis feu</li> <li>Interdiction de fumer sur la zone et d'utiliser son téléphone portable</li> </ul>   | Incendie (feu de nappe)   | Effets thermiques             | 4 | 2 | 8 | Présence permanent du personnel et rondes régulières.  | Extincteurs avec formation du personnel à leur utilisation.<br><br>Socle incombustible<br><br>Mesures générales de prévention incendie<br><br>Procédures internes de gestion d'un tel événement<br><br>Réserve de produits absorbants   | Les contrôles périodiques, la présence des affiches de sécurité, l'arrêt « coup de poing », la formation du personnel ainsi que la présence de produits absorbants permettront de réduire le risque de fuite au droit de la station-service.<br><br>Le plan de prévention, la mise à la terre, les contrôles périodiques, les affiches de sécurité ainsi que la formation du personnel permettront de réduire le risque d'ignition d'une nappe d'hydrocarbures.  |

| N°  | Installation Equipement            | Matières concernées | ERC  | Dérives   | Causes (internes, externes)   | Barrière de protection  | Phénomènes dangereux  | Effets du Phénomène dangereux | P | G | C | Barrières   |   | Remarques, observations   |
|-----|------------------------------------|---------------------|--|---|---|---|---|-------------------------------|---|---|---|---|---|---|
|     |                                    |                     |  |   |   |   |   |                               |   |   |   | Détection   | Limitation et protection  |   |
|     |                                    |                     |  |   |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Installations électriques conformes aux normes en vigueur avec contrôle annuel des installations électriques</li> <li>- Mise à la terre</li> <li>- Contrôles périodiques</li> <li>- Equipe de première intervention</li> </ul>   |   |                               |   |   |   |   |   | Néanmoins, compte tenu de la configuration de la station-service ainsi que de la cotation en criticité obtenue, le scénario majorant suivant est retenu : Fuite d'un pistolet de distribution pendant 3 min à un débit de 120 L/min.  |
| 321 | Installation de distribution       | Oléo100             | Déversement accidentel (fuite lors de la distribution) | Apparition d'une source d'ignition  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Déversement ou fuite lors de la distribution</li> <li>- Chocs</li> <li>- Etincelle électrique</li> <li>- Points chauds (travaux etc...)</li> <li>- Cigarette flamme nue</li> <li>- Malveillance</li> <li>- Foudre</li> </ul> | <p><b>Fuite :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Opération de dépotage réalisée par du personnel formé</li> <li>- Raccord et flexibles conformes</li> <li>- Dispositif de confinement des eaux polluées</li> <li>- Contrôles périodiques</li> <li>- Arrêt distribution « coup de poing »</li> <li>- Produits absorbants</li> </ul> <p><b>Sources d'ignition :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de prévention et permis feu</li> <li>- Interdiction de fumer sur la zone et d'utiliser son téléphone portable</li> <li>- Installations électriques conformes aux normes en vigueur avec contrôle annuel des installations électriques</li> <li>- Mise à la terre</li> <li>- Contrôles périodiques</li> <li>- Equipe de première intervention</li> </ul> | Incendie (feu de nappe)   | Effets thermiques             | 4 | 1 | 4 | Présence permanent du personnel et rondes régulières. | Extincteurs avec formation du personnel à leur utilisation.<br>Socle incombustible<br>Mesures générales de prévention incendie<br>Procédures internes de gestion d'un tel événement<br>Réserve de produits absorbants | L'oléo100 comporte les mêmes dangers que le gazole, mais la gravité des effets est bien moindre car ce produit est moins dangereux que le gazole en termes de pollution, explosion et d'incendies.<br><br>Compte tenu de la cotation en criticité, le scénario est écarté pour la suite de l'analyse. |
| 322 | Stockage du carburant dans la cuve | Gazole/Oléo100      | Perte de confinement                                   | Formation d'un nuage de gaz ATEX<br>ET<br>Apparition d'une source d'ignition                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Défaillance mécanique</li> <li>- Corrosion de la cuve</li> <li>- Erreur humaine au moment du remplissage de la cuve</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipement conçu dans les règles de l'art</li> <li>- Revêtement anti-corrosion</li> <li>- Formation du personnel à la manipulation des produits</li> <li>- Plan de prévention</li> </ul>   | Déversement   | Pollution                     | 3 | 2 | 6 | Présence permanent du personnel et rondes régulières. | Nourrice réalisée avec une cuve double paroi<br>Présence d'une réserve de produits absorbant et de personnel formé à la gestion d'un tel événement<br>Procédure et affichage de celle-ci dans le local.               | En cas de fuite, il n'y aura pas d'impact sur l'environnement.  |
| 323 | Dépotage du carburant              | Gazole/Oléo100      | Déversement accidentel (fuite lors du dépotage)        | Apparition d'une source d'ignition  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Déversement ou fuite lors du dépotage</li> <li>- Chocs</li> <li>- Etincelle électrique</li> <li>- Points chauds (travaux etc...)</li> <li>- Cigarette / flamme nue</li> <li>- Malveillance</li> <li>- Foudre</li> </ul>      | <p><b>Fuite :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Opération de dépotage réalisée par du personnel formé</li> <li>- Raccord et flexibles conformes</li> <li>- Dispositif de confinement des eaux polluées</li> </ul> <p><b>Sources d'ignition :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de prévention et permis feu + Interdiction de fumer sur la zone et d'utiliser son téléphone portable</li> <li>- Installations électriques conformes aux normes en vigueur avec contrôle annuel des installations électriques</li> <li>- Mise à la terre</li> </ul>  | Incendie (feu de nappe)   | Effets thermiques             | 3 | 2 | 6 | Présence permanent du personnel et rondes régulières. | Extincteurs avec formation du personnel à leur utilisation.   | Compte tenu de la cotation en criticité, scénario écarté pour la suite de l'analyse.  |
| 324 | Installation de distribution       | Gazole/Oléo100      | Déversement accidentel                                 | Formation d'un nuage de gaz ATEX<br>ET<br>Apparition d'une source d'ignition                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Déversement ou fuite lors de la distribution</li> <li>- Chocs</li> <li>- Etincelle électrique</li> <li>- Points chauds (travaux etc...)</li> <li>- Cigarette / flamme nue</li> <li>- Malveillance</li> </ul>                 | <p><b>Fuite :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Opération de dépotage réalisée par du personnel formé</li> <li>- Raccord et flexibles conformes</li> <li>- Dispositif de confinement des eaux polluées</li> <li>- Contrôles périodiques</li> </ul> <p><b>Sources d'ignition :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de prévention et permis feu + Interdiction de fumer sur la zone et d'utiliser son téléphone portable</li> <li>- Installations électriques conformes aux normes en vigueur avec contrôle annuel des installations électriques</li> <li>- Mise à la terre</li> <li>- Contrôles périodiques</li> </ul>  | Explosion avec effets de surpression si source d'ignition et atteinte de la LIE (accumulation de gaz) | Effets de surpression         | 2 | 2 | 4 | Présence permanent du personnel et rondes régulières. | Présence d'une réserve de produits absorbant et de personnel formé à la gestion d'un tel événement<br>Procédure et affichage de celle-ci dans le local.   | Compte tenu de la cotation en criticité, scénario écarté pour la suite de l'analyse.  |
| 325 | Stockage de carburant dans la cuve | Gazole/Oléo100      | Eclatement de la citerne avec surpression              | Détérioration d'installations voisines ;<br>Risque d'effets de surpression en dehors des limites de propriété | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Montée en température/pression dans la chaudière ;</li> <li>-Défaut de la régulation de pression</li> <li>- Défaut de fabrication</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Socle incombustible</li> <li>- Event de décompression</li> <li>- Personnel formé</li> <li>- Contrôles périodiques</li> </ul>   | BLEVE   | Effets de surpression         | 2 | 3 | 6 | Détection humaine (présence de personnel)             | -Évacuer la surpression générée dans la citerne<br>-Présence d'extincteurs avec personnel qualifié  | Compte tenu de la cotation en criticité, scénario écarté pour la suite de l'analyse.  |

| N°                           | Installation Equipement  | Matières concernées                         | ERC                               | Dérives   | Causes (internes, externes)  | Barrière de protection   | Phénomènes dangereux                              | Effets du Phénomène dangereux  | P | G | C | Barrières   |  | Remarques, observations  |
|------------------------------|--------------------------|---|-----------------------------------|---|--|--|---|--|---|---|---|---|--|--|
|                              |                          |   |                                   |   |  |  |   |  |   |   |   | Détection   | Limitation et protection   |  |
| <b>3.3 Atelier mécanique</b> |                          |   |                                   |   |  |  |   |  |   |   |   |   |  |  |
| 330                          | Locaux atelier mécanique | Matières dangereuses chimiques              | Déversement de produits chimiques | Pollution ; Mélange de produits incompatibles ; Réaction exothermique | - Erreur de manipulation<br>- Rupture du contenant<br>- Agression mécanique  | Contrôle visuel des contenants<br>Interdiction d'apporter une flamme nue<br>Plan de prévention et permis feu<br>Procédure interne de gestion des produits chimiques<br>Séparation physique des produits  | Déversement accidentel                            | Pollution du milieu naturel, (sol, eau et eaux d'extinction)<br>Pour les matières liquides | 4 | 1 | 4 | Détection humaine (présence de personnel)                       | Rétention adaptée<br>Mise en place de surfaces imperméables<br>Obturbateur de réseau<br>Mise en place de kit anti-déversement<br>Capacité modérée sur site   | Compte tenu de la cotation en criticité, scénario écarté pour la suite de l'analyse. |
| 331                          | Locaux atelier mécanique | Matières dangereuses chimiques (lave glace) | Réaction chimique dangereuse      | Incendie<br>Explosion   | - Erreur de manipulation des contenants<br>- Non-respect des règles de compatibilité<br>- Malveillance : mélanges dangereux<br>- Cigarette | Plan de prévention et permis feu<br>Installations électriques conçues dans les règles de l'art<br>Contrôle périodique des installations électrique<br>Contrôle d'accès au site<br>Interdiction d'apporter une flamme nue<br>Séparation physique des produits | Emission de produits liquides ou gazeux dangereux | Effets thermique   | 3 | 1 | 3 | Détection humaine (présence de personnel)<br>Détecteur incendie | Produits étiquetés<br>Présence de moyens de défense incendie<br>Personnel formé à l'utilisation du matériel de défense incendie<br>Procédure interne sur la gestion des produits chimiques   | Compte tenu de la cotation en criticité, scénario écarté pour la suite de l'analyse. |
| 332                          | Locaux atelier mécanique | Gaz   | Fuite matériel de soudure         | Incendie<br>Explosion   | - Erreur de manipulation<br>- Rupture/corrosion contenant<br>- Cigarette<br>- Flamme nue<br>- Usure des flexibles                          | Contrôle visuel des contenants et flexibles<br>Interdiction d'apporter une flamme nue<br>Procédure interne de gestion d'un tel événement   | Inflammation nuage de gaz                         | Effets thermiques<br>Effets de surpression   | 3 | 2 | 6 | Détection humaine (présence de personnel)<br>Détecteur incendie | Moyens de défense incendie<br>Personnel formé à l'utilisation du matériel de défense incendie<br>Bonnes étiquetées/identifiées<br>Stockage du matériel à l'abri des chocs et des sources d'ignition<br>Procédure interne de gestion d'un tel événement | Compte tenu de la cotation en criticité, scénario écarté pour la suite de l'analyse. |
| <b>3.4 Bureaux</b>           |                          |   |                                   |   |  |  |   |  |   |   |   |   |  |  |
| 340                          | Locaux bureaux           | Structure des locaux                        | Départ de feu                     | Risque de détérioration des installations voisines                    | - Cigarette<br>- Flamme nue<br>- Malveillance  | Interdiction de fumer ou d'apporter une flamme nue<br>Absence de matériaux de construction pouvant concentrer la chaleur par effet optique<br>Contrôle d'accès au site   | Incendie  | Effets thermiques  | 3 | 1 | 3 | Détection humaine (présence de personnel)<br>Détecteur incendie | Extincteurs avec formation du personnel à leur utilisation.  | Compte tenu de la cotation en criticité, scénario écarté pour la suite de l'analyse. |

| N°  | Installation Equipement               | Matières concernées                                 | ERC  | Dérives  | Causes (internes, externes)   | Barrière de protection   | Phénomènes dangereux  | Effets du Phénomène dangereux  | P | G | C | Barrières  |   | Remarques, observations   |  |
|-----|---------------------------------------|---|--|--|---|--|---|--|---|---|---|--|---|---|--|
|     |                                       |   |  |  |   |  |   |  |   |   |   | Détection  | Limitation et protection  |   |  |
| 4   | <b>LAVAGE CAMIONS/CITERNES</b>        |   |  |  |   |  |   |  |   |   |   |  |   |   |  |
| 4.1 | <b>LAVAGE CAMIONS/CITERNES</b>        |   |  |  |   |  |   |  |   |   |   |  |   |   |  |
| 410 | Citerne transportant les marchandises | Effluents (Acides, bases, tensioactifs, huiles)     | Lavage d'un camion/citerne ayant transporté des produits chimiques | Evacuation directe des effluents<br>Fuite<br>Défaillance technique<br>Défaillance humaine      | - Erreur opérateur<br>- Corrosion /usure des équipements du camion<br>- Malveillance : sectionnement des équipements du camion                                      | - Procédure de lavage avec inspection visuelle préalable<br>- Contrôle réception permettant de prendre les dispositions nécessaires dans le cas d'une procédure non respectée<br>- Les opérateurs sont formés  | Envoi d'un effluent incompatible vers le traitement (rejet non conforme)                              | Pollution du milieu naturel<br>Pollution des rejets                        | 3 | 2 | 6 | Procédure de lavage avec inspection visuelle préalable<br>Détection humaine par le personnel présent sur le site en permanence | Quantité mise en jeu réduite<br>Présence de produits absorbants<br>Procédure de gestion<br>Suivi de paramètres de rejets  | Quantité limitée : les citernes sont vides ou contiennent très peu de produit<br><br>Compte tenu de la cotation en criticité, scénario écarté pour la suite de l'analyse. |  |
| 411 | Citerne transportant les marchandises | Fonds de cuve (Acides, bases, tensioactifs, huiles) | Non évacuation des fonds de cuve                                   | Evacuation directe des fonds de cuves<br>Fuite<br>Défaillance technique<br>Défaillance humaine | - Erreur opérateur<br>- Corrosion /usure des équipements du camion<br>- Malveillance : sectionnement des équipements du camion                                      | - Procédure de lavage avec inspection visuelle préalable<br>- Contrôle réception permettant de prendre les dispositions nécessaires dans le cas d'une procédure non respectée<br>- Les opérateurs sont formés  | Surcharge de pollution à traiter (rejet non conforme)   | Pollution du milieu naturel<br>Pollution des rejets                        | 3 | 2 | 6 | Procédure de lavage avec inspection visuelle préalable<br>Détection humaine par le personnel présent sur le site en permanence | Quantité mise en jeu réduite<br>Présence de produits absorbants<br>Procédure de gestion<br>Suivi de paramètres de rejets  | Quantité limitée : fonds de cuve<br><br>Compte tenu de la cotation en criticité, scénario écarté pour la suite de l'analyse.  |  |
| 412 | Citerne transportant les marchandises | Effluents (Acides, bases, tensioactifs, huiles)     | Vidange d'une citerne pleine                                       | Vidange directe d'une citerne pleine<br>Fuite<br>Défaillance technique<br>Défaillance humaine  | - Erreur opérateur<br>- Corrosion /usure des équipements du camion<br>- Malveillance : sectionnement des équipements du camion                                      | - Procédure de lavage avec inspection visuelle préalable<br>- Contrôle réception permettant de prendre les dispositions nécessaires dans le cas d'une procédure non respectée<br>- Les opérateurs sont formés  | Surcharge de pollution à traiter (rejet non conforme)   | Pollution du milieu naturel<br>Pollution des rejets                        | 2 | 2 | 4 | Procédure de lavage avec inspection visuelle préalable<br>Détection humaine par le personnel présent sur le site en permanence | Quantité mise en jeu réduite<br>Présence de produits absorbants<br>Procédure de gestion<br>Suivi de paramètres de rejets  | Quantité limitée : les citernes sont vides ou contiennent très peu de produit<br><br>Compte tenu de la cotation en criticité, scénario écarté pour la suite de l'analyse. |  |
| 413 | Citerne transportant les marchandises | Produits de lavage                                  | Surdosage d'un produit de lavage                                   | Surdosage d'un produit de lavage<br>Fuite<br>Défaillance technique<br>Défaillance humaine      | - Erreur opérateur<br>- Corrosion /usure des équipements du camion<br>- Malveillance : sectionnement des équipements du camion                                      | - Procédure de lavage avec inspection visuelle préalable<br>- Contrôle réception permettant de prendre les dispositions nécessaires dans le cas d'une procédure non respectée<br>- Les opérateurs sont formés  | Envoi d'un produit pouvant perturber le traitement (rejet non conforme)                               | Pollution du milieu naturel<br>Pollution des rejets                        | 2 | 2 | 4 | Procédure de lavage avec inspection visuelle préalable<br>Détection humaine par le personnel présent sur le site en permanence | Quantité mise en jeu réduite<br>Présence de produits absorbants<br>Procédure de gestion<br>Suivi de paramètres de rejets  | Dosage automatique<br><br>Compte tenu de la cotation en criticité, scénario écarté pour la suite de l'analyse.  |  |
| 414 | Citerne transportant les marchandises | Vapeurs d'alcool                                    | Inflammation d'une atmosphère explosive                            | Formation d'un nuage de gaz ATEX<br>ET<br>Apparition d'une source d'ignition                   | - Cigarette Flamme nue<br>- Points chauds (travaux etc.)<br>- Etincelle électrique<br>- Etincelle mécanique<br>- Foudre<br>- Malveillance<br>- Incendie d'un camion | - Equipement conçu selon les règles de l'art<br>- Contrôle périodique des installations électriques<br>- Installation électrique en adéquation avec le zonage ATEX<br>- Permis feu et plan de prévention<br>- Interdiction de fumer ou d'apporter une flamme nue<br>- Protection contre la foudre<br>- Opérateurs formés, procédures opératoires, signalement des zones ATEX, consignes de sécurité<br>- Site protégé par une clôture et accessibilité réglementée | Explosion avec effets de surpression si source d'ignition et atteinte de la LIE (accumulation de gaz) | Effets de surpression<br><br>Effets thermiques<br><br>Effets de projection | 2 | 3 | 6 | Procédure de lavage avec inspection visuelle préalable<br>Détection humaine par le personnel présent sur le site en permanence | Présence de moyens de défense incendie interne et externe<br>Personnel formé à la manipulation des moyens de défense incendie<br>Procédures internes sur la gestion d'un tel événement<br>Procédures d'appel des secours par le personnel | En cas de fuite, il n'y aura pas d'impact sur l'environnement.<br><br>Compte tenu de la cotation en criticité, scénario écarté pour la suite de l'analyse.                |  |

| N°  | Installation Equipement     | Matières concernées | ERC                               | Dérives                                      | Causes (internes, externes)   | Barrière de prévention   | Phénomènes dangereux   | Effets du Phénomène dangereux   | P | G | C | Barrières                                 |  | Remarques, observations  |  |
|-----|-----------------------------|---------------------|-----------------------------------|--|---|--|------------------------|---|---|---|---|---|--|--|--|
|     |                             |                     |                                   |  |   |  |                        |   |   |   |   | Détection                                 | Limitation et protection   |  |  |
| 5   | <b>DECHETS</b>              |                     |                                   |  |   |  |                        |   |   |   |   |   |  |  |  |
| 5.1 | <b>STOCKAGE DES DECHETS</b> |                     |                                   |  |   |  |                        |   |   |   |   |   |  |  |  |
| 510 | Stockage de déchets         | Déchets dangereux   | Départ de feu                     | Apparition d'une source d'ignition           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cigarette Flamme nue</li> <li>- Points chauds (travaux etc...)</li> <li>- Etincelle électrique</li> <li>- Etincelle mécanique</li> <li>- Malveillance</li> </ul> | Interdiction de fumer ou d'apporter une flamme nue<br>Plan de prévention et permis feu<br>Absence de matériaux de construction pouvant concentrer la chaleur par effet optique<br>Installations électriques conçues dans les règles de l'art<br>Contrôle périodique des installations électrique<br>Contrôle d'accès au site<br>Stock en bennes spécifiques sur site sur dalle béton fermées | Incendie               | Effets thermiques   | 3 | 1 | 3 | Détection humaine (présence de personnel) | Bennes isolées du bâtiment de production et du bâtiment de stockage produits                                       | Compte tenu de la cotation en criticité, scénario écarté pour la suite de l'analyse. |  |
| 511 | Stockage de déchets         | Déchets dangereux   | Déversement de produits chimiques | Pollution, mélange de produits incompatibles | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erreur de manipulation</li> <li>- Rupture du contenant</li> <li>- Malveillance</li> <li>- Agression mécanique</li> </ul>   | Contrôle visuel du contenant<br>Procédure interne de gestion des produits chimiques<br>Elimination fréquente des déchets   | Déversement accidentel | Pollution du milieu naturel<br>Pollution des sols<br>Pollution des rejets | 1 | 3 | 3 | Détection humaine (présence de personnel) | Mise en place d'un kit anti-déversement<br>Capacité modéré sur site<br>Obturateur de réseau<br>Produits absorbants | Compte tenu de la cotation en criticité, scénario écarté pour la suite de l'analyse. |  |

### 09.1.3 SCENARIO RETENUS ET EFFETS ASSOCIES

Au cours de l'APR, certains phénomènes qui pourraient être perçus au-delà des limites de propriété ont été mis en évidence. :

- L'explosion de la chaufferie ;
- Un feu de nappe au droit de la station-service.

Dans le prolongement de l'analyse des dérives et de leurs causes, le tableau ci-dessous indique les Evénements Redoutés Centraux (ERC), et les phénomènes dangereux (Ph-D) associés.

Tableau 25 : Inventaire des PhD retenus

| SCENARIOS RETENUS A L'ISSU DE L'APR ET EFFETS ASSOCIES |                             |   |                  |                      |
|--|-----------------------------|---|------------------|----------------------|
| Installations  | ERC                         | Détail                                      | Intitulé général | Effets               |
| Chaufferie   | Explosion d'un nuage de gaz | Explosion de chaufferie                     | PhD 1            | Effet de surpression |
| Station-service  | Feu de nappe                | Feu de nappe au droit de la station-service | PhD 2            | Effets thermiques    |

## 09.2 EVALUATION DE L'INTENSITE DES PHENOMENES DANGEREUX RETENUS

Dans cette partie, on s'est attaché à déterminer l'intensité des effets dangereux de ces scénarios et leur gravité associée. Les calculs ont été menés en conformité aux seuils de dangers rappelés au premier chapitre de cette étude.

Concernant la méthodologie utilisée :

- Pour l'explosion : les effets de surpressions seront étudiés par la méthode multi-énergie ;
- Pour le feu de nappe : Les flux thermiques seront étudiés par la méthode du GTDLI (Groupe de Travail Dépôt de Liquides Inflammables).

## 09.2.1 PHD 1 - EXPLOSION DE LA CHAUFFERIE

### 09.2.1.1. Méthodologie

Les explosions sont principalement caractérisées par le niveau de surpressions maximales causées par l'onde de choc. On doit donc évaluer la distance des effets de surpression. Pour cela plusieurs méthodes existent :

- Modèle de déflagration à vitesse constante ou variable (ne couvre que le régime de la déflagration) ;
- Modèle de l'équivalent en masse TNT (simple à utiliser et couvre le régime de la détonation) ;
- Méthode multi-énergie (plus précise et nécessite une bonne connaissance du site) ;
- Modèle Computational Fluid Dynamics (complexe d'utilisation et non validé à ce jour pour la détonation).

Pour cette étude nous avons retenu la méthode multi-énergie, développée par le TNO et basée sur l'utilisation d'abaques.

#### 1. Détermination de l'énergie de l'explosion de gaz (E)

La détermination de l'énergie de l'explosion de gaz s'effectue, pour les gaz, à partir de l'équation de Brode :

$$E \approx \frac{(p_1 - p_0) \times V_1}{\gamma_1 - 1}$$

Avec : **E** : énergie de l'explosion (en J)

**V<sub>1</sub>** : volume libre du local (en m<sup>3</sup>)

**ΔP** : Pression de rupture ou d'explosion relative.

**Dans une approche dimensionnante, la surpression d'explosion (ΔP) est déterminée par l'INERIS selon la méthode explicitée au tableau suivant.**

Tableau 26 : Choix des paramètres de calcul de Brode selon le type d'explosion

|                       | Explosion primaire  |  | Explosion secondaire  |
|-----------------------|---|--|---|
|                       | Volume correctement éventé et découplé  | Volume non éventé : éclatement   |   |
| $P_{ext} - P_{atm} =$ | $P_{red, max}$  | $2 \times P_{rupt}$  | 5 bars  |
| Explications          | Equation de Brode I.<br><i>P<sub>red,max</sub></i> : Pression d'explosion réduite utilisée pour calculer la surface d'évent | Equation de Brode E.<br><i>P<sub>rupt</sub></i> : Pression statique de rupture* de l'enceinte. | Equation de Brode II.<br>Valeur de 5 bars prise sur la base du retour d'expérience. |

**γ<sub>1</sub>** : Rapport des chaleurs spécifiques du gaz (1,4 pour les gaz diatomiques, 1,66 pour les gaz monoatomiques et 1,33 pour la vapeur d'eau)

Tableau 27 : Surpression de ruines des parois des enceintes étudiées

|             | Nature de la paroi de l'enceinte                 | Surpression de ruine |
|-------------|--|----------------------|
| Equipements | Parois d'un filtre.                              | 100 mbar             |
|             | Parois d'un cyclone.                             | 100 mbar             |
|             | Parois d'un élévateur.                           | 100 mbar             |
| Bâtiments   | Paroi en béton.                                  | 300 mbar             |
|             | Murs en briques ou parpaings.                    | 200 mbar             |
|             | Tôles métalliques.                               | 100 mbar             |
|             | Paroi en palplanche.                             | 300 mbar             |
|             | Plafond en béton                                 | 200 mbar             |
|             | Verre.   | 20 mbar              |
|             | Plaque en fibro-ciment.                          | 60 mbar <sup>3</sup> |
|             | Plaque transparente en polyester.                | 10 mbar              |
| Cellules    | Paroi d'une cellule parallélépipédique en béton. | 450 mbar             |
|             | Paroi d'une cellule cylindrique en béton.        | 650 mbar             |
|             | Paroi d'une cellule métallique.                  | 300 mbar             |
|             | Paroi d'une cellule palplanche.                  | 450 mbar             |
|             | Toit d'une cellule béton.                        | 200 mbar             |
|             | Toit d'une cellule métallique.                   | 100 mbar             |

## 2. Calcul du rayon caractéristique ( $R_c$ )

$$R_c = \left(\frac{E}{P_0}\right)^{1/3}$$

Avec :  $E$  en Joules

$P_0$  : pression atmosphérique en Pascal (101 325 Pa)

## 3. Détermination de la distance réduite ( $\bar{R}$ )

La valeur de  $\bar{R}$  retenue sera choisie en fonction de l'indice « multi-energy » et la surpression maximale correspondante.

Le tableau suivant reprend les 10 indices qui correspondent à des niveaux de surpression maximum dans le nuage. Ils permettent ainsi de caractériser la violence de l'explosion.

Tableau 28 : Niveaux de surpression maximum selon l'indice multi-energy

| Indices multi-énergie | Surpression maximale correspondante (mbar) | Régime d'explosion  |
|-----------------------|--|---------------------|
| 1                     | 10   | Déflagration faible |
| 2                     | 20   | Déflagration        |
| 3                     | 50   |                     |
| 4                     | 100  |                     |
| 5                     | 200  |                     |
| 6                     | 500  |                     |
| 7                     | 1 000                                      |                     |
| 8                     | 2 000                                      |                     |
| 9                     | 5 000                                      | Déflagration forte  |
| 10                    | 20 000                                     | Détonation          |

Dans son Guide des méthodes d'évaluation des effets d'une explosion de gaz à l'air libre en date de 1999, l'INERIS propose la méthode de KINSELLA pour choisir l'indice de violence d'explosion. Cette méthode est reprise dans le tableau ci-après :

Tableau 29 : Choix de l'indice de violence de l'explosion

| Energie d'inflammation |       | Degré d'encombrement |        |      | Degré de confinement |          | Indice |
|------------------------|-------|----------------------|--------|------|----------------------|----------|--------|
| Faible                 | Forte | Inexistant           | Faible | Fort | Inexistant           | Existant |        |
| X                      |       | X                    |        |      | X                    |          | 1      |
| X                      |       | X                    |        |      |                      | X        | 1 - 2  |
| X                      |       |                      | X      |      | X                    |          | 2 - 3  |
| X                      |       |                      | X      |      |                      | X        | 3 - 5  |
|                        | X     | X                    |        |      | X                    |          | 4 - 5  |
| X                      |       |                      |        | X    | X                    |          | 4 - 5  |
|                        | X     | X                    |        |      |                      | X        | 4 - 6  |
|                        | X     |                      | X      |      | X                    |          | 4 - 6  |
|                        | X     |                      | X      |      |                      | X        | 5 - 7  |
| X                      |       |                      |        | X    |                      | X        | 5 - 7  |
|                        | X     |                      |        | X    | X                    |          | 7 - 10 |
|                        | X     |                      |        | X    |                      | X        | 7 - 10 |

Dans le tableau précédent, l'énergie d'inflammation est à considérer comme :

- Faible lorsque la source d'inflammation se limite aux sources courantes comme les surfaces chaudes, les étincelles, les flammes nues, etc ;
- Forte lorsque la source d'ignition est une explosion primaire.

La valeur de  $\bar{R}$  s'obtient donc avec le tableau dont les valeurs sont issues de l'abaque TM5-1300 :

| Valeurs de $\bar{R}$ : (Les valeurs utilisées dans la feuille de calcul sont issues de PHAST) |          |          |          |          |                |  |
|---|----------|----------|----------|----------|----------------|--|
| PHAST   | Indice 3 | Indice 4 | Indice 5 | Indice 6 | Indices 7 à 10 | A titre comparatif :<br>Indice 10 (guide silo) |
| 300 mbar  |          |          |          | 1,08     | 1,3            |  |
| 200 mbar  |          |          | 0,5      | 1,54     | 1,68           | 1,49 (coef 0,032)                              |
| 140 mbar  |          |          | 0,82     | 2,06     | 2,16           | 2,33 (coef 0,050)                              |
| 50 mbar   | 0,55     | 1,34     | 2,34     | 5,06     | 5,06           | 5,13 (coef 0,110)                              |
| 20 mbar   | 1,1      | 2,68     | 4,68     | 10,12    | 10,12          | 10,25 (coef 0,220)                             |

#### 4. Détermination du rayon de cercle de dommage (X)

$$X = \bar{R} \times R_c$$

Avec : X : distance en mètre entre le centre du nuage et le seuil de surpression défini en mètre.

### 09.2.1.2. Hypothèses

Tableau 30 : Abaque de la méthode multi-energy dans le cas d'une surpression statique

|  |  |
|--|--|
| <b>DIMENSIONS</b>                      | Surface : 29,26 m <sup>2</sup><br>Hauteur : 2,59 m<br>Volume : <b>66 m<sup>3</sup></b>   |
| <b>DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES</b>      | Murs : REI 60<br>Couverture : Bac acier  |
| <b>NATURE DU COMBUSTIBLE</b>           | Gaz de ville <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ LIE : 4,4 %</li> <li>▪ LSE : 17 %</li> <li>▪ Température d'auto-inflammation : 530 °C – 630 °C</li> <li>▪ Energie minimale d'inflammation : 0,25 mj à 20 °C</li> <li>▪ Masse volumique : 0,68 kg/m<sup>3</sup></li> </ul>  |
| <b>SCENARIO RETENU</b>                 | Explosion de la chaufferie suite à une fuite accidentelle dans la chaufferie.<br>On considère que le gaz est dilué dans l'ensemble du volume constitué par la chaufferie. Il s'agit d'une hypothèse majorante et pénalisante.<br>L'ignition du nuage de gaz est dû à une source courante (surface chaude, étincelles, flamme nue, etc) |
| <b>DIMENSIONNEMENT DU TERME SOURCE</b> | Energie d'inflammation : Faible<br>Degré d'encombrement : Faible<br>Degré de confinement : Existant<br>Indices multi-énergie retenus : 3 – 5<br>Dans le cadre d'une <b>démarche majorante</b> , l' <b>indice 5</b> a été retenu.<br><b>Surpression maximale</b> dans le nuage : <b>300 mbar</b><br>Energie d'explosion : 4 000 000 J   |

### 09.2.1.3. Distances d'effets de surpression

| <b>RESULTAT DES EFFETS DE SURPRESSION</b> | <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Niveau de surpression (mbar)</th> <th>Distance d'effet (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>300</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>1.95</td> </tr> <tr> <td>140</td> <td>3.20</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>9.12</td> </tr> <tr> <td>20 (*)</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>(*) D'après l'arrêté du 29/09/05, la distance des 20 mbar est le double de celle des 50 mbar</p> | Niveau de surpression (mbar) | Distance d'effet (m) | 300 | - | 200 | 1.95 | 140 | 3.20 | 50 | 9.12 | 20 (*) | - |
|---|---|------------------------------|----------------------|-----|---|-----|------|-----|------|----|------|--------|---|
| Niveau de surpression (mbar)              | Distance d'effet (m)  |                              |                      |     |   |     |      |     |      |    |      |        |   |
| 300                                       | -   |                              |                      |     |   |     |      |     |      |    |      |        |   |
| 200                                       | 1.95  |                              |                      |     |   |     |      |     |      |    |      |        |   |
| 140                                       | 3.20  |                              |                      |     |   |     |      |     |      |    |      |        |   |
| 50  | 9.12  |                              |                      |     |   |     |      |     |      |    |      |        |   |
| 20 (*)                                    | -   |                              |                      |     |   |     |      |     |      |    |      |        |   |

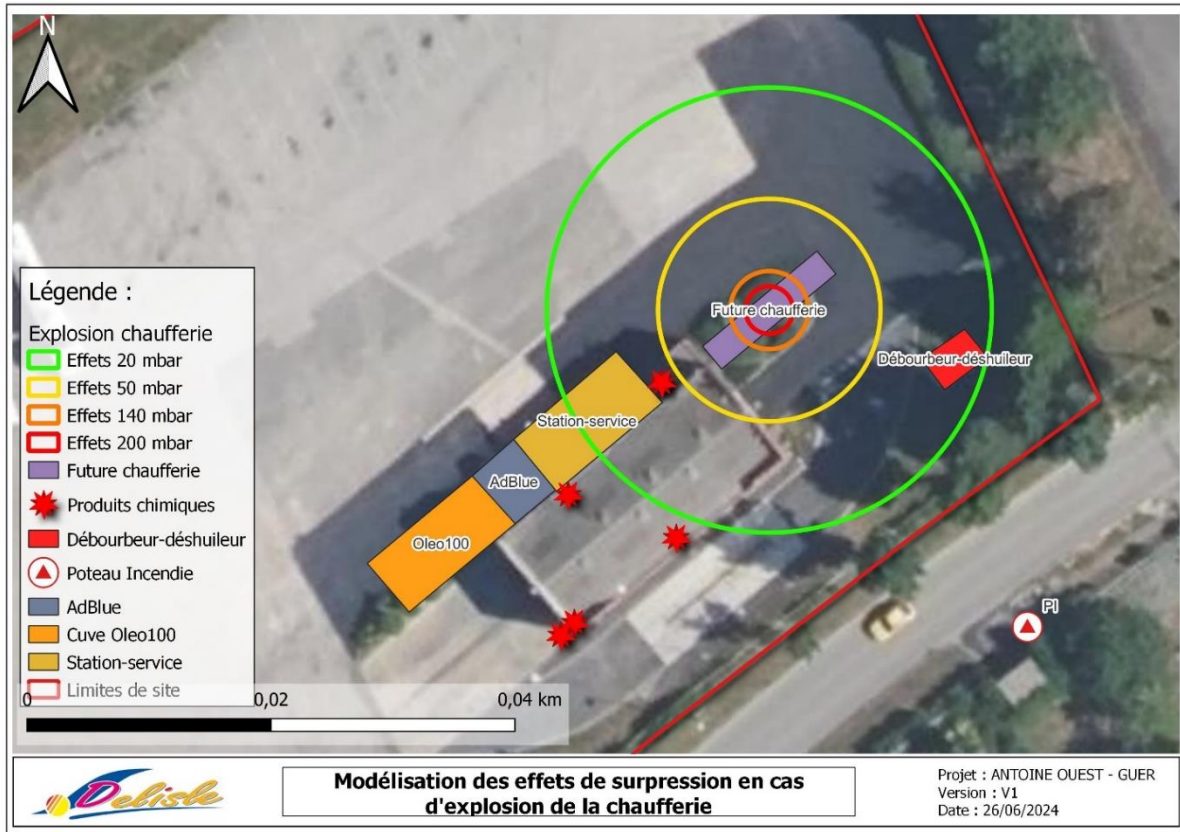


Figure 18 : Modélisation des effets de surpression en cas d'explosion de la chaufferie

Les effets de 20 mbar (bris de vitre) ne dépassent pas les limites de propriété et ceux de 50 mbar n'atteignent ni la station-service ni les emplacements de stockage des produits chimiques.

## 09.2.2 PHD – 2 FEU DE NAPPE DE LA ZONE DE DISTRIBUTION DE CARBURANT

### 09.2.2.1. Méthodologie

Les incendies sont principalement caractérisés par les flux thermiques causés par les flammes. On doit donc évaluer la distances des effets thermiques. Pour cela plusieurs méthodes existent :

- Le logiciel PHAST (version 6.4.2) de DNV ;
- Le logiciel FNAP de l'INERIS ;
- Le logiciel FRED de Shell ;
- L'outil développé par Technip ;
- Le code exposé dans le "Guide bleu" de l'UFIP ;
- Le code exposé dans le Yellow Book du TNO ;
- Le modèle 3D, FDS proposé par Technip ;
- Les formules de l'Instruction Technique de 1989 (IT-89) ;

Sur la base du travail de comparaison effectué par le GTDLI (Groupe de Travail Dépôt de Liquides Inflammables) et des réunions organisées entre l'administration, les experts (INERIS et Technip) et la profession, les hypothèses et corrélations suivantes sont proposées pour évaluer les distances d'effets associées à un flux thermique.

Ces propositions et synthèses des travaux du GTDLI donnent lieu à une feuille de calcul développée par l'INERIS.

Tous les paramètres sont fixés dans le modèle exceptés les dimensions de la nappe en feu.

#### 1. Données météo :

- Humidité relative de l'air : 70 %
- Température 15° C
- Vitesse de vent : 5 m/s
- Masse volumique de l'air : 1,161 kg/m<sup>3</sup>

#### 2. Données Produits :

De manière conservatrice, les distances d'effets pour tous les hydrocarbures liquides (gazole, FOD,...) sont calculées en considérant la combustion d'essence dont le débit de combustion est pris égal à 0,055 kg/m<sup>2</sup>.s.

### 3. Corrélations du modèle :

- Diamètre équivalent :

Pour un feu de nappe circulaire :

- $Deq =$  Diamètre de la nappe en feu

Pour un feu de forme rectangulaire :

- $Deq = 4 S / P$  si la Longueur  $< 2,5 \times$  largeur
- $Deq =$  largeur si la Longueur  $> 2,5 \times$  largeur

Pour un feu de nappe de forme quelconque :

- $Deq = 4 S / P$

Avec :

S et P correspondant respectivement à la surface brute (surface avec bacs) et au périmètre de la cuvette en feu,

Longueur et largeur correspondant respectivement à la Longueur et largeur de la surface en feu

- Hauteur de flamme :

**Formule de Thomas avec un vent de 5 m/s :**

$$L = 19,18 \times m^{0,74} Deq^{0,735}$$

Avec  $m = 0,055 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{s}$  (valeur retenue pour les hydrocarbures liquides)

- Angle d'inclinaison de la flamme

**Corrélation de Welker and Sliepcevich :**

$$\frac{\tan \xi}{\cos \xi} = 3,3 \times (Fr)^{0,8} \times (Re)^{0,07} \times \left( \frac{\rho_v}{\rho_{air}} \right)^{-0,6}$$

Avec :

Fr : Nombre de Froude

$$Fr = \frac{u_w^2}{Deq \times g}$$

Re : Nombre de Reynolds

$$Re = \frac{Deq \times u_w \times \rho_{air}}{\mu_{air}}$$

$\rho_v$  : Masse spécifique du produit en phase vapeur, à sa température d'ébullition (2.56 kg/m<sup>3</sup> pour essence)

$\rho_{air}$  : Masse volumique de l'air : 1,161 kg/m<sup>3</sup>

$\mu_{air}$  : viscosité dynamique de l'air ambiant (1.9 x 10<sup>-5</sup> (kg.m-1.s-1))

• Pouvoir émissif :

**Corrélation de Mudan and Croce :**

$$\Phi_o = 20000 + 120000e^{-0,12Deq}$$

• Facteur de vue :

- Facteur de vue **cylindrique avec vent** pour les feux de **nappe circulaire** ou ayant une forme s'inscrivant dans un cercle : **corrélation de Mudan**
- Facteur de vue **plan avec vent** pour les autres feux de nappe : **Outil développé par l'INERIS**

• Coefficient d'atténuation atmosphérique :

**Corrélation de Bagster :**

$$\Gamma(r) = 2,02 \times (HR \times TVAP(H_2O) \times r)^{-0,09}$$

TVAP(H<sub>2</sub>O)=1665 Pa à 15°C

HR= 70 %

Remarque :

De manière conservatrice, la distance d'effet calculée pour chacun des seuils 3, 5 et 8 kW/m<sup>2</sup> est arrondie à la **demi-décade supérieure**. Cette règle d'arrondie rend le modèle valide pour toutes surfaces.

### 09.2.2.2. Hypothèses

Tableau 31 : Abaque de la méthode GTDLI en cas de feu de nappe

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>DIMENSIONS DE LA NAPPE</b> | Rayon : 7 m<br>Volume : 0.36 m <sup>3</sup><br>Forme : Circulaire  |
| <b>TYPE DE PRODUIT</b>        | Hydrocarbures  |
| <b>SCENARIO RETENU</b>        | Inflammation d'une nappe d'hydrocarbures à la suite d'une fuite accidentelle d'un pistolet de distribution de gasoil.<br>On considère que le gasoil fuit pendant 3 min à un débit de 120 L/min. Il s'agit d'une hypothèse majorante et pénalisante.<br>L'ignition du nuage de gaz est dû à une source courante (surface chaude, étincelles, flamme nue, etc) |
| <b>CIBLE</b>                  | Hauteur d'Homme 1.8 m  |

### 09.2.2.3. Distance des effets thermiques

Tableau 32 : Résultats des effets thermiques

| <b>RESULTAT DES EFFETS THERMIQUES</b> | <table border="1"><thead><tr><th>Flux radiatifs (kW/m<sup>2</sup>)</th><th>Distance d'effet (m)</th></tr></thead><tbody><tr><td>8</td><td>15</td></tr><tr><td>5</td><td>20</td></tr><tr><td>3</td><td>20</td></tr></tbody></table> | Flux radiatifs (kW/m <sup>2</sup> ) | Distance d'effet (m) | 8 | 15 | 5 | 20 | 3 | 20 |
|---------------------------------------|--|-------------------------------------|----------------------|---|----|---|----|---|----|
|                                       | Flux radiatifs (kW/m <sup>2</sup> )  | Distance d'effet (m)                |                      |   |    |   |    |   |    |
|                                       | 8  | 15                                  |                      |   |    |   |    |   |    |
|                                       | 5  | 20                                  |                      |   |    |   |    |   |    |
| 3                                     | 20   |                                     |                      |   |    |   |    |   |    |

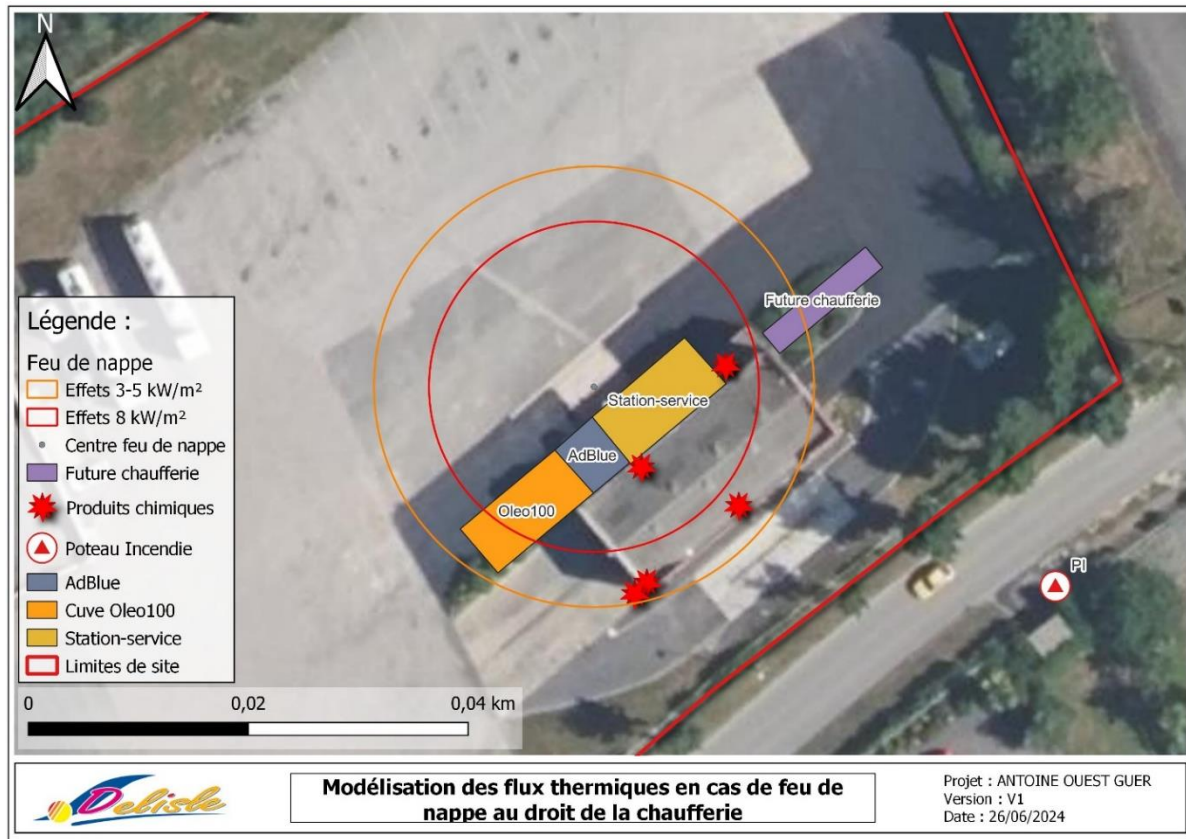


Figure 19 : Modélisation des flux thermiques en cas de feu de nappe au droit de la station-service

Les effets de 3 kW/m<sup>2</sup> (bris de vitre) ne dépassent pas les limites de propriété et ceux de 8 kW/m<sup>2</sup> n'atteignent pas la chaufferie.

### 09.2.3 EFFETS DOMINO

#### 09.2.3.1. Propagation par onde de choc

D'après la bibliographie réalisée par l'INERIS dans son rapport « méthode pour l'identification et la caractérisation de l'effet domino – Décembre 2002 », les dégâts constatés en fonction des surpressions sont :

Tableau 33 : Dégâts constatés en fonction des effets de surpression

| Dégâts constatés   | Surpression (en mb) |
|--|---------------------|
| Bris de vitres   | 10 à 70             |
| Le toit d'un réservoir de stockage a cédé  | 70                  |
| Jointes entre des tôles ondulées en acier ou en aluminium arrachés   | 70 à 140            |
| Lézardes et cassures dans les murs légers (plâtres, fibrociment, bois tôle)  | 70 à 150            |
| Dommages mineurs aux structures métalliques  | 80 à 100            |
| Fissures dans la robe d'un réservoir métallique  | 100 à 150           |
| Limite inférieure des dégâts graves  | 140                 |
| Murs en parpaings détruits   | 150 à 200           |
| Lézardes et cassures dans les murs béton ou parpaings non armés de 20 à 30 cm  | 150 à 250           |
| Rupture des structures métalliques et déplacement des fondations   | 200                 |
| Rupture de réservoirs de stockage<br>Rupture des structures métalliques autoportées industrielles<br>Fissure dans des réservoirs de stockage d'hydrocarbures vides<br>Déformations légères sur un rack de canalisations<br>Revêtement des bâtiments industriels légers soufflé | 200 à 300           |
| Déplacement d'un rack de canalisations, rupture des canalisations  | 350 à 400           |
| Destruction d'un rack de canalisations   | 400 à 550           |
| Murs en briques, d'une épaisseur de 20 à 30 cm, détruits   | 500 à 600           |
| Déplacement d'un réservoir de stockage circulaire, rupture des canalisations connectées  | 500 à 1000          |
| La structure porteuse d'un réservoir de stockage circulaire a cédé   | 1000                |

Conformément aux préconisations de l'INERIS, nous retiendrons les seuils d'effets suivants, comme limite improbable de propagation d'une synergie d'accident :

- 200 mbar pour le seuil des dégâts significatifs : déformations des canalisations, déformations et ruptures de structures métalliques, rupture des réservoirs atmosphériques,
- 350 mbar pour le seuil des dégâts lourds : premières ruptures de canalisations, ruptures des structures métalliques autoportées industrielles,
- 500 mbar pour le seuil des dégâts très lourds ou majeurs : destruction totale des canalisations, destruction des murs en béton armé, destruction de la plupart des équipements industriels, effets sur les réservoirs sous pression.

**Dans une démarche majorante, c'est donc le seuil de 200 mbar qui est retenu comme étant susceptible de propager une synergie d'accident.**

### 09.2.3.2. Propagation par flux thermiques

D'après la bibliographie réalisée par l'INERIS dans son rapport « méthode pour l'identification et la caractérisation de l'effet domino – Décembre 2002 », les dégâts constatés en fonction des flux radiatifs sont :

Tableau 34 : Dégâts constatés en fonction des flux thermiques

| Dégâts constatés   | Flux radiatif (en kW/m <sup>2</sup> ) |
|--|---------------------------------------|
| Propagation du feu improbable, sans mesure de protection particulière                    | < 8                                   |
| La peinture cloque   | 8                                     |
| Apparition d'un risque d'inflammation pour les matériaux combustibles (tels que le bois) | 10                                    |
| Propagation du feu improbable, avec un refroidissement suffisant                         | < 12                                  |
| Limite de l'exposition prolongée pour les structures                                     | 16                                    |
| Propagation du feu à des réservoirs de stockage d'hydrocarbures, même refroidis          | > 36                                  |
| Auto-inflammation des matériaux plastiques thermo-durcissables                           | 84                                    |

Pour définir La zone où le risque d'accident secondaire engendré par l'accident initial devient significatif dans les études de dangers, l'INERIS retient **8 kW/m<sup>2</sup>, comme ordre de grandeur prudent de limite de propagation de l'incendie à des installations non refroidies.**

### 09.2.3.3. Application aux phénomènes retenus

| Phénomène dangereux                                  | Effets                         | Effets   | Cibles / Installations impactées  | Mesures de prévention et de protection   |
|--|--------------------------------|--|---|--|
| PhD 1<br>Explosion de la chaufferie                  | PhD 1<br>Effets de surpression | Les effets de 200 mbar sortiront par l'élément faible que constitue la porte de la chaufferie ou les bouches d'aération. | Les effets de 200 mbar n'atteignent aucune installation. En revanche la chaufferie est impactée par des effets graves pour l'homme. | Socle incombustible<br>Ventilation mécanique<br>Conteneur R60<br>Absence de stockage<br>Canalisations en hauteur<br>Personnel formé<br>Contrôles périodiques<br>Analyse ATEX prévue<br>Présence de personnel<br>Mesures générales de prévention incendie |
| PhD 2<br>Feu de nappe au droit de la station-service | PhD 2<br>Flux thermiques       | Les effets de 8 kW/m <sup>2</sup> couvrent presque l'entièreté de la station-service                                     | Les effets de 8 kW/m <sup>2</sup> n'atteignent aucune autre installation combustible.   | Personnel formé<br>Contrôles périodiques<br>Arrêt distribution « coup de poing »<br>Produits absorbants<br>Plan de prévention<br>Mise à la terre<br>Présence de personnel<br>Socle incombustible<br>Mesures générales de prévention incendie             |

L'étude des phénomènes dangereux permet de considérer que les effets de ces événements n'entraîneraient aucun effet domino au sein du site.

### 09.2.4 SYNTHÈSE DE L'ÉVALUATION DES INTENSITÉS DES PHÉNOMÈNES DANGEREUX

Tableau 35 : Synthèse de l'évaluation de PhD

| INTENSITÉ DES PHÉNOMÈNES DANGEREUX RETENUS |                               |  |
|--|-------------------------------|--|
| Phénomène dangereux                        |                               | Cibles impactées à l'extérieur du site |
| PhD 1 - Explosion de la chaufferie         | PhD 1 - Effets de surpression | SELS Aucune                            |
|  |                               | SEL Aucune                             |
|  |                               | SEI Aucune                             |
| PhD 2 - Feu de nappe                       | PhD 2 - Flux thermiques       | SELS Aucune                            |
|  |                               | SEL Aucune                             |
|  |                               | SEI Aucune                             |

SEI (50 mBar ou 3 kW/m<sup>2</sup>) = Seuil des effets irréversibles

SEL (140 mBar ou 5 kW/m<sup>2</sup>) = Seuil des effets létaux

SELS (200 mBar ou 8 kW/m<sup>2</sup>) = Seuil des effets létaux significatifs

L'étude des phénomènes dangereux permet de considérer que les effets de ces événements seraient contenus au sein des limites de propriété. De ce fait, aucun accident majeur n'est retenu et les PhD ne nécessitent pas de se positionner vis-à-vis de la grille d'appréciation de la maîtrise des risques.

## 10• ANNEXES

---

# **Annexe 1 > Analyse risque foudre et étude technique**

333 cours du 3<sup>ème</sup> Millénaire - 69800 SAINT-PRIEST - France  
Bâtiment Le Pôle – 2<sup>ème</sup> étage  
Tél. +33 (0)4 37 41 16 10  
[info@rg-consultant.com](mailto:info@rg-consultant.com) - [www.rg-consultant.com](http://www.rg-consultant.com)

8 rue Jean Jaurès – 35000 RENNES - France  
Tél. +33 (0)6 79 97 46 02  
[info@rg-consultant.com](mailto:info@rg-consultant.com) - [www.rg-consultant.com](http://www.rg-consultant.com)



## ANALYSE DU RISQUE Foudre SELON NF EN 62305-2

TRANSPORTS ANTOINE  
Guer (56)



# TRANSPORTS ANTOINE GUER (86)



|                    |
|--------------------|
| Référence document |
| RGC 29 153         |

**RESUME :**

Ce document représente l'Analyse du Risque Foudre du site de lavage de camion de la société **TRANSPORTS ANTOINE**. Le site est implanté sur la commune de **GUER** dans le département de du **MORBIHAN (56)**.

Il a été rédigé au terme de la mission qui nous a été confiée par la société **QUALICONSULT SECURITE** dans le cadre de la prévention et de la protection contre le risque foudre.

Cette première étape est un des préalables pour rendre l'installation ICPE en conformité vis-à-vis de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié et de sa circulaire d'application du 24 avril 2008.

| Rédacteur   | Vérification   | Révision |
|---|--|----------|
| Nom : <b>Martin GOIFFON</b><br>Société : RG CONSULTANT<br>Date : 01/07/2023<br>Visa  | Nom : <b>Julien TISON</b><br>Société : RG CONSULTANT<br>Date : 11/09/2023<br>Visa  | <b>A</b> |

**DIFFUSION :**

| TRANSPORTS ANTOINE            | QUALICONSULT SECURITE   | RG CONSULTANT  |
|-------------------------------|---|--|
| ZA Le Val Coric<br>56380 GUER | 16 Rue Galilée Parc de la Haute<br>Maison – Bâtiment E1<br>77420 CHAMPS SUR MARNE<br><a href="http://www.groupe-qualiconsult.fr">www.groupe-qualiconsult.fr</a> | 333 cours du 3ème Millénaire<br>69800 SAINT-PRIEST<br>Bâtiment Le Pôle – 2ème étage<br>Tél. +33 (0)4 37 41 16 10<br><a href="mailto:info@rg-consultant.com">info@rg-consultant.com</a><br><a href="http://www.rg-consultant.com">www.rg-consultant.com</a> |

**TABLE DES MODIFICATIONS**

| Rév | Chrono<br>secrétariat | Date       | Objet                    |
|-----|-----------------------|------------|--------------------------|
| A   | RGC 29 153            | 01/07/2023 | Analyse du Risque Foudre |

**LISTE DES DOCUMENTS FOURNIS PAR TRANSPORTS ANTOINE**

| INTITULE   | Fournis | Référence / Auteur                    |
|--|---------|---------------------------------------|
| Etude de Dangers, dossier ICPE ou Résumé non technique                             | Non     |                                       |
| Arrêté Préfectoral (Rubrique ICPE le cas échéant)                                  | Oui     | Rubrique 2795 a Autorisation (Projet) |
| P.O.I (Plan d'Opération Interne)   | Non     |                                       |
| Liste et implantation des EIPS ou MMR  | Non     |                                       |
| Plans des réseaux enterrés (HT, BT, CFA, canalisations, terre et équipotentialité) | Non     |                                       |
| Synoptique Courant fort  | Non     |                                       |
| Synoptique Courant faible  | Non     |                                       |
| Plan de masse  | Non     |                                       |
| Plan de coupe  | Non     |                                       |
| Plan des façades   | Non     |                                       |
| Plan de zonage ATEX  | Non     |                                       |

**Tableau 1 : Liste des documents**

L'ARF ci-après a été réalisée selon les informations et plans fournis par **TRANSPORTS ANTOINE**, commanditaire de cette étude. En conséquence, la responsabilité de RG Consultant ne pourrait être remise en cause si :

- Les informations fournies se révèlent incomplètes ou inexactes,
- Certaines installations ou process ne nous ont pas été présentés,
- La présentation de l'entreprise est effectuée dans des conditions différentes des conditions réelles de fonctionnement,
- Des changements majeurs sont effectués postérieurement à la rédaction de ce document.

Enfin, il appartient au destinataire de l'étude de vérifier que les hypothèses prises en compte et énumérées dans le descriptif ci-après sont correctes et exhaustives.

## SOMMAIRE

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. INTRODUCTION .....</b>   | <b>5</b>  |
| 1.1 OBJET .....  | 5         |
| <b>2. PRESENTATION GENERALE DU SITE .....</b>                                | <b>6</b>  |
| 2.1 GENERALITES.....   | 6         |
| 2.2 PERSONNEL SUR SITE.....  | 8         |
| 2.3 CARACTERISTIQUES DES COURANTS FORTS .....                                | 8         |
| 2.3.1 Réseau Normal.....   | 8         |
| 2.3.2 Réseau Secouru .....   | 8         |
| 2.3.3 Réseau Ondulé .....  | 8         |
| 2.3.4 Réseau photovoltaïque .....  | 8         |
| 2.4 CARACTERISTIQUES DES COURANTS FAIBLES .....                              | 8         |
| 2.5 PROTECTION INCENDIE .....  | 9         |
| 2.6 MISE A LA TERRE DES INSTALLATIONS.....                                   | 9         |
| 2.7 CHEMINEMENT DES RESEAUX COURANTS FORTS ET FAIBLES GENERAUX DU SITE ..... | 10        |
| 2.8 LISTE DES CANALISATIONS ENTRANTES ET SORTANTES.....                      | 10        |
| <b>3. DOCUMENTS RÉGLEMENTAIRES .....</b>                                     | <b>11</b> |
| 3.1 TEXTES RÉGLEMENTAIRES .....  | 11        |
| 3.2 NORMES DE REFERENCES .....   | 11        |
| <b>4. MÉTHODOLOGIE.....</b>  | <b>12</b> |
| 4.1 PRESENTATION GENERALE .....  | 12        |
| 4.2 LIMITE DE L'A.R.F .....  | 13        |
| 4.3 PRINCIPE DE L'ANALYSE PROBABILISTE : CALCUL DE R1 .....                  | 13        |
| <b>5. NATURES DES ÉVÈNEMENTS REDOUTES .....</b>                              | <b>16</b> |
| 5.1 SITUATIONS RÉGLEMENTAIRES.....   | 16        |
| 5.2 POTENTIELS DE DANGER.....  | 16        |
| 5.3 ZONES A RISQUES D'EXPLOSION .....  | 18        |
| 5.4 ÉVÈNEMENTS INITIATEURS.....  | 18        |
| 5.5 MESURES DE MAITRISE DES RISQUES.....                                     | 19        |
| 5.6 INSTALLATIONS A PRENDRE EN COMPTE DANS L'ANALYSE DE RISQUE Foudre.....   | 20        |
| <b>6. CALCULS PROBABILISTES DU RISQUE Foudre .....</b>                       | <b>21</b> |
| 6.1 DONNEES GENERALES.....   | 21        |
| 6.2 BATIMENT LAVAGE .....  | 22        |
| 6.2.1 Données et caractéristiques de la structure.....                       | 22        |
| 6.2.2 Données et caractéristiques des services .....                         | 23        |
| 6.2.3 Données et caractéristiques de la zone.....                            | 24        |
| 6.2.4 Calculs du risque R1 (perte de vie humaine) .....                      | 28        |
| 6.3 BATIMENT BUREAUX-ATELIER.....  | 29        |
| 6.3.1 Données et caractéristiques de la structure.....                       | 29        |
| 6.3.2 Données et caractéristiques des services .....                         | 30        |
| 6.3.3 Données et caractéristiques de la zone.....                            | 31        |
| 6.3.4 Calculs du risque R1 (perte de vie humaine) .....                      | 35        |
| <b>7. SYNTHÈSE .....</b>   | <b>36</b> |

## **ANNEXES**

**Annexe 1** : Analyse du risque foudre NF EN 62 305-2

**Annexe 2** : Lexique

## **1. INTRODUCTION**

### **1.1 Objet**

La société **TRANSPORTS ANTOINE** basée sur la commune de **GUER**, envisage de passer d'une demande de déclaration, à une demande d'autorisation pour la rubrique 2795 de la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.  
De ce fait, une Analyse de Risque Foudre est réalisée.

Le but de cette analyse est d'identifier si une protection externe ou interne contre la foudre est nécessaire ou pas. Si une protection s'impose, il s'agit de ramener le risque calculé en-dessous d'un niveau maximum tolérable par la mise en œuvre de mesures de protection et de prévention.

Ce document présente les résultats de cette Analyse de Risque Foudre (ARF) conforme à la norme NF EN 62305-2.

L'Étude Technique ultérieure permettra de définir précisément les solutions de protection contre la foudre (effets directs et indirects ainsi que dispositif de prévention).

## 2. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU SITE

### 2.1 Généralités

La société **TRANSPORTS ANTOINE** accueille sur son site de GUER une installation de nettoyage de camions citerne.

Le site comprend :

- Un bâtiment de nettoyage abritant la chaudière,
- Un bâtiment de bureaux, locaux sociaux et ateliers,
- Une station de carburant,
- Des aires de stationnements.



*Figure 1: Plan de masse du site*



**Photo 1 : Bâtiment de lavage et citernes carburants**



**Photo 2 : Bureaux**

## **2.2 Personnel sur site**

Le site est occupé par maximum 10 personnes en poste en plus du passage occasionnel des chauffeurs de camions.

## **2.3 Caractéristiques des courants forts**

### **2.3.1 Réseau Normal**

Le site est alimenté depuis un coffret BT situé en bordure de clôture. De ce coffret, une ligne vient alimenter bâtiment de lavage ainsi que le bâtiment de bureaux.

Le régime de neutre 410 V est TT.

### **2.3.2 Réseau Secouru**

Le site est dépourvu de système de secours électrique de type groupe électrogène de sécurité.

### **2.3.3 Réseau Ondulé**

Le site dispose d'un réseau ondulé sécurisant la baie informatique des bureaux.  
Il s'agit d'un onduleur local.

### **2.3.4 Réseau photovoltaïque**

Le site n'est pas équipé de système photovoltaïque.

## **2.4 Caractéristiques des courants faibles**

Le bâtiment est raccordé aux réseaux téléphonique et informatique du site via :

- Une rocade cuivre souterraine, pour la téléphonie, le report d'alarme,
- Une rocade fibre optique, pour l'informatique.

La fibre n'étant pas impactable par la foudre cette ligne ne sera donc pas prise en compte dans cette étude.



**Photo 3 : Baie informatique**

## **2.5 Protection incendie**

Le site est doté des moyens de protection et de prévention suivants :

- Extincteurs,
- Détection de fuite de carburant.

## **2.6 Mise à la terre des installations**

Un conducteur de liaison équipotentielle est disposé sur les chemins de câbles.  
La mise à la terre de la cuve de GO est arrachée.



**Photo 4 : Liaison équipotentielle cuve**

## 2.7 Cheminement des réseaux courants forts et faibles généraux du site

| Zone              | Lignes connectées               |              |                         |            |
|-------------------|---------------------------------|--------------|-------------------------|------------|
|                   | Nom                             | Longueur (m) | Relié à                 | Type       |
| Bâtiment Lavage   | Alimentation BT                 | 75           | Coffret de livraison    | Souterrain |
|                   | Courants faibles                | 50           | Téléphone depuis Bureau | Souterrain |
| Bureaux - Atelier | Alimentation BT                 | 60           | Coffret de livraison    | Souterrain |
|                   | Distribution téléphone sur site | 50           | Bâtiment de lavage      | Souterrain |
|                   | Arrivée Téléphonique            | 1000         | ORANGE                  | Souterrain |

**Tableau 2 : Réseaux**

Lorsque la longueur d'une section de service est inconnue, on estime que  $L_c = 1000$  m.

## 2.8 Liste des canalisations entrantes et sortantes

| Zone            | Nom                        | Nature     | Mise à la terre |
|-----------------|----------------------------|------------|-----------------|
| Bâtiment Lavage | Canalisations eaux chaudes | Métallique | Non             |
|                 | Canalisations FO           | Métallique | Non             |

**Source** : Selon expertise.

**Tableau 3 : Canalisations**

### 3. DOCUMENTS RÉGLEMENTAIRES

#### 3.1 Textes réglementaires

**Arrêté du 4 octobre 2010** modifié relatif à la protection contre la foudre de certaines installations classées pour la protection de l'environnement.

**Circulaire du 24 avril 2008** relative à l'application de l'arrêté du 4 octobre 2010.

#### 3.2 Normes de références

**NF EN 62 305-1** (C 17-100-1) – Novembre 2013 [Protection des structures contre la foudre – partie 1 : Principes généraux].

**NF EN 62 305-2** (C 17-100-2) – Décembre 2012 [Protection des structures contre la foudre – partie 2 : Évaluation du risque].

**NF EN 62 305-3** (C 17-100-3) – Décembre 2012 [Protection des structures contre la foudre – partie 3 : Dommages physiques sur les structures et risques humains].

**NF EN 62 305-4** (C 17-100-4) – Décembre 2012 [Protection des structures contre la foudre – partie 4 : Réseaux de puissance et de communication dans les structures].

## 4. MÉTHODOLOGIE

### 4.1 Présentation générale

Le déroulement de l'Analyse du Risque Foudre doit être conforme à la méthodologie développée dans l'Arrêté Ministériel du 4 octobre 2010 modifié et sa circulaire d'application et comme décrit dans la norme NF EN 62 305-2.

La norme NF EN 62305-2 « Protection contre la foudre – Partie 2 : Évaluation du risque » distingue trois types essentiels de dommages pouvant apparaître à la suite d'un coup de foudre :

- D1: blessures d'êtres vivants dues aux tensions de contact et aux tensions de pas ;
- D2: dommages physiques (incendies, explosions, destructions mécaniques, émanations - chimiques) dus au courant de foudre, y compris les étincelles dangereuses ;
- D3: défaillances des réseaux internes dues à l'impulsion électromagnétique de foudre.

Chaque type de dommage peut entraîner des pertes différentes dans la structure à protéger. Les types de perte dépendent des caractéristiques de la structure et de son contenu. 4 types de pertes sont pris en considération :

|    | Type de pertes               |   | Risques tolérables (Rt) |
|----|------------------------------|---|-------------------------|
| R1 | Perte de vie humaine         | < | 0,00001                 |
| R2 | Perte de service public      | < | 0,001                   |
| R3 | Perte d'héritage culturel    | < | 0,001                   |
| R4 | Perte de valeurs économiques | < | 0,001                   |

**Tableau 4 : Différents types de pertes**

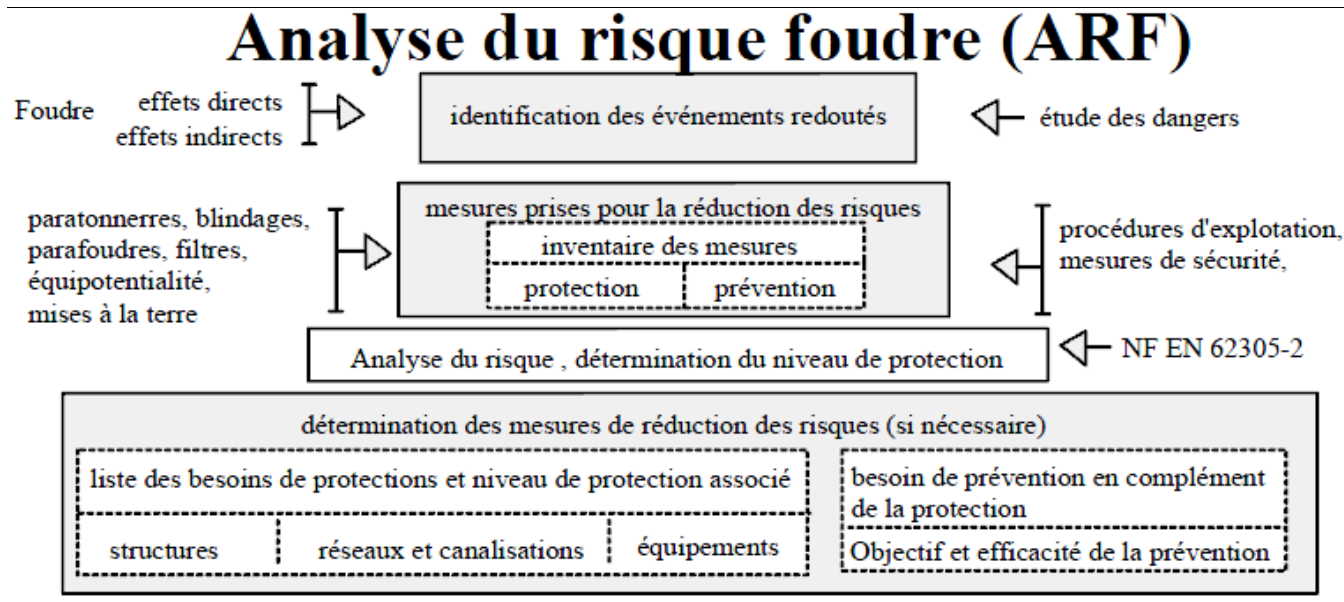
L'Analyse du Risque Foudre identifie :

- les installations qui nécessitent une protection ainsi que le niveau de protection associé ;
- les liaisons entrantes ou sortantes des structures (réseaux d'énergie, réseaux de communications, canalisations) qui nécessitent une protection ;
- la liste des équipements ou des fonctions à protéger ;
- le besoin de prévention visant à limiter la durée des situations dangereuses et l'efficacité du système de détection d'orage éventuel.

L'Analyse du Risque Foudre n'indique pas de solution technique (type de protection directe ou indirecte). La définition de la protection à mettre en place (paratonnerre, cage maillée, nombre et type de parafoudres) et les vérifications du système de protection existant sont du ressort de l'étude technique.

L'Analyse du Risque Foudre ne permet pas au responsable de l'installation de faire installer un système de protection contre la foudre car les mesures de prévention et les dispositifs de protection ne sont pas encore définis lors de cette étape.

L'Analyse du risque foudre objet de ce document se conformera au plan suivant :



**Figure 2: Structure de l'Analyse de Risque Foudre**

### 4.2 Limite de l'A.R.F

Dans le cadre réglementaire de l'arrêté, seul le risque R1 (perte de vie humaine) au sens de la norme NF EN 62305-2 est étudié.

En effet :

- Le risque R2 est lié à la perte inacceptable de service public ; or aucun service public n'est touché par la dégradation éventuelle des installations concernées,
- Le risque R3 est lié à la perte d'éléments irremplaçables du patrimoine culturel ; il est habituellement évalué dans le cas de musées, d'églises ou de monuments historiques ; son intérêt n'est pas à retenir ici,
- Le risque R4 est lié à la perte économique ; il n'est pas pris en compte dans le cadre de cette analyse.

### 4.3 Principe de l'analyse probabiliste : Calcul de R1

- Détail du calcul R1

Le risque total calculé R1 est la somme des composantes des risques partiels : R<sub>A</sub>, R<sub>B</sub>, R<sub>C</sub>, R<sub>M</sub>, R<sub>U</sub>, R<sub>V</sub>, R<sub>W</sub>, R<sub>Z</sub> appropriés, voir explication ci-dessous.

$$R1 = R_A + R_B + R_C^* + R_M^* + R_U + R_V + R_W^* + R_Z^*$$

↓

Impact sur la structure

↓

Impact sur le service

↓

Impact à proximité du service

↓

Impact à proximité de la structure

(\*) : Uniquement pour les structures présentant un risque d'explosion et pour les hôpitaux et autres structures dans lesquelles des défaillances de réseaux internes peuvent mettre en danger immédiat la vie humaine.

Chaque composante de risque  $R_A$ ,  $R_B$ ,  $R_C$ ,  $R_M$ ,  $R_U$ ,  $R_V$ ,  $R_W$  et  $R_Z$ , peut être exprimée par l'équation générale suivante :

$$R_x = N_x \times P_x \times L_x$$

Où

**N** désigne le nombre annuel d'évènements dangereux ou de coups de foudre

**P** est la probabilité de dommages dus à l'un de ces coups provoquant ces dommages

**L** est un coefficient de pertes prenant en compte le type de dommage

Les huit composantes sont définies comme suit :

| Source de dommage   | Nature du risque |  |
|---|------------------|--|
| <b>Impact sur la structure (S1)</b>                                 | $R_A$            | Blessures d'êtres vivants dues aux tensions de contact et de pas     |
|   | $R_B$            | Dommages physiques (incendie ou explosion)                           |
|   | $R_C$            | Défaillances des réseaux internes                                    |
| <b>Impact à proximité de la structure (S2)</b>                      | $R_M$            | Défaillances des réseaux internes                                    |
| <b>Impact sur un service connecté à la structure (S3)</b>           | $R_U$            | Blessures d'êtres vivants dues aux tensions de contact à l'intérieur |
|   | $R_V$            | Dommages physiques (incendie ou explosion)                           |
|   | $R_W$            | Défaillances des réseaux internes                                    |
| <b>Impact à proximité d'un service connecté à la structure (S4)</b> | $R_Z$            | Défaillances des réseaux internes                                    |

**Tableau 5 : Natures du risque**

- Acceptabilité du risque

La norme NF EN 62305-2 fixe la limite supérieure du risque tolérable ( $R_T$ ) à  $10^{-5}$ . Le risque de dommages causés par la foudre est calculé et comparé à cette valeur.

Lorsque la valeur est supérieure au risque acceptable des solutions de protection et/ou de prévention sont introduites dans les calculs pour réduire le risque à une valeur inférieure ou égale à la valeur limite tolérable.

**Si  $R_1 > R_T$**

→ Il faut prévoir des mesures de protection pour réduire  $R_c$  afin qu'il soit  $\leq$  à  $R_t$ .

**Si  $R_1 \leq R_T$**

→ Une protection contre la foudre n'est pas nécessaire.

Pour les besoins de la présente norme, 4 niveaux de protection (I, II, III, IV), correspondant aux paramètres minimum et maximum du courant de foudre, ont été définis pour une protection efficace dans, respectivement, 98 %, 95 %, 88 % et 81 % des cas.

- Mesures de réduction des risques

Les mesures de protection pour réduire les risques sont les suivantes :

| Type de dommages  | Mesures   |
|---|---|
| <b>Blessures d'êtres vivants dues aux tensions de contact et aux tensions de pas (D1)</b> | - Isolation appropriée des éléments conducteurs exposés<br>- Equipotentialité par un réseau de terre maillé<br>- Restrictions physiques et panneaux d'avertissement |
| <b>Dommages physiques (D2)</b>  | - <b>Système de protection contre la foudre (SPF : IEPF-IIPF)</b>   |
| <b>Défaillances des réseaux internes (D3)</b>   | - Ecrantage du câblage<br>- Ecran magnétique<br>- Cheminement des réseaux<br>- <b>Parafoudres associés ou coordonnés</b><br>- Equipotentialité et mise à la terre   |

**Tableau 6 : Mesures de protection pour réduire le risque**

## 5. NATURES DES ÉVÈNEMENTS REDOUTÉS

### 5.1 Situations réglementaires

L'activité Classée au titre de la législation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement est la suivante :

| Rubrique | Désignation de la rubrique   | Régime                        |
|----------|--|-------------------------------|
| 2795     | Installation de lavage de fûts, conteneurs et citernes de transport de matières alimentaires, de matières dangereuses au sens de la rubrique 1000... | Autorisation (Pour le projet) |

**Tableau 7 : Rubriques ICPE**

Cette rubrique est visée par l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié. Les installations qui la concernent, sont donc soumises au respect des prescriptions de cet arrêté ministériel.

### 5.2 Potentiels de danger

Nous estimons qu'en raison des activités, les potentiels de dangers redoutés sont les suivants :

- **Bâtiment de Lavage :**

| Phénomène dangereux redoutés  | Application | Paramètre (Lfe)   |
|---|-------------|---|
| Effets de surpression associés à l'explosion d'une substance                                      | Non         | Sans objet  |
| Inflammation d'un nuage de gaz en champ libre (UVCE) ou dans une zone encombrée (VCE),            | Non         | Sans objet  |
| Effets thermiques en cas de rupture ou fuite sur une canalisation calorifique ou sous pression    | Non         | Sans objet  |
| Contamination de l'environnement par incendie, déversement ou combustion de produit chimique      | Non         | Récupération des eaux d'écoulement sur le site et traitement avant rejet sur le réseau EU de la commune.<br>Ou stockage dans bassin de récupération des eaux. |
| Risque pour l'homme en cas d'inhalation de produits chimique                                      | Non         | Sans objet  |
| Incendie  | Oui         | Effets sortants du bâtiment.  |
| Une perte du réseau CVC   | Non         | Sans objet  |
| Une perte de l'alimentation électrique ou du réseau de télécommunication                          | Non         | Sans objet  |
| Risque pour l'homme en cas de surtension sur le réseau par manœuvre ou perturbation atmosphérique | Non         | Sans objet  |

**Tableau 8 : Phénomènes redoutés**

- **Bâtiment de Bureaux :**

| Phénomène dangereux redoutés  | Application | Paramètre (Lfe)                   |
|---|-------------|-----------------------------------|
| Effets de surpression associés à l'explosion d'une substance                                      | Non         | Sans objet                        |
| Inflammation d'un nuage de gaz en champ libre (UVCE) ou dans une zone encombrée (VCE),            | Non         | Sans objet                        |
| Effets thermiques en cas de rupture ou fuite sur une canalisation calorifique ou sous pression    | Non         | Sans objet                        |
| Contamination de l'environnement par incendie, déversement ou combustion de produit chimique      | Non         | Sans objet                        |
| Risque pour l'homme en cas d'inhalation de produits chimique                                      | Non         | Sans objet                        |
| Incendie  | Oui         | Confiné à l'intérieur du bâtiment |
| Une perte du réseau CVC   | Non         | Sans objet                        |
| Une perte de l'alimentation électrique ou du réseau de télécommunication                          | Non         | Sans objet                        |
| Risque pour l'homme en cas de surtension sur le réseau par manœuvre ou perturbation atmosphérique | Non         | Sans objet                        |

**Tableau 9 : Phénomènes redoutés**

### 5.3 Zones à risques d'explosion

Il ne nous a pas été indiqué de zone ATEX sur les bâtiments ou sur la station de carburant. Le risque d'explosion ne sera donc pas retenu.

### 5.4 Evénements initiateurs

La foudre est un phénomène violent et fortement énergétique à son point d'impact. Elle peut soit :

- **Faire exploser ou enflammer** des produits inflammables,
- **Perforer ou échauffer** des matériaux conducteurs,
- **Faire exploser** (par vaporisation de l'eau contenue) des matériaux diélectriques.

| Inflammation ou explosion d'un nuage gaz  |
|---|
| <p>Ce cas peut arriver par impact direct dans un volume de vapeur ou de gaz. La température de l'arc (30 000°) est très nettement supérieure aux températures d'inflammation et d'explosion. Il est aggravant dans toutes les zones explosibles externes.</p>   |
| Réalisation de points chauds à l'attachement du canal de foudre sur les structures métalliques  |
| <p>Ce cas peut arriver à l'attachement du canal de foudre sur les structures métalliques. A cet endroit (sur quelques cm<sup>2</sup>) la température est telle qu'elle entraîne une fusion du métal en présence. La durée d'activation est courte, quelques secondes.</p> <p>Il est aggravant si le point chaud fait tomber des particules en fusion vers des zones explosibles ou inflammables. Il est aggravant pour tous les réservoirs ou les canalisations dont l'épaisseur est inférieure à 5 mm, et à proximité des zones explosibles ou inflammables.</p> |
| Étincelage résultant de différences de potentiel d'éléments de structure entre eux  |
| <p>Ce cas peut intervenir si les structures d'écoulement du courant de foudre capté et les structures métalliques proches qui sont au potentiel de la terre, sont à une distance inférieure à la distance de sécurité. Il est aggravant s'il intervient dans toute zone explosible ou inflammable, ou s'il détruit un équipement de sécurité. Il est aggravant pour les joints isolants de canalisations.</p>   |
| Perçement de conteneur ou de canalisation   |
| <p>Ce cas peut intervenir sur impact direct d'une canalisation métallique ou d'une cuve dont l'épaisseur n'est pas suffisante pour résister à la fusion. Il est aggravant pour tous les réservoirs ou les canalisations dont l'épaisseur est inférieure à 5 mm.</p>   |
| Incendie ou destruction des structures d'un bâtiment  |
| <p>Ce cas peut se produire par explosion à l'impact des matériaux non conducteurs utilisés dans la structure ou par incendie des matériaux constitutifs sur courant de suite. Il est aggravant dans le cas de structures entièrement construites avec des pierres, du bois avec un risque pour le personnel interne.</p>  |
| Coup direct sur des éléments externes aux structures de bâtiment  |
| <p>Ce cas concerne les lampadaires, les sirènes, les cheminées, les événements, les capteurs disposés en hauteur... Il est aggravant si ces équipements contribuent à la sécurité du site, si la collecte du courant de foudre vient à détruire un équipement IPS ou conduire à un étincelage en zone explosible ou inflammable.</p>  |
| Surtensions électriques par effets directs ou indirects   |
| <p>Ce cas peut intervenir en cas de circuits électriques exposés comme les lignes aériennes ou ceux présentant des boucles importantes de capture du champ électromagnétique rayonné par la foudre. Il peut intervenir également en cas de différences de potentiel de terre sur un impact de foudre proche. Il est aggravant pour les équipements qui contribuent à la sécurité du site. Il l'est surtout dans le cas de claquages ou courts-circuits qui interviendraient dans une zone explosible.</p>   |
| Effets sur les personnes  |
| <p>Ce cas peut intervenir en cas de coup direct ou de tension de pas ou de toucher, d'une personne exposée au voisinage d'une structure impactée. Ce cas n'est pas lié aux effets sur l'environnement mais à ceux liés à un impact direct à proximité. Il est dans tous les cas aggravant.</p>  |

**Tableau 10 : Interaction foudre/équipements**

### 5.5 Mesures de maîtrise des risques

Les équipements dont la défaillance entraîne une interruption des moyens de sécurité et provoquant ainsi des conditions aggravantes à un risque d'accident sont à prendre en compte. La liste de ces équipements est la suivante avec leur susceptibilité à la foudre :

| Organes de sécurité         | Susceptibilité à la foudre |
|-----------------------------|----------------------------|
| Extincteur                  | Non                        |
| Onduleur Baie Informatique  | Oui                        |
| Vidéo-surveillance          | Oui                        |
| Centrale de détection fuite | Oui                        |

**Tableau 11 : Liste des équipements de sécurité**

Cette liste n'est pas exhaustive et pourra être complétée par le Maître d'ouvrage.

## 5.6 Installations à prendre en compte dans l'analyse de risque foudre

En fonction de leurs tailles et de leurs caractéristiques, les structures sont traitées de façon statistique ou de façon déterministe. L'approche déterministe est pertinente pour les structures ouvertes ou de petites dimensions ou pour les structures métalliques (par exemple tuyauteries).

| Bâtiments / Installations | Traitement statistique selon la norme NF EN 62305-2 | Traitement déterministe <sup>1</sup> |
|---------------------------|---|--------------------------------------|
| Bâtiment de Lavage        | X   |                                      |
| Algéco - Bureaux          | X   |                                      |

Tableau 12 : Installations à étudier dans l'ARF

### Méthode déterministe<sup>1</sup> :

Cette méthode ne prend pas en compte le risque de foudroiement local.

Par conséquent, quelle que soit la probabilité d'impact, une structure ou un équipement défini comme Important Pour la Sécurité, sera protégé si l'impact peut engendrer une conséquence sur l'environnement ou sur la sécurité des personnes.

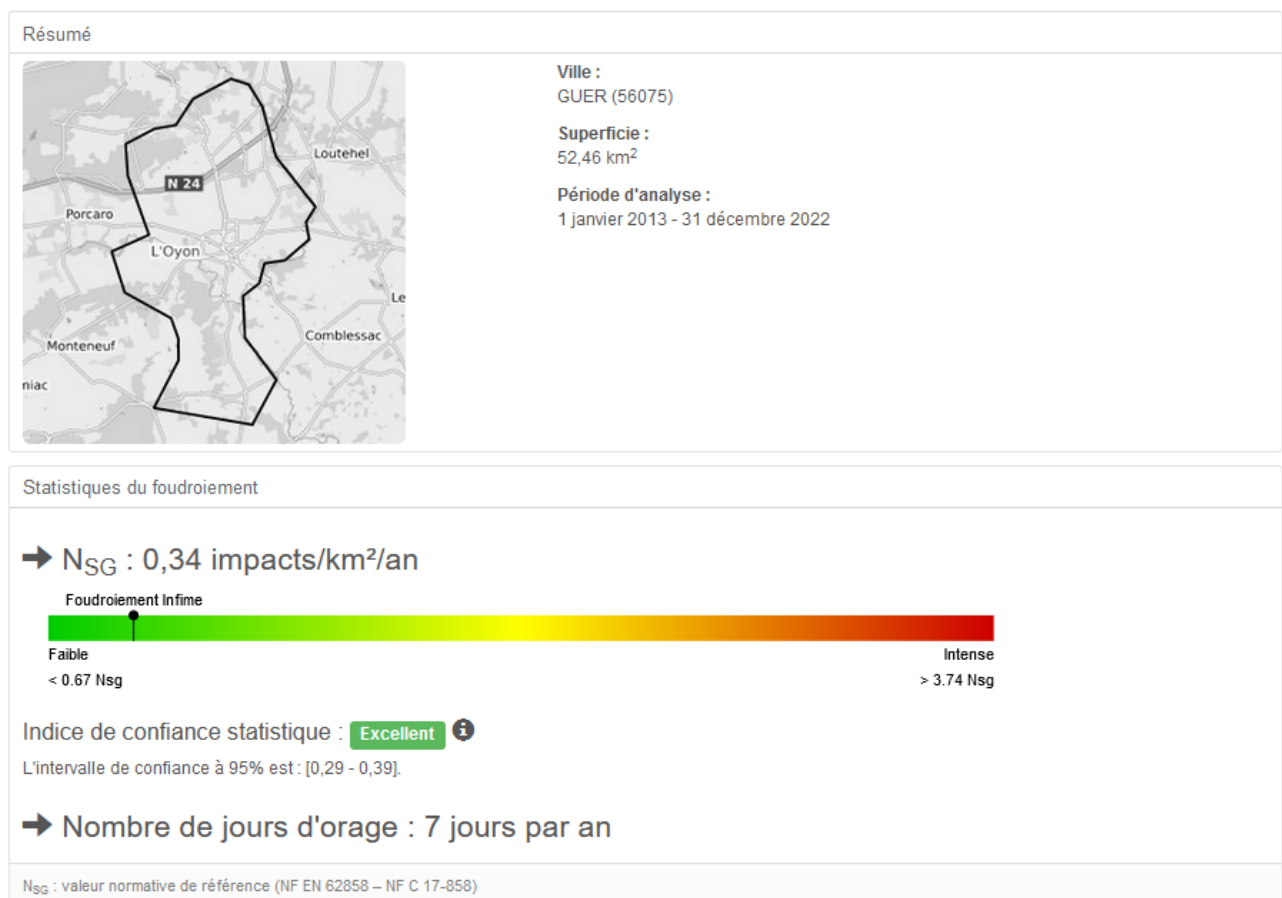
Lorsque la norme NF EN 62305-2 ne s'applique pas réellement (exemple : zone ouverte ou à risque d'impact foudre privilégié telles que les cheminées, aéro-réfrigérants racks, stockages extérieurs,...) cette méthode est choisie.

## 6. CALCULS PROBABILISTES DU RISQUE Foudre

### 6.1 Données générales

| DENOMINATION  | VALEURS RETENUES   |
|---|--|
| Densité moyenne de points de contact (Nsg) pour la commune de <b>GUER (56)</b> données fournies par la Météorage (voir carte ci -dessous) | <b>Nsg = 0,34</b> (coups de foudre / km <sup>2</sup> / an) |

**Tableau 13 : Données pour le calcul du risque foudre**



**Figure 3: Nsg suivant la carte de Météorage**

## 6.2 Bâtiment Lavage

### 6.2.1 Données et caractéristiques de la structure

| Paramètres / Facteurs   | Symbole                 | Valeurs retenues        | Signification                    |
|---|-------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| <b>Dimensions</b>   | $L \times W \times H_b$ | 22 x 9 x 7 m            | Longueur x Largeur x Hauteur     |
| <b>Aire équivalente</b>   | $A_{d/b}$               | 2,89E+03 m <sup>2</sup> | Surface d'exposition aux impacts |
| <b>Emplacement de la structure</b>                                | $C_{d/b}$               | 0,5                     | Entouré d'objets plus petits     |
| <b>Protection existante contre les effets directs</b>             | $P_B$                   | 1                       | Structure non protégée par SPF   |
| <b>Facteur associé à l'efficacité de blindage d'une structure</b> | $K_{S1}$                | 1                       | Aucun blindage                   |

**Tableau 14 : Données et caractéristiques de la structure**

#### **Justification des paramètres encodés**

##### **Paramètre $C_{d/b}$ (facteur d'emplacement)**

Présence de structures ou d'arbres de hauteur inférieur à proximité, dans un rayon égal à 3 fois la hauteur du bâtiment étudié.

Nous indiquons donc la valeur 0,5 – objet entouré par des objets plus petits

##### **Paramètre $P_B$ (probabilité de dommages physiques sur une structure)**

Le bâtiment n'est pas protégé par un SPF (Système de protection contre la foudre). Nous indiquons la valeur = 1

Dans un premier temps nous calculons R1 sans mise en place d'un Système de protection foudre (SPF). S'il dépasse le risque limite  $R_T$  des solutions sont utilisées pour le rendre acceptable. On choisit les dispositifs de protection parmi ceux déjà en place.

##### **Paramètre $K_{S1}$ (facteur associé à l'efficacité de blindage d'une structure)**

La zone n'est pas équipée d'un écran spatial. Nous indiquons la valeur = 1

6.2.2 Données et caractéristiques des services

| Numéro de liaison | Nom de la ligne  | LC | $L_a \times W_a \times H_a$ | $C_i$ | $C_e$ | $U_w$ | $K_{s3}$ | $P_{SPD}$ |
|-------------------|------------------|----|-----------------------------|-------|-------|-------|----------|-----------|
| 1                 | Alimentation BT  | 75 | -                           | 0,5   | 0.5   | 4kV   | 0,01     | 1         |
| 2                 | Courants faibles | 50 | 27 x 25 x 7 m               | 0,5   | 0.5   | 1,5kV | 0,01     | 1         |

Tableau 15 : Données et caractéristiques des services

Nota : Les lignes étudiées correspondent à la zone de l'analyse de risque foudre.

**Justification des paramètres encodés**

***Paramètre  $L_c$  (Longueur de la section du service)***

La valeur indiquée correspond à la longueur de la ligne.

***Paramètres  $L_a$ ,  $W_a$ ,  $H_a$  (caractéristiques de la structure adjacente)***

La valeur indiquée correspond aux dimensions du bâtiment raccordé à la ligne.

***Paramètre  $C_i$  (facteur d'installation de la ligne)***

Les lignes sont enterrées, nous indiquons la valeur 0,5.

***Paramètre  $C_e$  (facteur d'environnement de ligne)***

Le bâtiment se situe en zone suburbaine ce qui correspond à des hauteurs de bâtiments inférieure à 10m. Nous indiquons la valeur = 0,5 – zone suburbaine.

***Paramètre  $U_w$  (Tension de tenue au choc des matériels)***

Selon le guide UTE C 15-443, la tension de tenue aux chocs est de 4 kV pour les lignes d'alimentation BT, 2,5 kV pour les équipements BT et de 1,5 kV pour un réseau courant faible.

***Paramètre  $K_{s3}$  (Facteur associé aux caractéristiques du câblage interne)***

Pour la ligne de puissance et de communication, nous choisissons la valeur  $K_{s3} = 0,01$  car nous considérons que c'est un câble non écrané avec surface de boucle de l'ordre de 0,5 m<sup>2</sup>.

***Paramètre  $P_{SPD}$  (probabilité de défaillance des réseaux internes avec l'installation de parafoudres)***

Le bâtiment n'est pas protégé par des parafoudres. Nous indiquons la valeur = 1

6.2.3 Données et caractéristiques de la zone

| Paramètres / Facteurs  | Symbole     | Valeurs retenues | Signification                                |
|--|-------------|------------------|--|
| Facteur de réduction associé au type de sol  | $r_a / r_u$ | 0,01             | Béton  |
| Probabilité de blessures d'êtres vivants – impacts sur le service                        | $P_{TU}$    | 1                | Aucune mesure de protection                  |
| Probabilité de blessures d'êtres vivants – impacts sur la structure                      | $P_{TA}$    | 1                | Aucune mesure de protection                  |
| Dispositions réduisant la conséquence de feu   | $r_p$       | 0,5              | Manuelles                                    |
| Risque d'incendie de la structure  | $r_f$       | 0,001            | Faible                                       |
| Pertes par dommages physiques (relatives à R1)   | $L_f$       | 0,02             | Site Industriel                              |
| Présence d'un danger particulier   | $h_z$       | 2                | Risque Faible                                |
| Pertes par défaillance des réseaux internes (relatives à R1)                             | $L_0$       | 0                | SO   |
| Durée de présence des personnes à un emplacement dangereux à l'extérieur de la structure | $t_e$       | 0,25             | Personne travaillant dans l'enceinte du site |
| Risque environnemental   | LFE         | 0,05             | Restant dans les limites du site             |

**Tableau 16 : Données et caractéristiques de la zone**

**Paramètre  $r_a / r_u$  (facteur de réduction associé au type de sol)**

| Type de sol ou de plancher | Résistance de contact $k\Omega'$ | $r_a / r_u$ |
|----------------------------|----------------------------------|-------------|
| Agricole, béton            | $\leq 1$                         | $10^{-2}$   |
| Marbre, céramique          | 1-10                             | $10^{-3}$   |
| Gravier, moquette, tapis   | 10-100                           | $10^{-4}$   |
| Asphalte, linoléum, bois   | $\geq 100$                       | $10^{-5}$   |

(1) Valeurs mesurées entre une électrode de 400cm<sup>2</sup> comprimée avec une force de 500 N à point à l'infini.

**Tableau 17 : Paramètre  $r_a / r_u$**

**Paramètre  $P_{TU}$  (probabilité de blessures d'êtres vivants – impacts sur le service)**

Nous indiquons la valeur = 1 (aucune mesure de protection).

**Paramètre  $P_{TA}$  (probabilité de blessures d'êtres vivants – impacts sur la structure)**

Nous indiquons la valeur = 1 (aucune mesure de protection).

**Paramètre  $r_p$  (facteur réduisant les pertes dues aux dispositions contre l'incendie)**

Le site est équipé de systèmes d'extinction manuels. La valeur est = 0,5.

**Paramètre  $r_f$  (facteur de réduction associé au risque d'incendie)**

Le risque d'incendie estimé est « faible » vu de la nature des produits stockés et de l'activité (Nettoyage de véhicule à l'eau sous pressions).

La valeur est = 0,001.

Ce tableau, issu de la norme NF EN 62 305-2, est donné à titre indicatif afin de connaître les différents niveaux de risque d'incendie par rapport à la charge calorifique des différents produits stockés

| Risque             | Faible                | Ordinaire                                    | Elevé                 |
|--------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| Charge calorifique | <400MJ/m <sup>2</sup> | 400MJ/m <sup>2</sup> < <800MJ/m <sup>2</sup> | >800MJ/m <sup>2</sup> |

Tableau 18 : Paramètre  $r_f$

**Paramètre  $L_f$  (pourcentage type de pertes dans la structure relatives aux dommages physiques)**

| Type de Structure   | $L_f$ |
|---|-------|
| Bâtiment agricole, Ensemble d'appartements, Grande Maison, Hôpital, Hôtel, Nurserie /Jardin d'enfants, Poste de Police et Dépôt d'ambulances, Prison, Risque d'explosion.   | 0,1   |
| Bâtiment d'Aéroport, Gare.  | 0,075 |
| Accueil de Loisirs.   | 0,067 |
| Boutique / Ensemble de Boutiques, Cathédrale, Lieu de Culte, Musée, Stade compris ceux accueillant des concerts, Théâtre.   | 0,05  |
| Bâtiment Commercial/Ensemble de bureaux, Grand magasin/Grandes surface, Stockage Industriel, Université.  | 0,042 |
| Equipement GSM, Ruines classées.  | 0,04  |
| Bâtiment gazier, Bâtiment médical, Bâtiment recevant du public, Bâtiment télécom, Centre commercial, Ecole, Traitement des eaux.  | 0,033 |
| Site industriel (Cas général. Applicable hors zones explosives, ou quand le risque d'explosion est confiné dans un container métallique d'épaisseur conforme au tableau 3 de la 62305-3 sans pénétration de service dans le container ou quand les services restent à plus de 3 m de la zone explosive ouverte ou non)  | 0,02  |
| Autres bâtiments et structures  | 0,01  |
| Site industriel (Structure comprenant de nombreux éléments métalliques comme des tuyaux ou éléments structurels, permettant au courant de foudre de se disperser sans causer de larges dommages. Applicable hors zones explosives, ou quand le risque d'explosion est confiné dans un container métallique d'épaisseur conforme au tableau 3 de la 62305-3 sans pénétration de service dans le container ou quand les services restent à plus de 3 m de la zone explosive ouverte ou non) | 0,005 |
| Site Industriel (structure en béton armé ou avec surface métallique conforme au tableau 3 de la 62305-3), quand le dommage au point d'impact reste limité et ne crée pas de dommage additionnel, applicable hors zones explosives, ou quand le risque d'explosion est confiné dans un container métallique d'épaisseur conforme au tableau 3 de la 62305-3 sans pénétration de service dans le container ou quand les services restent à plus de 3 m de la zone explosive ouverte ou non) | 0,001 |

Tableau 19 : Paramètre  $L_f$

**Paramètre  $h_z$  (facteur augmentant les pertes dues aux dommages physiques en présence d'un danger spécial)**

| Type de danger particulier   | $h_z$ |
|--|-------|
| Pas de danger particulier  | 1     |
| Faible niveau de panique (par exemple, structure limitée à deux étages et nombre de personnes inférieur à 100)   | 2     |
| Niveau de panique moyen (par exemple, structures destinées à des événements culturels ou sportifs avec nombre de personnes compris entre 100 et 1 000) | 5     |
| Difficulté d'évacuation (par exemple, structures avec personnes immobilisées)  | 5     |
| Niveau de panique élevé (par exemple, structures destinées à des événements culturels ou sportifs avec un nombre de personnes supérieur à 1 000)       | 10    |

**Tableau 20 : Paramètre  $h_z$**

**Paramètre  $L_o$  (pourcentage type de pertes dues aux défaillances des réseaux internes)**

Aucune victime par défaillances des réseaux internes n'est à déplorer.

Nous indiquons la valeur  $L_o = 0$ .

**Paramètre  $L_{FE}$  (pourcentage moyen de victimes blessées par dommages physiques à l'extérieur de la structure)**

Le  $L_{FE}$  est le pourcentage moyen de victimes blessées par dommages physiques à l'extérieur de la structure. Le calcul de ces pertes est basé sur la connaissance des paramètres :  $L_{FE}$  et de  $t_e$ ;  $t_e$  est la durée de présence des personnes à un emplacement dangereux à l'extérieur de la structure en utilisant les formules suivantes :

$$LBE = LVE = rf \times rp \times LFE \times te / 8\ 760$$

$$LCE = LME = LWE = LZE = rf \times rp \times (LFE/10) \times te / 8\ 760$$

Lorsque la durée  $t_e$  n'est pas connue, utiliser le tableau suivant :

| TYPE D'ENVIRONNEMENT  | $t_e / 8\ 760$ |
|---|----------------|
| Voies navigables  | 0,1            |
| Utilisation temporaire  | 0,1            |
| Personnes travaillant dans l'enceinte du site   | 0,25           |
| Voies ferrées   | 0,25           |
| Terrain non bâti et zones peu fréquentées champs, prairies, forêts, terrains vagues, marais, jardins horticoles, jardins, vignes, zones de pêche, gare de marchandises et de triage...) | 0,25           |
| Présence de public  | 0,5            |
| Zones fréquentées et très fréquentées (parking, parcs, zone de baignade surveillée, terrains de sport, etc.)  | 0,5            |
| Zones d'activités (industries et autres activités ne recevant pas en général du public)   | 0,75           |
| Chemins et chemins piétonniers  | 0,75           |
| Site avec rondiers ou fonctionnement du site avec plus d'une équipe (2x8 ou 3x8)  | 1              |
| Résidences  | 1              |
| Voies de circulation automobiles (départementales, nationales, voies rapides, périphériques et autoroutes)  | 1              |

**Tableau 21 : Tableau  $t_e/8760$  suivant note Qualifoudre n° 4**

Lorsque le risque environnemental hors de la structure est connu, prendre l'un des scénarios majorant suivant :

| RISQUE ENVIRONNEMENTAL<br>Scénarios |   | VALEURS DE $L_{FE}$              |                             |
|-------------------------------------|---|----------------------------------|-----------------------------|
|                                     |   | restant dans les limites du site | sortant des limites du site |
| Explosion et surpression            | la surpression > 50 hPa                             | <b>0.25</b>                      | <b>0.5</b>                  |
| Flux thermique                      | le flux thermique par surface > 3 kW/m <sup>2</sup> | <b>0.05</b>                      | <b>0.1</b>                  |
| Fumées toxiques (1)                 |   | <b>0.1</b>                       | <b>1.0</b>                  |
| Pollution du sol (1)                |   | <b>0.1</b>                       | <b>0.5</b>                  |
| Pollution de l'eau (1)              |   | <b>0.25</b> (2)                  | <b>2.5</b>                  |
| Matière radioactive (1), (3), (4)   |   | <b>0.5</b>                       | <b>5</b>                    |

Note 1 : En cas d'utilisation d'une détection d'orage caractérisée par une efficacité PTWS, les valeurs de  $L_{FE}$  dans les limites du site sont multipliées par  $(1 - PTWS)$  dans la mesure où une procédure associée existe et permet la mise en sécurité des personnes dans l'enceinte du site.

Note 2 : le bris de vitres (explosion avec effet limité) sont exclus de cette analyse et doivent être traités, si nécessaire, par des mesures de protection adaptées.

- (1) Ces valeurs maximales peuvent être réduites en se basant sur la quantité de polluant, le danger de celui-ci et la sensibilité de l'environnement.
- (2) Uniquement si la pollution peut atteindre la nappe phréatique, les cours d'eaux ou des mers et océans.
- (3) Ceci peut ne pas être applicable quand une étude spécifique incluant tous les scénarii a été réalisée. C'est le cas par exemple des centrales nucléaires, pour lesquelles des études spécifiques sont réalisées et rendent la méthode ci-dessus inutile.
- (4) Ceci n'est pas applicable aux sources scellées (par exemple utilisées dans les hôpitaux, les équipements de mesures ou les appareils médicaux).

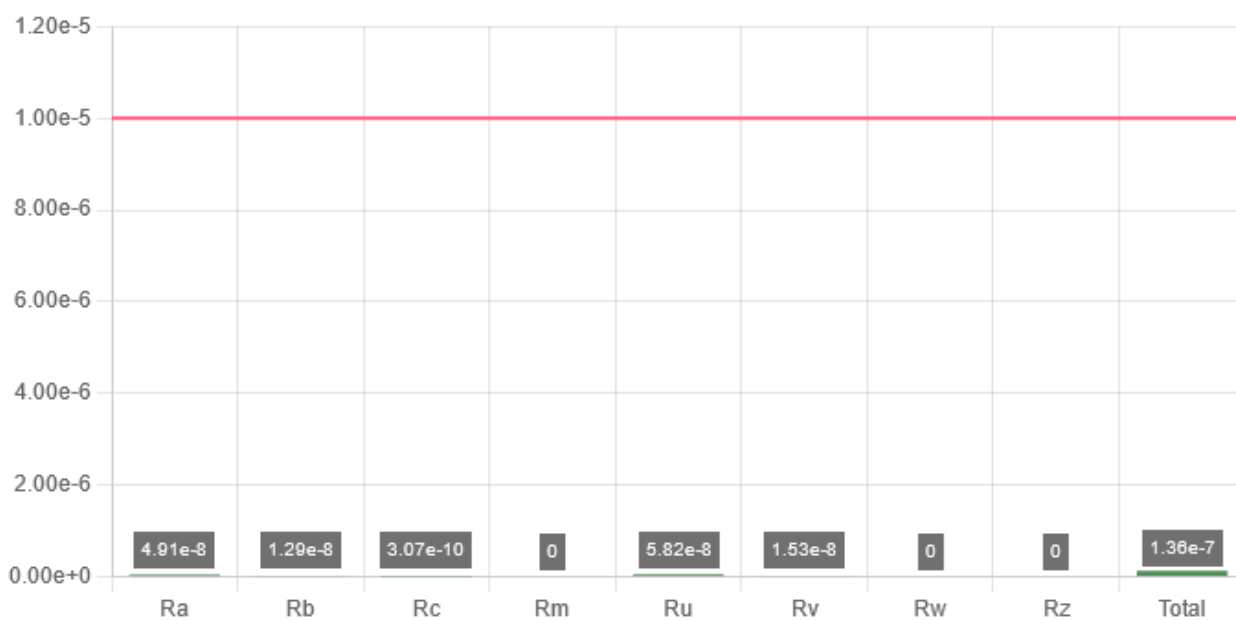
**Tableau 22 : Paramètre LFE suivant note Qualifoudre n° 4**

6.2.4 Calculs du risque R1 (perte de vie humaine)

**Sans** protection ou mesure de prévention

| Type de pertes | Zone            | Risques calculés (Rc)   |   | Risques tolérables (Rt) |
|----------------|-----------------|-------------------------|---|-------------------------|
| L1             | Bâtiment Lavage | 1,36 x 10 <sup>-7</sup> | < | 1 x 10 <sup>-5</sup>    |

**RI Sans protection**



**Figure 4: Résultat du calcul du risque R1 sans protection**

**Le Bâtiment Lavage** a un niveau de risque de perte de vie humaine acceptable vis-à-vis de la réglementation.

### 6.3 Bâtiment Bureaux-Atelier

#### 6.3.1 Données et caractéristiques de la structure

| Paramètres / Facteurs   | Symbole                 | Valeurs retenues        | Signification                    |
|---|-------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| <b>Dimensions</b>   | $L \times W \times H_b$ | 27 x 25 x 7 m           | Longueur x Largeur x Hauteur     |
| <b>Aire équivalente</b>   | $A_{d/b}$               | 4,24E+03 m <sup>2</sup> | Surface d'exposition aux impacts |
| <b>Emplacement de la structure</b>                                | $C_{d/b}$               | 0,5                     | Entouré d'objets plus petits     |
| <b>Protection existante contre les effets directs</b>             | $P_B$                   | 1                       | Structure non protégée par SPF   |
| <b>Facteur associé à l'efficacité de blindage d'une structure</b> | $K_{s1}$                | 1                       | Aucun blindage                   |

**Tableau 23 : Données et caractéristiques de la structure**

#### Justification des paramètres encodés

##### **Paramètre $C_{d/b}$ (facteur d'emplacement)**

Présence de structures ou d'arbres de hauteur inférieur à proximité, dans un rayon égal à 3 fois la hauteur du bâtiment étudié.

Nous indiquons donc la valeur 0,5 – objet entouré par des objets plus petits

##### **Paramètre $P_B$ (probabilité de dommages physiques sur une structure)**

Le bâtiment n'est pas protégé par un SPF (Système de protection contre la foudre). Nous indiquons la valeur = 1

Dans un premier temps nous calculons R1 sans mise en place d'un Système de protection foudre (SPF). S'il dépasse le risque limite  $R_T$  des solutions sont utilisées pour le rendre acceptable. On choisit les dispositifs de protection parmi ceux déjà en place.

##### **Paramètre $K_{s1}$ (facteur associé à l'efficacité de blindage d'une structure)**

La zone n'est pas équipée d'un écran spatial. Nous indiquons la valeur = 1

6.3.2 Données et caractéristiques des services

| Numéro de liaison | Nom de la ligne        | LC   | $L_a \times W_a \times H_a$ | Ci  | C <sub>e</sub> | U <sub>w</sub> | Ks3  | P <sub>SPD</sub> |
|-------------------|------------------------|------|-----------------------------|-----|----------------|----------------|------|------------------|
| 1                 | Alimentation BT        | 60   | -                           | 0,5 | 0,5            | 4kV            | 0,01 | 1                |
| 2                 | Distribution téléphone | 50   | 22 x 9 x 7 m                | 0,5 | 0,5            | 1,5kV          | 0,01 | 1                |
| 3                 | Arrivée Téléphonique   | 1000 | -                           | 0,5 | 0,5            | 1,5kV          | 0,01 | 1                |

**Tableau 24 : Données et caractéristiques des services**

Nota : Les lignes étudiées correspondent à la zone de l'analyse de risque foudre.

**Justification des paramètres encodés**

***Paramètre L<sub>c</sub> (Longueur de la section du service)***

La valeur indiquée correspond à la longueur de la ligne.

Nous indiquons la valeur 1000 m par défaut lorsque la longueur n'est pas connue.

***Paramètres L<sub>a</sub>, W<sub>a</sub>, H<sub>a</sub> (caractéristiques de la structure adjacente)***

La valeur indiquée correspond aux dimensions du bâtiment raccordé à la ligne.

***Paramètre C<sub>i</sub> (facteur d'installation de la ligne)***

Les lignes sont enterrées, nous indiquons la valeur 0,5.

***Paramètre C<sub>e</sub> (facteur d'environnement de ligne)***

Le bâtiment se situe en zone suburbaine ce qui correspond à des hauteurs de bâtiments inférieure à 10m. Nous indiquons la valeur = 0,5 – zone suburbaine.

***Paramètre U<sub>w</sub> (Tension de tenue au choc des matériels)***

Selon le guide UTE C 15-443, la tension de tenue aux chocs est de 4 kV pour les lignes d'alimentation BT et de 1,5 kV pour un réseau courant faible.

***Paramètre K<sub>s3</sub> (Facteur associé aux caractéristiques du câblage interne)***

Pour la ligne de puissance et de communication, nous choisissons la valeur Ks3 = 0,01 car nous considérons que c'est un câble non écrané avec surface de boucle de l'ordre de 0,5 m<sup>2</sup>.

***Paramètre P<sub>SPD</sub> (probabilité de défaillance des réseaux internes avec l'installation de parafoudres)***

Le bâtiment n'est pas protégé par des parafoudres. Nous indiquons la valeur = 1

6.3.3 Données et caractéristiques de la zone

| Paramètres / Facteurs  | Symbole     | Valeurs retenues | Signification                                |
|--|-------------|------------------|--|
| Facteur de réduction associé au type de sol  | $r_a / r_u$ | 0,01             | Béton  |
| Probabilité de blessures d'êtres vivants – impacts sur le service                        | $P_{TU}$    | 1                | Aucune mesure de protection                  |
| Probabilité de blessures d'êtres vivants – impacts sur la structure                      | $P_{TA}$    | 1                | Aucune mesure de protection                  |
| Dispositions réduisant la conséquence de feu   | $r_p$       | 0,5              | Manuelles                                    |
| Risque d'incendie de la structure  | $r_f$       | 0,01             | Ordinaire                                    |
| Pertes par dommages physiques (relatives à R1)   | $L_f$       | 0,042            | Bureaux                                      |
| Présence d'un danger particulier   | $h_z$       | 2                | Risque Faible                                |
| Pertes par défaillance des réseaux internes (relatives à R1)                             | $L_0$       | 0                | SO   |
| Durée de présence des personnes à un emplacement dangereux à l'extérieur de la structure | $t_e$       | 0,25             | Personne travaillant dans l'enceinte du site |
| Risque environnemental   | LFE         | 0,05             | Restant dans les limites du site             |

**Tableau 25 : Données et caractéristiques de la zone**

**Paramètre  $r_a / r_u$  (facteur de réduction associé au type de sol)**

| Type de sol ou de plancher | Résistance de contact $k\Omega'$ | $r_a / r_u$ |
|----------------------------|----------------------------------|-------------|
| Agricole, béton            | $\leq 1$                         | $10^{-2}$   |
| Marbre, céramique          | 1-10                             | $10^{-3}$   |
| Gravier, moquette, tapis   | 10-100                           | $10^{-4}$   |
| Asphalte, linoléum, bois   | $\geq 100$                       | $10^{-5}$   |

(2) Valeurs mesurées entre une électrode de 400cm<sup>2</sup> comprimée avec une force de 500 N à point à l'infini.

**Tableau 26 : Paramètre  $r_a / r_u$**

**Paramètre  $P_{TU}$  (probabilité de blessures d'êtres vivants – impacts sur le service)**

Nous indiquons la valeur = 1 (aucune mesure de protection).

**Paramètre  $P_{TA}$  (probabilité de blessures d'êtres vivants – impacts sur la structure)**

Nous indiquons la valeur = 1 (aucune mesure de protection).

**Paramètre  $r_p$  (facteur réduisant les pertes dues aux dispositions contre l'incendie)**

Le site est équipé de systèmes d'extinction manuels. La valeur est = 0,5.

**Paramètre  $r_f$  (facteur de réduction associé au risque d'incendie)**

Le risque d'incendie estimé est « Ordinaire ». Pour rappel, la charge calorifique des bureaux est comprise entre 590 et 760 MJ/m<sup>2</sup>.

Le calcul des charges calorifiques est fait à l'aide des données mentionnées dans le logiciel Jupiter 2.0.

Ce tableau, issu de la norme NF EN 62 305-2, est donné à titre indicatif afin de connaître les différents niveaux de risque d'incendie par rapport à la charge calorifique des différents produits stockés

| Risque             | Faible                | Ordinaire                                    | Elevé                 |
|--------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| Charge calorifique | <400MJ/m <sup>2</sup> | 400MJ/m <sup>2</sup> < <800MJ/m <sup>2</sup> | >800MJ/m <sup>2</sup> |

**Tableau 27 : Paramètre  $r_f$**

**Paramètre  $L_f$  (pourcentage type de pertes dans la structure relatives aux dommages physiques)**

| Type de Structure   | $L_f$ |
|---|-------|
| Bâtiment agricole, Ensemble d'appartements, Grande Maison, Hôpital, Hôtel, Nurserie /Jardin d'enfants, Poste de Police et Dépôt d'ambulances, Prison, Risque d'explosion.   | 0,1   |
| Bâtiment d'Aéroport, Gare.  | 0,075 |
| Accueil de Loisirs.   | 0,067 |
| Boutique / Ensemble de Boutiques, Cathédrale, Lieu de Culte, Musée, Stade compris ceux accueillant des concerts, Théâtre.   | 0,05  |
| Bâtiment Commercial/Ensemble de bureaux, Grand magasin/Grandes surface, Stockage Industriel, Université.  | 0,042 |
| Equipement GSM, Ruines classées.  | 0,04  |
| Bâtiment gazier, Bâtiment médical, Bâtiment recevant du public, Bâtiment télécom, Centre commercial, Ecole, Traitement des eaux.  | 0,033 |
| Site industriel (Cas général. Applicable hors zones explosives, ou quand le risque d'explosion est confiné dans un container métallique d'épaisseur conforme au tableau 3 de la 62305-3 sans pénétration de service dans le container ou quand les services restent à plus de 3 m de la zone explosive ouverte ou non)  | 0,02  |
| Autres bâtiments et structures  | 0,01  |
| Site industriel (Structure comprenant de nombreux éléments métalliques comme des tuyaux ou éléments structurels, permettant au courant de foudre de se disperser sans causer de larges dommages. Applicable hors zones explosives, ou quand le risque d'explosion est confiné dans un container métallique d'épaisseur conforme au tableau 3 de la 62305-3 sans pénétration de service dans le container ou quand les services restent à plus de 3 m de la zone explosive ouverte ou non) | 0,005 |
| Site Industriel (structure en béton armé ou avec surface métallique conforme au tableau 3 de la 62305-3), quand le dommage au point d'impact reste limité et ne crée pas de dommage additionnel, applicable hors zones explosives, ou quand le risque d'explosion est confiné dans un container métallique d'épaisseur conforme au tableau 3 de la 62305-3 sans pénétration de service dans le container ou quand les services restent à plus de 3 m de la zone explosive ouverte ou non) | 0,001 |

**Tableau 28 : Paramètre  $L_f$**

**Paramètre  $h_z$  (facteur augmentant les pertes dues aux dommages physiques en présence d'un danger spécial)**

| Type de danger particulier   | $h_z$ |
|--|-------|
| Pas de danger particulier  | 1     |
| Faible niveau de panique (par exemple, structure limitée à deux étages et nombre de personnes inférieur à 100)   | 2     |
| Niveau de panique moyen (par exemple, structures destinées à des événements culturels ou sportifs avec nombre de personnes compris entre 100 et 1 000) | 5     |
| Difficulté d'évacuation (par exemple, structures avec personnes immobilisées)  | 5     |
| Niveau de panique élevé (par exemple, structures destinées à des événements culturels ou sportifs avec un nombre de personnes supérieur à 1 000)       | 10    |

**Tableau 29 : Paramètre  $h_z$**

**Paramètre  $L_o$  (pourcentage type de pertes dues aux défaillances des réseaux internes)**

Aucune victime par défaillances des réseaux internes n'est à déplorer.  
Nous indiquons la valeur  $L_o = 0$ .

**Paramètre  $L_{FE}$  (pourcentage moyen de victimes blessées par dommages physiques à l'extérieur de la structure)**

Le  $L_{FE}$  est le pourcentage moyen de victimes blessées par dommages physiques à l'extérieur de la structure. Le calcul de ces pertes est basé sur la connaissance des paramètres :  $L_{FE}$  et de  $t_e$ ;  $t_e$  est la durée de présence des personnes à un emplacement dangereux à l'extérieur de la structure en utilisant les formules suivantes :

$$LBE = LVE = rf \times rp \times LFE \times te / 8\,760$$

$$LCE = LME = LWE = LZE = rf \times rp \times (LFE/10) \times te / 8\,760$$

Lorsque la durée  $t_e$  n'est pas connue, utiliser le tableau suivant :

| TYPE D'ENVIRONNEMENT  | $t_e / 8\,760$ |
|---|----------------|
| Voies navigables  | 0,1            |
| Utilisation temporaire  | 0,1            |
| Personnes travaillant dans l'enceinte du site   | 0,25           |
| Voies ferrées   | 0,25           |
| Terrain non bâti et zones peu fréquentées champs, prairies, forêts, terrains vagues, marais, jardins horticoles, jardins, vignes, zones de pêche, gare de marchandises et de triage...) | 0,25           |
| Présence de public  | 0,5            |
| Zones fréquentées et très fréquentées (parking, parcs, zone de baignade surveillée, terrains de sport, etc.)  | 0,5            |
| Zones d'activités (industries et autres activités ne recevant pas en général du public)   | 0,75           |
| Chemins et chemins piétonniers  | 0,75           |
| Site avec rondiers ou fonctionnement du site avec plus d'une équipe (2x8 ou 3x8)  | 1              |
| Résidences  | 1              |
| Voies de circulation automobiles (départementales, nationales, voies rapides, périphériques et autoroutes)  | 1              |

**Tableau 30 : Tableau  $t_e/8760$  suivant note Qualifoudre n° 4**

Lorsque le risque environnemental hors de la structure est connu, prendre l'un des scénarios majorant suivant :

| RISQUE ENVIRONNEMENTAL<br>Scénarios |   | VALEURS DE $L_{FE}$              |                             |
|-------------------------------------|---|----------------------------------|-----------------------------|
|                                     |   | restant dans les limites du site | sortant des limites du site |
| Explosion et surpression            | la surpression > 50 hPa                             | <b>0.25</b>                      | <b>0.5</b>                  |
| Flux thermique                      | le flux thermique par surface > 3 kW/m <sup>2</sup> | <b>0.05</b>                      | <b>0.1</b>                  |
| Fumées toxiques (1)                 |   | <b>0.1</b>                       | <b>1.0</b>                  |
| Pollution du sol (1)                |   | <b>0.1</b>                       | <b>0.5</b>                  |
| Pollution de l'eau (1)              |   | <b>0.25</b> (2)                  | <b>2.5</b>                  |
| Matière radioactive (1), (3), (4)   |   | <b>0.5</b>                       | <b>5</b>                    |

Note 1 : En cas d'utilisation d'une détection d'orage caractérisée par une efficacité PTWS, les valeurs de  $L_{FE}$  dans les limites du site sont multipliées par  $(1 - PTWS)$  dans la mesure où une procédure associée existe et permet la mise en sécurité des personnes dans l'enceinte du site.

Note 2 : le bris de vitres (explosion avec effet limité) sont exclus de cette analyse et doivent être traités, si nécessaire, par des mesures de protection adaptées.

- (1) Ces valeurs maximales peuvent être réduites en se basant sur la quantité de polluant, le danger de celui-ci et la sensibilité de l'environnement.
- (2) Uniquement si la pollution peut atteindre la nappe phréatique, les cours d'eaux ou des mers et océans.
- (3) Ceci peut ne pas être applicable quand une étude spécifique incluant tous les scénarii a été réalisée. C'est le cas par exemple des centrales nucléaires, pour lesquelles des études spécifiques sont réalisées et rendent la méthode ci-dessus inutile.
- (4) Ceci n'est pas applicable aux sources scellées (par exemple utilisées dans les hôpitaux, les équipements de mesures ou les appareils médicaux).

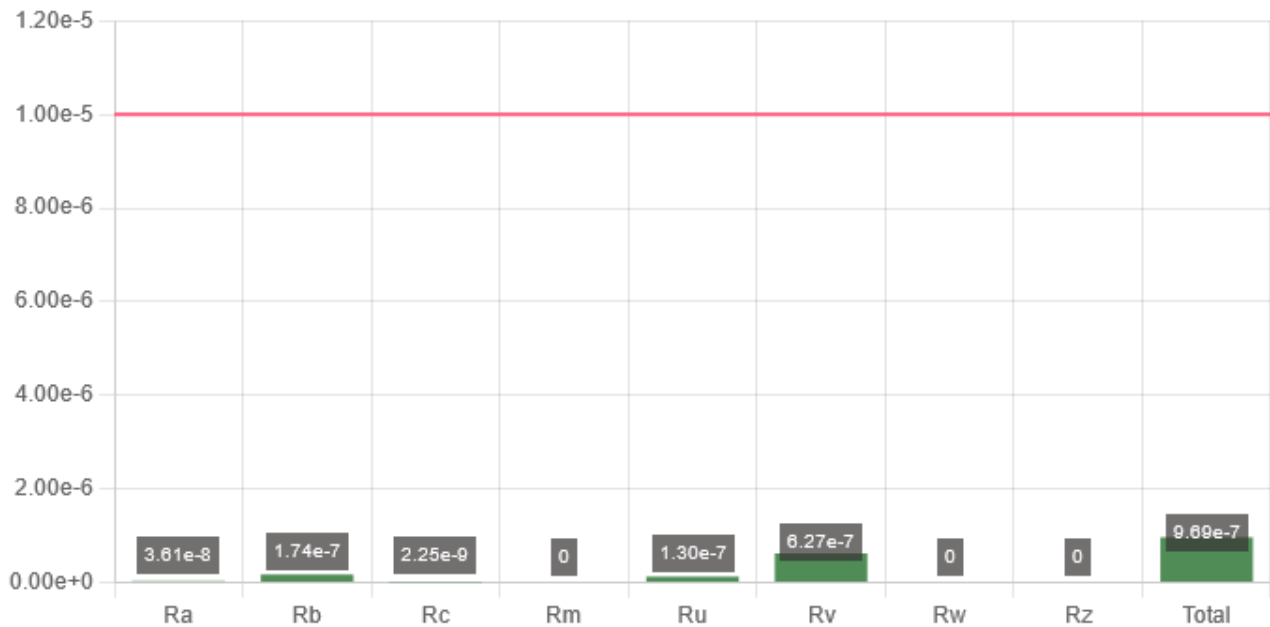
**Tableau 31 : Paramètre  $L_{FE}$  suivant note Qualifoudre n° 4**

6.3.4 Calculs du risque R1 (perte de vie humaine)

**Sans** protection ou mesure de prévention

| Type de pertes | Zone    | Risques calculés (Rc) |   | Risques tolérables (Rt) |
|----------------|---------|-----------------------|---|-------------------------|
| L1             | Bureaux | $9,69 \times 10^{-7}$ | < | $1 \times 10^{-5}$      |

**R1 Sans protection**



**Figure 5: Résultat du calcul du risque R1 sans protections**

**Le bâtiment Bureaux - Atelier** a un niveau de risque de perte de vie humaine acceptable vis-à-vis de la réglementation sans la mise en place de protections contre la foudre.

## 7. SYNTHÈSE

Cette Analyse de Risque Foudre a permis d'évaluer les risques et de déterminer les niveaux de protection à mettre en œuvre.

- Le tableau suivant synthétise les mesures de protection à mettre en place :

| Structure         | Protection effets directs | Protection effets indirects |
|-------------------|---------------------------|-----------------------------|
| Bâtiment Lavage   | Risque tolérable          | Risque tolérable            |
| Bureaux - Atelier | Risque tolérable          | Risque tolérable            |

**Tableau 32: Synthèse des protections foudre**

- Les Mesures de Maîtrise des Risques (MMR) suivantes sont à protéger à titre d'optimisation :

| Structure        | Organes de sécurité        |
|------------------|----------------------------|
| Ensemble du site | Onduleur Baie Informatique |
|                  | Vidéo surveillance         |
|                  | Détecteur de fuite         |

**Tableau 33: Synthèse des MMR**

- Des liaisons équipotentielle sont à prévoir/maintenir pour les canalisations suivantes :

| Zone            | Nom                       |
|-----------------|---------------------------|
| Bâtiment Lavage | Canalisation Carburant    |
|                 | Canalisations Eaux Chaude |

**Tableau 34: Synthèse des liaisons équipotentielles à prévoir**

**Prévention :** L'Analyse de Risque Foudre ne prévoit pas la mise en place d'un système de détection d'orages. Néanmoins, A l'approche d'un orage, le dépotage et l'accès en toiture doivent être interdits ainsi que les interventions sur le réseau électrique et la présence de personnes à proximité des éventuelles descentes de paratonnerres. Cette prévention devra faire l'objet d'une information auprès du personnel et des sociétés extérieures au site, sur les risques de foudroiement direct et indirect.

L'Étude Technique, deuxième étape de la réglementation, permettra d'établir les préconisations spécifiques de protection contre les effets directs et indirects nécessaires. Elle apportera également des conseils vis-à-vis de la démarche de prévention.

### NOTA :

« Une installation de protection contre la foudre, conçue et installée conformément aux présentes normes, ne peut assurer la protection absolue des structures, des personnes et des biens, et de l'Environnement. Néanmoins, l'application de celles-ci doit réduire de façon significative les risques de dégâts dus à la foudre sur les équipements, structures et des hommes ».

**ANNEXE 1**

**Analyse du Risque Foudre**

**NF EN 62305-2**

**L'analyse de risque est effectuée à l'aide du logiciel PROTECRISK 2.0  
conforme à la norme NF EN 62305-2**

## TRANSPORTS ANTOINE – Bâtiment de Lavage

### Évaluation des risques Sélection des mesures de protection

$$R1 = 1.36E-7$$

$$\text{----- Ra -----}$$

$$Ra = 4.91E-8$$

Ra : Composante du risque lié aux blessures d'êtres vivants (impacts sur une structure)

$$Nd = 4.91E-4$$

Nd : Fréquence des événements dangereux dus aux coups de foudre sur une structure

$$Ng = 3.40E-1$$

Ng : Densité de foudroiement au sol

$$Ad = 2.89E+3$$

Ad : Surface équivalente d'exposition pour les impacts sur une structure Principale

$$L = 2.20E+1$$

L : Longueur

$$W = 9.00E+$$

W : Largeur

$$H = 7.00E+$$

H : Hauteur

$$Cd = 5.00E-1$$

Cd : Facteur d'emplacement

$$Pa = 1.00E+$$

Pa : Probabilité de blessures d'êtres vivants par choc électrique

$$Pta = 1.00E+$$

Pta : Probabilité de réduction de PA en fonction des mesures de protection

$$Pb = 1.00E+$$

Pb : Probabilité de dommages physiques sur une structure (impacts sur une structure)

$$La\_Lu = 1.00E-4$$

La\_Lu : Pertes associées aux blessures d'êtres vivants par choc électrique

$$rt = 1.00E-2$$

rt : Facteur de réduction associé au type de sol

$$Lt = 1.00E-2$$

Lt : Pourcentage type de pertes dues aux blessures par choc électrique

$$nz = 0.00E+$$

nz : Nombre de personnes potentiellement en danger (victimes ou usagers non desservis)

$$nt = 8.76E+3$$

nt : Nombre total attendu de personnes (ou d'usagers desservis) dans la structure.

$$tz = 0.00E+$$

tz : Temps, en heures, par année pendant lequel des personnes sont à un emplacement dangereux

$$\text{----- Rb -----}$$

$$Rb = 1.29E-8$$

Rb : Composante du risque lié aux dommages physiques sur une structure (impacts sur la structure)

$$Nd = 4.91E-4$$

Nd : Fréquence des événements dangereux dus aux coups de foudre sur une structure

$$Ng = 3.40E-1$$

Ng : Densité de foudroiement au sol

$$Ad = 2.89E+3$$

Ad : Surface équivalente d'exposition pour les impacts sur une structure Principale

$$L = 2.20E+1$$

L : Longueur

$$W = 9.00E+$$

W : Largeur

$$H = 7.00E+$$

H : Hauteur

$$Cd = 5.00E-1$$

Cd : Facteur d'emplacement

$$Pb = 1.00E+$$

Pb : Probabilité de dommages physiques sur une structure

$$Lbt\_Lvt = 2.63E-5$$

Lbt\_Lvt : Pertes totales relatives aux dommages physiques

$$Lb\_Lv = 2.00E-5$$

Lb\_Lv : Pertes dans la structure relatives aux dommages physiques

$$rp = 5.00E-1$$

rp : Facteur réduisant les pertes dues aux dispositions contre l'incendie

$$rf = 1.00E-3$$

rf : Facteur réduisant les pertes dues aux dommages physiques associées au risque de feu dans la structure

$$hz = 2.00E+$$

hz : Facteur augmentant les pertes dues aux dommages physiques en présence d'un danger spécial

$$Lf1 = 2.00E-2$$

Lf1 : Pourcentage type de pertes dans la structure relatives aux dommages physiques

$$nz = 0.00E+$$

nz : Nombre de personnes potentiellement en danger (victimes ou usagers non desservis)

$$nt = 8.76E+3$$

nt : Nombre total attendu de personnes (ou d'utilisateurs desservis) dans la structure.

**tz = 0.00E+**

tz : Temps, en heures, par année pendant lequel des personnes sont à un emplacement dangereux

**Lbe\_Lve = 6.25E-6**

Lbe\_Lve : Pertes complémentaires à l'extérieur de la structure relatives aux dommages physiques

**rp = 5.00E-1**

rp : Facteur réduisant les pertes dues aux dispositions contre l'incendie

**rf = 1.00E-3**

rf : Facteur réduisant les pertes dues aux dommages physiques associées au risque de feu dans la structure

**lfe = 5.00E-2**

lfe : Pourcentage type de pertes dues aux dommages physiques à l'extérieur de la structure

**te/8760 = 2.50E-1**

te/8760 : Temps, en heures, par année pendant lequel des personnes sont à un emplacement dangereux hors de la structure

----- Rc -----

**Rc = 3.07E-1**

Rc : Composante du risque lié aux défaillances des réseaux internes (impacts sur une structure)

**Nd = 4.91E-4**

Nd : Fréquence des événements dangereux dus aux coups de foudre sur une structure

**Ng = 3.40E-1**

Ng : Densité de foudroiement au sol

**Ad = 2.89E+3**

Ad : Surface équivalente d'exposition pour les impacts sur une structure Principale

**L = 2.20E+1**

L : Longueur

**W = 9.00E+**

W : Largeur

**H = 7.00E+**

H : Hauteur

**Cd = 5.00E-1**

Cd : Facteur d'emplacement

**Pc = 1.00E+**

Pc : Cumul des Pc pour la structure

**Pc\_cfa = 1.00E+**

Pc\_cfa : Probabilité de défaillances des réseaux internes cfa

**Pparafoudre = 1.00E+**

Pparafoudre : Probabilité de réduction de PC, PM, PW et PZ avec l'installation de parafoudres coordonnés

**Cld = 1.00E+**

Cld : Facteur associé aux conditions de blindage, de mise à la terre et d'isolation du service concernant les coups de foudre directs sur un service

**Pc\_cfo = 1.00E+**

Pc\_cfo : Probabilité de défaillances des réseaux internes cfo

**Pparafoudre = 1.00E+**

Pparafoudre : Probabilité de réduction de PC, PM, PW et PZ avec l'installation de parafoudres coordonnés

**Cld = 1.00E+**

Cld : Facteur associé aux conditions de blindage, de mise à la terre et d'isolation du service concernant les coups de foudre directs sur un service

**Lct\_Lmt\_Lwt\_Lzt = 6.25E-7**

Lct\_Lmt\_Lwt\_Lzt : Pertes totales associées aux défaillances des réseaux internes

**Lc\_Lm\_Lw\_Lz = 0.00E+**

Lc\_Lm\_Lw\_Lz : Pertes associées aux défaillances des réseaux internes

**Lo1 = 0.00E+**

Lo1 : Pourcentage type de pertes dues aux défaillances des réseaux internes

**nz = 0.00E+**

nz : Nombre de personnes potentiellement en danger (victimes ou usagers non desservis)

**nt = 8.76E+3**

nt : Nombre total attendu de personnes (ou d'utilisateurs desservis) dans la structure.

**tz = 0.00E+**

tz : Temps, en heures, par année pendant lequel des personnes sont à un emplacement dangereux

**Lce\_Lme\_Lwe\_Lze = 6.25E-7**

Lce\_Lme\_Lwe\_Lze : Pertes complémentaires à l'extérieur de la structure associées aux défaillances des réseaux internes

**rp = 5.00E-1**

rp : Facteur réduisant les pertes dues aux dispositions contre l'incendie

**rf = 1.00E-3**

rf : Facteur réduisant les pertes dues aux dommages physiques associées au risque de feu dans la structure

**lfe = 5.00E-2**

lfe : Pourcentage type de pertes dues aux dommages physiques à l'extérieur de la structure

**te/8760 = 2.50E-1**

te/8760 : Temps, en heures, par année pendant lequel des personnes sont à un emplacement dangereux hors de la structure

----- Rm -----

**Rm = 0.00E+**

Rm : Composante du risque lié aux défaillances des réseaux internes (impacts à proximité de la structure)

**Nm = 2.78E-1**

Nm : Fréquence des événements dangereux dus aux coups de foudre à proximité d'une structure

**Ng = 3.40E-1**

Ng : Densité de foudroiement au sol

**Am = 8.16E+5**

Am : Surface équivalente d'exposition pour les impacts à proximité d'une structure

$$\mathbf{L} = 2.20\text{E}+1$$

L : Longueur

$$\mathbf{W} = 9.00\text{E}+$$

W : Largeur

$$\mathbf{Pm} = 4.79\text{E}-1$$

Pm : Cumul des Pm pour la structure

$$\mathbf{Pm\_cfa} = 4.44\text{E}-1$$

Pm\_cfa : Probabilité de défaillances des réseaux internes cfa

$$\mathbf{Pparafoudre} = 1.00\text{E}+$$

Pparafoudre : Probabilité de réduction de PC, PM, PW et PZ avec l'installation de parafoudres coordonnés

$$\mathbf{Pms} = 4.44\text{E}-1$$

Pms : Probabilité de réduction de Pm en fonction du blindage, du câblage et de la tenue du matériel

$$\mathbf{Ks1} = 1.00\text{E}+$$

Ks1 : Facteur associé à l'efficacité de l'écran d'une structure

$$\mathbf{wm} = 0.00\text{E}+$$

wm : Largeur de la maille

$$\mathbf{Ks2} = 1.00\text{E}+$$

Ks2 : Facteur associé à l'efficacité d'écran des écrans interne à la structure

$$\mathbf{wm} = 0.00\text{E}+$$

wm : Largeur de la maille

$$\mathbf{Ks3} = 1.00\text{E}+$$

Ks3 : Facteur associé aux caractéristiques du câblage interne

$$\mathbf{Ks4} = 6.67\text{E}-1$$

Ks4 : Facteur associé à la tension de tenue aux chocs du réseau

$$\mathbf{Uw} = 1.50\text{E}+$$

Uw : Tension assignée de tenue aux chocs du réseau à protéger

$$\mathbf{Pm\_cfo} = 6.25\text{E}-2$$

Pm\_cfo : Probabilité de défaillances des réseaux internes cfo

$$\mathbf{Pparafoudre} = 1.00\text{E}+$$

Pparafoudre : Probabilité de réduction de PC, PM, PW et PZ avec l'installation de parafoudres coordonnés

$$\mathbf{Pms} = 6.25\text{E}-2$$

Pms : Probabilité de réduction de Pm en fonction du blindage, du câblage et de la tenue du matériel

$$\mathbf{Ks1} = 1.00\text{E}+$$

Ks1 : Facteur associé à l'efficacité de l'écran d'une structure

$$\mathbf{wm} = 0.00\text{E}+$$

wm : Largeur de la maille

$$\mathbf{Ks2} = 1.00\text{E}+$$

Ks2 : Facteur associé à l'efficacité d'écran des écrans interne à la structure

$$\mathbf{wm} = 0.00\text{E}+$$

wm : Largeur de la maille

$$\mathbf{Ks3} = 1.00\text{E}+$$

Ks3 : Facteur associé aux caractéristiques du câblage interne

$$\mathbf{Ks4} = 2.50\text{E}-1$$

Ks4 : Facteur associé à la tension de tenue aux chocs du réseau

$$\mathbf{Uw} = 4.00\text{E}+$$

Uw : Tension assignée de tenue aux chocs du réseau à protéger

$$\mathbf{Lct\_Lmt\_Lwt\_Lzt} = 6.25\text{E}-7$$

Lct\_Lmt\_Lwt\_Lzt : Pertes totales associées aux défaillances des réseaux internes

$$\mathbf{Lc\_Lm\_Lw\_Lz} = 0.00\text{E}+$$

Lc\_Lm\_Lw\_Lz : Pertes associées aux défaillances des réseaux internes

$$\mathbf{Lo1} = 0.00\text{E}+$$

Lo1 : Pourcentage type de pertes dues aux défaillances des réseaux internes

$$\mathbf{nz} = 0.00\text{E}+$$

nz : Nombre de personnes potentiellement en danger (victimes ou usagers non desservis)

$$\mathbf{nt} = 8.76\text{E}+3$$

nt : Nombre total attendu de personnes (ou d'usagers desservis) dans la structure.

$$\mathbf{tz} = 0.00\text{E}+$$

tz : Temps, en heures, par année pendant lequel des personnes sont à un emplacement dangereux

$$\mathbf{Lce\_Lme\_Lwe\_Lze} = 6.25\text{E}-7$$

Lce\_Lme\_Lwe\_Lze : Pertes complémentaires à l'extérieur de la structure associées aux défaillances des réseaux internes

$$\mathbf{rp} = 5.00\text{E}-1$$

rp : Facteur réduisant les pertes dues aux dispositions contre l'incendie

$$\mathbf{rf} = 1.00\text{E}-3$$

rf : Facteur réduisant les pertes dues aux dommages physiques associées au risque de feu dans la structure

$$\mathbf{lfe} = 5.00\text{E}-2$$

lfe : Pourcentage type de pertes dues aux dommages physiques à l'extérieur de la structure

$$\mathbf{te/8760} = 2.50\text{E}-1$$

te/8760 : Temps, en heures, par année pendant lequel des personnes sont à un emplacement dangereux hors de la structure

$$\text{----- Ru -----}$$

$$\mathbf{Ru} = 5.82\text{E}-8$$

Ru : Composante du risque de blessures d'êtres vivants (impacts sur le service connecté)

$$\mathbf{Ru} = 5.31\text{E}-8$$

Ru : Composante du risque de blessures d'êtres vivants (impacts sur le service connecté) : cfa

$$\mathbf{NI} = 1.70\text{E}-4$$

NI : Fréquence des événements dangereux dus aux coups de foudre sur un service  
**Ng** = 3.40E-1  
Ng : Densité de foudroiement au sol  
**Al** = 2.00E+3  
Al : Surface équivalente d'exposition pour les impacts sur un service  
**Li** = 5.00E+1  
Li : Longueur du service  
**Ci** = 5.00E-1  
Ci : Facteur d'installation du service  
**Ce** = 5.00E-1  
Ce : Facteur d'environnement du service  
**Ct** = 1.00E+  
Ct : Facteur de type de service  
**Ndj** = 3.61E-4  
Ndj : Fréquence des événements dangereux dus aux coups de foudre sur une structure adjacente  
**Ng** = 3.40E-1  
Ng : Densité de foudroiement au sol  
**Adj** = 4.24E+3  
Adj : Surface équivalente d'exposition pour les impacts sur une structure Adjacente  
**Lj** = 2.70E+1  
Lj : Longueur structure adjacente  
**Wj** = 2.50E+1  
Wj : Largeur structure adjacente  
**Hj** = 7.00E+  
Hj : Hauteur structure adjacente  
**Cdj** = 2.50E-1  
Cdj : Facteur d'emplacement de la structure adjacente  
**Ct** = 1.00E+  
Ct : Facteur de type de service  
**Pu** = 1.00E+  
Pu : Probabilité de blessures sur les êtres vivants  
**Ptu** = 1.00E+  
Ptu : PTU dépend des mesures de protection contre les tensions de contact, telles que restrictions physiques ou notices d'avertissement.  
**Peb** = 1.00E+  
Peb : Probabilité de réduction de PU et PV en fonction des caractéristiques du service et de la tension de tenue du matériel avec l'installation d'une liaison équipotentielle de foudre (EB)  
**Pld** = 1.00E+  
Pld : Probabilité de réduction de PU, PV et PW en fonction des caractéristiques du service et de la tension de tenue du matériel (impacts sur le service connecté)  
**Cld** = 1.00E+  
Cld : Facteur associé aux conditions de blindage, de mise à la terre et d'isolation du service concernant les coups de foudre directs sur un service  
**La\_Lu** = 1.00E-4

La\_Lu : Pertes associées aux blessures d'êtres vivants par choc électrique  
**rt** = 1.00E-2  
rt : Facteur de réduction associé au type de sol  
**Lt** = 1.00E-2  
Lt : Pourcentage type de pertes dues aux blessures par choc électrique  
**nz** = 0.00E+  
nz : Nombre de personnes potentiellement en danger (victimes ou usagers non desservis)  
**nt** = 8.76E+3  
nt : Nombre total attendu de personnes (ou d'usagers desservis) dans la structure.  
**tz** = 0.00E+  
tz : Temps, en heures, par année pendant lequel des personnes sont à un emplacement dangereux  
**Ru** = 5.10E-9  
Ru : Composante du risque de blessures d'êtres vivants (impacts sur le service connecté) : cfo  
**NI** = 5.10E-5  
NI : Fréquence des événements dangereux dus aux coups de foudre sur un service  
**Ng** = 3.40E-1  
Ng : Densité de foudroiement au sol  
**Al** = 3.00E+3  
Al : Surface équivalente d'exposition pour les impacts sur un service  
**Li** = 7.50E+1  
Li : Longueur du service  
**Ci** = 5.00E-1  
Ci : Facteur d'installation du service  
**Ce** = 5.00E-1  
Ce : Facteur d'environnement du service  
**Ct** = 2.00E-1  
Ct : Facteur de type de service  
**Ndj** = 0.00E+  
Ndj : Fréquence des événements dangereux dus aux coups de foudre sur une structure adjacente  
**Ng** = 3.40E-1  
Ng : Densité de foudroiement au sol  
**Adj** = 0.00E+  
Adj : Surface équivalente d'exposition pour les impacts sur une structure Adjacente  
**Lj** = 0.00E+  
Lj : Longueur structure adjacente  
**Wj** = 0.00E+  
Wj : Largeur structure adjacente  
**Hj** = 0.00E+  
Hj : Hauteur structure adjacente  
**Cdj** = 2.50E-1  
Cdj : Facteur d'emplacement de la structure adjacente  
**Ct** = 2.00E-1  
Ct : Facteur de type de service  
**Pu** = 1.00E+

Pu : Probabilité de blessures sur les êtres vivants

**Ptu** = 1.00E+

Ptu : PTU dépend des mesures de protection contre les tensions de contact, telles que restrictions physiques ou notices d'avertissement.

**Peb** = 1.00E+

Peb : Probabilité de réduction de PU et PV en fonction des caractéristiques du service et de la tension de tenue du matériel avec l'installation d'une liaison équipotentielle de foudre (EB)

**Pld** = 1.00E+

Pld : Probabilité de réduction de PU, PV et PW en fonction des caractéristiques du service et de la tension de tenue du matériel (impacts sur le service connecté)

**Cld** = 1.00E+

Cld : Facteur associé aux conditions de blindage, de mise à la terre et d'isolation du service concernant les coups de foudre directs sur un service

**La\_Lu** = 1.00E-4

La\_Lu : Pertes associées aux blessures d'êtres vivants par choc électrique

**rt** = 1.00E-2

rt : Facteur de réduction associé au type de sol

**Lt** = 1.00E-2

Lt : Pourcentage type de pertes dues aux blessures par choc électrique

**nz** = 0.00E+

nz : Nombre de personnes potentiellement en danger (victimes ou usagers non desservis)

**nt** = 8.76E+3

nt : Nombre total attendu de personnes (ou d'usagers desservis) dans la structure.

**tz** = 0.00E+

tz : Temps, en heures, par année pendant lequel des personnes sont à un emplacement dangereux

----- **Rv** -----

**Rv** = 1.53E-8

Rv : Composante du risque lié aux dommages physiques sur la structure (impacts sur le service connecté)

**Rv** = 1.39E-8

Rv : Composante du risque lié aux dommages physiques sur la structure (impacts sur le service connecté) : cfa

**NI** = 1.70E-4

NI : Fréquence des événements dangereux dus aux coups de foudre sur un service

**Ng** = 3.40E-1

Ng : Densité de foudroiement au sol

**Al** = 2.00E+3

Al : Surface équivalente d'exposition pour les impacts sur un service

**LI** = 5.00E+1

LI : Longueur du service

**Ci** = 5.00E-1

Ci : Facteur d'installation du service

**Ce** = 5.00E-1

Ce : Facteur d'environnement du service

**Ct** = 1.00E+

Ct : Facteur de type de service

**Ndj** = 3.61E-4

Ndj : Fréquence des événements dangereux dus aux coups de foudre sur une structure adjacente

**Ng** = 3.40E-1

Ng : Densité de foudroiement au sol

**Adj** = 4.24E+3

Adj : Surface équivalente d'exposition pour les impacts sur une structure Adjacente

**Lj** = 2.70E+1

Lj : Longueur structure adjacente

**Wj** = 2.50E+1

Wj : Largeur structure adjacente

**Hj** = 7.00E+

Hj : Hauteur structure adjacente

**Cdj** = 2.50E-1

Cdj : Facteur d'emplacement de la structure adjacente

**Ct** = 1.00E+

Ct : Facteur de type de service

**Pv** = 1.00E+

Pv : Probabilité de dommages physiques

**Peb** = 1.00E+

Peb : Probabilité de réduction de PU et PV en fonction des caractéristiques du service et de la tension de tenue du matériel avec l'installation d'une liaison équipotentielle de foudre (EB)

**Pld** = 1.00E+

Pld : Probabilité de réduction de PU, PV et PW en fonction des caractéristiques du service et de la tension de tenue du matériel (impacts sur le service connecté)

**Cld** = 1.00E+

Cld : Facteur associé aux conditions de blindage, de mise à la terre et d'isolation du service concernant les coups de foudre directs sur un service

**Lbt\_Lvt** = 2.63E-5

Lbt\_Lvt : Pertes totales relatives aux dommages physiques

**Lb\_Lv** = 2.00E-5

Lb\_Lv : Pertes dans la structure relatives aux dommages physiques

**rp** = 5.00E-1

rp : Facteur réduisant les pertes dues aux dispositions contre l'incendie

**rf** = 1.00E-3

rf : Facteur réduisant les pertes dues aux dommages physiques associées au risque de feu dans la structure

**hz** = 2.00E+

hz : Facteur augmentant les pertes dues aux dommages physiques en présence d'un danger spécial

**Lf1** = 2.00E-2

Lf1 : Pourcentage type de pertes dans la structure relatives aux dommages physiques

**nz** = 0.00E+

nz : Nombre de personnes potentiellement en danger (victimes ou usagers non desservis)

**nt** = 8.76E+3

nt : Nombre total attendu de personnes (ou d'usagers desservis) dans la structure.

**tz** = 0.00E+

tz : Temps, en heures, par année pendant lequel des personnes sont à un emplacement dangereux

**Lbe\_Lve** = 6.25E-6

Lbe\_Lve : Pertes complémentaires à l'extérieur de la structure relatives aux dommages physiques

**rp** = 5.00E-1

rp : Facteur réduisant les pertes dues aux dispositions contre l'incendie

**rf** = 1.00E-3

rf : Facteur réduisant les pertes dues aux dommages physiques associées au risque de feu dans la structure

**lfe** = 5.00E-2

lfe : Pourcentage type de pertes dues aux dommages physiques à l'extérieur de la structure

**te/8760** = 2.50E-1

te/8760 : Temps, en heures, par année pendant lequel des personnes sont à un emplacement dangereux hors de la structure

**Rv** = 1.34E-9

Rv : Composante du risque lié aux dommages physiques sur la structure (impacts sur le service connecté) : cfo

**NI** = 5.10E-5

NI : Fréquence des événements dangereux dus aux coups de foudre sur un service

**Ng** = 3.40E-1

Ng : Densité de foudroiement au sol

**AI** = 3.00E+3

AI : Surface équivalente d'exposition pour les impacts sur un service

**LI** = 7.50E+1

LI : Longueur du service

**Ci** = 5.00E-1

Ci : Facteur d'installation du service

**Ce** = 5.00E-1

Ce : Facteur d'environnement du service

**Ct** = 2.00E-1

Ct : Facteur de type de service

**Ndj** = 0.00E+

Ndj : Fréquence des événements dangereux dus aux coups de foudre sur une structure adjacente

**Ng** = 3.40E-1

Ng : Densité de foudroiement au sol

**Adj** = 0.00E+

Adj : Surface équivalente d'exposition pour les impacts sur une structure Adjacente

**Lj** = 0.00E+

Lj : Longueur structure adjacente

**Wj** = 0.00E+

Wj : Largeur structure adjacente

**Hj** = 0.00E+

Hj : Hauteur structure adjacente

**Cdj** = 2.50E-1

Cdj : Facteur d'emplacement de la structure adjacente

**Ct** = 2.00E-1

Ct : Facteur de type de service

**Pv** = 1.00E+

Pv : Probabilité de dommages physiques

**Peb** = 1.00E+

Peb : Probabilité de réduction de PU et PV en fonction des caractéristiques du service et de la tension de tenue du matériel avec l'installation d'une liaison équipotentielle de foudre (EB)

**Pld** = 1.00E+

Pld : Probabilité de réduction de PU, PV et PW en fonction des caractéristiques du service et de la tension de tenue du matériel (impacts sur le service connecté)

**Cld** = 1.00E+

Cld : Facteur associé aux conditions de blindage, de mise à la terre et d'isolation du service concernant les coups de foudre directs sur un service

**Lbt\_Lvt** = 2.63E-5

Lbt\_Lvt : Pertes totales relatives aux dommages physiques

**Lb\_Lv** = 2.00E-5

Lb\_Lv : Pertes dans la structure relatives aux dommages physiques

**rp** = 5.00E-1

rp : Facteur réduisant les pertes dues aux dispositions contre l'incendie

**rf** = 1.00E-3

rf : Facteur réduisant les pertes dues aux dommages physiques associées au risque de feu dans la structure

**hz** = 2.00E+

hz : Facteur augmentant les pertes dues aux dommages physiques en présence d'un danger spécial

**Lf1** = 2.00E-2

Lf1 : Pourcentage type de pertes dans la structure relatives aux dommages physiques

**nz** = 0.00E+

nz : Nombre de personnes potentiellement en danger (victimes ou usagers non desservis)

**nt** = 8.76E+3

nt : Nombre total attendu de personnes (ou d'usagers desservis) dans la structure.

**tz** = 0.00E+

tz : Temps, en heures, par année pendant lequel des personnes sont à un emplacement dangereux

**Lbe\_Lve** = 6.25E-6

Lbe\_Lve : Pertes complémentaires à l'extérieur de la structure relatives aux dommages physiques

**rp** = 5.00E-1

rp : Facteur réduisant les pertes dues aux dispositions contre l'incendie

**rf** = 1.00E-3

rf : Facteur réduisant les pertes dues aux dommages physiques associées au risque de feu dans la structure

**lfe** = 5.00E-2

lfe : Pourcentage type de pertes dues aux dommages physiques à l'extérieur de la structure

**te/8760** = 2.50E-1

te/8760 : Temps, en heures, par année pendant lequel des personnes sont à un emplacement dangereux hors de la structure

----- **Rw** -----

**Rw** = 0.00E+

Rw : Composante du risque lié aux défaillances des réseaux internes (impacts sur le service connecté)

**Rw** = 0.00E+

Rw : Composante du risque lié aux défaillances des réseaux internes (impacts sur le service connecté) : cfa

**NI** = 1.70E-4

NI : Fréquence des événements dangereux dus aux coups de foudre sur un service

**Ng** = 3.40E-1

Ng : Densité de foudroiement au sol

**AI** = 2.00E+3

AI : Surface équivalente d'exposition pour les impacts sur un service

**LI** = 5.00E+1

LI : Longueur du service

**Ci** = 5.00E-1

Ci : Facteur d'installation du service

**Ce** = 5.00E-1

Ce : Facteur d'environnement du service

**Ct** = 1.00E+

Ct : Facteur de type de service

**Ndj** = 3.61E-4

Ndj : Fréquence des événements dangereux dus aux coups de foudre sur une structure adjacente

**Ng** = 3.40E-1

Ng : Densité de foudroiement au sol

**Adj** = 4.24E+3

Adj : Surface équivalente d'exposition pour les impacts sur une structure Adjacente

**Lj** = 2.70E+1

Lj : Longueur structure adjacente

**Wj** = 2.50E+1

Wj : Largeur structure adjacente

**Hj** = 7.00E+

Hj : Hauteur structure adjacente

**Cdj** = 2.50E-1

Cdj : Facteur d'emplacement de la structure adjacente

**Ct** = 1.00E+

Ct : Facteur de type de service

**Pw** = 1.00E+

Pw : Probabilité de défaillances des réseaux internes

**Pparafoudre** = 1.00E+

Pparafoudre : Probabilité de réduction de PC, PM, PW et PZ avec l'installation de parafoudres coordonnés

**Pld** = 1.00E+

Pld : Probabilité de réduction de PU, PV et PW en fonction des caractéristiques du service et de la tension de tenue du matériel (impacts sur le service connecté)

**Cld** = 1.00E+

Cld : Facteur associé aux conditions de blindage, de mise à la terre et d'isolation du service concernant les coups de foudre directs sur un service

**Lct\_Lmt\_Lwt\_Lzt** = 6.25E-7

Lct\_Lmt\_Lwt\_Lzt : Pertes totales associées aux défaillances des réseaux internes

**Lc\_Lm\_Lw\_Lz** = 0.00E+

Lc\_Lm\_Lw\_Lz : Pertes associées aux défaillances des réseaux internes

**Lo1** = 0.00E+

Lo1 : Pourcentage type de pertes dues aux défaillances des réseaux internes

**nz** = 0.00E+

nz : Nombre de personnes potentiellement en danger (victimes ou usagers non desservis)

**nt** = 8.76E+3

nt : Nombre total attendu de personnes (ou d'usagers desservis) dans la structure.

**tz** = 0.00E+

tz : Temps, en heures, par année pendant lequel des personnes sont à un emplacement dangereux

**Lce\_Lme\_Lwe\_Lze** = 6.25E-7

Lce\_Lme\_Lwe\_Lze : Pertes complémentaires à l'extérieur de la structure associées aux défaillances des réseaux internes

**rp** = 5.00E-1

rp : Facteur réduisant les pertes dues aux dispositions contre l'incendie

**rf** = 1.00E-3

rf : Facteur réduisant les pertes dues aux dommages physiques associées au risque de feu dans la structure

**lfe** = 5.00E-2

lfe : Pourcentage type de pertes dues aux dommages physiques à l'extérieur de la structure

**te/8760** = 2.50E-1

te/8760 : Temps, en heures, par année pendant lequel des personnes sont à un emplacement dangereux hors de la structure

**Rw** = 0.00E+

Rw : Composante du risque lié aux défaillances des réseaux internes (impacts sur le service connecté) : cfo

**NI** = 5.10E-5

NI : Fréquence des événements dangereux dus aux coups de foudre sur un service

**Ng** = 3.40E-1

Ng : Densité de foudroiement au sol

**AI** = 3.00E+3

AI : Surface équivalente d'exposition pour les impacts sur un service

**LI** = 7.50E+1

LI : Longueur du service

**Ci** = 5.00E-1

Ci : Facteur d'installation du service

**Ce** = 5.00E-1

Ce : Facteur d'environnement du service

**Ct** = 2.00E-1

Ct : Facteur de type de service

**Ndj** = 0.00E+

Ndj : Fréquence des événements dangereux dus aux coups de foudre sur une structure adjacente

**Ng** = 3.40E-1

Ng : Densité de foudroiement au sol

**Adj** = 0.00E+

Adj : Surface équivalente d'exposition pour les impacts sur une structure Adjacente

**Lj** = 0.00E+

Lj : Longueur structure adjacente

**Wj** = 0.00E+

Wj : Largeur structure adjacente

**Hj** = 0.00E+

Hj : Hauteur structure adjacente

**Cdj** = 2.50E-1

Cdj : Facteur d'emplacement de la structure adjacente

**Ct** = 2.00E-1

Ct : Facteur de type de service

**Pw** = 1.00E+

Pw : Probabilité de défaillances des réseaux internes

**Pparafoudre** = 1.00E+

Pparafoudre : Probabilité de réduction de PC, PM, PW et PZ avec l'installation de parafoudres coordonnés

**Pld** = 1.00E+

Pld : Probabilité de réduction de PU, PV et PW en fonction des caractéristiques du service et de la tension de tenue du matériel (impacts sur le service connecté)

**Cld** = 1.00E+

Cld : Facteur associé aux conditions de blindage, de mise à la terre et d'isolation du service concernant les coups de foudre directs sur un service

**Lct\_Lmt\_Lwt\_Lzt** = 6.25E-7

Lct\_Lmt\_Lwt\_Lzt : Pertes totales associées aux défaillances des réseaux internes

**Lc\_Lm\_Lw\_Lz** = 0.00E+

Lc\_Lm\_Lw\_Lz : Pertes associées aux défaillances des réseaux internes

**Lo1** = 0.00E+

Lo1 : Pourcentage type de pertes dues aux défaillances des réseaux internes

**nz** = 0.00E+

nz : Nombre de personnes potentiellement en danger (victimes ou usagers non desservis)

**nt** = 8.76E+3

nt : Nombre total attendu de personnes (ou d'usagers desservis) dans la structure.

**tz** = 0.00E+

tz : Temps, en heures, par année pendant lequel des personnes sont à un emplacement dangereux

**Lce\_Lme\_Lwe\_Lze** = 6.25E-7

Lce\_Lme\_Lwe\_Lze : Pertes complémentaires à l'extérieur de la structure associées aux défaillances des réseaux internes

**rp** = 5.00E-1

rp : Facteur réduisant les pertes dues aux dispositions contre l'incendie

**rf** = 1.00E-3

rf : Facteur réduisant les pertes dues aux dommages physiques associées au risque de feu dans la structure

**lfe** = 5.00E-2

lfe : Pourcentage type de pertes dues aux dommages physiques à l'extérieur de la structure

**te/8760** = 2.50E-1

te/8760 : Temps, en heures, par année pendant lequel des personnes sont à un emplacement dangereux hors de la structure

----- R<sub>z</sub> -----

**Rz** = 0.00E+

Rz : Composante du risque lié aux défaillances des réseaux internes (impacts à proximité d'un service)

**Rz** = 0.00E+

Rz : Composante du risque lié aux défaillances des réseaux internes (impacts à proximité d'un service) : cfa

**Ni** = 1.70E-2

Ni : Fréquence des événements dangereux dus aux coups de foudre à proximité d'un service

**Ng** = 3.40E-1

Ng : Densité de foudroiement au sol

**Ai** = 2.00E+5

Ai : Surface équivalente d'exposition pour les impacts à proximité d'un service

**Ci** = 5.00E-1

Ci : Facteur d'installation du service

**Ce** = 5.00E-1

Ce : Facteur d'emplacement du service

**Ct** = 1.00E+

Ct : Facteur de type de service

**Pz** = 5.00E-1

Pz : Probabilité de défaillances des réseaux internes

**Pli** = 5.00E-1

Pli : Probabilité de réduction de PZ en fonction des caractéristiques du service et de la tension de tenue du matériel (impacts à proximité du service connecté)

$$\mathbf{Cli} = 1.00E+$$

Cli : Facteur associé aux conditions de blindage, de mise à la terre et d'isolation du service concernant les coups de foudre é proximité d'un service

$$\mathbf{Pparafoudre} = 1.00E+$$

Pparafoudre : Probabilité de réduction de PC, PM, PW et PZ avec l'installation de parafoudres coordonnés

$$\mathbf{Lct\_Lmt\_Lwt\_Lzt} = 6.25E-7$$

Lct\_Lmt\_Lwt\_Lzt : Pertes totales associées aux défaillances des réseaux internes

$$\mathbf{Lc\_Lm\_Lw\_Lz} = 0.00E+$$

Lc\_Lm\_Lw\_Lz : Pertes associées aux défaillances des réseaux internes

$$\mathbf{Lo1} = 0.00E+$$

Lo1 : Pourcentage type de pertes dues aux défaillances des réseaux internes

$$\mathbf{nz} = 0.00E+$$

nz : Nombre de personnes potentiellement en danger (victimes ou usagers non desservis)

$$\mathbf{nt} = 8.76E+3$$

nt : Nombre total attendu de personnes (ou d'usagers desservis) dans la structure.

$$\mathbf{tz} = 0.00E+$$

tz : Temps, en heures, par année pendant lequel des personnes sont à un emplacement dangereux

$$\mathbf{Lce\_Lme\_Lwe\_Lze} = 6.25E-7$$

Lce\_Lme\_Lwe\_Lze : Pertes complémentaires à l'extérieur de la structure associées aux défaillances des réseaux internes

$$\mathbf{rp} = 5.00E-1$$

rp : Facteur réduisant les pertes dues aux dispositions contre l'incendie

$$\mathbf{rf} = 1.00E-3$$

rf : Facteur réduisant les pertes dues aux dommages physiques associées au risque de feu dans la structure

$$\mathbf{lfe} = 5.00E-2$$

lfe : Pourcentage type de pertes dues aux dommages physiques à l'extérieur de la structure

$$\mathbf{te/8760} = 2.50E-1$$

te/8760 : Temps, en heures, par année pendant lequel des personnes sont à un emplacement dangereux hors de la structure

$$\mathbf{Rz} = 0.00E+$$

Rz : Composante du risque lié aux défaillances des réseaux internes (impacts à proximité d'un service) : cfo

$$\mathbf{Ni} = 5.10E-3$$

Ni : Fréquence des événements dangereux dus aux coups de foudre à proximité d'un service

$$\mathbf{Ng} = 3.40E-1$$

Ng : Densité de foudroiement au sol

$$\mathbf{Ai} = 3.00E+5$$

Ai : Surface équivalente d'exposition pour les impacts à proximité d'un service

$$\mathbf{Ci} = 5.00E-1$$

Ci : Facteur d'installation du service

$$\mathbf{Ce} = 5.00E-1$$

Ce : Facteur d'emplacement du service

$$\mathbf{Ct} = 2.00E-1$$

Ct : Facteur de type de service

$$\mathbf{Pz} = 1.60E-1$$

Pz : Probabilité de défaillances des réseaux internes

$$\mathbf{Pli} = 1.60E-1$$

Pli : Probabilité de réduction de PZ en fonction des caractéristiques du service et de la tension de tenue du matériel (impacts à proximité du service connecté)

$$\mathbf{Cli} = 1.00E+$$

Cli : Facteur associé aux conditions de blindage, de mise à la terre et d'isolation du service concernant les coups de foudre é proximité d'un service

$$\mathbf{Pparafoudre} = 1.00E+$$

Pparafoudre : Probabilité de réduction de PC, PM, PW et PZ avec l'installation de parafoudres coordonnés

$$\mathbf{Lct\_Lmt\_Lwt\_Lzt} = 6.25E-7$$

Lct\_Lmt\_Lwt\_Lzt : Pertes totales associées aux défaillances des réseaux internes

$$\mathbf{Lc\_Lm\_Lw\_Lz} = 0.00E+$$

Lc\_Lm\_Lw\_Lz : Pertes associées aux défaillances des réseaux internes

$$\mathbf{Lo1} = 0.00E+$$

Lo1 : Pourcentage type de pertes dues aux défaillances des réseaux internes

$$\mathbf{nz} = 0.00E+$$

nz : Nombre de personnes potentiellement en danger (victimes ou usagers non desservis)

$$\mathbf{nt} = 8.76E+3$$

nt : Nombre total attendu de personnes (ou d'usagers desservis) dans la structure.

$$\mathbf{tz} = 0.00E+$$

tz : Temps, en heures, par année pendant lequel des personnes sont à un emplacement dangereux

$$\mathbf{Lce\_Lme\_Lwe\_Lze} = 6.25E-7$$

Lce\_Lme\_Lwe\_Lze : Pertes complémentaires à l'extérieur de la structure associées aux défaillances des réseaux internes

$$\mathbf{rp} = 5.00E-1$$

rp : Facteur réduisant les pertes dues aux dispositions contre l'incendie

$$\mathbf{rf} = 1.00E-3$$

rf : Facteur réduisant les pertes dues aux dommages physiques associées au risque de feu dans la structure

$$\mathbf{lfe} = 5.00E-2$$

lfe : Pourcentage type de pertes dues aux dommages physiques à l'extérieur de la structure

$$\mathbf{te/8760} = 2.50E-1$$

te/8760 : Temps, en heures, par année pendant lequel  
des personnes sont à un emplacement dangereux hors  
de la structure

## TRANSPORTS ANTOINE –Bureaux

### Évaluation des risques Sélection des mesures de protection

$$R1 = 9.69E-7$$

----- Ra -----

$$Ra = 3.61E-8$$

Ra : Composante du risque lié aux blessures d'êtres vivants (impacts sur une structure)

$$Nd = 3.61E-4$$

Nd : Fréquence des événements dangereux dus aux coups de foudre sur une structure

$$Ng = 3.40E-1$$

Ng : Densité de foudroiement au sol

$$Ad = 4.24E+3$$

Ad : Surface équivalente d'exposition pour les impacts sur une structure Principale

$$L = 2.70E+1$$

L : Longueur

$$W = 2.50E+1$$

W : Largeur

$$H = 7.00E+$$

H : Hauteur

$$Cd = 2.50E-1$$

Cd : Facteur d'emplacement

$$Pa = 1.00E+$$

Pa : Probabilité de blessures d'êtres vivants par choc électrique

$$Pta = 1.00E+$$

Pta : Probabilité de réduction de PA en fonction des mesures de protection

$$Pb = 1.00E+$$

Pb : Probabilité de dommages physiques sur une structure (impacts sur une structure)

$$La\_Lu = 1.00E-4$$

La\_Lu : Pertes associées aux blessures d'êtres vivants par choc électrique

$$rt = 1.00E-2$$

rt : Facteur de réduction associé au type de sol

$$Lt = 1.00E-2$$

Lt : Pourcentage type de pertes dues aux blessures par choc électrique

$$nz = 0.00E+$$

nz : Nombre de personnes potentiellement en danger (victimes ou usagers non desservis)

$$nt = 8.76E+3$$

nt : Nombre total attendu de personnes (ou d'usagers desservis) dans la structure.

$$tz = 0.00E+$$

tz : Temps, en heures, par année pendant lequel des personnes sont à un emplacement dangereux

----- Rb -----

$$Rb = 1.74E-7$$

Rb : Composante du risque lié aux dommages physiques sur une structure (impacts sur la structure)

$$Nd = 3.61E-4$$

Nd : Fréquence des événements dangereux dus aux coups de foudre sur une structure

$$Ng = 3.40E-1$$

Ng : Densité de foudroiement au sol

$$Ad = 4.24E+3$$

Ad : Surface équivalente d'exposition pour les impacts sur une structure Principale

$$L = 2.70E+1$$

L : Longueur

$$W = 2.50E+1$$

W : Largeur

$$H = 7.00E+$$

H : Hauteur

$$Cd = 2.50E-1$$

Cd : Facteur d'emplacement

$$Pb = 1.00E+$$

Pb : Probabilité de dommages physiques sur une structure

$$Lbt\_Lvt = 4.83E-4$$

Lbt\_Lvt : Pertes totales relatives aux dommages physiques

$$Lb\_Lv = 4.20E-4$$

Lb\_Lv : Pertes dans la structure relatives aux dommages physiques

$$rp = 5.00E-1$$

rp : Facteur réduisant les pertes dues aux dispositions contre l'incendie

$$rf = 1.00E-2$$

rf : Facteur réduisant les pertes dues aux dommages physiques associées au risque de feu dans la structure

$$hz = 2.00E+$$

hz : Facteur augmentant les pertes dues aux dommages physiques en présence d'un danger spécial

$$Lf1 = 4.20E-2$$

Lf1 : Pourcentage type de pertes dans la structure relatives aux dommages physiques

$$nz = 0.00E+$$

nz : Nombre de personnes potentiellement en danger (victimes ou usagers non desservis)

$$nt = 8.76E+3$$

nt : Nombre total attendu de personnes (ou d'utilisateurs desservis) dans la structure.

**tz = 0.00E+**

tz : Temps, en heures, par année pendant lequel des personnes sont à un emplacement dangereux

**Lbe\_Lve = 6.25E-5**

Lbe\_Lve : Pertes complémentaires à l'extérieur de la structure relatives aux dommages physiques

**rp = 5.00E-1**

rp : Facteur réduisant les pertes dues aux dispositions contre l'incendie

**rf = 1.00E-2**

rf : Facteur réduisant les pertes dues aux dommages physiques associées au risque de feu dans la structure

**lfe = 5.00E-2**

lfe : Pourcentage type de pertes dues aux dommages physiques à l'extérieur de la structure

**te/8760 = 2.50E-1**

te/8760 : Temps, en heures, par année pendant lequel des personnes sont à un emplacement dangereux hors de la structure

----- Rc -----

**Rc = 2.25E-9**

Rc : Composante du risque lié aux défaillances des réseaux internes (impacts sur une structure)

**Nd = 3.61E-4**

Nd : Fréquence des événements dangereux dus aux coups de foudre sur une structure

**Ng = 3.40E-1**

Ng : Densité de foudroiement au sol

**Ad = 4.24E+3**

Ad : Surface équivalente d'exposition pour les impacts sur une structure Principale

**L = 2.70E+1**

L : Longueur

**W = 2.50E+1**

W : Largeur

**H = 7.00E+1**

H : Hauteur

**Cd = 2.50E-1**

Cd : Facteur d'emplacement

**Pc = 1.00E+**

Pc : Cumul des Pc pour la structure

**Pc\_cfa-b = 1.00E+**

Pc\_cfa-b : Probabilité de défaillances des réseaux internes cfa-b

**Pparafoudre = 1.00E+**

Pparafoudre : Probabilité de réduction de PC, PM, PW et PZ avec l'installation de parafoudres coordonnés

**Cld = 1.00E+**

Cld : Facteur associé aux conditions de blindage, de mise à la terre et d'isolation du service concernant les coups de foudre directs sur un service

**Pc\_cfa-b = 1.00E+**

Pc\_cfa-b : Probabilité de défaillances des réseaux internes cfa-b

**Pparafoudre = 1.00E+**

Pparafoudre : Probabilité de réduction de PC, PM, PW et PZ avec l'installation de parafoudres coordonnés

**Cld = 1.00E+**

Cld : Facteur associé aux conditions de blindage, de mise à la terre et d'isolation du service concernant les coups de foudre directs sur un service

**Pc\_cfA-b-l = 1.00E+**

Pc\_cfA-b-l : Probabilité de défaillances des réseaux internes cfA-b-l

**Pparafoudre = 1.00E+**

Pparafoudre : Probabilité de réduction de PC, PM, PW et PZ avec l'installation de parafoudres coordonnés

**Cld = 1.00E+**

Cld : Facteur associé aux conditions de blindage, de mise à la terre et d'isolation du service concernant les coups de foudre directs sur un service

**Lct\_Lmt\_Lwt\_Lzt = 6.25E-6**

Lct\_Lmt\_Lwt\_Lzt : Pertes totales associées aux défaillances des réseaux internes

**Lc\_Lm\_Lw\_Lz = 0.00E+**

Lc\_Lm\_Lw\_Lz : Pertes associées aux défaillances des réseaux internes

**Lo1 = 0.00E+**

Lo1 : Pourcentage type de pertes dues aux défaillances des réseaux internes

**nz = 0.00E+**

nz : Nombre de personnes potentiellement en danger (victimes ou usagers non desservis)

**nt = 8.76E+3**

nt : Nombre total attendu de personnes (ou d'utilisateurs desservis) dans la structure.

**tz = 0.00E+**

tz : Temps, en heures, par année pendant lequel des personnes sont à un emplacement dangereux

**Lce\_Lme\_Lwe\_Lze = 6.25E-6**

Lce\_Lme\_Lwe\_Lze : Pertes complémentaires à l'extérieur de la structure associées aux défaillances des réseaux internes

**rp = 5.00E-1**

rp : Facteur réduisant les pertes dues aux dispositions contre l'incendie

**rf = 1.00E-2**

rf : Facteur réduisant les pertes dues aux dommages physiques associées au risque de feu dans la structure

**lfe = 5.00E-2**

lfe : Pourcentage type de pertes dues aux dommages physiques à l'extérieur de la structure

**te/8760 = 2.50E-1**

te/8760 : Temps, en heures, par année pendant lequel des personnes sont à un emplacement dangereux hors de la structure

----- Rm -----

**Rm** = 0.00E+

Rm : Composante du risque lié aux défaillances des réseaux internes (impacts à proximité de la structure)

**Nm** = 2.85E-1

Nm : Fréquence des événements dangereux dus aux coups de foudre à proximité d'une structure

**Ng** = 3.40E-1

Ng : Densité de foudroiement au sol

**Am** = 8.37E+5

Am : Surface équivalente d'exposition pour les impacts à proximité d'une structure

**L** = 2.70E+1

L : Longueur

**W** = 2.50E+1

W : Largeur

**Pm** = 7.11E-1

Pm : Cumul des Pm pour la structure

**Pm\_cfa-b** = 6.25E-2

Pm\_cfa-b : Probabilité de défaillances des réseaux internes cfa-b

**Pparafoudre** = 1.00E+

Pparafoudre : Probabilité de réduction de PC, PM, PW et PZ avec l'installation de parafoudres coordonnés

**Pms** = 6.25E-2

Pms : Probabilité de réduction de Pm en fonction du blindage, du câblage et de la tenue du matériel

**Ks1** = 1.00E+

Ks1 : Facteur associé à l'efficacité de l'écran d'une structure

**wm** = 0.00E+

wm : Largeur de la maille

**Ks2** = 1.00E+

Ks2 : Facteur associé à l'efficacité d'écran des écrans interne à la structure

**wm** = 0.00E+

wm : Largeur de la maille

**Ks3** = 1.00E+

Ks3 : Facteur associé aux caractéristiques du câblage interne

**Ks4** = 2.50E-1

Ks4 : Facteur associé à la tension de tenue aux chocs du réseau

**Uw** = 4.00E+

Uw : Tension assignée de tenue aux chocs du réseau à protéger

**Pm\_cfa-b-1** = 4.44E-1

Pm\_cfa-b-1 : Probabilité de défaillances des réseaux internes cfa-b

**Pparafoudre** = 1.00E+

Pparafoudre : Probabilité de réduction de PC, PM, PW et PZ avec l'installation de parafoudres coordonnés

**Pms** = 4.44E-1

Pms : Probabilité de réduction de Pm en fonction du blindage, du câblage et de la tenue du matériel

**Ks1** = 1.00E+

Ks1 : Facteur associé à l'efficacité de l'écran d'une structure

**wm** = 0.00E+

wm : Largeur de la maille

**Ks2** = 1.00E+

Ks2 : Facteur associé à l'efficacité d'écran des écrans interne à la structure

**wm** = 0.00E+

wm : Largeur de la maille

**Ks3** = 1.00E+

Ks3 : Facteur associé aux caractéristiques du câblage interne

**Ks4** = 6.67E-1

Ks4 : Facteur associé à la tension de tenue aux chocs du réseau

**Uw** = 1.50E+

Uw : Tension assignée de tenue aux chocs du réseau à protéger

**Pm\_cfA-b-1** = 4.44E-1

Pm\_cfA-b-1 : Probabilité de défaillances des réseaux internes cfA-b-1

**Pparafoudre** = 1.00E+

Pparafoudre : Probabilité de réduction de PC, PM, PW et PZ avec l'installation de parafoudres coordonnés

**Pms** = 4.44E-1

Pms : Probabilité de réduction de Pm en fonction du blindage, du câblage et de la tenue du matériel

**Ks1** = 1.00E+

Ks1 : Facteur associé à l'efficacité de l'écran d'une structure

**wm** = 0.00E+

wm : Largeur de la maille

**Ks2** = 1.00E+

Ks2 : Facteur associé à l'efficacité d'écran des écrans interne à la structure

**wm** = 0.00E+

wm : Largeur de la maille

**Ks3** = 1.00E+

Ks3 : Facteur associé aux caractéristiques du câblage interne

**Ks4** = 6.67E-1

Ks4 : Facteur associé à la tension de tenue aux chocs du réseau

**Uw** = 1.50E+

Uw : Tension assignée de tenue aux chocs du réseau à protéger

**Lct\_Lmt\_Lwt\_Lzt** = 6.25E-6

Lct\_Lmt\_Lwt\_Lzt : Pertes totales associées aux défaillances des réseaux internes

**Lc\_Lm\_Lw\_Lz** = 0.00E+

Lc\_Lm\_Lw\_Lz : Pertes associées aux défaillances des réseaux internes

**Lo1** = 0.00E+

Lo1 : Pourcentage type de pertes dues aux défaillances des réseaux internes

**nz** = 0.00E+

nz : Nombre de personnes potentiellement en danger (victimes ou usagers non desservis)

**nt** = 8.76E+3

nt : Nombre total attendu de personnes (ou d'usagers desservis) dans la structure.

**tz** = 0.00E+

tz : Temps, en heures, par année pendant lequel des personnes sont à un emplacement dangereux

**Lce\_Lme\_Lwe\_Lze** = 6.25E-6

Lce\_Lme\_Lwe\_Lze : Pertes complémentaires à l'extérieur de la structure associées aux défaillances des réseaux internes

**rp** = 5.00E-1

rp : Facteur réduisant les pertes dues aux dispositions contre l'incendie

**rf** = 1.00E-2

rf : Facteur réduisant les pertes dues aux dommages physiques associées au risque de feu dans la structure

**lfe** = 5.00E-2

lfe : Pourcentage type de pertes dues aux dommages physiques à l'extérieur de la structure

**te/8760** = 2.50E-1

te/8760 : Temps, en heures, par année pendant lequel des personnes sont à un emplacement dangereux hors de la structure

----- Ru -----

**Ru** = 1.30E-7

Ru : Composante du risque de blessures d'êtres vivants (impacts sur le service connecté)

**Ru** = 2.04E-8

Ru : Composante du risque de blessures d'êtres vivants (impacts sur le service connecté) : cfa b

**NI** = 2.04E-4

NI : Fréquence des événements dangereux dus aux coups de foudre sur un service

**Ng** = 3.40E-1

Ng : Densité de foudroiement au sol

**AI** = 2.40E+3

AI : Surface équivalente d'exposition pour les impacts sur un service

**LI** = 6.00E+1

LI : Longueur du service

**Ci** = 5.00E-1

Ci : Facteur d'installation du service

**Ce** = 5.00E-1

Ce : Facteur d'environnement du service

**Ct** = 1.00E+

Ct : Facteur de type de service

**Ndj** = 0.00E+

Ndj : Fréquence des événements dangereux dus aux coups de foudre sur une structure adjacente

**Ng** = 3.40E-1

Ng : Densité de foudroiement au sol

**Adj** = 0.00E+

Adj : Surface équivalente d'exposition pour les impacts sur une structure Adjacente

**Lj** = 0.00E+

Lj : Longueur structure adjacente

**Wj** = 0.00E+

Wj : Largeur structure adjacente

**Hj** = 0.00E+

Hj : Hauteur structure adjacente

**Cdj** = 2.50E-1

Cdj : Facteur d'emplacement de la structure adjacente

**Ct** = 1.00E+

Ct : Facteur de type de service

**Pu** = 1.00E+

Pu : Probabilité de blessures sur les êtres vivants

**Ptu** = 1.00E+

Ptu : PTU dépend des mesures de protection contre les tensions de contact, telles que restrictions physiques ou notices d'avertissement.

**Peb** = 1.00E+

Peb : Probabilité de réduction de PU et PV en fonction des caractéristiques du service et de la tension de tenue du matériel avec l'installation d'une liaison équipotentielle de foudre (EB)

**Pld** = 1.00E+

Pld : Probabilité de réduction de PU, PV et PW en fonction des caractéristiques du service et de la tension de tenue du matériel (impacts sur le service connecté)

**Cld** = 1.00E+

Cld : Facteur associé aux conditions de blindage, de mise à la terre et d'isolation du service concernant les coups de foudre directs sur un service

**La\_Lu** = 1.00E-4

La\_Lu : Pertes associées aux blessures d'êtres vivants par choc électrique

**rt** = 1.00E-2

rt : Facteur de réduction associé au type de sol

**Lt** = 1.00E-2

Lt : Pourcentage type de pertes dues aux blessures par choc électrique

**nz** = 0.00E+

nz : Nombre de personnes potentiellement en danger (victimes ou usagers non desservis)

**nt** = 8.76E+3

nt : Nombre total attendu de personnes (ou d'usagers desservis) dans la structure.

**tz** = 0.00E+

tz : Temps, en heures, par année pendant lequel des personnes sont à un emplacement dangereux

**Ru** = 6.80E-8

Ru : Composante du risque de blessures d'êtres vivants (impacts sur le service connecté) : cfa b

**NI** = 6.80E-4

NI : Fréquence des événements dangereux dus aux coups de foudre sur un service

**Ng** = 3.40E-1

Ng : Densité de foudroiement au sol

**AI** = 4.00E+4

AI : Surface équivalente d'exposition pour les impacts sur un service

**LI** = 1.00E+3

LI : Longueur du service

**Ci** = 5.00E-1

Ci : Facteur d'installation du service

**Ce** = 5.00E-1

Ce : Facteur d'environnement du service

**Ct** = 2.00E-1

Ct : Facteur de type de service

**Ndj** = 0.00E+

Ndj : Fréquence des événements dangereux dus aux coups de foudre sur une structure adjacente

**Ng** = 3.40E-1

Ng : Densité de foudroiement au sol

**Adj** = 0.00E+

Adj : Surface équivalente d'exposition pour les impacts sur une structure Adjacente

**Lj** = 0.00E+

Lj : Longueur structure adjacente

**Wj** = 0.00E+

Wj : Largeur structure adjacente

**Hj** = 0.00E+

Hj : Hauteur structure adjacente

**Cdj** = 2.50E-1

Cdj : Facteur d'emplacement de la structure adjacente

**Ct** = 2.00E-1

Ct : Facteur de type de service

**Pu** = 1.00E+

Pu : Probabilité de blessures sur les êtres vivants

**Ptu** = 1.00E+

Ptu : PTU dépend des mesures de protection contre les tensions de contact, telles que restrictions physiques ou notices d'avertissement.

**Peb** = 1.00E+

Peb : Probabilité de réduction de PU et PV en fonction des caractéristiques du service et de la tension de tenue du matériel avec l'installation d'une liaison équipotentielle de foudre (EB)

**Pld** = 1.00E+

Pld : Probabilité de réduction de PU, PV et PW en fonction des caractéristiques du service et de la tension de tenue du matériel (impacts sur le service connecté)

**Cld** = 1.00E+

Cld : Facteur associé aux conditions de blindage, de mise à la terre et d'isolation du service concernant les coups de foudre directs sur un service

**La\_Lu** = 1.00E-4

La\_Lu : Pertes associées aux blessures d'êtres vivants par choc électrique

**rt** = 1.00E-2

rt : Facteur de réduction associé au type de sol

**Lt** = 1.00E-2

Lt : Pourcentage type de pertes dues aux blessures par choc électrique

**nz** = 0.00E+

nz : Nombre de personnes potentiellement en danger (victimes ou usagers non desservis)

**nt** = 8.76E+3

nt : Nombre total attendu de personnes (ou d'usagers desservis) dans la structure.

**tz** = 0.00E+

tz : Temps, en heures, par année pendant lequel des personnes sont à un emplacement dangereux

**Ru** = 4.15E-8

Ru : Composante du risque de blessures d'êtres vivants (impacts sur le service connecté) : cfA b l

**NI** = 1.70E-4

NI : Fréquence des événements dangereux dus aux coups de foudre sur un service

**Ng** = 3.40E-1

Ng : Densité de foudroiement au sol

**AI** = 2.00E+3

AI : Surface équivalente d'exposition pour les impacts sur un service

**LI** = 5.00E+1

LI : Longueur du service

**Ci** = 5.00E-1

Ci : Facteur d'installation du service

**Ce** = 5.00E-1

Ce : Facteur d'environnement du service

**Ct** = 1.00E+

Ct : Facteur de type de service

**Ndj** = 2.45E-4

Ndj : Fréquence des événements dangereux dus aux coups de foudre sur une structure adjacente

**Ng** = 3.40E-1

Ng : Densité de foudroiement au sol

**Adj** = 2.89E+3

Adj : Surface équivalente d'exposition pour les impacts sur une structure Adjacente

**Lj** = 2.20E+1

Lj : Longueur structure adjacente

**Wj** = 9.00E+

Wj : Largeur structure adjacente

**Hj** = 7.00E+

Hj : Hauteur structure adjacente

**Cdj** = 2.50E-1

Cdj : Facteur d'emplacement de la structure adjacente

**Ct** = 1.00E+

Ct : Facteur de type de service

**Pu** = 1.00E+

Pu : Probabilité de blessures sur les êtres vivants

**Ptu = 1.00E+**

Ptu : PTU dépend des mesures de protection contre les tensions de contact, telles que restrictions physiques ou notices d'avertissement.

**Peb = 1.00E+**

Peb : Probabilité de réduction de PU et PV en fonction des caractéristiques du service et de la tension de tenue du matériel avec l'installation d'une liaison équipotentielle de foudre (EB)

**Pld = 1.00E+**

Pld : Probabilité de réduction de PU, PV et PW en fonction des caractéristiques du service et de la tension de tenue du matériel (impacts sur le service connecté)

**Cld = 1.00E+**

Cld : Facteur associé aux conditions de blindage, de mise à la terre et d'isolation du service concernant les coups de foudre directs sur un service

**La\_Lu = 1.00E-4**

La\_Lu : Pertes associées aux blessures d'êtres vivants par choc électrique

**rt = 1.00E-2**

rt : Facteur de réduction associé au type de sol

**Lt = 1.00E-2**

Lt : Pourcentage type de pertes dues aux blessures par choc électrique

**nz = 0.00E+**

nz : Nombre de personnes potentiellement en danger (victimes ou usagers non desservis)

**nt = 8.76E+3**

nt : Nombre total attendu de personnes (ou d'usagers desservis) dans la structure.

**tz = 0.00E+**

tz : Temps, en heures, par année pendant lequel des personnes sont à un emplacement dangereux

----- Rv -----

**Rv = 6.27E-7**

Rv : Composante du risque lié aux dommages physiques sur la structure (impacts sur le service connecté)

**Rv = 9.84E-8**

Rv : Composante du risque lié aux dommages physiques sur la structure (impacts sur le service connecté) : cfa b

**NI = 2.04E-4**

NI : Fréquence des événements dangereux dus aux coups de foudre sur un service

**Ng = 3.40E-1**

Ng : Densité de foudroiement au sol

**Al = 2.40E+3**

Al : Surface équivalente d'exposition pour les impacts sur un service

**LI = 6.00E+1**

LI : Longueur du service

**Ci = 5.00E-1**

Ci : Facteur d'installation du service

**Ce = 5.00E-1**

Ce : Facteur d'environnement du service

**Ct = 1.00E+**

Ct : Facteur de type de service

**Ndj = 0.00E+**

Ndj : Fréquence des événements dangereux dus aux coups de foudre sur une structure adjacente

**Ng = 3.40E-1**

Ng : Densité de foudroiement au sol

**Adj = 0.00E+**

Adj : Surface équivalente d'exposition pour les impacts sur une structure Adjacente

**Lj = 0.00E+**

Lj : Longueur structure adjacente

**Wj = 0.00E+**

Wj : Largeur structure adjacente

**Hj = 0.00E+**

Hj : Hauteur structure adjacente

**Cdj = 2.50E-1**

Cdj : Facteur d'emplacement de la structure adjacente

**Ct = 1.00E+**

Ct : Facteur de type de service

**Pv = 1.00E+**

Pv : Probabilité de dommages physiques

**Peb = 1.00E+**

Peb : Probabilité de réduction de PU et PV en fonction des caractéristiques du service et de la tension de tenue du matériel avec l'installation d'une liaison équipotentielle de foudre (EB)

**Pld = 1.00E+**

Pld : Probabilité de réduction de PU, PV et PW en fonction des caractéristiques du service et de la tension de tenue du matériel (impacts sur le service connecté)

**Cld = 1.00E+**

Cld : Facteur associé aux conditions de blindage, de mise à la terre et d'isolation du service concernant les coups de foudre directs sur un service

**Lbt\_Lvt = 4.83E-4**

Lbt\_Lvt : Pertes totales relatives aux dommages physiques

**Lb\_Lv = 4.20E-4**

Lb\_Lv : Pertes dans la structure relatives aux dommages physiques

**rp = 5.00E-1**

rp : Facteur réduisant les pertes dues aux dispositions contre l'incendie

**rf = 1.00E-2**

rf : Facteur réduisant les pertes dues aux dommages physiques associées au risque de feu dans la structure

**hz = 2.00E+**

hz : Facteur augmentant les pertes dues aux dommages physiques en présence d'un danger spécial

**Lf1** = 4.20E-2

Lf1 : Pourcentage type de pertes dans la structure relatives aux dommages physiques

**nz** = 0.00E+

nz : Nombre de personnes potentiellement en danger (victimes ou usagers non desservis)

**nt** = 8.76E+3

nt : Nombre total attendu de personnes (ou d'usagers desservis) dans la structure.

**tz** = 0.00E+

tz : Temps, en heures, par année pendant lequel des personnes sont à un emplacement dangereux

**Lbe\_Lve** = 6.25E-5

Lbe\_Lve : Pertes complémentaires à l'extérieur de la structure relatives aux dommages physiques

**rp** = 5.00E-1

rp : Facteur réduisant les pertes dues aux dispositions contre l'incendie

**rf** = 1.00E-2

rf : Facteur réduisant les pertes dues aux dommages physiques associées au risque de feu dans la structure

**lfe** = 5.00E-2

lfe : Pourcentage type de pertes dues aux dommages physiques à l'extérieur de la structure

**te/8760** = 2.50E-1

te/8760 : Temps, en heures, par année pendant lequel des personnes sont à un emplacement dangereux hors de la structure

**Rv** = 3.28E-7

Rv : Composante du risque lié aux dommages physiques sur la structure (impacts sur le service connecté) : cfa b

**NI** = 6.80E-4

NI : Fréquence des événements dangereux dus aux coups de foudre sur un service

**Ng** = 3.40E-1

Ng : Densité de foudroiement au sol

**Al** = 4.00E+4

Al : Surface équivalente d'exposition pour les impacts sur un service

**Ll** = 1.00E+3

Ll : Longueur du service

**Ci** = 5.00E-1

Ci : Facteur d'installation du service

**Ce** = 5.00E-1

Ce : Facteur d'environnement du service

**Ct** = 2.00E-1

Ct : Facteur de type de service

**Ndj** = 0.00E+

Ndj : Fréquence des événements dangereux dus aux coups de foudre sur une structure adjacente

**Ng** = 3.40E-1

Ng : Densité de foudroiement au sol

**Adj** = 0.00E+

Adj : Surface équivalente d'exposition pour les impacts sur une structure Adjacente

**Lj** = 0.00E+

Lj : Longueur structure adjacente

**Wj** = 0.00E+

Wj : Largeur structure adjacente

**Hj** = 0.00E+

Hj : Hauteur structure adjacente

**Cdj** = 2.50E-1

Cdj : Facteur d'emplacement de la structure adjacente

**Ct** = 2.00E-1

Ct : Facteur de type de service

**Pv** = 1.00E+

Pv : Probabilité de dommages physiques

**Peb** = 1.00E+

Peb : Probabilité de réduction de PU et PV en fonction des caractéristiques du service et de la tension de tenue du matériel avec l'installation d'une liaison équipotentielle de foudre (EB)

**Pld** = 1.00E+

Pld : Probabilité de réduction de PU, PV et PW en fonction des caractéristiques du service et de la tension de tenue du matériel (impacts sur le service connecté)

**Cld** = 1.00E+

Cld : Facteur associé aux conditions de blindage, de mise à la terre et d'isolation du service concernant les coups de foudre directs sur un service

**Lbt\_Lvt** = 4.83E-4

Lbt\_Lvt : Pertes totales relatives aux dommages physiques

**Lb\_Lv** = 4.20E-4

Lb\_Lv : Pertes dans la structure relatives aux dommages physiques

**rp** = 5.00E-1

rp : Facteur réduisant les pertes dues aux dispositions contre l'incendie

**rf** = 1.00E-2

rf : Facteur réduisant les pertes dues aux dommages physiques associées au risque de feu dans la structure

**hz** = 2.00E+

hz : Facteur augmentant les pertes dues aux dommages physiques en présence d'un danger spécial

**Lf1** = 4.20E-2

Lf1 : Pourcentage type de pertes dans la structure relatives aux dommages physiques

**nz** = 0.00E+

nz : Nombre de personnes potentiellement en danger (victimes ou usagers non desservis)

**nt** = 8.76E+3

nt : Nombre total attendu de personnes (ou d'usagers desservis) dans la structure.

**tz** = 0.00E+

tz : Temps, en heures, par année pendant lequel des personnes sont à un emplacement dangereux

**Lbe\_Lve** = 6.25E-5

Lbe\_Lve : Pertes complémentaires à l'extérieur de la structure relatives aux dommages physiques

**rp** = 5.00E-1

rp : Facteur réduisant les pertes dues aux dispositions contre l'incendie

**rf** = 1.00E-2

rf : Facteur réduisant les pertes dues aux dommages physiques associées au risque de feu dans la structure

**lfe** = 5.00E-2

lfe : Pourcentage type de pertes dues aux dommages physiques à l'extérieur de la structure

**te/8760** = 2.50E-1

te/8760 : Temps, en heures, par année pendant lequel des personnes sont à un emplacement dangereux hors de la structure

**Rv** = 2.00E-7

Rv : Composante du risque lié aux dommages physiques sur la structure (impacts sur le service connecté) : cfA b l

**NI** = 1.70E-4

NI : Fréquence des événements dangereux dus aux coups de foudre sur un service

**Ng** = 3.40E-1

Ng : Densité de foudroiement au sol

**Al** = 2.00E+3

Al : Surface équivalente d'exposition pour les impacts sur un service

**LI** = 5.00E+1

LI : Longueur du service

**Ci** = 5.00E-1

Ci : Facteur d'installation du service

**Ce** = 5.00E-1

Ce : Facteur d'environnement du service

**Ct** = 1.00E+

Ct : Facteur de type de service

**Ndj** = 2.45E-4

Ndj : Fréquence des événements dangereux dus aux coups de foudre sur une structure adjacente

**Ng** = 3.40E-1

Ng : Densité de foudroiement au sol

**Adj** = 2.89E+3

Adj : Surface équivalente d'exposition pour les impacts sur une structure Adjacente

**Lj** = 2.20E+1

Lj : Longueur structure adjacente

**Wj** = 9.00E+

Wj : Largeur structure adjacente

**Hj** = 7.00E+

Hj : Hauteur structure adjacente

**Cdj** = 2.50E-1

Cdj : Facteur d'emplacement de la structure adjacente

**Ct** = 1.00E+

Ct : Facteur de type de service

**Pv** = 1.00E+

Pv : Probabilité de dommages physiques

**PeB** = 1.00E+

PeB : Probabilité de réduction de PU et PV en fonction des caractéristiques du service et de la tension de tenue du matériel avec l'installation d'une liaison équipotentielle de foudre (EB)

**Pld** = 1.00E+

Pld : Probabilité de réduction de PU, PV et PW en fonction des caractéristiques du service et de la tension de tenue du matériel (impacts sur le service connecté)

**Cld** = 1.00E+

Cld : Facteur associé aux conditions de blindage, de mise à la terre et d'isolation du service concernant les coups de foudre directs sur un service

**Lbt\_Lvt** = 4.83E-4

Lbt\_Lvt : Pertes totales relatives aux dommages physiques

**Lb\_Lv** = 4.20E-4

Lb\_Lv : Pertes dans la structure relatives aux dommages physiques

**rp** = 5.00E-1

rp : Facteur réduisant les pertes dues aux dispositions contre l'incendie

**rf** = 1.00E-2

rf : Facteur réduisant les pertes dues aux dommages physiques associées au risque de feu dans la structure

**hz** = 2.00E+

hz : Facteur augmentant les pertes dues aux dommages physiques en présence d'un danger spécial

**Lf1** = 4.20E-2

Lf1 : Pourcentage type de pertes dans la structure relatives aux dommages physiques

**nz** = 0.00E+

nz : Nombre de personnes potentiellement en danger (victimes ou usagers non desservis)

**nt** = 8.76E+3

nt : Nombre total attendu de personnes (ou d'usagers desservis) dans la structure.

**tz** = 0.00E+

tz : Temps, en heures, par année pendant lequel des personnes sont à un emplacement dangereux

**Lbe\_Lve** = 6.25E-5

Lbe\_Lve : Pertes complémentaires à l'extérieur de la structure relatives aux dommages physiques

**rp** = 5.00E-1

rp : Facteur réduisant les pertes dues aux dispositions contre l'incendie

**rf** = 1.00E-2

rf : Facteur réduisant les pertes dues aux dommages physiques associées au risque de feu dans la structure

**lfe** = 5.00E-2

lfe : Pourcentage type de pertes dues aux dommages physiques à l'extérieur de la structure

$$te/8760 = 2.50E-1$$

te/8760 : Temps, en heures, par année pendant lequel des personnes sont à un emplacement dangereux hors de la structure

----- **Rw** -----

$$\mathbf{Rw} = 0.00E+$$

Rw : Composante du risque lié aux défaillances des réseaux internes (impacts sur le service connecté)

$$\mathbf{Rw} = 0.00E+$$

Rw : Composante du risque lié aux défaillances des réseaux internes (impacts sur le service connecté) : cfa b

$$\mathbf{NI} = 2.04E-4$$

NI : Fréquence des événements dangereux dus aux coups de foudre sur un service

$$\mathbf{Ng} = 3.40E-1$$

Ng : Densité de foudroiement au sol

$$\mathbf{AI} = 2.40E+3$$

AI : Surface équivalente d'exposition pour les impacts sur un service

$$\mathbf{LI} = 6.00E+1$$

LI : Longueur du service

$$\mathbf{Ci} = 5.00E-1$$

Ci : Facteur d'installation du service

$$\mathbf{Ce} = 5.00E-1$$

Ce : Facteur d'environnement du service

$$\mathbf{Ct} = 1.00E+$$

Ct : Facteur de type de service

$$\mathbf{Ndj} = 0.00E+$$

Ndj : Fréquence des événements dangereux dus aux coups de foudre sur une structure adjacente

$$\mathbf{Ng} = 3.40E-1$$

Ng : Densité de foudroiement au sol

$$\mathbf{Adj} = 0.00E+$$

Adj : Surface équivalente d'exposition pour les impacts sur une structure Adjacente

$$\mathbf{Lj} = 0.00E+$$

Lj : Longueur structure adjacente

$$\mathbf{Wj} = 0.00E+$$

Wj : Largeur structure adjacente

$$\mathbf{Hj} = 0.00E+$$

Hj : Hauteur structure adjacente

$$\mathbf{Cdj} = 2.50E-1$$

Cdj : Facteur d'emplacement de la structure adjacente

$$\mathbf{Ct} = 1.00E+$$

Ct : Facteur de type de service

$$\mathbf{Pw} = 1.00E+$$

Pw : Probabilité de défaillances des réseaux internes

$$\mathbf{Pparafoudre} = 1.00E+$$

Pparafoudre : Probabilité de réduction de PC, PM, PW et PZ avec l'installation de parafoudres coordonnés

$$\mathbf{Pld} = 1.00E+$$

Pld : Probabilité de réduction de PU, PV et PW en fonction des caractéristiques du service et de la tension de tenue du matériel (impacts sur le service connecté)

$$\mathbf{Cld} = 1.00E+$$

Cld : Facteur associé aux conditions de blindage, de mise à la terre et d'isolation du service concernant les coups de foudre directs sur un service

$$\mathbf{Lct\_Lmt\_Lwt\_Lzt} = 6.25E-6$$

Lct\_Lmt\_Lwt\_Lzt : Pertes totales associées aux défaillances des réseaux internes

$$\mathbf{Lc\_Lm\_Lw\_Lz} = 0.00E+$$

Lc\_Lm\_Lw\_Lz : Pertes associées aux défaillances des réseaux internes

$$\mathbf{Lo1} = 0.00E+$$

Lo1 : Pourcentage type de pertes dues aux défaillances des réseaux internes

$$\mathbf{nz} = 0.00E+$$

nz : Nombre de personnes potentiellement en danger (victimes ou usagers non desservis)

$$\mathbf{nt} = 8.76E+3$$

nt : Nombre total attendu de personnes (ou d'usagers desservis) dans la structure.

$$\mathbf{tz} = 0.00E+$$

tz : Temps, en heures, par année pendant lequel des personnes sont à un emplacement dangereux

$$\mathbf{Lce\_Lme\_Lwe\_Lze} = 6.25E-6$$

Lce\_Lme\_Lwe\_Lze : Pertes complémentaires à l'extérieur de la structure associées aux défaillances des réseaux internes

$$\mathbf{rp} = 5.00E-1$$

rp : Facteur réduisant les pertes dues aux dispositions contre l'incendie

$$\mathbf{rf} = 1.00E-2$$

rf : Facteur réduisant les pertes dues aux dommages physiques associées au risque de feu dans la structure

$$\mathbf{lfe} = 5.00E-2$$

lfe : Pourcentage type de pertes dues aux dommages physiques à l'extérieur de la structure

$$te/8760 = 2.50E-1$$

te/8760 : Temps, en heures, par année pendant lequel des personnes sont à un emplacement dangereux hors de la structure

$$\mathbf{Rw} = 0.00E+$$

Rw : Composante du risque lié aux défaillances des réseaux internes (impacts sur le service connecté) : cfa b

$$\mathbf{NI} = 6.80E-4$$

NI : Fréquence des événements dangereux dus aux coups de foudre sur un service

$$\mathbf{Ng} = 3.40E-1$$

Ng : Densité de foudroiement au sol

$$\mathbf{AI} = 4.00E+4$$

AI : Surface équivalente d'exposition pour les impacts sur un service

$$\mathbf{LI} = 1.00E+3$$

Ll : Longueur du service  
**Ci** = 5.00E-1  
 Ci : Facteur d'installation du service  
**Ce** = 5.00E-1  
 Ce : Facteur d'environnement du service  
**Ct** = 2.00E-1  
 Ct : Facteur de type de service  
**Ndj** = 0.00E+  
 Ndj : Fréquence des événements dangereux dus aux coups de foudre sur une structure adjacente  
**Ng** = 3.40E-1  
 Ng : Densité de foudroiement au sol  
**Adj** = 0.00E+  
 Adj : Surface équivalente d'exposition pour les impacts sur une structure Adjacente  
**Lj** = 0.00E+  
 Lj : Longueur structure adjacente  
**Wj** = 0.00E+  
 Wj : Largeur structure adjacente  
**Hj** = 0.00E+  
 Hj : Hauteur structure adjacente  
**Cdj** = 2.50E-1  
 Cdj : Facteur d'emplacement de la structure adjacente  
**Ct** = 2.00E-1  
 Ct : Facteur de type de service  
**Pw** = 1.00E+  
 Pw : Probabilité de défaillances des réseaux internes  
**Pparafoudre** = 1.00E+  
 Pparafoudre : Probabilité de réduction de PC, PM, PW et PZ avec l'installation de parafoudres coordonnés  
**Pld** = 1.00E+  
 Pld : Probabilité de réduction de PU, PV et PW en fonction des caractéristiques du service et de la tension de tenue du matériel (impacts sur le service connecté)  
**Cld** = 1.00E+  
 Cld : Facteur associé aux conditions de blindage, de mise à la terre et d'isolation du service concernant les coups de foudre directs sur un service  
**Lct\_Lmt\_Lwt\_Lzt** = 6.25E-6  
 Lct\_Lmt\_Lwt\_Lzt : Pertes totales associées aux défaillances des réseaux internes  
**Lc\_Lm\_Lw\_Lz** = 0.00E+  
 Lc\_Lm\_Lw\_Lz : Pertes associées aux défaillances des réseaux internes  
**Lo1** = 0.00E+  
 Lo1 : Pourcentage type de pertes dues aux défaillances des réseaux internes  
**nz** = 0.00E+  
 nz : Nombre de personnes potentiellement en danger (victimes ou usagers non desservis)  
**nt** = 8.76E+3  
 nt : Nombre total attendu de personnes (ou d'usagers desservis) dans la structure.  
**tz** = 0.00E+

tz : Temps, en heures, par année pendant lequel des personnes sont à un emplacement dangereux  
**Lce\_Lme\_Lwe\_Lze** = 6.25E-6  
 Lce\_Lme\_Lwe\_Lze : Pertes complémentaires à l'extérieur de la structure associées aux défaillances des réseaux internes  
**rp** = 5.00E-1  
 rp : Facteur réduisant les pertes dues aux dispositions contre l'incendie  
**rf** = 1.00E-2  
 rf : Facteur réduisant les pertes dues aux dommages physiques associées au risque de feu dans la structure  
**lfe** = 5.00E-2  
 lfe : Pourcentage type de pertes dues aux dommages physiques à l'extérieur de la structure  
**te/8760** = 2.50E-1  
 te/8760 : Temps, en heures, par année pendant lequel des personnes sont à un emplacement dangereux hors de la structure  
**Rw** = 0.00E+  
 Rw : Composante du risque lié aux défaillances des réseaux internes (impacts sur le service connecté) : cfA b l  
**Nl** = 1.70E-4  
 Nl : Fréquence des événements dangereux dus aux coups de foudre sur un service  
**Ng** = 3.40E-1  
 Ng : Densité de foudroiement au sol  
**Al** = 2.00E+3  
 Al : Surface équivalente d'exposition pour les impacts sur un service  
**Ll** = 5.00E+1  
 Ll : Longueur du service  
**Ci** = 5.00E-1  
 Ci : Facteur d'installation du service  
**Ce** = 5.00E-1  
 Ce : Facteur d'environnement du service  
**Ct** = 1.00E+  
 Ct : Facteur de type de service  
**Ndj** = 2.45E-4  
 Ndj : Fréquence des événements dangereux dus aux coups de foudre sur une structure adjacente  
**Ng** = 3.40E-1  
 Ng : Densité de foudroiement au sol  
**Adj** = 2.89E+3  
 Adj : Surface équivalente d'exposition pour les impacts sur une structure Adjacente  
**Lj** = 2.20E+1  
 Lj : Longueur structure adjacente  
**Wj** = 9.00E+  
 Wj : Largeur structure adjacente  
**Hj** = 7.00E+  
 Hj : Hauteur structure adjacente  
**Cdj** = 2.50E-1

Cdj : Facteur d'emplacement de la structure adjacente  
**Ct** = 1.00E+  
 Ct : Facteur de type de service  
**Pw** = 1.00E+  
 Pw : Probabilité de défaillances des réseaux internes  
**Pparafoudre** = 1.00E+  
 Pparafoudre : Probabilité de réduction de PC, PM, PW et PZ avec l'installation de parafoudres coordonnés  
**Pld** = 1.00E+  
 Pld : Probabilité de réduction de PU, PV et PW en fonction des caractéristiques du service et de la tension de tenue du matériel (impacts sur le service connecté)  
**Cld** = 1.00E+  
 Cld : Facteur associé aux conditions de blindage, de mise à la terre et d'isolation du service concernant les coups de foudre directs sur un service  
**Lct\_Lmt\_Lwt\_Lzt** = 6.25E-6  
 Lct\_Lmt\_Lwt\_Lzt : Pertes totales associées aux défaillances des réseaux internes  
**Lc\_Lm\_Lw\_Lz** = 0.00E+  
 Lc\_Lm\_Lw\_Lz : Pertes associées aux défaillances des réseaux internes  
**Lo1** = 0.00E+  
 Lo1 : Pourcentage type de pertes dues aux défaillances des réseaux internes  
**nz** = 0.00E+  
 nz : Nombre de personnes potentiellement en danger (victimes ou usagers non desservis)  
**nt** = 8.76E+3  
 nt : Nombre total attendu de personnes (ou d'usagers desservis) dans la structure.  
**tz** = 0.00E+  
 tz : Temps, en heures, par année pendant lequel des personnes sont à un emplacement dangereux  
**Lce\_Lme\_Lwe\_Lze** = 6.25E-6  
 Lce\_Lme\_Lwe\_Lze : Pertes complémentaires à l'extérieur de la structure associées aux défaillances des réseaux internes  
**rp** = 5.00E-1  
 rp : Facteur réduisant les pertes dues aux dispositions contre l'incendie  
**rf** = 1.00E-2  
 rf : Facteur réduisant les pertes dues aux dommages physiques associées au risque de feu dans la structure  
**lfe** = 5.00E-2  
 lfe : Pourcentage type de pertes dues aux dommages physiques à l'extérieur de la structure  
**te/8760** = 2.50E-1  
 te/8760 : Temps, en heures, par année pendant lequel des personnes sont à un emplacement dangereux hors de la structure

----- Rz -----  
**Rz** = 0.00E+

Rz : Composante du risque lié aux défaillances des réseaux internes (impacts à proximité d'un service)  
**Rz** = 0.00E+  
 Rz : Composante du risque lié aux défaillances des réseaux internes (impacts à proximité d'un service) : cfa b  
**Ni** = 2.04E-2  
 Ni : Fréquence des événements dangereux dus aux coups de foudre à proximité d'un service  
**Ng** = 3.40E-1  
 Ng : Densité de foudroiement au sol  
**Ai** = 2.40E+5  
 Ai : Surface équivalente d'exposition pour les impacts à proximité d'un service  
**Ci** = 5.00E-1  
 Ci : Facteur d'installation du service  
**Ce** = 5.00E-1  
 Ce : Facteur d'emplacement du service  
**Ct** = 1.00E+  
 Ct : Facteur de type de service  
**Pz** = 1.60E-1  
 Pz : Probabilité de défaillances des réseaux internes  
**Pli** = 1.60E-1  
 Pli : Probabilité de réduction de PZ en fonction des caractéristiques du service et de la tension de tenue du matériel (impacts à proximité du service connecté)  
**Cli** = 1.00E+  
 Cli : Facteur associé aux conditions de blindage, de mise à la terre et d'isolation du service concernant les coups de foudre à proximité d'un service  
**Pparafoudre** = 1.00E+  
 Pparafoudre : Probabilité de réduction de PC, PM, PW et PZ avec l'installation de parafoudres coordonnés  
**Lct\_Lmt\_Lwt\_Lzt** = 6.25E-6  
 Lct\_Lmt\_Lwt\_Lzt : Pertes totales associées aux défaillances des réseaux internes  
**Lc\_Lm\_Lw\_Lz** = 0.00E+  
 Lc\_Lm\_Lw\_Lz : Pertes associées aux défaillances des réseaux internes  
**Lo1** = 0.00E+  
 Lo1 : Pourcentage type de pertes dues aux défaillances des réseaux internes  
**nz** = 0.00E+  
 nz : Nombre de personnes potentiellement en danger (victimes ou usagers non desservis)  
**nt** = 8.76E+3  
 nt : Nombre total attendu de personnes (ou d'usagers desservis) dans la structure.  
**tz** = 0.00E+  
 tz : Temps, en heures, par année pendant lequel des personnes sont à un emplacement dangereux  
**Lce\_Lme\_Lwe\_Lze** = 6.25E-6

Lce\_Lme\_Lwe\_Lze : Pertes complémentaires à l'extérieur de la structure associées aux défaillances des réseaux internes  
**rp** = 5.00E-1  
 rp : Facteur réduisant les pertes dues aux dispositions contre l'incendie  
**rf** = 1.00E-2  
 rf : Facteur réduisant les pertes dues aux dommages physiques associées au risque de feu dans la structure  
**lfe** = 5.00E-2  
 lfe : Pourcentage type de pertes dues aux dommages physiques à l'extérieur de la structure  
**te/8760** = 2.50E-1  
 te/8760 : Temps, en heures, par année pendant lequel des personnes sont à un emplacement dangereux hors de la structure  
**Rz** = 0.00E+  
 Rz : Composante du risque lié aux défaillances des réseaux internes (impacts à proximité d'un service) : cfa b  
**Ni** = 6.80E-2  
 Ni : Fréquence des événements dangereux dus aux coups de foudre à proximité d'un service  
**Ng** = 3.40E-1  
 Ng : Densité de foudroiement au sol  
**Ai** = 4.00E+6  
 Ai : Surface équivalente d'exposition pour les impacts à proximité d'un service  
**Ci** = 5.00E-1  
 Ci : Facteur d'installation du service  
**Ce** = 5.00E-1  
 Ce : Facteur d'emplacement du service  
**Ct** = 2.00E-1  
 Ct : Facteur de type de service  
**Pz** = 5.00E-1  
 Pz : Probabilité de défaillances des réseaux internes  
**Pli** = 5.00E-1  
 Pli : Probabilité de réduction de PZ en fonction des caractéristiques du service et de la tension de tenue du matériel (impacts à proximité du service connecté)  
**Cli** = 1.00E+  
 Cli : Facteur associé aux conditions de blindage, de mise à la terre et d'isolation du service concernant les coups de foudre à proximité d'un service  
**Pparafoudre** = 1.00E+  
 Pparafoudre : Probabilité de réduction de PC, PM, PW et PZ avec l'installation de parafoudres coordonnés  
**Lct\_Lmt\_Lwt\_Lzt** = 6.25E-6  
 Lct\_Lmt\_Lwt\_Lzt : Pertes totales associées aux défaillances des réseaux internes  
**Lc\_Lm\_Lw\_Lz** = 0.00E+  
 Lc\_Lm\_Lw\_Lz : Pertes associées aux défaillances des réseaux internes  
**Lo1** = 0.00E+

Lo1 : Pourcentage type de pertes dues aux défaillances des réseaux internes  
**nz** = 0.00E+  
 nz : Nombre de personnes potentiellement en danger (victimes ou usagers non desservis)  
**nt** = 8.76E+3  
 nt : Nombre total attendu de personnes (ou d'usagers desservis) dans la structure.  
**tz** = 0.00E+  
 tz : Temps, en heures, par année pendant lequel des personnes sont à un emplacement dangereux  
**Lce\_Lme\_Lwe\_Lze** = 6.25E-6  
 Lce\_Lme\_Lwe\_Lze : Pertes complémentaires à l'extérieur de la structure associées aux défaillances des réseaux internes  
**rp** = 5.00E-1  
 rp : Facteur réduisant les pertes dues aux dispositions contre l'incendie  
**rf** = 1.00E-2  
 rf : Facteur réduisant les pertes dues aux dommages physiques associées au risque de feu dans la structure  
**lfe** = 5.00E-2  
 lfe : Pourcentage type de pertes dues aux dommages physiques à l'extérieur de la structure  
**te/8760** = 2.50E-1  
 te/8760 : Temps, en heures, par année pendant lequel des personnes sont à un emplacement dangereux hors de la structure  
**Rz** = 0.00E+  
 Rz : Composante du risque lié aux défaillances des réseaux internes (impacts à proximité d'un service) : cfA b l  
**Ni** = 1.70E-2  
 Ni : Fréquence des événements dangereux dus aux coups de foudre à proximité d'un service  
**Ng** = 3.40E-1  
 Ng : Densité de foudroiement au sol  
**Ai** = 2.00E+5  
 Ai : Surface équivalente d'exposition pour les impacts à proximité d'un service  
**Ci** = 5.00E-1  
 Ci : Facteur d'installation du service  
**Ce** = 5.00E-1  
 Ce : Facteur d'emplacement du service  
**Ct** = 1.00E+  
 Ct : Facteur de type de service  
**Pz** = 5.00E-1  
 Pz : Probabilité de défaillances des réseaux internes  
**Pli** = 5.00E-1  
 Pli : Probabilité de réduction de PZ en fonction des caractéristiques du service et de la tension de tenue du matériel (impacts à proximité du service connecté)  
**Cli** = 1.00E+

Cli : Facteur associé aux conditions de blindage, de mise à la terre et d'isolation du service concernant les coups de foudre é proximité d'un service

**Pparafoudre** = 1.00E+

Pparafoudre : Probabilité de réduction de PC, PM, PW et PZ avec l'installation de parafoudres coordonnés

**Lct\_Lmt\_Lwt\_Lzt** = 6.25E-6

Lct\_Lmt\_Lwt\_Lzt : Pertes totales associées aux défaillances des réseaux internes

**Lc\_Lm\_Lw\_Lz** = 0.00E+

Lc\_Lm\_Lw\_Lz : Pertes associées aux défaillances des réseaux internes

**Lo1** = 0.00E+

Lo1 : Pourcentage type de pertes dues aux défaillances des réseaux internes

**nz** = 0.00E+

nz : Nombre de personnes potentiellement en danger (victimes ou usagers non desservis)

**nt** = 8.76E+3

nt : Nombre total attendu de personnes (ou d'usagers desservis) dans la structure.

**tz** = 0.00E+

tz : Temps, en heures, par année pendant lequel des personnes sont à un emplacement dangereux

**Lce\_Lme\_Lwe\_Lze** = 6.25E-6

Lce\_Lme\_Lwe\_Lze : Pertes complémentaires à l'extérieur de la structure associées aux défaillances des réseaux internes

**rp** = 5.00E-1

rp : Facteur réduisant les pertes dues aux dispositions contre l'incendie

**rf** = 1.00E-2

rf : Facteur réduisant les pertes dues aux dommages physiques associées au risque de feu dans la structure

**lfe** = 5.00E-2

lfe : Pourcentage type de pertes dues aux dommages physiques à l'extérieur de la structure

**te/8760** = 2.50E-1

te/8760 : Temps, en heures, par année pendant lequel des personnes sont à un emplacement dangereux hors de la structure

**ANNEXE 2**

**Lexique**

|  |   |
|--|---|
| <b>Armatures d'acier interconnectées</b> | Armatures d'acier à l'intérieur d'une structure, considérées comme assurant une continuité électrique.  |
| <b>Barre d'équipotentialité</b>          | Barre permettant de relier à l'installation de protection contre la foudre les équipements métalliques, les masses, les lignes électriques et de télécommunications et d'autres câbles. |
| <b>Borne ou barrette de coupure</b>      | Dispositif conçu et placé de manière à faciliter les essais et mesures électriques des éléments de l'installation de protection contre la foudre.                                       |
| <b>Conducteur (masse) de référence</b>   | Système de conducteurs servant de référence de potentiel à d'autres conducteurs. On parle souvent du "zéro volt".   |
| <b>Conducteur d'équipotentialité</b>     | Conducteur permettant d'assurer l'équipotentialité.   |
| <b>Conducteur de descente</b>            | Conducteur chargé d'écouler à la terre le courant d'un coup de foudre direct. Il relie le dispositif de capture au réseau de terre.   |
| <b>Conducteur de protection (PE)</b>     | Conducteur destiné à relier les masses pour garantir la sécurité des personnes contre les chocs électriques.  |
| <b>Coup de foudre</b>                    | Impact simple ou multiple de la foudre au sol.  |
| <b>Coup de foudre direct</b>             | Impact qui frappe directement la structure ou son installation de protection contre la foudre.  |
| <b>Coup de foudre indirect</b>           | Impact qui frappe à proximité de la structure et entraînant des effets conduits et induits dans et vers la structure.   |
| <b>Couplage</b>                          | Mode de transmission d'une perturbation électromagnétique de la source à un circuit victime.  |
| <b>Dispositif de capture</b>             | Partie de l'installation extérieure de protection contre la foudre destinée à capter les coups de foudre directs.   |
| <b>Distance de séparation</b>            | Distance minimale entre deux éléments conducteurs à l'intérieur de l'espace à protéger, telle qu'aucune étincelle dangereuse ne puisse se produire entre eux.                           |
| <b>Effet de couronne ou Corona</b>       | Ensemble des phénomènes d'ionisation liés au champ électrique au voisinage d'un conducteur ou d'une pointe.   |

**Effet réducteur**

Réduction des perturbations HF par la proximité du conducteur victime avec la masse. L'effet réducteur est le rapport de l'amplitude de la perturbation collectée par un câble non blindé ou loin des masses à celle collectée par le même câble blindé ou installé contre un conducteur de masse.

**Electrode de terre**

Élément ou ensemble d'éléments de la prise de terre assurant un contact électrique direct avec la terre et dissipant le courant de décharge atmosphérique dans cette dernière.

**Equipements métalliques**

Éléments métalliques répartis dans l'espace à protéger, pouvant écouler une partie du courant de décharge atmosphérique tels que canalisations, escaliers, guides d'ascenseur, conduits de ventilation, de chauffage et d'air conditionné, armatures d'acier interconnectées.

**Étincelle dangereuse (étincelage)**

Décharge électrique inadmissible, provoquée par le courant de décharge atmosphérique à l'intérieur du volume à protéger.

**Foudre**

Décharge électrique aérienne, accompagnée d'une vive lumière (éclair) et d'une violente détonation (tonnerre).

**Installation de Protection contre la Foudre (I.P.F.)**

Installation complète, permettant de protéger une structure contre les effets de la foudre. Elle comprend à la fois une installation extérieure (I.E.P.F.) et une installation intérieure de protection contre la foudre (I.I.P.F.)

**Liaison équipotentielle**

Éléments d'une installation réduisant les différences de potentiels entre masse et élément conducteur.

**Mode commun (MC)**

Un courant de mode commun circule dans le même sens sur tous les conducteurs d'un câble. La différence de potentiels (d.d.p.) de MC d'un câble est celle entre le potentiel moyen de ses conducteurs et la masse. Le mode commun est aussi appelé mode longitudinal parallèle ou asymétrique.

**Mode différentiel (MD)**

Un courant de mode différentiel circule en opposition de phase sur les deux fils d'une liaison filaire, il ne se referme donc pas dans les masse. Une différence de potentiels (d.d.p.) de MD se mesure entre le conducteur signal et son retour. Le mode différentiel est aussi appelé mode normal, symétrique ou série.

**Niveau de protection**

Terme de classification d'une installation de protection contre la foudre exprimant son efficacité.

**Parafoudre ou parasurtenseur**

Dispositif destiné à limiter les surtensions transitoires et à dériver les ondes de courant entre deux éléments à l'intérieur de l'espace à protéger, tels que les éclateurs ou les dispositifs semi-conducteurs.

**Paratonnerre**

Appareil destiné à préserver les bâtiments contre les effets directs de la foudre.

**P.D.A**

Paratonnerre équipé d'un système électrique ou électronique générant une avance à l'amorçage. Ce gain moyen s'exprime en microseconde.

**Point d'impact**

Point où un coup de foudre frappe la terre, une structure ou une installation de protection contre la foudre.

**Prise de terre**

Partie de l'installation extérieure de protection contre la foudre destinée à conduire et à dissiper le courant de décharge atmosphérique à la terre.

**Régime de neutre**

Il caractérise le mode de raccordement à la terre du neutre du secondaire du transformateur source et les moyens de mise à la terre des masses de l'installation. Il est défini par deux lettres:

- La première indique la position du neutre par rapport à la terre:

**I**: neutre isolé ou relié à la terre à travers une impédance

**T**: neutre directement à la terre

- La deuxième précise la nature de la liaison masse-terre:

**T**: masses reliées directement à la terre (en général à une prise de terre distincte de celle du neutre)

**N**: masses reliées au point neutre, soit par l'intermédiaire d'un conducteur de protection lui-même relié à la prise de terre du neutre (**N-S**), soit par l'intermédiaire du conducteur de neutre lui-même (**N-C**).

**Réseau de masse**

Ensemble des conducteurs d'un site reliés entre eux. Il se compose habituellement des conducteurs de protection, des bâtis, des chemins de câbles, des canalisations et des structures métalliques.

**Réseau de terre**

Ensemble des conducteurs enterrés servant à écouler dans la terre les courants externes en mode commun. Un réseau de terre doit être unique, équipotentiel et maillé.

**Résistance de terre**

Résistance entre un réseau de terre et un "point de référence suffisamment éloigné". Exprimée en Ohms ( $\Omega$ ), elle n'a pas, contrairement au maillage des masses, d'influence sur l'équipotentialité du site.

**Surface équivalente**

Surface de sol plat qui recevrait le même nombre d'impacts que la structure ou le bâtiment en question. Cette surface est toujours plus grande que la seule emprise au sol de l'ensemble à protéger. On la détermine en pratique en entourant fictivement le périmètre de cet ensemble par une bande horizontale, dont la largeur est égale à trois fois sa hauteur. Elle peut ensuite être corrigée en tenant compte des objets environnants : arbres, autres structures, susceptibles de dévier un coup de foudre vers eux.

**Surtension**

Variation importante de faible durée de la tension.

**Tension de mode commun**

Tension mesurée entre deux fils interconnectés et un potentiel de référence (voir mode commun).

**Tension différentielle**

Tension mesurée entre deux fils actifs (voir mode différentiel).

**Tension résiduelle d'un parafoudre**

Tension qui apparaît sur une sortie d'un parafoudre pendant le passage du courant de décharge.

**TGBT**

Tableau Général Basse Tension

**Traceur**

Predécharge progressant à travers l'air et formant un canal faiblement ionisé.

## **Annexe 2 > FDS des produits de lavage**

## FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

(Règlement REACH (CE) n° 1907/2006 - n° 2015/830)

### RUBRIQUE 1 : IDENTIFICATION DE LA SUBSTANCE/DU MÉLANGE ET DE LA SOCIÉTÉ/L'ENTREPRISE

#### 1.1. Identificateur de produit

Nom du produit : NOVAL

Code du produit : C067

#### 1.2. Utilisations identifiées pertinentes de la substance ou du mélange et utilisations déconseillées

Décapant

Utilisation professionnelle

#### 1.3. Renseignements concernant le fournisseur de la fiche de données de sécurité

Raison Sociale : ORAPI.

Adresse : PARC INDUSTRIEL DE LA PLAINE DE L'AIN - 225 ALLEE DES CEDRES.01150.SAINT-VULBAS.FRANCE.

Téléphone : 33-(0)4-74-40-20-20. Fax : 33-(0)4-74-40-20-21.

fds@orapi.com

#### 1.4. Numéro d'appel d'urgence : 33-(0)1-45-42-59-59.

Société/Organisme : INRS .

### RUBRIQUE 2 : IDENTIFICATION DES DANGERS

#### 2.1. Classification de la substance ou du mélange

##### Conformément au règlement (CE) n° 1272/2008 et ses adaptations.

Matière corrosive pour les métaux, Catégorie 1 (Met. Corr. 1, H290).

Toxicité aiguë par inhalation, Catégorie 4 (Acute Tox. 4, H332).

Corrosion cutanée, Catégorie 1A (Skin Corr. 1A, H314).

Lésions oculaires graves, Catégorie 1 (Eye Dam. 1, H318).

Ce mélange ne présente pas de danger pour l'environnement. Aucune atteinte à l'environnement n'est connue ou prévisible dans les conditions normales d'utilisation.

#### 2.2. Éléments d'étiquetage

Le mélange est un produit détergent (voir la rubrique 15).

##### Conformément au règlement (CE) n° 1272/2008 et ses adaptations.

Pictogrammes de danger :



GHS05



GHS07

Mention d'avertissement :

DANGER

Identificateur du produit :

EC 231-714-2 ACIDE NITRIQUE ... %

EC 215-676-4 BIFLUORURE D'AMMONIUM

Mentions de danger et informations additionnelles sur les dangers :

H290 Peut être corrosif pour les métaux.

H314 Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux.

H332 Nocif par inhalation.

Conseils de prudence - Prévention :

P260 Ne pas respirer les brouillards, vapeurs.

P280 Porter des gants de protection, des vêtements de protection, un équipement de protection des yeux, du visage.

Conseils de prudence - Intervention :

P303 + P361 + P353 EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU (ou les cheveux): Enlever immédiatement tous les vêtements contaminés. Rincer la peau à l'eau [ou se doucher].

NOVAL - C067

P305 + P351 + P338

EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX: Rincer avec précaution à l'eau pendant plusieurs minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer.

P310

Appeler immédiatement un CENTRE ANTIPOISON ou un médecin.

P390

Absorber toute substance répandue pour éviter qu'elle attaque les matériaux environnants.

### 2.3. Autres dangers

Le mélange ne contient pas de 'Substances extrêmement préoccupantes' (SVHC)  $\geq$  0.1% publiées par l'Agence Européenne des Produits Chimiques (ECHA) selon l'article 57 du REACH : <http://echa.europa.eu/fr/candidate-list-table>

Le mélange ne répond pas aux critères applicables aux mélanges PBT ou vPvB, conformément à l'annexe XIII du règlement REACH (CE) n° 1907/2006.

## RUBRIQUE 3 : COMPOSITION/INFORMATIONS SUR LES COMPOSANTS

### 3.2. Mélanges

#### Composition :

| Identification  | (CE) 1272/2008  | Nota     | %                       |
|---|---|----------|-------------------------|
| CAS: 7697-37-2<br>EC: 231-714-2<br>REACH: 01-2119487297-23<br>ACIDE NITRIQUE ... %  | GHS06, GHS05, GHS03<br>Dgr<br>Ox. Liq. 2, H272<br>Met. Corr. 1, H290<br>Skin Corr. 1A, H314<br>Acute Tox. 3, H331 | B<br>[1] | 10 $\leq$ x % $\leq$ 25 |
| CAS: 1341-49-7<br>EC: 215-676-4<br>REACH: 01-2119489180-38<br>BIFLUORURE D'AMMONIUM | GHS06, GHS05<br>Dgr<br>Acute Tox. 3, H301<br>Skin Corr. 1B, H314  |          | 1 $\leq$ x % $\leq$ 4   |
| CAS: 7664-39-3<br>EC: 231-634-8<br>REACH: 01-2119458860-33<br>ACIDE FLUORHYDRIQUE   | GHS06, GHS05<br>Dgr<br>Acute Tox. 2, H300<br>Acute Tox. 1, H310<br>Skin Corr. 1A, H314<br>Acute Tox. 2, H330      | B<br>[1] | 0 $\leq$ x % $<$ 2.2    |

(Texte complet des phrases H: voir la section 16)

#### Informations sur les composants :

[1] Substance pour laquelle il existe des valeurs limites d'exposition sur le lieu de travail.

## RUBRIQUE 4 : PREMIERS SECOURS

D'une manière générale, en cas de doute ou si des symptômes persistent, toujours faire appel à un médecin.

NE JAMAIS rien faire ingérer à une personne inconsciente.

### 4.1. Description des premiers secours

#### En cas d'inhalation :

Si la respiration est irrégulière ou arrêtée, pratiquer la respiration artificielle et faire appel à un médecin.

Ne pas pratiquer d'aspiration artificielle par bouche-à-bouche ou par bouche-à-nez. Utiliser le matériel adéquat.

Amener la personne à l'air frais.

Consulter un médecin en cas de troubles.

#### En cas de contact avec les yeux :

Laver abondamment avec de l'eau douce et propre durant 15 minutes en maintenant les paupières écartées.

Quelque soit l'état initial, adresser systématiquement le sujet chez un ophtalmologiste, en lui montrant l'étiquette.

Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées.

#### En cas de contact avec la peau :

Enlever immédiatement tout vêtement souillé ou éclaboussé.

Prendre garde au produit pouvant subsister entre la peau et les vêtements, la montre, les chaussures, ...

Laver abondamment avec de l'eau.

Consulter immédiatement un médecin.

#### En cas d'ingestion :

Ne rien faire absorber par la bouche.

Faire immédiatement appel à un médecin et lui montrer l'étiquette.

Ne pas faire vomir.

**NOVAL - C067**

---

**4.2. Principaux symptômes et effets, aigus et différés**

Voir la rubrique 11.

**4.3. Indication des éventuels soins médicaux immédiats et traitements particuliers nécessaires**

Traiter de façon symptomatique.

---

**RUBRIQUE 5 : MESURES DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE**

**5.1. Moyens d'extinction**

**Moyens d'extinction appropriés**

En cas d'incendie, utiliser :

- eau pulvérisée ou brouillard d'eau
- poudres
- mousse
- dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>)

**Moyens d'extinction inappropriés**

En cas d'incendie, ne pas utiliser :

- jet d'eau

**5.2. Dangers particuliers résultant de la substance ou du mélange**

Un incendie produira souvent une épaisse fumée noire. L'exposition aux produits de décomposition peut comporter des risques pour la santé.

Ne pas respirer les fumées.

En cas d'incendie, peut se former :

- fumées toxiques

**5.3. Conseils aux pompiers**

En raison de la toxicité des gaz émis lors de la décomposition thermique des produits, les intervenants seront équipés d'appareils de protection respiratoire autonomes isolants.

---

**RUBRIQUE 6 : MESURES À PRENDRE EN CAS DE DISPERSION ACCIDENTELLE**

**6.1. Précautions individuelles, équipement de protection et procédures d'urgence**

Se référer aux mesures de protection énumérées dans les rubriques 7 et 8.

**Pour les non-secouristes**

Eviter d'inhaler les vapeurs.

Eviter tout contact avec la peau et les yeux.

Si les quantités répandues sont importantes, évacuer le personnel en ne faisant intervenir que des opérateurs entraînés munis d'équipements de protection.

**Pour les secouristes**

Les intervenants seront munis d'équipements de protections individuelles appropriés (Se référer à la rubrique 8).

**6.2. Précautions pour la protection de l'environnement**

Contenir et recueillir les fuites avec des matériaux absorbants non combustibles, par exemple : sable, terre, vermiculite, terre de diatomées dans des fûts en vue de l'élimination des déchets.

Empêcher toute pénétration dans les égouts ou cours d'eau.

**6.3. Méthodes et matériel de confinement et de nettoyage**

Neutraliser avec un décontaminant basique, par exemple solution aqueuse de carbonate de sodium, ou autre.

En cas de souillure du sol, et après récupération du produit en l'épongeant avec un matériau absorbant inerte et non combustible, laver à grande eau la surface qui a été souillée.

Nettoyer de préférence avec un détergent, éviter l'utilisation de solvants.

**6.4. Référence à d'autres rubriques**

Aucune donnée n'est disponible.

---

**RUBRIQUE 7 : MANIPULATION ET STOCKAGE**

Les prescriptions relatives aux locaux de stockage sont applicables aux ateliers où est manipulé le mélange.

**7.1. Précautions à prendre pour une manipulation sans danger**

Se laver les mains après chaque utilisation.

Enlever et laver les vêtements contaminés avant réutilisation.

Prévoir des douches de sécurité et des fontaines oculaires dans les ateliers où le mélange est manipulé de façon constante.

**NOVAL - C067**

Eviter le contact avec la peau, les yeux et les vêtements.  
Ne pas respirer les vapeurs, fumées, brouillards.

**Prévention des incendies :**

Manipuler dans des zones bien ventilées.  
Interdire l'accès aux personnes non autorisées.

**Equipements et procédures recommandés :**

Pour la protection individuelle, voir la rubrique 8.  
Observer les précautions indiquées sur l'étiquette ainsi que les réglementations de la protection du travail.  
Eviter l'inhalation des vapeurs. Effectuer en appareil clos toute opération industrielle qui s'y prête.  
Prévoir une aspiration des vapeurs à la source d'émission, ainsi qu'une ventilation générale des locaux.  
Prévoir également des appareils de protection respiratoires pour certains travaux de courte durée, à caractère exceptionnel, ou pour des interventions d'urgence.  
Dans tous les cas, capter les émissions à la source.

**Equipements et procédures interdits :**

Il est interdit de fumer, manger et boire dans les locaux où le mélange est utilisé.

**7.2. Conditions d'un stockage sûr, y compris d'éventuelles incompatibilités**

Aucune donnée n'est disponible.

**Stockage**

Conserver le récipient bien fermé dans un endroit frais, sec et bien ventilé.  
Stocker à l'abri du gel.  
Stocker à l'écart de toute source d'ignition.  
Tenir à l'écart de la chaleur, des étincelles et des flammes nues.

**Emballage**

Toujours conserver dans des emballages d'un matériau identique à celui d'origine.

**7.3. Utilisation(s) finale(s) particulière(s)**

Aucune donnée n'est disponible.

**RUBRIQUE 8 : CONTRÔLES DE L'EXPOSITION/PROTECTION INDIVIDUELLE**

**8.1. Paramètres de contrôle**

**Valeurs limites d'exposition professionnelle :**

- Union européenne (2019/1831, 2017/2398, 2017/164, 2009/161, 2006/15/CE, 2000/39/CE, 98/24/CE)

| CAS       | VME-mg/m <sup>3</sup><br>: | VME-ppm : | VLE-mg/m <sup>3</sup> : | VLE-ppm : | Notes : |
|-----------|----------------------------|-----------|-------------------------|-----------|---------|
| 7697-37-2 | -                          | -         | 2.6                     | 1         | -       |
| 7664-39-3 | 1.5                        | 1.8       | 2.5                     | 3         | -       |

- Belgique (Arrêté du 09/03/2014, 2014) :

| CAS       | TWA :                            | STEL :                         | Ceiling : | Définition : | Critères : |
|-----------|----------------------------------|--------------------------------|-----------|--------------|------------|
| 7697-37-2 |                                  | 1 ppm<br>2.6 mg/m <sup>3</sup> |           |              |            |
| 7664-39-3 | 1.8 ppm<br>1.5 mg/m <sup>3</sup> | 3 ppm<br>2.5 mg/m <sup>3</sup> |           | M            |            |

- France (INRS - ED984 / 2019-1487) :

| CAS       | VME-ppm : | VME-mg/m <sup>3</sup><br>: | VLE-ppm : | VLE-mg/m <sup>3</sup> : | Notes : | TMP N° : |
|-----------|-----------|----------------------------|-----------|-------------------------|---------|----------|
| 7697-37-2 | -         | -                          | 1         | 2.6                     | -       | -        |
| 7664-39-3 | 1.8       | 1.5                        | 3         | 2.5                     | -       | 32       |

- Suisse (SUVAPRO 2017) :

| CAS       | VME                             | VLE                             | Valeur plafond | Notations |
|-----------|---------------------------------|---------------------------------|----------------|-----------|
| 7697-37-2 | 2 ppm<br>5 mg/m <sup>3</sup>    | 2 ppm<br>5 mg/m <sup>3</sup>    |                |           |
| 7664-39-3 | 1 ppm<br>0.83 mg/m <sup>3</sup> | 2 ppm<br>1.66 mg/m <sup>3</sup> |                | B SSC     |

**8.2. Contrôles de l'exposition**

**Mesures de protection individuelle, telles que les équipements de protection individuelle**

Utiliser des équipements de protection individuelle propres et correctement entretenus.

**NOVAL - C067**

Stocker les équipements de protection individuelle dans un endroit propre, à l'écart de la zone de travail.

Lors de l'utilisation, ne pas manger, boire ou fumer. Enlever et laver les vêtements contaminés avant réutilisation. Assurer une ventilation adéquate, surtout dans les endroits clos.

**- Protection des yeux / du visage**

Eviter le contact avec les yeux.

Utiliser des protections oculaires conçues contre les projections de liquide.

Avant toute manipulation, il est nécessaire de porter des lunettes à protection latérale conformes à la norme NF EN166.

En cas de danger accru, utiliser un écran facial pour la protection du visage.

Le port de lunettes correctrices ne constitue pas une protection.

Il est recommandé aux porteurs de lentilles de contact d'utiliser des verres correcteurs lors des travaux où ils peuvent être exposés à des vapeurs irritantes.

Prévoir des fontaines oculaires dans les ateliers où le produit est manipulé de façon constante.

**- Protection des mains**

Utiliser des gants de protection appropriés résistants aux agents chimiques conformes à la norme EN ISO 374-1.

La sélection des gants doit être faite en fonction de l'application et de la durée d'utilisation au poste de travail.

Les gants de protection doivent être choisis en fonction du poste de travail : autres produits chimiques pouvant être manipulés, protections physiques nécessaires (coupure, piqûre, protection thermique), dextérité demandée.

Type de gants conseillés :

- Caoutchouc Butyle (Copolymère isobutylène-isoprène)

- Néoprène® (Polychloroprène)

Caractéristiques recommandées :

- Gants imperméables conformes à la norme EN ISO 374-2

**- Protection du corps**

Eviter le contact avec la peau.

Porter des vêtements de protection appropriés.

Type de vêtement de protection approprié :

En cas de fortes projections, porter des vêtements de protection chimique étanches aux liquides (type 3) conformes à la norme NF EN14605/A1 pour éviter tout contact avec la peau.

En cas de risque d'éclaboussures, porter des vêtements de protection chimique (type 6) conformes à la norme NF EN13034/A1 pour éviter tout contact avec la peau.

Porter des vêtements de protection appropriés et en particulier une combinaison et des bottes. Ces effets seront maintenus en bon état et nettoyés après usage.

Le personnel portera un vêtement de travail régulièrement lavé.

Après contact avec le produit, toutes les parties du corps souillées devront être lavées.

**- Protection respiratoire**

Eviter l'inhalation des vapeurs.

En cas de ventilation insuffisante, porter un appareil respiratoire approprié.

Lorsque les travailleurs sont confrontés à des concentrations supérieures aux limites d'exposition, ils doivent porter un appareil de protection respiratoire appropriés et agréés.

Filtre(s) anti-gaz et vapeurs (Filtres combinés) conforme(s) à la norme NF EN14387/A1 :

- B1 (Gris)

- B2 (Gris)

- B3 (Gris)

Filtre à particules conforme à la norme NF EN143/A1 :

- P3 (Blanc)

---

**RUBRIQUE 9 : PROPRIÉTÉS PHYSIQUES ET CHIMIQUES**

**9.1. Informations sur les propriétés physiques et chimiques essentielles**

**Informations générales**

Etat Physique : Liquide Fluide.

**Informations importantes relatives à la santé, à la sécurité et à l'environnement**

pH : 1.00

Acide fort.

Point/intervalle d'ébullition : Non concerné.

Intervalle de point d'éclair : Non concerné.

Pression de vapeur (50°C) : Non concerné.

**NOVAL - C067**

|  |               |
|--|---------------|
| Densité :                              | 1.17 +/-0.03  |
| Hydrosolubilité :                      | Soluble.      |
| Point/intervalle de fusion :           | Non concerné. |
| Point/intervalle d'auto-inflammation : | Non concerné. |
| Point/intervalle de décomposition :    | Non concerné. |

**9.2. Autres informations**

Point éclair > 60°C

---

**RUBRIQUE 10 : STABILITÉ ET RÉACTIVITÉ**

**10.1. Réactivité**

Mélange qui, par action chimique, peut attaquer ou même détruire les métaux.

**10.2. Stabilité chimique**

Ce mélange est stable aux conditions de manipulation et de stockage recommandées dans la rubrique 7.

**10.3. Possibilité de réactions dangereuses**

Aucune donnée n'est disponible.

**10.4. Conditions à éviter**

Eviter :

- le gel
- la chaleur
- des flammes et surfaces chaudes
- l'exposition à la lumière

**10.5. Matières incompatibles**

Tenir à l'écart de/des :

- agents oxydants
- acides forts
- bases fortes
- métaux

**10.6. Produits de décomposition dangereux**

Aucune donnée n'est disponible.

---

**RUBRIQUE 11 : INFORMATIONS TOXICOLOGIQUES**

**11.1. Informations sur les effets toxicologiques**

Nocif par inhalation.

Peut entraîner des lésions cutanées irréversibles, telles qu'une nécrose visible au travers de l'épiderme et dans le derme, à la suite d'une exposition allant jusqu'à trois minutes.

Les réactions corrosives sont caractérisées par des ulcérations, saignements, escarres ensanglantées et, à la fin d'une période d'observation de 14 jours, par une décoloration due au blanchissement de la peau, des zones d'alopécie et des cicatrices.

Peut entraîner des effets irréversibles sur les yeux, tels que des lésions des tissus oculaire ou une dégradation grave de la vue qui n'est pas totalement réversible en deça d'une période d'observation de 21 jours.

Les lésions oculaires graves sont caractérisées par la destruction de la cornée, une opacité persistante de la cornée, une inflammation de l'iris (iritis).

L'ingestion peut causer des brûlures graves de la bouche, de la gorge, du système digestif, ainsi qu'un danger de perforation de l'oesophage et de l'estomac.

**11.1.1. Substances**

**Toxicité aiguë :**

ACIDE NITRIQUE ... % (CAS: 7697-37-2)

Par inhalation (Vapeurs) :

CL50 = 2.65 mg/l

Espèce : Rat

Durée d'exposition : 4 h

BIFLUORURE D'AMMONIUM (CAS: 1341-49-7)

Par voie orale :

DL50 = 130 mg/kg

Espèce : Rat

**Raison Sociale**  
**: ORAPI.**

**NOVAL - C067**

Aucune information toxicologique n'est disponible sur le mélange.

**Substance(s) décrite(s) dans une fiche toxicologique de l'INRS (Institut National de Recherche et de Sécurité) :**

- Acide nitrique (CAS 7697-37-2): Voir la fiche toxicologique n° 9.

---

**RUBRIQUE 12 : INFORMATIONS ÉCOLOGIQUES**

**12.1. Toxicité**

**12.1.1. Substances**

BIFLUORURE D'AMMONIUM (CAS: 1341-49-7)  
Toxicité pour les poissons : CL50 = 237 mg/l  
Espèce : Danio rerio

ACIDE NITRIQUE ... % (CAS: 7697-37-2)  
Toxicité pour les poissons : CL50 = 72 mg/l  
Toxicité pour les crustacés : CE50 = 180 mg/l

**12.1.2. Mélanges**

Aucune information de toxicité aquatique n'est disponible sur le mélange.

**12.2. Persistance et dégradabilité**

Aucune donnée n'est disponible.

**12.3. Potentiel de bioaccumulation**

**12.3.1. Substances**

ACIDE NITRIQUE ... % (CAS: 7697-37-2)  
Coefficient de partage octanol/eau : log K<sub>ow</sub> = -2.3

**12.4. Mobilité dans le sol**

Aucune donnée n'est disponible.

**12.5. Résultats des évaluations PBT et vPvB**

Aucune donnée n'est disponible.

**12.6. Autres effets néfastes**

Aucune donnée n'est disponible.

---

**RUBRIQUE 13 : CONSIDÉRATIONS RELATIVES À L'ÉLIMINATION**

Une gestion appropriée des déchets du mélange et/ou de son récipient doit être déterminée conformément aux dispositions de la directive 2008/98/CE.

**13.1. Méthodes de traitement des déchets**

Ne pas déverser dans les égouts ni dans les cours d'eau.

**Déchets :**

La gestion des déchets se fait sans mettre en danger la santé humaine et sans nuire à l'environnement, et notamment sans créer de risque pour l'eau, l'air, le sol, la faune ou la flore.

Recycler ou éliminer conformément aux législations en vigueur, de préférence par un collecteur ou une entreprise agréée.

Ne pas contaminer le sol ou l'eau avec des déchets, ne pas procéder à leur élimination dans l'environnement.

**Emballages souillés :**

Vider complètement le récipient. Conserver l'étiquette sur le récipient.

Remettre à un éliminateur agréé.

---

**RUBRIQUE 14 : INFORMATIONS RELATIVES AU TRANSPORT**

Transporter le produit conformément aux dispositions de l'ADR pour la route, du RID pour le rail, de l'IMDG pour la mer, et de l'OACI/IATA pour le transport par air (ADR 2019 - IMDG 2018 - OACI/IATA 2020).

**14.1. Numéro ONU**

1760

**14.2. Désignation officielle de transport de l'ONU**

UN1760=LIQUIDE CORROSIF, N.S.A.

(acide nitrique ... %, bifluorure d'ammonium)

NOVAL - C067

**14.3. Classe(s) de danger pour le transport**

- Classification:



8

**14.4. Groupe d'emballage**

II

**14.5. Dangers pour l'environnement**

-

**14.6. Précautions particulières à prendre par l'utilisateur**

| ADR/RID | Classe | Code | Groupe | Etiquette | Ident. | QL  | Dispo. | EQ | Cat. | Tunnel |
|---------|--------|------|--------|-----------|--------|-----|--------|----|------|--------|
|         | 8      | C9   | II     | 8         | 80     | 1 L | 274    | E2 | 2    | E      |

| IMDG | Classe | 2°Etiquette | Groupe | QL  | FS       | Dispo. | EQ | Arrimage manutention | Séparation |
|------|--------|-------------|--------|-----|----------|--------|----|----------------------|------------|
|      | 8      | -           | II     | 1 L | F-A, S-B | 274    | E2 | Category B SW2       | -          |

| IATA | Classe | 2°Etiquette | Groupe | Passager | Passager | Cargo | Cargo | note    | EQ |
|------|--------|-------------|--------|----------|----------|-------|-------|---------|----|
|      | 8      | -           | II     | 851      | 1 L      | 855   | 30 L  | A3 A803 | E2 |
|      | 8      | -           | II     | Y840     | 0.5 L    | -     | -     | A3 A803 | E2 |

Pour les quantités limitées de marchandises dangereuses, voir l'ADR et l'IMDG chapitre 3.4 et le IATA partie 2.7.

Pour les quantités exceptées de marchandises dangereuses, voir l'ADR et l'IMDG chapitre 3.5 et le IATA partie 2.6.

**14.7. Transport en vrac conformément à l'annexe II de la convention Marpol et au recueil IBC**

Aucune donnée n'est disponible

**RUBRIQUE 15 : INFORMATIONS RÉGLEMENTAIRES**

**15.1. Réglementations/législation particulières à la substance ou au mélange en matière de sécurité, de santé et d'environnement**

**- Informations relatives à la classification et à l'étiquetage figurant dans la rubrique 2 :**

Les réglementations suivantes ont été prises en compte :

- Règlement (CE) n° 1272/2008 modifié par le règlement (UE) n° 2020/217 (ATP 14)

**- Informations relatives à l'emballage :**

Aucune donnée n'est disponible.

**- Dispositions particulières :**

Aucune donnée n'est disponible.

**- Tableaux des maladies professionnelles selon le Code du Travail français :**

N° TMP Libellé

32 Affections professionnelles provoquées par le fluor, l'acide fluorhydrique et ses sels minéraux.

**- Nomenclature des installations classées (Version 47 d'avril 2019, prise en compte des dispositions de la directive 2012/18/UE dite Seveso 3) :**

| N° ICPE | Désignation de la rubrique                                      | Régime | Rayon |
|---------|---|--------|-------|
| 2630    | Détergents et savons (fabrication industrielle de ou à base de) |        |       |
|         | 1. Fabrication industrielle par transformation chimique         | A      | 3     |
|         | 2. Autres fabrications industrielles                            | A      | 2     |
|         | 3. Fabrication non industrielle                                 |        |       |
|         | La capacité de production étant supérieure ou égale à 1 t/j     | D      |       |

Régime = A: autorisation ; E: Enregistrement ; D: déclaration ; S: servitude d'utilité publique ; C: soumis au contrôle périodique prévu par l'article L. 512-11 du code de l'environnement.

Rayon = Rayon d'affichage en kilomètres.

**15.2. Évaluation de la sécurité chimique**

Aucune donnée n'est disponible.

**NOVAL - C067**

---

**RUBRIQUE 16 : AUTRES INFORMATIONS**

Les conditions de travail de l'utilisateur ne nous étant pas connues, les informations données dans la présente fiche de sécurité sont basées sur l'état de nos connaissances et sur les réglementations tant nationales que communautaires.

Le mélange ne doit pas être utilisé à d'autres usages que ceux spécifiés en rubrique 1 sans avoir obtenu au préalable des instructions de manipulation écrites.

Il est toujours de la responsabilité de l'utilisateur de prendre toutes les mesures nécessaires pour répondre aux exigences des lois et réglementations locales.

Les informations données dans la présente fiche de données de sécurité doivent être considérées comme une description des exigences de sécurité relatives à ce mélange et non pas comme une garantie des propriétés de celui-ci.

**Libellé(s) des phrases mentionnées à la rubrique 3 :**

|      |   |
|------|---|
| H272 | Peut aggraver un incendie; comburant.                                 |
| H290 | Peut être corrosif pour les métaux.                                   |
| H300 | Mortel en cas d'ingestion.  |
| H301 | Toxique en cas d'ingestion.   |
| H310 | Mortel par contact cutané.  |
| H314 | Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux. |
| H330 | Mortel par inhalation.  |
| H331 | Toxique par inhalation.   |

**Abréviations :**

ADR : Accord européen relatif au transport international de marchandises Dangereuses par la Route.

IMDG : International Maritime Dangerous Goods.

IATA : International Air Transport Association.

OACI : Organisation de l'Aviation Civile Internationale.

RID : Regulations concerning the International carriage of Dangerous goods by rail.

GHS05 : Corrosion.

GHS07 : Point d'exclamation.

PBT : Persistante, bioaccumulable et toxique.

vPvB : Très persistante et très bioaccumulable.

SVHC : Substance of Very High Concern.

## Fiche de données de sécurité selon 1907/2006/CE, Article 31

Date d'impression : 18.07.2022

Numéro de version 7 (remplace la version 6)

Révision: 18.07.2022

### RUBRIQUE 1: Identification de la substance/du mélange et de la société/de l'entreprise

#### 1.1 Identification du produit

**Nom du produit** *calgonit CN 373*

**UFI:** 7410-R0SR-N00D-E7RA

#### 1.2 Utilisations identifiées pertinentes de la substance ou du mélange et utilisations déconseillées

Pas d'autres informations importantes disponibles.

#### Emploi de la substance / de la préparation

Produit pour un usage professionnel uniquement.

Détergent de désinfection et de nettoyage.

#### 1.3 Renseignement concernant le fournisseur.

##### Producteur/fournisseur :

Distributeur: Calvatis S.A.S.

27, Rue du Fer à Cheval, 95200 SARCELLES, France

Tel.:+33 1 39 92 05 60, Fax: +33 9 71 70 60 34

info@calvatis.com

Producteur: Calvatis GmbH

Am Hafen 16

68526 Ladenburg, Allemagne

www.calvatis.com

**Service chargé des renseignements :** Sicherheitsdatenblatt@calvatis.com

**1.4 Numéro d'appel d'urgence (INRS) :** + 33 (0)1 45 42 59 59

### RUBRIQUE 2: Identification des dangers

#### 2.1 Classification de la substance ou du mélange

##### Classification selon le règlement (CE) n° 1272/2008

Met. Corr.1

H290 Peut être corrosif pour les métaux.

Skin Corr. 1A

H314 Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux.

Eye Dam. 1

H318 Provoque de graves lésions des yeux.

Aquatic Acute 1

H400 Très toxique pour les organismes aquatiques.

Aquatic Chronic 2

H411 Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.

#### 2.2 Éléments d'étiquetage

**Etiquetage selon le règlement (CE) n° 1272/2008** Le produit est classifié et étiqueté selon le règlement CLP.

##### Pictogrammes de danger



GHS05 GHS09

**Mention d'avertissement** Danger

##### Composants dangereux déterminants pour l'étiquetage:

hydroxyde de sodium

hypochlorite de sodium, solution

##### Mentions de danger

H290 Peut être corrosif pour les métaux.

H314 Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux.

H410 Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.

##### Conseils de prudence

P260 Ne pas respirer les brouillards/vapeurs/aérosols.

P273 Éviter le rejet dans l'environnement.

P280 Porter des gants de protection / un équipement de protection des yeux.

P280 Porter des vêtements de protection.

P301+P330+P331 EN CAS D'INGESTION: Rincer la bouche. NE PAS faire vomir.

P303+P361+P353 EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU (ou les cheveux): Enlever immédiatement tous les vêtements contaminés. Rincer la peau à l'eau [ou se doucher].

P305+P351+P338 EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX: Rincer avec précaution à l'eau pendant plusieurs minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer.

(suite page 2)

## Fiche de données de sécurité selon 1907/2006/CE, Article 31

Date d'impression : 18.07.2022

Numéro de version 7 (remplace la version 6)

Révision: 18.07.2022

### Nom du produit calgonit CN 373

(suite de la page 1)

P314 Consulter un médecin en cas de malaise.  
 P406 Stocker dans un récipient résistant à la corrosion/ récipient avec doublure intérieure.  
 P501 Éliminer le contenu/récipient conformément à la réglementation locale/régionale/nationale/internationale.

#### 2.3 Autres dangers

#### Résultats des évaluations PBT et vPvB

**PBT:** Non applicable.

**vPvB:** Non applicable.

### RUBRIQUE 3: Composition/informations sur les composants

#### 3.2 Mélanges

##### Composants dangereux:

|  |   |          |
|--|---|----------|
| CAS: 1310-73-2<br>EINECS: 215-185-5<br>Numéro index: 011-002-00-6<br>Reg.nr.: 01-2119457892-27 | hydroxyde de sodium<br>Met. Corr.1, H290; Skin Corr. 1A, H314<br>Limites de concentration spécifiques:<br>Skin Corr. 1A; H314: C ≥ 5 %<br>Skin Corr. 1B; H314: 2 % ≤ C < 5 %<br>Skin Irrit. 2; H315: 0,5 % ≤ C < 2 %<br>Eye Irrit. 2; H319: 0,5 % ≤ C < 2 % | 5-15%    |
| CAS: 7681-52-9<br>EINECS: 231-668-3<br>Numéro index: 017-011-00-1<br>Reg.nr.: 01-2119488154-34 | hypochlorite de sodium, solution<br>Met. Corr.1, H290; Skin Corr. 1B, H314; Eye Dam. 1, H318;<br>Aquatic Acute 1, H400 (M=10); Aquatic Chronic 2, H411; STOT<br>SE 3, H335, EUH031<br>Limite de concentration spécifique: EUH031: C ≥ 5 %                   | 1 - < 5% |

##### Classification selon la directive (EC) 648/2004

|   |     |
|---|-----|
| agents de blanchiment chlorés, phosphonates | <5% |
|---|-----|

**Indications complémentaires :** Pour le libellé des phrases de risque citées, se référer au chapitre 16.

### RUBRIQUE 4: Premiers secours

#### 4.1 Description des mesures de premiers secours

**Indications générales :** Eloigner immédiatement les vêtements contaminés par le produit.

**après inhalation :** En cas d'inconscience, coucher et transporter la personne en position latérale stable.

**après contact avec la peau :**

Laver immédiatement à l'eau et au savon et bien rincer.

En cas d'irritation persistante de la peau, consulter un médecin

**après contact avec les yeux :**

Lavage avec de l'eau en écartant les paupières plusieurs minutes et consulter un médecin.

**après ingestion :**

Faire boire de l'eau en abondance et donner de l'air frais. Consulter immédiatement un médecin.

**4.2 Principaux symptômes et effets, aigus et différés** Pas d'autres informations importantes disponibles.

**4.3 Indication des éventuels soins médicaux immédiats et traitements particuliers nécessaires**

Pas d'autres informations importantes disponibles.

### RUBRIQUE 5: Mesures de lutte contre l'incendie

#### 5.1 Moyens d'extinction

**Moyens d'extinction:**

CO<sub>2</sub>, poudre d'extinction ou eau pulvérisée. Combattre les foyers importants par de l'eau pulvérisée ou de la mousse résistant à l'alcool.

Adapter les mesures de protection dans la lutte contre l'incendie à l'environnement.

#### 5.2 Dangers particuliers résultant de la substance ou du mélange

Pas d'autres informations importantes disponibles.

#### 5.3 Conseils aux pompiers

**Équipement spécial de sécurité :** Porter un appareil de respiration indépendant de l'air ambiant

**Autres indications**

Rafraîchir les emballages dangereux en pulvérisant de l'eau

(suite page 3)

## Fiche de données de sécurité selon 1907/2006/CE, Article 31

Date d'impression : 18.07.2022

Numéro de version 7 (remplace la version 6)

Révision: 18.07.2022

**Nom du produit calgonit CN 373**

Rassembler séparément l'eau d'extinction contaminée, ne pas l'envoyer dans les canalisations

(suite de la page 2)

### RUBRIQUE 6: Mesures à prendre en cas de dispersion accidentelle

#### 6.1 Précautions individuelles, équipement de protection et procédures d'urgence

Porter un vêtement appropriés de protection

Porter un équipement de sécurité. Eloigner les personnes non protégées.

**6.2 Précautions pour la protection de l'environnement** Eviter de rejeter à l'égout, les fosses et les caves.

#### 6.3 Méthodes et matériel de confinement et de nettoyage:

Recueillir les liquides à l'aide d'un produit absorbant (sable, kieselguhr, liant universel, sciure).

Conformément aux instructions, éliminer le matériel rassemblé

#### 6.4 Référence à d'autres rubriques

Afin d'obtenir des informations sur une manipulation sûre, consulter le chapitre 7

Afin d'obtenir des informations sur les équipements de protection personnels, consulter le chapitre 8

Afin d'obtenir des informations sur l'élimination, consulter le chapitre 13

### RUBRIQUE 7: Manipulation et stockage

#### 7.1 Précautions à prendre pour une manipulation sans danger

Ne pas fermer les emballages de sorte qu'ils soient imperméables aux gaz

Ne pas mélanger avec d'autres produits.

Veiller à une bonne ventilation/aspiration du poste de travail.

**Préventions des incendies et des explosions:** Aucune mesure particulière n'est requise.

#### 7.2 Conditions d'un stockage sûr, y compris les éventuelles incompatibilités

**Stockage :**

**Exigences concernant les lieux et conteneurs de stockage :**

N'utiliser que des emballages spécialement agréés pour le matériau / le produit

**Indications concernant le stockage commun :** Ne pas stocker avec des acides.

**Autres indications sur les conditions de stockage :**

Stocker au frais

Protéger contre le gel.

**Classe de stockage :** TRGS 510: LGK 8B

**7.3 Utilisation(s) finale(s) particulière(s)** Pas d'autres informations importantes disponibles.

### RUBRIQUE 8: Contrôles de l'exposition/protection individuelle

#### 8.1 Paramètres de contrôle

**Composants présentant des valeurs-seuil à surveiller par poste de travail :**

**CAS: 1310-73-2 hydroxyde de sodium**

VLEP Valeur à long terme: 2 mg/m<sup>3</sup>

**Indications complémentaires :**

Le présent document s'appuie sur les listes en vigueur au moment de son élaboration.

#### 8.2 Contrôles de l'exposition

**Mesures de protection individuelle, telles que les équipements de protection individuelle**

**Mesures générales de protection et d'hygiène :**

Respecter les mesures de sécurité usuelles pour l'utilisation de produits chimiques.

Eviter tout contact avec les yeux et avec la peau

Tenir à l'écart de produits alimentaires, de boissons et de nourriture pour animaux.

Retirer immédiatement les vêtements souillés ou humectés.

**Protection respiratoire :**

Protection respiratoire si la ventilation est insuffisante.

Filtre: A-B-E-K

**Protection des mains :** Gants de protection ou crème de protection de la peau

**Matériau des gants**

Butylcaoutchouc

Caoutchouc nitrile

Épaisseur du matériau recommandée: ≥ 0,4 mm

Le choix de gants appropriés dépend non seulement du matériau, mais aussi d'autres critères de qualité qui peuvent varier d'un fabricant à l'autre. Puisque le produit représente une préparation composée de plusieurs

(suite page 4)

## Fiche de données de sécurité selon 1907/2006/CE, Article 31

Date d'impression : 18.07.2022

Numéro de version 7 (remplace la version 6)

Révision: 18.07.2022

### Nom du produit calgonit CN 373

(suite de la page 3)

substances, la résistance des matériaux des gants ne peut pas être calculée à l'avance et doit, alors, être contrôlée avant l'utilisation.

**Temps de pénétration du matériau des gants**

Le temps de pénétration exact est à déterminer par le fabricant des gants de protection et à respecter.

**Protection des yeux/du visage** Lunettes de protection hermétiques (EN 166).

**Protection du corps** : Vêtements de travail protecteurs.

### RUBRIQUE 9: Propriétés physiques et chimiques

#### 9.1 Informations sur les propriétés physiques et chimiques essentielles

**Indications générales.**

|  |                      |
|--|----------------------|
| <b>Couleur :</b>   | jaunâtre             |
| <b>Odeur :</b>   | chlorée              |
| <b>Seuil olfactif:</b>   | non déterminé        |
| <b>Point de fusion :</b>   | non déterminé        |
| <b>Point d'ébullition ou point initial d'ébullition et intervalle d'ébullition</b> | >100 °C              |
| <b>Inflammabilité</b>  | Non applicable.      |
| <b>Limites inférieure et supérieure d'explosion inférieure :</b>                   | Non déterminé.       |
| <b>supérieure :</b>  | Non déterminé.       |
| <b>Point d'éclair :</b>  | non applicable       |
| <b>Température d'inflammation :</b>  | non déterminé        |
| <b>Température de décomposition :</b>  | non déterminé        |
| <b>pH (10 g/l) à 20 °C</b>   | 12,7                 |
| <b>Viscosité :</b>   |                      |
| <b>Viscosité cinématique</b>   | Non déterminé.       |
| <b>dynamique :</b>   | Non déterminé.       |
| <b>Solubilité</b>  |                      |
| <b>l'eau :</b>   | entièrement miscible |
| <b>Coefficient de partage n-octanol/eau (valeur log)</b>                           | Non déterminé.       |
| <b>Pression de vapeur :</b>  | Non déterminé.       |
| <b>Densité et/ou densité relative</b>  |                      |
| <b>Densité à 20 °C:</b>  | 1,175 g/cm3          |
| <b>Densité relative.</b>   | Non déterminé.       |
| <b>Densité de vapeur:</b>  | Non déterminé.       |

#### 9.2 Autres informations

|   |  |
|---|--|
| <b>Aspect:</b>  |  |
| <b>Forme :</b>  | liquide                                    |
| <b>Indications importantes pour la protection de la santé et de l'environnement ainsi que pour la sécurité.</b> |  |
| <b>Température d'auto-inflammation</b>  | Le produit ne s'enflamme pas spontanément. |
| <b>Danger d'explosion :</b>   | Non déterminé.                             |
| <b>Modification d'état</b>  |  |
| <b>Température et domaine de cristallisation :</b>  | <-10 °C                                    |
| <b>Propriétés comburantes</b>   | aucun                                      |
| <b>Vitesse d'évaporation.</b>   | Non déterminé.                             |

#### Informations concernant les classes de danger

|  |       |
|--|-------|
| <b>physique</b>                            |       |
| <b>Substances et mélanges explosibles</b>  | néant |
| <b>Gaz inflammables</b>                    | néant |
| <b>Aérosols</b>                            | néant |
| <b>Gaz comburants</b>                      | néant |
| <b>Gaz sous pression</b>                   | néant |
| <b>Liquides inflammables</b>               | néant |
| <b>Matières solides inflammables</b>       | néant |
| <b>Substances et mélanges autoréactifs</b> | néant |
| <b>Liquides pyrophoriques</b>              | néant |

(suite page 5)

## Fiche de données de sécurité selon 1907/2006/CE, Article 31

Date d'impression : 18.07.2022

Numéro de version 7 (remplace la version 6)

Révision: 18.07.2022

### Nom du produit calgonit CN 373

(suite de la page 4)

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| <b>Matières solides pyrophoriques</b>   | néant                               |
| <b>Matières et mélanges auto-échauffants</b>  | néant                               |
| <b>Substances et mélanges qui dégagent des gaz inflammables au contact de l'eau</b> | néant                               |
| <b>Liquides comburants</b>  | néant                               |
| <b>Matières solides comburantes</b>   | néant                               |
| <b>Peroxydes organiques</b>   | néant                               |
| <b>Substances ou mélanges corrosifs pour les métaux</b>                             | Peut être corrosif pour les métaux. |
| <b>Explosibles désensibilisés</b>   | néant                               |

### RUBRIQUE 10: Stabilité et réactivité

- 10.1 Réactivité** Pas d'autres informations importantes disponibles.  
**10.3 Possibilité de réactions dangereuses** Réactions au contact des métaux légers par formation d'hydrogène  
**10.4 Conditions à éviter** Pas d'autres informations importantes disponibles.  
**10.5 Matières incompatibles:** Pas d'autres informations importantes disponibles.  
**10.6 Produits de décomposition dangereux:** Chlore (avec l'acide)

### RUBRIQUE 11: Informations toxicologiques

#### 11.1 Informations sur les classes de danger telles que définies dans le règlement (CE) no 1272/2008

**Toxicité aiguë :** non déterminé

#### Valeurs LD/LC50 déterminantes pour la classification :

**CAS: 1310-73-2 hydroxyde de sodium**

|      |      |                  |
|------|------|------------------|
| Oral | LD50 | 2000 mg/kg (rat) |
|------|------|------------------|

#### de la peau :

Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux.

#### des yeux :

Provoque de graves lésions des yeux.

**Sensibilisation :** Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

#### Mutagénicité sur les cellules germinales

Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

**Cancérogénicité** Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

#### Toxicité pour la reproduction

Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

#### Toxicité spécifique pour certains organes cibles (STOT) - exposition unique

Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

#### Toxicité spécifique pour certains organes cibles (STOT) - exposition répétée

Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

**Danger par aspiration** Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

#### 11.2 Informations sur les autres dangers

##### Propriétés perturbant le système endocrinien

Aucun des composants n'est compris.

### RUBRIQUE 12: Informations écologiques

#### 12.1 Toxicité

**Toxicité aquatique :** Pas d'autres informations importantes disponibles.

**12.2 Persistance et dégradabilité** Pas d'autres informations importantes disponibles.

**12.3 Potentiel de bioaccumulation** Pas d'autres informations importantes disponibles.

**12.4 Mobilité dans le sol** Pas d'autres informations importantes disponibles.

#### 12.5 Résultats des évaluations PBT et vPvB

**PBT:** Non applicable.

**vPvB:** Non applicable.

#### 12.6 Propriétés perturbant le système endocrinien

Le produit ne contient pas de substances avec des propriétés perturbatrices endocriniennes.

(suite page 6)

## Fiche de données de sécurité selon 1907/2006/CE, Article 31

Date d'impression : 18.07.2022

Numéro de version 7 (remplace la version 6)

Révision: 18.07.2022

### Nom du produit calgonit CN 373

(suite de la page 5)

#### 12.7 Autres effets néfastes

**Remarque :** Très toxique chez les poissons.

**Autres indications écologiques :**

**Valeur DCO :** <10 g O<sub>2</sub>/kg produit

**Indications générales :**

Ne pas laisser le produit, non dilué ou en grande quantité, pénétrer la nappe phréatique, les eaux ou les canalisations.

### RUBRIQUE 13: Considérations relatives à l'élimination

#### 13.1 Méthodes de traitement des déchets

**Recommandation :** Doit faire l'objet d'un traitement spécial conformément aux prescriptions légales.

#### Catalogue européen des déchets

|          |   |
|----------|---|
| 07 00 00 | DÉCHETS DES PROCÉDÉS DE LA CHIMIE ORGANIQUE   |
| 07 06 00 | déchets provenant de la FFDU des corps gras, savons, détergents, désinfectants et cosmétiques |
| 07 06 99 | déchets non spécifiés ailleurs  |

#### Emballages non nettoyés :

#### Recommandation :

Les emballages contaminés doivent être vidés aussi complètement que possible et peuvent alors, après nettoyage adéquat, faire l'objet d'une récupération.

### RUBRIQUE 14: Informations relatives au transport

#### 14.1 Numéro ONU ou numéro d'identification ADR, IMDG

UN1719

#### 14.2 Désignation officielle de transport de l'ONU ADR

1719 LIQUIDE ALCALIN CAUSTIQUE, N.S.A. (HYDROXYDE DE SODIUM, hypochlorite de sodium, solution à), DANGEREUX POUR L'ENVIRONNEMENT  
1719 ÄTZENDER ALKALISCHER FLÜSSIGER STOFF, N.A.G. (NATRIUMHYDROXID, HYPOCHLORITLÖSUNG), UMWELTGEFÄHRDEND  
CAUSTIC ALKALI LIQUID, N.O.S. (SODIUM HYDROXIDE, sodium hypochlorite solution), MARINE POLLUTANT

IMDG

#### 14.3 Classe(s) de danger pour le transport

ADR



Classe  
Étiquette

8 (C5)  
8

IMDG



Class  
Label

8  
8

#### 14.4 Groupe d'emballage ADR, IMDG

II

(suite page 7)

## Fiche de données de sécurité selon 1907/2006/CE, Article 31

Date d'impression : 18.07.2022

Numéro de version 7 (remplace la version 6)

Révision: 18.07.2022

### Nom du produit calgonit CN 373

(suite de la page 6)

#### 14.5 Dangers pour l'environnement

**Polluant marin :** Oui  
 Signe conventionnel (poisson et arbre)  
**Marquage spécial (ADR):** Signe conventionnel (poisson et arbre)

#### 14.6 Précautions particulières à prendre par l'utilisateur

**Indice Kemler :** 80  
**No EMS :** F-A,S-B  
**Segregation groups** Alkalis  
**Stowage Category** A  
**Segregation Code** SG22 Stow "away from" ammonium salts  
 SG35 Stow "separated from" SGG1-acids

**14.7 Transport maritime en vrac conformément aux instruments de l'OMI** Non applicable.

#### Indications complémentaires de transport :

##### ADR

**Quantités limitées (LQ)** 1L  
**Quantités exceptées (EQ)** Code: E2  
 Quantité maximale nette par emballage intérieur: 30 ml  
 Quantité maximale nette par emballage extérieur: 500 ml  
**Catégorie de transport** 2  
**Code de restriction en tunnels** E

##### IMDG

**Limited quantities (LQ)** 1L  
**Excepted quantities (EQ)** Code: E2  
 Maximum net quantity per inner packaging: 30 ml  
 Maximum net quantity per outer packaging: 500 ml

**"Règlement type" de l'ONU:** UN 1719 LIQUIDE ALCALIN CAUSTIQUE, N.S.A. (HYDROXYDE DE SODIUM, HYPOCHLORITE DE SODIUM, SOLUTION À), 8, II, DANGEREUX POUR L'ENVIRONNEMENT

### RUBRIQUE 15: Informations relatives à la réglementation

#### 15.1 Réglementations/législation particulières à la substance ou au mélange en matière de sécurité, de santé et d'environnement

##### Directive 2012/18/UE

**Substances dangereuses désignées - ANNEXE I** Aucun des composants n'est compris.

**Catégorie SEVESO** E1 Danger pour l'environnement aquatique

**Quantité seuil (tonnes) pour l'application des exigences relatives au seuil bas** 200 t

**Quantité seuil (tonnes) pour l'application des exigences relatives au seuil haut** 500 t

**RÈGLEMENT (CE) N° 1907/2006 ANNEXE XVII** Conditions de limitation: 3

##### Directive 2011/65/UE relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques – Annexe II

Aucun des composants n'est compris.

##### RÈGLEMENT (UE) 2019/1148

##### Annexe I - PRÉCURSEURS D'EXPLOSIFS FAISANT L'OBJET DE RESTRICTIONS (Valeur limite maximale aux fins de l'octroi d'une licence en vertu de l'article 5, paragraphe 3)

Aucun des composants n'est compris.

##### Annexe II - PRÉCURSEURS D'EXPLOSIFS DEVANT FAIRE L'OBJET D'UN SIGNALEMENT

Aucun des composants n'est compris.

##### Règlement (CE) n° 273/2004 relatif aux précurseurs de drogues

Aucun des composants n'est compris.

(suite page 8)

## Fiche de données de sécurité selon 1907/2006/CE, Article 31

Date d'impression : 18.07.2022

Numéro de version 7 (remplace la version 6)

Révision: 18.07.2022

### Nom du produit calgonit CN 373

(suite de la page 7)

#### Règlement (CE) n° 111/2005 fixant des règles pour la surveillance du commerce des précurseurs des drogues entre la Communauté et les pays tiers

Aucun des composants n'est compris.

#### Prescriptions nationales :

**Classe de pollution des eaux (Allemagne):** Classe de pollution des eaux 2 (Classification propre); polluant  
**15.2 Évaluation de la sécurité chimique:** Une évaluation de la sécurité chimique n'a pas été réalisée.

### RUBRIQUE 16: Autres informations

Ces indications sont fondées sur l'état actuel de nos connaissances, mais ne constituent pas une garantie quant aux propriétés du produit et ne donnent pas lieu à un rapport juridique contractuel.

#### Texte intégral des R-phrases figurant dans les chapitres 2 et 3:

H290 Peut être corrosif pour les métaux.  
 H314 Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux.  
 H318 Provoque de graves lésions des yeux.  
 H335 Peut irriter les voies respiratoires.  
 H400 Très toxique pour les organismes aquatiques.  
 H411 Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.  
 EUH031 Au contact d'un acide, dégage un gaz toxique.

#### Classification selon le règlement (CE) n° 1272/2008

|  |  |
|--|--|
| Substances ou mélanges corrosifs pour les métaux   | D'après les données d'essais   |
| Corrosion cutanée/irritation cutanée<br>Lésions oculaires graves/irritation oculaire   | La classification du mélange s'appuie généralement sur la méthode de calcul en utilisant les données des substances conformément au règlement (CE) n° 1272/2008. |
| Dangers pour le milieu aquatique- danger à court terme (aigu) pour le milieu aquatique<br>Dangers pour le milieu aquatique- danger à long terme (chronique) pour le milieu aquatique | Jugement d'experts   |

**Service établissant la fiche technique :** [Sicherheitsdatenblatt@calvatis.com](mailto:Sicherheitsdatenblatt@calvatis.com)

**Données modifiées par rapport à la version précédente:**

**Date de la version précédente:** 14.07.2021

**Numéro de la version précédente:** 6

#### Acronymes et abréviations:

ADR: Accord relatif au transport international des marchandises dangereuses par route  
 IMDG: International Maritime Code for Dangerous Goods  
 GHS: Globally Harmonised System of Classification and Labelling of Chemicals  
 EINECS: European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances  
 ELINCS: European List of Notified Chemical Substances  
 CAS: Chemical Abstracts Service (division of the American Chemical Society)  
 LC50: Lethal concentration, 50 percent  
 LD50: Lethal dose, 50 percent  
 PBT: Persistent, Bioaccumulative and Toxic  
 vPvB: very Persistent and very Bioaccumulative  
 Met. Corr. 1: Substances ou mélanges corrosifs pour les métaux – Catégorie 1  
 Skin Corr. 1A: Corrosion cutanée/irritation cutanée – Catégorie 1A  
 Skin Corr. 1B: Corrosion cutanée/irritation cutanée – Catégorie 1B  
 Eye Dam. 1: Lésions oculaires graves/irritation oculaire – Catégorie 1  
 STOT SE 3: Toxicité spécifique pour certains organes cibles (exposition unique) – Catégorie 3  
 Aquatic Acute 1: Dangers pour le milieu aquatique- toxicité aiguë pour le milieu aquatique – Catégorie 1  
 Aquatic Chronic 2: Dangers pour le milieu aquatique- toxicité à long terme pour le milieu aquatique – Catégorie 2

. Sources. 148154g

## Fiche de données de sécurité selon 1907/2006/CE, Article 31

Date d'impression : 14.09.2022

Numéro de version 12 (remplace la version 11)

Révision: 14.09.2022

### RUBRIQUE 1: Identification de la substance/du mélange et de la société/de l'entreprise

#### 1.1 Identification du produit

**Nom du produit** *calgonit DS 625*

**UFI:** 221D-A0T3-R00G-0HJD

#### 1.2 Utilisations identifiées pertinentes de la substance ou du mélange et utilisations déconseillées

Pas d'autres informations importantes disponibles.

#### Emploi de la substance / de la préparation

Produit pour un usage professionnel uniquement.

Désinfectant

#### 1.3 Renseignement concernant le fournisseur.

##### Producteur/fournisseur :

Distributeur: Calvatis S.A.S.

27, Rue du Fer à Cheval

95200 SARCELLES, France

Tel.: +33 1 39 92 05 60

Fax: +33 9 71 70 60 34

Producteur: Calvatis GmbH

Am Hafen 16

68526 Ladenburg, Allemagne

www.calvatis.com

##### Service chargé des renseignements :

Calvatis S.A.S.

Tel.: +33 1 39 92 05 60

Fax: +33 9 71 70 60 34

Sicherheitsdatenblatt@calvatis.com

**1.4 Numéro d'appel d'urgence (INRS) :** + 33 (0)1 45 42 59 59

### RUBRIQUE 2: Identification des dangers

#### 2.1 Classification de la substance ou du mélange

##### Classification selon le règlement (CE) n° 1272/2008

Ox. Liq. 2                      H272 Peut aggraver un incendie; comburant.

Mét. Corr.1                    H290 Peut être corrosif pour les métaux.

Acute Tox. 4                    H302 Nocif en cas d'ingestion.

Acute Tox. 4                    H332 Nocif par inhalation.

Skin Corr. 1A                 H314 Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux.

Eye Dam. 1                    H318 Provoque de graves lésions des yeux.

Aquatic Chronic 1          H410 Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.

#### 2.2 Éléments d'étiquetage

**Etiquetage selon le règlement (CE) n° 1272/2008** Le produit est classifié et étiqueté selon le règlement CLP.

##### Pictogrammes de danger



GHS03

GHS05

GHS07

GHS09

**Mention d'avertissement** Danger

##### Composants dangereux déterminants pour l'étiquetage:

peroxyde d'hydrogène en solution

acide peracétique

acide acétique

##### Mentions de danger

H272                      Peut aggraver un incendie; comburant.

H290                    Peut être corrosif pour les métaux.

H302+H332          Nocif en cas d'ingestion ou d'inhalation.

(suite page 2)

FR

## Fiche de données de sécurité selon 1907/2006/CE, Article 31

Date d'impression : 14.09.2022 Numéro de version 12 (remplace la version 11)

Révision: 14.09.2022

### Nom du produit calgonit DS 625

(suite de la page 1)

- H314 Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux.  
 H410 Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.
- Conseils de prudence**
- P210 Tenir à l'écart de la chaleur, des surfaces chaudes, des étincelles, des flammes nues et de toute autre source d'inflammation. Ne pas fumer.  
 P234 Conserver uniquement dans l'emballage d'origine.  
 P260 Ne pas respirer les brouillards/vapeurs/aérosols.  
 P280 Porter des gants de protection / un équipement de protection des yeux.  
 P280 Porter des vêtements de protection.  
 P303+P361+P353 EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU (ou les cheveux): Enlever immédiatement tous les vêtements contaminés. Rincer la peau à l'eau [ou se doucher].  
 P305+P351+P338 EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX: Rincer avec précaution à l'eau pendant plusieurs minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer.  
 P310 Appeler immédiatement un CENTRE ANTIPOISON/un médecin.  
 P403 Stocker dans un endroit bien ventilé.  
 P501 Éliminer le contenu/réceptif conformément à la réglementation locale/régionale/nationale/internationale.

**Indications complémentaires:**

EUH071 Corrosif pour les voies respiratoires.

Contient des produits biocides: acide peracétique

**2.3 Autres dangers** Réaction violente en le brassage avec le matériel oxydable possible.

**Résultats des évaluations PBT et vPvB**

**PBT:** Non applicable.

**vPvB:** Non applicable.

### RUBRIQUE 3: Composition/informations sur les composants

**3.2 Mélanges** Solution aqueuse d'acide peracétique, acide acétique, eau oxygénée et stabilisateur.

**Composants dangereux:**

|  |   |               |
|--|---|---------------|
| CAS: 7722-84-1<br>EINECS: 231-765-0<br>Numéro index: 008-003-00-9<br>Reg.nr.: 01-2119485845-22 | peroxyde d'hydrogène en solution<br>⚠ Ox. Liq. 1, H271; ⚠ Skin Corr. 1A, H314; Eye Dam. 1, H318;<br>⚠ Acute Tox. 4, H302; Acute Tox. 4, H332; STOT SE 3, H335;<br>Aquatic Chronic 3, H412<br>Limites de concentration spécifiques:<br>Ox. Liq. 1; H271: C ≥ 70 %<br>Ox. Liq. 2; H272: 50 % ≤ C < 70 %<br>Skin Corr. 1A; H314: C ≥ 70 %<br>Skin Corr. 1B; H314: 50 % ≤ C < 70 %<br>Skin Irrit. 2; H315: 35 % ≤ C < 50 %<br>Eye Dam. 1; H318: C ≥ 8 %<br>Eye Irrit. 2; H319: 5 % ≤ C < 8 %<br>STOT SE 3; C ≥ 35 % | ≥ 25 - < 35%  |
| CAS: 64-19-7<br>EINECS: 200-580-7<br>Numéro index: 607-002-00-6<br>Reg.nr.: 01-2119475328-30   | acide acétique<br>⚠ Skin Corr. 1A, H314; Eye Dam. 1, H318<br>Limites de concentration spécifiques:<br>Skin Corr. 1A; H314: C ≥ 90 %<br>Skin Corr. 1B; H314: 25 % ≤ C < 90 %<br>Skin Irrit. 2; H315: 10 % ≤ C < 25 %<br>Eye Irrit. 2; H319: 10 % ≤ C < 25 %  | ≥ 2,5 - < 10% |
| CAS: 79-21-0<br>EINECS: 201-186-8<br>Numéro index: 607-094-00-8                                | acide peracétique<br>⚠ Flam. Liq. 3, H226; Org. Perox. D, H242; ⚠ Skin Corr. 1A, H314; ⚠ Aquatic Acute 1, H400 (M=1); Aquatic Chronic 1, H410 (M=10); ⚠ Acute Tox. 4, H302; Acute Tox. 4, H312; Acute Tox. 4, H332; STOT SE 3, H335<br>Limite de concentration spécifique:<br>STOT SE 3; H335: C ≥ 1 %  | ≥ 2,5 - < 10% |

**Classification selon la directive (EC) 648/2004**

agents de blanchiment oxygénés

≥30%

(suite page 3)

## Fiche de données de sécurité selon 1907/2006/CE, Article 31

Date d'impression : 14.09.2022 Numéro de version 12 (remplace la version 11)

Révision: 14.09.2022

**Nom du produit calgonit DS 625****Indications complémentaires :** Pour le libellé des phrases de risque citées, se référer au chapitre 16. (suite de la page 2)

### RUBRIQUE 4: Premiers secours

#### 4.1 Description des mesures de premiers secours

##### Indications générales :

Eloigner immédiatement les vêtements contaminés par le produit.  
Les symptômes d'empoisonnement peuvent apparaître après de nombreuses heures seulement; une surveillance médicale est donc nécessaire au moins 48 heures après un accident.

**après inhalation :** Donner de l'air frais, consulter un médecin en cas de troubles.

##### après contact avec la peau :

Laver immédiatement à l'eau et au savon et bien rincer.

En cas d'irritation persistante de la peau, consulter un médecin

##### après contact avec les yeux :

Lavage avec de l'eau en écartant les paupières plusieurs minutes et consulter un médecin.

##### après ingestion :

Faire vomir et demander d'urgence une assistance médicale

Faire boire de l'eau en abondance et donner de l'air frais. Consulter immédiatement un médecin.

**4.2 Principaux symptômes et effets, aigus et différés** Pas d'autres informations importantes disponibles.

**Risques** Risque de perforation gastrique

**4.3 Indication des éventuels soins médicaux immédiats et traitements particuliers nécessaires**

Pas d'autres informations importantes disponibles.

### RUBRIQUE 5: Mesures de lutte contre l'incendie

#### 5.1 Moyens d'extinction

##### Moyens d'extinction:

CO<sub>2</sub>, poudre d'extinction ou eau pulvérisée. Combattre les foyers importants par de l'eau pulvérisée ou de la mousse résistant à l'alcool.

**Produits extincteurs déconseillés pour des raisons de sécurité :** Pas de connu.

#### 5.2 Dangers particuliers résultant de la substance ou du mélange

Pas d'autres informations importantes disponibles.

#### 5.3 Conseils aux pompiers

##### Équipement spécial de sécurité :

Porter un appareil de respiration indépendant de l'air ambiant

Porter un vêtement de protection totale

Porter un appareil de protection respiratoire.

##### Autres indications

Rafrâchir les emballages dangereux en pulvérisant de l'eau

Cette produit n'est pas combustible mais peut avoir un effet comburante.

### RUBRIQUE 6: Mesures à prendre en cas de dispersion accidentelle

#### 6.1 Précautions individuelles, équipement de protection et procédures d'urgence

Porter un équipement de sécurité. Eloigner les personnes non protégées.

Après ruiner ou arrêt et le vêtement de protection ainsi que le masque de protection d'haleine avec des filtres de combinaison aèrent bien ABEK P3 portent.

Veiller à une aération suffisante

#### 6.2 Précautions pour la protection de l'environnement

Diluer avec beaucoup d'eau.

Empêcher toute pénétration dans les égouts ou les cours d'eau.

Ne pas rejeter dans les canalisations, dans l'eau de ruissellement ni dans les nappes d'eau souterraines

#### 6.3 Méthodes et matériel de confinement et de nettoyage:

Recueillir les liquides à l'aide d'un produit absorbant (sable, kieselguhr, liant universel). Ne pas utiliser de matériau combustible (scuire).

Assurer une aération suffisante.

Traiter le produit récupéré conformément à l'élimination Section.

#### 6.4 Référence à d'autres rubriques

Afin d'obtenir des informations sur une manipulation sûre, consulter le chapitre 7

Afin d'obtenir des informations sur les équipements de protection personnels, consulter le chapitre 8

(suite page 4)

## Fiche de données de sécurité selon 1907/2006/CE, Article 31

Date d'impression : 14.09.2022    Numéro de version 12 (remplace la version 11)

Révision: 14.09.2022

**Nom du produit calgonit DS 625**

Afin d'obtenir des informations sur l'élimination, consulter le chapitre 13

(suite de la page 3)

### RUBRIQUE 7: Manipulation et stockage

#### 7.1 Précautions à prendre pour une manipulation sans danger

Ne pas mélanger avec d'autres produits.  
Ne pas fermer les emballages de sorte qu'ils soient imperméables aux gaz.  
Veiller à une bonne ventilation/aspiration du poste de travail.  
Protéger du pollution.

**Préventions des incendies et des explosions:** Tenir à l'abri de sources d'inflammation - ne pas fumer.

#### 7.2 Conditions d'un stockage sûr, y compris les éventuelles incompatibilités

##### Stockage :

##### Exigences concernant les lieux et conteneurs de stockage :

Prévoir des sols résistant aux acides  
Ne conserver que dans le fût d'origine  
Stocker dans un endroit frais.  
N'utiliser que des emballages spécialement agréés pour le matériau / le produit

**Indications concernant le stockage commun :** TRGS 510 (DE)

##### Autres indications sur les conditions de stockage :

Stocker au frais  
Protéger contre le gel.  
Protéger de la forte chaleur et du rayonnement direct du soleil  
Température de stockage recommandée de 20°C à < + 30°C.

**Classe de stockage :** TRGS 510: LGK 5,1 B

**7.3 Utilisation(s) finale(s) particulière(s)** Pas d'autres informations importantes disponibles.

### RUBRIQUE 8: Contrôles de l'exposition/protection individuelle

#### 8.1 Paramètres de contrôle

##### Composants présentant des valeurs-seuil à surveiller par poste de travail :

**CAS: 7722-84-1 peroxyde d'hydrogène en solution**

VME | Valeur à long terme: 1,5 mg/m<sup>3</sup>, 1 ppm

**CAS: 64-19-7 acide acétique**

VME | Valeur momentanée: 25 mg/m<sup>3</sup>, 10 ppm

##### No CAS Désignation du produit % Type Valeur Unité

Le produit ne contient pas en quantité significative des substances présentant des valeurs-seuil à surveiller par poste de travail.

##### Indications complémentaires :

Le présent document s'appuie sur les listes en vigueur au moment de son élaboration.

#### 8.2 Contrôles de l'exposition

##### Mesures de protection individuelle, telles que les équipements de protection individuelle

##### Mesures générales de protection et d'hygiène :

Respecter les mesures de sécurité usuelles pour l'utilisation de produits chimiques.  
Eviter tout contact avec les yeux et avec la peau  
Se laver les mains avant les pauses et en fin de travail.  
Tenir à l'écart de produits alimentaires, de boissons et de nourriture pour animaux.  
Retirer immédiatement les vêtements souillés ou humectés.

##### Protection respiratoire :

Protection respiratoire en cas de fortes concentrations

Filtre de combinaison: B-NO-P2

Filtre: E-P2 (filtre combiné: ABE2K1P2 - EN 14387)

**Protection des mains :** Gants protecteurs de produit chimiques (EN 374).

##### Matériau des gants

Le choix de gants appropriés ne dépend pas seulement du matériau, mais également d'autres critères de qualité qui peuvent varier d'un fabricant à l'autre.

Butylcaoutchouc

Caoutchouc fluoré (Viton)

Épaisseur du matériau recommandée: ≥ 0,5-0,7 mm

(suite page 5)

## Fiche de données de sécurité selon 1907/2006/CE, Article 31

Date d'impression : 14.09.2022    Numéro de version 12 (remplace la version 11)

Révision: 14.09.2022

### Nom du produit calgonit DS 625

(suite de la page 4)

#### Temps de pénétration du matériau des gants

Le temps de pénétration exact est à déterminer par le fabricant des gants de protection et à respecter.

#### Des gants dans les matériaux suivants ne sont pas appropriés:

- Gants en cuir
- Gants en tissu épais
- Caoutchouc naturel (Latex)
- Caoutchouc nitrile

**Protection des yeux/du visage** Lunettes de protection hermétiques (EN 166).

**Protection du corps** : Vêtements de travail protecteurs.

### RUBRIQUE 9: Propriétés physiques et chimiques

#### 9.1 Informations sur les propriétés physiques et chimiques essentielles

##### Indications générales.

|  |                        |
|--|------------------------|
| <b>Couleur :</b>   | incolore               |
| <b>Odeur :</b>   | piquante               |
| <b>Seuil olfactif:</b>   | non déterminé          |
| <b>Point de fusion :</b>   | < - 18 °C              |
| <b>Point d'ébullition ou point initial d'ébullition et intervalle d'ébullition</b> | ≥ 100 °C               |
| <b>Point d'éclair :</b>  | > 100 °C               |
| <b>Température d'inflammation :</b>  | > 60 °C (SADT)         |
| <b>Température de décomposition :</b>  | non déterminé          |
| <b>pH (10 g/l) à 20 °C</b>   | 3,2                    |
| <b>Solubilité</b>  |                        |
| <b>l'eau :</b>   | entièrement miscible   |
| <b>Densité et/ou densité relative</b>  |                        |
| <b>Densité à 20 °C:</b>  | 1,12 g/cm <sup>3</sup> |

#### 9.2 Autres informations

|   |  |
|---|--|
| <b>Aspect:</b>  |  |
| <b>Forme :</b>  | liquide                                    |
| <b>Indications importantes pour la protection de la santé et de l'environnement ainsi que pour la sécurité.</b> |  |
| <b>Température d'auto-inflammation</b>  | Le produit ne s'enflamme pas spontanément. |
| <b>Modification d'état</b>  |  |
| <b>Température et domaine de cristallisation :</b>  | non déterminé                              |
| <b>Propriétés comburantes</b>   | aucun                                      |

#### Informations concernant les classes de danger physique

|   |       |
|---|-------|
| <b>Substances et mélanges explosibles</b>   | néant |
| <b>Gaz inflammables</b>   | néant |
| <b>Aérosols</b>   | néant |
| <b>Gaz comburants</b>   | néant |
| <b>Gaz sous pression</b>  | néant |
| <b>Liquides inflammables</b>  | néant |
| <b>Matières solides inflammables</b>  | néant |
| <b>Substances et mélanges autoréactifs</b>  | néant |
| <b>Liquides pyrophoriques</b>   | néant |
| <b>Matières solides pyrophoriques</b>   | néant |
| <b>Matières et mélanges auto-échauffants</b>  | néant |
| <b>Substances et mélanges qui dégagent des gaz inflammables au contact de l'eau</b> | néant |
| <b>Liquides comburants</b>  |       |
| Peut aggraver un incendie; comburant.   |       |
| <b>Matières solides comburantes</b>   | néant |
| <b>Peroxydes organiques</b>   | néant |
| <b>Substances ou mélanges corrosifs pour les métaux</b>                             |       |
| Peut être corrosif pour les métaux.   |       |

(suite page 6)

## Fiche de données de sécurité selon 1907/2006/CE, Article 31

Date d'impression : 14.09.2022    Numéro de version 12 (remplace la version 11)

Révision: 14.09.2022

**Nom du produit calgonit DS 625**

(suite de la page 5)

**Explosibles désensibilisés**

néant

### RUBRIQUE 10: Stabilité et réactivité

**10.1 Réactivité** Pas d'autres informations importantes disponibles.

**10.2 Stabilité chimique**

**Décomposition thermique / conditions à éviter :**

Pour éviter la décomposition thermique, ne pas surchauffer.

Libération lent d'oxygène à température ambiante.

Décomposition rapide à plus de 60 °C.

Le produit se décompose sous une influence de lumière.

**10.3 Possibilité de réactions dangereuses**

Décomposition vif en cas de pollution avec d'alcali ou des substances organique.

**10.4 Conditions à éviter** Pas d'autres informations importantes disponibles.

**10.5 Matières incompatibles:**

Ions de métal lourd.

Bases fortement.

**10.6 Produits de décomposition dangereux:** Oxygène

### RUBRIQUE 11: Informations toxicologiques

**11.1 Informations sur les classes de danger telles que définies dans le règlement (CE) no 1272/2008**

**Toxicité aiguë :**

Nocif en cas d'ingestion ou d'inhalation.

**Valeurs LD/LC50 déterminantes pour la classification :**

**CAS: 7722-84-1 peroxyde d'hydrogène en solution**

|          |      |                         |
|----------|------|-------------------------|
| Oral     | LD50 | 1.190-1.270 mg/kg (Rat) |
| Dermique | LD50 | >2.000 mg/kg (Rat)      |

**CAS: 79-21-0 acide peracétique**

|          |      |                   |
|----------|------|-------------------|
| Oral     | LD50 | 100 mg/kg (Rat)   |
| Dermique | LD50 | 1.100 mg/kg (Kan) |

**CAS: 64-19-7 acide acétique**

|             |          |                   |
|-------------|----------|-------------------|
| Oral        | LD50     | 3.310 mg/kg (rat) |
| Dermique    | LD50     | 1.130 mg/kg (rbt) |
| Inhalatoire | LC50/4 h | >16 mg/l (Rat)    |

**de la peau :**

Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux.

**des yeux :**

Provoque de graves lésions des yeux.

**Sensibilisation :** Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

**Mutagénicité sur les cellules germinales**

Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

**Cancérogénicité** Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

**Toxicité pour la reproduction**

Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

**Toxicité spécifique pour certains organes cibles (STOT) - exposition unique**

Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

**Toxicité spécifique pour certains organes cibles (STOT) - exposition répétée**

Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

**Danger par aspiration** Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

**Indications toxicologiques complémentaires :**

L'évaluation toxicologique de la préparation a eu lieu conformément à des méthodes de calcul conformément à des GefStoffV/directive de préparation de l'UE

(suite page 7)

## Fiche de données de sécurité selon 1907/2006/CE, Article 31

Date d'impression : 14.09.2022    Numéro de version 12 (remplace la version 11)

Révision: 14.09.2022

### Nom du produit calgonit DS 625

(suite de la page 6)

#### 11.2 Informations sur les autres dangers

##### Propriétés perturbant le système endocrinien

Aucun des composants n'est compris.

### RUBRIQUE 12: Informations écologiques

#### 12.1 Toxicité

**Toxicité aquatique :** Pas d'autres informations importantes disponibles.

**12.2 Persistance et dégradabilité** Pas d'autres informations importantes disponibles.

**12.3 Potentiel de bioaccumulation** Pas d'autres informations importantes disponibles.

**12.4 Mobilité dans le sol** Pas d'autres informations importantes disponibles.

#### 12.5 Résultats des évaluations PBT et vPvB

**PBT:** Non applicable.

**vPvB:** Non applicable.

#### 12.6 Propriétés perturbant le système endocrinien

Le produit ne contient pas de substances avec des propriétés perturbatrices endocriniennes.

#### 12.7 Autres effets néfastes

##### Autres indications écologiques :

**Valeur DCO :** 167 g O2/kg produit

##### Remarque :

Dans les eaux résiduelles biologiquement et abiotique dégradable. Décomposition dans l'acide acétique, l'eau et l'oxygène.

##### Indications générales :

En cas de le produit arrive dans l'eaux sans traitement, des effets nuisible en poissons et organismes d'eaux sans possible (changement du pH et effet d'acide peracétique).

En eaux d'égouts se passe un réduction vite ou une décomposition à l'oxygène et acide acétique.

Le produit est aisément biodégradable.

Ne pas laisser pénétrer dans la nappe phréatique, les eaux ou la canalisation.

### RUBRIQUE 13: Considérations relatives à l'élimination

#### 13.1 Méthodes de traitement des déchets

**Recommandation :** Doit faire l'objet d'un traitement spécial conformément aux prescriptions légales.

##### Catalogue européen des déchets

|          |   |
|----------|---|
| 07 00 00 | DÉCHETS DES PROCÉDÉS DE LA CHIMIE ORGANIQUE   |
| 07 06 00 | déchets provenant de la FFDU des corps gras, savons, détergents, désinfectants et cosmétiques |
| 07 06 99 | déchets non spécifiés ailleurs  |

##### Emballages non nettoyés :

150110 emballages contenant des résidus de substances dangereuses ou contaminés par de tels résidus

**Recommandation :** Evacuation conformément aux prescriptions légales.

**Produit de nettoyage recommandé :** Eau, éventuellement avec addition de produits de nettoyage.

### RUBRIQUE 14: Informations relatives au transport

#### 14.1 Numéro ONU ou numéro d'identification ADR, IMDG, IATA

UN3149

#### 14.2 Désignation officielle de transport de l'ONU ADR

3149 PEROXYDE D'HYDROGÈNE ET ACIDE PEROXYACÉTIQUE EN MÉLANGE, STABILISÉ solution, DANGEREUX POUR L'ENVIRONNEMENT  
HYDROGEN PEROXIDE AND PEROXYACETIC ACID MIXTURE, STABILIZED solution, MARINE POLLUTANT  
HYDROGEN PEROXIDE AND PEROXYACETIC ACID MIXTURE, STABILIZED solution

**IMDG**

**IATA**

(suite page 8)

**Fiche de données de sécurité**  
selon 1907/2006/CE, Article 31

Date d'impression : 14.09.2022

Numéro de version 12 (remplace la version 11)

Révision: 14.09.2022

**Nom du produit calgonit DS 625**

(suite de la page 7)

**14.3 Classe(s) de danger pour le transport**

**ADR**



**Classe  
Étiquette**

5.1 (OC1) Matières comburantes.  
5.1+8

**IMDG**



**Class  
Label  
IATA**

5.1 Matières comburantes.  
5.1/8



**Class  
Label**

5.1 Matières comburantes.  
5.1 (8)

**14.4 Groupe d'emballage  
ADR, IMDG, IATA**

II

**14.5 Dangers pour l'environnement  
Polluant marin :  
Marquage spécial (ADR):**

Signe conventionnel (poisson et arbre)  
Signe conventionnel (poisson et arbre)

**14.6 Précautions particulières à prendre par  
l'utilisateur  
Indice Kemler :  
No EMS :  
Segregation groups  
Stowage Category  
Stowage Code  
Segregation Code**

Attention: Matières comburantes.  
58  
F-H,S-Q  
Peroxydes  
D  
SW1 Protected from sources of heat.  
SG16 Stow "separated from" class 4.1  
SG59 Stow "separated from" SGG14-permanganates  
SG72 See 7.2.6.3.2.

**14.7 Transport maritime en vrac conformément aux  
instruments de l'OMI**

Non applicable.

**Indications complémentaires de transport :**

**ADR**

**Quantités limitées (LQ)  
Quantités exceptées (EQ)**

1L  
Code: E2  
Quantité maximale nette par emballage intérieur: 30 ml  
Quantité maximale nette par emballage extérieur: 500 ml

**Catégorie de transport  
Code de restriction en tunnels  
Remarques :**

2  
E  
De façon dépendante de la variante d'emballage des  
règlements spéciaux pour des "quantités limitées" et des  
libérations (ADR Kap 3.4.) peuvent être demandés.

**IMDG**

**Limited quantities (LQ)**

1L

(suite page 9)

## Fiche de données de sécurité selon 1907/2006/CE, Article 31

Date d'impression : 14.09.2022

Numéro de version 12 (remplace la version 11)

Révision: 14.09.2022

### Nom du produit calgonit DS 625

(suite de la page 8)

**Excepted quantities (EQ)**

Code: E2

Maximum net quantity per inner packaging: 30 ml

Maximum net quantity per outer packaging: 500 ml

**"Règlement type" de l'ONU:**

UN 3149 PEROXYDE D'HYDROGÈNE ET ACIDE PEROXYACÉTIQUE EN MÉLANGE, STABILISÉ SOLUTION, 5.1 (8), II, DANGEREUX POUR L'ENVIRONNEMENT

### RUBRIQUE 15: Informations relatives à la réglementation

**15.1 Réglementations/législation particulières à la substance ou au mélange en matière de sécurité, de santé et d'environnement**

**Directive 2012/18/UE**

**Substances dangereuses désignées - ANNEXE I** Aucun des composants n'est compris.

**Catégorie SEVESO**

P8 LIQUIDES ET SOLIDES COMBURANTS

E1 Danger pour l'environnement aquatique

**Quantité seuil (tonnes) pour l'application des exigences relatives au seuil bas** 50 t

**Quantité seuil (tonnes) pour l'application des exigences relatives au seuil haut** 200 t

**RÈGLEMENT (CE) N° 1907/2006 ANNEXE XVII** Conditions de limitation: 3

**Directive 2011/65/UE relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques – Annexe II**

Aucun des composants n'est compris.

**RÈGLEMENT (UE) 2019/1148**

**Annexe I - PRÉCURSEURS D'EXPLOSIFS FAISANT L'OBJET DE RESTRICTIONS (Valeur limite maximale aux fins de l'octroi d'une licence en vertu de l'article 5, paragraphe 3)**

|                |                                  |                          |              |
|----------------|----------------------------------|--------------------------|--------------|
| CAS: 7722-84-1 | peroxyde d'hydrogène en solution | Valeur limite: >12-≤35 % | > 25 - < 35% |
|----------------|----------------------------------|--------------------------|--------------|

**Annexe II - PRÉCURSEURS D'EXPLOSIFS DEVANT FAIRE L'OBJET D'UN SIGNALLEMENT**

Aucun des composants n'est compris.

**Règlement (CE) n° 273/2004 relatif aux précurseurs de drogues**

Aucun des composants n'est compris.

**Règlement (CE) n° 111/2005 fixant des règles pour la surveillance du commerce des précurseurs des drogues entre la Communauté et les pays tiers**

Aucun des composants n'est compris.

**Prescriptions nationales :**

**Indications sur les restrictions de travail :**

Respecter les limitations d'emploi pour les jeunes

Respecter les limitations d'emploi pour les futures mères et pour celles qui allaitent

**Directives techniques air :**

| Classe | Part en % |
|--------|-----------|
| II     | 5-15      |

**Classe de pollution des eaux (Allemagne):** Classe de pollution des eaux 2 (Classification propre): polluant

**Autres prescriptions, restrictions et règlements d'interdiction**

RÈGLEMENT (UE) 2019/1148 DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 20 juin 2019 relatif à la commercialisation et à l'utilisation de précurseurs d'explosifs.

**Substances extrêmement préoccupantes (SVHC) selon REACH, article 57**

Le produit ne contient pas de substances de la liste SVHC.

**15.2 Évaluation de la sécurité chimique:** Une évaluation de la sécurité chimique n'a pas été réalisée.

### RUBRIQUE 16: Autres informations

Ces indications sont fondées sur l'état actuel de nos connaissances, mais ne constituent pas une garantie quant aux propriétés du produit.

(suite page 10)

**Fiche de données de sécurité  
selon 1907/2006/CE, Article 31**

Date d'impression : 14.09.2022

Numéro de version 12 (remplace la version 11)

Révision: 14.09.2022

**Nom du produit calgonit DS 625**

(suite de la page 9)

**Texte intégral des R-phrases figurant dans les chapitres 2 et 3:**

- H226 Liquide et vapeurs inflammables.
- H242 Peut s'enflammer sous l'effet de la chaleur.
- H271 Peut provoquer un incendie ou une explosion; comburant puissant.
- H302 Nocif en cas d'ingestion.
- H312 Nocif par contact cutané.
- H314 Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux.
- H318 Provoque de graves lésions des yeux.
- H332 Nocif par inhalation.
- H335 Peut irriter les voies respiratoires.
- H400 Très toxique pour les organismes aquatiques.
- H410 Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.
- H412 Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.

**Classification selon le règlement (CE) n° 1272/2008**

|  |                              |
|--|------------------------------|
| Liquides comburants  | D'après les données d'essais |
| Substances ou mélanges corrosifs pour les métaux   |                              |
| Toxicité aiguë - voie orale  | Jugement d'experts           |
| Toxicité aiguë - inhalation  |                              |
| Corrosion cutanée/irritation cutanée   |                              |
| Lésions oculaires graves/irritation oculaire   |                              |
| Dangers pour le milieu aquatique- danger à long terme (chronique) pour le milieu aquatique |                              |

**Service établissant la fiche technique :** laboratoire

**Données modifiées par rapport à la version précédente:**

Veillez prendre note des modifications par rapport à la version précédente du Nr. 11 en sections suivantes: 1,3,15,16

**Date de la version précédente:** 21.06.2021

**Numéro de la version précédente:** 11

**Acronymes et abréviations:**

- ADR: Accord relatif au transport international des marchandises dangereuses par route
- IMDG: International Maritime Code for Dangerous Goods
- IATA: International Air Transport Association
- GHS: Globally Harmonised System of Classification and Labelling of Chemicals
- EINECS: European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances
- ELINCS: European List of Notified Chemical Substances
- CAS: Chemical Abstracts Service (division of the American Chemical Society)
- LC50: Lethal concentration, 50 percent
- LD50: Lethal dose, 50 percent
- PBT: Persistent, Bioaccumulative and Toxic
- SVHC: Substances of Very High Concern
- vPvB: very Persistent and very Bioaccumulative
- Flam. Liq. 3: Liquides inflammables – Catégorie 3
- Ox. Liq. 1: Liquides comburants – Catégorie 1
- Ox. Liq. 2: Liquides comburants – Catégorie 2
- Org. Perox. D: Peroxydes organiques – Type C/D
- Met. Corr.1: Substances ou mélanges corrosifs pour les métaux – Catégorie 1
- Acute Tox. 4: Toxicité aiguë – Catégorie 4
- Skin Corr. 1A: Corrosion cutanée/irritation cutanée – Catégorie 1A
- Eye Dam. 1: Lésions oculaires graves/irritation oculaire – Catégorie 1
- STOT SE 3: Toxicité spécifique pour certains organes cibles (exposition unique) – Catégorie 3
- Aquatic Acute 1: Dangers pour le milieu aquatique- toxicité aiguë pour le milieu aquatique – Catégorie 1
- Aquatic Chronic 1: Dangers pour le milieu aquatique- toxicité à long terme pour le milieu aquatique – Catégorie 1
- Aquatic Chronic 3: Dangers pour le milieu aquatique- toxicité à long terme pour le milieu aquatique – Catégorie 3

**. Sources.** KC-225121s

**Fiche de données de sécurité**  
**RÈGLEMENT (UE) 2020/878 DE LA COMMISSION, modifiant**  
**l'annexe II du règlement (CE) no 1907/2006, l'article 31**

Date d'impression : 05.06.2023

Numéro de version 7 (remplace la version 6)

Révision: 05.06.2023

## RUBRIQUE 1: Identification de la substance/du mélange et de la société/de l'entreprise

### 1.1 Identification du produit

**Nom du produit calgonit R flüssig HA**

UFI: G5H0-A0K7-700Y-6YQM

### 1.2 Utilisations identifiées pertinentes de la substance ou du mélange et utilisations déconseillées

Pas d'autres informations importantes disponibles.

### Emploi de la substance / de la préparation

Produit pour un usage professionnel uniquement.

Produit de nettoyage

### 1.3 Renseignement concernant le fournisseur.

**Producteur/fournisseur :**

Distributeur: Calvatis S.A.S.

27, Rue du Fer à Cheval, 95200 SARCELLES, France

Tel.: +33 1 39 92 05 60, Fax: +33 9 71 70 60 34

info@calvatis.com

Producteur: Calvatis GmbH

Am Hafen 16

68526 Ladenburg, Allemagne

www.calvatis.com

**Service chargé des renseignements :** Sicherheitsdatenblatt@calvatis.com**1.4 Numéro d'appel d'urgence (INRS) :** + 33 (0)1 45 42 59 59

## RUBRIQUE 2: Identification des dangers

### 2.1 Classification de la substance ou du mélange

**Classification selon le règlement (CE) n° 1272/2008**

Met. Corr.1 H290 Peut être corrosif pour les métaux.

Skin Corr. 1A H314 Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux.

Eye Dam. 1 H318 Provoque de graves lésions des yeux.

### 2.2 Éléments d'étiquetage

**Etiquetage selon le règlement (CE) n° 1272/2008** Le produit est classifié et étiqueté selon le règlement CLP.**Pictogrammes de danger**

GHS05

**Mention d'avertissement** Danger**Composants dangereux déterminants pour l'étiquetage:**

hydroxyde de sodium

hydroxyde de potassium

**Mentions de danger**

H290 Peut être corrosif pour les métaux.

H314 Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux.

**Conseils de prudence**

P260 Ne pas respirer les brouillards/vapeurs/aérosols.

P280 Porter des gants de protection / un équipement de protection des yeux.

P280 Porter des vêtements de protection.

P301+P330+P331 EN CAS D'INGESTION: Rincer la bouche. NE PAS faire vomir.

P303+P361+P353 EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU (ou les cheveux): Enlever immédiatement tous les vêtements contaminés. Rincer la peau à l'eau [ou se doucher].

P305+P351+P338 EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX: Rincer avec précaution à l'eau pendant plusieurs minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer.

P314 Consulter un médecin en cas de malaise.

P406 Stocker dans un récipient résistant à la corrosion/ récipient avec doublure intérieure.

(suite page 2)

**Fiche de données de sécurité**  
**RÈGLEMENT (UE) 2020/878 DE LA COMMISSION, modifiant**  
**l'annexe II du règlement (CE) no 1907/2006, l'article 31**

Date d'impression : 05.06.2023

Numéro de version 7 (remplace la version 6)

Révision: 05.06.2023

**Nom du produit calgonit R flüssig HA**

P501

Éliminer le contenu/réceptacle conformément à la réglementation locale/régionale/nationale/internationale.

(suite de la page 1)

**2.3 Autres dangers**
**Résultats des évaluations PBT et vPvB**
**PBT:** Non applicable.

**vPvB:** Non applicable.

**RUBRIQUE 3: Composition/informations sur les composants**
**3.2 Mélanges**
**Composants dangereux:**

|  |  |       |
|--|--|-------|
| CAS: 1310-73-2<br>EINECS: 215-185-5<br>Numéro index: 011-002-00-6<br>Reg.nr.: 01-2119457892-27 | hydroxyde de sodium<br>⚠ Met. Corr.1, H290; Skin Corr. 1A, H314<br>Limites de concentration spécifiques:<br>Skin Corr. 1A; H314: C ≥ 5 %<br>Skin Corr. 1B; H314: 2 % ≤ C < 5 %<br>Skin Irrit. 2; H315: 0,5 % ≤ C < 2 %<br>Eye Irrit. 2; H319: 0,5 % ≤ C < 2 %                          | >30%  |
| CAS: 1310-58-3<br>EINECS: 215-181-3<br>Numéro index: 019-002-00-8<br>Reg.nr.: 01-2119487136-33 | hydroxyde de potassium<br>⚠ Met. Corr.1, H290; Skin Corr. 1A, H314; ⚠ Acute Tox. 4, H302<br>Limites de concentration spécifiques:<br>Skin Corr. 1A; H314: C ≥ 5 %<br>Skin Corr. 1B; H314: 2 % ≤ C < 5 %<br>Skin Irrit. 2; H315: 0,5 % ≤ C < 2 %<br>Eye Irrit. 2; H319: 0,5 % ≤ C < 2 % | 5-15% |
| CAS: 40372-66-5<br>EINECS: 254-894-4   | phosphonique, sel de sodium<br>⚠ Eye Irrit. 2, H319  | 1-5%  |

**Classification selon la directive (EC) 648/2004**

|              |     |
|--------------|-----|
| phosphonates | <5% |
|--------------|-----|

**Indications complémentaires :** Pour le libellé des phrases de risque citées, se référer au chapitre 16.

**RUBRIQUE 4: Premiers secours**
**4.1 Description des mesures de premiers secours**
**Indications générales :**

Eloigner immédiatement les vêtements contaminés par le produit.

Recourir à un traitement médical

**après inhalation :** Amener les sujets à l'air frais et les garder au calme

**après contact avec la peau :**

Laver immédiatement à l'eau et au savon et bien rincer.

En cas d'irritation persistante de la peau, consulter un médecin

**après contact avec les yeux :**

Lavage avec de l'eau en écartant les paupières plusieurs minutes et consulter un médecin.

**après ingestion :**

Rincer la bouche et boire ensuite abondamment

Recourir à un traitement médical

**4.2 Principaux symptômes et effets, aigus et différés** Pas d'autres informations importantes disponibles.

**4.3 Indication des éventuels soins médicaux immédiats et traitements particuliers nécessaires**

Pas d'autres informations importantes disponibles.

**RUBRIQUE 5: Mesures de lutte contre l'incendie**
**5.1 Moyens d'extinction**
**Moyens d'extinction:**

CO2, poudre d'extinction ou eau pulvérisée. Combattre les foyers importants par de l'eau pulvérisée ou de la mousse résistant à l'alcool.

Adapter les mesures de protection dans la lutte contre l'incendie à l'environnement.

(suite page 3)

**Fiche de données de sécurité**  
**RÈGLEMENT (UE) 2020/878 DE LA COMMISSION, modifiant**  
**l'annexe II du règlement (CE) no 1907/2006, l'article 31**

Date d'impression : 05.06.2023

Numéro de version 7 (remplace la version 6)

Révision: 05.06.2023

**Nom du produit calgonit R flüssig HA**

(suite de la page 2)

**5.2 Dangers particuliers résultant de la substance ou du mélange**

Pas d'autres informations importantes disponibles.

**5.3 Conseils aux pompiers**

**Équipement spécial de sécurité :** Porter un appareil de respiration indépendant de l'air ambiant

**Autres indications** Rafraîchir les emballages dangereux en pulvérisant de l'eau

**RUBRIQUE 6: Mesures à prendre en cas de dispersion accidentelle**

**6.1 Précautions individuelles, équipement de protection et procédures d'urgence**

Porter un équipement de sécurité. Eloigner les personnes non protégées.

Porter un vêtement appropriés de protection

**6.2 Précautions pour la protection de l'environnement** Eviter de rejeter à l'égout, les fosses et les caves.

**6.3 Méthodes et matériel de confinement et de nettoyage:**

Recueillir les liquides à l'aide d'un produit absorbant (sable, kieselguhr, liant universel, sciure).

Conformément aux instructions, éliminer le matériel rassemblé

**6.4 Référence à d'autres rubriques**

Afin d'obtenir des informations sur une manipulation sûre, consulter le chapitre 7

Afin d'obtenir des informations sur les équipements de protection personnels, consulter le chapitre 8

Afin d'obtenir des informations sur l'élimination, consulter le chapitre 13

**RUBRIQUE 7: Manipulation et stockage**

**7.1 Précautions à prendre pour une manipulation sans danger** Ne pas mélanger avec d'autres produits.

**Préventions des incendies et des explosions:** Aucune mesure particulière n'est requise.

**7.2 Conditions d'un stockage sûr, y compris les éventuelles incompatibilités**

**Stockage :**

**Exigences concernant les lieux et conteneurs de stockage :**

N'utiliser que des emballages spécialement agréés pour le matériau / le produit

Prévoir des sols résistant au lessivage

**Indications concernant le stockage commun :** Ne pas stocker avec des acides.

**Autres indications sur les conditions de stockage :**

Tenir les emballages hermétiquement fermés

Protéger contre le gel.

**Classe de stockage :** TRGS 510: LGK 8B

**7.3 Utilisation(s) finale(s) particulière(s)** Pas d'autres informations importantes disponibles.

**RUBRIQUE 8: Contrôles de l'exposition/protection individuelle**

**8.1 Paramètres de contrôle**

**Composants présentant des valeurs-seuil à surveiller par poste de travail :**

**CAS: 1310-73-2 hydroxyde de sodium**

VLEP Valeur à long terme: 2 mg/m<sup>3</sup>

**CAS: 1310-58-3 hydroxyde de potassium**

VLEP Valeur momentanée: 2 mg/m<sup>3</sup>

**Indications complémentaires :**

Le présent document s'appuie sur les listes en vigueur au moment de son élaboration.

**8.2 Contrôles de l'exposition**

**Mesures de protection individuelle, telles que les équipements de protection individuelle**

**Mesures générales de protection et d'hygiène :**

Respecter les mesures de sécurité usuelles pour l'utilisation de produits chimiques.

Eviter tout contact avec les yeux et avec la peau

Tenir à l'écart de produits alimentaires, de boissons et de nourriture pour animaux.

Retirer immédiatement les vêtements souillés ou humectés.

**Protection respiratoire :** Protection respiratoire si la ventilation est insuffisante.

(suite page 4)

**Fiche de données de sécurité**  
**RÈGLEMENT (UE) 2020/878 DE LA COMMISSION, modifiant**  
**l'annexe II du règlement (CE) no 1907/2006, l'article 31**

Date d'impression : 05.06.2023

Numéro de version 7 (remplace la version 6)

Révision: 05.06.2023

**Nom du produit calgonit R flüssig HA**

(suite de la page 3)

**Protection des mains :**

Gants protecteurs de produit chimiques (EN 374).



Gants de protection

**Matériau des gants**

Gants de protection de la catégorie III conformément à EN 374. Considérons les données des fabricants à la perméabilité et la rupture des moments ainsi que les conditions spéciales sur le travail (contraintes mécaniques, temps de contact)

Épaisseur: > 0,4 mm, Temps de percée: > 480 min, Matériau: nitrile, caoutchouc butyle

Le choix de gants appropriés ne dépend pas seulement du matériau, mais également d'autres critères de qualité qui peuvent varier d'un fabricant à l'autre.

**Temps de pénétration du matériau des gants**

Le temps de pénétration exact est à déterminer par le fabricant des gants de protection et à respecter.

**Des gants dans les matériaux suivants sont appropriés comme protection contre les éclaboussures:**

Gants en cuir

Gants en tissu épais

**Protection des yeux/du visage** Lunettes de protection (EN 166)

**Protection du corps :** Vêtements de travail protecteurs.

**RUBRIQUE 9: Propriétés physiques et chimiques**

**9.1 Informations sur les propriétés physiques et chimiques essentielles**

**Indications générales.**

|  |                      |
|--|----------------------|
| <b>Couleur :</b>   | incolore à jaunâtre  |
| <b>Odeur :</b>   | presque inodore      |
| <b>Seuil olfactif:</b>   | non déterminé        |
| <b>Point de fusion :</b>   | non déterminé        |
| <b>Point d'ébullition ou point initial d'ébullition et intervalle d'ébullition</b> | >100 °C              |
| <b>Point d'éclair :</b>  | non applicable       |
| <b>Température d'inflammation :</b>  | non déterminé        |
| <b>Température de décomposition :</b>  | non déterminé        |
| <b>pH (10 g/l) à 20 °C</b>   | >12,5                |
| <b>Solubilité</b>  |                      |
| <b>l'eau :</b>   | entièrement miscible |
| <b>Densité et/ou densité relative</b>  |                      |
| <b>Densité à 20 °C:</b>  | 1,54 g/cm3           |

**9.2 Autres informations**

|   |  |
|---|--|
| <b>Aspect:</b>  | liquide                                    |
| <b>Forme :</b>  |  |
| <b>Indications importantes pour la protection de la santé et de l'environnement ainsi que pour la sécurité.</b> |  |
| <b>Température d'auto-inflammation</b>  | Le produit ne s'enflamme pas spontanément. |
| <b>Modification d'état</b>  |  |
| <b>Température et domaine de cristallisation :</b>  | ca. 0 °C                                   |

**Informations concernant les classes de danger physique**

|   |       |
|---|-------|
| <b>Substances et mélanges explosibles</b> | néant |
| <b>Gaz inflammables</b>                   | néant |
| <b>Aérosols</b>                           | néant |
| <b>Gaz comburants</b>                     | néant |
| <b>Gaz sous pression</b>                  | néant |
| <b>Liquides inflammables</b>              | néant |
| <b>Matières solides inflammables</b>      | néant |

(suite page 5)

**Fiche de données de sécurité**  
**RÈGLEMENT (UE) 2020/878 DE LA COMMISSION, modifiant**  
**l'annexe II du règlement (CE) no 1907/2006, l'article 31**

Date d'impression : 05.06.2023

Numéro de version 7 (remplace la version 6)

Révision: 05.06.2023

**Nom du produit calgonit R flüssig HA**

(suite de la page 4)

|   |       |
|---|-------|
| <b>Substances et mélanges autoréactifs</b>  | néant |
| <b>Liquides pyrophoriques</b>   | néant |
| <b>Matières solides pyrophoriques</b>   | néant |
| <b>Matières et mélanges auto-échauffants</b>  | néant |
| <b>Substances et mélanges qui dégagent des gaz inflammables au contact de l'eau</b> | néant |
| <b>Liquides comburants</b>  | néant |
| <b>Matières solides comburantes</b>   | néant |
| <b>Peroxydes organiques</b>   | néant |
| <b>Substances ou mélanges corrosifs pour les métaux</b>                             |       |
| Peut être corrosif pour les métaux.   |       |
| <b>Explosibles désensibilisés</b>   | néant |

**RUBRIQUE 10: Stabilité et réactivité**

**10.1 Réactivité** Pas d'autres informations importantes disponibles.

**10.2 Stabilité chimique**

**Décomposition thermique / conditions à éviter** : Pas de décomposition en cas d'usage conforme.

**10.3 Possibilité de réactions dangereuses**

Forte réaction exothermique aux acides

Réactions au contact des métaux légers par formation d'hydrogène

**10.4 Conditions à éviter** Pas d'autres informations importantes disponibles.

**10.5 Matières incompatibles**: Pas d'autres informations importantes disponibles.

**10.6 Produits de décomposition dangereux**: Pas de produits de décomposition dangereux connus

**RUBRIQUE 11: Informations toxicologiques**

**11.1 Informations sur les classes de danger telles que définies dans le règlement (CE) no 1272/2008**

**Toxicité aiguë** : Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

**Valeurs LD/LC50 déterminantes pour la classification :**

**CAS: 1310-73-2 hydroxyde de sodium**

Oral | LD50 | 2000 mg/kg (rat)

**CAS: 1310-58-3 hydroxyde de potassium**

Oral | LD50 | 333 mg/kg (rat)

**de la peau :**

Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux.

**des yeux :**

Provoque de graves lésions des yeux.

**Sensibilisation** : Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

**Mutagenicité sur les cellules germinales**

Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

**Cancérogénicité** Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

**Toxicité pour la reproduction**

Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

**Toxicité spécifique pour certains organes cibles (STOT) - exposition unique**

Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

**Toxicité spécifique pour certains organes cibles (STOT) - exposition répétée**

Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

**Danger par aspiration** Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

**11.2 Informations sur les autres dangers**

**Propriétés perturbant le système endocrinien**

Aucun des composants n'est compris.

FR

(suite page 6)

**Fiche de données de sécurité**  
**RÈGLEMENT (UE) 2020/878 DE LA COMMISSION, modifiant**  
**l'annexe II du règlement (CE) no 1907/2006, l'article 31**

Date d'impression : 05.06.2023

Numéro de version 7 (remplace la version 6)

Révision: 05.06.2023

**Nom du produit calgonit R flüssig HA**

(suite de la page 5)

**RUBRIQUE 12: Informations écologiques**

**12.1 Toxicité**

**Toxicité aquatique :** Pas d'autres informations importantes disponibles.

**12.2 Persistance et dégradabilité** Pas d'autres informations importantes disponibles.

**12.3 Potentiel de bioaccumulation** Pas d'autres informations importantes disponibles.

**12.4 Mobilité dans le sol** Pas d'autres informations importantes disponibles.

**12.5 Résultats des évaluations PBT et vPvB**

**PBT:** Non applicable.

**vPvB:** Non applicable.

**12.6 Propriétés perturbant le système endocrinien**

Le produit ne contient pas de substances avec des propriétés perturbatrices endocriniennes.

**12.7 Autres effets néfastes**

**Autres indications écologiques :**

**Valeur DCO :** < 10 g O<sub>2</sub>/kg produit

**Indications générales :**

Ne doit pas pénétrer à l'état non dilué ou non neutralisé dans les eaux usées ou le collecteur.

Le produit contient de l'alcali. Avant le rejet des eaux usées, une neutralisation est généralement nécessaire.

**RUBRIQUE 13: Considérations relatives à l'élimination**

**13.1 Méthodes de traitement des déchets**

**Recommandation :**

Doit faire l'objet d'un traitement spécial conformément aux prescriptions légales.

Pour l'élimination des déchets, s'adresser à un organisme de traitement des déchets agréé compétent

**Catalogue européen des déchets**

|          |   |
|----------|---|
| 06 00 00 | DÉCHETS DES PROCÉDÉS DE LA CHIMIE MINÉRALE    |
| 06 02 00 | déchets provenant de la FFDU de bases         |
| 06 02 04 | hydroxyde de sodium et hydroxyde de potassium |

**Emballages non nettoyés :**

150110 emballages contenant des résidus de substances dangereuses ou contaminés par de tels résidus

**Recommandation :**

Les emballages contaminés doivent être vidés aussi complètement que possible et peuvent alors, après nettoyage adéquat, faire l'objet d'une récupération.

Evacuation conformément aux prescriptions légales.

**RUBRIQUE 14: Informations relatives au transport**

**14.1 Numéro ONU ou numéro d'identification**

**ADR, IMDG, IATA**

UN1824

**14.2 Désignation officielle de transport de l'ONU**

**ADR**

1824 HYDROXYDE DE SODIUM EN SOLUTION

**IMDG, IATA**

1824 NATRIUMHYDROXIDLÖSUNG

SODIUM HYDROXIDE SOLUTION

**14.3 Classe(s) de danger pour le transport**

**ADR**



**Classe**

8 (C5)

(suite page 7)

**Fiche de données de sécurité**  
**RÈGLEMENT (UE) 2020/878 DE LA COMMISSION, modifiant**  
**l'annexe II du règlement (CE) no 1907/2006, l'article 31**


Date d'impression : 05.06.2023

Numéro de version 7 (remplace la version 6)

Révision: 05.06.2023

**Nom du produit calgonit R flüssig HA**

(suite de la page 6)

|   |   |
|---|---|
| <b>Étiquette</b>  | 8   |
| <b>IMDG, IATA</b>   |   |
|  |   |
| <b>Class Label</b>  | 8<br>8  |
| <b>14.4 Groupe d'emballage ADR, IMDG</b>  | II  |
| <b>14.5 Dangers pour l'environnement</b>  | Non applicable.   |
| <b>14.6 Précautions particulières à prendre par l'utilisateur</b>                 |   |
| <b>Indice Kemler :</b>  | 80  |
| <b>No EMS :</b>   | F-A,S-B   |
| <b>Segregation groups</b>   | Alkalis   |
| <b>Stowage Category</b>   | A   |
| <b>Segregation Code</b>   | SG35 Stow "separated from" SGG1-acids   |
| <b>14.7 Transport maritime en vrac conformément aux instruments de l'OMI</b>      | Non applicable.   |
| <b>Indications complémentaires de transport :</b>                                 |   |
| <b>ADR</b>  |   |
| <b>Quantités limitées (LQ)</b>  | 1L  |
| <b>Quantités exceptées (EQ)</b>   | Code: E2<br>Quantité maximale nette par emballage intérieur: 30 ml<br>Quantité maximale nette par emballage extérieur: 500 ml |
| <b>Catégorie de transport</b>   | 2   |
| <b>Code de restriction en tunnels</b>   | E   |
| <b>IMDG</b>   |   |
| <b>Limited quantities (LQ)</b>  | 1L  |
| <b>Excepted quantities (EQ)</b>   | Code: E2<br>Maximum net quantity per inner packaging: 30 ml<br>Maximum net quantity per outer packaging: 500 ml               |
| <b>"Règlement type" de l'ONU:</b>   | UN 1824 HYDROXYDE DE SODIUM EN SOLUTION, 8, II  |

**RUBRIQUE 15: Informations relatives à la réglementation**

**15.1 Réglementations/législation particulières à la substance ou au mélange en matière de sécurité, de santé et d'environnement**

**Directive 2012/18/UE**

**Substances dangereuses désignées - ANNEXE I** Aucun des composants n'est compris.

**RÈGLEMENT (CE) N° 1907/2006 ANNEXE XVII** Conditions de limitation: 3

**Directive 2011/65/UE relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques – Annexe II**

Aucun des composants n'est compris.

**RÈGLEMENT (UE) 2019/1148**

**Annexe I - PRÉCURSEURS D'EXPLOSIFS FAISANT L'OBJET DE RESTRICTIONS (Valeur limite maximale aux fins de l'octroi d'une licence en vertu de l'article 5, paragraphe 3)**

Aucun des composants n'est compris.

**Annexe II - PRÉCURSEURS D'EXPLOSIFS DEVANT FAIRE L'OBJET D'UN SIGNALEMENT**

Aucun des composants n'est compris.

(suite page 8)

**Fiche de données de sécurité**  
**RÈGLEMENT (UE) 2020/878 DE LA COMMISSION, modifiant**  
**l'annexe II du règlement (CE) no 1907/2006, l'article 31**

Date d'impression : 05.06.2023

Numéro de version 7 (remplace la version 6)

Révision: 05.06.2023

**Nom du produit calgonit R flüssig HA**

(suite de la page 7)

**Règlement (CE) n° 273/2004 relatif aux précurseurs de drogues**

Aucun des composants n'est compris.

**Règlement (CE) n° 111/2005 fixant des règles pour la surveillance du commerce des précurseurs des drogues entre la Communauté et les pays tiers**

Aucun des composants n'est compris.

**Prescriptions nationales :**

**Classe de pollution des eaux (Allemagne):**

Classe de pollution des eaux 1 (Classification propre): peu polluant.

**15.2 Évaluation de la sécurité chimique:** Une évaluation de la sécurité chimique n'a pas été réalisée.

**RUBRIQUE 16: Autres informations**

Ces indications sont fondées sur l'état actuel de nos connaissances, mais ne constituent pas une garantie quant aux propriétés du produit et ne donnent pas lieu à un rapport juridique contractuel.

**Texte intégral des R-phrases figurant dans les chapitres 2 et 3:**

H290 Peut être corrosif pour les métaux.

H302 Nocif en cas d'ingestion.

H314 Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux.

H319 Provoque une sévère irritation des yeux.

**Classification selon le règlement (CE) n° 1272/2008**

|  |                              |
|--|------------------------------|
| Substances ou mélanges corrosifs pour les métaux | D'après les données d'essais |
|--|------------------------------|

|  |  |
|--|--|
| Corrosion cutanée/irritation cutanée         | La classification du mélange s'appuie généralement sur la méthode de calcul en utilisant les données des substances conformément au règlement (CE) n° 1272/2008. |
| Lésions oculaires graves/irritation oculaire |  |

**Service établissant la fiche technique :** Sicherheitsdatenblatt@calvatis.com

**Données modifiées par rapport à la version précédente:**

Veillez prendre note des modifications par rapport à la version précédente du Nr. 6 en sections suivantes: 1

**Date de la version précédente:** 04.01.2023

**Numéro de la version précédente:** 6

**Acronymes et abréviations:**

ADR: Accord relatif au transport international des marchandises dangereuses par route

IMDG: International Maritime Code for Dangerous Goods

IATA: International Air Transport Association

GHS: Globally Harmonised System of Classification and Labelling of Chemicals

EINECS: European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances

ELINCS: European List of Notified Chemical Substances

CAS: Chemical Abstracts Service (division of the American Chemical Society)

LC50: Lethal concentration, 50 percent

LD50: Lethal dose, 50 percent

PBT: Persistent, Bioaccumulative and Toxic

vPvB: very Persistent and very Bioaccumulative

Met. Corr. 1: Substances ou mélanges corrosifs pour les métaux – Catégorie 1

Acute Tox. 4: Toxicité aiguë – Catégorie 4

Skin Corr. 1A: Corrosion cutanée/irritation cutanée – Catégorie 1A

Eye Dam. 1: Lésions oculaires graves/irritation oculaire – Catégorie 1

Eye Irrit. 2: Lésions oculaires graves/irritation oculaire – Catégorie 2

. **Sources.** KC-258480k

**Fiche de données de sécurité  
selon 1907/2006/CE, Article 31**

Date d'impression : 16.08.2022

Numéro de version 6 (remplace la version 5)

Révision: 16.08.2022

**RUBRIQUE 1: Identification de la substance/du mélange et de la société/de l'entreprise**

**1.1 Identification du produit**

**Nom du produit calgonit SN 542**

**UFI:** CX20-D093-200S-ADYP

**1.2 Utilisations identifiées pertinentes de la substance ou du mélange et utilisations déconseillées**

Pas d'autres informations importantes disponibles.

**Emploi de la substance / de la préparation**

Produit pour un usage professionnel uniquement.

Produit de nettoyage

**1.3 Renseignement concernant le fournisseur.**

**Producteur/fournisseur :**

Calvatis GmbH, 68526 Ladenburg-Deutschland, Am Hafen 16

Tel.: +49 (0)6203 105-0, Fax: +49 (0)6203 105-111

Calvatis GmbH, 4600 Wels-Österreich, Kaiser-Josef-Platz 41

Tel.: +43 (0)7242 42899-0, Fax: +43 (0)7242 42899-22

**Service chargé des renseignements :** Sicherheitsdatenblatt@calvatis.com

**1.4 Numéro d'appel d'urgence (INRS) :** + 33 (0)1 45 42 59 59

**RUBRIQUE 2: Identification des dangers**

**2.1 Classification de la substance ou du mélange**

**Classification selon le règlement (CE) n° 1272/2008**

Met. Corr.1 H290 Peut être corrosif pour les métaux.

Acute Tox. 4 H332 Nocif par inhalation.

Skin Corr. 1B H314 Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux.

Eye Dam. 1 H318 Provoque de graves lésions des yeux.

**2.2 Éléments d'étiquetage**

**Etiquetage selon le règlement (CE) n° 1272/2008** Le produit est classifié et étiqueté selon le règlement CLP.

**Pictogrammes de danger**



GHS05 GHS07

**Mention d'avertissement** Danger

**Composants dangereux déterminants pour l'étiquetage:**

acide nitrique

acide orthophosphorique

**Mentions de danger**

H290 Peut être corrosif pour les métaux.

H332 Nocif par inhalation.

H314 Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux.

**Conseils de prudence**

P260 Ne pas respirer les brouillards/vapeurs/aérosols.

P280 Porter des gants de protection / un équipement de protection des yeux.

P280 Porter des vêtements de protection.

P301+P330+P331 EN CAS D'INGESTION: Rincer la bouche. NE PAS faire vomir.

P303+P361+P353 EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU (ou les cheveux): Enlever immédiatement tous les vêtements contaminés. Rincer la peau à l'eau [ou se doucher].

P305+P351+P338 EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX: Rincer avec précaution à l'eau pendant plusieurs minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer.

P314 Consulter un médecin en cas de malaise.

P406 Stocker dans un récipient résistant à la corrosion/ récipient avec doublure intérieure.

P501 Éliminer le contenu/récipient conformément à la réglementation locale/régionale/nationale/internationale.

(suite page 2)

FR

**Fiche de données de sécurité  
selon 1907/2006/CE, Article 31**

Date d'impression : 16.08.2022

Numéro de version 6 (remplace la version 5)

Révision: 16.08.2022

**Nom du produit calgonit SN 542**

(suite de la page 1)

**Indications complémentaires:**

EUH071 Corrosif pour les voies respiratoires.

**2.3 Autres dangers**

**Résultats des évaluations PBT et vPvB**

**PBT:** Non applicable.

**vPvB:** Non applicable.

**RUBRIQUE 3: Composition/informations sur les composants**

**3.2 Mélanges**

**Composants dangereux:**

|  |  |           |
|--|--|-----------|
| CAS: 7697-37-2<br>EINECS: 231-714-2<br>Numéro index: 007-004-00-1<br>Reg.nr.: 01-2119487297-23 | acide nitrique<br>Ox. Liq. 2, H272; Acute Tox. 3, H331; Met. Corr.1, H290; Skin Corr. 1A, H314, EUH071<br>Limites de concentration spécifiques:<br>Ox. Liq. 2; H272: C ≥ 99 %<br>Ox. Liq. 3; H272: 70 % ≤ C < 99 %         | 5 - < 15% |
| CAS: 7664-38-2<br>EINECS: 231-633-2<br>Numéro index: 015-011-00-6<br>Reg.nr.: 01-2119485924-24 | acide orthophosphorique<br>Met. Corr.1, H290; Skin Corr. 1B, H314<br>Limites de concentration spécifiques:<br>Skin Corr. 1B; H314: C ≥ 25 %<br>Skin Irrit. 2; H315: 10 % ≤ C < 25 %<br>Eye Irrit. 2; H319: 10 % ≤ C < 25 % | 5-15%     |

**Classification selon la directive (EC) 648/2004**

|                                |           |
|--------------------------------|-----------|
| Phosphates (as H3PO4)          | ≥5 - <15% |
| agents de surface non ioniques | <5%       |

**Indications complémentaires :** Pour le libellé des phrases de risque citées, se référer au chapitre 16.

**RUBRIQUE 4: Premiers secours**

**4.1 Description des mesures de premiers secours**

**Indications générales :** Eloigner immédiatement les vêtements contaminés par le produit.

**après inhalation :** Donner de l'air frais en abondance et consulter un médecin pour plus de sécurité.

**après contact avec la peau :**

Laver immédiatement à l'eau et au savon et bien rincer.

En cas d'irritation persistante de la peau, consulter un médecin

**après contact avec les yeux :**

Lavage avec de l'eau en écartant les paupières plusieurs minutes et consulter un médecin.

**après ingestion :**

Faire boire de l'eau en abondance et donner de l'air frais. Consulter immédiatement un médecin.

**4.2 Principaux symptômes et effets, aigus et différés** Pas d'autres informations importantes disponibles.

**4.3 Indication des éventuels soins médicaux immédiats et traitements particuliers nécessaires**

Pas d'autres informations importantes disponibles.

**RUBRIQUE 5: Mesures de lutte contre l'incendie**

**5.1 Moyens d'extinction**

**Moyens d'extinction:**

Adapter les mesures de protection dans la lutte contre l'incendie à l'environnement.

CO2, poudre d'extinction ou eau pulvérisée. Combattre les foyers importants par de l'eau pulvérisée ou de la mousse résistant à l'alcool.

**5.2 Dangers particuliers résultant de la substance ou du mélange**

Pas d'autres informations importantes disponibles.

**5.3 Conseils aux pompiers**

**Équipement spécial de sécurité :** Porter un appareil de respiration indépendant de l'air ambiant

**Autres indications** Rafraîchir les emballages dangereux en pulvérisant de l'eau

**Fiche de données de sécurité  
selon 1907/2006/CE, Article 31**

Date d'impression : 16.08.2022

Numéro de version 6 (remplace la version 5)

Révision: 16.08.2022

**Nom du produit calgonit SN 542**

(suite de la page 2)

**RUBRIQUE 6: Mesures à prendre en cas de dispersion accidentelle**

**6.1 Précautions individuelles, équipement de protection et procédures d'urgence**

Veiller à une aération suffisante  
Porter un vêtement appropriés de protection  
Porter un équipement de sécurité. Eloigner les personnes non protégées.

**6.2 Précautions pour la protection de l'environnement**

Ne pas rejeter à l'égout, ni dans le milieu naturel.  
Ne pas rejeter dans les canalisations, dans l'eau de ruissellement ni dans les nappes d'eau souterraines

**6.3 Méthodes et matériel de confinement et de nettoyage:**

Recueillir les liquides à l'aide d'un produit absorbant (sable, kieselguhr, liant universel, sciure).  
Conformément aux instructions, éliminer le matériel rassemblé

**6.4 Référence à d'autres rubriques**

Afin d'obtenir des informations sur une manipulation sûre, consulter le chapitre 7  
Afin d'obtenir des informations sur les équipements de protection personnels, consulter le chapitre 8  
Afin d'obtenir des informations sur l'élimination, consulter le chapitre 13

**RUBRIQUE 7: Manipulation et stockage**

**7.1 Précautions à prendre pour une manipulation sans danger**

Ne pas mélanger avec d'autres produits.  
Eviter tout contact avec les yeux et avec la peau.  
**Préventions des incendies et des explosions:** Aucune mesure particulière n'est requise.

**7.2 Conditions d'un stockage sûr, y compris les éventuelles incompatibilités**

**Stockage :**  
**Exigences concernant les lieux et conteneurs de stockage :**  
N'utiliser que des emballages spécialement agréés pour le matériau / le produit  
**Autres indications sur les conditions de stockage :** Tenir les emballages hermétiquement fermés  
**Classe de stockage :** TRGS 510: LGK 8B  
**7.3 Utilisation(s) finale(s) particulière(s)** Pas d'autres informations importantes disponibles.

**RUBRIQUE 8: Contrôles de l'exposition/protection individuelle**

**8.1 Paramètres de contrôle**

|  |  |
|--|--|
| <b>Composants présentant des valeurs-seuil à surveiller par poste de travail :</b> |  |
| <b>CAS: 7697-37-2 acide nitrique</b>   |  |
| VLEP   | Valeur momentanée: 2,6 mg/m <sup>3</sup> , 1 ppm   |
| <b>CAS: 7664-38-2 acide orthophosphorique</b>                                      |  |
| VLEP   | Valeur momentanée: 2 mg/m <sup>3</sup> , 0,5 ppm   |
|  | Valeur à long terme: 1 mg/m <sup>3</sup> , 0,2 ppm |

**Indications complémentaires :**

Le présent document s'appuie sur les listes en vigueur au moment de son élaboration.

**8.2 Contrôles de l'exposition**

**Mesures de protection individuelle, telles que les équipements de protection individuelle**

**Mesures générales de protection et d'hygiène :**

Respecter les mesures de sécurité usuelles pour l'utilisation de produits chimiques.  
Eviter tout contact avec les yeux et avec la peau  
Tenir à l'écart de produits alimentaires, de boissons et de nourriture pour animaux.  
Retirer immédiatement les vêtements souillés ou humectés.

**Protection respiratoire :**

En cas d'exposition faible ou de courte durée, filtre respirateur ambiant.  
Filtre: E-P2 (filtre combiné: ABE2K1P2 - EN 14387)  
A titre provisoire, filtre :  
filtre combiné B-NO-P3

**Protection des mains :** Gants de protection ou crème de protection de la peau

**Matériau des gants**

Butylcaoutchouc  
Caoutchouc nitrile

(suite page 4)

**Fiche de données de sécurité  
selon 1907/2006/CE, Article 31**

Date d'impression : 16.08.2022

Numéro de version 6 (remplace la version 5)

Révision: 16.08.2022

**Nom du produit calgonit SN 542**

*(suite de la page 3)*

Épaisseur du matériau recommandée:  $\geq 0,4$  mm

Le choix de gants appropriés ne dépend pas seulement du matériau, mais également d'autres critères de qualité qui peuvent varier d'un fabricant à l'autre.

**Temps de pénétration du matériau des gants**

Le temps de pénétration exact est à déterminer par le fabricant des gants de protection et à respecter.

**Protection des yeux/du visage** Lunettes de protection hermétiques (EN 166).

**Protection du corps** : Vêtements de travail protecteurs.

**RUBRIQUE 9: Propriétés physiques et chimiques**

**9.1 Informations sur les propriétés physiques et chimiques essentielles**

**Indications générales.**

|  |                        |
|--|------------------------|
| <b>Couleur :</b>   | incolore               |
| <b>Odeur :</b>   | presque inodore        |
| <b>Seuil olfactif:</b>   | non déterminé          |
| <b>Point de fusion :</b>   | non déterminé          |
| <b>Point d'ébullition ou point initial d'ébullition et intervalle d'ébullition</b> | >100 °C                |
| <b>Point d'éclair :</b>  | non applicable         |
| <b>Température d'inflammation :</b>  | non déterminé          |
| <b>Température de décomposition :</b>  | non déterminé          |
| <b>pH (10 g/l) à 20 °C</b>   | 1,7                    |
| <b>Solubilité l'eau :</b>  | entièrement miscible   |
| <b>Densité et/ou densité relative</b>  |                        |
| <b>Densité à 20 °C:</b>  | 1,17 g/cm <sup>3</sup> |

**9.2 Autres informations**

|   |  |
|---|--|
| <b>Aspect:</b>  |  |
| <b>Forme :</b>  | liquide                                    |
| <b>Indications importantes pour la protection de la santé et de l'environnement ainsi que pour la sécurité.</b> |  |
| <b>Température d'auto-inflammation</b>  | Le produit ne s'enflamme pas spontanément. |
| <b>Modification d'état</b>  |  |
| <b>Température et domaine de cristallisation :</b>  | < - 5 °C                                   |
| <b>Propriétés comburantes</b>   | non déterminé                              |

**Informations concernant les classes de danger physique**

|   |       |
|---|-------|
| <b>Substances et mélanges explosibles</b>   | néant |
| <b>Gaz inflammables</b>   | néant |
| <b>Aérosols</b>   | néant |
| <b>Gaz comburants</b>   | néant |
| <b>Gaz sous pression</b>  | néant |
| <b>Liquides inflammables</b>  | néant |
| <b>Matières solides inflammables</b>  | néant |
| <b>Substances et mélanges autoréactifs</b>  | néant |
| <b>Liquides pyrophoriques</b>   | néant |
| <b>Matières solides pyrophoriques</b>   | néant |
| <b>Matières et mélanges auto-échauffants</b>  | néant |
| <b>Substances et mélanges qui dégagent des gaz inflammables au contact de l'eau</b> | néant |
| <b>Liquides comburants</b>  | néant |
| <b>Matières solides comburantes</b>   | néant |
| <b>Peroxydes organiques</b>   | néant |
| <b>Substances ou mélanges corrosifs pour les métaux</b>                             |       |
| Peut être corrosif pour les métaux.   |       |
| <b>Explosibles désensibilisés</b>   | néant |

**Fiche de données de sécurité  
selon 1907/2006/CE, Article 31**

Date d'impression : 16.08.2022

Numéro de version 6 (remplace la version 5)

Révision: 16.08.2022

**Nom du produit calgonit SN 542**

(suite de la page 4)

**RUBRIQUE 10: Stabilité et réactivité**

**10.1 Réactivité** Pas d'autres informations importantes disponibles.

**10.2 Stabilité chimique**

**Décomposition thermique / conditions à éviter :**

Pas de décomposition en cas de stockage et de manipulation conformes.

**10.3 Possibilité de réactions dangereuses** Corrode les métaux

**10.4 Conditions à éviter** Pas d'autres informations importantes disponibles.

**10.5 Matières incompatibles:** Pas d'autres informations importantes disponibles.

**10.6 Produits de décomposition dangereux:** Gaz nitreux.

**RUBRIQUE 11: Informations toxicologiques**

**11.1 Informations sur les classes de danger telles que définies dans le règlement (CE) no 1272/2008**

**Toxicité aiguë :**

Nocif par inhalation.

**Valeurs LD/LC50 déterminantes pour la classification :**

**CAS: 7664-38-2 acide orthophosphorique**

|          |      |                   |
|----------|------|-------------------|
| Dermique | LD50 | 2.740 mg/kg (Kan) |
|----------|------|-------------------|

**de la peau :**

Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux.

**des yeux :**

Provoque de graves lésions des yeux.

**Sensibilisation :** Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

**Mutagenicité sur les cellules germinales**

Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

**Cancérogénicité** Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

**Toxicité pour la reproduction**

Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

**Toxicité spécifique pour certains organes cibles (STOT) - exposition unique**

Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

**Toxicité spécifique pour certains organes cibles (STOT) - exposition répétée**

Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

**Danger par aspiration** Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

**11.2 Informations sur les autres dangers**

**Propriétés perturbant le système endocrinien**

Aucun des composants n'est compris.

**RUBRIQUE 12: Informations écologiques**

**12.1 Toxicité**

**Toxicité aquatique :** Pas d'autres informations importantes disponibles.

**12.2 Persistance et dégradabilité** Pas d'autres informations importantes disponibles.

**12.3 Potentiel de bioaccumulation** Pas d'autres informations importantes disponibles.

**12.4 Mobilité dans le sol** Pas d'autres informations importantes disponibles.

**12.5 Résultats des évaluations PBT et vPvB**

**PBT:** Non applicable.

**vPvB:** Non applicable.

**12.6 Propriétés perturbant le système endocrinien**

Le produit ne contient pas de substances avec des propriétés perturbatrices endocriniennes.

**12.7 Autres effets néfastes**

**Autres indications écologiques :**

**Valeur DCO :** 107 g O2/kg produit

**Indications générales :**

Le(s) agent(s) de surface contenu(s) dans cette préparation respecte(nt) les critères de biodégradabilité comme définis dans la réglementation (CE) no 648/2004 relatif aux détergents. Les données prouvant cette affirmation sont tenues à la disposition des autorités compétentes des Etats Membres et leur seront fournies à leur demande expresse ou à la demande du producteur de détergents.

(suite page 6)

## Fiche de données de sécurité selon 1907/2006/CE, Article 31

Date d'impression : 16.08.2022

Numéro de version 6 (remplace la version 5)

Révision: 16.08.2022

### Nom du produit calgonit SN 542

(suite de la page 5)

Catégorie de pollution des eaux 1 (D) (Classification propre) : peu polluant  
Ne pas laisser le produit, non dilué ou en grande quantité, pénétrer la nappe phréatique, les eaux ou les canalisations.

### RUBRIQUE 13: Considérations relatives à l'élimination

#### 13.1 Méthodes de traitement des déchets

**Recommandation :** Doit faire l'objet d'un traitement spécial conformément aux prescriptions légales.

#### Catalogue européen des déchets

|          |   |
|----------|---|
| 06 00 00 | DÉCHETS DES PROCÉDÉS DE LA CHIMIE MINÉRALE  |
| 06 01 00 | déchets provenant de la fabrication, formulation, distribution et utilisation (FFDU) d'acides |
| 06 01 04 | acide phosphorique et acide phosphoreux   |
| 06 00 00 | DÉCHETS DES PROCÉDÉS DE LA CHIMIE MINÉRALE  |
| 06 01 00 | déchets provenant de la fabrication, formulation, distribution et utilisation (FFDU) d'acides |
| 06 01 05 | acide nitrique et acide nitreux   |

#### Emballages non nettoyés :

150110 emballages contenant des résidus de substances dangereuses ou contaminés par de tels résidus

#### Recommandation :

Les emballages contaminés doivent être vidés aussi complètement que possible et peuvent alors, après nettoyage adéquat, faire l'objet d'une récupération.

### RUBRIQUE 14: Informations relatives au transport

#### 14.1 Numéro ONU ou numéro d'identification

**ADR, IMDG, IATA** UN3264

#### 14.2 Désignation officielle de transport de l'ONU

**ADR** 3264 LIQUIDE INORGANIQUE CORROSIF, ACIDE, N.S.A. (ACIDE PHOSPHORIQUE EN SOLUTION, ACIDE NITRIQUE)  
3264 ÄTZENDER SAURER ANORGANISCHER FLÜSSIGER STOFF, N.A.G. (PHOSPHORSÄURE, LÖSUNG, SALPETERSÄURE)  
**IMDG, IATA** CORROSIVE LIQUID, ACIDIC, INORGANIC, N.O.S. (PHOSPHORIC ACID, SOLUTION, NITRIC ACID)

#### 14.3 Classe(s) de danger pour le transport

**ADR**



**Classe** 8 (C1)  
**Étiquette** 8

**IMDG, IATA**



**Class** 8  
**Label** 8

#### 14.4 Groupe d'emballage

**ADR, IMDG** II

#### 14.5 Dangers pour l'environnement

Non applicable.

(suite page 7)

**Fiche de données de sécurité  
selon 1907/2006/CE, Article 31**

Date d'impression : 16.08.2022

Numéro de version 6 (remplace la version 5)

Révision: 16.08.2022

**Nom du produit calgonit SN 542**

*(suite de la page 6)*

|  |   |
|--|---|
| <b>14.6 Précautions particulières à prendre par l'utilisateur</b>            |   |
| <b>Indice Kemler :</b>   | 80  |
| <b>No EMS :</b>  | F-A,S-B   |
| <b>Segregation groups</b>  | Acids   |
| <b>14.7 Transport maritime en vrac conformément aux instruments de l'OMI</b> |   |
|  | Non applicable.   |
| <b>Indications complémentaires de transport :</b>                            |   |
| <b>ADR</b>   |   |
| <b>Quantités limitées (LQ)</b>   | 1L  |
| <b>Quantités exceptées (EQ)</b>  | Code: E2<br>Quantité maximale nette par emballage intérieur: 30 ml<br>Quantité maximale nette par emballage extérieur: 500 ml |
| <b>Catégorie de transport</b>  | 2   |
| <b>Code de restriction en tunnels</b>  | E   |
| <b>"Règlement type" de l'ONU:</b>  | UN 3264 LIQUIDE INORGANIQUE CORROSIF, ACIDE, N.S.A. (ACIDE PHOSPHORIQUE EN SOLUTION, ACIDE NITRIQUE), 8, II                   |

**RUBRIQUE 15: Informations relatives à la réglementation**

**15.1 Réglementations/législation particulières à la substance ou au mélange en matière de sécurité, de santé et d'environnement**

**Directive 2012/18/UE**

**Substances dangereuses désignées - ANNEXE I** Aucun des composants n'est compris.

**RÈGLEMENT (CE) N° 1907/2006 ANNEXE XVII** Conditions de limitation: 3

**Directive 2011/65/UE relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques – Annexe II**

Aucun des composants n'est compris.

**RÈGLEMENT (UE) 2019/1148**

**Annexe I - PRÉCURSEURS D'EXPLOSIFS FAISANT L'OBJET DE RESTRICTIONS (Valeur limite maximale aux fins de l'octroi d'une licence en vertu de l'article 5, paragraphe 3)**

|                |                |                         |       |
|----------------|----------------|-------------------------|-------|
| CAS: 7697-37-2 | acide nitrique | Valeur limite: >3-≤10 % | 5-15% |
|----------------|----------------|-------------------------|-------|

**Annexe II - PRÉCURSEURS D'EXPLOSIFS DEVANT FAIRE L'OBJET D'UN SIGNALLEMENT**

Aucun des composants n'est compris.

**Règlement (CE) n° 273/2004 relatif aux précurseurs de drogues**

Aucun des composants n'est compris.

**Règlement (CE) n° 111/2005 fixant des règles pour la surveillance du commerce des précurseurs des drogues entre la Communauté et les pays tiers**

Aucun des composants n'est compris.

**Prescriptions nationales :**

**Indications sur les restrictions de travail :**

Respecter les limitations d'emploi pour les jeunes

Respecter les limitations d'emploi pour les futures mères et pour celles qui allaitent

**Règlement en cas d'incident :**

**Classe de pollution des eaux (Allemagne):**

Classe de pollution des eaux 1 (Classification propre): peu polluant.

**Autres prescriptions, restrictions et règlements d'interdiction**

RÈGLEMENT (UE) 2019/1148 DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 20 juin 2019 relatif à la commercialisation et à l'utilisation de précurseurs d'explosifs.

**15.2 Évaluation de la sécurité chimique:** Une évaluation de la sécurité chimique n'a pas été réalisée.

FR

*(suite page 8)*

## Fiche de données de sécurité selon 1907/2006/CE, Article 31

Date d'impression : 16.08.2022

Numéro de version 6 (remplace la version 5)

Révision: 16.08.2022

**Nom du produit calgonit SN 542**

(suite de la page 7)

### RUBRIQUE 16: Autres informations

Ces indications sont fondées sur l'état actuel de nos connaissances, mais ne constituent pas une garantie quant aux propriétés du produit et ne donnent pas lieu à un rapport juridique contractuel.

**Texte intégral des R-phrases figurant dans les chapitres 2 et 3:**

H272 Peut aggraver un incendie; comburant.  
H290 Peut être corrosif pour les métaux.  
H314 Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux.  
H331 Toxique par inhalation.  
EUH071 Corrosif pour les voies respiratoires.

**Classification selon le règlement (CE) n° 1272/2008**

|  |  |                              |
|--|--|------------------------------|
| Substances ou mélanges corrosifs pour les métaux |  | D'après les données d'essais |
| Toxicité aiguë - inhalation                      | Jugement d'experts   |                              |
| Corrosion cutanée/irritation cutanée             |  |                              |
| Lésions oculaires graves/irritation oculaire     | La classification du mélange s'appuie généralement sur la méthode de calcul en utilisant les données des substances conformément au règlement (CE) n° 1272/2008. |                              |

**Service établissant la fiche technique :** [Sicherheitsdatenblatt@calvatis.com](mailto:Sicherheitsdatenblatt@calvatis.com)

**Données modifiées par rapport à la version précédente:**

Veillez prendre note des modifications par rapport à la version précédente du Nr. 5 en sections suivantes: 1,2

**Date de la version précédente:** 19.08.2021

**Numéro de la version précédente:** 5

**Acronymes et abréviations:**

RID: Règlement international concernant le transport des marchandises dangereuses par chemin de fer  
ADR: Accord relatif au transport international des marchandises dangereuses par route  
IMDG: International Maritime Code for Dangerous Goods  
IATA: International Air Transport Association  
GHS: Globally Harmonised System of Classification and Labelling of Chemicals  
EINECS: European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances  
ELINCS: European List of Notified Chemical Substances  
CAS: Chemical Abstracts Service (division of the American Chemical Society)  
LC50: Lethal concentration, 50 percent  
LD50: Lethal dose, 50 percent  
PBT: Persistent, Bioaccumulative and Toxic  
vPvB: very Persistent and very Bioaccumulative  
Ox. Liq. 2: Liquides comburants – Catégorie 2  
Met. Corr. 1: Substances ou mélanges corrosifs pour les métaux – Catégorie 1  
Acute Tox. 3: Toxicité aiguë – Catégorie 3  
Acute Tox. 4: Toxicité aiguë – Catégorie 4  
Skin Corr. 1A: Corrosion cutanée/irritation cutanée – Catégorie 1A  
Skin Corr. 1B: Corrosion cutanée/irritation cutanée – Catégorie 1B  
Eye Dam. 1: Lésions oculaires graves/irritation oculaire – Catégorie 1

. **Sources.** 675602d

# FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

(conformément au RÈGLEMENT (UE) 2015/830)



## 20426B-TRANSMASER NF

Version: 23  
Date de révision: 01/12/2020

Page 1 de 12  
Date d'impression: 01/12/2020

### SECTION 1: IDENTIFICATION DU MÉLANGE ET DE LA SOCIÉTÉ/L'ENTREPRISE.

#### 1.1 Identificateur de produit.

Nom du produit: TRANSMASER NF  
Code du produit: 20426B

#### 1.2 Utilisations identifiées pertinentes du mélange et utilisations déconseillées.

Dégraissant émulsionnable

#### Usages non recommandés:

Usages différents de ceux recommandés.

#### 1.3 Renseignements concernant le fournisseur de la fiche de données de sécurité.

Entreprise: **TURCO ESPAÑOLA, S.A.**  
Adresse: C/ Feixa LLarga, 19  
Ville: BARCELONA, SPAIN  
Province ou région: Barcelona  
Numéro de Téléphone: 933350358  
Fax: 933357719  
E-mail: info@turco-spain.com  
Web: www.turco-spain.com

**1.4 Numéro d'appel d'urgence:** 933350358 (Disponible seulement en horaire de bureaux; Lundi-Vendredi; 07:00-15:00)  
ORFILA 0145425959

### SECTION 2: IDENTIFICATION DES DANGERS.

#### 2.1 Classification du mélange.

Conformément au Règlement (UE) No 1272/2008:

Acute Tox. 4 : Nocif en cas d'ingestion.

Asp. Tox. 1 : Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires.

Eye Dam. 1 : Provoque de graves lésions des yeux.

Skin Irrit. 2 : Provoque une irritation cutanée.

Aquatic Chronic 2 : Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.

#### 2.2 Éléments d'étiquetage.

#### Étiquetage conformément au Règlement (UE) No 1272/2008:

Pictogrammes:



Mention d'avertissement:

#### **Danger**

Phrases H:

|      |   |
|------|---|
| H302 | Nocif en cas d'ingestion.   |
| H304 | Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires. |
| H315 | Provoque une irritation cutanée.  |
| H318 | Provoque de graves lésions des yeux.  |
| H411 | Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.  |

# FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

(conformément au RÈGLEMENT (UE) 2015/830)



## 20426B-TRANSMASER NF

Version: 23

Date de révision: 01/12/2020

Page 2 de 12

Date d'impression: 01/12/2020

### Phrases P:

- P280 Porter des gants de protection/des vêtements de protection/un équipement de protection des yeux/du visage/une protection auditive/ ...  
P301+P310 EN CAS D'INGESTION: Appeler immédiatement un CENTRE ANTIPOISON/un médecin/...  
P305+P351+P338 EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX: Rincer avec précaution à l'eau pendant plusieurs minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer.  
P310 Appeler immédiatement un CENTRE ANTIPOISON/un médecin/...  
P331 NE PAS faire vomir.  
P362+P364 Enlever les vêtements contaminés et les laver avant réutilisation.  
P501 Éliminer le contenu/réceptacle dans ...

### Contient:

2-butoxyéthanol, éther monobutylique d'éthylène glycol, butyl cellosolve  
solvant naphta  
tensioactif no ionique

Manipuler et ouvrir les contenants avec prudence. Ne pas insérer des récipients à des températures élevées.

### 2.3 Autres dangers.

En conditions d'utilisation normales et dans sa forme originale, le produit n'a aucun effet négatif pour la santé et pour l'environnement.

## SECTION 3: COMPOSITION/INFORMATIONS SUR LES COMPOSANTS.

### 3.1 Substances.

Pas Applicable.

### 3.2 Mélanges.

Substances qui présentent des risques pour la santé ou pour l'environnement conformément à le Règlement (CE) No. 1272/2008, une limite d'exposition professionnelle leur est assignée, elles sont classifiées comme PBT/vPvB ou figurent sur la liste des substances candidates:

| Identifiants   | Nom  | Concentration | (*)Classification Règlement (CE) No 1272/2008   |                                      |
|--|--|---------------|---|--------------------------------------|
|  |  |               | Classification  | Limites de concentration spécifiques |
| Index No: 649-424-00-3<br>CAS No: 64742-94-5<br>CE No: 265-198-5<br>Registration No: 01-2119510128-50-XXXX | solvant naphta   | >= 50% < 75 % | Aquatic Chronic 2, H411 - Asp. Tox. 1, H304   | -                                    |
| CAS No: 68131-39-5<br>CE No: NOT LISTED<br>Registration No: 02-211949541041-XXXX                           | tensioactif no ionique   | >=10% < 25%   | Acute Tox. 4, H302 - Aquatic Chronic 3, H412 - Eye Dam. 1, H318   | -                                    |
| Index No: 603-014-00-0<br>CAS No: 111-76-2<br>CE No: 203-905-0<br>Registration No: 01-2119475108-36-XXXX   | [1] 2-butoxyéthanol, éther monobutylique d'éthylène glycol, butyl cellosolve | >=10% < 25%   | Acute Tox. 4 *, H312 - Acute Tox. 4 *, H332 - Acute Tox. 4 *, H302 - Eye Irrit. 2, H319 - Skin Irrit. 2, H315 | -                                    |

-À la suite de la page suivante.-

# FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

(conformément au RÈGLEMENT (UE) 2015/830)



## 20426B-TRANSMASER NF

Version: 23

Date de révision: 01/12/2020

Page 3 de 12

Date d'impression: 01/12/2020

|  |   |         |   |   |
|--|---|---------|---|---|
| Index No: 603-071-00-1<br>CAS No: 111-42-2<br>CE No: 203-868-0<br>Registration No: 01-2119488930-28-XXXX | [1] 2,2'-iminodiéthanol, diéthanolamine | < 2,5 % | Acute Tox. 4,<br>H302 - Eye<br>Dam. 1, H318 -<br>Repr. 2, H361 -<br>STOT RE 2,<br>H373 - Skin<br>Irrit. 2, H315 | - |
|--|---|---------|---|---|

(\*) Le texte complet des phrases H est détaillé dans la section 16 de cette fiche de sécurité.

\* Voir le règlement (CE) n° 1272/2008, annexe VI, section 1.2.

[1] Substance avec une limite d'exposition professionnelle (voir section 8.1).

### SECTION 4: PREMIERS SECOURS.

MÉLANGE IRRITANTE. Un contact répété ou prolongé avec la peau ou les muqueuses, peut donner lieu à l'apparition de symptômes d'irritations tels que des rougeurs, des ampoules ou une dermatose. Certains de ces symptômes peuvent ne pas apparaître immédiatement. Des réactions allergiques de la peau peuvent également se produire.

#### 4.1 Description des premiers secours.

En cas de doute ou si les symptômes persistent, demander l'assistance d'un médecin. Ne rien administrer par voie orale à une personne inconsciente.

#### En cas d'inhalation.

Mettre la victime de l'accident à l'air libre, la maintenir au chaud et en position de repos, si sa respiration est irrégulière ou s'interrompt, pratiquer sur cette dernière la technique de la respiration artificielle. Ne rien lui administrer par voie orale. Si la victime est inconsciente, la mettre dans une position adéquate et demander l'aide d'un médecin.

#### En cas de contact avec les yeux.

Rincer abondamment les yeux à l'eau claire et fraîche, pendant au moins 10 minutes, tout en étirant régulièrement les paupières vers le haut et demander l'aide d'un médecin. Ne pas permettre à la personne de se frotter l'œil affecté.

#### En cas de contact avec la peau.

Retirer les vêtements souillés. Nettoyer vigoureusement la peau avec de l'eau et du savon ou tout produit nettoyant adapté. NE JAMAIS utiliser de solvants ou diluants.

#### En cas d'ingestion.

En cas d'ingestion accidentelle, consulter immédiatement un médecin. Maintenir la victime en position de repos. NE JAMAIS provoquer le vomissement.

#### 4.2 Principaux symptômes et effets, aigus et différés.

Produit corrosif, tout contact avec les yeux ou avec la peau peut provoquer des brûlures, l'ingestion ou l'inhalation peuvent provoquer des blessures internes. Si cela se produit, consulter immédiatement un médecin.

Produit nocif, une exposition prolongée par inhalation peut provoquer des effets anesthésiques et nécessiter une assistance médicale immédiate.

Le contact avec les yeux peut causer des dommages irréversibles.

#### 4.3 Indication des éventuels soins médicaux immédiats et traitements particuliers nécessaires.

En cas de doute ou si les symptômes persistent, demander l'assistance d'un médecin. Ne rien administrer par voie orale à une personne inconsciente. Ne pas se faire vomir. Si la personne vomit, libérez les voies aériennes.

### SECTION 5: MESURES DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE.

Le produit N'EST PAS classé comme inflammable, en cas d'incendie il est recommandé d'appliquer les mesures suivantes:

#### 5.1 Moyens d'extinction.

##### Moyens d'extinction appropriés:

Extincteur de type poudre ou CO2. En cas d'incendies plus importants il est possible d'utiliser aussi la mousse résistant à l'Alcool et la pulvérisation d'eau.

-À la suite de la page suivante.-

# FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

(conformément au RÈGLEMENT (UE) 2015/830)



## 20426B-TRANSMaster NF

Version: 23

Date de révision: 01/12/2020

Page 4 de 12

Date d'impression: 01/12/2020

### Moyens d'extinction inappropriés:

Pour l'extinction ne jamais utiliser un jet direct d'eau. En présence de tension électrique ne pas utiliser de l'eau ou de la mousse comme moyen d'extinction.

### **5.2 Dangers particuliers résultant du mélange.**

#### Risques particuliers.

Le feu peut produire une épaisse fumée noire. En conséquence de la décomposition thermique, des substances dangereuses peuvent se former: monoxyde de carbone, dioxyde de carbone. L'exposition à des substances produites suite à la combustion ou à la décomposition peut être dangereuse pour la santé.

### **5.3 Conseils aux pompiers.**

Rafraîchir par pulvérisation d'eau tout réservoir, citerne ou récipient proche du feu ou de toute autre source de chaleur. Tenir compte de la direction du vent. Veiller à ce que les produits utilisés lors de l'extinction d'un incendie ne se déversent pas dans les systèmes d'évacuation d'eau, les égouts ou dans un cours d'eau. Le produit résiduel et les moyens d'extinction peuvent contaminer l'environnement aquatique.

### Équipement de protection anti-incendies.

En fonction de la magnitude ou de l'importance de l'incendie, l'utilisation de combinaisons de protection thermique, d'appareils de respiration individuels, de gants, de lunettes de protection ou de masques anatomiques faciaux et de bottes peut s'avérer nécessaire.

## SECTION 6: MESURES À PRENDRE EN CAS DE DISPERSION ACCIDENTELLE.

### **6.1 Précautions individuelles, équipement de protection et procédures d'urgence.**

Pour tout contrôle d'exposition et mesures de protection individuelle, voir section 8.

### **6.2 Précautions pour la protection de l'environnement.**

Produit dangereux pour l'environnement, en cas de renversement important ou dans le cas où des lacs, rivières ou égouts seraient pollués, en informer immédiatement les autorités compétentes, suivant la législation locale. Éviter la pollution des systèmes d'évacuation d'eau, des sources superficielles ou souterraines, ainsi que du sol et sous-sol.

### **6.3 Méthodes et matériel de confinement et de nettoyage.**

Recouvrir pour nettoyage la totalité de la substance répandue à l'aide de produits absorbants non combustibles (terre, sable, vermiculite, farine fossile, etc.). Verser le produit ainsi que la substance absorbante dans un container adapté. La zone polluée doit immédiatement être nettoyée à l'aide d'un décontaminant adéquat. Verser le décontaminant ainsi que les restes du produit dans un récipient ouvert, les garder ainsi pendant quelques jours jusqu'à ce que plus aucune réaction ne se produise.

### **6.4 Référence à d'autres sections.**

Pour tout contrôle d'exposition et mesures de protection individuelle, voir section 8.

Pour l'ultérieure élimination des résidus, se reporter aux recommandations décrites dans l'section 13.

## SECTION 7: MANIPULATION ET STOCKAGE.

### **7.1 Précautions à prendre pour une manipulation sans danger.**

Pour la protection personnelle se reporter à l'section 8. Ne jamais utiliser la pression pour vider les containers, ces derniers n'ayant pas été conçus pour résister à la pression.

Il est formellement interdit de fumer, manger ou boire dans la zone d'application du produit.

Respecter la législation relative à la Sécurité et à l'Hygiène dans le cadre du travail.

Conserver le produit dans un récipient de même matériau que le récipient ou container original.

### **7.2 Conditions d'un stockage sûr, y compris d'éventuelles incompatibilités.**

Magasiner le produit en accord avec la législation locale correspondante. Tenir compte des indications portées sur l'étiquette. Conserver les containers entre 5 et 35°, dans un endroit sec et bien aéré, à l'écart de toute source de chaleur et protégé de la lumière du soleil. Garder à l'écart de toute flamme. Éloigner de tout agent oxydant ou matériau hautement acide ou alcalin. Ne pas fumer. Refuser l'accès au personnel non autorisé. Une fois ouvert, tout container doit être précautionnement refermé et positionné verticalement afin d'éviter toute chute ou renversement.

Le produit n'est pas affecté par la Directive 2012/18/UE (SEVESO III).

# FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

(conformément au RÈGLEMENT (UE) 2015/830)



## 20426B-TRANSMaster NF

Version: 23

Date de révision: 01/12/2020

Page 5 de 12

Date d'impression: 01/12/2020

### 7.3 Utilisation(s) finale(s) particulière(s).

Pas disponible.

## SECTION 8: CONTRÔLES DE L'EXPOSITION/PROTECTION INDIVIDUELLE.

### 8.1 Paramètres de contrôle.

Limite d'exposition pendant le travail pour:

| Nom  | N. CAS   | Pays               | Valeur limite | ppm       | mg/m <sup>3</sup> |
|--|----------|--------------------|---------------|-----------|-------------------|
| 2-butoxyéthanol, éther monobutylique d'éthylène glycol, butyl cellosolve | 111-76-2 | European Union [1] | Huit heures   | 20 (skin) | 98 (skin)         |
|  |          |                    | Court terme   | 50 (skin) | 246 (skin)        |
|  |          | France [2]         | Huit heures   | 10        | 49                |
|  |          |                    | Court terme   | 50        | 246               |
| 2,2'-iminodiéthanol, diéthanolamine                                      | 111-42-2 | France [2]         | Huit heures   | 3         | 15                |
|  |          |                    | Court terme   |           |                   |

[1] According both Binding Occupational Exposure Limits (BOELVs) and Indicative Occupational Exposure Limits (IOELVs) adopted by Scientific Committee for Occupational Exposure Limits to Chemical Agents (SCOEL).

[2] Selon la liste de Valeurs limites d'exposition professionnelle aux agents chimiques en France adoptés par Institut national de la recherche scientifique.

Le produit ne contient pas de substances avec des Valeurs Limites Biologiques.

Niveaux de concentration DNEL/DMEL:

| Nom  | DNEL/DMEL                 | Type                                    | Valeur                    |
|--|---------------------------|---|---------------------------|
| 2-butoxyéthanol, éther monobutylique d'éthylène glycol, butyl cellosolve<br>N. CAS: 111-76-2<br>N. CE: 203-905-0 | DNEL (Workers)            | Inhalation, Long-term, Systemic effects | 98 (mg/m <sup>3</sup> )   |
|  | DNEL (Workers)            | Inhalation, Long-term, Local effects    | 1 (mg/m <sup>3</sup> )    |
| 2,2'-iminodiéthanol, diéthanolamine<br>N. CAS: 111-42-2<br>N. CE: 203-868-0                                      | DNEL (General population) | Inhalation, Long-term, Local effects    | 0,25 (mg/m <sup>3</sup> ) |
|  | DNEL (Workers)            | Cutané, Long-term, Systemic effects     | 0,13 (mg/kg bw/day)       |
|  | DNEL (General population) | Cutané, Long-term, Systemic effects     | 0,07 (mg/kg bw/day)       |
|  | DNEL (General population) | Oral, Long-term, Systemic effects       | 0,06 (mg/kg bw/day)       |

DNEL : Derived No Effect Level, (niveau sans effets secondaires) niveau d'exposition à la substance en dessous duquel ne sont pas prévus d'effets défavorables.

DMEL: Derived Minimal Effect Level (niveau avec effets secondaires minimums) Niveau d'exposition correspondant à un risque faible, ce risque doit être considéré comme le minimum tolérable.

Niveaux de concentration PNEC:

| Nom   | Détails                      | Valeur         |
|---|------------------------------|----------------|
| 2,2'-iminodiéthanol, diéthanolamine<br>N. CAS: 111-42-2<br>N. CE: 203-868-0 | aqua (freshwater)            | 0,0022 (mg/L)  |
|   | aqua (marine water)          | 0,00022 (mg/L) |
|   | aqua (intermittent releases) | 0,022 (mg/L)   |
|   | STP                          | 100 (mg/L)     |

-À la suite de la page suivante.-

# FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

(conformément au RÈGLEMENT (UE) 2015/830)



## 20426B-TRANSMASER NF

Version: 23

Date de révision: 01/12/2020

Page 6 de 12

Date d'impression: 01/12/2020

|  |                             |                            |
|--|-----------------------------|----------------------------|
|  | sediment (freshwater)       | 0,012 (mg/kg sediment dw)  |
|  | sediment (marine water)     | 0,0012 (mg/kg sediment dw) |
|  | soil                        | 0,0011 (mg/kg soil dw)     |
|  | oral (Hazard for predators) | 1,04 (mg/kg food)          |

PNEC: Predicted No Effect Concentration, (Concentration prévue sans effet) concentration de la substance en dessous de laquelle ne sont pas prévus d'effets défavorables dans le comportement environnemental.

### 8.2 Contrôles de l'exposition.

#### Mesures d'ordre technique:

Prévoir un système d'aération adapté, au moyen de l'installation d'une unité d'extraction- ventilation locale ainsi que d'un système général d'extraction.

|                                 |   |                              |       |
|---------------------------------|---|------------------------------|-------|
| <b>Concentration:</b>           | <b>100 %</b>  |                              |       |
| <b>Utilisation(s):</b>          | <b>Dégraissant émulsionnable</b>  |                              |       |
| <b>Protection respiratoire:</b> |   |                              |       |
| PPE:                            | Masque filtrant pour se protéger contre les gaz et les particules.  |                              |       |
| Caractéristiques:               | Marquage «CE» Catégorie III. Le masque doit offrir un champ de vision large posséder une forme anatomique et être étanche et hermétique.  |                              |       |
| Normes CEN:                     | EN 136, EN 140, EN 405  |                              |       |
| Maintenance:                    | Il ne doit pas être stocké dans des endroits exposés à des températures élevées ou humides avant son utilisation. Il faut contrôler particulièrement l'état des valves d'inhalation et exhalation de l'adaptateur facial.   |                              |       |
| Observations:                   | Lire attentivement les instructions du fabricant concernant l'utilisation et l'entretien de l'équipement. Coupler à l'équipement les filtres nécessaires, en fonction des caractéristiques spécifiques du risque (particules et aérosols: P1-P2-P3, Gaz et vapeurs : A-B-E-K-AX) en les changeant selon les recommandations du fabricant. |                              |       |
| Type de filtre nécessaire:      | A2  |                              |       |
| <b>Protection des mains:</b>    |   |                              |       |
| PPE:                            | Gants de protection contre les produits chimiques   |                              |       |
| Caractéristiques:               | Marquage «CE» Catégorie III.  |                              |       |
| Normes CEN:                     | EN 374-1, En 374-2, EN 374-3, EN 420  |                              |       |
| Maintenance:                    | Conserver dans un endroit sec, à l'abri d'une quelconque source de chaleur, et des rayons du soleil. Ne pas modifier les gants pour éviter d'altérer leur résistance. Ne pas appliquer de peinture, de dissolvant ou d'adhésif.   |                              |       |
| Observations:                   | Les gants doivent être de la bonne taille et s'ajuster à la main sans être trop serrés ni trop lâches. Les gants doivent toujours être portés avec les mains propres et sèches.   |                              |       |
| Matériaux:                      | PVC (Polychlorure de vinyle)  | Temps de pénétration (min.): | > 480 |
|                                 |   | Epaisseur du matériau (mm):  | 0,35  |
| <b>Protection des yeux:</b>     |   |                              |       |
| PPE:                            | Lunettes de protection avec monture intégrale   |                              |       |
| Caractéristiques:               | Marquage «CE» Catégorie II. Lunettes de protection avec monture intégrale pour se protéger contre la poussière, la fumée, les brouillards et les vapeurs.   |                              |       |
| Normes CEN:                     | EN 165, EN 166, EN 167, EN 168  |                              |       |
| Maintenance:                    | La visibilité au travers des lunettes doit être optimale, c'est pourquoi il faut les nettoyer tous les jours et les désinfecter régulièrement, conformément aux instructions du fabricant. Indicateurs de détérioration tels que: lunettes présentant une couleur jaunâtre, des rayures superficielles ou plus profondes, etc.            |                              |       |
| Observations:                   |   |                              |       |

-À la suite de la page suivante.-

# FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

(conformément au RÈGLEMENT (UE) 2015/830)



## 20426B-TRANSMaster NF

Version: 23

Date de révision: 01/12/2020

Page 7 de 12

Date d'impression: 01/12/2020

### Protection de la peau:

|                   |  |
|-------------------|--|
| PPE:              | Chaussures de travail  |
| Caractéristiques: | Marquage «CE» Catégorie II.  |
| Normes CEN:       | EN ISO 13287, EN 20347   |
| Maintenance:      | Ces articles s'adaptent à la forme du pied du premier utilisateur. C'est pour cette raison, mais aussi pour des questions d'hygiène qu'il faut éviter qu'une autre personne les réutilise.   |
| Observations:     | Les chaussures de travail à usage professionnel incorporent des éléments de protection destinés à protéger l'utilisateur contre des blessures qui peuvent provoquer des accidents. Il faut contrôler quelles tâches et quelles activités sont adaptées à ces chaussures. |

## SECTION 9: PROPRIÉTÉS PHYSIQUES ET CHIMIQUES.

### 9.1 Informations sur les propriétés physiques et chimiques essentielles.

Aspect: Liquid clear, colourless up to yellowish

Couleur: P.D./P.A.

Odeur: No evaluado

Seuil olfactif: P.D./P.A.

pH: NA

Point de fusion: P.D./P.A.

Point d'ébullition: 180 °C

Point d'inflammation: 78 °C

Taux d'évaporation: > 1

Inflammabilité (solide, gaz): P.D./P.A.

Limite inférieure d'explosivité: P.D./P.A.

Limite supérieure d'explosivité: P.D./P.A.

Pression de vapeur: 40

Densité de la vapeur: P.D./P.A.

Densité relative: 0,920-0,940 g/cm<sup>3</sup>

Solubilité: P.D./P.A.

Liposolubilité: P.D./P.A.

Hydro solubilité: Completa

Coefficient de partage (n-octanol/eau): P.D./P.A.

Température d'auto inflammabilité: P.D./P.A.

Température de décomposition: P.D./P.A.

Viscosité: P.D./P.A.

Propriétés explosives: P.D./P.A.

Propriétés comburantes: P.D./P.A.

P.D./P.A. = Pas Disponible/Pas Applicable en raison de la nature du produit.

### 9.2 Autres informations.

Point d'écoulement: P.D./P.A.

Scintillation: P.D./P.A.

Viscosité cinématique: P.D./P.A.

P.D./P.A. = Pas Disponible/Pas Applicable en raison de la nature du produit.

## SECTION 10: STABILITÉ ET RÉACTIVITÉ.

### 10.1 Réactivité.

Le produit ne présente pas de danger par leur réactivité.

### 10.2 Stabilité chimique.

Stable dans les conditions de manipulation et de conservation recommandées (voir épigraphe 7).

### 10.3 Possibilité de réactions dangereuses.

Le produit ne présentent possibilité de réactions dangereuses.

### 10.4 Conditions à éviter.

Eviter tout type de manipulation incorrecte

# FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

(conformément au RÈGLEMENT (UE) 2015/830)



## 20426B-TRANSMaster NF

Version: 23

Date de révision: 01/12/2020

Page 8 de 12

Date d'impression: 01/12/2020

### 10.5 Matières incompatibles.

Maintenir éloigné tout agent oxydant ou matériau hautement alcalin ou acide, afin d'éviter une réaction exothermique.

### 10.6 Produits de décomposition dangereux.

Aucune décomposition se présente, si c'est utilisé dans les conditions recommandées

## SECTION 11: INFORMATIONS TOXICOLOGIQUES.

Le 2-butoxyéthanol et son acétate, est facilement absorbé par la peau et peut avoir des effets nocifs sur les reins.

MÉLANGE IRRITANTE. Un contact répété ou prolongé avec la peau ou les muqueuses, peut donner lieu à l'apparition de symptômes d'irritations tels que des rougeurs, des ampoules ou une dermatose. Certains de ces symptômes peuvent ne pas apparaître immédiatement. Des réactions allergiques de la peau peuvent également se produire.

### 11.1 Informations sur les effets toxicologiques.

Aucune information relative à des tests réalisés sur ce produit n'est actuellement disponible.

Un contact prolongé ou répété avec le produit peut donner lieu à une élimination de la graisse de la peau, susceptible de provoquer une dermatose de contact non allergique et permettant l'absorption du produit par la peau.

a) toxicité aiguë;

Produit classé:

Toxicité aiguë (voie orale), Catégorie 4: Nocif en cas d'ingestion.

b) corrosion cutanée/irritation cutanée;

Produit classé:

Irritant pour la peau, Catégorie 2: Provoque une irritation cutanée.

c) lésions oculaires graves/irritation oculaire;

Produit classé:

Lésions oculaires graves, Catégorie 1: Provoque de graves lésions des yeux.

d) sensibilisation respiratoire ou cutanée;

Données non concluantes pour la classification.

e) mutagénicité sur les cellules germinales;

Données non concluantes pour la classification.

f) cancérogénicité;

Données non concluantes pour la classification.

g) toxicité pour la reproduction;

Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

h) toxicité spécifique pour certains organes cibles - exposition unique;

Données non concluantes pour la classification.

i) toxicité spécifique pour certains organes cibles – exposition répétée;

Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

j) danger par aspiration.

Produit classé:

Danger par aspiration, Catégorie 1: Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires.

# FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

(conformément au RÈGLEMENT (UE) 2015/830)



## 20426B-TRANSMaster NF

Version: 23

Date de révision: 01/12/2020

Page 9 de 12

Date d'impression: 01/12/2020

### SECTION 12: INFORMATIONS ÉCOLOGIQUES.

#### 12.1 Toxicité.

On ne dispose pas d'information relative à l'écotoxicité des substances présentes.

#### 12.2 Persistance et dégradabilité.

Il n'y a pas d'information sur la biodégradabilité des substances présentes.

Il n'y a pas d'information sur la dégradabilité des substances présentes. Aucune information n'est disponible sur la persistance et la dégradabilité du produit..

#### 12.3 Potentiel de bioaccumulation.

Information relative à la Bioaccumulation des substances présentes.

| Nom  | Bioaccumulation |     |       |             |
|--|-----------------|-----|-------|-------------|
|  | Log Pow         | BCF | NOECs | Niveau      |
| 2-butoxyéthanol, éther monobutylique d'éthylène glycol, butyl cellosolve<br>CAS No: 111-76-2                      EC No: 203-905-0 | 0,8             | -   | -     | Très faible |
| 2,2'-iminodiéthanol, diéthanolamine<br>CAS No: 111-42-2                      EC No: 203-868-0                                      | -1,43           | -   | -     | Très faible |

#### 12.4 Mobilité dans le sol.

Aucune information n'est disponible sur la mobilité dans le sol.

Il est donc essentiel d'éviter à tout prix qu'il ne se déverse dans les égouts ou cours d'eau. Éviter qu'il ne pénètre dans le sol.

#### 12.5 Résultats des évaluations PBT et vPvB.

Aucune information n'est disponible sur les résultats de l'évaluation PBT et vPvB du produit.

#### 12.6 Autres effets néfastes.

Aucune information n'est disponible sur d'autres effets néfastes pour l'environnement.

### SECTION 13: CONSIDÉRATIONS RELATIVES À L'ÉLIMINATION.

#### 13.1 Méthodes de traitement des déchets.

Il est interdit de le déverser dans les égouts ou cours d'eau. Les résidus et containers vides doivent être manipulés et éliminés en accord avec la législation locale / nationale correspondante en vigueur.

Suivre les dispositions de la Directive 2008/98/CE relative à la gestion des déchets.

### SECTION 14: INFORMATIONS RELATIVES AU TRANSPORT.

Transporter selon les normes ADR/TPC pour le transport routier, les RID par chemin de fer, les IMDG pour le transport maritime et les ICAO/IATA pour le transport aérien.

**Terre:** Transport par route: ADR, Transport par chemin de fer: RID.

Documentation de transport: Lettre de port et Instructions écrites.

**Mer:** Transport par bateau: IMDG.

Documentation de transport: Connaissance d'embarquement.

**Air:** Transport en avion: IATA/ICAO.

Document de transport: Connaissance aérien.

-À la suite de la page suivante.-

# FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

(conformément au RÈGLEMENT (UE) 2015/830)



## 20426B-TRANSMaster NF

Version: 23

Date de révision: 01/12/2020

Page 10 de 12

Date d'impression: 01/12/2020

### 14.1 Numéro ONU.

N° ONU: 3082

### 14.2 Nom d'expédition des Nations unies.

Description:

ADR: UN 3082, MATIÈRE DANGEREUSE DU POINT DE VUE DE L'ENVIRONNEMENT, LIQUIDE, N.S.A., 9, GE III, (-)

IMDG: UN 3082, MATIÈRE DANGEREUSE DU POINT DE VUE DE L'ENVIRONNEMENT, LIQUIDE, N.S.A. (SOLVANT NAPHTA), 9, GE III, POLLUANT MARIN

OACI/IATA: UN 3082, MATIÈRE DANGEREUSE DU POINT DE VUE DE L'ENVIRONNEMENT, LIQUIDE, N.S.A., 9, GE III

### 14.3 Classe(s) de danger pour le transport.

Classe(s): 9

### 14.4 Groupe d'emballage.

Groupe d'emballage: III

### 14.5 Dangers pour l'environnement.

Contaminant marin: Oui



Dangereux pour l'environnement

### 14.6 Précautions particulières à prendre par l'utilisateur.

Étiquettes: 9



Numéro de danger: 90

ADR LQ: 5 L

IMDG LQ: 5 L

ICAO LQ: 30 kg B

Dispositions pour le transport en vrac ADR: Transport en vrac non autorisée par l'ADR  
Transport par bateau, FEm – Fiches d'urgence (F – Incendie, S – Dispersion): F-A,S-F  
Procéder conformément au point 6.

### 14.7 Transport en vrac conformément à l'annexe II de la convention MARPOL et au recueil IBC.

Le produit n'est pas transporté en vrac.

## SECTION 15: INFORMATIONS RÉGLEMENTAIRES.

### 15.1 Réglementations/législation particulières au mélange en matière de sécurité, de santé et d'environnement.

Le produit n'est pas affecté par le Règlement (CE) no 1005/2009 du Parlement européen et du Conseil du 16 septembre 2009 relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone.

#### Composé organique volatil (COV)

Teneur en COV (p/p): 68,8 %

Teneur en COV: 632,96 g/l

Le produit n'est pas affecté par la Directive 2012/18/UE (SEVESO III).

-À la suite de la page suivante.-

# FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

(conformément au RÈGLEMENT (UE) 2015/830)



## 20426B-TRANSMaster NF

Version: 23

Date de révision: 01/12/2020

Page 11 de 12

Date d'impression: 01/12/2020

Le produit n'est pas affecté par le Règlement (UE) No 528/2012 relatif à la commercialisation et à l'utilisation des biocides.  
Le produit ne se trouve pas affecté par le processus établi dans le Règlement (UE) No 649/2012, relatif à l'exportation et à l'importation de produits chimiques dangereux.

### 15.2 Évaluation de la sécurité chimique.

N'a pas procédé à une évaluation de la sécurité chimique du produit.

Les scénarios d'exposition pour les mélanges ne peuvent pas être fournis en ce moment, parce que les scénarios d'exposition ne sont pas encore disponibles pour toutes les substances pertinentes en raison de délais d'enregistrement. Pour des conseils ou d'autres mesures essentielles, voir la section 7 et 8 la fiche de données de sécurité.

## SECTION 16: AUTRES INFORMATIONS.

Texte complet des phrases H apparaissant dans l' section 3:

|      |  |
|------|--|
| H302 | Nocif en cas d'ingestion.  |
| H304 | Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires.                              |
| H312 | Nocif par contact cutané.  |
| H315 | Provoque une irritation cutanée.   |
| H318 | Provoque de graves lésions des yeux.   |
| H319 | Provoque une sévère irritation des yeux.   |
| H332 | Nocif par inhalation.  |
| H361 | Susceptible de nuire à la fertilité ou au fœtus.   |
| H373 | Risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée. |
| H411 | Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.                               |
| H412 | Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.                                 |

Codes de classification:

Acute Tox. 4 : Toxicité aiguë (voie cutanée), Catégorie 4  
Acute Tox. 4 : Toxicité aiguë (Inhalation), Catégorie 4  
Acute Tox. 4 : Toxicité aiguë (voie orale), Catégorie 4  
Aquatic Chronic 2 : Effets chroniques pour le milieu aquatique, Catégorie 2  
Aquatic Chronic 3 : Effets chroniques pour le milieu aquatique, Catégorie 3  
Asp. Tox. 1 : Danger par aspiration, Catégorie 1  
Eye Dam. 1 : Lésions oculaires graves, Catégorie 1  
Eye Irrit. 2 : Irritation oculaire, Catégorie 2  
Repr. 2 : Toxique pour la reproduction, Catégorie 2  
STOT RE 2 : Toxicité spécifique pour certains organes cibles résultant d'expositions répétées, Catégorie 2  
Skin Irrit. 2 : Irritant pour la peau, Catégorie 2

Il est recommandé de suivre une formation basique sur la sécurité et l'hygiène au travail, pour pouvoir manipuler correctement le produit.

Abréviations et acronymes utilisés:

|       |  |
|-------|--|
| ADR:  | Accord européen sur le transport des marchandises dangereuses par Route.   |
| BCF:  | Factor de bioconcentration.  |
| CEN:  | Comité européen de normalisation.  |
| DMEL: | Derived Minimal Effect Level (niveau avec effets secondaires minimums) Niveau d'exposition correspondant à un risque faible, ce risque doit être considéré comme le minimum tolérable. |
| DNEL: | Derived No Effect Level, (niveau sans effets secondaires) niveau d'exposition à la substance en dessous duquel ne sont pas prévus d'effets défavorables.                               |
| EC50: | Concentration efficace moyenne.  |
| PPE:  | Équipements de protection individuelle.  |
| IATA: | Association Internationale de Transport Aérien.  |
| OACI: | Organisation de l'aviation civile internationale.  |

-À la suite de la page suivante.-

# FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

(conformément au RÈGLEMENT (UE) 2015/830)



## 20426B-TRANSMaster NF

Version: 23

Date de révision: 01/12/2020

Page 12 de 12

Date d'impression: 01/12/2020

IMDG: Code Maritime International des Marchandises Dangereuses.  
LC50: Concentration létale, 50%.  
LD50: Dose létale, 50%.  
Log Pow: Logarithme du coefficient octanol-eau.  
NOEC: Concentration sans effet observé.  
PNEC: Predicted No Effect Concentration, (Concentration prévue sans effet) concentration de la substance en dessous de laquelle ne sont pas prévus d'effets défavorables dans le comportement environnemental.  
RID: Règlement international concernant le transport des marchandises dangereuses par chemin de fer.

Principales références de la littérature et sources de données:

<http://eur-lex.europa.eu/homepage.html>

<http://echa.europa.eu/>

Règlement (UE) 2015/830.

Règlement (CE) No 1907/2006.

Règlement (UE) No 1272/2008.

Les informations contenues dans cette fiche de Sécurité ont été rédigées conformément au RÈGLEMENT (UE) 2015/830 DE LA COMMISSION du 28 mai 2015 modifiant le règlement (CE) no 1907/2006 du Parlement européen et du Conseil concernant l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques, ainsi que les restrictions applicables à ces substances (REACH), instituant une agence européenne des produits chimiques, modifiant la directive 1999/45/CE et abrogeant le règlement (CEE) n° 793/93 du Conseil et le règlement (CE) n° 1488/94 de la Commission ainsi que la directive 76/769/CEE du Conseil et les directives 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE et 2000/21/CE de la Commission.

L'information contenue dans cette Fiche de Données de Sécurité du Produit se base sur les connaissances actuelles relatives à ce produit ainsi que sur les lois nationales et européennes en vigueur, sachant que les conditions de travail de ses utilisateurs ne nous sont pas connues et échappent ainsi à notre contrôle. Le produit doit en aucun cas être utilisé à des fins autres que celles pour lesquelles il a été conçu et préparé, il ne peut être utilisé sans connaissance préalable et écrite des instructions relatives à son maniement. Il incombe à l'utilisateur de prendre toutes les mesures nécessaires afin de suivre et respecter les exigences prévues par la loi.

# FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

(conformément au RÈGLEMENT (UE) 2015/830)



## 20309A-W.O. INOX.

Version: 14

Date de révision: 06/11/2020

Page 1 de 12

Date d'impression: 06/11/2020

### SECTION 1: IDENTIFICATION DU MÉLANGE ET DE LA SOCIÉTÉ/L'ENTREPRISE.

#### 1.1 Identificateur de produit.

Nom du produit: W.O. INOX.  
Code du produit: 20309A

#### 1.2 Utilisations identifiées pertinentes du mélange et utilisations déconseillées.

Desoxidante/desengrasante

#### Usages non recommandés:

Usages différents de ceux recommandés.

#### 1.3 Renseignements concernant le fournisseur de la fiche de données de sécurité.

Entreprise: **TURCO ESPAÑOLA, S.A.**  
Adresse: C/ Feixa LLarga, 19  
Ville: BARCELONA, SPAIN  
Province ou région: Barcelona  
Numéro de Téléphone: 933350358  
Fax: 933357719  
E-mail: info@turco-spain.com  
Web: www.turco-spain.com

**1.4 Numéro d'appel d'urgence:** 933350358 (Disponible seulement en horaire de bureaux; Lundi-Vendredi; 07:00-15:00)  
ORFILA 0145425959

### SECTION 2: IDENTIFICATION DES DANGERS.

#### 2.1 Classification du mélange.

Conformément au Règlement (UE) No 1272/2008:

Eye Dam. 1 : Provoque de graves lésions des yeux.

Skin Corr. 1B : Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux.

#### 2.2 Éléments d'étiquetage.

#### Étiquetage conformément au Règlement (UE) No 1272/2008:

Pictogrammes:



Mention d'avertissement:

#### **Danger**

Phrases H:

H314 Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux.  
H317 Peut provoquer une allergie cutanée.

Phrases P:

P260 Ne pas respirer les poussières/fumées/gaz/brouillards/vapeurs/aérosols.  
P264 Se laver ... soigneusement après manipulation.  
P280 Porter des gants de protection/des vêtements de protection/un équipement de protection des yeux/du visage/une protection auditive/ ...  
P303+P361+P353 EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU (ou les cheveux): Enlever immédiatement tous les vêtements contaminés. Rincer la peau à l'eau [ou se doucher].

-À la suite de la page suivante.-

# FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

(conformément au RÈGLEMENT (UE) 2015/830)



## 20309A-W.O. INOX.

Version: 14

Date de révision: 06/11/2020

Page 2 de 12

Date d'impression: 06/11/2020

P305+P351+P338 EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX: Rincer avec précaution à l'eau pendant plusieurs minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer.  
P310 Appeler immédiatement un CENTRE ANTIPOISON/un médecin/...  
P501 Éliminer le contenu/réceptif dans ...

Contient:

acide phosphonique à, acide orthophosphorique à  
acide sulfurique à ... %  
alcool ethoxilée

Manipuler et ouvrir les contenants avec prudence. Ne pas insérer des récipients à des températures élevées.

### 2.3 Autres dangers.

En conditions d'utilisation normales et dans sa forme originale, le produit n'a aucun effet négatif pour la santé et pour l'environnement.

## SECTION 3: COMPOSITION/INFORMATIONS SUR LES COMPOSANTS.

### 3.1 Substances.

Pas Applicable.

### 3.2 Mélanges.

Substances qui présentent des risques pour la santé ou pour l'environnement conformément à le Règlement (CE) No. 1272/2008, une limite d'exposition professionnelle leur est assignée, elles sont classifiées comme PBT/vPvB ou figurent sur la liste des substances candidates:

| Identifiants  | Nom  | Concentration       | (*)Classification Règlement (CE) No 1272/2008   |   |
|---|--|---------------------|---|---|
|   |  |                     | Classification  | Limites de concentration spécifiques  |
| Index No: 015-011-00-6<br>CAS No: 7664-38-2<br>CE No: 231-633-2<br>Registration No: 01-2119485924-24-XXXX | [1] acide phosphonique à, acide orthophosphorique à                          | $\geq 25\% < 50\%$  | Skin Corr. 1B, H314   | Skin Corr. 1B, H314: $C \geq 25\%$<br>Skin Irrit. 2, H315: $10\% \leq C < 25\%$<br>Eye Irrit. 2, H319: $10\% \leq C < 25\%$ |
| Index No: 603-014-00-0<br>CAS No: 111-76-2<br>CE No: 203-905-0<br>Registration No: 01-2119475108-36-XXXX  | [1] 2-butoxyéthanol, éther monobutylique d'éthylène glycol, butyl cellosolve | $\geq 10\% < 25\%$  | Acute Tox. 4 *, H312 - Acute Tox. 4 *, H332 - Acute Tox. 4 *, H302 - Eye Irrit. 2, H319 - Skin Irrit. 2, H315 | -   |
| Index No: 016-020-00-8<br>CAS No: 7664-93-9<br>CE No: 231-639-5<br>Registration No: 01-2119458838-20-XXXX | [1] acide sulfurique   | $\geq 2,5\% < 10\%$ | Eye Dam. 1, H318 - Met. Corr. 1, H290 - STOT SE 3, H335/H336 - Skin Corr. 1B, H314                            | Skin Corr. 1A, H314: $C \geq 15\%$<br>Skin Irrit. 2, H315: $5\% \leq C < 15\%$<br>Eye Irrit. 2, H319: $5\% \leq C < 15\%$   |
| CAS No: 68439-46-3  | alcool ethoxilée   | $< 2,5\%$           | Acute Tox. 4, H302 - Eye Dam. 1, H318   | -   |

-À la suite de la page suivante.-

# FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

(conformément au RÈGLEMENT (UE) 2015/830)



## 20309A-W.O. INOX.

Version: 14

Date de révision: 06/11/2020

Page 3 de 12

Date d'impression: 06/11/2020

|   |                        |       |  |   |
|---|------------------------|-------|--|---|
| CAS No: 109-46-6<br>CE No: 203-674-6<br>Registration No: 01-2120773450-54XXXX | 1,3-dibutyl-2-thiourée | < 1 % | Acute Tox. 4,<br>H312 - Aquatic<br>Chronic 2,<br>H411 - STOT<br>RE 1, H372 -<br>Skin Sens. 1A,<br>H317 | - |
|---|------------------------|-------|--|---|

(\*) Le texte complet des phrases H est détaillé dans la section 16 de cette fiche de sécurité.

\* Voir le règlement (CE) n° 1272/2008, annexe VI, section 1.2.

[1] Substance avec une limite d'exposition professionnelle (voir section 8.1).

### SECTION 4: PREMIERS SECOURS.

#### 4.1 Description des premiers secours.

En cas de doute ou si les symptômes persistent, demander l'assistance d'un médecin. Ne rien administrer par voie orale à une personne inconsciente.

#### En cas d'inhalation.

Mettre la victime de l'accident à l'air libre, la maintenir au chaud et en position de repos, si sa respiration est irrégulière ou s'interrompt, pratiquer sur cette dernière la technique de la respiration artificielle.

#### En cas de contact avec les yeux.

Rincer abondamment les yeux à l'eau claire et fraîche, pendant au moins 10 minutes, tout en écartant régulièrement les paupières vers le haut et demander l'aide d'un médecin. Ne pas permettre à la personne de se frotter l'œil affecté.

#### En cas de contact avec la peau.

Retirer les vêtements souillés. Nettoyer vigoureusement la peau avec de l'eau et du savon ou tout produit nettoyant adapté. NE JAMAIS utiliser de solvants ou diluants. Il est recommandé pour les personnes qui dispensent les premiers soins, l'équipement de protection individuelle (voir la section 8).

#### En cas d'ingestion.

En cas d'ingestion accidentelle, consulter immédiatement un médecin. Maintenir la victime en position de repos. NE JAMAIS provoquer le vomissement.

#### 4.2 Principaux symptômes et effets, aigus et différés.

Produit corrosif, tout contact avec les yeux ou avec la peau peut provoquer des brûlures, l'ingestion ou l'inhalation peuvent provoquer des blessures internes. Si cela se produit, consulter immédiatement un médecin. Le contact avec les yeux peut causer des dommages irréversibles.

#### 4.3 Indication des éventuels soins médicaux immédiats et traitements particuliers nécessaires.

Consultez immédiatement un médecin. Ne rien administrer par voie orale à une personne inconsciente. Ne pas se faire vomir. Si la personne vomit, libérez les voies aériennes. Couvrir avec un pansement stérile sec. Protéger la zone affectée de la friction ou pression.

### SECTION 5: MESURES DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE.

Le produit ne présente aucun risque particulier en cas d'incendie.

#### 5.1 Moyens d'extinction.

##### Moyens d'extinction appropriés:

Extincteur de type poudre ou CO<sub>2</sub>. En cas d'incendies plus importants il est possible d'utiliser aussi la mousse résistante à l'Alcool et la pulvérisation d'eau.

##### Moyens d'extinction inappropriés:

Pour l'extinction ne jamais utiliser un jet direct d'eau. En présence de tension électrique ne pas utiliser de l'eau ou de la mousse comme moyen d'extinction.

-À la suite de la page suivante.-

# FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

(conformément au RÈGLEMENT (UE) 2015/830)



## 20309A-W.O. INOX.

Version: 14

Date de révision: 06/11/2020

Page 4 de 12

Date d'impression: 06/11/2020

### 5.2 Dangers particuliers résultant du mélange.

#### Risques particuliers.

Le feu peut produire une épaisse fumée noire. En conséquence de la décomposition thermique, des substances dangereuses peuvent se former: monoxyde de carbone, dioxyde de carbone. L'exposition à des substances produites suite à la combustion ou à la décomposition peut être dangereuse pour la santé.

### 5.3 Conseils aux pompiers.

Rafraîchir par pulvérisation d'eau tout réservoir, citerne ou récipient proche du feu ou de toute autre source de chaleur. Tenir compte de la direction du vent. Veiller à ce que les produits utilisés lors de l'extinction d'un incendie ne se déversent pas dans les systèmes d'évacuation d'eau, les égouts ou dans un cours d'eau.

#### Équipement de protection anti-incendies.

En fonction de la magnitude ou de l'importance de l'incendie, l'utilisation de combinaisons de protection thermique, d'appareils de respiration individuels, de gants, de lunettes de protection ou de masques anatomiques faciaux et de bottes peut s'avérer nécessaire.

## SECTION 6: MESURES À PRENDRE EN CAS DE DISPERSION ACCIDENTELLE.

### 6.1 Précautions individuelles, équipement de protection et procédures d'urgence.

Pour tout contrôle d'exposition et mesures de protection individuelle, voir section 8.

### 6.2 Précautions pour la protection de l'environnement.

Éviter la pollution des systèmes d'évacuation d'eau, des sources superficielles ou souterraines, ainsi que du sol et sous-sol.

### 6.3 Méthodes et matériel de confinement et de nettoyage.

Recouvrir pour nettoyage la totalité de la substance répandue à l'aide de produits absorbants non combustibles (terre, sable, vermiculite, farine fossile, etc.). Verser le produit ainsi que la substance absorbante dans un container adapté. La zone polluée doit immédiatement être nettoyée à l'aide d'un décontaminant adéquat. Verser le décontaminant ainsi que les restes du produit dans un récipient ouvert, les garder ainsi pendant quelques jours jusqu'à ce que plus aucune réaction ne se produise.

### 6.4 Référence à d'autres sections.

Pour tout contrôle d'exposition et mesures de protection individuelle, voir section 8.

Pour l'ultérieure élimination des résidus, se reporter aux recommandations décrites dans l'section 13.

## SECTION 7: MANIPULATION ET STOCKAGE.

### 7.1 Précautions à prendre pour une manipulation sans danger.

Pour la protection personnelle se reporter à l'section 8. Ne jamais utiliser la pression pour vider les containers, ces derniers n'ayant pas été conçus pour résister à la pression.

Il est formellement interdit de fumer, manger ou boire dans la zone d'application du produit.

Respecter la législation relative à la Sécurité et à l'Hygiène dans le cadre du travail.

Conserver le produit dans un récipient de même matériau que le récipient ou container original.

### 7.2 Conditions d'un stockage sûr, y compris d'éventuelles incompatibilités.

Magasiner le produit en accord avec la législation locale correspondante. Tenir compte des indications portées sur l'étiquette. Conserver les containers entre 5 et 35°, dans un endroit sec et bien aéré, à l'écart de toute source de chaleur et protégé de la lumière du soleil. Garder à l'écart de toute flamme. Éloigner de tout agent oxydant ou matériau hautement acide ou alcalin. Ne pas fumer. Refuser l'accès au personnel non autorisé. Une fois ouvert, tout container doit être précautionnement refermé et positionné verticalement afin d'éviter toute chute ou renversement.

Le produit n'est pas affecté par la Directive 2012/18/UE (SEVESO III).

### 7.3 Utilisation(s) finale(s) particulière(s).

Pas disponible.

# FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

(conformément au RÈGLEMENT (UE) 2015/830)



## 20309A-W.O. INOX.

Version: 14

Date de révision: 06/11/2020

Page 5 de 12

Date d'impression: 06/11/2020

### SECTION 8: CONTRÔLES DE L'EXPOSITION/PROTECTION INDIVIDUELLE.

#### 8.1 Paramètres de contrôle.

Limite d'exposition pendant le travail pour:

| Nom  | N. CAS    | Pays               | Valeur limite | ppm       | mg/m <sup>3</sup>          |
|--|-----------|--------------------|---------------|-----------|----------------------------|
| acide phosphonique à, acide orthophosphorique à                          | 7664-38-2 | European Union [1] | Huit heures   |           | 1                          |
|  |           |                    | Court terme   |           | 2                          |
|  |           | France [2]         | Huit heures   | 0,20      | 1                          |
|  |           |                    | Court terme   | 0,5       | 2                          |
| 2-butoxyéthanol, éther monobutylique d'éthylène glycol, butyl cellosolve | 111-76-2  | European Union [1] | Huit heures   | 20 (skin) | 98 (skin)                  |
|  |           |                    | Court terme   | 50 (skin) | 246 (skin)                 |
|  |           | France [2]         | Huit heures   | 10        | 49                         |
|  |           |                    | Court terme   | 50        | 246                        |
| acide sulfurique à ... %   | 7664-93-9 | European Union [1] | Huit heures   |           | 0,05                       |
|  |           |                    | Court terme   |           |                            |
|  |           | France [2]         | Huit heures   |           | 0,05 (fraction thoracique) |
|  |           |                    | Court terme   |           | 3                          |

[1] According both Binding Occupational Exposure Limits (BOELVs) and Indicative Occupational Exposure Limits (IOELVs) adopted by Scientific Committee for Occupational Exposure Limits to Chemical Agents (SCOEL).

[2] Selon la liste de Valeurs limites d'exposition professionnelle aux agents chimiques en France adoptés par Institut national de la recherche scientifique.

Le produit ne contient pas de substances avec des Valeurs Limites Biologiques.

Niveaux de concentration DNEL/DMEL:

| Nom  | DNEL/DMEL                 | Type                                    | Valeur                    |
|--|---------------------------|---|---------------------------|
| acide phosphonique à, acide orthophosphorique à<br>N. CAS: 7664-38-2<br>N. CE: 231-633-2                         | DNEL (Workers)            | Inhalation, Long-term, Local effects    | 1 (mg/m <sup>3</sup> )    |
|  | DNEL (General population) | Inhalation, Long-term, Local effects    | 0,73 (mg/m <sup>3</sup> ) |
|  | DNEL (Workers)            | Inhalation, Acute, Local effects        | 2 (mg/m <sup>3</sup> )    |
| 2-butoxyéthanol, éther monobutylique d'éthylène glycol, butyl cellosolve<br>N. CAS: 111-76-2<br>N. CE: 203-905-0 | DNEL (Workers)            | Inhalation, Long-term, Systemic effects | 98 (mg/m <sup>3</sup> )   |
| acide sulfurique à ... %<br>N. CAS: 7664-93-9<br>N. CE: 231-639-5  | DNEL (Workers)            | Inhalation, Long-term, Local effects    | 0,05 (mg/m <sup>3</sup> ) |

DNEL : Derived No Effect Level, (niveau sans effets secondaires) niveau d'exposition à la substance en dessous duquel ne sont pas prévus d'effets défavorables.

DMEL: Derived Minimal Effect Level (niveau avec effets secondaires minimums) Niveau d'exposition correspondant à un risque faible, ce risque doit être considéré comme le minimum tolérable.

-À la suite de la page suivante.-

# FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

(conformément au RÈGLEMENT (UE) 2015/830)



## 20309A-W.O. INOX.

Version: 14

Date de révision: 06/11/2020

Page 6 de 12

Date d'impression: 06/11/2020

### 8.2 Contrôles de l'exposition.

#### Mesures d'ordre technique:

Prévoir un système d'aération adapté, au moyen de l'installation d'une unité d'extraction- ventilation locale ainsi que d'un système général d'extraction.

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| <b>Concentration:</b>           | <b>100 %</b>  |
| <b>Utilisation(s):</b>          | <b>Desoxidante/desengrasante</b>  |
| <b>Protection respiratoire:</b> |   |
| PPE:                            | Masque filtrant pour se protéger contre les gaz et les particules.  |
| Caractéristiques:               | Marquage «CE» Catégorie III. Le masque doit offrir un champ de vision large posséder une forme anatomique et être étanche et hermétique.  |
| Normes CEN:                     | EN 136, EN 140, EN 405  |
| Maintenance:                    | Il ne doit pas être stocké dans des endroits exposés à des températures élevées ou humides avant son utilisation. Il faut contrôler particulièrement l'état des valves d'inhalation et d'exhalation de l'adaptateur facial.   |
| Observations:                   | Lire attentivement les instructions du fabricant concernant l'utilisation et l'entretien de l'équipement. Coupler à l'équipement les filtres nécessaires, en fonction des caractéristiques spécifiques du risque (particules et aérosols: P1-P2-P3, Gaz et vapeurs : A-B-E-K-AX) en les changeant selon les recommandations du fabricant. |
| Type de filtre nécessaire:      | A2  |
| <b>Protection des mains:</b>    |   |
| PPE:                            | Gants non jetables de protection contre les produits chimiques  |
| Caractéristiques:               | Marquage «CE» Catégorie III. Vérifier la liste de produits chimiques contre lesquels le gant a été testé.   |
| Normes CEN:                     | EN 374-1, En 374-2, EN 374-3, EN 420  |
| Maintenance:                    | Il faudra établir un calendrier pour remplacer les gants fréquemment afin de garantir qu'ils sont remplacés avant d'être contaminés. L'utilisation de gants contaminés peut s'avérer plus dangereuse que la non utilisation, car le contaminant peut s'accumuler sur le matériel de composition du gant.                                  |
| Observations:                   | Remplacer les gants s'ils présentent des ruptures, des fissures ou des déformations, et lorsque la saleté extérieure peut les rendre moins résistants.  |
| Matériaux:                      | PVC (Polychlorure de vinyle)  |
| Temps de pénétration (min.):    | > 480   |
| Epaisseur du matériau (mm):     | 0,35  |
| <b>Protection des yeux:</b>     |   |
| PPE:                            | Lunettes de protection avec monture intégrale   |
| Caractéristiques:               | Marquage «CE» Catégorie II. Lunettes de protection avec monture intégrale pour se protéger contre la poussière, la fumée, les brouillards et les vapeurs.   |
| Normes CEN:                     | EN 165, EN 166, EN 167, EN 168  |
| Maintenance:                    | La visibilité au travers des lunettes doit être optimale, c'est pourquoi il faut les nettoyer tous les jours et les désinfecter régulièrement, conformément aux instructions du fabricant.  |
| Observations:                   | Indicateurs de détérioration tels que: lunettes présentant une couleur jaunâtre, des rayures superficielles ou plus profondes, etc.   |
| <b>Protection de la peau:</b>   |   |
| PPE:                            | Vêtements de protection contre les produits chimiques   |
| Caractéristiques:               | Marquage «CE» Catégorie III. Les vêtements doivent être portés près du corps. Il faut fixer le niveau de protection en fonction d'un paramètre d'essai appelé «Temps de passage» (BT. Breakthrough Time) qui indique le temps que le produit chimique tarde à traverser le matériel.  |
| Normes CEN:                     | EN 464, EN 340, EN 943-1, EN 943-2, EN ISO 6529, EN ISO 6530, EN 13034  |
| Maintenance:                    | Appliquer les instructions de lavage et de conservation fournies par le fabricant pour garantir une protection invariable.  |
| Observations:                   | Le design des vêtements de protection devrait permettre de les porter facilement et près du corps sans qu'ils bougent, pendant toute la durée d'utilisation prévue, en tenant compte des facteurs environnementaux, des mouvements et des positions que l'utilisateur adoptera pendant l'exercice de son activité.                        |
| PPE:                            | Chaussures de sécurité aux propriétés antistatiques, de protection contre les produits chimiques  |
| Caractéristiques:               | Marquage «CE» Catégorie III. Vérifier la liste de produits chimiques contre lesquels les chaussures ont été testées.  |
| Normes CEN:                     | EN ISO 13287, EN 13832-1, EN 13832-2, EN 13832-3, EN ISO 20344, EN ISO 20345  |

-À la suite de la page suivante.-

# FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

(conformément au RÈGLEMENT (UE) 2015/830)



## 20309A-W.O. INOX.

Version: 14

Date de révision: 06/11/2020

Page 7 de 12

Date d'impression: 06/11/2020

|               |  |
|---------------|--|
| Maintenance:  | Pour bien entretenir ce type de chaussures de sécurité, il est indispensable de suivre les instructions spécifiées par le fabricant. Les chaussures doivent être remplacées dès qu'elles sont abîmées. |
| Observations: | Nettoyer les chaussures régulièrement et les sécher lorsqu'elles sont humides, mais les placer trop près d'une source de chaleur, afin d'éviter tout changement brusque de température.                |

### SECTION 9: PROPRIÉTÉS PHYSIQUES ET CHIMIQUES.

#### 9.1 Informations sur les propriétés physiques et chimiques essentielles.

Aspect: Liquide clair incolore

Couleur: P.D./P.A.

Odeur: P.D./P.A.

Seuil olfactif: P.D./P.A.

pH: 0-1

Point de fusion: P.D./P.A.

Point d'ébullition: 100 °C

Point d'inflammation: P.D./P.A.

Taux d'évaporation: P.D./P.A.

Inflammabilité (solide, gaz): P.D./P.A.

Limite inférieure d'explosivité: P.D./P.A.

Limite supérieure d'explosivité: P.D./P.A.

Pression de vapeur: P.D./P.A.

Densité de la vapeur: 25

Densité relative: 1,27 g/cm<sup>3</sup>

Solubilité: P.D./P.A.

Liposolubilité: P.D./P.A.

Hydro solubilité: Completa

Coefficient de partage (n-octanol/eau): P.D./P.A.

Température d'auto inflammabilité: P.D./P.A.

Température de décomposition: P.D./P.A.

Viscosité: P.D./P.A.

Propriétés explosives: P.D./P.A.

Propriétés comburantes: P.D./P.A.

P.D./P.A. = Pas Disponible/Pas Applicable en raison de la nature du produit.

#### 9.2 Autres informations.

Point d'écoulement: P.D./P.A.

Scintillation: P.D./P.A.

Viscosité cinématique: P.D./P.A.

P.D./P.A. = Pas Disponible/Pas Applicable en raison de la nature du produit.

### SECTION 10: STABILITÉ ET RÉACTIVITÉ.

#### 10.1 Réactivité.

Le produit ne présente pas de danger par leur réactivité.

#### 10.2 Stabilité chimique.

Instable en contact avec:

- Acides
- Bases
- Agents oxydants

#### 10.3 Possibilité de réactions dangereuses.

Dans certaines conditions cela peut produire une réaction de polymérisation

#### 10.4 Conditions à éviter.

Eviter les conditions suivantes

- Chauffage
- Haute température
- Contact avec des matériaux incompatibles

# FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

(conformément au RÈGLEMENT (UE) 2015/830)



## 20309A-W.O. INOX.

Version: 14

Date de révision: 06/11/2020

Page 8 de 12

Date d'impression: 06/11/2020

### 10.5 Matières incompatibles.

Eviter les matières suivantes :

- Acides
- Bases
- Agents oxydants

### 10.6 Produits de décomposition dangereux.

Selon les conditions d'utilisation, peuvent se générer les produits suivants :

- Cox (oxydes de carbone)
- Composants organiques

## SECTION 11: INFORMATIONS TOXICOLOGIQUES.

Le 2-butoxyéthanol et son acétate, est facilement absorbé par la peau et peut avoir des effets nocifs sur les reins.

### 11.1 Informations sur les effets toxicologiques.

Aucune information relative à des tests réalisés sur ce produit n'est actuellement disponible.

Un contact prolongé ou répété avec le produit peut donner lieu à une élimination de la graisse de la peau, susceptible de provoquer une dermatose de contact non allergique et permettant l'absorption du produit par la peau.

a) toxicité aiguë;

Données non concluantes pour la classification.

b) corrosion cutanée/irritation cutanée;

Produit classé:

Corrosif cutanée, Catégorie 1B: Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux.

c) lésions oculaires graves/irritation oculaire;

Produit classé:

Lésions oculaires graves, Catégorie 1: Provoque de graves lésions des yeux.

d) sensibilisation respiratoire ou cutanée;

Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

e) mutagénicité sur les cellules germinales;

Données non concluantes pour la classification.

f) cancérogénicité;

Données non concluantes pour la classification.

g) toxicité pour la reproduction;

Données non concluantes pour la classification.

h) toxicité spécifique pour certains organes cibles - exposition unique;

Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

i) toxicité spécifique pour certains organes cibles – exposition répétée;

Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

j) danger par aspiration.

Données non concluantes pour la classification.

## SECTION 12: INFORMATIONS ÉCOLOGIQUES.

### 12.1 Toxicité.

On ne dispose pas d'information relative à l'écotoxicité des substances présentes.

# FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

(conformément au RÈGLEMENT (UE) 2015/830)



## 20309A-W.O. INOX.

Version: 14

Date de révision: 06/11/2020

Page 9 de 12

Date d'impression: 06/11/2020

### 12.2 Persistance et dégradabilité.

Il n'y a pas d'information sur la biodégradabilité des substances présentes.

Il n'y a pas d'information sur la dégradabilité des substances présentes. Aucune information n'est disponible sur la persistance et la dégradabilité du produit..

### 12.3 Potentiel de bioaccumulation.

Information relative à la Bioaccumulation des substances présentes.

| Nom  | Bioaccumulation |     |       |             |
|--|-----------------|-----|-------|-------------|
|  | Log Pow         | BCF | NOECs | Niveau      |
| 2-butoxyéthanol, éther monobutylique d'éthylène glycol, butyl cellosolve<br>CAS No: 111-76-2                      EC No: 203-905-0 | 0,8             | -   | -     | Très faible |

### 12.4 Mobilité dans le sol.

Aucune information n'est disponible sur la mobilité dans le sol.

Il est donc essentiel d'éviter à tout prix qu'il ne se déverse dans les égouts ou cours d'eau.

Éviter qu'il ne pénètre dans le sol.

### 12.5 Résultats des évaluations PBT et vPvB.

Aucune information n'est disponible sur les résultats de l'évaluation PBT et vPvB du produit.

### 12.6 Autres effets néfastes.

Aucune information n'est disponible sur d'autres effets néfastes pour l'environnement.

## SECTION 13: CONSIDÉRATIONS RELATIVES À L'ÉLIMINATION.

### 13.1 Méthodes de traitement des déchets.

Il est interdit de le déverser dans les égouts ou cours d'eau. Les résidus et containers vides doivent être manipulés et éliminés en accord avec la législation locale / nationale correspondante en vigueur.

Suivre les dispositions de la Directive 2008/98/CE relative à la gestion des déchets.

## SECTION 14: INFORMATIONS RELATIVES AU TRANSPORT.

Transporter selon les normes ADR/TPC pour le transport routier, les RID par chemin de fer, les IMDG pour le transport maritime et les ICAO/IATA pour le transport aérien.

**Terre:** Transport par route: ADR, Transport par chemin de fer: RID.

Documentation de transport: Lettre de port et Instructions écrites.

**Mer:** Transport par bateau: IMDG.

Documentation de transport: Connaissance d'embarquement.

**Air:** Transport en avion: IATA/ICAO.

Document de transport: Connaissance aérien.

### 14.1 Numéro ONU.

N° ONU: 3264

### 14.2 Nom d'expédition des Nations unies.

-À la suite de la page suivante.-

# FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

(conformément au RÈGLEMENT (UE) 2015/830)



## 20309A-W.O. INOX.

Version: 14

Date de révision: 06/11/2020

Page 10 de 12

Date d'impression: 06/11/2020

Description:

ADR: UN 3264, LIQUIDE INORGANIQUE CORROSIF, ACIDE, N.S.A. (CONTIENT ACIDE PHOSPHONIQUE À ..., ACIDE ORTHOPHOSPHORIQUE À / ACIDE SULFURIQUE À), 8, GE III, (E)

IMDG: UN 3264, LIQUIDE INORGANIQUE CORROSIF, ACIDE, N.S.A. (CONTIENT ACIDE PHOSPHONIQUE À ..., ACIDE ORTHOPHOSPHORIQUE À / ACIDE SULFURIQUE À), 8, GE III

OACI/IATA: UN 3264, LIQUIDE INORGANIQUE CORROSIF, ACIDE, N.S.A. (CONTIENT ACIDE PHOSPHONIQUE À ..., ACIDE ORTHOPHOSPHORIQUE À / ACIDE SULFURIQUE À), 8, GE III

### 14.3 Classe(s) de danger pour le transport.

Classe(s): 8

### 14.4 Groupe d'emballage.

Groupe d'emballage: III

### 14.5 Dangers pour l'environnement.

Contaminant marin: Non

### 14.6 Précautions particulières à prendre par l'utilisateur.

Étiquettes: 8



Numéro de danger: 80

ADR LQ: 5 L

IMDG LQ: 5 L

ICAO LQ: 1 L

Dispositions pour le transport en vrac ADR: Transport en vrac non autorisée par l'ADR

Transport par bateau, FEm – Fiches d'urgence (F – Incendie, S – Dispersion): F-A,S-B

Procéder conformément au point 6.

Groupe de ségrégation du Code IMDG: 1 Acides

### 14.7 Transport en vrac conformément à l'annexe II de la convention MARPOL et au recueil IBC.

Le produit n'est pas transporté en vrac.

## SECTION 15: INFORMATIONS RÉGLEMENTAIRES.

### 15.1 Réglementations/législation particulières au mélange en matière de sécurité, de santé et d'environnement.

Le produit n'est pas affecté par le Règlement (CE) no 1005/2009 du Parlement européen et du Conseil du 16 septembre 2009 relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone.

Composé organique volatil (COV)

Teneur en COV (p/p): 10 %

Teneur en COV: 127 g/l

Le produit n'est pas affecté par la Directive 2012/18/UE (SEVESO III).

Le produit n'est pas affecté par le Règlement (UE) No 528/2012 relatif à la commercialisation et à l'utilisation des biocides.

Le produit ne se trouve pas affecté par le processus établi dans le Règlement (UE) No 649/2012, relatif à l'exportation et à l'importation de produits chimiques dangereux.

### 15.2 Évaluation de la sécurité chimique.

N'a pas procédé à une évaluation de la sécurité chimique du produit.

-À la suite de la page suivante.-

# FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

(conformément au RÈGLEMENT (UE) 2015/830)



## 20309A-W.O. INOX.

Version: 14

Date de révision: 06/11/2020

Page 11 de 12

Date d'impression: 06/11/2020

Les scénarios d'exposition pour les mélanges ne peuvent pas être fournis en ce moment, parce que les scénarios d'exposition ne sont pas encore disponibles pour toutes les substances pertinentes en raison de délais d'enregistrement. Pour des conseils ou d'autres mesures essentielles, voir la section 7 et 8 la fiche de données de sécurité.

### SECTION 16: AUTRES INFORMATIONS.

Texte complet des phrases H apparaissant dans l' section 3:

|           |  |
|-----------|--|
| H290      | Peut être corrosif pour les métaux.  |
| H302      | Nocif en cas d'ingestion.  |
| H312      | Nocif par contact cutané.  |
| H314      | Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux.  |
| H315      | Provoque une irritation cutanée.   |
| H317      | Peut provoquer une allergie cutanée.   |
| H318      | Provoque de graves lésions des yeux.   |
| H319      | Provoque une sévère irritation des yeux.   |
| H332      | Nocif par inhalation.  |
| H335/H336 |  |
| H372      | Risque avéré d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée. |
| H411      | Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.                             |

Codes de classification:

Acute Tox. 4 : Toxicité aiguë (voie cutanée), Catégorie 4  
Acute Tox. 4 : Toxicité aiguë (Inhalation), Catégorie 4  
Acute Tox. 4 : Toxicité aiguë (voie orale), Catégorie 4  
Aquatic Chronic 2 : Effets chroniques pour le milieu aquatique, Catégorie 2  
Eye Dam. 1 : Lésions oculaires graves, Catégorie 1  
Eye Irrit. 2 : Irritation oculaire, Catégorie 2  
Met. Corr. 1 : Corrosif pour les métaux, Catégorie 1  
STOT RE 1 : Toxicité spécifique pour certains organes cibles résultant d'expositions répétées, Catégorie 1  
STOT SE 3 : Toxicité spécifique pour certains organes cibles résultant d'une exposition unique, Catégorie 3  
Skin Corr. 1B : Corrosif cutanée, Catégorie 1B  
Skin Irrit. 2 : Irritant pour la peau, Catégorie 2  
Skin Sens. 1A : Sensibilisant cutané, Catégorie 1A

Il est recommandé de suivre une formation basique sur la sécurité et l'hygiène au travail, pour pouvoir manipuler correctement le produit.

Abréviations et acronymes utilisés:

ADR: Accord européen sur le transport des marchandises dangereuses par Route.  
BCF: Factor de bioconcentration.  
CEN: Comité européen de normalisation.  
DMEL: Derived Minimal Effect Level (niveau avec effets secondaires minimums) Niveau d'exposition correspondant à un risque faible, ce risque doit être considéré comme le minimum tolérable.  
DNEL: Derived No Effect Level, (niveau sans effets secondaires) niveau d'exposition à la substance en dessous duquel ne sont pas prévus d'effets défavorables.  
EC50: Concentration efficace moyenne.  
PPE: Équipements de protection individuelle.  
IATA: Association Internationale de Transport Aérien.  
OACI: Organisation de l'aviation civile internationale.  
IMDG: Code Maritime International des Marchandises Dangereuses.  
LC50: Concentration létale, 50%.  
LD50: Dose létale, 50%.  
Log Pow: Logarithme du coefficient octanol-eau.  
NOEC: Concentration sans effet observé.  
RID: Règlement international concernant le transport des marchandises dangereuses par chemin de fer.

Principales références de la littérature et sources de données:

-À la suite de la page suivante.-

# FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

(conformément au RÈGLEMENT (UE) 2015/830)



## 20309A-W.O. INOX.

Version: 14

Date de révision: 06/11/2020

Page 12 de 12

Date d'impression: 06/11/2020

<http://eur-lex.europa.eu/homepage.html>

<http://echa.europa.eu/>

Règlement (UE) 2015/830.

Règlement (CE) No 1907/2006.

Règlement (UE) No 1272/2008.

Les informations contenues dans cette fiche de Sécurité ont été rédigées conformément au RÈGLEMENT (UE) 2015/830 DE LA COMMISSION du 28 mai 2015 modifiant le règlement (CE) no 1907/2006 du Parlement européen et du Conseil concernant l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques, ainsi que les restrictions applicables à ces substances (REACH), instituant une agence européenne des produits chimiques, modifiant la directive 1999/45/CE et abrogeant le règlement (CEE) n° 793/93 du Conseil et le règlement (CE) n° 1488/94 de la Commission ainsi que la directive 76/769/CEE du Conseil et les directives 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE et 2000/21/CE de la Commission.

L'information contenue dans cette Fiche de Données de Sécurité du Produit se base sur les connaissances actuelles relatives à ce produit ainsi que sur les lois nationales et européennes en vigueur, sachant que les conditions de travail de ses utilisateurs ne nous sont pas connues et échappent ainsi à notre contrôle. Le produit doit en aucun cas être utilisé à des fins autres que celles pour lesquelles il a été conçu et préparé, il ne peut être utilisé sans connaissance préalable et écrite des instructions relatives à son maniement. Il incombe à l'utilisateur de prendre toutes les mesures nécessaires afin de suivre et respecter les exigences prévues par la loi.

## Fiche de données de sécurité selon 1907/2006/CE, Article 31

Date d'impression : 02.01.2023

Numéro de version 9 (remplace la version 8)

Révision: 02.01.2023

### RUBRIQUE 1: Identification de la substance/du mélange et de la société/de l'entreprise

#### 1.1 Identification du produit

##### Nom du produit **calgonit LPR**

UFI: R820-A0RW-M00T-1PA5

#### 1.2 Utilisations identifiées pertinentes de la substance ou du mélange et utilisations déconseillées

Pas d'autres informations importantes disponibles.

#### Emploi de la substance / de la préparation

Produit pour un usage professionnel uniquement.

Produit de nettoyage

#### 1.3 Renseignement concernant le fournisseur.

##### Producteur/fournisseur :

Distributeur: Calvatis S.A.S.

27, Rue du Fer à Cheval

95200 SARCELLES, France

Tel.:+33 1 39 92 05 60

Fax: +33 9 71 70 60 34

Producteur: Calvatis GmbH

Am Hafen 16

68526 Ladenburg, Allemagne

www.calvatis.com

**Service chargé des renseignements :** Sicherheitsdatenblatt@calvatis.com**1.4 Numéro d'appel d'urgence (INRS) :** + 33 (0)1 45 42 59 59

### RUBRIQUE 2: Identification des dangers

#### 2.1 Classification de la substance ou du mélange

##### Classification selon le règlement (CE) n° 1272/2008

Met. Corr.1 H290 Peut être corrosif pour les métaux.

Skin Corr. 1B H314 Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux.

Eye Dam. 1 H318 Provoque de graves lésions des yeux.

#### 2.2 Éléments d'étiquetage

**Étiquetage selon le règlement (CE) n° 1272/2008** Le produit est classifié et étiqueté selon le règlement CLP.

##### Pictogrammes de danger



GHS05

##### Mention d'avertissement Danger

##### Composants dangereux déterminants pour l'étiquetage:

hydroxyde de sodium

##### Mentions de danger

H290 Peut être corrosif pour les métaux.

H314 Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux.

##### Conseils de prudence

P260 Ne pas respirer les brouillards/vapeurs/aérosols.

P280 Porter des gants de protection / un équipement de protection des yeux.

P280 Porter des vêtements de protection.

P301+P330+P331 EN CAS D'INGESTION: Rincer la bouche. NE PAS faire vomir.

P303+P361+P353 EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU (ou les cheveux): Enlever immédiatement tous les vêtements contaminés. Rincer la peau à l'eau [ou se doucher].

P305+P351+P338 EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX: Rincer avec précaution à l'eau pendant plusieurs minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer.

P314 Consulter un médecin en cas de malaise.

P406 Stocker dans un récipient résistant à la corrosion/ récipient avec doublure intérieure.

P501 Éliminer le contenu/récipient conformément à la réglementation locale/régionale/nationale/internationale.

## Fiche de données de sécurité selon 1907/2006/CE, Article 31

Date d'impression : 02.01.2023

Numéro de version 9 (remplace la version 8)

Révision: 02.01.2023

### Nom du produit calgonit LPR

(suite de la page 1)

#### 2.3 Autres dangers

##### Résultats des évaluations PBT et vPvB

**PBT:** Non applicable.

**vPvB:** Non applicable.

### RUBRIQUE 3: Composition/informations sur les composants

#### 3.2 Mélanges

##### Composants dangereux:

|  |   |       |
|--|---|-------|
| CAS: 69011-36-5<br>NLP: 500-241-6  | Isotridécanol, éthoxylé<br>⚠ Eye Dam. 1, H318; ⚠ Acute Tox. 4, H302   | 5-15% |
| CAS: 164462-16-2   | alanine, N,N-bis(carboxyméthyl)-, sel de trisodium<br>⚠ Met. Corr.1, H290   | 1-5%  |
|  | agents de surface non ioniques<br>⚠ Eye Dam. 1, H318; ⚠ Acute Tox. 4, H302  | 1-5%  |
| CAS: 1310-73-2<br>EINECS: 215-185-5<br>Numéro index: 011-002-00-6<br>Reg.nr.: 01-2119457892-27 | hydroxyde de sodium<br>⚠ Met. Corr.1, H290; Skin Corr. 1A, H314<br>Limites de concentration spécifiques:<br>Skin Corr. 1A; H314: C ≥ 5 %<br>Skin Corr. 1B; H314: 2 % ≤ C < 5 %<br>Skin Irrit. 2; H315: 0,5 % ≤ C < 2 %<br>Eye Irrit. 2; H319: 0,5 % ≤ C < 2 % | 1-5%  |

##### Classification selon la directive (EC) 648/2004

|  |           |
|--|-----------|
| agents de surface non ioniques                               | ≥5 - <15% |
| polycarboxylates, phosphonates, agents de surface amphotères | <5%       |

**Indications complémentaires :** Pour le libellé des phrases de risque citées, se référer au chapitre 16.

### RUBRIQUE 4: Premiers secours

#### 4.1 Description des mesures de premiers secours

**Indications générales :** Eloigner immédiatement les vêtements contaminés par le produit.

**après inhalation :** Donner de l'air frais, consulter un médecin en cas de troubles.

**après contact avec la peau :**

Laver immédiatement à l'eau et au savon et bien rincer.

En cas d'irritation persistante de la peau, consulter un médecin

**après contact avec les yeux :**

Lavage avec de l'eau en écartant les paupières plusieurs minutes et consulter un médecin.

**après ingestion :**

Faire boire de l'eau en abondance et donner de l'air frais. Consulter immédiatement un médecin.

**4.2 Principaux symptômes et effets, aigus et différés** Pas d'autres informations importantes disponibles.

**4.3 Indication des éventuels soins médicaux immédiats et traitements particuliers nécessaires**

Pas d'autres informations importantes disponibles.

### RUBRIQUE 5: Mesures de lutte contre l'incendie

#### 5.1 Moyens d'extinction

##### Moyens d'extinction:

 CO<sub>2</sub>, poudre d'extinction ou eau pulvérisée. Combattre les foyers importants par de l'eau pulvérisée ou de la mousse résistant à l'alcool.

Adapter les mesures de protection dans la lutte contre l'incendie à l'environnement.

#### 5.2 Dangers particuliers résultant de la substance ou du mélange

Pas d'autres informations importantes disponibles.

#### 5.3 Conseils aux pompiers

**Équipement spécial de sécurité :** Porter un appareil de respiration indépendant de l'air ambiant

 FR  
(suite page 3)

## Fiche de données de sécurité selon 1907/2006/CE, Article 31

Date d'impression : 02.01.2023

Numéro de version 9 (remplace la version 8)

Révision: 02.01.2023

**Nom du produit calgonit LPR**

(suite de la page 2)

### RUBRIQUE 6: Mesures à prendre en cas de dispersion accidentelle

#### 6.1 Précautions individuelles, équipement de protection et procédures d'urgence

Porter un vêtement appropriés de protection  
Porter un équipement de sécurité. Eloigner les personnes non protégées.

#### 6.2 Précautions pour la protection de l'environnement

Ne pas rejeter dans les canalisations, dans l'eau de ruissellement ni dans les nappes d'eau souterraines

#### 6.3 Méthodes et matériel de confinement et de nettoyage:

Recueillir les liquides à l'aide d'un produit absorbant (sable, kieselguhr, liant universel, sciure).  
Conformément aux instructions, éliminer le matériel rassemblé

#### 6.4 Référence à d'autres rubriques

Afin d'obtenir des informations sur une manipulation sûre, consulter le chapitre 7  
Afin d'obtenir des informations sur les équipements de protection personnels, consulter le chapitre 8  
Afin d'obtenir des informations sur l'élimination, consulter le chapitre 13

### RUBRIQUE 7: Manipulation et stockage

**7.1 Précautions à prendre pour une manipulation sans danger** Aucune mesure particulière n'est requise.

**Préventions des incendies et des explosions:** Aucune mesure particulière n'est requise.

#### 7.2 Conditions d'un stockage sûr, y compris les éventuelles incompatibilités

##### Stockage :

##### Exigences concernant les lieux et conteneurs de stockage :

N'utiliser que des emballages spécialement agréés pour le matériau / le produit

##### Autres indications sur les conditions de stockage :

Protéger contre le gel.  
Tenir les emballages hermétiquement fermés

**Classe de stockage :** TRGS 510: LGK 8B

**7.3 Utilisation(s) finale(s) particulière(s)** Pas d'autres informations importantes disponibles.

### RUBRIQUE 8: Contrôles de l'exposition/protection individuelle

#### 8.1 Paramètres de contrôle

##### Composants présentant des valeurs-seuil à surveiller par poste de travail :

**CAS:** 1310-73-2 hydroxyde de sodium

**VME** Valeur à long terme: 2 mg/m<sup>3</sup>

##### Indications complémentaires :

Le présent document s'appuie sur les listes en vigueur au moment de son élaboration.

#### 8.2 Contrôles de l'exposition

##### Mesures de protection individuelle, telles que les équipements de protection individuelle

##### Mesures générales de protection et d'hygiène :

Respecter les mesures de sécurité usuelles pour l'utilisation de produits chimiques.  
Eviter tout contact avec les yeux et avec la peau  
Tenir à l'écart de produits alimentaires, de boissons et de nourriture pour animaux.  
Retirer immédiatement les vêtements souillés ou humectés.

**Protection respiratoire :** non nécessaire.

##### Protection des mains :

Gants de protection ou crème de protection de la peau



Gants de protection

##### Matériau des gants

Gants de protection de la catégorie III conformément à EN 374. Considérons les données des fabricants à la perméabilité et la rupture des moments ainsi que les conditions spéciales sur le travail (contraintes mécaniques, temps de contact)

Épaisseur: > 0,4 mm, Temps de percée: > 480 min, Matériau: nitrile, caoutchouc butyle

Le choix de gants appropriés dépend non seulement du matériau, mais aussi d'autres critères de qualité qui peuvent varier d'un fabricant à l'autre. Puisque le produit représente une préparation composée de plusieurs substances, la résistance des matériaux des gants ne peut pas être calculée à l'avance et doit, alors, être

(suite page 4)

## Fiche de données de sécurité selon 1907/2006/CE, Article 31

Date d'impression : 02.01.2023

Numéro de version 9 (remplace la version 8)

Révision: 02.01.2023

### Nom du produit calgonit LPR

(suite de la page 3)

contrôlée avant l'utilisation.

**Temps de pénétration du matériau des gants**

Le temps de pénétration exact est à déterminer par le fabricant des gants de protection et à respecter.

**Protection des yeux/du visage** Lunettes de protection (EN 166)

**Protection du corps** : Vêtements de travail protecteurs.

### RUBRIQUE 9: Propriétés physiques et chimiques

#### 9.1 Informations sur les propriétés physiques et chimiques essentielles

**Indications générales.**

|  |                       |
|--|-----------------------|
| <b>Couleur :</b>   | jaunâtre              |
| <b>Odeur :</b>   | après surfactant      |
| <b>Seuil olfactif:</b>   | non déterminé         |
| <b>Point de fusion :</b>   | non déterminé         |
| <b>Point d'ébullition ou point initial d'ébullition et intervalle d'ébullition</b> | 100 °C                |
| <b>Point d'éclair :</b>  | non applicable        |
| <b>Température d'inflammation :</b>  | non déterminé         |
| <b>Température de décomposition :</b>  | non déterminé         |
| <b>pH (10 g/l) à 20 °C</b>   | 11,7                  |
| <b>Viscosité :</b>   |                       |
| <b>Viscosité cinématique dynamique :</b>   | Non déterminé.        |
| <b>Solubilité l'eau :</b>  | entièrement miscible  |
| <b>Densité et/ou densité relative</b>  |                       |
| <b>Densité à 20 °C:</b>  | 1,1 g/cm <sup>3</sup> |

#### 9.2 Autres informations

|   |  |
|---|--|
| <b>Aspect:</b>  |  |
| <b>Forme :</b>  | liquide                                    |
| <b>Indications importantes pour la protection de la santé et de l'environnement ainsi que pour la sécurité.</b> |  |
| <b>Température d'auto-inflammation</b>  | Le produit ne s'enflamme pas spontanément. |
| <b>Modification d'état</b>  |  |
| <b>Température et domaine de cristallisation :</b>  | 0 °C                                       |
| <b>Propriétés comburantes</b>   | non déterminé                              |

#### Informations concernant les classes de danger physique

|   |       |
|---|-------|
| <b>Substances et mélanges explosibles</b>   | néant |
| <b>Gaz inflammables</b>   | néant |
| <b>Aérosols</b>   | néant |
| <b>Gaz comburants</b>   | néant |
| <b>Gaz sous pression</b>  | néant |
| <b>Liquides inflammables</b>  | néant |
| <b>Matières solides inflammables</b>  | néant |
| <b>Substances et mélanges autoréactifs</b>  | néant |
| <b>Liquides pyrophoriques</b>   | néant |
| <b>Matières solides pyrophoriques</b>   | néant |
| <b>Matières et mélanges auto-échauffants</b>  | néant |
| <b>Substances et mélanges qui dégagent des gaz inflammables au contact de l'eau</b> | néant |
| <b>Liquides comburants</b>  | néant |
| <b>Matières solides comburantes</b>   | néant |
| <b>Peroxydes organiques</b>   | néant |
| <b>Substances ou mélanges corrosifs pour les métaux</b>                             |       |

Peut être corrosif pour les métaux.

(suite page 5)

## Fiche de données de sécurité selon 1907/2006/CE, Article 31

Date d'impression : 02.01.2023

Numéro de version 9 (remplace la version 8)

Révision: 02.01.2023

**Nom du produit calgonit LPR**

(suite de la page 4)

**Explosibles désensibilisés**

néant

### RUBRIQUE 10: Stabilité et réactivité

**10.1 Réactivité** Pas d'autres informations importantes disponibles.

**10.2 Stabilité chimique**

**Décomposition thermique / conditions à éviter :**

Pas de décomposition en cas de stockage et de manipulation conformes.

**10.3 Possibilité de réactions dangereuses** Aucune réaction dangereuse connue

**10.4 Conditions à éviter** Pas d'autres informations importantes disponibles.

**10.5 Matières incompatibles:** Pas d'autres informations importantes disponibles.

**10.6 Produits de décomposition dangereux:** Pas de produits de décomposition dangereux connus

### RUBRIQUE 11: Informations toxicologiques

**11.1 Informations sur les classes de danger telles que définies dans le règlement (CE) no 1272/2008**

**Toxicité aiguë :** non déterminé

**Valeurs LD/LC50 déterminantes pour la classification :**

**CAS: 1310-73-2 hydroxyde de sodium**

|      |      |                   |
|------|------|-------------------|
| Oral | LD50 | 2.000 mg/kg (rat) |
|------|------|-------------------|

**CAS: 69011-36-5 Isotridécanol, éthoxylé**

|      |      |                     |
|------|------|---------------------|
| Oral | LD50 | >10.000 mg/kg (rat) |
|------|------|---------------------|

**de la peau :**

Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux.

**des yeux :**

Provoque de graves lésions des yeux.

**Sensibilisation :** Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

**Mutagénicité sur les cellules germinales**

Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

**Cancérogénicité** Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

**Toxicité pour la reproduction**

Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

**Toxicité spécifique pour certains organes cibles (STOT) - exposition unique**

Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

**Toxicité spécifique pour certains organes cibles (STOT) - exposition répétée**

Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

**Danger par aspiration** Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

**11.2 Informations sur les autres dangers**

**Propriétés perturbant le système endocrinien**

Aucun des composants n'est compris.

### RUBRIQUE 12: Informations écologiques

**12.1 Toxicité**

**Toxicité aquatique :** Pas d'autres informations importantes disponibles.

**12.2 Persistance et dégradabilité** Pas d'autres informations importantes disponibles.

**12.3 Potentiel de bioaccumulation** Pas d'autres informations importantes disponibles.

**12.4 Mobilité dans le sol** Pas d'autres informations importantes disponibles.

**12.5 Résultats des évaluations PBT et vPvB**

**PBT:** Non applicable.

**vPvB:** Non applicable.

**12.6 Propriétés perturbant le système endocrinien**

Le produit ne contient pas de substances avec des propriétés perturbatrices endocriniennes.

**12.7 Autres effets néfastes**

**Autres indications écologiques :**

**Valeur DCO :** 245 g O2/kg produit

(suite page 6)

## Fiche de données de sécurité selon 1907/2006/CE, Article 31

Date d'impression : 02.01.2023

Numéro de version 9 (remplace la version 8)

Révision: 02.01.2023

### Nom du produit calgonit LPR

(suite de la page 5)

#### Indications générales :

Ne pas laisser le produit, non dilué ou en grande quantité, pénétrer la nappe phréatique, les eaux ou les canalisations.

Le(s) agent(s) de surface contenu(s) dans cette préparation respecte(nt) les critères de biodégradabilité comme définis dans la réglementation (CE) no 648/2004 relatif aux détergents. Les données prouvant cette affirmation sont tenues à la disposition des autorités compétentes des Etats Membres et leur seront fournies à leur demande expresse ou à la demande du producteur de détergents.

### RUBRIQUE 13: Considérations relatives à l'élimination

#### 13.1 Méthodes de traitement des déchets

**Recommandation :** Doit faire l'objet d'un traitement spécial conformément aux prescriptions légales.

#### Code déchet :

##### Catalogue européen des déchets

|          |   |
|----------|---|
| 07 00 00 | DÉCHETS DES PROCÉDÉS DE LA CHIMIE ORGANIQUE   |
| 07 06 00 | déchets provenant de la FFDU des corps gras, savons, détergents, désinfectants et cosmétiques |
| 07 06 99 | déchets non spécifiés ailleurs  |

#### Emballages non nettoyés :

150110 emballages contenant des résidus de substances dangereuses ou contaminés par de tels résidus

#### Recommandation :

Les emballages contaminés doivent être vidés aussi complètement que possible et peuvent alors, après nettoyage adéquat, faire l'objet d'une récupération.

### RUBRIQUE 14: Informations relatives au transport

#### 14.1 Numéro ONU ou numéro d'identification

**ADR, IMDG** UN1824

#### 14.2 Désignation officielle de transport de l'ONU

**ADR** 1824 HYDROXYDE DE SODIUM EN SOLUTION  
1824 NATRIUMHYDROXIDLÖSUNG  
**IMDG** SODIUM HYDROXIDE SOLUTION

#### 14.3 Classe(s) de danger pour le transport

**ADR**



**Classe** 8 (C5)  
**Étiquette** 8

**IMDG**



**Class** 8  
**Label** 8

#### 14.4 Groupe d'emballage

**ADR, IMDG** II

#### 14.5 Dangers pour l'environnement

Non applicable.

#### 14.6 Précautions particulières à prendre par l'utilisateur

**Indice Kemler :** 80  
**No EMS :** F-A,S-B

(suite page 7)

**Fiche de données de sécurité**  
selon 1907/2006/CE, Article 31

Date d'impression : 02.01.2023

Numéro de version 9 (remplace la version 8)

Révision: 02.01.2023

**Nom du produit calgonit LPR**

(suite de la page 6)

|  |   |
|--|---|
| <b>Segregation groups</b>  | Alkalis   |
| <b>14.7 Transport maritime en vrac conformément aux instruments de l'OMI</b> | Non applicable.   |
| <b>Indications complémentaires de transport :</b>                            |   |
| <b>ADR</b>   | 1L  |
| <b>Quantités limitées (LQ)</b>   | Code: E2  |
| <b>Quantités exceptées (EQ)</b>  | Quantité maximale nette par emballage intérieur: 30 ml<br>Quantité maximale nette par emballage extérieur: 500 ml |
| <b>Catégorie de transport</b>  | 2   |
| <b>Code de restriction en tunnels</b>  | E   |
| <b>"Règlement type" de l'ONU:</b>  | UN 1824 HYDROXYDE DE SODIUM EN SOLUTION, 8, II  |

**RUBRIQUE 15: Informations relatives à la réglementation**

**15.1 Réglementations/législation particulières à la substance ou au mélange en matière de sécurité, de santé et d'environnement**

**Directive 2012/18/UE**

**Substances dangereuses désignées - ANNEXE I** Aucun des composants n'est compris.

**RÈGLEMENT (CE) N° 1907/2006 ANNEXE XVII** Conditions de limitation: 3

**Directive 2011/65/UE relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques – Annexe II**

Aucun des composants n'est compris.

**RÈGLEMENT (UE) 2019/1148**

**Annexe I - PRÉCURSEURS D'EXPLOSIFS FAISANT L'OBJET DE RESTRICTIONS (Valeur limite maximale aux fins de l'octroi d'une licence en vertu de l'article 5, paragraphe 3)**

Aucun des composants n'est compris.

**Annexe II - PRÉCURSEURS D'EXPLOSIFS DEVANT FAIRE L'OBJET D'UN SIGNALLEMENT**

Aucun des composants n'est compris.

**Règlement (CE) n° 273/2004 relatif aux précurseurs de drogues**

Aucun des composants n'est compris.

**Règlement (CE) n° 111/2005 fixant des règles pour la surveillance du commerce des précurseurs des drogues entre la Communauté et les pays tiers**

Aucun des composants n'est compris.

**Prescriptions nationales :**

**Classe de pollution des eaux (Allemagne):** Classe de pollution des eaux 2 (Classification propre): polluant

**15.2 Évaluation de la sécurité chimique:** Une évaluation de la sécurité chimique n'a pas été réalisée.

**RUBRIQUE 16: Autres informations**

Ces indications sont fondées sur l'état actuel de nos connaissances, mais ne constituent pas une garantie quant aux propriétés du produit et ne donnent pas lieu à un rapport juridique contractuel.

**Texte intégral des R-phrases figurant dans les chapitres 2 et 3:**

H290 Peut être corrosif pour les métaux.

H302 Nocif en cas d'ingestion.

H314 Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux.

H318 Provoque de graves lésions des yeux.

**Classification selon le règlement (CE) n° 1272/2008**

|  |                              |
|--|------------------------------|
| Substances ou mélanges corrosifs pour les métaux | D'après les données d'essais |
| Corrosion cutanée/irritation cutanée             | Jugement d'experts           |
| Lésions oculaires graves/irritation oculaire     |                              |

(suite page 8)

## Fiche de données de sécurité selon 1907/2006/CE, Article 31

Date d'impression : 02.01.2023

Numéro de version 9 (remplace la version 8)

Révision: 02.01.2023

### Nom du produit calgonit LPR

(suite de la page 7)

**Service établissant la fiche technique :** Sicherheitsdatenblatt@calvatis.com**Données modifiées par rapport à la version précédente:**

Veillez prendre note des modifications par rapport à la version précédente du Nr. 8 en sections suivantes: 1

**Date de la version précédente:** 12.08.2021**Numéro de la version précédente:** 8**Acronymes et abréviations:**

ADR: Accord relatif au transport international des marchandises dangereuses par route

IMDG: International Maritime Code for Dangerous Goods

GHS: Globally Harmonised System of Classification and Labelling of Chemicals

EINECS: European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances

ELINCS: European List of Notified Chemical Substances

CAS: Chemical Abstracts Service (division of the American Chemical Society)

LC50: Lethal concentration, 50 percent

LD50: Lethal dose, 50 percent

PBT: Persistent, Bioaccumulative and Toxic

vPvB: very Persistent and very Bioaccumulative

Met. Corr. 1: Substances ou mélanges corrosifs pour les métaux – Catégorie 1

Acute Tox. 4: Toxicité aiguë – Catégorie 4

Skin Corr. 1A: Corrosion cutanée/irritation cutanée – Catégorie 1A

Skin Corr. 1B: Corrosion cutanée/irritation cutanée – Catégorie 1B

Eye Dam. 1: Lésions oculaires graves/irritation oculaire – Catégorie 1

. **Sources.** 345196w

## **Annexe 3 > Accidentologie chaufferie gaz**





# Chaufferies au gaz

## Retour d'expérience sur l'accidentologie







## SOMMAIRE

|  |       |
|--|-------|
| I. Introduction .....  | p. 2  |
| II. Typologies des évènements .....                            | p. 3  |
| III. Conséquences des évènements .....                         | p. 4  |
| IV. Les évènements impliquant le combustible gazeux .....      | p. 5  |
| a) Fuite de gaz en amont de la chaudière                       |       |
| b) Explosion dans la chambre de combustion de la chaudière     |       |
| V. Les évènements n'impliquant pas le combustible gazeux ..... | p. 7  |
| a) Accidents impliquant le circuit caloporteur                 |       |
| b) Autres scénarios d'accidents                                |       |
| VI. Circonstances des évènements .....                         | p. 9  |
| VII. Causes des évènements .....                               | p. 10 |
| VIII. Retour d'expérience .....                                | p. 11 |
| Sélection d'accidents français cités dans le texte .....       | p. 13 |



L'explosion de la centrale thermique de Courbevoie le 30 mars 1994 (ARIA 5132) a fortement marqué les esprits par la gravité des conséquences et l'ampleur des dégâts occasionnés dans une zone fortement urbanisée. Les accidents d'installations de combustion alimentées au gaz, uniquement ou en partie (chaudières mixtes), concernent des centrales thermiques, des chaufferies ou des installations de plus faible puissance dont la vocation est de fournir de la vapeur, de l'eau chaude ou surchauffée nécessaire au process d'un établissement. A la différence des chaudières à fioul par exemple, les risques induits par ces équipements résident dans la violence des effets en cas d'explosion.

L'échantillon extrait de la base ARIA est constitué de 121 événements, survenus en France entre le 15/06/1972<sup>1</sup> et le 05/02/2007<sup>2</sup>, répartis comme suit :

- 41 événements impliquant des chaufferies et chaudières alimentées au gaz (gaz naturel, gaz de cokerie, GPL, ...).
- 80 accidents concernant des chaufferies ou chaudières dont le type de combustible n'est pas connu ou ne fonctionnant pas au gaz mais dont le retour d'expérience est transposable aux installations fonctionnant au gaz.

En outre, 37 accidents étrangers du même type, survenus de février 1973 à juillet 2007, ont aussi été enregistrés en raison de leur gravité particulière ou de l'intérêt des enseignements tirés.

Sont exclues de cette synthèse les installations de type process (fours industriels), les chaudières de récupération (UIOM), les turbines et moteurs à combustion. Les accidents impliquant uniquement le stockage de combustibles ne sont pas non plus retenus.

## Activités impliquées dans l'échantillon :

| Codes NAF   | Nb | %    | Codes NAF   | Nb         | %          |
|---|----|------|---|------------|------------|
| 01 - Agriculture, chasse, services annexes                  | 1  | 0,85 | 37 - Récupération   | 1          | 0,85       |
| 15 - Industries alimentaires                                | 10 | 8,5  | 40 - Production et distribution d'électricité, de gaz et de chaleur | 34         | 29         |
| 17 - Industrie textile                                      | 1  | 0,54 | 45 - Construction   | 2          | 1,7        |
| 20 - Travail du bois et fabrication d'articles en bois      | 3  | 2,6  | 50 - Commerce et réparation automobile                              | 1          | 0,85       |
| 21 - Industrie du papier et du carton                       | 2  | 1,7  | 51 - Commerce de gros et intermédiaires du commerce                 | 3          | 2,6        |
| 22 - Edition, imprimerie, reproduction                      | 1  | 0,85 | 52 - Commerce de détail et réparation d'articles domestiques        | 1          | 0,85       |
| 23 - Cokéfaction, raffinage, industries nucléaires          | 2  | 1,7  | 55 - Hôtels et restaurants  | 1          | 0,85       |
| 24 - Industrie chimique                                     | 12 | 10   | 60 - Transports terrestres  | 1          | 0,85       |
| 25 - Industrie du caoutchouc et des plastiques              | 2  | 1,7  | 74 - Services fournis principalement aux entreprises                | 2          | 1,7        |
| 26 - Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques | 5  | 4,3  | 75 - Administration publique  | 1          | 0,85       |
| 27 - Métallurgie  | 1  | 0,85 | 80 - Education  | 9          | 7,7        |
| 28 - Travail des métaux                                     | 9  | 7,7  | 85 - Santé et action sociale  | 5          | 4,3        |
| 34 - Industrie automobile                                   | 1  | 0,85 | 92 - Activités récréatives, culturelles et sportives                | 3          | 2,6        |
| 35 - Fabrication d'autres matériels de transport            | 1  | 0,85 | 93 - Services personnels  | 1          | 0,85       |
| 36 - Fabrication de meubles, industries diverses            | 1  | 0,85 | <b>Nombre d'accidents dont le code NAF est connu</b>                | <b>117</b> | <b>100</b> |

<sup>1</sup> Les résumés des accidents dont le numéro ARIA est en gras dans le corps de texte sont repris à la fin de ce document. La liste complète des résumés des 158 événements utilisés pour cette étude est disponible sur [www.aria.developpement-durable.gouv.fr](http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr), dans la rubrique « Synthèses et enseignements ».

<sup>2</sup> La collecte des informations est organisée depuis le 1<sup>er</sup> janvier 1992, date à laquelle la base de données ARIA a été mise en place, néanmoins quelques événements antérieurs ont pu également être enregistrés en fonction des informations disponibles.



L'accidentologie relative aux chaufferies et chaudières alimentées au gaz est caractérisée par une proportion importante d'explosions et d'incendies. En effet, les spécificités d'inflammation des gaz combustibles et leur faculté à se propager dans les gaines techniques et autres conduits (ARIA **25923, 32777**) créent des atmosphères explosives en milieux plus ou moins confinés.

Les défaillances se situent dans une plus grande proportion au niveau des circuits de fluide caloporteur (29 %) et de l'alimentation en combustible (26,5 %) à l'origine principalement de rejets de matières dangereuses et d'explosions.

Cinq dysfonctionnements recensés au niveau de l'alimentation en combustible aboutissent à une explosion dans le foyer de la chaudière du fait d'un mélange air / gaz dans le domaine d'explosivité (ARIA **3212, 6323, 6343, 6347, 28389**).

Les accidents classés dans la typologie « autres » correspondent à 5 presque-accidents (ARIA 5063, **6552**, 7768, 20085, 30425) et à l'inondation d'une chaufferie suite à une crue (ARIA 19230).

### Typologies et équipements à l'origine des 121 accidents :

| Equipement / partie de l'installation d'où débute l'accident                              | Alimentation en combustible | Foyer       | Circuits caloporteurs et annexes | Circuit de fumées | Equipements électriques | Réseau de distribution d'utilités / chaleur | Autres     | Inconnus  | Nombre d'accidents |
|---|-----------------------------|-------------|----------------------------------|-------------------|-------------------------|---|------------|-----------|--------------------|
| Typologies (non exclusives les unes des autres)   |                             |             |                                  |                   |                         |   |            |           |                    |
| Explosions  | 12                          | 3           | 11                               | 1                 | -                       | -   | 2          | 14        | 43                 |
| Incendies   | 6                           | -           | 6                                | 1                 | 8                       | -   | 4          | 14        | 39                 |
| Rejets de matières dangereuses en dehors des enceintes ad hoc                             | 15                          | -           | 12                               | 3                 | 1                       | 11  | 5          | 16        | 63                 |
| Eclatements / ruptures brutales d'équipements   | -                           | -           | 1                                | -                 | -                       | 8   | -          | -         | 9                  |
| Autres types  | 2                           | -           | 1                                | 1                 | -                       | -   | -          | 1         | 6                  |
| <b>Nombre d'accidents</b>   | <b>22</b>                   | <b>3</b>    | <b>24</b>                        | <b>5</b>          | <b>8</b>                | <b>12</b>                                   | <b>9</b>   | <b>38</b> | <b>121</b>         |
| Proportion par rapport aux accidents dont partie de l'installation défaillante est connue | <b>26,5%</b>                | <b>3,5%</b> | <b>29%</b>                       | <b>6%</b>         | <b>9,5%</b>             | <b>14,5%</b>                                | <b>11%</b> |           |                    |



De fortes pressions

dans des milieux confinés créent des conditions favorables à la libération de grandes quantités d'énergie mécanique. Les cas observés montrent que les accidents peuvent s'accompagner d'effets de surpression externes très importants et de projections de débris à grande distance (plusieurs centaines de mètres).

9 accidents font 17 victimes : 15 opérateurs, 1 pompier et 1 personne du public (ARIA **164, 5132, 6082, 6538, 16316, 17103, 18195, 19223, 25754**).

Les sinistres enregistrés entraînent des perturbations et des conséquences sociales (chômage technique, évacuations) ou environnementales, des dommages aux habitations, aux installations, des écoulements de produits dans les réseaux et les ouvrages d'épurations, etc.

De par les caractéristiques du combustible, les accidents de chaufferies alimentées au gaz provoquent relativement peu de pollutions des milieux. Les conséquences environnementales consistent donc le plus souvent en des pollutions des eaux superficielles (10 cas recensés) ou de la faune et de la flore (4 cas) par les produits utilisés pour les opérations « annexes » ; ces cas sont précisés dans la 5<sup>ème</sup> partie de cette synthèse.

#### Conséquences recensées des 121 accidents :

|                                |   | Nombre d'accidents | % par rapport à l'échantillon |
|--------------------------------|---|--------------------|-------------------------------|
| Conséquences humaines          | Mortels   | 9                  | 7 %                           |
|                                | Faisant des blessés graves                      | 14                 | 11,5 %                        |
|                                | Entraînant l'évacuations de personnes du public | 15                 | 12 %                          |
| Conséquences environnementales |   | 14                 | 11,5 %                        |
| Dommages matériels externes    |   | 10                 | 8 %                           |



### a / Fuite de gaz en amont de la chaudière

Plusieurs accidents sont consécutifs à des pertes d'étanchéité en amont de la chaudière au niveau des vannes et des piquages sur les canalisations d'approvisionnement en gaz combustible : joint vétuste non étanche (ARIA 6560), raccords défaillants (ARIA **17103**, 24680) ou rompus (ARIA **25923**)... Par ailleurs, la manipulation des organes de liaison et de sectionnement doit être réalisée avec rigueur en suivant les consignes opératoires spécifiques à chaque type de vanne : 2 accidents sont recensés suite au mauvais maniement de vannes à opercule coulissant (ou « vannes à lunette») ouvrant la conduite sur l'extérieur (ARIA **5132**, **6133**). Après une opération de maintenance sur une chaudière, un ouvrier provoque une importante fuite de gaz en ouvrant l'alimentation de gaz sans avoir obturé une bride, ni réalisé de test d'étanchéité à l'air comprimé ou à l'azote (ARIA 31337). Sur les chaudières alimentées au GPL stocké en citerne, les vaporiseurs sont parfois une autre source de fuite (ARIA **11158**).

La rupture de canalisations d'approvisionnement provoque des fuites massives de gaz inflammables. Les causes en sont

multiples comme par exemple une erreur de manipulation avec un chariot élévateur de palettes accumulées devant la conduite (ARIA **4472**).

Ces fuites sont à l'origine d'explosions (6 des 12 fuites de canalisations de gaz sur site recensées mènent à une explosion), d'incendies (5 cas sur 12 recensés dont 3 consécutifs à des explosions) et provoquent souvent des victimes et d'importants dommages matériels. Les sources d'ignition peuvent être directement la chaudière, une connexion électrique ou des travaux par point chaud, ... L'explosion de la chaufferie de Courbevoie, consécutive à une importante fuite au niveau d'une vanne sur la canalisation d'alimentation de la chaudière et causant la mort de 2 personnes, illustre tragiquement ce scénario (ARIA **5132**).

Dans les chaufferies mixtes gaz / charbon, le risque d'inflammation concomitante de gaz naturel et de poussières de charbon nécessite une véritable prise en compte dans l'analyse de risques. En cas de fuite de gaz sur une canalisation d'approvisionnement de la chaudière, l'explosion des poussières de charbon mises en suspension par l'important débit de la fuite risque d'augmenter l'intensité de l'explosion (ARIA **5132**).

### A l'étranger

Aux Etats-Unis, en 1987, dans une chaufferie urbaine, la foudre tombe sur une chaudière alimentée au gaz naturel et perce une vanne au niveau de l'entrée du gaz aux brûleurs (ARIA 6541).



### b / Explosion dans la chambre de combustion de la chaudière

La concentration accidentelle en gaz à l'intérieur de la chambre de combustion peut atteindre les conditions propices à l'explosion. Ce type d'accidents survient généralement en phase de redémarrage ou de mise en service de la chaudière. Plusieurs types de séquences mènent à une telle situation, notamment :

- la non fermeture de l'alimentation en gaz suite à des erreurs de procédures (ARIA **164**), un dysfonctionnement de clapet de détenteur (ARIA **6323**), d'électrovannes (ARIA **3212**) ou encore des anomalies sur la canalisation elle-même (ARIA **6343**)
- une trop faible pression de gaz aux injecteurs (ARIA 6347)
- un décrochage de flamme (ARIA **28389, 32175**)
- une erreur de représentation d'un opérateur, neutralisation des mesures de sécurité (ARIA **6343, 28349**)
- un défaut de pré-ventilation avant réallumage (ARIA **6538**).

A l'origine de plusieurs accidents ou sur-accidents, les équipements de surveillance et de sécurité doivent faire l'objet d'une gestion rigoureuse. Sans disposer de l'information nécessaire à l'analyse des défaillances, des intervenants «forcent» parfois le démarrage de la chaudière provoquant l'explosion du gaz accumulé dans le foyer (ARIA **6323**). A Dunkerque, la panne d'une caméra de contrôle de la flamme n'a pas permis de détecter que la flamme était soufflée (ARIA **28389**). A Lyon, un opérateur, n'ayant pu déterminer les raisons de la mise en sécurité du brûleur du fait de la panne des appareils de contrôle réglementaires, réarme la chaudière provoquant l'explosion du gaz accumulé dans le foyer (ARIA **6343**).





## a / Accidents impliquant le circuit caloporteur

Plusieurs cas d'explosions, de ruines ou d'incendies à l'intérieur

S'il est essentiel d'assurer l'intégrité du circuit de fluide caloporteur et d'assurer son alimentation, il est aussi indispensable de surveiller le maintien des caractéristiques du fluide lui-même qui peut se dégrader par mélange accidentel (ARIA **29808**) ou après de nombreux cycles de chauffe.

de la chaudière recensés dans l'échantillon ont pour origine la vaporisation brutale du fluide caloporteur dans son circuit suite à :

Le milieu naturel est également impacté par des rejets accidentels de produits d'entretien des circuits (nettoyant, décapant, inhibiteur d'entartrage) (ARIA 25894, 28569, **28911**).

- une fissure ou rupture des tuyauteries (serpentins, tubes ...) avec ou sans défaillance des organes de sécurité (ARIA **1015**, 1465, 8055, 8725, 16806, 19079) ;

L'ouverture des soupapes de sécurité des circuits vapeur, suite à un à-coup de vapeur (ARIA **31242**) ou un dysfonctionnement mécanique de la soupape (ARIA 30953), provoque parfois d'intenses nuisances sonores pour le voisinage.

- la pollution du fluide caloporteur (ARIA 6338, 7768, **25754**).

Au Havre, du fait de la présence d'hydrocarbures dans l'eau d'alimentation conduisant à l'élévation de la température du métal des tuyauteries d'eau au-delà des valeurs de calcul utilisées, une chaudière neuve, utilisée pour le préchauffage d'un bac de fioul, explose à la fin des tests de mise en route et est propulsée une dizaine de mètres en arrière, tuant un employé et en blessant 17 autres (ARIA **25754**).

En outre des canalisations de distribution d'eau chaude et de vapeur se rompent sur site (ARIA 316, **6339**, **19223**, 30899) ou en dehors (ARIA **18195**, 19943, 20961, 25402, 26159, 31063). Les causes sont nombreuses : affaissement de terrain, vétusté des conduites, contraintes mécaniques et thermiques (pressions et températures importantes) anormales dues à des pratiques d'exploitation inadéquates. Ces accidents, s'ils ne font pas de victimes, provoquent parfois des évacuations de population et généralement une coupure d'approvisionnement en chaleur et en eau chaude.

Des fuites ou déversement de produits caloporteurs en dehors de la chaudière provoquent des pollutions des milieux ou des réseaux d'eaux pluviales. Les origines en sont multiples: opérations de maintenance telles que la vidange du circuit de fluide caloporteur (ARIA **7592**), acte de vandalisme (ARIA **15805**), rupture partielle d'un collecteur de vidange du circuit primaire (ARIA 25832) ou un déversement d'eau trop chaude dans une rivière causant une forte mortalité piscicole (ARIA 2780).

Enfin, les canalisations véhiculant le fluide caloporteur chaud constituent une source d'ignition pour des produits inflammables ou combustibles mis en contact. Ainsi, dans une centrale thermique, de l'huile de lubrification s'écoulant d'une brasure défectueuse s'enflamme au contact d'une canalisation de vapeur surchauffée provoquant un incendie (ARIA **8726**).

### A l'étranger

En Zambie, en 2000, une conduite bouchée par la rouille est à l'origine d'une accumulation de chaleur dans une partie de la chaudière et d'un grave incendie qui ravage la raffinerie (ARIA 19434).

En Allemagne, en 1994, la rupture d'une conduite de vapeur surchauffée à 550°C, lors d'opérations de réglages, fait 6 morts et un blessé parmi les employés de la chaufferie urbaine. Neuf jours avant l'accident, un organisme de contrôle aurait effectué une réépreuve de la partie de circuit concernée à une pression inférieure à la pression prévue et l'attestation aurait été falsifiée (ARIA 5954).



MEEDDAT - L. Mignaux

### b / Autres scénarios d'accidents

Les émissions de fumées, riches en monoxyde de carbone, générées par une mauvaise combustion dans la chaudière (ARIA 2670, 7789, 16794, 19508, 21885, 25932, 26019, **29006**), et accentuée par exemple par une cheminée défectueuse (ARIA 26872) sont à l'origine de l'intoxication d'opérateurs mais aussi de personnes du public. Le mauvais tirage d'une cheminée peut favoriser une accumulation de gaz puis l'explosion de la chaudière (ARIA **6348**, **22980**). A noter également l'inflammation d'une gaine calorifugée par des fuites de fumées chaudes (ARIA 24021).

Si elles ne sont pas défaillantes, les chaudières sont parfois la source d'ignition d'un nuage inflammable provenant d'une

source externe : fuite de propane sur un camion-citerne (ARIA 6610) ou de gaz naturel à la suite de l'arrachement accidentel d'une conduite par des ouvriers creusant une tranchée (ARIA 31468, **32777**), émission de vapeurs de solvants provenant d'une cuve en cours de nettoyage (ARIA 8052), ...

Au cœur de nombreux établissements industriels, les chaufferies sont aussi impliquées dans des accidents qui trouvent leur origine sur d'autres installations ou équipements de l'établissement : défaillances électriques (ARIA 4933, **16466**, 18204, 24845, 27370, 28565, **31492**) à l'origine d'incendies, pollutions de cours d'eau par de l'émulseur vidangé accidentellement (ARIA **32801**). Ces installations sont également exposées aux phénomènes naturels comme des mouvements de terrain (ARIA 5063, 10785) ou des crues (ARIA 19230).

### A l'étranger

Aux Etats-Unis, en 1980, dans une chaufferie, une chaudière est arrêtée en urgence à la suite d'une panne d'instrumentation puis explose au redémarrage en raison vraisemblablement d'une purge et d'un pré-balayage insuffisants. (ARIA 6535).

Aux Etats-Unis, en 2000, une fuite intervient sur un réservoir de propane dans une usine d'embouteillage de boisson et le nuage explose au contact d'une chaudière conduisant au BLEVE de la capacité (ARIA 18967).

Au Pakistan, en 1994, dans une centrale thermique, un court-circuit déclenche un incendie du réseau de câbles souterrains en tranchée, entraînant l'arrêt d'urgence d'une tranche de 210 MW et d'importants dégâts (ARIA 5539).

En Allemagne, en 1994, une fuite d'huile de lubrification sur le réducteur mécanique de vitesse d'une turbine à gaz provoque son éclatement et fait 4 morts et 6 blessés, dont 2 grièvement, parmi le personnel de la centrale thermique et les employés d'une entreprise de sous-traitance (ARIA 5958).



La mise en service, les travaux de maintenance ou de modification, les périodes de tests et de redémarrage méritent une attention particulière. 31,5 % des accidents (37 événements) se produisent lors de ces opérations alors qu'elles correspondent à des proportions de temps inférieures dans la durée de vie des installations. Cette proportion importante rappelle combien ces phases transitoires sont délicates et ne doivent pas être abordées comme des opérations de routine. Il est symptomatique que 8 des 9 accidents faisant des victimes et que 24 explosions et éclatements d'équipements interviennent dans ces circonstances.

Il convient de noter également que des accidents surviennent lorsque la présence en personnel est réduite : la nuit, à l'heure du déjeuner, les jours fériés (ARIA 6645, 8055, 12686, 16806, 19257, 22980, ...). Le caractère opérationnel et actif des sécurités est donc primordial notamment pour ce qui concerne la surveillance des niveaux de fluide caloporteur et surtout la mise en sécurité de l'installation suite à une anomalie. Cette recommandation est d'autant plus appropriée pour les chaufferies exploitées sans présence humaine permanente.

## Circonstances et équipements défaillants dans les 121 accidents :

| Equipement / partie de l'installation d'où débute l'accident  | Alimentation en combustible | Foyer        | Circuits caloporteurs et annexes | Circuit de fumées | Equipements électriques | Réseau de distribution d'utilités / chaleur | Autres      | Inconnus  | Nombre d'accidents | %            |
|---|-----------------------------|--------------|----------------------------------|-------------------|-------------------------|---|-------------|-----------|--------------------|--------------|
| <b>Circonstances</b>  |                             |              |                                  |                   |                         |   |             |           |                    |              |
| Maintenance / rénovation / test en cours  | 5                           | 0            | 5                                | 1                 | 1                       | 3   | 1           | 3         | 19                 | 15,5 %       |
| Redémarrage / changement de chaudière   | 6                           | 2            | 2                                | 0                 | 0                       | 1   | 0           | 3         | 14                 | 11,5 %       |
| Mise en service   | 1                           | 0            | 1                                | 0                 | 0                       | 0   | 0           | 2         | 4                  | 3,5 %        |
| Installation abandonnée   | 0                           | 0            | 1                                | 0                 | 0                       | 0   | 0           | 0         | 1                  | 1 %          |
| Exploitation générale / circonstances non précisées   | 10                          | 1            | 15                               | 4                 | 7                       | 8   | 8           | 30        | 83                 | 68,5 %       |
| <b>Nombre d'accidents</b>   | <b>22</b>                   | <b>3</b>     | <b>24</b>                        | <b>5</b>          | <b>8</b>                | <b>12</b>                                   | <b>9</b>    | <b>38</b> | <b>121</b>         | <b>100 %</b> |
| <b>Proportion par rapport aux accidents dont la partie de l'installation défaillante est connue</b> | <b>26,5 %</b>               | <b>3,5 %</b> | <b>29 %</b>                      | <b>6 %</b>        | <b>9,5 %</b>            | <b>14,5 %</b>                               | <b>11 %</b> |           |                    |              |

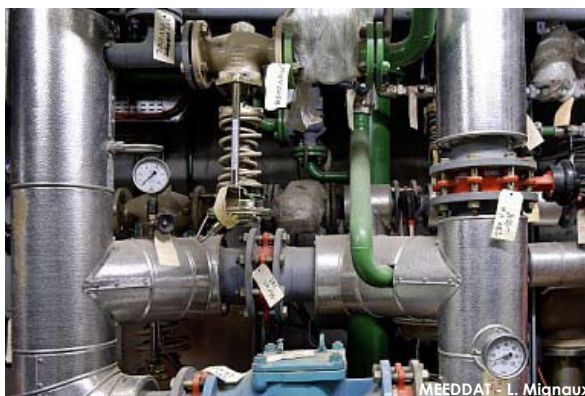


Sans aborder ici le cas de la malveillance (ARIA **15805**), l'analyse de ces accidents montre que leurs causes premières procèdent rarement d'aspects techniques purs. Analyse de risques insuffisante, défaillance d'organisation, gestion des modifications, formation insuffisante ou inadaptée, absence ou non-respect des consignes, défauts de maintenance, de contrôle ou encore de vigilance en sont bien souvent à l'origine.

Dix-neuf des 37 évènements en période de travaux et phases transitoires (51 %) ont pour causes des défaillances humaines ou organisationnelles clairement identifiées. Des accidents se produisent car les opérateurs n'ont pas respecté la répartition des tâches et des responsabilités (ARIA **5132**), ont reçu des consignes opératoires inadéquates (ARIA **6133**), n'ont pas pris en compte les messages d'alerte ou n'ont pas respecté les procédures opératoires et les règles de sécurité (ARIA **164, 5132, 6343, 6538, 31337**). En l'absence d'information nécessaire à l'analyse des défaillances, les intervenants forcent parfois le démarrage de la chaudière

(ARIA **6323, 28349**). Le manque de formation, l'habitude et la banalisation des risques interviennent probablement dans plusieurs de ces cas. Une meilleure prise en compte du retour d'expérience aurait pu éviter de reproduire certaines séquences accidentelles (ARIA **6133, 5132**). Des défauts de conception (ARIA **25754**), des problèmes de réglages et des erreurs de manipulation (ARIA **7592, 7768, 23421, 23893, 28569, 32801**) lors des opérations de maintenance (ARIA **6347, 17103, 32175**), probablement liés à un manque de surveillance et de contrôle, sont également recensés. Au-delà des procédures d'exploitation, les opérateurs doivent être informés des risques liés aux produits qu'ils manipulent (ARIA **25894**).

Neuf autres accidents impliquent explicitement les facteurs organisationnels et humains en période d'exploitation normale : 3 résultent d'erreurs élémentaires (ARIA **4472, 16371, 32777**) découlant probablement de problèmes d'ergonomie, de formation ou de contrôle et 5 d'une insuffisance de maintenance (ARIA **6338, 6560, 11158, 19508, 25923**) ou de surveillance (ARIA **6645**).





L'accidentologie témoigne ici de nombreux évènements liés à des défaillances d'organisation générale et à des conditions d'exploitation dégradées ou inadaptées. Aujourd'hui, des principes bien établis guident l'organisation de la gestion de la sécurité des installations industrielles :

- Organisation des rôles et des responsabilités des personnels y compris des sous-traitants
- Formation adaptée et régulière des personnels
- Identification et évaluation des risques d'accidents
- Maîtrise des procédés par des procédures et instructions permettant le fonctionnement dans les meilleures conditions possibles de sécurité en régime établi comme en phase transitoire
- Gestion des travaux, de l'analyse préalable des risques à la réception du chantier, comprenant notamment la concertation de tous les acteurs, l'habilitation des intervenants, l'organisation et la surveillance du chantier
- Gestion des modifications des installations et des procédés par des mesures organisationnelles
- Gestion du retour d'expérience au sein d'un même groupe et dans un même secteur d'activité plus généralement
- Contrôles des écarts constatés entre l'organisation globale du fonctionnement de l'établissement et les pratiques
- Implication de la direction dans la gestion de la sécurité

Suite à l'explosion de la chaufferie de Courbevoie le 30 mars 1994, un groupe d'experts a travaillé sur le retour d'expérience spécifique à la sécurité des chaudières alimentées au gaz en insistant sur un certain nombre de points techniques et organisationnels dont certains prennent une importance particulière au vu de l'accidentologie recensée.



### Conception et construction des équipements

- Choix de l'implantation de telles installations prenant en considération les risques liés aux scénarios d'accidents possibles et en particulier l'intensité des effets possibles sur les personnes susceptibles d'être exposées dans le voisinage.
- Conception de la chaudière prenant en compte les pressions élevées susceptibles d'être atteintes dans des conditions particulières ainsi que les activités annexes.
- Bonne qualité initiale des assemblages conditionnant la pérennité de l'étanchéité des installations.
- Emplacement, position et choix des organes de sectionnement adéquats ; ils doivent être adaptés au produit et aux opérations durant lesquelles ils seront manipulés et commandables à distance afin de garantir les conditions satisfaisantes pour les manœuvrer, les tester, les inspecter et assurer leur maintenance.
- Choix de commandes permettant, dans la mesure du possible, de visualiser la position des organes (ouvert, fermé, etc.) ainsi que la nature du fluide concerné.
- Utilisation de moyens de détection de gaz, asservis à des alarmes locales (visuelles et/ou sonores) avec report en salle de contrôle mettant l'installation en sécurité (coupure de l'alimentation en combustible et interruption de l'alimentation électrique des matériels non ATEX).
- Installation d'un système de verrouillage ou de condamnation sur les commandes sensibles susceptibles de pouvoir être manœuvrées par erreur ou de manière intentionnelle (pour raccourcir une procédure par exemple) ; mise en place de procédures appropriées pour éviter le déverrouillage intempestif de ces organes (en se procurant la clé auprès du chef de service ...).
- Prise en compte par les automatismes de régulation du régime de ventilation (asservissement air/gaz) de l'ensemble des phases de fonctionnement, y compris les régimes à caractère exceptionnel tels que les allures réduites ou les phases de transfert du régime de démarrage vers le régime de puissance.

### Exploitation des installations

- Sensibilisation des équipes d'exploitation à la spécificité et aux risques des opérations revenant exclusivement au service de maintenance pour qu'elles n'outrepassent pas les consignes de sécurité, même si elles ont une bonne connaissance des installations.
- Actualisation du contrôle de la connaissance et de la bonne application des consignes, cet aspect devant être pris en compte dans des procédures rigoureuses.
- Grande rigueur à apporter aux conditions d'exploitation, d'entretien et de mise en œuvre des phases transitoires en vue d'une bonne sécurité de l'installation.
- Consignes écrites précises, actualisées et disponibles à tout moment.
- Entraînement particulier des opérateurs aux circonstances inhabituelles que sont les situations d'urgence et les phases transitoires : conduite à tenir pour procéder à l'arrêt et à la mise en sécurité des unités, réalisation d'opérations complémentaires qui s'ajoutent à une procédure existante ou à un automatisme, et qui sont à effectuer manuellement.
- Contrôle réguliers selon une procédure et des méthodes adaptées de l'étanchéité des organes sous pression de gaz (brides, raccords, robinets, réductions ...), des instruments de mesure et des équipements de sécurité.
- Pour les installations mixtes gaz / charbon, nettoyage des poussières de charbon et séparation claire des zones à risque gaz et des zones à risque d'envol et d'inflammation de poussières de charbon.



# SELECTION D'ACCIDENTS FRANCAIS CITES DANS LE TEXTE <sup>1</sup>



ARIA 164 - 27/04/1989 - 39 - TAVAU

24.1E - Fabrication d'autres produits chimiques inorganiques de base

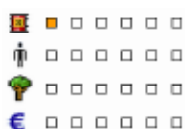
Dans une usine chimique, un filtre électrostatique de dépoussiérage à 696 plaques de 17,5x7,5x18 m sur une chaudière à charbon de 116 MW explose. L'accident intervient au redémarrage après un arrêt de 15 jours pour maintenance. Il provient de l'accumulation de 440 m<sup>3</sup> de gaz dans la chaudière à la suite de la non-fermeture de l'alimentation d'un brûleur de soutien (300 m<sup>3</sup>/h) ouverte 1 h 20 avant l'accident et découverte 1 h 30 après l'accident. Une vanne manuelle et 2 clapets automatiques sont restés ouverts (pas de contrôle visuel d'état, mise hors conduite automatique des clapets avec maintien du pilotage à air comprimé, message d'alerte non pris en compte). L'explosion fait 1 mort et 8 blessés parmi les opérateurs. Des bris de vitres et des projections sont constatés à 250 m. Les dégâts matériels sont estimés à 20 MF.



ARIA 1015 - 20/07/1989 - 13 - MARTIGUES

24.1G - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base

Une chaudière de 1962 produisant 100 t/h de vapeur à 82 bars et 475°C explose 3 jours après son redémarrage à la suite d'un arrêt de 3 mois pour maintenance. L'énergie développée sectionne 23 tubes sur 470 (acier A37, diamètres 63 à 76 mm, épaisseur 4 à 5 mm) à moins de 20 mm des ballons inférieurs et supérieurs. L'écran s'est ouvert et déplacé. Des débris de tube et de maçonnerie réfractaire sont projetés à 100 m et blessent légèrement 1 opérateur. Cet accident pourrait avoir pour origine l'éclatement simultané de plusieurs tubes corrodés (2 mm) par un dépôt acide (sulfates métalliques), en zone de jonction hétérogène, puis érodés par le percement de l'un d'eux. Le coût des réparations est évalué à 15 MF.



ARIA 3212 - 08/04/1991 - 71 - LE CREUSOT

28.3B - Chaudronnerie nucléaire

Equipée d'un système de régulation automatique et exploitée sans surveillance permanente depuis le 8/2/91, une chaudière à eau surchauffée (19,2 MW, 160 °C, 11 bars) explose en phase de conduite manuelle lors d'une tentative de passage à une chaudière plus faible. L'accident est dû à une accumulation de gaz dans le foyer à la suite de l'ouverture intempestive de 2 électrovannes en série commandant l'alimentation des brûleurs : une défaillance électrique liée à un câblage antérieur, maintenu inopinément lors de la mise en place du système de conduite automatique, a conduit au déclenchement d'un relais de commande commun aux 2 vannes. Aucune victime n'est à déplorer. Les dommages matériels sont importants, mais circonscrits à l'unité.



ARIA 4472 - 04/05/1993 - 45 - MALESHERBES

22.2 - Imprimerie

Une fuite de gaz provoque une explosion et un début d'incendie dans la chaufferie au propane d'une imprimerie (500 personnes). Deux employés sont brûlés, dont un au second degré transporté par hélicoptère à l'hôpital militaire de CLAMART. Un employé est indisposé par les émanations de fumée. La fuite est due à la rupture de la conduite d'alimentation en propane passant au fond du local technique, au niveau d'un organe de sectionnement rapide déclenchable de l'extérieur par coup de poing. Des manipulations par chariot élévateur de palettes accumulées devant la conduite en serait la cause. La chaudière était alimentée par un réservoir de 35 000 kg de propane liquéfié.



ARIA 5132 - 30/03/1994 - 92 - COURBEVOIE

40.3Z - Production et distribution de chaleur

Une explosion se produit à 1h30 dans une chaufferie urbaine (500 MW, 6 000 m<sup>2</sup>), l'énergie dissipée dans le sol est estimée à l'équivalent d'une charge de 50 kg de TNT. Mise en service en 1987, cette chaufferie comporte 5 chaudières (2 au charbon, 2 mixtes charbon/gaz et 1 au gaz). Au cours du poste précédent, plusieurs tentatives de démarrage d'une chaudière mixte échouent. Ne parvenant toujours pas à la redémarrer et les manomètres d'arrivée de gaz indiquant une pression nulle, le chef de quart de l'équipe de nuit donne l'instruction d'ouvrir les 2 vannes quart de tour de sectionnement de l'arrivée de gaz sur le circuit principal. La pression indiquée restant nulle, il demande alors au conducteur de chaudière d'ouvrir un obturateur guillotine puis une vanne papillon pour permettre l'alimentation de la chaudière mixte en gaz. Cette opération entraîne une fuite importante de gaz. Une chaudière au gaz est arrêtée d'urgence et 2 opérateurs sortent pour couper l'alimentation générale au poste de détente, à 110 m du bâtiment, lorsque l'explosion survient.

L'un des 5 employés est tué. Une fillette de 10 ans habitant à 50 m de l'usine décèdera 4 jours plus tard des suites de ses blessures ; 59 autres riverains sont blessés. L'installation est ravagée. Les quartiers voisins subissent d'importants dommages, 600 personnes sont en chômage technique et 250 riverains sont à reloger. En attendant leur connexion sur des réseaux voisins 140 000 usagers et 2,2 Mm<sup>2</sup> de bureaux sont privés de chauffage et d'eau chaude. Le fonctionnement de grands réseaux informatiques climatisés par la centrale est perturbé. Les dommages sont évalués à 544 MF (83 M.euro). Selon les résultats de l'enquête, 3750 Nm<sup>3</sup> de gaz auraient été relâchés jusqu'à ce que le service du gaz coupe l'alimentation 30 min après l'explosion.

Les manomètres défaillants auraient pu avoir été endommagés par une surpression antérieure à l'accident. Les interventions du chef de quart ne devaient être réalisées que par le service de maintenance ; en cas d'urgence, les opérateurs de la centrale devaient demander l'intervention du service du gaz. L'obturateur n'était pas conçu pour être manipulé sous pression et la vanne papillon en amont de l'obturateur guillotine aurait été manipulée par le conducteur de chaudière alors que l'obturateur était resté en position intermédiaire, position dans laquelle il n'est plus étanche car les brides sont légèrement écartées. Le nuage de gaz s'est alors enflammé au contact de la chaudière à charbon en service au moment du sinistre. Par ailleurs, aucun scénario de fuite et d'explosion de gaz n'était évoqué dans l'étude de dangers du site. Les risques liés aux poussières de charbon n'y étaient pas non plus abordés. Le comportement des poussières ont probablement contribué à la violence de l'explosion.

Le 5 mai 2004, le juge d'instruction de la Cour d'appel de Versailles a conclu à un non-lieu.



ARIA 6082 - 08/12/1994 - 44 - BASSE-GOULAIN

15.1E - Préparation industrielle de produits à base de viandes

Dans une charcuterie industrielle, une chaudière à tubes de fumées de 1 t/h de vapeur explose. Elle a une capacité de 2 790 l, une surface de chauffe de 27 m<sup>2</sup> et brûle du fuel domestique. Installée en 1979 pour alimenter 5 autocuiseurs, elle était timbrée à 10 bar. Un sifflement est entendu au niveau des soupapes juste avant l'explosion qui souffle le bâtiment de 200 m<sup>2</sup>. Trois employés sont tués (un corps est retrouvé à 250 m avec la face avant de la chaudière), 3 autres sont blessés dont l'un est gravement atteint. Le corps de la chaudière (3 t) a été projeté à 150 m au nord, le tube foyer et un ballon d'eau chaude à 200 m au sud. La chaudière, arrêtée et vidangée pour entretien (soupape, vanne de vidange) 3 jours auparavant, avait redémarré le matin. Une cause possible de cet accident serait une intervention inadaptée par remplissage intempestif en eau froide du corps de chauffe, ayant déclenché une vaporisation brutale contre le tube de chauffe déjà porté à haute température. Un rapport d'expertise datant de 1995 indique qu'un dénoyage partiel du tube foyer peut conduire aux dommages constatés d'un point de vue énergétique. Ce rapport ne permet toutefois pas d'affirmer que le dénoyage soit la cause effective.



ARIA 6133 - 13/07/1986 - 13 - FOS-SUR-MER

27.1 - Sidérurgie

Une chaudière est arrêtée le 11/6 pour réparation, les conduites d'alimentation en gaz de haut fourneau et de cokerie sont purgées. Chacune des conduites est isolée par une vanne lunette à opercule coulissant. La première conduite est isolée. Lors de la manoeuvre de la seconde vanne, après écartement des sièges et au cours de la translation de l'opercule, le gaz en cours d'échappement s'enflamme. La fuite est maîtrisée en fermant le clapet anti-roulis du joint hydraulique d'isolement général de la centrale. L'extinction est obtenue après 4 h et demie. Les dégâts considérables (tuyauteries, robinetteries, bâtiment) sont estimés à 2,5 MF. Depuis l'accident, les procédures prévoient de manoeuvrer les vannes lunettes hors gaz.

<sup>1</sup> Les paramètres des indices de l'échelle européenne des accidents industriels (matières dangereuses relâchées, conséquences humaines ou sociales, environnementales et économiques) et leur mode de cotation sont disponibles à l'adresse : <http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr>

# ACCIDENTS



ARIA 6323 - 29/01/1993 - 92 - CLICHY

40.3Z - Production et distribution de chaleur

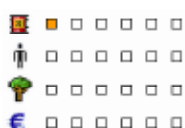
Une chaudière à tubes d'eau (57 t/h, 24 bars) en service au gaz dans une centrale de chauffage urbain s'arrête à la suite d'une micro-coupeure électrique. L'autre chaudière, également en service, n'est pas arrêtée. A la suite d'un dysfonctionnement du clapet pilote du détenteur à ressort limitant la pression du circuit d'allumage, l'opérateur effectue 3 tentatives de remise en service avant de rétablir la pression en jouant sur l'ouverture d'un robinet et d'obtenir l'autorisation d'allumage au pupitre. Au cours du transfert de marche démarrage/normale, une explosion se produit peu après l'ouverture de la vanne d'alimentation principale. La chambre de combustion est détruite, le toit et un mur du bâtiment sont endommagés, mais aucune victime n'est à déplorer.



ARIA 6339 - 01/11/1990 - 51 - CHALONS-EN-CHAMPAGNE

85.1A - Activités hospitalières

Dans la chaufferie d'un hôpital, lors d'une opération de maintenance, une vanne en fonte explose sous pression sur une conduite de vapeur. L'employé chargé des travaux est grièvement brûlé.



ARIA 6343 - 07/10/1994 - 69 - LYON

85.1A - Activités hospitalières

Une explosion survient sur une chaudière de 20,88 MW alimentée au gaz et fonctionnant sous télésurveillance. A la suite de la détection d'un défaut de fonctionnement du brûleur du générateur et de sa mise en sécurité, un technicien d'astreinte intervient dans la chaufferie afin d'effectuer des vérifications. Les appareils de contrôle réglementaires, hors service, ne permettent pas de déterminer la cause de la panne. Le technicien réarme néanmoins la séquence automatique de redémarrage ; l'explosion se produit 30 s après le début du pré balayage (injection d'air dans le foyer). L'enquête révèle la présence de corps étrangers (particules métalliques et calamine) dans le filtre à gaz et les électrovannes de l'alimentation en gaz de la chaudière, une empreinte sur le clapet de la 1ère vanne (fuite ?), des pertes de charge importantes sur la canalisation de mise à l'air libre (22 m de long, 12 coudes à 90°). Ces anomalies ont semble-t-il permis l'écoulement du gaz dans le générateur pendant les 30 min qui ont suivi la mise en sécurité du brûleur. La tentative de redémarrage avec injection d'air dans le foyer a permis d'atteindre la limite supérieure d'explosivité et provoqué l'explosion dans la chambre de combustion.



ARIA 6348 - 09/12/1993 - 86 - POITIERS

85.1A - Activités hospitalières

Une explosion survient dans le carneau de fumées d'une chaudière de 2,5 MW alimentée au gaz et installée dans la chaufferie d'un centre hospitalier. L'accident entraîne d'importants dégâts matériels sur la chaudière (porte et trappe de visite arrachées, maçonneries écroulées, raccords et fumisterie soufflés). Deux hypothèses sont émises sur l'origine : soit un mauvais fonctionnement du cycle du brûleur, soit plus vraisemblablement les mauvaises conditions de combustion et d'évacuation des fumées. La forme du carneau (grand volume horizontal) et la présence d'une météorologie défavorable (tempête) peuvent avoir contribué à l'accumulation de CO, avec allumage par l'autre chaudière raccordée au même carneau. Le contrôle de l'électrovanne gaz permet de vérifier son étanchéité.



ARIA 6538 - 15/06/1972 - NC -

23.2Z - Raffinage de pétrole

Dans une centrale vapeur, des difficultés surviennent lors du démarrage d'une chaudière. L'opérateur reprend la séquence de mise en marche, mais ne pré-ventile pas suffisamment. Le mélange air-gaz explose lors de la tentative de rallumage. L'opérateur est tué et la chaudière est détruite.



ARIA 6552 - 20/09/1989 - NC -

40.3Z - Production et distribution de chaleur

Dans une chaufferie industrielle, 2 chaudières (n° 5 & 6) sont connectées à une même cheminée métallique. A la suite d'une avarie sur l'une des chaudières, on décide de déconnecter le carneau correspondant. Les travaux sont entrepris conformément aux spécifications du constructeur. Cependant, une importante déformation apparaît au niveau des 3ème et 4ème viroles, avec risque d'écroulement de la cheminée. La circulation des trains est interrompue pendant 8 h sur une ligne SNCF longeant le site, durant les travaux indispensables à l'élingage provisoire de la cheminée et de son support par une grue de 200 t.



ARIA 7592 - 09/10/1995 - 60 - PRECY-SUR-OISE

26.8C - Fabrication de produits minéraux non métalliques n.c.a.

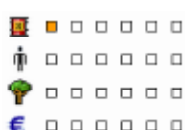
Lors de la vidange d'une chaudière vers une cuve, 500 à 1 000 l d'huile de chauffe se déversent dans le canal de l'OISE. La rivière est polluée sur plusieurs centaines de mètres de long et 50 m de large. Aucune mortalité de poissons n'est constatée mais la flore est fortement atteinte. L'administration constate les faits.



ARIA 8726 - 16/02/1982 - 71 - BLANZY

40.1E - Distribution et commerce d'électricité

Dans une centrale thermique de 250 MW, 13 000 l d'huile de lubrification s'enflamment au contact d'une canalisation de vapeur surchauffée. Les fumées envahissent la salle de contrôle. Un flash se produit avec les vapeurs d'huile accumulées sous la toiture occasionnant d'importants dommages. L'huile haute pression a engendré des vibrations lors du pompage des soupapes d'admission de la turbo pompe d'alimentation (TPA) qui se sont transmises à des tuyauteries basse pression en cuivre (diam. 22 mm) d'huile de graissage. La rupture d'une brasure constitue la cause principale de l'accident. Le jet d'huile a projeté des gouttelettes qui se sont enflammées sur les différents points chauds locaux en donnant naissance à un chalumeau à flamme verticale orientée vers le haut et alimenté à un débit de 250 à 300 l/min durant 45 min, temps de fonctionnement de la pompe. Les réparations durent plus d'un mois. Les dommages sont évalués à 10 MF. Des mesures correctives sont apportées lors des travaux pour éviter un autre incident.



ARIA 11158 - 14/01/1997 - 53 - BAZOUGES

26.6A - Fabrication d'éléments en béton pour la construction

Une chaudière à gaz explose dans un établissement fabriquant des éléments en béton pour la construction. Après avoir détecté la veille une odeur de gaz, l'exploitant avait fait intervenir la société d'entretien de la chaudière qui avait colmaté une petite fuite au niveau du réchauffeur de gaz le matin même de l'accident. L'odeur persistant, l'exploitant avait ensuite demandé une intervention d'urgence de la société d'approvisionnement en gaz ; l'explosion s'est produite avant son arrivée. Le système de chauffage de l'entreprise qui est endommagé, conduit à une perte d'exploitation interne. L'exploitant prévoit d'installer des détecteurs de gaz dans la chaufferie couplés à une vanne de coupure automatique. Le fournisseur de gaz naturel est également consulté pour un raccordement direct au réseau de gaz naturel à la place de la citerne de gaz utilisée pour alimenter la chaudière.

# ACCIDENTS

ARIA 15805 - 29/05/1999 - 51 - REIMS

35.2Z - Construction de matériel ferroviaire roulant

Sur le site d'une usine abandonnée, un acte de vandalisme ou un vol conduit au déversement sur le sol de plusieurs centaines de litres de fluide caloporteur contenus dans une chaudière non vidangée. Le liquide s'écoule dans un caniveau interne à la chaufferie puis rejoint celui de la voie publique par un passage de canalisation à travers le mur du local. Le service assainissement récupère environ 500 l du liquide dans le réseau d'eaux pluviales. Un inventaire des produits et déchets abandonnés sur le site est réalisé en vue de leur élimination.



ARIA 16316 - 09/01/1985 - 94 - CHAMPIGNY-SUR-MARNE

52.4N - Commerce de détail de quincaillerie

Un incendie suivi d'explosions de bouteilles de gaz se déclare dans une quincaillerie - droguerie. Une personne est tuée et 21 autres blessées. Les vitres sont brisées dans un rayon de 200 m et 12 voitures sont endommagées. Un problème sur la chaudière à gaz serait à l'origine du sinistre.

ARIA 16371 - 17/09/1999 - 79 - AIRVAULT

26.5A - Fabrication de ciment

Dans une cimenterie, un incendie se déclare dans une chaufferie, avec un fort dégagement de fumée. Deux chaudières (1 électrique et 1 à gaz), qui ne sont pas utilisables simultanément, servent à la mise en température d'un combustible à haute viscosité. Alors que la chaudière à gaz fonctionne, la chaudière électrique est mise sous tension provoquant la surchauffe du fluide caloporteur résiduel qu'elle contient. Il n'y a pas de conséquence importante pour l'environnement. La production de clinker est arrêtée mais pas la production de ciment, l'usine pouvant tourner sur le stock de clinker existant dans l'attente des réparations nécessaires.

ARIA 16466 - 14/09/1999 - 54 - MONT-SAINT-MARTIN

45.2P - Construction de chaussées routières et de sols sportifs

Un feu se déclare sur la chaudière à fluide thermique d'une installation d'enrobage à chaud de matériaux routiers. Les pompiers maîtrisent l'incendie en 1h30 et arrosent, par précaution, les parois des cuves des goudrons proches. Le fluide caloporteur utilisé dans l'installation se déverse dans la cuve tampon prévu à cet effet. Un court-circuit au niveau de l'armoie électrique serait à l'origine du sinistre. La chaudière est expertisée avant sa remise en service.

ARIA 17103 - 05/04/1997 - 57 - SARREGUEMINES

51.5J - Commerce de gros de fournitures pour plomberie et chauffage

Une explosion se produit dans un immeuble lors de l'installation du réseau de gaz et des chaudières. Les corps de 3 personnes sont retrouvés sous les décombres. Dans le cadre de l'instruction, 2 experts mettent en évidence des anomalies aux niveaux des raccords entre les colonnes de gaz et les chaudières. Le gérant est condamné à 6 mois de prison avec sursis et à 50 KF d'amende (jugement du 06/12/99).



ARIA 18195 - 07/07/2000 - 75 - PARIS

40.3Z - Production et distribution de chaleur

Une canalisation de chauffage haute pression sous un trottoir se perce lors de l'effondrement de la chaussée à la suite de violents orages. Des fuites de vapeurs se produisent et la canalisation explose 1 h plus tard lors d'une intervention des employés de la compagnie de chauffage assistés de pompiers et de policiers. L'explosion creuse un cratère de 10 m de long sur 4 m de large, projette plusieurs personnes, brise des vitrines et endommage les véhicules situés à proximité. Deux pompiers sont grièvement atteints, dont l'un décède peu après, et 21 autres personnes sont blessées. D'importants moyens de secours interviennent (150 pompiers de 19 casernes, équipes avec chiens, etc.). Un périmètre de sécurité est mis en place et une crèche proche est évacuée.



ARIA 19223 - 15/11/2000 - 75 - PARIS

40.3Z - Production et distribution de chaleur

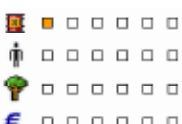
Lors de la remise sous pression d'une canalisation de vapeur (180 °C et 22 bars) qui circule dans une galerie souterraine, un éclatement provoque l'émission d'un jet de vapeur. Les ouvriers, intervenant lors de cette phase, sont piégés dans la galerie par le flux de vapeur et la température. Ceux situés dans la galerie technique (- 25 m) sont tués sur le coup (3 personnes), ainsi qu'un autre situé à mi-hauteur (- 10 m) ; 9 autres ouvriers situés dans d'autres zones ou en partie supérieure (à 3 m du niveau du sol) sont brûlés, grièvement pour 8 d'entre eux. L'équipe réalisait une phase délicate de la mise en pression d'un tronçon de 4,5 km, accompagnée de tests sur la ligne. L'opération globale est toutefois présentée par l'exploitant comme classique. Des enquêtes sont effectuées pour déterminer les causes de l'accident.



ARIA 22980 - 26/07/2002 - 43 - JULLIANGES

20.1A - Sciage et rabotage du bois

Une chaudière de chauffage central à bois explose dans une scierie après le départ de ses 6 employés pour la pause méridienne. Après l'accident, des enfants jouant dans les alentours donnent l'alerte. Les pierres constituant la cheminée de la chaufferie sont projetées à proximité, des débris sont retrouvés jusqu'à 150 m selon la presse. Des véhicules garés à proximité sont endommagés. Une ligne électrique est endommagée et les services techniques de l'électricité doivent intervenir pour rétablir le courant dans le quartier. La scierie utilisait une chaudière de type chauffage central produisant de l'eau chaude (pas de vapeur) entre 80 et 90° afin de chauffer le bâtiment de séchage du bois. Une température élevée (40 à 50°) est nécessaire pour préparer le bois avant son passage en autoclave. La scierie recyclait les copeaux et sciures de bois qu'elle utilisait comme combustible pour la chaudière. Après l'explosion, l'ampleur des dommages empêche la reprise de l'activité sur le site. Selon l'exploitant, l'explosion serait due à une accumulation de gaz dans le foyer dû à un mauvais tirage. Le fabricant modifie l'alimentation de la chaudière de manière à la stopper en cas d'anomalie. Un problème de soupape sur la chaudière étant également suspecté (fuite et vaporisation rapide d'eau dans le foyer), une vérification des soupapes est également ajoutée aux opérations d'entretien périodiques. Les travaux de reconstruction du site devraient durer entre 6 et 8 mois.



# ACCIDENTS



ARIA 25754 - 28/11/1984 - 76 - LE HAVRE

40.1E - Distribution et commerce d'électricité

Une explosion se produit sur une chaudière neuve dans une centrale thermique (10 t de vapeur/h). Cette chaudière auxiliaire était destinée à compléter la fourniture de vapeur nécessaire au réchauffage du fioul lourd des stockages et au refroidissement des brûleurs de la tranche 3. C'est une chaudière à tube foyer ondulé et à 3 parcours de fumées. Les gaz de combustion sont dirigés vers l'arrière de la chaudière puis ramenés vers l'avant par les tubes de fumée inférieurs avant d'être renvoyés vers la cheminée située à l'arrière par l'intermédiaire des tubes supérieurs. Elle devait fonctionner au tampon sur le réseau, en parallèle avec une autre chaudière de même type (arrêtée le jour de l'accident) et avec des transformateurs de vapeur fabriquant de la vapeur de soutirage des turboalternateurs. L'accident se produit à la fin des essais de mise en route de la chaudière qui était surveillée par un technicien de la société de fabrication du produit et de 2 techniciens de la chaufferie. Lors de l'accident, une extrémité du tube foyer s'est séparée de la plaque tubulaire en créant une brèche sur la face arrière de la chaudière. L'eau contenue dans la chaudière, sous l'action de la vaporisation instantanée de la vapeur sous pression (environ 13 bars), s'est échappée par cette brèche, propulsant par réaction la chaudière une dizaine de mètres en arrière et provoquant son encastrement dans le dégraisseur d'une chaudière de 250 MW. La vapeur s'échappant de la chaudière a traversé la travée de manutention, soufflé le mur de l'atelier mécanique et en se vaporisant partiellement à la pression atmosphérique, a occupé un volume beaucoup plus important, provoquant des brûlures au personnel occupant cet atelier. Le bilan de l'explosion est de 1 mort et de 17 blessés ; tous se trouvaient dans l'atelier de mécanique. Bien que pour certains codes de calcul, les caractéristiques de la chaudière ne soient pas acceptables, cette dernière était néanmoins conforme aux règles du code ISO et de la norme française NFE 32.104.

Des hydrocarbures plus lourds que l'eau à la température de fonctionnement de la chaudière étaient présents dans l'eau d'alimentation. Ils se déposent sur le tube foyer ce qui provoquerait le passage à la vaporisation en film et donc une élévation de la température du métal qui devient supérieur à la température maximale de garantie des caractéristiques de l'acier employé. Il existe en effet des possibilités de pollution du circuit vapeur par du fioul ou cours de son réchauffage : lors de la récupération des condensats de vapeur, il peut être admis dans les bâches qui servent à l'alimentation de la chaudière. Les conditions réelles de fonctionnement au moment de l'explosion n'étant pas connues avec certitude, la conjugaison de la présence de fioul dans l'eau d'alimentation et des caractéristiques limites de calcul fait que l'accident a eu lieu.



ARIA 25923 - 18/11/2003 - 57 - HAUCONCOURT

51.5A - Commerce de gros de combustibles

Dans un centre emplisseur de GPL, vers 14h15, un employé du site effectue un perçage dans le local technique «automate» situé dans une zone hors risque gaz : Il dessert entre autres le bâtiment administratif par 3 gaines électriques accolées débouchant dans le vide sanitaire. Lors du perçage, un flash se produit et brûle l'employé qui actionne l'arrêt d'urgence le plus proche. Le dispositif met en sécurité le site (arrêt des installations et arrosage automatique des zones sensibles). Les employés maîtrisent ce début d'incendie rapidement. L'un d'eux soulève une plaque de plancher du local puis une autre avant d'être brûlé par un second flash rapidement maîtrisé avec des extincteurs à poudre. Les 2 employés blessés sont hospitalisés (brûlures au visage, aux mains...). Le local est endommagé et l'activité du centre est momentanément interrompue. Après vérifications, les installations de sécurité sont réalignées normalement vers 19 h.

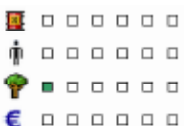
L'accident serait dû à une fuite sur la canalisation de propane alimentant la chaudière de chauffage du bâtiment administratif. La tuyauterie en cuivre (diam: 22 mm) chemine en aérien depuis la citerne de stockage (11,6 m³, pour chauffage bâtiment administratif + hall empiilage, alimentation directe depuis hall empiilage) puis en enterré (diamètre : 14 mm) et, via le vide sanitaire, débouche dans le local chaudière : un raccord vissé dans la partie enterrée était rompu, provoquant la fuite et l'accumulation de gaz dans le sol, le long de la gaine jusqu'au vide sanitaire. De là, il s'est acheminé dans les gaines électriques, non obturées, vers le local automate. La perceuse a constitué le point d'ignition du 1er flash. Dans le second cas, un point chaud a pu subsister et le soulèvement des plaques a pu constituer un appel d'air conduisant à la réinflammation du gaz restant. Sur proposition de l'inspection, un arrêté préfectoral de mise en demeure demande notamment la vérification périodique des canalisations, le suivi des contrôles de résistance et d'étanchéité, la mise à jour du POI. L'exploitant envisage les mesures suivantes sur site : mise en place d'une citerne de 1,7m³ dédiée au chauffage du bâtiment administratif, remplissage des citernes de chauffage par camion. Il prévoit sur l'ensemble de ses sites : le recensement des canalisations enterrées puis un programme de passage de celles-ci en aérien, une campagne d'obturation des gaines d'alimentation électrique hors zone.



ARIA 28389 - 17/07/2004 - 59 - DUNKERQUE

40.1E - Distribution et commerce d'électricité

Un accident se produit au démarrage d'une chaudière après un arrêt prolongé dans une centrale thermique (2x 312 MW). L'injection de gaz de cokerie alimentant les brûleurs centraux souffle la flamme de l'allumeur propane. La caméra de contrôle de la flamme étant hors service, le rondier sur place ne voit pas l'extinction de la flamme et essaie de remettre en service la caméra. Le chef de manoeuvre ne s'aperçoit pas que la séquence d'allumage propane est anormalement écourtée car il n'y a pas d'alarme. Avec les informations dont il dispose, le personnel en poste pense que la commande d'injection de gaz de cokerie n'a pas fonctionné et décide d'allumer un autre brûleur. Le gaz de cokerie déjà injecté dans la chaudière forme une poche qui explose à la mise en service du second brûleur. Aucune victime n'est à déplorer, mais les dommages matériels sont importants, notamment au niveau de la chaudière et de ses abords. L'autre tranche n'a pas subi de dommage. Après analyse de l'événement, divers dysfonctionnements sont constatés hors ceux déjà mentionnés : absence de flamme qui n'a pas déclenché la fermeture de l'alimentation du gaz de cokerie car, en l'état, non adaptée aux démarrages à froid (shunt par l'opérateur), enregistreur de débit de gaz resté à '0', commutateur n'ayant pas été positionné correctement (pas sur 'en gaz'). A la suite de l'accident et au titre du retour d'expérience, plusieurs mesures sont adoptées au plan organisationnel ou technique : mise en service à l'aide d'allumette fioul et plus au gaz seul, contrôle caméra indispensable conditionnant la poursuite du démarrage, coupure automatique de l'alimentation en propane et en gaz de cokerie sur défauts simultanés de flamme au niveau des brûleurs propane et des brûleurs de gaz cokerie.



ARIA 28911 - 21/09/2004 - 84 - L'ISLE-SUR-LA-SORGUE

24.6C - Fabrication de colles et gélatines

Une fuite de 50l de soude (NaOH) se produit sur l'alimentation de l'unité de déminéralisation d'une chaudière dans une usine de fabrication de colles. Le sol détérioré sous les colonnes de déminéralisation facilite l'écoulement des eaux de lavage chargées de soude dans un ancien réseau pluvial se rejetant dans la SORGUE. L'élévation du pH provoque la précipitation du carbonate de calcium entraînant un important trouble blanchâtre de la rivière. Ce dernier disparaît au bout d'une heure. A la suite de cet accident, l'entreprise prévoit la réfection et l'étanchéification du sol de l'unité, la réparation de la tuyauterie, la modification du programme d'automate pour éviter les coups de bélier lors de la fermeture des vannes et une réduction de la temporisation de discordance.



ARIA 29006 - 24/01/2005 - 47 - SAINT-PARDOUX-DU-BREUIL

01.1A - Culture de céréales, cultures industrielles

Après leur journée de travail, 2 employés d'une serre se rendent à l'hôpital pour des malaises. Les pompiers prévenus par l'hôpital recherchent les employés pouvant être concernés par une intoxication au monoxyde de carbone provoquée par un dysfonctionnement du chauffage de la serre ; 38 personnes sont hospitalisées. L'accès à la serre est interdit tant que celle-ci n'aura pas été ventilée et contrôlée par des entreprises spécialisées ; les gendarmes posent des scellés sur la chaufferie.

# ACCIDENTS



ARIA 29808 - 10/05/2005 - 08 - BAZELLES

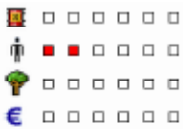
20.2Z - Fabrication de panneaux de bois

Une explosion suivie d'un départ de feu se produit dans la chaufferie d'une usine de fabrication de panneaux de bois soumise à autorisation. Durant les heures qui ont précédé l'explosion, la presse accouplée à la chaufferie a déjà connu plusieurs arrêts / redémarrages. Peu avant 17 h, l'opérateur en salle de commande de la chaufferie n° 2 constate un arrêt automatique de l'ensemble de l'installation suivi par un dégagement de « fumée/vapeur blanche » au niveau des pompes d'huile caloporteur. Il avertit immédiatement par téléphone le responsable de secteur. Quelques secondes plus tard, l'explosion et le départ de feu se produisent dans le secteur des cuves de purge d'huile, connexes au circuit primaire de la chaufferie. La chaufferie n° 2 est évacuée. Le système d'extinction automatique par pulvérisation de mousse maîtrise l'incendie. Les pompiers du site, aidés par les secours externes 15 min plus tard, éteignent les foyers secondaires et mettent en place un périmètre de sécurité de 300 m autour du bâtiment, dont certains bardages menacent de s'effondrer. Afin d'éviter une pollution par les eaux d'extinction d'incendie, l'exploitant isole le bassin de collecte des eaux pluviales du cours d'eau dans lequel il se déverse. L'opérateur présent dans la salle de contrôle de la chaufferie, choqué, est hospitalisé. Des bardages de tôles sont arrachés lors de l'explosion, 2 armoires électriques et des installations connexes aux cuves de purge sont endommagées par les flammes. Si l'ossature principale du bâtiment n'est pas atteinte, l'exploitant craint toutefois que l'explosion n'ait fragilisé les fixations du bardage. L'inspecteur des installations classées propose au préfet de mettre en demeure l'exploitant de réactualiser le POI de l'établissement. Dix jours avant l'accident, un départ de feu s'était déjà produit sur une presse de cette usine (n° ARIA 29729). Selon l'expertise, la présence d'eau dans le circuit primaire de la chaudière a provoqué une dégradation des caractéristiques physico-chimiques du fluide caloporteur. Un débordement intempestif de cette huile chaude dans les cuves de purge a provoqué un phénomène de moussage au contact de l'eau présente dans ces capacités entraînant une surpression dans l'une des cuves et l'ouverture de son disque de rupture ; le nuage ainsi vaporisé a explosé au contact d'une surface chaude.

ARIA 31242 - 21/12/2005 - 69 - SAINT-FONS

24.1G - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base

Dans une usine chimique, la défaillance d'un capteur est à l'origine de perturbations sur la chaufferie alimentant l'atelier hydroquinone / catéchol. Deux chaudières sont mises en sécurité. Lors de leur redémarrage, un à-coup de vapeur provoque l'ouverture d'une soupape tarée à 45 bar et le rejet à l'atmosphère d'un important panache de vapeur accompagné d'un bruit significatif, pendant 20 min. La police et les pompiers se rendent sur les lieux pour s'informer de la situation compte tenu de la présence à proximité d'une voie de circulation rapide.



ARIA 31492 - 04/03/2006 - 975 -

40.1A - Production d'électricité

Un incendie détruit la salle de commande d'une centrale thermique de production d'électricité sur une île polynésienne. Les 2 employés présents, légèrement blessés, sont conduits à l'hôpital pour des examens ; ils regagneront leur domicile le soir même. Selon l'exploitant, un court-circuit au niveau du tableau basses tensions ou une surchauffe des batteries serait à l'origine de l'accident. La centrale est indisponible pendant au moins 1 mois ; des coupures d'électricité sont effectuées pendant une quinzaine de jours dans l'attente de la fin des travaux de maintenance de la seconde centrale de l'île.



ARIA 32175 - 30/05/2006 - 51 - REIMS

40.3Z - Production et distribution de chaleur

Dans une société de production et distribution de chaleur, une violente déflagration se produit à 14h30 à l'intérieur d'une chaudière au gaz naturel de 12 MWth. Cette chaudière faisait l'objet d'une intervention d'un technicien du constructeur suite à des anomalies de fonctionnement du brûleur. Après plusieurs tentatives infructueuses de redémarrage suite au changement de plusieurs accessoires et à des modifications de réglage, l'explosion survient à l'intérieur de la chaudière côté fumées et entraîne l'arrêt immédiat du générateur par les sécurités gaz. Dans le même temps, le technicien constate par l'oeilleton arrière une flamme molle et incomplète autour du brûleur. Des portes de façade avant, des conduits d'amenée d'air sont endommagés ainsi que le brûleur partiellement. Des experts se rendent sur les lieux pour déterminer les causes de l'accident et remédier à la défectuosité des équipements endommagés. L'hypothèse d'une accumulation de gaz naturel suite à un décrochage de flamme est privilégiée. Un agent de la DRIRE et d'un organisme de contrôle indépendant se rendent sur les lieux pour définir les conditions de redémarrage de la chaudière



ARIA 32777 - 05/02/2007 - 45 - SAINT-JEAN-DE-LA-RUELLE

40.2 - Production et distribution de combustibles gazeux

Une entreprise de travaux publics qui effectue des travaux de terrassement avec une pelle mécanique, accroche le branchement d'une chaufferie fonctionnant au gaz naturel, provoquant une explosion puis un incendie. La canalisation a été arrachée au niveau de la bride d'entrée du poste. La chaufferie, mitoyenne à un immeuble, est semi-enterrée. La société avait fait une demande d'intention de commencement de travaux (DICT) auprès du service du gaz et possédait un plan des réseaux. Un pompier déclare avoir vu les flammes sortir de la gaine technique dans la chaufferie. Le gaz se serait vraisemblablement propagé via le fourreau en PVC entourant le tuyau arraché et aurait diffusé à travers une fissure de la gaine technique vers le local chaufferie. La chaufferie, utilisant des brûleurs atmosphériques, est approvisionnée en air par une gaine qui descend au sol, la ventilation supérieure étant constituée d'une cheminée de 2mx2m qui prend racine au niveau du plafond plat. Le gaz s'est enflammé au contact d'un moteur électrique ou de la flamme d'un brûleur. Six personnes dont 4 ouvriers travaillant sur le chantier sont légèrement blessés.



ARIA 32801 - 09/11/2006 - 2A - AJACCIO

40.2A - Production de combustible gazeux

Vers 20h30, lors d'une opération d'entretien sur le dispositif de production de mousse incendie d'un groupe dans une centrale thermique, les agents déconnectent par erreur la vanne d'aspiration de l'émulseur en pensant à la fermeture automatique par manque de tension. La vanne étant à sécurité positive, elle reste donc ouverte rendant possible l'aspiration du produit. Ils procèdent ensuite à un essai sur la canalisation en eau hors mousse après ouverture manuelle de la vanne d'eau et la fermeture du pied de bac émulseur, ce qui a pour effet de retenir l'émulseur dans le bac. Suite à cet essai concluant, ils remettent en position initiale ces 2 vannes. Par ailleurs, lors d'une précédente intervention, les agents avaient omis de refermer la vanne permettant la vidange en eau du circuit incendie de ce même groupe. La tuyauterie d'alimentation s'est donc vidée de l'eau qu'elle contenait entraînant le siphonnage de 1 000 l d'émulseur A3F (agent formant un film flottant) dans le caniveau de collecte des effluents de purge. Le produit s'est ensuite dilué dans le dernier bac décanter de 390 m³ avant d'être rejeté dans la SALIVE. Le temps que le produit, biodégradable à 95 %, dilué dans le système de décanation de la centrale franchisse l'ensemble des bacs permet de limiter la vitesse de progression du produit jusqu'au rejet dans la rivière. Un barrage est mis en place sur la SALIVE et les traces de mousse sont récupérées avec des absorbants adaptés. Le rejet des eaux industrielles dans la rivière est interrompu et des mesures de DCO sont réalisées dans le bac de rétention (1280 mg/l) et le cours d'eau (326 mg/l). La SALIVE au passage de la centrale est canalisée dans un ouvrage en génie civil, présentant lui-même une forme de cuvette dans laquelle les premiers rejets séjournent ce qui permet, dès le 10/11/2006, des pompages à hauteur de 28 m³ et des rejets dans le réseau d'eaux usées après accord avec la compagnie des eaux. Un système de traitement par charbon actif de la DCO est mis en place en sortie du système de floculation de la centrale le 21/11 et le 22/11, le rejet des eaux industrielles dans la SALIVE est repris et celui dans les eaux usées est interrompu.

L'exploitant prévoit pour début 2007 de rédiger une procédure de consignation du réseau émulseur, de réaliser une formation sur les exigences du régime d'essai et le fonctionnement des électrovannes et une information aux entreprises sur la nécessité de remettre en état l'ensemble des installations dans la position initiale demandée par le régime d'essai. L'inspection des installations classées est informée du déroulement de la gestion de l'évènement par les comptes rendus du 10/11/2006, 14/11/2006 et du 21/11/2006.

## ACCIDENTS TECHNOLOGIQUES EN LIGNE

Sécurité et transparence sont deux exigences légitimes de notre société. Aussi, depuis juin 2001 le site [www.aria.developpement-durable.gouv.fr](http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr) du Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire propose-t-il aux professionnels et au public des enseignements tirés de l'analyse d'accidents technologiques. Les principales rubriques du site sont présentées en français et en anglais.

Sous les rubriques générales, l'internaute peut, par exemple, s'informer sur l'action de l'Etat, disposer de larges extraits de la base de données ARIA, découvrir la présentation de l'échelle européenne des accidents, prendre connaissance de l'indice relatif aux matières dangereuses relâchées pour compléter la « communication à chaud » en cas d'accident ou d'incident.

La description des accidents, matière première de toute démarche de retour d'expérience, constitue une part importante des ressources du site : déroulement de l'événement, conséquences, origines, circonstances, causes avérées ou présumées, suites données et enseignements tirés.

Une centaine de fiches techniques détaillées et illustrées présente des accidents sélectionnés pour l'intérêt particulier de leurs enseignements. De nombreuses analyses par thème ou par secteur industriel sont également disponibles. La rubrique consacrée aux recommandations techniques développe différents thèmes : chimie fine, pyrotechnie, traitement de surface, silos, dépôts de pneumatiques, permis de feu, traitement des déchets, manutention, ... Une recherche multicritères permet d'accéder à l'information sur des accidents survenus en France ou à l'étranger.

Le site [www.aria.developpement-durable.gouv.fr](http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr) s'enrichit continuellement. Actuellement, près de 32 000 accidents sont en ligne et de nouvelles analyses thématiques verront régulièrement le jour.

Les résumés des événements présentés sont disponibles sur le site :

[www.aria.developpement-durable.gouv.fr](http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr)

Bureau d'analyse des risques et pollutions industriels  
2 rue Antoine Charial  
69426 Lyon Cedex 03  
Téléphone : 04 37 91 44 89

Service des risques technologiques  
Direction générale de la prévention des risques  
Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement  
Durable et de l'Aménagement du territoire  
20 avenue de Ségur  
75302 Paris 07 SP  
Téléphone : 01 42 19 20 21



## **Annexe 4 > Accidentologie station-service**



# Accidents en Stations-Service France, 1958 - 2007







## SOMMAIRE

|   |     |
|---|-----|
| I. Typologies des accidents et produits impliqués ..... | p.2 |
| II. Circonstances des évènements .....                  | p.3 |
| III. Les carburants liquides                            |     |
| a. Les cuves et les canalisations .....                 | p.4 |
| b. Les aires de distribution de carburants .....        | p.6 |
| IV. Le GPL .....  | p.7 |
| V. Les installations annexes des stations-service ..... | p.8 |
| VI. Conséquences et enseignements tirés .....           | p.9 |



Les stations-service sont des installations classées présentant la particularité de mettre en jeu des quantités significatives de matières dangereuses alors qu'une partie de leurs équipements est utilisée directement par les clients moyennant des

informations et des consignes de sécurité concises. Le stockage, l'approvisionnement et la distribution de produits inflammables liquides et gazeux, conjugués aux mouvements répétés de véhicules et à la présence de personnes du public sont dès lors autant de sources potentielles de rejets accidentels, d'incendies ou d'explosions, ainsi que d'exposition de personnes plus ou moins vulnérables.

L'échantillon de 270<sup>1</sup> accidents étudié, extrait de la base de données ARIA, est constitué d'événements qui se sont produits en France du 17/05/1958<sup>2</sup> au 14/07/2007. En outre, 19 accidents étrangers ont aussi été enregistrés en raison de leur gravité particulière ou de l'intérêt des enseignements tirés, ceux-ci datent de juin 1970 à janvier 2005.

Une étude de ces accidents et une liste de cas illustratifs permettent de les caractériser et de les classer selon leurs conséquences sur les installations, les personnes ainsi que sur l'environnement. Probablement en raison de la faible et récente utilisation du GPL en France, les accidents impliquant spécifiquement ce carburant sont moins nombreux (13 cas sur 270 : 5 % des rejets, 5 % des incendies, 3 % des explosions). La problématique GPL étant relativement différente de celle des autres carburants, ces 13 événements sont analysés séparément.

### Typologies et produits impliqués dans les 270 accidents :

| Typologies (non exclusives les unes des autres) | Produits impliqués (certains événements en impliquent plusieurs) | Carburants liquides | GPL       | Bouteilles de gaz | Autres ( huiles, déchets...) | Inconnu   | Nombre total d'accidents |
|---|--|---------------------|-----------|-------------------|------------------------------|-----------|--------------------------|
| Rejets de matières dangereuses                  |  | 199                 | 12        | 5                 | 21                           | 3         | <b>237</b>               |
| Incendies                                       |  | 20                  | 3         | 5                 | 6                            | 27        | <b>60</b>                |
| Explosions                                      |  | 18                  | 1         | 4                 | 2                            | 6         | <b>30</b>                |
| Autres (presque accidents)                      |  | 2                   | 1         | 0                 | 0                            | 4         | <b>7</b>                 |
| <b>Nombre total d'accidents</b>                 |  | <b>202</b>          | <b>13</b> | <b>5</b>          | <b>21</b>                    | <b>32</b> | <b>270</b>               |

1 Les résumés des accidents dont le numéro ARIA est en gras dans le corps de texte sont repris à la fin du document. La liste complète des 270 événements utilisés pour cette étude est disponible sur [www.aria.developpement-durable.gouv.fr](http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr) dans la rubrique « Synthèses et enseignements ».

2 La collecte des informations est organisée depuis le 1<sup>er</sup> avril 1992, date à laquelle la base de données ARIA a été mise en place, néanmoins quelques événements antérieurs ont pu également être enregistrés en fonction des informations disponibles.



Hormis le cas de l'exploitation générale ou de circonstances particulières non précisées, les opérations d'approvisionnement de la station-service en carburant, d'une part, et les travaux de maintenance, modification ou périodes de tests, d'autre part, méritent une attention particulière. Ils représentent respectivement 17 % et 6 % des accidents, alors que les opérations correspondantes représentent des proportions de temps inférieures dans la durée de vie des installations.

### Origines et circonstances des accidents :

| Origines de l'accident \ Circonstances         | Circonstances                  |   |                                       |                           |  | Nombre total d'accidents | Proportion par rapport aux accidents dont le lieu est connu |
|--|--------------------------------|---|---------------------------------------|---------------------------|--|--------------------------|---|
|  | Maintenance/ rénovation / test | Approvisionnement de la station - service | Distribution de carburant aux clients | Station-service à l'arrêt | Exploitation générale/ circonstances non précisées |                          |   |
| Cuves et équipements connexes                  | 10                             | 10  | 0                                     | 0                         | 47   | <b>67</b>                | <b>30,5 %</b>   |
| Organes de chargement des cuves                | 0                              | 15  | 0                                     | 0                         | 0  | <b>15</b>                | <b>7 %</b>  |
| Canalisations                                  | 2                              | 2   | 0                                     | 0                         | 32   | <b>36</b>                | <b>16,5 %</b>   |
| Pompes de distribution et équipements connexes | 0                              | 1   | 14                                    | 0                         | 17   | <b>32</b>                | <b>15 %</b>   |
| Magasins / locaux annexes                      | 1                              | 4   | 0                                     | 0                         | 27   | <b>32</b>                | <b>15 %</b>   |
| Equipements de traitement des eaux             | 2                              | 0   | 0                                     | 0                         | 4  | <b>6</b>                 | <b>3 %</b>  |
| Véhicules de livraison de la station-service   | 0                              | 5   | 0                                     | 0                         | 0  | <b>5</b>                 | <b>2 %</b>  |
| Véhicules clients                              | 0                              | 0   | 7                                     | 0                         | 11   | <b>18</b>                | <b>8 %</b>  |
| Stations- service en général                   | 1                              | 0   | 0                                     | 0                         | 5  | <b>6</b>                 | <b>3 %</b>  |
| Inconnu  | 0                              | 10  | 1                                     | 1                         | 41   | <b>53</b>                |   |
| <b>TOTAL</b>                                   | <b>16</b>                      | <b>47</b>                                 | <b>22</b>                             | <b>1</b>                  | <b>184</b>   | <b>270</b>               |   |
| <b>Pourcentage</b>                             | <b>6 %</b>                     | <b>17,5 %</b>                             | <b>8 %</b>                            | <b>0,5 %</b>              | <b>68 %</b>  |                          |   |





#### a / Les cuves et les canalisations

Les cuves et les canalisations sont les équipements les plus impliqués dans les accidents concernant des stations-service (environ 60 % de l'échantillon analysé). Le plus souvent enterrées, leur inspection et leur entretien sont parfois difficiles et les défaillances fréquemment repérées tardivement. De nombreux cas de fuites sont recensés : ils résultent des effets du vieillissement, de la corrosion (ARIA 558, **6222**, 7912), de montages «inadaptés» (ARIA **7985**), de travaux (ARIA 694, 4111, 4539, **32293**). Une proportion importante des accidents (46 cas recensés) se produit lors des opérations d'approvisionnement des cuves de stockage de la station : défaillance matérielle des équipements de transfert du camion-citerne vers le réservoir (ARIA 1300,

1382, 3685, 9256, 20239, 21236, 24233, **25794**, 27868), raccordement défectueux (ARIA 2932, **3500**, 3537, 6843, 9245, **16225**, 30816) déplacement intempestif du camion-citerne provoquant la rupture du flexible (ARIA 691, 4789, **15228**, 31149), suremplissage suite à une erreur humaine (ARIA 3979, **7764**, 22702) ou au dysfonctionnement, voire l'absence de limiteur de remplissage (ARIA 622, 1809, **4855**, 7409, 30461).

Ces accidents illustrent, si besoin en était, que les opérations qui mettent en œuvre des débits relativement importants nécessitent un strict respect des consignes opératoires. Ces rejets conduisent principalement à des pollutions des eaux et des sols mais aussi à des incendies et explosions (ARIA **20943**).

Des infiltrations de carburant atteignent parfois des équipements extérieurs tels que des égouts, des galeries de métro ou les sous-sols d'immeubles voisins (ARIA 4843, 4844, 4845, **4846**, **26832**).

#### Typologies et origines des 202 accidents impliquant du carburant liquide :

| Origines                        | Installations fixes |               |                        |                                 |                          |          | Véhicules clients et camions de livraison | Autres / inconnus | Nombre total d'accidents |
|---------------------------------|---------------------|---------------|------------------------|---------------------------------|--------------------------|----------|---|-------------------|--------------------------|
|                                 | Cuves               | Canalisations | Pompes de distribution | Organes de chargement des cuves | Traitement des effluents | Magasins |   |                   |                          |
| Rejets de matières dangereuse   | 62                  | 33            | 27                     | 14                              | 4                        | 7        | 8   | 44                | <b>199</b>               |
| Incendies                       | 1                   | 1             | 5                      | 2                               | 0                        | 4        | 4   | 3                 | <b>20</b>                |
| Explosions                      | 6                   | 3             | 1                      | 1                               | 0                        | 5        | 0   | 2                 | <b>18</b>                |
| Autres (presque accidents)      | 0                   | 0             | 2                      | 0                               | 0                        | 0        | 0   | 0                 | <b>2</b>                 |
| <b>Nombre total d'accidents</b> | <b>62</b>           | <b>33</b>     | <b>29</b>              | <b>14</b>                       | <b>4</b>                 | <b>7</b> | <b>9</b>                                  | <b>44</b>         | <b>202</b>               |

Les cuves, canalisations et aires de distribution sont les plus fréquemment concernées. Parmi les 147 rejets d'essence et de gazole sur des installations fixes, 13 ont été enflammés (incendies et / ou explosions).



La propriété des carburants à se vaporiser constitue une source d'accidents supplémentaire par formation d'atmosphères toxiques, inflammables ou explosives. Ainsi, à Givors en 1991, l'inflammation du ciel gazeux d'une cuve enterrée de supercarburant s'échappant au niveau du joint de trou d'homme provoque une explosion (ARIA 2990).

A Marsannay-la-Côte en 2005, l'explosion de vapeurs d'hydrocarbures accumulées dans un espace creux entre les cuves et la dalle de béton créé suite à différentes modifications d'une station-service, enflammées par une source d'origine électrique, soulève la dalle de béton qui retombe et se brise en de nombreux fragments (ARIA 31234). Les carburants saturant les sols s'infiltrent, suintent et rejoignent un autre milieu pour y créer une atmosphère explosive susceptible de s'enflammer (ARIA 4846, **23952**, 29652). A Paris, en 1958, une explosion détruit un garage disposant de pompes de distribution de carburant et fait 17 morts après que le propriétaire de l'établissement a actionné un commutateur électrique enflammant les vapeurs d'essence émises à la suite d'une fuite causée par le sectionnement d'une canalisation inutilisée mais laissée en place après des travaux d'agrandissement non déclarés (ARIA **31803**).

Dans ce contexte, les travaux et les opérations de maintenance périodiques doivent être menés avec méthode et rigueur. En effet, ils sont parfois à l'origine de l'inflammation de ces atmosphères explosives : 3 des 8 accidents mortels recensés dans des stations-service en France se sont produits lors de travaux (ARIA **179**, **11931**, **27182**).

A Annecy, un ouvrier décède suite à une explosion au niveau du trou d'homme d'une cuve d'essence, alors qu'il soudait sur des réservoirs désaffectés, sans permis de feu, ni plan de sécurité : les capacités n'avaient été ni inertées ni remplies de mousse comme spécifié dans la procédure (ARIA **11931**). A Montluçon, un mauvais lignage des événements des compartiments d'une cuve de carburant (les 4 événements étant reliés entre eux) a permis aux vapeurs d'essence de migrer d'un compartiment en cours de remplissage vers un autre en cours de maintenance avant d'exploser tuant un intervenant (ARIA **27182**). Au cours de la réparation d'une canalisation raccordée à une citerne d'essence enterrée, une étincelle d'un outil électrique allume des vapeurs de carburant provenant de la fuite : l'explosion blesse gravement les deux ouvriers (ARIA 11703). A Grenoble, lors du nettoyage d'une cuve d'essence vide, des émanations intoxiquent un employé sans doute à la suite d'un défaut de son masque respiratoire, un 2ème employé lui portant secours est également intoxiqué (ARIA 1997).

### A l'étranger

Aux Etats-Unis, en 2000, la présence d'une cigarette ou l'utilisation de téléphone portable à proximité immédiate des installations pourraient être la cause d'un flash brûlant gravement un automobiliste en remplissant le réservoir de sa voiture (ARIA 18686).



ARIA 33414



#### b / Les aires de distribution de carburants

20 % des 270 accidents de l'échantillon retenu se produisent au niveau des aires de distribution de carburants. Ces zones sont généralement libres d'accès et leurs équipements directement utilisés par le public qui n'est pas toujours conscient des risques potentiels qu'elles présentent.

Mauvaise utilisation du distributeur, pistolets mal rattachés ou arrachés (ARIA 1647, 8223, 12776, 14914, **16757**, 21534, 31769), perte de contrôle du véhicule qui percute les équipements de la station-service (ARIA 927, **5492**, **6963**, **19293**, **24329**, 32621), fuite ou explosion de produits dangereux transportés par les clients (ARIA **1155**, 7388, **16826**, 21825), incendies de véhicules ou de jerricanes (ARIA 2754, 15663, 17990, 18989, 19073, 21603, **23752**, 32627, 32844), ou encore actes de malveillance (ARIA 3302, 10101, 23756, **33414**) sont autant de causes d'accidents aux conséquences humaines parfois graves.

Ainsi, à Portes-Lès-Valence (ARIA **6963**) et Les-Chères (ARIA **24329**), 2 personnes décèdent, leurs véhicules ayant percuté les pompes de la station-service et s'étant embrasés. A Blanzay, l'incendie d'une voiture se propage à 3 pom-

pes de distribution de carburant et à la façade du garage (ARIA 32844). En roulant sur le flexible de la pompe, un poids lourd provoque une surpression dans un dégazeur à l'origine d'une fuite de 200 l de gazole sur la piste (ARIA 18939).

D'autre part, en regard de leur fort taux d'utilisation et de manipulation par le public, les distributeurs nécessitent un soin particulier dans leur conception et une vigilance particulière pour leur maintenance.

Plusieurs défaillances ou dysfonctionnements d'accessoires sont à l'origine de rejets accidentels : dessertissage du pistolet (ARIA 4189, 11534, 11692, **20822**), rupture du flexible de distribution (ARIA 10810), fuite au niveau de l'alimentation des distributeurs (ARIA 7986), défaillance d'un joint (ARIA 12287) ou rupture d'une soudure (ARIA **20580**), porosité de pièces de la pompe (ARIA 4853), défaillances du contacteur d'arrêt (ARIA 12266), du système d'arrêt d'urgence après un choc (ARIA **19293**), du système d'aspiration (ARIA 11548), du manchon (ARIA 12572) de la pompe ou encore corrosion de canalisation (ARIA 6153). Ces fuites sont parfois l'élément initiateur d'accidents plus graves du fait de l'inflammabilité et de la volatilité des carburants (ARIA 4189).

#### A l'étranger

Au Pérou, en 2002, un car percute les pompes à essence d'une station-service provoquant une explosion et un incendie. Le bilan est lourd : 35 victimes et 20 blessés (ARIA 22033).





### A l'étranger

En Turquie, à Ankara, en 2003, une fuite sur un raccord défectueux lors de la livraison de GPL est à l'origine de 3 explosions successives, dont le BLEVE de la citerne du camion, puis d'un violent incendie. 3 personnes décèdent et 189 autres sont blessées (ARIA 24999).

Aux Pays-Bas, en 1978, une fuite de faible débit sur les lignes de transfert reliant une cuve de stockage à un camion-citerne de GPL en cours de livraison s'enflamme sur un point chaud du moteur du camion, provoquant le BLEVE de la citerne du camion (ARIA 10026).

Les accidents liés à l'utilisation du GPL se caractérisent par une cinétique plus rapide et une forte intensité des effets : toute fuite de GPL, tant sur un véhicule qu'une installation de la station-service, conduit à une forte aggravation du risque d'explosion et d'incendie (ARIA 15710, **23804**, 24700, 30608, 32112, 32995).

La distribution de GPL nécessite une technologie plus sophistiquée pour le transfert du produit sous pression qui est parfois à l'origine d'accidents (ARIA 19010, **23804**, **27779**). A Laguenne, suite à un défaut de branchement, le pistolet de distribution de GPL se coince dans le réservoir d'une voiture, engendrant un risque d'explosion potentiel (ARIA 24295). Un camping-car explose lors du remplissage du réservoir de GPL par inflammation d'une fuite sur une durite entre le bouchon et le réservoir (ARIA 19010). A Valleiry, un défaut d'étanchéité entre la vanne manuelle et l'électrovanne d'une pompe de GPL est à l'origine d'un flash brûlant gravement le propriétaire du véhicule en cours d'approvisionnement (ARIA **27779**).

### Typologies et origines des 13 accidents impliquant du GPL :

| Origines                        | Installations fixes |                        |                 | Véhicules alimentés au GPL | Nombre total d'accidents |
|---------------------------------|---------------------|------------------------|-----------------|----------------------------|--------------------------|
|                                 | Cuves               | Pompes de distribution | Canaillisations |                            |                          |
| Rejets de matières dangereuses  | 1                   | 2*                     | 6               | 4*                         | 12*                      |
| Incendies                       | 0                   | 1*                     | 0               | 3*                         | 3*                       |
| Explosions                      | 0                   | 0                      | 0               | 1                          | 1                        |
| Autres ( presque accidents)     | 0                   | 1                      | 0               | 0                          | 1                        |
| <b>Nombre total d'accidents</b> | <b>1</b>            | <b>3</b>               | <b>6</b>        | <b>4</b>                   | <b>13*</b>               |

Parmi les 9 rejets de GPL sur des installations fixes, un seul a été enflammé. Indépendamment des installations fixes, 3 accidents concernent des inflammations de GPL au niveau de véhicules.

\* L'accident ARIA **27779** concerne une fuite enflammée sur un réservoir auxiliaire de GPL d'un camping-car puis sur un distributeur de GPL sans lien établi entre les deux événements.



Enfin, bien qu'ils ne soient pas directement en relation avec les activités de stockage et de distribution de carburants, les locaux annexes des stations-service

accueillant pour certains du public (boutique, atelier de réparation, station de lavage, local de stockage, ...) sont eux aussi exposés à des incendies, explosions et autres sinistres.

Tout d'abord, la proximité des carburants constitue une source potentielle de vapeurs inflammables qui se propagent via les gaines techniques (ARIA 14616), les canalisations abandonnées, ou par tout autre conduit (ARIA 29652). Ainsi 4 explosions se sont produites dans des cabines de caisse suite à l'ignition de vapeurs de carburant par des appareils électriques (ARIA 4203, **4981**, 12091, 33470). A Aubigny-Sur-Nère, deux personnes du public décèdent lors d'une explosion dans une station de lavage de véhicules suite à la propagation de vapeurs via des canalisations abandonnées de la station-service voisine (ARIA **28734**).

D'autres accidents ont directement pour origine les activités annexes des stations-service (vente, réparation automobile, ...).

Des incendies (24 cas recensés) affectent des stockages de

matières combustibles telles que des pneus (ARIA, 25588, 27945), de l'huile, des déchets (ARIA 27945), ... A noter également un cas d'explosion initié par un employé dans une cabine de peinture (ARIA **16274**) et un incendie dans un garage à la suite d'un flash à proximité d'huile de vidange chaude (ARIA 13090). Ces sinistres peuvent impacter d'autres équipements de la station-service, comme par exemple, la mise hors service des détecteurs de fuite des cuves double enveloppes (ARIA **19208**). La présence pour la vente de bouteilles de gaz est un facteur d'aggravation potentiel des effets en cas d'explosion (ARIA 17447, 19342, 21909, 22045, **33414**). Des cas de rejets de produits dangereux ou polluants sont également recensés : huile de vidange (ARIA 4407, 5597, 24810, **26832**, 30360), additif pour huile de lubrification (ARIA **24462**), fréon provenant d'une chambre froide (ARIA 28462), effluents de station de lavage (ARIA 25144),... Des défaillances ou la mauvaise utilisation des décanteurs-séparateurs d'hydrocarbures provoquent des pollutions d'eaux superficielles ou la contamination de réseaux d'assainissement collectif (ARIA 2133, **3718**, 9180, 10101, **11814**, 19630). Les magasins et lieux de stockage sont parfois la cible d'actes de malveillance (ARIA 12160, **19208**) aux conséquences potentiellement importantes (ARIA **33414**).

### A l'étranger

En Italie, en 1997, dans une station de lavage d'une station-service, le dysfonctionnement d'une valve provoque un écoulement des eaux chargées en détergents dans les canalisations d'eau potable, rendant l'eau du robinet impropre à la consommation pendant plusieurs jours (ARIA 11993).



ARIA 31234

Le récent accident de Sotteville-Lès-Rouen (ARIA 33414) a rappelé, si besoin en était, les risques inhérents aux stations-service situées en zone urbaine. Si elles semblent être des installations banales, les stations-service sont, sous l'éclairage du retour d'expérience, le lieu d'accidents à l'origine de pertes humaines (8 accidents ont provoqué le décès de 27 personnes), de blessures graves (16 accidents ont entraîné 50 blessés graves), de pollutions et impacts sur les constructions voisines. Bien que leurs équipements ne soient pas à l'abri d'agressions extérieures, de négligences de la part des clients ou d'actes de malveillance, la mise en œuvre des mesures organisationnelles et techniques suivantes auraient permis de réduire la fréquence ou la gravité de nombre d'évènements évoqués précédemment :

- La mise en place de systèmes de détection de fuites tant matériels (limiteur de niveau, cuves à double enveloppe avec détection de fuite, ...) qu'organisationnels (suivi des consommations et des quantités livrées, surveillance des opérations d'approvisionnement des cuves, entretien ...).
- La mise en place de moyens de confinement adaptés en cas de rejets (rétention, aires étanches, vannes d'isolement du réseau d'eaux pluviales, détection d'hydrocarbures, ...).
- L'encadrement des opérations d'approvisionnement des cuves par des procédures et une sensibilisation des opérateurs
- Le contrôle et la maintenance régulière et rigoureuse des installations et de leurs organes de sécurité.
- La mise en œuvre de procédures de travaux réduisant les risques pour les personnes (permis de feu, mesures d'explosimétrie, moyens d'extinction ...).
- L'installation de matériel adapté, aux zones ATEX notamment.
- L'information et la sensibilisation du personnel et des clients sur les risques existants.
- La sécurisation des lieux (surveillance directe ou par caméra des points sensibles, dispositifs pour limiter les actes de malveillance...).
- Une implantation en zone urbaine prenant en considération les risques d'accidents et en particulier l'intensité des effets possibles sur les personnes susceptibles d'être exposées dans le voisinage (respect de distances réglementaires minimales entre installations et clôture notamment).
- La réalisation d'investigations en matière de sols pollués pour limiter le risque de pollution des eaux souterraines et identifier les cas susceptibles de générer des accumulations de gaz en espace confiné (réseau).

### Conséquences des évènements

|                                | Nombre d'accidents         |         |
|--------------------------------|----------------------------|---------|
|                                | Conséquences humaines      | Mortels |
|                                | Général des blessés graves | 16      |
| Conséquences environnementales |                            | 157     |
| Dommages matériels             | Internes                   | 74      |
|                                | Externes                   | 19      |

8 accidents ont fait 27 victimes (ARIA 179, 5492, 6963, 11931, 24329, 27182, 28734, 31803). Les conséquences environnementales consistent le plus souvent en des pollutions des sols, des eaux souterraines (30 cas recensés) ou superficielles (71 cas recensés).

Les sinistres enregistrés ont pu entraîner des perturbations et conséquences sociales ou environnementales : dommages aux habitations, aux installations, chômage technique, évacuations, écoulement de carburants dans les réseaux et les ouvrages d'épurations, etc.

## SELECTION D'ACCIDENTS CITES DANS LE TEXTE



# ACCIDENTS



ARIA 179 - 08/08/1989 - 53 - LAVAL

50.5Z - Commerce de détail de carburants

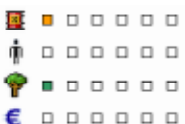
Une explosion se produit sur une citerne d'essence enterrée au moment où des ouvriers procédaient à son dégazage et à son nettoyage ; 2 morts et 1 brûlé sont à déplorer. La citerne est détruite.



ARIA 1155 - 24/04/1989 - 51 - REIMS

50.5Z - Commerce de détail de carburants

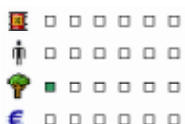
Une explosion se produit sur un fût de di-isocyanate (produit servant à la fabrication de plastiques durs) dans une camionnette arrêtée à une station service.



ARIA 3500 - 30/03/1992 - 31 - TOULOUSE

50.5Z - Commerce de détail de carburants

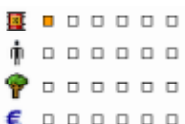
Une vanne se rompt à la suite d'une fausse manoeuvre lors du remplissage d'une cuve de super ; 3 500 l d'hydrocarbures se déversent sur le sol, puis dans le réseau des eaux pluviales. L'HERS est polluée. Un périmètre de sécurité est mis en place et la circulation est déviée.



ARIA 3718 - 24/06/1992 - 71 - SAINT-AMBREUIL

50.5Z - Commerce de détail de carburants

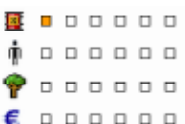
Dans une station-service, une fissure se produit sur un bac de décantation. Les hydrocarbures se déversent dans un ruisseau. De nombreux poissons sont récupérés le long des berges.



ARIA 4846 - 06/01/1990 - 75 - PARIS

50.5Z - Commerce de détail de carburants

Un incendie se déclare dans le tunnel du métro (ligne n°3) à la suite du suintement d'un mélange essence/gazole/eau par un chemin de câble. L'allumage est probablement lié à des travaux de découpage et de soudage de rail effectués de l'autre côté du tunnel. La station-service à l'origine de cette pollution n'est pas conforme à la réglementation : absence de dispositif de contrôle de fuite sur les réservoirs enterrés, de limiteur de remplissage et de certificat d'étanchéité pour la canalisation de distribution de GO. Ce feu endommage des câbles intéressant la sûreté de la ligne et un arrêt de la circulation pendant 6 h.



ARIA 4855 - 13/05/1991 - 75 - PARIS

52.2P - Commerces de détail alimentaires spécialisés divers

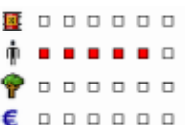
Dans une station-service, du supercarburant s'échappe par les tubes d'évent d'un réservoir enterré en fin de dépotage. L'accident se produit au cours d'un test destiné à vérifier l'efficacité des limiteurs de remplissage installés sur les cuves. Quatre débordements se sont déjà produits à la suite de blocages des limiteurs par des corps étrangers (bouchon de vidange, ampoule, joint usagé, etc.). Les dépotages sont suspendus jusqu'au 11/7/91, date à laquelle les limiteurs et les conduites d'évent sont remplacés.



ARIA 4981 - 29/11/1993 - 85 - LA GUERINIÈRE

52.1D - Supermarchés

Une explosion et un incendie se produisent dans la station-service d'un supermarché lors du dépotage d'un camion de supercarburant. La caissière de la station initie l'explosion en manoeuvrant un interrupteur électrique dans sa cabine. Le nuage inflammable provient d'un orifice de jaugeage par pige laissé ouvert. Les gaz accumulés ont pénétré par un fourreau d'arrivée de câbles électriques non bouché communiquant directement dans la cabine. L'incendie fait 2 blessés : la caissière brûlée aux mains et au visage, ainsi qu'un client à proximité de la cabine. L'installation, récente (1987 / 1990), n'est pas conforme à la réglementation : absence de tampon hermétique de la jauge, localisation du dépôt de gaz...



ARIA 5492 - 29/03/1984 - 42 - SAINT-ETIENNE

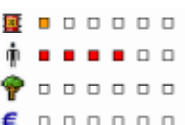
60.2M - Transports routiers de marchandises interurbains

Le système de freinage d'un poids-lourd cède alors que ce dernier, circulant sur la RN 82, entre dans la ville de Saint-Etienne. Le camion à la dérive, percute plusieurs véhicules, fauche un piéton et écrase littéralement une voiture que conduisait une jeune femme. Il termine sa course folle en s'encastrant dans une station service dont le chauffeur parvient à éviter les pompes à essence. La conductrice de la voiture est tuée sur le coup et le passant décèdera des suites de ses blessures.

ARIA 6222 - 04/10/1982 - 69 - TAPONAS

50.5Z - Commerce de détail de carburants

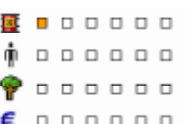
Une fuite, due à une corrosion électrolytique, se produit sur une canalisation de distribution d'hydrocarbures d'une station-service ; 24 651 litres de supercarburant s'écoulent dans le fossé. La station n'est pas équipée d'un bac de rétention retenant les hydrocarbures contenus dans les eaux de ruissellement. Une pollution de la nappe phréatique est constatée. Deux piézomètres sont mis en place pour surveiller la teneur en hydrocarbures des eaux souterraines.



ARIA 6963 - 09/05/1995 - 26 - PORTES-LES-VALENCE

50.5Z - Commerce de détail de carburants

Un incendie se produit dans une station service sur l'autoroute A7 après qu'un véhicule ait percuté et arraché 2 pompes à essence. Agé et probablement victime d'un malaise, le conducteur meurt carbonisé dans sa voiture qui prend feu immédiatement. Le pompiste arrête les pompes de la station par action sur un coup de poing et tous les véhicules situés sous le même auvent sont évacués. Les pompes sont équipées de clapets anti-arrachement et aucune explosion ne se produit. Une entreprise extérieure spécialisée récupère les produits d'extinction (poudre et mousse) et nettoie le réseau de collecte des eaux usées (séparateurs d'hydrocarbures et conduites).



ARIA 7764 - 18/09/1995 - 51 - REIMS

50.5Z - Commerce de détail de carburants

Dans une station-service, en l'absence du gérant et à la suite d'une erreur de programmation, un chauffeur-livreur introduit 7 000 litres de gazole dans un réservoir ne pouvant contenir que 3 000 litres d'hydrocarbures. Le limiteur de remplissage est défaillant et le livreur ne se rend compte de sa méprise que lorsque la fosse contenant la cuve déborde. Plus de 3 000 litres de gazole sont refoulés hors du réservoir, quelques dizaines de l se répandent hors de la fosse.

# ACCIDENTS



ARIA 7985 - 04/01/1996 - 49 - ANGERS

52.1F - Hypermarchés

Pour éviter des ruptures de stock dans une station-service, une cuve de 100 m<sup>3</sup> est adjointe aux 2 cuves déjà existantes. Lors d'une visite de maintenance, une société privée note qu'un tuyau de la cuve qui débouche sur un trou d'homme n'a pas été bouché.

Durant un mois, des dizaines de litres de carburant se sont écoulés dans le sable entourant la cuve. Des travaux de dépollution sont entrepris et dureront jusqu'au mois de juin.



ARIA 11814 - 17/09/1997 - 09 - PAMIER

50.5Z - Commerce de détail de carburants

A la suite de travaux de nettoyage des caniveaux et des séparateurs d'hydrocarbures d'une station-service, le canal de Pamiers est pollué par des hydrocarbures. Les autorités demandent à l'exploitant de revoir les procédures de nettoyage et leur périodicité et de fournir un plan exact du réseau d'effluents (pluvial, eaux usées, aire de lavage, aire de distribution).



ARIA 11931 - 18/11/1997 - 74 - ANNECY

50.5Z - Commerce de détail de carburants

Lors de travaux de soudure, une explosion se produit au niveau du trou d'homme d'une cuve d'essence dans une station-service. L'opération de soudage était en cours sur des cuves qui venaient d'être désaffectées et remplacées par des cuves neuves à double enveloppe. Elle consistait en un soudage des tapes sur les corps des cuves. Les deux employés qui assuraient les travaux faisaient partie d'une société de maintenance extérieure : l'un d'eux est tué et l'autre est blessé. Selon les témoignages et divers éléments du dossier, aucun permis de feu n'avait été accordé, aucun plan de sécurité n'avait été fait. Les capacités devaient être inertées et remplies de mousse mais les travaux se sont apparemment déroulés avant cette opération. Le tribunal correctionnel d'Annecy condamne en 2<sup>ème</sup> instance le responsable de la société sous-traitante, le responsable des travaux de cette société et le responsable maintenance de la société exploitant la station-service à des peines de prison avec sursis respectives de 18 mois, 6 mois et 8 mois.



ARIA 15228 - 16/02/1999 - 58 - CLAMECY

52.1D - Supermarchés

Une fuite d'essence se produit lors du remplissage d'une cuve de la station-service d'un supermarché. Pour réduire la durée du ravitaillement, le livreur déplace son véhicule pour le raccorder à une autre cuve située à 10 m, mais en appréciant mal la distance (nuit, mauvaises conditions météorologiques) provoque une forte traction sur le flexible et la rupture franche de la vanne de la citerne.

Il commande la fermeture du clapet de fond, mais 1 000 l d'hydrocarbure se sont répandus dans les points bas, regards et canalisations du parking du magasin. Les pompiers mettent en place un périmètre de sécurité et épandent des produits absorbants. Le lendemain une société spécialisée nettoie le site. Aucune pollution n'est constatée. L'opération effectuée après la fermeture du magasin a évité l'aggravation de l'accident. L'administration constate la non-conformité des aménagements de l'installation avec la réglementation (aires de dépotage, prévention des écoulements). Une consigne de sécurité devra être établie.



ARIA 16225 - 25/06/1999 - 78 - BUC

52.1D - Supermarchés

Une fuite se produit dans une station-service alors que le chauffeur d'une citerne procède à un transvasement d'essence (super sans plomb). Le chauffeur a mal serré le flexible sur la vanne de dépotage et celui-ci se déconnecte dès l'ouverture de la vanne.

300 l se répandent sur le sol de la zone de dépotage, sur la voie publique et son caniveau. Un périmètre de sécurité est mis en place. Des mesures d'explosimétrie sont réalisées dans le réseau pluvial jusqu'au bassin tampon distant de 2 km. Du sable est jeté sur les flaques. Vers 10 h, le périmètre de sécurité est levé après constatation de la diminution du risque d'explosion.



ARIA 16274 - 20/11/1985 - 60 - COMPIEGNE

50.2Z - Entretien et réparation de véhicules automobiles

Dans un garage ayant une station-service, un ouvrier allumant une cigarette en nettoyant la cabine de peinture provoque une explosion suivie d'un incendie. L'ouvrier est légèrement brûlé.



ARIA 16757 - 13/11/1999 - 69 - MEYZIEU

50.5Z - Commerce de détail de carburants

Dans une station-service, un client engageant le pistolet de la pompe dans le réservoir de son véhicule et très mécontent de devoir effectuer le prépaiement obligatoire après 20 h, remonte dans sa voiture et démarre. L'oubli du pistolet dans le réservoir de la voiture provoque l'arrachement de la pompe.

ARIA 16826 - 02/12/1999 - 83 - VIDAUBAN

60.2M - Transports routiers de marchandises interurbains

Le chauffeur d'un camion transportant 13 000 l d'acide sulfurique s'arrête dans une station-service et constate une fuite au niveau d'un joint ; 1 000 l d'acide se répandent sur le sol avant l'intervention des pompiers pour dépoter la citerne.

ARIA 19208 - 21/09/2000 - 94 - ALFORTVILLE

50.5Z - Commerce de détail de carburants

Un incendie se déclare dans la boutique d'une station-service qui est partiellement détruite. Les équipements tels que les stockages, les canalisations, les volucompteurs ne sont pas touchés. En revanche, l'armoire électrique située dans la boutique ainsi que les détecteurs de fuite des double-enveloppes sont détruits. Des travaux de remise en état sont réalisés. Selon les premiers éléments de l'enquête, l'incendie n'est pas d'origine électrique mais serait vraisemblablement dû à un acte de malveillance. Une régularisation de la situation administrative de l'installation est par ailleurs effectuée.



ARIA 19293 - 23/11/2000 - 67 - ECKARTSWILLER

50.5Z - Commerce de détail de carburants

A la suite d'une fausse manoeuvre (frein à main mal serré), une voiture endommage une pompe à essence. Le choc est peu violent et le clapet de sécurité, situé à l'embase de la pompe n'est pas sollicité. La fuite apparaît au niveau du joint torique du coude assurant la liaison entre les tuyauteries enterrées et la pompe d'un débit nominal de 8 à 10 m<sup>3</sup>/h ; 4 300 l environ de super 95 se déversent sur le sol. Un employé de la station actionne l'arrêt d'urgence, sans résultat et ouvre le carénage de l'appareil pour manipuler le clapet de pied. Voyant que la pompe fonctionne encore (autre fuite ?), il intervient finalement au niveau du tableau électrique pour la mise hors service générale. Le défaut d'un relais aurait perturbé le fonctionnement de l'arrêt d'urgence. Les secours recouvrent de mousse les gaines ou conduites touchées. Une société spécialisée récupère l'essence et autres boues dans la cuvette de rétention et la zone de distribution (8 t de matière). Le préfet prend un arrêté d'urgence.

# ACCIDENTS



ARIA 20580 - 21/05/2001 - 69 - COMMUNAY

50.5Z - Commerce de détail de carburants

Dans une station service d'autoroute, une fuite est décelée par les exploitants après comparaison des volumes stockés et distribués. Elle est estimée à 6500 l de gazole. Cependant, aucune trace visible de cette fuite n'est décelée sur le sol et au niveau des exutoires de la station. La rupture d'une soudure d'un coude de raccordement du collecteur d'alimentation au pied du volucompteur serait à l'origine de cette fuite. L'exploitation de la station est arrêtée en intégralité y compris les pompes de transfert des carburants des cuves de stockage vers les installations de distribution. Les collecteurs sont eux aussi condamnés. Un arrêté préfectoral d'urgence, pris sur proposition de l'inspection des I.C., demande à l'exploitant : de délimiter la zone polluée, d'estimer, à l'aide de piézomètres, le degré de contamination des sols et des eaux souterraines et de déterminer les causes exactes de l'accident, sous 7 j. L'absence de danger sera démontrée avant toute remise en service des installations. Les terrains sont perméables à cet endroit et les risques de pollution sont élevés.



ARIA 20822 - 12/06/2001 - 94 - CRETEIL

52.1F - Hypermarchés

Dans une station service, en milieu d'après-midi, alors qu'un client se sert en essence, le pistolet du distributeur d'essence se désolidarise du flexible d'arrivée. L'essence coule sur le sol, le client n'ayant pas le réflexe de remettre le pistolet dans la pompe afin de stopper l'arrivée de carburant. Un préposé intervient et remet le pistolet dans la pompe. 60 l d'essence se sont écoulés sur le sol et dans les canalisations reliées au bac à hydrocarbures. A l'arrivée des responsables de la station, cette dernière est mise en sécurité. Du produit absorbant est répandu sur le sol et une société privée est chargée de la récupération du produit. A la suite de cet incident, il est décidé de rappeler aux usagers le mode d'arrêt des pompes (par raccrochage du pistolet) et de vérifier tous les matins visuellement l'état des flexibles. La vérification de l'ensemble des flexibles par la société de maintenance est effectuée. Un curage des canalisations et du séparateur d'hydrocarbures est aussi réalisé.



ARIA 20943 - 02/08/2001 - 67 - BENFELD

52.1D - Supermarchés

Un début d'incendie se déclare au niveau du tuyau de dépotage d'un camion citerne dans une station service, lors du remplissage initial des réservoirs. L'exploitant tente de maîtriser la fuite qui part vers l'égoût puis appelle les pompiers qui éteignent l'incendie dans la fosse de dépotage. Le conducteur du camion est légèrement blessé aux mains et aux bras et hospitalisé. Les clients et le personnel du supermarché sont évacués. Un périmètre de sécurité est mis en place. Les dégâts matériels sont importants : citerne endommagée, bornes de dépotage détruites. Selon les services locaux, aucune pollution n'a été constatée. L'inspection propose au préfet diverses mesures : mesures d'urgence subordonnant la remise en service à une nouvelle déclaration, demande d'un rapport d'accident et d'une analyse de l'installation par un tiers-expert. Les causes exactes ne sont pas établies mais l'accident serait dû au refolement de supercarburant depuis la citerne vers la fosse de dépotage puis à l'inflammation des vapeurs de carburant.



ARIA 23752 - 28/10/2002 - 94 - CRETEIL

50.5Z - Commerce de détail de carburants

Un véhicule s'enflamme devant la boutique de la station-service à proximité de bouteilles de butane et des distributeurs de carburants, alors que le conducteur venait juste de se servir en essence. Il quittait la piste de distribution lorsque la voiture s'est enflammée. Les occupants du véhicule, 2 personnes âgées, sortent du véhicule et très rapidement, le gérant éteint l'incendie avec un extincteur. Le véhicule est déplacé et les pompiers terminent l'extinction. Les installations de la station-service peuvent continuer à fonctionner normalement dans la journée. Apparemment, le véhicule, prêté aux 2 personnes par un garage, présentait une fuite d'essence à son arrivée dans la station-service.



ARIA 23804 - 03/01/2003 - 22 - PLURIEN

50.5Z - Commerce de détail de carburants

Une fuite de gaz liquéfié se produit dans une station-service le vendredi vers 17h30 ; le contenu d'une citerne routière soit environ 9 000 l s'est déversé sur et dans le sol à la suite de la rupture d'une canalisation. Les mesures d'explosimétrie effectuées donnent par endroit 100% de la L.I.E. Un logement contigu à l'établissement est évacué (2 locataires) et un périmètre de sécurité est mis en place autour de ce logement et de la station. Le lendemain matin, le propriétaire rouvre la station malgré les demandes de secours. Un arrêté de fermeture est établi par la mairie et notifié par la gendarmerie. Le lendemain midi, une ronde de surveillance fait état de valeurs comprises entre 1 et 2 % de la LIE au niveau du regard extérieur, mais toujours de 100 % au niveau des regards au droit du remplissage. Le soir, les mesures ne détectent rien de particulier. Un diagnostic de terrain est prévu avant redémarrage par l'exploitant de manière à vérifier l'absence de retenue de produit dans le sol.



ARIA 23952 - 22/01/2003 - 93 - LA COURNEUVE

50.5Z - Commerce de détail de carburants

Alors que des ouvriers consolident un égoût par injection de béton pour le compte du service de l'équipement, une explosion et un incendie se produisent lors du percement de la paroi latérale. Deux ouvriers sont grièvement brûlés et des volutes de fumée noire s'échappent des bouches d'égoût sur un tronçon de 1,5 km de la canalisation. Un périmètre de sécurité de 200 m est établi et la circulation est coupée dans les 2 sens sur la route nationale RN2. Une partie des bureaux et restaurants situés dans la zone de l'accident est évacuée. L'intervention mobilise plus de 80 pompiers et 20 engins spécialisés durant 7 h ; l'égoût accidenté sera inondé de mousse. Les causes et circonstances de l'accident restant inconnues, des relevés explosimétriques sont effectués la nuit durant et un dispositif de lutte est maintenu en cas d'éventuelle réinflammation. Une poche de pollution concentrée en liquides inflammables serait à l'origine de l'accident à la suite d'un déversement d'hydrocarbures dans l'égoût lors du percement de sa paroi ; une station-service désaffectée depuis longtemps était exploitée à proximité. Une enquête judiciaire est effectuée avec l'appui du laboratoire central de la préfecture de police. Le collecteur traversant la nappe phréatique, l'eau est pompée le lendemain pour localiser la fuite et tenter de la colmater. Quatre jours après, le collecteur est à nouveau rempli de mousse à la suite de relevés d'explosimétrie révélant une nouvelle fois une concentration dangereuse de vapeurs d'hydrocarbures. Le 5 février, une entreprise spécialisée intervient avec des scaphandriers pour détecter et colmater les fuites d'hydrocarbures. L'hypothèse retenue serait la permanence d'une fuite quand la station-service était exploitée, fuite qui aurait stagné en rencontrant les premières couches imperméables. Le 20 mars, une série de forage est effectuée sur le terrain de l'ancienne station-service pour rechercher des traces d'hydrocarbures. Les 5 puits de prélèvement révèlent la présence d'essence et de gazole dans les premières couches de la nappe phréatique. Une quantité très importante d'eau, déversée par les secours et surtout eau d'infiltration, est polluée par les hydrocarbures présents cependant en faible concentration. L'eau polluée est pompée et déversée dans un collecteur voisin.



ARIA 24329 - 24/03/2003 - 69 - LES CHERES

50.5Z - Commerce de détail de carburants

Un véhicule percute les pompes de distribution de carburant d'une station-service sur l'autoroute A6, dans le sens nord-sud. Le véhicule prend feu. Les réserves en carburant et les pompes ne sont pas atteintes. Une personne, incarcérée dans la voiture, est décédée. L'accident a fait 2 blessés : une personne brûlée à 30 % et une autre qui a rapidement perdu connaissance. La distribution de carburant est suspendue.

# ACCIDENTS

ARIA 24462 - 18/04/2003 - 51 - REIMS

50.5Z - Commerce de détail de carburants

Une fuite se produit sur un fût de produit additif pour huile de lubrification, dans une station-service. Ce produit est dangereux pour les voies respiratoires, ce qui conduit à l'intervention d'une douzaine de pompiers aidés par une CMIC.



ARIA 25794 - 23/10/2003 - 80 - AMIENS

52.1D - Supermarchés

Vers 9h30, lors du dépotage de 5000 l gasoil dans une station service attenante à un supermarché et à proximité d'habitations, une fuite se déclare au niveau du viseur en verre d'une des bouches du camion-citerne. Constatant que du produit s'écoule au sol, le chauffeur actionne la vanne de fond ce qui stoppe la fuite. 50 l de gasoil se répandent sur l'aire de dépotage bétonnée, une partie du produit rejoint le regard d'eaux pluviales puis le débourbeur - déshuileur. Les secours épandent de l'absorbant sur le produit et une société extérieure viendra dans l'après midi pour pomper le contenu du débourbeur et éliminer les déchets. Aucun impact sur l'environnement n'est mentionné.



ARIA 26832 - 04/07/2003 - 94 - CHOISY-LE-ROI

50.5Z - Commerce de détail de carburants

Une cuve récupérant les huiles de vidange d'une station-service déborde et laisse s'échapper les produits dans une chaufferie située en sous-sol d'un immeuble voisin. Un agent des services de l'eau constate sur place que les écoulements ont lieu via des fissures dans un mur et qu'ils rejoignent un puisard où se trouve une pompe de relevage des eaux usées de l'immeuble. Ces eaux étant rejetées directement dans le réseau d'eaux pluviales puis dans la SEINE, le Syndic de l'immeuble suspend le fonctionnement de la pompe. Deux semaines plus tard, des sociétés spécialisées curent la fosse à huiles et le sous-sol de la chaufferie. L'exploitant effectue un contrôle de l'étanchéité de la cuve et un diagnostic du sol dans lequel elle est enterrée. Le Syndic de l'immeuble met en place un système d'assainissement en séparatif qui évitera que leur tout-à-l'égout ne se rejette dans le réseau pluvial.



ARIA 27182 - 26/05/2004 - 03 - MONTLUCON

52.1D - Supermarchés

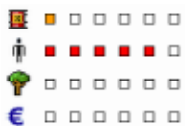
Dans la station-service en travaux d'un centre commercial, une explosion se produit dans une cuve de stockage neuve lors de son remplissage en super carburant. Le début d'incendie qui suit, est rapidement maîtrisé avec un extincteur par le chauffeur du camion citerne qui livrait le carburant. Un ouvrier est tué alors qu'il travaillait sur le trou d'homme de la capacité. L'explosion n'a pas de conséquence matérielle en dehors de la cuve et aucun bris de verre n'est observé. Les premières constatations font apparaître : des travaux de construction encore en cours, 2 entreprises extérieures travaillant sur la citerne lors du remplissage de 2 des 4 compartiments. La victime vidangeait le compartiment 3 qui avait été rempli d'eau le mois précédent. Le compartiment où s'est produit l'explosion n'avait jamais contenu de carburant, mais à la suite d'un mauvais «lignage», les événements des 4 compartiments étaient reliés entre eux. Les vapeurs d'essence du compartiment en remplissage ont migré vers le compartiment vide en travaux. La mise en service de la pompe immergée dans ce compartiment ou une action de la victime a probablement initié l'explosion. L'inspection propose au préfet un arrêté de mesures d'urgence demandant la mise en sécurité immédiate des installations (vidange, dégazage...). La reprise de l'activité est subordonnée à un avis préalable.



ARIA 27779 - 16/08/2004 - 74 - VALLEIRY

50.5Z - Commerce de détail de carburants

Dans une station-service d'autoroute, un flash a lieu le 15 août vers 17 h au début de l'approvisionnement d'un réservoir auxiliaire de GPL embarqué dans un camping-car (à motorisation diesel) provenant d'Italie alors que le remplissage n'est pas réellement commencé (début du chargement mais volume nul enregistré en cabine). Le conducteur qui effectuait la manoeuvre est hospitalisé grièvement brûlé. Le poste est mis en sécurité électrique par arrêt coup de poing et un périmètre de sécurité est mis en place. Selon les premiers éléments, la bouche de remplissage de ce réservoir annexe se situait sous la carrosserie et nécessitait de se baisser au ras du sol pour effectuer le branchement. Le flash, partant d'une grille d'aération du camping-car située au dessus de la bouche de remplissage, a brûlé le conducteur sur le haut du corps. Le véhicule est peu endommagé : traces entre l'orifice de remplissage et la grille d'aération. Le véhicule est dégagé par ses propriétaires et le poste distributeur est mis en sécurité électrique par l'arrêt coup de poing. Les secours ne détectent aucune anomalie à ce stade des faits. Le même jour vers minuit 30, les pompiers interviennent dans la station-service à la suite d'un départ de feu apparu en partie basse de l'appareil de distribution GPL. Ils mettent en évidence une petite fuite à cet endroit de l'appareil (entre vanne manuelle sur canalisation et électrovanne) et ferment la vanne d'arrivée de gaz, ce qui stoppe la fuite. La société d'autoroute décide de fermer l'aire par mesure de précaution, les installations n'ayant que très peu souffert des événements survenus. Une inspection de la DRIRE le lendemain conduit à proposer la reprise de l'exploitation de la station dans un premier temps sous certaines réserves et après permission des experts judiciaires : purge des canalisations de liaison et campagne de contrôle des teneurs en gaz (résultats dûment tracés), consignation des vannes sur le réservoir en position fermée, contrôles réguliers temporairement visant à détecter une éventuelle fuite rémanente. En fonction des éléments actuellement disponibles, le fait que les 2 événements (flash et incendie) soient liés n'est pas avéré.



ARIA 28734 - 10/12/2004 - 18 - AUBIGNY-SUR-NERE

52.1D - Supermarchés

En début d'après-midi, une explosion dans une station de lavage de véhicules tue 2 personnes lavant leur voiture. Les secours établissent un périmètre de sécurité et la station-service d'un centre commercial située à une trentaine de mètres est temporairement fermée. D'après les premiers constats, l'explosion s'est produite dans le local technique de la station situé entre les 2 aires de lavage, le détruisant et projetant des parpaings jusqu'à 5 - 6 m. Le local qui abrite des équipements alimentés électriquement et non au gaz, est situé à proximité de 2 cuves enterrées de carburant alimentant les pompes de la station-service voisine. La station de lavage se situe d'ailleurs sur une zone anciennement occupée par cette station-service : en particulier, l'ancien îlot de distribution de carburant de cette dernière se trouvait au droit de l'actuel local technique de la station de lavage. La cuve la plus proche est à 2 m de ce dernier. Au niveau de la station-service, les premiers constats effectués ont relevé l'absence de tampons étanches permettant l'obturation des orifices de jaugage des cuves enterrées. Dans la configuration du site, ces orifices débouchent dans un regard, lui-même fermé par un tampon. Des canalisations qui n'étaient plus utilisées par la station-service mais qui auparavant desservait son ancien îlot de distribution débouchent dans ce regard. Dans la mesure où les cuves de carburant avaient été remplies 1 h avant l'accident, une des hypothèses possibles serait la remontée des vapeurs d'essence via les orifices non fermés et le regard, dans les canalisations abandonnées jusqu'au local technique. Elles ont pu s'y accumuler (local encombré et exigu) et provoquer la violente explosion constatée, sous réserve d'une liaison entre les canalisations abandonnées et le local technique. Une enquête est effectuée.

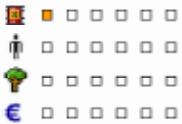
# ACCIDENTS



ARIA 31803 - 17/05/1958 - 75 - PARIS

50.2Z - Entretien et réparation de véhicules automobiles

Dans un garage automobile de 4 étages abritant 2 réservoirs souterrains de carburant de 3 et 4 m<sup>3</sup> en fosse maçonnée, une forte odeur d'essence est perçue durant le remplissage de la cuve de 4 m<sup>3</sup>. Après jaugeage, le garagiste constate qu'il manque 1 200 l d'essence dans le réservoir. Les pompiers sont alertés et mettent en place dès leur arrivée des matériels de ventilation pour aérer l'établissement. Une explosion se produit vers midi lorsque le garagiste actionne machinalement un commutateur électrique placé au bas de l'escalier donnant accès à la fosse de graissage ; le bâtiment s'effondre et le mur de façade s'abat dans la rue sur un groupe d'écoliers qui assistaient en curieux à l'intervention des secours ; 17 morts dont 3 pompiers et 7 enfants ainsi que 30 blessés externes à l'établissement sont à déplorer. Les vitres de l'immeuble de 7 étages attenant au garage sont détruites ; ses occupants et ceux d'autres locaux contigus seront évacués pendant plusieurs semaines (durée précise inconnue) pour permettre les travaux de déblaiement et de mise en sécurité des bâtis. Dans le périmètre de sécurité mis en place l'alimentation en électricité et en gaz sera également interrompue pendant une durée inconnue. Les enquêtes révéleront que la déflagration est due à l'inflammation, par l'étincelle de rupture de l'interrupteur électrique, des vapeurs d'essence présentes dans le garage à la suite de l'écoulement de carburant dans le sol. Cinq ans plus tôt, les pompes de distribution de carburant avaient été déplacées sans suppression des canalisations devenues caduques mais toujours reliées aux réservoirs. L'une d'entre elles a été sectionnée au cours de travaux d'agrandissement du garage dans le sous-sol, aménagement toujours en cours au moment de l'accident, entraînant ainsi le déversement de l'essence à l'origine des vapeurs. L'enquête révélera également que cette extension n'avait pas fait l'objet de demande des autorisations réglementaires requises. L'exploitant du garage est condamné par le tribunal correctionnel à 6 mois de prison avec sursis et 1 000 NF d'amende (soit 1 400 euros en 2006). Un responsable de la société ayant réalisé les travaux de déplacement des pompes de distribution est condamné à une amende de 500 NF (soit 700 euros en 2006). Le montant des dommages-intérêts s'élèvera à 683 000 NF (soit 965 000 euros valeur 2006). A la suite du sinistre, une modification des prescriptions réglementant les garages «de 3ème classe» (soumis à déclaration au titre de la législation des installations classées) est proposée, imposant dans les sous-sols des garages la mise en place d'un appareillage électrique de type «antidéflagrant» et interdisant les ateliers de réparations comportant l'emploi de foyers (forges, chalumeaux...).



ARIA 32293 - 27/09/2006 - 73 - CHAMBERY

52.1D - Supermarchés

Dans la station-service d'un centre commercial, une conduite d'essence sans plomb 95 est arrachée vers 10h55 lors de travaux ; environ 4 m<sup>3</sup> de carburant s'écoulent sur le sol. Un périmètre de sécurité de 100 m est mis en place, englobant la station service, mais aussi un centre d'entretien automobile et un fast-food. Une cinquantaine de personnes est évacuée. Les pompiers déversent un tapis de mousse et récupèrent le polluant. Une mesure d'explosimétrie est réalisée pendant la durée de l'intervention ; aucun risque n'est détecté. L'exploitant se rend sur les lieux et une société spécialisée nettoie la zone. L'intervention des secours s'achève vers 14 h. Il n'y a ni cours d'eau ni égout à proximité, mais un risque de pollution des sols avec contamination en surface de la nappe phréatique est redouté.



ARIA 33414 - 14/07/2007 - 76 - SOTTEVILLE-LES-ROUEN

50.5Z - Commerce de détail de carburants

Un feu d'origine criminelle (?) se déclare vers 2 h sur une voiture garée dans une station-service située en centre ville. L'incendie se propage à des pneumatiques usagés stockés à 1 m du véhicule provoquant par effet domino l'explosion de 16 des 20 bouteilles de GPL, pleines ou vides, (capacité nominale de 6 à 13,5 kg) contenues dans un cadre grillagé sur 5 faces, adossé à un local en PVC, et également situé à 1 m du feu. Un périmètre de sécurité est mis en place et une soixantaine de riverains est évacuée par précaution dans une salle des fêtes. Les pompiers mettent en oeuvre 5 lances à débit variable pour combattre le sinistre et éloignent des flammes un second cadre de bouteilles de gaz stocké à 15 m de la voiture incendiée. Le feu est éteint vers 6 h puis les travaux de déblaiement sont effectués et une surveillance du site est mise en place. Une personne âgée incommodée par les fumées est conduite à l'hôpital pour des examens. Le site est sécurisé durant la journée avec notamment le dégazage des canalisations, la vidange des cuves de carburant (enterrées sous une dalle de béton de 25 cm d'épaisseur), et leur mise en eau. L'intervention des pompiers s'achève vers 23 h. Un agent de sécurité privé assure une surveillance du site durant le week-end. La station service et 3 appartements attenants dont celui du gérant sont détruits ; leurs occupants sont relogés dans de la famille. Des vitres de logements ont été brisées (surpression des explosions ou projections de fragments) dans un rayon de 25 m autour de la station ; des haies ont été grillées, des peintures brûlées et écaillées par le flux thermique jusqu'à 25 m de l'établissement. Des fragments métalliques ont été projetés jusqu'à une distance de l'ordre de 200 m ; le mur de façade de la station et le mur de séparation du logement mitoyen semblent avoir constitué un écran efficace contre les projections. La police effectue une enquête pour confirmer ou infirmer l'origine criminelle de l'accident et en rechercher les éventuels auteurs.



## ACCIDENTS TECHNOLOGIQUES EN LIGNE

Sécurité et transparence sont deux exigences légitimes de notre société. Aussi, depuis juin 2001 le site [www.aria.developpement-durable.gouv.fr](http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr) du Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire propose-t-il aux professionnels et au public des enseignements tirés de l'analyse d'accidents technologiques. Les principales rubriques du site sont présentées en français et en anglais.

Sous les rubriques générales, l'internaute peut, par exemple, s'informer sur l'action de l'Etat, disposer de larges extraits de la base de données ARIA, découvrir la présentation de l'échelle européenne des accidents, prendre connaissance de l'indice relatif aux matières dangereuses relâchées pour compléter la « communication à chaud » en cas d'accident ou d'incident. La description des accidents, matière première de toute démarche de retour d'expérience, constitue une part importante des ressources du site : déroulement de l'événement, conséquences, origines, circonstances, causes avérées ou présumées, suites données et enseignements tirés.

Une centaine de fiches techniques détaillées et illustrées présente des accidents sélectionnés pour l'intérêt particulier de leurs enseignements. De nombreuses analyses par thème ou par secteur industriel sont également disponibles. La rubrique consacrée aux recommandations techniques développe différents thèmes : chimie fine, pyrotechnie, traitement de surface, silos, dépôts de pneumatiques, permis de feu, traitement des déchets, manutention, ... Une recherche multicritères permet d'accéder à l'information sur des accidents survenus en France ou à l'étranger. Le site [www.aria.developpement-durable.gouv.fr](http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr) s'enrichit continuellement. Actuellement, près de 32 000 accidents sont en ligne et de nouvelles analyses thématiques verront régulièrement le jour.

Les résumés des événements présentés sont disponibles sur le site :

[www.aria.developpement-durable.gouv.fr](http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr)

Bureau d'analyse des risques et pollutions industrielles  
2 rue Antoine-Charial  
69426 Lyon Cedex 03  
Téléphone : 04 37 91 44 89

Service de l'environnement industriel  
Direction de la prévention des pollutions et des risques  
Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire  
20 avenue de Ségur  
75302 Paris 07 SP  
Téléphone : 01 42 19 20 21

