

**DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION  
ENVIRONNEMENTALE**

**PJ n°49a  
Résumé de l'étude de dangers**

**Principales évolutions du site depuis la dernière enquête publique  
de 2002 et projets à court terme**

## SOMMAIRE

<b>1. OBJECTIFS, DU RESUME L'ETUDE DE DANGERS .....</b>	<b>3</b>
<b>2. LE SITE ET SON ENVIRONNEMENT.....</b>	<b>3</b>
2.1 DESCRIPTION DU SITE.....	3
2.2 ENVIRONNEMENT DU SITE .....	8
2.2.1 Environnement proche .....	8
2.2.2 Établissements Recevant du Public (ERP) .....	9
2.2.3 Habitations.....	9
2.3 INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT .....	9
<b>3. L'EXPLOITATION ET LA GESTION DE LA SECURITE.....</b>	<b>11</b>
3.1 FORMATION ET INFORMATION .....	11
3.2 GESTION DES RETOURS D'EXPERIENCE ET DES SITUATIONS D'URGENCE.....	12
3.3 ENTRETIEN ET MAINTENANCE .....	12
3.4 CONTROLE DES ACCES.....	13
3.5 RISQUE EXPLOSION .....	13
3.6 DETECTION INCENDIE.....	14
3.7 DESENFUMAGE.....	14
3.8 MOYENS D'EXTINCTION .....	15
3.9 MESURES DE PREVENTION ET DE PROTECTION CONTRE LES RISQUES LIES AUX OPERATIONS DE MANUTENTION OU LIES A LA CIRCULATION INTERNE .....	16
3.10 MESURES DE PREVENTION ET DE PROTECTION VIS-A-VIS DU RISQUE DE POLLUTION DES EAUX ET DU SOL 16	
<b>4. METHODE D'ANALYSE DES RISQUES.....</b>	<b>18</b>
<b>5. PHENOMENES DANGEREUX IDENTIFIES.....</b>	<b>22</b>
<b>6. MESURES DE REDUCTION DES RISQUES.....</b>	<b>27</b>
<b>7. CARTOGRAPHIE DES ZONES D'EFFETS .....</b>	<b>30</b>

## 1. OBJECTIFS, DU RESUME L'ETUDE DE DANGERS

---

L'objectif de ce résumé non technique est de fournir à des lecteurs non-spécialistes du domaine des installations industrielles, une information objective et factuelle et leur permettre une appréciation convenable des risques.

## 2. LE SITE ET SON ENVIRONNEMENT

---

### 2.1 DESCRIPTION DU SITE

L'usine de Veauche est spécialisée dans la production de bouteilles de verre à usage alimentaire destinées majoritairement aux marchés hauts de gamme.

En 2020, l'un des fours verriers du site, le four n°3, a fait l'objet d'une réfection. En parallèle, la société projetait d'augmenter sa capacité de production de verre passant ainsi d'une capacité de fusion actuellement autorisée de 600 t/jour à une capacité de fusion de 630 t/jour.

Cette augmentation de capacité de fusion, supérieure à 20 tonnes par jour, constitue à elle seule un dépassement du seuil d'Autorisation de la rubrique 3330 « Fabrication du verre », de la nomenclature des installations classées.

**Cette modification étant substantielle, la société O-I France SAS s'est engagée en 2022 auprès de l'inspection des installations classées à déposer, pour le site de Veauche, un nouveau dossier de demande d'autorisation environnementale auprès de la préfecture.**

Ce nouveau dossier, déposé en ligne le 5 octobre 2022, intégrait également la présentation des dernières modifications notables du site, telles que :

- L'augmentation des quantités d'acétylène présentes sur le site due à la mise en place d'une activité de poteyage,
- La mise en place d'un système DéNOx,
- Le remplacement d'une tour aéroréfrigérante par une tour adiabatique,
- Le remplacement des chaufferies fioul par des chaufferies gaz,
- Le calcul des SOx.

L'instruction de ce dossier par la DREAL a donné lieu, en janvier 2023, à une suspension des délais suite à l'absence d'interprétation de l'État des Milieux (IEM) dans l'Evaluation des Risques Sanitaires (ERS) intégrée au dossier, identifiée comme nécessaire par l'administration pour la mise en enquête publique.

En fin d'année 2023, de nouveaux échanges entre la société O-I France SAS et l'inspection des installations classées, portant notamment sur les projets à venir concernant le remplacement du four 4 par un four de technologie hybride et la mise en place d'équipements permettant la récupération de chaleur fatale du process, ont abouti au retrait du dossier de demande d'autorisation déposé en 2022.

**En effet, à l'issue de ces échanges, la société O-I France SAS s'est engagée, pour son site de Veauche, à déposer en préfecture une mise à jour du dossier de demande d'autorisation environnementale de 2022.**

O-I France SAS Site de Veauche (42)	Installations classées pour la protection de l'environnement	PJ49a Résumé Etude de dangers
--	---	----------------------------------

Cette nouvelle version du dossier comporte ainsi l'ensemble des modifications décrites en 2022 complétées par la présentation des projets de :

- Remplacement du four 4 par un four de technologie hybride fonctionnant en mixte électricité/gaz – prévu fin 2025 ;
- Mise en place d'un système de récupération de la chaleur fatale sur les fumées générées par le process – prévu fin 2024/début 2025.

A la demande de l'inspection des installations classées, ce dossier comporte également :

- l'IEM venant compléter l'ERS,
- la présentation des principales évolutions du site depuis la dernière enquête publique de 2002.

En résumé, la répartition des surfaces sur le site est la suivante :

Surface terrain	Environ 19,8 ha
-----------------	-----------------



Figure 1 – Organisation des bâtiments et installations du site de Veauche

**Process:**

- P1** Composition
- P2** Ancien four 1 – Secteur chaud –  
*à l'arrêt*
- P3** Four 3 – Secteur chaud
- P4** Four 4 – Secteur chaud
- P5** Conditionnement/palettisation –  
Secteur Froid

**Utilités**

- U1** Electrofiltre/DéNOx
- U2** Stockage d'acétylène (pour  
poteyage automatisé + moulerie)
- U3** Piscine
- U4** Station d'épuration
- U5** Cuve Fioul TBS
- U6** Château d'eau
- U7** Compresseur site 3
- U8** Poste EDF
- U9** Arrivée eau de ville
- U10** Arrivée de gaz principale du site
- U11** Compresseur site 1
- U12** Cuve de GPL et station de  
distribution associée
- U13** Compresseur site 2
- U14** Groupes électrogènes + Cuves  
FOD associées
- U15** Déchetterie
- U16** Chaufferie récupération
- U17** TAR Four 4
- U18** TAR 30
- U19** TAR 32
- U20** TAR 10
- U21** TAR 11
- U22** TAR Four 3
- U23** Chaufferie Fuel lourd

**Stockages**

- S1** Parc A – Stockage de produits finis en extérieur
- S2** Parc Y – Stockage de produits finis en extérieur
- S3** Parc B – Stockage de produits finis couvert
- S4** Parc C – Stockage de produits finis couvert
- S5** Parc X – Stockage de produits finis en extérieur
- S6** Parc D – Stockage de produits finis et de  
cartons couverts
- S7** Parc V – Stockage complémentaire de produits  
finis en extérieur
- S8** Parc W – Stockage produits finis en extérieur
- S9** Parc à calcin
- S10** Stockage de palettes vides
- S11** Parc Z – Zone de stockage extérieure

**Bâtiments**

- B1** Entretien Travaux Neufs (ETN)
- B2** Garage
- B3** Poste de garde/Local infirmerie
- B4** Bureaux techniques et études
- B5** Moulerie
- B6** Magasin général
- B7** Forge/chaudronnerie/mécanique
- B8** Atelier Département 12 – Atelier de  
maintenance Secteur Chaud
- B9** Bâtiments administratifs
- B10** Locaux syndicaux  
*supprimé fin 2022/début 2023*
- B11** Bâtiment stockage matériel  
*supprimé fin 2022/début 2023*
- B12** Entrée logistique
- B13** Déchargement Train Matières Premières
- B14** Vestiaires / Réfectoire / stockage moules
- B15** Atelier MMP – maintenance secteur froid

O-I France SAS Site de Veauche (42)	Installations classées pour la protection de l'environnement	PJ49a Résumé Etude de dangers
--	---	----------------------------------

Concernant les bâtiments, ceux-ci ont été construits sur des périodes différentes avec des modes de construction hétérogènes. Certains bâtiments sont très anciens et ont fait l'objet de rénovation, au fur et à mesure.

Tableau 1 - Dispositions constructives des bâtiments du site

Bâtiment / zone	Niveaux	Construction
Déchargement wagons	RDC simple	Structure Métallique Soubassement des murs en parpaing, puis bardage métallique Couverture en bac acier simple peau (ouvert)
Composition	RDC simple	Mur en béton et toiture en dalle béton Charpente et couverture en bac acier, au-dessus des silos
Secteur chaud / Fours 3 et 4	Plusieurs niveaux	Partie supérieure Structure métallique et mur en bardage métallique Sous-sol en béton Toiture en bacs acier et parties en fibrociment Aérateurs en toiture (de type Robertson)
Secteur froid	RDC + sous-sol	Structure métallique et parpaing coupe-feu côté façade contigüe au stock Béton pour le sous-sol Toiture métallique avec désenfumage
Magasin général	RDC	Maçonnerie traditionnelle Charpente bois et couverture bac acier simple peau
Moulerie	RDC et étage	Constructions diverses Mur en parpaing et shed Structure métallique et toiture métallique
Forge	RDC	Structure métallique Mur avec soubassement béton et bardage métallique, et vitrage Toiture en fibrociment
Maintenance secteur Chaud	2 étages	Toiture terrasse et fibrociment Maçonnerie et vitrage
Bureaux techniques et études	2 étages	Maçonnerie traditionnelle Toiture terrasse et partie fibrociment
Entretien travaux neufs	2 étages	Maçonnerie traditionnelle Toiture tuiles
Bâtiment administratif	2 étages	Maçonnerie traditionnelle Couverture en tuiles et partie toiture en fibrociment
Local infirmerie	RDC	Maçonnerie traditionnelle et Toiture en tuile et bac acier (côté poste de garde)
Stock palettes	RDC	Abri métallique, ouvert sur 3 faces Structure métallique et toiture en bac acier Mur coupe-feu face Ouest Mur béton
Parc A	RDC	Structure métallique, Mur et toiture en bac acier et bacs translucides Largement ouvert
Parc B, C, D	RDC	Structure métallique, Murs, avec soubassement en parpaing, puis bacs acier et bacs translucides Toiture en fibrociment et bacs translucides Largement ouvert
Château d'eau	Aérien	Structure béton
Station d'épuration	Fosse	Fosses béton, local technique béton et toiture en bac acier

En parallèle des travaux de remplacement du four 4, une partie des toitures du site (secteur froid) seront désamiantées. Le détail de ces travaux est présenté au sein de la PJ46.

## 2.2 ENVIRONNEMENT DU SITE

### 2.2.1 ENVIRONNEMENT PROCHE

L'environnement immédiat du site est constitué d'habitations, de la gare. La gare est située à environ 35 m de la station d'épuration du site. Le Carrefour Market est situé à environ 200 m du Parc D.

La commune est dotée d'une école maternelle et d'une école primaire située à environ 600 m. Dans l'environnement proche, on peut également identifier l'église St Laurent et le club de football.

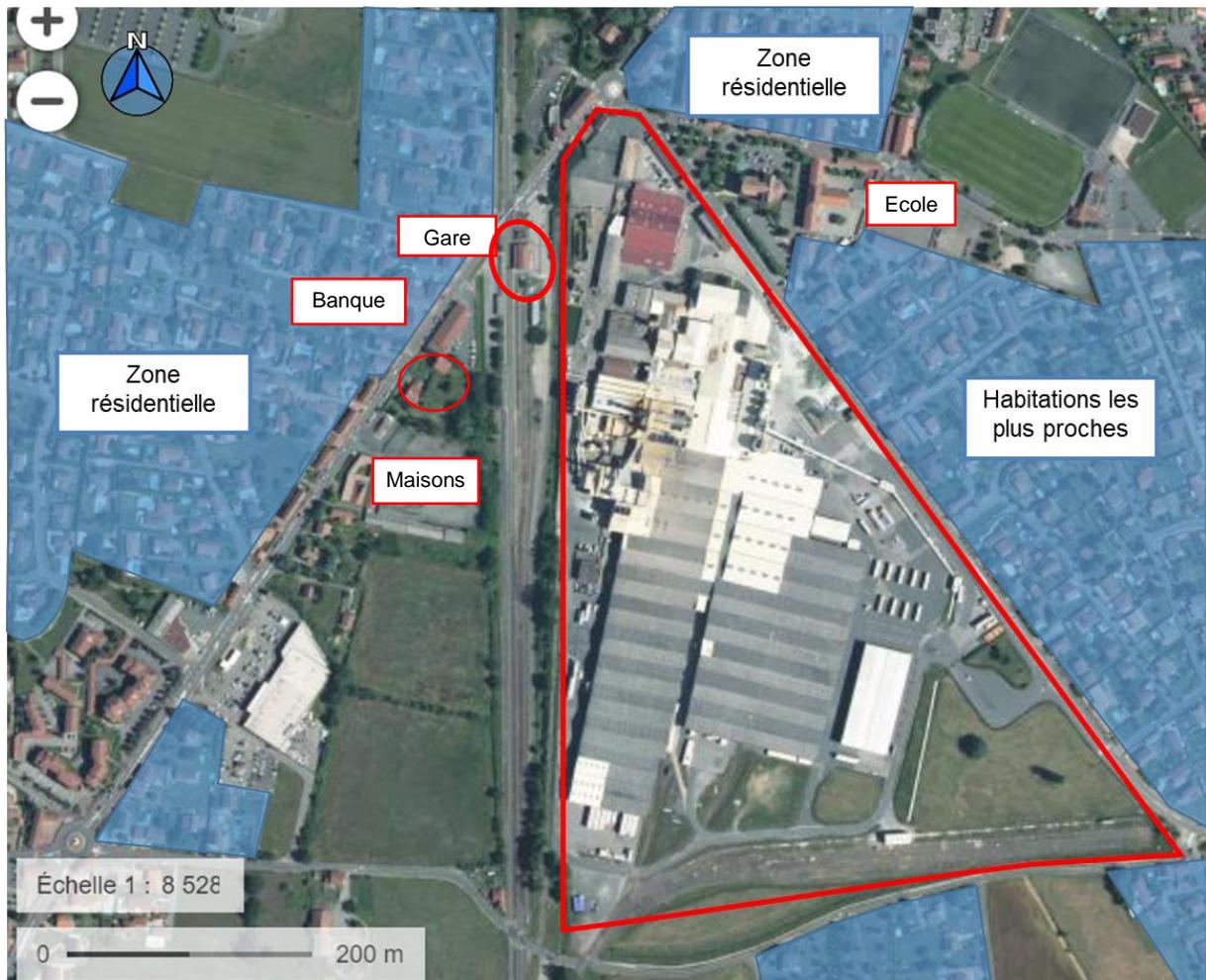


Figure 2 – Photo aérienne du site

## 2.2.2 ÉTABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC (ERP)

Les populations sensibles les plus proches du site sont présentes :

- A l'école élémentaire Saint Laurent, situé à 100 m au Nord-Est de la limite du site,
- A l'école élémentaire Marcel Pagnol, située à 600 m à l'Est du site,
- A l'école maternelle Marcel Pagnol, située à 600 m à l'Est du site.

Les ERP recensés à proximité du site correspondent aux établissements à population sensible et également aux commerces (centre commercial, restaurant, banque, église, gare).

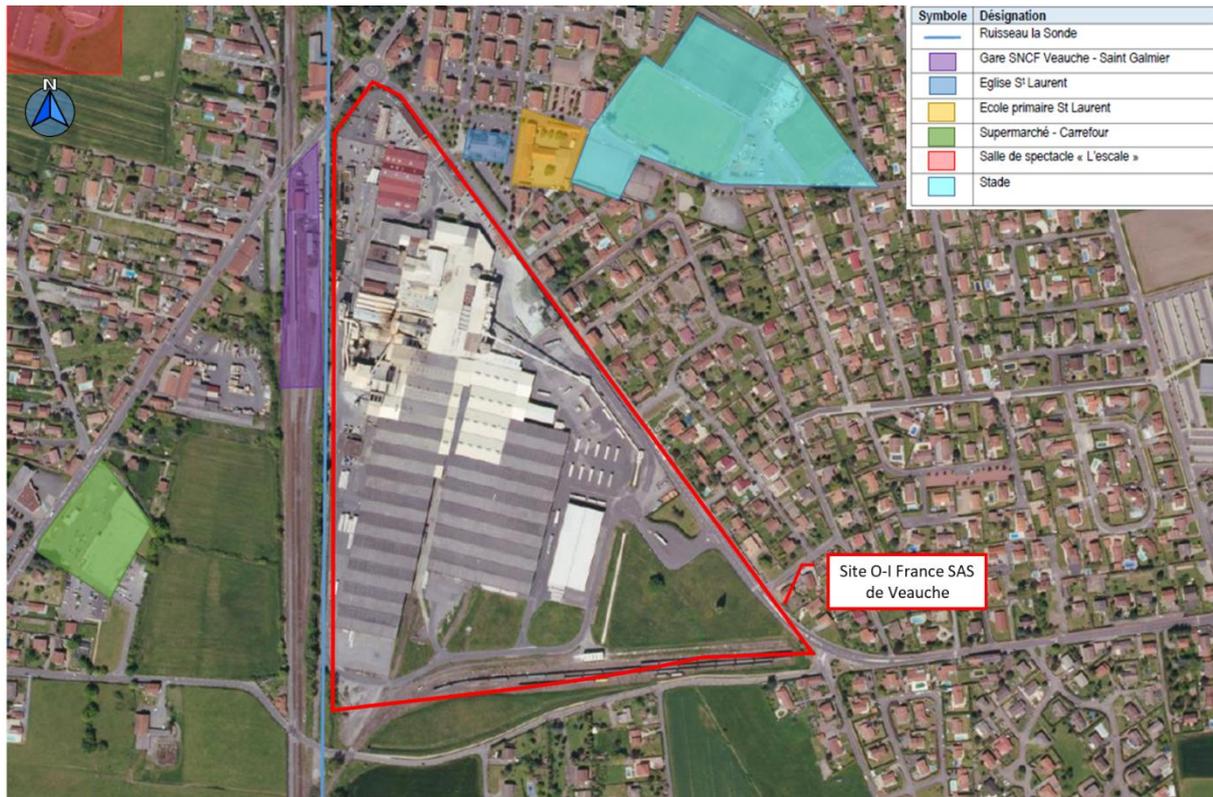


Figure 3 – Localisation des ERP à proximité du site OI France SAS (source : google maps)

## 2.2.3 HABITATIONS

Le site d'implantation de la société O-I est situé en plein cœur de la commune de Veauche. Les habitations les plus proches sont situées en bordure Est de site à environ 10 m de la limite de propriétés.

Ces éléments sont considérés comme des tiers à protéger vis-à-vis de l'installation ICPE.

## 2.3 INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

### ❖ Infrastructures routières

Le site est bordé par :

- Au Nord : l'avenue Henri Planchet / D12 (sur 30 m),
- A l'Est : la rue de l'Abbé Delorme (sur 750 m),
- Au Sud : la rue du lavoir (sur 540 m).

L'accès au site se fait à partir de 2 entrées sur la rue de l'Abbé Delorme, l'une réservée aux véhicules légers, l'autre, aux poids lourds.

Les axes routiers de grande circulation les plus proches sont :

- La route départementale D100 à 850 m à l'Est du site,
- La route départementale D1082 à 1,2 km l'Ouest du site,
- L'Autoroute A72 à 2,2 km au Sud-Ouest du site.

Selon le Conseil département du département, le trafic routier dans le secteur d'O-I France est le suivant :

- RD54 : 4 357 véhicules/jour dont 6% de Poids Lourds (données comptage 2015),
- RD12 : 16 514 véhicules/jour dont 6% de Poids Lourds (données comptage 2018).

#### ❖ Infrastructures ferroviaires

La voie ferrée permet de desservir l'usine.

La voie ferrée reliant Roanne à Saint-Etienne Chateaucieux passe à moins de 30 m à l'Ouest du site sur une longueur d'environ 600 m. Au plus proche, la voie ferrée est séparée du site par le cours d'eau, La sonde.

La gare de Veauche – Saint-Galmier, sur cette même ligne, est située à 30 m à l'Ouest du site. Des trains circulent entre 5h30 et 22h20 avec une fréquence d'environ 30 minutes aux heures de pointe.

Le trafic de voyageurs est régional (TER). Selon les programmes des lignes de trains de la SNCF, on dénombre 33 passages de trains journaliers (Cumul des 2 sens).

Un embranchement de la ligne permet d'accéder au site, afin d'assurer la livraison du carbonate de soude et du sable en vrac. Un réseau de voies ferrées internes dessert les zones de stockage de produits finis du site. Il représente un trafic très faible de 2 passages par semaine. Il est en voie de disparition.

#### ❖ Aéroports – Aérodromes

L'aéroport le plus proche du site est celui de Saint-Etienne-Bouthéon Loire implanté sur la commune d'Andrézieux Bouthéon à environ 900 m au Sud du site pour les pistes et à 2,8 km pour les bâtiments associés à l'aéroport.

L'aéroport, exploité par un syndicat mixte (CCI Lyon Métropole, Conseil départemental, Métropole de Saint-Etienne, Loire Forez, Forez Est) accueille des vols charters lors des périodes de vacances. En dehors de ces périodes, il reste destiné à l'aviation d'affaires.

Cet aéroport est ouvert au trafic national et international commercial, régulier ou non et aux avions privés.

#### ❖ Canalisations de transport de gaz ou de liquides dangereux (gaz naturel, hydrocarbures, gaz toxiques)

La commune est concernée par le transport de gaz par canalisations.

### 3. L'EXPLOITATION ET LA GESTION DE LA SECURITE

---

#### 3.1 FORMATION ET INFORMATION

##### ❖ Formation :

Les besoins en matière de formation du personnel associée à la prévention des accidents sont identifiés. L'organisation de la formation ainsi que la définition et l'adéquation du contenu de cette formation font l'objet d'un plan annuel.

Chaque nouvel embauché bénéficie d'un accueil HSE avec une sensibilisation aux risques. Ces formations sont complétées par différentes formations réglementaires et de sensibilisation réalisées par des organismes de formation (Electrique, CACES, EPI, ESI, etc..).

##### ❖ Equipes de seconde intervention :

Un total de 120 équipiers de seconde intervention (ESI) sont formés sur le site. Ils sont répartis dans les 5 équipes de production (entre 15 et 22 ESI par équipe). Cet effectif total permet d'assurer en tout temps un effectif minimal de 7 équipiers par brigade qui composent l'équipe ESI.

L'équipe d'ESI repose sur plusieurs fonctions associées aux postes occupés au sein de la brigade :

- Le chef d'intervention : évalue les risques et dirige l'équipe des ESI,
- 3 équipiers d'intervention (Secteurs 3 et 4) : Etablit une lance et attaque l'incendie,
- Un guide des secours : assure l'accueil des secours extérieurs,
- Un cariste : transporte le matériel incendie,
- Un électromécanicien : assure les coupures d'énergie et le suivi du réseau incendie.

En complément des extincteurs et des RIA, les ESI du site peuvent utiliser du matériel spécifique stocké dans le local vestiaire incendie et entre Four 3 et Four 4 dans une zone réservée. Ces équipements intègrent notamment :

- Une lance monitor, des lances manuelles, des lances spécifiques pour les coulées de verre,
- Des enrouleurs dévidoirs,
- Des réserves d'émulseurs, un proportionneur et lances à mousse,
- Des appareils respiratoires isolant (9 équipements complets),
- Une tenue complète par équipier (casque, veste et gants),
- Un mégaphone,
- Une mallette d'intervention anti-pollution : recouvre-grille, barrage flottant ou boudin d'absorption, gants en caoutchouc, combinaisons plastique,
- 3 tenues complètes aluminisées pour la lutte contre les coulées de four (présent dans le secteur chaud).

Les ESI suivent une formation initiale lors de leur arrivée. Celle-ci est complétée par un recyclage annuel. Les formations rappellent les généralités de l'intervention, les risques du site, le port de l'ARI. Elles contiennent également une partie pratique avec une visite des installations, l'utilisation du matériel hydraulique et des exercices de port de l'ARI.

### 3.2 GESTION DES RETOURS D'EXPERIENCE ET DES SITUATIONS D'URGENCE

Chaque accident ou presque accident est analysé et fait l'objet de rapports entraînant la mise en place d'actions préventives et correctives ou rappel des consignes.

Le site bénéficie également du retour d'expérience à l'échelle du groupe. En effet, une communication est réalisée pour les incidents se déroulant sur d'autres sites afin de faire bénéficier à tous des retours d'expérience.

Un Plan d'Opération Interne (POI) est en place. Il contient notamment les procédures ou consignes à mettre en œuvre pour la gestion des situations d'urgence. Le POI a été complètement réécrit en 2021 et mis à jour en décembre 2023.

Ces procédures font l'objet de mises en œuvre expérimentales régulières au travers d'exercices et de manœuvres. Si nécessaire, les procédures sont aménagées à l'issue de ces mises en situation.

### 3.3 ENTRETIEN ET MAINTENANCE

L'ensemble des contrôles réglementaires exigés sont réalisés, tels que visite annuelle de contrôle des installations électriques, des lanterneaux de désenfumage, des RIA, des extincteurs, du débit des poteaux incendie, etc.

Les principales actions de contrôle et de maintenance sont listées ci-dessous :

- Brûleurs gaz (chaudières) : 1 visite annuelle avec contrôle d'étanchéité gaz ;
- Brûleurs fours et des feeders : nettoyage et entretien en interne des brûleurs ;
- Fumisterie des fours : vérification journalière des fours avec prise de température, audit annuel des fours mandaté par le groupe OI ;
- Brûleurs gaz des machines de houssage : tuyauteries souples d'alimentation remplacées tous les ans, filtres gaz changés toutes les semaines, réglages en cas de problèmes d'allumage ;
- Aérothermes gaz : maintenance annuelle réalisée par une entreprise extérieure (SMT)
- Conduite de gaz : derniers audits complets des tuyauteries de gaz réalisés en 2018 en août 2022 ;
- Chaudières : tenue d'un livret de chaufferie, vérification de la détection de gaz tous les ans ;
- Equipements sous pression : inspection périodiques réalisées tous les 44 mois et vérification tous les 3 ou 10 ans selon les installations par organisme extérieur ;
- Électricité : 1 visite annuelle de contrôle des installations électriques (transformateur, postes TGBT, et alimentations électriques) et thermographie infra-rouge une fois par an ;
- Extincteurs : Visite de contrôle annuelle par un organisme extérieur ;
- Poteau incendie : prise de débit réalisée annuellement par un organisme extérieur ;
- Extinction automatique des locaux électriques : vérification tous les 6 mois par une entreprise extérieure ;
- RIA : une vérification annuelle de bon fonctionnement par organisme extérieur.

### 3.4 CONTROLE DES ACCES

Pour mémoire, le site fonctionne 24h/24, 7j/7 tout au long de l'année. Ainsi du personnel est présent en permanence sur le site.

En complément, pour limiter les risques d'intrusion et de malveillance, les mesures suivantes sont prises :

- terrain clôturé sur sa totalité (enceinte grillagée et, en partie Est, parois béton surmontées de clôtures grillagées) ;
- accès au site pour les véhicules limités par la mise en place de barrières et portails ;
- accueil et réception de toute personne devant pénétrer dans les bâtiments.

En 2023, les accès du site ont fait l'objet de travaux de sécurisation via la pose de clôtures, de portails, de barrières et de tourniquets. Des caméras de vidéosurveillance ont également été mises en place au niveau des accès et deux bornes automatiques ont été installées afin de gérer les accès au site des visiteurs, transporteurs et entreprises extérieures. Le détail des modifications est présenté dans la PJ46.

Par ailleurs, suite à la démolition de plusieurs bâtiments au niveau du parking situé au Nord du site à l'automne 2023, O-I a rehaussé le mur d'enceinte au droit des anciens locaux syndicaux par la mise en place de clôtures grillagées au-dessus des parois béton. Ces modifications ont permis de sécuriser davantage le site vis-à-vis du risque d'intrusion

### 3.5 RISQUE EXPLOSION

Les points clés de cette réglementation sont :

- le zonage des emplacements à risque d'explosion ;
- l'audit d'adéquation des équipements en place ;
- l'élaboration du « Document Relatif à la Protection contre les Explosions » (DRPE) pour garantir la pérennité des mesures techniques et organisationnelles mises en place complétant le « Document Unique ».

Cette réglementation est applicable à l'ensemble du site.

Une analyse des risques ATEX de l'établissement avec zonage a été mise à jour en mars 2022 avec le concours de la société DEKRA.

Les zones à risques, telles que déterminées par le zonage ATEX, sont construites conformément aux prescriptions réglementaires (parois coupe-feu, ventilation adéquate).

Elles sont signalées par la signalisation réglementaire.

Les matériels électriques et non électriques installés ou utilisés dans les zones identifiées sont choisis de façon à être conforme au type de zone.

### 3.6 DETECTION INCENDIE

Une installation de détection automatique incendie est mis en place dans certains locaux à risques particuliers, à savoir :

- Local composition,
- Locaux électriques,
- Local fusion,
- Locaux techniques des Fours 3 et 4,
- Magasin général,
- Stockage des emballages.

L'ensemble des alarmes du système est reporté à la centrale qui se trouve dans le local fusion ainsi que sur les téléphones des électromécaniciens et des fondeurs de poste (présents 24h/24 sur le site).

Les électromécaniciens ou les fondeurs sont chargés, dès réception de l'alarme, de procéder à une levée de doute sur place.

### 3.7 DESENFUMAGE

Les ateliers « secteur chaud » sont équipés de systèmes dits « Robertsons » permettant d'évacuer la chaleur et les fumées, comme suit :

- Commandes manuelles, pour ouvrir et fermer, complétées par fermeture automatique en cas de détection de pluie ;
- Secteur Four 3 : 1 équipement au-dessus de la machine 31 et un au-dessus des machines 31 et 32 ;
- Secteur Four 4 : 1 équipement au-dessus de la machine 40 et 1 au-dessus des machines 42 et 43.

Au niveau du secteur froid, des exutoires de fumées en toitures sont présents à déclenchement automatique et manuel, répartis sur l'ensemble du bâtiment sur la base de 1% de la surface de la toiture. Ces installations font l'objet d'une vérification annuelle et d'une maintenance.

Les parcs de stockage de bouteilles sont munis de bacs translucides fusibles, pouvant faire office de désenfumage.

OI France SAS Site de Veauche (42)	Installations classées pour la protection de l'environnement	PJ n°49a Résumé Etude de dangers
---------------------------------------	--	-------------------------------------

### 3.8 MOYENS D'EXTINCTION

Selon la configuration des lieux et les risques présents, plusieurs systèmes d'extinction sont en place, à savoir, sprinklers, lances fixes, système déluges, rampes d'arrosage et rideaux d'eau.

Le tableau présenté en page suivante récapitule les installations mises en place.

Tableau 2 - Moyens d'extinction (source – EDD CNPP 2020)

Type d'installations	Secteurs	Installations couvertes	Fonction
Sprinkler	Composition/Fours	<ul style="list-style-type: none"> <li>Convoyeurs Matières premières T1, T3, T4, T5</li> </ul>	Evite la transmission d'un incendie vers les fours
Sprinkler	Secteur chaud machines de formage	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sous les machines de formage au sous-sol</li> <li>Sous les machines de formage qui exposent les chemins de câbles à un risque d'incendie et au-dessus de tous les chemins de câbles stratégiques.</li> </ul>	Extinction
Lances fixes	Secteur chaud- Fours	<ul style="list-style-type: none"> <li>Four 3 : 1 lance fixe à côté de la rétention</li> <li>Four 4 : 2 lances fixes autour de la rétention (compte tenu de la configuration de la rétention)</li> <li>Une lance à eau fixe en toiture au-dessus de la machine de formage n°31, en complément à l'étage supérieur</li> </ul>	Utilisé en cas de coulée de four afin de refroidir et solidifier le verre dans la rétention. Cela permet d'enrayer la coulée et de colmater la sole.
Extinction déluge	Secteur chaud machines de formage	<ul style="list-style-type: none"> <li>7 équipements sur les 7 machines de formage</li> <li>Déclenché manuellement à proximité des machines</li> </ul>	Refroidissement de l'installation
Extinction déluge	Stockage acétylène	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rampe d'aspersion orientée vers le stockage des cadres de bouteilles</li> <li>Déclenché manuellement à proximité</li> </ul>	Protection du stockage
Extinction déluge	Aire de dépotage fuel lourd	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 rampes d'aspersion au niveau de la rétention, dopées avec émulseurs</li> <li>Déclenché manuellement à proximité</li> </ul>	Extinction de la zone de dépotage Limite la propagation vers les cuves
Extinction automatique à gaz	Secteur chaud	<ul style="list-style-type: none"> <li>Salle composition actuelle et future</li> <li>Salles fusion four 3 et Four 4</li> <li>Locaux techniques Four 3 et four 4</li> <li>Salle électrique des auxiliaires</li> <li>Déclenchement automatique (gaz Inergen – inerte)</li> </ul>	Protection des locaux stratégiques et électriques
Rideau d'eau	Hangar palettes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rideau d'eau fixe protection la façade Nord du parc B</li> <li>Déclenchement manuel, après ouverture de la vanne</li> </ul>	Limitation de la propagation vers les parcs de bouteilles

Le site dispose de poteaux incendie alimentés principalement à partir d'un réseau interne, depuis le bassin d'eau de 1200 m<sup>3</sup>.

Les 17 poteaux Incendie raccordés à ce réseau, sont alimentés depuis la pomperie incendie, composée d'une pompe diesel de 454 m<sup>3</sup>/h assurant une pression de 12 bars. En secours une pompe électrique de secours immergée peut prendre le relais.

Ces poteaux incendie sont répartis à l'extérieur des bâtiments mais aussi à l'intérieur des bâtiments de production plancher machine et en sous-sol.

En complément, un des poteaux incendie du site (PI n°14) est lui alimenté par le réseau de distribution d'eau public.

Ce poteau n'est pas surpressé et implique l'utilisation d'une pompe mobile pour la mise en œuvre de moyens de seconde intervention.

### 3.9 MESURES DE PREVENTION ET DE PROTECTION CONTRE LES RISQUES LIES AUX OPERATIONS DE MANUTENTION OU LIES A LA CIRCULATION INTERNE

En raison de la circulation de camions, de chariots et de trains sur le site, il existe un risque d'accident (collision) entre deux véhicules ou entre un véhicule et un autre équipement (réservoir, ...).

De plus, les opérations de chargement / déchargement peuvent être à l'origine de chute de colis.

La limitation des risques d'accident liés aux opérations de manutention ou liés à la circulation sur le site en général passe par :

- la formation du personnel et en particulier du personnel cariste,
- le respect des règles de conduite (vitesse, priorités, circulation sur les voies réservées),
- le respect des règles de chargement – déchargement (utilisation des emplacements dédiés, manutention sécurisée),
- signalisation des dangers,
- signalisation des personnes : il est obligatoire de porter un gilet pour aller dans les sous-sols, dans les parcs de stockages ainsi qu'aux expéditions.

### 3.10 MESURES DE PREVENTION ET DE PROTECTION VIS-A-VIS DU RISQUE DE POLLUTION DES EAUX ET DU SOL

Les mesures de prévention ou de protection qui sont prises sont récapitulées dans le tableau ci-après.

Tableau 3 - Mesures de prévention ou de protection des pollutions de sol

Evénement redouté	Evénement élémentaire	Mesures de prévention ou de protection
<b>Epanchage accidentel de produit</b>	Fuite produit au niveau des zones de stockage	Stockage sur rétention Aire de dépotage du fioul lourd sur rétention Présence de kits anti-pollution et de plaques obturantes : Des consignes d'urgence et de conduite à tenir sont présentes et affichées sur le site. Des matériels d'absorptions, avec des EPI adéquats, permettent d'intervenir en cas d'épanchage accidentel.
	Fuite produit lors d'une opération de dépotage ou de manutention	Les équipes d'intervention possède une mallette d'intervention spécifique anti-pollution : recouvre-grille, barrage flottant ou boudin d'absorption, gants en caoutchouc, combinaisons plastique. Un barrage flottant peut être mis en place le cas échéant au niveau de la rivière.
<b>Eaux de ruissellement sur sols souillées (traces hydrocarbures, boues, ...)</b>	-	Toutes les voies de circulation des zones actives (voiries) transitent par séparateurs hydrocarbures à l'exception des rejets EP1, EP2, EP3 et EP4.

Evénement redouté	Evénement élémentaire	Mesures de prévention ou de protection
<b>Eaux d'extinction incendie*</b>	-	<p>Le devenir des eaux dépend des zones :</p> <p>Au niveau du secteur « parc de stockage », elles rejoindraient le réseau des eaux pluviales mais peuvent être confinées dans une rétention totale de 1 200 m<sup>3</sup> : cette capacité est assurée par une série de 6 réservoirs enterrés de capacité unitaire de 200 m<sup>3</sup> ainsi que par la mise en place de vannes sur les réseaux d'eaux afin d'orienter le flux vers les rétentions en cas d'incendie.</p> <p>Au niveau des fours elles seraient dirigées vers la STEP du site. Elles pourront être confinées au niveau du bassin de confinement (264 m<sup>3</sup>) ainsi que dans le bassin de 828 m<sup>3</sup> de la STEP en coupant les pompes de transfert.</p>
<b>Coulée de four</b>		<p>Les fours sont équipés de fosses de rétention permettant de contenir la totalité du volume du four. Les piliers métalliques sont protégés par des briques réfractaires.</p> <p>Les eaux polluées utilisées pour refroidir le verre en fusion seraient dirigées vers la STEP du site. Elles pourront être confinées au niveau du bassin de confinement (264 m<sup>3</sup>) ainsi que dans le bassin de 828 m<sup>3</sup> de la STEP en coupant les pompes de transfert.</p>

## 4. METHODE D'ANALYSE DES RISQUES

---

Cette 3<sup>ème</sup> étape de l'analyse des risques (après l'analyse de l'accidentologie et l'identification des dangers) s'articule en 3 parties :

- 1- l'analyse des risques d'origine externe, liés à l'environnement naturel ou aux activités humaines à proximité du site, qui constituent des agresseurs potentiels pour les installations en projet. En fonction de leur intensité et des mesures prises, ces risques seront ou non retenus par la suite en tant qu'événement initiateur (ou cause) d'un événement redouté.
- 2- L'analyse des risques internes, propres aux installations, ou analyse des dérives. Il s'agit d'une analyse systématique des risques. Elle vise à :
  - lister tous les Evènements Redoutés Possibles ; pour les installations étudiées, les ERC type sont la perte de confinement ou la fuite de produit dangereux ou un départ de feu ;
  - identifier les causes (ou Evénements Initiateurs (EI)) et les conséquences (ou Phénomènes Dangereux (PhD)) de chacun des ERC envisagés ;
  - recenser les mesures de prévention, de détection et de protection ou limitation prévues ;
  - évaluer la gravité sur les tiers de chaque phénomène dangereux pour, in fine, identifier et retenir tous les phénomènes dangereux majeurs potentiels devant, de ce fait, être analysés et quantifiés dans le cadre de l'Analyse Détaillée des Risques (ADR). Les phénomènes dangereux majeurs potentiels sont tous les PhD susceptibles de conduire, directement ou par effet-domino, à des effets sur l'homme (irréversibles ou létaux et irréversibles) en dehors du site, sans tenir compte des éventuelles mesures de protection existantes sauf si celles-ci sont des barrières passives.

Le produit de sortie de l'EPR est constitué de tableaux contenant à minima les colonnes suivantes :

- Evénements Redoutés (ou Evénements Redoutés Centraux) (ERC) ;
- Causes ou Evénements Initiateurs (EI) ;
- Conséquences / Phénomènes dangereux (PhD) ;
- Mesures de prévention et de détection ;
- Mesure de protection ou de mitigation ;
- Cinétique de l'ERC ;
- Commentaires (gravité estimée à priori (effets possibles en dehors du site ou non), PhD retenu ou non retenu).

Pour évaluer la gravité des PhD, il peut être nécessaire, de réaliser une modélisation du phénomène dangereux concerné.

**Nota :** Un niveau de gravité « \* » est attribué lorsque les effets concernent uniquement l'environnement.

❖ Echelle de gravité

C'est le couple « conséquences / limites d'étendue » qui définit la gravité et son niveau.

L'échelle considérée est celle de l'AM du 29/09/2005.

- Tableau 4 - Echelle de gravité des effets sur l'homme (AM du 29/09/2005)

<b>Niveau de gravité</b>	<b>Zone délimitée par le seuil des effets létaux significatifs</b>	<b>Zone délimitée par le seuil des effets létaux</b>	<b>Zone délimitée par le seuil des effets irréversibles sur la vie humaine</b>
<b>5. Désastreux</b>	Plus de 10 personnes exposées <sup>(1)</sup>	Plus de 100 personnes exposées	Plus de 1 000 personnes exposées
<b>4. Catastrophique</b>	Moins de 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées	Entre 100 et 1 000 personnes exposées
<b>3. Important</b>	Au plus 1 personne exposée	Entre 1 et 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées
<b>2. Sérieux</b>	Aucune personne exposée	Au plus 1 personne exposée	Moins de 10 personnes exposées
<b>1. Modéré</b>	Pas de zone de létalité hors établissement		Présence humaine exposées à des effets irréversibles inférieure à « une personne »

<sup>(1)</sup> Personnes exposées : personnes exposées à l'extérieur des limites du site, 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 permet.

Un niveau de gravité « 0 » est défini lorsqu'aucun effet ne sort des limites de propriétés du site.

Remarques :

- Lorsque les conséquences associées à l'événement redouté mettent en jeu une pollution du sol ou du sous-sol, sans menacer des personnes à l'extérieur du site, l'événement redouté ne sera pas coté et il sera précisé « sans effets sur l'homme ».
- La gravité figurant dans les tableaux d'analyse des risques est établie à partir des effets du phénomène dangereux associé le plus désastreux pour les personnes extérieures au site.
- Comme précisé dans la circulaire du 24 juillet 2007, les effets de projection ne seront pas quantifiés par la suite. Ils ne sont pas pris en compte dans la détermination de la gravité.

Lors de l'analyse des risques internes, l'évaluation de la gravité est évaluée essentiellement sur :

- la base de retours d'expérience,
- le jugement d'expert, en se référant à des études déjà réalisées sur des sites analogues et en tenant compte de l'environnement du site (densité de population, type d'installation) au moment de la réalisation de l'étude,
- éventuellement, si besoin est, le calcul des effets des phénomènes dangereux envisagés.

Les mesures de conception (respect des normes et standards, « règles de l'art ») et la maintenance préventive sont intégrées dans la fréquence des événements initiateurs.

Il s'agit d'une évaluation qualitative à semi-quantitative.

❖ Echelle de probabilité

L'échelle de fréquence retenue est la suivante (arrêté ministériel du 29/09/2005) :

Tableau 5 - Echelle de fréquence ou de probabilité (AM du 29/09/2005)

Niveau de fréquence	E	D	C	B	A
<b>Qualitative</b>	Possible mais extrêmement peu probable  N'est pas impossible au vu des connaissances actuelles mais non rencontré au niveau mondial sur un très grand nombre d'années d'installations	Très improbable  S'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité	Improbable  S'est déjà produit dans 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	Probable  S'est déjà produit et/ou peut se reproduire pendant la durée de vie de l'installation	Courant  S'est produit sur site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie de l'installation malgré d'éventuelles mesures correctrices
<b>½ quantitative</b>	Cette échelle est intermédiaire entre les échelles qualitative et quantitative, et permet de tenir compte des mesures de maîtrise des risques mises en place				
<b>Quantitative (par unité et par an)</b>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-2</sup>	

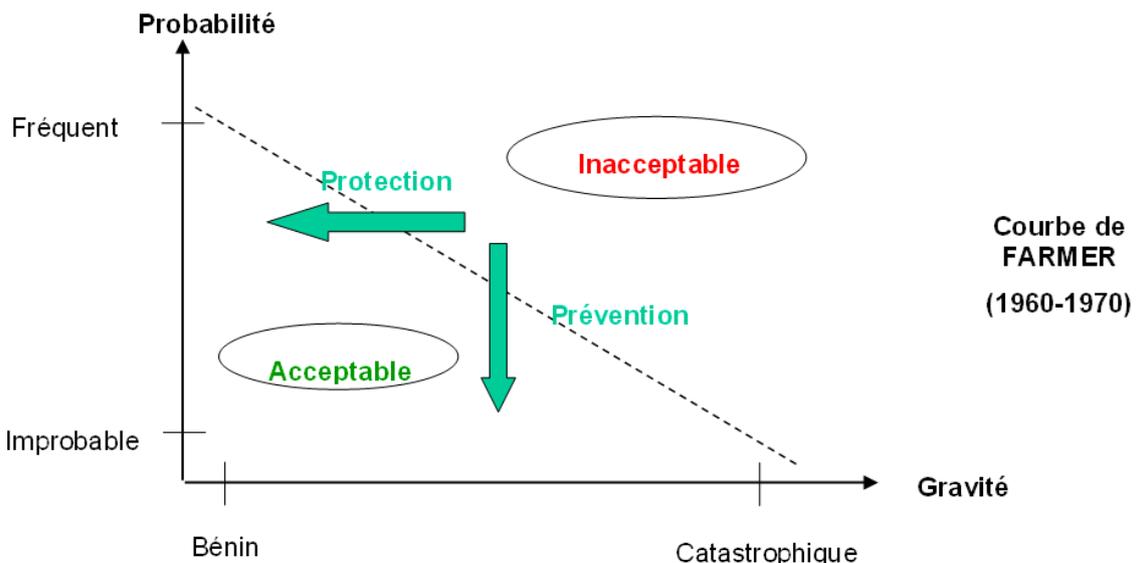


Figure 4 - Schématisation du tableau croisé « Probabilité » / « Gravité »

Les statistiques de l'accidentologie démontrent que plus les accidents sont bénins plus leur probabilité d'occurrence est importante. A l'inverse et fort heureusement les catastrophes ont une probabilité d'occurrence très faible.

La politique sécurité sera alors basée sur deux axes :

- la prévention, pour réduire la probabilité d'occurrence des événements,
- la protection, pour en réduire ou limiter les impacts.

❖ Classification des risques – hiérarchisation des scénarios d'accident

Par référence à la matrice Gravité x Probabilité ci-dessous (circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003), chaque scénario est repéré, dans les tableaux d'analyse, par un code couleur qui permet de visualiser son niveau de risque (ou criticité), sans prise en compte des barrières et avec prise en compte des barrières.

Ceci permet :

- d'une part, d'identifier les scénarios « critiques » (cases jaune et orange) qui feront l'objet d'une modélisation et détermination quantifiée de l'intensité des effets,
- d'autre part, de montrer si des mesures de maîtrise des risques existent et si elles sont suffisantes pour rendre le risque acceptable.

Tableau 6 - Matrice de criticité (« grille MMR »)

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

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

**Zones en orange et en jaune = zone « MMR »** ⇔ accidents « **critiques** » devant donner lieu à une modélisation et détermination quantifiée de l'intensité des effets ainsi qu'à une analyse visant à vérifier la suffisance des mesures de maîtrise des risques, le cas échéant, à proposer des mesures complémentaires.

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

## 5. PHENOMENES DANGEREUX IDENTIFIES

L'application de la méthodologie d'analyse de risques a conduit à identifier plusieurs phénomènes dangereux pour lesquels les effets ont été modélisés.

Les phénomènes dangereux retenus sont :

- PhD 1 : Incendie du parc de stockage D ;
- PhD 2 : Incendie généralisé de la rétention des réservoirs de fioul lourd ;
- PhD 3 : Boil-over du réservoir de fioul lourd n°1 ou 2 ;
- PhD 4 : Incendie d'un secteur de groupe de machines de formage ;
- PhD 5 : Explosion de gaz de ville sur la canalisation de gaz aérienne en sortie de poste de livraison ;
- PhD 6 : Explosion de gaz de ville dans le secteur chaud du four 3 ou 4.

Parmi ces événements, les phénomènes 3 et 5 ont conduit à la création de zones d'effets à l'extérieur du site. Pour ces phénomènes, le niveau de gravité et de probabilité a été étudiés.

Tableau 7 - Synthèse des événements avec effets à l'extérieur

Réf. PhD	Désignation	Effets prépondérants	Effets significatifs à l'extérieur du site			Effets dominos interne
			SEI	SEL	SELS	
PhD3	Boil over réservoir de Fioul lourd N°2	Thermiques	OUI	OUI	OUI	Oui sur le PhD3' ou le PhD2
PhD3'	Boil over réservoir de Fioul lourd N°1	Thermiques	OUI	OUI	OUI	Oui sur le PhD3 ou le PhD2
PhD 5	Explosion de gaz de ville sur le réseau de gaz extérieur	Thermiques Jet enflammé	OUI	OUI	OUI	NON
		Thermiques UVCE	OUI	OUI	OUI	NON
		Surpression UVCE	OUI	NON	NON	NON
PhD6	Explosion de gaz de ville dans le secteur F4	Thermiques Jet enflammé	NON	NON	NON	NON
		Thermiques UVCE	NON	NON	NON	NON
		Surpression UVCE	NON	NON	NON	NON
PhD6'	Explosion de gaz de ville dans le secteur F3	Thermiques Jet enflammé	NON	NON	NON	NON
		Thermiques UVCE	NON	NON	NON	NON
		Surpression UVCE	NON	NON	NON	NON

Seuls les phénomènes avec des effets en dehors du site sont étudiés ci-dessous :

Tableau 8 - Synthèse de la gravité

N° du PhD	Intitulé	Nombre de personnes impactées			Gravité
		SEI	SPEL	SELS	
PhD3	Boil over réservoir de Fioul lourd N°2– Effets thermiques	La voie ferrée est atteinte ainsi que la gare, les 4 commerces, le parking de la gare et une partie de la RD12.  <b>TOTAL : 166 personnes exposées aux effets irréversibles</b>	La voie ferrée est atteinte sur 144 m– environ 1,9 personnes <b>TOTAL : 2 pers exposées aux effets létaux.</b>	La voie ferrée est atteinte sur 144 m– environ 1,9 personnes <b>TOTAL : 1,9 pers exposées aux effets létaux significatifs</b>	<b>Catastrophique</b>
PhD3'	Boil over réservoir de Fioul lourd N°1– Effets thermiques Nous nous basons sur les résultats du PhD3 qui sont plus pénalisants	-	-	-	<b>Catastrophique</b>

N° du PhD	Intitulé	Nombre de personnes impactées			Gravité
		SEI	SPEL	SELS	
PhD5	Explosion de gaz de ville sur la canalisation de gaz aérienne en sortie de poste de livraison – effets thermique – jet enflammé *	<p>La RD12 est atteinte sur environ 10 m soit <math>[(0,4 \times 10\ 753) / 100] \times 0,01 = 0,43</math> personne Le restaurant « Chez pépé » et la société SMT sont touchés soit un total de 65 personnes.</p> <p><b>TOTAL : environ 66 personnes exposées au effets irréversibles</b></p>			Désastreux
PhD5	Explosion de gaz de ville sur la canalisation de gaz aérienne en sortie de poste de livraison – effets thermique – UVCE	<p>La RD12 est atteinte sur environ 26 m soit :</p> <p><math>[(0,4 \times 10\ 753) / 100] \times 0,026 = 1,12</math> personnes</p> <p><b>TOTAL : environ 2 personnes exposées au effets irréversibles</b></p>	<p>La RD12 est atteinte sur environ 20 m soit :</p> <p><math>[(0,4 \times 10\ 753) / 100] \times 0,02 = 0,86</math> personnes</p> <p><b>TOTAL : environ 1 personnes exposées au effets létaux et aux effets létaux significatifs</b></p>		Important
PhD5	Explosion de gaz de ville sur la canalisation de gaz aérienne en sortie de poste de livraison – effets de surpression – UVCE	<p>La RD12 est atteinte sur environ 35 m soit :</p> <p><math>[(0,4 \times 10\ 753) / 100] \times 0,035 = 1,5</math> personnes</p> <p>Le restaurant « Chez pépé » et le bâtiment regroupant les agences immobilières sont touchés soit un total de 25 personnes.</p> <p><b>TOTAL : environ 27 personnes exposées au effets irréversibles</b></p>	Non atteint	Non atteint	Important

\* Pour évaluer la gravité du phénomène de jet enflammé, les effets thermiques, bien que représentés au point 9.7.5 par des cercles ayant pour origine le serpent, sont à considérer comme limité au sein d'un cône présentant un angle intérieur d'environ 30 ° et ayant pour origine le serpent. La direction prise en compte pour le jet enflammé correspond au scénario le plus défavorable à savoir celui impactant le plus de personnes hors du site.

OI France SAS Site de Veauche (42)	Installations classées pour la protection de l'environnement	PJ n°49a Résumé Etude de dangers
---------------------------------------	---	-------------------------------------

### Probabilité du PhD3 (Boil Over)

La probabilité d'occurrence annuelle a été déterminée en cotant directement l'évènement redouté central, sans prise en compte des barrières.

Tableau 9 – Probabilité PhD3

Evènement	Donnée probabiliste	POA	Criticité
Boil-over	Guide de maitrise des risques technologiques dans les dépôts de liquides inflammables	$9.10^{-6}$	E

Cela correspond à la probabilité la plus faible selon l'échelle de probabilité.

### Probabilité du PhD5 (UVCE sur réseau gaz naturel)

La probabilité d'occurrence annuelle a été déterminée en cotant directement l'évènement redouté central. On considère la probabilité d'inflammation différée du nuage émis égale à 1.

Tableau 10 - Probabilité PhD5

Evènement	Donnée probabiliste	POA	Criticité
UVCE rupture canalisation au niveau du serpentín extérieur	Base de Données FRED : $2,00.10^{-7}$ par an et par mètre de canalisation Ici 119 m de canalisation pour le serpentín	$2,38.10^{-5}$	D

**Evénements redoutés et phénomènes dangereux retenus :**

La matrice MMR résultant de l'analyse des risques est la suivante :

Gravité	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
5. Désastreux		PhD5			
4. Catastrophique	PhD3 et PhD3'				
3. Important					
2. Sérieux					
1. Modéré					

Figure 5 – Matrice de criticité

## 6. MESURES DE REDUCTION DES RISQUES

Pour le PhD3 et PhD3' la MMR pouvant être retenue est l'intervention du personnel à l'aide des moyens d'extinction présents à proximité. La description figure ci-dessous (extrait EDD – CNPP – 2020)

Tableau 11 – Caractéristique de la MMR- PhD3

<b>Mesure de maîtrise des risques n°1 : intervention du personnel à l'aide des moyens d'intervention présents à proximité (poteau incendie, canon incendie, extincteurs)</b>	
<b>Description</b>	Intervention du personnel en cas de départ de feu à l'aide des moyens d'intervention présents à proximité et intervention du SDIS <b>Sapeurs-pompiers les plus proches</b> : Pompiers de l'aéroport, caserne de Saint-Galmier et caserne d'Andrézieux-Bouthéon à proximité du site. Si nécessaire SDIS de Saint-Etienne (CSP à moins de 15 min)
<b>Mesure existante</b>	Borne ceinture hydrante de 6 bars à proximité Des matériels d'extinction (lance monitor et lances turbo, enrouleurs dévidoirs) Du matériel à mousse (proportionneur et lances, réserve d'émulseur d'1,6 m <sup>3</sup> ) 2 réserves d'eau principales sur le site pour l'alimentation des réseaux incendie : - la « Piscine » d'une capacité de 1200 m <sup>3</sup> munie d'une pompe incendie connectée en permanence - le Château d'eau, constitué de 2 bassins de 150 et 200 m <sup>3</sup> - Connexion possible au réseau d'eau de ville en cas de panne de la pompe incendie
<b>Fonction de sécurité</b>	Contenir un départ de feu et refroidir les réservoirs
<b>Indépendance</b>	La présence d'un départ de feu n'affecte pas la capacité du personnel à intervenir pour contenir ce départ
<b>Efficacité</b>	7 personnes à minima par équipe, parmi l'ensemble du personnel du site est susceptible d'intervenir comme équipier de seconde intervention (équipier ou chef des ESI). Ces personnes sont formées et un recyclage est organisé de manière régulière. Elles disposent d'équipement complets (veste longue, gants, casque avec visière, ARI). Ils ont à leur disposition du matériel décrit ci-dessus. Par ailleurs, l'intervention de lutte contre le feu fait l'objet d'une organisation définie dans le POI.
<b>Temps de réponse</b>	En cas de départ de feu, le personnel est en mesure d'intervenir dans les 3 minutes, ce qui est suffisant pour prévenir la propagation de l'incendie aux installations voisines.
<b>Maintenabilité</b>	Le matériel d'intervention est vérifié de façon régulière. Un planning annuel définit la liste du matériel incendie devant faire l'objet d'une vérification ainsi que la fréquence de ces vérifications.
<b>Testabilité</b>	Les équipes de seconde intervention (équipier, chef des ESI) réalisent de manière régulière des formations sur feux réels
<b>Conclusion sur le niveau de confiance de la mesure</b>	Un niveau de confiance de 1 est retenu pour cette MMR

Pour le PhD5, afin de réduire la gravité des effets thermiques générés en cas de jet enflammé consécutif à une rupture guillotine de la canalisation aérienne de gaz naturel au niveau du serpentin du réchauffeur, O-I prévoit la mise en place d'un limiteur de débit calibré pour un débit maximal de 4 120 Nm<sup>3</sup>/h.

Afin de déterminer l'impact de cette mesure compensatoire sur le phénomène dangereux PhD5, de nouvelles modélisations ont été réalisées.

Pour ces modélisations, les hypothèses de calcul présentées au point 9.7.2 sont identiques hormis le « débit à la brèche », défini initialement à 12,5 kg/s, qui est réduit à 0,8 kg/s en tenant compte du débit maximal de 4 120 Nm<sup>3</sup>/h.

Les nouvelles distances d'effets thermiques sont les suivantes :

Tableau 12 - Distances d'effets thermiques - jet enflammé – PhD5 avec MMR

	Distance d'effets du jet enflammé *
<b>3 kW/m<sup>2</sup> (SEI)</b>	22 m
<b>5 kW/m<sup>2</sup> (SPEL)</b>	21 m
<b>8 kW/m<sup>2</sup> (SELS)</b>	20 m

\* Distances arrondies à l'entier supérieur, comptées à partir du point de rejet

Le tracé des zones d'effets thermiques est le suivant :

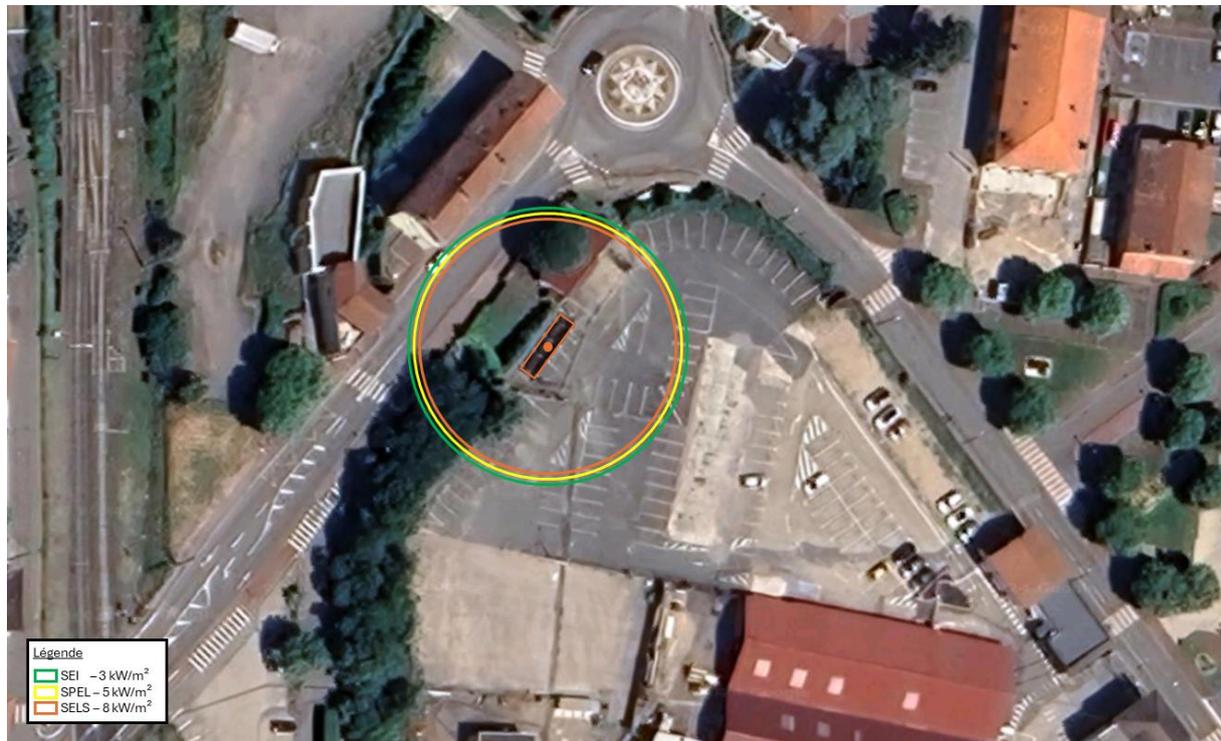


Figure 6 – Effets thermiques – Jet enflammé avec MMR - serpentin

Concernant les effets thermiques, les effets létaux et irréversibles sortent du site au Nord sans atteindre d'ERP. Pas d'effets dominos interne.

La mise en place d'un limiteur de débit sur la canalisation de gaz naturel permet donc de réduire significativement les effets thermiques.

Toutefois, des effets significatifs étant toujours observés à l'extérieur du site, un analyse détaillée des risques reste nécessaire pour le PhD5.

Vis-à-vis de la cotation de la gravité, le nombre de personnes impactées est le suivant :

N° du PhD	Intitulé	Nombre de personnes impactées			Gravité
		SEI	SPEL	SELS	
PhD5	Explosion de gaz de ville sur la canalisation de gaz aérienne en sortie de poste de livraison – effets thermique – jet enflammé *	La RD12 est atteinte sur environ 12 m soit $[(0,4 \times 10\ 753) / 100] \times 0,01 = 0,5$ personne			Important

\* Pour évaluer la gravité du phénomène de jet enflammé, les effets thermiques, bien que représentés au point 9.7.5 par des cercles ayant pour origine le serpent, sont à considérer comme limité au sein d'un cône présentant un angle intérieur d'environ 30 ° et ayant pour origine le serpent. La direction prise en compte pour le jet enflammé correspond au scénario le plus défavorable à savoir celui impactant le plus de personnes hors du site.

Vis-à-vis de la cotation de la probabilité, les paramètres n'étant pas modifiés par cette mesure compensatoire, le PhD5 conserve une criticité D « Très probable ».

La matrice de criticité résultant de l'analyse des risques et prenant en compte la mesure compensatoire pour le PhD5 présentée ci-avant est la suivante :

Gravité	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
5. Désastreux					
4. Catastrophique	PhD3 et PhD3'				
3. Important		PhD5			
2. Sérieux					
1. Modéré					

Figure 7 – Matrice de criticité

Ainsi, considérant cette mesure compensatoire, l'ensemble des phénomènes dangereux sont en cases jaunes.

Pour le PhD5, la MMR pouvant être retenue est la présence d'alarmes de pression (haute et basse) sur les skids de régulation des fours et des feeders. Ces alarmes sont relayées à l'espace fusion et permettent de déclencher l'intervention du personnel.

## 7. CARTOGRAPHIE DES ZONES D'EFFETS

Les représentations des effets des différents phénomènes étudiés figurent dans l'étude de dangers. Ci-dessous figurent les tracés initiaux pour les phénomènes 3 et 5.

### ❖ Boil over classique sur un réservoir de stockage de fioul (PhD3)

Les tracés des zones d'effets thermiques pour les stockages de fioul sont les suivants :

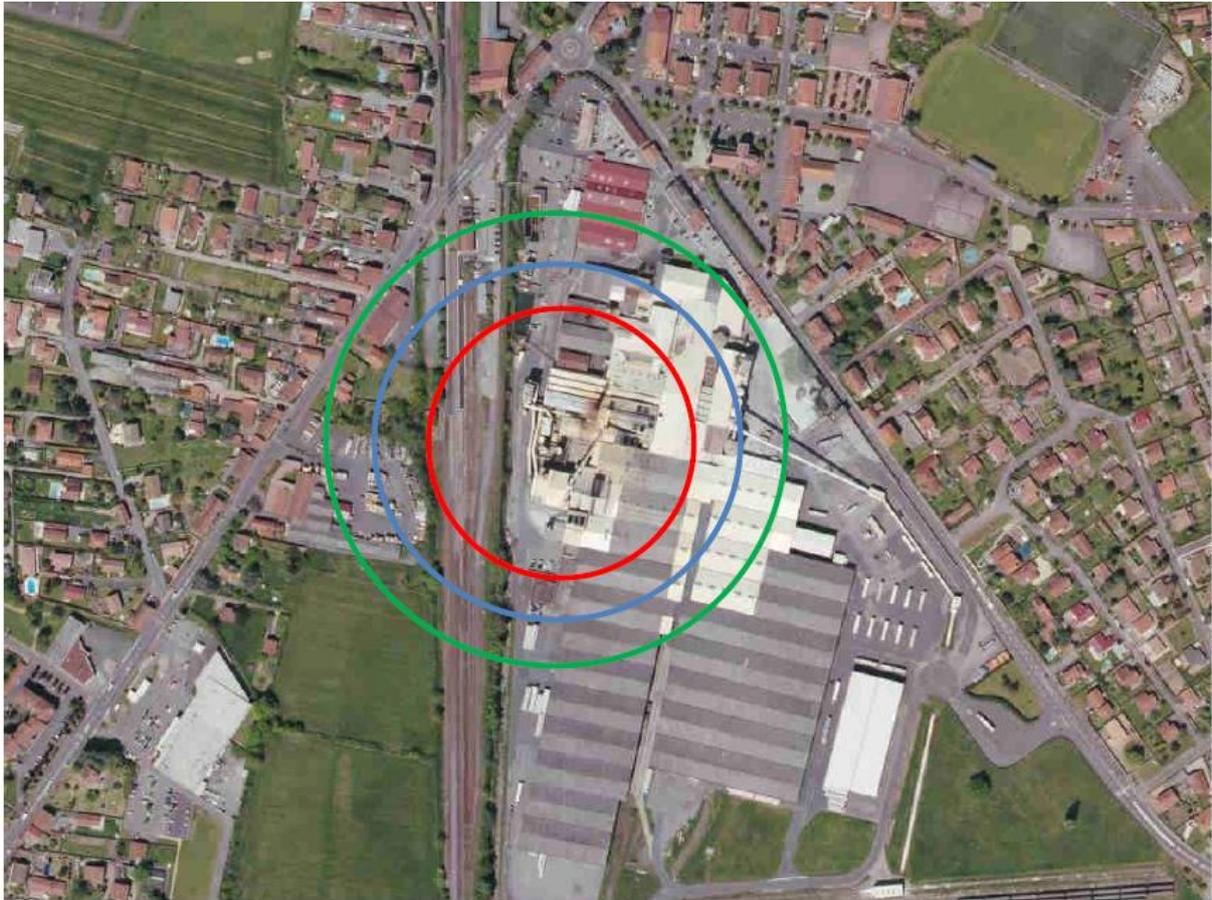


Figure 8 – Effets thermiques en cas de boil over d'une cuve de fuel lourd (réservoir 1)

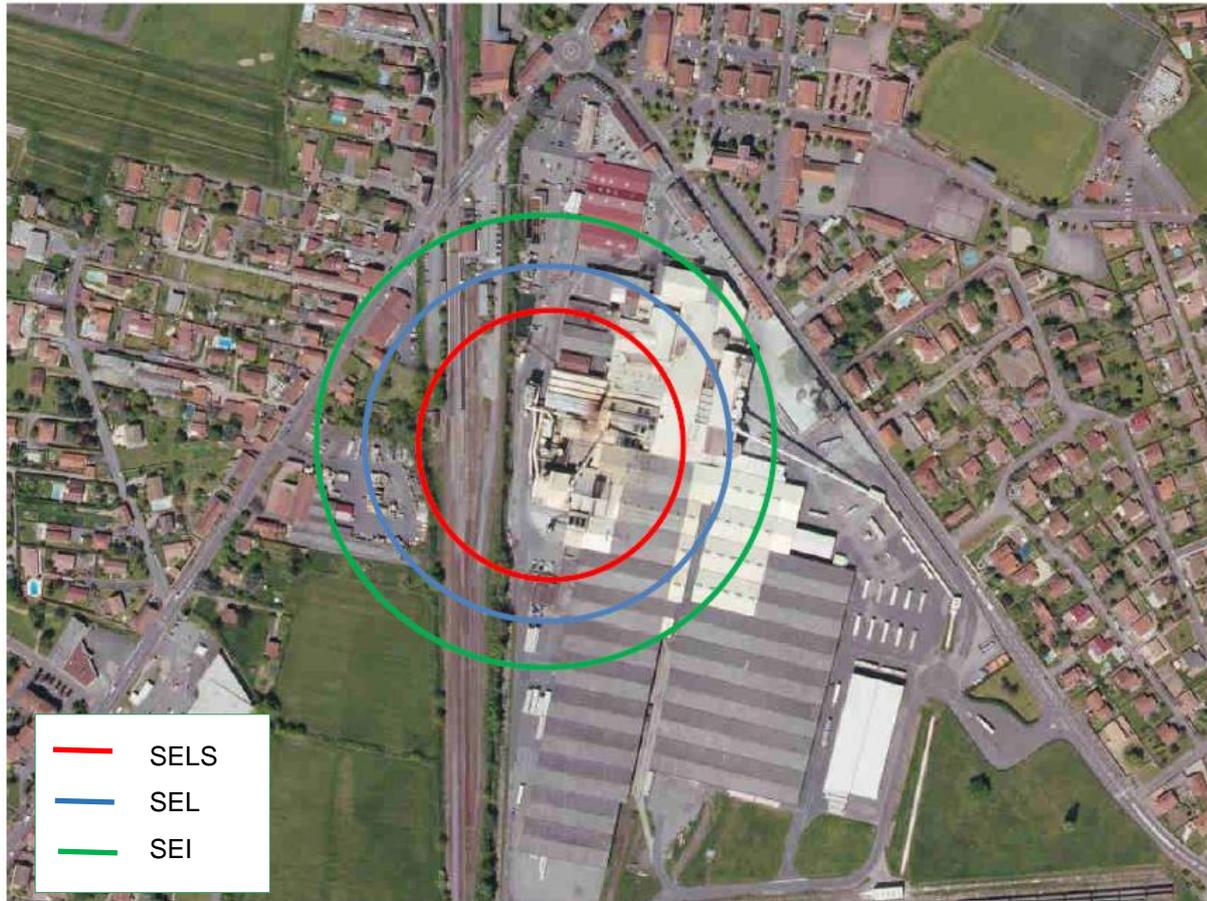


Figure 9 – Effets thermiques en cas de boil over d'une cuve de fuel lourd (réservoir 2)

❖ Explosion de gaz à l'air libre consécutive à une fuite de gaz naturel sur le réseau extérieur usine (PhD5)

Les tracés des zones d'effets thermiques et d'effets de surpression pour le serpentin de gaz naturel en extérieur sont les suivants



Figure 10 – Effets thermiques – Jet enflammé - serpentin

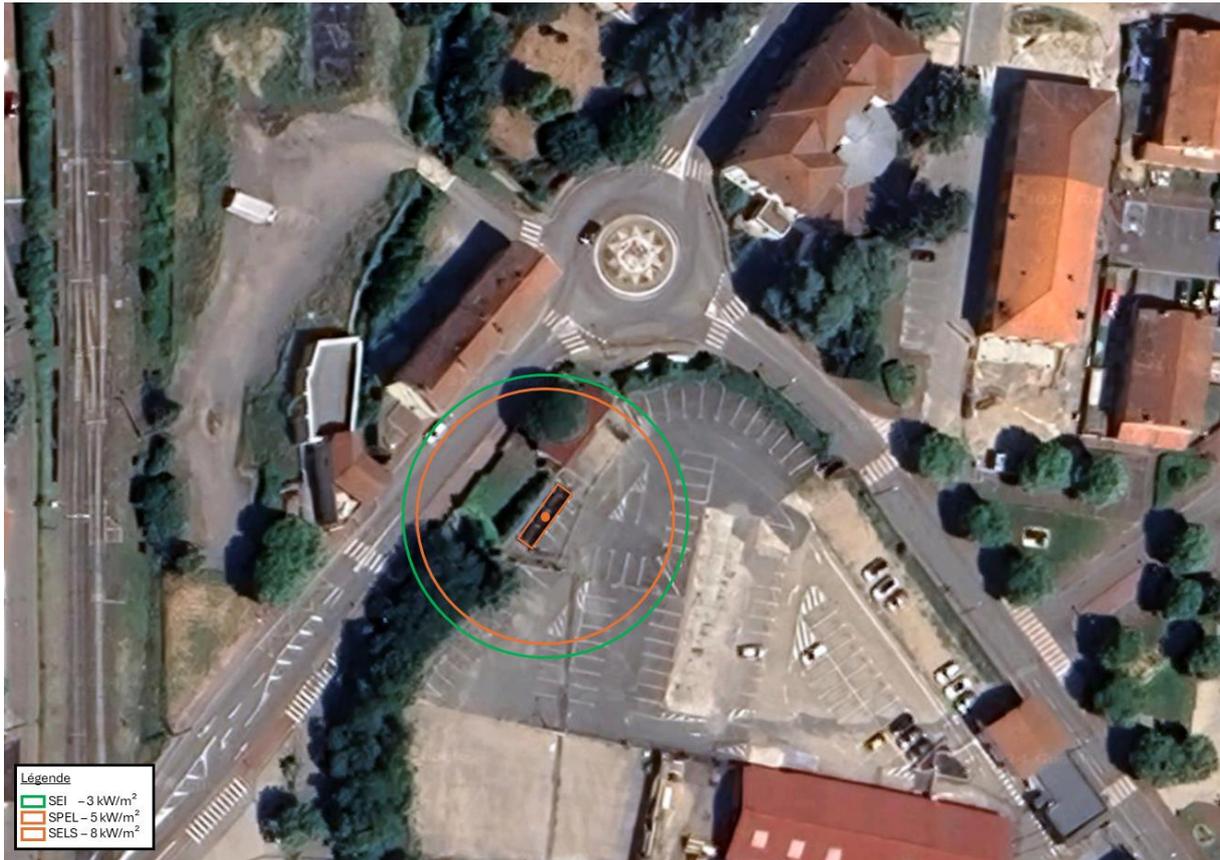


Figure 11 - Effets thermiques – UVCE - serpent

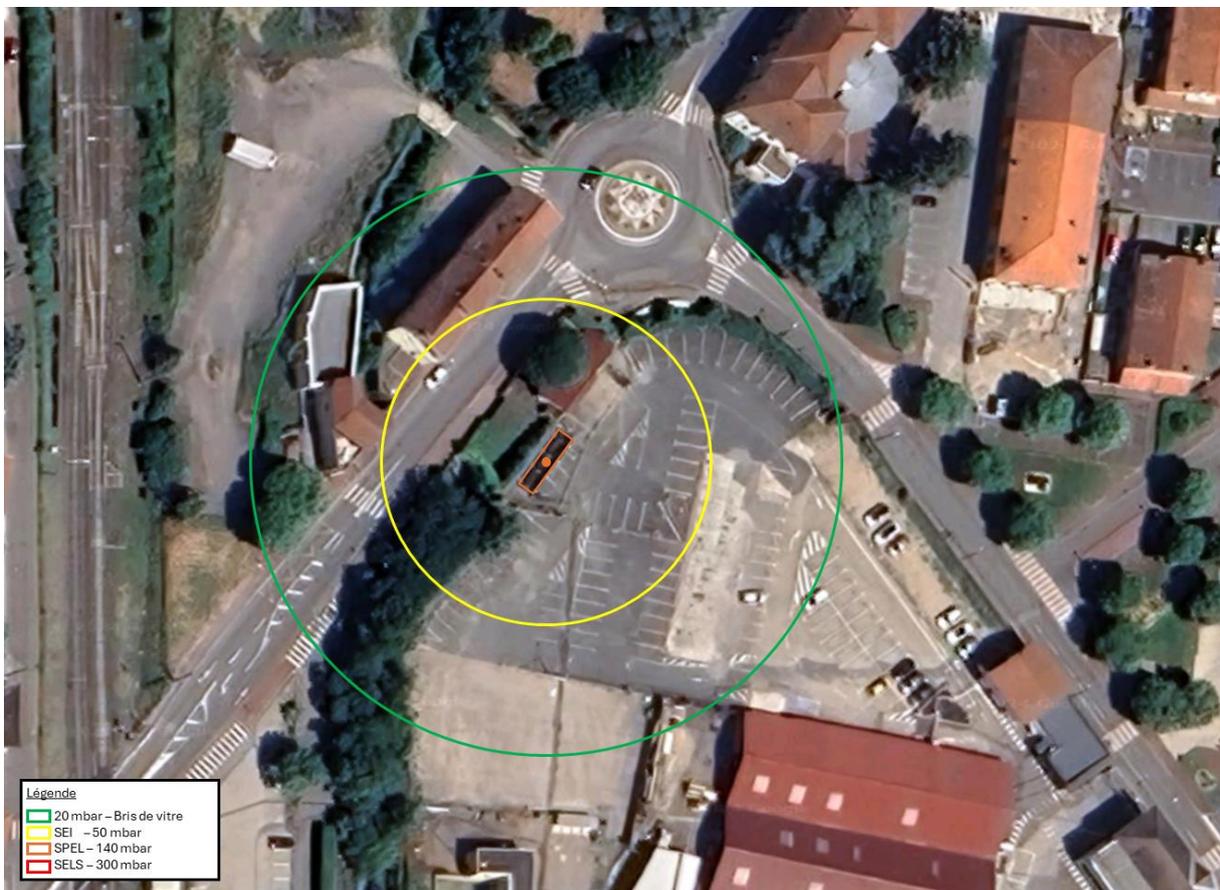


Figure 12 - Effets de surpression – UVCE - serpent