

évaluation
des risques
en entreprise

Dossier de déclaration d'enregistrement de plusieurs ICPE

Rapport n° 20210650

Recycle Logistique

ZI la Croix Ballais
56 460 SERENT

Version	1.10		
Date	11/03/2021		
Rédacteur	Jérôme Lemarchand		

Ce rapport comporte 120 pages.

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.



SOMMAIRE

Renseignements administratifs	page 3
Installation.....	page 4
Activités	page 5
Capacités techniques et financières.....	page 5
Compatibilité avec le SDAGE Loire-Bretagne et le SAGE Vilaine	page 7
Etude de l'arrêté ministériel de prescriptions générales rubrique 2661-2b	page 9
Etude de l'arrêté ministériel de prescriptions générales rubrique 2662.....	page 15
Etude de l'arrêté ministériel de prescriptions générales rubrique 2714-1	page 21
Etude de l'arrêté ministériel de prescriptions générales rubrique 2791-2	page 26
Annexes.....	page 33



RENSEIGNEMENTS ADMINISTRATIFS

Exploitant : RECYCLE LOGISTIQUE
ZI la Croix Ballais 56 460 SERENT

SIRET : 402 374 003 00042

Forme juridique : SARL

Nom et signataire de la déclaration : Monsieur Guillaume JALABER, gérant

Nom de la personne chargée de suivre le dossier : Monsieur Guillaume JALABER, gérant

Coordonnées de la personne chargée de suivre le dossier : Téléphone 02 40 89 24 10
Télécopie 02 40 89 31 58



INSTALLATION

Le présent dossier concerne la régularisation d'une installation classée existante suite à un contrôle de l'inspection des installations classées. Cette installation a fait l'objet d'un récépissé de déclaration d'antériorité daté du 29 avril 2014.

Lieu de l'implantation de l'installation classée : ZI la Croix Ballais 56 460 Sérent.

Références cadastrales : Section ZT parcelles 484, 486, 487 et 491.

Nature de l'installation : Atelier et entrepôt

Nombre de personnes appelées à travailler dans l'atelier : 18.

ACTIVITE

Activité principale : Recyclage de matières plastiques (essentiellement ABS, PP, PE-HD) par procédé de broyage.

Activités annexes : Stockage de matières plastiques (caisses, poubelles).

Immeuble le plus proche de l'installation : un entrepôt jouxte le site de Recycle Logistique, la société CE CELVIA, située ZI la Croix Ballais. Cette société est un abattoir de poulets.

Etablissement d'enseignement le plus proche si cette distance est < à 100 mètres : néant

Etablissement hospitalier le plus proche si cette distance est < à 100 mètres : néant

Puits, points et cours d'eau, captages, les plus proches : 50 mètres,
ruisseau le Serentin

Lieux de baignade les plus proches : néant

Campings, terrains de sport les plus proches : néant

Rubriques	Désignation des activités	Capacité réelle maximale	Régime
2661-2b	Transformation de polymères (matières plastiques, caoutchouc, élastomères, résines et adhésifs synthétiques) : 2. par tout procédé exclusivement mécanique, la quantité de matière susceptible d'être traitée étant : b) Supérieure ou égale à 2 t/j, mais inférieure à 20 t/j.	10 t/j, avec des pics d'activité pouvant aller jusqu'à 15t/j	D
2662	Stockage de polymères (matières plastiques, caoutchouc, élastomères, résines et adhésifs synthétiques) : Le volume susceptible d'être stocké étant supérieur ou égal à 100 m ³ , mais inférieur à 1 000 m ³ .	Stockage de big-bag de granulats sur une surface de 444 m ² , soit au maximum 888 m ³	D
2714-1	Installation de transit, regroupement, tri ou préparation en vue de réutilisation de déchets non-dangereux de papiers/cartons, plastiques, caoutchouc, textiles, bois à l'exclusion des activités visées aux rubriques 2710, 2711 et 2719 : Le volume susceptible d'être présent dans l'installation étant : 1. Supérieur ou égal à 1 000 m ³ .	Stockage de déchets plastiques en vue de leur recyclage, sur 5 îlots pour une surface totale de 2 082 m ² , sur une hauteur maximale de 5 m, soit au maximum 10 410 m ³	E GF
2791-2	Installation de traitement de déchets non-dangereux, à l'exclusion des installations visées aux rubriques 2515, 2711, 2713, 2714, 2716, 2720, 2760, 2771, 2780, 2781, 2782, 2794, 2795 et 2971. La quantité de déchets traités étant : 2. inférieure à 10t/j.	Au maximum 9 t/j	DC



CAPACITES TECHNIQUES ET FINANCIERES

La société Recycle logistique existe depuis 1995. Le gérant actuel, Monsieur Guillaume Jalaber, l'a acquise en octobre 2017.

Capacités financières :

La société Recycle logistique est une SARL au capital social de 161 000 euros.
Le chiffre d'affaires moyen des trois dernières années de la société Recycle logistique est de 680 000 euros. Les bénéfices de 2018 et de 2020 ont dépassé les 180 000 euros.

Capacités techniques :

Monsieur Guillaume Jalaber possède d'autres entreprises de recyclage et de traitement des déchets non-dangereux depuis plusieurs années.
De ce fait, il dispose de connaissances techniques dans ce domaine et de salariés compétents et formés.

COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE LOIRE-BRETAGNE ET LE SAGE VILAINE

La société Recycle Logistique est située dans le périmètre du Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'eau de la Vilaine approuvé par arrêté préfectoral du 2 juillet 2015.

La compatibilité avec le SDAGE Loire-Bretagne 2016/2021 est présentée dans le tableau ci-dessous :

Orientations du SDAGE Loire-Bretagne 2016/2021	Impacts de l'installation et mesures prises
1. Repenser les aménagements des cours d'eau	L'installation n'impacte le tracé d'aucun cours d'eau.
2. Réduire la pollution par les nitrates	L'installation n'utilise pas ni ne stocke des nitrates.
3. Réduire la pollution organique et bactériologique	L'installation n'utilise pas ni ne stocke des polluants organiques ou bactériologiques.
4. Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides	L'installation n'utilise pas ni ne stocke de pesticides.
5. Maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses	Il n'y a pas de stockage d'hydrocarbures sur le site. Il y a quelques produits dangereux (huile, lubrifiant) entreposés dans des bacs de rétention.
6. Protéger la santé en protégeant la ressource en eau	L'installation est située en dehors de tout périmètre de protection des captages d'alimentation en eau potable.
7. Maîtriser les prélèvements d'eau	L'installation n'utilise pas de pompage. L'eau prélevée sert aux besoins sanitaires et au nettoyage des locaux et de certains matériels.
8. Préserver les zones humides	L'installation est éloignée des zones humides.
9. Préserver la biodiversité aquatique	Sans lien avec l'installation.
10. Préserver le littoral	Sans lien avec l'installation.
11. Préserver les têtes de bassin versant	L'installation n'impacte aucune tête de bassin versant.
12. Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques	Sans lien avec l'installation.
13. Mettre en place des outils réglementaires et financiers	Sans lien avec l'installation.
14. Informer, sensibiliser, favoriser les échanges	Sans lien avec l'installation.

Les installations exploitées par la société Recycle logistique sont compatibles avec le SDAGE Loire-Bretagne.

La compatibilité avec le SAGE Vilaine est présentée dans le tableau ci-dessous :

Articles du SAGE Vilaine	Impacts de l'installation et mesures prises
1. Protéger les zones humides de la destruction	L'installation n'impacte aucune zone humide. Il n'y a aucune destruction.
2. Interdire l'accès direct du bétail au cours d'eau	Sans lien avec l'installation.
3. Interdire le carénage sur la grève et les cales de mise à l'eau non-équipées	Sans lien avec l'installation.
4. Interdire les rejets dans les milieux aquatiques des effluents souillés des chantiers navals et des ports	Sans lien avec l'installation.
5. Interdire le remplissage des plans d'eau en période d'étiage	L'installation ne comportera qu'un bassin de rétention des eaux d'incendie raccordé au réseau des eaux pluviales.
6. Mettre en conformité les prélèvements	L'installation n'utilise pas de pompage. L'eau prélevée dans le réseau AEP sert aux besoins sanitaires et au nettoyage des locaux et de certains matériels.
7. Création de nouveaux plans d'eau de loisirs	Sans lien avec l'installation.

Les installations exploitées par la société Recycle logistique sont compatibles avec le SAGE Vilaine.

RUBRIQUE 2661-2b ETUDE DE L'ARRETE MINISTERIEL DE PRESCRIPTIONS GENERALES DU 14 JANVIER 2000 MODIFIE

1. Dispositions générales

1.1 Conformité de l'installation à la déclaration

L'exploitant s'engage à exploiter l'installation conformément aux plans et documents joints au présent dossier.

1.2 Modifications

L'exploitant s'engage à prévenir le préfet avant toute modification substantielle de l'installation.

1.3 Justification du respect des prescriptions de l'arrêté

Le présent dossier apporte les mesures prises par l'exploitant pour respecter les prescriptions de l'arrêté.

1.4 Dossier installation classée

L'exploitant s'engage à établir et tenir à jour un dossier comportant les documents suivants :

- le dossier de déclarations ;
- les plans de l'installation tenus à jour ;
- la preuve du dépôt de la déclaration et les prescriptions générales ;
- les arrêtés préfectoraux relatifs à l'installation concernée, pris en application de la législation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement, s'il y en a ;
- les résultats des dernières mesures sur les effluents et le bruit, les rapports de visite ;
- les documents prévus aux points 3.5, 3.6, 4.3, 4.7, 4.8, 5.1, 5.8 et 7.4 ci-après.

Le gérant tiendra à la disposition de l'inspecteur des installations classées un dossier concernant l'ICPE. Ce dossier pourra être consulté au siège social de l'entreprise, ZI la Croix Ballais à Sérent.

1.6 Changement d'exploitant

Si l'installation change d'exploitant, le nouvel exploitant en fera la déclaration au préfet dans le mois qui suit.

1.7 Cessation d'activité

En cas de cessation d'activité, l'exploitant s'engage à informer le préfet au moins un mois avant l'arrêt définitif, comprenant en particulier les mesures de remise en état du site.

2. Implantation – aménagement

2.1 Règles d'implantation

L'installation est implantée à plus de 15 mètres des limites de propriété.

2.2 Intégration dans le paysage

L'installation est située dans un bâtiment intégré dans une zone industrielle.
L'exploitant s'engage à maintenir le site en bon état de propreté.

2.3 Interdiction d'habitations au-dessus de l'installation

Il n'y a pas de locaux occupés ou habités par des tiers dans l'installation.

2.4 Comportement au feu des bâtiments

Les murs et la toiture du bâtiment sont construits en matériaux classés M0.
L'installation de broyage est séparée du stockage par un mur classé M0.
Les toitures sont munies de systèmes de désenfumage.

2.5 Accessibilité

L'exploitant s'engage à rendre l'installation accessible pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours. Une voie-engin d'au moins 6 mètres de largeur et 4,5 mètres de hauteur libre est prévue d'être matérialisée premier semestre 2021.

Trois façades sont équipées d'ouvrants permettant le passage de sauveteurs équipés.

2.6 Ventilation

Plusieurs ventilations permettent d'éviter tout risque d'atmosphère explosive.
Il n'y a aucune habitation dans un rayon de 100 mètres.

2.7 Installations électriques

Les installations électriques sont vérifiées annuellement par un organisme agréé.
Les rapports de vérifications sont disponibles au siège social.
L'exploitant s'engage à réaliser les travaux de conformité nécessaires.

2.8 Mise à la terre

L'installation ne dispose pas de réservoirs ni de cuves métalliques. Sans objet.

2.9 Rétention des aires et locaux de travail

Le sol de l'atelier est en béton brut.

Le sol extérieur de l'installation est en enrobé.

Peu de produits chimiques dangereux sont utilisés pour l'installation (huiles, graisses).

Les besoins en rétention des eaux d'extinction sont de 905 m³.

Une étude est en cours pour la réalisation de deux bassins de récupération des eaux d'extinction d'incendie d'une capacité totale de 1 070 m³. Le bassin n° 1, situé à l'est, aura une capacité de 585 m³, et le bassin n° 2, au sud, aura une capacité de 485 m³. Ils seront munis d'un obturateur et d'un séparateur d'hydrocarbures. Le calcul de la rétention des eaux d'extinction figure en annexe 5.

2.10 Cuvettes de rétention

Peu de produits chimiques dangereux sont utilisés pour l'installation (huiles, graisses). Ces produits sont entreposés dans un atelier équipé de bacs de rétention.

2.11 Eclairage artificiel et chauffage des locaux

L'éclairage artificiel est assuré par un éclairage électrique.

L'atelier dans lequel est situé l'installation n'est pas chauffé. Des convecteurs électriques assurent le chauffage des bureaux et des locaux sanitaires. Les locaux sont séparés par des matériaux classés M0.

3. Exploitation – entretien

3.1 Surveillance de l'exploitation

L'exploitation de l'installation est effectuée par le responsable du site, nommément désigné.

Cette personne est qualifiée et a une connaissance de la conduite de l'installation et des dangers.

3.2 Contrôle de l'accès

L'installation est interdite à toute personne non-autorisée. Seuls les employés et des transporteurs sont autorisés à pénétrer sur le site.

L'exploitant s'engage à clôturer l'ensemble du site au cours du premier semestre 2021.

3.3 Connaissance des produits - Etiquetage

Peu de produits chimiques dangereux sont utilisés pour l'installation (huiles, graisses).

Les Fiches de données de sécurité sont disponibles dans le bureau du responsable du site.

3.4 Propreté

Les locaux sont maintenus propres et sont nettoyés toutes les semaines.

3.5 Registre entrée-sortie

Le responsable de site tient à jour un registre comprenant la nature et la quantité des matériaux détenus.

3.6 Vérification périodique des installations électriques

Les installations électriques sont vérifiées annuellement par un organisme agréé.

Les rapports de vérifications sont disponibles au siège social.

L'exploitant s'engage à réaliser les travaux de conformité nécessaires.

4. Risques

4.1 Protection individuelle

Tous les salariés sont équipés de protections individuelles adaptées aux risques présentés par l'installation.

4.2 Moyens de lutte contre l'incendie

L'installation est équipée de plusieurs extincteurs, vérifiés chaque année. Les rapports de vérifications sont disponibles au siège social de l'entreprise.

Les besoins en eau d'extinction sont de 390 m³ pour une heure, soit 780 m³ pour deux heures.

La zone industrielle est équipée d'un poteau incendie d'une capacité de 60 m³/h, situé près de l'entrée du site.

Une étude est en cours pour la mise en place de deux citernes d'une capacité chacune de 450 m³. Chaque citerne sera équipée de trois bouches d'aspiration de diamètre 100 mm. Une aire d'aspiration pour engin lourd sera matérialisée au sol. Le calcul des besoins en eau pour la défense extérieure contre l'incendie figure en annexe 4.

4.3 Localisation des risques

L'exploitant s'engage à recenser les parties de l'installation susceptibles d'être à l'origine d'un sinistre pouvant avoir des conséquences directes ou indirectes sur l'environnement, la sécurité publique ou le maintien en sécurité de l'installation.

Ces zones sont signalées.

4.4 Matériel électrique de sécurité

Dans les zones où une atmosphère explosive est susceptible de se former, l'éclairage et tous les matériels sont conformes aux normes ATEX.

4.5 Interdiction des feux

Dans les zones recensées ATEX, aucun feu n'est apporté. Le personnel est sensibilisé à ce risque et un affichage rappelle cette obligation.

4.6 "Permis de travail" et/ou "permis de feu" dans les parties de l'installation visées au point 4.3

Dans les zones recensées ATEX, dès qu'une opération doit être entreprise avec travaux par point chaud, un permis de feu est rédigé. Le responsable du site s'assure que les règles et les consignes sont respectées. Deux heures après l'intervention, et avant la reprise de l'activité, une vérification est effectuée.

4.7 Consignes d'exploitation

Plusieurs consignes d'exploitation sont affichées dans l'installation :

- l'interdiction de fumer et d'apporter des flammes nues,
- l'obligation de rédiger un permis de feu en cas de travaux par point chaud,
- les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation,
- les mesures à prendre en cas de fuite,
- les consignes en cas d'incendie,
- la procédure d'alerte avec les numéros de téléphone du responsable et des secours.

Ces consignes sont affichées sur le lieu de travail et sont conservées dans le dossier de l'installation classée.

4.8 Consignes d'exploitation

Plusieurs consignes de sécurité sont affichées dans l'installation :

- la consigne de mise en œuvre de l'installation,
- la fréquence de contrôle du système d'aspiration des poussières et de ses filtres,
- les instructions de maintenance.

Ces consignes sont affichées sur le lieu de travail et sont conservées dans le dossier de l'installation classée.

5 Eau

5.1 Prélèvements

Les seuls prélèvements d'eau et de rejets concernent les sanitaires.
Il y a quelques opérations de lavage de matériels.

5.2 Consommation

Les seuls prélèvements d'eau et de rejets concernent les sanitaires.
Il n'y a pas de circuits de refroidissement ouverts.

5.3 Réseau de collecte et eaux pluviales

Le réseau de collecte est de type séparatif.
Il n'existe qu'un point de rejet des eaux usées relié à la station d'épuration de la commune de Sérent.

5.4 Mesure des volumes rejetés

Les seuls rejets d'effluents concernent les eaux usées des sanitaires.
L'exploitant s'engage à installer un dispositif de mesure de débit.

5.5 Valeurs limites de rejet

Aucun rejet n'a fait l'objet de contrôle.
Les seuls rejets d'effluents concernent les eaux usées des sanitaires.

5.6 Interdiction des rejets en nappe

Il n'y a pas de rejet d'eaux résiduelles dans une nappe souterraine.

5.7 Prévention des pollutions accidentelles

Une étude est en cours pour la réalisation de deux bassins de récupération des eaux d'extinction d'incendie d'une capacité totale de 1 070 m³. Le bassin n° 1, situé à l'est, aura une capacité de 585 m³, et le bassin n° 2, au sud, aura une capacité de 485 m³. Ils seront munis d'un obturateur et d'un séparateur d'hydrocarbures. Chaque bassin sera équipé en sortie d'un regard de visite permettant d'effectuer des prélèvements. Le calcul de la rétention des eaux d'extinction figure en annexe 5.

5.8 Epandage

Aucun épandage de déchets ou d'effluents n'est effectué.

5.9 Mesure périodique de la pollution rejetée

Aucun rejet n'a fait l'objet de contrôle.

L'exploitant s'engage à effectuer un contrôle en 2021.

6 Air – odeurs

6.1 Captage et épuration des rejets à l'atmosphère

L'installation de broyage des plastiques génère des poussières. L'installation est équipée d'un système d'aspiration des poussières muni d'un filtre.

6.2 Valeurs limites et conditions de rejet

L'installation est équipée d'un système d'aspiration des poussières muni d'un filtre afin d'éviter tout rejet de poussières à l'extérieur de l'installation.

L'installation ne rejette pas de COV ni d'odeurs.

6.3 Surveillance par l'exploitant de la pollution rejetée

Aucun rejet n'a fait l'objet de contrôle.

L'exploitant s'engage à effectuer un contrôle en 2021.

7 Déchets

7.1 Récupération - Recyclage

Les déchets produits par l'installation sont des déchets industriels banals (bois, cartons, cordes, etc.) et représentent environ trente mètres cube par mois. Ils sont entreposés dans des bacs puis confiés à un prestataire local.

7.2 Stockage des déchets

Les déchets broyés par l'installation sont stables.

Ils sont stockés dans les îlots par type de plastiques à recycler.

La quantité entreposée a été exceptionnellement élevée en 2020 et 2021 du fait de la crise sanitaire.

7.3 Déchets banals

Les déchets produits par l'installation sont des déchets industriels banals (bois, cartons, cordes, etc.) et représentent environ trente mètres cube par mois. Ils sont entreposés dans des bacs puis confiés à un prestataire local.

7.4 Déchets industriels spéciaux

L'installation produit quelques déchets dangereux, bombes aérosols ou bidons souillés ayant contenu du lubrifiant.

7.5 Brûlage

Il n'y a pas de brûlage à l'air libre.

8 Bruit et vibrations

8.1 Valeurs limites de bruit

L'installation génère des nuisances sonores uniquement lors des heures d'ouverture.

Les sources de bruit sont l'installation de broyage et la circulation sur le site de camion de livraison et de quatre chariots élévateurs à conducteur porté.

L'installation de broyage est située dans un atelier fermé.

Il n'y a pas d'habitations à proximité de l'installation.

L'exploitant s'engage à faire réaliser une étude de bruit au premier semestre 2021.

8.2 Véhicules - Engins de chantier

Les camions apportant ou enlevant des déchets appartiennent aux sociétés de transport et sont conformes.

Le site dispose de quatre chariots élévateurs à conducteur porté. Ces matériels sont conformes et sont contrôlés régulièrement.

8.3 Vibrations

Les sources de vibrations sont l'installation de broyage et la circulation sur le site de camion de livraison et de quatre chariots élévateurs à conducteur porté.

Les vibrations générées par l'installation ne sont pas ressenties en dehors de l'atelier.

8.4 Mesure de bruit

L'exploitant s'engage à faire réaliser une étude de bruit au premier semestre 2021.

9 Remise en état en fin d'exploitation

9.1 Elimination des produits dangereux en fin d'exploitation

L'exploitant s'engage à, en fin d'exploitation, faire éliminer tous les produits dangereux et tous les déchets par des organismes autorisés.

9.2 Traitement des cuves

L'installation ne comprend pas de cuve. Sans objet.

RUBRIQUE 2662 ETUDE DE L'ARRETE MINISTERIEL DE PRESCRIPTIONS GENERALES DU 14 JANVIER 2000 MODIFIE

1. Dispositions générales

1.1 Conformité de l'installation à la déclaration

L'exploitant s'engage à exploiter l'installation conformément aux plans et documents joints au présent dossier.

1.2 Modifications

L'exploitant s'engage à prévenir le préfet avant toute modification substantielle de l'installation.

1.3 Justification du respect des prescriptions de l'arrêté

Le présent dossier apporte les mesures prises par l'exploitant pour respecter les prescriptions de l'arrêté.

1.4 Dossier installation classée

L'exploitant établit et tient à jour un dossier comportant les documents suivants :

- Le dossier de déclaration ;
- Les plans tenus à jour ;
- La preuve de dépôt de la déclaration et les prescriptions générales ;
- Les arrêtés préfectoraux relatifs à l'installation, s'il y en a ;
- Les résultats des dernières mesures sur les effluents et le bruit, les rapports de visite ;
- Les différents documents prévus par l'arrêté de prescriptions générales.

Le gérant tiendra à la disposition de l'inspecteur des installations classées un dossier concernant l'ICPE. Ce dossier pourra être consulté au siège social de l'entreprise, ZI la Croix Ballais à Sérent.

1.5 Déclaration d'accident ou de pollution accidentelle

En cas d'incident ou d'accident survenu du fait du fonctionnement de cette installation, l'exploitant s'engage à prévenir dans les meilleurs délais l'inspection des installations classées.

1.6 Changement d'exploitant

Si l'installation change d'exploitant, le nouvel exploitant en fera la déclaration au préfet dans le mois qui suit.

1.7 Cessation d'activité

En cas de cessation d'activité, l'exploitant s'engage à informer le préfet au moins un mois avant l'arrêt définitif, comprenant en particulier les mesures de remise en état du site.

2. Implantation – aménagement

2.1 Règles d'implantation

Le stockage des polymères broyés est effectué en big bag, à une distance de 15 mètres des limites de propriété.

Le stockage est effectué sur un îlot, près de la sortie du site, sur une surface totale de 444 m². Les big bag mesurent deux mètres de hauteur environ, le volume est estimé à 888 m³.

2.2 Intégration dans le paysage

Le site est nettoyé une fois par semaine.

L'installation est située dans une zone industrielle et s'intègre dans le site.

2.3 Interdiction d'habitations au-dessus des installations

Il n'y a aucun logement d'habitation sur le site.

2.4 Comportement au feu des bâtiment

L'installation de stockage est essentiellement en extérieur. Il y a un hangar semi-ouvert servant à abriter une partie du stockage. Celui-ci est construit en matériaux classés M0.

2.5 Accessibilité

L'exploitant s'engage à rendre l'installation accessible pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours. Une voie-engin d'au moins 6 mètres de largeur et 4,5 mètres de hauteur libre est prévue d'être matérialisée premier semestre 2021.

L'installation ne comporte pas d'étages.

2.6 Ventilation

Le stockage est essentiellement en extérieur. Sans objet.

2.7 Installations électriques

Les installations électriques sont vérifiées annuellement par un organisme agréé.

Les rapports de vérifications sont disponibles au siège social.

L'exploitant s'engage à réaliser les travaux de conformité nécessaires.

2.8 Mise à la terre

L'installation ne dispose pas de réservoirs ni de cuves métalliques. Sans objet.

2.9 Rétention des aires et locaux de travail

Le sol extérieur de l'installation est en enrobé.

Peu de produits chimiques dangereux sont utilisés pour l'installation (huiles, graisses).

Les besoins en rétention des eaux d'extinction sont de 905 m³.

Une étude est en cours pour la réalisation de deux bassins de récupération des eaux d'extinction d'incendie d'une capacité totale de 1 070 m³. Le bassin n° 1, situé à l'est, aura une capacité de 585 m³, et le bassin n° 2, au sud, aura une capacité de 485 m³. Ils seront munis d'un obturateur et d'un séparateur d'hydrocarbures. Chaque bassin sera équipé en sortie d'un regard de visite permettant d'effectuer des prélèvements.

Le calcul de la rétention des eaux d'extinction figure en annexe 5.

2.10 Cuvettes de rétention

Peu de produits chimiques dangereux sont utilisés pour l'installation (huiles, graisses). Ces produits sont entreposés dans un atelier équipé de bacs de rétention.

2.11 Aménagement et organisation du stockage

La surface maximale du stockage des produits plastiques broyés est de 444 m². Il est organisé en un îlot à proximité de la voirie.

Les plastiques broyés étant stockés en big bag, ils ne peuvent pas être entreposés les uns au-dessus des autres. La hauteur est donc limitée à 2 mètres. Le volume maximal du stockage est donc de 888 m³.

2.12 Eclairage artificiel et chauffage des locaux

L'éclairage est uniquement électrique.

L'installation de stockage n'est pas chauffée.

3. Implantation – aménagement

3.1 Surveillance de l'exploitation

L'exploitation de l'installation est effectuée par le responsable du site, nommément désigné.

Cette personne est qualifiée et a une connaissance de la conduite de l'installation et des dangers.

3.2 Contrôle de l'accès

L'installation est interdite à toute personne non-autorisée. Seuls les employés et des transporteurs sont autorisés à pénétrer sur le site.

L'exploitant s'engage à clôturer l'ensemble du site au cours du premier semestre 2021.

3.3 Connaissance des produits - Etiquetage

Peu de produits chimiques dangereux sont utilisés pour l'installation (huiles, graisses).

Les Fiches de données de sécurité sont disponibles dans le bureau du responsable du site.

3.4 Propreté

Les locaux sont maintenus propres et sont nettoyés toutes les semaines.

3.5 Registre entrée/sortie

Le responsable de site tient à jour un registre comprenant la nature et la quantité des matériaux détenus.

3.6 Vérification périodique des installations électriques

Les installations électriques sont vérifiées annuellement par un organisme agréé.

Les rapports de vérifications sont disponibles au siège social.

L'exploitant s'engage à réaliser les travaux de conformité nécessaires.

4. Risques

4.1 Protection individuelle

Tous les salariés sont équipés de protections individuelles adaptées aux risques présentés par l'installation.

4.2 Moyens de lutte contre l'incendie

L'installation est équipée de plusieurs extincteurs, vérifiés chaque année. Les rapports de vérifications sont disponibles au siège social de l'entreprise.

Les besoins en eau d'extinction sont de 390 m³ pour une heure, soit 780 m³ pour deux heures.

La zone industrielle est équipée d'un poteau incendie d'une capacité de 60 m³/h, situé près de l'entrée du site.

Une étude est en cours pour la mise en place de deux citernes d'une capacité chacune de 450 m³. Chaque citerne sera équipée de trois bouches d'aspiration de diamètre 100 mm. Une aire d'aspiration pour engin lourd sera matérialisée au sol. Le calcul des besoins en eau pour la défense extérieure contre l'incendie figure en annexe 4.

4.3 Localisation des risques

L'exploitant s'engage à recenser les parties de l'installation susceptibles d'être à l'origine d'un sinistre pouvant avoir des conséquences directes ou indirectes sur l'environnement, la sécurité publique ou le maintien en sécurité de l'installation.

Ces zones sont signalées.

4.4 Matériel électrique de sécurité

Dans les zones où une atmosphère explosive est susceptible de se former, l'éclairage et tous les matériels sont conformes aux normes ATEX.

4.5 Interdiction des feux

Dans les zones recensées ATEX, aucun feu n'est apporté. Le personnel est sensibilisé à ce risque et un affichage rappelle cette obligation.

4.6 "Permis de travail" et/ou "permis de feu" dans les parties de l'installation visées au point 4.3

Dans les zones recensées ATEX, dès qu'une opération doit être entreprise avec travaux par point chaud, un permis de feu est rédigé. Le responsable du site s'assure que les règles et les consignes sont respectées. Deux heures après l'intervention, et avant la reprise de l'activité, une vérification est effectuée.

4.7 Consignes d'exploitation

Plusieurs consignes d'exploitation sont affichées dans l'installation :

- l'interdiction de fumer et d'apporter des flammes nues,
- l'obligation de rédiger un permis de feu en cas de travaux par point chaud,
- les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation,
- les mesures à prendre en cas de fuite,
- les consignes en cas d'incendie,
- la procédure d'alerte avec les numéros de téléphone du responsable et des secours.

Ces consignes sont affichées sur le lieu de travail et sont conservées dans le dossier de l'installation classée.

4.8 Consignes d'exploitation

Plusieurs consignes de sécurité sont affichées dans l'installation :

- les modes opératoires,
- la fréquence de contrôle du système d'aspiration des poussières et de ses filtres,
- les instructions de maintenance et de nettoyage.

Ces consignes sont affichées sur le lieu de travail et sont conservées dans le dossier de l'installation classée.

5. Eau

5.1 Prélèvements

Les seuls prélèvements d'eau et de rejets concernent les sanitaires. Il y a quelques opérations de lavage de matériels.

5.2 Consommation

Les seuls prélèvements d'eau et de rejets concernent les sanitaires.

5.3 Réseau de collecte

Le réseau de collecte est de type séparatif.

Il n'existe qu'un point de rejet des eaux usées relié à la station d'épuration de la commune de Sérent.

5.6 Interdiction des rejets en nappe

Il n'y a pas de rejet d'eaux résiduelles dans une nappe souterraine.

5.7 Prévention des pollutions accidentelles

Une étude est en cours pour la réalisation de deux bassins de récupération des eaux d'extinction d'incendie d'une capacité totale de 1 070 m³. Le bassin n° 1, situé à l'est, aura une capacité de 585 m³, et le bassin n° 2, au sud, aura une capacité de 485 m³. Ils seront munis d'un obturateur et d'un séparateur d'hydrocarbures. Chaque bassin sera équipé en sortie d'un regard de visite permettant d'effectuer des prélèvements. Le calcul de la rétention des eaux d'extinction figure en annexe 5.

5.8 Epandage

Aucun épandage de déchets ou d'effluents n'est effectué.

6. Air – odeurs

Non concerné.

7. Déchets

7.1 Récupération - Recyclage

Les déchets produits par l'installation sont des déchets industriels banals (bois, cartons, cordes, etc.) et représentent environ trente mètres cube par mois. Ils sont entreposés dans des bacs puis confiés à un prestataire local.

7.2 Stockage des déchets

Les déchets produits par l'installation sont stockés sur un sol en enrobé, dans un îlot dédié.

7.3 Déchets banals

Les déchets produits par l'installation sont des déchets industriels banals (bois, cartons, cordes, etc.) et représentent environ trente mètres cube par mois. Ils sont entreposés dans des bacs puis confiés à un prestataire local.

7.4 Déchets industriels spéciaux

L'installation produit quelques déchets dangereux, bombes aérosols ou bidons souillés ayant contenu du lubrifiant. Il peut y avoir aussi des déchets refusés au recyclage.

7.5 Brûlage

Il n'y a pas de brûlage à l'air libre.

8. Bruit et vibrations

8.1 Valeurs limites de bruit

L'installation génère des nuisances sonores uniquement lors des heures d'ouverture.

Les sources de bruit sont l'installation de broyage et la circulation sur le site de camion de livraison et de quatre chariots élévateurs à conducteur porté.

L'installation de broyage est située dans un atelier fermé.

Il n'y a pas d'habitations à proximité de l'installation.

L'exploitant s'engage à faire réaliser une étude de bruit au premier semestre 2021.

8.2 Véhicules - Engins de chantier

Les camions apportant ou enlevant des déchets appartiennent aux sociétés de transport et sont conformes. Le site dispose de quatre chariots élévateurs à conducteur porté. Ces matériels sont conformes et sont contrôlés régulièrement.

8.3 Vibrations

Les sources de vibrations sont l'installation de broyage et la circulation sur le site de camion de livraison et de quatre chariots élévateurs à conducteur porté. Les vibrations générées par l'installation ne sont pas ressenties en dehors de l'atelier.

8.4 Mesure de bruit

L'exploitant s'engage à faire réaliser une étude de bruit au premier semestre 2021.

9. Remise en état en fin d'exploitation

9.1 Elimination des produits dangereux en fin d'exploitation

L'exploitant s'engage à, en fin d'exploitation, faire éliminer tous les produits dangereux et tous les déchets par des organismes autorisés.

9.2 Traitement des cuves

L'installation ne comprend pas de cuve. Sans objet.

RUBRIQUE 2714-1 ETUDE DE L'ARRETE MINISTERIEL DE PRESCRIPTIONS GENERALES DU 6 JUIN 2018

1. Dispositions générales

Article 4 - Dossier installation classée

L'exploitant établit et tient à jour un dossier comportant les documents suivants :

- une copie de la demande d'enregistrement et du dossier qui l'accompagne ;
- le dossier d'enregistrement tenu à jour ;
- l'arrêté d'enregistrement délivré par le préfet ainsi que tout arrêté préfectoral relatif à l'installation ;
- les résultats des mesures sur les effluents et le bruit des cinq dernières années ;
- le registre rassemblant l'ensemble des déclarations d'accidents ou d'incidents faites à l'inspection des installations classées ;
- les plans de l'installation tenus à jour ;
- les justificatifs attestant des propriétés de résistance au feu des bâtiments ;
- les éléments justifiant la conformité, l'entretien et la vérification des installations électriques ;
- les consignes d'exploitation ;
- les informations préalables des produits et/ou déchets réceptionnés sur le site de l'installation ;
- le registre des déchets ;
- le registre des résultats des mesures des principaux paramètres permettant de s'assurer la bonne marche de l'installation de traitement des effluents si elle existe au sein de l'installation ;
- les résultats de l'autosurveillance eau.

Le gérant tiendra à la disposition de l'inspecteur des installations classées un dossier concernant l'ICPE. Ce dossier pourra être consulté au siège social de l'entreprise, ZI la Croix Ballais à Sérent.

Article 5 - Implantation

L'installation est située dans une zone industrielle.

Il n'y a ni habitation, ni immeuble de grande hauteur (IGH) ni établissement recevant du public (ERP) à proximité de cette installation.

Il n'y a pas de locaux occupés ou habités par des tiers dans l'installation.

Il n'y a ni voie ferrée, ni de voie d'eau, ni de voie routière à grande circulation à proximité de cette installation.

Le stockage des déchets non-dangereux (matières à recycler) est effectué en extérieur, en dehors des bâtiments. Le stockage est effectué sur cinq îlots de stockage, d'une surface totale de 2 082 m². La hauteur standard de stockage est de 2,70 mètres (hauteur d'une palette de déchets). La hauteur maximale de stockage est de 5 mètres. Pour le calcul du volume, la hauteur maximale sera prise en compte pour ces îlots, soit un volume maximal de $2\ 082 \times 5 = 10\ 410\ \text{m}^3$.

Il s'agit de caisses, de bacs et de poubelles en plastique, en vue de leur recyclage.

Ces éléments sont composés d'ABS, de PP, et de PE-HD.

Il y a un bâtiment dans lequel sont broyés les éléments à recycler. Les murs et la toiture de ce bâtiment sont construits en matériaux classés M0.

L'étude FLUMILOG démontre que les distances de sécurité à respecter sont de 45 mètres envers tout bâtiment extérieur. Le bâtiment tiers le plus proche du stockage est un abattoir, qui n'est ni un immeuble de grande hauteur, ni un établissement recevant du public, ni un établissement associé. Ce bâtiment est situé à une distance d'environ 70 mètres.

Les études FLUMILOG figurent en annexes 9 et 11.

Ces études concluent que les bâtiments à proximité du site du bénéficiaire sont suffisamment éloignés de la zone de risque pour être conformes aux prescriptions de l'arrêté du 6 juin 2018.

2. Prévention des accidents et des pollutions

Section I : Dispositions constructives

Article 6 – Comportement au feu

Le stockage des déchets non-dangereux est effectué à l'extérieur des bâtiments.
Il y a un bâtiment dans lequel sont broyés les éléments à recycler. Les murs et la toiture de ce bâtiment sont construits en matériaux classés M0 ou A2s1d0.

Article 7 – Accessibilité

Le site est accessible depuis la voie publique pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours.

Chaque façade du bâtiment dispose d'un ouvrant présentant une hauteur minimale de 1,8 mètre et une largeur minimale de 0,9 mètre.

L'exploitant s'engage à rendre l'installation accessible pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours. Une voie-engin d'au moins 6 mètres de largeur et 4,5 mètres de hauteur libre est prévue d'être matérialisée premier semestre 2021.

Deux façades du bâtiment sont accessibles et desservies par une voie-pompier permettant la circulation et la mise en station des échelles.

L'installation ne comporte pas d'étages.

Article 8 – Désenfumage

Le stockage des déchets non-dangereux est effectué à l'extérieur des bâtiments.
Il y a un bâtiment dans lequel sont broyés les éléments à recycler. Ce bâtiment est équipé de dispositifs de désenfumage. Ces dispositifs sont contrôlés chaque année par un organisme agréé.

Article 9 – Moyens de lutte contre l'incendie

L'installation est équipée de plusieurs extincteurs, vérifiés chaque année. Les rapports de vérifications sont disponibles au siège social de l'entreprise.

Il y a des moyens d'alerter les secours, des plans d'intervention et des consignes de sécurité en cas d'incendie.

Les besoins en eau d'extinction sont de 390 m³ pour une heure, soit 780 m³ pour deux heures.
La zone industrielle est équipée d'un poteau incendie d'une capacité de 60 m³/h, situé près de l'entrée du site.
Une étude est en cours pour la mise en place de deux citernes d'une capacité chacune de 450 m³. Chaque citerne sera équipée de trois bouches d'aspiration de 100 mm. Une aire d'aspiration pour engin lourd sera matérialisée au sol.

Le calcul des besoins en eau pour la défense extérieure contre l'incendie figure en annexe 4.

Section II : Dispositifs de prévention des accidents

Article 10 – Installations électriques et mise à la terre

Les installations électriques sont vérifiées annuellement par un organisme agréé.
Les rapports de vérifications sont disponibles au siège social.
Les équipements métalliques sont mis à la terre conformément aux règles en vigueur.
L'exploitant s'engage à réaliser les travaux de conformité nécessaires.

Section III : Dispositif de rétention des pollutions accidentelles

Article 11 – Rétention

Le sol de l'atelier est en béton brut.

Le sol extérieur de l'installation est en enrobé.

Peu de produits chimiques dangereux sont utilisés pour l'installation (huiles, graisses).

Les besoins en rétention des eaux d'extinction sont de 905 m³.

Une étude est en cours pour la réalisation de deux bassins de récupération des eaux d'extinction d'incendie d'une capacité totale de 1 070 m³. Le bassin n° 1, situé à l'est, aura une capacité de 585 m³, et le bassin n° 2, au sud, aura une capacité de 485 m³. Ils seront munis d'un obturateur et d'un séparateur d'hydrocarbures. Chaque bassin sera équipé en sortie d'un regard de visite permettant d'effectuer des prélèvements. Le calcul de la rétention des eaux d'extinction figure en annexe 5.

Section IV : Dispositions d'exploitation

Article 12 – Consignes d'exploitation

Plusieurs procédures et consignes d'exploitation figurent dans le dossier ICPE de l'installation. Le personnel est sensibilisé aux risques de pollution.

En cas de travaux par point chaud, un permis de feu est rédigé par le responsable du site.

Article 13 – Gestion des déchets réceptionnés

Seuls les déchets non-dangereux sont admis sur le site.

Les déchets admis sont produits par des professionnels et confiés à l'exploitant après négociation.

Les déchets admissibles sont les caisses, les poubelles et divers éléments en plastique recyclable. Si les déchets ne sont pas conformes, ou s'il y a suspicion, les employés ont ordre de refuser le chargement, et les déchets sont retournés au producteur.

L'exploitant s'engage à matérialiser au sol des îlots de stockage d'une surface maximale de 405 mètres carrés et séparés par des passages libres d'au moins deux mètres de largeur. Un îlot aura une surface de 450 m².

La hauteur des stockages n'excèdera pas cinq mètres.

La matérialisation de ces îlots est prévue pour le premier semestre 2021.

3. Emissions dans l'eau

Section I : Collecte et rejet des effluents

Article 14 – Collecte des effluents

Tous les effluents aqueux sont canalisés.

Le réseau de collecte est de type séparatif permettant d'isoler les eaux résiduaires des eaux pluviales

Les différentes canalisations accessibles sont repérées.

L'exploitant possède la carte des réseaux.

Article 15 – Points de prélèvements pour les contrôles

Aucun rejet n'a fait l'objet de contrôle.

L'exploitant s'engage à mettre en place un point de prélèvement.

Article 16 – Rejet des effluents

Les seuls rejets d'effluents concernent les eaux usées des sanitaires.
Les eaux usées sont évacuées vers la station d'épuration de la commune de Sérent.

Section II : Valeurs limites d'émission

Article 17 – Rejet dans le milieu naturel

L'installation ne rejette aucun effluent dans le milieu naturel.

Article 18 – Raccordement à une station d'épuration

Les eaux usées sont évacuées vers la station d'épuration de la commune de Sérent. Il s'agit d'une station d'une capacité de 63 000 équivalents habitants. La commune de Sérent compte 3 046 habitants (source : INSEE).

Article 19 – Dispositions communes au VLE pour rejet dans le milieu naturel et au raccordement à une station d'épuration

Les seuls rejets d'effluents concernent les eaux usées des sanitaires.
Les eaux usées sont évacuées vers la station d'épuration de la commune de Sérent.
L'installation ne rejette aucun effluent dans le milieu naturel.

Article 20 – Mesures périodiques

Aucun rejet n'a fait l'objet de contrôle.
L'installation ne rejette pas d'autres polluants que les eaux usées.

Article 21 – Epandage

Aucun épandage de déchets ou d'effluents n'est effectué.

4. Emissions dans l'air

Article 22 – Risques d'envols et poussières

Le stockage des déchets à recycler ne génère pas de risques d'envols ni de poussières.
Les déchets apportés ou enlevés sont transportés par des camions à semi-remorques bâchées.
L'installation de broyage mécanique des déchets plastiques génère des poussières. Cette installation est équipée d'un système d'aspiration muni d'un filtre.

Article 23 – Odeurs

L'installation ne génère pas d'odeurs susceptibles d'incommoder le voisinage.

Article 24 – Fluides frigorigènes

Sans objet.



5. Bruit

Article 25 – Valeurs limites de bruit

L'installation génère des nuisances sonores uniquement lors des heures d'exploitation.

Les sources de bruit sont l'installation de broyage et la circulation sur le site de camion de livraison et de quatre chariots élévateurs à conducteur porté.

L'installation de broyage est située dans un atelier fermé.

Il n'y a pas d'habitations à proximité de l'installation.

L'exploitant s'engage à faire réaliser une étude de bruit au premier semestre 2021.

6. Déchets générés par l'installation

Article 26 – Généralités

Les déchets produits par l'installation sont des déchets industriels banals (bois, cartons, cordes, etc.) et représentent environ trente mètres cube par mois. Ils sont entreposés dans des bacs puis confiés à un prestataire local.

L'installation produit quelques déchets dangereux, bombes aérosols ou bidons souillés ayant contenu du lubrifiant. Ils sont entreposés dans des bacs puis confiés à un prestataire local.

RUBRIQUE 2791-2 ETUDE DE L'ARRETE MINISTERIEL DE PRESCRIPTIONS GENERALES DU 23 NOVEMBRE 2011 MODIFIE

1. Dispositions générales

1.1 Conformité de l'installation

1.1.1 Conformité de l'installation à la déclaration

L'exploitant s'engage à exploiter l'installation conformément aux plans et documents joints au présent dossier.

1.1.2 Contrôle périodique

L'exploitant s'engage à soumettre son installation à des contrôles périodiques par des organismes agréés.

1.2 Modifications

L'exploitant s'engage à prévenir le préfet avant toute modification substantielle de l'installation.

1.3 Contenu de la déclaration

Le présent dossier apporte les mesures prises par l'exploitant pour respecter les prescriptions de l'arrêté.

1.4 Dossier installation classée

L'exploitant s'engage à établir et tenir à jour un dossier comportant les documents suivants :

- le dossier de déclarations ;
- les plans de l'installation tenus à jour ;
- la preuve du dépôt de la déclaration et les prescriptions générales ;
- les arrêtés préfectoraux relatifs à l'installation concernée, pris en application de la législation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement, s'il y en a ;
- les résultats des dernières mesures sur les effluents et le bruit, les rapports de visite ;
- les documents prévus aux points 1.1.2, 2.4, 3.5, 3.6, 4.1, 4.2, 4.5, 4.6, 5.3, 5.7, 6.3, 7.1, 7.2.2, 7.4.2 et 8.4 ci-après ;
- tous éléments utiles relatifs aux risques.

Le gérant tiendra à la disposition de l'inspecteur des installations classées un dossier concernant l'ICPE. Ce dossier pourra être consulté au siège social de l'entreprise, ZI la Croix Ballais à Sérent.

1.5 Déclaration d'accident ou de pollution accidentelle

En cas d'accident ou de pollution accidentelle, une déclaration sera faite auprès de l'inspection des installations classées. Un rapport sera transmis

1.6 Changement d'exploitant

Si l'installation change d'exploitant, le nouvel exploitant en fera la déclaration au préfet dans le mois qui suit.

1.7 Cessation d'activité

En cas de cessation d'activité, l'exploitant s'engage à informer le préfet au moins un mois avant l'arrêt définitif, comprenant en particulier les mesures de remise en état du site.

2. Implantation – aménagement

2.1 Efficacité énergétique

La dépense énergétique est limitée au strict nécessaire pour le bon fonctionnement de l'installation.

2.2 Intégration dans le paysage

L'installation est située dans un bâtiment intégré dans une zone industrielle.

L'exploitant s'engage à maintenir le site en bon état de propreté.

2.3 Interdiction d'habitations au-dessus de l'installation

Il n'y a pas de locaux occupés ou habités par des tiers dans l'installation.

2.4 Comportement au feu des bâtiments

Les murs et la toiture du bâtiment sont construits en matériaux classés M0.

L'installation de broyage est séparée du stockage par un mur classé M0.

Les toitures sont munies de systèmes de désenfumage.

2.5 Accessibilité

L'exploitant s'engage à ceindre l'installation par une clôture de manière à interdire toute entrée non autorisée.

L'exploitant s'engage à rendre l'installation accessible pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours. Une voie-engin d'au moins 6 mètres de largeur et 4,5 mètres de hauteur libre est prévue d'être matérialisée premier semestre 2021.

Trois façades sont équipées d'ouvrants permettant le passage de sauveteurs équipés.

2.6 Ventilation

Plusieurs ventilations permettent d'éviter tout risque d'atmosphère explosive.

Il n'y a aucune habitation dans un rayon de 100 mètres.

2.7 Installations électriques

Les installations électriques sont vérifiées annuellement par un organisme agréé.

Les rapports de vérifications sont disponibles au siège social.

L'exploitant s'engage à réaliser les travaux de conformité nécessaires.

2.8 Mise à la terre

L'installation ne dispose pas de réservoirs ni de cuves métalliques. Sans objet.

2.9 Rétention des aires et locaux de travail

Le sol de l'atelier est en béton brut.

Le sol extérieur de l'installation est en enrobé.

Peu de produits chimiques dangereux sont utilisés pour l'installation (huiles, graisses).

2.10 Cuvettes de rétention

Peu de produits chimiques dangereux sont utilisés pour l'installation (huiles, graisses). Ces produits sont entreposés dans un atelier équipé de bacs de rétention.

2.11 Isolement du réseau de collecte

Une étude est en cours pour la réalisation de deux bassins de récupération des eaux d'extinction d'incendie d'une capacité totale de 1 070 m³. Le bassin n° 1, situé à l'est, aura une capacité de 585 m³, et le bassin n° 2, au sud, aura une capacité de 485 m³. Ils seront munis d'un obturateur et d'un séparateur d'hydrocarbures. Chaque bassin sera équipé en sortie d'un regard de visite permettant d'effectuer des prélèvements. Le calcul de la rétention des eaux d'extinction figure en annexe 5.

3. Exploitation – entretien

3.1 Surveillance de l'exploitation

L'exploitation de l'installation est effectuée par le responsable du site, nommément désigné. Cette personne est qualifiée et a une connaissance de la conduite de l'installation et des dangers.

3.2 Contrôle de l'accès

L'installation est interdite à toute personne non-autorisée. Seuls les employés et des transporteurs sont autorisés à pénétrer sur le site.

L'exploitant s'engage à clôturer l'ensemble du site au cours du premier semestre 2021.

3.3 Connaissance des produits - Etiquetage

Peu de produits chimiques dangereux sont utilisés pour l'installation (huiles, graisses). Les Fiches de données de sécurité sont disponibles dans le bureau du responsable du site.

3.4 Propreté

Les locaux sont maintenus propres et sont nettoyés toutes les semaines.

3.5 Etat des stocks de produits dangereux

Le responsable du site tient à jour un registre comprenant la nature et la quantité des produits dangereux détenus.

3.6 Consignes d'exploitation

Le responsable du site détient un registre dans lequel sont classées toutes les consignes d'exploitation, en particulier :

- le mode opératoire des différentes machines ;
- la fréquence de vérification des dispositifs de sécurité et de traitement des pollutions et nuisances générées ;
- les instructions de maintenance et de nettoyage.

3.7 Envols

Le site ne stocke pas de déchets susceptibles de s'envoler.

4. Risques

4.1 Localisation des risques

L'exploitant s'engage à recenser les parties de l'installation susceptibles d'être à l'origine d'un sinistre pouvant avoir des conséquences directes ou indirectes sur l'environnement, la sécurité publique ou le maintien en sécurité de l'installation.

Ces zones sont signalées.

4.2 Moyens de lutte contre l'incendie

L'installation est équipée de plusieurs extincteurs, vérifiés chaque année. Les rapports de vérifications sont disponibles au siège social de l'entreprise.

Les besoins en eau d'extinction sont de 390 m³ pour une heure, soit 780 m³ pour deux heures.

La zone industrielle est équipée d'un poteau incendie d'une capacité de 60 m³/h, situé près de l'entrée du site. Une étude est en cours pour la mise en place de deux citernes d'une capacité chacune de 450 m³. Chaque citerne sera équipée de trois bouches d'aspiration de diamètre 100 mm. Une aire d'aspiration pour engin lourd sera matérialisée au sol. Le calcul des besoins en eau pour la défense extérieure contre l'incendie figure en annexe 4.

4.3 Matériels utilisables en atmosphères explosibles

Dans les zones où une atmosphère explosive est susceptible de se former, l'éclairage et tous les matériels sont conformes aux normes ATEX.

4.4 Interdiction des feux

Dans les zones recensées ATEX, aucun feu n'est apporté. Le personnel est sensibilisé à ce risque et un affichage rappelle cette obligation.

4.5 "Permis de travail" et/ou "permis de feu" dans les parties de l'installation visées au point 4.1

Dans les zones recensées ATEX, dès qu'une opération doit être entreprise avec travaux par point chaud, un permis de feu est rédigé. Le responsable du site s'assure que les règles et les consignes sont respectées. Deux heures après l'intervention, et avant la reprise de l'activité, une vérification est effectuée.

4.6 Consignes de sécurité

Plusieurs consignes de sécurité sont affichées dans l'installation :

- l'interdiction de fumer et d'apporter des flammes nues,
- l'obligation de rédiger un permis de feu en cas de travaux par point chaud,
- les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation,
- les mesures à prendre en cas de fuite,
- les consignes en cas d'incendie,
- la procédure d'alerte avec les numéros de téléphone du responsable et des secours,
- l'obligation d'informer l'inspection des installations classées en cas d'accident.

Ces consignes sont affichées sur le lieu de travail et sont conservées dans le dossier de l'installation classée.

5. Eau

5.1 Compatibilité avec le SDAGE

L'installation est compatible avec le SDAGE Loire-Bretagne.

5.2 Connexité avec des ouvrages soumis à la nomenclature eau

L'installation n'est pas connectée à un ouvrage soumis à la nomenclature eau.

5.3 Prélèvements

Les seuls prélèvements d'eau et de rejets concernent les sanitaires.

Il y a quelques opérations de lavage de matériels.

Le responsable du site a un registre dans lequel sont indiqués les relevés de consommation d'eau.

5.4 Consommation

Les seuls prélèvements d'eau et de rejets concernent les sanitaires.

Il y a quelques opérations de lavage de matériels.

5.5 Réseau de collecte

Le réseau de collecte est de type séparatif.

Il n'existe qu'un point de rejet des eaux usées relié à la station d'épuration de la commune de Sérent.

5.6 Rejets

Les seuls rejets d'effluents concernent les eaux usées des sanitaires.

L'exploitant s'engage à installer un dispositif de mesure de débit.

5.7 Valeurs limites de rejet

Aucun rejet n'a fait l'objet de contrôle.

Les seuls rejets d'effluents concernent les eaux usées des sanitaires.

5.8 Interdiction des rejets en nappe

Il n'y a pas de rejet d'eaux résiduelles dans une nappe souterraine.

5.9 Prévention des pollutions accidentelles

Une étude est en cours pour la réalisation de deux bassins de récupération des eaux d'extinction d'incendie d'une capacité totale de 1 070 m³. Le bassin n° 1, situé à l'est, aura une capacité de 585 m³, et le bassin n° 2, au sud, aura une capacité de 485 m³. Ils seront munis d'un obturateur et d'un séparateur d'hydrocarbures. Chaque bassin sera équipé en sortie d'un regard de visite permettant d'effectuer des prélèvements. Le calcul de la rétention des eaux d'extinction figure en annexe 5.

5.10 Epanchage

Aucun épanchage de déchets ou d'effluents n'est effectué.

6. Air – odeurs

6.1 Captage et épuration des rejets à l'atmosphère

L'installation de broyage des plastiques génère des poussières. L'installation est équipée d'un système d'aspiration des poussières muni d'un filtre.

6.2 Valeurs limites et conditions de rejet

L'installation est équipée d'un système d'aspiration des poussières muni d'un filtre afin d'éviter tout rejet de poussières à l'extérieur de l'installation.

L'installation ne rejette pas de COV ni d'odeurs.

Aucun rejet n'a fait l'objet de contrôle.

L'exploitant s'engage à effectuer un contrôle en 2021.

7. Déchets

7.1 Déchets produits par l'installation

Les déchets produits par l'installation sont des déchets industriels banals (bois, cartons, cordes, etc.) et représentent environ trente mètres cube par mois. Ils sont entreposés dans des bacs puis confiés à un prestataire local.

7.2 Déchets entrants dans l'installation

Seuls les déchets non-dangereux sont admis sur le site.

7.2.1 Admission des déchets

Les déchets admis sont produits par des professionnels et confiés à l'exploitant après négociation.

Les déchets admissibles sont les caisses, les poubelles et divers éléments en plastique recyclable. Si les déchets ne sont pas conformes, ou s'il y a suspicion, les employés ont ordre de refuser le chargement, et les déchets sont retournés au producteur.

Un bordereau de suivi des déchets est émis par l'exploitant.

7.2.2 Registre des déchets entrants

Le responsable du site tient à jour un registre des déchets entrants comprenant les informations suivantes :

- la date de réception,
- le nom et l'adresse du détenteur des déchets,
- la nature et la quantité de chaque déchet reçu,
- l'identité du transporteur des déchets,
- le numéro d'immatriculation du véhicule,
- l'opération subie par les déchets dans l'installation et le code correspondant.

7.2.3 Entreposage

Les déchets entreposés sont stables. Il ne peut y avoir de dégagements gazeux ni envois.

Ils sont stockés dans les îlots par type de plastiques à recycler.

La quantité entreposée a été exceptionnellement élevée en 2020 et 2021 du fait de la crise sanitaire.

L'exploitant s'engage à matérialiser au sol des îlots de stockage d'une surface maximale de 405 mètres carrés et séparés par des passages libres d'au moins deux mètres de largeur. Un îlot aura une surface de 450 m².

La hauteur des stockages n'excèdera pas cinq mètres.

La matérialisation de ces îlots est prévue pour le premier semestre 2021.

7.3 Réception et traitement des déchets dans l'installation

7.3.1 Réception

L'installation comporte une aire de déchargement. Les réceptions et les enlèvements sont planifiés.

Les déchets sont réceptionnés durant les heures d'ouverture.

Il y a peu de risques de pollution liés au stockage des déchets.

7.3.2 Traitement

Il y a une aire de stockage pour les déchets entrants et une aire de stockage pour les déchets recyclés.

7.4 Déchets sortants de l'installation

7.4.1 Déchets sortants

Les déchets sortants sont réutilisés dans l'industrie plastique.

7.4.2 Registre des déchets sortants

Le responsable du site tient à jour un registre des déchets sortants comprenant les informations suivantes :

- la date de l'expédition,
- le nom et l'adresse du repreneur,
- la nature et la quantité de produits issus du traitement des déchets expédiés,
- l'identité du transporteur des déchets,
- le numéro d'immatriculation du véhicule,
- le lieu de destination des produits issus du traitement des déchets.

7.5 Brûlage

Il n'y a pas de brûlage à l'air libre.

7.6 Transports

Les déchets apportés ou enlevés sont transportés par des camions à semi-remorques bâchées.

8. Bruit et vibrations

8.1 Valeurs limites de bruit

L'installation génère des nuisances sonores uniquement lors des heures d'ouverture.

Les sources de bruit sont l'installation de broyage et la circulation sur le site de camion de livraison et de quatre chariots élévateurs à conducteur porté.

L'installation de broyage est située dans un atelier fermé.

Il n'y a pas d'habitations à proximité de l'installation.

L'exploitant s'engage à faire réaliser une étude de bruit au premier semestre 2021.

8.2 Véhicules - Engins de chantier

Les camions apportant ou enlevant des déchets appartiennent aux sociétés de transport et sont conformes.

Le site dispose de quatre chariots élévateurs à conducteur porté. Ces matériels sont conformes et sont contrôlés régulièrement.

8.3 Vibrations

Les sources de vibrations sont l'installation de broyage et la circulation sur le site de camion de livraison et de quatre chariots élévateurs à conducteur porté.

Les vibrations générées par l'installation ne sont pas ressenties en dehors de l'atelier.

8.4 Surveillance par l'exploitant des émissions sonores

L'exploitant s'engage à faire réaliser une étude de bruit au premier semestre 2021.

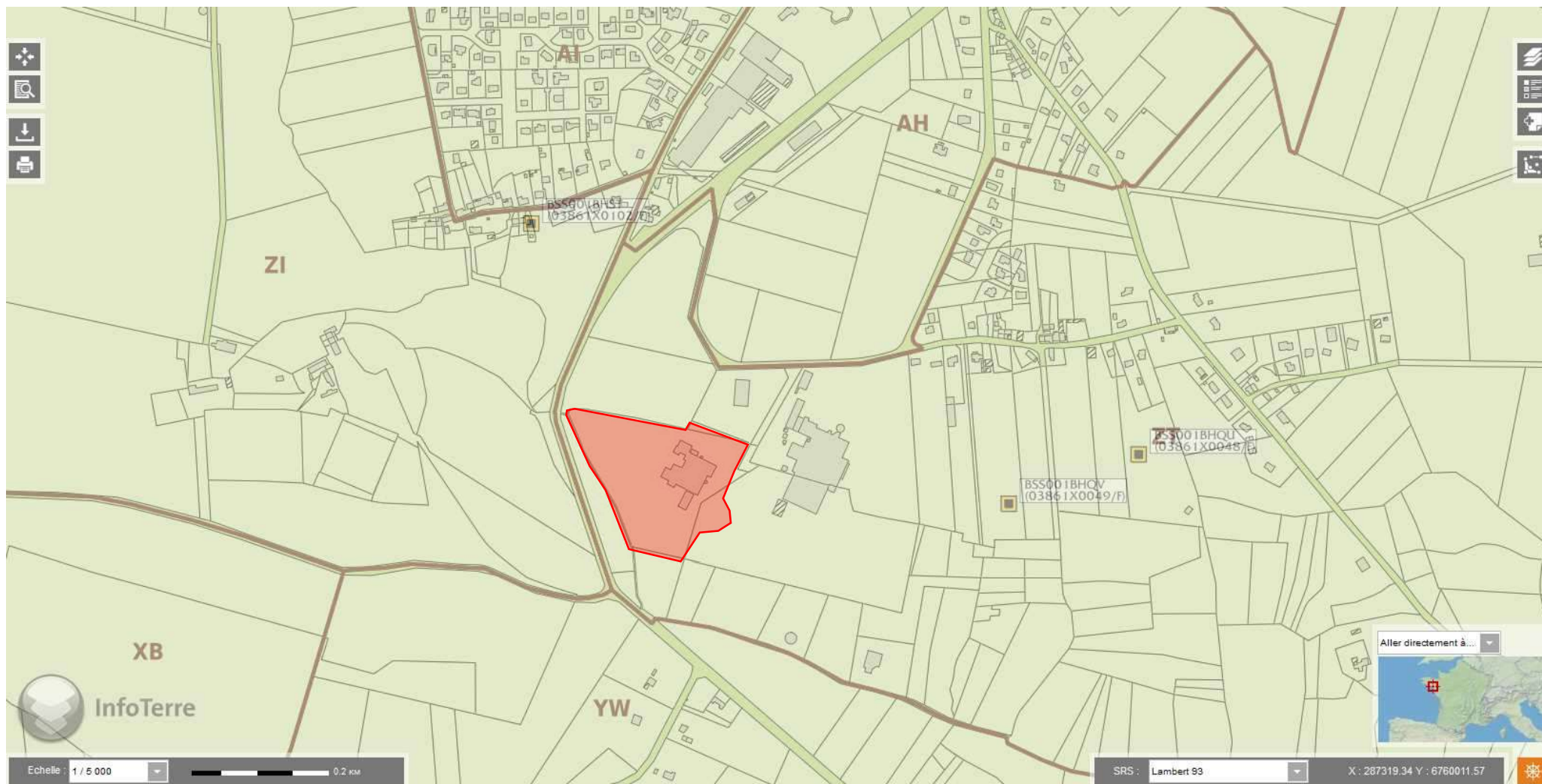
9. Remise en état en fin d'exploitation

L'exploitant s'engage à, en fin d'exploitation, faire éliminer tous les produits dangereux et tous les déchets par des organismes autorisés.

ANNEXES

Annexe 1 : plan cadastral	page 34
Annexe 2 : plan des zones à risque d'inondation	page 35
Annexe 3 : plan des forages identifiés.....	page 36
Annexe 4 : calcul des besoins en eau pour la défense extérieure contre l'incendie.....	page 37
Annexe 5 : calcul de dimensionnement des rétentions des eaux d'extinction	page 38
Annexe 6 : plan au 1 : 2 500 ^e et rayon des 100 mètres	page 39
Annexe 7 : plan au 1 : 25 000 ^e	page 40
Annexe 8 : carte communale (PLU)	page 41
Annexe 9 : étude FLUMILOG	page 42
Annexe 10 : plan détaillé de l'aménagement à venir de l'installation	page 64
Annexe 11 : étude FLUMILOG v4	page 65

Annexe 1 : plan cadastral



Annexe 2 : plan des zones à risque d'inondation



Zonage réglementaire des PPR Inondation

- Zonage réglementaire - PPRN Risq
- Prescription hors zone d'aléa
- Prescriptions
- Interdiction
- Interdiction stricte

Recycle Logistique
ZI la Croix Ballais
56 460 Sérént

1 : 250 000

© IGN, © TELEATLAS, © BRGM

Annexe 3 : plan des forages identifiés



Recycle Logistique
ZI la Croix Ballais
56 460 Sérént

100 m

©IGN

Annexe 4 : calcul des besoins en eau pour la défense extérieure contre l'incendie

Source : Guide CNPP D9 édition juin 2020

INSTALLATION DE RECYCLAGE DE MATIERES PLASTIQUES					
Désignation des bâtiments, locaux ou zones constituant la surface de référence	Atelier de broyage de plastiques : surface de l'atelier 2 500 m ² Stockage extérieur et sous abri de granulats de plastiques broyés : surface de stockage 400 m ² Stockage extérieur de déchets plastiques à recycler : surface de stockage Séparation entre stockage et atelier de broyage classe M0				
Principales activités	Broyage de matières plastiques en vue de leur recyclage				
Stockages (quantité et nature des principaux matériaux combustibles/inflammables)	Matières plastiques (PVC, ABS, PEHD) Aucun liquide inflammable dans l'atelier ou les stockages Hauteur maximale des déchets à recycler = 5 mètres				
Critères	Coefficients additionnels	Coefficients retenus pour le calcul			Commentaires/Justifications
		Activité	Stockage déchets plastiques	Stockage granulats	
Hauteur de stockage - Jusqu'à 3 m - Jusqu'à 8 m - Jusqu'à 12 m - Jusqu'à 30 m - Jusqu'à 40 m - Au-delà de 40 m	0 +0,1 +0,2 +0,5 +0,7 +0,8	0	+0,1	0	Stockage des déchets jusqu'à 5 mètres
Type de construction - Résistance mécanique de l'ossature ≥ R60 - Résistance mécanique de l'ossature ≥ R30 - Résistance mécanique de l'ossature < R30	-0,1 0 +0,1	-0,1	0	0	Ossature stable au feu pour l'atelier
Matériaux aggravants Présence d'au moins un matériau aggravant	+0,1	0	0	0	Absence de matériaux aggravants
Types d'interventions internes - Accueil 24h/24 (présence permanente à l'entrée) - DAI généralisée reportée 24h/24 7j/7 en télésurveillance ou au poste de secours 24h/24 lorsqu'il existe, avec des consignes d'appel - Service de sécurité incendie ou équipe de seconde intervention avec moyen appropriés en mesure d'intervenir 24h/24	-0,1 -0,1 -0,3	0	0	0	Absence de permanence 24h/24
Σ coefficients		-0,1	+0,1	0	
1 + Σ coefficients		0,9	1,1	1	
Surface (S en m²)	5 300	2 500	2 082	444	
$Q_i = \frac{30 \times S \times (1 + \sum \text{Coef})}{500}$		135	137	27	
Catégorie de risque Risque faible : $Q_{RF} = Q_i \times 0,5$ Risque 1 : $Q_1 = Q_i \times 1$ Risque 2 : $Q_2 = Q_i \times 1,5$ Risque 3 : $Q_3 = Q_i \times 2$		135	205	40	Fascicules A10 et L04.
Risque protégé par une installation d'extinction automatique à eau : $Q_{RF}, Q_1, Q_2 \text{ ou } Q_3 \div 2$		135	205	40	
Débit calculé (Q en m³/h)			380		
Débit retenu			390		

Le besoin en eau pour la défense extérieure contre l'incendie est estimé à **390 m³/h**. La lutte contre un incendie étant calculée sur deux heures, le besoin en eau est de **780 m³**.

Annexe 5 : calcul de dimensionnement des rétentions des eaux d'extinction

Source : Guide CNPP D9A édition juin 2020

Besoins pour la lutte extérieure		Résultat guide pratique D9 : (besoins x 2 h au minimum)	780
Moyens de lutte intérieure contre l'incendie	Sprinklers	Volume réserve intégrale de la source principale ou : besoins x durée théorique maximale de fonctionnement	0
	Rideau d'eau	Besoins x 90 min	0
	RIA	A négliger	0
	Mousse HF et MF	Débit de solution moussante x temps de noyage (en général 15-25 min)	0
	Brouillard d'eau et autres systèmes	Débit x temps de fonctionnement requis	0
	Colonne humide	Débit x temps de fonctionnement requis	0
Volumes d'eau liés aux intempéries		10 l/m ² de surface de drainage ⁽¹⁾	125
Présence stock de liquides		20% du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume	0
Volume total de liquide à mettre en rétention			905

 (1) (Surface imperméabilisée = 10 000 m² + surface bâtiment = 2 500 m²) x 10 l/m² = 125 000 l.

Annexe 6 : plan au 1 : 2 500^e et rayon des 100 mètres



Annexe 7 : plan au 1 : 25 000^e





Annexe 9 : Etude FLUMILOG

Arnaud Le Tyrant : Ingénieur conseil, 6 rue du Bouillet, 18000 Bourges
Ingénieur INSA Lyon Génie Mécanique Construction (1992), PDTA

Note de calcul

Référence : NT 20210927

Client : Société Protectica

Estimation conservative des distances de
sécurité incendie autour de deux
configurations de stockage avant
broyage de poubelles polyéthylènes

Révision : 2.00

Date : 29/09/2021

Rédacteur : Arnaud Le Tyrant

Cette note technique compte 22 pages, dont 10 pages de note principale, le reste étant des constitué des annexes.

La reproduction de cette note technique n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Arnaud Le Tyrant : Ingénieur conseil, 6 rue du Bouillet, 18000 Bourges
Ingénieur INSA Lyon Génie Mécanique Construction (1992), PDTA

1. Sommaire

1.	Sommaire	2
2.	Contexte	2
3.	Démarche suivie	2
4.	Analyse du décret applicable au client de Protectica.	3
5.	Etude spécifique dérivée de la démarche Flumilog	3
5.1.	Dimensions et poids retenus pour modéliser les poubelles	3
5.2.	Puissance calorique du polyéthylène	5
5.3.	Temps de combustion de la palette	5
6.	Modélisation avec le logiciel Flumilog	6
6.1.	Modélisation de la configuration 1	6
6.2.	Modélisation de la configuration 2	7
7.	Résultats obtenus	8
7.1.	Résultats pour la configuration 1	8
7.1.	Résultats pour la configuration 2	9
8.	Discussions sur les résultats obtenus	10
9.	Annexes.....	11

2. Contexte

La société Protectica réalise des prestations réglementaires liées à la sécurité pour ses clients. Protectica sera appelé, pour le reste de cette note technique : le client.

Protectica a réalisé un dossier de déclaration d'enregistrement de plusieurs ICPE pour la société Recycle Logistique. La société Recycle logistique sera appelée, pour le reste de cette note technique : le bénéficiaire.

Suite à une demande d'un inspecteur ICPE, la société Protectica cherche une solution pour démontrer la conformité de l'établissement aux décrets liés aux distances de sécurité entre bâtiments en situation d'incendie.

3. Démarche suivie

La démarche suivie inclut :

1. Une analyse du décret applicable au client de Protectica
2. Le choix d'une démarche d'estimation conservatrice des distances de sécurité
3. Une modélisation de la démarche conservatrice sous le logiciel Flumilog
4. L'analyse des résultats produits par le logiciel
5. Une conclusion de la démarche entreprise

Arnaud Le Tyrant : Ingénieur conseil, 6 rue du Bouillet, 18000 Bourges
Ingénieur INSA Lyon Génie Mécanique Construction (1992), PDTA

4. Analyse du décret applicable au client de Protectica.

Le client déclare que le bénéficiaire est concerné par l'arrêté du 6 juin 2018 pour les installations ICPE rubrique 2714 soumises à enregistrement (texte ici : <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000037032383/2021-09-26/>)

L'article 5 de ce décret mentionne les méthodes acceptées pour estimer les distances de sécurité entre des bâtiments où sont entreposés des déchets combustibles ou inflammables et les autres bâtiments.

Le critère retenu pour la distance avec les bâtiments est le flux thermique rayonné pendant l'incendie.

Deux valeurs de flux sont mentionnées :

- 5 kW/m² pour les établissements recevant du public et assimilés
- 3 kW/m² pour les autres types de bâtiments

La méthode acceptée pour estimer ces flux thermiques est la suivante : « Les distances sont au minimum soit celles calculées par la méthode FLUMILOG (référéncée dans le document de l'INERIS "Description de la méthode de calcul des effets thermiques produits par un feu d'entrepôt", partie A, réf. DRA-09-90 977-14553A (REF 1)), soit celles calculées par des études spécifiques.

Je propose une étude spécifique, appuyée sur la méthode Flumilog, mais qui utilise des paramètres de calcul sévérés par rapport à la méthode Flumilog.

Le choix de ces paramètres, leur influence sur le calcul et la légitimité des résultats obtenus fait l'objet de la présente note technique.

5. Etude spécifique dérivée de la démarche Flumilog

5.1. Dimensions et poids retenus pour modéliser les poubelles

Le document REF 1 propose de définir une palette type et de la référencer comme donnée d'entrée dans le logiciel de calcul. Le logiciel « remplit » ensuite chaque ilot de stockage de palettes pour simuler la propagation de l'incendie dans le lieu de stockage.

Le bénéficiaire déclare :

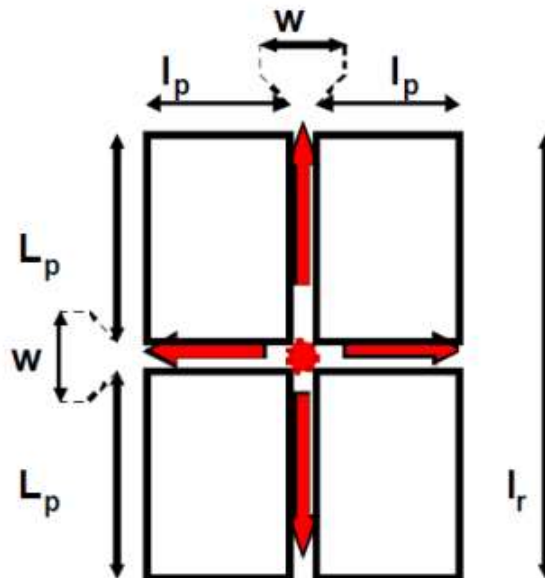
- Stocker des poubelles plastiques avant broyage
- Le stockage des poubelles est fait « en vrac », sans démonter les roues
- une masse totale de poubelles polyéthylènes (les déchets) de 123 tonnes
- Les poubelles sont stockées en plein air
 - Sur une surface de 20 m par 20 m
 - Sur une hauteur de 5 m

Arnaud Le Tyrant : Ingénieur conseil, 6 rue du Bouillet, 18000 Bourges
Ingénieur INSA Lyon Génie Mécanique Construction (1992), PDTA

Pour la suite du document le mot « palette » désigne la modélisation faite dans Flumilog des poubelles stockées par le bénéficiaire.

Je dois donc comprendre comment le logiciel exploite les palettes stockées pour saisir des paramètres cohérents, de dimensions et de poids, pour la palette.

Le document REF1, page 53, fournit le schéma suivant d'installation des palettes dans un îlot de stockage :



Où w est la distance entre palette, L_p et l_p les longueurs et largeurs de palette.

w n'est pas fourni dans REF1. D'expérience, il est de l'ordre de 10% des dimensions de la palette, pour permettre une bonne manipulation par chariots élévateurs.

Le logiciel ne fonctionne qu'avec des palettes ayant une puissance caloriques inférieures à 10 MW.

Cela impose une taille de palette de 1,2 m par 0,8 m et stockage sur 4 niveaux, soit une hauteur de palette de 1,25 m.

Le bénéficiaire stocke des poubelles en plastique dont les dimensions sont cohérentes avec celles utilisées pour modéliser les palettes dans Flumilog.

Arnaud Le Tyrant : Ingénieur conseil, 6 rue du Bouillet, 18000 Bourges
 Ingénieur INSA Lyon Génie Mécanique Construction (1992), PDTA



Le tableau ci-dessous fournit le calcul de la quantité de palettes dans une zone de stockage de 20m x 20m x 5 m :

	dimensions brutes	corrigé 10% pour permettre la manipulation et pour tenir compte de l'organisation interne de la méthodologie flumilog
largeur palette (m)	1,2	1,32
longueur palette (m)	0,8	0,88
hauteur palette (m)	1,5	1,5
volume palette (m3)	1,44	1,7424
nombre de palettes		1147

Le poids par palette est donc $123\ 000 / 1147 = 108$ kg.

Ce poids correspond environ à 2,5 fois le poids de la poubelle de 770 l. Augmenter le poids de la palette augmente la quantité de carburant et sévérise donc le calcul.

5.2. Puissance calorifique du polyéthylène

La puissance calorifique par palette est liée à la matière utilisée et au poids de matière par palette.

Le document REF1, page 28 précise une valeur de puissance calorifique par kg de 33,9 à 46 MJ pour le polyéthylène.

L'objectif étant d'obtenir un résultat conservatoire, la valeur de 46 MJ/kg est retenue.

5.3. Temps de combustion de la palette

Ce temps nous est inconnu.

REF1 précise, page 40, que la durée typique de combustion d'une palette est de 45 min.

Je propose d'utiliser une valeur de 20 minutes pour le calcul.

Arnaud Le Tyrant : Ingénieur conseil, 6 rue du Bouillet, 18000 Bourges

Ingénieur INSA Lyon Génie Mécanique Construction (1992), PDTA

La réduction du temps de combustion augmente la puissance de la palette et donc les flux calculés.

Cela va dans le sens d'une estimation conservatrice de la distance de sécurité entre bâtiments.

La puissance calorique par palette est donc de $46 \text{ MJ/kg} / 1200 \text{ secondes} \times 108 \text{ kg} = 4,140 \text{ MW}$ par palette.

6. Modélisation avec le logiciel Flumilog

Le client souhaite la modélisation de 2 configurations de stockage :

- La configuration 1 concerne un seul emplacement de stockage à l'air libre
- La configuration 2 concerne 2 emplacements de stockage à l'air libre

6.1. Modélisation de la configuration 1

L'annexe 1 inclue la note de calcul du logiciel Flumilog.

Les principaux éléments sont :

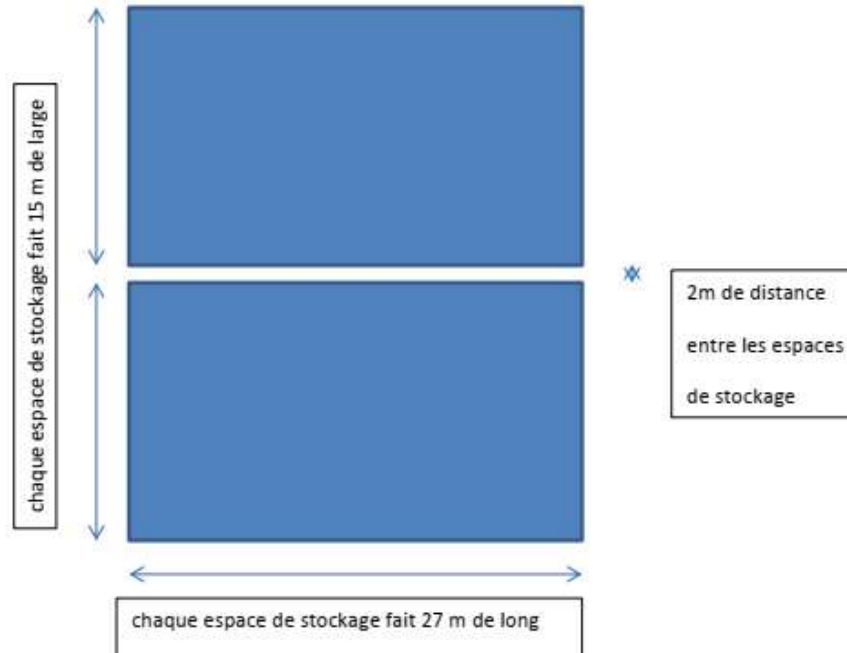
- Une seule cellule à l'air libre
- Un seul îlot de stockage de 20 m par 20 m par 5 m sur 4 niveaux
- Une palette expérimentale de 108 kg, de dimensions 1,2 x 0,8 x 1,25, fournissant 4,140 MW en 20 minutes de combustion
- Pas de merlons

Arnaud Le Tyrant : Ingénieur conseil, 6 rue du Bouillet, 18000 Bourges
Ingénieur INSA Lyon Génie Mécanique Construction (1992), PDTA

6.2. Modélisation de la configuration 2

L'annexe 2 inclue la note de calcul du logiciel Flumilog.

L'implantation demandée est décrite dans le schéma ci-dessous :



La modélisation Flumilog ne permet pas la modélisation de plusieurs cellules à l'air libre. Nous retenons la modélisation d'une seule cellule cumulant les distances des 2 bâtiments et l'espace interstitiel. Cette approche augmente la quantité de matière stockée et se trouve donc pénalisante. De plus, les éventuels délais liés à la transmission de l'incendie d'un site de stockage vers l'autre sont négligés, ce qui est également une approche sévrisante d'un point de vue du flux thermique.

Arnaud Le Tyrant : Ingénieur conseil, 6 rue du Bouillet, 18000 Bourges
 Ingénieur INSA Lyon Génie Mécanique Construction (1992), PDTA

Les principaux éléments de la modélisation Flumilog sont :

- Une cellule à l'air libre de 32 m de long, 27 de large et d'une hauteur de 5 m
- Un stockage sur 4 niveaux
- Une palette expérimentale de 108 kg, de dimensions 1,2 x 0,8 x 1,25, fournissant 4,140 MW en 20 minutes de combustion
- Pas de merlons

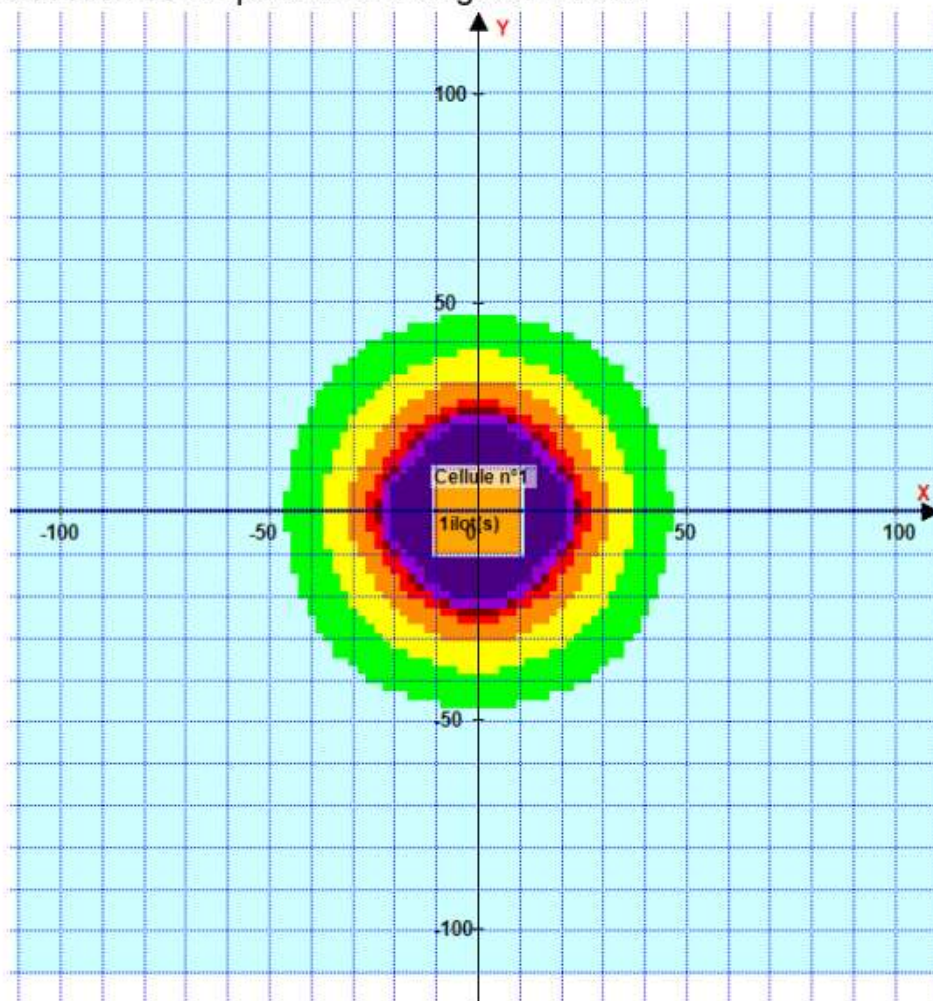
7. Résultats obtenus

7.1. Résultats pour la configuration 1

L'annexe 1 inclue les résultats fournis par le logiciel Flumilog pour la configuration 1.

Les principaux éléments sont :

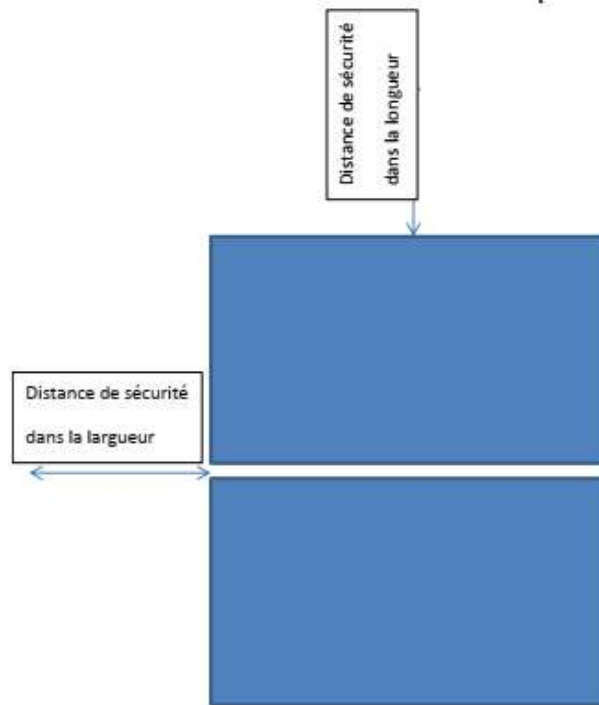
- Distance de sécurité pour un flux de 3 kW/m² : 45 m
- Distance de sécurité pour un flux de 5 kW/m² : 35 m
- Combustion de l'espace de stockage en 54 min



Arnaud Le Tyrant : Ingénieur conseil, 6 rue du Bouillet, 18000 Bourges
 Ingénieur INSA Lyon Génie Mécanique Construction (1992), PDTA

7.1. Résultats pour la configuration 2

L'annexe 2 inclue les résultats fournis par le logiciel Flumilog pour la configuration 2. Les directions des distances de sécurité sont définies par le schéma ci-dessous :

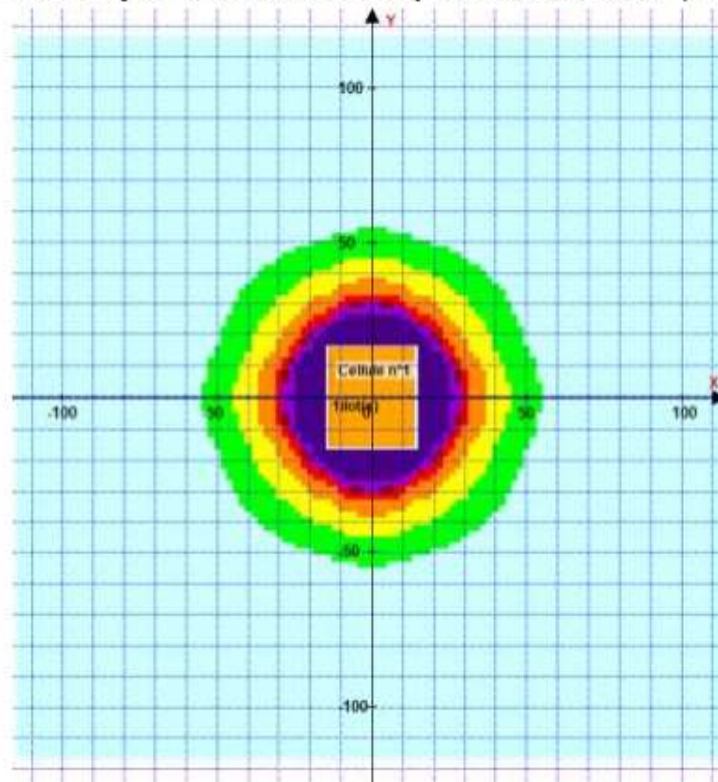


Le logiciel annonce une combustion de l'espace de stockage de 60 min.

Le tableau ci-dessous fournit les distances de sécurité pour les différents flux thermiques :

Distance de sécurité (m)	Flux thermique 3 kW/m ²	Flux thermique 5 kW/m ²
Distance dans la longueur	55 (m)	45 (m)
Distance dans la largeur	55 (m)	45 (m)

Arnaud Le Tyrant : Ingénieur conseil, 6 rue du Bouillet, 18000 Bourges
Ingénieur INSA Lyon Génie Mécanique Construction (1992), PDTA



8. Discussions sur les résultats obtenus

Le temps d'incendie de l'espace de stockage, calculé comme étant inférieur à une heure, semble très sévère par rapport aux retours d'expériences disponibles.

Cette comparaison confirme le côté sévérant des flux thermiques calculés par rapport à une situation réelle.

Les distances de sécurité estimée par le logiciel Flumilog avec l'approche proposée sont donc sécurisantes par rapport à la situation réelle.

Le bénéficiaire déclare que le bâtiment le plus proche de son emplacement de stockage est un abattoir. Cet abattoir se situe à 70m de son emplacement de stockage.

L'abattoir n'est pas un ERP ou établissement associé. La distance de sécurité calculée de manière conservative à respecter est de 35 m en configuration 1 et de 45 m en configuration 2.



Arnaud Le Tyrant : Ingénieur conseil, 6 rue du Bouillet, 18000 Bourges
Ingénieur INSA Lyon Génie Mécanique Construction (1992), PDTA

9. Annexes

Annexe 1 : note de calcul et résultats pour le calcul réalisé par Flumilog en configuration 1



FLUMilog

Interface graphique v.5.5.0.0

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	Arnaud LE TYRANT
Société :	
Nom du Projet :	affaire_ALT_001_2
Cellule :	
Commentaire :	20210926
Création du fichier de données d'entrée :	26/09/2021 à 22:40:27 avec l'interface graphique v. 5.5.0.0
Date de création du fichier de résultats :	26/9/21

affaire_ALT_001_2

FLUMilog

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

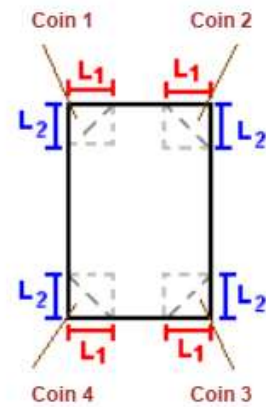
Hauteur de la cible : **1,8 m**

Stockage à l'air libre

Oui

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la zone de stockage(m)	20,0		
Largeur maximum de la zone de stockage (m)	20,0		
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



affaire_ALT_001_2

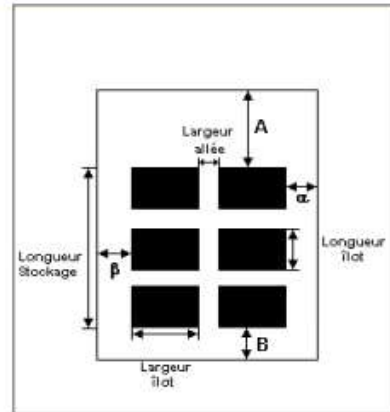
FLUMilog

Stockage de la cellule : Cellule n°1

Mode de stockage **Masse**

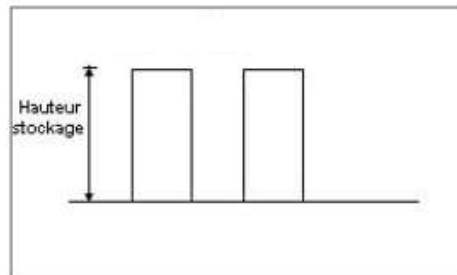
Dimensions

Longueur de préparation A **0,0 m**
 Longueur de préparation B **0,0 m**
 Déport latéral α **0,0 m**
 Déport latéral β **0,0 m**



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur **1**
 Nombre d'îlots dans le sens de la largeur **1**
 Largeur des îlots **20,0 m**
 Longueur des îlots **20,0 m**
 Hauteur des îlots **5,0 m**
 Largeur des allées entre îlots **0,0 m**



Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **1,2 m**
 Largeur de la palette : **0,8 m**
 Hauteur de la palette : **1,3 m**
 Volume de la palette : **1,2 m³**
 Nom de la palette : **dechetPE**

Poids total de la palette : **108,0 kg**

Composition de la Palette (Masse en kg)

PE	NC	NC	NC	NC	NC	NC
108,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

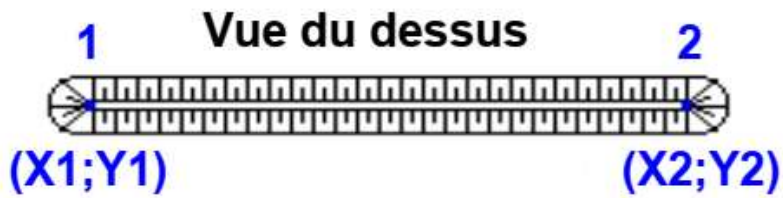
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

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

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **20,0 min**
 Puissance dégagée par la palette : **4140,0 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

affaire_ALT_001_2

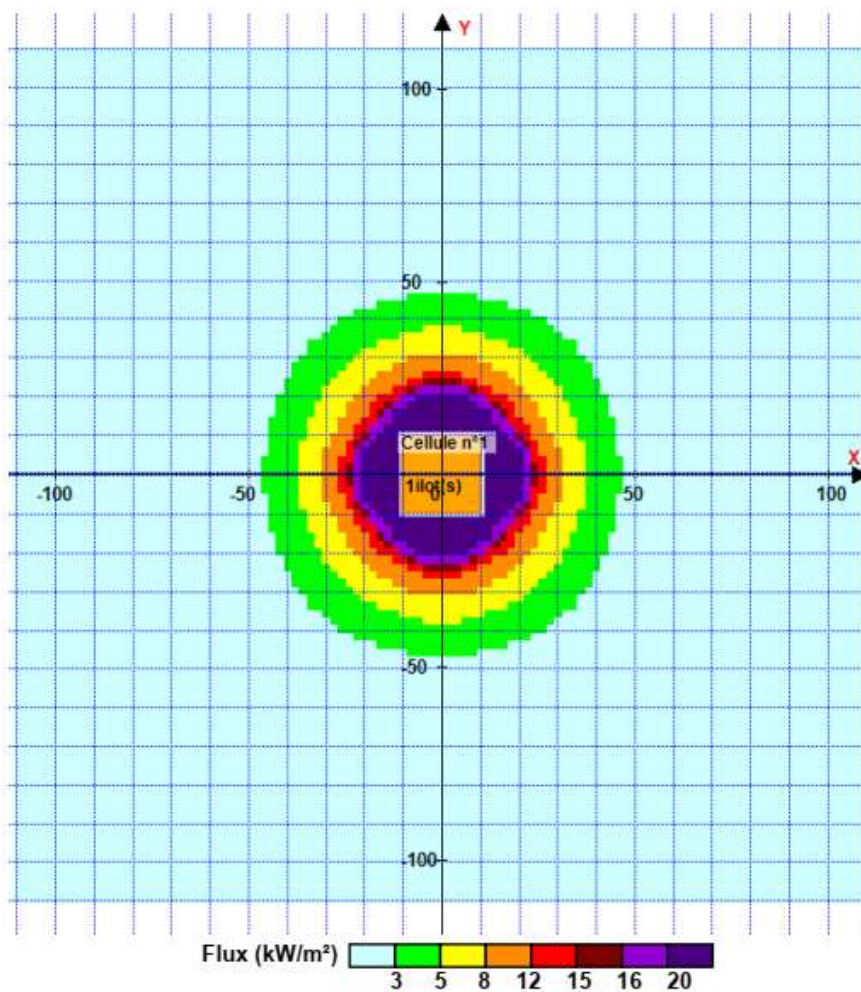
FLUMilog

II. RESULTATS :

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

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 54,0 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.



Arnaud Le Tyrant : Ingénieur conseil, 6 rue du Bouillet, 18000 Bourges
Ingénieur INSA Lyon Génie Mécanique Construction (1992), PDTA

Annexe 2 : note de calcul et résultats pour le calcul réalisé par Flumilog en configuration 2



FLUMilog

Interface graphique v.5.5.0.0

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	Arnaud Le Tyrant
Société :	
Nom du Projet :	affaire_ALT_001_4
Cellule :	2 cellules 27 x 15
Commentaire :	210929
Création du fichier de données d'entrée :	29/09/2021 à16:21:53avec l'interface graphique v. 5.5.0.0
Date de création du fichier de résultats :	29/9/21

affaire_ALT_001_4

FLUMilog

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

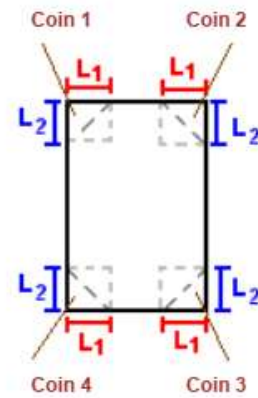
Hauteur de la cible : **5,0** m

Stockage à l'air libre

Oui

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la zone de stockage(m)	32,0		
Largeur maximum de la zone de stockage (m)	27,0		
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



affaire_ALT_001_4

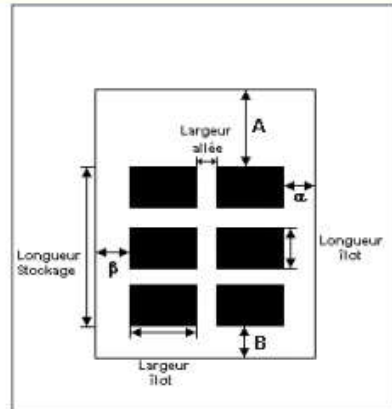
FLUMilog

Stockage de la cellule : Cellule n°1

Mode de stockage **Masse**

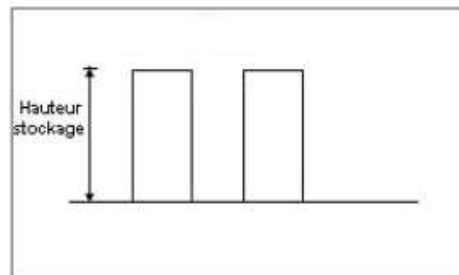
Dimensions

Longueur de préparation A **0,0 m**
 Longueur de préparation B **0,0 m**
 Déport latéral α **0,0 m**
 Déport latéral β **0,0 m**



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur **1**
 Nombre d'îlots dans le sens de la largeur **1**
 Largeur des îlots **27,0 m**
 Longueur des îlots **32,0 m**
 Hauteur des îlots **5,0 m**
 Largeur des allées entre îlots **0,0 m**



Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **1,2 m**
 Largeur de la palette : **0,8 m**
 Hauteur de la palette : **1,3 m**
 Volume de la palette : **1,2 m³**
 Nom de la palette : **poubellePE** Poids total de la palette : **108,0 kg**

Composition de la Palette (Masse en kg)

PE	NC	NC	NC	NC	NC	NC
108,0	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

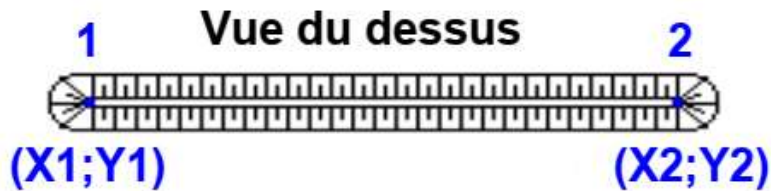
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **20,0 min**
 Puissance dégagée par la palette : **4140,0 kW**

affaire_ALT_001_4

FLUMilog

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

affaire_ALT_001_4

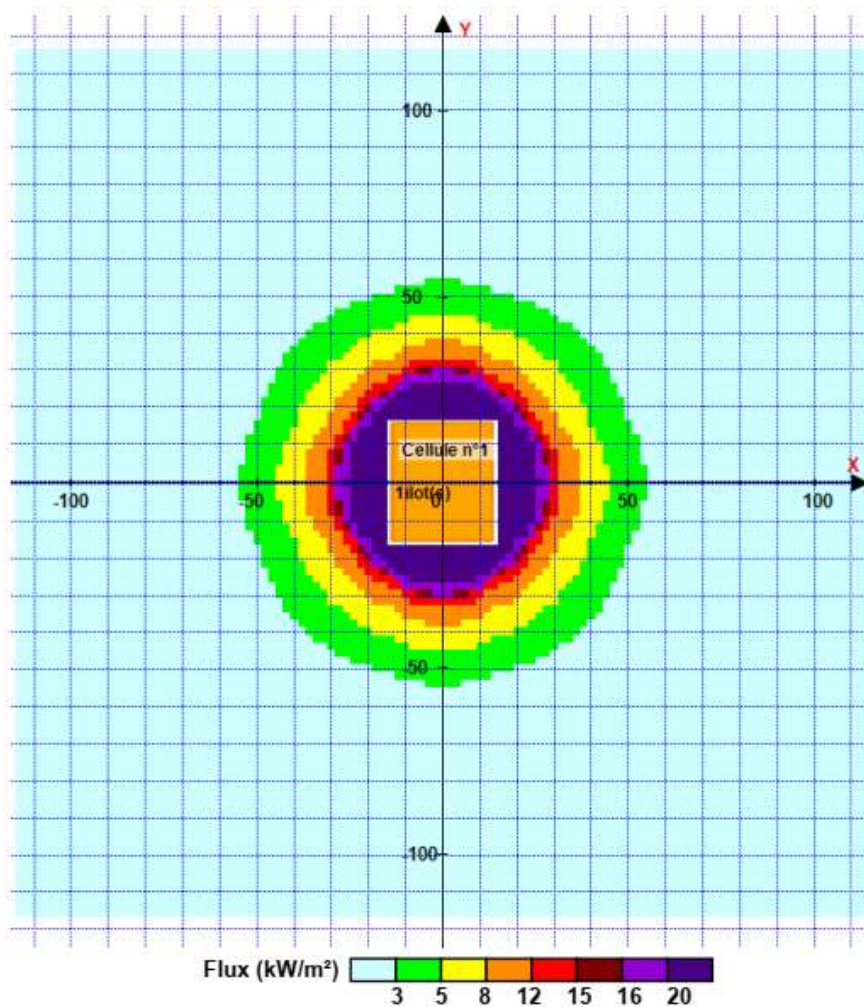
FLUMilog

II. RESULTATS :

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

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 60,0 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.



Annexe 10 : plan détaillé de l'aménagement à venir de l'installation



Annexe 11 : étude FLUMILOG V4

Arnaud Le Tyrant : Ingénieur conseil, 6 rue du Bouillet, 18000 Bourges
Ingénieur INSA Lyon Génie Mécanique Construction (1992), PDTA

Note de calcul

Référence : NT 20210927

Client : Société Protectica

Estimation conservative des distances de sécurité incendie autour de plusieurs installations de stockage de déchets plastiques

Révision : 4.0

Date : 17/10/2021

Rédacteur : Arnaud Le Tyrant

Cette note technique compte 56 pages, dont 20 pages de note principale, le reste étant des constitué des annexes.

La reproduction de cette note technique n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Arnaud Le Tyrant : Ingénieur conseil, 6 rue du Bouillet, 18000 Bourges
Ingénieur INSA Lyon Génie Mécanique Construction (1992), PDTA

1. Sommaire

1. Sommaire.....	2
2. Contexte.....	3
3. Démarche suivie	3
4. Analyse du décret applicable au client de Protectica.....	3
5. Etude spécifique dérivée de la démarche Flumilog	4
5.1. Analyse des types de stockage sur le site du bénéficiaire.....	4
5.2. Modélisation des flux thermiques en cas d'incendie dans la zone de stockage des poubelles, avant broyage	5
5.2.1. Dimensions et poids retenus pour modéliser les poubelles.....	5
5.2.2. Puissance calorifique du polyéthylène.....	7
5.2.3. Temps de combustion de la palette	7
5.3. Modélisation des flux thermiques en cas d'incendie dans la zone de stockage de déchets broyés en big bag.....	8
5.3.1. Choix de la matière à modéliser.....	8
5.3.2. Calcul du poids de la palette	8
5.4. Modélisation des flux thermiques en cas d'incendie dans la zone de stockage de pièces triées en vrac.....	9
6. Modélisation avec le logiciel Flumilog.....	10
6.1. Zone de stockage des poubelles	10
6.1.1. Modélisation de la configuration 1.....	10
6.1.2. Modélisation de la configuration 2.....	11
6.2. Zone de stockage de déchets broyés	12
6.3. Zone de stockage de pièces en plastique.....	13
6.4. Simulation d'un incendie se propageant de la zone de déchets broyés à la zone de stockage de pièces en plastique	14
7. Résultats obtenus	15
7.1. Modélisation du stockage des poubelles	15
7.1.1. Résultats pour la configuration 1.....	15
7.1.2. Résultats pour la configuration 2.....	16
7.2. Zone de stockage de déchets broyés	17
7.3. Zone de stockage de pièces en plastique.....	18
7.4. Simulation d'un incendie se propageant de la zone de déchets broyés à la zone de stockage de pièces en plastique	18
8. Discussions sur les résultats obtenus.....	19
9. Conclusion	20
10. Annexes.....	21

Arnaud Le Tyrant : Ingénieur conseil, 6 rue du Bouillet, 18000 Bourges
Ingénieur INSA Lyon Génie Mécanique Construction (1992), PDTA

2. Contexte

La société Protectica réalise des prestations réglementaires liées à la sécurité pour ses clients. Protectica sera appelé, pour le reste de cette note technique : le client.

Protectica a réalisé un dossier de déclaration d'enregistrement de plusieurs ICPE pour la société Recycle Logistique. La société Recycle logistique sera appelée, pour le reste de cette note technique : le bénéficiaire.

Suite à une demande d'un inspecteur ICPE, la société Protectica cherche une solution pour démontrer la conformité de l'établissement aux décrets liés aux distances de sécurité entre bâtiments en situation d'incendie.

3. Démarche suivie

La démarche suivie comprend :

1. Une analyse du décret applicable au client de Protectica
2. Le choix d'une démarche d'estimation conservative des distances de sécurité
3. Une modélisation de la démarche conservative sous le logiciel Flumilog
4. L'analyse des résultats produits par le logiciel
5. Une conclusion de la démarche entreprise

4. Analyse du décret applicable au client de Protectica.

Le client déclare que le bénéficiaire est concerné par l'arrêté du 6 juin 2018 pour les installations ICPE rubrique 2714 soumises à enregistrement (texte ici : <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000037032383/2021-09-26/>)

L'article 5 de ce décret mentionne les méthodes acceptées pour estimer les distances de sécurité entre des bâtiments où sont entreposés des déchets combustibles ou inflammables et les autres bâtiments.

Le critère retenu pour la distance avec les bâtiments est le flux thermique rayonné pendant l'incendie.

Deux valeurs de flux sont mentionnées :

- 5 kW/m² pour les établissements recevant du public et assimilés
- 3 kW/m² pour les autres types de bâtiments

La méthode acceptée pour estimer ces flux thermiques est la suivante : « Les distances sont au minimum soit celles calculées par la méthode FLUMILOG (référéncée dans le document de l'INERIS "Description de la méthode de calcul des effets thermiques produits par un feu d'entrepôt", partie A, réf. DRA-09-90 977-14553A (REF 1)), soit celles calculées par des études spécifiques ».

Arnaud Le Tyrant : Ingénieur conseil, 6 rue du Bouillet, 18000 Bourges

Ingénieur INSA Lyon Génie Mécanique Construction (1992), PDTA

Je propose une étude spécifique, appuyée sur la méthode Flumilog, mais qui utilise des paramètres de calcul sévérés par rapport à la méthode Flumilog.

Le choix de ces paramètres, leur influence sur le calcul et la légitimité des résultats obtenus fait l'objet de la présente note technique.

5. Etude spécifique dérivée de la démarche Flumilog

5.1. Analyse des types de stockage sur le site du bénéficiaire.

Le bénéficiaire stocke plusieurs types de déchets sous plusieurs formes :

- Des poubelles en polyéthylène avant broyage
- Des déchets broyés triés (ABS, PVC, PE, ...). Chaque matière est stockée en big bag homogènes. Les big bag sont sur des palettes
- Des pièces en plastiques rebutées ; non broyées, triées par matière et stockés en tas

Les déchets broyés et les pièces plastique rebutées sont stockées suffisamment prêt les unes des autres pour devoir envisager une propagation de l'incendie d'une zone de stockage à l'autre.

J'étudierai donc la meilleure stratégie de modélisation pour ce scénario (bâtiments de hauteur différente, stockant des matières différentes).

Arnaud Le Tyrant : Ingénieur conseil, 6 rue du Bouillet, 18000 Bourges
 Ingénieur INSA Lyon Génie Mécanique Construction (1992), PDTA

5.2. Modélisation des flux thermiques en cas d'incendie dans la zone de stockage des poubelles, avant broyage

5.2.1. Dimensions et poids retenus pour modéliser les poubelles

Le document REF 1 propose de définir une palette type et de la référencer comme donnée d'entrée dans le logiciel de calcul. Le logiciel « remplit » ensuite chaque ilot de stockage de palettes pour simuler la propagation de l'incendie dans le lieu de stockage.

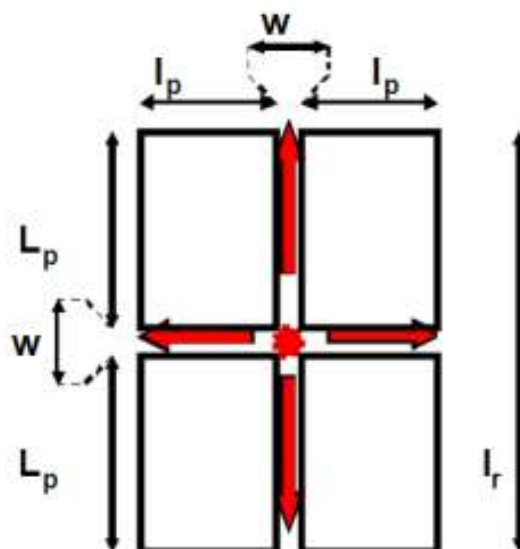
Le bénéficiaire déclare :

- Stocker des poubelles plastiques avant broyage
- Le stockage des poubelles est fait « en vrac », sans démonter les roues
- une masse totale de poubelles polyéthylènes (les déchets) de 123 tonnes
- Les poubelles sont stockées en plein air
 - Sur une surface de 20 m par 20 m
 - Sur une hauteur de 5 m

Pour la suite du document le mot « palette » désigne la modélisation faite dans Flumilog des poubelles stockées par le bénéficiaire.

Je dois donc comprendre comment le logiciel exploite les palettes stockées pour saisir des paramètres cohérents, de dimensions et de poids, pour la palette.

Le document REF1, page 53, fournit le schéma suivant d'installation des palettes dans un ilot de stockage :



Où w est la distance entre palette, L_p et l_p les longueurs et largeurs de palette.

Arnaud Le Tyrant : Ingénieur conseil, 6 rue du Bouillet, 18000 Bourges
 Ingénieur INSA Lyon Génie Mécanique Construction (1992), PDTA
 W n'est pas fourni dans REF1. D'expérience, il est de l'ordre de 10% des dimensions de la palette, pour permettre une bonne manipulation par chariots élévateurs.

Le logiciel ne fonctionne qu'avec des palettes ayant une puissance caloriques inférieures à 10 MW.

Cela impose une taille de palette de 1,2 m par 0,8 m et stockage sur 4 niveaux, soit une hauteur de palette de 1,25 m.

Le bénéficiaire stocke des poubelles en plastique dont les dimensions sont cohérentes avec celles utilisées pour modéliser les palettes dans Flumilog.



Le tableau ci-dessous fournit le calcul de la quantité de palettes dans une zone de stockage de 20m x 20m x 5 m :

	dimensions brutes	corrigé 10% pour permettre la manipulation et pour tenir compte de l'organisation interne de la méthodologie flumilog
largeur palette (m)	1,2	1,32
longueur palette (m)	0,8	0,88
hauteur palette (m)	1,5	1,5
volume palette (m3)	1,44	1,7424
nombre de palettes		1147

Le poids par palette est donc $123\ 000 / 1147 = 108$ kg.

Ce poids correspond environ à 2,5 fois le poids de la poubelle de 770 l. Augmenter le poids de la palette augmente la quantité de carburant et sévérise donc le calcul.

Arnaud Le Tyrant : Ingénieur conseil, 6 rue du Bouillet, 18000 Bourges
Ingénieur INSA Lyon Génie Mécanique Construction (1992), PDTA

5.2.2. Puissance calorique du polyéthylène

La puissance calorique par palette est liée à la matière utilisée et au poids de matière par palette.

Le document REF1, page 28 précise une valeur de puissance calorique par kg de 33,9 à 46 MJ pour le polyéthylène.

L'objectif étant d'obtenir un résultat conservatoire, la valeur de 46 MJ/kg est retenue.

5.2.3. Temps de combustion de la palette

Ce temps nous est inconnu.

REF1 précise, page 40, que la durée typique de combustion d'une palette est de 45 min.

Je propose d'utiliser une valeur de 20 minutes pour le calcul.

La réduction du temps de combustion augmente la puissance de la palette et donc les flux calculés.

Cela va dans le sens d'une estimation conservatrice de la distance de sécurité entre bâtiments.

La puissance calorique par palette est donc de $46 \text{ MJ/kg} / 1200 \text{ secondes} \times 108 \text{ kg} = 4,140 \text{ MW}$ par palette.

Arnaud Le Tyrant : Ingénieur conseil, 6 rue du Bouillet, 18000 Bourges
Ingénieur INSA Lyon Génie Mécanique Construction (1992), PDTA

5.3. Modélisation des flux thermiques en cas d'incendie dans la zone de stockage de déchets broyés en big bag.

Le site Internet du bénéficiaire fournit une vue du type de stockage en big bag utilisé



Les dimensions du big bag visible sont : 80 x 80 x 200 cm.

5.3.1. Choix de la matière à modéliser

Plusieurs matières différentes sont stockées.

Le document REF1, page 28 précise une valeur de puissance calorifique par kg de 33,9 à 46 MJ pour le polyéthylène. Le PE est le plastique le plus calorifique évalué.

Pour estimer les flux de manière conservative, la palette modélisée sera en polyéthylène.

5.3.2. Calcul du poids de la palette

La masse volumique du polyéthylène basse densité est de 970 kg/m³. Mais, sous sa forme broyée, sa compacité sera moindre.

L'ademe fournit, pour les copeaux de bois, des données de densité pour les déchets broyés. La masse volumique des déchets broyés est de l'ordre de 30% du matériau plein.

Pour sévérer le calcul, nous prendrons une masse volumique de 500 kg/m³, soit 50% du matériau plein.

Arnaud Le Tyrant : Ingénieur conseil, 6 rue du Bouillet, 18000 Bourges
 Ingénieur INSA Lyon Génie Mécanique Construction (1992), PDTA

Les limites du logiciel flumilog (puissance calorifique maximale par palette) imposent une taille de « palette » de 40 x 40 cm.

Cette hypothèse, facilitant la circulation d'air, entre palette, accélère la propagation de l'incendie et augmente donc le flux thermique. Elle est donc sévérissante.

Les 10% de marge de manœuvre entre palette sont pris en compte dans le calcul de la masse de la palette. Nous stockerons dans la palette, la masse équivalente à une superficie de 44 x 44 cm.

	dimensions brutes	corrigé 10% pour permettre la manipulation et pour tenir compte de l'organisation interne de la méthodologie flumilog
largeur palette (m)	0,4	0,44
longueur palette (m)	0,4	0,44
hauteur palette (m)	2	2
volume palette (m3)	0,32	0,3872
poids palette (kg)		193,6

Arrondie à 200 kg.

5.4. Modélisation des flux thermiques en cas d'incendie dans la zone de stockage de pièces triées en vrac

Le site Internet du bénéficiaire offre des vues de ses stockages de pièces plastiques défectueuses.



Un rapport du SINDRA (observatoire des déchets en Rhône Alpes) a mesuré la densité des déchets plastiques en déchetterie à 80 kg/m³.

Pour une palette de 80 x 80 x 1,2 m cela représente un poids de 61,4 kg, inférieur à celui estimé pour le stockage des poubelles en polyéthylène.

Le polyéthylène étant la matière la plus critique, je conserve, pour avoir une estimation conservatrice de la chaleur rayonnée, la modélisation de palette retenue pour les poubelles.

Arnaud Le Tyrant : Ingénieur conseil, 6 rue du Bouillet, 18000 Bourges
Ingénieur INSA Lyon Génie Mécanique Construction (1992), PDTA

6. Modélisation avec le logiciel Flumilog

6.1. Zone de stockage des poubelles

Le client souhaite la modélisation de 2 configurations de stockage :

- La configuration 1 concerne un seul emplacement de stockage à l'air libre
- La configuration 2 concerne 2 emplacements de stockage à l'air libre

6.1.1. Modélisation de la configuration 1

L'annexe 1 comprend la note de calcul du logiciel Flumilog.

Les principaux éléments sont :

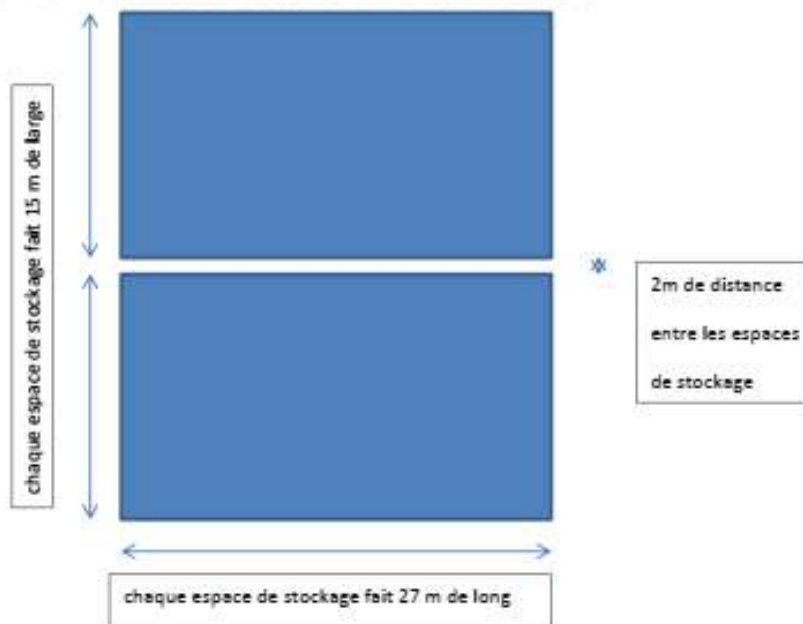
- Une seule cellule à l'air libre
- Un seul îlot de stockage de 20 m par 20 m par 5 m sur 4 niveaux
- Une palette expérimentale de 108 kg, de dimensions 1,2 x 0,8 x 1,25, fournissant 4,140 MW en 20 minutes de combustion
- Pas de merlons

Arnaud Le Tyrant : Ingénieur conseil, 6 rue du Bouillet, 18000 Bourges
 Ingénieur INSA Lyon Génie Mécanique Construction (1992), PDTA

6.1.2. Modélisation de la configuration 2

L'annexe 2 comprend la note de calcul du logiciel Flumilog.

L'implantation demandée est décrite dans le schéma ci-dessous :



La modélisation Flumilog ne permet pas la modélisation de plusieurs cellules à l'air libre. Nous retenons la modélisation d'une seule cellule cumulant les distances des 2 bâtiments et l'espace interstitiel. Cette approche augmente la quantité de matière stockée et se trouve donc pénalisante. De plus, les éventuels délais liés à la transmission de l'incendie d'un site de stockage vers l'autre sont négligés, ce qui est également une approche sévère d'un point de vue du flux thermique.

Les principaux éléments de la modélisation Flumilog sont :

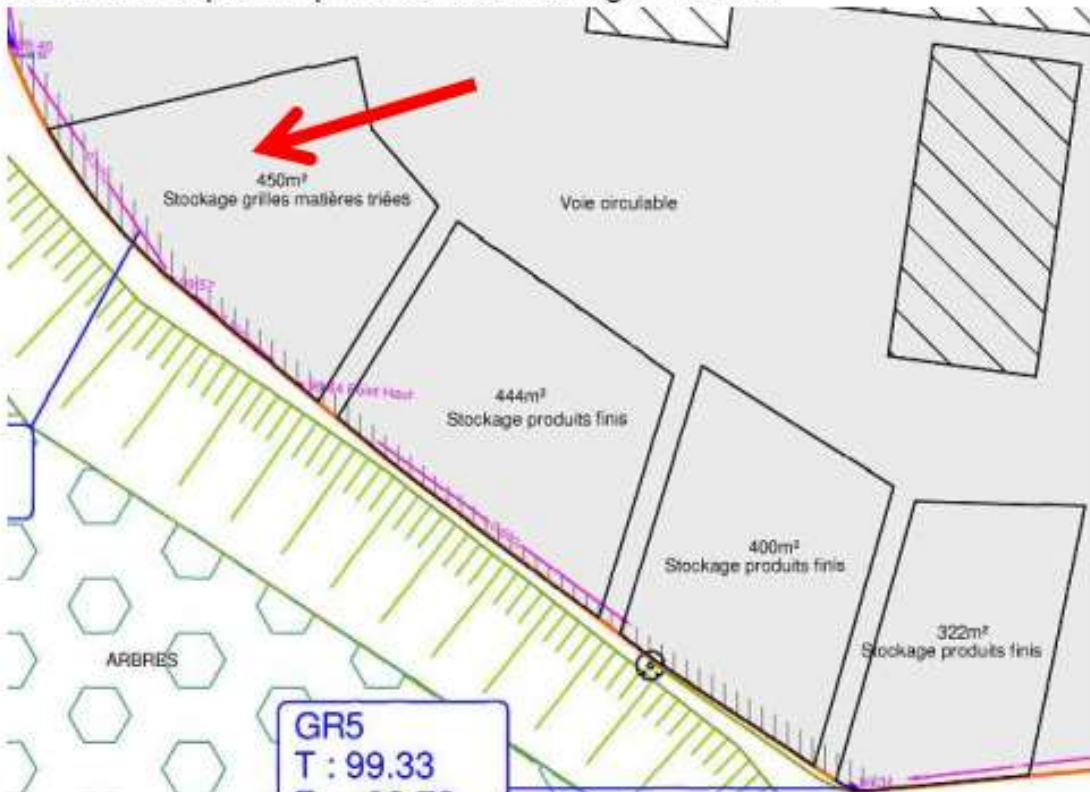
- Une cellule à l'air libre de 32 m de long, 27 de large et d'une hauteur de 5 m
- Un stockage sur 4 niveaux
- Une palette expérimentale de 108 kg, de dimensions 1,2 x 0,8 x 1,25, fournissant 4,140 MW en 20 minutes de combustion
- Pas de merlons

Arnaud Le Tyrant : Ingénieur conseil, 6 rue du Bouillet, 18000 Bourges
 Ingénieur INSA Lyon Génie Mécanique Construction (1992), PDTA

6.2. Zone de stockage de déchets broyés

L'annexe 3 comprend la note de calcul du logiciel Flumilog.

La flèche indique l'emplacement de stockage modélisé



L'entrepôt est modélisé comme un carré de superficie 450 m², c'est-à-dire un carré de 22 m de côté.

Les principaux éléments de la modélisation Flumilog sont :

- Une cellule à l'air libre de 22 m de long, 22 de large et d'une hauteur de 2 m
- Un stockage sur 1 niveau
- Une palette expérimentale de 200 kg, de dimensions ,4 x ,4 x 2 m, fournissant 7700 MW en 20 minutes de combustion
- Pas de merlons

Arnaud Le Tyrant : Ingénieur conseil, 6 rue du Bouillet, 18000 Bourges
 Ingénieur INSA Lyon Génie Mécanique Construction (1992), PDTA

6.3. Zone de stockage de pièces en plastique

L'annexe 4 comprend la note de calcul du logiciel Flumilog.

Les flèches indiquent les emplacements de stockage modélisés.



La zone de stockage est considérée comme un rectangle de 22 m de côté et de superficie 1166 m². C'est-à-dire une longueur 53 m.

Les principaux éléments de la modélisation Flumilog sont :

- Une cellule à l'air libre de 53 m de long, 22 de large et d'une hauteur de 5 m
- Un stockage sur 4 niveaux
- Une palette expérimentale de 108 kg, de dimensions 1,2 x 0,8 x 1,25, fournissant 4,140 MW en 20 minutes de combustion
- Pas de merlons

Arnaud Le Tyrant : Ingénieur conseil, 6 rue du Bouillet, 18000 Bourges
Ingénieur INSA Lyon Génie Mécanique Construction (1992), PDTA

6.4. Simulation d'un incendie se propageant de la zone de déchets broyés à la zone de stockage de pièces en plastique

L'annexe 5 comprend la note de calcul du logiciel Flumilog.

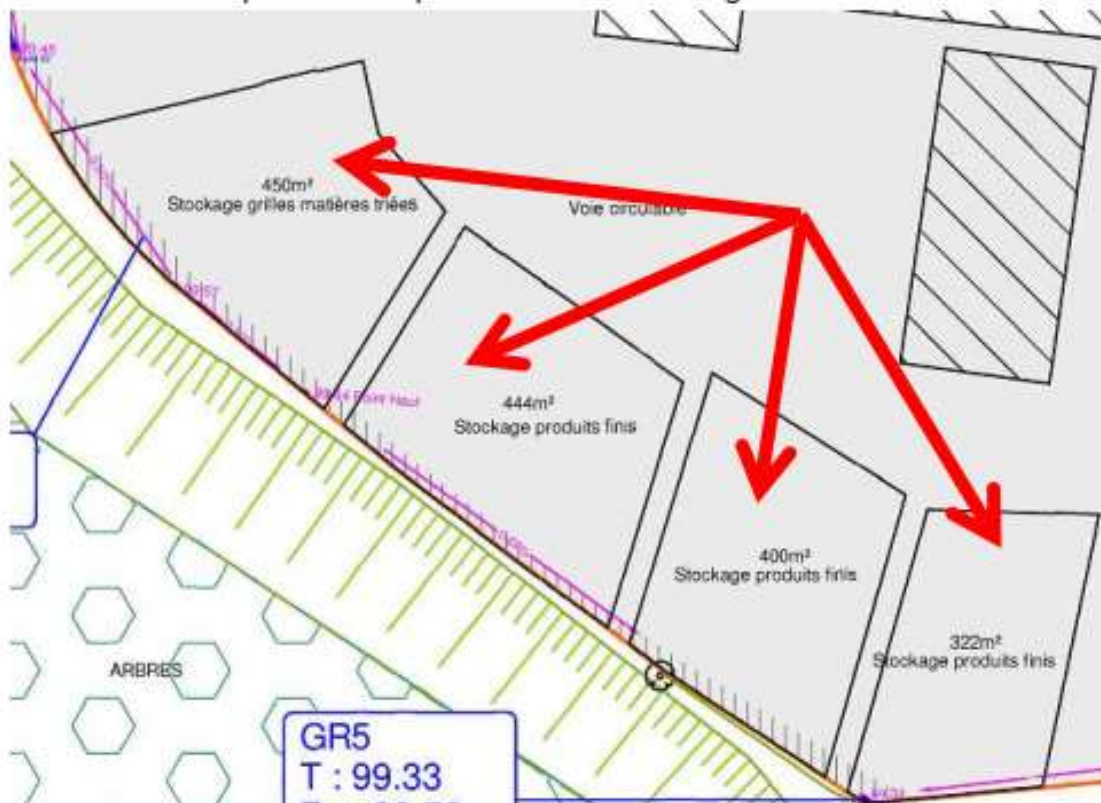
Flumilog ne permet pas la modélisation cote à cote de plusieurs cellules de stockage à l'air libre.

Nous devons donc identifier entre le stockage de déchets broyés et le stockage de pièces rebutées, celui qui est le plus critique.

Le critère que je propose de retenir est la distance de sécurité à 3 kW perpendiculairement à la longueur du bâtiment.

Les résultats obtenus en Annexe 3 et 4 montrent que la charge modélisée en annexe 4 est plus pénalisante d'un point de vue du flux.

Les flèches indiquent les emplacements de stockage modélisés.



Arnaud Le Tyrant : Ingénieur conseil, 6 rue du Bouillet, 18000 Bourges

Ingénieur INSA Lyon Génie Mécanique Construction (1992), PDTA

La zone de stockage est considérée comme un rectangle de 22 m de côté et de superficie 1516 m². C'est-à-dire une longueur 69 m.

Les principaux éléments de la modélisation Flumilog sont :

- Une cellule à l'air libre de 69 m de long, 22 de large et d'une hauteur de 5 m
- Un stockage sur 4 niveaux
- Une palette expérimentale de 108 kg, de dimensions 1,2 x 0,8 x 1,25, fournissant 4,140 MW en 20 minutes de combustion
- Pas de merlons

7. Résultats obtenus

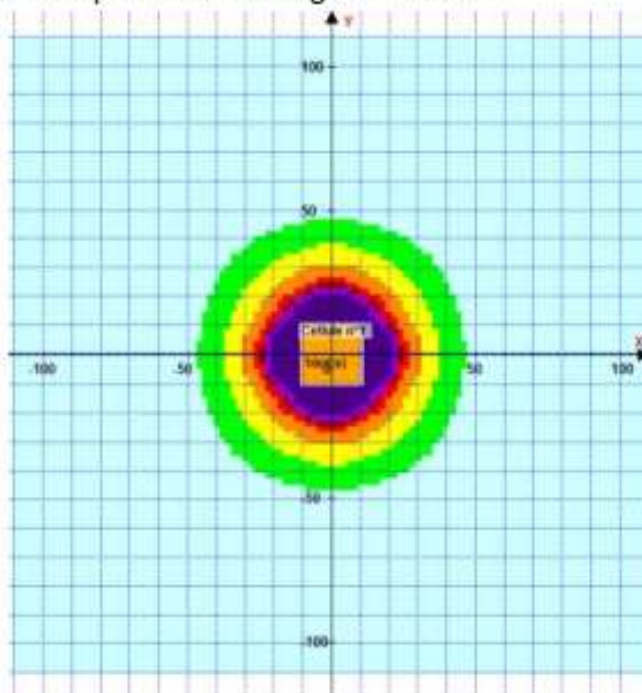
7.1. Modélisation du stockage des poubelles

7.1.1. Résultats pour la configuration 1

L'annexe 1 comprend les résultats fournis par le logiciel Flumilog pour la configuration 1.

Les principaux éléments sont :

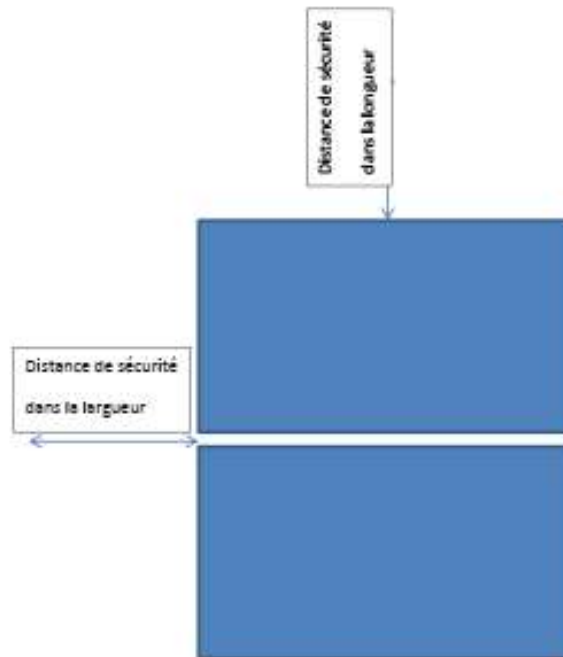
- Distance de sécurité pour un flux de 3 kW/m² : 45 m
- Distance de sécurité pour un flux de 5 kW/m² : 35 m
- Combustion de l'espace de stockage en 54 min



Arnaud Le Tyrant : Ingénieur conseil, 6 rue du Bouillet, 18000 Bourges
 Ingénieur INSA Lyon Génie Mécanique Construction (1992), PDTA

7.1.2. Résultats pour la configuration 2

L'annexe 2 comprend les résultats fournis par le logiciel Flumilog pour la configuration 2. Les directions des distances de sécurité sont définies par le schéma ci-dessous :

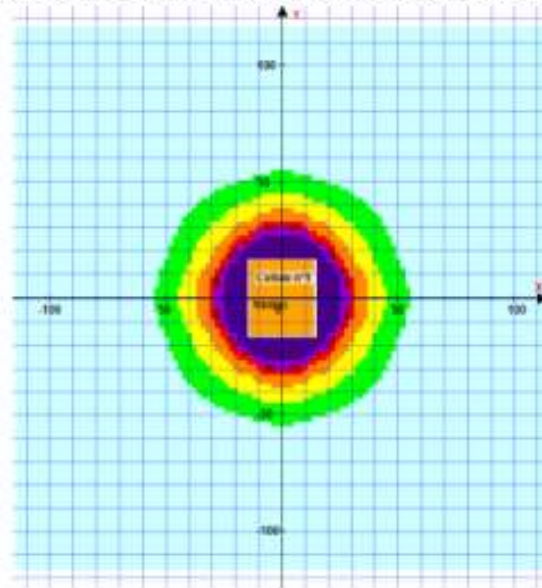


Le logiciel annonce une combustion de l'espace de stockage de 60 min.

Le tableau ci-dessous fournit les distances de sécurité pour les différents flux thermiques :

Distance de sécurité (m)	Flux thermique 3 kW/m ²	Flux thermique 5 kW/m ²
Distance dans la longueur	55 (m)	45 (m)
Distance dans la largeur	55 (m)	45 (m)

Arnaud Le Tyrant : Ingénieur conseil, 6 rue du Bouillet, 18000 Bourges
 Ingénieur INSA Lyon Génie Mécanique Construction (1992), PDTA



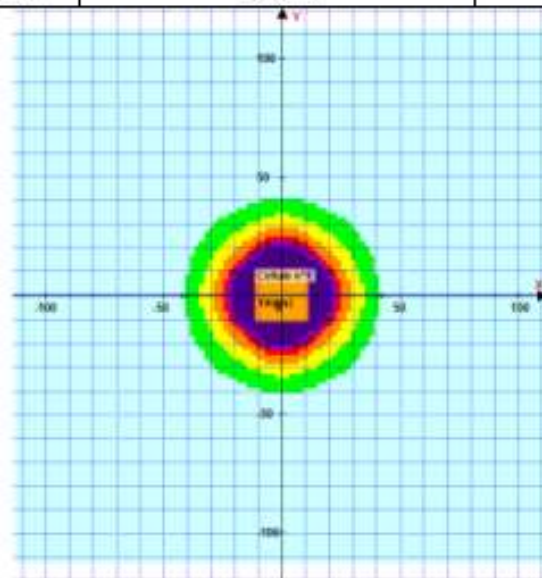
7.2. Zone de stockage de déchets broyés

L'annexe 3 comprend les résultats fournis par le logiciel Flumilog pour la zone en big bag des déchets broyés.

Le logiciel annonce une combustion de l'espace de stockage en 22 min.

Le tableau ci-dessous fournit les distances de sécurité pour les différents flux thermiques :

	Flux thermique 3 kW/m ²	Flux thermique 5 kW/m ²
Distance de sécurité (m)	40 (m)	35 (m)



Arnaud Le Tyrant : Ingénieur conseil, 6 rue du Bouillet, 18000 Bourges
 Ingénieur INSA Lyon Génie Mécanique Construction (1992), PDTA

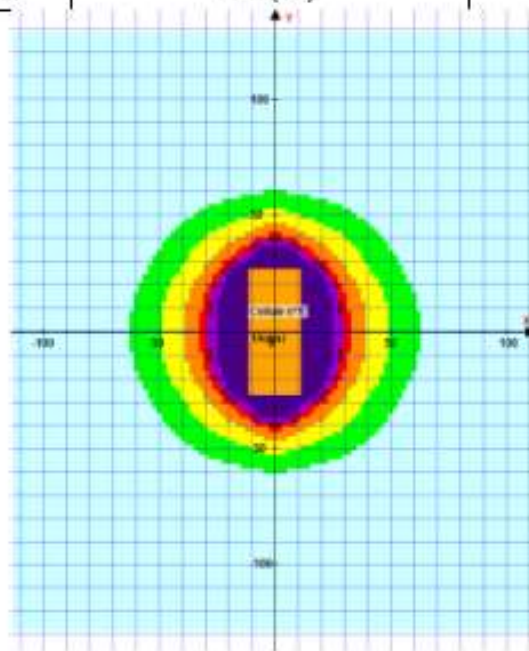
7.3. Zone de stockage de pièces en plastique

L'annexe 4 comprend les résultats fournis par le logiciel Flumilog pour la zone de stockage des pièces rebutées.

Le logiciel annonce une combustion de l'espace de stockage en 62 min.

Le tableau ci-dessous fournit les distances de sécurité pour les différents flux thermiques :

Distance de sécurité (m)	Flux thermique 3 kW/m ²	Flux thermique 5 kW/m ²
Distance dans la longueur	60 (m)	53 (m)
Distance dans la largeur	63 (m)	48 (m)



7.4. Simulation d'un incendie se propageant de la zone de déchets broyés à la zone de stockage de pièces en plastique

L'annexe 5 comprend les résultats fournis par le logiciel Flumilog pour la zone de stockage des pièces rebutées.

Le logiciel annonce une combustion de l'espace de stockage en 65 min.

Le tableau ci-dessous fournit les distances de sécurité pour les différents flux thermiques :

Distance de sécurité (m)	Flux thermique 3 kW/m ²	Flux thermique 5 kW/m ²
Distance dans la longueur	68 (m)	53 (m)
Distance dans la largeur	66 (m)	51 (m)

Arnaud Le Tyrant : Ingénieur conseil, 6 rue du Bouillet, 18000 Bourges
Ingénieur INSA Lyon Génie Mécanique Construction (1992), PDTA

8. Discussions sur les résultats obtenus

Le temps d'incendie de l'espace de stockage, calculé comme étant inférieur à une heure, semble très sévère par rapport aux retours d'expériences disponibles.

Cette comparaison confirme le côté sévère des flux thermiques calculés par rapport à une situation réelle.

Les distances de sécurité estimées par le logiciel Flumilog avec l'approche proposée sont donc sécurisantes par rapport à la situation réelle.

L'annexe 6 reporte, sur les plans d'implantation, les distances de sécurité liées à des flux de 3 et 5 kW/m² pour :

- la configuration à 2 emplacements de stockage de poubelles avant broyage
- L'emplacement de stockage des déchets broyés brûlant simultanément avec l'emplacement de stockage des pièces plastique brutes avant broyage

Pour obtenir des distances de sécurité cohérentes entre les 2 plans, en l'absence d'échelle sur le plan détaillé d'implantation du site, c'est la toise de 50 m sur le plan de situation et la diagonale NE SW du bâtiment (visible sur les 2 plans) qui serviront de référence d'évèle.

Ces plans permettent de constater que les zones de sécurité sévères de chaque incendie intersectent l'autre emplacement de stockage de matière combustible.

Il est donc nécessaire de prendre en compte le scénario d'un embrasement simultané des deux emplacements de stockage.

Flumilog ne fournit pas de solution de calcul pour simuler plusieurs cellules de stockage à l'air libre.

Nous constatons que la zone de recouvrement des flux thermiques se trouve significativement plus "dans le terrain" que les zones de stockage des pièces potentiellement inflammables.

Cette zone de recouvrement est par ailleurs très partielle.

La combinaison des flux ne saurait créer, pour les bâtiments à l'extérieur de la propriété une zone supérieure à celle de chaque bâtiment isolé.

Je propose, comme approche sévère pour estimer les flux associés à la combinaison des incendies serait de tracer une droite tangente à chaque zone d'incendie isolée, autour de la zone d'intersection.

L'annexe 7 montre le résultat de cette approche.



Arnaud Le Tyrant : Ingénieur conseil, 6 rue du Bouillet, 18000 Bourges
Ingénieur INSA Lyon Génie Mécanique Construction (1992), PDTA

9. Conclusion

Les annexes 6 et 7 montrent que les bâtiments à proximité du site du bénéficiaire sont suffisamment éloignés de la zone de risque pour être conforme aux prescriptions de l'arrêté du 6 juin 2018 pour les installations ICPE rubrique 2714 soumises à enregistrement.



Arnaud Le Tyrant : Ingénieur conseil, 6 rue du Bouillet, 18000 Bourges
Ingénieur INSA Lyon Génie Mécanique Construction (1992), PDTA

10. Annexes

Annexe 1 : note de calcul et résultats pour le calcul réalisé par Flumilog en configuration 1 de stockage de poubelles



FLUMilog

Interface graphique v.5.5.0.0

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	Arnaud LE TYRANT
Société :	
Nom du Projet :	affaire_ALT_001_2
Cellule :	
Commentaire :	20210926
Création du fichier de données d'entrée :	26/09/2021 à 22:40:27 avec l'interface graphique v. 5.5.0.0
Date de création du fichier de résultats :	26/9/21

affaire_ALT_001_2

FLUMilog

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

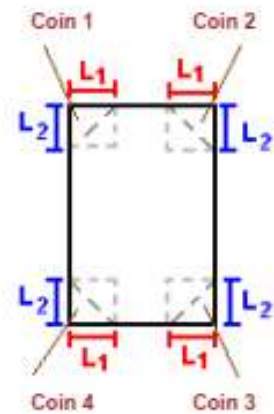
Hauteur de la cible : **1,8 m**

Stockage à l'air libre

Oui

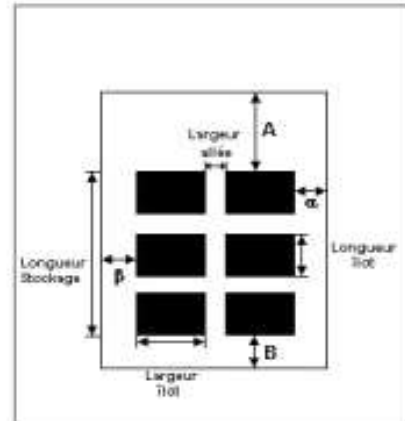
Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule : Cellule n°1			
Longueur maximum de la zone de stockage(m)	20,0		
Largeur maximum de la zone de stockage (m)	20,0		
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

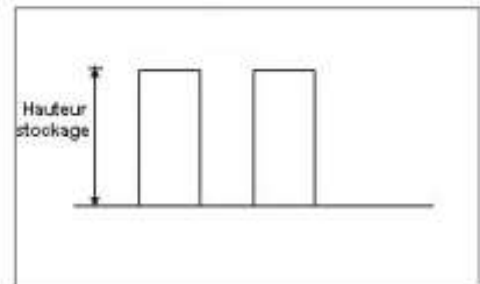


Stockage de la cellule : Cellule n°1

Mode de stockage	Masse
<i>Dimensions</i>	
Longueur de préparation A	0,0 m
Longueur de préparation B	0,0 m
Déport latéral α	0,0 m
Déport latéral β	0,0 m



<i>Stockage en masse</i>	
Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	1
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	1
Largeur des îlots	20,0 m
Longueur des îlots	20,0 m
Hauteur des îlots	5,0 m
Largeur des allées entre îlots	0,0 m



Palette type de la cellule Cellule n°1

<i>Dimensions Palette</i>			
Longueur de la palette :	1,2 m		
Largeur de la palette :	0,8 m		
Hauteur de la palette :	1,3 m		
Volume de la palette :	1,2 m ³		
Nom de la palette :	dechetPE	Poids total de la palette :	108,0 kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

PE	NC	NC	NC	NC	NC	NC
108,0	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			

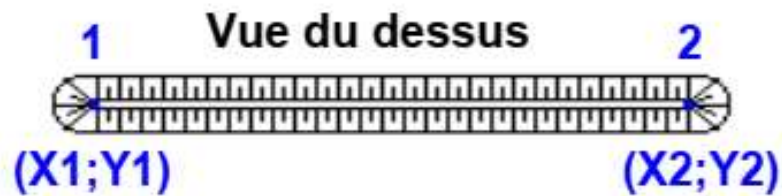
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	20,0 min
Puissance dégagée par la palette :	4140,0 kW

affaire_ALT_001_2

FLUMilog

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

affaire_ALT_001_2

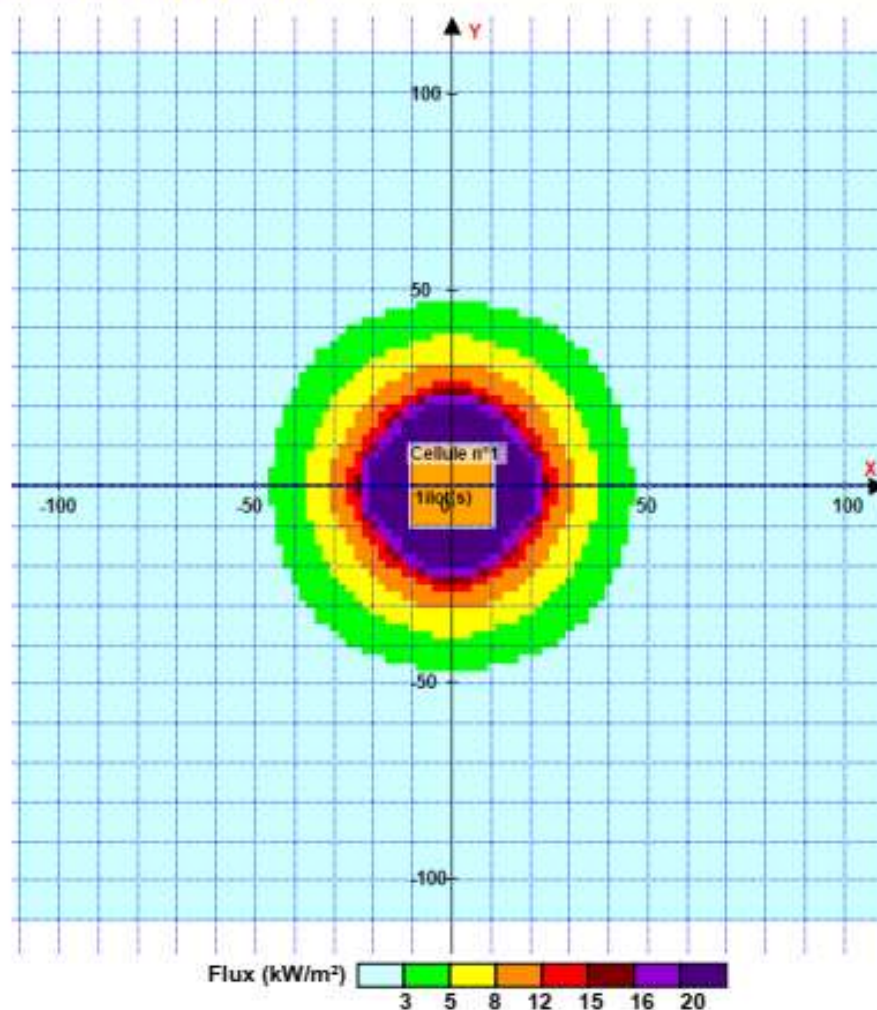
FLUMilog

II. RESULTATS :

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

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 54,0 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.



Arnaud Le Tyrant : Ingénieur conseil, 6 rue du Bouillet, 18000 Bourges
Ingénieur INSA Lyon Génie Mécanique Construction (1992), PDTA

Annexe 2 : note de calcul et résultats pour le calcul réalisé par Flumilog en
configuration 2 de stockage de poubelles



FLUMilog

Interface graphique v.5.5.0.0

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	Arnaud Le Tyrant
Société :	
Nom du Projet :	affaire_ALT_001_4
Cellule :	2 cellules 27 x 15
Commentaire :	210929
Création du fichier de données d'entrée :	29/09/2021 à 16:21:53 avec l'interface graphique v. 5.5.0.0
Date de création du fichier de résultats :	29/9/21

affaire_ALT_001_4

FLUMilog

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

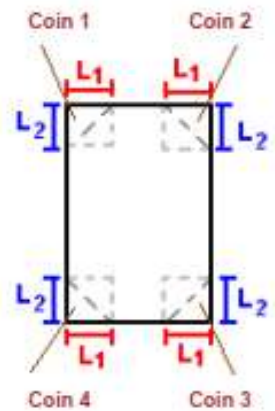
Hauteur de la cible : **5,0** m

Stockage à l'air libre

Oui

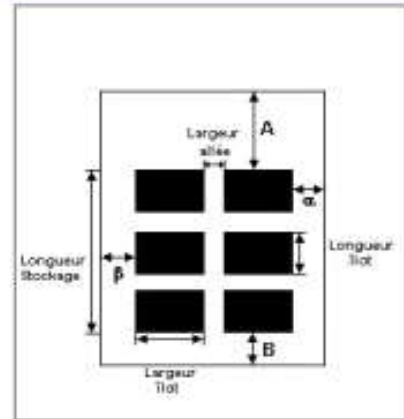
Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule : Cellule n°1			
Longueur maximum de la zone de stockage(m)	32,0		
Largeur maximum de la zone de stockage (m)	27,0		
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



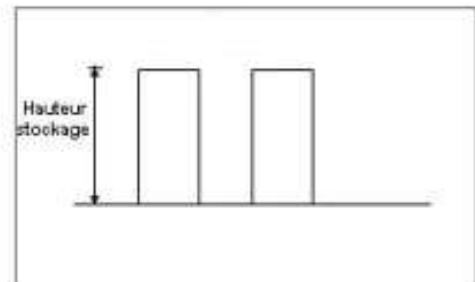
Stockage de la cellule : Cellule n°1

Mode de stockage	Masse
Dimensions	
Longueur de préparation A	0,0 m
Longueur de préparation B	0,0 m
Déport latéral α	0,0 m
Déport latéral β	0,0 m



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	1
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	1
Largeur des îlots	27,0 m
Longueur des îlots	32,0 m
Hauteur des îlots	5,0 m
Largeur des allées entre îlots	0,0 m



Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	1,2 m	
Largeur de la palette :	0,8 m	
Hauteur de la palette :	1,3 m	
Volume de la palette :	1,2 m ³	
Nom de la palette :	poubellePE	Poids total de la palette : 108,0 kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

PE	NC	NC	NC	NC	NC	NC
108,0	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

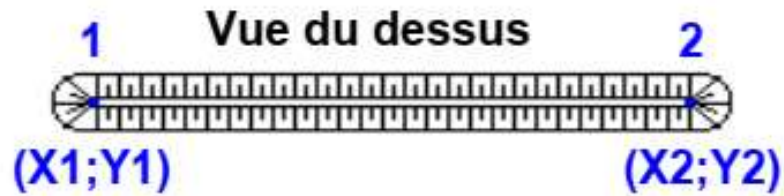
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	20,0 min
Puissance dégagée par la palette :	4140,0 kW

affaire_ALT_001_4

FLUMilog

Merlons



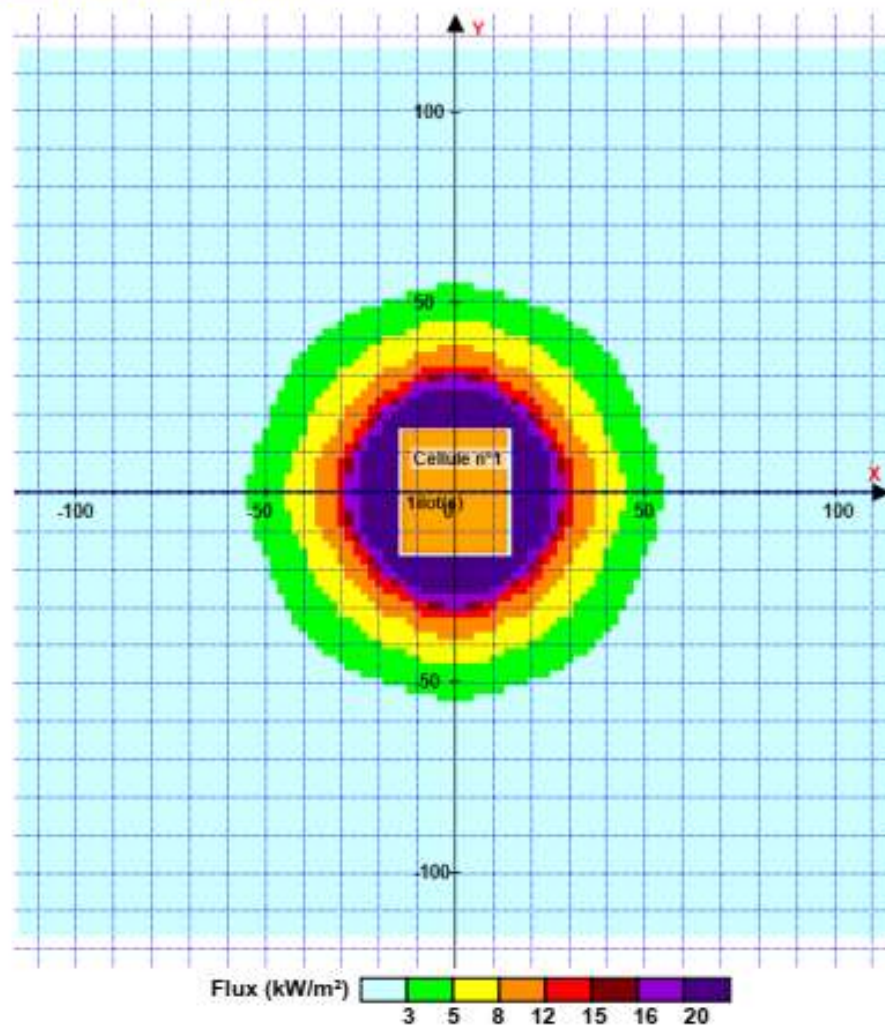
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	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 60,0 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.



Arnaud Le Tyrant : Ingénieur conseil, 6 rue du Bouillet, 18000 Bourges
Ingénieur INSA Lyon Génie Mécanique Construction (1992), PDTA

Annexe 3 : note de calcul et résultats pour le calcul réalisé par Flumilog pour
modéliser la zone de stockage des déchets broyés mélangés



FLUMilog

Interface graphique v.5.5.0.0

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	NT20211008_big_bag_3_old
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	09/10/2021 à 00:28:26 avec l'interface graphique v. 5.5.0.0
Date de création du fichier de résultats :	9/10/21

NT20211008_big_bag_3_old

FLUMilog

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

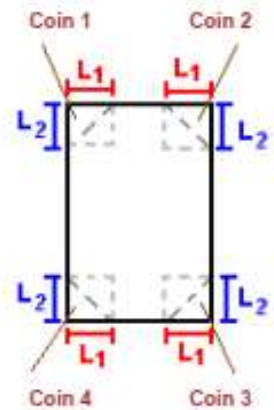
Hauteur de la cible : **2,0** m

Stockage à l'air libre

Oui

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la zone de stockage(m)	22,0		
Largeur maximum de la zone de stockage (m)	22,0		
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



NT20211008_blg_bag_3_01d

FLUMilog

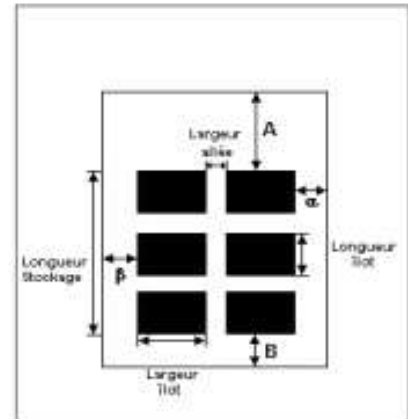
Stockage de la cellule : Cellule n°1

Mode de stockage

Masse

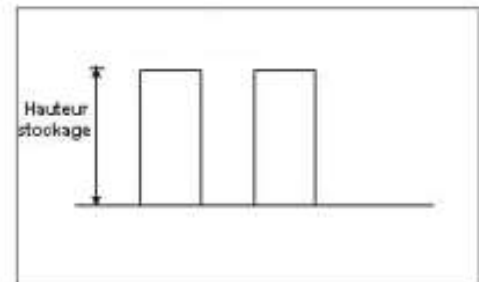
Dimensions

Longueur de préparation A	0,0 m
Longueur de préparation B	0,0 m
Déport latéral α	0,0 m
Déport latéral β	0,0 m



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	1
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	1
Largeur des îlots	22,0 m
Longueur des îlots	22,0 m
Hauteur des îlots	2,0 m
Largeur des allées entre îlots	0,0 m



Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	1,2 m
Largeur de la palette :	0,8 m
Hauteur de la palette :	2,0 m
Volume de la palette :	1,9 m ³
Nom de la palette :	BBOE

Poids total de la palette : 200,0 kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

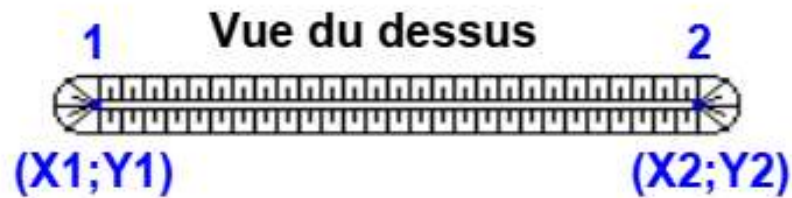
PE	NC	NC	NC	NC	NC	NC
200,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

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 :	20,0 min
Puissance dégagée par la palette :	7700,0 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

NT20211008_blg_bag_3_old

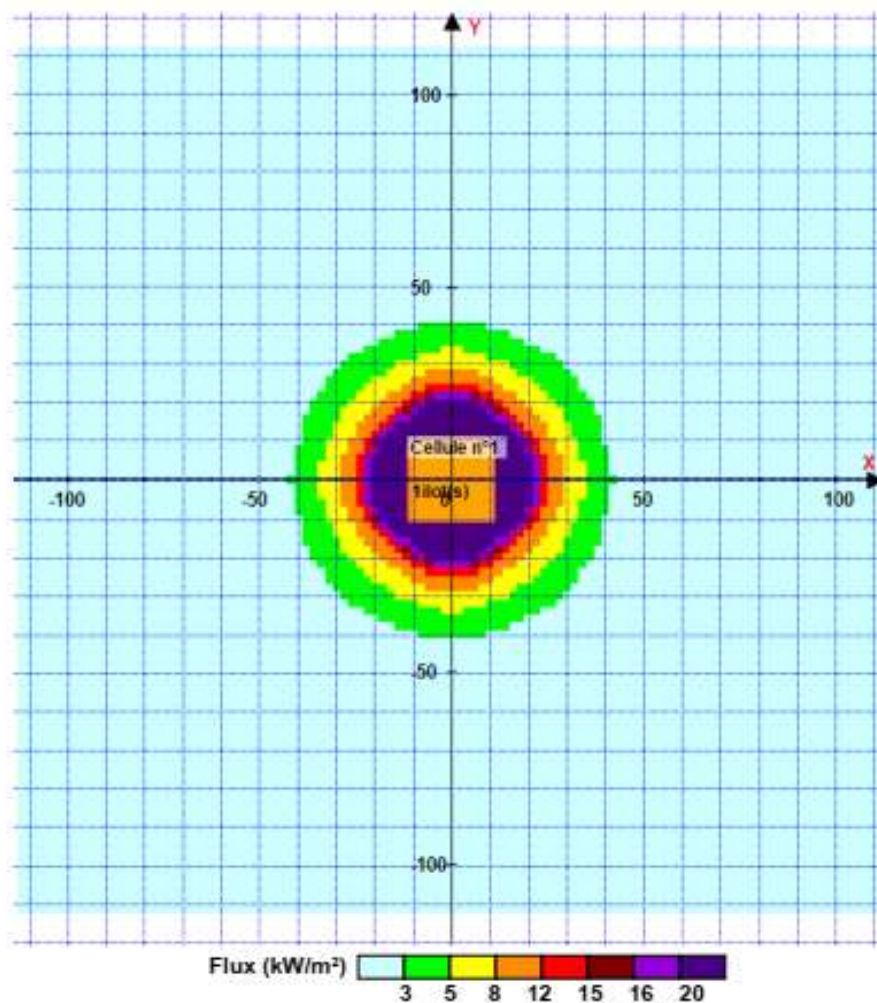
FLUMilog

II. RESULTATS :

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

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 28,0 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.



Arnaud Le Tyrant : Ingénieur conseil, 6 rue du Bouillet, 18000 Bourges
Ingénieur INSA Lyon Génie Mécanique Construction (1992), PDTA

Annexe 4 : note de calcul et résultats pour le calcul réalisé par Flumilog pour modéliser la zone de stockage des pièces en plastiques rebutées ; non broyées, triées par matière et stockés en tas



FLUMilog

Interface graphique v.5.5.0.0

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	20211008_pieces_rebutees
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	08/10/2021 à23:56:59avec l'interface graphique v. 5.5.0.0
Date de création du fichier de résultats :	9/10/21

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

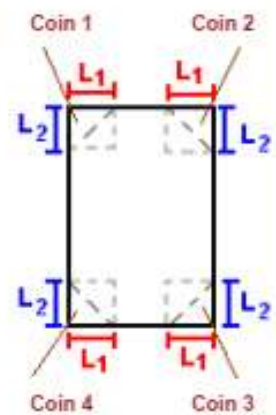
Hauteur de la cible : **5,0** m

Stockage à l'air libre

Oui

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la zone de stockage(m)	53,0		
Largeur maximum de la zone de stockage (m)	22,0		
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

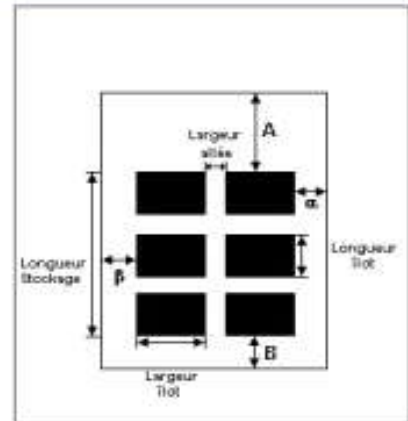


Stockage de la cellule : Cellule n°1

Mode de stockage **Masse**

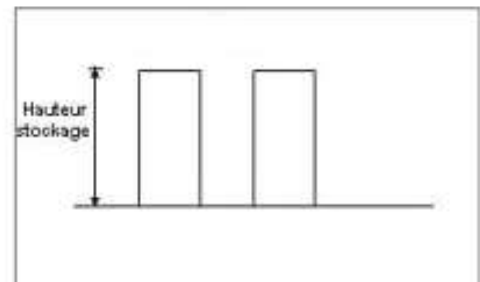
Dimensions

Longueur de préparation A : **0,0** m
 Longueur de préparation B : **0,0** m
 Déport latéral α : **0,0** m
 Déport latéral β : **0,0** m



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur : **1**
 Nombre d'îlots dans le sens de la largeur : **1**
 Largeur des îlots : **22,0** m
 Longueur des îlots : **53,0** m
 Hauteur des îlots : **5,0** m
 Largeur des allées entre îlots : **0,0** m



Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **1,2** m
 Largeur de la palette : **0,8** m
 Hauteur de la palette : **1,3** m
 Volume de la palette : **1,2** m³
 Nom de la palette : **PR**

Poids total de la palette : **108,0** kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

PE	NC	NC	NC	NC	NC	NC
108,0	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 : **20,0** min
 Puissance dégagée par la palette : **4140,0** kW

20211008_pieces_rebutees

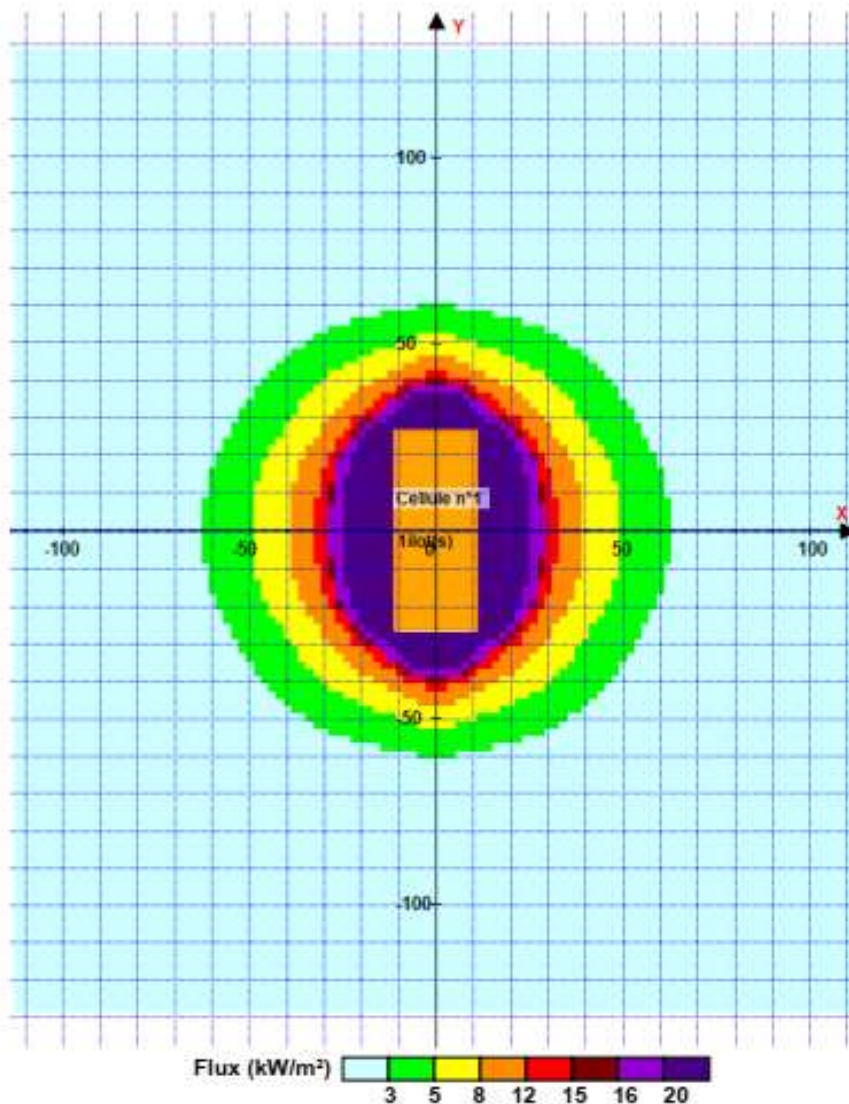
FLUMilog

II. RESULTATS :

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

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 62,0 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.



Arnaud Le Tyrant : Ingénieur conseil, 6 rue du Bouillet, 18000 Bourges
Ingénieur INSA Lyon Génie Mécanique Construction (1992), PDTA

Annexe 5 : note de calcul et résultats pour le calcul réalisé par Flumilog pour modéliser la zone de stockage des déchets broyés triés et des pièces en plastiques rebutées ; non broyées, triées par matière et stockés en tas



FLUMilog

Interface graphique v.5.5.0.0

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	20211009_big_bag_pieces_rebutees
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	09/10/2021 à 00:46:50 avec l'interface graphique v. 5.5.0.0
Date de création du fichier de résultats :	9/10/21

20211000_blg_bag_pieces_rebutees

FLUMilog

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

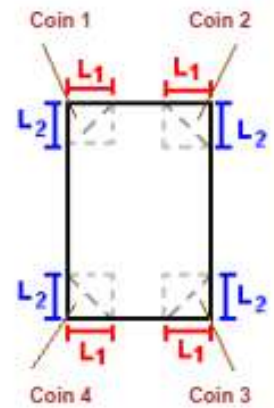
Hauteur de la cible : **5,0** m

Stockage à l'air libre

Oui

Géométrie Cellule1

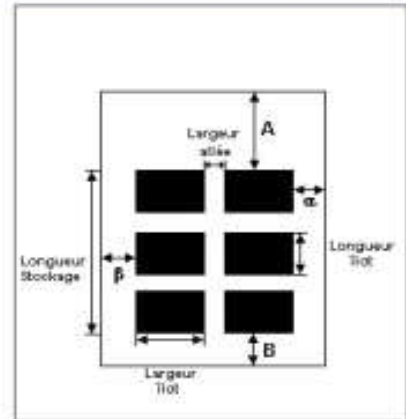
Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la zone de stockage(m)	69,0		
Largeur maximum de la zone de stockage (m)	22,0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



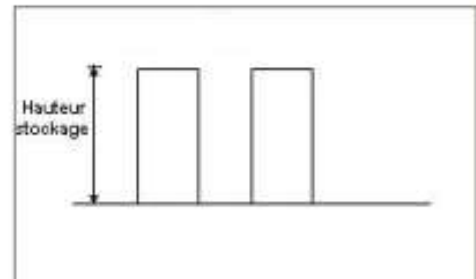
20211000_blg_bag_pieces_rebutees

FLUMilog
Stockage de la cellule : Cellule n°1
Mode de stockage
Masse
Dimensions

Longueur de préparation A	0,0 m
Longueur de préparation B	0,0 m
Déport latéral α	0,0 m
Déport latéral β	0,0 m


Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	1
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	1
Largeur des îlots	22,0 m
Longueur des îlots	69,0 m
Hauteur des îlots	5,0 m
Largeur des allées entre îlots	0,0 m


Palette type de la cellule Cellule n°1
Dimensions Palette

Longueur de la palette :	1,2 m	
Largeur de la palette :	0,8 m	
Hauteur de la palette :	1,3 m	
Volume de la palette :	1,2 m ³	
Nom de la palette :	PE	Poids total de la palette : 108,0 kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

PE	NC	NC	NC	NC	NC	NC
108,0	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 :	20,0 min
Puissance dégagée par la palette :	4140,0 kW

20211000_blg_bag_pieces_rebutees

FLUMilog

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

20211009_blg_bag_pieces_rebutees

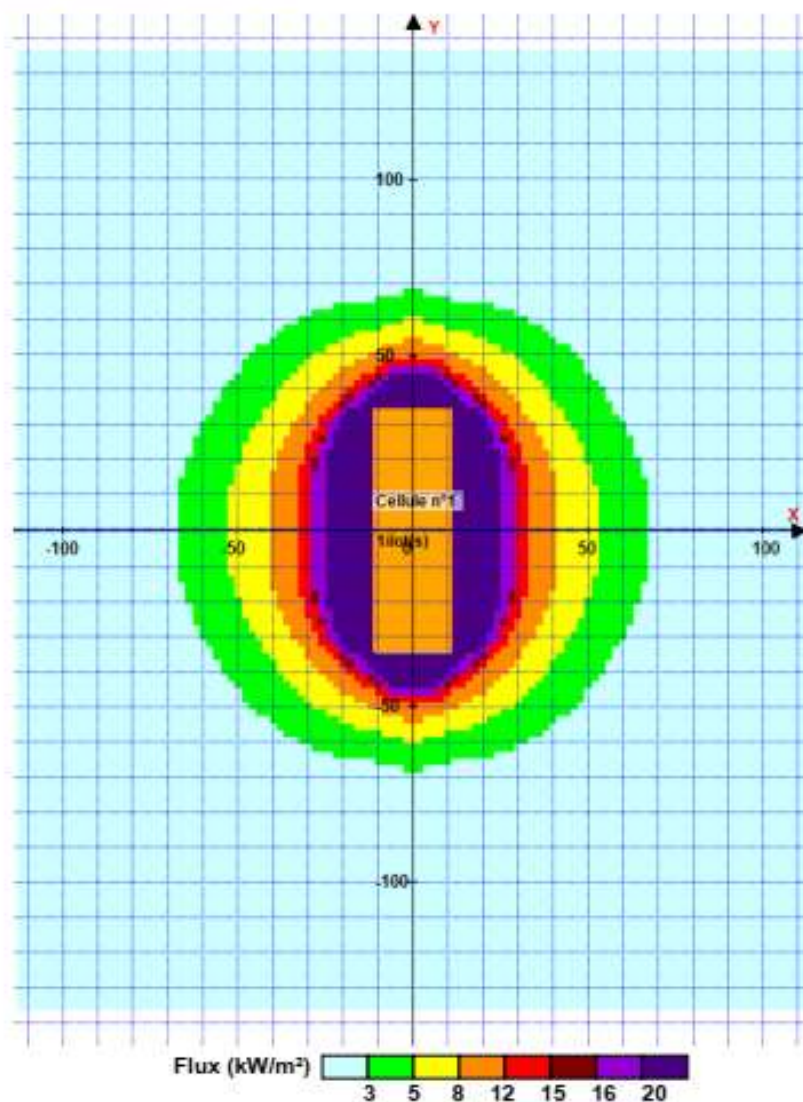
FLUMilog

II. RESULTATS :

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

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 65,0 min

Distance d'effets des flux maximum



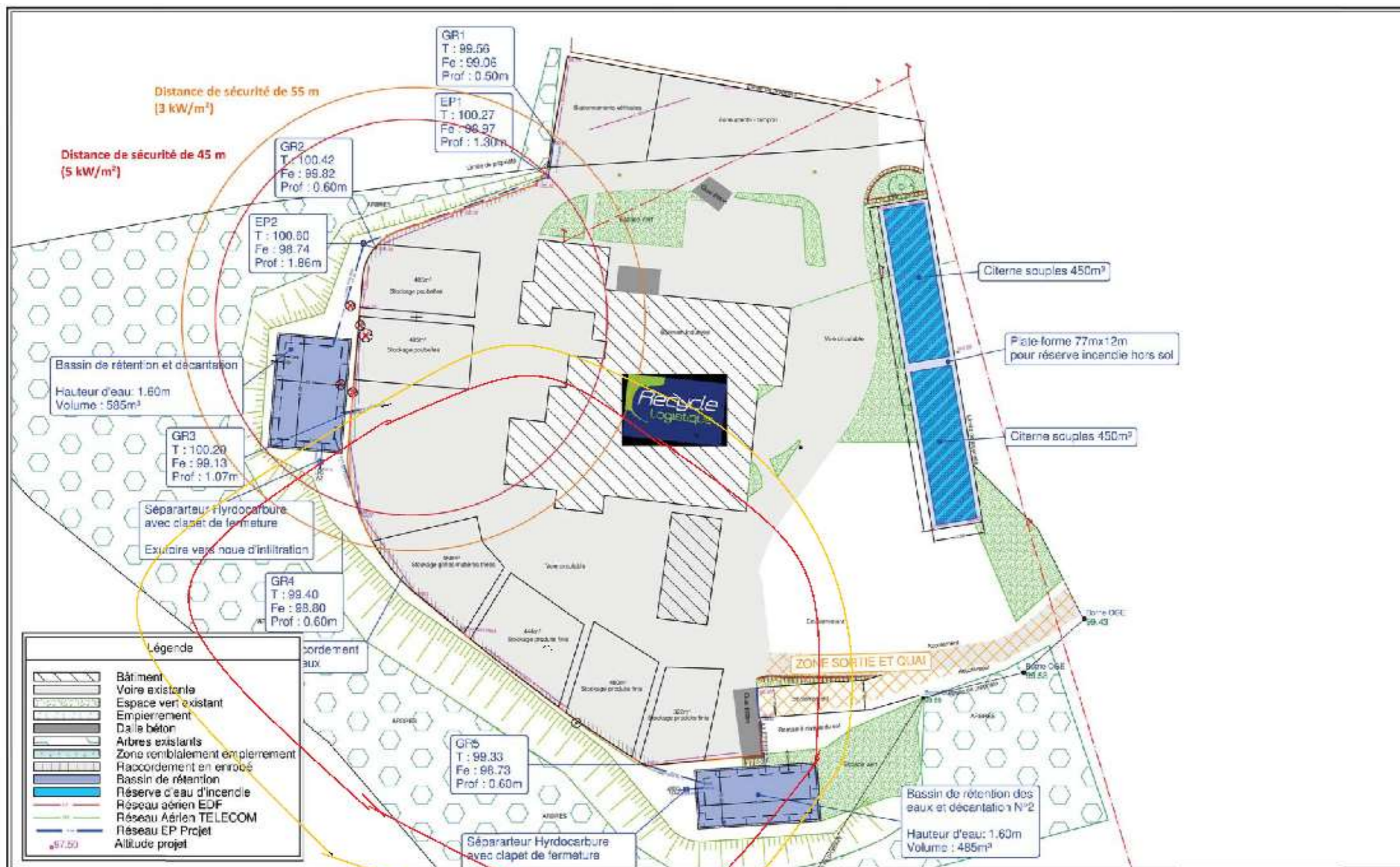
Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé.

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.



Arnaud Le Tyrant : Ingénieur conseil, 6 rue du Bouillet, 18000 Bourges
Ingénieur INSA Lyon Génie Mécanique Construction (1992), PDTA

Annexe 6 : Report des distances de sécurité pour des flux de 3 et 5 kW/m² sur les plans d'implantation du site du bénéficiaire. Le report superpose les surfaces de sécurité associée à un incendie séparé de chaque zone de stockage de combustible (poubelles pour la première zone, big bag et pièces rebutées pour la seconde zone).



LANDAIS
Travaux publics et particuliers

RECYCLE LOGISTIQUE

Plan projet
Rétention et épuration des eaux

Date : 01/10/2021

Echelle : 1/800

Dessinateur : A.E





Arnaud Le Tyrant : Ingénieur conseil, 6 rue du Bouillet, 18000 Bourges
Ingénieur INSA Lyon Génie Mécanique Construction (1992), PDTA

Annexe 7 : Report des distances de sécurité pour des flux de 3 et 5 kW/m² sur les plans d'implantation du site du bénéficiaire. Le report concerne une simulation sévérée d'un incendie conjugué des différentes zones de stockage de matière combustible



LANDAIS
Travaux publics et particuliers

RECYCLE LOGISTIQUE

Plan projet

Rétention et épuration des eaux

Date : 01/10/2021

Echelle : 1/800

Dessinateur : A.E

