

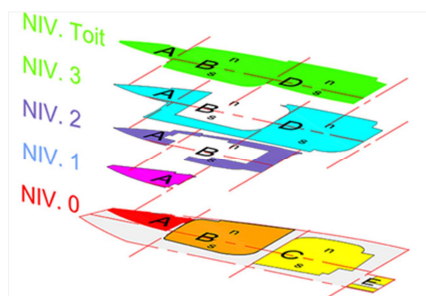
E	11/08/2016	Thibault MAILLIARD	Marc Henri THIMONIER	Modifications suite aux commentaires DRIEE
D	15/04/2016			Modifications suite à réunion finalisation du 05/04/2016
C	22/03/2016			Modifications suite à réunion du 10/03/2016. Prise en compte des obs. DRIEE
B	01/03/2016	Hervé CREUS	Thibault MAILLIARD	Modifications suite à observations MOA
A	08/02/2016	Valentin BERLLAND		PREMIERE EMISSION
REV	DATE	FAIT PAR	APPROUVE PAR	NATURE DE LA REVISION

MAITRE D'OUVRAGE



D.G.S.T

35, boulevard de Sébastopol
75001 Paris
Tél : 01.40.13.17.00
Fax : 01.45.05.54.77
www.syctom-paris.fr



GROUPEMENT TITULAIRE

Ensemblier / Exploitant



CNIM
35 rue de Bassano
75008 Paris

Génie-Civil



URBAINE DE TRAVAUX
2, Avenue du général de Gaulle
91170 Viry-Châtillon

Procédé de tri



AR-VAL
18, rue des Frères Montgolfier
ZA de Kremlin Est - BP 10052
56892 Saint-Avé

Ingénierie



INGEROP CI
18 rue des deux gares
CS 70081
92563 Rueil-Malmaison Cedex

BET acoustique / OPC



SEGIC
7, rue des Petits Ruisseaux
91370 Verrières-le-Buisson

Architecte



Les Ateliers Monique LABBÉ
14, promenade supérieure
94200 Ivry-sur-Seine



EMETTEUR DU DOCUMENT



NEODYME
Agence de Paris
86 bis, rue Amelot
75 011 PARIS

CENTRE DE TRI PARIS 17

BUREAU DE CONTROLE TECHNIQUE



DEKRA INDUSTRIEL SAS
DIRECTION COMMERCIALE
34-36, rue Alphonse Pluchet
CS 60002
92227 Bagneux Cedex

ETUDES GENERALES

COORDONNATEUR SECURITE ET SANTE



APAVE PARISIENNE SAS
17, rue Salneuve
75854 Paris Cedex 17

Etude de dangers

COORDINATEUR SYSTEME SECURITE INCENDIE



BATISS
35, rue Pierre Sémard
94200 Ivry-sur-Seine

PHASE	APD		
ECHELLE	-	FORMAT	A4

T 2 1 5 0 4 0 A 7 - 1 0 0 4 E

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

Historique du document

Indice	Date	Etabli par	Vérifié par	Validé par	Nb Pages
A	08/02/2016	Valentin BERLAND	Thibault MAILLIARD	MH THIMONIER	Création du document
B	01/03/2016	Hervé CREUS	Thibault MAILLIARD	MH THIMONIER	87
C	22/03/2016	Thibault MAILLIARD	-	MH THIMONIER	89
D	15/04/2016	Thibault MAILLIARD	-	MH THIMONIER	89
E	11/08/2016	Thibault MAILLIARD	-	MH THIMONIER	90

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

Table des matières

PREAMBULE	9
1 RESUME NON TECHNIQUE	12
1.1 PRESENTATION DU SITE	12
1.2 ENSEIGNEMENTS TIRES DU RETOUR D'EXPERIENCE DES ACCIDENTS ET INCIDENTS REPRESENTATIFS	12
1.3 ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES	13
1.3.1 Description de la méthode	13
1.3.2 Scénarios retenus	13
1.4 QUANTIFICATION DES SCENARIOS RETENUS	13
1.4.1 Modélisation des scénarios retenus	13
1.4.1.1 Incendie des alvéoles de stockage des déchets non triés	13
1.4.1.2 Incendie du stockage des refus	14
1.4.1.3 Incendie des alvéoles de stockage des déchets triés	15
1.4.1.4 Incendie d'une benne de collecte sélective de déchets ménagers	16
1.4.1.5 Incendie d'une benne de refus	16
1.4.1.6 Dispersion des produits de combustion issus de l'incendie des alvéoles de stockage des déchets non triés	17
1.4.2 Analyse des effets dominos	21
1.5 ANALYSE DETAILLEE DES RISQUES	22
1.5.1 Cotation de la gravité	22
1.5.2 Cotation de la probabilité	22
1.5.3 Positionnement dans la grille MMR	24
2 DESCRIPTION DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT	25
3 CARACTERISATION DES ELEMENTS AGRESSEURS	25
3.1 ELEMENTS AGRESSEURS D'ORIGINE NATURELLE	25
3.1.1 Risque « neige et vent »	25
3.1.1.1 Risque « neige »	25
3.1.1.2 Risque « vent »	25
3.1.1.3 Conclusion	25
3.1.2 Risque « inondation associée aux eaux superficielles »	25
3.1.3 Risque « inondation associée aux eaux souterraines »	26
3.1.4 Risque « mouvement de terrain »	27
3.1.5 Risque « cavités souterraines »	27
3.1.6 Risque « sismique »	28
3.1.7 Risque « foudre »	29
3.1.7.1 Généralités sur la foudre	29
3.1.7.2 Orage et foudre sur le site	30
3.1.7.3 Moyens de protection contre les effets de la foudre	30
3.2 ELEMENTS AGRESSEURS D'ORIGINE HUMAINE	31
3.2.1 Réseau de transport de matières dangereuses	31
3.2.1.1 Risque « réseau routier »	31
3.2.1.2 Risque « réseau aérien »	33
3.2.1.3 Risque « réseau fluvial »	33
3.2.1.4 Risque « réseau ferroviaire »	34
3.2.2 Risque « activité industrielle voisine »	34
3.2.3 Risque « intrusion malveillante »	37
3.3 SYNTHESE DES DANGERS	39
3.3.1 Dangers liés à l'environnement naturel	39
3.3.2 Dangers liés à l'environnement humain	39

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

4	IDENTIFICATION, CARACTERISATION ET QUANTIFICATION DES POTENTIELS DE DANGERS	40
4.1	PRODUITS UTILISES ET MISE EN ŒUVRE	40
4.2	RISQUES LIES AUX PRODUITS.....	40
4.2.1	<i>Les collectes sélectives de déchets ménagers et assimilés.....</i>	40
4.2.1.1	Composition.....	40
4.2.2	<i>Refus de tri.....</i>	41
4.2.3	<i>Déchets triés.....</i>	42
4.2.4	<i>Utilités.....</i>	42
4.2.4.1	Inflammabilité.....	42
4.2.4.2	Explosivité.....	42
4.3	RISQUES LIES AUX POUSSIÈRES COMBUSTIBLES	42
4.4	REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS	43
4.4.1	<i>Minimisation des potentiels de dangers.....</i>	43
4.4.1.1	Dangers liés aux déchets.....	43
4.4.1.2	Dangers liés aux poussières	43
4.4.2	<i>Substitution des potentiels de dangers.....</i>	44
4.4.3	<i>Modération et simplification des procédés mis en œuvre</i>	44
4.4.4	<i>Conclusion.....</i>	44
5	ENSEIGNEMENTS TIRES DU RETOUR D'EXPERIENCE DES ACCIDENTS ET INCIDENTS REPRESENTATIFS.....	45
5.1	METHODOLOGIE.....	45
5.2	SELECTION D'ACCIDENTS IMPLIQUANT UNE ACTIVITE DE RECUPERATION DE DECHETS TRIES.....	45
5.3	ANALYSE DE L'ACCIDENTOLOGIE DU SECTEUR D'ACTIVITE.....	45
5.3.1	<i>Typologie des phénomènes dangereux.....</i>	45
5.3.2	<i>Causes des accidents.....</i>	46
5.3.3	<i>Conséquences des accidents.....</i>	46
6	ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES	48
6.1	DESCRIPTION DE LA METHODE	48
6.2	COTATION DU NIVEAU DE PROBABILITE	48
6.3	COTATION DU NIVEAU DE GRAVITE	48
6.4	GRILLE DE CRITICITE.....	49
6.5	TABLEAU D'ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES.....	49
6.6	SYNTHESE DE L'ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES.....	58
6.7	SCENARIOS RETENUS.....	58
7	QUANTIFICATION DES SCENARIOS RETENUS.....	59
7.1	ZONES D'EFFETS MODELISEES	59
7.2	METHODES D'EVALUATION DES CONSEQUENCES DE LA LIBERATION DES POTENTIELS DE DANGERS.....	59
7.2.1	<i>Modélisation d'incendie.....</i>	59
7.2.1.1	Corrélation du modèle.....	59
7.2.1.2	Données intermédiaires.....	60
7.2.1.3	Diamètre équivalent (en m).....	60
7.2.1.4	Hauteur de flamme (en m)	60
7.3	METHODES D'EVALUATION DES CONSEQUENCES DE LA DISPERSION DES PRODUITS DE COMBUSTION	61
7.3.1	<i>Paramètres de calculs fixés.....</i>	61
7.4	MODELISATION DES SCENARIOS RETENUS.....	62
7.4.1	<i>Incendie des alvéoles de stockage des déchets non triés.....</i>	62
7.4.1.1	Hypothèses de modélisation	62
7.4.1.2	Résultats	63
7.4.2	<i>Incendie du stockage des refus.....</i>	64
7.4.2.1	Hypothèses de modélisation	64
7.4.2.2	Résultats	64
7.4.3	<i>Incendie des alvéoles de stockage des déchets triés.....</i>	65

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

7.4.3.1	Hypothèses de modélisation	65
7.4.3.2	Résultats	66
7.4.4	<i>Incendie d'une benne de collecte sélective de déchets ménagers</i>	67
7.4.4.1	Hypothèses de modélisation	67
7.4.4.2	Résultats	68
7.4.5	<i>Incendie d'une benne de refus</i>	68
7.4.5.1	Hypothèses de modélisation	69
7.4.5.2	Résultats	69
7.4.6	<i>Dispersion des produits de combustion issus de l'incendie des alvéoles de stockage des déchets non triés</i> 70	
7.4.6.1	Toxicité des fumées	70
7.4.6.2	Opacité des fumées	72
7.5	ANALYSE DES EFFETS DOMINOS	75
8	ANALYSE DETAILLEE DES RISQUES.....	76
8.1	OBJECTIFS	76
8.2	COTATION DE LA GRAVITE	76
8.3	COTATION DE LA PROBABILITE	76
8.4	POSITIONNEMENT DANS LA GRILLE MMR	78
9	DESCRIPTION DETAILLEE DES MOYENS DE PREVENTION, DE PROTECTION ET D'INTERVENTION	79
9.1	MESURES PREVENTIVES.....	79
9.1.1	<i>Gestion des stockages</i>	79
9.1.2	<i>Prévention des actes de malveillance</i>	79
9.1.3	<i>Permis de feu</i>	79
9.1.4	<i>Formation du personnel</i>	80
9.1.5	<i>Exercices de simulation d'incident</i>	80
9.1.6	<i>Contrôles périodiques</i>	80
9.1.7	<i>Interdiction de fumer</i>	80
9.1.8	<i>Protections individuelles</i>	80
9.2	ORGANISATION DE LA SECURITE	80
9.2.1	<i>Consignes de sécurité</i>	80
9.2.2	<i>Moyens de secours internes</i>	81
9.2.2.1	Réseau RIA	81
9.2.2.2	Extincteurs	81
9.2.2.3	Sprinkler et déluge	81
9.2.2.4	Communication avec le SSI	83
9.2.2.5	Descriptif des sources d'eaux	83
9.2.3	<i>Synthèse des moyens de détection et d'extinction internes</i>	83
9.2.4	<i>Moyens de secours externes</i>	84
9.2.5	<i>Gestion des eaux d'extinction d'incendie</i>	85
9.2.5.1	Détermination des besoins en eau	85
9.2.5.2	Rétention des eaux	87
9.2.6	<i>Organisation de l'alarme et de l'alerte</i>	89
10	CONCLUSION.....	90

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

Liste des tableaux et figures

TABLEAU 1 : DISTANCES DES EFFETS THERMIQUES D'UN INCENDIE DES ALVEOLES DE DECHETS NON TRIES.....	13
TABLEAU 2 : DISTANCES DES EFFETS THERMIQUES POUR L'INCENDIE DU STOCKAGE DES REFUS	14
TABLEAU 3 : DISTANCES DES EFFETS THERMIQUES D'UN INCENDIE DES ALVEOLES DE DECHETS TRIES	15
TABLEAU 4 : DISTANCES DES EFFETS THERMIQUES D'UN INCENDIE DE CAMION	16
TABLEAU 5 : DISTANCES DES EFFETS THERMIQUES D'UN INCENDIE DE CAMION	17
TABLEAU 6 : EFFETS DOMINOS A L'INTERIEUR DU CENTRE	22
TABLEAU 7 : CLASSES DE PROBABILITE SELON L'ARRETE MINISTERIEL DU 29 SEPTEMBRE 2005	23
TABLEAU 8 : PRESSIONS DE REFERENCE A 10 METRES AU-DESSUS DU NIVEAU DU SOL.....	25
TABLEAU 9 : ZONES DE SISMICITE ET MOUVEMENTS DU SOL	28
TABLEAU 10 : LISTE DES ICPE A PROXIMITE DU FUTUR CENTRE DE TRI PARIS 17.....	35
TABLEAU 11 : LISTE DES PROJETS PROCHE DU FUTUR CENTRE DE TRI PARIS 17 AYANT FAIT L'OBJET D'UN AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE.....	37
TABLEAU 12 : SYNTHESE DES DANGERS LIES A L'ENVIRONNEMENT NATUREL	39
TABLEAU 13 : SYNTHESE DES DANGERS LIES A L'ENVIRONNEMENT HUMAIN.....	39
TABLEAU 14 : CARACTERISATION DES DECHETS BRUTS ENTRANT (SOURCE : CNIM)	40
TABLEAU 15 : COTATION DE LA PROBABILITE.....	48
TABLEAU 16 : COTATION DE LA GRAVITE	48
TABLEAU 17 : ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES.....	50
TABLEAU 18 : VALEURS DE REFERENCE POUR LES EFFETS THERMIQUES	59
TABLEAU 19 : CONDITIONS METEOROLOGIQUES ETUDIEES	61
TABLEAU 20 : DISTANCES DES EFFETS THERMIQUES D'UN INCENDIE DES ALVEOLES DE DECHETS NON TRIES.....	63
TABLEAU 21 : DISTANCES DES EFFETS THERMIQUES POUR L'INCENDIE DU STOCKAGE DES REFUS	64
TABLEAU 22 : DISTANCES DES EFFETS THERMIQUES D'UN INCENDIE DES ALVEOLES DE DECHETS TRIES	66
TABLEAU 23 : DISTANCES DES EFFETS THERMIQUES D'UN INCENDIE DE CAMION	68
TABLEAU 24 : DISTANCES DES EFFETS THERMIQUES D'UN INCENDIE DE CAMION	69
TABLEAU 25 : EFFETS DOMINOS A L'INTERIEUR DU CENTRE	75
TABLEAU 26 : CLASSES DE GRAVITE SELON L'ARRETE MINISTERIEL DU 29 SEPTEMBRE 2005.....	76
TABLEAU 27 : CLASSES DE PROBABILITE SELON L'ARRETE MINISTERIEL DU 29 SEPTEMBRE 2005	77
TABLEAU 28 : SYNTHESE DES MOYENS DE DETECTION ET D'EXTINCTION	83

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

Liste des figures

FIGURE 1: AIRE D'ETENDUE DES COMMUNES SUSCEPTIBLES DE FOURNIR EN DECHETS LE CENTRE DE TRI PARIS XVII (AIRE EN ROUGE)	10
FIGURE 2 : VUE DU FUTUR CENTRE DE TRI DES DECHETS (SOURCE : CNIM)	11
FIGURE 3 : LOCALISATION DU SITE – CARTE 1/25 000 ^{EME} –SOURCE INFO TERRE –BRGM.....	12
FIGURE 4 : REPRESENTATION GRAPHIQUE DES EFFETS THERMIQUES POUR L'INCENDIE DES ALVEOLES DE DECHETS NON TRIES.....	14
FIGURE 5 : REPRESENTATION GRAPHIQUE DES EFFETS THERMIQUES POUR L'INCENDIE DU STOCKAGE DES REFUS.....	15
FIGURE 6 : REPRESENTATION GRAPHIQUE DES EFFETS THERMIQUES POUR L'INCENDIE DES ALVEOLES DE DECHETS TRIES.....	15
FIGURE 7 : REPRESENTATION GRAPHIQUE DES EFFETS THERMIQUES POUR L'INCENDIE D'UNE BENNE DE COLLECTE SELECTIVE DE DECHETS MENAGERS	16
FIGURE 8 : REPRESENTATION GRAPHIQUE DES EFFETS THERMIQUES POUR L'INCENDIE D'UNE BENNE DE REFUS	17
FIGURE 9 : REPRESENTATION GRAPHIQUE DE LA DISPERSION DES FUMÉES POUR LE SEI EQUIVALENT.....	18
FIGURE 10 : REPRESENTATION GRAPHIQUE DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE DES FUMÉES ENGENDRANT UNE VISIBILITE DE 2 M	20
FIGURE 11 : REPRESENTATION GRAPHIQUE GROSSIE DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE DES FUMÉES ENGENDRANT UNE VISIBILITE DE 2 M... ..	20
FIGURE 12 : REPRESENTATION GRAPHIQUE DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE DES FUMÉES ENGENDRANT UNE VISIBILITE DE 10 M	21
FIGURE 13 : REPRESENTATION GRAPHIQUE GROSSIE DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE DES FUMÉES ENGENDRANT UNE VISIBILITE DE 10 M. ..	21
FIGURE 14 : EXTRAIT DU PLAN DE PREVENTION DU RISQUE D'INONDATION DE PARIS (SOURCE : DRIEA IF HTTP://CARTELIE.APPLICATION.DEVELOPPEMENT-DURABLE.GOUV.FR/).....	26
FIGURE 15 : CARTOGRAPHIE DES REMONTEES DE NAPPE PHREATIQUE SUR LA COMMUNE DE PARIS (SOURCE : WWW.INONDATIONSNAPPES.FR)	26
FIGURE 16 : CARTOGRAPHIE DES MOUVEMENTS DE TERRAIN A PROXIMITE DU SITE (SOURCE : HTTP://WWW.GEORISQUES.GOUV.FR).....	27
FIGURE 17 : EXTRAIT DE LA CARTE DES RISQUES NATURELS INDIQUANT LES ZONES COMPORTANT DES POCHES DE GYPSE ANTELUDE ET LES ZONES DE CARRIERE (SOURCE MAIRIE DE PARIS).....	28
FIGURE 18 : CARTE DE L'ALEA SISMIQUE EN FRANCE	29
FIGURE 19 : PRINCIPAUX AXES ROUTIERS A PROXIMITE DU CENTRE DE TRI PARIS 17	31
FIGURE 20 : FLUX DE CIRCULATION DES CAMIONS DE COLLECTE SELECTIVE DES DECHETS NON TRIES (NIVEAU 30.00 NVP)	32
FIGURE 21 : FLUX DE CIRCULATION DES CAMIONS DE COLLECTE SELECTIVE DES DECHETS TRIES (NIVEAU 37.00 NVP)	32
FIGURE 22 : DISPOSITIFS DE SECURISATION DE LA CIRCULATION INTERNE	33
FIGURE 23 : LOCALISATION DES PROJETS DE CONSTRUCTION A PROXIMITE DU FUTUR CENTRE DE TRI PARIS17.....	35
FIGURE 24 : TYPOLOGIE DES PHENOMENES DANGEREUX RECENSES DANS L'ACCIDENTOLOGIE	45
FIGURE 25 : EVENEMENTS INITIATEURS RECENSES DANS L'ACCIDENTOLOGIE	46
FIGURE 26 : CONSEQUENCES IDENTIFIEES DANS L'ACCIDENTOLOGIE	46
FIGURE 27 : GRILLE DE CRITICITE.....	49
FIGURE 28 : MATRICE DE SYNTHESE DE L'APR.....	58
FIGURE 29 : LOCALISATION DU SCENARIO D'INCENDIE DES ALVEOLES DE STOCKAGE DES DECHETS NON TRIES.....	62
FIGURE 30 : REPRESENTATION GRAPHIQUE DES EFFETS THERMIQUES POUR L'INCENDIE DES ALVEOLES DE DECHETS NON TRIES.....	63
FIGURE 31 : LOCALISATION DU SCENARIO D'INCENDIE DU STOCKAGE DES REFUS.....	64
FIGURE 32 : REPRESENTATION GRAPHIQUE DES EFFETS THERMIQUES POUR L'INCENDIE DU STOCKAGE DES REFUS.....	65
FIGURE 33 : LOCALISATION DU SCENARIO D'INCENDIE DES ALVEOLES DE STOCKAGE DES DECHETS TRIES.....	66
FIGURE 34 : REPRESENTATION GRAPHIQUE DES EFFETS THERMIQUES POUR L'INCENDIE DES ALVEOLES DE DECHETS TRIES.....	66
FIGURE 35: LOCALISATION DU SCENARIO D'INCENDIE DE BENNE DE COLLECTE SELECTIVE	68
FIGURE 36 : REPRESENTATION GRAPHIQUE DES EFFETS THERMIQUES POUR L'INCENDIE D'UN CAMION.....	68
FIGURE 37: LOCALISATION DU SCENARIO D'INCENDIE DE BENNE DE REFUS.....	69
FIGURE 38 : REPRESENTATION GRAPHIQUE DES EFFETS THERMIQUES POUR L'INCENDIE D'UN CAMION.....	70
FIGURE 39 : REPRESENTATION GRAPHIQUE DE LA DISPERSION DES FUMÉES POUR LE SEI EQUIVALENT.....	72
FIGURE 40 : REPRESENTATION GRAPHIQUE DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE DES FUMÉES ENGENDRANT UNE VISIBILITE DE 2 M	73
FIGURE 41 : REPRESENTATION GRAPHIQUE GROSSIE DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE DES FUMÉES ENGENDRANT UNE VISIBILITE DE 2 M... ..	74
FIGURE 42 : REPRESENTATION GRAPHIQUE DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE DES FUMÉES ENGENDRANT UNE VISIBILITE DE 10 M	74
FIGURE 43 : REPRESENTATION GRAPHIQUE GROSSIE DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE DES FUMÉES ENGENDRANT UNE VISIBILITE DE 10 M. ..	75
FIGURE 44 : LOCALISATION DES ZONES DE DELUGE ET SPRINKLAGE AU REZ-DE-CHAUSSEE	82
FIGURE 45 : LOCALISATION DES POTEAUX INCENDIE (NIVEAU 0).....	85
FIGURE 46 LOCALISATION DES POTEAUX INCENDIE (NIVEAU 3).....	85

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

Glossaire

APR	: Analyse Préliminaire des Risques
BARPI	: Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles
GNR	: Gazole Non Routier
IGC	: Inspection Générale des Carrières
MMR	: Mesures de Maîtrise des Risques
PPRI	: Plan de Préventif du Risque d'Inondation
Scénario majeur	: Evénement d'importance majeure résultant de développements incontrôlés survenus au cours de l'exploitation d'un établissement, entraînant pour les intérêts extérieurs, des conséquences graves, immédiates ou différées, et faisant intervenir une ou plusieurs substances ou des préparations dangereuses.
SEI	: Seuil des Effets Irréversibles
SEL	: Seuil des Effets Létaux
SELS	: Seuil des Effets Létaux Sensibles

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

PREAMBULE

Le Syctom, l'agence métropolitaine des déchets ménagers projette de construire un centre de tri de déchets sur la commune de Paris dans le 17^{ème} arrondissement, boulevard de Douaumont.

Le Syctom a confié officiellement la conception-construction-exploitation du nouveau centre de tri de collecte sélective dans le 17^{ème} arrondissement de Paris au groupement CNIM / Ateliers Monique LABBÉ / URBAINE DE TRAVAUX / ARVAL / INGEROP Conseil et ingénierie / SEGIC ingénierie.

Un seul centre de tri des déchets existe actuellement sur la commune de Paris. Il s'agit du centre de tri Paris XV.

Le futur centre de tri des déchets se situera en limite du boulevard périphérique et de la ZAC des Batignolles. Très automatisée et conçue pour répondre à la future extension des consignes de tri, cette installation préparera au recyclage les déchets pré-triés par plus de 900 000 habitants à partir de 2019.

Le futur centre de tri PARIS XVII sera un outil fonctionnel répondant à la dynamique du tri des déchets, tout en s'intégrant à son environnement.

Le centre de tri de PARIS XVII permettra de répondre au besoin de mieux répartir le traitement des déchets sur l'ensemble de l'agglomération parisienne et par conséquent se rapprocher des lieux de production des déchets. Le centre PARIS XVII sera susceptible d'accueillir les déchets issus du tri sélectif des communes de :

- Paris 1^{er}
- Paris 2^{ème}
- Paris 3^{ème}
- Paris 4^{ème}
- Paris 8^{ème}
- Paris 9^{ème}
- Paris 10^{ème}
- Paris 16^{ème}
- Paris 17^{ème}
- Paris 18^{ème}
- Neuilly-sur-Seine
- Levallois-Perret
- Clichy
- Saint-Ouen

Deuxième centre de tri de collectes sélectives intra-muros, le futur centre à Paris XVII sera en phase avec son environnement urbain dans l'éco-quartier de Clichy-Batignolles. Le bâtiment se caractérisera par de grandes surfaces végétalisées, avec des jardins et terrasses suspendus, et par une large utilisation de matériaux renouvelables, tels que le bois. Le projet respecte les préconisations environnementales développées par Paris Batignolles Aménagement, l'aménageur de la ZAC. Il sera exemplaire en matière d'énergie. Le bâtiment aura notamment une consommation modérée et produira de l'électricité grâce à environ 2 000 m² de panneaux photovoltaïques dont la production sera revendue sur le réseau. L'implantation du centre aux abords d'une voie ferrée permettra en outre au Syctom d'évacuer la moitié des balles de matériaux triés dans le centre par fret ferroviaire. Paris XVII réceptionnera également les déchets recyclables du terminal de collecte pneumatique de la Mairie de Paris implanté à proximité.

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

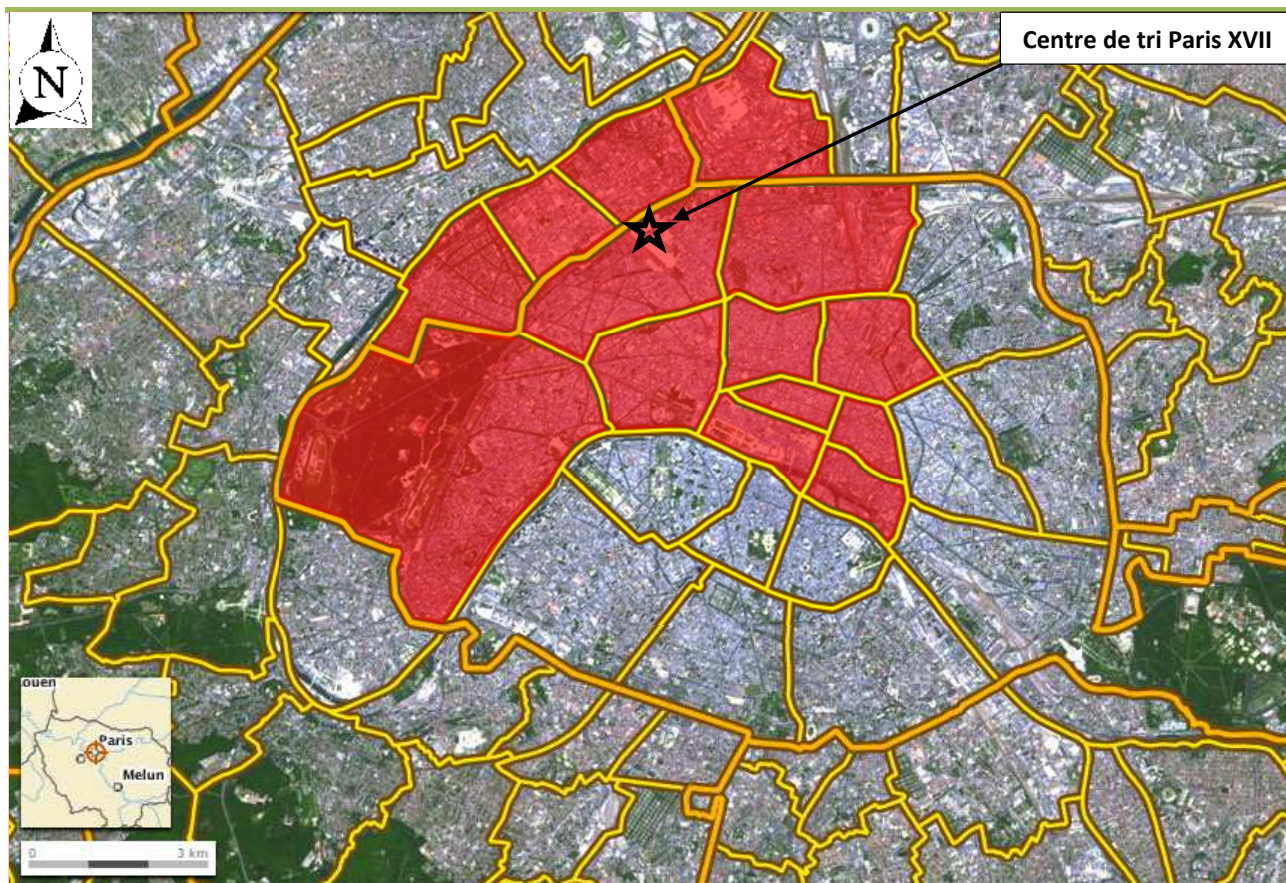


Figure 1: Aire d'étendue des communes susceptibles de fournir en déchets le centre de tri PARIS XVII (aire en rouge)

Le Syctom souhaite à l'horizon de mars 2019, la mise en exploitation du futur centre de tri après deux ans de travaux. Ce centre de tri sera exploité les deux premières années par le groupe CNIM.

Le Groupe CNIM conçoit et réalise des ensembles industriels clés en main à fort contenu technologique. En particulier, CNIM conçoit et met en service des installations de traitement et de valorisation des déchets ménagers et de biomasse.

Le groupement est constitué de CNIM (mandataire) des ateliers Monique Labbé (architecte), d'Urbaine de Travaux (Génie Civil), de ARVAL (Process de tri), d'Ingérop (CBE Coordination des études) et de Ségic (BE Planification).

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E



Figure 2 : Vue du futur centre de tri des déchets (source : CNIM)

La construction du futur centre de tri des déchets dans le 17^{ème} arrondissement de Paris nécessite de remettre à l'administration un dossier de demande d'autorisation d'exploiter.

Le présent document constitue l'étude de dangers du dossier de demande d'autorisation d'exploiter.

Ce dossier a été élaboré par :

NEODYME Agence de Paris
86 bis rue Amelot
75011 Paris

La rédaction de ce dossier a été réalisée en collaboration avec le Syctom et le CNIM.

L'ensemble des données concernant les installations, leurs modes de fonctionnement et les modes d'exploitation émane de CNIM qui en assume la responsabilité et en assure l'authenticité.

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

1 RESUME NON TECHNIQUE

1.1 Présentation du site

Le site étudié se situe dans le 17^{ème} arrondissement de Paris, en bordure du périphérique intérieur, dans la Zone d'Aménagement Concertée Clichy-Batignolles.

La localisation du site est représentée sur la figure ci-dessous.

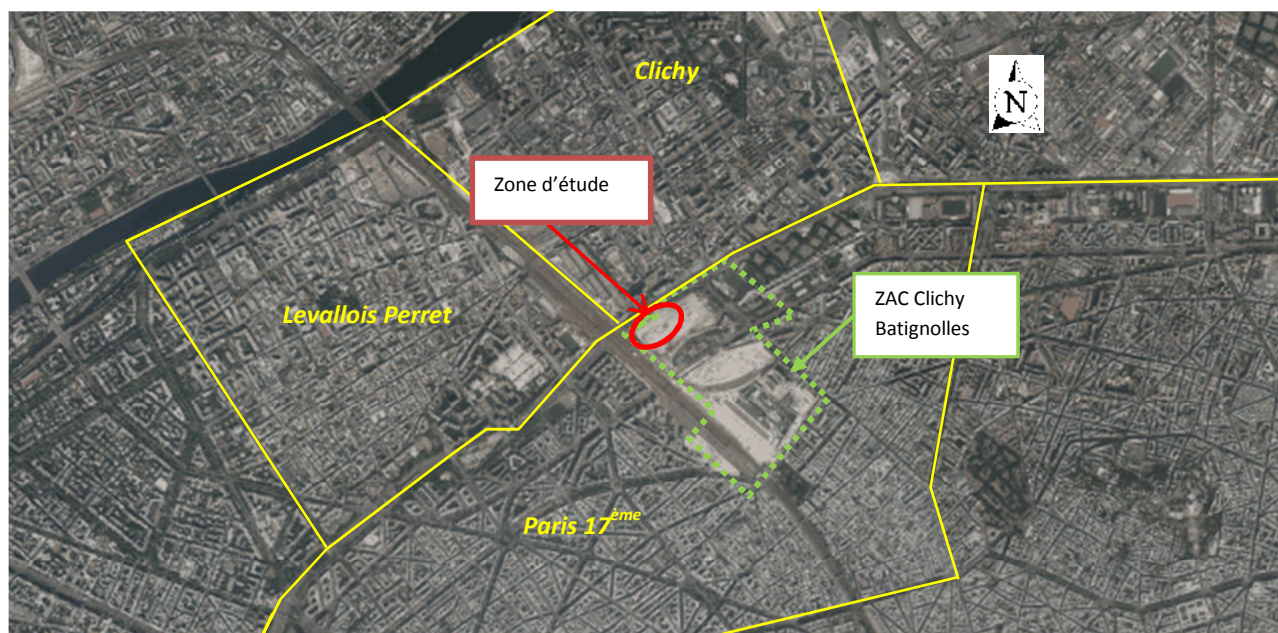


Figure 3 : Localisation du site – carte 1/25 000ème –source Info terre –BRGM

1.2 Enseignements tirés du retour d'expérience des accidents et incidents représentatifs

L'accidentologie permet d'identifier que les incendies sont les sinistres prédominants dans les centres de tri. Cela s'explique par la présence en quantité importante de matières inflammables. A l'inverse, l'absence de produits dangereux permet d'éviter les dégagements de produits dangereux. Les pollutions engendrées sont principalement atmosphériques, comme étant une conséquence des incendies.

L'analyse des événements initiateurs révèle une part importante de causes non identifiées. Cela peut s'expliquer par la part importante d'incendie dans les accidents recensés, où il est souvent difficile d'établir une cause précise. Pour les causes identifiées, on note que la « Présence fortuite d'un produit non désiré » est régulièrement l'évènement initiateur d'un sinistre, pouvant s'expliquer par une erreur de tri en amont des usagers. Les ignitions accidentelles, qu'elles soient d'origine humaine (travaux, manutention) ou d'origine naturelle (fermentation, effet-loupe) sont également une cause de sinistre. Enfin, plusieurs actes de malveillance sont à noter.

Environ un quart des accidents a entraîné une gêne sur des employés, des voisins ou du personnel extérieur intervenant sur le sinistre. Toutefois, aucun décès n'est à déplorer. Un quart également des sinistres a engendré des pertes matérielles, allant d'une partie du procédé d'exploitation (broyeur) à l'ensemble du bâtiment. Un accident sur cinq a conduit à un arrêt de l'activité ou du chômage partiel, pouvant s'étendre sur plusieurs jours. Enfin, environ 9% des accidents ont eu un impact notable sur l'environnement proche, principalement pour une nuisance visuelle liée au panache de fumée.

On note toutefois que 37% des accidents n'ont pas eu de conséquences notables ou recensées dans l'accidentologie.

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

1.3 Analyse préliminaire des risques

1.3.1 Description de la méthode

La phase initiale d'identification des potentiels de dangers futur centre de tri Paris 17 a permis de lister les risques associés à son activité. L'objectif de l'analyse préliminaire des risques (APR) est de vérifier si ces risques sont bien maîtrisés. Elle doit donc permettre :

- D'identifier les situations dangereuses,
- de rechercher les causes et les conséquences de ces situations dangereuses,
- de quantifier chacun des enchaînements pouvant conduire à un scénario majeur (niveau de probabilité, niveau de gravité, criticité),
- de sélectionner, selon la cotation du risque, les scénarios nécessitant une analyse détaillée des risques.

1.3.2 Scénarios retenus

D'après la synthèse de l'analyse préliminaire des risques, trois scénarios sont à étudier en détail. Il s'agit de :

- Incendie des alvéoles de stockage de déchets non triés,
- Incendie du stockage de refus,
- Incendie des alvéoles de stockage de déchets triés.

En complément de ces scénarios, les scénarios 1 et 16 seront également retenus. Il s'agit de :

- Incendie d'un camion de déchargement,
- Incendie d'un camion d'expédition.

Un scénario de dispersion atmosphérique de produits de combustion sera réalisé sur l'incendie présentant la plus grande quantité de matière combustible, à savoir l'incendie des alvéoles de stockage des déchets non triés.

1.4 Quantification des scénarios retenus

1.4.1 Modélisation des scénarios retenus

1.4.1.1 Incendie des alvéoles de stockage des déchets non triés

Surface de feu :

Le scénario considère la situation la plus pénalisante, lorsque les six alvéoles sont pleines. Cette surface est d'environ 1400 m².

Les distances d'effets thermiques sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 1 : Distances des effets thermiques d'un incendie des alvéoles de déchets non triés

Valeur du seuil	Distance (en m) depuis le front de flamme	
	Longueur	Largeur
3 kW/m ²	32	29
5 kW/m ²	21	19
8 kW/m ²	13	11

La représentation graphique des effets thermiques est représentée sur la figure suivante.

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

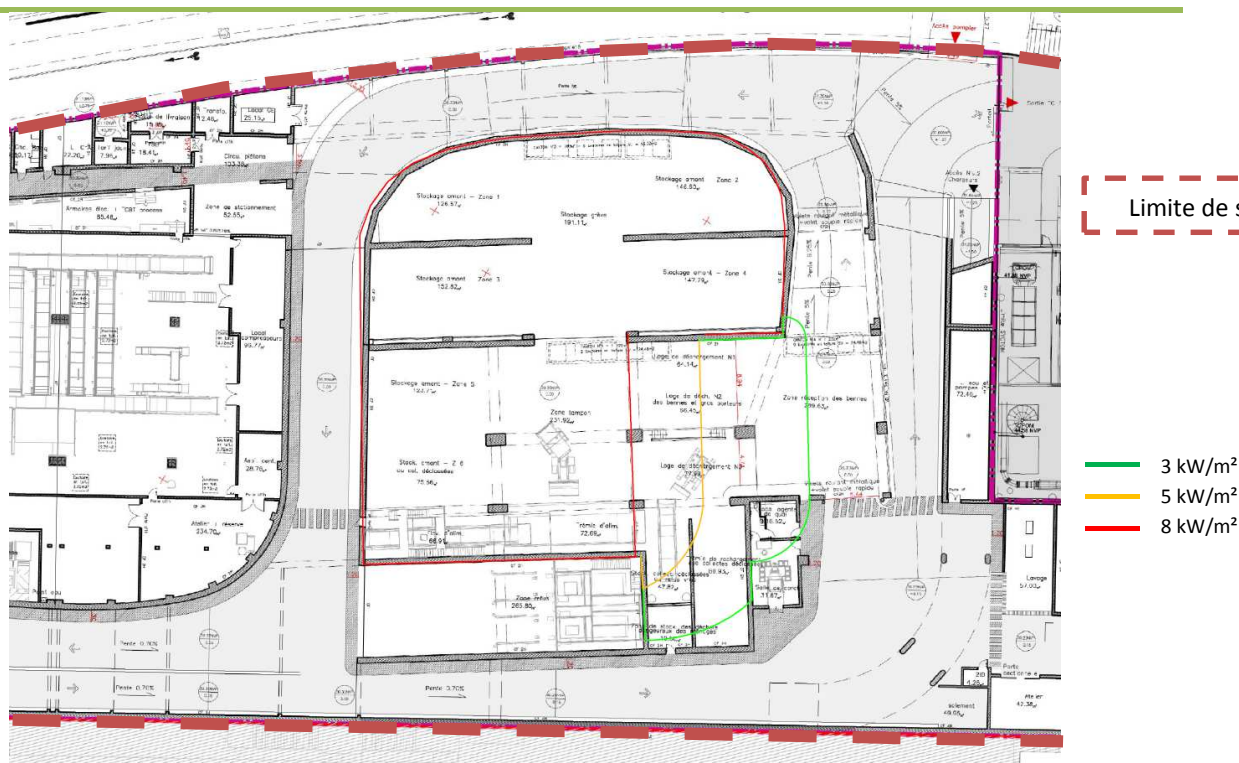


Figure 4 : Représentation graphique des effets thermiques pour l'incendie des alvéoles de déchets non triés

Ces représentations permettent de montrer que les effets thermiques ne sortent pas des limites du site et que les parois coupe-feu protègent une majeure partie de l'installation.

1.4.1.2 Incendie du stockage des refus

Les distances d'effets thermiques sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2 : Distances des effets thermiques pour l'incendie du stockage des refus

Valeur du seuil	Distance (en m) depuis le front de flamme	
	Longueur	Largeur
3 kW/m ²	24	12
5 kW/m ²	19	10
8 kW/m ²	15	7

La représentation graphique des effets thermiques est représentée sur la figure suivante.

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

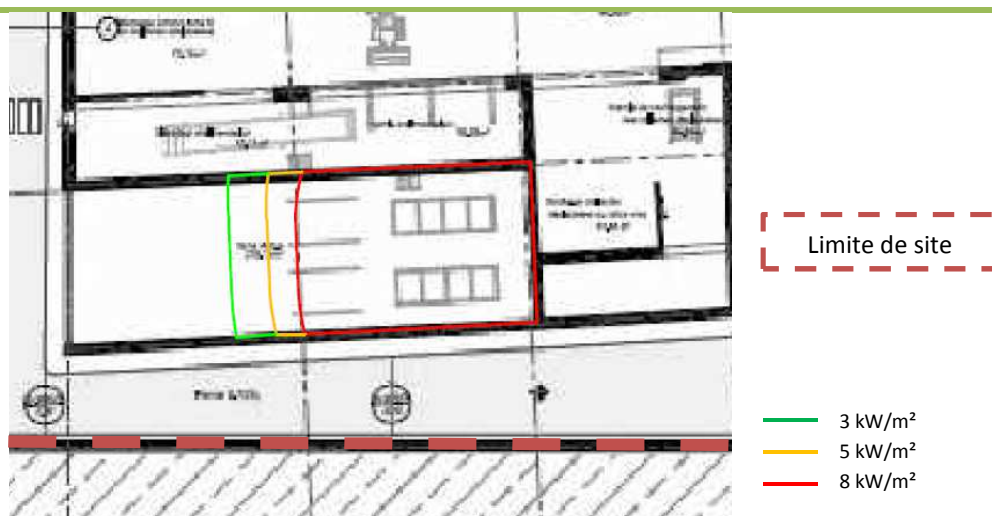


Figure 5 : Représentation graphique des effets thermiques pour l'incendie du stockage des refus

Ces représentations permettent de montrer que les effets thermiques ne sortent pas des limites du site et que les parois coupe-feu protègent une majeure partie de l'installation.

1.4.1.3 Incendie des alvéoles de stockage des déchets triés

Les distances d'effets thermiques sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 3 : Distances des effets thermiques d'un incendie des alvéoles de déchets triés

Valeur du seuil	Distance (en m) depuis le front de flamme	
	Longueur	Largeur
3 kW/m ²	28	20
5 kW/m ²	19	15
8 kW/m ²	13	11

La représentation graphique des effets thermiques est représentée sur la figure suivante.

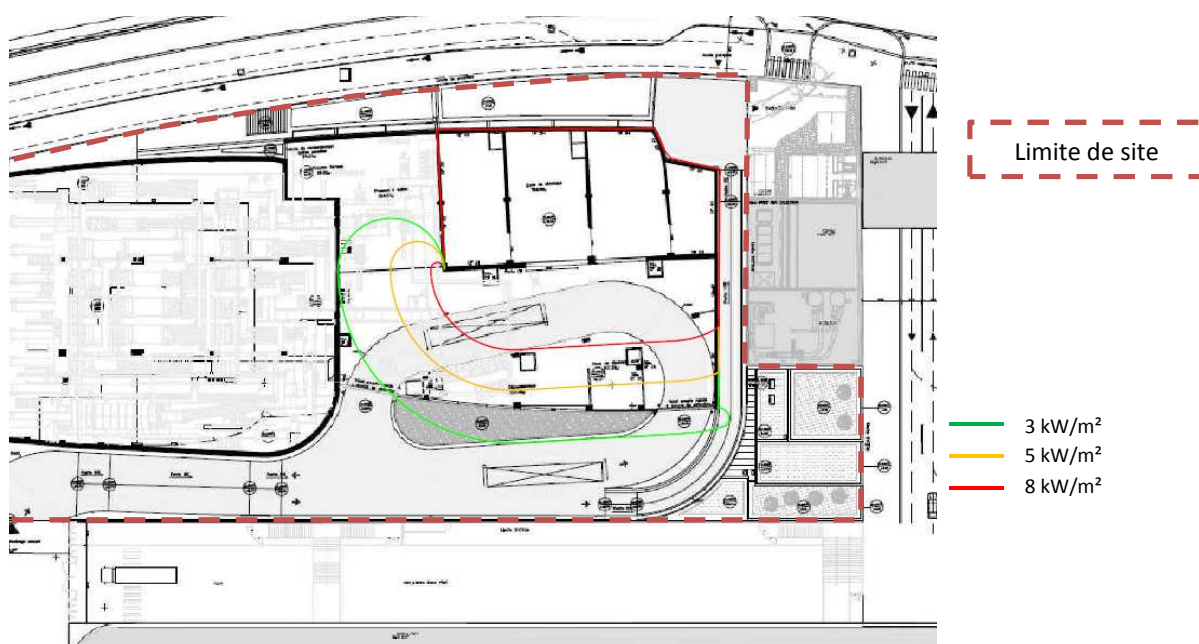


Figure 6 : Représentation graphique des effets thermiques pour l'incendie des alvéoles de déchets triés

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

Ces représentations permettent de montrer que les effets thermiques ne sortent pas des limites du site et que les parois coupe-feu protègent une majeure partie de l'installation.

1.4.1.4 Incendie d'une benne de collecte sélective de déchets ménagers

Surface de feu :

La surface en feu correspond aux dimensions moyennes d'un véhicule « BOM ».

- Longueur : 8.8 m
- Largeur : 2.3 m
- Hauteur : 2.8 m

Le scénario a été étudié pour 2 localisations de la benne de collectes sélectives de déchets ménagers.

Les distances d'effets thermiques sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 4 : Distances des effets thermiques d'un incendie de camion

Valeur du seuil	Distance (en m) depuis le front de flamme	
	Longueur	Largeur
3 kW/m ²	26	12
5 kW/m ²	20	9
8 kW/m ²	15	7

Le scénario a été étudié sur la zone d'attente de la benne de collecte sélective de déchets ménagers.

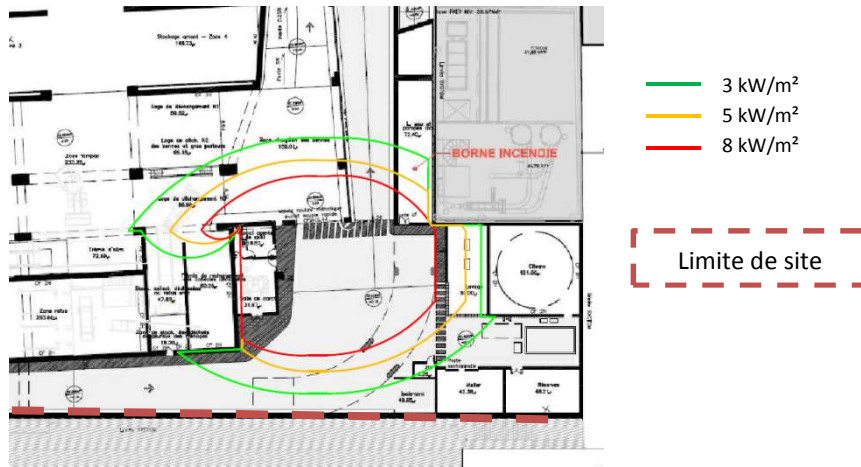


Figure 7 : Représentation graphique des effets thermiques pour l'incendie d'une benne de collecte sélective de déchets ménagers

1.4.1.5 Incendie d'une benne de refus

Surface de feu :

Le débit de combustion moyen retenu est de **0.015 kg/m²/s**.

Le pouvoir émissif moyen retenu est de **24 MJ/kg**.

Surface de feu :

La surface en feu correspond aux dimensions moyennes d'un camion

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

- Longueur : 8.8 m
- Largeur : 2.3 m
- Hauteur : 2.8 m

Le scénario a été étudié sur la zone d'attente de la benne d'expédition des refus.

Les distances d'effets thermiques sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 5 : Distances des effets thermiques d'un incendie de camion

Valeur du seuil	Distance (en m) depuis le front de flamme	
	Longueur	Largeur
3 kW/m ²	23	12
5 kW/m ²	17	9
8 kW/m ²	14	7

La représentation graphique des effets thermiques est représentée sur la figure suivante.

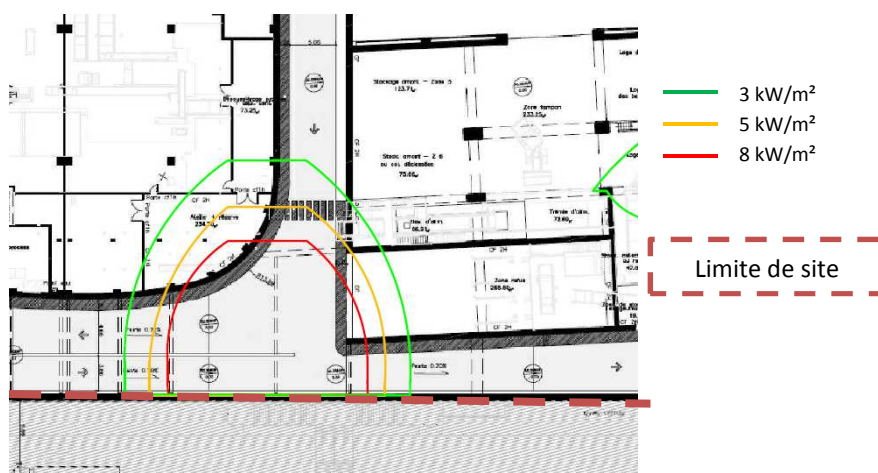


Figure 8 : Représentation graphique des effets thermiques pour l'incendie d'une benne de refus

Ces représentations permettent de montrer que les effets thermiques ne sortent pas des limites du site et que les parois coupe-feu protègent les activités voisines.

1.4.1.6 Dispersion des produits de combustion issus de l'incendie des alvéoles de stockage des déchets non triés

L'incendie des déchets entreposés dans le centre de tri est susceptible d'engendrer, outre les effets thermiques, deux effets sur l'environnement : un effet direct lié à la toxicité des fumées et un effet indirect lié à l'obstruction visuelle des fumées.

Toxicité des fumées

Les fumées sont composées des produits issus de la combustion des matériaux. Selon la composition moléculaire du combustible et la stœchiométrie de la combustion, différents composés sont susceptibles de se former dont certains potentiellement toxiques. Cette partie vise à déterminer l'impact des fumées selon la méthodologie suivante développée par l'INERIS (Omega 16) :

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

- Détermination du terme source : l'analyse moléculaire du combustible et les caractéristiques de l'incendie (surface, vitesse de combustion, etc.) permettent de déterminer les polluants formés lors de la combustion et les caractéristiques du rejet (hauteur, débit, vitesse),
- Dispersion atmosphérique : les données précédentes permettent de réaliser une dispersion des polluants à partir du logiciel de dispersion PHAST,
- Impact sur les personnes : à partir des polluants émis, un seuil de toxicité équivalent prenant en compte l'ensemble des polluants est calculé afin d'observer si la dispersion permet de l'atteindre.

L'application de cette méthodologie permet de déterminer quels sont les composants produits lors de la combustion, en se basant sur les hypothèses suivantes :

- Carbone : Formation de CO et CO₂ dans la proportion de CO/CO₂ = 0,1
- Chlore : Formation acide chlorhydrique dans la proportion où 100% Cl se transforme en HCl

Ces trois composants seront donc étudiés pour l'impact de la toxicité des fumées, en considérant un seuil de toxicité équivalent. Cela permet de prendre en compte la toxicité individuelle de chaque gaz et d'additionner leurs toxicités respectives. L'utilisation de la formule présentée dans l'omega 16 donne les résultats suivants :

Seuil	Valeur (ppm)
SEI équivalent	417 773
SEL équivalent	Non atteint
SELS équivalent	Non atteint

Résultats

La modélisation de la dispersion à l'aide du logiciel PHAST est représentée sur la figure ci-dessous

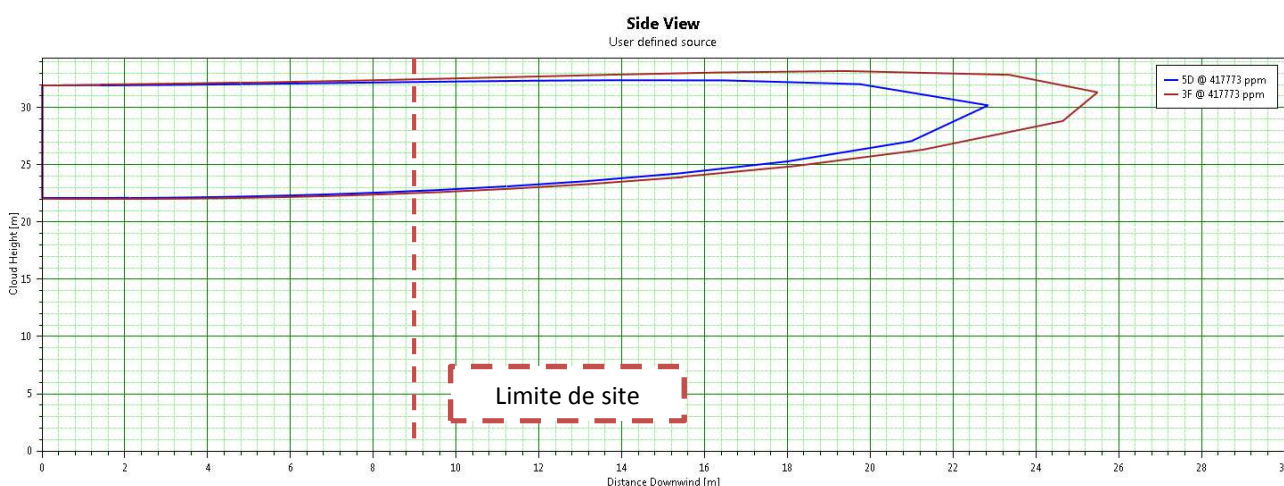


Figure 9 : Représentation graphique de la dispersion des fumées pour le SEI équivalent

Sur la figure ci-dessus, on constate que le nuage issu des exutoires en toiture s'étend à une distance de 23 à 25 m pour le seuil des effets irréversibles selon les conditions météorologiques. On note toutefois que les concentrations susceptibles d'entraîner des effets irréversibles sont observées à une altitude comprise entre 22 et 32 m.

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

Cette représentation permet de constater que le seuil SEI n'est pas atteint au niveau du sol en dehors des limites du site.

Opacité des fumées

L'opacité des fumées varie selon la quantité de suies produites par l'incendie. La proximité de l'installation avec le boulevard périphérique nécessite d'étudier l'impact visuel de la dispersion des fumées.

La littérature propose une formule permettant de déterminer une concentration pour une distance de visibilité recherchée et pour un produit donné. La formule est la suivante :

$$C = DO \times 2,3 / k \quad \text{avec}$$

- C, la concentration en g/m³,
- DO, la densité optique en m⁻¹,
- k, le coefficient d'extinction en m²/g.

La densité optique (DO) est obtenue à partir de la corrélation simplifiée de Butcher et Parnel, qui établit une corrélation de type log/log entre la densité optique et la visibilité. Il est donc possible, à partir d'une visibilité donnée, d'obtenir une densité optique. Les seuils retenus pour l'étude de l'impact sur la circulation routière est de 10 m et 2 m pour la circulation piétonne. La corrélation nous donne respectivement des valeurs de densité optique de 0,07 m⁻¹ et 0,6 m⁻¹.

Le coefficient d'extinction (k) dépend du produit combustible. Un coefficient d'extinction moyen a été calculé à partir des données fournies par la littérature.

Déchets	Proportion du gisement	Coefficient d'extinction du produit (m ² /g)	Coefficient d'extinction moyen des déchets (m ² /g)
Papier / carton	73,52 %	0,28 (Pin douglas)	0,35
PET / PE / PP / PEBD / autre plastiques / Refus assimilés comme plastiques	25,03 %	0,53 (Polypropylène)	
PS / PSE	1,18 %	1	
PVC	0,27 %	0,34	

En connaissant la densité optique et le coefficient d'extinction, il est possible de déterminer les concentrations équivalentes. Rapportées en ppm, obtient les valeurs suivantes :

- Visibilité de 10 m : 387 ppm
- Visibilité de 2 m : 3319 ppm

De la même manière que pour la toxicité des fumées et avec des paramètres de modélisation identiques, le logiciel PHAST est utilisé pour rechercher les distances où les concentrations ci-dessus sont atteintes. Les résultats obtenus sont présentés ci-dessous.

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E



Figure 10 : Représentation graphique de la dispersion atmosphérique des fumées engendrant une visibilité de 2 m

La figure suivante présente un zoom du panache dans la zone où celui-ci est le plus proche du sol.

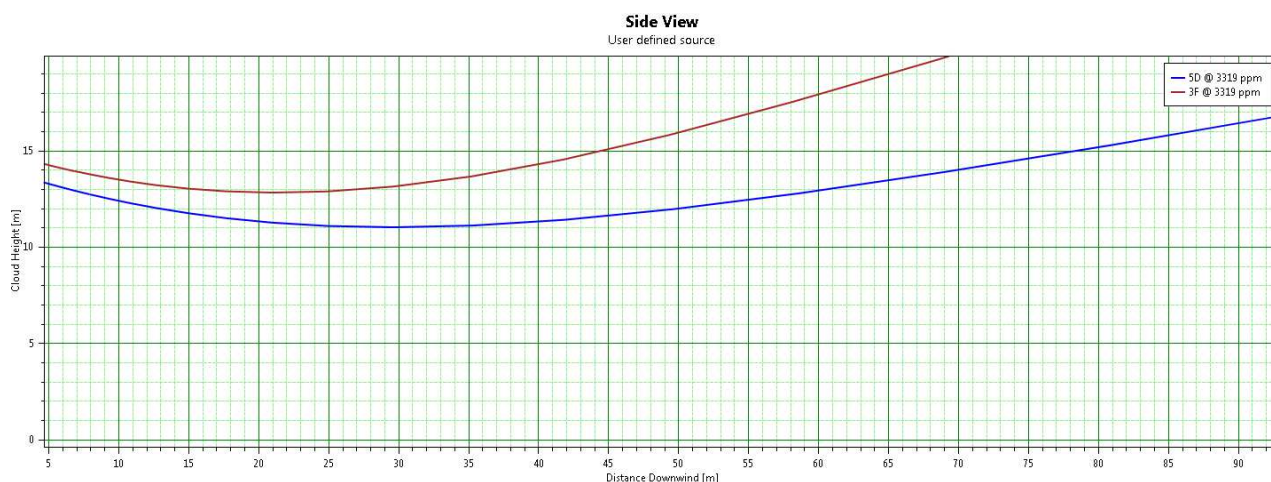


Figure 11 : Représentation graphique grossie de la dispersion atmosphérique des fumées engendrant une visibilité de 2 m

Ces vues permettent d'observer que le panache est susceptible d'engendrer une visibilité inférieure ou égale à 2 m sur une distance maximale de 800 m et à une hauteur minimale de 11 m. La circulation routière et piétonne ne risque donc pas d'être perturbée visuellement par la dispersion des fumées pour une distance inférieure à 2 m.

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E



Figure 12 : Représentation graphique de la dispersion atmosphérique des fumées engendrant une visibilité de 10 m

La figure suivante présente un zoom du panache dans la zone où celui-ci est le plus proche du sol.

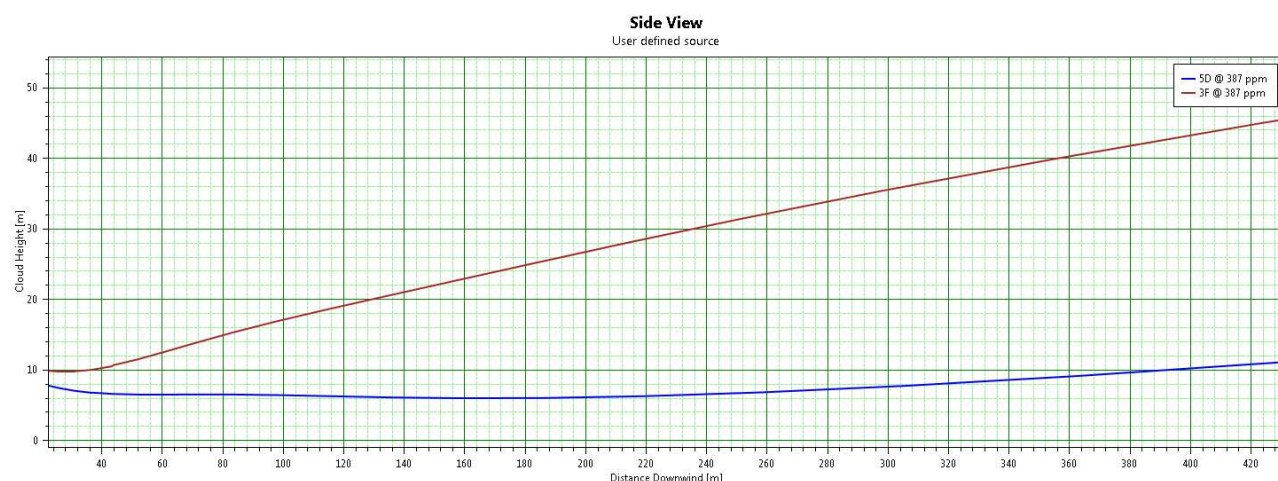


Figure 13 : Représentation graphique grossie de la dispersion atmosphérique des fumées engendrant une visibilité de 10 m

Pour la condition atmosphérique stable (F3), on constate que le panache induit une visibilité inférieure à 10 m sur une longue distance (environ 3800 m) mais s'élève constamment sur une hauteur comprise entre 10 m et environ 400 m. Dans ces conditions, le panache de fumée n'est pas susceptible d'impacter le boulevard périphérique.

Pour la condition atmosphérique neutre (D5), on constate que le panache induit une visibilité inférieure à 10 m sur une distance plus courte (environ 1600 m) mais reste à une hauteur comprise entre 6 et 10 m sur une distance de 400 m environ. Le panache n'altère donc pas la visibilité des véhicules situés sur le boulevard périphérique.

1.4.2 Analyse des effets dominos

Les modélisations des scénarios identifiés lors l'APR montrent qu'aucun d'entre eux n'est susceptible d'engendrer d'effets dominos à l'extérieur du site.

Les potentiels effets dominos sur les installations situées à l'intérieur du site pour chaque scénario sont listés dans le tableau suivant.

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

Tableau 6 : Effets dominos à l'intérieur du centre

Scénario	Installations impactées à l'intérieur du site	Effets sur les équipements
Incendie des alvéoles de stockage des déchets non triés	Chargeur Convoyeur et trémie de pré tri Camion	Incendie chargeur Perte matérielle
Incendie du stockage des refus	Compacteur de refus	Perte matérielle
Incendie des alvéoles de stockage des déchets triés	Chargeur Camion	Perte matérielle
Incendie d'une benne de collectes sélectives de déchets ménagers	Sans objet	-

1.5 Analyse détaillée des risques

1.5.1 Cotation de la gravité

La gravité des conséquences est déterminée selon l'arrêté ministériel 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.

Pour le scénario d'incendie des alvéoles de stockage des déchets non triés, aucune zone de létalité ou d'effets irréversibles ne sort des limites du site.

Les fumées issues de ce scénario restant à une hauteur élevée, elles n'impactent pas le boulevard périphérique. Toutefois, étant donné la proximité du site avec le boulevard périphérique et dans une approche conservatrice, ce scénario a tout de même été retenu pour une analyse détaillée.

La gravité retenue pour ce scénario est donc **Modéré**.

1.5.2 Cotation de la probabilité

La probabilité d'occurrence d'un phénomène dangereux est déterminée selon l'arrêté ministériel 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'évaluation de la probabilité peut se faire selon une approche qualitative, quantitative ou semi-quantitative.

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

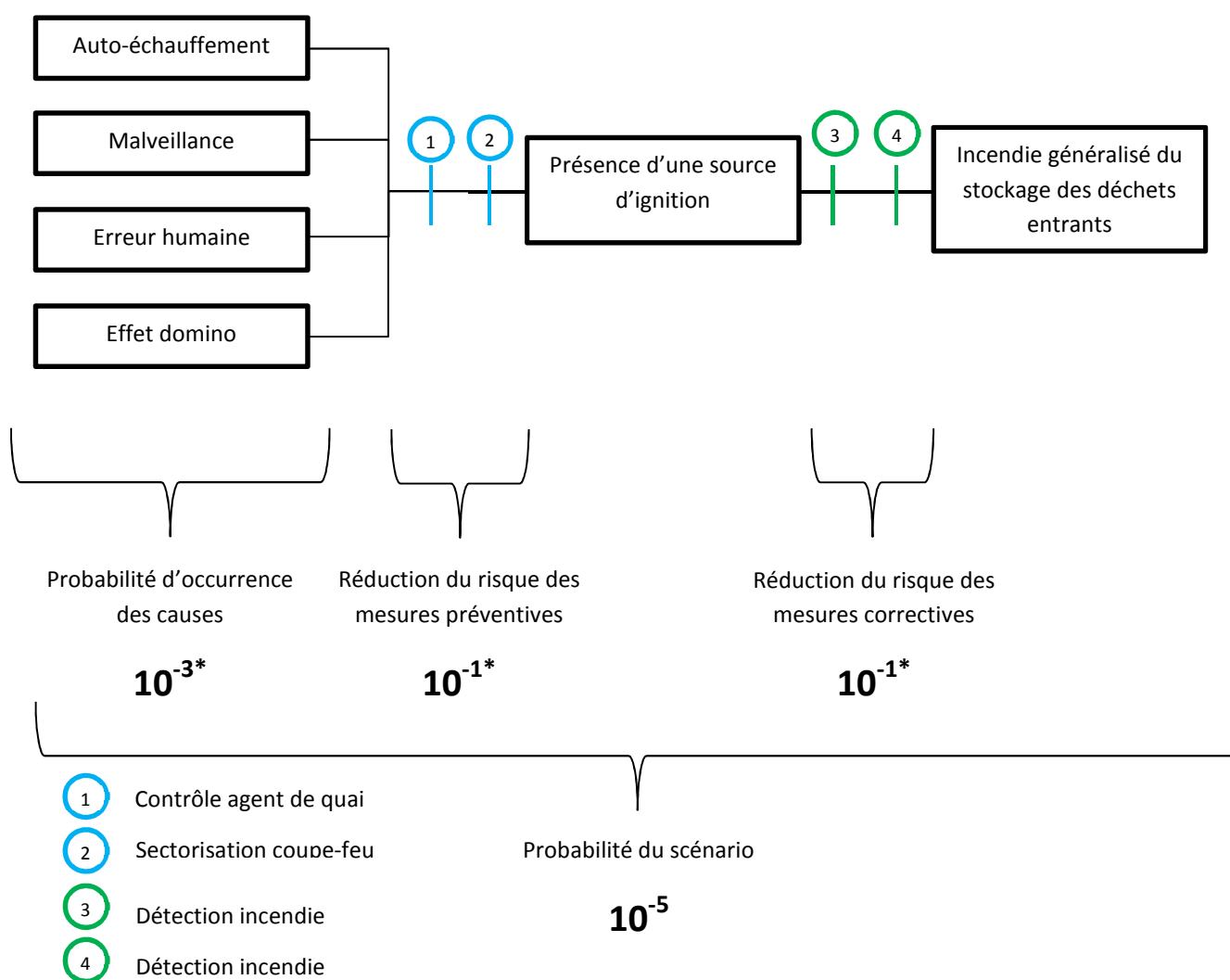
DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

Tableau 7 : Classes de probabilité selon l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005

Classe de probabilité	E	D	C	B	A
Appréciation qualitative	Evènement possible mais extrêmement peu probable	Evènement très improbable	Evènement improbable	Evènement probable	Evènement courant
Appréciation quantitative (an)	$P < 10^{-5}$	$10^{-5} < P < 10^{-4}$	$10^{-4} < P < 10^{-3}$	$10^{-3} < P < 10^{-2}$	$P > 10^{-2}$



*Au vu de l'accidentologie détaillée dans le chapitre 5, le phénomène d'incendie a été qualifié d'« événement probable » et associé à une probabilité de 10^{-3} . Par ailleurs, aucun scénario n'ayant d'effets significatifs à l'extérieur du site, les barrières retenues ne constituent pas de Mesures de Maitrise des Risques (MMR) au sens de l'article 4 de l'arrêté du 29 septembre 2005. En première approche, un niveau de confiance NC = 1 a été affecté à chaque chaîne de sécurité.

Pour une probabilité d'occurrence du scénario de 10^{-5} , la classe de probabilité retenue est la classe D.

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

1.5.3 Positionnement dans la grille MMR

Après avoir évalué la probabilité et la gravité, les phénomènes dangereux dont les conséquences atteignent les limites de propriété sont reportés dans la grille d'appréciation ci-dessous, décrite dans la circulaire du 10 mai 2010.

	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
Gravité	E	D	C	B	A
5. Désastreux					
4. Catastrophique					
3. Important					
2. Sérieux					
1. Modéré		Incendie des déchets entrants			

Le positionnement du scénario dans la matrice permet de constater que le scénario se situe dans une situation acceptable. Il n'est donc pas nécessaire de prévoir des mesures complémentaires pour ce scénario.

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

2 DESCRIPTION DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

La description des installations, du procédé de fabrication, des équipements ainsi que de l'environnement du site est consultable au niveau de la notice descriptive et de l'étude d'impact du présent dossier.

3 CARACTERISATION DES ELEMENTS AGRESSEURS

Le présent chapitre vise à décrire les agressions potentielles externes d'origine naturelle et d'origine humaine.

3.1 Éléments agresseurs d'origine naturelle

3.1.1 Risque « neige et vent »

D'après les règles NV65 2009, la ville de Paris (75) se situe en zone A1 concernant la neige et en zone 2 concernant le vent.

3.1.1.1 *Risque « neige »*

En zone A1, jusqu'à 200 mètres d'altitude, les charges verticales normales et extrêmes (valeurs en projection horizontale) dues à l'enneigement à considérer sont respectivement de 35 daN/m² et de 60 daN/m².

3.1.1.2 *Risque « vent »*

En zone 2, en considérant que le centre de tri Paris 17 est qualifié de site normal selon la règle NV65, les pressions et vitesses de vent normales et extrêmes considérées sont les suivantes :

Tableau 8 : Pressions de référence à 10 mètres au-dessus du niveau du sol

Zone	Site	Pression normale (Pa)	Pression extrême (Pa)	Vitesse normale (km/h)	Vitesse extrême (km/h)
2	Normal	600	1050,0	112,7	149,1

3.1.1.3 *Conclusion*

Toutes les installations situées sur le futur centre de tri Paris 17 seront prévues pour résister à ces intempéries. Par ailleurs, leurs structures respecteront les règles N84 et NV65. Par conséquent, conformément au sous-paragraphe « 1.2.1 Evénements initiateurs spécifiques » du paragraphe « 1.2 Règles spécifiques » de la circulaire du 10 mai 2010, **le risque « neige et vent » ne sera pas retenu comme événement initiateur lors de l'analyse des risques.**

3.1.2 Risque « inondation associée aux eaux superficielles »

Le PPRI (Plan de Prévention des Risques d'Inondation) du département de Paris a été approuvé par l'arrêté 2007-109-1. Le futur centre de tri Paris 17 sera en dehors des zones impactées par le risque de crue.

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

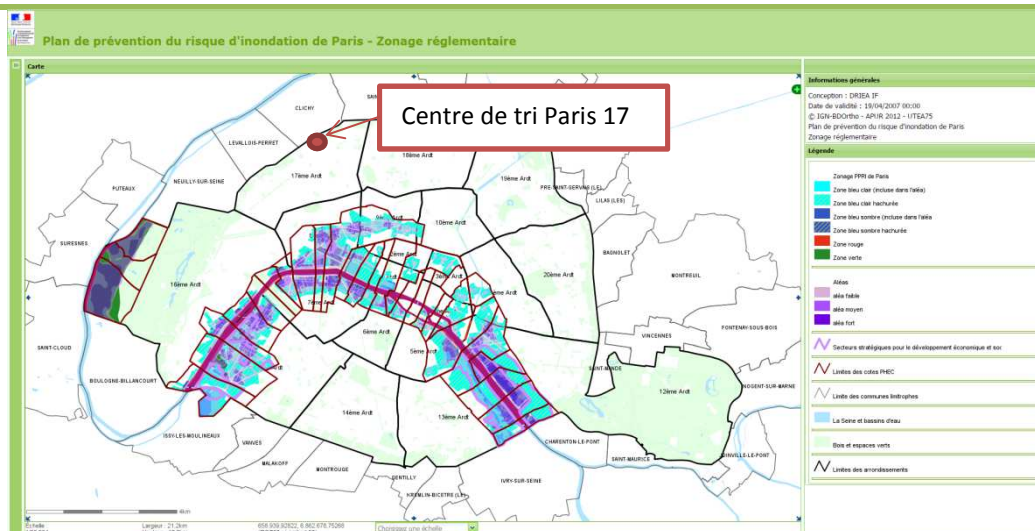


Figure 14 : Extrait du Plan de Prévention du Risque d'Inondation de Paris (source : DRIEA IF <http://cartelie.application.developpement-durable.gouv.fr/>)

D'après la carte présentée ci-dessus, le futur centre de tri Paris 17 sera à l'extérieur de la zone inondable par une crue de la Seine. Par conséquent, **le risque « inondation associée aux eaux superficielles » ne sera pas retenu comme événement initiateur lors de l'analyse des risques.**

3.1.3 Risque « inondation associée aux eaux souterraines »

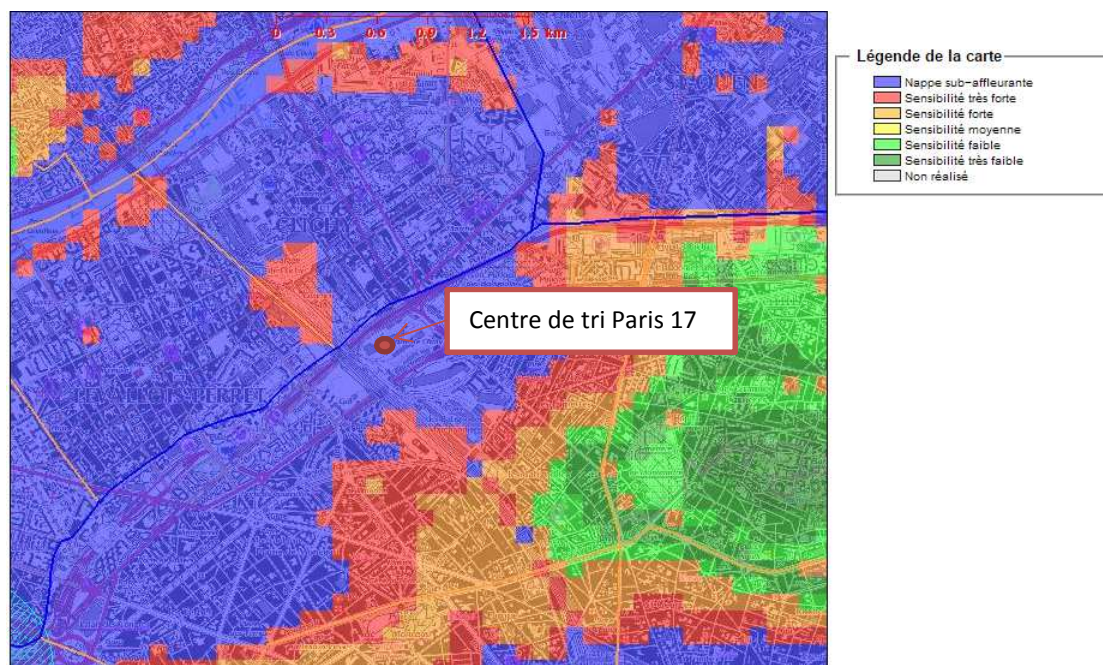


Figure 15 : Cartographie des remontées de nappe phréatique sur la commune de Paris (source : www.inondationsnappes.fr/)

D'après la cartographie ci-dessus, issue du BRGM, le futur centre de tri Paris 17 se situera sur une zone inondable par des remontées de nappes (nappe sub-affleurante). **Par conséquent, le risque « inondation associée aux eaux souterraines » sera retenu comme événement initiateur lors de l'analyse des risques.**

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

3.1.4 Risque « mouvement de terrain »

La cartographie ci-dessous, issue du BRGM, localise le risque de mouvement de terrain à proximité du site.



Figure 16 : Cartographie des mouvements de terrain à proximité du site (source : <http://www.georisques.gouv.fr>)

D'après la cartographie ci-dessus, issue du BRGM, le futur centre de tri Paris 17 ne se situera pas sur une zone concernée par des mouvements de terrains, quels qu'ils soient. **Par conséquent, le risque « mouvement de terrain » ne sera pas retenu comme événement initiateur lors de l'analyse des risques.**

3.1.5 Risque « cavités souterraines »

D'après la carte des risques naturels réalisée par la Mairie de Paris et intégrée au Plan Local d'Urbanisme (cf. extrait présenté sur la figure suivante), il apparaît que le site est localisé sur une zone présentant un risque de dissolution de gypse antéludien. La réalisation du centre de tri devra donc respecter les conditions spéciales imposées par l'IGC (Inspection Générale des Carrières) en vue d'assurer la stabilité des constructions projetées et de prévenir tout risque d'éboulement ou d'affaissement.

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

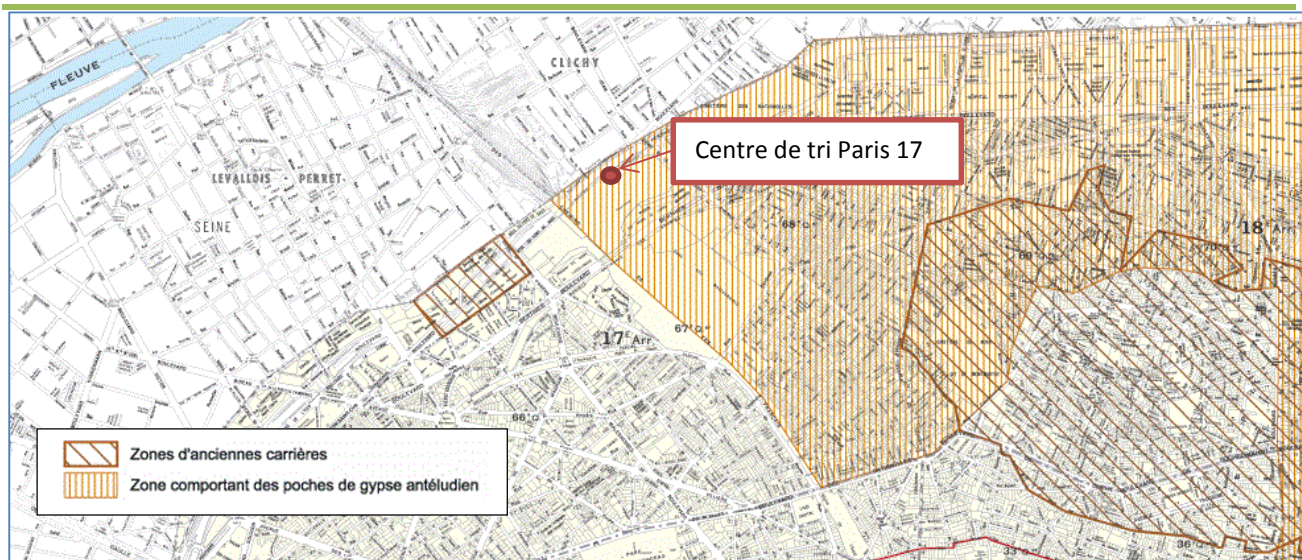


Figure 17 : Extrait de la carte des risques naturels indiquant les zones comportant des poches de gypse antéludien et les zones de carrière (source Mairie de Paris)

La conception du futur centre de tri Paris 17 intégrera les risques liés au risque de cavité souterraine. **Par conséquent, le risque « cavités souterraines » ne sera pas retenu comme événement initiateur lors de l'analyse des risques.**

3.1.6 Risque « sismique »

Références réglementaires

- Articles R.563-1 à D.563-8 du Code de l'Environnement,
- Arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal »,
- Arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation.

Le zonage sismique en France se divise en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes. Ainsi, on distingue :

- une zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (*l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible*),
- quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

Tableau 9 : Zones de sismicité et mouvements du sol

Zone de sismicité	Mouvement du sol
1 (très faible)	Accélération < 0,7 m/s ²
2 (faible)	0,7 m/s ² ≤ accélération < 1,1 m/s ²
3 (modérée)	1,1 m/s ² ≤ accélération < 1,6 m/s ²
4 (moyenne)	1,6 m/s ² ≤ accélération < 3,0 m/s ²
5 (forte)	Accélération ≥ 3,0 m/s ²

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

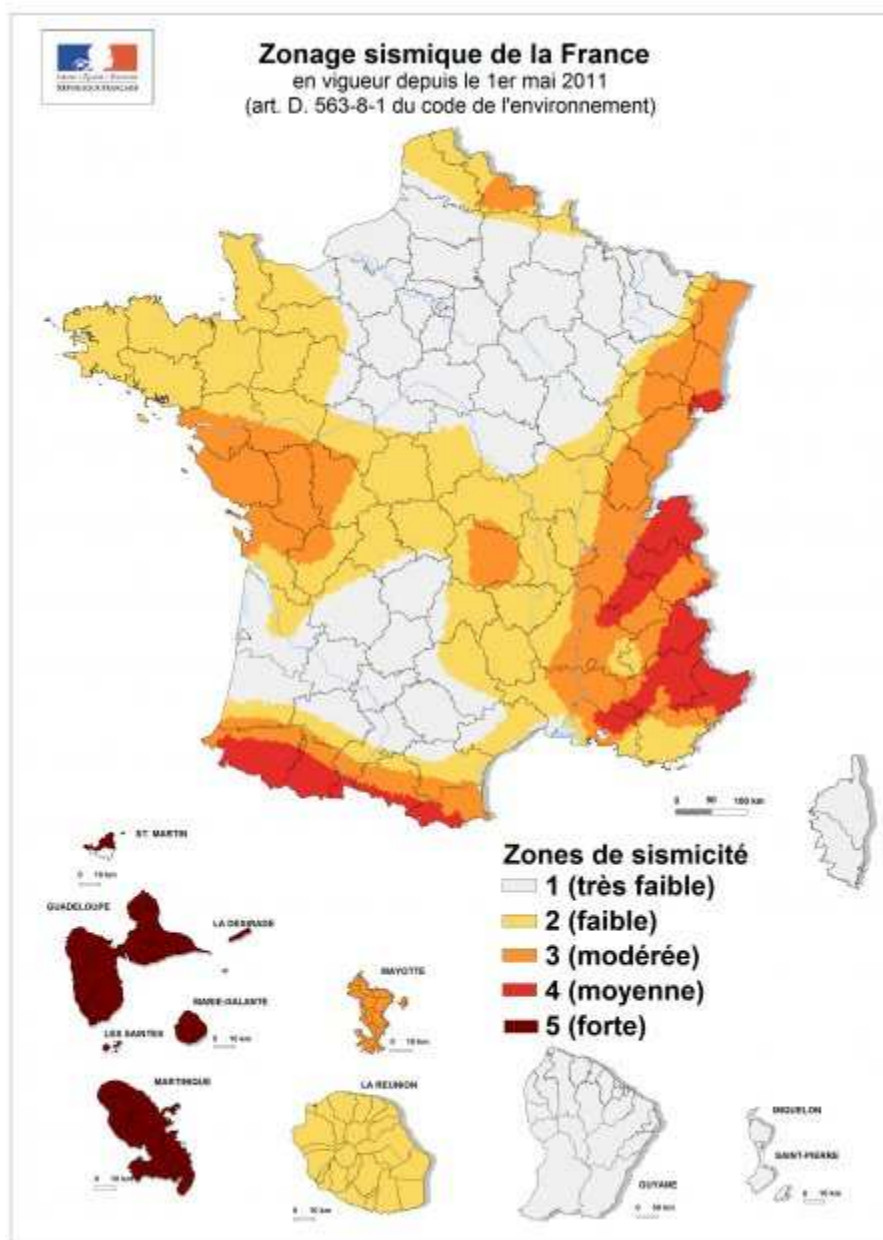


Figure 18 : Carte de l'aléa sismique en France

D'après la carte ci-dessus, nous constatons que le futur centre de tri Paris 17 se situera dans une zone de sismicité 1. Par conséquent, **le risque « sismique » n'est pas retenu comme événement initiateur pour l'analyse de risques.**

3.1.7 Risque « foudre »

3.1.7.1 Généralités sur la foudre

La foudre est un événement naturel indésirable pouvant être à l'origine de la survenance d'un accident : incendie, explosion, destruction de biens, dysfonctionnement des équipements informatiques et électroniques...

D'un point de vue plus technique, la foudre est un phénomène purement électrique produit par les charges électriques de certains nuages, généralement lors de conditions atmosphériques orageuses.

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

Ainsi, elle génère un courant électrique qui est impulsionnel et qui présente des fronts de montée en intensité très rapides. Ce courant entraîne les mêmes effets que tout autre courant circulant dans un conducteur électrique. En d'autres termes, les effets sont fonction des caractéristiques électriques des conducteurs chargés d'écouler le courant issu de la foudre. Les principaux effets recensés sont les suivants :

- Effet acoustique (tonnerre),
- Effet thermique (dégagement de chaleur),
- Effet inductif (champ électromagnétique),
- Effet électrochimique (décomposition électrolytique),
- Effet électrodynamique (déformations mécaniques, rupture),
- Effet de montée en potentiel des prises de terres et amorçages.

De plus, un coup de foudre complet dure entre 0,2 et 1 s et comporte en moyenne quatre décharges partielles. La valeur médiane de l'intensité d'un coup de foudre se situe autour de 25 kA. Entre chaque décharge, un courant de l'ordre de la centaine ou du millier d'ampères continue à s'écouler par le canal ionisé.

En réalité, les risques présentés par la foudre résultent donc du courant de foudre associé.

3.1.7.2 Orage et foudre sur le site

Comme nous avons pu le constater dans la partie « état initial » de l'étude d'impact, la densité d'arcs s'élève à 1,46 arcs par km² par an au niveau du 17^{ème} arrondissement de Paris alors qu'en France, la moyenne nationale est de 1,63 arcs par km² par an.

Ainsi, nous constatons que la région dans laquelle se situe le futur centre de tri Paris 17 est relativement peu exposée à l'activité orageuse et au risque de foudroiement associé.

3.1.7.3 Moyens de protection contre les effets de la foudre

Il existe des moyens de protection contre les effets directs ainsi que contre les effets indirects de la foudre.

Concernant les effets directs, les moyens pratiques de protection représentent les moyens d'écouler le courant de foudre, pour lui offrir un chemin conducteur aussi direct que possible et en interconnectant tous les éléments métalliques voisins.

Concernant les effets indirects, les moyens pratiques de protection sont constitués par une impossibilité de transmission des surtensions par induction entre circuits de nature différente, par séparation des circuits, absorbeurs d'onde, blindages, isolation galvanique...

Afin de déterminer la sensibilité du site face au risque foudre et conformément à l'arrêté ministériel du 4 octobre 2010 modifié, CNIM a réalisé une analyse préalable du risque foudre par l'intermédiaire de la société RG Consultants.

En réponse aux prescriptions formulées dans l'analyse préalable du risque foudre précitée, les mesures de protection contre les effets directs de la foudre qui seront mises en place sont :

- Protection de niveau II
- Parafoudre de niveau II

Pour conclure, malgré les protections mises en place, le risque « foudre » ne peut pas être caractérisé comme négligeable. **Par conséquent, il sera retenu comme événement initiateur lors de l'analyse des risques.**

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

3.2 Éléments agresseurs d'origine humaine

3.2.1 Réseau de transport de matières dangereuses

3.2.1.1 *Risque « réseau routier »*

- Circulation externe

Le centre de tri Paris 17 sera desservi par le boulevard Douaumont. Ce boulevard est par ailleurs longé par le boulevard périphérique qu'il rejoint au niveau de la Porte de Clichy.

Les principaux axes situés à proximité du futur centre de tri Paris 17 sont représentés sur la figure suivante.



Figure 19 : Principaux axes routiers à proximité du centre de tri Paris 17

Le futur centre de tri Paris 17 étant situé à environ 40 m du boulevard périphérique et est séparé de celui-ci par plusieurs terre-pleins, il est donc peu exposé aux risques d'agression par la circulation du boulevard périphérique. **Le risque « circulation externe » ne sera donc pas retenu comme événement initiateur lors de l'analyse des risques.**

- Circulation interne

Le bâtiment avec l'ensemble des voies de circulation occupera la totalité de la parcelle.

Conformément aux contraintes d'accès liées au site, l'entrée des véhicules se fera par un rond-point au sud-ouest du site.

Les véhicules du personnel accéderont uniquement à un parking situé sous le bâtiment administratif.

Un trafic d'environ 80 camions par jour est envisagé sur le site. Le détail du trafic envisagé sur le site est donné dans le tableau suivant :

Nombre de camions / jour	
Camions de collecte sélective des déchets non trié	50 à 80
Expédition des refus	1 à 2
Passage camion TCPOM	2
Expédition des déchets triés	8 à 9

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

Aux deux niveaux d'accès des véhicules (au niveau 30.00 NVP et au niveau 37.00 NVP), l'ensemble des espaces de voirie s'organisera de façon à permettre une grande fluidité des circulations pour les divers flux de véhicules qui accéderont au site.

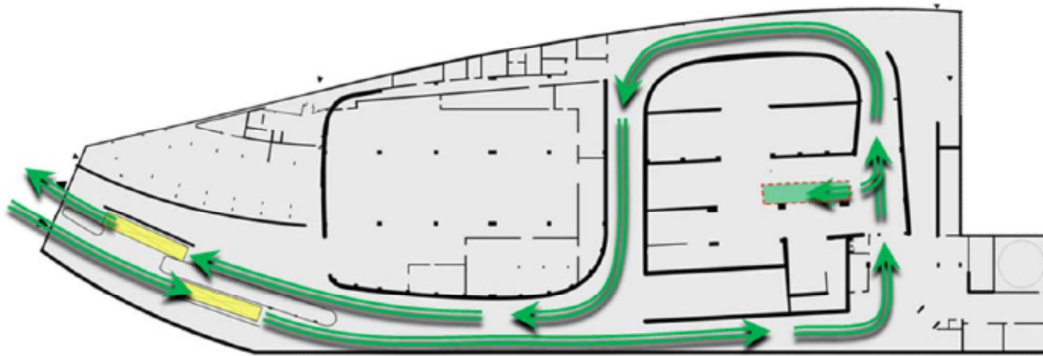


Figure 20 : Flux de circulation des camions de collecte sélective des déchets non triés (niveau 30.00 NVP)

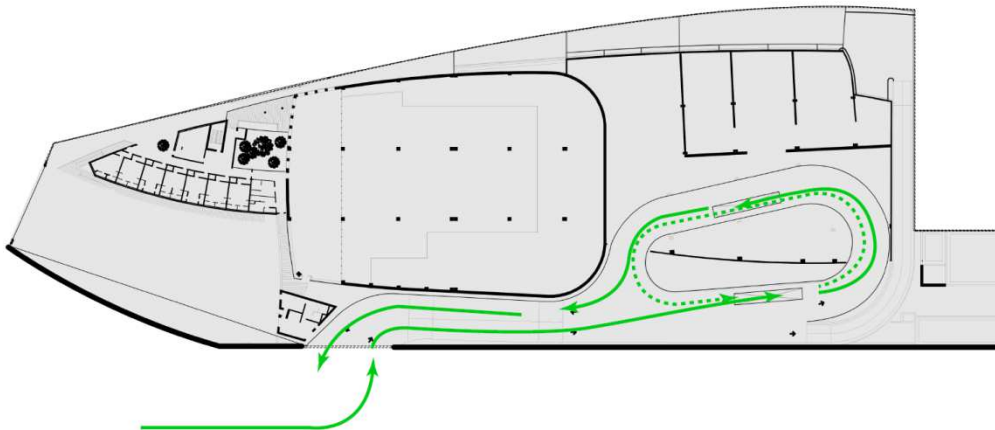


Figure 21 : Flux de circulation des camions de collecte sélective des déchets triés (niveau 37.00 NVP)

Le dispositif de circulation permettra :

- De mettre en place un circuit interne des véhicules entrants et sortants à sens unique, sans croisement des flux,
- d'organiser des manœuvres « arrière » avec une visibilité sur la gauche du conducteur,
- de sécuriser des circulations piétonnes, au nord du site depuis le bâtiment tertiaire vers les locaux techniques de process et du stockage amont en empêchant ainsi les interférences entre les piétons et les véhicules.

Pour assurer une sécurité optimale, un ensemble de dispositifs sera mis en place autour du stockage amont.

Un feu de signalisation sera disposé en amont de la zone des refus permettant de sécuriser la machine arrière du véhicule accédant aux refus. Le feu de signalisation sera manœuvré par le responsable de pesée.

Un feu de signalisation est prévu à l'entrée du stockage amont et sera manœuvré par le responsable de quai.

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

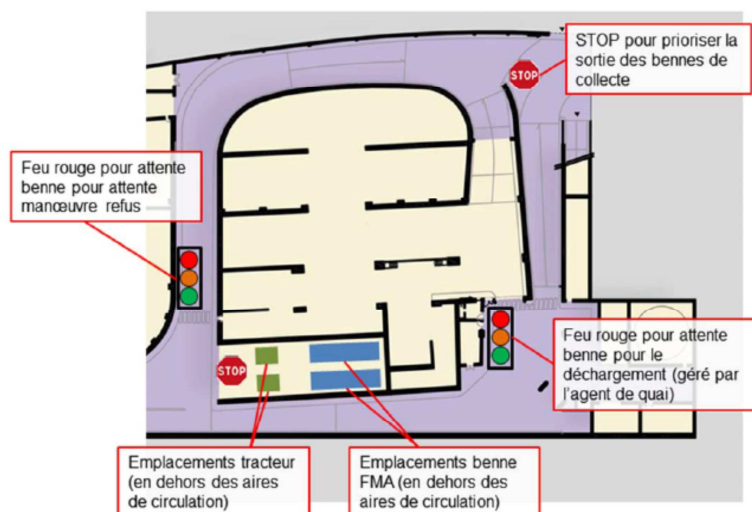


Figure 22 : Dispositifs de sécurisation de la circulation interne

Au vu de l'importance du nombre de camions susceptibles de circuler sur le centre, **le risque « circulation interne » sera retenu comme événement initiateur lors de l'analyse des risques. Les deux zones prises en compte sont les deux zones d'attente au niveau des deux feux de signalisation.**

3.2.1.2 Risque « réseau aérien »

Le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable précise dans la circulaire du 10 mai 2010 (§ 1.2.1) les modalités de prise en compte de l'évènement initiateur « chute d'avion » dans les études de dangers et la notion de proximité d'un aéroport.

La notion de proximité d'un aéroport est définie par le Ministère comme correspondant à un rectangle délimité par une distance de 2 km de toutes parts. Un établissement doit donc être considéré comme à proximité d'un aéroport ou aérodrome s'il se situe à une distance de ce dernier inférieure à 2 km et ce quel que soit le type d'aéronefs survolant la zone considérée et la fréquence des mouvements aériens en présence.

Il n'y a aucun aéroport ou aérodrome à moins de 2 km du futur centre de tri Paris 17. En effet, l'aéroport le plus proche est l'aéroport de Paris – Le Bourget situé à plus de 10 km.

Par conséquent, l'évènement initiateur « risque lié aux voies aériennes » ne sera pas pris en compte pour l'analyse de risque.

3.2.1.3 Risque « réseau fluvial »

La voie fluviale la plus proche du futur centre de tri Paris 17 est la Seine qui est située à 1,5 km. Toutefois, à cette distance, aucun risque lié aux voies fluviales ne peut affecter le futur centre de tri Paris 17. **Par conséquent, le risque lié au transport de matières dangereuses par voie navigable ne sera pas retenu comme événement initiateur lors de l'analyse des risques.**

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

3.2.1.4 Risque « réseau ferroviaire »

Le site d'étude est situé à 50 m du réseau ferroviaire principal « Paris Saint Lazare », les gares ferroviaires les plus proches sont la gare de Levallois Clichy, située à 750m, la gare du Pont Cardinet, située à 820 m, et la gare de Paris Saint Lazare, située à 2 km. Le trafic ferroviaire en direction ou en provenance de ces gares est uniquement constitué de transport de passager.

Par ailleurs, un projet de base logistique ferroviaire est situé au sud du futur centre de tri. Le projet consiste en la réalisation d'un bâtiment d'une surface de plancher de 30 836 m², répartie sur 6 niveaux, en vue de favoriser l'acheminement des marchandises par train au cœur de Paris. Le trafic projeté sur cette base est donc constitué de marchandises mais n'inclut pas de transport de matières dangereuses.

Ainsi, le risque lié au transport de matières dangereuses sur le réseau ferroviaire n'est pas présent à proximité du futur centre de tri. **Par conséquent, ce risque ne sera pas retenu comme événement initiateur lors de l'analyse des risques.**

3.2.2 Risque « activité industrielle voisine »

Le site sera entouré par les installations suivantes :

- Au nord : le boulevard Douaumont et le boulevard périphérique
- A l'est :
 - o Le site TCPOM (Terminal de Collecte Pneumatique d'Ordures Ménagères) exploité par la société VEOLIA
 - o Parking autocar
- Au sud : la future base logistique FRET
- A l'ouest : les voies ferrées SNCF.

La carte ci-dessous présente le projet dans son contexte futur.

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

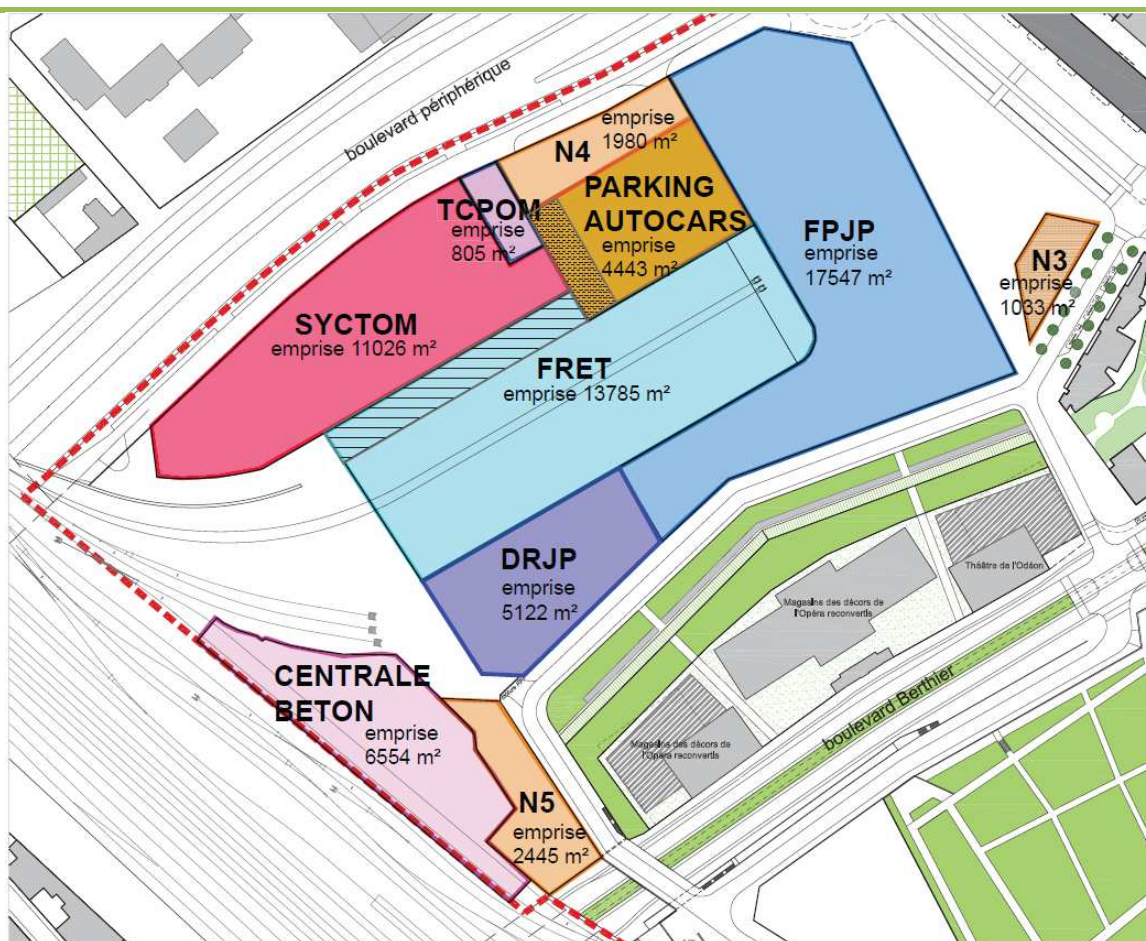


Figure 23 : Localisation des projets de construction à proximité du futur centre de tri Paris 17

Le tableau ci-après liste les ICPE recensée dans la base de données des installations classées pour l'environnement (installationsclassées.gouv.fr) sur la commune de Clichy, Levallois Perret et le 17^{ème} arrondissement de Paris.

Tableau 10 : Liste des ICPE à proximité du futur centre de tri Paris 17

Etablissement	Etat d'activité	Régime	Régime Seveso	Ville	Adresse	Distance au site	Activité
L'OREAL	En fonctionnement	E	Non Seveso	Clichy	41 RUE MARTRE	500 au nord	Bureaux Présence de tour aéro réfrigérante (TAR)
CRISTALIA	En fonctionnement	E	Non Seveso	Levallois-Perret	5 BLD JULES VERNE	600 m à l'ouest	Présence de TAR
KALITA ENERGIES RESEAUX	Cessation d'activité	A	Non Seveso	Levallois-Perret	5 BLD JULES VERNE	600 m à l'ouest	-
ICADE PROPERTY MANAGEMENT	En fonctionnement	E	Non Seveso	Clichy	92 A 98 BD VICTOR HUGO	900 m au nord	Activités administratives, bureau Présence de TAR
GLOBAL SWITCH	En fonctionnement	A	Non Seveso	Clichy	7 RUE PETIT	900 m à l'ouest	Datacenter

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

Etablissement	Etat d'activité	Régime	Régime Seveso	Ville	Adresse	Distance au site	Activité
SDCC	En fonctionnement	A	Non Seveso	Clichy	21 RUE FOURNIER	1,3 km au nord	Chaudières urbaines
TOTAL	En fonctionnement	E	Non Seveso	Clichy	143 A 145 BD JEAN JAURES	1,3 km au nord	Station-service
ADYAL GRAND ENSEMBLES	Cessation d'activité	A	Non Seveso	Levallois-Perret	90 / 92 RUE BAUDIN	1,4 km à l'ouest	-
ESSO	En fonctionnement	E	Non Seveso	75017 PARIS	17 / 23 AVENUE de la PORTE de SAINT-OUEN	1,6 km au nord - est	Station-service
TOURS DE LEVALLOIS SAS	En construction	A	Non Seveso	Levallois-Perret	164-166 RUE JULES GUESDE	1,6 km à l'ouest	Activités administratives, bureau
BP	En fonctionnement	E	Non Seveso	75017 PARIS	PARKING MAILLOT	2,3 km au sud - ouest	Station-service
GTPC	En fonctionnement	A	Non Seveso	75017 PARIS	2 PLACE de la PORTE MAILLOT	2,3 km au sud - ouest	Présence de TAR
HOTEL MERIDIEN	En fonctionnement	A	Non Seveso	75017 PARIS	81 BLD GOUVION ST CYR	2,3 km au sud - ouest	Hôtellerie Présence de TAR
SDC PEREIRE DEBARCADERE c/o ICAD	En fonctionnement	E	Non Seveso	75017 PARIS	10 RUE DU DEBARCADERE	2,3 km au sud	Activités administratives, bureau Présence de TAR
MAISON DE LA PECHE ET DE LA NATURE	En fonctionnement	A	Non Seveso	Levallois-Perret	22 ALLEE CLAUDE MONET	2,3 km à l'ouest	Présentation au public d'espèces non domestiques

15 ICPE sont soumises à autorisation ou enregistrement sur les communes concernées par le rayon d'affichage dont 2 sont en cessation activité. Dans un rayon d'1km autour du site, on recense 1 seule ICPE soumise à autorisation et encore en activité, ainsi que 3 ICPE soumises à enregistrement.

Parmi ces différentes ICPE, une grande majorité mène une activité tertiaire dont le classement est lié principalement à la présence d'installation de refroidissement évaporatif d'eau dans un flux d'air de combustion ou de compression.

Le projet d'aménagement de la ZAC Clichy Batignolles intègre également la construction d'une centrale à béton au sud du futur centre de tri Paris 17. Cette centrale à béton est exploitée depuis mai 2014 par la société EQIOM.

Aucune installation SEVESO n'est recensée.

Enfin, il est également à noter un certain nombre de projet situés à proximité du futur centre de tri Paris 17 pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été sollicité. Ces projets sont listés dans le tableau ci-dessous.

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

Tableau 11 : Liste des projets proche du futur centre de tri Paris 17 ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale

Pétitionnaire - Projet	Date de l'avis de l'AE	ICPE Oui / Non	Régime	Régime Seveso	Ville	Activité
Projet de désaturation de la ligne 13 par le prolongement de la ligne 14	01/12/2011	Non	-	-	Paris Clichy La Garenne Saint Ouen	Le prolongement de la ligne 14 va permettre de nouvelles interconnexions. Ce tracé va permettre une décharge de 25% du trafic sur le tronçon de la ligne 13.
Ville de Paris - ZAC Clichy Batignolles	12/06/2011	Non	-	-	Paris 17 ^{ème}	Le projet vise l'implantation de logements, de bureaux, d'équipements publics et de commerces. <i>Le futur centre de tri Paris 17 fait partie intégrante de la ZAC Clichy Batignolles.</i>
Palais de justice de Paris	22/06/2012	Non	-	-	Paris 17 ^{ème}	Le projet vise à regrouper sur un même site les services du Tribunal de Grande Instance (TGI) de Paris, actuellement répartis sur plusieurs sites parisiens. Le site pourra accueillir environ 8200 personnes par jour. <i>Le futur centre de tri Paris 17 est attendant au futur Palais de justice.</i>
Eaux de Paris - Recherche de gîtes géothermiques	01/08/2013	Non	-	-	Paris 17 ^{ème}	Le projet consiste à créer un nouvel accès à l'Albien dans le quartier Paris Batignolles, zone où il manque des forages à l'Albien, tout en valorisant le potentiel calorifique de la nappe.
Compagnie immobilière Elysée Haussmann - Base logistique urbaine ferroviaire de la ZAC Clichy Batignolles	21/09/2015	Oui	-	-	Paris 17 ^{ème}	Le projet consiste en la réalisation d'un bâtiment d'une surface de plancher de 30 836 m ² , répartie sur 6 niveaux, en vue de favoriser l'acheminement des marchandises par train au cœur de Paris.

La seule ICPE recensée à proximité directe du centre de tri est la future base logistique FRET située au sud.

Cette ICPE sera soumise au régime de la déclaration mais les rubriques de classement ne sont pas précisément connues au jour de rédaction du présent dossier. Il est toutefois à noter qu'une paroi de séparation coupe-feu permettra de protéger les 2 sites de leurs agressions mutuelles.

Il est également à noter la présence d'un Terminal de Collecte Pneumatique d'Ordures Ménagère (TCPOM) à l'extrémité Est du site, **le risque d'agression par une activité industrielle voisine sera donc retenu comme événement initiateur lors de l'analyse des risques.**

3.2.3 Risque « intrusion malveillante »

La malveillance est définie comme un acte d'intervention délibéré sur les installations et dans le but de nuire à celles-ci. Ces risques sont variables : incendie, sabotage, vol, destruction de l'outil de travail...

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

Du fait de son activité et de sa situation, le futur centre de tri sera exposé au risque de malveillance. Le site sera donc organisé avec une présence humaine permanente mais avec une variation importante des activités et des effectifs.

Pendant la période d'inactivité, l'accès aux installations sera interdit ; le site sera clos et les accès seront fermés et verrouillés de l'intérieur.

Une permanence sera assurée dans le local pesage-gardiennage :

- Pendant les heures d'ouverture par une personne chargée notamment de contrôler les véhicules en entrée et en sortie,
- Pendant les heures de fermeture par un gardien.

Le dispositif d'anti-intrusion aura pour objectif de :

- Contrôler les espaces,
- Contrôler les accès,
- Enregistrer les passages par vidéosurveillance,
- Mettre en place une protection qui dissuade la commission d'actes de malveillance,
- Assurer une surveillance naturelle, humaine, technique,
- Limiter les intrusions,
- Coordonner l'ensemble des mesures de surveillance et de protection sur la zone.

Au vu de l'exposition du site, **le risque « intrusion malveillante » sera retenu comme événement initiateur lors de l'analyse des risques.**

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

3.3 Synthèse des dangers

3.3.1 Dangers liés à l'environnement naturel

Tableau 12 : Synthèse des dangers liés à l'environnement naturel

Agresseurs	Equipements ou fonctions exposés	Potentiel de dangers ou événements redoutés	Concept de sécurité
Neige	Bâtiment	Charge importante de neige	Installations prévues pour résister à ces intempéries
Vents violents	Bâtiment	Contraintes importante	Installations prévues pour résister à ces intempéries
Inondation (crue)	Non exposé	Inondation des installations Perte d'exploitation	Installations situées hors des zones inondables
Inondation (remontée de nappe)	Bâtiment	Inondation des installations Perte d'exploitation	Confinement des sources de pollution potentielles
Mouvement de terrain (hors séisme)	Non exposé	Impact sur les installations	Installations situées hors des zones exposées à ce risque
Séisme	Non exposé	Impact sur les installations	Installations situées dans une zone exposée à un risque faible
Cavité souterraine	Bâtiment	Impact sur les installations	Les installations respecteront les conditions spéciales imposées par l'IGC (Inspection Générale des Carrières)
Foudre	Ensemble de l'installation	Impact de la foudre sur les installations (surtension, incendie)	Protection contre la foudre de l'installation conforme aux préconisations de l'Analyse du Risque Foudre et de l'Etude Technique.

3.3.2 Dangers liés à l'environnement humain

Tableau 13 : Synthèse des dangers liés à l'environnement humain

Agresseurs	Caractérisation détaillée	Equipements ou fonctions exposés	Evénements redoutés	Concept de sécurité
Activités voisines	Présence d'un site du TCPOM à l'est du site et de la base FRET au sud	Secteur Est et Sud du futur centre de tri exposé au risque d'incendie du centre de collecte	Incendie du centre de collecte	Séparation des sites par une paroi coupe-feu.
Chute d'avion ou de projectile	Non exposé	-	-	-
Voies de circulation interne	Important trafic de camions de collecte sélective sur le site	Voie de circulation interne	Collision Incendie de camion	Règles de circulation internes strictes et clairement définies
Voies de circulation externe	Non exposé	-	-	-
Intrusion / Malveillance	Le centre de tri est situé en zone urbaine. Du fait de sa situation et de son activité, il est exposé au risque d'intrusion et de malveillance.	Ensemble des installations	Incendie Sabotage	Gardiennage Système de surveillance anti intrusion

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

4 IDENTIFICATION, CARACTERISATION ET QUANTIFICATION DES POTENTIELS DE DANGERS

4.1 Produits utilisés et mise en œuvre

Les principaux produits utilisés ou mis en œuvre dans le cadre du projet seront :

- Les collectes sélectives de déchets ménagers et assimilés (contenus des bacs jaunes) à trier ;
- Refus de tri ;
- Déchets triés issus du procédé de tri (plastiques, papiers, cartons, métaux, verre) ;
- Les produits annexes (utilités type Gazole Non Routier (GNR)).

Il est également à noter que le procédé de tri des déchets est générateur de poussières. Ces poussières sont mises en suspension lors du tri puis aspirées et stockées dans un container spécifique.

4.2 Risques liés aux produits

4.2.1 Les collectes sélectives de déchets ménagers et assimilés

4.2.1.1 Composition

La collecte sélective est composée d'emballages ménagers en papiers, cartons, métaux et plastiques et comporte un pourcentage important de journaux et magazines.

Certaines collectes peuvent contenir une proportion non négligeable de gros cartons d'emballage. Certaines collectes peuvent contenir, en faible proportion, du verre ou des petits appareils électroménagers. Les collectes sont, en principe, en vrac. Leur caractérisation moyenne est donnée dans le tableau suivant :

Tableau 14 : Caractérisation des déchets bruts entrant (source : CNIM)

Type de déchets		Proportion du gisement	Composition du gisement	Risque associé
JRM	Journaux, revue et magazines	39,45 %	Papier	Incendie
CRT	Cartons	24,05 %	Cartons	Incendie
ELA	Emballages pour liquides alimentaires	1,02 %	Briques alimentaires	Fermentation Incendie
GM	Gros de magasins	9,00 %	Papiers et cartons mêlés	Incendie
Acier		1,35 %	Boîtes de conserves, ...	Sans objet
Aluminium		0,21 %	Barquettes, canettes...	Sans objet
PET	Incolore	3,79 %	Bouteilles plastiques (Polytéréphtalate d'éthylène)	Incendie
	Azure			

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

Type de déchets	Proportion du gisement	Composition du gisement	Risque associé
<i>Foncé</i>			
PE	0,17 %	Emballages plastiques (Polyéthylène)	Incendie
PP	0,98 %	Emballages plastiques (Polypropylène)	Incendie
PET B	0,61%	Emballages plastiques (Polytéréphthalate d'éthylène)	Incendie
PS	0,76%	Polystyrène (couverts plastiques...)	Incendie
PSE	0,42 %	Polystyrène expansé (isolants, emballages...)	Incendie
Films PEBD	1,96%	Films plastiques	Incendie
Petit électroménager	0,92 %	Cafetière, grille-pain...	Sans objet
Verre	0,90 %	Bouteilles	Sans objet
Métaux hors emballages	0,29 %	-	Sans objet
Refus vrai	8,18%	Objet divers non concernés par les consignes de tri	Incendie
Refus films plastiques	0,16 %	Film plastiques complexes ou souillés	Incendie
Refus autres plastiques	0,63 %	Plastiques complexes ou souillés	Incendie
Refus matériaux imbriqués / souillés	0,42 %	Matériaux composites ou souillés	Fermentation Incendie
Refus matériaux complexes	0,12 %	Matériaux composites	Incendie
Refus PVC	0,27 %	PVC	Sans objet
Refus fines (< 65 mm)	2,76 %	Poussières	Incendie / explosion

En marge de cette composition moyenne des déchets bruts entrants, les erreurs de tri peuvent ponctuellement contenir des matériaux susceptibles de constituer d'autres potentiels de dangers tels que des matériaux radioactifs. Ces matériaux seront identifiés dès leur entrée sur site via un portail de détection de matières radioactives et seront isolés pour ne pas être intégrés au procédé de traitement.

4.2.2 Refus de tri

Lors du tri mécanique et manuel, certains déchets sont éliminés. Ce sont majoritairement des erreurs de tri : ordures ménagères, emballages souillés, déchets inférieurs à 6 cm. Ces refus de tri sont acheminés vers les centres d'incinération du Syctom

Il s'agit principalement de plastiques non destinés au recyclage et autres matériaux, exclus du flux de triage.

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

Comme pour les déchets entrants, ces produits sont combustibles et peuvent engendrer un incendie par l'intermédiaire d'une source d'ignition ou d'un auto-échauffement.

4.2.3 Déchets triés

Les déchets triés sont destinés à être valorisés suite à l'opération de tri. Ils sont conditionnés en balles ou en vrac en vue d'être transportés.

De manière identique aux déchets non triés et aux refus, les déchets triés sont en grandes parties combustibles. Le risque d'incendie est donc à prendre en compte. Toutefois, le conditionnement en balle rend plus difficile l'ignition.

Il est à noter la présence de produits incombustibles parmi les déchets triés :

- Les métaux,
- Le verre.

4.2.4 Utilités

Le site sera alimenté par les utilités suivantes :

- Air comprimé,
- Fioul utilisé pour les éléments de défense incendie,
- GNR (Gazole Non Routier) utilisé pour l'alimentation du chargeur,
- Alimentation électrique,
- Eau utilisée par les auto-laveuses.

4.2.4.1 Inflammabilité

Parmi les utilités précitées, le GNR est un liquide combustible. Il sera stocké dans une cuve enterrée double enveloppe d'un volume de 7 m³. Le GNR servira à alimenter les véhicules du site par l'intermédiaire d'un poste de distribution. Un risque d'incendie est donc envisageable en cas de déversement.

L'électricité est également susceptible de provoquer l'ignition d'un incendie.

4.2.4.2 Explosivité

L'installation d'air comprimé (compresseurs et réservoir) est susceptible, selon la pression de service, de libérer une onde de surpression en cas de ruine de l'installation.

Le site disposera par ailleurs d'un local onduleur équipé de batteries d'accumulateurs. Lors des phases de charges, ces batteries sont susceptibles de générer de l'hydrogène. Afin de s'affranchir des risques d'explosion, ce local onduleur sera équipé d'une ventilation permanente et les équipements électriques du local seront en adéquation avec le zonage ATEX défini. Par ailleurs, la charge des batteries sera asservie à une détection d'hydrogène placée au droit des batteries d'accumulateurs.

4.3 Risques liés aux poussières combustibles

L'activité du futur centre de tri générera des poussières combustibles ; ainsi, il est indispensable de prendre en compte les risques associés à leur présence.

Les poussières sont constituées de microparticules de cartons ou plastiques. Elles se créent durant toute la durée de vie du déchet lors des manipulations de celui-ci. La mise en suspension de ces poussières génère un risque d'explosion. Les zones du procédé de tri susceptibles d'entraîner une mise en suspension des poussières seront reliées

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

à un réseau de dépoussiérage pour s'affranchir du risque d'explosion. Par ailleurs, une centrale d'aspiration facilitera le nettoyage des zones de travail pour éviter l'accumulation de poussières.

Le système de dépoussiérage et la centrale d'aspiration feront l'objet d'un zonage ATEX pour s'assurer de l'adéquation des équipements électriques vis-à-vis de ce zonage.

4.4 Réduction des potentiels de dangers

Toutes les mesures (techniquement et économiquement acceptables) ont été prises pour réduire, à la source, les potentiels de dangers identifiés dans les paragraphes précédents ainsi que les conséquences de leur libération.

La démarche adoptée correspond à celle dite de la sécurité inhérente, s'attachant aux quatre principes suivants :

- principe de minimisation : réduire au minimum les inventaires de produits dangereux,
- principe de substitution : substituer, si possible, les produits dangereux par des produits moins dangereux, dans la limite de l'économiquement et technologiquement acceptable (en terme de coût de mise en œuvre et de rendement des opérations),
- principe de modération : mettre en œuvre des conditions opératoires les plus modérées possibles afin de réduire les possibilités de dérive,
- principe de simplification : mettre en œuvre un procédé le plus simple et ergonomique possible, éviter les équipements superflus et procédures trop complexes, de manière à éviter l'occurrence de structures trop complexes ou susceptibles d'être mal utilisées.

4.4.1 Minimisation des potentiels de dangers

4.4.1.1 Dangers liés aux déchets

De son local, l'agent de quai a une vue parfaite sur l'entrée des bennes et un accès direct à la zone de contrôle visuel des collectes. Ce contrôle par l'agent de quai permet d'éviter la présence fortuite d'un produit non désiré par un contrôle qualité et grâce à une procédure de déclassement.

De plus, les stocks de déchets seront gérés selon le principe *First In First Out* (FIFO) de manière à limiter au maximum le temps de transit des déchets dans l'installation. Ainsi, la première alvéole de stockage des déchets entrants remplie sera la première à être mise en traitement dans le convoyeur. Ce principe permet de limiter le risque d'accumulation des stocks et l'éventuelle fermentation des déchets souillés.

Ce même principe est appliqué aux déchets sortants. Chaque balle de déchets est étiquetée et référencée. Les balles les plus anciennes étant évacuées en premier.

Ce principe FIFO permet donc de minimiser le risque de départ d'incendie sur les stocks des déchets entrants et sous-produits sortants.

Les refus de tri quant à eux seront stockés dans des remorques FMA (fond mouvant alternatif) expédiées et remplacées dès que le niveau maximum est atteint.

4.4.1.2 Dangers liés aux poussières

De manière à limiter les poussières générées par la mise en suspension des fines lors du procédé de tri, il a été choisi d'extraire préventivement ces fines en amont du procédé de traitement à l'aide du trommel.

Par ailleurs, l'ensemble des équipements susceptibles de générer une mise en suspension des poussières sera capoté et relié à une centrale d'aspiration. Cette centrale d'aspiration fera l'objet d'un zonage ATEX et l'ensemble de ses équipements constitutifs seront en adéquation avec ce zonage.

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

4.4.2 Substitution des potentiels de dangers

Les collectes sélectives de déchets ménagers constituent le principal potentiel de dangers. La présence de matières combustibles tels les cartons, les emballages alimentaires, etc. est inhérente à l'activité du futur centre, leur substitution par d'autres produits est par conséquent impossible.

Les autres produits dangereux sont le fioul et GNR. Ces produits sont indispensables au bon fonctionnement des installations et ne peuvent donc pas être remplacés.

4.4.3 Modération et simplification des procédés mis en œuvre

Le procédé mis en œuvre permet une séparation de l'ensemble des étapes de traitement :

- Stockage des entrants : les déchets entrants sont stockés en alvéoles séparées isolées du reste de l'installation par des parois coupe-feu. Chaque alvéole est équipée d'un dispositif de détection et d'extinction d'incendie.
- Procédé de tri des déchets : les poussières susceptibles d'être mises en suspension ou de former des couches d'accumulation génératrices de risque d'explosion sont aspirées sur l'ensemble des points critique de l'installation.
- Stockage des sortants : les déchets sortants sont stockés en alvéoles séparées isolées du reste de l'installation par des parois coupe-feu. Chaque alvéole est équipée d'un dispositif de détection et d'extinction d'incendie. Par ailleurs, le GNR constituant également un potentiel de dangers non substituable sera stocké dans une cuve double enveloppe de manière à limiter le risque de pollution et en quantité strictement liée aux besoins du site (7 m³).

4.4.4 Conclusion

La réduction des potentiels de dangers a déjà été envisagée techniquement au regard des connaissances actuelles (les choix technologiques ayant déjà été orientés vers les produits et procédés présentant les potentiels de danger les plus faibles).

Ainsi, les investissements ont donc été dirigés vers la mise en place de mesures de prévention et de protection adaptées après identification des besoins.

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

5 ENSEIGNEMENTS TIRES DU RETOUR D'EXPERIENCE DES ACCIDENTS ET INCIDENTS REPRESENTATIFS

5.1 Méthodologie

Cette accidentologie a été réalisée par consultation de la base de données ARIA (*Analyse, Recherche et Information sur les Accidents*), créée et tenue à jour par le BARPI (*Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles*). En effet, ce dernier centralise les données relatives aux accidents, pollutions graves et incidents significatifs survenus dans les installations susceptibles de porter atteinte à l'environnement, à la sécurité ou à la santé publique.

Une recherche a donc été réalisée pour relever tous les accidents mettant en jeu les installations similaires à celles du futur centre de tri Paris 17. A noter que, dans le but de sélectionner uniquement les accidents les plus représentatifs, seuls les accidents présentant des produits et installations similaires à ceux du futur centre de tri Paris 17 ont été retenus.

Suite à cette étape d'identification, un recensement de l'ensemble des moyens de prévention et de protection mis en place pour supprimer ou limiter les accidents a été réalisé.

5.2 Sélection d'accidents impliquant une activité de récupération de déchets triés

Afin d'obtenir une liste d'accidents correspondant à l'activité du centre de tri exploité par le Syctom, l'activité « E38.32 – Récupération de déchets triés » a été retenue comme filtre de recherche, associé aux mots clés « centre de tri ». Ce filtrage permet d'obtenir une liste de 44 accidents. Ces accidents sont présentés en Annexe D2.

5.3 Analyse de l'accidentologie du secteur d'activité

5.3.1 Typologie des phénomènes dangereux

L'accidentologie permet d'identifier que les incendies sont les sinistres prédominants dans les centres de tri. Cela s'explique par la présence en quantité importante de matières inflammables. A l'inverse, la faible quantité de produits dangereux permet de limiter les dégagements de produits dangereux. Les pollutions engendrées sont principalement atmosphériques, comme étant une conséquence des incendies.

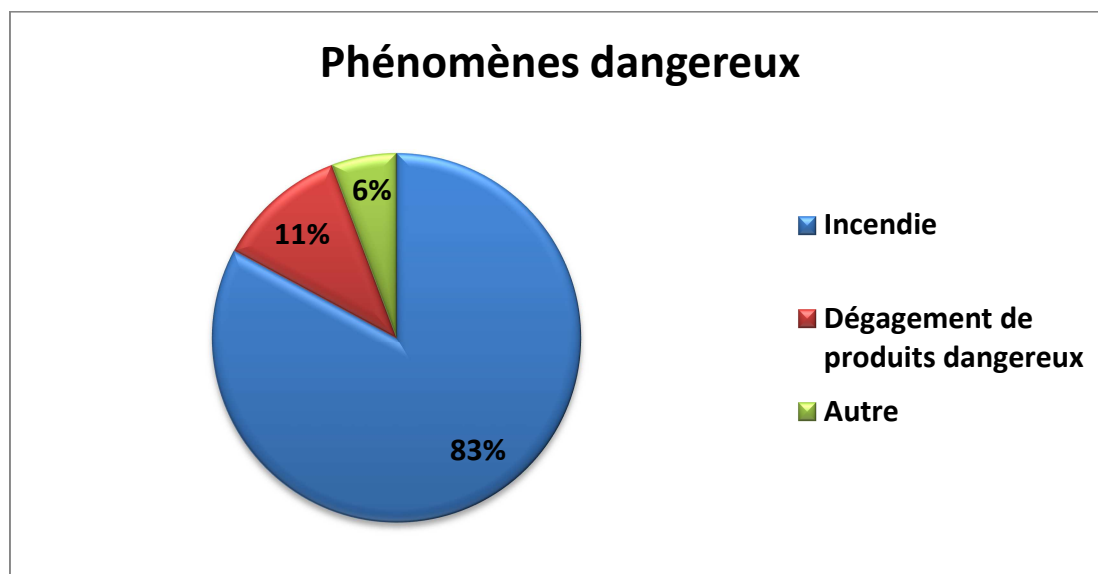


Figure 24 : Typologie des phénomènes dangereux recensés dans l'accidentologie

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

5.3.2 Causes des accidents

L'analyse des événements initiateurs révèle une part importante de causes non identifiées. Cela peut s'expliquer par la part importante d'incendie dans les accidents recensés, où il est souvent difficile d'établir une cause précise. Pour les causes identifiées, on note que la « Présence fortuite d'un produit non désiré » est régulièrement l'évènement initiateur d'un sinistre, pouvant s'expliquer par une erreur de tri en amont des usagers. Les ignitions accidentelles, qu'elles soient d'origine humaine (travaux, manutention) ou d'origine naturelle (fermentation, effet-loupe) sont également une cause de sinistre. Enfin, plusieurs actes de malveillance sont à noter.

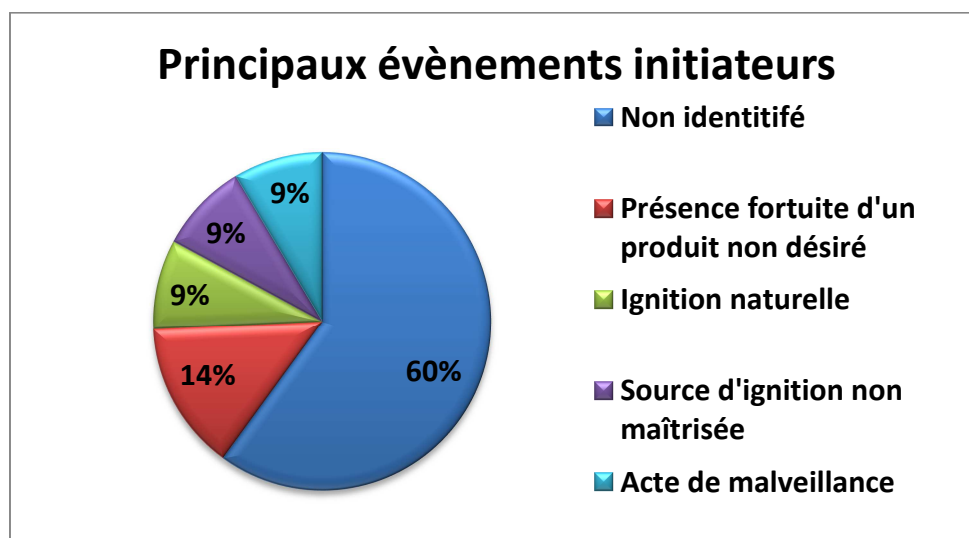


Figure 25 : Evènements initiateurs recensés dans l'accidentologie

5.3.3 Conséquences des accidents

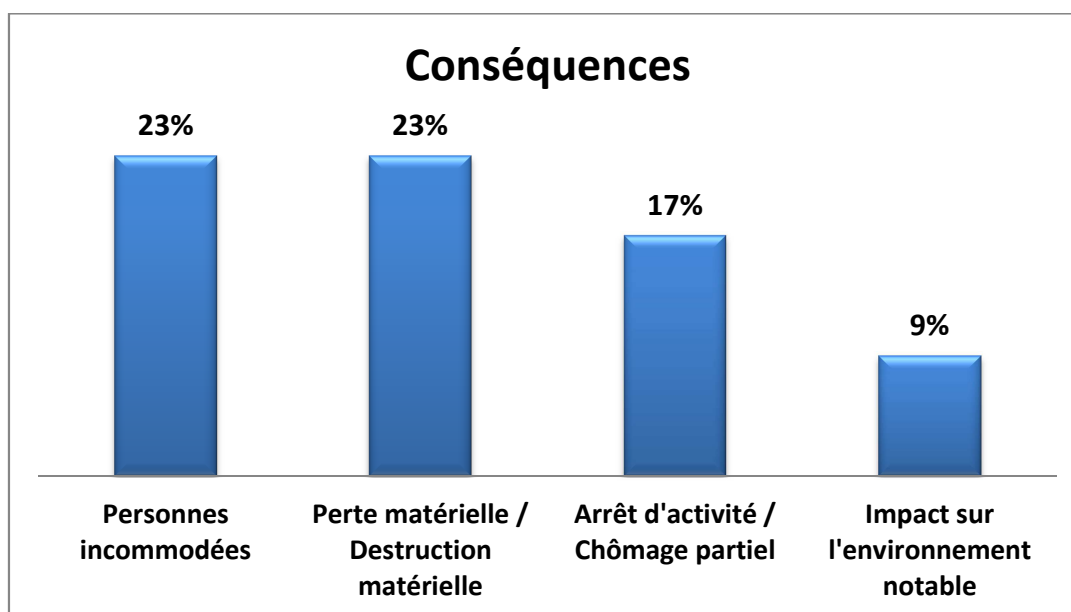


Figure 26 : Conséquences identifiées dans l'accidentologie

Environ un quart des accidents a entraîné une gêne sur des employés, des voisins ou du personnel extérieur intervenant sur le sinistre. Toutefois, aucun décès n'est à déplorer. Un quart également des sinistres a engendré des

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

pertes matérielles, allant d'une partie du procédé d'exploitation (broyeur) à l'ensemble du bâtiment. Un accident sur cinq a conduit à un arrêt de l'activité ou du chômage partiel, pouvant s'étendre sur plusieurs jours. Enfin, environ 9% des accidents ont eu un impact notable sur l'environnement proche, principalement pour une nuisance visuelle liée au panache de fumée.

On note toutefois que 28% des accidents n'ont pas eu de conséquences notables ou recensées dans l'accidentologie.

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

6 ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES

6.1 Description de la méthode

La phase initiale d'identification des potentiels de dangers du futur centre de tri Paris 17 a permis de lister les risques associés à son activité. L'objectif de l'analyse préliminaire des risques (APR) est de vérifier si ces risques sont bien maîtrisés. Elle doit donc permettre :

- D'identifier les situations dangereuses,
- de rechercher les causes et les conséquences de ces situations dangereuses,
- de quantifier chacun des enchaînements pouvant conduire à un scénario majeur (niveau de probabilité, niveau de gravité, criticité),
- de sélectionner, selon la cotation du risque, les scénarios nécessitant une analyse détaillée des risques.

6.2 Cotation du niveau de probabilité

Le niveau de probabilité représente la fréquence d'apparition d'un scénario avec les conséquences déterminées. Plus le niveau de probabilité est élevé, plus le scénario est susceptible de se produire.

Tableau 15 : Cotation de la probabilité

Niveau	Définition
P1	Le scénario ne s'est jamais produit
P2	Le scénario s'est déjà produit au moins une fois dans l'usine / sur un site similaire
P3	Le scénario est susceptible de se produire au moins une fois tous les 10 ans
P4	Le scénario peut se produire une fois par an
P5	Le scénario peut se produire plusieurs fois par an

6.3 Cotation du niveau de gravité

Le niveau de gravité représente l'étendue des conséquences d'un scénario en cas d'occurrence. Le choix du niveau correspond à la gravité majorante entre la gravité sur les personnes et la gravité sur l'environnement telles que définies dans le tableau ci-dessous.

Tableau 16 : Cotation de la gravité

Description	Niveau	Définition
Négligeable	G1	Pas de blessure ou maladie
		Pas d'atteinte environnementale
Mineur	G2	Blessures mineures
		Irritation ou gêne
		Effets environnementaux mineurs
Majeur	G3	Une seule blessure
		Atteinte environnementale pouvant être réparée
Critique	G4	Blessures sévères multiples ou un décès possible
		Atteinte environnementale grave
Catastrophique	G5	Décès multiples
		Atteinte environnementale sévère et immédiate, très difficile à réparer

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

6.4 Grille de criticité

La criticité d'un risque est le produit de son niveau de probabilité (P) par son niveau de gravité (G). La grille ci-dessous permet de lire cette grandeur.

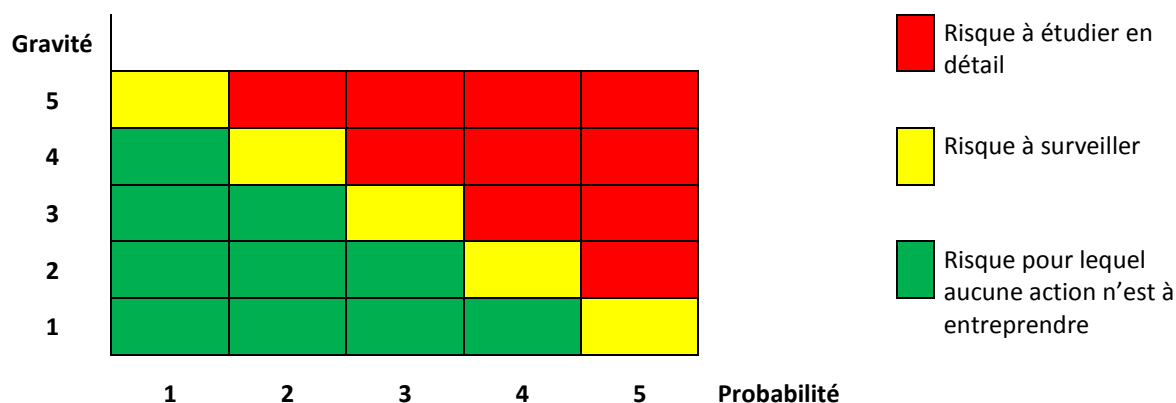


Figure 27 : Grille de criticité

Les scénarios figurant dans les cases *rouges* devront faire l'objet d'une quantification des risques.

Les scénarios figurant dans les cases *jaunes* pourront au cas par cas et en fonction des moyens de maîtrise des risques disponibles faire l'objet d'une quantification des risques.

Les scénarios figurant dans les cases *vertes* seront considérés comme maîtrisés.

6.5 Tableau d'analyse préliminaire des risques

Le tableau d'analyses des risques regroupe, par étape du procédé, les colonnes suivantes :

Colonne	Définition
Événement redouté	Événement conventionnellement défini, dans le cadre d'une analyse de risque, au centre de l'enchaînement accidentel.
Événement initiateur	Événement, courant ou anormal, interne ou externe au système, situé en amont de l'événement redouté central dans l'enchaînement causal et qui constitue une cause directe dans les cas simples ou une combinaison d'événements à l'origine de cette cause directe.
Phénomène dangereux	Libération d'énergie ou de substance produisant des effets, au sens de l'arrêté du 29/09/2005, susceptibles d'infliger un dommage à des cibles (ou éléments vulnérables) vivantes ou matérielles, sans préjuger l'existence de ces dernières.
Dispositions préventives	Description des mesures prises pour éviter la situation dangereuse.
Dispositions correctives	Description des mesures prises pour limiter voire supprimer les conséquences de la situation dangereuse.
Probabilité	Attribution d'un niveau de probabilité avec prise en compte des dispositions préventives.
Gravité	Attribution d'un niveau de gravité avec prise en compte des dispositions correctives.

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

14/04/2016 / D

Tableau 17 : Analyse préliminaire des risques

N° de scénario	Etape du procédé / Equipement	Localisation	Evènement redouté	Evènements initiateur	Phénomène dangereux	Dispositions préventives	Disposition correctives	Probabilité	Gravité	Cinétique	Retenu ?
1	Réception des déchets / Camion	Zone amont collecte	Présence d'une source d'ignition	Collision du camion Point chaud dans la benne du camion Erreur humaine	Incendie de camion Dispersion de produits de combustion	- Circulation en sens unique - Contrôle périodique du camion - Interdiction de fumer	- Déclencheur manuel - Extincteurs - RIA - Rideaux irrigués	3	3	Rapide	Oui
2	Stockage des déchets non triés en alvéoles	Zone amont collecte	Présence d'une source d'ignition	Auto-échauffement Erreur humaine Malveillance Effet domino	Incendie des alvéoles de stockage de déchets non triés Dispersion de produits de combustion	- Interdiction de fumer - Permis feu - Sectorisation coupe-feu - Gestion First In / First Out - Contrôle par l'agent de quai - Ronde - Gardiennage - Système anti-intrusion - Vidéosurveillance	- Détection incendie - Déluge dopé	3	4	Rapide	Oui
3	Alimentation de la chaîne de traitement / Chargeur sur pneu	Zone amont collecte	Présence d'une source d'ignition	Auto-échauffement Collision du chargeur Erreur humaine	Incendie du chargeur	- Contrôle périodique du chargeur - Présence permanente d'un chauffeur lors de l'utilisation	- Extincteurs - RIA - Rideaux irrigués	2	3	Rapide	Non

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

N° de scénario	Etape du procédé / Equipement	Localisation	Evènement redouté	Evènements initiateur	Phénomène dangereux	Dispositions préventives	Disposition correctives	Probabilité	Gravité	Cinétique	Retenu ?
4	Alimentation de la chaîne de traitement / Trémie doseuse	Zone amont collecte	Présence d'une source d'ignition	Echauffement mécanique Erreur humaine	Incendie sur la trémie doseuse	- Interdiction de fumer - Permis feu - Maintenance préventive de l'équipement - Ronde	- Détection incendie - Déluge dopé	2	2	Modérée	Non
5	Séparation granulométrique / Trommel	Zone procédé	Présence d'une source d'ignition	Echauffement mécanique Erreur humaine	Incendie du séparateur granulométrique	- Interdiction de fumer - Permis feu - Détection d'échauffement par cordons - Maintenance préventive de l'équipement - Ronde	- Extincteurs	2	2	Modérée	Non
6			Présence d'une source d'ignition Nuage de poussières	Echauffement mécanique Erreur humaine Agitation mécanique	Explosion	- Interdiction de fumer - Permis feu - Détection d'échauffement par cordons - Maintenance préventive de l'équipement - Aspiration ATEX - Ronde	- Extincteurs	2	2	Rapide	Non

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

N° de scénario	Etape du procédé / Equipement	Localisation	Evènement redouté	Evènements initiateur	Phénomène dangereux	Dispositions préventives	Disposition correctives	Probabilité	Gravité	Cinétique	Retenu ?
7	Séparation 2D et 3D / Séparateur balistique	Zone procédé	Présence d'une source d'ignition	Echauffement mécanique Erreur humaine	Incendie de séparateur 2D / 3D (Quantité de déchets limitée)	- Interdiction de fumer - Permis feu - Détection d'échauffement par cordons - Maintenance préventive de l'équipement - Ronde	- Extincteurs	2	2	Modérée	Non
8	Tri des corps plats / Séparateur optique	Zone procédé	Présence d'une source d'ignition	Echauffement mécanique Erreur humaine	Incendie de séparateur optique (Quantité de déchets limitée)	- Interdiction de fumer - Permis feu - Détection d'échauffement par cordons - Maintenance préventive de l'équipement - Ronde	- Extincteurs	2	2	Modérée	Non
9	Tri des corps creux / Séparateur optique	Zone procédé	Présence d'une source d'ignition	Echauffement mécanique Erreur humaine	Incendie de séparateur optique (Quantité de déchets limitée)	- Interdiction de fumer - Permis feu - Détection d'échauffement par cordons - Maintenance préventive de l'équipement - Ronde	- Extincteurs	2	2	Modérée	Non

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

N° de scénario	Etape du procédé / Equipement	Localisation	Evènement redouté	Evènements initiateur	Phénomène dangereux	Dispositions préventives	Disposition correctives	Probabilité	Gravité	Cinétique	Retenu ?
10	Tri des films / Séparateur balistique	Zone procédé	Présence d'une source d'ignition	Echauffement mécanique Erreur humaine	Incendie de séparateur balistique (Quantité de déchets limitée)	- Interdiction de fumer - Permis feu - Détection d'échauffement par cordons - Maintenance préventive de l'équipement - Ronde	- Extincteurs	2	2	Modérée	Non
11	Tri manuel / Cabine de tri	Zone procédé	Présence d'une source d'ignition	Echauffement mécanique Erreur humaine	Incendie en cabine de tri (Quantité de déchets limitée)	- Interdiction de fumer - Permis feu - Maintenance préventive de l'équipement - Présence permanente d'opérateurs	- Extincteurs	2	2	Modérée	Non
12	Pré-stockage / Trémies	Zone procédé	Présence d'une source d'ignition	Auto-échauffement Erreur humaine Effet domino	Incendie de la trémie (Quantité de déchets limitée)	- Interdiction de fumer - Permis feu - Ronde	- Détection incendie - Déluge	2	3	Modérée	Non
13	Conditionnement / Presse	Zone aval conditionnement	Présence d'une source d'ignition	Echauffement mécanique Erreur humaine	Incendie des presses (Quantité de déchets limitée)	- Interdiction de fumer - Permis feu - Maintenance préventive de l'équipement - Présence permanente d'opérateur	- Détection - Déluge mousse - Extincteurs	2	2	Modérée	Non

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

N° de scénario	Etape du procédé / Equipement	Localisation	Evènement redouté	Evènements initiateur	Phénomène dangereux	Dispositions préventives	Disposition correctives	Probabilité	Gravité	Cinétique	Retenu ?
14	Tri des refus / Compacteur	Zone amont refus	Présence d'une source d'ignition	Auto-échauffement Echauffement mécanique Erreur humaine	Incendie du stockage de refus Dispersion de produits de combustion	- Interdiction de fumer - Permis feu - Maintenance préventive de l'équipement - Ronde	- Sprinklage - Détection - Déluge - Extincteurs - RIA	3	4	Modérée	Oui
15	Stockage des déchets triés / Alvéoles	Zone stockage aval	Présence d'une source d'ignition	Auto-échauffement Erreur humaine Malveillance Effet domino	Incendie des alvéoles de stockage des déchets triés Dispersion de produits de combustion	- Interdiction de fumer - Permis feu - Sectorisation coupe-feu - Gestion First In / First Out - Ronde - Gardiennage - Système anti-intrusion - Vidéosurveillance	- Détection incendie - Déluge dopé - RIA - Extincteurs	3	4	Modérée	Oui
16	Expéditions / Camion	Zone stockage aval	Présence d'une source d'ignition	Collision du camion Point chaud dans la benne du camion Erreur humaine	Incendie de camion Dispersion de produits de combustion	- Circulation en sens unique - Contrôle périodique du camion - Interdiction de fumer - Déchets compactés	- RIA - Extincteurs	2	3	Modérée	Non
17	Utilités / Locaux électriques	Locaux techniques nord	Présence d'une source d'ignition	Dysfonctionnement électrique Erreur humaine	Incendie	- Interdiction de fumer - Permis feu - Maintenance préventive de l'équipement - Ronde	- Extinction automatique gaz - Déclencheur manuel	3	2	Modérée	Non

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

N° de scénario	Etape du procédé / Equipement	Localisation	Evènement redouté	Evènements initiateur	Phénomène dangereux	Dispositions préventives	Disposition correctives	Probabilité	Gravité	Cinétique	Retenu ?
18	Utilités / Compresseur d'air	Locaux techniques nord	Présence d'une source d'ignition	Echauffement mécanique Erreur humaine	Incendie	- Interdiction de fumer - Permis feu - Maintenance préventive de l'équipement - Ronde	- Détection - Extincteurs	2	2	Modérée	Non
19	Utilités / Dépoussiérage	Zone stockage aval	Présence d'une source d'ignition Nuage de poussières	Echauffement mécanique Erreur humaine	Explosion	- Interdiction de fumer - Permis feu - Equipements ATEX - Maintenance préventive de l'équipement	- Détection de fumée - Tête de sprinkler sur colonne sèche - Anti-retour de flamme - Soupape de décharge sans flamme	2	3	Rapide	Non

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

N° de scénario	Etape du procédé / Equipement	Localisation	Evènement redouté	Evènements initiateur	Phénomène dangereux	Dispositions préventives	Disposition correctives	Probabilité	Gravité	Cinétique	Retenu ?
20	Aire de dépotage de GNR	Niveau bas	Incendie suite à un épandage de GNR sur l'aire de dépotage/remplissage	Corrosion du flexible Rupture du flexible Surremplissage Apport d'une source d'ignition (cigarette, allumette, moteur véhicule) Foudre	Incendie d'une nappe de GNR	- Propriété intrinsèque du GNR (Point éclair élevé) - Procédure écrite pour le dépotage de GNR - Contrôle du niveau dans la cuve - Vérification des flexibles - Arrêt obligatoire du moteur du véhicule - Mise à la terre du véhicule - Interdiction d'utiliser un téléphone cellulaire au poste de distribution de GNR	- Des moyens d'intervention sont présents au niveau du poste de distribution de gasoil (extincteur à poudre) - Mise à disposition de moyens adaptés pour l'absorption de polluants (ex : sable).	2	3	Rapide	Non
21	Aire de dépotage de GNR	Niveau bas	Inondation par remontée de nappe	Evènement naturel	Pollution	- Cuve de stockage double enveloppe		2	3	Rapide	Non
22	Refus / Camion	Zone stockage refus	Présence d'une source d'ignition	Collision du camion Point chaud dans la benne du camion Erreur humaine	Incendie de camion Dispersion de produits de combustion	- Circulation en sens unique - Contrôle périodique du camion - Interdiction de fumer	- RIA - Extincteurs	3	3	Modérée	Non

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

N° de scénario	Etape du procédé / Equipement	Localisation	Evènement redouté	Evènements initiateur	Phénomène dangereux	Dispositions préventives	Disposition correctives	Probabilité	Gravité	Cinétique	Retenu ?
23	Utilités / Charge des batteries d'accumulateur	Local onduleur	Accumulation d'hydrogène	Source d'ignition (défaut électrique, foudre)	Explosion	- Interdiction de fumer - Permis feu - Maintenance préventive de l'équipement - Ronde - Local de charge équipé d'une ventilation permanente	- Charge des batteries asservie à un détecteur d'hydrogène - Equipements électriques en adéquation avec le zonage ATEX - Structure du local en béton - Local éloigné des limites du site (6 m)	2	3	Rapide	Non

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

14/04/2016 / D

6.6 Synthèse de l'analyse préliminaire des risques

L'analyse préliminaire des risques a permis d'étudier 23 situations dangereuses susceptibles de survenir lors de l'exploitation des nouvelles installations. Leur criticité, en tenant compte des dispositions préventives et correctives, est précisée ci-dessous :

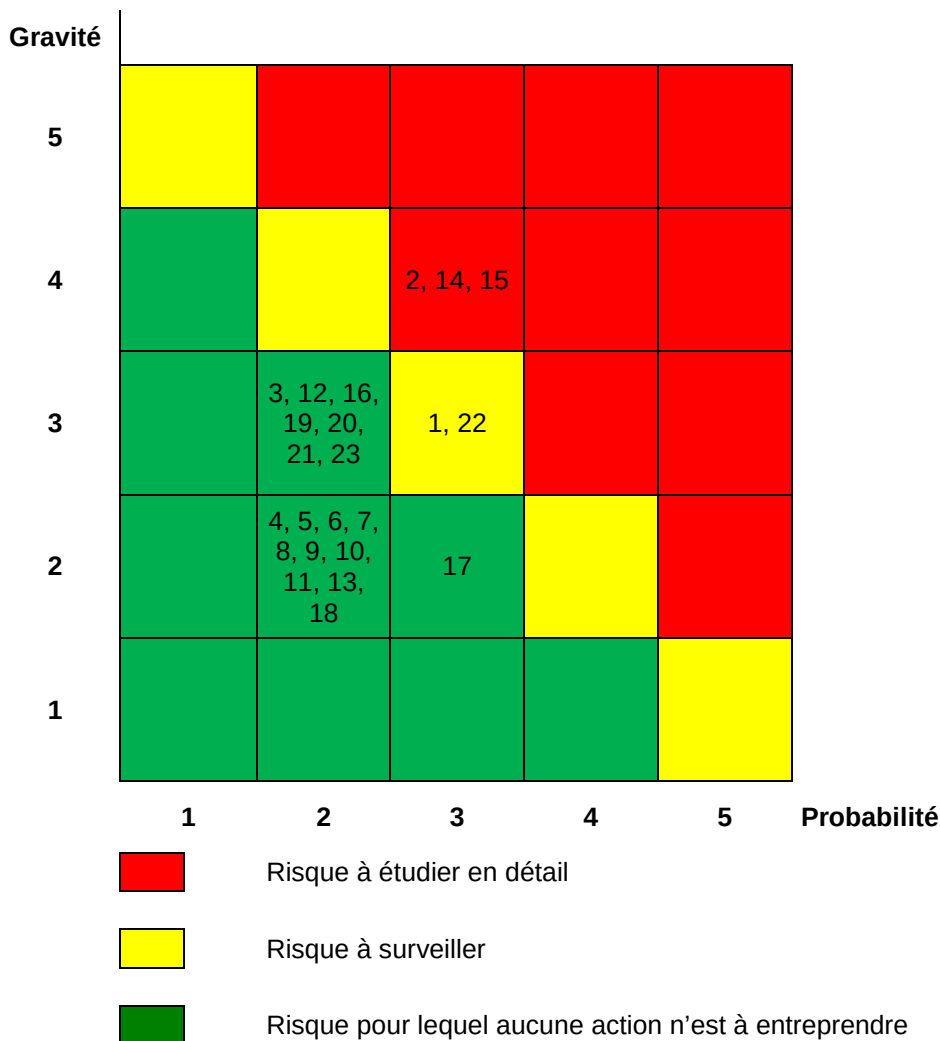


Figure 28 : Matrice de synthèse de l'APR

6.7 Scénarios retenus

D'après la synthèse de l'analyse préliminaire des risques, trois scénarios sont à étudier en détail. Il s'agit de :

- Scénario 2 : Incendie des alvéoles de stockage de déchets non triés,
- Scénario 14 : Incendie du stockage de refus,
- Scénario 15 : Incendie des alvéoles de stockage de déchets triés.

En complément de ces scénarios, les scénarios 1 et 22 seront également retenus. Il s'agit de :

- Scénario 1 : Incendie d'un camion de déchargement,
- Scénario 22 : Incendie d'un camion de refus.

Une modélisation de dispersion atmosphérique de produits de combustion est réalisée sur l'incendie présentant la plus grande quantité de matière combustible, à savoir l'incendie des alvéoles de stockage des déchets non triés.

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

7 QUANTIFICATION DES SCENARIOS RETENUS

7.1 Zones d'effets modélisées

Les valeurs de référence des seuils d'effets des phénomènes dangereux pouvant survenir dans des installations classées sont spécifiées dans 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.

Tableau 18 : Valeurs de référence pour les effets thermiques

Effets	Valeurs seuils	Effets
Sur les structures	5 kW/m ² ou 1 000 (kW/m ²) ^{4/3} .s	Seuil des destructions significatives des vitres
	8 kW/m ² ou 1 800 (kW/m ²) ^{4/3} .s	Seuil des effets domino et correspondant au seuil de dégâts graves sur les structures
	16 kW/m ²	Seuil d'exposition prolongée des structures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures, hors structures béton
	20 kW/m ²	Seuil de tenue du béton pendant plusieurs heures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures béton
	200 kW/m ²	Seuil de ruine du béton en quelques dizaines de minutes
Sur l'homme	3 kW/m ² ou 600 (kW/m ²) ^{4/3} .s	Seuil des effets irréversibles (SEI) délimitant la « zone des dangers significatifs pour la vie humaine »
	5 kW/m ² ou 1 000 (kW/m ²) ^{4/3} .s	Seuil des effets létaux (SEL) délimitant la « zone des dangers graves pour la vie humaine »
	8 kW/m ² ou 1 800 (kW/m ²) ^{4/3} .s	Seuil des effets létaux significatifs (SELS) délimitant la « zone des dangers très graves pour la vie humaine »

7.2 Méthodes d'évaluation des conséquences de la libération des potentiels de dangers

7.2.1 Modélisation d'incendie

La modélisation adoptée pour calculer les distances des effets thermiques relatifs aux feux de surface liquide et aux feux de bâtiment est celle proposée dans le guide bleu de l'UFIP. Celle-ci est également présente en partie dans le « Yellow Book » du TNO ainsi que dans le guide Ω2 de l'INERIS. Il s'agit du modèle de flamme solide à une zone dont les différentes étapes de calcul sont présentées ci-dessous.

7.2.1.1 Corrélation du modèle

La formule générique du flux thermique émis par un feu de nappe, ou un feu de bâtiment, reçu par une cible située à « r » mètres du front de flamme est :

$$\Phi = \Phi_0 \times F(r) \times \Gamma(r)$$

Avec,

- Φ_0 : pouvoir émissif d'une flamme (kW/m²)
- $F(r)$: facteur de vue (sans unité)
- $\Gamma(r)$: atténuation atmosphérique (sans unité)

Ainsi, afin de déterminer les distances d'effets thermiques associées aux seuils de 3, 5, 8, 16 et 20 kW/m², les trois données ci-dessus doivent être déterminées. La première, Φ_0 , correspond à la puissance rayonnée par unité de

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

surface de la flamme, la seconde, $F(r)$, traduit l'angle solide sous lequel la cible perçoit la flamme et la dernière, $\Gamma(r)$, traduit la fraction du rayonnement thermique absorbée par l'atmosphère

7.2.1.2 Données intermédiaires

Le calcul du pouvoir émissif Φ_0 , du facteur de vue $F(r)$ et de l'atténuation atmosphérique $\Gamma(r)$, nécessite la détermination de quelques données intermédiaires, présentées ci-dessous.

7.2.1.3 Diamètre équivalent (en m)

Dans le cas d'un feu de cuvette rectangulaire ou d'un bâtiment, le diamètre équivalent est déterminé par les relations ci-dessous.

$$D_{eq} = 4 \times (S / P) \quad \text{si } L < 2 \times l$$

$$D_{eq} = \text{largeur} \quad \text{si } L > 2 \times l$$

Avec,

- S : surface de la nappe (m^2)
- P : périmètre de la nappe (m)
- L : longueur de la cuvette (m)
- l : largeur de la cuvette (m)

7.2.1.4 Hauteur de flamme (en m)

La corrélation retenue pour le calcul de la hauteur de flamme est la corrélation de Heskestad.

Elle s'exprime par la relation suivante :

$$L_f = (0,235 \times Q^{0,4}) - (1,02 \times D_{eq})$$

$$Q = \eta_{comb} \times m'' \times S \times QFLU$$

Avec,

- D_{eq} : diamètre équivalent (m)
- Q : puissance dégagée par la combustion (kW)
- η_{comb} : rendement de la combustion (sans unité)
- m'' : débit massique de combustion ($kg/m^2.s$)
- S : surface de la nappe (m^2)
- QFLU (ou ΔH_c) : chaleur de combustion du produit (kJ/kg)

A noter que le rendement de la combustion, η_{comb} , tient compte du fait qu'une partie du produit ne participe pas à la combustion.

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

7.3 Méthodes d'évaluation des conséquences de la dispersion des produits de combustion

Les calculs relatifs à la toxicité des fumées dans le cas d'un incendie sont basés sur le guide Omega 16 de l'INERIS (rapport d'étude n°57149 du 17/03/2005) : toxicité et dispersion des fumées d'incendie, phénoménologie et modélisation des effets.

On rappelle les définitions suivantes :

- **Seuil à effets irréversibles (SEI)** : concentration maximale de polluant dans l'air à un temps d'exposition donné en dessous de laquelle la santé de la plupart des individus n'est pas altérée de façon irréversible.
- **Seuil à effets létaux (SEL)** : concentration maximale de polluant dans l'air à un temps d'exposition donné en dessous de laquelle le décès n'est pas observé chez la plupart des individus.
- **Seuil à effets létaux sensible (SELS)** : concentration maximale de polluant dans l'air à un temps d'exposition donné, au-dessus duquel on peut observer des effets létaux significatifs au sein de la population exposée.

La modélisation a été réalisée à l'aide de la version 7.1 du logiciel PHAST. Cet outil, développé par la société DET NORSKE VERITAS (DNV), permet d'évaluer les conséquences d'une dispersion de gaz toxiques dans le cadre d'une étude de dangers.

Le modèle utilisé est un modèle gaussien intégral.

On recherche les distances correspondant aux seuils à effets létaux (SEL1% et SEL5%) et à effets irréversibles (SEI) à une hauteur de 1,5 m au-dessus du sol pour différentes conditions météorologiques.

7.3.1 Paramètres de calculs fixés

Certains paramètres sont issus ou directement liés à la modélisation des flux thermiques de l'incendie :

Il s'agit de :

- La hauteur de flamme,
- La vitesse de combustion,
- La surface au sol de l'incendie et son diamètre équivalent.

Certains paramètres sont précisés dans le guide Q16 et ne dépendent pas de l'incendie : ainsi, la température des fumées au niveau de la hauteur h des flammes (bas du panache) est prise égale à 250° + la température extérieure, soit 265°C.

Les conditions retenues sont conformes à celles recommandées par la circulaire du 10 mai 2010. Le tableau ci-dessous récapitule les conditions météorologiques étudiées.

Tableau 19 : Conditions météorologiques étudiées

Condition	Vitesse du vent (à 10 m d'altitude)	Stabilité atmosphérique selon Pasquill	Atmosphère	Température ambiante	Température du sol	Humidité de l'air	Radiation solaire
D-5-20	5 m/s	D	neutre	20°C	20°C	70%	0,5 kW/m ²
F-3-10	3 m/s	F	stable	10°C	10°C	70%	0 kW/m ²

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

7.4 Modélisation des scénarios retenus

7.4.1 Incendie des alvéoles de stockage des déchets non triés

Ce scénario correspond au scénario 2 identifié lors de l'APR.

7.4.1.1 Hypothèses de modélisation

Caractérisation des matières combustibles :

La caractérisation moyenne des matières combustibles entrantes est définie au § 4.2.1.1.

Type de combustible	Proportion du gisement	Débit de combustion (kg/m ² /s)	Pouvoir émissif (MJ/kg) Source : INERIS FLUMILOG
Papier / carton	73,52 %	0,030*	18
PET / PE / PP / PEBD / autre plastiques	8,3 %		40
PS / PSE	1,18 %		40
PVC	0,27 %		18
Refus	16,73 %		40

* Source : Rapport INERIS DRA-12-131135-10204A Centre de traitement de déchets multifilière à Romainville (93) - Analyse critique de l'étude de dangers existante : le débit de combustion pour les stockages aérés et de composition variée (plastiques, papier, bois, etc.) est égal à 0,03 kg/m²/s.

Le débit de combustion moyen retenu est de **0.030 kg/m²/s**.

Le pouvoir émissif moyen retenu est de **24 MJ/kg**.

Surface de feu :

Le scénario considère la situation la plus pénalisante, lorsque les six alvéoles sont pleines. Cette surface, représentée par le polygone rouge ci-dessous, est d'environ 1400 m². Le volume de déchets non triés stockés dans ces alvéoles est au maximum de 7000 m³.

La figure suivante présente la surface de feu retenue ainsi que la localisation des parois coupe-feu.

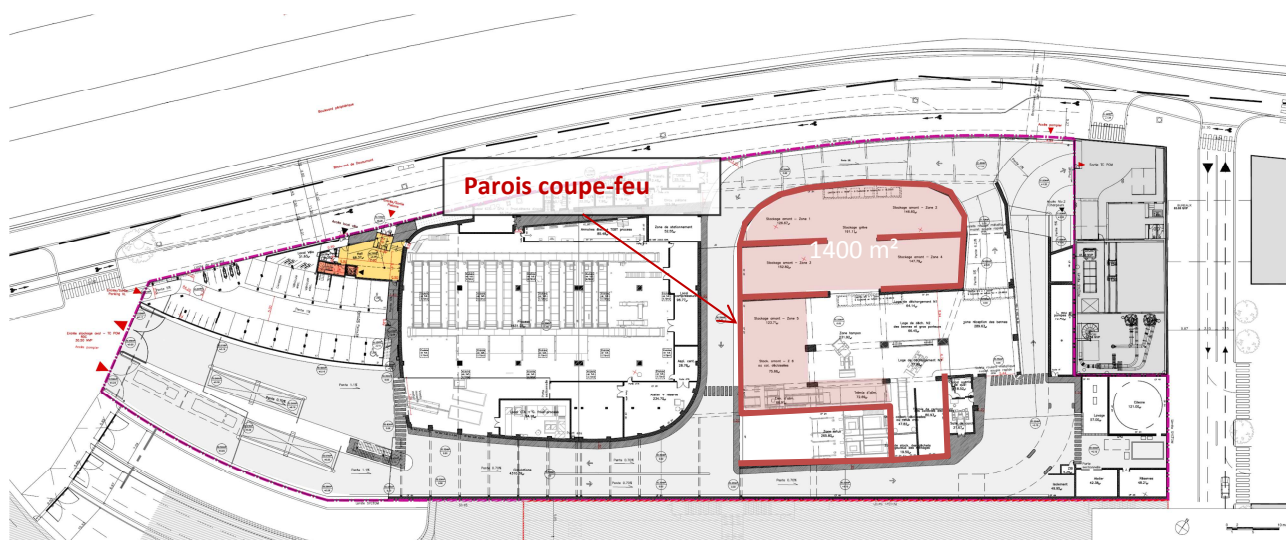


Figure 29 : Localisation du scénario d'incendie des alvéoles de stockage des déchets non triés

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

7.4.1.2 Résultats

Les distances d'effets thermiques sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 20 : Distances des effets thermiques d'un incendie des alvéoles de déchets non triés

Valeur du seuil	Distance (en m) depuis le front de flamme	
	Longueur	Largeur
3 kW/m ²	32	29
5 kW/m ²	21	19
8 kW/m ²	13	11

La représentation graphique des effets thermiques est représentée sur la figure suivante.

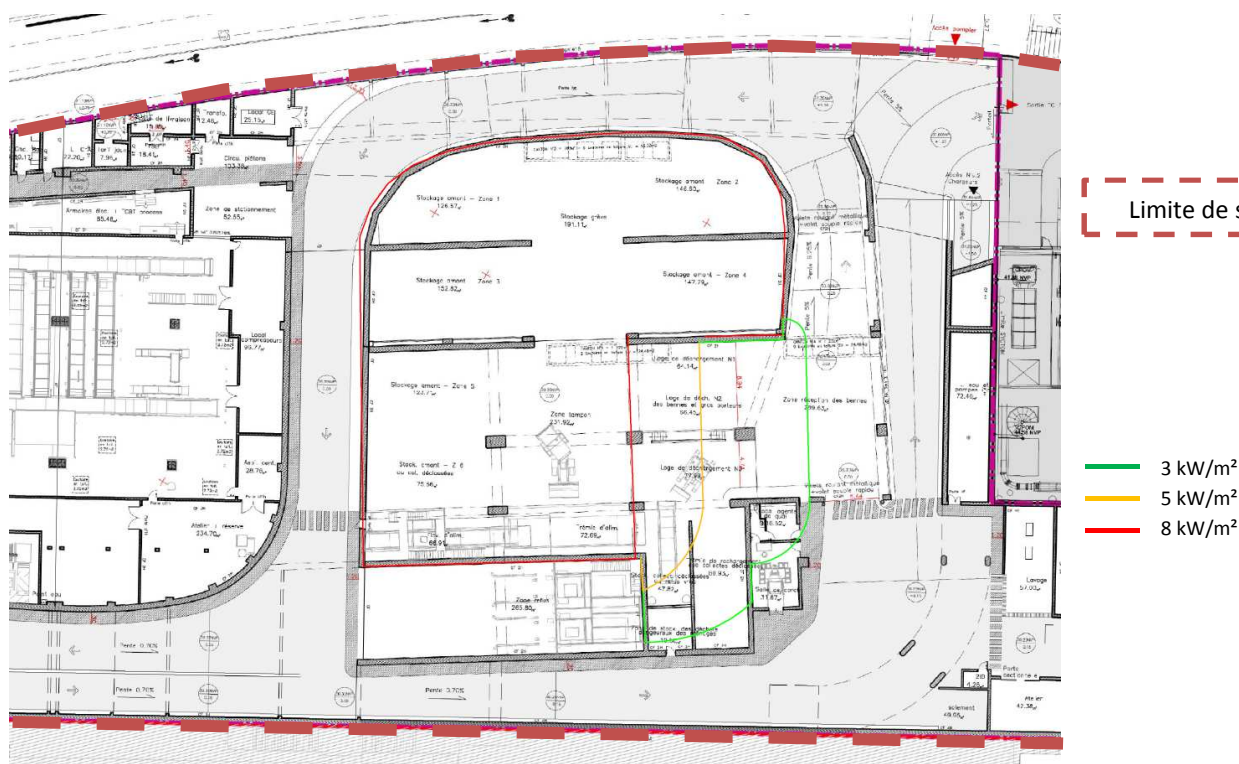


Figure 30 : Représentation graphique des effets thermiques pour l'incendie des alvéoles de déchets non triés

Ces représentations permettent de montrer que les effets thermiques ne sortent pas des limites du site et que les parois coupe-feu protègent une majeure partie de l'installation.

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

7.4.2 Incendie du stockage des refus

Ce scénario correspond au scénario 14 identifié lors de l'APR.

7.4.2.1 Hypothèses de modélisation

Caractérisation des matières combustibles :

L'ensemble des refus a été assimilé à des matières plastiques compactées.

Type de combustible	Proportion du gisement	Débit de combustion (kg/m ² /s)	Pouvoir émissif (MJ/kg) Source : INERIS FLUMILOG
Refus compactés	100 %	0,015	40

Le débit de combustion moyen retenu est de **0.015 kg/m²/s**.

Le pouvoir émissif moyen retenu est de **40 MJ/kg**.

Surface de feu :

La figure suivante présente la surface de feu retenue ainsi que la localisation des parois coupe-feu.

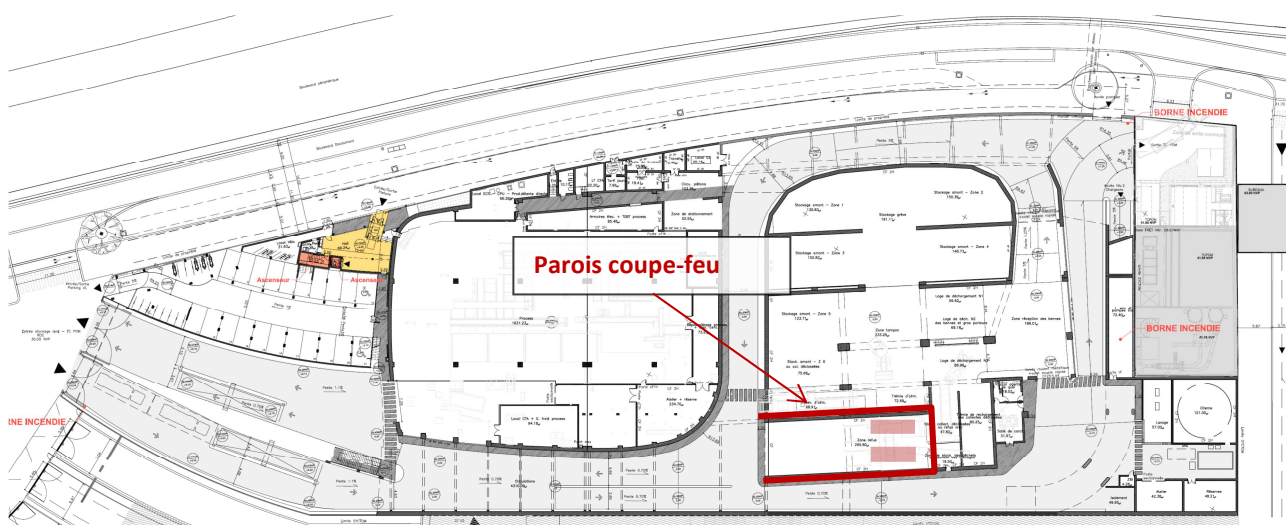


Figure 31 : Localisation du scénario d'incendie du stockage des refus

7.4.2.2 Résultats

Les distances d'effets thermiques sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 21 : Distances des effets thermiques pour l'incendie du stockage des refus

Valeur du seuil	Distance (en m) depuis le front de flamme	
	Longueur	Largeur
3 kW/m ²	24	12
5 kW/m ²	19	10
8 kW/m ²	15	7

La représentation graphique des effets thermiques est représentée sur la figure suivante.

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

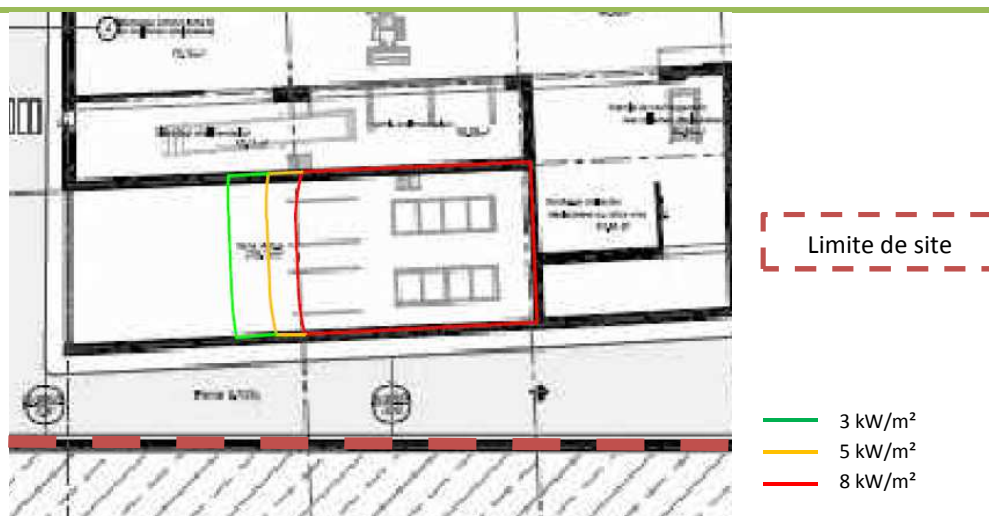


Figure 32 : Représentation graphique des effets thermiques pour l'incendie du stockage des refus

Ces représentations permettent de montrer que les effets thermiques ne sortent pas des limites du site et que les parois coupe-feu protègent une majeure partie de l'installation.

7.4.3 Incendie des alvéoles de stockage des déchets triés

7.4.3.1 Hypothèses de modélisation

Caractérisation des matières combustibles :

La caractérisation des matières combustibles triées et compactées est donnée dans le tableau suivant.

Type de combustible	Proportion du gisement	Débit de combustion (kg/m²/s)	Pouvoir émissif (MJ/kg) Source : INERIS FLUMILOG
Papier / carton	88,2 %	0,017	18
PET / PE / PP / PEBD / autres plastiques	10 %	0,015	40
PS / PSE	1,4 %	0,015	40
PVC	0,4 %	0,015	18

Le débit de combustion moyen pour les déchets triés et compactés retenu est de **0.016 kg/m²/s**.

Le pouvoir émissif moyen retenu est de **20 MJ/kg**.

Surface de feu :

Le scénario considère la situation la plus pénalisante, lorsque l'ensemble des alvéoles sont pleines. Cette surface, représentée par le polygone rouge ci-dessous, est d'environ 800 m². Le volume de déchets triés stockés dans ces alvéoles est au maximum de 3600 m³.

La figure suivante présente la surface de feu retenue ainsi que la localisation des parois coupe-feu.

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

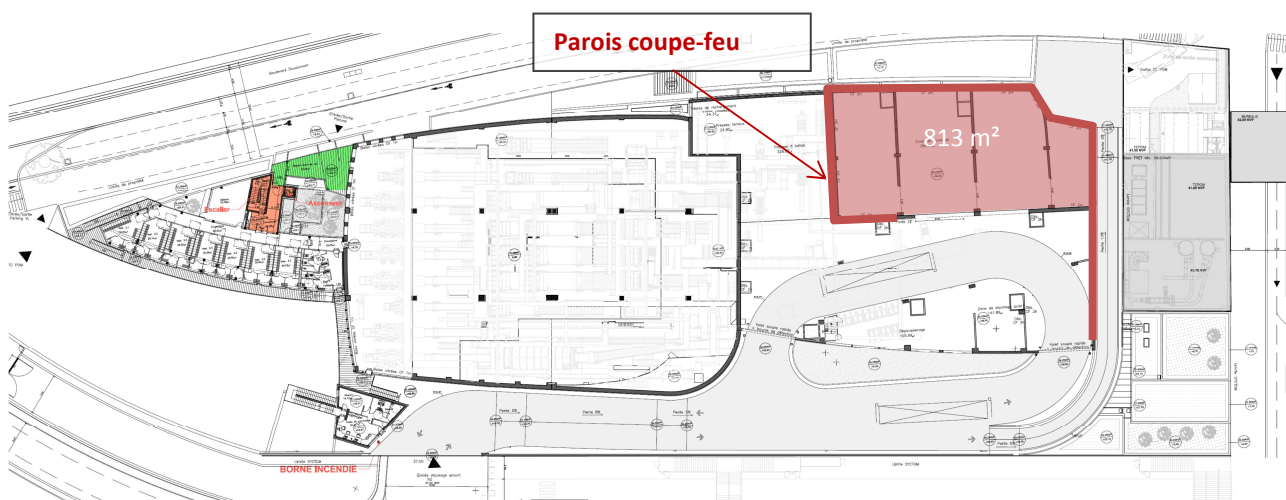


Figure 33 : Localisation du scénario d'incendie des alvéoles de stockage des déchets triés

7.4.3.2 Résultats

Les distances d'effets thermiques sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 22 : Distances des effets thermiques d'un incendie des alvéoles de déchets triés

Valeur du seuil	Distance (en m) depuis le front de flamme	
	Longueur	Largeur
3 kW/m ²	28	20
5 kW/m ²	19	15
8 kW/m ²	13	11

La représentation graphique des effets thermiques est représentée sur la figure suivante.

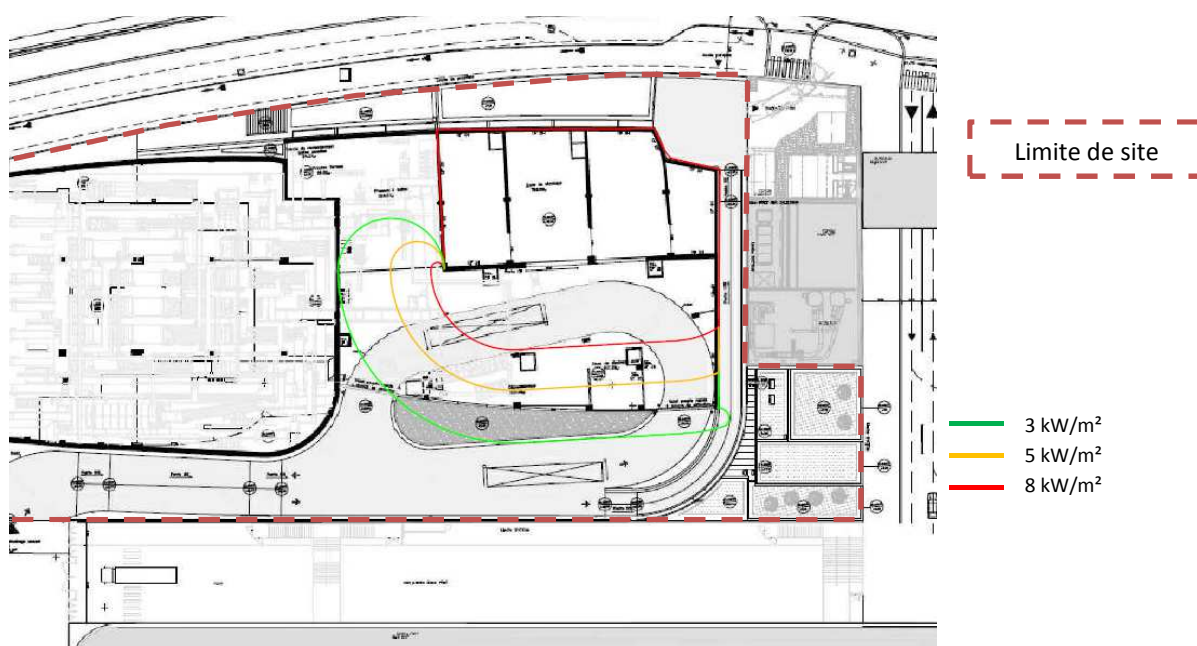


Figure 34 : Représentation graphique des effets thermiques pour l'incendie des alvéoles de déchets triés

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

Ces représentations permettent de montrer que les effets thermiques ne sortent pas des limites du site et que les parois coupe-feu protègent une majeure partie de l'installation.

7.4.4 Incendie d'une benne de collecte sélective de déchets ménagers

Ce scénario correspond au scénario 1 identifié lors de l'APR.

7.4.4.1 Hypothèses de modélisation

Caractérisation des matières combustibles :

La caractérisation moyenne des matières combustibles entrantes est définie au § 4.2.1.1.

Type de combustible	Proportion du gisement	Débit de combustion (kg/m ² /s)	Pouvoir émissif (MJ/kg) Source : INERIS FLUMILOG
Papier / carton	73,52 %	0,030*	18
PET / PE / PP / PEBD / autre plastiques	8,3 %		40
PS / PSE	1,18 %		40
PVC	0,27 %		18
Refus	16,73 %		40

* Source : Rapport INERIS DRA-12-131135-10204A Centre de traitement de déchets multifilière à Romainville (93) - Analyse critique de l'étude de dangers existante : le débit de combustion pour les stockages aérés et de composition variée (plastiques, papier, bois, etc.) est égal à 0,03 kg/m²/s.

Le débit de combustion moyen retenu est de **0.030 kg/m²/s**.

Le pouvoir émissif moyen retenu est de **24 MJ/kg**.

Surface de feu :

La surface en feu correspond aux dimensions moyennes d'un véhicule « BOM ».

- Longueur : 8.8 m
- Largeur : 2.3 m
- Hauteur : 2.8 m

Le scénario a été étudié sur la zone d'attente de la benne de collecte sélective au niveau du feu de signalisation autorisant l'entrée des camions dans la zone de stockage amont.

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E



Figure 35: Localisation du scénario d'incendie de benne de collecte sélective

7.4.4.2 Résultats

Les distances d'effets thermiques sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 23 : Distances des effets thermiques d'un incendie de camion

Valeur du seuil	Distance (en m) depuis le front de flamme	
	Longueur	Largeur
3 kW/m ²	26	12
5 kW/m ²	20	9
8 kW/m ²	15	7

La représentation graphique des effets thermiques est représentée sur la figure suivante.

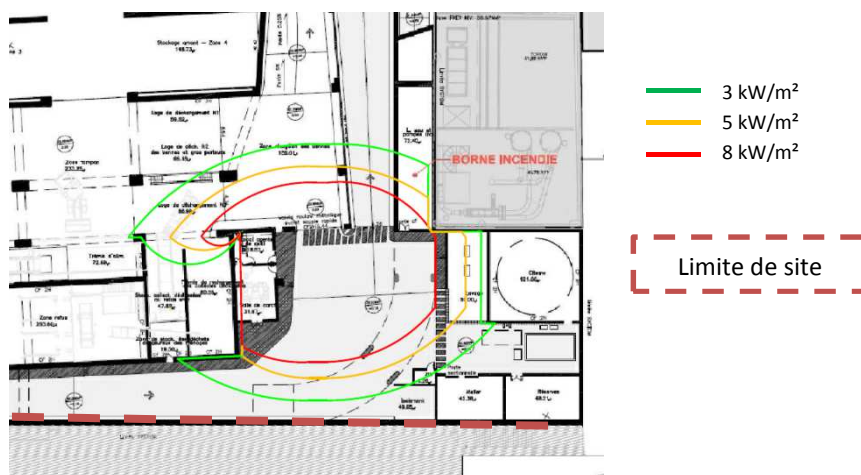


Figure 36 : Représentation graphique des effets thermiques pour l'incendie d'un camion

Ces représentations permettent de montrer que les effets thermiques ne sortent pas des limites du site et que les parois coupe-feu protègent les activités voisines.

7.4.5 Incendie d'une benne de refus

Ce scénario correspond au scénario 22 identifié lors de l'APR.

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

7.4.5.1 Hypothèses de modélisation

Caractérisation des matières combustibles :

La caractérisation moyenne des matières combustibles entrantes est définie au § 4.2.1.1.

Type de combustible	Proportion du gisement	Débit de combustion (kg/m ² /s)	Pouvoir émissif (MJ/kg) Source : INERIS FLUMILOG
Refus	100 %	0,015	40

Le débit de combustion moyen retenu est de **0.015 kg/m²/s**.

Le pouvoir émissif moyen retenu est de **24 MJ/kg**.

Surface de feu :

La surface en feu correspond aux dimensions moyennes d'un camion

- Longueur : 8.8 m
- Largeur : 2.3 m
- Hauteur : 2.8 m

Le scénario a été étudié sur la zone d'attente de la benne d'expédition des refus.

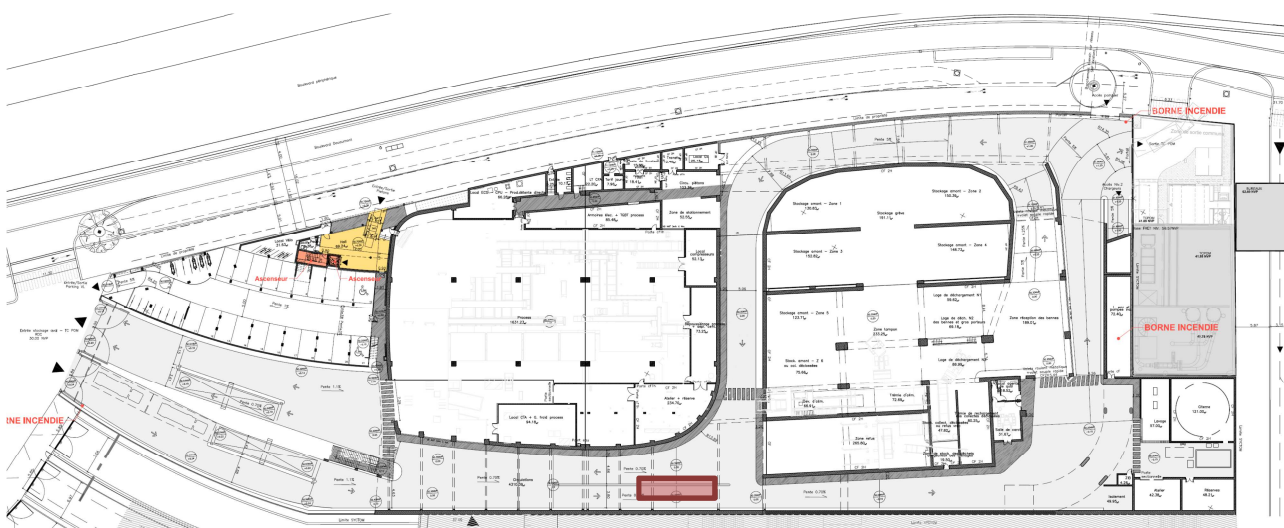


Figure 37: Localisation du scénario d'incendie de benne de refus

7.4.5.2 Résultats

Les distances d'effets thermiques sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 24 : Distances des effets thermiques d'un incendie de camion

Valeur du seuil	Distance (en m) depuis le front de flamme	
	Longueur	Largeur
3 kW/m ²	23	12
5 kW/m ²	17	9
8 kW/m ²	14	7

La représentation graphique des effets thermiques est représentée sur la figure suivante.

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

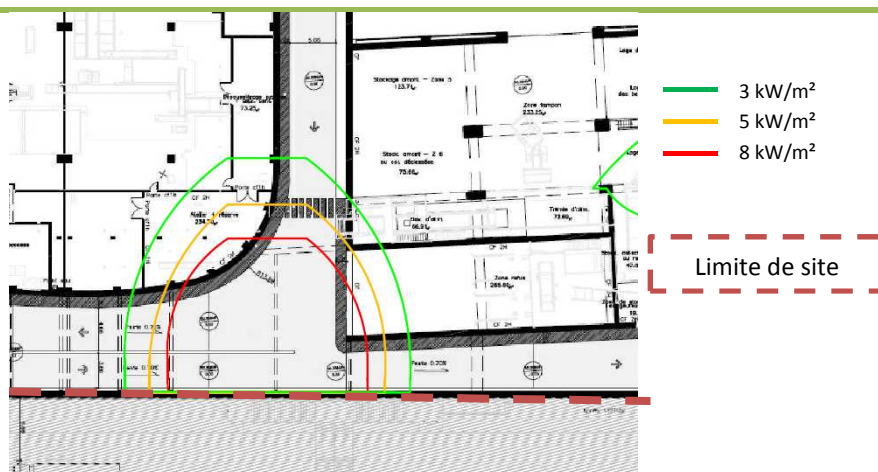


Figure 38 : Représentation graphique des effets thermiques pour l'incendie d'un camion

Ces représentations permettent de montrer que les effets thermiques ne sortent pas des limites du site et que les parois coupe-feu protègent les activités voisines.

7.4.6 Dispersion des produits de combustion issus de l'incendie des alvéoles de stockage des déchets non triés

L'incendie des déchets entreposés dans le centre de tri est susceptible d'engendrer, outre les effets thermiques, deux effets sur l'environnement : un effet direct lié à la toxicité des fumées et un effet indirect lié à l'obstruction visuelle des fumées.

7.4.6.1 Toxicité des fumées

Les fumées sont composées des produits issus de la combustion des matériaux. Selon la composition moléculaire du combustible et la stœchiométrie de la combustion, différents composés sont susceptibles de se former dont certains potentiellement toxiques. Cette partie vise à déterminer l'impact des fumées selon la méthodologie suivante développée par l'INERIS (Omega 16) :

- Détermination du terme source : l'analyse moléculaire du combustible et les caractéristiques de l'incendie (surface, vitesse de combustion, etc.) permettent de déterminer les polluants formés lors de la combustion et les caractéristiques du rejet (hauteur, débit, vitesse),
- Dispersion atmosphérique : les données précédentes permettent de réaliser une dispersion des polluants à partir du logiciel de dispersion PHAST,
- Impact sur les personnes : à partir des polluants émis, un seuil de toxicité équivalent prenant en compte l'ensemble des polluants est calculé afin d'observer si la dispersion permet de l'atteindre.

Détermination des polluants

Les déchets non triés sont disposés sur une surface maximum de 1400 m² et sur une hauteur maximum de 5 m, soit un volume maximum de 7000 m³ réparti de la manière suivante :

Déchets	Proportion du gisement	Volume (m ³)	Masse volumique (kg/m ³)	Masse (tonnes)
Papier / carton	73,52 %	5 146	150	772
PET / PE / PP / PEBD / autre plastiques / Refus assimilés comme plastiques	25,03 %	1 752	50	88
PS / PSE	1,18 %	83	50	4
PVC	0,27 %	19	50	1

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

Pour chaque catégorie de déchet, la composition moléculaire doit être déterminée, en retenant parfois une seule formule chimique pour plusieurs composés afin de simplifier la démarche. Les compositions retenues sont les suivantes :

- Papier/Carton : $C_6H_{10}O_5$ (Cellulose)
- Plastiques : C_3H_6 (Polypropylène)
- Polystyrène : C_8H_8
- PVC : C_2H_3Cl

La composition moyenne du stockage permet de déterminer quels sont les composants produits lors de la combustion, en se basant sur les hypothèses suivantes :

- Carbone : Formation de CO et CO_2 dans la proportion de $CO/CO_2 = 0,1$
- Chlore : Formation de chlorure d'hydrogène dans la proportion où 100% Cl se transforme en HCl

Ces trois composants seront donc étudiés pour l'impact de la toxicité des fumées, en considérant un seuil de toxicité équivalent. Cela permet de prendre en compte la toxicité individuelle de chaque gaz et d'additionner leurs toxicités respectives. L'utilisation de la formule présentée dans l'omega 16 donne les résultats suivants :

Seuil	Valeur (ppm)
SEI équivalent	417 773
SEL équivalent	Non atteint
SELS équivalent	Non atteint

Terme source

La méthodologie développée dans l'omega 16 permet d'évaluer les paramètres suivants, utilisés comme données d'entrée pour la dispersion :

- PCI : Le Pouvoir Calorifique Inférieur est obtenu à partir de la formule de Boie. On obtient une valeur de 18 885 kJ/kg.
- Puissance de l'incendie = 456 MW
- Vitesse d'émission = 26 m/s
- Débit total des fumées = 1476 kg/s

La vitesse d'émission et le débit total des fumées seront utilisés comme données d'entrée pour la dispersion, auxquels s'ajoutent les données suivantes :

- Produit dispersé : Air
- Température du rejet : 265°C
- Hauteur d'émission : 27 m (Toiture du bâtiment)

Résultats

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

La modélisation de la dispersion à l'aide du logiciel PHAST est représentée sur la figure ci-dessous

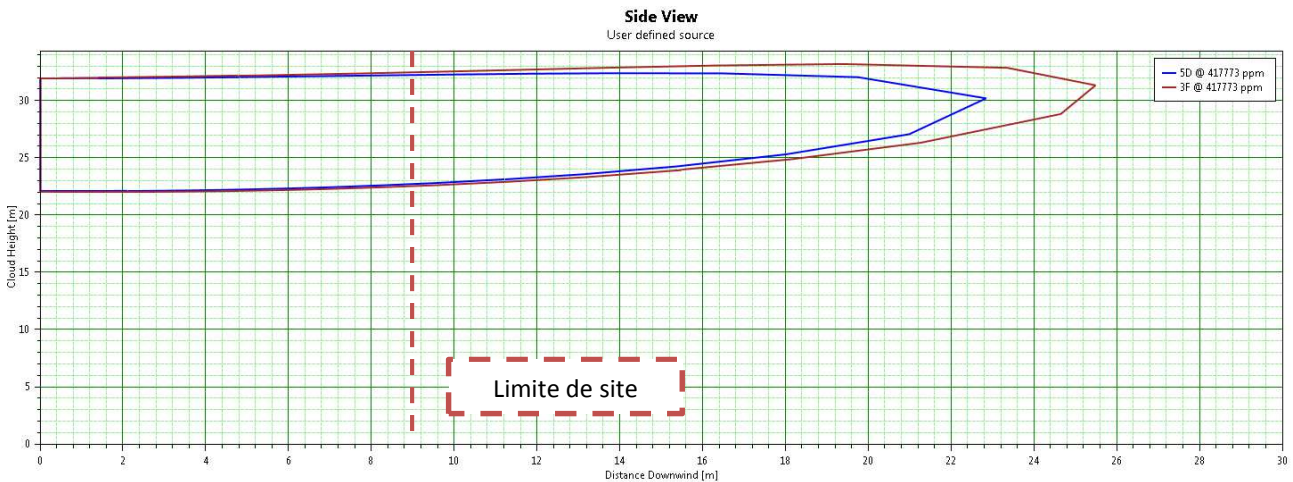


Figure 39 : Représentation graphique de la dispersion des fumées pour le SEI équivalent

Sur la figure ci-dessus, on constate que le nuage issu des exutoires en toiture s'étend à une distance de 23 à 25 m pour le seuil des effets irréversibles selon les conditions météorologiques. On note toutefois que les concentrations susceptibles d'entraîner des effets irréversibles sont observées à une altitude comprise entre 22 et 32 m.

Cette représentation permet de constater que le seuil SEI n'est pas atteint au niveau du sol en dehors des limites du site.

7.4.6.2 Opacité des fumées

L'opacité des fumées varie selon la quantité de suies produites par l'incendie. La proximité de l'installation avec le boulevard périphérique nécessite d'étudier l'impact visuel de la dispersion des fumées.

La littérature propose une formule permettant de déterminer une concentration pour une distance de visibilité recherchée et pour un produit donné. La formule est la suivante :

$$C = DO \times 2,3 / k \quad \text{avec}$$

- C, la concentration en g/m³,
- DO, la densité optique en m⁻¹,
- k, le coefficient d'extinction en m²/g.

La densité optique (DO) est obtenue à partir de la corrélation simplifiée de Butcher et Parnel, qui établit une corrélation de type log/log entre la densité optique et la visibilité. Il est donc possible, à partir d'une visibilité donnée, d'obtenir une densité optique. Les seuils retenus pour l'étude de l'impact sur la circulation routière est de 10 m et 2 m pour la circulation piétonne. La corrélation nous donne respectivement des valeurs de densité optique de 0,07 m⁻¹ et 0,6 m⁻¹.

Le coefficient d'extinction (k) dépend du produit combustible. Un coefficient d'extinction moyen a été calculé à partir des données fournies par la littérature.

Déchets	Proportion du gisement	Coefficient d'extinction du produit (m ² /g)	Coefficient d'extinction moyen des déchets (m ² /g)
Papier / carton	73,52 %	0,28 (Pin)	0,35

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

PET / PE / PP / PEBD / autre plastiques / Refus assimilés comme plastiques	25,03 %	douglas) 0,53 (Polypropylène)
PS / PSE	1,18 %	1
PVC	0,27 %	0,34

En connaissant la densité optique et le coefficient d'extinction, il est possible de déterminer les concentrations équivalentes. Rapportées en ppm, on obtient les valeurs suivantes :

- Visibilité de 10 m : 387 ppm
- Visibilité de 2 m : 3319 ppm

De la même manière que pour la toxicité des fumées et avec des paramètres de modélisation identiques, le logiciel PHAST est utilisé pour rechercher les distances où les concentrations ci-dessus sont atteintes. Les résultats obtenus sont présentés ci-dessous.

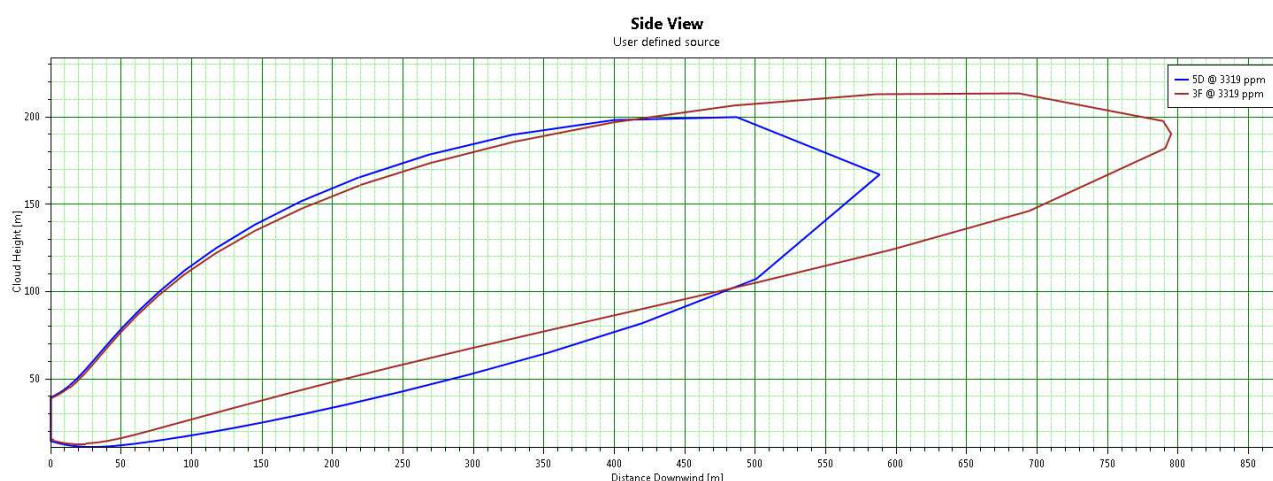


Figure 40 : Représentation graphique de la dispersion atmosphérique des fumées engendrant une visibilité de 2 m

La figure suivante présente un zoom du panache dans la zone où celui-ci est le plus proche du sol.

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

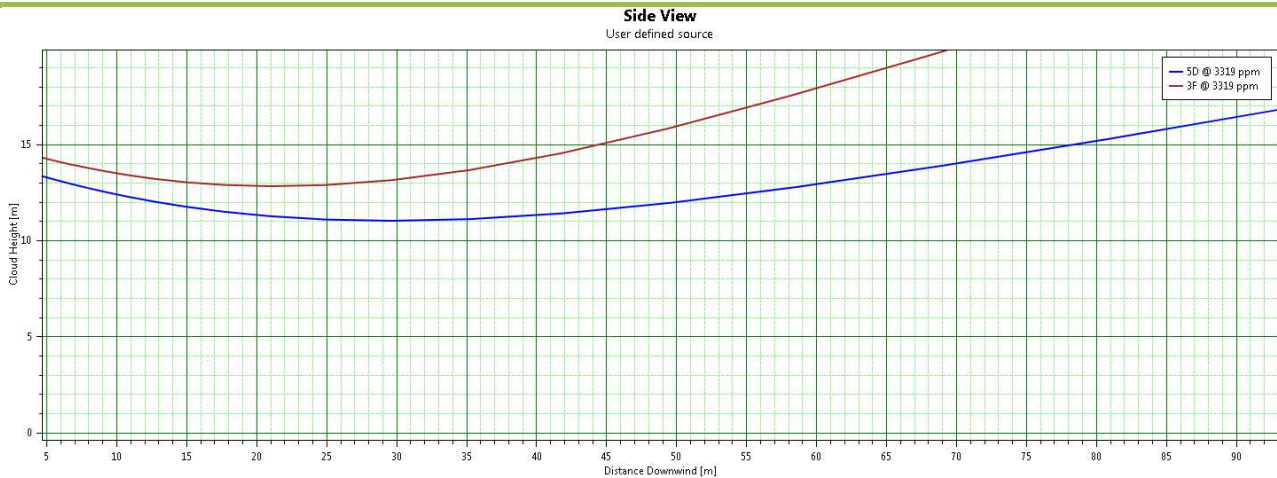


Figure 41 : Représentation graphique grossière de la dispersion atmosphérique des fumées engendrant une visibilité de 2 m

Ces vues permettent d'observer que le panache est susceptible d'engendrer une visibilité inférieure ou égale à 2 m sur une distance maximale de 800 m et à une hauteur minimale de 11 m. La circulation routière et piétonne ne risque donc pas d'être perturbée visuellement par la dispersion des fumées pour une distance inférieure à 2 m.

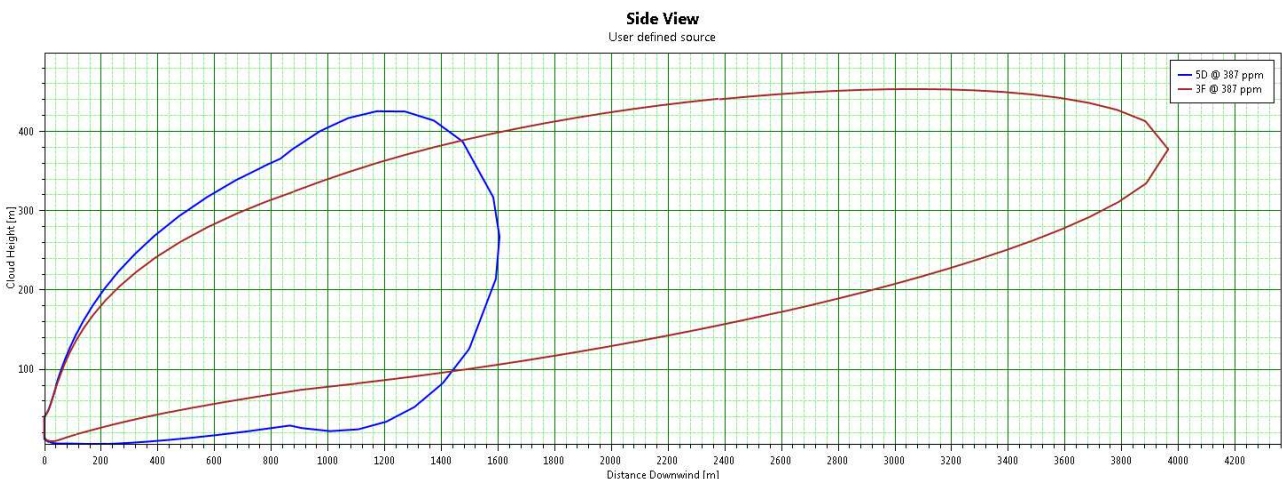


Figure 42 : Représentation graphique de la dispersion atmosphérique des fumées engendrant une visibilité de 10 m

La figure suivante présente un zoom du panache dans la zone où celui-ci est le plus proche du sol.

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

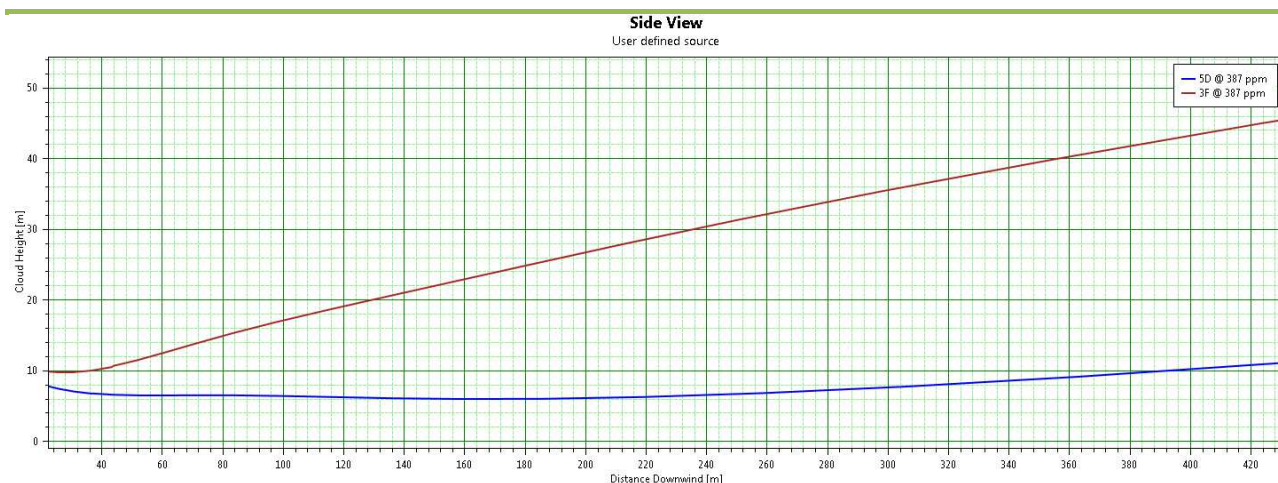


Figure 43 : Représentation graphique grossie de la dispersion atmosphérique des fumées engendrant une visibilité de 10 m

Pour la condition atmosphérique stable (F3), on constate que le panache induit une visibilité inférieure à 10 m sur une longue distance (environ 3900 m) mais s'élève constamment sur une hauteur comprise entre 10 m et environ 450 m. Dans ces conditions, le panache de fumée n'est pas susceptible d'impacter le boulevard périphérique.

Pour la condition atmosphérique neutre (D5), on constate que le panache induit une visibilité inférieure à 10 m sur une distance plus courte (environ 1600 m) mais reste à une hauteur comprise entre 6 et 10 m sur une distance de 400 m environ. Le panache n'altère donc pas la visibilité des véhicules situés sur le boulevard périphérique.

7.5 Analyse des effets dominos

Les modélisations des scénarios identifiés lors de l'APR montrent qu'aucun d'entre eux n'est susceptible d'engendrer d'effets dominos à l'extérieur du site. Le site est en effet isolé des activités voisines (TCPOM, base FRET, parking autocar) par des parois coupe-feu 4h.

Les potentiels effets dominos sur les installations situées à l'intérieur du site pour chaque scénario sont listés dans le tableau suivant.

Tableau 25 : Effets dominos à l'intérieur du centre

Scénario	Installations impactées à l'intérieur du site	Effets sur les équipements
Incendie des alvéoles de stockage des déchets non triés	Chargeur Convoyeur et trémie de pré tri Camion	Incendie chargeur Perte matérielle
Incendie du stockage des refus	Compacteur de refus	Perte matérielle
Incendie des alvéoles de stockage des déchets triés	Chargeur Camion	Perte matérielle
Incendie d'une benne de collectes sélectives de déchets ménagers	Sans objet	-

On note que les effets dominos ne sont pas susceptibles d'atteindre des éléments de sécurité à l'intérieur du site (local incendie).

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

8 ANALYSE DETAILLEE DES RISQUES

8.1 Objectifs

Seuls les accidents dont les effets sont susceptibles de sortir des limites du site sont retenus pour l'analyse détaillée des risques. Cette analyse ne portera donc que sur le **scénario d'incendie des alvéoles de stockage des déchets non triés** dont la dispersion des fumées sort des limites du site.

8.2 Cotation de la gravité

La gravité des conséquences est déterminée selon l'arrêté ministériel 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 cinq niveaux de gravité définis par cet arrêté pour les effets directs sur les personnes ont été intégrés dans une grille d'appréciation globale de la gravité des effets potentiels sur le voisinage, en fonction des distances d'effets.

L'arrêté du 29 septembre 2005 établit une échelle de gravité des conséquences humaines à l'extérieur des installations :

Tableau 26 : Classes de gravité selon l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005

Classe de gravité		Atteintes aux personnes en nombre de personnes exposées		
		Effets létaux significatifs	Effets létaux	Effets irréversibles
5	Désastreux	> 10	Plus de 100	> 1000 personnes
4	Catastrophique	< 10	Entre 10 et 100	Entre 100 et 1000
3	Important	Au plus 1	Entre 1 et 10	Entre 10 et 100
2	Sérieux	Aucune	Au plus 1	< 10
1	Modéré	Pas de zone de létalité externe		< 1

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.

Pour le scénario d'incendie des alvéoles de stockage des déchets non triés, aucune zone de létalité ou d'effets irréversibles ne sort des limites du site.

Comme indiqué précédemment, les fumées issues de ce scénario restant à une hauteur élevée, elles n'impactent pas le boulevard périphérique. Toutefois, étant donnée la proximité du site avec le boulevard périphérique et dans une approche conservatrice, ce scénario a tout de même été retenu pour une analyse détaillée.

La gravité retenue pour ce scénario est donc **Modéré**.

8.3 Cotation de la probabilité

La probabilité d'occurrence d'un phénomène dangereux est déterminée selon l'arrêté ministériel 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.

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

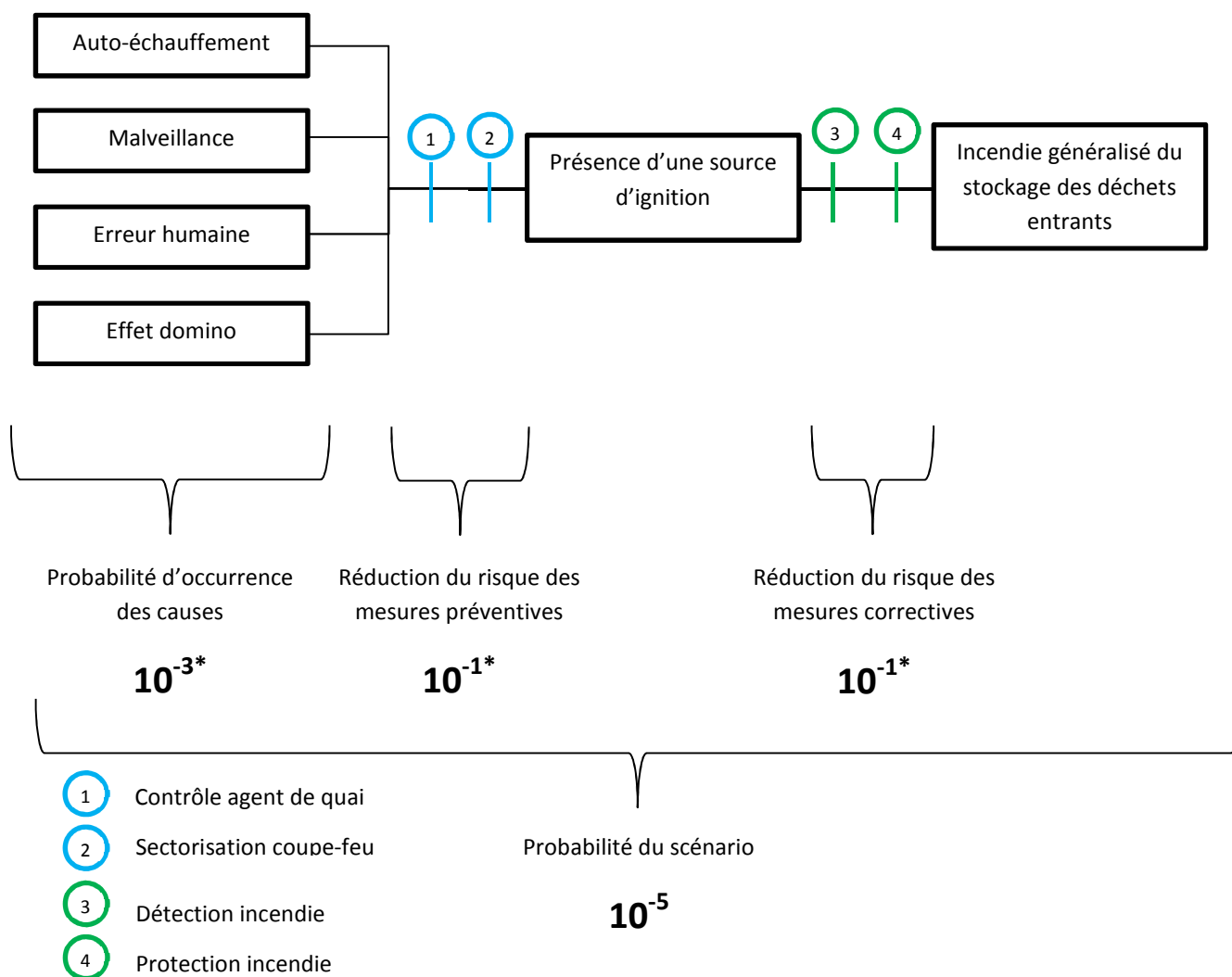
ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

L'évaluation de la probabilité peut se faire selon une approche qualitative, quantitative ou semi-quantitative.

Tableau 27 : Classes de probabilité selon l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005

Classe de probabilité	E	D	C	B	A
Appréciation qualitative	Evènement possible mais extrêmement peu probable	Evènement très improbable	Evènement improbable	Evènement probable	Evènement courant
Appréciation quantitative (an)	$P < 10^{-5}$	$10^{-5} < P < 10^{-4}$	$10^{-4} < P < 10^{-3}$	$10^{-3} < P < 10^{-2}$	$P > 10^{-2}$



*Au vu de l'accidentologie détaillée dans le chapitre 5, le phénomène d'incendie a été qualifié d'« événement probable » et associé à une probabilité de 10^{-3} . Par ailleurs, aucun scénario n'ayant d'effets significatifs à l'extérieur du site, les barrières retenues ne constituent pas de Mesures de Maitrise des Risques (MMR) au sens de l'article 4 de

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

l'arrêté du 29 septembre 2005. En première approche, un niveau de confiance NC = 1 a été affecté à chaque chaîne de sécurité.

Pour une probabilité d'occurrence du scénario de 10^{-5} , la classe de probabilité retenue est la classe D.

8.4 Positionnement dans la grille MMR

Après avoir évalué la probabilité et la gravité, les phénomènes dangereux dont les conséquences atteignent les limites de propriété sont reportés dans la grille d'appréciation ci-dessous, décrite dans la circulaire du 10 mai 2010.

Zone en rouge (= zone « NON ») : zone de risque élevé qui correspond à des accidents « **inacceptables** » susceptibles d'engendrer des dommages sévères à l'intérieur comme à l'extérieur des limites du site.

Zone en orange et **zone en jaune** (= zones « MMR ») : zones de Mesures de Maîtrise des Risques. Les scénarios dans ces zones doivent faire l'objet d'une démarche d'amélioration continue en vue d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu de l'état des connaissances, des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation. On parle de zone « **ALARP** » (As Low As Reasonably Practicable).

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

	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
Gravité	E	D	C	B	A
5. Désastreux					
4. Catastrophique					
3. Important					
2. Sérieux					
1. Modéré		Incendie des déchets entrants			

Le positionnement du scénario dans la matrice permet de constater que le scénario se situe dans une situation acceptable. Il n'est donc pas nécessaire de prévoir des mesures complémentaires pour ce scénario.

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

9 DESCRIPTION DETAILLEE DES MOYENS DE PREVENTION, DE PROTECTION ET D'INTERVENTION

En termes de lutte contre les différents risques, nous distinguons deux types de barrières :

- Les moyens de prévention : ils interviennent en amont de l'évènement redouté pour éviter son apparition ;
- les moyens de protection : ils interviennent après le sinistre en vue de réduire les effets de ce dernier sur les personnes, les biens ou encore l'environnement.

9.1 Mesures préventives

9.1.1 Gestion des stockages

Le plan de stockage élaboré pour le futur centre de tri Paris 17 permettra de prendre en compte les risques associés aux produits dangereux :

- Incompatibilités chimiques pouvant générer des réactions dangereuses ;
- Inflammabilité de certains produits ;
- Aptitude des produits à polluer le milieu naturel en cas de déversement accidentel ;
- Toxicité éventuelle de certains produits ;
- Manutention à risque des contenants.

Ainsi, le stockage de GNR nécessaire pour le chargeur sera réalisé dans une cuve double enveloppe avec détection de fuite. La station-service utilisée pour l'alimentation du chargeur en GNR sera réalisée sur une aire étanche reliée à un séparateur d'hydrocarbures.

9.1.2 Prévention des actes de malveillance

Du fait de son activité et de sa situation, le futur centre de tri sera exposé au risque de malveillance. Le site sera donc organisé avec une présence humaine permanente mais avec une variation importante des activités et des effectifs.

Pendant la période d'inactivité, l'accès aux installations sera interdit ; le site sera clos et les accès seront fermés et verrouillés de l'intérieur.

Une permanence sera assurée dans le local pesage-gardiennage :

- Pendant les heures d'ouverture par une personne chargée notamment de contrôler les véhicules en entrée et en sortie,
- Pendant les heures de fermeture par un gardien.

Le dispositif d'anti-intrusion aura pour objectif de :

- Contrôler les espaces,
- Contrôler les accès,
- Enregistrer les passages par vidéosurveillance,
- Mettre en place une protection qui dissuade la commission d'actes de malveillance,
- Assurer une surveillance naturelle, humaine, technique,
- Limiter les intrusions,
- Coordonner l'ensemble des mesures de surveillance et de protection sur la zone.

9.1.3 Permis de feu

Une procédure de permis feu sera mise en place pour tout travail par point chaud.

Dans le cas d'une intervention d'une entreprise extérieure, un plan de prévention sera mis en place. Les consignes de sécurité de l'installation seront mises à la disposition de cette entreprise.

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

9.1.4 Formation du personnel

L'ensemble des intervenants appartenant à l'établissement reçoit régulièrement les formations nécessaires à sa sécurité :

- Les ouvriers manutentionnaires devront posséder la qualité de cariste pour conduire les chariots élévateurs (recyclage tous les 5 ans) ;
- les ouvriers devront être habilités pour pouvoir manœuvrer une nacelle (recyclage tous les 5 ans) ;
- les ouvriers devront être habilités pour effectuer des opérations de maintenance sur du matériel électrique (recyclage tous les 3 ans).

Le détail des formations est donné dans le document « Notice Hygiène et Sécurité ».

9.1.5 Exercices de simulation d'incident

Des tests de situation d'urgence et des exercices d'évacuation seront réalisés tous les ans.

9.1.6 Contrôles périodiques

Les installations électriques seront vérifiées chaque année par un organisme agréé, en application du décret du 14/11/88. Le contrôle périodique des appareils de levage sera réalisé une fois par an.

9.1.7 Interdiction de fumer

Il sera interdit de fumer sur l'ensemble du site. Des zones fumeurs seront toutefois aménagées.

Des panneaux d'interdiction de fumer seront placés dans l'enceinte du site.

9.1.8 Protections individuelles

Le personnel dispose des équipements suivants :

- Chaussures de sécurité,
- gants de protection,
- masques à poussières,
- protections auditives (bouchons d'oreilles, casques antibruit),
- lunettes de protection,
- vêtements de travail (tenue intégrale ou blouse).

9.2 Organisation de la sécurité

9.2.1 Consignes de sécurité

Les consignes seront affichées à chaque sortie de bâtiment, de manière à toucher l'ensemble du personnel. Elles indiqueront les procédures d'urgence pour l'alerte, l'appel et l'évacuation.

En cas de détection du feu ou du sinistre, les intervenants estimeront la situation de gravité rapidement et agiront de la façon suivante :

- L'ordre d'évacuation de l'ensemble du personnel sera donné par le déclenchement de la sirène incendie, au moyen des déclencheurs manuels situés vers les sorties et issues de secours.
- A partir de l'ordre d'évacuation donné, le responsable présent (ou son adjoint) et la personne du service de maintenance seront chargés d'encadrer l'évacuation et d'appliquer la procédure suivante :
 - Couper les énergies (électricité, gaz),
 - Arrêter les aspirations machines,
 - Ouvrir les exutoires de fumées,

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

- o Vérifier que personne ne reste dans l'atelier (faire le tour des vestiaires, toilettes, etc.),
- o Combattre le feu par l'utilisation de RIA et le déclenchement de systèmes d'extinction par les équipiers de première intervention.
- Les personnes évacuées se rassemblent au niveau de l'entrée, loin des bâtiments et des stockages de déchets. Ce point de rassemblement est matérialisé par un panneau spécifique.
- Le responsable de poste se charge d'appeler les pompiers et de compter les personnes présentes au point de rassemblement en comparant leur nombre à celui des personnes présentes sur le site au moment de l'incendie (avec éventuellement les personnes étrangères à l'usine comme les sous-traitants, les chauffeurs, etc.).
- Le responsable, ou la personne désignée par lui, attendra les pompiers vers le portail de l'usine et les guidera vers le lieu de l'incendie.

9.2.2 Moyens de secours internes

Le futur centre de tri Paris 17 sera doté des moyens de secours contre l'incendie appropriés aux risques et conformes aux normes en vigueur.

9.2.2.1 Réseau RIA

Un réseau RIA sera présent en enterré depuis la nourrice jusqu'aux postes. Les RIA seront alimentés depuis une bache d'eau glycolée via un ensemble de surpression avec pompe jockey. Ils seront répartis de manière à ce que tous les points des halls du process soient atteints par 2 lances minimum. Les canalisations traversant des volumes non chauffés sont maintenues hors gel par un traçage électrique + anti-condensation.

L'installation sera conforme à la règle APSAD R5.

9.2.2.2 Extincteurs

Il est prévu un ensemble d'extincteurs portatifs répartis suivant le lieu et l'importance des risques incendies à combattre. Le type d'extincteur sera déterminé en fonction du type de feu.

Les types d'extincteurs seront les suivants:

- Locaux sans risques particuliers (bureaux, circulations etc...) : Extincteurs à eau.
- Armoires électriques : Extincteurs à CO2
- Distribution de carburants, CPCU, Groupe électrogène, risques particuliers :
 - o Extincteurs à poudre polyvalente type 13A-21B.
 - o L'installation sera conforme à la règle APSAD R4.

9.2.2.3 Sprinkler et déluge

La zone de collecte des déchets non triés, la zone de tri des déchets et la zone de conditionnement des déchets triés seront équipées d'un système de sprinklage et de déluge.

- **Déluge**

Destinés à la protection des risques spéciaux d'incendie où des feux à développement rapide sont à redouter, les systèmes d'extinction automatique de type Déluge permettent d'arroser, par des têtes d'extinction dites "ouvertes", l'ensemble de la zone où le sinistre est détecté.

Ces systèmes seront mis en place sur les zones à fort risques de propagation d'incendie :

- Zone de stockage amont (déchets non triés),
- Convoyeur amont vers procédé,
- Passages de cloison mur coupe-feu,
- Presses à balles.

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

Les systèmes de sprinklage sont conçus pour :

- Ces systèmes seront mis en place sur les zones suivantes :

- La figure suivante précise la localisation des moyens de déluge et sprinklage au rez-de-chaussée de l'installation.

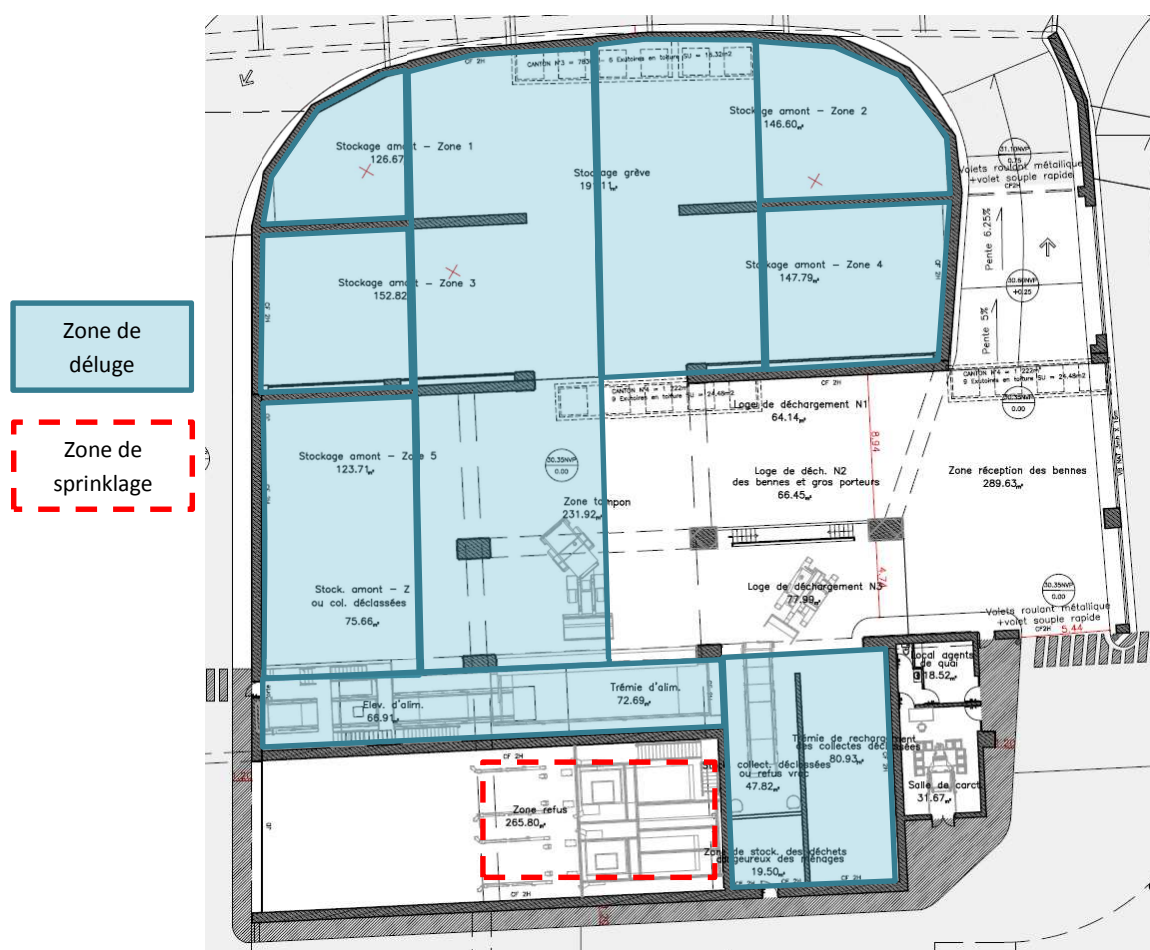


Figure 44 : Localisation des zones de déluge et sprinklage au rez-de-chaussée

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

9.2.2.4 Communication avec le SSI

Afin d'améliorer l'efficacité et la fiabilité de l'installation, des reports d'alarmes seront effectués avec des matériels conformes au standard EN54.

9.2.2.5 Descriptif des sources d'eaux

Il est prévu une réserve de 850 m³ équipée d'une épingle chauffante et d'une mesure de niveau.

Le site sera équipé de 2 groupes moto-pompes diesel conformes aux spécifications APSAD R1 :

- Débit 531 m³/h,
- Pression 95 m de colonne d'eau.

Par ailleurs, un dispositif d'injection et de dosage à 1% de produit mouillant / moussant pour feux de classe A, de type FireDos FD10000 sera positionné en aval du poste de contrôle.

9.2.3 Synthèse des moyens de détection et d'extinction internes

Le tableau ci-dessous liste les zones faisant l'objet d'une détection incendie et des moyens d'extinction associés :

Tableau 28 : Synthèse des moyens de détection et d'extinction

Niveau	Local	Risques	Liste moyens de secours prévue
RdC	Local Poubelle	Déchets	Détection Incendie
1er étage	Local CTA	Électrique	Détection incendie, Extincteur CO2 2.5Kg, RIA
3ème étage	Gardien - Local SSI - pesage	Électrique	Détection incendie, Extincteur CO2 2.5Kg
RdC	Poste de livraison - HT	Électrique	Détection incendie, Extincteur CO2 5Kg
RdC	Local Transformateur	Électrique	Détection incendie, Extincteur CO2 5Kg
RdC	T.G.B.T. principal	Électrique	Détection incendie Extinction automatique à gaz
RdC	Local G.E.	Gazole Électrique	Détection incendie, Extincteur Mousse 5Kg
RdC	Tarif Jaune	Électrique	Détection incendie, Extincteur CO2 5Kg
RdC	Local C.F.A.	Électrique	Détection incendie, Extinction automatique à gaz
RdC	Local Batteries onduleurs	Électrique	Détection incendie, Extinction automatique à gaz
RdC	ECS – CPCU - Local prod. Détente Directe	Électrique	Détection incendie, Extincteur CO2 2.5Kg
RdC	TGBT - MCC Procédé	Électrique	Détection incendie, Extinction automatique à gaz
RdC	Alvéoles tri	Sous-Produits triés	Détection incendie par aspiration, Système déluge
RdC	Procédé Autres	Surchauffe Palier	Câbles Thermiques paliers

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

Niveau	Local	Risques	Liste moyens de secours prévue
RdC	Convoyeur zone amont vers procédé	Traversée zone CF	Détection incendie, Système déluge
RdC	Local compresseur d'air	Électrique	Détection incendie, Extincteur CO2 2.5Kg
RdC	Local aspiration centralisée	Incendie / Explosion	Détection incendie ATEX Extincteurs
RdC	Local CTA	Électrique	Détection incendie, Extincteur CO2 2.5Kg, RIA
RdC	Atelier	Travaux par point chaud	Détection incendie, Extincteur
2 ^{ème} étage	Local Onduleur Photovoltaïque	Électrique	Détection incendie, Extinction automatique à gaz
3 ^{ème} étage	Cabine tri	Déchets triés	Détection incendie, Extincteur
3 ^{ème} étage	2 convoyeurs Procédé vers zone aval	Projection entre zone	Détection incendie, Système déluge
RdC	Stockage amont	Déchets vrac	Caméras thermique Système Déluge
RdC	Compacteur déchets	déchets	Détection incendie, Sprinklers
3 ^{ème} étage	Presses à balles	Caisse à huile	Détection incendie, Système déluge
3 ^{ème} étage	Stockage aval	Balle	Détection par aspiration, RIA
3 ^{ème} étage	Dépoussiéreurs	Incendie / Explosion	Détection incendie ATEX Sprinklers
RdC	Local pompe incendie	Électrique	Détection incendie Extincteur
Extérieur	Poste livraison Gazole	Gazole	Détection incendie, Extincteur à poudre

9.2.4 Moyens de secours externes

Le réseau des poteaux incendie (PI) est réalisé en PEHD enterré (avec un gros diamètre pour réduire les pertes de charge de la nourrice jusqu'à l'emplacement des PI).

Des PI extérieurs sont implantés à proximité des accès du site soit à moins de 100 m des entrées des différentes zones. Il sera implanté sur le centre de tri 4 PI ayant un débit de 210 m³/h.

Les figures suivantes fournissent la localisation des poteaux incendie.

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

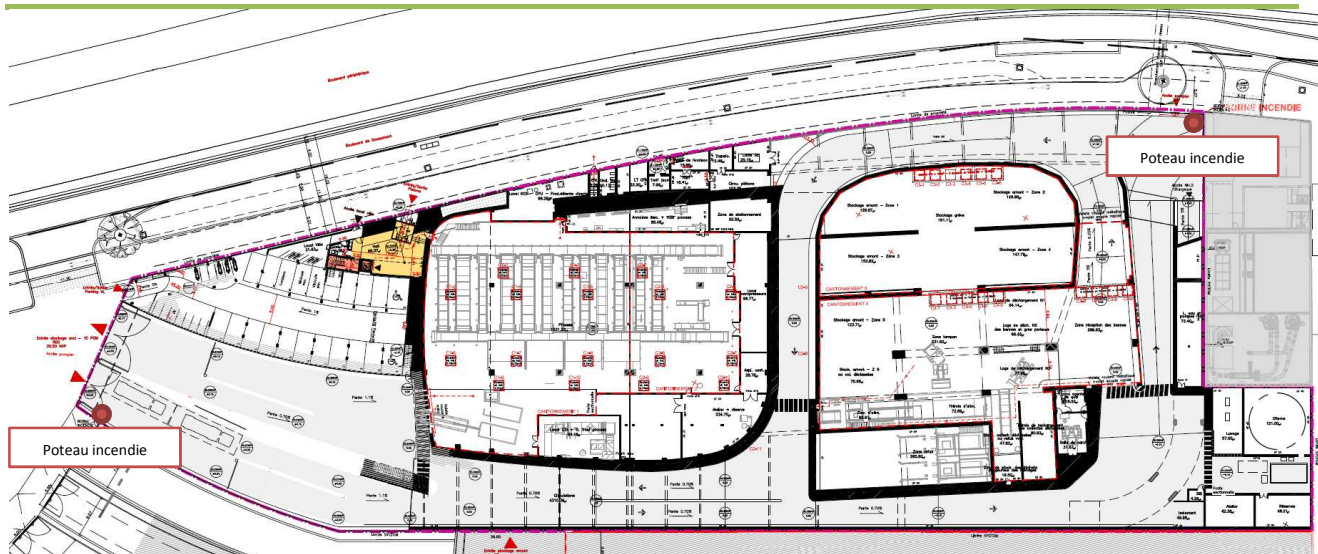


Figure 45 : Localisation des poteaux incendie (niveau 0)

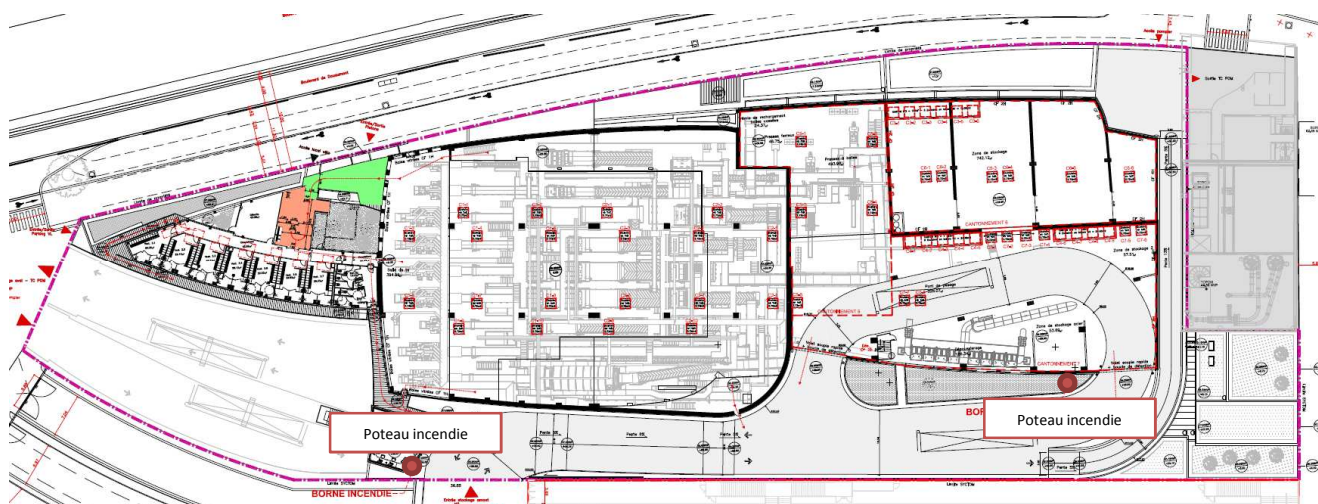


Figure 46 Localisation des poteaux incendie (niveau 3)

9.2.5 Gestion des eaux d'extinction d'incendie

9.2.5.1 Détermination des besoins en eau

Afin d'évaluer quels seraient les besoins en eau des services d'incendie et de secours, le calcul a été réalisé en appliquant la méthode décrite dans le guide pratique D9 « Dimensionnement des besoins en eau pour la défense extérieure contre l'incendie », INESC (Institut National d'Etudes de la Sécurité Civile) – FFSA (Fédération Française des Sociétés d'Assurances) – CNPP (Centre National de Prévention et Protection), version Septembre 2001. Cette méthode s'applique généralement à des surfaces de plus de 1 000 m².

L'estimation du besoin a été effectuée en considérant d'une part, les alvéoles de stockage de la zone de stockage des déchets non triés, soit une surface d'environ 1400 m² et d'autre part, les alvéoles de stockage de la zone de stockage des déchets triés, soit une surface d'environ 800 m².

Les hypothèses retenues pour le dimensionnement sont les suivantes.

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

Dimensionnement des besoins en eau pour la défense extérieure contre l'incendie - D9				
Incendie de l'ensemble des alvéoles de stockage de la zone de stockage des déchets non triés (1400 m ²)				
Critères	Coefficients	Coefficients retenus		Commentaires
Hauteur de stockage		Activité	Stockage	
- Jusqu'à 3 m	0	NC	0,1	
- Jusqu'à 8 m	(+) 0,1			
- Jusqu'à 12 m	(+) 0,2			
- Au-delà 12 m	(+) 0,5			
Type de construction				
- Ossature stable au feu > ou = 1 heures	(-) 0,1	NC	-0,1	
- Ossature stable au feu > ou = 30 minutes	0			
- Ossature stable au feu < 30 minutes	(+) 0,1			
Types d'interventions internes				
- Accueil 24 H / 24 (présence permanente à l'entrée)	(-) 0,1	NC	-0,2	
- DAI généralisée reportée 24H / 24 en télésurveillance ou au poste de secours 24 H / 24 lorsqu'il existe, avec des consignes d'appel	(-) 0,1			
- Service sécurité incendie 24 H / 24 avec moyens appropriés équipe de seconde intervention en mesure d'intervenir 24 H / 24	(-) 0,3			
Σ Coefficients		NC	-0,2	
1 + Σ Coefficients		NC	0,8	
Surface de référence : S en m²		NC	1400	
Q= 30 x S x (1+ Σcoefficients) / 500		NC	67,2	
Risque retenu :		NC	3	
Risque 1	Q1=Qi x 1	NC	134,4	Fascicule R 11
Risque 2	Q2=Qi x 1,5			
Risque 3	Q3=Qi x 2			
Risque sprinklé (oui ou non)		NC	Oui	
Cellules de stockage/activité recoupées (oui ou non)		NC		
Débit calculé en m³/h	Q _{calculé} =	NC	67,2	
Débit total calculé en m³/h	ΣQ _{calculé} =	67,2		
Débit requis en m³/h (multiple de 30 m³/h)	Q _{requis} =	90		

Le débit maximum nécessaire à l'extinction des alvéoles de la zone de stockage des déchets non triés serait donc de 90 m³/h.

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

Dimensionnement des besoins en eau pour la défense extérieure contre l'incendie - D9				
Incendie de l'ensemble des alvéoles de stockage aval (800 m ²)				
Critères	Coefficients	Coefficients retenus		Commentaires
Hauteur de stockage		Activité	Stockage	
- Jusqu'à 3 m	0	NC	0,1	
- Jusqu'à 8 m	(+) 0,1			
- Jusqu'à 12 m	(+) 0,2			
- Au-delà 12 m	(+) 0,5			
Type de construction				
- Ossature stable au feu > ou = 1 heures	(-) 0,1	NC	-0,1	
- Ossature stable au feu > ou = 30 minutes	0			
- Ossature stable au feu < 30 minutes	(+) 0,1			
Types d'interventions internes				
- Accueil 24 H / 24 (présence permanente à l'entrée)	(-) 0,1	NC	-0,2	
- DAI généralisée reportée 24H / 24 en télésurveillance ou au poste de secours 24 H / 24 lorsqu'il existe, avec des consignes d'appel	(-) 0,1			
- Service sécurité incendie 24 H / 24 avec moyens appropriés équipe de seconde intervention en mesure d'intervenir 24 H / 24	(-) 0,3			
Σ Coefficients		NC	-0,2	
1 + Σ Coefficients		NC	0,8	
Surface de référence : S en m²		NC	800	
Q= 30 x S x (1+ Σcoefficients) / 500		NC	39	
Risque retenu :		NC	3	
Risque 1	Q1=Qi x 1	NC	78	Fascicule R 11
Risque 2	Q2=Qi x 1,5			
Risque 3	Q3=Qi x 2			
Risque sprinklé (oui ou non)		NC	Non	
Cellule de stockage/activité recoupées (oui ou non)		NC		
Débit calculé en m³/h	Q _{calculé} =	NC	78	
Débit total calculé en m³/h	ΣQ _{calculé} =	78		
Débit requis en m³/h (multiple de 30 m³/h)	Q _{requis} =	90		

Le débit maximum nécessaire à l'extinction des alvéoles de la zone de stockage des balles serait donc de **90 m³/h**.

9.2.5.2 Rétention des eaux

Afin d'évaluer quel serait le volume de rétention nécessaire pour contenir les eaux d'extinction liées à l'incendie de l'ensemble des alvéoles de la zone de stockage des déchets non triés, le calcul a été réalisé en appliquant la méthode décrite dans le guide pratique D9A « Défense extérieure contre l'incendie et rétentions », réalisé par l'INESC (Institut National d'Etudes de la Sécurité Civile) – FFSA (Fédération Française des Sociétés d'Assurances) – CNPP (Centre National de Prévention et Protection), version Août 2004.

Ce volume tient compte d'une intervention des services incendie pendant deux heures, mais aussi du ruissellement des eaux de pluie susceptible de se cumuler aux eaux d'extinction.

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

Le tableau ci-après précise la capacité de rétention nécessaire.

Incendie de l'ensemble des alvéoles de stockage de la zone de stockage des déchets non triés (43 x 33 = 1400 m²)

Besoins pour la lutte extérieure		Résultat document D9 (Besoins x 2 heures au minimum)	180 m ³
			+
Moyens de lutte intérieure contre l'incendie	Sprinkleur	Volume réserve intégrale de la source principale ou besoins x durée théorique maxi de fonctionnement (1 alvéole + 1 zone inter alvéole pour 90 mn)	(505*10*90) 455 m ³
			+
	Rideau d'eau	Besoins x 90 mn (300 par rideau)	(600*90) 54 m ³
			+
	RIA	A négliger	0,00 m ³
			+
	Mousse HF et MF	Débit de solution moussante x temps de noyage (en gal. 15 -25 mn)	0 m ³
			+
	Brouillard d'eau et autres systèmes	Débit x temps de fonctionnement requis	0 m ³
			+
Volume d'eau lié aux intempéries	Drainage eau pluviale vers la rétention (10 l/m ²)	Surface drainée en m ² ? 6 600 m ² (superficie totale du site hormis les espaces verts)	(6 600*10) 66 m ³
			+
Présence stock de liquides	20% du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume	Non concerné. Il s'agit d'un stockage de solide et il n'y a pas de stockage de produits liquides à proximité	0 m ³
			=
Volume total de la capacité de confinement			755 m ³

La capacité de confinement serait donc de 755 m³. D'après le schéma d'évacuation des eaux usées, deux fosses de 250 m³ chacune seront implantées. De plus, la zone process pourra être inondée sur une hauteur de 20 cm, formant une

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

rétenion de 610 m³. La capacité totale de confinement du site sera donc de 1110 m³, supérieure au 755 m³ nécessaire.

Une pompe de relevage permettra de récupérer les eaux d'extinction ainsi confinée pour les envoyer dans des filières de traitement adaptées.

9.2.6 Organisation de l'alarme et de l'alerte

Un report d'information alphanumérique de l'ensemble de la détection incendie et des systèmes de protection automatique seront positionnés dans le local gardien avec un report dans un bureau exploitation.

Le local pesage – gardiennage sera à présence humaine permanente. Le report d'information en zone exploitation permettra à l'encadrement d'obtenir les informations d'alarme avec une localisation précise, fiable et sans délai.

SYCTOM – CENTRE DE TRI PARIS 17^{EME} – PHASE APD

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

ETUDE DE DANGERS

11/08/2016 / E

10 CONCLUSION

Le présent rapport constitue l'étude des dangers liés au projet de centre de tri de déchets Paris 17.

L'analyse préliminaire des risques a mis en évidence 5 scénarios susceptibles de survenir sur le site. Ces scénarios sont les suivants :

- Incendie des alvéoles de stockage de déchets non triés,
- Incendie du stockage de refus,
- Incendie des alvéoles de stockage de déchets triés,
- Incendie d'un camion de déchargement ou d'expédition,
- Dispersion des produits de combustion issus d'un incendie.

La modélisation des effets issus de ces scénarios montre que les mesures de protection mises en place permettent de confiner les effets des scénarios à l'intérieur du site.

Seule l'opacité des fumées issue d'un incendie est susceptible d'atteindre l'extérieur du site. Ce scénario a été étudié pour le cas le plus conservatif (incendie des alvéoles de stockage de déchets non triés) et montre que le panache n'induirait pas de diminution significative de la visibilité pour une hauteur inférieure à 6m.

Par conséquent, les scénarios d'incendie et de dispersion de produits de combustion du futur centre de tri Paris 17 n'ont pas d'impact sur les tiers et l'environnement.