

Suez R&V Ile de France

Note de calcul – Mise à jour du dimensionnement des eaux incendie du site de l'UVE Cristal à Carrières-sur-Seine (78)

CONSULTING

SAFEGE
444, Avenue du Général Leclerc

77190 DAMMARIE LES LYS

Agence Ile de France

SAFEGE SAS - SIÈGE SOCIAL
Parc de l'île - 15/27 rue du Port
92022 NANTERRE CEDEX
www.safege.com

Version : V01

Date : 26 juillet 2019

Nom Prénom : Durand Célie

Visa : Tondu Yohann

Numéro du projet : 19NIF068

Intitulé du projet : Mise à jour du dimensionnement des eaux incendie du site de l'UVE Cristal (78)

Intitulé du document : Note de calcul – D9/D9A

Version	Rédacteur NOM / Prénom	Vérificateur NOM / Prénom	Date d'envoi JJ/MM/AA	COMMENTAIRES Documents de référence / Description des modifications essentielles
01	Durand Célie	Tondu Yohann	26/07/2019	Version initiale

Sommaire

1.....	Contexte & objet de l'étude	5
2.....	Dispositions constructives du site	7
3.....	Dimensionnement des eaux incendie	10
3.1	Besoins en eaux d'extinction incendie.....	10
3.2	Besoin en rétention des eaux incendie	12
4.....	Conclusion	14

Table des illustrations

Figure 1 : photo du site (source : Géoportail)	5
Figure 2 : plan des différentes activités du site	7
Figure 3 : dispositions constructives du site	9
Figure 4 : illustration d'une ligne de process d'incinération	11

Table des tableaux

Tableau 1 : Liste des locaux du CTVD de Carrières-sur-Seine	6
Tableau 2 : Besoins en Eaux d'extinction d'incendie	12
Tableau 3 : Besoin en rétention des eaux incendie	13
Tableau 4: Localisation et capacité des zones de rétention potentielles des eaux d'extinction d'incendie du site	13

Note de calcul – Mise à jour du dimensionnement des eaux incendie du site de l'UVE Cristal à Carrières-sur-Seine (78)

Suez R&V Ile de France

1 CONTEXTE & OBJET DE L'ETUDE

Le site concerné par le dimensionnement des besoins en eaux incendie est le centre de traitement et de valorisation des déchets (CTVD) de Carrières-sur-Seine. Il est la propriété du Syndicat Intercommunal pour le Traitement des Résidus Urbains de la boucle de la Seine (SITRU).

Le site est composé d'un centre de traitement et d'une chaufferie. Depuis le 1er janvier 2003, l'exploitation du CTVD et de la chaufferie sont séparées :

- ENGIE gère l'exploitation de la chaufferie ;
- SUEZ R&V Energie exploite le centre de traitement et de valorisation.

L'ensemble des installations d'incinération couvre une superficie totale de 2,53 hectares. Entièrement clôturées, les surfaces seront réparties de la manière suivante :

- environ 3 700 m² de bâtiments de production et administration ;
- environ 18 500 m² de surfaces imperméabilisées (voies de circulation ; aires de stationnement, aires de stockage) ;
- environ 3 100 m² d'espaces verts entretenus occupant les surfaces non couvertes du site.

La photo ci-dessus est une vue aérienne de l'installation :



Figure 1 : photo du site (source : Géoportail)

Note de calcul – Mise à jour du dimensionnement des eaux incendie du site de l'UVE Cristal à Carrières-sur-Seine (78)

Suez R&V Ile de France

Le bâtiment principal contient l'ensemble du process d'incinération des ordures ménagères (fours et traitements des déchets de seconde génération). Il contient également les locaux électriques et les installations de traitement de l'eau. Ce bâtiment est séparé en deux zones correspondant à chacune des lignes d'incinération.

Les autres bâtiments sont 2 bâtiments administratifs (les bureaux de SUEZ R&V Energie, et les bureaux du SITRU) et une aire couverte de stockage de mâchefers et de ferrailles.

Une chaufferie de secours est également localisée sur le site, cette dernière étant exploitée par la société ENGIE.

Enfin, une plate-forme de transit de verre est implantée à côté de l'aire de stockage de mâchefers.

Le tableau suivant recense les activités et installations des bâtiments présents sur site.

Tableau 1 : Liste des locaux du CTVD de Carrières-sur-Seine

Bâtiment	Activité / Atelier
<i>Bâtiment principal</i>	Salle de contrôle et de pilotage des fours Bureaux des responsables techniques, vestiaires Locaux électriques Magasin des pièces détachées mécaniques et électriques, ateliers mécanique et électrique entre les deux halls de chargement et à la place du four n°1 actuel, Bicar (local)
<i>Bâtiment principal – zone 1 bis</i>	<i>Ligne 1 bis</i> : hall OM 1 ; installations techniques de ligne 1 bis ; installations de traitement des déchets secondaires, dont le stockage de REFIOM ; groupe turbo-alternateur ; Dioxorb en silo et en big bag
<i>Bâtiment principal – zone 2</i>	<i>Ligne 2</i> : hall OM 2 ; installations techniques de la ligne 2 ; installations de traitement des déchets secondaires, dont le stockage de REFIOM Dioxorb en big bag Local de traitement de l'eau dans les chaudières Groupe électrogène Salle des compresseurs et pompes et centrale hydraulique pour les vérins des grilles du four n°2
<i>Bâtiment administratif SITRU</i>	Locaux administratifs du SITRU Local Magasin Garage pour les équipes d'astreinte de nuit
<i>Bâtiment administratif SUEZ R&V Energie</i>	Locaux administratifs de SUEZ R&V Energie Poste de garde de jour Atelier chaudronnerie
<i>Aire de stockage des mâchefers</i>	Stockage des mâchefers et des ferrailles, acheminés par une bande transporteuse
<i>Plate-forme de transit de verre</i>	Stockage temporaire de verre

Note de calcul – Mise à jour du dimensionnement des eaux incendie du site de l'UVE Cristal à Carrières-sur-Seine (78)

Suez R&V Ile de France

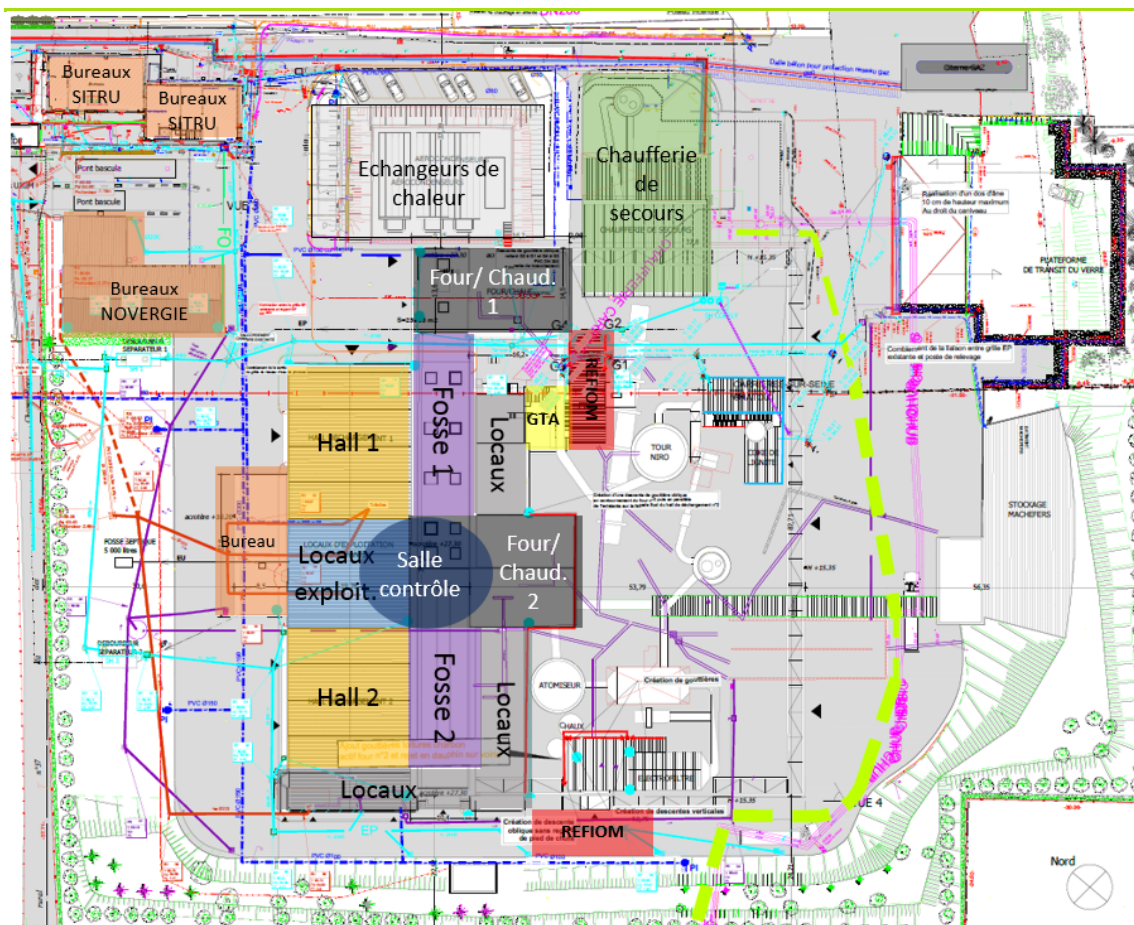


Figure 2 : plan des différentes activités du site

2 DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES DU SITE

La chaufferie de secours ainsi que le local GTA (groupe turbo alternateur) sont isolés par des murs coupe-feu deux heures.

Les deux halls de stockage sont en parpaing 20 cm d'épaisseur, ils sont donc coupe-feu.

Les deux fosses enterrées dans les halls ont des murs en béton ce qui permet leur isolation thermique. Le plafond au-dessus des trémies est coupe-feu.

Les fours sont bâtis à l'intérieur d'une structure métallique. Un blindage en tôles d'acier assure l'étanchéité vis-à-vis de l'extérieur. A l'intérieur, les parois et le plafond sont recouverts de briques réfractaires d'une épaisseur de 50 cm qui assurent l'isolation thermique.



A noter

Ces informations sont issues de l'étude de dangers du site réalisée en 2004. Nous avons considéré dans cette note de calcul que les dispositions constructives des deux halls, des deux fosses et des fours étaient REI 120 minutes (coupe-feu 2h).

Note de calcul – Mise à jour du dimensionnement des eaux incendie du site de l'UVE Cristal à Carrières-sur-Seine (78)

Suez R&V Ile de France



A noter

Aucun nouvel aménagement ou aucune altération des éléments constructifs n'est à déclarer sur le site de l'UVE Cristal.

Le schéma des dispositions constructives est présenté ci-dessous :

Note de calcul – Mise à jour du dimensionnement des eaux incendie du site de l’UVE Cristal à Carrières-sur-Seine (78)

Suez R&V Ile de France

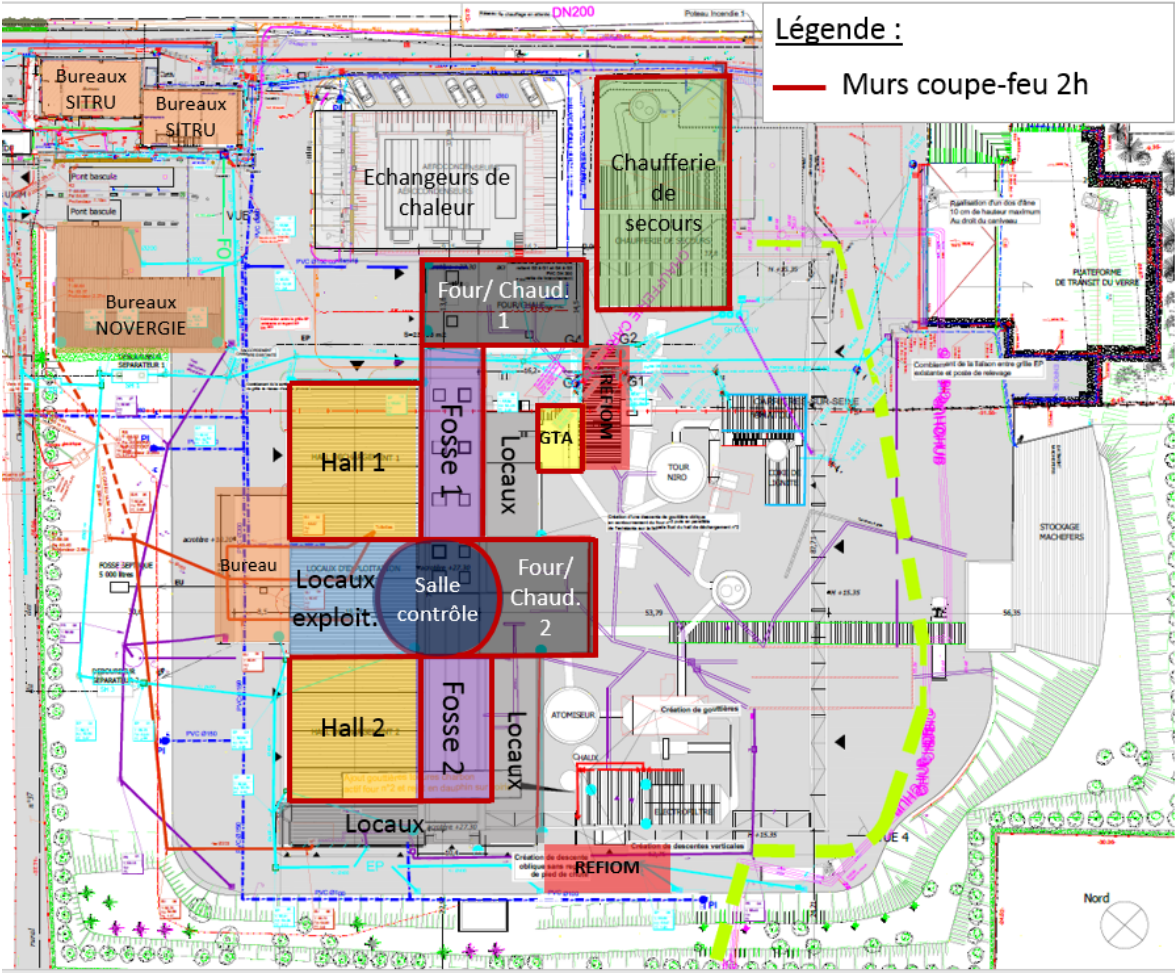


Figure 3 : dispositions constructives du site

Note de calcul – Mise à jour du dimensionnement des eaux incendie du site de l'UVE Cristal à Carrières-sur-Seine (78)

Suez R&V Ile de France

3 DIMENSIONNEMENT DES EAUX INCENDIE

3.1 Besoins en eaux d'extinction incendie

La règle la plus couramment utilisée par les services d'incendie et de secours pour déterminer les besoins en eau d'extinction est l'instruction technique D9 (INESC - FFSA - CNPP).

Dans tous les cas, nous intégrons dans ces calculs :

- Le sprinklage éventuel du bâtiment ;
- La stabilité au feu du bâtiment ;
- La hauteur de stockage ;
- La présence éventuelle d'une Détection Automatique d'Incendie généralisée 24h/24, 7j/7 ;
- La surface en feu ;
- La catégorie de risque associée à chaque surface.

La surface de référence du risque est définie dans D9 (INESC - FFSA - CNPP) comme étant la surface qui sert de base à la détermination du débit requis.

La surface à prendre en compte est au minimum délimitée :

- Soit par des murs coupe-feu 2 h,
- Soit par un espace libre de tout encombrement, non couvert, de 10 m minimum,
- Soit par des planchers coupe-feu 2h.

3.1.1 Hypothèses prises en compte

La surface non recoupée (zone entourée de murs coupe-feu 2h ou d'espaces libre de tout encombrement sur 10 m) la plus grande et/ou présentant le niveau de risque le plus élevée correspond à la surface d'une des lignes d'incinération des déchets du bâtiment, à savoir : le hall + la fosse + le four/la chaudière, en considérant que les deux lignes ont approximativement la même surface.

En effet, même si chacune de ces zones (hall / fosse / four) est entourée de murs coupe-feu 2h, il y a des connections entre ces trois espaces : un retour de flamme du four peut entraîner un incendie de la trémie et une guirlande enflammée au niveau de la trémie peut atteindre la fosse (source : Etude de dangers du site réalisée en 2004).

Le schéma ci-dessous illustre la connexion entre les différentes zones :

Note de calcul – Mise à jour du dimensionnement des eaux incendie du site de l'UVE Cristal à Carrières-sur-Seine (78)

Suez R&V Ile de France

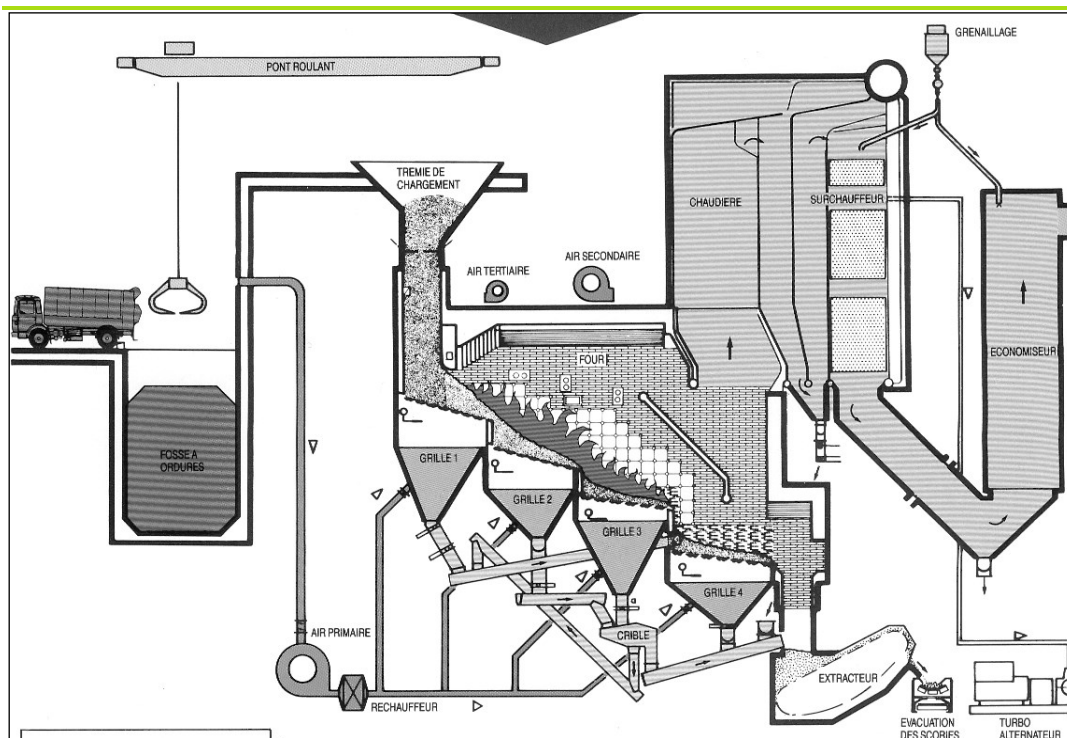


Figure 4 : illustration d'une ligne de process d'incinération

On peut donc considérer une surface non recoupée de 1060 m² (hall + fosse + four/chaudière) pour dimensionner les besoins en eau extérieurs (approche majorante : surface la plus importante entre les deux lignes).

Au sein de cette surface non recoupée, on peut distinguer plusieurs types de risques : les catégories de risques allant de 1 à 3, nous avons considéré le maximum pour toutes les zones de la surface non recoupée. En effet, les installations de traitement de déchets faisant partie des risques spéciaux, l'hypothèse majorante d'une catégorie de risque 3 a été considérée.

Pour les stockages intérieurs, il a été pris en compte une hauteur de 8 m dans la fosse et une hauteur de stockage nulle dans le hall et le four.

L'ossature des halls de stockage des ordures ménagères est en acier (les fosses se trouvent dans les halls). La stabilité au feu est de 30 minutes. Cette même hypothèse a été considérée pour le four.

Le bâtiment n'est pas sprinklé.

Il n'y a pas de service de sécurité incendie 24h/24 ni de Détection Automatique d'Incendie (DAI) généralisée.

Toutefois, une équipe fonctionnant en trois-huit est présente 24h/24 sur site et effectue des rondes de surveillance. Une personne est aussi toujours présente en salle de contrôle, 24h/24. Il y a une vidéosurveillance en salle de commande et des caméras thermiques sur les fosses et dalles.

3.1.2 Evaluation des besoins en eaux d'extinction incendie

Les besoins en eaux pour l'extinction des incendies dans les différentes zones ont été calculés selon les hypothèses détaillées ci-dessus et sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Note de calcul – Mise à jour du dimensionnement des eaux incendie du site de l'UVE Cristal à Carrières-sur-Seine (78)

Suez R&V Ile de France

Tableau 2 : Besoins en Eaux d'extinction d'incendie

Partie du bâtiment	Surface (m ²)	Activité	Risque	Hauteur de stock.	Stabilité au feu	DAI généralisée	Sprinklage	Débit (m ³ /h)
Hall	470	Traitement de déchets	3	< 3 m	>= 1/2 h	Surveillance 24h/24	Non	51
Fosse	190	Traitement de déchets	3	< 8 m	>= 1/2 h	Surveillance 24h/24	Non	23
Four	400	Traitement de déchets	3	< 3 m	>= 1/2 h	Surveillance 24h/24	Non	44
TOTAL								118

Le débit maximum nécessaire sur l'ensemble du site est donc de 120 m³/h : la somme de tous les besoins en eau vaut précisément 118 m³/h mais, conformément aux prescriptions de la note technique D9, la valeur a été arrondie au multiple de 30 m³/h le plus proche (et supérieur). **Pour deux heures d'extinction, cela représente donc un volume de 240 m³.**

Le site compte cinq poteaux incendie.

3.2 Besoin en rétention des eaux incendie

L'instruction technique D9A concernant la rétention des eaux d'extinction d'un incendie indique de prendre en compte le volume d'eau nécessaire à la lutte extérieure, le volume d'eau nécessaire aux moyens de lutte intérieure, le volume de liquides stockés et le volume lié aux intempéries.

3.2.1 Hypothèses

Volume d'eau lié à la lutte extérieure contre l'incendie

- Ce volume correspond au débit calculé sur 2 heures soit 240 m³.

Volume d'eau lié à la lutte intérieure contre l'incendie

- Ce volume correspond au volume d'eau associé au sprinklage disponible soit 0 m³ sur le site. Le volume d'eau associé au RIA et canons incendie est négligeable.

Volume de produits liquides stockés

- Les produits liquides stockés sur le site sont la lessive de soude (120 litres), le glycol (500 litres), les amines (700 litres), le phosphate (1300 litres), le bi-sulfite (50 litres) et l'huile de maintenance (1000 litres).

Le guide de la D9A indique qu'il faut prendre en considération le volume de liquides stockés dans le local contenant le plus grand volume, ce local étant délimité par des murs coupe-feu ou par un espace de 10 m sans encombrement.

Nous avons considéré dans le dimensionnement l'ensemble des volumes stockés (hypothèse majorante), soit un volume d'environ 4 m³.

Note de calcul – Mise à jour du dimensionnement des eaux incendie du site de l'UVE Cristal à Carrières-sur-Seine (78)

Suez R&V Ile de France

Volume lié aux intempéries

- Il s'agit du volume d'eaux pluviales susceptibles d'être collecté par la rétention des eaux d'incendie. Il est calculé en multipliant la surface drainant l'eau par 10 l/m² (hauteur d'eau de 10 mm).
- La surface étanche totale du site (voiries + bâtiments + parking) est de 20 200 m², soit un volume théorique à retenir de 202 m³.

3.2.2 Evaluation des besoins en rétention d'eaux incendie

Voici les résultats du dimensionnement des rétentions en eau :

Tableau 3 : Besoin en rétention des eaux incendie

Cellules concernées	Eaux incendie (2 h d'intervention) (m ³)	20% de liquides stockés (m ³)	Volume sprinkler (m ³)	Eaux pluviales (m ³)	Total à retenir (m ³)
Hall + fosse + four	240	0.8	0	202	443

Il est donc nécessaire de dimensionner une rétention des eaux incendie d'un volume minimum de 450 m³.

Le site dispose de quelques zones formant une cuvette capable de contenir les eaux d'extinction d'incendie. D'après le plan topographique du site, les zones de rétention possibles identifiées sont les suivantes :

Tableau 4: Localisation et capacité des zones de rétention potentielles des eaux d'extinction d'incendie du site

REPÈRE DE LA ZONE	LOCALISATION	VOLUME APPROXIMATIF (m ³)
1	Voie de circulation face au hall 1	180
2	Zone autour des bassins de décantation	300
3	Zone de circulation ouest	40
4	Réseau d'eaux pluviales Nord	180
5	Réseau d'eaux pluviales Sud	250
TOTAL		950

Les voies de circulation du site sont asphaltées. La périphérie du site est recouverte d'espaces verts protégés par des bordures.

La voie de circulation face aux aérocondenseurs n'est pas considérée comme une zone de rétention des eaux d'extinction d'incendie.

Les capacités de rétention ont été évaluées selon l'hypothèse que les eaux ne doivent pas dépasser les bordures de trottoir et contaminer les espaces verts, soit le niveau 55,60 m (système IGN 69). Suivant la géométrie des lieux, les volumes ont été assimilés à des formes géométriques simplifiées et minorantes de type parallépipède rectangle, cône tronqué ou pyramide.

L'observation du Tableau 4 montre que la capacité extérieure de rétention du site est très nettement supérieure à la quantité d'eau maximale théorique mise en œuvre en cas d'incendie.

Note de calcul – Mise à jour du dimensionnement des eaux incendie du site de l'UVE Cristal à Carrières-sur-Seine (78)

Suez R&V Ile de France

Ainsi, compte tenu de la topographie du site et de l'hypothèse du niveau d'eau maximum de 55,60 m, les eaux seront largement contenues à l'intérieur du site.



A noter

Une pompe de relevage devant le site, en amont des obturateurs, amène les eaux des voies de circulation vers des bassins de rétention.

Ce dispositif permet aux services de secours d'intervenir sur le site sans être gêné par les eaux d'extinction.

4 CONCLUSION

Au vu des besoins en eau d'extinction incendie du bâtiment (240 m³), la capacité de rétention offerte par le site (950 m³) au sein même du bâtiment sera suffisante pour recueillir toutes les eaux d'extinction en cas d'incendie dont le volume total a été évalué à 450 m³.