

SOLEV

PROJET DE CHAUFFERIE BIOMASSE

MODELISATIONS DE PHENOMENES DANGEREUX

SAINT-GENIS-LAVAL [RHONE/69]

Note complémentaire – Modélisations d'une chaufferie d'immeuble

N/réf. : 253 103 047a

Destinataires	Madame Marine RONDARD	marine.rondard@groupe-coriance.fr
	Madame Amandine REYMONDIER	Amandine.REYMONDIER@groupe-coriance.fr
	Monsieur Stéphane ROUJOL	roujol@menthe3e.fr
	Monsieur Damien ECORCE	damien.ecorce@icpe-conseil.fr
Date	06 février 2026	

1. Préambule

Ce document constitue une note complémentaire au mémoire de réponse aux avis de la MRAe et de la ville de Saint-Genis-Laval, concernant l'étude de dangers réalisée pour le futur site de la chaufferie biomasse Solev, qui se situera sur la commune Saint-Genis-Laval dans le département du Rhône [69].

Cette prestation supplémentaire est réalisée à la demande expresse de Solev.

Le projet de la chaufferie biomasse Solev permettra de remplacer 150 chaufferies classiques, qui auraient dû être implantées dans différents immeubles et infrastructures.

Ce document a pour but de modéliser une chaufferie standard d'immeuble et de comparer les effets de surpression.

Afin d'explicitier les avantages du projet en termes d'exposition des populations à des risques, il a été modélisé les effets des phénomènes dangereux de types BLEVE, Éclatement de calandre, et explosion confinée du local, pour une chaufferie classique dont les caractéristiques sont présentées ci-dessous.

2. Modélisations d'une chaufferie standard d'immeuble

2.1. Hypothèses

Tableau 1 : Caractéristiques de la modélisation – Scénarios de dangers dans une chaufferie standard d'immeuble de ville

Paramètre	Unité	Valeur
Local		
Volume total du local	[m ³]	50
Taux d'encombrement	[%]	30
Volume libre dans le local	[m ³]	35
Limites inférieure/supérieure d'explosivité	[%vol]	[5-15]
Type de gaz	[-]	Gaz naturel assimilé à du méthane
Chaudière gaz		
Pression de soupape	[bar]	6
Température maximale	[°C]	109
Volume de la calandre d'eau	[L]	800
Taux de remplissage	[%]	100
Exposition des populations		
Nombre d'habitants moyen dans un immeuble	[-]	80 personnes
Situation de l'immeuble*	[-]	2 axes embouteillés à proximité, trottoir de largeur 1,5m, espaces verts (similaire à l'environnement de la chaufferie biomasse)

* Les rayons d'effets de surpression ont été représentés pour chacun des scénarios de dangers sur une vue aérienne d'un immeuble d'environ 80 personnes, et présentant un environnement similaire à celui de la chaufferie Solev.

Le cas d'étude se base sur une chaufferie gaz type d'immeuble présentant le même environnement géographique que la chaufferie biomasse SOLEV (à l'angle de deux axes embouteillés, espaces verts à proximité).

2.2. BLEVE de la calandre d'eau de la chaudière

L'énergie d'explosion est calculée avec l'équation de Brode¹, soit $E = 1,47 \text{ MJ}$.

Les distances maximales d'effet de l'onde de surpression sont estimées avec les abaques de la méthode Multi-Energy niveau 10 et sont présentées dans le tableau suivant. Les résultats sont arrondis à l'entier supérieur.

Tableau 2 : Distances maximales d'effet – BLEVE de la capacité d'eau de la chaudière

Seuil des effets de surpression		Distance d'effet à partir du centre de l'enceinte
	300 mbar	4 m
SELS	200 mbar	5 m
SEL	140 mbar	6 m
SEI	50 mbar	13 m
Effets indirects	20 mbar	29 m

Les distances d'effets des seuils de surpression réglementaires sortant des limites de propriété sont présentées dans le tableau ci-dessous

Tableau 3 : Distances de sortie des limites de propriété – BLEVE de la capacité d'eau de la chaudière

Seuil des effets de surpression	Distances de sortie des limites de propriété			
Direction	Nord	Est	Sud	Ouest
300 mbar	N/A	N/A	N/A	N/A
200 mbar (SELS)	N/A	N/A	N/A	N/A
140 mbar (SEL)	N/A	N/A	N/A	N/A
50 mbar (SEI)	N/A	1,3 m	3,4 m	N/A
20 mbar (seuil des effets indirects – bris de verre)	N/A	17,8 m	19,5 m	N/A

N/A : Non atteint

Le niveau de gravité du scénario est évalué selon le nombre de personnes exposées, dont le détail est disponible dans le tableau suivant.

Tableau 4 : Détermination du niveau de gravité – Exposition des populations

	Surface hors site	Nombre de personnes exposées	Gravité
Effets létaux significatifs	- Logements au-dessus - 14 m de voie piétonne	11	Désastreux
Effets létaux	- Logements au-dessus - 21 m de voie piétonne	11	Désastreux
Effets irréversibles	- Logements au-dessus - 65 m de voie piétonne - 180 m ² de terrain non bâti peu fréquenté - 10 m voie cyclable	13	Important
Gravité retenue	Désastreux		

¹ $E_{\text{Brode}} = (\text{Surpression max atteinte} * \text{Volume du local}) / (\text{Rapport de chaleurs spécifiques des gaz brûlés} - 1)$

2.3. Éclatement de la calandre d'eau de la chaudière

Les distances maximales d'effet de l'onde de surpression sont estimées avec l'outil PROJEX, disponible sur le site Primarisk de l'INERIS, et sont présentées dans le tableau suivant. Les résultats sont arrondis à l'entier supérieur.

Tableau 5 : Distances maximales d'effet – Éclatement de la capacité d'eau de la chaudière

Seuil des effets de surpression		Distance d'effet à partir du centre de l'enceinte
	300 mbar	2 m
SELS	200 mbar	3 m
SEL	140 mbar	3 m
SEI	50 mbar	8 m
Effets indirects	20 mbar	15 m

Les distances d'effets des seuils de surpression réglementaires sortant des limites de propriété sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 6 : Distances de sortie des limites de propriété – Éclatement de la capacité d'eau de la chaudière

Seuil des effets de surpression	Distances de sortie des limites de propriété			
Direction	Nord	Est	Sud	Ouest
300 mbar	N/A	N/A	N/A	N/A
200 mbar (SELS)	N/A	N/A	N/A	N/A
140 mbar (SEL)	N/A	N/A	N/A	N/A
50 mbar (SEI)	N/A	N/A	N/A	N/A
20 mbar (seuil des effets indirects – bris de verre)	N/A	3,4 m	5,4 m	N/A

N/A : Non atteint

Le niveau de gravité du scénario est évalué selon le nombre de personnes exposées, dont le détail est disponible dans le tableau suivant.

Tableau 7 : Détermination du niveau de gravité – Exposition des populations

	Surface hors site	Nombre de personnes exposées	Gravité
Effets létaux significatifs	- Logements au-dessus	10	Désastreux
Effets létaux	- Logements au-dessus	10	Désastreux
Effets irréversibles	- Logements au-dessus - 30 m de voie piétonne - 41m ² de terrain non bâti peu fréquenté	12	Important
Gravité retenue	Désastreux		

2.4. Explosion confinée (VCE) du local – prise en compte de la LSE

L'énergie d'explosion est calculée avec l'équation de Brode², soit $E = 0,48 \text{ MJ}$.

Les distances maximales d'effet de l'onde de surpression sont estimées avec les abaques de la méthode Multi-Energy niveau 10 et sont présentées dans le tableau suivant. Les résultats sont arrondis à l'entier supérieur.

Tableau 8 : Distances maximales d'effet – Explosion confinée du local de la chaudière

Seuil des effets de surpression		Distance d'effet à partir du centre de l'enceinte
	300 mbar	3 m
SELS	200 mbar	4 m
SEL	140 mbar	4 m
SEI	50 mbar	9 m
Effets indirects	20 mbar	20 m

Les distances d'effets des seuils de surpression réglementaires sortant des limites de propriété sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 9 : Distances de sortie des limites de propriété – Explosion confinée du local de la chaudière

Seuil des effets de surpression	Distances de sortie des limites de propriété			
Direction	Nord	Est	Sud	Ouest
300 mbar	N/A	N/A	N/A	N/A
200 mbar (SELS)	N/A	N/A	N/A	N/A
140 mbar (SEL)	N/A	N/A	N/A	N/A
50 mbar (SEI)	N/A	N/A	N/A	N/A
20 mbar (seuil des effets indirects – bris de verre)	N/A	10,4 m	10,8 m	N/A

N/A : Non atteint

Le niveau de gravité du scénario est évalué selon le nombre de personnes exposées, dont le détail est disponible dans le tableau suivant.

Tableau 10 : Détermination du niveau de gravité – Exposition des populations

	Surface hors site	Nombre de personnes exposées	Gravité
Effets létaux significatifs	- Logements au-dessus - 11 m de voie piétonne	11	Désastreux
Effets létaux	- Logements au-dessus - 11 m de voie piétonne	11	Désastreux
Effets irréversibles	- Logements au-dessus - 28 m de voie piétonne - 50 m ² de terrain non bâti peu fréquenté	12	Important
Gravité retenue	Désastreux		

² $E_{\text{Brode}} = (\text{Surpression max atteinte} * \text{Volume du local}) / (\text{Rapport de chaleurs spécifiques des gaz brûlés} - 1)$

3. Conclusion

L'un des intérêts du projet de la chaufferie biomasse Solev est d'éviter l'exposition d'une population importante à des risques considérables. Il est estimé que 1 500 personnes minimum seraient exposées au seuil réglementaire des 200 mbar (effets létaux sérieux), soit un niveau de gravité « Désastreux ».

Le projet de la chaufferie biomasse Solev permet la centralisation des 150 chaudières de sous-sol d'immeuble à un seul et même endroit, sur des installations neuves (2 chaudières biomasse et 1 chaudière gaz), munies d'une chaîne de mesures de sécurité (capteurs, surveillance, maintenance fréquente), dans un bâtiment éloigné au maximum des habitations.