



DP2D_EM-DP2D

DEM FSH - DÉMONSTRATION DE LA MAÎTRISE DES RISQUES LIÉS À L'INCENDIE DU BÂTIMENT SALLE DES MACHINES (SDM)

Référence : D455620043421

Indice : C

Nb de pages : 46


Applicabilité :

Résumé : La présente note constitue les études de sûreté relatives à la démonstration de la maîtrise des risques liés à l'incendie, conformément à la Décision Incendie, pour le dossier de démantèlement de l'INB n°75 de Fessenheim - Bâtiment Salle Des Machines (SDM)

Affaire : LSF04401

Projet(s) : DEM FSH

Référence technique :

Rédaction	Contrôle	Approbation	Visa final (*)
			

(*) La présence de cette icône atteste que le document a été approuvé par un circuit de signature électronique
Ne peut être transmis à l'extérieur d'EDF/DPI et entités autorisées, que par une personne habilitée.

**DIRECTION PROJETS
DECONSTRUCTION DECHETS**

154 avenue Thiers CS 60018
69458 LYON CEDEX 06

Téléphone : 04.72.82.46.46
Télécopie : -

www.edf.com

EDF - SA au capital de 2 000 466 841
euros - 552 081 317 R.C.S. Paris
Siège social : 22-30 avenue de Wagram
75382 Paris Cedex 08 - France



NOTE
DEM FSH – DÉMONSTRATION DE LA MAÎTRISE DES RISQUES LIÉS À L'INCENDIE DU
BÂTIMENT SALLE DES MACHINES (SDM)

DP2D_EM-DP2D

Référence : D455620043421

Indice : C

Page 2/46

Rédacteur(s) :

Matériel(s) :

Domaine(s) métier(s) :

Bâtiment(s) : SDM – SALLE DES MACHINES

Imputation : E234/083984/E-L0404

Accessibilité : INTERNE

Système(s) élémentaire(s) :

MdS : 03 - Tous les utilisateurs EDF de l'ECM + non EDF autorisés par 'DP2D'

Mots clés :

FICHE DE CONTRÔLE

AIP – Activité Importante pour la Protection des intérêts Oui

Pré-diffusion formalisée (indice en cours) : NON

Référence de la fiche de pré-diffusion :

Vérification indépendante : NON

Auprès de (Nom / Société) :

Document de base :

Document(s) associé(s) :

Document(s) annulé(s) :



NOTE
DEM FSH – DÉMONSTRATION DE LA MAÎTRISE DES RISQUES LIÉS À L'INCENDIE DU
BÂTIMENT SALLE DES MACHINES (SDM)

DP2D_EM-DP2D

Référence : D455620043421

Indice : C

Page 3/46

EVOLUTION DU DOCUMENT

Indice	Modifications
A	Création du document
B	Mise à jour dossier de DEM juin 2023
C	Les modifications ont pour origines : <ul style="list-style-type: none">• La mise à jour de l'évaluation des conséquences radiologiques effectuée conformément à l'engagement n°7 pris par EDF [9] dans le cadre de l'expertise IRSN ;• Des corrections diverses orthographiques et de mise en page.



ABRÉVIATIONS

AIP	Activité Importante pour la Protection
BAN	Bâtiment des Auxiliaires Nucléaires
BK	Bâtiment Combustible
BL	Bâtiment éLectrique
BR	Bâtiment Réacteur
BW	Bâtiment périphérique
CNPE	Centre Nucléaire de Production d'Electricité
DEM	Démantèlement
DMRI	Démonstration de la Maîtrise des Risques liés à l'Incendie
DPCI	Disposition Prise Contre l'Incendie
EIP	Elément Important pour la Protection
FAMA	Faible Activité/ Moyenne Activité
GCR	système fonctionnel « graissage, soulèvement, virage GTA »
IDT	Installation de Découplage et de Transit
INB	Installation Nucléaire de Base
LNR	système fonctionnel « production et distribution 220 V alternatif du bâtiment maintenance »
MAVL	Moyenne Activité à Vie Longue
MHED	Mise Hors Exploitation Définitive
PCI	Pouvoir Calorifique Inférieur
PEHD	PolyEthylène Haute Densité
PFG	Possibilité de Feu Généralisé
REP	Réacteur à Eau Pressurisée
SDM	Salle Des Machines
SIR	système fonctionnel « conditionnement chimique «(injection réactif) »
TFA	Très Faible Activité
TP	Transformateur Principal
TS	Transformateur de Soutirage

EVOLUTION DU DOCUMENT	3
0. CLASSEMENT	8
1. RÉFÉRENCES	9
2. DESCRIPTION GÉNÉRALE DE L'INSTALLATION	10
2.1. STATUT – ACTIVITÉ	10
2.2. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES	10
2.2.1. Caractéristiques du génie civil	10
2.2.2. Caractéristiques de la ventilation	10
2.2.3. Manutention	10
2.3. IMPLANTATION DE L'INSTALLATION	11
2.4. CARACTÉRISTIQUES DES VOIES DE CIRCULATION	12
2.5. ACCÈS DEPUIS L'EXTÉRIEUR.....	12
3. DESCRIPTION DES RISQUES	13
3.1. DESCRIPTION DU POTENTIEL CALORIFIQUE	13
3.2. SUBSTANCES DANGEREUSES ET RADIOACTIVES	14
3.3. IDENTIFICATION DES SOURCES D'IGNITION INTERNES ET EXTERNES	16
3.3.1. Sources d'ignition internes.....	16
3.3.2. Sources d'ignition externes.....	16
3.4. CIBLES PRÉSENTES DANS LE BÂTIMENT	16
4. DESCRIPTION DES DISPOSITIONS PRISES CONTRE L'INCENDIE	17
4.1. PRÉVENTION DES DÉPART DE FEU.....	17
4.2. DÉTECTION RAPIDE ET EXTINCTION DES DÉPARTS DE FEU	17
4.2.1. Détection	17
4.2.2. Extinction.....	17
4.3. LIMITATION DE L'AGGRAVATION ET DE LA PROPAGATION D'UN INCENDIE	17
4.3.1. Sectorisation/compartimentage	17
4.3.2. Cheminements protégés	17
4.3.3. Stabilité au feu des structures	18
4.3.4. Désenfumage	18
4.3.5. Volume d'effluents générés par la lutte.....	18
4.4. GESTION DES SITUATIONS D'ACCIDENTS	18
5. ANALYSE DE RISQUE INCENDIE ET ÉVALUATION DES CONSÉQUENCES	19
5.1. ANALYSE DU RISQUE INCENDIE	19
5.2. ÉVALUATION DES EFFETS ET DES CONSÉQUENCES	21
5.2.1. Généralités	21
5.2.1.1. Modélisation	21
5.2.1.2. Critères de performance des cibles	21
5.2.1.3. Hypothèses génériques	21

5.2.2.	Scénario incendie n°1 – Feu de camion [au niveau +0,00 m]	22
5.2.2.1.	Caractéristiques du scénario.....	22
5.2.2.2.	Valorisation de DPCI.....	22
5.2.3.	Scénario incendie n°2 – Feu d'un engin de manutention des gros composants ■ ^a	22
5.2.3.1.	Caractéristiques du scénario.....	22
5.2.3.2.	Analyse des conséquences	23
5.2.3.3.	Valorisation de DPCI.....	23
5.2.4.	Scénario incendie n°3 – Feu d'un coffret électrique ou armoire électrique à proximité des entreposages des colis.....	24
5.2.4.1.	Caractéristiques du scénario.....	24
5.2.4.2.	Résultats des évaluations	24
5.2.4.3.	Analyse des conséquences	24
5.2.4.4.	Valorisation de DPCI.....	24
5.2.5.	Scénario incendie n°4 – Feu du poste HTA ■ ^a	25
5.2.5.1.	Caractéristiques du scénario.....	25
5.2.5.2.	Résultats des évaluations	25
5.2.5.3.	Analyse des conséquences	26
5.2.5.4.	Valorisation de DPCI.....	26
5.2.6.	Scénario incendie n°5 – Feu d'un engin de manutention des colis ■ ^a	26
5.2.6.1.	Caractéristiques du scénario.....	26
5.2.6.2.	Résultats des évaluations	27
5.2.6.3.	Analyse des conséquences	29
5.2.6.3.1.	Zones de passage du chariot de manutention.....	29
5.2.6.3.2.	Entreposage tampon des fûts PEHD	29
5.2.6.3.3.	Zone de mise en conteneurs iso 20 pieds des fûts PEHD	30
5.2.6.3.4.	Analyse des conséquences en termes d'impact radiologique	30
5.2.6.4.	Valorisation de DPCI.....	32
5.2.7.	Scénario incendie n°6 – Feu du bureau logistique ■ ^a	33
5.2.7.1.	Caractéristiques du scénario.....	33
5.2.7.2.	Résultats des évaluations	33
5.2.7.3.	Analyse des conséquences	33
5.2.7.4.	Valorisation de DPCI.....	33
5.2.8.	Scénario incendie n°7 - Feu des transformateurs principal TP et de soutirage TS.....	34
5.2.9.	Scénario incendie n°8 - Evaluation des conséquences toxiques et thermiques d'un feu au sein du bâtiment SDM	34
5.2.9.1.	Caractérisation du scénario	34
5.2.9.2.	Évaluation des effets toxiques	34
5.2.9.3.	Évaluation des effets thermiques.....	35
5.2.10.	Étude de sensibilité du cas de l'incendie consécutif à un séisme	35
6.	CONCLUSION DE L'ÉTUDE	39
7.	ÉQUIPEMENTS ET ACTIVITES EIP / AIP.....	40
7.1.	CIBLES À PROTÉGER DES EFFETS DE L'INCENDIE	40
7.2.	ÉQUIPEMENTS ET ACTIVITÉS EIP / AIP ET EXIGENCES	40
ANNEXE 1 : ÉVALUATION DU VOLUME D'EFFLUENTS GÉNÉRÉS PAR LA LUTTE .		45
ANNEXE 2 : EXEMPLE DE PLAN D'ENTREPOSAGE DE L'IDT ■^A.....		46

TABLE DES FIGURES

	Pages
Figure 1 : Localisation du bâtiment SDM dans l'INB N°75	11
Figure 2 : Reconfiguration du bâtiment Salle Des Machines de l'INB en IDT et zone de transit	12
Figure 3 : Poste HTA ^a	25
Figure 4 : Type de chariot de manutention utilisé dans le bâtiment SDM	27

TABLE DES TABLEAUX

	Pages
Tableau 1 : Quantités d'huiles présentes dans les ponts du bâtiment SDM	14
Tableau 2 : Colis entreposés ou en transit au niveau ^a du bâtiment SDM	15
Tableau 3 : Colis entreposés au niveau ^a de l'IDT TFA / FAMA	15
Tableau 4 : Colis entreposés au niveau ^a de l'IDT TFA / FAMA	15
Tableau 5 : Identification des sources d'ignition interne du bâtiment SDM	16
Tableau 6 : Scénarios incendie dans le bâtiment SDM	20
Tableau 7 : Critères de performance des cibles présentes dans le bâtiment SDM	21
Tableau 8 : Distances d'éloignement dans les différents cas de chargements du chariot de manutention	28
Tableau 9 : Distances d'éloignement de la zone tampon des fûts PEHD par rapport aux cibles	29
Tableau 10 : Doses efficaces maximales reçues à court et moyen terme de l'incendie de l'engin de manutention	31
Tableau 11 : Quantités de matériaux pour l'évaluation des effets toxiques d'un incendie du nombre maximal de fûts PEHD pouvant être présents simultanément dans le bâtiment SDM	34
Tableau 12 : Conséquences toxiques de l'incendie du nombre maximal de fûts PEHD pouvant être présents simultanément dans le bâtiment SDM	35
Tableau 13 : Quantités de matériaux pour l'évaluation des effets toxiques d'un incendie suite à un séisme du nombre maximal de fûts PEHD / GRVs et huile des ponts	36
Tableau 14 : Conséquences toxiques de l'incendie suite à un séisme du nombre maximal de fûts PEHD / GRVs et huile des ponts	36
Tableau 15 : Doses efficaces maximales reçues à court et moyen terme dans le cadre d'un incendie généralisé sur le bâtiment SDM	38



NOTE
DEM FSH – DÉMONSTRATION DE LA MAÎTRISE DES RISQUES LIÉS À L'INCENDIE DU
BÂTIMENT SALLE DES MACHINES (SDM)

DP2D_EM-DP2D

Référence : D455620043421

Indice : C

Page 8/46

La démonstration de la maîtrise des risques liés à l'incendie est concernée par des données à caractère confidentiel. Les éléments occultés sont détaillés et justifiés dans le texte par le code suivant :

- [Prévention contre les actes de malveillance]^a ;
- [Protection des données industrielles]^b.

0. CLASSEMENT

Cette note participe à la Démonstration de la Maîtrise des Risques liés à l'Incendie de l'INB N°75 dans le cadre du Dossier de Démantèlement de l'installation. À ce titre, elle constitue une AIP.

1. RÉFÉRENCES

Textes réglementaires

- [1] Arrêté modifié du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base (*dit arrêté INB*)
- [2] 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

Littérature scientifique

- [3] NF EN 1991-1-2 : Eurocode 1 : Action sur les structures ; Partie 1-2 : Actions générales — Actions sur les structures exposées au feu
- [4] INERIS DRA FMs/FMs – 2001 – P25430 - Développement d'une méthodologie d'évaluation des effets thermiques et toxiques des incendies d'entrepôts (DRA-03) Rapport intermédiaire
- [5] SFPE Handbook of Fire Protection Engineering 5th edition

Documents EDF

- [6] D455619038665 D – DEM FSH - Etude relative à la démonstration de sûreté vis-à-vis de l'agression Inondation Interne pour le dossier de démantèlement du site de Fessenheim
- [7] D455620047523 D – DEM FSH - Etude relative à la démonstration de sûreté vis-à-vis de l'agression incendie pour le dossier de démantèlement de l'INB n°75.
- [8] D455620063177 C – DEM FSH – Démonstration de la maîtrise des risques liés à l'incendie des transformateurs principal (TP) et de soutirage (TS)
- [9] D455523005375 A – Expertise du dossier de Démantèlement de l'INB 75 Fessenheim : Engagements EDF

2. DESCRIPTION GÉNÉRALE DE L'INSTALLATION

2.1. STATUT – ACTIVITÉ

L'ancienne Salle Des Machines de l'INB N°75 est reconvertie et est dédiée à la gestion des colis de déchets radioactifs produits dans le cadre du démantèlement de l'INB n°75, via l'aménagement de 4 zones. Elle est constituée :

- D'une IDT constituée de trois zones :
 - o Une zone FAMA aménagée dans l'atelier mécanique [REDACTED]^a pour la gestion des colis 5m³ PB;
 - o Une zone TFA / FAMA aménagée [REDACTED]^a pour la gestion des gros composants ;
 - o Une zone TFA / FAMA [REDACTED]^a pour la gestion des autres colis.
- D'une zone de transit des déchets MAVL en colis R73 aménagée dans l'atelier mécanique [REDACTED]^a

Le contrôle des colis des zones de transit est prévu dans une zone spécifique. Enfin, pour les besoins d'exploitation des zones de transit, les opérateurs disposent également d'un bureau logistique [REDACTED]^a.

2.2. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

2.2.1. Caractéristiques du génie civil

L'IDT et la zone de transit des déchets MAVL en colis R73 sont installés dans l'ancienne Salle Des Machines (SDM) de l'INB N°75 [REDACTED]^a.

Le bâtiment SDM est constitué d'ossatures en béton armé [REDACTED]^a.

2.2.2. Caractéristiques de la ventilation

L'installation ne possède pas de ventilation mécanique.

2.2.3. Manutention

La manutention des colis/composants [REDACTED]^a est réalisée à l'aide du levage auxiliaire [REDACTED]^b des ponts lourds du bâtiment Salle Des Machines (via les deux travées de la SDM).

Les transferts horizontaux [REDACTED]^a sont réalisés :


- À l'aide d'un chariot de manutention à motorisation électrique pour les fûts ;
- À l'aide du levage auxiliaire [REDACTED]^b des ponts lourds pour les autres colis de déchets, les gros composants et les conteneurs iso 20 pieds.

En cas de difficulté d'utilisation des ponts lourds, il est permis d'utiliser un chariot de manutention à motorisation électrique pour la manipulation des colis autres que les fûts [REDACTED]^a.

Pour l'évacuation, les colis sont mis en place dans un conteneur métallique de transport (conteneur iso 20 pieds), puis le conteneur est descendu par la trémie [REDACTED]^a et chargé au pont sur une remorque de camion.


L'atelier mécanique [REDACTED]^a est équipé d'un pont de manutention [REDACTED]^b qui couvre l'ensemble du local et qui sera utilisé pour la manutention des R73 et des colis 5 m³ pré-bétonnés.

Ce document contient des informations sensibles relevant du secret et juridiquement protégées. Il est réservé à l'usage exclusif des personnes désignées comme destinataires du document et/ou autorisées à y accéder. Il est illégal de photocopier, distribuer, divulguer, ou d'utiliser de toute autre manière les informations contenues dans ce document sans accord du service émetteur.

L'arrivée des gros composants ^a se fait avec un équipement électrique ou thermique.
En dehors des périodes de manutention, les ponts sont placés en position de garage (non définie ce jour).

2.3. IMPLANTATION DE L'INSTALLATION

Les bâtiments les plus proches du bâtiment Salle Des Machines sont :

- À l'est : le bâtiment électrique mitoyen et séparé par des parois en béton armé ; les communications sont constituées de portes coupe-feu ^a ;
- À l'ouest : le bâtiment SDM est bordé de bâtiments mitoyens (cf. [Figure 1](#) et [Figure 2](#)) ; le bâtiment SDM surplombe les toitures de ces bâtiments accolés (huilerie de site, chaudières auxiliaires, atelier entreprise, transformateurs TP/TS de la tranche 1 et de la tranche 2, bâtiment de déminéralisation, parc à gaz hydrogène de tranches).

La majorité de ces locaux / bâtiments au voisinage immédiat du bâtiment SDM ont été au préalable démantelés ou vidés de leurs potentiels de danger (cf. [Figure 2](#)).

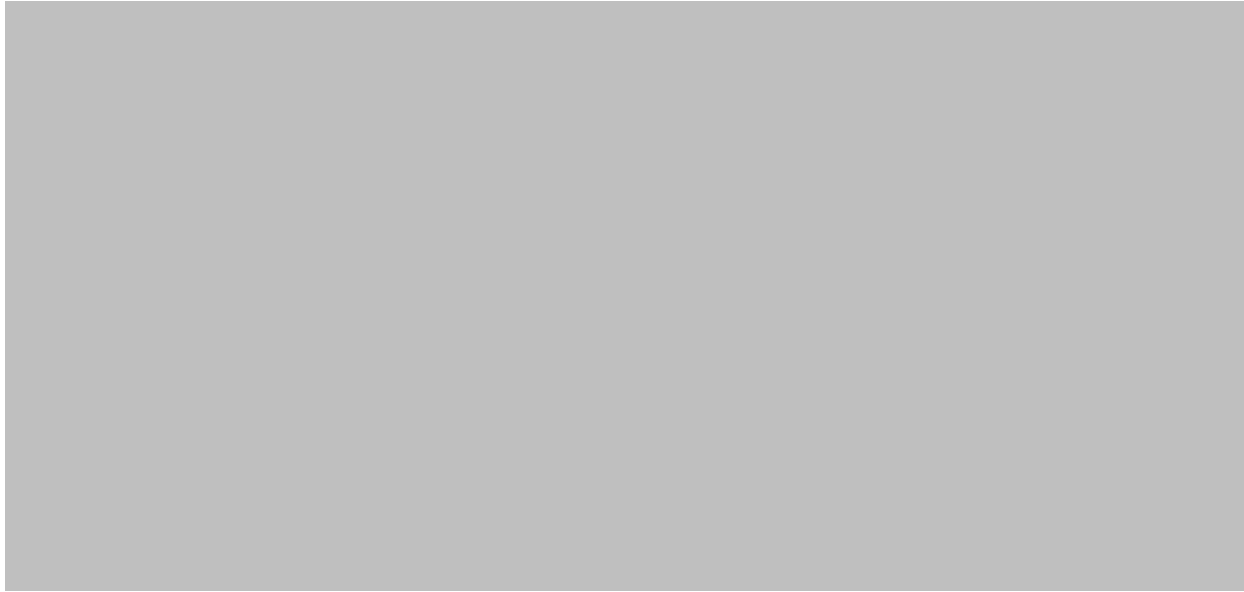
Figure occultée



a

Figure 1 : Localisation du bâtiment SDM dans l'INB N°75

Figure occultée



a

Figure 2 : Reconfiguration du bâtiment Salle Des Machines de l'INB en IDT et zone de transit

Dans la présente étude, l'appellation SdM englobe les zones reconfigurées indiquées sur la [Figure 2](#), à savoir l'ensemble des zones de transit définies au chapitre 2.1.

a

2.4. CARACTÉRISTIQUES DES VOIES DE CIRCULATION

Les voies de circulation internes et externes de l'installation et les abords sont maintenus dégagés pour permettre un accès rapide aux véhicules de secours.

2.5. ACCÈS DEPUIS L'EXTÉRIEUR

[Redacted text block]

a

L'accès au bâtiment peut donc se faire [Redacted] a par une voie de circulation interne au site utilisable par les engins des services de secours et de lutte contre l'incendie.

3. DESCRIPTION DES RISQUES

3.1. DESCRIPTION DU POTENTIEL CALORIFIQUE

Le potentiel calorifique présent dans le bâtiment SDM est essentiellement constitué de :

- Colis de déchets combustibles :

Les fûts 200 litres PEHD sont combustibles (le fût est lui-même combustible et il peut contenir des déchets combustibles ; par exemple des déchets technologiques). De manière enveloppe, l'ensemble des casiers à paroi pleine 2 m³ et des GRVS est également considéré combustibles (la grande majorité des GRVS contient des poussières de béton issues de la phase d'assainissement et donc contiennent des éléments non combustibles).

De plus, l'hypothèse enveloppe consiste à considérer le nombre maximal de colis pour chacun des types de colis (alors que les pics d'entreposage sont d'une durée limitée et non concomitants pour chacun des types de colis) [REDACTED]

a.

[REDACTED]

b.

[REDACTED]

a.

- Matériels électriques : câbles, tableaux, coffrets électriques etc.

Des armoires électriques et coffrets électriques issus de la phase de fonctionnement de la SDM sont présents dans les zones de transit. Une partie a subi une MHED.

[REDACTED]

a.

- Machines entraînées par moteur électrique ou thermique et comportant une réserve d'huile : engin de manutention électrique [REDACTED] a, ponts roulants etc.

[REDACTED]

b.

Les équipements électromécaniques issus de la phase de fonctionnement (hors ponts) sont vidés de leurs huiles et ont subi une MHED. En particulier, les caisses à huile TPA, les locaux batteries GGR, batteries LNR, et le local SIR (stockage et traitement) sont vidés.

Les types et quantités d'huiles présentes dans les ponts encore présents dans le bâtiment SDM en phase de démantèlement sont synthétisés dans le [Tableau 1](#).

	Type d'huile	Quantité d'huile (litres)
Pont de l'atelier mécanique		
Réducteur de levage	■ a	■ a
Réducteur de direction	■ a	■ a
Réducteur de translation	■ a	■ a
Enrouleur	■ a	■ a
Pour chacun des 2 ponts lourds		
Réducteur de levage principal	■ a	■ a
Réducteur de levage auxiliaire	■ a	■ a
Réducteur de direction	■ a	■ a
Réducteur de translation	■ a	■ a

Tableau 1 : Quantités d'huiles présentes dans les ponts du bâtiment SDM

L'entreposage de liquides combustibles ou inflammables n'est pas autorisé dans les zones de transit (tout niveau de l'ancienne Salle Des Machines). Il n'est pas prévu également d'entreposer de déchets conventionnels.

3.2. SUBSTANCES DANGEREUSES ET RADIOACTIVES

Il n'est pas prévu d'entreposer dans les zones transit des substances dangereuses ni de coques C1PG contenant les résines et filtres.

De plus, les équipements électromécaniques issus de la phase de fonctionnement (hors ponts) sont vidés de toutes substances dangereuses.

Les zones de transit abritent des substances radioactives conditionnées dans des colis de déchets. Ces déchets sont uniquement sous forme solide :

- Déchets métalliques provenant des équipements électromécaniques ;
- Déchets type calorifuge, câbles, etc... ;
- Déchets technologiques provenant des tenues des opérateurs et vinyle de protection ;
- Déchets induits provenant de matériels utilisés pour démanteler (outils, machine, parois de sas de chantier, etc.) ;
- Gravats et poussières de béton issus de la phase d'assainissement.

Les colis entreposés ou en transit dans le bâtiment SDM sont des colis primaires prêts à être expédiés dans un centre de stockage agréé :

Type de colis	Contenu	Nature des déchets
Conteneur 5 m ³ PB	FAMA	Incombustible
R73 (panier B)	MAVL (pièces massives activés et copeaux des découpes des pièces activées)	Incombustible

Tableau 2 : Colis entreposés ou en transit au niveau []^a du bâtiment SDM

Type de colis	Contenu	Nature des déchets
Gros composant	Mélange TFA / FAMA	Incombustible mais entouré de vinyle pour certains

Tableau 3 : Colis entreposés au niveau []^a de l'IDT TFA / FAMA

Type de colis	Contenu	Nature des déchets (hypothèse enveloppe considérée)
Caisse 4 m ³ métallique	Mélange TFA / FAMA	Incombustible
Conteneur 5 m ³ nu	FAMA	Incombustible
2 m ³ casier à paroi pleine	TFA	Combustible
Fûts FAMA métalliques	FAMA	Incombustible (poussières de béton)
Fûts TFA métalliques	TFA	Incombustible (poussières de béton)
Fûts 200 litres PEHD	TFA / FAMA	Combustible
GRVS (Big-bag) 1 m ³ renforcé	TFA	Combustible (seuls certains big bag contiennent des matériaux combustibles ; les autres contiennent des gravats)

Tableau 4 : Colis entreposés au niveau []^a de l'IDT TFA / FAMA

Les fûts PEHD sont non gerbés sur les zones transit.

3.3. IDENTIFICATION DES SOURCES D'IGNITION INTERNES ET EXTERNES

3.3.1. Sources d'ignition internes

Les sources d'ignition identifiées dans le bâtiment sont les suivantes :

Equipement ou élément source d'ignition	Présence
Les matériels électriques issus du fonctionnement du CNPE restant sous tension	Permanente
Les engins de manutention à motorisation électrique	Permanente Utilisation lors des manutentions des fûts [REDACTED] ^a En cas de difficulté d'utilisation des ponts lourds, utilisation pour la manipulation des colis autres que les fûts [REDACTED] ^a Zones de charge des engins dans le bâtiment SDM [REDACTED] ^a
Les engins de manutention à motorisation thermiques	Limitée à l'arrivée /expédition des gros composants
Convoi routier pour l'évacuation des colis de déchets du site	Limitée aux expéditions des colis
Matériel informatique et radiateur dans le local de type « bureau logistique »	Permanente

Tableau 5 : Identification des sources d'ignition interne du bâtiment SDM

Les équipements électromécaniques issus du fonctionnement du CNPE et initialement présents [REDACTED]^a (groupes turboalternateurs/ équipements de l'alternateur et systèmes support associés) dans la SDM sont retirés lors de la reconversion du bâtiment SDM en IDT et zone de transit. Ceux initialement présents aux autres niveaux sont vidés de toute substance dangereuse.

3.3.2. Sources d'ignition externes

Les sources potentielles d'ignition externes au bâtiment SDM et pouvant agresser ce dernier sont principalement l'incendie d'un bâtiment voisin de l'INB N°75 dont les effets dominos pourraient impacter le bâtiment SDM.

Les analyses menées dans le cadre des DMRI des autres bâtiments de l'îlot nucléaire de l'INB N°75 montrent l'absence d'effets dominos sur le bâtiment Salle Des Machines [7], sauf l'étude relative aux transformateurs principal et de soutirage [8].

Il est à noter que le risque d'agression par la foudre n'est pas considéré du fait de la protection de l'installation contre ses effets.

3.4. CIBLES PRÉSENTES DANS LE BÂTIMENT

Les cibles présentes dans le bâtiment SDM sont :

- Les gros composants et les colis de déchets TFA, MAVL et FAMA [REDACTED]^a ;
- Les colis de déchets TFA et FAMA [REDACTED]^a ;
- Les structures porteuses du bâtiment.

Par ailleurs, du fait de l'aggravation des conséquences d'un scénario incendie que représenterait l'agression des ponts de manutention du bâtiment SDM, ceux-ci sont également considérés comme des cibles.

4. DESCRIPTION DES DISPOSITIONS PRISES CONTRE L'INCENDIE

Les dispositions prises contre l'incendie sont de trois types :

- Les dispositions de prévention des départs de feu ;
- Les dispositions de détection rapide et d'extinction des départs de feu ;
- Les dispositions de limitation de l'aggravation et de la propagation d'un incendie.

Les dispositions communes aux installations de l'INB prises contre l'incendie sont présentées dans la note commune DMRI de l'INB N°75 en référence [7].

4.1. PRÉVENTION DES DÉPART DE FEU

Le bâtiment SDM de l'INB N°75 est reconverti pour la gestion des colis de déchets produits durant le démantèlement. Ainsi, aucun chantier de démantèlement n'est prévu dans le bâtiment SDM tant que ce bâtiment a cette unique vocation.

4.2. DÉTECTION RAPIDE ET EXTINCTION DES DÉPARTS DE FEU

4.2.1. Détection

Comme indiquée dans la note commune DMRI de l'INB N°75 [7], l'INB N°75 possède un système de détection des départs de feu adapté aux risques.

4.2.2. Extinction

Le bâtiment SDM est équipé d'extincteurs adaptés aux types de feu envisageables :

- Des extincteurs à CO₂ pour les feux d'origine électrique ;
- Des extincteurs mobiles à poudre ABC pour les feux de liquides inflammables à cinétique rapide (engin thermique par exemple) ;
- Des extincteurs mobiles à eau + additifs pour les combustibles.

4.3. LIMITATION DE L'AGGRAVATION ET DE LA PROPAGATION D'UN INCENDIE

4.3.1. Sectorisation/compartimentage

Le bâtiment SDM n'est pas sectorisé.

4.3.2. Cheminements protégés

La démonstration de sûreté n'identifie pas d'action de mise et de maintien à l'état sûr en cas d'accident. De ce fait, le bâtiment SDM ne possède pas de cheminements protégés.

4.3.3. Stabilité au feu des structures

La nature des éléments de construction du bâtiment SDM en béton armé [REDACTED]^a permet de lui conférer une certaine stabilité au feu [REDACTED]^a.

Concernant la structure métallique (toiture et parois latérales en bardage métallique [REDACTED]^a), elle ne possède pas de stabilité au feu particulière mais son atteinte par un feu est limitée par :

- L'absence de produits à cinétique rapide mobilisable par un incendie qui n'entraîneraient que des feux localisés ;
- La dilution de l'énergie produite en cas d'un feu dans le grand volume du bâtiment SDM qui limiterait les flux de chaleur sur les structures métalliques.
- Les dispositions de gestion de la charge calorifique identifiées au paragraphe 7.

4.3.4. Désenfumage

Le bâtiment SDM ne possède pas de système de désenfumage.

4.3.5. Volume d'effluents générés par la lutte

Le volume d'effluents générés par la lutte contre l'incendie a été évalué [REDACTED]^b. En tenant compte des dispositions valorisées pour les différents scénarios analysés dans le paragraphe 5, le scénario retenu, de manière enveloppe, consiste en l'incendie de la zone tampon des colis de déchets combustibles dont la surface est doublée pour tenir compte du fait que les pompiers arroseront une surface plus large que celle de la zone tampon à proprement parler. [REDACTED]^a. Par ailleurs, il n'y a pas de système fixe d'extinction pouvant conduire à une extinction immédiate, et donc à une réduction des volumes d'eau nécessaires.

Dans ces conditions, le volume d'effluents est évalué [REDACTED]^b (cf. [Annexe 1](#)).

Au vu de la rétention du bâtiment SDM [REDACTED]^a [6], les effluents générés par la lutte contre l'incendie y restent donc contenus.

4.4. GESTION DES SITUATIONS D'ACCIDENTS

Le bâtiment dispose d'entrée permettant l'intervention des secours.

Le réseau d'eau incendie est alimenté par le réseau de distribution d'incendie de site (JPD). Deux hydrants supplémentaires du réseau SPO sont également disponibles. Neuf poteaux d'incendie encadrent le bâtiment Salle Des Machines de l'INB N°75.

Les niveaux [REDACTED]^a du bâtiment SDM sont équipés en Robinets d'Incendie Armé (RIA) raccordés au réseau JPD. Ces RIA sont des installations fixes de premier secours pour la lutte contre l'incendie, en complément aux moyens mobiles d'intervention disposés à proximité des zones présentant un risque incendie.

Deux colonnes montantes sur lesquelles sont raccordées des robinets incendie permettent d'assurer l'aspersion de la toiture du bâtiment SDM. [REDACTED]^a.

Des Fiches d'Action Incendie, élaborées sur la base du document décrivent le matériel d'extinction (extincteurs, RIA...) et de secours, les moyens d'alerte et la conduite à tenir en cas d'incendie dans le bâtiment SDM.

5. ANALYSE DE RISQUE INCENDIE ET ÉVALUATION DES CONSÉQUENCES

5.1. ANALYSE DU RISQUE INCENDIE

La démarche de démonstration de la maîtrise des risques liés à l'incendie recouvre deux aspects : les risques radiologiques et les risques non radiologiques. L'objectif est de démontrer la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement.

Vis-à-vis des intérêts protégés, les fonctions de sûreté à assurer sur l'installation sont :

- Pour les risques radiologiques :
 - Le confinement des matières radioactives ;
 - La protection du public et de l'environnement contre les rayonnements ionisants ;
- Pour les risques non radiologiques :
 - Le confinement des substances dangereuses ;
 - La protection du public et de l'environnement contre les effets thermiques, toxiques et de surpression d'un incendie.

La démarche globale de démonstration de la maîtrise des risques liés à l'incendie appliquée aux différents bâtiments de l'INB N°75 est présentée dans la note commune de la DMRI [7].

La déclinaison de cette démarche a permis l'identification de six scénarios d'incendie enveloppes au sein du bâtiment SDM, récapitulés dans le tableau suivant :

Scénario	Locaux concernés	Cibles potentielles	Objectifs de la démonstration
Feu de camion [redacted] ^a	Zone de chargement/déchargement des camions [redacted] ^a	- Colis de déchets MAVL et FAMA [redacted] ^a - Colis de déchets TFA et FAMA [redacted] ^a - Ponts de manutention - Structures porteuses du bâtiment	Démontrer l'intégrité des structures porteuses du bâtiment, des ponts de manutention et limiter l'agression des colis de déchets afin de conserver leur intégrité et assurer la non mobilisation de leur terme source radiologique
Feu d'un engin de manutention des colis [redacted] ^a	Zone de l'entreposage des gros composants [redacted] ^a	- Colis de déchets MAVL et FAMA [redacted] ^a - Colis de déchets TFA et FAMA [redacted] ^a - Ponts de manutention - Structures porteuses du bâtiment	
Feu d'un coffret électrique / armoire électrique à proximité des entreposages de colis	Zones d'entreposage ou zone de transit	- Colis de déchets MAVL et FAMA [redacted] ^a - Colis de déchets TFA et FAMA [redacted] ^a - Structures porteuses du bâtiment	
Feu du poste HTA [redacted] ^a	Zone des transformateurs [redacted] ^a	- Colis de déchets MAVL et FAMA [redacted] ^a - Colis de déchets TFA et FAMA [redacted] ^a - Ponts de manutention - Structures porteuses du bâtiment	
Feu d'un engin de manutention des colis [redacted] ^a	Zone de l'entreposage TFA-FAMA [redacted] ^a	- Colis de déchets TFA et FAMA [redacted] ^a - Ponts de manutention - Structures porteuses du bâtiment	
Feu du bureau logistique [redacted] ^a	Zone de l'entreposage TFA-FAMA [redacted] ^a	- Colis de déchets TFA et FAMA [redacted] ^a - Ponts de manutention - Structures porteuses du bâtiment	
Feu des transformateurs principal TP et de soutirage TS	Extérieur – locaux accolés à l'ancienne SDM	- Colis de déchets TFA et FAMA [redacted] ^a - Colis de déchets MAVL et FAMA [redacted] ^a - Ponts de manutention - Structures porteuses du bâtiment	

Tableau 6 : Scénarios incendie dans le bâtiment SDM

Enfin, deux scénarios, dédiés à l'évaluation des effets toxiques et thermiques d'un incendie, sont également étudiés.

Au titre de la sensibilité, le cas de l'incendie consécutif à un séisme est également étudié.

5.2. ÉVALUATION DES EFFETS ET DES CONSÉQUENCES

5.2.1. Généralités

5.2.1.1. Modélisation

La présente démonstration fait appel à des modélisations pour les évaluations des effets radiologiques et toxiques, réalisées avec des outils d'ingénierie [redacted]^b décrits dans la note chapeau de la DMRI [7].

Les évaluations de flux thermiques sont réalisées à l'aide d'équations simples.

5.2.1.2. Critères de performance des cibles

Les critères de performance, volontairement conservatifs, des cibles à considérer dans les analyses des scénarios d'incendie du bâtiment SDM sont présentés dans le tableau suivant :

Matériels	Objectifs	Critères de performance		Source bibliographique
		Qualitatif	Quantitatif	
Fûts métalliques / Colis métalliques contenant des déchets radioactifs	Maintien du confinement	Seuil des effets domino (retenu en l'absence de critère de flux critique)	[redacted] ^b	Arrêté du 29/09/2005 [2]
Fûts PEHD contenant des déchets radioactifs	Maintien du confinement	Seuil de flux critique	[redacted] ^b	SFPE Handbook 5th edition – Table A.35 [5]
Structures métalliques porteuses	Absence de ruine du bâtiment	Maintien de la fonction de la capacité portante	[redacted] ^b	Arrêté du 29/09/2005 [2] Rapport INERIS [4]

Tableau 7 : Critères de performance des cibles présentes dans le bâtiment SDM

5.2.1.3. Hypothèses génériques

[redacted]
[redacted]
[redacted] ^b

5.2.2. Scénario incendie n°1 – Feu de camion [au niveau +0,00 m]

5.2.2.1. Caractéristiques du scénario

Au cours du démantèlement, des camions sont utilisés pour évacuer les colis de déchets de l'INB.

L'absence de points chauds sur le camion, grâce à l'emploi d'une caméra thermique, est vérifiée avant son entrée dans le bâtiment SDM.

De plus, les containers sont préparés et contrôlés avant l'entrée du camion dans le bâtiment SDM. Ainsi, la présence du camion dans le bâtiment SDM est limitée au temps nécessaire pour :

- Positionner le camion à l'emplacement prévu pour charger le container sur la remorque ;
- Charger et fixer le container sur la remorque ;
- Sortir du bâtiment SDM.

Si un aléa survient lors de la manutention du container et que le camion est entré dans le bâtiment SDM, celui-ci ressort le temps nécessaire à la résolution de l'aléa de manutention du container.

Compte tenu des dispositions retenues pour vérifier l'absence de points chauds sur le camion puis pour limiter le temps de séjour du camion dans le bâtiment SDM, le scénario de feu de camion est exclu.

5.2.2.2. Valorisation de DPCI

La démonstration permettant d'exclure un feu de camion dans le bâtiment SDM repose sur la vérification de l'absence de points chauds sur le camion et sur la limitation du temps de séjour du camion dans le bâtiment SDM.

L'absence de points chauds sur le camion est vérifiée avant d'autoriser son entrée dans le bâtiment SDM.

De plus, afin de maîtriser la durée de séjour dans le bâtiment SDM, une surveillance est assurée par l'exploitant afin :

- D'autoriser l'entrée du camion si et seulement si le container a été contrôlé et est prêt à être chargé sur la remorque du camion ;
- D'exiger la sortie du camion du bâtiment SDM en cas d'aléa affectant le déroulé de la manutention du container.

Même si des dispositions sont prises pour éviter un départ de feu, des extincteurs mobiles à poudre ABC pour les feux de liquides inflammables à cinétique rapide sont placés à proximité au titre de la défense en profondeur.

5.2.3. Scénario incendie n°2 – Feu d'un engin de manutention des gros composants

5.2.3.1. Caractéristiques du scénario

Au cours du démantèlement, un chariot de manutention à motorisation thermique ou électrique est utilisé ^a pour déplacer les gros composants.

La présence d'un chariot de manutention à motorisation thermique est limitée au temps nécessaire pour :

- Charger / décharger les gros composants ;
- Sortir du bâtiment SDM.

Si un aléa survient lors de la manutention d'un gros composant, le chariot de manutention à motorisation thermique ressort le temps nécessaire à la résolution de l'aléa de manutention des gros composants.

Si une fuite de combustible est détectée au niveau de l'engin, le chariot de manutention et les opérations en cours sont mises à l'arrêt le temps nécessaire à la résolution de l'épandage liquide (mises en place de boudin le cas échéant, utilisation de kits anti-pollution, ...).

La propagation du feu reste limitée au chariot compte tenu de l'absence de la densité de charge calorifique suffisante pour propager l'incendie (présence de quelques matériels électriques comme des coffrets, quelques pièces incombustibles vinylées etc.).

Compte tenu des dispositions retenues pour limiter le temps de séjour du chariot de manutention dans le bâtiment SDM et limiter les conséquences d'un potentiel aléa, le scénario d'un engin de manutention des gros composants est exclu.

5.2.3.2. Analyse des conséquences

Le scénario d'un engin de manutention des gros composants est peu probable. Toutefois, si ce scénario avait tout de même lieu :

- Les conséquences radiologiques seraient couvertes par le scénario Feu d'un engin de manutention des colis [REDACTED]^a étudié au paragraphe [5.2.6](#) :

En effet, les gros composants sont considérés comme des pièces « propres » [REDACTED]^b.

- Les conséquences toxiques et thermiques seraient couvertes par l'évaluation des conséquences toxiques et thermiques d'un feu au sein du bâtiment SDM réalisée au paragraphe [5.2.8](#) :

En effet, les gros composants sont incombustibles et la charge calorifique associée au potentiel vinyle couvrant ces équipements est négligeable.

- L'agression des colis FAMA [REDACTED]^a et des structures porteuses métalliques [REDACTED]^a est improbable compte tenu de l'éloignement physique entre le chariot de manutention et ces cibles.

5.2.3.3. Valorisation de DPCI

La démonstration permettant d'exclure un feu d'engin de manutention des gros composants dans le bâtiment SDM repose sur la limitation du temps de séjour de l'engin dans le bâtiment SDM et la limitation des conséquences d'un potentiel aléa.

Afin de maîtriser la durée de séjour dans le bâtiment SDM et de réagir en cas d'aléa, des dispositions spécifiques sont mises en place, par exemple :

- Une surveillance est assurée par l'exploitant afin :
 - D'exiger la sortie de l'engin de manutention du bâtiment SDM en cas d'aléa affectant le déroulé de la manutention du container ;
 - De limiter l'épandage d'une potentielle fuite de combustible via l'utilisation de moyens tels que les kits antipollutions ou des boudins
- La présence de moyens d'extinction appropriés à proximité directe des zones d'utilisation de l'engin de manutention ou sur ce dernier ;
- La présence de personnel formé pour intervenir en cas de départ de feu.

Même si des dispositions sont prises pour éviter un départ de feu, des extincteurs mobiles à poudre ABC pour les feux de liquides inflammables à cinétique rapide sont placés à proximité au titre de la défense en profondeur.

5.2.4. Scénario incendie n°3 – Feu d'un coffret électrique ou armoire électrique à proximité des entreposages des colis

5.2.4.1. Caractéristiques du scénario

Les coffrets / armoires électriques représentent des sources d'ignition d'un incendie. Si un coffret / une armoire se situe à proximité de cibles, ces dernières peuvent être agressées en cas de feu non maîtrisé de celui-ci / celle-ci.

5.2.4.2. Résultats des évaluations

L'évaluation des effets produits par le feu d'un coffret / armoire électrique est présentée dans la DMRI commune de l'INB N°75 [7]. [REDACTED]

- [REDACTED]
- [REDACTED] a&b.

5.2.4.3. Analyse des conséquences

L'incendie du coffret / armoire reste localisé et donc n'entraîne pas de conséquences sur les cibles présentes dans le bâtiment SDM si celles-ci sont éloignées [REDACTED]^a du coffret et [REDACTED]^a de l'armoire.

5.2.4.4. Valorisation de DPCI

Il est valorisé la matérialisation d'une aire d'exclusion d'entreposage de charges combustibles et de colis de déchets autour des coffrets / armoires électriques [REDACTED]^a.

5.2.5. Scénario incendie n°4 – Feu du poste HTA [redacted]^a

5.2.5.1. Caractéristiques du scénario

[redacted]^a Le poste est composé d'un transformateur 20kV/400V de type sec
[redacted]^a, de [redacted]^a cellules HTA 20 kV [redacted]^a et le TGBT 400V [redacted]^a :

Figure occultée



a

Figure 3 : Poste HTA [redacted]^a

Ces équipements sont assimilés de manière pénalisante à des armoires électriques fermées [redacted]

[redacted]^b.

[redacted]^b

[redacted]^b.

Nota :

[redacted]^b l'assimilation du transformateur à un équipement de type armoire électrique est considérée comme conservative.

5.2.5.2. Résultats des évaluations

[redacted]
[redacted]
[redacted]
[redacted]
[redacted]^{a&b}

5.2.5.3. Analyse des conséquences

Etant donnés les colis présents [REDACTED]^a du bâtiment SDM (cf. [Tableau 4](#)), d'un point de vue impact radiologique, le plus pénalisant serait [REDACTED]

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]^b.

[REDACTED]^a.

Dans l'hypothèse d'un rejet de l'ensemble de cet inventaire à 0 m sans filtration, les conséquences radiologiques maximales sont estimées à court terme à 500 m à environ 50 µSv et à moyen terme à 2 000 m à environ 120 µSv. Elles sont respectivement inférieures aux valeurs repères de 10 mSv et de 1 mSv.

Les conséquences de ce scénario sont donc jugées acceptables. De plus, un incendie mobilisant le poste HTA reste localisé à ces équipements et ne se propage pas à d'autres zones du bâtiment SDM si les colis de déchets combustibles sont éloignés [REDACTED]^a du poste HTA. Le respect de cette distance d'éloignement entre les caisses et le poste HTA permet d'envisager des conséquences encore plus faibles.

Concernant les structures porteuses, celles-ci ne sont pas agressées [REDACTED]^a. De plus, les structures porteuses se situent latéralement par rapport au poste HTA, les flux qu'elles recevraient en cas d'incendie des transformateurs seraient donc plus faibles que ceux calculés (enveloppes car en face de la plus grande dimension de la surface en feu).

5.2.5.4. Valorisation de DPCI

Il est retenu la matérialisation d'une aire d'exclusion d'entreposage de charges combustibles autour du poste HTA. Ainsi, il est interdit d'entreposer des charges combustibles, en particulier les colis de déchets radioactifs combustibles ainsi que les colis radioactifs incombustibles, à une distance [REDACTED]^a du poste HTA.

La position de garage du pont ne se situera pas à l'aplomb du poste HTA (sauf analyse complémentaire).

5.2.6. Scénario incendie n°5 – Feu d'un engin de manutention des colis [REDACTED]

[REDACTED]^a

5.2.6.1. Caractéristiques du scénario

Au cours du démantèlement, un chariot de manutention à motorisation électrique est utilisé [REDACTED]^a pour manutentionner les fûts PEHD et les fûts métalliques. Un départ de feu sur la batterie du chariot électrique est susceptible de se propager au chariot.



Figure 4 : Type de chariot de manutention utilisé dans le bâtiment SDM

En situation normale d'exploitation, seuls les fûts sont manutentionnés par le chariot électrique. Au maximum, 4 fûts PEHD disposés sur un support de type palette métallique sont manutentionnés simultanément par le chariot. Les autres colis (en particulier les colis FAMA) et gros composants sont manutentionnés à l'aide du levage auxiliaire ^b d'un des ponts lourds du bâtiment Salle Des Machines.

Les fûts PEHD sont manutentionnés par le chariot électrique sur une zone restreinte du bâtiment SDM. Ils sont manutentionnés entre la zone d'arrivée du monte-charge du bâtiment Salle Des Machines et une zone d'entreposage tampon dédiée aux fûts PEHD et limitée ^a. Ces derniers sont ensuite manutentionnés par le chariot jusqu'à la zone de contrôle puis jusqu'aux environs de la zone de conditionnement en conteneurs iso 20 pieds (un seul conteneur iso 20 pieds est rempli à la fois). Ces conteneurs iso 20 pieds sont ensuite manutentionnés par le pont pour être entreposés dans une zone dédiée du bâtiment SDM.

La zone tampon des fûts PEHD est nécessaire pour pouvoir effectuer les contrôles sur les fûts, un par un, avant d'être placés en conteneur iso 20 pieds.

En cas de difficulté d'utilisation du pont, il est permis d'utiliser un équipement électrique pour la manipulation des colis autres que les fûts. Dans ce cas, des mesures compensatoires pour maîtriser le risque incendie pourront être mises en place et feront l'objet d'une analyse des risques dédiée.

5.2.6.2. Résultats des évaluations

Dans le cas du chariot de manutention à motorisation électrique du bâtiment SDM, ce dernier sera amené à se déplacer dans le bâtiment SDM :

- Soit vide ou chargé de colis de déchets incombustibles (fûts métalliques) ;
- Soit chargé de fûts PEHD qui représentent une charge combustible supplémentaire. Au maximum 4 fûts PEHD peuvent être manutentionnés simultanément.

Les hypothèses retenues pour la modélisation de l'incendie de l'engin de manutention sont les suivantes :

- Puissance maximale du feu liée à l'engin seul ^b ;
- Puissance du feu liée à l'incendie d'un fût PEHD ^b.

Les fûts n'étant pas gerbés, en considérant n fûts sur le chariot, la puissance de l'incendie des fûts est prise égale à [REDACTED]^b.

- Surface du feu prise égale à la surface au sol du chariot de manutention [REDACTED]^b.

Les distances d'éloignement calculées dans les différents cas de chargements du chariot pour les seuils de flux [REDACTED]^b sont données dans le [Tableau 8](#) :

Tableau occulté [



a&b

Tableau 8 : Distances d'éloignement dans les différents cas de chargements du chariot de manutention

Ainsi des distances d'éloignement entre le chariot et les colis combustibles / structures porteuses seront à respecter en fonction du nombre de fûts PEHD manutentionnés sur le chariot et ce afin d'éviter la propagation de l'incendie à d'autres zones du bâtiment SDM et/ ou de provoquer de graves dégâts aux structures porteuses (cf. paragraphe [5.2.5.3](#)).

Cependant, ces distances de séparation ne peuvent être respectées lorsque l'engin dessert la zone tampon des fûts PEHD. Ainsi, de manière enveloppe, on considère un scénario incendie de l'engin de manutention qui aurait lieu au sein de l'entreposage tampon des fûts et qui mobiliserait des fûts PEHD [REDACTED]^a (capacité limite de la zone d'entreposage des fûts PEHD).

Les hypothèses retenues pour la modélisation de l'incendie de l'engin de manutention et de la zone d'entreposage tampon des fûts PEHD [REDACTED]^a sont les suivantes :

- Puissance maximale du feu liée à l'engin seul [REDACTED]^b ;
- Puissance du feu liée à l'incendie des [REDACTED]^a fûts PEHD [REDACTED]^b [REDACTED]^b ;
- Surface du feu prise égale à la surface de l'entreposage [REDACTED]^a.
- Prise en compte du flux émis par la flamme. Compte tenu de la conception du bâtiment SDM (grand volume [REDACTED]^a il est supposé que les fumées sont suffisamment diluées.

Les distances d'éloignement calculées pour la zone d'entreposage tampon des fûts PEHD pour les seuils de flux ^b sont données dans le tableau suivant :

Tableau occulté



a&b

Tableau 9 : Distances d'éloignement de la zone tampon des fûts PEHD par rapport aux cibles

5.2.6.3. Analyse des conséquences

5.2.6.3.1. Zones de passage du chariot de manutention

Le feu du chariot de manutention reste localisé et ne conduit pas à un scénario incendie d'ampleur dans la mesure où tout entreposage de matières combustibles est éloignée ^a des zones de passage du chariot (dans le cas où 4 fûts PEHD sont chargés sur le chariot qui est le cas le plus pénalisant). Cette distance d'éloignement entre les zones d'entreposage de matières combustibles et la zone de passage du chariot est réduite aux valeurs indiquées dans le [Tableau 8](#) dans les zones où le chargement du chariot est limité à un nombre de fûts PEHD plus faible ou lorsque le chariot ne transporte pas de fût combustible. Le chariot peut toutefois s'approcher de la zone d'entreposage tampon des fûts PEHD, qu'il doit manutentionner afin de procéder à leur contrôle (une analyse spécifique de cette zone est menée dans le paragraphe [5.2.6.3.2](#)).

Les structures métalliques porteuses du bâtiment SDM ne peuvent pas être agressées par le feu de l'engin de manutention dans la mesure où les zones de passage du chariot sont éloignées ^a de ces dernières (dans le cas où 4 fûts PEHD sont chargés sur le chariot, cas pénalisant). Cette distance d'éloignement entre la zone de passage du chariot et les structures métalliques est réduite aux valeurs indiquées dans le [Tableau 8](#) ^b dans les zones où le chargement du chariot est limité à un nombre de fûts PEHD plus faible ou lorsque le chariot ne transporte pas de fût combustible.

5.2.6.3.2. Entreposage tampon des fûts PEHD

Seule une zone d'entreposage de combustibles à proximité des zones de passage du chariot électrique est autorisée. Il s'agit de la zone d'entreposage tampon des fûts PEHD. ^a La propagation du feu du chariot à cette zone d'entreposage ne peut être écartée.

L'emplacement de cette zone tampon des fûts PEHD n'est pas défini à ce jour. Néanmoins, elle sera positionnée à une distance ^a de toutes structures porteuses métalliques du bâtiment SDM et ^a de toute zone d'entreposage de matières combustible. Ainsi ce feu restera localisé à cette zone tampon et ne se propagera pas à d'autres zones du bâtiment SDM.

Si toutefois cette distance d'éloignement ne pouvait être respectée dans la configuration des zones d'entreposage du bâtiment SDM retenue, des dispositions spécifiques seraient mises en place, par exemple :

- Protection de type encoffrement des structures porteuses métalliques ^b ;
- Mise en place d'un écran coupe-feu ^a dimensionné et positionné de telle sorte qu'il pourrait garantir la non agression des entreposages de matières combustibles et éventuellement des structures porteuses métalliques (à la place de la protection).

5.2.6.3.3. Zone de mise en conteneurs iso 20 pieds des fûts PEHD

Les fûts PEHD sont manutentionnés par le chariot depuis leur zone d'entreposage tampon jusqu'aux environs de la zone de conditionnement en conteneurs iso 20 pieds (un seul conteneur iso 20 pieds est rempli à la fois).

Dans le but d'écartier la mobilisation de l'entreposage des fûts dans le conteneur iso, lequel est ouvert pour permettre l'entreposage des fûts, le chariot de manutention s'arrête une distance de [redacted]^a du conteneur iso 20 pieds (dans le cas où 4 fûts PEHD sont chargés sur le chariot). Cette distance d'éloignement est réduite aux valeurs indiquées dans le [Tableau 8](#) [redacted]^b si le chargement du chariot est limité à un nombre de fûts PEHD plus faible.

Les fûts PEHD sont alors manutentionnés par le biais d'un des ponts lourds du bâtiment Salle Des Machines ou par le biais d'un portique spécifique, pour être chargés dans le conteneur iso 20 pieds.

Le conteneur iso 20 pieds est ensuite refermé et manutentionné par le pont jusqu'à une zone d'entreposage dédiée.

La mise en conteneur des fûts métalliques incombustibles ne requiert pas d'exigences incendie particulières.

5.2.6.3.4. Analyse des conséquences en termes d'impact radiologique

Etant donné les colis présents [redacted]^a (cf. [Tableau 4](#)), l'emplacement le plus pénalisant de l'incendie du chariot de manutention vis-à-vis de son impact radiologique serait à proximité des caisses métalliques 4 m³ qui contiennent des déchets FAMA non combustibles. Le scénario enveloppe serait donc l'incendie de l'engin de manutention à proximité de la zone tampon des fûts PEHD, dans la configuration où cette zone se trouverait elle-même au voisinage des caisses métalliques 4 m³.

[redacted]^b À titre conservatif, pour l'évaluation des conséquences radiologiques de ce scénario, les caisses sont supposées sans espacement entre elles, ni avec la zone tampon de fûts PEHD, alors qu'elles se situeront à [redacted]^a.

Le terme source de l'ensemble des colis de déchets contaminés [redacted]^a, est évalué de manière enveloppe [redacted]

[redacted]^a.
Les doses efficaces reçues en cas de mobilisation de cet inventaire ont été évaluées à 0 m sans filtration [redacted]^b et sont listées dans le [Tableau 10](#).

Dose efficace (en mSv) à court terme (24 h)					
Lieu	Voie d'exposition	Classe d'âge			
		Nourrisson	Très jeune enfant	Enfant	Adulte
À 500 m	Panache	1,5 x 10 ⁻³	1,5 x 10 ⁻³	1,5 x 10 ⁻³	1,5 x 10 ⁻³
	Inhalation	7,3 x 10 ⁻²	1,1 x 10 ⁻¹	9,1 x 10 ⁻²	1,2 x 10 ⁻¹
	Dépôt	3,9 x 10 ⁻³	3,9 x 10 ⁻³	4,7 x 10 ⁻³	6,6 x 10 ⁻³
	Total	7,8 x 10⁻²	1,2 x 10⁻¹	9,7 x 10⁻²	1,3 x 10⁻¹

Dose efficace (en mSv) à court terme (7 jours)					
Lieu	Voie d'exposition	Classe d'âge			
		Nourrisson	Très jeune enfant	Enfant	Adulte
À 500 m	Panache	$1,5 \times 10^{-3}$	$1,5 \times 10^{-3}$	$1,5 \times 10^{-3}$	$1,5 \times 10^{-3}$
	Inhalation	$7,3 \times 10^{-2}$	$1,1 \times 10^{-1}$	$9,1 \times 10^{-2}$	$1,2 \times 10^{-1}$
	Dépôt	$2,7 \times 10^{-2}$	$2,7 \times 10^{-2}$	$3,3 \times 10^{-2}$	$4,6 \times 10^{-2}$
	Ingestion	$8,2 \times 10^{-2}$	$1,2 \times 10^{-1}$	$1,2 \times 10^{-1}$	$1,6 \times 10^{-1}$
	Total	$1,8 \times 10^{-1}$	$2,6 \times 10^{-1}$	$2,5 \times 10^{-1}$	$3,3 \times 10^{-1}$
Aux premières habitations [redacted] [redacted] ^a	Panache	$4,6 \times 10^{-4}$	$4,6 \times 10^{-4}$	$4,6 \times 10^{-4}$	$4,6 \times 10^{-4}$
	Inhalation	$2,3 \times 10^{-2}$	$3,5 \times 10^{-2}$	$2,9 \times 10^{-2}$	$3,9 \times 10^{-2}$
	Dépôt	$8,6 \times 10^{-3}$	$8,6 \times 10^{-3}$	$1,0 \times 10^{-2}$	$1,5 \times 10^{-2}$
	Ingestion	$2,6 \times 10^{-2}$	$3,9 \times 10^{-2}$	$3,9 \times 10^{-2}$	$5,3 \times 10^{-2}$
	Total	$5,8 \times 10^{-2}$	$8,3 \times 10^{-2}$	$7,8 \times 10^{-2}$	$1,1 \times 10^{-1}$
Dose efficace (en mSv) à moyen terme (1 an) déduction faite de la dose court terme					
Lieu	Voie d'exposition	Classe d'âge			
		Nourrisson	Très jeune enfant	Enfant	Adulte
À 2000 m	Panache	0	0	0	0
	Inhalation	0	0	0	0
	Dépôt	$1,1 \times 10^{-1}$	$1,1 \times 10^{-1}$	$1,3 \times 10^{-1}$	$1,8 \times 10^{-1}$
	Ingestion	$6,5 \times 10^{-2}$	$5,8 \times 10^{-2}$	$3,8 \times 10^{-2}$	$3,6 \times 10^{-2}$
	Total	$1,8 \times 10^{-1}$	$1,7 \times 10^{-1}$	$1,7 \times 10^{-1}$	$2,2 \times 10^{-1}$
Aux premières habitations [redacted] [redacted] ^a	Panache	0	0	0	0
	Inhalation	0	0	0	0
	Dépôt	$4,2 \times 10^{-1}$	$4,2 \times 10^{-1}$	$5,0 \times 10^{-1}$	$7,1 \times 10^{-1}$
	Ingestion	$2,6 \times 10^{-1}$	$2,3 \times 10^{-1}$	$1,5 \times 10^{-1}$	$1,4 \times 10^{-1}$
	Total	$6,8 \times 10^{-1}$	$6,5 \times 10^{-1}$	$6,5 \times 10^{-1}$	$8,5 \times 10^{-1}$

Tableau 10 : Doses efficaces maximales reçues à court et moyen terme de l'incendie de l'engin de manutention

L'étude met en évidence des doses court terme (24 h et 7 j) inférieures à la limite de dose efficace individuelle à court terme de 10 mSv à 500 m et une dose moyen terme (1 an), déduction faite de la dose court terme, inférieure à la limite de dose efficace individuelle à moyen terme de 1 mSv à 2000 m.

5.2.6.4. Valorisation de DPCI

Les dispositions mises en place pour limiter le risque d'incendie au niveau des zones d'intervention vis-à-vis du feu de chariot électrique sont les suivantes :

- L'utilisation d'un chariot de manutention à motorisation thermique est interdite [REDACTED]^a ;
- L'utilisation du chariot électrique uniquement pour la manutention des fûts :
En cas de difficulté d'utilisation du pont, il est permis d'utiliser un équipement électrique pour la manipulation des colis autres que les fûts. Dans ce cas, des mesures compensatoires pour maîtriser le risque incendie pourront être mises en place et seront le fruit d'une analyse des risques dédiée.
- L'éloignement des zones de passage du chariot de manutention d'entreposage de matières combustibles (à l'exception de la zone d'entreposage tampon des fûts PEHD) suivant les distances indiquées dans le [Tableau 8](#) [REDACTED]^b et des structures porteuses métalliques du bâtiment suivant les distances indiquées dans le [Tableau 8](#) [REDACTED]^b.

En particulier, lors du chargement des conteneurs iso 20 pieds par des fûts PEHD, l'arrêt du chariot de manutention doit être réalisé à une distance supérieure à celle indiquée dans le [Tableau 8](#) [REDACTED]^b.

- L'éloignement de l'entreposage tampon des fûts PEHD [REDACTED]^a de toutes autres zones d'entreposage de matières combustibles et [REDACTED]^a des structures porteuses métalliques du bâtiment (cf. [Tableau 9](#)).

Il est également retenu de ne pas entreposer de colis radioactifs incombustibles à une distance [REDACTED]^a de la zone d'entreposage tampon des fûts PEHD.

De plus, cette zone d'entreposage tampon des fûts PEHD ne se trouve pas sur une partie en caillebotis du niveau [REDACTED]^a du bâtiment SDM afin de prévenir le risque de propagation au niveau inférieur.

- La mise en charge du chariot dans une zone prévue à cet effet. Cette zone de chargement est aussi utilisée comme zone de stationnement en dehors de toute période de manutention. Cette zone est éloignée [REDACTED]^a des zones d'entreposage de matières combustibles et [REDACTED]^a des structures porteuses métalliques du bâtiment (cf. [Tableau 8](#) avec le chariot vide).

De plus, cette zone de stationnement du chariot électrique ne se trouve pas sur une partie en caillebotis du niveau [REDACTED]^a du bâtiment SDM afin de prévenir le risque de propagation au niveau inférieur.

- La position de garage du pont ne se situe pas à l'aplomb du foyer des fûts PEHD dans leur zone d'entreposage tampon ;
- La présence de moyens d'extinction appropriés à proximité directe des zones d'utilisation du chariot ou sur le chariot ;
- La présence de personnel formé pour intervenir en cas de départ de feu.

Si toutefois les distances d'éloignement ne pouvaient être respectées dans la configuration des zones d'entreposage du bâtiment SDM retenue, des dispositions spécifiques seraient mises en place, par exemple :

- Protection de type encoffrement des structures porteuses métalliques [REDACTED]^b ;
- Mise en place d'un écran coupe-feu [REDACTED]^a dimensionné et positionné de telle sorte qu'il pourrait garantir la non agression des entreposages de matières combustibles et éventuellement des structures porteuses métalliques (à la place de la protection).

5.2.7. Scénario incendie n°6 – Feu du bureau logistique [REDACTED]^a

[REDACTED]^a il est prévu d'implanter un bureau dédié à la logistique. L'emplacement de ce bureau n'est pas défini à l'heure actuelle.

[REDACTED]^a Ainsi, l'objectif de l'analyse de ce scénario est de définir un scénario de feu de bureau et d'en déduire une distance d'éloignement du bureau au-dessous de laquelle il est interdit d'entreposer des charges combustibles.

5.2.7.1. Caractéristiques du scénario

Selon l'Eurocode [\[3\]](#), la densité de charge calorifique d'un bureau standard est de l'ordre 500 MJ/m² et le débit calorifique maximal est de l'ordre de 250 kW/m². Ainsi, pour une surface de bureau de 15 m², la puissance développée par le feu serait de 3,75 MW.

5.2.7.2. Résultats des évaluations

[REDACTED]
[REDACTED]^{a&b}

5.2.7.3. Analyse des conséquences

L'emplacement du bureau dédié à la logistique n'est pas défini à ce jour. Néanmoins, il sera positionné à une distance [REDACTED]^a de toutes structures porteuses métalliques du bâtiment SDM et [REDACTED]^a de toute zone d'entreposage de matières combustible. Ainsi cet incendie restera localisé à cette zone et ne se propagera pas à d'autres zones du bâtiment SDM.

Etant donné les colis présents au niveau [REDACTED]^a du bâtiment SDM (cf. [Tableau 4](#)), l'emplacement le plus pénalisant du bureau logistique vis-à-vis de son impact radiologique serait à proximité des caisses métalliques 4 m³ qui contiennent des déchets FAMA non combustibles. [REDACTED]

[REDACTED]^a À titre conservatif, pour l'évaluation des conséquences radiologiques de ce scénario, les caisses sont supposées sans espacement entre elles, ni avec le bureau [REDACTED]^a.

[REDACTED]^a.

Le terme source mobilisé est inférieur au terme source mobilisé dans le scénario « incendie d'un engin de manutention des colis [REDACTED]^a » dont les conséquences évaluées au paragraphe [5.2.6.3.4](#) sont jugées acceptables.

5.2.7.4. Valorisation de DPCI

Compte tenu des effets évalués au paragraphe [5.2.7.2](#), une aire d'exclusion d'entreposage de charges combustibles est valorisée autour du bureau logistique. Cette zone est matérialisée tout autour du bureau [REDACTED]^a.

De plus, compte tenu des effets évalués au paragraphe [5.2.7.2](#), une distance d'éloignement du bureau logistique des structures porteuses métalliques du bâtiment [REDACTED]^a est également valorisée.

Si toutefois cette distance d'éloignement ne pouvait être respectée dans la configuration des zones d'entreposage du bâtiment SDM retenue, des dispositions spécifiques seraient mises en place, par exemple :

- Protection de type encoffrement des structures porteuses métalliques [redacted] b ;
- Mise en place d'un écran coupe-feu [redacted] a dimensionné et positionné de telle sorte qu'il pourrait garantir la non agression des entreposages de matières combustibles et éventuellement des structures porteuses métalliques (à la place de la protection).

Il est également retenu de ne pas entreposer de colis radioactifs incombustibles à une distance [redacted] a du bureau logistique.

Enfin, la position de garage du pont ne se situera pas à l'aplomb du bureau logistique (sauf analyse complémentaire).

5.2.8. Scénario incendie n°7 - Feu des transformateurs principal TP et de soutirage TS

L'analyse est portée par la note d'étude [8].

5.2.9. Scénario incendie n°8 - Evaluation des conséquences toxiques et thermiques d'un feu au sein du bâtiment SDM

5.2.9.1. Caractérisation du scénario

Les différentes dispositions valorisées pour les scénarios incendie analysés dans les précédents paragraphes permettent de justifier l'absence d'un feu de grande ampleur dans le bâtiment SDM. L'analyse des différents scénarios a permis en effet de démontrer que seuls les fûts PEHD entreposés en zone tampon pourraient être mobilisés [redacted] a. À titre conservatif, il est postulé la mobilisation d'un nombre beaucoup plus grand de déchets combustibles (nombre maximal de fûts PEHD pouvant être présents dans le bâtiment SDM, [redacted] a) permettant une évaluation enveloppe vis-à-vis des risques toxiques d'un feu dans la SDM.

Ainsi, le scénario de feu pris en considération pour l'évaluation des conséquences toxiques et thermiques est un incendie généralisé du nombre maximal de fûts PEHD pouvant être présents simultanément dans le bâtiment SDM [redacted] a sur une surface correspondant à celle d'un entreposage de ces fûts [redacted] a. Le nombre de fûts retenu est le nombre maximal susceptible d'être présent dans le bâtiment SDM (pic d'entreposage).

5.2.9.2. Évaluation des effets toxiques

L'évaluation des conséquences toxiques est issue d'une modélisation réalisée [redacted] b.

D'une manière générale, l'inventaire des potentiels de danger du bâtiment SDM montre l'absence de substances dangereuses, au sens de l'arrêté INB [1], en quantité significative. De ce fait, la toxicité des fumées d'incendie provient exclusivement de la décomposition par combustion de matières solides pouvant générer des substances dangereuses (PVC, PEHD,...).

Le potentiel calorifique supposé mobilisé est synthétisé dans le tableau suivant :

Matériaux	PVC (kg)	Polypropylène (kg)
Quantité	[redacted] a	[redacted] a

Tableau 11 : Quantités de matériaux pour l'évaluation des effets toxiques d'un incendie du nombre maximal de fûts PEHD pouvant être présents simultanément dans le bâtiment SDM

[redacted] b [redacted] b le PEHD est assimilé à du polypropylène (produits de combustion et PCI comparables).

De manière pénalisante, les parois et toitures du bâtiment SDM, qui sont en béton et bardage métallique, ne sont pas valorisées dans l'évaluation. Le milieu est considéré ouvert. L'incendie est modélisé à une hauteur de [REDACTED]^a (niveau où sont entreposés les fûts PEHD).

La condition météorologique présentant les effets les plus importants est celle retenue et présentée dans le tableau suivant :

Conditions météorologiques		Effets toxiques	Irréversibles	Létaux	Létaux significatifs
Classe de stabilité	C	Seuil équivalent (mg/m ³)	[REDACTED] ^a	[REDACTED] ^a	[REDACTED] ^a
Vitesse du vent (m/s)	10	Cmax (mg/m ³)	[REDACTED] ^a		
		Distance Cmax (m)	[REDACTED] ^a		
		Rapport de dose toxique	[REDACTED] ^a	[REDACTED] ^a	[REDACTED] ^a
		Distance d'effet (m)	0	0	0

Tableau 12 : Conséquences toxiques de l'incendie du nombre maximal de fûts PEHD pouvant être présents simultanément dans le bâtiment SDM

Compte tenu du rapport de dose toxique inférieur à un, le scénario d'incendie du nombre maximal de fûts PEHD pouvant être présents dans le bâtiment SDM présente des effets toxiques inférieurs au seuil des effets irréversibles pour l'Homme en dehors du site.

5.2.9.3. Evaluation des effets thermiques

Vis-à-vis de la protection du public, [REDACTED]^a les effets thermiques d'un incendie généralisé n'ont pas d'impact sur le public.

Par ailleurs grâce aux différentes dispositions valorisées pour les scénarios incendie analysés dans les précédents paragraphes, un incendie de grande ampleur dans le bâtiment SDM est exclu. Aucun scénario ne peut conduire à la propagation de l'incendie à l'ensemble des déchets combustibles [REDACTED]^a.

Les autres bâtiments de l'INB les plus proches et appartenant à l'îlot nucléaire ont des structures en béton. En particulier, le bâtiment SDM est mitoyen du bâtiment électrique, séparé par des parois en béton armé ; les communications étant constituées de portes coupe-feu [REDACTED]^a. Ainsi, les effets thermiques d'un incendie du bâtiment SDM, du fait de l'absence d'incendie généralisé et de la stabilité des structures en béton des bâtiments voisins, ne représentent pas de danger pour les bâtiments voisins.

5.2.10. Étude de sensibilité du cas de l'incendie consécutif à un séisme

En cas de séisme, il est considéré que le bâtiment est ruiné et que la présence de source d'ignition ne permet pas d'exclure qu'un départ de feu ne se développe.

La majeure partie des fumées et gaz chauds sont évacués directement à l'extérieur. De plus, la présence des ruines du bâtiment SDM (niveaux, toit,...) pourrait étouffer un potentiel foyer incendie.

De manière enveloppe, l'agression de l'ensemble des colis présents dans le bâtiment SDM est postulé. Pour chacun des types de colis, le nombre maximal de colis indiqué présent dans le bâtiment SDM à un moment donné du démantèlement en supposant un entreposage de 12 mois pour l'ensemble des colis est retenu. Cette hypothèse est largement enveloppe dans la mesure où les pics d'entreposage des différents colis ne sont pas simultanés.

Les conséquences toxiques de l'incendie enveloppes en termes de nombre maximum de fûts PEHD présents sur la SDM, de GRVs (alors qu'une faible partie des GRVs peut contenir des éléments combustibles), ainsi que l'ensemble de l'huile des ponts du bâtiment Salle Des Machines, sont évaluées. La surface de l'incendie considérée est celle du bâtiment SDM, [REDACTED]^a. Le milieu est considéré ouvert et l'incendie est modélisé à une hauteur de 0 m, dans la mesure la ruine du bâtiment suite au séisme est considéré.

La modélisation est réalisée [REDACTED]^b.

Le potentiel calorifique supposé mobilisé est synthétisé dans le tableau suivant :

Matériaux	PVC (kg)	Polypropylène (kg)	Huile (L)
Quantité	[REDACTED] ^a	[REDACTED] ^a	[REDACTED] ^a

Tableau 13 : Quantités de matériaux pour l'évaluation des effets toxiques d'un incendie suite à un séisme du nombre maximal de fûts PEHD / GRVs et huile des ponts

La condition météorologique présentant les effets les plus importants est celle retenue et présentée dans le tableau suivant :

Conditions météorologiques		Effets toxiques	Irréversibles	Létaux	Létaux significatifs
Classe de stabilité	C	Seuil équivalent (mg/m ³)	[REDACTED] ^a	[REDACTED] ^a	[REDACTED] ^a
Vitesse du vent (m/s)	10	Cmax (mg/m ³)	[REDACTED] ^a		
		Distance Cmax (m)	[REDACTED] ^a		
		Rapport de dose toxique	[REDACTED] ^a	[REDACTED] ^a	[REDACTED] ^a
		Distance d'effet (m)	0	0	0

Tableau 14 : Conséquences toxiques de l'incendie suite à un séisme du nombre maximal de fûts PEHD / GRVs et huile des ponts

Compte tenu du rapport de dose toxique inférieur à un, le scénario d'incendie suite à un séisme du nombre maximal de fûts PEHD / GRVs pouvant être présents dans la SDM ainsi que l'huile des ponts présente des effets toxiques inférieurs au seuil des effets irréversibles pour l'Homme en dehors du site.

Les colis présentant le terme source mobilisable le plus important d'un point de vue radiologique en cas d'incendie sont les suivants :

- Les caisses métalliques 4 m³ contenant des déchets incombustibles ;
- Les colis 5 m³ prébétonnés contenant des déchets incombustibles.

Le terme source des colis contenant des déchets considérés combustibles est d'au moins deux ordres de grandeurs plus faibles.

Le terme source de l'ensemble des colis de déchets contaminés est évalué de manière enveloppe [REDACTED]

[REDACTED]^a.

Pour les pièces activées, seule la fraction sous forme de copeaux est mobilisable en cas d'incendie. Le terme source de l'ensemble des copeaux activés pouvant être présents simultanément dans les colis R73 en transit dans le bâtiment SDM est évaluée, de manière enveloppe, [REDACTED]^a avec un spectre de type activation des internes (celui-ci correspond à l'ensemble des copeaux MAVL issus de la découpe des internes d'une tranche).

Les doses efficaces reçues en cas de mobilisation de cet inventaire ont été évaluées à 0 m sans filtration [REDACTED]^b et sont listées dans le [Tableau 15](#).

Dose efficace (en mSv) à court terme (24 h)					
Lieu	Voie d'exposition	Classe d'âge			
		Nourrisson	Très jeune enfant	Enfant	Adulte
À 500 m	Panache	$4,6 \times 10^{-3}$	$4,6 \times 10^{-3}$	$4,6 \times 10^{-3}$	$4,6 \times 10^{-3}$
	Inhalation	$2,3 \times 10^{-1}$	$3,4 \times 10^{-1}$	$2,9 \times 10^{-1}$	$3,8 \times 10^{-1}$
	Dépôt	$1,2 \times 10^{-2}$	$1,2 \times 10^{-2}$	$1,4 \times 10^{-2}$	$2,1 \times 10^{-2}$
	Total	$2,5 \times 10^{-1}$	$3,6 \times 10^{-1}$	$3,1 \times 10^{-1}$	$4,1 \times 10^{-1}$
Dose efficace (en mSv) à court terme (7 jours)					
Lieu	Voie d'exposition	Classe d'âge			
		Nourrisson	Très jeune enfant	Enfant	Adulte
À 500 m	Panache	$4,6 \times 10^{-3}$	$4,6 \times 10^{-3}$	$4,6 \times 10^{-3}$	$4,6 \times 10^{-3}$
	Inhalation	$2,3 \times 10^{-1}$	$3,4 \times 10^{-1}$	$2,9 \times 10^{-1}$	$3,8 \times 10^{-1}$
	Dépôt	$8,5 \times 10^{-2}$	$8,5 \times 10^{-2}$	$1,0 \times 10^{-1}$	$1,4 \times 10^{-1}$
	Ingestion	$2,5 \times 10^{-1}$	$3,5 \times 10^{-1}$	$3,4 \times 10^{-1}$	$4,6 \times 10^{-1}$
	Total	$5,7 \times 10^{-1}$	$7,8 \times 10^{-1}$	$7,3 \times 10^{-1}$	$9,8 \times 10^{-1}$
Aux premières habitations [redacted] [redacted] ^a	Panache	$1,4 \times 10^{-3}$	$1,4 \times 10^{-3}$	$1,4 \times 10^{-3}$	$1,4 \times 10^{-3}$
	Inhalation	$7,1 \times 10^{-2}$	$1,1 \times 10^{-1}$	$9,0 \times 10^{-2}$	$1,2 \times 10^{-1}$
	Dépôt	$2,7 \times 10^{-2}$	$2,7 \times 10^{-2}$	$3,2 \times 10^{-2}$	$4,5 \times 10^{-2}$
	Ingestion	$8,0 \times 10^{-2}$	$1,1 \times 10^{-1}$	$1,1 \times 10^{-1}$	$1,5 \times 10^{-1}$
	Total	$1,8 \times 10^{-1}$	$2,5 \times 10^{-1}$	$2,4 \times 10^{-1}$	$3,2 \times 10^{-1}$
Dose efficace (en mSv) à moyen terme (1 an) déduction faite de la dose court terme					
Lieu	Voie d'exposition	Classe d'âge			
		Nourrisson	Très jeune enfant	Enfant	Adulte
À 2000 m	Panache	0	0	0	0
	Inhalation	0	0	0	0
	Dépôt	$3,3 \times 10^{-1}$	$3,3 \times 10^{-1}$	$3,9 \times 10^{-1}$	$5,5 \times 10^{-1}$
	Ingestion	$2,0 \times 10^{-1}$	$1,8 \times 10^{-1}$	$1,2 \times 10^{-1}$	$1,1 \times 10^{-1}$
	Total	$5,3 \times 10^{-1}$	$5,1 \times 10^{-1}$	$5,1 \times 10^{-1}$	$6,6 \times 10^{-1}$
Aux premières habitations [redacted] [redacted] ^a	Panache	0	0	0	0
	Inhalation	0	0	0	0
	Dépôt	1,3	1,3	1,6	2,2



	Ingestion	$8,1 \times 10^{-1}$	$7,1 \times 10^{-1}$	$4,5 \times 10^{-1}$	$4,1 \times 10^{-1}$
	Total	2,1	2,0	2,0	2,6

Tableau 15 : Doses efficaces maximales reçues à court et moyen terme dans le cadre d'un incendie généralisé sur le bâtiment SDM

L'étude met en évidence des doses court terme (24 h et 7 j) inférieures à la limite de dose efficace individuelle à court terme de 10 mSv à 500 m et une dose moyen terme (1 an), déduction faite de la dose court terme, inférieure à la limite de dose efficace individuelle à moyen terme de 1 mSv à 2000 m.

6. CONCLUSION DE L'ÉTUDE

Les scénarios d'incendie retenus pour leur caractère enveloppe sont les suivants :

- Scénario n°1 : Feu de camion [REDACTED]^a ;
- Scénario n°2 : Feu d'un engin de manutention des gros composants [REDACTED]^a ;
- Scénario n°3 : Feu d'un coffret électrique / armoire électrique à proximité des entreposages des colis ;
- Scénario n°4 : Feu du poste HTA [REDACTED]^a ;
- Scénario n°5 : Feu d'un engin de manutention des colis [REDACTED]^a ;
- Scénario n°6 : Feu du bureau logistique [REDACTED]^a.
- Scénario n°7 : Feu des transformateurs principal TP et de soutirage TS

Deux scénarios supplémentaires sont étudiés afin d'évaluer les conséquences de scénarios enveloppes en termes d'effets toxiques et thermiques.

Les études approfondies de ces scénarios ont permis de démontrer la maîtrise du risque d'incendie et la protection des intérêts, moyennant des dispositions valorisées pour chaque scénario.

En particulier, un certain nombre de dispositions sont retenues vis-à-vis du plan d'entreposage des colis et des chemins de l'engin de manutention [REDACTED]^a.

À titre indicatif, un plan d'entreposage des colis de déchets [REDACTED]^a répondant à l'ensemble des dispositions valorisées pour les différents scénarios est présenté en [Annexe 2](#).

Compte-tenu de la démarche de défense en profondeur adoptée ainsi que des DPCI complémentaires valorisées pour les différents scénarios, le risque d'incendie est maîtrisé dans le bâtiment SDM.

7. ÉQUIPEMENTS ET ACTIVITES EIP / AIP

Outre les dispositions communes aux installations de l'INB N°75 prises contre l'incendie définies dans la note [\[7\]](#), la démonstration a permis d'identifier un ensemble de dispositions spécifiques permettant d'assurer la maîtrise des risques liés à l'incendie du bâtiment SDM.

Parmi les dispositions prises en compte dans l'étude, les cibles à protéger des effets de l'incendie ou d'EIP/AIP de par leur fonction de maîtrise des risques liés à l'incendie sont listées dans les tableaux suivants avec leurs exigences.

7.1. CIBLES À PROTÉGER DES EFFETS DE L'INCENDIE

Les équipements cibles à protéger des effets de l'incendie, issus des autres analyses du dossier de démantèlement de l'INB N°75, sont les suivants :

- Les colis de déchets ;
- Les éléments porteurs de la structure du bâtiment.

7.2. ÉQUIPEMENTS ET ACTIVITÉS EIP / AIP ET EXIGENCES

Les équipements et activités EIP / AIP de par leur fonction de protection d'un EIP à protéger des effets de l'incendie, sont listés dans le tableau de la page suivante, avec leurs exigences.



NOTE
DEM FSH – DÉMONSTRATION DE LA MAÎTRISE DES RISQUES LIÉS À L'INCENDIE DU
BÂTIMENT SALLE DES MACHINES (SDM)

DP2D_EM-DP2D

Référence : D455620043421

Indice : C

Page 41/46

Cibles à protéger des effets de l'incendie	Fonction de l'EIP à protéger des effets de l'incendie	Exigence de l'EIP à protéger des effets de l'incendie	Équipements et activités EIP / AIP	Exigences de l'EIP / AIP
Colis de déchets radioactifs combustibles	Confinement des matières radioactives	Intégrité des colis de déchets radioactifs combustibles	Gestion des charges combustibles	<p>Limiter le nombre de fûts PEHD entreposés dans la zone tampon ainsi que les caractéristiques géométriques de cette zone [redacted]^a</p> <p>Respecter un éloignement minimal entre l'entreposage de charges combustibles et les équipements / zone suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - transformateur HTA/BT [redacted]^a ainsi que du tableau HT associé [redacted]^a et du TGBT [redacted]^a ; - bureau logistique [redacted]^a ; - zone d'entreposage tampon des fûts PEHD [redacted]^a ; - coffrets électriques [redacted]^a ; - armoires électriques [redacted]^a. <p>Interdire l'introduction d'un engin de manutention à motorisation thermique au niveau du plancher où sont entreposés les fûts PEHD et les fûts métalliques [redacted]^a</p> <p>Effectuer le chargement / déchargement ou le déplacement des colis autres que des fûts par le pont ou par tout autre moyen de manutention ne présentant pas de source d'ignition.</p> <p>En cas de difficulté d'utilisation du pont, il est permis d'utiliser un équipement électrique pour la manipulation des colis autres que les fûts. Dans ce cas, des mesures compensatoires pour maîtriser le risque incendie sont mises en place :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Présence opérateur permettant de détecter rapidement un éventuel départ de feu ; - Disponibilité d'un extincteur adapté à proximité de l'équipement électrique. <p>Respecter les zones de passage autorisées pour l'engin de manutention [redacted]^a conformément aux distances d'éloignement minimales :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Par rapport aux zones d'entreposage de matières combustibles indiquées au Tableau 8 [redacted]^b, hormis pour la zone d'entreposage tampon des fûts PEHD ;
			Gestion de l'activité radiologique présente dans le bâtiment SDM	S'assurer que l'activité totale cumulée présente dans le bâtiment SDM ne dépasse pas [redacted] ^a avec un spectre de type contamination et sur support combustible.
Colis de déchets radioactifs	Confinement des matières radioactives	Intégrité des colis de déchets radioactifs combustibles	Gestion des charges combustibles	Interdire l'introduction d'un engin de manutention à motorisation thermique au niveau du plancher où sont entreposés les fûts PEHD et les fûts métalliques [redacted] ^a



NOTE
DEM FSH – DÉMONSTRATION DE LA MAÎTRISE DES RISQUES LIÉS À L'INCENDIE DU
BÂTIMENT SALLE DES MACHINES (SDM)

DP2D_EM-DP2D

Référence : D455620043421

Indice : C

Page 42/46

Cibles à protéger des effets de l'incendie	Fonction de l'EIP à protéger des effets de l'incendie	Exigence de l'EIP à protéger des effets de l'incendie	Équipements et activités EIP / AIP	Exigences de l'EIP / AIP
incombustibles		incombustibles		<p>Effectuer le chargement / déchargement ou le déplacement des colis autres que des fûts par le pont ou par tout autre moyen de manutention ne présentant pas de source d'ignition.</p> <p>En cas de difficulté d'utilisation du pont, il est permis d'utiliser un équipement électrique pour la manipulation des colis autres que les fûts. Dans ce cas, des mesures compensatoires pour maîtriser le risque incendie sont mises en place :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Présence opérateur permettant de détecter rapidement un éventuel départ de feu ; - Disponibilité d'un extincteur adapté à proximité de l'équipement électrique.
Structures porteuses du bâtiment	Stabilité du bâtiment	Garantir la stabilité de la structure en situation incendie	Gestion des charges combustibles	<p>S'assurer que l'activité totale cumulée présente dans le bâtiment SDM ne dépasse pas : a</p> <hr/> <p>Interdire l'introduction d'un engin de manutention à motorisation thermique au niveau du plancher où sont entreposés les fûts PEHD et les fûts métalliques a</p> <p>Effectuer le chargement / déchargement ou le déplacement des colis autres que des fûts par le pont ou par tout autre moyen de manutention ne présentant pas de source d'ignition</p> <p>En cas de difficulté d'utilisation du pont, il est permis d'utiliser un équipement électrique pour la manipulation des colis autres que les fûts. Dans ce cas, des mesures compensatoires pour maîtriser le risque incendie pourront être mises en place :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Présence opérateur permettant de détecter rapidement un éventuel départ de feu ; - Disponibilité d'un extincteur adapté à proximité de l'équipement électrique. <p>Respecter les zones de passage autorisées pour l'engin de manutention a conformément aux distances d'éloignement minimales :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Par rapport aux structures porteuses métalliques du bâtiment indiquées au Tableau 8 b.

En complément des EIP / AIP mentionnés dans le tableau ci-dessus, les dispositions de conception suivantes sont des hypothèses structurantes pour la démonstration de maîtrise des risques d'incendie du bâtiment SDM :

- La position de la voie de garage des ponts lourds du bâtiment Salle Des Machines ne se situe pas à l'aplomb du foyer des fûts PEHD dans leur zone tampon ;
- Le bureau logistique se situe à une distance [REDACTED]^a des structures porteuses du bâtiment,
- La zone d'entreposage tampon des fûts PEHD se situe à une distance [REDACTED]^a des structures porteuses du bâtiment ;
- Les zones d'exclusions d'entreposage de charges combustibles sont matérialisées par une délimitation continue, visible et permanente.

Si toutefois les différentes distances d'éloignement indiquées ci-dessus (et parmi les dispositions de conception complémentaires) ne pouvaient être respectées dans la configuration d'entreposage du bâtiment SDM retenue, des dispositions spécifiques seraient mises en place, par exemple :

- Protection de type encoffrement des structures porteuses métalliques [REDACTED]^b ;
- Et/ ou mise en place d'un écran coupe-feu [REDACTED]^a dimensionné et positionné de telle sorte qu'il pourrait garantir la non agression, des entreposages de matières combustibles, et des structures porteuses métalliques le cas échéant.

En complément des EIP / AIP mentionnés dans le tableau ci-dessus, les consignes d'exploitation suivantes sont des hypothèses structurantes pour la démonstration de la maîtrise des risques liés à l'incendie du bâtiment SDM :

- Les consignes d'exploitation associées à l'utilisation d'un camion pour l'évacuation des colis de déchets du site :
 - Vérifier l'absence de point chaud sur le camion avant son entrée dans le bâtiment SDM ;
 - Autoriser l'entrée du camion dans le bâtiment SDM si et seulement si le container a été contrôlé et est prêt à être manutentionné et déposé sur la remorque ;
 - Evacuer le camion du bâtiment SDM en cas d'interruption du déroulé de la manutention du container.
- Les consignes d'exploitation associées à l'utilisation d'un engin de manutention pour l'évacuation des gros composants :
 - Evacuer l'engin de manutention du bâtiment SDM en cas d'interruption du déroulé de la manutention du container ;
 - Mettre à disposition des moyens permettant de limiter l'épandage d'une potentielle fuite de combustible au sein du bâtiment SDM [REDACTED]^a ;
 - Mettre à disposition des moyens d'extinction appropriés à proximité directe des zones d'utilisation de l'engin de manutention ou sur l'engin [REDACTED]^a ;
- Les consignes d'exploitation associées à l'utilisation de l'engin électrique de manutention [REDACTED]^a :
 - Respecter la zone d'arrêt du chariot de manutention lors du chargement des conteneurs iso 20 pieds par des fûts PEHD. Cette zone doit être positionnée à distance du conteneur iso 20 pieds supérieure à celle indiquée dans le Tableau 8 [REDACTED]^b.
 - Les distances indiquées dans le Tableau 8 sont fonction du nombre de fûts PEHD manutentionnés simultanément par l'engin [REDACTED]^a.



NOTE
DEM FSH – DÉMONSTRATION DE LA MAÎTRISE DES RISQUES LIÉS À L'INCENDIE DU
BÂTIMENT SALLE DES MACHINES (SDM)

DP2D_EM-DP2D

Référence : D455620043421

Indice : C

Page 44/46

- Respecter la zone de mise en charge et de stationnement de l'engin de manutention [REDACTED]^a située à une distance d'éloignement [REDACTED]^a des zones d'entreposage de matières combustibles.



ANNEXE 1 : ÉVALUATION DU VOLUME D'EFFLUENTS GÉNÉRÉS PAR LA LUTTE



b

ANNEXE 2 : EXEMPLE DE PLAN D'ENTREPOSAGE DE L'IDT ██████████ A

Un plan est proposé, à titre indicatif, afin d'aider à la compréhension de l'analyse de risque incendie. D'autres plans peuvent également répondre aux exigences incendie qui découlent de la présente note. Le plan ci-dessous est un exemple parmi d'autres.



a