



Modélisation de l'incendie de DASRI bruts et DASRI banalisés au sein d'une installation de pré-traitement et valorisation des DASRI



DISCADERE - SARL

SIREN - 820 036 986

RCS - St Denis de La Réunion TGI 820 036 986 - N° de Gestion 2016 B 859

Code APE - 7112B - Ingénierie, études techniques

10 rue Juan de Nova - 97419 LA POSSESSION

www.discadere.com / anton.julien@discadere.com

Tel : 06.92.06.13.34



SOMMAIRE :

Introduction	3
I. Description des installations	6
I.1 Localisation des installations	6
I.1.1 Parcelle d'implantation	6
I.1.2 Les installations et ICPE voisines	7
I.2 La description des activités	8
I.3 La description du bâtiment.....	8
I.4 La description des stockages	10
I.4.1 Implantation des zones de stockage	10
II. Estimation des conséquences de la libération des potentiels de dangers	12
II.1 Les seuils d'effets thermiques réglementaires.....	12
II.2 Outil et méthodologie retenus	13
II.3 L'incendie en phase de fonctionnement dégradé : option majorante	14
II.3.1 Localisation des cibles	14
II.3.2 Dimensions des zones de feu.....	14
II.3.3 Les paramètres de combustion.....	15
II.3.4 Les résultats de la modélisation des effets thermiques	16
Annexe : Feuille de calcul FLUMILOG	19

Table des illustrations :

Figure 1 : Parcelles cadastrales d'implantation (nouvelle numérotation)	6
Figure 2 : RAPPEL : Géographie du tissu industriel zone de l'Eco-parc du Port	8
Figure 3 : Plan de toiture, positionnement des exutoires de désenfumage	9
Figure 4 : Coupe du bâtiment.....	10
Figure 5 : Implantation des zones de stockage des « DASRI » et « DASRI banalisés »	11
Figure 6 : Rayonnement émis par une flamme en fonction de ses dimensions et de son émittance	14
Figure 7 : Rappel : représentation cellule + zone de présence de combustibles (îlots)	14
Figure 8 : Vue de la modélisation réalisée.....	16
Figure 9 : Effets thermiques de l'incendie des DASRI	18

Introduction



ECOSTRILL, n°SIRET 44424260600085, dont le siège social est sis 45 rue Alexis de Villeneuve 97400 Saint-Denis, est une entité désormais rompue à l'exploitation des installations de pré-traitement des DASRI. En effet, elle regroupe les 3 entités initiales existantes sur l'île de la Réunion dont la plus ancienne exerçant depuis le début des années 1990.

ECOSTRILL regroupe ainsi les anciennes entités SNC POINT NET (site de Saint-Louis + site de La Jamaïque) et ECOLYS (site de Saint-Louis).

Avec 3 installations classées en activité, ECOSTRILL désire désormais optimiser son exploitation dans une optique de maîtrise des coûts complets des déchets et permettre de faciliter le pré-traitement quotidien des DASRI. La maîtrise des coûts complets des déchets fait directement référence à l'optimisation des coûts énergétiques, des coûts liés à la consommation d'eau in situ ainsi que des coûts machines et maintenance notamment.

Le projet : une seule et même nouvelle installation de pré-traitement des DASRI, disposant d'un process en sortie de banalisation, de séparation/tri des fractions valorisables ultérieurement par recyclage (valorisation matière).

Dans le cadre du dimensionnement de l'unité projetée par ECOSTRILL, il convient d'arrêter une approche majorante en considérant la masse annuelle de DASRI produits sur tout le territoire de la Réunion à

: **1 500 tonnes.**

Ramenées au jour d'exploitation, en considérant 5 jours d'exploitation sur 52 semaines annuellement :

: **5,769 tonnes.**



En fonctionnement dégradé, et même dans une optique majorante, à savoir 3 jours d'inexploitation du gisement de DASRI entrants, le stock de DASRI s'élève à :

: **17,307 tonnes.**

Remarque : ECOSTRILL s'engage sur un postulat maximum de 3 jours d'inexploitation en fonctionnement dégradé en s'alignant sur l'optique la plus pénalisante des durées maximales entre la production des DASRI et leur pré-traitement, à savoir 72 heures pour les productions $x > 100\text{kg/semaine}$ (délais fixés à l'arrêté du 07 septembre 1999 relatif aux modalités d'entreposage des déchets d'activités de soins à risques infectieux et assimilés et des pièces anatomiques).

RAPPEL :

Au regard des quantités limitées de DASRI concernés, et cela même dans l'optique majorante sélectionnée pour le dimensionnement de l'unité de pré-traitement et valorisation (à savoir 1 500 tonnes de DASRI alors que la moyenne sur les 4 dernières années si situe autour des 1 160 tonnes), l'activité de pré-traitement et valorisation des DASRI du projet porté par l'entité ECOSTRILL est mineure en termes de considérations d'exploitation industrielle (gestion des risques et impacts de l'activité sur son environnement notamment).

Le **caractère neutre du process** de pré-traitement (technologie micro-ondes) développé pour être mis en œuvre au sein de l'installation, sur la base du succès de plusieurs années de recherche et développement sur les process de banalisation des DASRI, permet de procéder à la stérilisation des DASRI en l'absence de rejets aqueux ou gazeux, externalités négatives sur nombre de process de banalisation.

Le développement d'une solution de séparation et tri des DASRIa banalisés **dans un second temps du développement de l'installation**, sur la base de l'option d'expérimentation offerte par l'arrêté du 28 mars 2019 *relatif à la mise en œuvre d'une expérimentation portant sur la valorisation des déchets issus du prétraitement par désinfection des déchets d'activités de soins à risques infectieux et assimilés* permettra de solutionner l'absence actuelle de valorisation (du fait des carences physico-techniques des process de pré-traitement jusqu'alors : exemple : agglomérat de DASRI banalisés ne permettant pas une séparation des différents composants valorisables ; hygrométrie trop importante) et d'aboutir à la consolidation de la filière de gestion des DASRI dans son ensemble.

L'activité d'ECOSTRILL s'inscrit dans une dynamique d'innovation et d'amélioration continue afin d'offrir aux établissements de soins concernés une solution totale et sécurisée. Cette solution pérenne et évolutive permettra d'assurer la stérilisation des DASRI acceptés sur l'unité, produits sur le territoire de la Réunion, mais également le tri en vue d'une valorisation matière (puis recyclage) d'une grande partie des composants compris au sein des DASRI broyés et banalisés (rappel : assimilés à des déchets non dangereux) dans un second temps du développement de l'unité.

En effet, l'objectif poursuivi d'inscription de la solution de traitement dans une dimension de valorisation matière puis recyclage (recyclage des matières triés) des DASRI banalisés entre directement en phase avec les objectifs affichés de la politique nationale de gestion des déchets : plus de valorisation, déplacement de la fenêtre juridique du déchet dit « ultime » pour un évitement, réduction de l'enfouissement.

L'implantation de l'activité de pré-traitement des DASRI et valorisation des DASRI banalisés a été envisagée au sein d'une zone d'aménagement concertée, l'EcoParc du Port, entièrement dédié aux activités et activités industrielles tournées vers les problématiques environnementales. Toute la zone est entièrement aménagée à dessein, fortement anthropisée et artificialisée pour permettre l'accueil des activités précitées sur une base commune et directement exploitable (ex : présences des réseaux séparatifs ; voies de circulation ; etc).

Intitulé du PROJET :

ECOSTRILL

Installation de pré-traitement et valorisation unique des DASRI

L'unité de pré-traitement et valorisation sera établie sur les standards de la législation et réglementation des **ICPE**, rubrique principale n°2790

N° de la rubrique	Intitulé de la rubrique	Régime administratif	Rayon d'affichage (km)
2790	Installations de traitement de déchets dangereux, à l'exclusion des installations visées aux rubriques 2711, 2720, 2760, 2770, 2792, 2793 et 2795 Traitement de déchets dangereux	A	2

Conformément à la Note d'explication de la nomenclature ICPE des installations de gestion et de traitement des déchets (version à jour du 10 décembre 2020, Direction Générale de la Prévention des Risques), la rubrique n°2790 concerne les installations mettant en œuvre un traitement des déchets dangereux contenant ou non des substances ou mélanges dangereux mentionnés à l'article R511-10 du code de l'environnement (...). Les installations concernées sont notamment : « les installations de broyage, de déchiquetage, de traitement physico-chimique (par exemple : neutralisation, précipitation, réaction d'oxydo-réduction, ...) ». L'installation projetée par ECOSTRILL entre dans ce champ d'application.

Une seconde rubrique, annexe, est également concernée, rubrique n°**2795**, pour l'encadrement de l'activité de lavage des GRV.

Remarque : les projections en termes de valorisation des DASRI banalisés permettent de constater le non classement sous la rubrique n°**2716**. Rappel : dans un second temps du développement de l'installation.

Remarque : les autres rubriques de la nomenclature ICPE, écartées, font l'objet d'une Partie dédiée dans le corps du présent document.



L'étude des flux thermiques demandée par l'entité ECOSTRILL est destinée à évaluer les risques associés à ses activités en situation accidentelle. Afin d'évaluer les risques induits en cas d'incendie et identifier les éventuels effets hors site et domino, les distances d'effets thermiques seront calculées sur la base des stockages de déchets à traiter et des fractions séparées présentes dans le bâtiment.

Cette étude présentera :

- une **modélisation incendie**, lors de la phase la plus critique envisagée en fonctionnement dégradé, à savoir l'accumulation sur 3 jours d'inexploitation de process (**Rappel : approche majorante, une installation de secours étant conservée sur le territoire pour pallier justement au fonctionnement dégradé de l'installation de gestion insulaire principale**), en configuration de stockage maximale ;
- l'évaluation des éventuels effets domino internes et externes ;
- si nécessaire l'analyse détaillée des risques : cette partie est réalisée lorsque les distances d'effets estimées à partir de la modélisation des scénarios d'accident sortent des limites de propriété du site et peuvent en conséquent toucher des tiers.

I. Description des installations

I.1 Localisation des installations

I.1.1 Parcelle d'implantation

Le projet porté par l'entité ECOSTRILL est situé sur le territoire de la commune de Le Port (97420), au cœur de l'Eco-Parc, ZAC Mascareignes, présentant des îlots d'activités de huit hectares dédiés à la filière environnementale.

La parcelle d'implantation est la **BK231** :



Figure 1 : Parcelles cadastrales d'implantation (nouvelle numérotation)

I.1.2 Les installations et ICPE voisines

Les installations comptabilisées sur la commune du Port dans la zone d'implantation du projet sont les suivantes (*Remarque : les installations situées sur la commune de Saint-Paul ne sont pas prises en compte, situées sur la rive sud de la Rivière des Galets*) :

CFF/RER				
État d'activité :		En fin d'exploitation		

FIBRES INDUSTRIES BOIS (site Le Port)				
Localisation :	ZI les Tamarins Rue des Marins Pêcheurs - 97420 Le Port			
1532 - 2.b	Stockage bois déclaré	D	8000.000 m3	
3700	Préservation du bois	A	60.000 m3/j	
4510 - 2	Dangereux pour l'environnement aquatique de catégorie aiguë 1 ou chronique 1	DC	46.000 t	

GTOI				
Localisation :	ZI SUD - 97420 LE PORT			
1175 - 2	Organohalogénés (emploi de liquides)	D	220.000 L	
1432 - 2.b	Liquides inflammables (stockage)	DC	12.000 m3	
1520 - 2	Houille, coke, etc (dépôt)	D	400.000 t	
2521 - 1	Centrale d'enrobage à chaud	E	200.000	
2915 - 2	Chauffage (procédé de) fluide caloporteur organique combustible	D	2500.000 L	

ILEVA				
Localisation :	Bd de la Marine - 97420 Le Port			
1434 - 1.b	Liquides inflammables (remplissage ou distribution) autres que 1435	DC	1.000 m3/h	
2780 - 2.a	Installations de traitement aérobie de déchets non dangereux	A	25.000 t/j	

LUDO RECYCLAGE CONCASSAGE				
Localisation :	Zone industrielle Sud - 97420 Le Port			
2510 - 1	Carrières (exploitation de)	A	1.000	

SOLYVAL SAS				
Localisation :	ZAC Environnement - 97420 Le Port			
2661 - 1.c	MATIERES PLASTIQUES, CAOUTCHOUC...(EMPLOI OU REEMPLOI)	D	9.500 t/j	
2713 - 2	Métaux et déchets de métaux (transit)	D	990.000 m2	
2714 - 1	déchets non dangereux de papiers, plastiques, bois,... (transit)	E	7000.000 m3	

TCO - Décharge Rivière des Galets				
Localisation :	Boulevard de la Marine - 97420 LE PORT			
2760 - 2.b	Autres installations que celles mentionnées au a	A	0.000	

VALDIRUN				
Localisation :	Rue de Poznan - 97420 Le Port			
2718 - 1	Installation de transit, regroupement ou tri de déchets dangereux	A	104 tonnes	
2790 - 1	Installation de traitement de déchets dangereux	A	100 fûts/jour	
3550	Stockage temporaire de déchets dangereux	A	104 tonnes	
2795 - 2	Installation de lavage de fûts	DC	150 m³/an	

VALOBIO				
Localisation :	Rue de Copenhague - 97420 Le Port			
2730	Traitement de sous-produits d'origine animale	A	10000.000 kg/j	

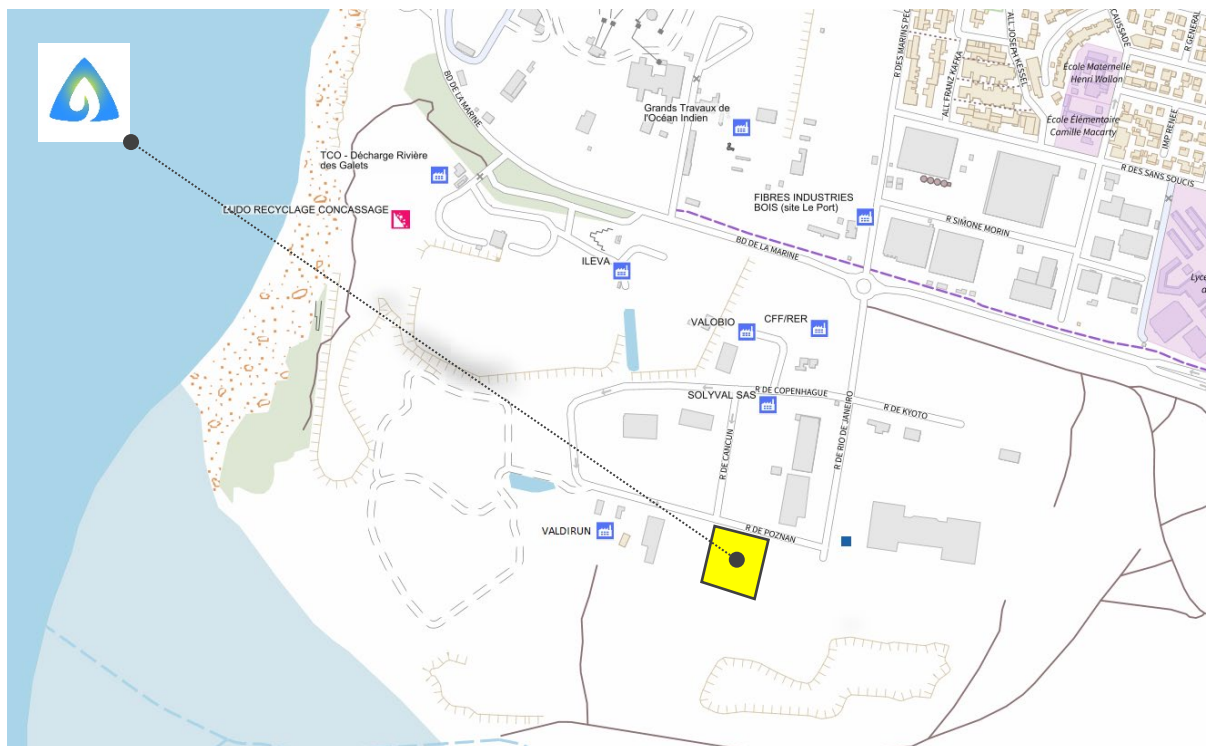


Figure 2 : RAPPEL : Géographie du tissu industriel zone de l'Eco-parc du Port

1.2 La description des activités

Le process de **pré-traitement des DASRI** (banalisation des DASRI) est basé sur la stérilisation en continu (vis avec apport de déchets sans interruption de traitement) par induction, avec réduction des risques microbiologiques et mécaniques des déchets en provenance des établissements de soins de l'ensemble du territoire.

RAPPEL : abattement du nombre de spores de Bacillus égal ou supérieur à $5 \log_{10}$ après passage dans le process (+ absence de reviviscence à j+28 pour les essais sur portes-germes trimestriels).

Le process de pré-traitement des DASRI est complété par un **process de séparation/tri** des DASRI banalisés afin d'offrir aux matières valorisables (PEHD notamment) une seconde vie par le biais d'une étape intermédiaire de recyclage.

1.3 La description du bâtiment

Le bâtiment unique accueillant l'activité projetée répond des caractéristiques suivantes :

Bâtiment d'exploitation et stockage	
Dispositions constructives	
Longueur du bâtiment	37,95 m
Largeur du bâtiment	32,80 m
Hauteur du bâtiment au faîtage	10 m zone process banalisation (faîtage) ; 7,45 m sur le reste des zones
Structure support	Poteaux acier
Nature de la toiture	Bac acier double peau

Les caractéristiques sont volontairement dégradantes dans le cadre d'une approche majorante du risque. La résistance, étanchéité aux gaz etc, sont systématiquement sélectionnées sur leur caractéristique minimale voire nulle : 0 minute.

Caractéristiques des parois	Paroi Nord	Paroi Est	Paroi Sud	Paroi Ouest
Nombre de portes à quais	0	1	0	2
Matériau	Parpaings (béton)	Parpaings (béton)	Parpaings (béton)	Parpaings (béton)
R : Résistance structure (min)	120	120	120	120
E : Etanchéité aux gaz (min) ³	0	0	0	0
I : Critère d'isolation de la paroi (min)	0	0	0	0
Y : Résistance des fixations (min)	0	0	0	0
Exutoires de fumées	9			

Les **exutoires de désenfumage** sont ainsi répartis de la manière suivante : 9 exutoires (2 m²/exutoire)

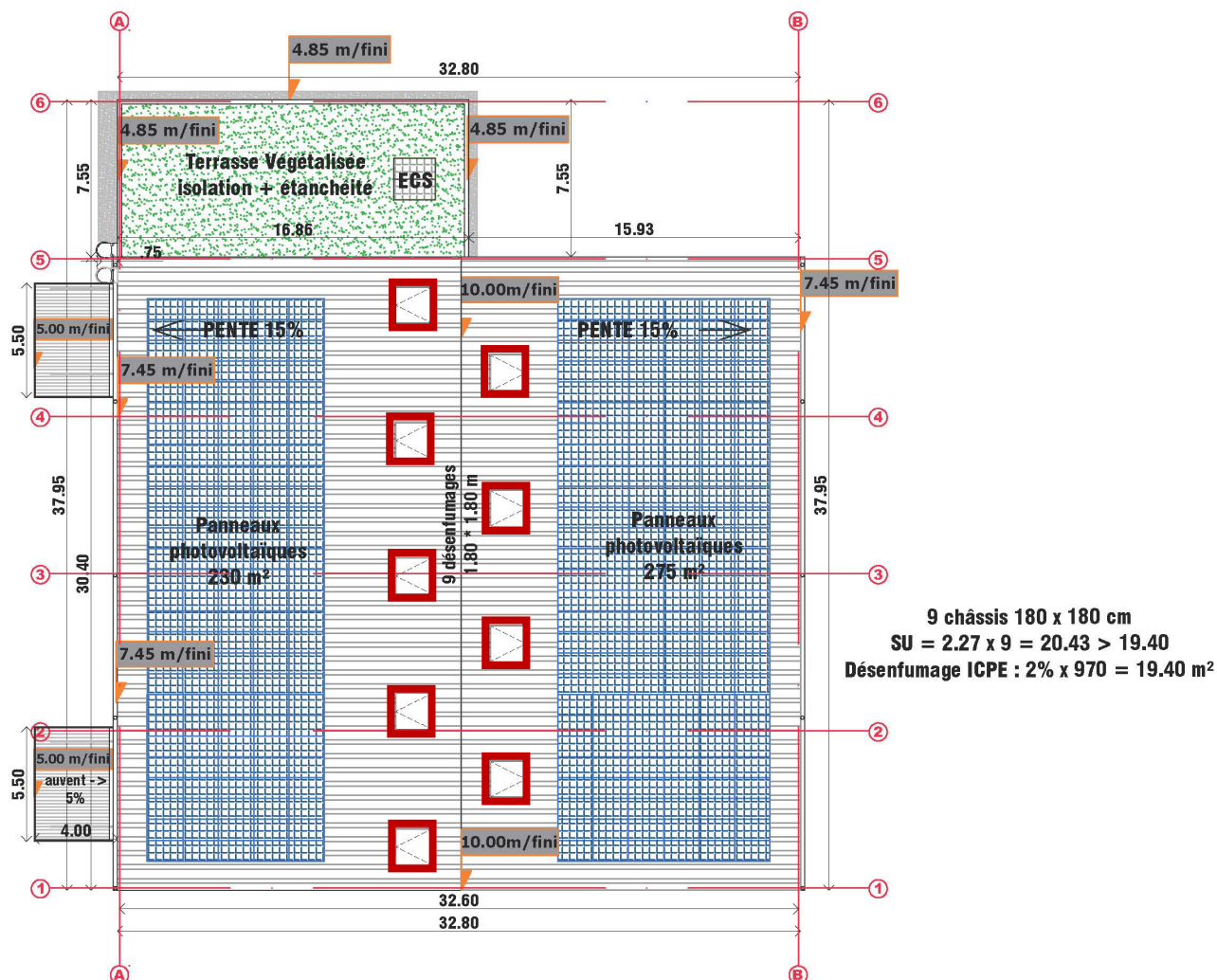


Figure 3 : Plan de toiture, positionnement des exutoires de désenfumage

La **coupe du bâtiment** se présente ainsi :

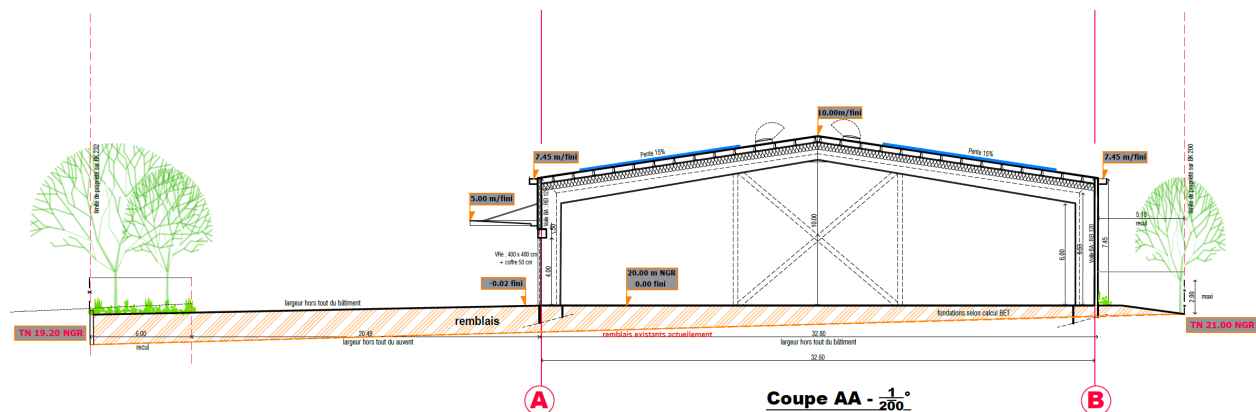


Figure 4 : Coupe du bâtiment

I.4 La description des stockages

RAPPEL : les déchets réceptionnés in situ sont les DASRI en provenance des établissements de soins de l'île.

I.4.1 Implantation des zones de stockage

Exclusivement **2 zones de stockage** sont comptabilisées sur l'installation projetée de pré-traitement des DASRI et séparation/tri des DASRI banalisés au sein d'une seule et même cellule :

- 1** La zone de réception des DASRI bruts entrants (conditionnés en GRV), une fois déchargés dans le bâtiment (zone de réception).
- 2** La zone de réception des fractions de DASRI banalisés

Rappel : dans un second temps du développement de l'activité, les DASRI banalisés seront séparées et triées en fonction de la nature de la matière :

- plastiques ;
- métaux ;
- indésirables ultimes.

(...) ne changeant rien à la masse combustible en présence et n'affectant pas la présente modélisation.

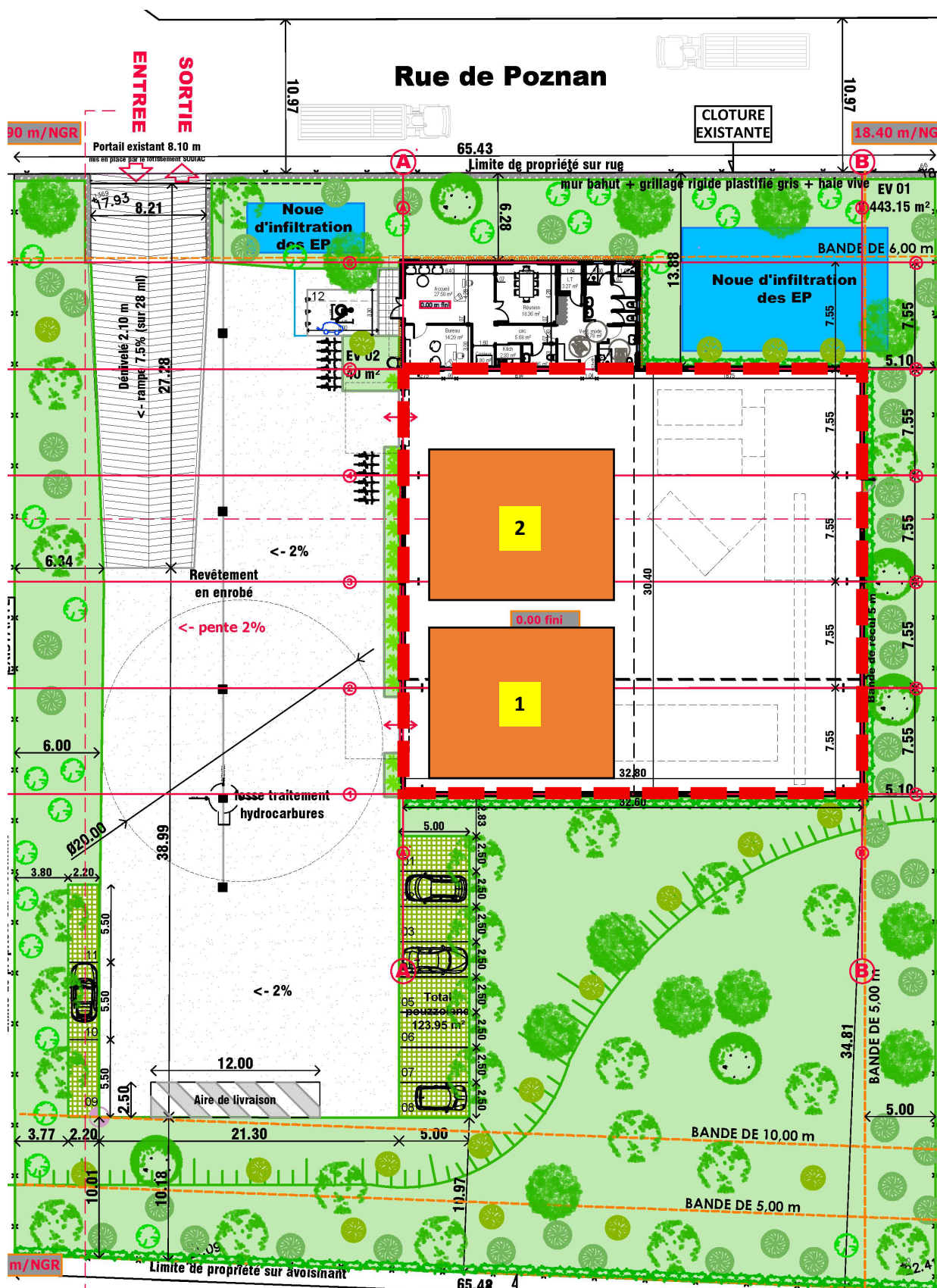


Figure 5 : Implantation des zones de stockage des « DASRI » et « DASRI banalisés »

II. Estimation des conséquences de la libération des potentiels de dangers

II.1 Les seuils d'effets thermiques réglementaires

Conformément à l'article 9 de l'**arrêté du 29/09/05** 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'intensité des effets des phénomènes dangereux est définie par rapport à des valeurs de référence exprimées sous forme de seuils :**

-  d'effets toxiques ;
 -  d'effets de surpression ;
 -  **d'effets thermiques ;**
 -  d'effets liés à l'impact d'un projectile ;
- (...) pour les hommes et les structures.

L'Annexe II de cet arrêté du 29/09/05 prévoit ainsi les **valeurs de référence des seuils d'effets thermiques :**

Pour les effets sur les **structures** :

5 kW/m ²	seuil des destructions de vitres significatives
8 kW/m ²	seuil des effets domino et correspondant au seuil de dégâts graves sur les structures

Remarque : 8 = seuil à partir duquel les EFFETS DOMINO doivent être examinés.

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

Pour les effets sur l'**homme** :

3 kW/m² ou 600 [(kW/m ²) 4 ^{1/2}].s	SEI	Seuil des effets irréversibles délimitant la « zone des dangers significatifs pour la vie humaine »
5 kW/m² ou 1 000 [(kW/m ²) 4 ^{1/2}].s	SEL	Seuil des effets létaux délimitant la « zone des dangers graves pour la vie humaine » mentionnée à l'article L. 515-16 du code de l'environnement (= PPRT)
8 kW/m² ou 1 800 [(kW/m ²) 4 ^{1/2}].s	SELS	Seuil des effets létaux significatifs délimitant la « zone des dangers très graves pour la vie humaine » mentionnée à l'article L. 515-16 du code de l'environnement (= PPRT)



L'objectif de l'étude des flux thermiques, modélisation de l'incendie de substances ciblées au sein de l'installation de pré-traitement et valorisation des DASRI projetée par ECOSTRILL est ainsi de rechercher notamment les distances correspondant aux 3 flux présentés ci-avant :



-  3 kW/m²
-  5 kW/m²
-  8 kW/m²

II.2 Outil et méthodologie retenus

La méthode **FLUMILOG** a été développée par **CNPP, CTICM et l'INERIS, associés à l'IRSN et Efectis France** pour la détermination des flux thermiques associés à un incendie d'entrepôt de matières combustibles.

Cette méthode permet de modéliser l'évolution de l'incendie depuis l'inflammation jusqu'à son extinction par épuisement du combustible. Elle prend en compte le rôle joué par la structure et les parois tout au long de l'incendie : d'une part lorsqu'elles peuvent limiter la puissance de l'incendie en raison d'un apport d'air réduit au niveau du foyer et d'autre part lorsqu'elles jouent le rôle d'écran thermique plus ou moins important au rayonnement avec une hauteur qui peut varier au cours du temps.

Les flux thermiques sont donc calculés à chaque instant en fonction de la progression de l'incendie dans la cellule et de l'état de la couverture et des parois.

La méthode permet également de calculer les flux thermiques associés à l'incendie de plusieurs cellules dans le cas où le feu se propagerait au-delà de la cellule où l'incendie a débuté. En effet, en fonction des caractéristiques des cellules, des produits stockés et des murs séparatifs, il est possible que l'incendie généralisé à une cellule se propage aux cellules voisines.

Les différentes étapes de la méthode sont présentées sur le logigramme ci-après :

- Acquisition et initialisation des données d'entrée ;
 - données géométriques de la cellule, nature des produits entreposés, le mode de stockage ;
 - détermination des données d'entrées pour le calcul : débit de pyrolyse en fonction du temps, comportement au feu des toitures et parois...
- Détermination des caractéristiques des flammes en fonction du temps (hauteur moyenne et émittance). Ces valeurs sont déterminées à partir de la propagation de la combustion dans la cellule, de l'ouverture de la toiture.
- Calcul des distances d'effet en fonction du temps. Ce calcul est réalisé sur la base des caractéristiques des flammes déterminées précédemment et de celles des parois résiduelles susceptibles de jouer le rôle d'obstacle au rayonnement.

La méthode FLUMILOG est conçue pour la modélisation de feux de marchandises combustibles conditionnées sous forme de palettes ; ceci impose donc de « transformer » les stockages de pièces métalliques en un stockage de palettes équivalent modélisable.

La méthode FLUMILOG présente par ailleurs un certain nombre de contraintes de paramétrages qui pour des stockages non « standards » obligent à devoir définir un stockage équivalent, le plus proche possible du stockage réel, modélisable.

Les principales contraintes sont les suivantes :

Contraintes de FLUMILOG	Adaptation possible
Un seul type de stockages (rack ou masse) dans la même cellule.	Séparation de la cellule en cellules fictives séparées par un mur de résistance au feu REI1
Il n'est pas possible de prendre en compte des palettes de composition, taille et masse différentes au sein de la même cellule.	Prise en compte de valeurs moyennes ou séparation de la cellule en cellules fictives si zones de stockages bien différenciées
Toutes les largeurs d'allées doivent être identiques	
Pour un stockage en masse, tous les ilots doivent avoir la même taille	

II.3 L'incendie en phase de fonctionnement dégradé : option majorante

II.3.1 Localisation des cibles

Les flux sont calculés pour des cibles localisées à **1,8 m du sol**.

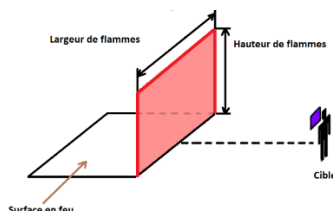


Figure 6 : Rayonnement émis par une flamme en fonction de ses dimensions et de son émittance

II.3.2 Dimensions des zones de feu

	Cellule 1 - Zone de stockage 1	Cellule 1 - Zone de stockage 2
Longueur cellule	32,80 m	
Largeur cellule	30,40 m	
Hauteur cellule	10 m	
Hauteur murs d'enceinte	7,45 m	
Largeur ILOT	13 m	13 m
Longueur ILOT	10 m	10 m
Surface ILOT	130 m ²	130 m ²
Porte face Est	1 (largeur : 1 m ; hauteur : 2,3 m)	
Portes face Ouest	2 (largeur : 4 m ; hauteur : 3,7 m)	

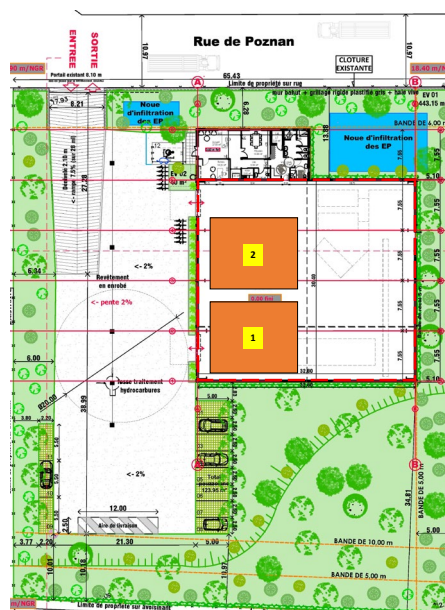


Figure 7 : Rappel : représentation cellule + zone de présence de combustibles (îlots)

II.3.3 Les paramètres de combustion

RAPPEL :



En fonctionnement dégradé, et même dans une optique majorante, à savoir 3 jours d'inexploitation du gisement de DASRI entrants, le stock de DASRI s'élève à :

17,307 tonnes.

Remarque : ECOSTRILL s'engage sur un postulat maximum de 3 jours d'inexploitation en fonctionnement dégradé en s'alignant sur l'optique la plus pénalisante des durées maximales entre la production des DASRI et leur pré-traitement, à savoir 72 heures pour les productions $> 100\text{kg/semaine}$ (délais fixés à l'arrêt du 07 septembre 1999 relatif aux modalités d'entreposage des déchets d'activités de soins à risques infectieux et assimilés et des pièces anatomiques).

Postulats :

- Les 17,307 tonnes représentent 216,33 GRV de collecte, représentant une emprise au sol de 199,88 m² (0,924 m²/GRV), pour une hauteur de moins de 1 m. Rappel : dans une approche du risque majorante, nous comptabilisons 216 m² d'emprise au sol
- Nous considérons également 43,2 GRV sortants de DASRI banalisés, stockés en attente de collecte. Optique majorante : 43,2 m² d'emprise au sol.
Rappel : dans un second temps d'exploitation de l'installation : valorisation des DASRI banalisés : les 3 bennes de réception des DASRI banalisés séparés et triés sont considérées comme pleines. 3 bennes de 23 m³ chacune.

Pour un total de 259,2 m² d'emprise au sol, soit dans une optique majorante : 259,2 m³ de combustibles.

Les données d'entrée ont dû être adaptées afin de coller au carcan imposé par le logiciel FLUMILOG, ainsi, **les données sont évaluées à la hausse en termes de volumes de combustibles présents :**

Mode de stockage

Stockage deCellule n°1

Mode de stockage Masse

Stockage en masse

Généralités

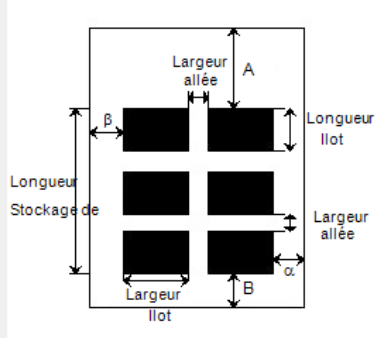
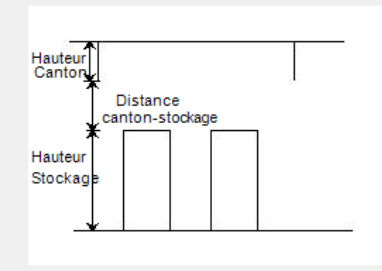
Nombre de niveau de stockage	1
Longueur de préparation ou déport latéral (A)	6,0 m
Longueur de préparation ou déport latéral (B)	1,4 m
Longueur de préparation ou déport latéral (α)	18,0 m
Longueur de préparation ou déport latéral (β)	1,8 m
Hauteur du canton	0,0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	8,8 m

Ilots

Nombre d'ilots dans le sens de la longueur	2
Nombre d'ilots dans le sens de la largeur	1
Largeur des ilots	13,0 m
Longueur des ilots	10,0 m
Hauteur des ilots	1,2 m
Largeur des allées entre les ilots	3,0 m

Informations

Longueur totale	23,0 m
Largeur totale	13,0 m
Surface de stockage réelle	260,0 m ²
Volume réel de stockage	312,0 m ³

Annuler OK

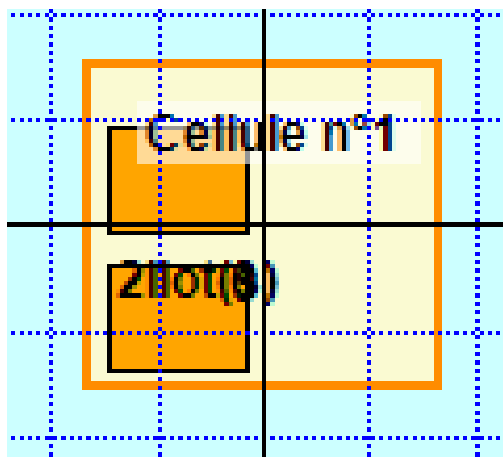


Figure 8 : Vue de la modélisation réalisée

II.3.4 Les résultats de la modélisation des effets thermiques

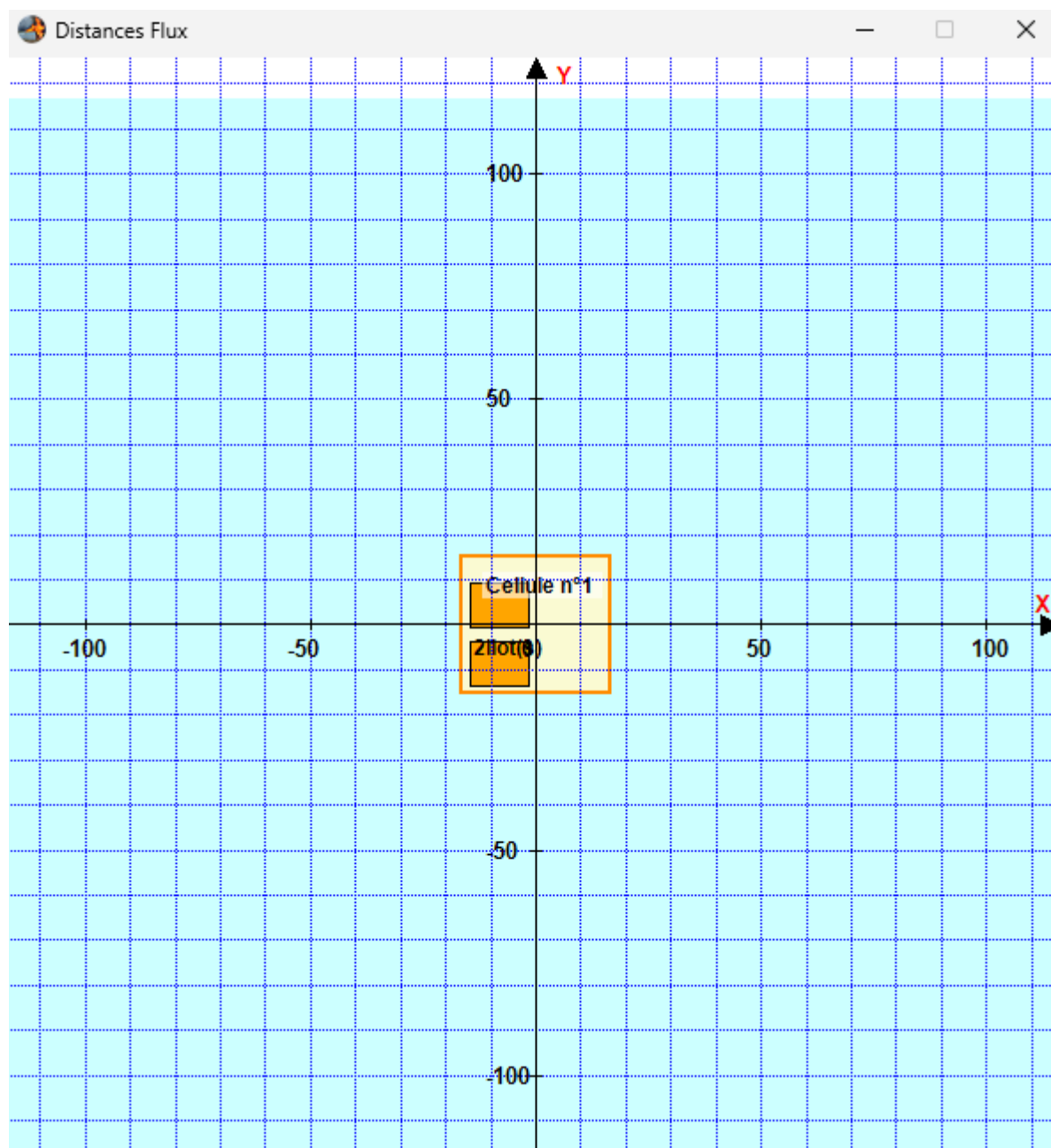
Postulat = cellule n°1 départ de l'incendie. Scénario majorant avec une surface de présence plus importante que celle déterminée en fonctionnement dégradé.

Les distances d'effets thermiques obtenues pour l'incendie des DASRI sont donnés dans le tableau ainsi que la figure ci-après (distances indiquées depuis les bords du bâtiment).



Rappel : le rapport d'analyse FLUMILOG est présenté en Annexe de la présente étude.

	SEI 3 kW/m ²	SEL 5 kW/m ²	SELS 8 kW/m ²
Côté Nord	Non atteint	Non atteint	Non atteint
Côté Est	Non atteint	Non atteint	Non atteint
Côté Sud	Non atteint	Non atteint	Non atteint
Côté Ouest	Non atteint	Non atteint	Non atteint



Ce phénomène dangereux ne sera pas susceptible de provoquer des effets irréversibles en dehors des limites de propriété du site. Aucun effet domino interne ou externe n'est attendu.

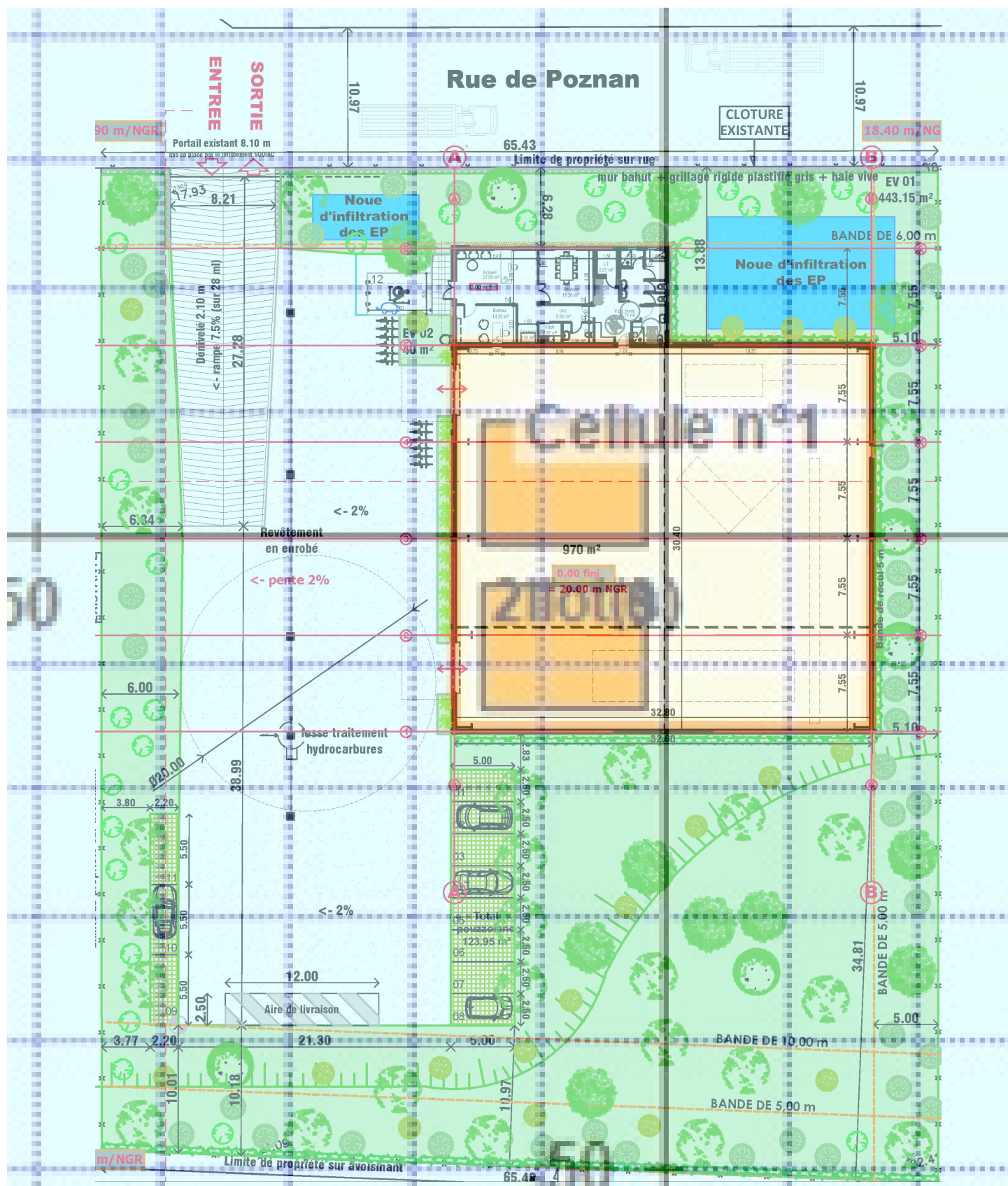


Figure 9 : Effets thermiques de l'incendie des DASRI

Annexe : Feuille de calcul FLUMILOG



Interface graphique v.6.2.4.1
Outil de calcul6.1.0

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	DISCADERE-ANTON
Société :	Discadere
Nom du Projet :	ECOSTRILL3
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	28/01/2026 à15:45:20avec l'interface graphique v. 6.2.4.1
Date de création du fichier de résultats :	09/07/25

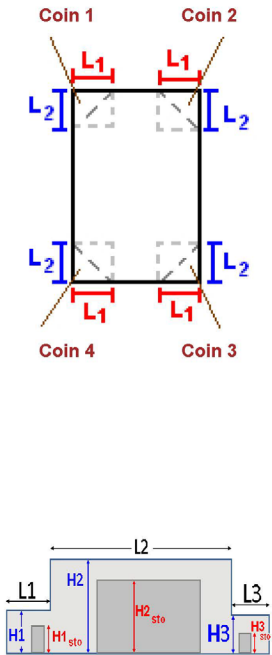
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

Hauteur de la cible : 1,8 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la cellule (m)		30,4	
Largeur maximum de la cellule (m)		32,8	
Hauteur maximum de la cellule (m)		10,0	
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



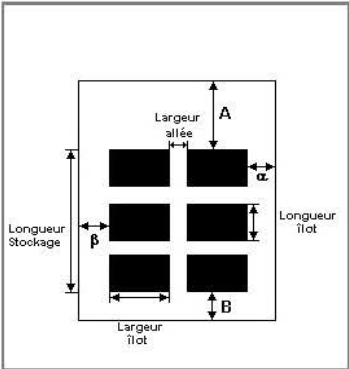
Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	120
Résistance au feu des pannes (min)	120
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	9
Longueur des exutoires (m)	1,5
Largeur des exutoires (m)	1,5

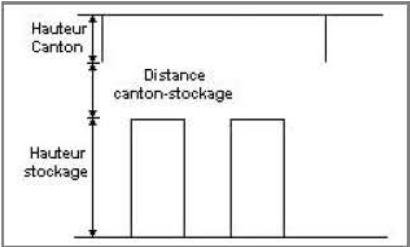
[illegible]

Stockage de la cellule : Cellule n°1

Mode de stockage	Masse
<i>Dimensions</i>	
Longueur de préparation A	6,0 m
Longueur de préparation B	1,4 m
Déport latéral α	18,0 m
Déport latéral β	1,8 m
Hauteur du canton	0,0 m



<i>Stockage en masse</i>	
Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	2
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	1
Largeur des îlots	13,0 m
Longueur des îlots	10,0 m
Hauteur des îlots	1,2 m
Largeur des allées entre îlots	3,0 m



Palette type de la cellule Cellule n°1

<i>Dimensions Palette</i>	
Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Nom de la palette :	Palette type 1510

Poids total de la palette : Par défaut

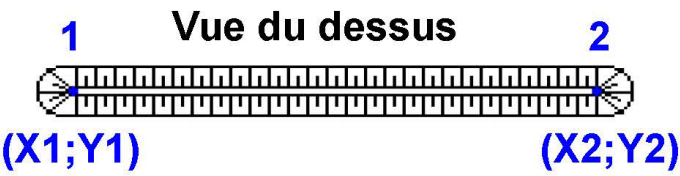
Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NC	NC	NC	NC			
0,0	0,0	0,0	0,0			

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	45,0 min
Puissance dégagée par la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW	

Merlons



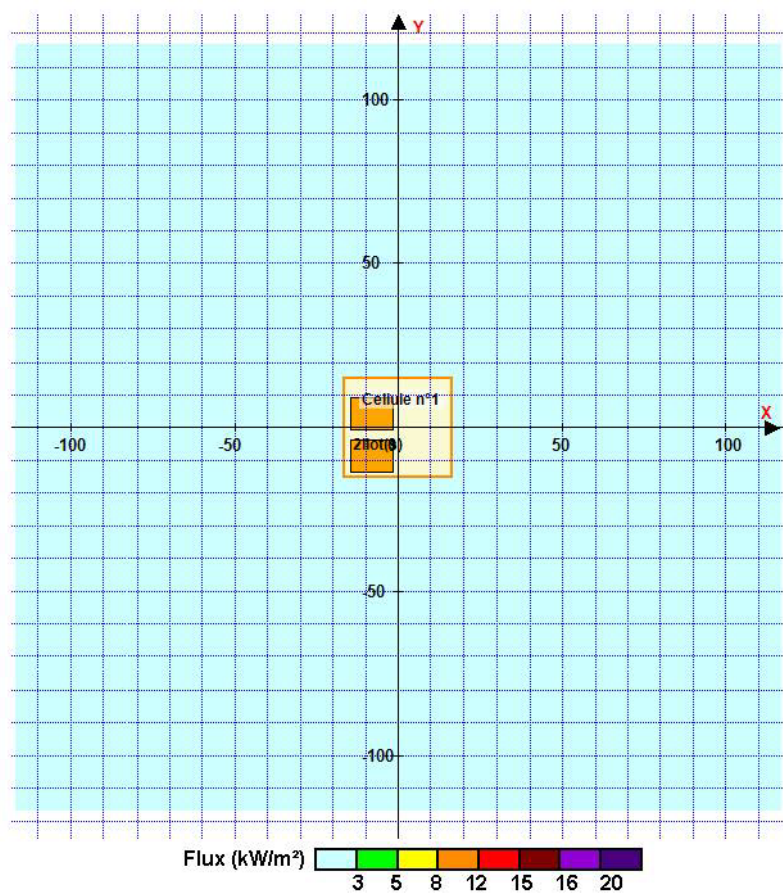
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°1**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **56,0** min

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé.
Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.