

Type d'effet	Seuils à considérer	Commentaires
Effets sur l'homme	20 mbar	Seuil des effets délimitant la zone des effets indirects par bris de vitre sur l'homme
	50 mbar	Seuil des effets irréversibles délimitant la « zone des dangers significatifs pour la vie humaine »
	140 mbar	Seuil des effets létaux délimitant la « zone des dangers graves pour la vie humaine » mentionnée à l'article L. 515-16 du code de l'environnement
	200 mbar	Seuil des effets létaux significatifs délimitant la « zone des dangers très graves pour la vie humaine » mentionnée à l'article L. 515-16 du code de l'environnement

Tableau 19 : seuils des effets de surpression

Le seuil de 200 mbar sera retenu pour les effets dominos.

5.6.2 Modélisations des effets thermiques

5.6.2.1 PARC A CHARBON/COKE

En cas d'auto-échauffement ou de départ de feu lié à l'apport d'une source d'ignition externe, les tas de charbon donneront lieu à une pyrolyse, c'est-à-dire la décomposition chimique du composé par une augmentation importante de sa température.

La pyrolyse est une réaction chimique se produisant en l'absence d'oxygène ou dans des milieux pauvres en oxygène (tels que les tas de charbon). La réaction de pyrolyse ne produit donc pas de flamme.

En l'absence de flamme, **les effets thermiques liés à la pyrolyse sont donc faibles et restent limités au tas de charbon dans un premier temps.**

Aucune installation n'est touchée par le seuil des effets dominos.

5.6.2.2 PARC A COMBUSTIBLE

La rétention étant divisée en trois parties distinctes, trois scénarios incendie seront modélisés :

- Scénario n°1 : incendie de la rétention du CHV et de l'huile H5000 (2 516 m³)
- Scénario n°2 : incendie de la rétention du fioul lourd (545 m³)
- Scénario n°3 : incendie de la rétention du fioul domestique (181 m³).

Pour réaliser ces scénarios incendie, les quantités de produits pris en compte sont les suivantes :

	CHV	H5000	Fioul lourd	Fioul domestique
Scénario 1	1060 m ³ soit 1 120 T	2513 m ³ soit 2 262 T	-	-
Scénario 2	-	-	1066 m ³ soit 1 120 T	-
Scénario 3	-	-	-	60 m ³ soit 53 T

Tableau 20 : quantités mises en œuvre

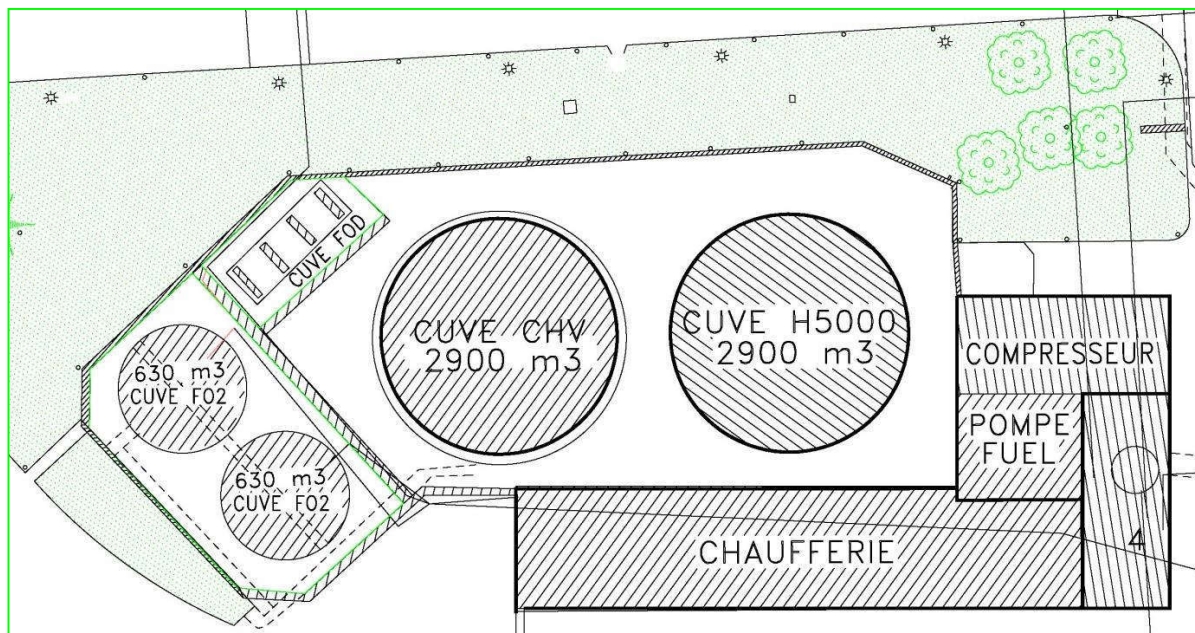


Figure 6 : parc à combustible

Les résultats des différents scénarios apparaissent dans le tableau ci-après :

Flux reçu (kW/m ²)	Distances (m)	
	Largeur	Longueur
Rétention cuves CHV et H5000		
3	de l'ordre de 29 m	de l'ordre de 40 m
5	de l'ordre de 20 m	de l'ordre de 28 m
8	de l'ordre de 13 m	de l'ordre de 18 m
16	de l'ordre de 5 m	de l'ordre de 5 m
20	de l'ordre de 3 m	de l'ordre de 3 m
200	non atteint	non atteint
Rétention cuves fioul lourd		
3	de l'ordre de 23 m	de l'ordre de 32 m
5	de l'ordre de 17 m	de l'ordre de 24 m
8	de l'ordre de 12 m	de l'ordre de 18 m
16	de l'ordre de 7 m	de l'ordre de 10 m
20	de l'ordre de 5 m	de l'ordre de 7 m
200	non atteint	non atteint
Rétention cuve fioul domestique		
3	de l'ordre de 13 m	de l'ordre de 19 m

Flux reçu (kW/m ²)	Distances (m)	
	Largeur	Longueur
5	de l'ordre de 9 m	de l'ordre de 15 m
8	de l'ordre de 7 m	de l'ordre de 11 m
16	de l'ordre de 4 m	de l'ordre de 7 m
20	Non atteint	de l'ordre de 5 m
200	non atteint	non atteint

Tableau 21 : distances d'effet associées aux incendies dans le parc à combustible

L'ensemble des flux thermiques sont contenus au sein des limites de propriété.
Certaines installations sont touchées par le seuil des effets dominos.

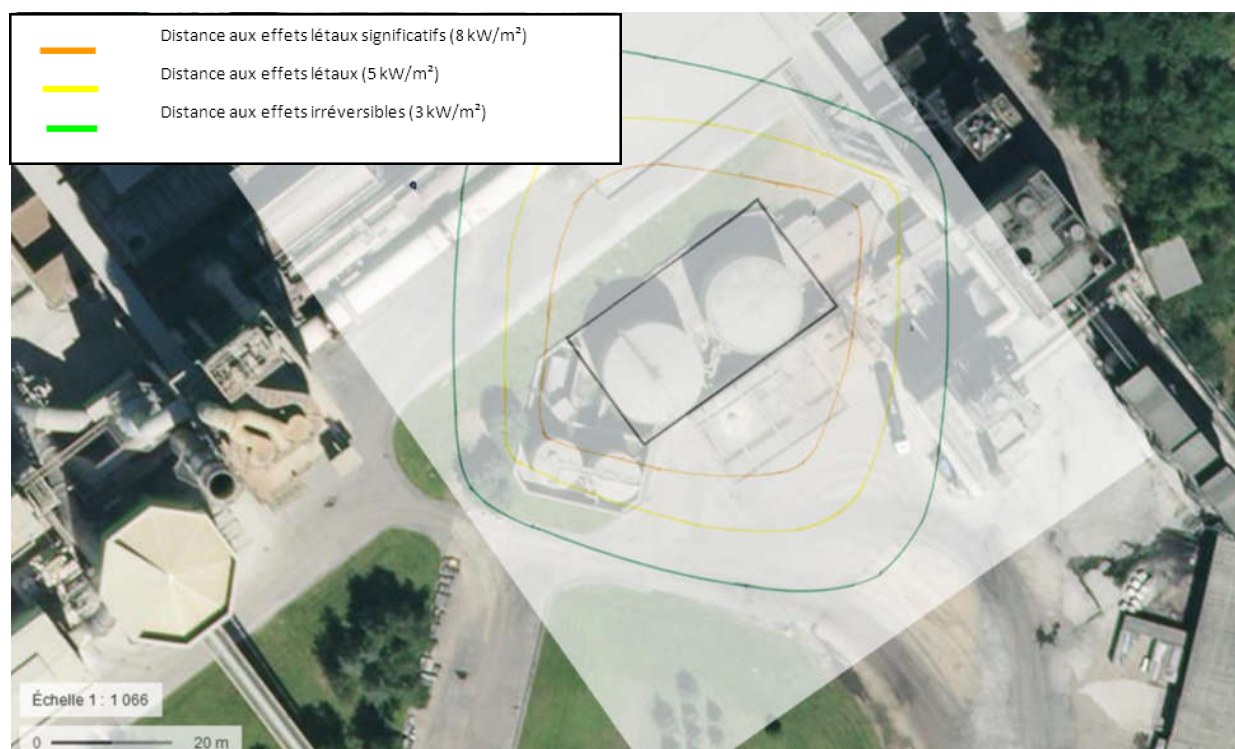


Figure 7 : Distances d'effet associées à l'incendie dans la rétention des bacs H5000 et CHV

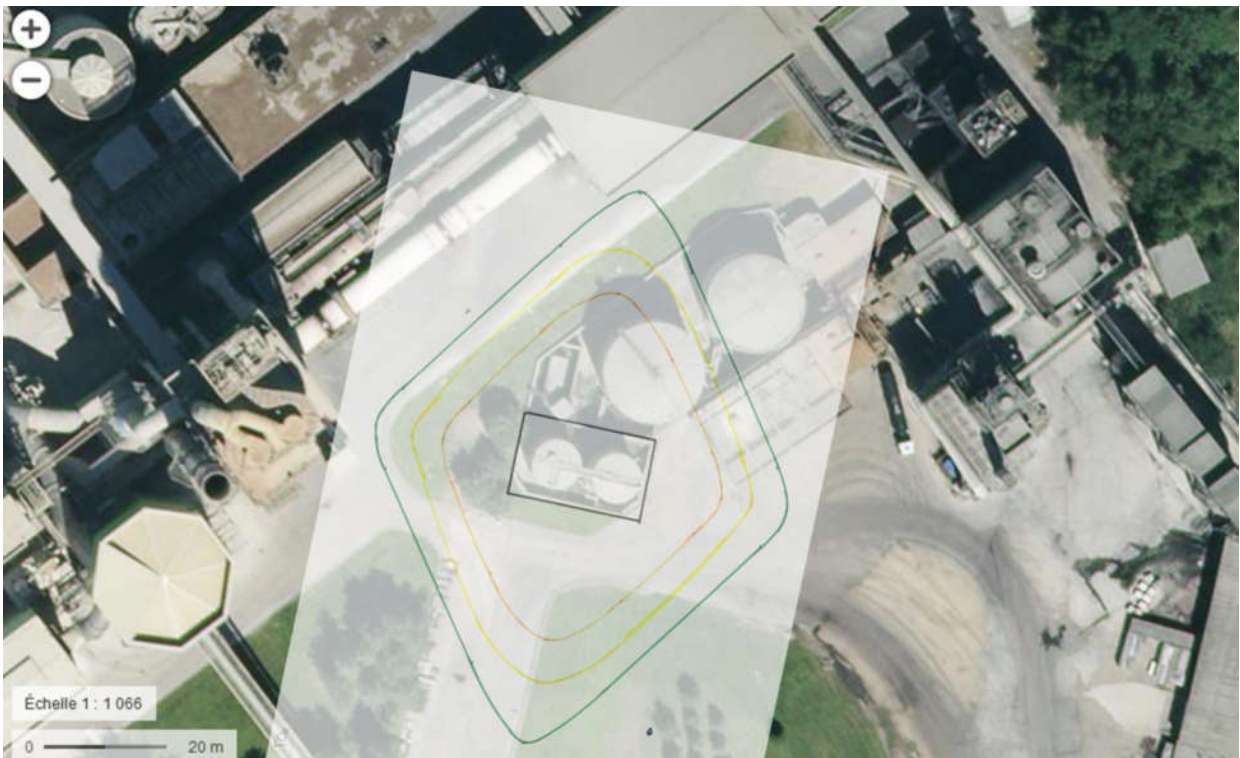


Figure 8 : Distances d'effet associées à l'incendie dans la rétention des cuves de fioul lourd

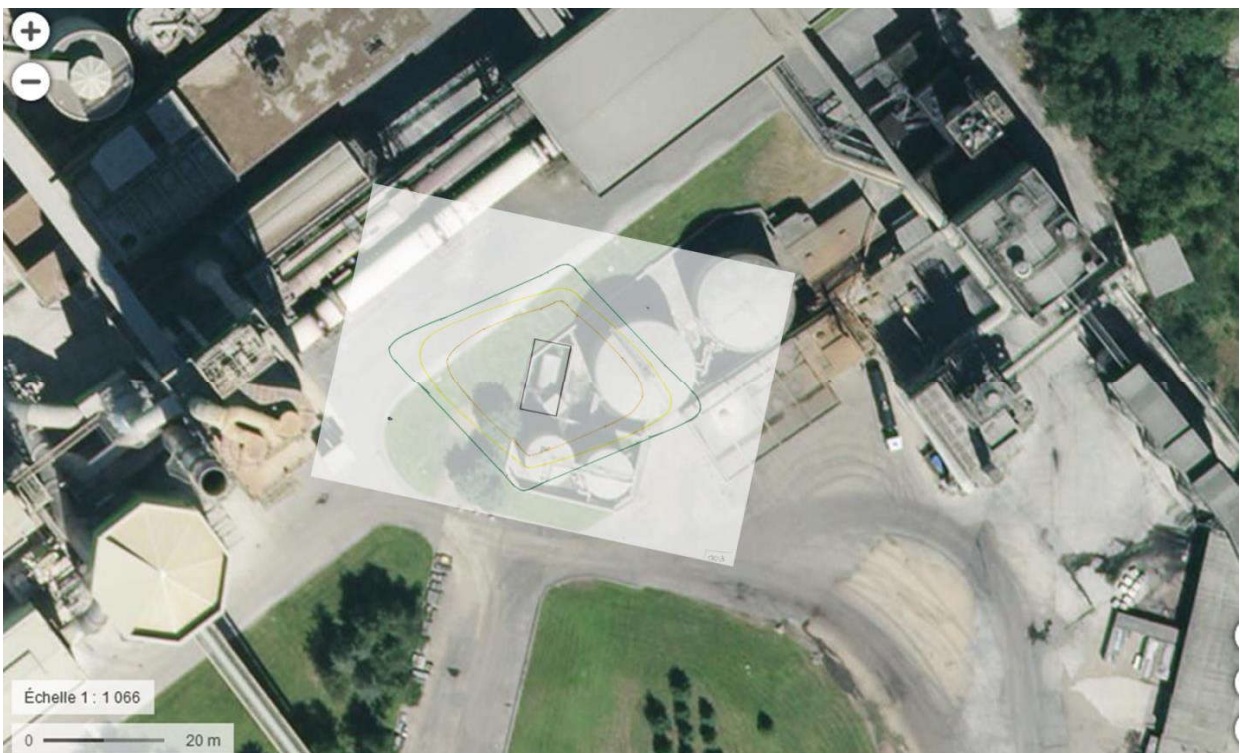


Figure 9 : Distances d'effet associées à l'incendie dans la rétention de la cuve de fioul domestique

5.6.2.3 FEU DE BAC (FIOUL LOURD, CHV ET H5000)

Les modélisations relatives aux feux de bacs sont traitées *via* les modélisations relatives aux feux de cuvettes de rétention. En effet les surfaces considérées dans les modélisations des feux de cuvettes incluent les bacs et ne considèrent pas uniquement la surface de rétention.

5.6.2.4 PARC DECHETS LIQUIDES

La rétention étant divisée en trois parties distinctes, deux scénarios incendie seront modélisés :

- Scénario n°1 : incendie de G3000 dans la rétention des cuves T1 et T2 (324 m³),
- Scénario n°2 : incendie de G3000 dans la rétention des cuves T4, T5 et T6 (223 m³).

Les G2000 classés inflammables étant stockés dans la cuve T5, la cuve T3 ne contient pas de liquides inflammables. Aucun scénario incendie ne sera donc modélisé concernant cette cuve. L'incendie lié à une perte de confinement des G2000 contenus dans la cuve T5 sera associé au scénario n°2.

Les G3000 sont constitués de solvants de nettoyage industriels dont le composé principal est le méthanol à une concentration maximale de 40 %. Afin d'être majorants, nous considérons que l'ensemble du mélange est constitué de méthanol.

Les quantités prises en compte pour les 2 scénarios sont les suivantes :

- Scénario n°1 : 600 m³ (2 x 300 m³) de méthanol soit 475 2000 kg,
- Scénario n°2 : 225 m³ (3 x 75 m³) de méthanol soit 178 200 kg.

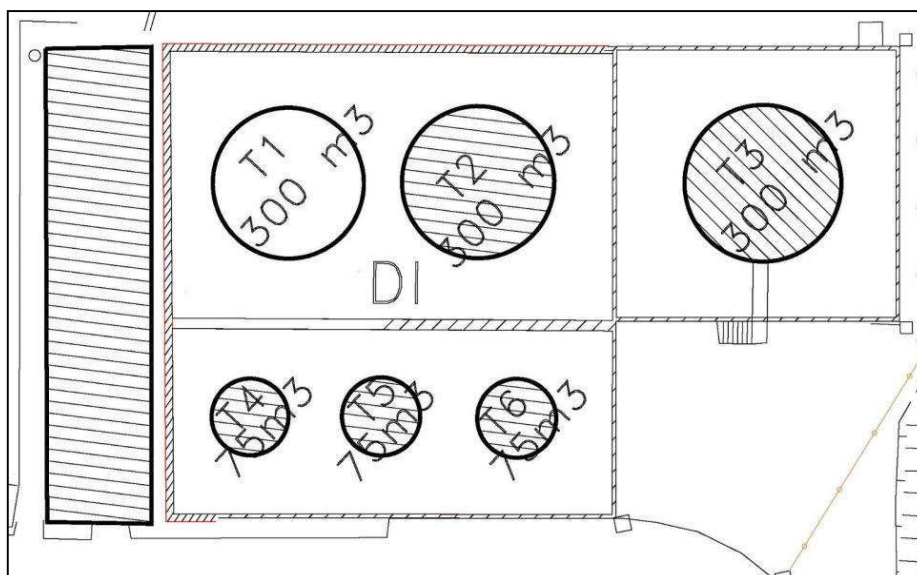


Figure 10 : parc déchets liquides

Les résultats des différents scénarios apparaissent dans le tableau ci-après :

Flux reçu (kW/m ²)	Distances (m)	
	Largeur	Longueur
Rétention cuves T1 et T2		
3	de l'ordre de 23 m	de l'ordre de 30 m
5	de l'ordre de 17 m	de l'ordre de 22 m
8	de l'ordre de 12 m	de l'ordre de 16 m
16	de l'ordre de 6 m	de l'ordre de 8 m
20	de l'ordre de 5 m	de l'ordre de 6 m
200	non atteint	non atteint
Rétention cuves T4, T5, T6		
3	de l'ordre de 20 m	de l'ordre de 30 m
5	de l'ordre de 15 m	de l'ordre de 22 m
8	de l'ordre de 11 m	de l'ordre de 16 m
16	de l'ordre de 7 m	de l'ordre de 9 m
20	de l'ordre de 5 m	de l'ordre de 7 m
200	non atteint	non atteint

Tableau 22: distances d'effet associées à l'incendie au niveau du parc déchets liquides



Figure 11 : Distances d'effet associées à l'incendie dans la rétention des cuves T1 et T2



Figure 12 : Distances d'effet associées à l'incendie dans la rétention des cuves T4, T5 et T6

L'ensemble des effets est contenu au sein des limites de propriété.
Certaines installations sont touchées par le seuil des effets dominos.

5.6.2.5 FOD POUR LES BRULEURS DES BROYEURS

La cuve de stockage de fioul domestique destinée à alimenter les brûleurs des broyeurs présente une capacité de 40 000 litres. Elle est localisée dans une rétention de 61,9 m³ mesurant 15 m par 4,5 m située à proximité du hall clinker.

Les résultats de la modélisation sont présentés ci-après :

Flux reçu (kW/m ²)	Distances (m)	
	Largeur	Longueur
Cuve fioul domestique		
3	de l'ordre de 11 m	de l'ordre de 19 m
5	de l'ordre de 9 m	de l'ordre de 14 m
8	de l'ordre de 7 m	de l'ordre de 11 m
16	de l'ordre de 4 m	de l'ordre de 6 m
20	de l'ordre de 4 m	de l'ordre de 5 m
200	non atteint	non atteint

Tableau 23: distances d'effet associées à l'incendie dans la rétention de la cuve de FOD

**L'ensemble des flux thermique est contenu au sein des limites de propriété.
Aucune installation n'est touchée par le seuil des effets dominos.**

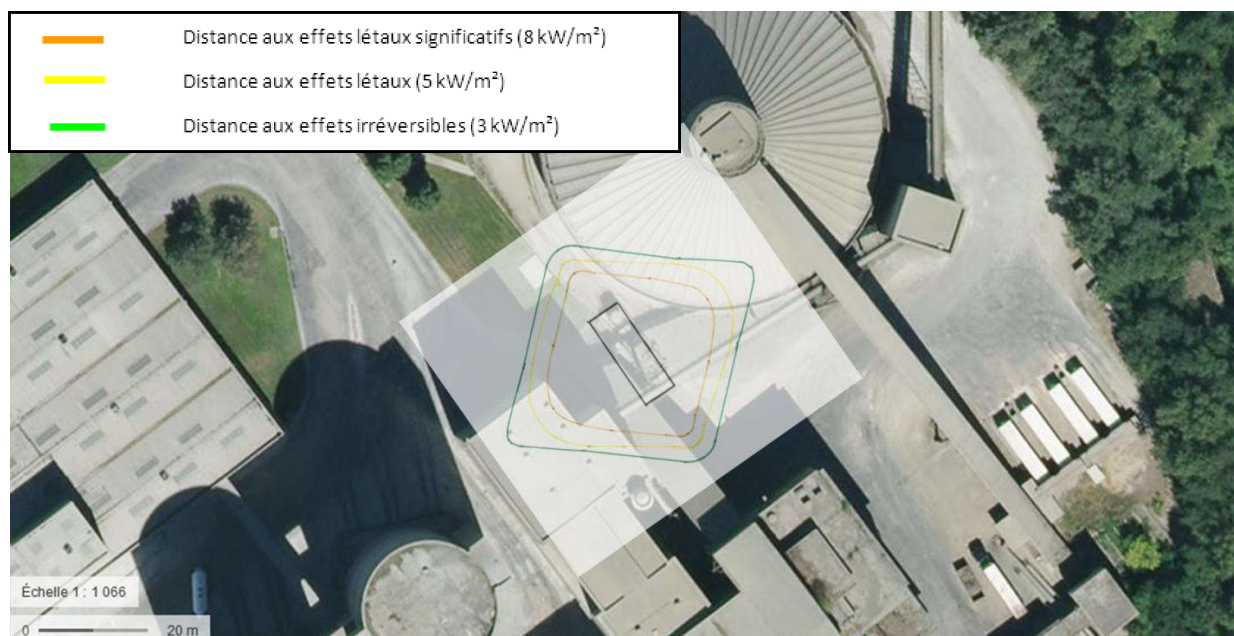


Figure 13 : distances d'effet associées à l'incendie dans la rétention de la cuve de FOD

5.6.3 Modélisations des effets de surpression

5.6.3.1 FOUR DE CIMENTERIE

Le volume intérieur du four est de 943 m³. La résistance statique du four n'est pas connue. Elle est estimée d'après le Guide de l'état de l'art sur les silos (Avril 2008 – Version 3) à 300 mbar qui correspond à la valeur donnée pour des briques, le four étant construit en briques réfractaires.

L'explosion du four de cimenterie est calculée avec la méthode Multi Energy pour un indice de violence de 10. Les résultats obtenus sont les suivants :

Zones	Distance (r)
300 mbar	16 m
200 mbar	18 m
140 mbar	28 m
50 mbar	61 m
20 mbar	122 m

Tableau 24 : Distances d'effet associées à l'explosion du four de cimenterie

L'ensemble des effets de surpression est contenu au sein des limites de propriété.

Aucune installation n'est touchée par le seuil des effets dominos.

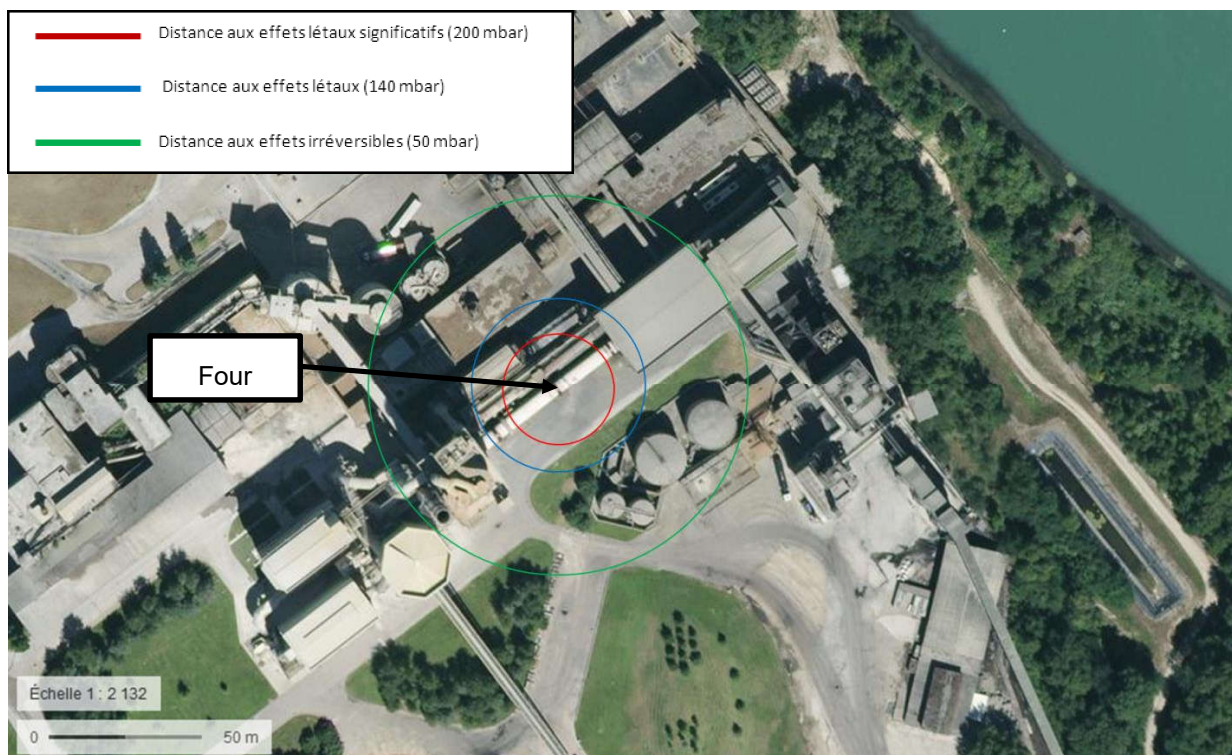


Figure 14 : Distances d'effet associées à l'explosion du four de cimenterie

5.6.3.2 SILO CHARBON BRUT

La résistance statique des silos n'est pas connue. L'hypothèse d'une pression de rupture du fût de 600 mbar est prise. Le volume du silo est de 200 m³.

L'explosion du silo est calculée avec la méthode Multi Energy pour un indice de violence de 10. Les résultats obtenus (distances au sol) sont les suivants :

Zones	Distance (r)
300 mbar	Non atteint
200 mbar	Non atteint
140 mbar	14 m
50 mbar	43 m
20 mbar	90 m

Tableau 25 : Distances d'effet associées à l'explosion du silo de charbon brut

On constate que l'ensemble des effets sont contenus dans les limites de propriété.

Aucune installation n'est touchée par le seuil des effets dominos.

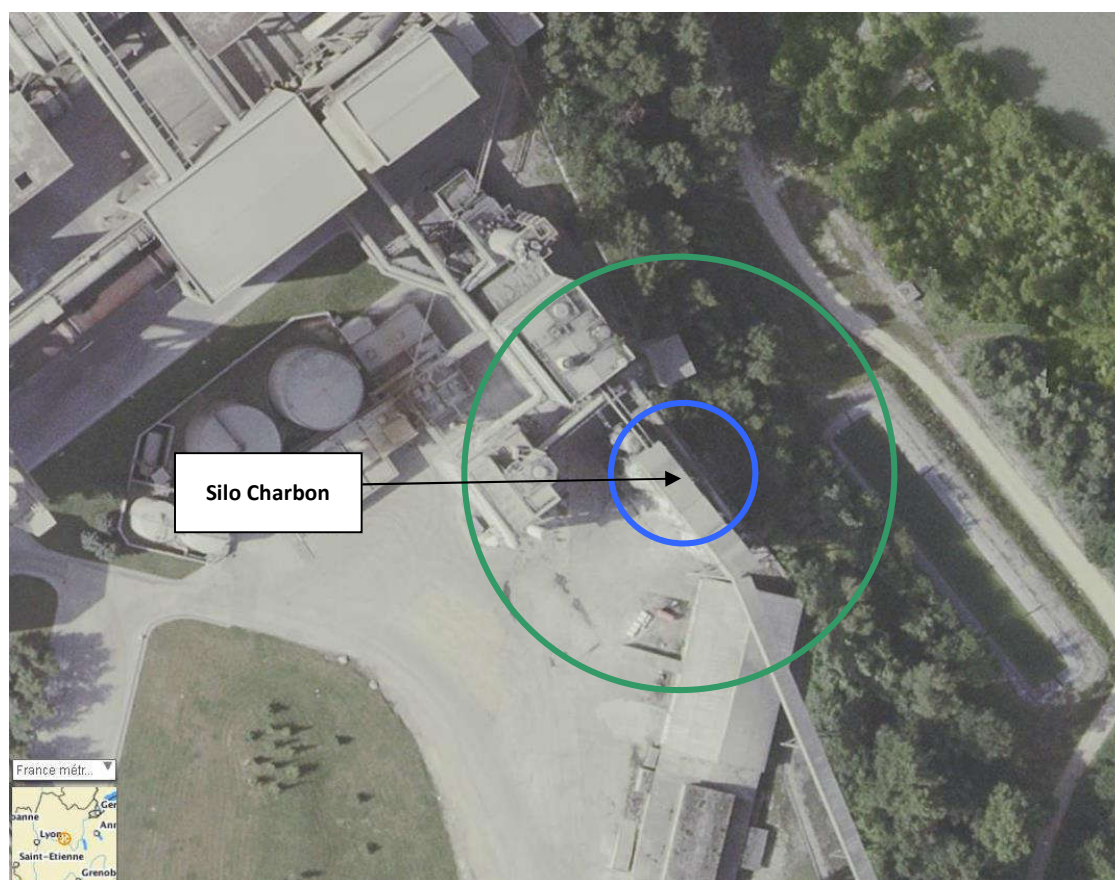


Figure 15 : Distances d'effet associées à l'explosion du silo de charbon brut

5.6.3.3 SILO CHARBON/COKE BROYES

La résistance statique des silos n'est pas connue. L'hypothèse d'une pression de rupture du fût de 300 mbar est prise. Le volume du silo est de 485 m³. La surface d'évent est de 3 m² environ (3 clapets à réarmement avec une pression d'ouverture de 0.1 bar).

La méthode utilisée pour déterminer la pression résiduelle en cas d'explosion est celle proposée par le guide NFPA 68 « Guide for venting of deflagration » édition 2008. Les résultats obtenus (distances au sol) sont les suivants :

Zones	Distance (r)
300 mbar	Non atteint
200 mbar	Non atteint
140 mbar	Non atteint
50 mbar	42 m
20 mbar	94 m

Tableau 26 : Distances d'effet associées à l'explosion du silo charbon/coke pulvérisé