

ETUDE DE DANGERS

SOMMAIRE

1	DESCRIPTION DE L'INSTALLATION	1
1.1	Description du site	1
1.1.1	Implantation	1
1.1.2	Description détaillée	2
1.2	Fonctionnement de l'installation	5
2	DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT	5
2.1	Conditions naturelles	5
2.1.1	Climat	5
2.1.2	Hydrographie.....	6
2.1.3	Topographie.....	6
2.1.4	Contexte géologique et hydrogéologique	6
2.2	Proximités dangereuses	7
2.2.1	Plan de Prévention des Risque Technologiques (PPRT).....	7
2.2.2	Installations Classées pour la Protection de l'Environnement	7
2.2.3	Sites Référencés dans la Base de données BASOL sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués)	8
2.2.4	Sites Référencés dans la Base de données BASIAS.....	8
2.2.5	Voies de communication et de circulation	8
2.3	Tiers et Intérêts à protéger	9
2.3.1	Tiers : habitats, zones de concentration de personnes, employés des sociétés voisines, ERP, établissements sensibles	9
2.3.2	Points d'eau, captages d'eau potable	10
2.3.3	Zones agricoles et jardins potagers	10
2.3.4	Sites remarquables.....	11
3	DANGERS PRESENTES PAR L'INSTALLATION EN CAS D'ACCIDENT	11
3.1	Statistiques accidents.....	11
3.2	Description de l'origine des risques	14
3.2.1	Causes externes de phénomènes dangereux et d'accidents.....	14
3.2.2	Causes internes de phénomènes dangereux et d'accidents	16
3.3	Analyse préliminaire des risques	19
3.4	Conséquences possibles dans l'environnement extérieur du site	26

3.4.1	Objectifs et méthodologie appliquée pour le calcul des flux thermiques en cas d'incendies.....	26
3.4.2	Présentation des scénarios d'incendies � modéliser	34
3.4.3	Résultats des calculs de flux thermiques pour les scénarios d'incendies retenues	35
3.4.4	Effets des flux toxiques liés à un incendie	36
3.4.5	Scénario de déversements de produits polluants sur le site.....	59
3.5	Conclusion sur l'analyse des risques et de leurs conséquences	60
4	JUSTIFICATION DES MESURES RETENUES	61
4.1	Mesures de prévention prises pour diminuer le risque d'apparition des incendies.....	61
4.2	Mesures prises contre l'intrusion et la malveillance.....	62
4.3	Mesures prises contre le déversement de produits polluants au sol	62
4.4	Surveillance et maintenance des équipements	63
4.5	Formation, consignes d'exploitation	63
5	METHODES ET MOYENS D'INTERVENTION EN CAS D'ACCIDENT	64
5.1	Moyens de lutte contre l'incendie	64
5.2	Moyens de lutte contre la présence d'engins explosifs	68
5.3	Moyens de lutte contre la présence d'objets radioactifs	68
5.4	Moyens d'intervention en cas d'accident corporal	69

1 DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

1.1 Description du site

1.1.1 Implantation

La société DECONS utilisera pour ses activités un terrain dont les limites d'emprises correspondent à la parcelle cadastrale n  319 en section ZT de la commune de Saint-Jean-de-Beugné.

Un plan cadastral des limites d'emprise du site clôturé autorisé est joint en **annexe 4**. La superficie globale sur laquelle se trouve le site avoisine les 41 800 m².

Il convient de noter que la surface réelle d'exploitation avoisinera 36 712 m². La différence étant occupée par des espaces verts : zones laissées en herbes et boisées en périphérie de la zone d'exploitation et notamment celles au Nord et à l'Est du site.

L'environnement proche du site est constitué principalement de terres agricoles à usages de cultures au Sud et à l'Est. Le site se localise au sein d'une Zone Urbaine Economique. Il est donc entouré, notamment au nord, à l'est et nord-est, de terrains à usages industriels, commerciaux et artisanaux, mais également de terres agricoles à usages de cultures au sud.

La première route à grande circulation est la RD137 située à 400 m à l'ouest du site. La seconde est l'autoroute A83    700 m au Nord-Est.

U projet routier de desserte de Luçon au sud-ouest depuis l'A83 au nord-ouest du site est en cours (enquête publique 15/04/2024 au 15/05/2024), il vise à aménager la route RD137 en créant une 2x2 voie. Cette voie routière passera à environ 230m à l'ouest du site, elle s'intercalera donc entre le site et le bourg de Saint Jean de Beugné.

Le bâtiment le plus proche du site est situé à environ 60 m à l'Ouest, il s'agit d'une installation sportive (Salle omnisport du Vend  op  le) avec son parking à près de 20 m du site.

On distingue également dans un rayon de 300, les bâtiments d'activités suivants :

- les bâtiments de fabrication de mobil-homes (société Bio Habitat) situés à 250 m au Nord avec le parc de stockage de mobil-homes à une trentaine de mètres du site juste au-delà d'une bande végétalisée de 30 m de large (trame verte);
- les bâtiments d'une usine agroalimentaire (Arrivé Maitre Coq) présents à près de 130 m à l'Est du site au-delà d'une bande boisée de 30 m de large et un champ de cultures ;
- Les bâtiments de diverses entreprises regroupées au sein du village artisanal Vend  op  le Sud Vendée Atlantique à 135 m au Nord, en bordure de l'avenue des Merisiers ;

Les premières habitations sont situées à 400 m au sud-ouest du site à l'entrée bourg de la commune de Saint-Jean-De-Beugné. Il s'agit d'habitations de type maisons individuelles avec jardins.

1.1.2 Description détaillée

Le plan d'ensemble du site à l'échelle 1/400, est porté en **annexe 5**, y figure les aménagements projet s, notamment les accès, les voies de circulations, les parkings, les bâtiments, les zones de gestion de déchets, les réseaux enterrés.

Le terrain d'exploitation sera entièrement clôturé afin d'éviter toute intrusion malveillante. Cette clôture de 2.5 m de hauteur, réalisée sur la limite de la parcelle précitée sera constituée de panneaux rigides.

Un dossier de demande de permis de construire est déposé parallèlement au présent dossier pour les aménagements futurs à la mairie de Saint Jean de Beugné. Ce dossier est joint en **annexe 6**. Le récépissé de dépôts de la demande de permis de construire sera joint au présent dossier en annexe en **annexe 6**).

Le site disposera de 3 accès depuis l'avenue des Merisiers qui longe le côté Ouest du site. Une entrée dédiée aux petits apporteurs (particuliers et professionnels artisans) se trouvera au Nord-Ouest face au bâtiment A, la sortie se fera à 70 plus au Nord. Pour les gros apporteurs (professionnels uniquement), l'entrée et la sortie seront situées au même endroit, à l'Ouest du site, face au bâtiment B et à une 60 ne de mètres au Sud de l'accès réservé aux petits apporteurs volontaires. Ces accès seront munis de portails suffisamment haut pour éviter les intrusions.

Près de l'entrée des petits apporteurs volontaires, sera aménagé sur le site un parking voiture avec un parking à vélo pour le personnel et les visiteurs. Les véhicules lourds type camion poids lourds de la société DECONS et les fournisseurs emprunteront l'accès des gros apporteurs.

Le site se divisera donc en deux espaces distincts :

- La partie Nord-Ouest du site de près de 6000m² hors espace vert servira exclusivement aux dépôts des petits apporteurs, comme les particuliers, artisans et entreprises du BTP.
Elle comprendra donc :
 - 6 casiers ou box en béton en extérieur pour l'entreposage des déchets métalliques ferreux et non ferreux et DEEE volumineux ;
 - **Un bâtiment A** de près de 1600m², sa hauteur comprise entre 4.32 et 7.92 m et sa structure, son ossature et sa toiture seront formés de métiers métalliques. Il sera divisé en bureaux administratifs et locaux sociaux sur près de 1000m² et zone de dépôts et entreposage des petits métaux au sein de bacs sur près de 600m² côté Nord-Ouest. Des locaux de réception, de pesage et d'enregistrements des déchets entrants et sortants du site seront dans chacune des deux zones.
- La partie Sud-Est, la plus vaste, de près de 3 ha sera dédiée exclusivement aux gros apporteurs professionnels, tels que les camions PL de transports de la société DECONS, et à divers gros fournisseurs. Cette zone sera une zone d'activités de tri, transit regroupement et traitement des déchets métalliques, des DEEE et batteries usagées. Cette zone comprendra deux bâtiments. **Le bâtiment B face à l'entrée des gros apporteurs**, disposera d'une surface de 1000 m² et sa hauteur sera comprise entre 14.96 et 16.20 m, il sera ouvert sur 3 côtés sauf sur 200m² côté Nord, il sera destiné principalement au stockage de métaux précieux et batteries usagées. **Le bâtiment C de**

près de 800m² de hauteur comprise entre 11.62 et 12.82 m comprendra un atelier mécanique et entretien pour les équipements de transports et gestion des déchets ainsi qu'une zone de stockage de pièces détachées pour la presse cisaille. Ces deux bâtiments auront un aspect sobre et formés d'une structure, d'une ossature et d'une toiture type bac acier.

Des panneaux photovoltaïques seront installés sur les toitures des bâtiments A, B et C. La conception de l'installation a été réalisée par EDF ENR. Le document de conception de l'installation est joint en **annexe 27**.

Sur le bâtiment A, il est envisagé la pose de 3 champs de panneaux en toiture laquelle est constituée d'un bac acier simple paroi (BROOF T3), ils ne feront en aucun cas obstruction aux trappes de désenfumage. Le premier comprenant 208 modules pour une puissance de 95,7 kW, le second de 130 modules et une puissance de 59,8 kW, le troisième de 142 modules et une puissance de 65,3 kW. Les onduleurs seront installés dans l'angle Sud sur la façade sud.

Sur le bâtiment B, il est envisagé la pose de 2 champs de panneaux en toiture laquelle est constituée d'un bac acier simple paroi (BROOF T3), chacun comprenant 104 modules pour une puissance de 47,8 kW. Les onduleurs seront installés sur la façade Ouest.

Sur le bâtiment C, il est envisagé la pose en toitures de 2 champs de panneaux, chacun comprenant 104 modules pour une puissance de 58,9 kW. Les onduleurs seront installés dans l'angle Nord sur la façade Nord.

Au total 944 modules de 434,2 Wc seront répartis en 7 champs. La production annuelle est estimée à 453,2 MWh.

L'ensemble des équipements sera conforme aux dispositions de l'arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation – section V – « dispositions relatives aux équipements de production d'électricité utilisant l'énergie photovoltaïque ». Le recollement à cet arrêté a été établi en **annexe 28**.

Au droit de la zone extérieure de gestion des déchets, nous distinguerons :

- Une zone d'attente et de réception pesage avec pont bascule de 18m et portique de détection radioactivité ;
- Plusieurs voies de circulation de plus de 3 m de large dont une en périphérie,
- 8 casiers box de près de 90m² en béton pour l'entreposage des de diverses catégories de déchets métalliques et DEEE en transit et regroupement,
- 1 casier box en béton de 30m² pour le transit et regroupement de déchets non dangereux d'activités économiques en mélange et non métalliques,
- Des grandes zones de stockage de vrac pour les déchets à presser-cisailler, ceux à cribler et ceux traités. Une presse-cisaille fixe électrique de 1200 t de pression sera utilisée pour traiter les déchets volumineux, elle sera placée au Sud de la zone d'exploitation.

Ainsi les principaux stockages en vrac seront situés :

- pour les déchets métalliques à cisailer au Sud du site.
- pour les déchets métalliques cisailés à expédier à l'est et au centre du site

Plusieurs tas pourront correspondre à différentes catégories et qualités : platine, acier, inox, alu

Les principaux équipements de manutention, tri, traitement des déchets seront :

- Un portique métallique sur rails de 8 m de hauteur au sud ;
- Une grue équilibrée SERAM sur rail de 15 m de hauteur, portée de 25m à l'est ;
- Une presse-cisaille fixe 1200 T de 8 m de hauteur au sud-est
- Un crible au centre est.

Ces équipements seront à motorisation électrique.

Un parc de stockage de bennes vides sera situé au centre et au nord du site.

Deux ponts bascule seront présents de part et d'autre du bâtiment A. Le premier pont-basculé, sera situé près de l'entrée dédiée aux petits apporteurs volontaires et adjacent à la façade Ouest du bâtiment A. Le second, placé dans la zone réservée aux gros apporteurs professionnels se trouvera placé le long de la façade Est du même bâtiment. Ces ponts-bascules assureront le pesage des matériaux entrants et sortants. Un portique de détection de la radioactivité sera également présent sur le pont-basculé des gros apporteurs professionnels.

Le périmètre de la zone d'exploitation sera délimité par une clôture de panneaux rigides de 2,5 m de hauteur doubl e en intérieur par une bande végétalisée d'au moins 4 m de large pourvue d'arbustes côtés nord et est, d'arbres de grandes envergures côtés sud et ouest. Notons que la trame verte située en bordure Nord est composée de deux haies hautes et d'une couverture herbeuse, tandis que celle à l'est se distingue d'arbustes denses. Ces haies plant es sur des merlons enherbés permettront de réduire l'impact visuel côté Ouest et sud et renforcer et protéger les trames vertes côté Nord et Est. Le parking de la zone d'exploitation sera également végétalisé au moyen d'arbres d'ornement.

Les eaux pluviales de ruissellement de la plateforme bétonnée seront dirigées gravitairement sur un bassin de rétention de 1035 m³ et épurées via un décanteur séparateur d'hydrocarbures puis un filtre planté de roseaux le tout placé à l'ouest du bâtiment C et en bordure de site. Les eaux traitées seront évacuées sur le réseau collectif extérieur du parc d'activité le quel aboutit sur un bassin de décantation puis un bassin de rétention infiltration à une trentaine de mètres à l'extérieur côté Ouest de la zone d'exploitation.

Les eaux pluviales des toitures des bâtiments A et B seront acheminées vers des noues d'infiltration en bordure Ouest du site, entre l'accès réservé aux professionnels et l'entrée des particuliers. Quant aux eaux pluviales issues du bâtiment C, elles seront dirigées sur une noue d'infiltration, placée en bordure Ouest de la zone d'exploitation, au Sud-Ouest de ce bâtiment.

Aucun forage d'eau souterraine n'est envisagé. Le site sera alimenté en eau potable du réseau d'eau publique pour les besoins sanitaires quotidiens et l'alimentation du réseau incendie. Les eaux usées des sanitaires seront déversées sur le réseau extérieur collectif du parc d'activités puis traitées dans la station d'épuration collective du VENDEOPOLE.

Des RIA, des extincteurs portatifs et une réserve de sable permettront au personnel d'intervenir afin de palier à tout départ d'incendie. Des caméras thermiques permettront également de surveiller les déchets potentiellement à risque. En complément du poteau

incendie présent sur l'avenue des Merisiers, deux réserves souples incendies de 180 m³ et un poteau incendie interne seront mis en place afin d'assurer la protection incendie par les services de secours.

1.2 Fonctionnement de l'installation

L'effectif permanent du site sera de 16 personnes. Les horaires de fonctionnement du site sont :

- Pour la zone dédiée aux petits apporteurs :
 - 8h-12h/14h-18h du lundi au vendredi ;
 - 8h-12h le samedi.
- Pour la zone dédiée aux gros apporteurs :
 - 7h-19h du lundi au vendredi.

2 DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT

2.1 Conditions naturelles

2.1.1 Climat

Les données climatiques de précipitations et températures ont été obtenues sur le site internet de Météo-France pour la fiche climatologique de Sainte-Gemme-La-Plaine (85). Ces statistiques des phénomènes climatiques sont données pour la période de 1991 à 2020. Pour le vent les données sont issues de la rose des vents de la station Météo-France de Fontenay (85)   24.9 km au Sud-Est pour la période de 2001 à 2020.

➤ **Les précipitations**

Les précipitations sont bien réparties sur l'année. Les saisons sont clairement représentées avec une diminution des hauteurs de précipitations au printemps et en été, pouvant atteindre les 41.3 mm en juin. Puis une augmentation en automne et en hiver jusqu'à 94.8 mm en octobre. Sur une année, la hauteur totale enregistrée est de 809.1 mm soit une moyenne de 67.4 mm par mois.

➤ **Les températures**

Les températures hivernales atteignent en moyenne 6.6 C et peuvent varier entre 3.2 et 10.20 C. Quant aux températures estivales, elles se situent en moyenne autour des 19.5 C et varient entre 13.5 et 25.5 C. Ces températures sont le reflet d'un climat tempéré. Les températures présentent des amplitudes moyennes ( cart entre les moyennes des températures minimales et maximales).

➤ **Les vents**

Les vents dominants sont orientés secteur Sud-Ouest et secteur Nord-Est. Les vents les plus forts (> 8 m/s) viennent majoritairement du secteur Sud-Ouest.

2.1.2 Hydrographie

Aucun cours d'eau ne traverse ou n'est présent en bordure de site. Le plus proche est situé à 1.36 km au Nord du site. Il s'agit du cours d'eau de La Smagne (code masse d'eau FRGR0575A). La Smagne de 52 km de longueur, prend sa source près de Saint Cyr des Gâts (à 105 m) et rejoint le Lay en amont de Mareuil.

Les eaux pluviales de ruissellement provenant du site seront d'abord collectées dans un bassin de rétention avant d'être déversées dans le réseau de collecte. Elles seront ensuite dirigées vers un bassin de décantation et un bassin d'infiltration collectif au parc d'activités, et situé à l'ouest du site.

2.1.3 Topographie

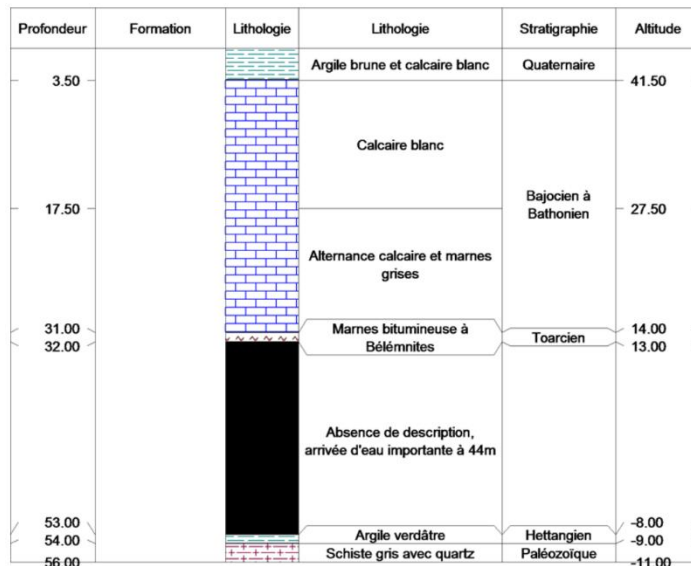
L'altitude varie peu sur le site, entre 41 m NGF au Nord-Ouest et 43 m NGF au Sud Est. Sa déclivité se fait plus au niveau du centre du site vers le Sud-Ouest, avec une altitude de 39 m NGF.

2.1.4 Contexte géologique et hydrogéologique

D'après la carte géologique de Fontenay-Le-Comte (N° 586), le site reposerait sur deux formations géologiques d'âge mésozoïque, au Nord du site se trouverait la formation des Calcaires de Fontenay et de Saint-Aubin (Bathonien), alors qu'au Sud il s'agirait de la formation des Calcaires ponctués (Bajocien) : calcaires bioclastiques à spongiaires, marneux et intercalés de marnes grises à la base.

Néanmoins plus précisément les couches géologiques peuvent être confirmées par les deux log géologiques validés des forages n°BSS001NMPW à près de 400m au nord-est et n° BSS001NMSH et 500m au sud-ouest du site, référencés dans la banque de données du sous-sol InfoTerre.

Figure 1 : Log géologique validé du forage BSS001NMPW (source : Infoterre)



Les principales ressources en eau souterraine sont bien contenues dans les formations géologiques détritiques de la plaine. Néanmoins sur le secteur du site il semblerait qu'il y ait beaucoup de calcaire fissuré ayant conduit au développement d'aquifères. Leur importance, leur perméabilité, leur profondeur peuvent différer pour une même formation calcaire selon état local de fissuration et dissolution de la roche.

2.2 Proximités dangereuses

2.2.1 Plan de Prévention des Risque Technologiques (PPRT)

Selon les informations présentes sur le site de la DREAL et la base de données Géorisques, aucun établissement classé SEVESO Seuil Haut n'est présent sur la commune de Saint-Jean-de-Beugné ainsi que sur les communes limitrophes, aucun PPRT n'a donc été nécessaire sur ces communes.

2.2.2 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

La base de données internet Géorisques recense les ICPE. Une seule ICPE est recensée sur la commune de Saint-Jean-De-Beugné classé IED et sous le régime d'autorisation. Des ICPE à proximité du site sont présentes dans les communes de Sainte-Hermine et Saint-Aubin-La-Plaine.

La carte de localisation des ICPE situées dans un rayon d'environ 2 à 4 km autour du site, sous les régimes de l'enregistrement et de l'autorisation sous statut IED est présentée ci-après.

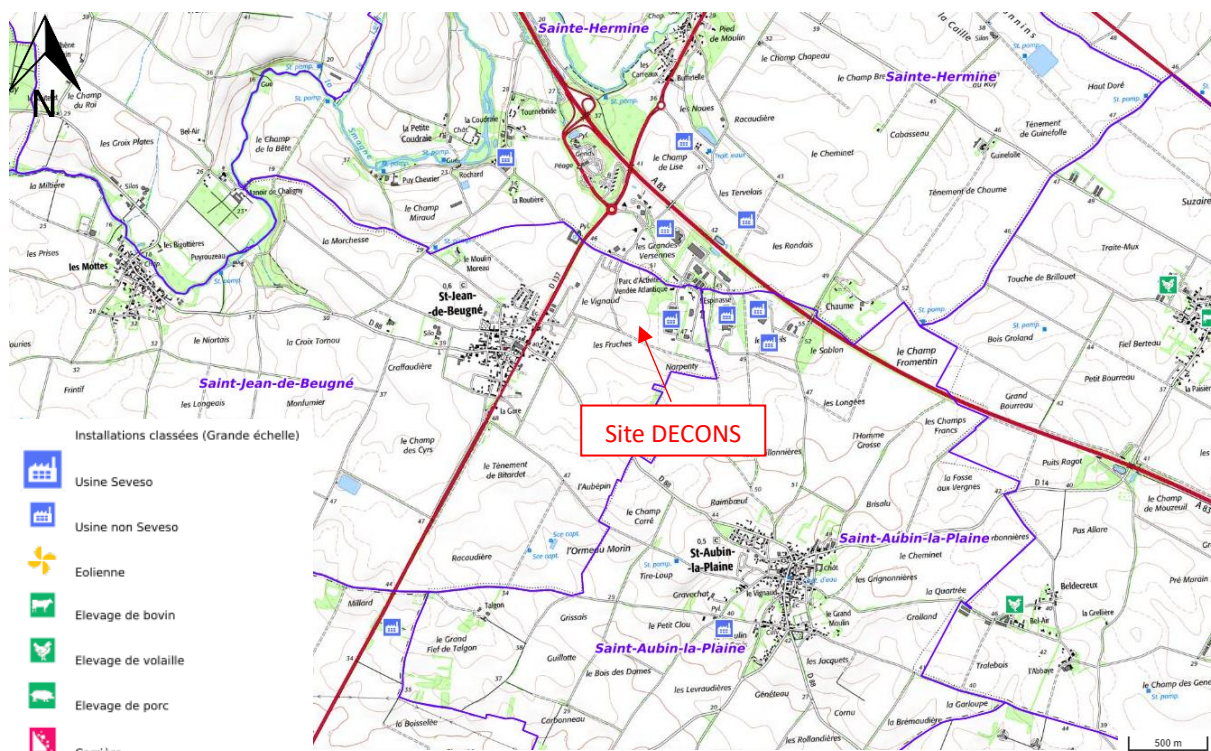


Figure 2 : Localisation des ICPE à proximité du site d'étude (source : Géorisques)

A proximité (<1 km) du site, il y a 5 exploitations ICPE dites à risque en fonctionnement, il s'agit de :

- Une industrie alimentaire : Société ARRIVE Maître CoQ à 120 m à l'Est ;
- Une industrie alimentaire : Pain concept à 500 m à l'Est ;
- Une activité de fabrication de produits métalliques : Reinal à 740 m à l'Est ;

- Une activité de métallurgie : Aluminia à 770 m à l'Est ;
- Une industrie alimentaire : Boulangerie Neuhauser à 520 m au Nord-Est.

Toutes ces sociétés sont situées dans le Parc Vendée Atlantique.

2.2.3 Sites Référencés dans la Base de données BASOL sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués)

On ne recense pas de site BASOL à proximité du site.

2.2.4 Sites Référencés dans la Base de données BASIAS



Figure 3 : Localisation des sites BASIAS recensés aux abords du site (source : InfoTerre)

Plusieurs sites sont référencés dans la base BASIAS à proximité du site (jusqu'à 2.2 km). Il s'agit des sites suivants :

- SSP4014238 : KOLYS / FABRICATION DE PORTAILS INDUSTRIELS à 700 m à l'Est ;
- SSP4012483 : LASER OCEAN / TRAVAIL DES METAUX à 506 m à l'Est ;
- SSP4014228 : ATIBEL / TOLERIE INDUSTRIELLE à 610 m au Nord-Est ;
- SSP4014230 : AS 24 / DLI à 680 m au Nord-Est ;
- SSP4014235 : ASF / DLI ET GARAGE à 780 m au Nord ;
- SSP4012499 : PRAUD Roland / STATION SERVICE ET GARAGE à 775 m au Sud-Ouest ;
- SSP4013699 : COMMUNE / DECHARGE BRUTE à 2.2 km à l'Ouest.

2.2.5 Voies de communication et de circulation

Le site est desservi en bordure Ouest par l'avenue des Merisiers, issu plus au nord de l'avenue des Albizias que l'on emprunte à 530m au nord nord-est depuis l'avenue des Arbres de Vendée laquelle est accessible depuis un rond-point sur la RD137 à 600 m au Nord. La route RD137

- les bâtiments de fabrication de mobil-homes (société Bio Habitat) situés à 250 m au Nord avec le parc de stockage de mobil-homes à une trentaine de mètres du site juste au-delà d'une bande v  g  tal  s  e de 30 m de large (trame verte);
- les bâtiments d'une usine agroalimentaire (Arrivé Maitre Coq) présents à près de 130 m à l'Est du site au-delà d'une bande boisée de 30 m de large et un champ de cultures ;
- Les bâtiments de diverses entreprises regroupées au sein du village artisanal Vend  op  le Sud Vendée Atlantique à 135 m au Nord, en bordure de l'avenue des Merisiers.

Les premières habitations sont localisées à 400 m au Sud-Ouest du site, il s'agit du bourg de Saint-Jean-de-Beugné. Il s'agit d'habitations de type maisons individuelles avec jardins.

Le bourg est également situé à moins d'1 km au sud-ouest du site, on y recense des ERP, à savoir La Boulangerie Sicard à 720m, la Mairie à 830m, le centre de soins l'Art et la Beauté à 600m,   glise, le Restaurant Routier l'Oasis à 830m, la station de carburants TOTAL    760m, l'  cole publique élémentaire Pierre Mounereau qui peut accueillir 84 élèves de la petite section au CM2, à 550m.

Aucune habitation n'est située au Nord, à l'Est et à l'Ouest dans un rayon d'1km. Un Etablissements Recevant du Public (ERP) est situé à 350 m au Nord-Est, il s'agit du restaurant et centre de formation la Formation Gourmande.

A noter également la présence de la maison de l'enfance CC Sud Vendée Littoral, crèche pouvant accueillir des enfants en bas-âge, à 500m de la limite Nord du site. Il s'agit là avec l'  cole élémentaire présente au centre bourg des 2 seuls ERP pouvant être considérés comme sensible.

2.3.2 Points d'eau, captages d'eau potable

Selon les renseignements pris sur le portail national d'accès aux données sur les eaux souterraines, il n'existe aucun captage d'adduction collective publique sur la commune de Saint-Jean-de-Beugné. Le captage le plus proche est situé à Luçon, à 8.6 km au Sud-Ouest du site.

A noter également la présence d'un captage d'eau de surface à Le Champ-Saint-Père sur Le Lay à 17 km à l'Ouest de la commune de Saint-Jean-de-Beugné.

Le site DECONS n'est pas situé directement en amont ni au sein des périmètres de protection de ces captages AEP, il n'est donc pas susceptible de les impacter par ses activités et rejets.

D'après la banque de données InfoTerre, quelques points d'eaux souterraines de type puits ou forages à usages individuels, agricoles ou industriels sont présents dans un rayon de 3 km mais aucun n'est présent en aval à moins de 1 km du site.

2.3.3 Zones agricoles et jardins potagers

Quelques maisons d'habitations sont présentes à environ 400 m au Sud-Ouest des limites du site, elles ne possédaient pas de jardins potagers ou d'arbres fruitiers. Néanmoins, il ne peut être exclue qu'il en soit de même à l'avenir. Au vu de cette distance, ces jardins sont peu ou pas susceptibles d'être impactés par voie atmosphérique suite à incident survenant sur le site.

Les premières terres cultivées se localisent au voisinage Sud du site. Il s'agit de grandes cultures. Elles ne sont pas susceptibles d'être impactées par des eaux potentiellement polluées issues du site compte tenu de l'absence de points de rejets. Les eaux de ruissellement du site seront collectées sur un bassin de rétention interne pouvant être mis en confinement.

2.3.4 Sites remarquables

Le site n'est pas inscrit dans le rayon de 500 m de protection de monuments historiques.

3 DANGERS PRESENTES PAR L'INSTALLATION EN CAS D'ACCIDENT

3.1 Statistiques accidents

➤ *Accidentologie interne*

Sur l'ensemble des sites du groupe DECONS, les accidents les plus fréquemment rencontrés sont :

- de petits départs incendies au sein de stockages de platin lié des cours circuits de DEEE avec batteries au lithium ou des échauffements de matières par friction ;

Les consignes d'acceptation des déchets sont plus strictes et les vérifications sont plus poussées de l'entrée des déchets sur le site jusqu'à leur zone de traitement.

Des lances avec canons sont installées sur toutes les presses cisailles et broyeurs.

Des caméras thermiques sont envisagées sur tous les sites dès janvier 2026.

- de rares et petites explosions liées à des bouteilles de gaz ou de réservoirs GPL non vidangés au préalable, dont les conséquences sont limitées aux équipements (broyeur, presse cisaille) ;

Les consignes d'acceptation des déchets sont plus strictes et les vérifications sont plus poussées de l'entrée des déchets sur le site jusqu'à leur zone de traitement.

- de rares déversements d'eaux pluviales souillées liées à des dysfonctionnements de séparateur d'hydrocarbures

Les entretiens sont réalisés une à deux fois par an. Le fonctionnement des sondes de niveaux et des obturateurs sont vérifiés deux fois par an. Une stricte autosurveillance des rejets est réalisée.

Aucun accident majeur ayant conduit à rapport d'accident ne s'est produit sur les sites DECONS.

➤ **Accidentologie externe**

L'analyse de l'accidentologie permet de mettre en évidence des événements potentiellement envisageables sur le site en fonction des produits, des quantités, du conditionnement et des conditions de stockage.

Pour cela, la base de données ARIA (Analyse Recherche et Information sur les Accidents), gérée par le BARPI (Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles) - organisme dépendant du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, recense les événements accidentels qui ont, ou qui auraient pu, porter atteinte à la santé ou la sécurité publique, la nature et l'environnement.

Cette base de données présente, en termes de gravité, des accidents très hétérogènes. Les causes des accidents ne sont pas toujours connues en raison de l'imprécision du contenu du résumé des accidents.

Il convient d'analyser les accidents ou incidents survenus sur des installations du même secteur d'activités de tri de déchets que la société DECONS. Il s'agit de mettre en avant, lorsque l'information est disponible :

- Les accidents observés de façon récurrente sur ce type d'installation ;
- Les causes identifiées de ces accidents ;
- L'importance de leurs conséquences ;
- Des éléments d'information concernant les performances de certaines barrières de sécurité ou les enseignements qui doivent en être tirés.

En ce qui concerne l'accidentologie dans le domaine des déchets, selon l'article de presse « Face au Risque n°573 de juin 2021 » paru sur https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/wp-content/uploads/2021/07/FAR573_Accident_Dejets_Barpi.pdf, il en ressort que :

« ce groupe métier a été au premier plan de l'accidentologie durant 9 ans sur la période 2010-2020 avec un total de 2 177 événements enregistrés dans la base de données Aria. Représentant de l'ordre de 14 % de l'accidentologie des installations industrielles françaises en 2010, ce groupe métier approche les 24 % en 2020. »

« Bien que ce secteur d'activité soit le plus accidentogène, les événements sont souvent moins importants en ce qui concerne la gravité, comparés aux événements se produisant dans les autres types d'activités industrielles »

« Le phénomène majoritaire rencontré dans les événements du groupe métier « Déchets » est l'incendie (78,8 %), en proportion bien plus élevée que dans les autres installations industrielles (54,7 %) »

« Près de 50 % des événements de ce périmètre présentent des conséquences environnementales alors qu'elles ne sont rencontrées que dans 38 % des événements sur les autres secteurs industriels. Les atteintes principales portent sur le milieu « air » et sont liées aux fumées des incendies, en nombre important dans ce secteur d'activité ».

Le BARPI a publié une note de synthèse de mai 2021 sur l'accidentologie du secteur des déchets et au chapitre 3 de façon plus détaillée de l'activité de tri, transit regroupement des déchets non dangereux entre 2017 et 2019. L'extrait de ce chapitre 3 est joint en **annexe 20**. Ces activités correspondent aux activités les plus pertinentes développées sur le site DECONS.

Il ressort que 230 événements ont été recensés entre le 1^{er} janvier 2017 et le 31 décembre 2019 pour les activités de tri transit et regroupement de déchets non dangereux.

- 213 d'entre eux sont des incendies (soit 92,6% des accidents répertoriés) ;
- 46 sont des rejets de matières dangereuses (20%) essentiellement dans l'atmosphère ;
- 6 sont des explosions ;
- 10 sont liés à l'autres phénomènes.

L'incendie est le phénomène prépondérant. Il est constaté que l'alerte est souvent donnée par des personnes extérieures, il apparaît que **la détection incendie sur ces sites soit primordiale**. Il est relevé une difficulté d'intervention des services de secours, il est donc nécessaire de veiller à faciliter l'accès au site, disposer de réserves en eau suffisantes et bien dimensionnées. Il est reconnu qu'un volume important de déchets et leur mauvaise sectorisation favorisent la proposition d'un incendie au travers d'un site, il est donc primordial que les capacités et conditions d'entreposage des déchets prescrites soient respectées.

Il est constaté que le départ de feu se font souvent lorsque le site est en activité réduite ou fermé (la nuit et les jours de fermetures), des mesures renforcées sont donc nécessaires durant ces périodes.

En ce qui concerne les conséquences, 85% des événements ont des conséquences économiques, 45 % ont des conséquences environnementales dont 40 % une atteinte de l'air. Les milieux sol et eaux sont atteints dans 60 % des cas ou un défaut de confinement des eaux d'extinction existait. Peu de conséquences humaines sont relevées.

Les perturbations avérées ou supposées sont généralement liées à :

- Perte de contrôle de procédé à 61% et dangers latent 42% (présence de déchets non conformes dans le process ou dans les matières entreposées, échauffement de matières) ;
- Interventions humaines à 43% (actions requises mal effectués, vérifications insuffisante, travaux par points chauds insuffisamment encadrés ;
- Des agressions externes (forte chaleur, vent) à 29% ;
- De la malveillance (24%) ;
- Défaut de matériel (18%).

Les causes sont donc essentiellement liées à des défauts d'organisation et notamment de contrôles et de gestion des entreposages de déchets.

Sur le site, les déchets les plus à risques seront stockés en ilots (sectorisation) et séparés pour certains par des méga-blocs béton.

Les zones de stockage seront entièrement étanches et pourront être mises en rétention (déclenchement d'obturateurs en aval des réseaux d'eaux pluviales).

Le site sera muni d'un portique de détection de radioactivité au niveau du pont bascule entrant des gros apporteurs. Les déchets entrants proviendront (contrôle des déchets en amont) sont bien identifiés.

Lorsque le site sera fermé, les stockages à risques incendie seront surveillés par des cameras dotées d'une détection de hausse anormale de température, en cas de déclenchement, un

message d'alerte est transmis au responsable du site ainsi qu'à une société de télésurveillance afin de procéder à une levée de doute voire une visite de site.

En journée, le personnel dispose d'extincteurs portatifs, de RIA, de sables pour intervenir rapidement.

3.2 Description de l'origine des risques

3.2.1 Causes externes de phénomènes dangereux et d'accidents

➤ Incendies

❖ Le vandalisme :

Le vandalisme conduisant à l'incendie reste un risque à craindre. Le site sera entièrement clôturé et fermé à clé pendant les heures de fermetures. Le site sera doté de caméras de surveillance avec détection de hausse anormale de température avec message d'alerte sur le téléphone du personnel de direction gérées et d'une société spécialisée chargée de la surveillance du site lorsqu'il est fermé.

❖ Les installations industrielles classées à risque :

Les sites ICPE dits à risque à proximité (<1km) du site DECONS sont les suivants :

Sites ICPE	Régime	Activité	Distance	SEVESO
Arrivée Maître CoQ	A (IED)	Industrie agroalimentaire	120 m à l'Est	Non
Pain Concept	E	Industrie agroalimentaire	500 m à l'Est	Non
Reinal	A (IED)	Fabrication produits métalliques à l'exception des machines et des équipements	740 m à l'Est	Non
Aluminia	E	Métallurgie	770 m à l'Est	Non
PBS Neuhauser	A	Industrie alimentaire	520 m au Nord-Ouest	Non

Ces établissements ICPE ne sont pas sous statut SEVESO, aucun PPRT n'a donc été mis en place, le risque incendie lié à ces types d'activités est non négligeable, elles sont suffisamment bien éloignées du site DECONS.

❖ Les feux de forêts :

L'environnement du site est occupé par des terres agricoles à usages de cultures au Sud et partiellement à l'est. La trame verte de 20 m de large située au Nord est composée de deux haies hautes et d'une couverture herbeuse, tandis que celle à l'est de 30m de large se distingue par une végétation basse et dense arbustive. Un petit massif forestier de 2,4 ha est également

présent à une quarantaine de mètres au Nord-Est. Le site est peu susceptible d’être atteint par un incendie déclenché à son voisinage.

❖ La foudre :

La foudre est susceptible de causer des dommages aux personnes et aux équipements. Le risque principal est l’apparition d’un incendie, soit directement par foudroisement sur un stockage de matières combustibles soit indirectement lié à une surtension sur un équipement électrique qui entraîne un échauffement puis un embrasement des matières combustibles à proximité. Le risque secondaire est la détérioration des équipements électriques sensibles.

L’arrêté du 19/07/11 modifiant l’arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l’environnement soumises à autorisation précise qu’une ICPE sous notamment la rubrique n  2791 doit réaliser une Analyse du Risque Foudre dès lors qu’une agression par la foudre peut être à l’origine d’un  v nement susceptible de porter atteinte, directement ou indirectement, aux intérêts mentionnés à l’article L. 511-1 du code de l’environnement.

La densité moyenne de foudroisement a été évaluée sur la commune de Saint Jean de Beugné   Nsg = 0.67 impacts/km /an, ce qui est faible.

Une analyse du Risque Foudre a été réalisée par la société BENARY SOLUTIONS en octobre 2024 pour l’ensemble du site (cf rapport ARF en **annexe 21**).

L’ARF a conduit à la conclusion suivante : **Pas de protection nécessaire pour les 3 bâtiments projetées, ni pour les canalisations métalliques. Si une centrale de détection incendie est installée, cette dernière devra être protégée par un parafoudre de type 2.**

Compte tenu des conclusions de l’Analyse du Risque Foudre, une Etude Technique n’est pas nécessaire.

➤ **Risques naturels**

Selon les données recueillies sur les sites internet Géorisques et SIG Loire, la commune de Saint-Jean-de-Beugné n’est pas pourvu d’un Plan de Prévention des Risques Naturel tel qu’Inondation (PPRi) ou mouvement de terrain (PPRmt).

Aucune inondation ni mouvement n’a été recensé sur le secteur du site.

En ce qui concerne les autres risques naturels, selon la base de données Géorisques, la commune est placée dans une zone à risques de séismes et de retrait de gonflement d’argile. Ces risques sont considérés néanmoins comme étant modérés.

➤ **Risques industriels**

Selon les informations présentes sur le site de la DREAL et la base de données Géorisques, aucun établissement classé SEVESO Seuil Haut n’est présent sur la commune de Saint-Jean-de-Beugné, aucun PPRT n’a donc été nécessaire sur cette commune.

A proximité (<1 km) du site, il y a 5 exploitations ICPE dites à risque en fonctionnement, il s'agit de :

- Une industrie alimentaire : Arrivée Maître CoQ à 120 m à l'Est ;
- Une industrie alimentaire : Pain concept à 500 m à l'Est ;
- Une activité de fabrication de produits métalliques : Reinal à 740 m à l'Est ;
- Une activité de métallurgie : Alumina à 770 m à l'Est ;
- Une industrie alimentaire : PBS Neuhauser à 520 m au Nord-Est.

Toutes ces sociétés sont situées dans le Parc Vendée Atlantique.

➤ **Chutes d'Aéronef**

L'aéroport le plus proche est celui de la Roche-sur-Yon à 30.6 km au Nord-Ouest. Un petit aérodrome est situé à 1,25 km au Sud-est du site sur la commune de Saint Aubin-la-Plaine. Un autre aérodrome sur la commune de Fontenay-le-Comte est à 23 km au Sud-Est.

Il n'est pas possible d'affirmer que le risque lié à la chute d'un avion sur le site DECONS soit nul mais il reste très peu probable. Cela entraînerait outre les dégâts matériels, et très certainement un incendie.

➤ **Neige**

Selon la norme NF EN 1991-1-3/NA de mai 2007, le département de la Vendée est situé en région A1 pour le calcul de l'influence de la neige sur les constructions. A noter que le territoire français comprend 8 zones (A1, A2, B1, B2, C1, C2, D, E) pour la prise en compte des charges de neiges. En zone A1, les structures des bâtiments doivent tenir compte d'une surcharge liée à la neige correspondante à une charge normale de 0,45 kN/m² de neige sur le sol à une altitude inférieure à 200 m. Les 3 bâtiments à réaliser font l'objet d'un permis de construire et répondront aux normes constructives applicables à la date du dépôt du permis de construire.

➤ **Vent**

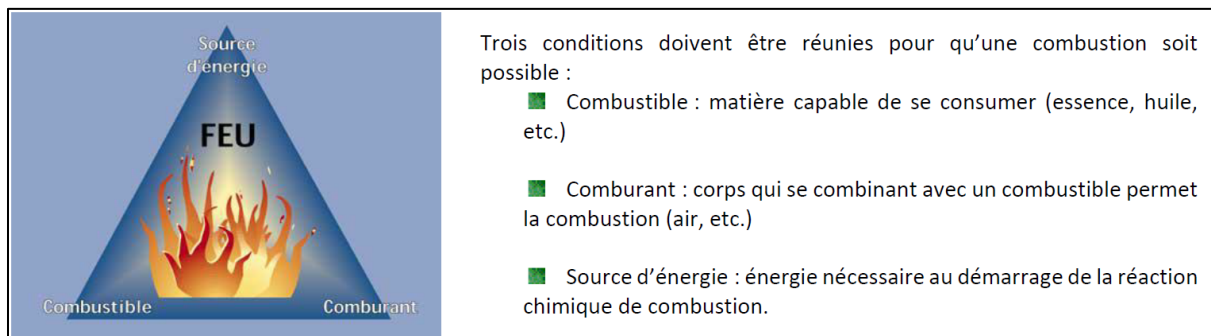
Selon la norme NF EN 1991-1-4/NA de mars 2008, le département de la Vendée est classé en zone 3 sur les 4 zones que compte la carte de zones des vents en France.

3.2.2 Causes internes de phénomènes dangereux et d'accidents

Les activités sur le site présentent trois dangers principaux par ordre de probabilité d'occurrence :

- Incendie ;
- Déversement de produits polluants liquides sur le sol ;
- Explosion.

➤ **Incendie**



Les stockages de déchets composés d'une part non négligeable de matières combustibles et ceux présentant des risques d'**incendie** de par leurs propriétés physiques et chimiques d'inflammabilités (point d'éclair, pouvoir calorifique, température d'auto-inflammation, etc.), sont :

- Les DEEE non dangereux.
- Les déchets de ferraille de mauvaise qualité : le platin
- Les Déchets Non Dangereux d'Activités Economiques (DNDAE) en mélange

Les déchets de métaux ferreux (acier) et non ferreux (inox, alu, cuivre, plomb, zinc) sont propres, ne contiennent pas ou peu d'impureté (plastiques, bois) et sont considérés comme incombustibles et inflammables. Par ailleurs ils se présentent sous forme d'un état peu divisé (il ne s'agit pas de poudre ou petit copeaux). Les produits de fonctionnements (huiles, gasoil) sont stockés en petites quantités au sein de petits réservoirs placés sur bac de rétention au sein de l'atelier.

Les départs d'incendie peuvent avoir plusieurs origines :

- Échauffements,
- Foudre,
- Origine électrique ;
- Étincelles ;
- Oxycoupage ;
- Propagation par effet domino d'un incendie d'un stockage voisin
- Allumette, briquet mégot de cigarettes (malveillance, imprudence) ;
- etc.

➤ **Déversement de produits au sol**

Les engins de manutention, la presse-cisaille, les camions ou autres véhicules présents le site peuvent présenter des fuites et, par écoulement gravitaire, polluer les sols.

Les chariots de manutention, les pelles mécaniques, les grues et autres engins de chantier seront contrôlés de façon annuelle, en cas de fuite constaté, l'appareil est mis à l'arrêt et réparé immédiatement.

Le tableau ci-dessous regroupe les produits stockés ainsi que leurs quantités :

Produits	Quantité maximale	Contenant
Huiles hydrauliques neuves	4000 L	4000 L en fûts, GRV et bidons sur bacs de rétention
Huiles moteurs neuves	4000 L	4000 L en fûts, GRV et bidons sur bacs de rétention
Graisses	2000 L	2000 L en fûts sur bacs de rétention
GNR	10000 L	1 cuve enveloppe plastique double parois

Des fiches de données de sécurité des produits employés (carburants, huiles) sont présentes sur site et tenues à disposition.

➤ **Explosion**



Six conditions doivent être réunies pour qu'une explosion soit possible :

- **Combustible** : matière capable de se consumer (essence, huile, etc.)
- **Comburant** : corps qui se combinant avec un combustible permet la combustion (air, etc.)
- **Source d'énergie** : énergie nécessaire au démarrage de la réaction chimique de combustion.
- **Confinement suffisant**
- **Obtention d'un domaine d'explosivité** (domaine de concentration du combustible dans l'air à l'intérieur duquel les explosions sont possibles)
- **Etat particulier du combustible**, qui doit être sous forme gazeuse, d'aérosol ou de poussières en suspension

Le risque d'explosion sur le site est quasi nul, les engins de guerres et munition sont interdits. Les batteries au lithium ne seront pas collectées sur le site. Les matières à presser-cisailler sont exempts de corps creux non dégazés, plusieurs vérifications sont effectuées en amont par les opérateurs sur les matières entrantes, puis lors du tri des déchets et enfin avant passage dans la presse-cisaille. Si une bouteille de gaz est repérée dans un chargement ou tas de déchets, elle sera isolée et expédiée en filière de traitement.

Il n'y aura pas de cuve d'essence sur le site. La cuve de GNR sera entreposée dans l'atelier mécanique lequel sera ventilée naturellement puisqu'une façade sera entièrement ouverte.

Un plan de localisation des zones à risque d'origine interne est joint en **annexe 22**.

3.3 Analyse préliminaire des risques

La méthode d'évaluation des risques employée s'appuie sur deux critères : la probabilité d'apparition et le niveau gravité du phénomène dangereux ou d'accident potentiel.

❖ Gravité :

Niveau de gravité des conséquences	Matériel	Personne hors établissement	Pollution
A : Désastreux	Dommages importants hors des limites de l'établissement	Effets létaux possibles sur le voisinage éloigné ou sur un ERP voisin	Majeure
B : Catastrophique	Dommages affectant les sociétés voisines et hors de l'établissement	Effets létaux possibles sur le voisinage immédiat	Majeure
C : Important	Dommage non réversible limité à l'équipement	Pas d'atteinte sur les personnes hors établissement	Notable
D : Sérieux	Pas d'impact		Négligeable
E : Modéré	Dommage réversible		Mineure

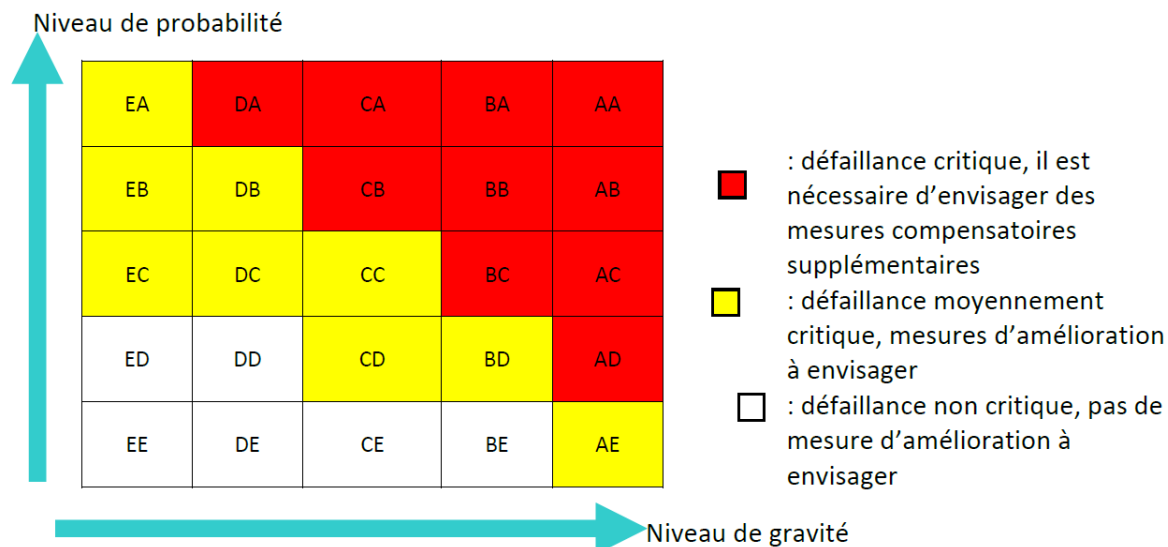
❖ Probabilité :

Niveau	Description
A	« <i>Evènement courant</i> » S'est produit sur le site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie de l'installation malgré d'éventuelles mesures correctives.
B	« <i>Evènement probable</i> » S'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie de l'installation.
C	« <i>Evènement improbable</i> » Un évènement similaire déjà rencontré dans le secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significativement sa probabilité.
D	« <i>Evènement très improbable</i> » S'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité.
E	« <i>Evènement possible mais extrêmement peu probable</i> » N'est pas impossible au vu des connaissances actuelles, mais non rencontré au niveau mondial sur un très grand nombre d'années installations.

Les niveaux de probabilité sont évalués en s'appuyant sur les éléments suivants :

- Retour d'expérience de l'exploitant ;
- Expérience professionnelle en matière d'installation similaire ;
- Accidentologie.

A partir de ces deux tableaux, l'analyse des risques pourra être menée. Et l'association de la gravité et de la probabilité permettra de définir le niveau de risque (R) de chaque accident potentiel.



Pour utiliser cette grille critique, on reporte l'identification à chaque accident potentiel dans la case correspondante afin d'effectuer la synthèse des risques. Pour chaque accident, on peut alors apprécier la criticité par la combinaison de niveaux de gravité et de probabilité dans une grille en portant les niveaux de gravité en abscisse et les niveaux de probabilité en ordonnée. Le nombre attribué à chaque case constituée par le couple Gravité/Probabilité, permet d'évaluer le niveau de risque présenté par l'élément.

Ainsi le risque minimal est donné par les cases blanches et le risque maximal par les cases rouges.

Pour juger de l'acceptabilité d'un risque, on définit dans la grille 3 niveaux de risque en donnant priorité à la gravité sur la probabilité.

Nous évaluerons également et reporterons uniquement dans le tableau de synthèse la criticité de chaque accident potentiel ou situation à risque en tenant compte des mesures de prévention et/ou protection existantes ou envisagées.

Installations	Eléments dangereux	Phase	Situation dangereuse	Origine possible	Accident potentiel	Cible	Criticité		Mesures de prévention/protection mises en œuvre	Criticité tenant compte des mesures		N�� situation
							G	P		G	P	
Bureaux, locaux sociaux	- Présence de matières combustibles		- Flamme nue �� proximité immédiate des matières combustibles - Etincelle - Source de chaleur à proximité immédiate des matières combustibles	<u>Inflammation par</u> : - Imprudence d'un fumeur - Acte de malveillance - Court-circuit - Installation électrique défectueuse	- Incendie	- Propagation de l'incendie - Dégagement de fumées - Personnel brûlé ou intoxiqué par les fumées	C	C	- Attestation de conformité électrique délivrée à la mise en service - Contrôle des installations électriques - Interdiction de fumer - Présence d'extincteurs - Personnels formés à l'utilisation des extincteurs - Détecteurs de fumées - télésurveillance	D	D	1
Stockage de produits liquides de fonctionnement des engins et véhicules (huiles et GNR)	- Produits combustibles - Produits potentiellement polluants et dangereux	Remplissage des réservoirs des engins et véhicules	- Flamme nue ou source de chaleur à proximité immédiate des cuves - Déversement de produit sur le sol	<u>Inflammation par</u> : - Source de chaleur à proximité du réservoir - Imprudence d'un fumeur - Malveillance - Défaillance ��lectrique	- Incendie (feu de flaque)	- Propagation du feu au voisinage - Personnel brûlé ou intoxiqué par les fumées	C	B	- Interdiction de fumer - Présence d'extincteurs à proximité - Remplissage des engins toujours réalisé en présence de 2 personnes formées au risque - faibles volumes mis en jeu - cuves soit sur bac de rétention volume >50% du volume stocké ou soit dotée d'une double paroi	D	C	2
				<u>Déversement accidentel par</u> : - Débordement du réservoir	- Pollution accidentelle du sol	- Pollution du sous-sol	C	B	- Présence d'absorbant - Zone imperméabilisée reliée à un séparateur d'hydrocarbures	D	C	3
Stockages de ferrailles dite de mauvaise qualité (platin) et de DEEE	Matières combustibles	Stockage	- Flamme nue �� proximité immédiate des matières combustibles - Source de chaleur à proximité immédiate des matières combustibles	<u>Inflammation par</u> : - Imprudence d'un fumeur - Acte de malveillance	- Incendie	- Propagation du feu au voisinage - Personnel brûlé ou intoxiqué par les fumées	C	B	- Interdiction de fumer sur le site - Permis feu �� proximité - Présence d'extincteurs et RIA �� proximité - entreposage soit en ilots espacés afin d'éviter propagation soit au sein de casiers avec paroi béton EI 120 - caméras thermiques	D	C	4

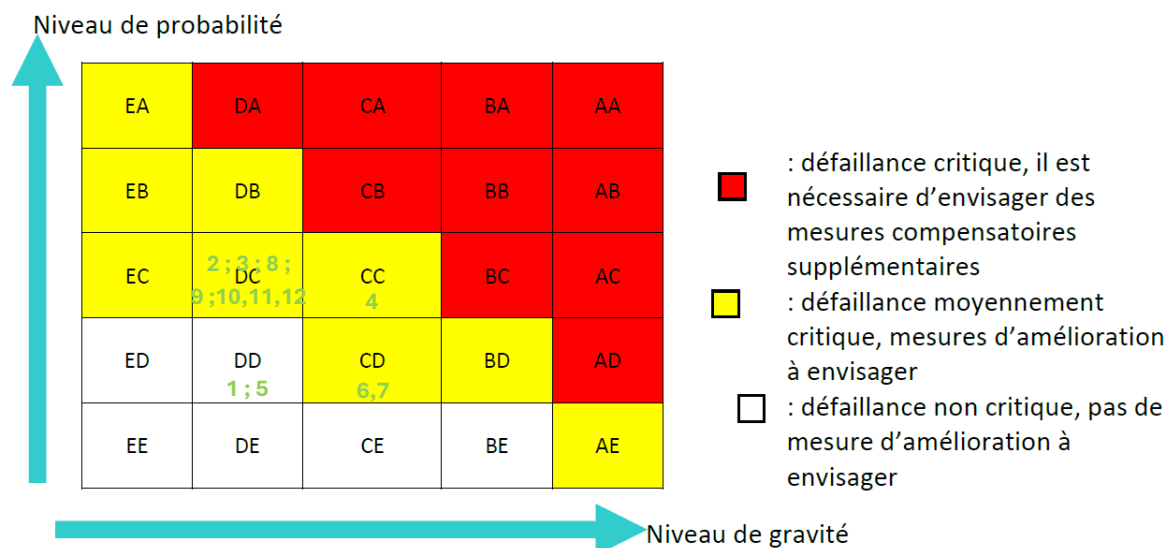
Installations	Eléments dangereux	Phase	Situation dangereuse	Origine possible	Accident potentiel	Cible	Criticité		Mesures de prévention/protection mises en œuvre	Criticité tenant compte des mesures		N�� situation
							G	P		G	P	
Entreposage de batteries usagées	Contient de l'acide H2SO4	Entreposage Manutention	- Ecoulements sur le sol	<u>Déversement accidentel par :</u> - acte de malveillance - renversement d'un bac	- Pollution des sols	- Personnel brûlé par l'acide - Pollution du sol - Contamination des eaux	C	C	- Stockage en bacs PEHD spéciaux étanches sur bac de rétention placé sur dalle de béton sous couverture - consignes de sécurités	D	D	5
	Matières combustibles	Entreposage Manutention	- Inflammation des matières combustibles	<u>Inflammation par :</u> - Projection de matière incandescente	- Incendie	- Propagation du feu au voisinage - Personnel brûlé ou intoxiqué par les fumées	C	B	- Affichage de consignes de sécurité - Interdiction de fumer sur le site - Permis feu �� proximité - Présence d'extincteurs et RIA �� proximité - Pas de stockage de matières combustibles à proximité	C	D	6
Oxycoupage	Matières combustibles Oxygène et propane	Oxycoupage	- Inflammation des matières combustibles	<u>Inflammation par :</u> - Projection de matière incandescente	- Incendie	- Propagation du feu au voisinage - Personnel brûlé ou intoxiqué par les fumées	C	B	- Affichage de consignes de sécurité - Interdiction de fumer sur le site - Permis feu �� proximité - Présence d'extincteurs à proximité - Pas de stockage de matières combustibles à proximité	C	D	8
Utilisation d'engins de chantier : grues, pelles mécaniques, chariots élévateurs et camions	Présence de matières potentiellement polluantes et dangereuses Carburants et huiles	Fonctionnement, travail des matières Stockage, manutention ou enlèvements des matières	- Déversement de produits dangereux	<u>Déversement accidentel par :</u> - Rupture, fuite d'un réservoir par corrosion, chute, choc	- Pollution accidentelle des sols et des eaux	- Pollution du sol, sous-sol et eaux	C	B	- Zone de travail imperméabilisée (dalle de béton) avec récupération et traitements des eaux de ruissellement (séparateur d'hydrocarbures) - Contrôle visuel quotidien des opérateurs - Vérification périodique r��glementaire et si anomalie constat, réparations sous 3 mois. - Présence d'absorbants �� proximité - faibles volumes mis en jeu	D	C	8

Installations	Eléments dangereux	Phase	Situation dangereuse	Origine possible	Accident potentiel	Cible	Criticité		Mesures de prévention/protection mises en œuvre	Criticité tenant compte des mesures		N�� situation
							G	P		G	P	
Dispositifs de traitement des eaux pluviales de ruissellement	Présence de matières polluantes dangereuses retenues	Fonctionnement (Temps de pluies)	- Déversement de produits dangereux dans le milieu récepteur	<u>Déversement accidentel par :</u> - Surcharge et débordement des chambres à boues et hydrocarbures (cas d'absence d'entretien)	- Pollution accidentelle des sols et des eaux	- Pollution du sol et sous-sol - Contamination des eaux	B	B	- Entretien annuel du débourbeur séparateur d'hydrocarbures - Contrôle annuel de la qualité des eaux de rejets - Possibilité d'isoler le site - alarmes de niveaux des boues et hydrocarbures - Obturateur	D	C	9
Utilisation d'une presse cisaille pour déchets métalliques	Présence de matières potentiellement polluantes et dangereuses Carburants et huiles	Fonctionnement, travail des matières Stockage, manutention ou enlèvements des matières	- Déversement de produits dangereux	<u>Déversement accidentel par :</u> - Rupture, fuite d'un réservoir par corrosion, chute, choc	- Pollution accidentelle des sols et des eaux	- Pollution du sol, sous-sol et eaux	C	B	- Zone de travail imperméabilisée (dalle de béton) avec récupération et traitements des eaux de ruissellement (séparateur d'hydrocarbures) - Contrôle visuel quotidien des opérateurs - Vérification périodique r��glementaire et si anomalie constat, réparations sous 3 mois. - Présence d'absorbants �� proximité - faibles volumes mis en jeu	D	C	10
Stockage de Déchets Non Dangereux d'Activités Economiques en mélange	Matériaux combustibles	Stockage	- Flamme nue �� proximité immédiate des matières combustibles - Source de chaleur à proximité immédiate des matières combustibles	<u>Inflammation par :</u> - Imprudence d'un fumeur - Acte de malveillance	- Incendie	- Propagation du feu au voisinage - Personnel brûlé ou intoxiqué par les fumées	C	B	- Interdiction de fumer sur le site - Permis feu �� proximité - Présence d'extincteurs et RIA �� proximité - Possibilité d'isoler le site - Entreposage en petite quantité (<100m3) au sein de box méga bloc béton coupe-feu 120 - caméras thermiques	D	C	11
Installations de panneaux photovoltaïques	Courant ��lectrique	Exploitation	Inflammation	<u>Inflammation par :</u> Défaillance ��lectrique	- Incendie	- Propagation du feu au voisinage - Personnel brûlé ou	C	B	- Interdiction de fumer sur le site - Permis feu �� proximité - Présence d'extincteurs et RIA dans les bâtiments	D	C	12

Installations	Éléments dangereux	Phase	Situation dangereuse	Origine possible	Accident potentiel	Cible	Criticité		Mesures de prévention/protection mises en œuvre	Criticité tenant compte des mesures		N° situation
							G	P		G	P	
en toitures des 3 bâtiments						intoxiqué par les fumées			- conformité électrique+ vérification annuelle - Pas de zone à risque incendie ou explosion dans les bâtiments - pas d'effet domino attendu - plan de défense incendie-- signalétique			

Synthèse préliminaire des risques

Le tableau suivant fait la synthèse des risques tenant compte des mesures d'ores et déjà prises et envisagées :



Compte tenu des mesures de prévention, l'analyse préliminaire des risques ne montre aucune **défaillance critique**.

Les risques secondaires ou moyennement critiques sont :

- La pollution accidentelle des sols liée aux stockages, à la manipulation et fonctionnement de liquides de polluants (Carburant GNR, huiles) nécessaires au fonctionnement des engins de manutention et des équipements de travail.

Les mesures pour réduire ce risque sont :

- Liquides stockés soit au sein de cuves spéciales associées à un dispositif de rétention soit dans des contenant avec double paroi ;
- Vérification périodique des conteneurs de stockages ;
- Vérification et entretien périodique des équipements utilisant ses liquides ;
- Aire de travail étanche type dalle de béton avec possibilité de rétention confinement ;
- Présence d'absorbants.

- L'incendie lié à l'inflammation des déchets combustibles : platin (ferrailles dites de mauvaises qualité), DEEE GEM, DNDAE en mélange.

Les mesures pour réduire ce risque sont :

- L'affichage des consignes de sécurité et notamment la stricte interdiction de fumer ;
- L'établissement et la mise en œuvre d'un plan de défense incendie ;
- La présence d'extincteurs appropriés au type de feu à éteindre ;
- La présence de RIA et PI ;
- Limiter le volume de stockage en réalisant des éliminations aussi fréquentes que possible ;

- Fractionner les stockages en ilots pour éviter la propagation et limiter les conséquences ;
- Entreposage dans des casiers avec parois béton EI 120 pour DEEE et DNDAE ;
- La formation et la sensibilisation du personnel ;
- La présence de caméras thermiques ;
- Des vérifications annuelles des installations électriques et des engins mécaniques afin d’éviter les risques de court-circuit électriques et de ruptures de réservoirs ou flexibles (carburants, huiles) ;
- Permis de feu en cas de travaux, éloignement de la zone de découpe au chalumeau ;
- Sécuriser le site lorsqu’il est fermé ;
- Réalisation de rondes régulières.

3.4 Conséquences possibles dans l’environnement extérieur du site

Après avoir présenté l’ensemble des dangers que peut présenter l’installation, que leurs causes soient d’origine internes ou externes, deux scénarios ont été retenus afin de prévoir les conséquences de tels accidents sur l’environnement extérieur du site. Les deux scénarios d’accidents retenus correspondent aux situations les plus à risques et les plus plausibles identifiées sur le site :

- **Scénarios d’incendies**
- **Scénarios de déversements de produits polluants**

3.4.1 Objectifs et méthodologie appliquée pour le calcul des flux thermiques en cas d’incendies

L’objectif est de déterminer la densité de flux thermique radiatif (en kW/m²) reçu par un élément extérieur, notamment l’homme, sachant que les valeurs seuils retenues dans le cadre d’une étude de dangers sont :

- **SEUIL DES BRULURES SIGNIFICATIVES OU DES EFFETS IRREVERSIBLES** (il correspond chez l’homme à une douleur au bout de 30 secondes et des brûlures irréversibles au bout d’environ 1 minute)
= 3 kW/m² pour une durée d’exposition d’une minute.
- **SEUIL DE LETALITE OU DES EFFETS LETAUX** (limite à ne pas dépasser pour le corps humain normalement vêtu ; il correspond sensiblement à une probabilité de mortalité de 1% pour une exposition d’une minute)
= 5 kW/m² pour une durée d’exposition d’une minute.
- **SEUIL D’EFFET DOMINO** (dégâts graves sur les structures)
= 8 kW/m².

Les modélisations (déterminations des distances d’effets des flux thermiques) de combustibles solides sont réalisées en premier lieu et si possible au moyen du logiciel FLUMilog (version mis en ligne en septembre 2017 (V5.1.1.0)).

Le logiciel FLUMilog a été développé par plusieurs organismes particulièrement compétents et reconnus dans les domaines de la sécurité incendie et en modélisations complexes de flux thermiques, il s'agit du CNPP, du CTICM, de l'INERIS, de l'IRSN, et d'Efectis France.

Il est adapté principalement aux entrepôts visés par les rubriques n  1510, 1511, 1530, 2662 et 2663 de la nomenclature ICPE. Il peut être globalement également utilisé selon les cas aux rubriques comportant des combustibles solides.

La description de la méthode de calcul FLUMilog fait l'objet d'un rapport INERIS n  DRA-09-90977-14553 VERSION 2 DU 04/08/2011. Elle est également reprise en Partie B Feux industriels de Solides, « description de la méthode de calcul des effets thermique produits par un feu d'entrepôt » du **rapport d'étude** "  2 Modélisation de Feux industriels » de l'INERIS référencé DRA-14-141478-03176A du 17 mars 2014.

Les principales étapes de la méthode sont :

- 1/Acquisition des données d'entrées :
 -    Nature des produits stockés (combustibles et incombustibles), bilan massique d'une palette type ;
 -    Mode de stockage (racks, masse) ;
 -    Géométrie de la cellule ;
 -    Comportement au feu des toitures et des parois.
- 2/Détermination des caractéristiques de l'incendie, hauteur moyenne et émittance et des flammes en fonction du temps.
- 3/ Calculs des flux et distances d'effets thermiques.

La méthode permet donc de calculer les flux thermiques à chaque instant depuis l'inflammation jusqu'à son extinction dans la cellule en fonction de l'état de sa toiture et de ses parois. Le rendu se présente sous la forme d'un rapport reprenant les données d'entrées et les résultats des distances d'effets sous forme graphique.

Pour les liquides inflammables, et lorsque FLUMilog ne peut être utilisé pour des solides inflammables par manque de pertinence, non prise en charge des données par le logiciel, complexité du stockage à modéliser, la méthode détaillée ci-après est utilisée. Pour chaque scénario, une feuille de calcul Excel reprenant les formules de calcul ci-après permet de déterminer les principales caractéristiques de l'incendie du stockage considéré et d'aboutir aux distances d'effets pour chacun des seuils de 3, 5 et 8kw/m².

Ces formules sont tirées de la littérature relative aux feux de surface liquide et aux feux de solides et tirées en partie du guide bleu de l'UFIP, du Yellow Book du TNO ainsi que du rapport d'étude "  2 Modélisation de Feux industriels » de l'INERIS référencé DRA-14-141478-03176A du 17 mars 2014.

➤ **Modèle utilisé**

La modélisation des effets thermiques radiatifs peut être mise en œuvre par deux modèles simples :

- Le modèle du point source ;
- Le modèle de la flamme solide à une ou deux zones.

Dans le premier modèle, le flux thermique transmis par radiation est supposé émis par une source ponctuelle. Dans le second modèle en revanche, la flamme est assimilée à un volume de géométrie simple (cylindre, cône ou parallélépipède rectangle) rayonnant de manière uniforme sur toute sa surface.

Dans notre cas, il a été appliqué le modèle de la flamme solide à une zone, la flamme ayant été assimilée à un cylindre droit dont la base est une surface circulaire et la hauteur est estimée par des formules empiriques.

➤ **Formules de calculs**

Pour le modèle, la flamme est supposée rayonner de manière uniforme sur toute sa surface, ce qui revient à considérer une température de flamme et une composition homogène sur toute la hauteur de la flamme.

La densité de flux thermique radiatif reçue par un élément extérieur à la flamme sera calculée par l'équation suivante :

La densité de flux thermique radiatif reçue par un élément extérieur à la flamme sera calculée par l'équation suivante :

$\Phi = F_{1 \rightarrow 2} \Phi_0 \tau$
--

avec

Φ : densité de flux thermique radiatif reçue par un élément extérieur (kW/m²)

$F_{1 \rightarrow 2}$: facteur de forme (-)

Φ_0 : pouvoir émissif de la flamme (kW/m²)

τ : coefficient d'atténuation atmosphérique (-)

Trois données importantes doivent alors être déterminées :

- La **géométrie de la flamme** qui intervient dans le calcul du facteur de forme ;
- Le **pouvoir émissif** de la flamme, soit la puissance rayonnée par unité de surface de flamme ;
- Le **coefficient d'atténuation atmosphérique**, correspondant à la fraction du rayonnement absorbée par l'atmosphère ou facteur de transmissivité atmosphérique.

➤ Géométrie de la flamme

Pour caractériser la géométrie de la flamme, il est indispensable de déterminer entre autres la surface de la base de la flamme et sa hauteur H.

Surface de la base de la flamme et notion de diamètre équivalent D_{eq}

En fonction des conditions de rejet du combustible, des caractéristiques du terrain et de la présence éventuelle de cuvettes de rétention, la surface occupée par la nappe peut prendre des géométries diverses.

Pour l'application des corrélations visant à déterminer notamment la hauteur de flamme, il est d'usage de se ramener à une surface circulaire dont le diamètre est défini comme le *diamètre équivalent*, représentatif du comportement de la flamme. Ce paramètre n'est a priori utile que pour l'emploi de ces corrélations.

Dans le cas d'un feu de cuvette rectangulaire, le diamètre équivalent est calculé à l'aide de la formule suivante :

$$D_{eq} = 4 \times \frac{\text{Surface de la nappe}}{\text{Périmètre de la nappe}}$$

Dans le cas de foyers très allongés où la longueur est supérieure à deux fois la largeur, le diamètre équivalent est pris égale à la largeur du foyer.

La surface au sol occupée par le feu est donc :

$$S = \Pi \cdot R^2 \quad \text{avec } R = D_{eq}/2$$

Néanmoins, pour des stockages de solides combustibles, la surface au sol occupé par le feu est plutôt prise comme égale à la surface du stockage.

➤ Hauteur de la flamme H

La hauteur de la flamme est calculée :

- Grâce à la corrélation de Moorhouse :

$$H = 6,2 \times D_{eq} \times \left(\frac{m''}{\rho_{air} \sqrt{g \cdot D_{eq}}} \right)^{0,254}$$

- Ou grâce à la corrélation de Thomas pour les grands stockages de matières combustibles :

$$H = 42 \times D_{eq} \times \left(\frac{m''}{\rho_{air} \sqrt{g \cdot D_{eq}}} \right)^{0,61}$$

avec

D_{eq} : Diamètre équivalent (m)

m'' : débit masse surfacique de combustion ($\text{kg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$)

ρ_{air} : masse volumique de l'air à température ambiante (kg/m^3)

g : accélération gravitationnelle ($= 9,81 \text{ m}/\text{s}^2$)

A noter que la corrélation de Thomas dispose d'un domaine de validité tel que $3 < H/D_{eq} < 10$. Lorsque ce n'est pas le cas d'autres corrélations peuvent être privilégiées telle que celle d'Hekestad dont le domaine de validité est plus grand : $0,5 < H/D_{eq} < 100$, celle de Moorhouse ($1 < H/D_{eq} < 3$) ou encore Zukoski (retenu dans le logiciel FLUMilog pour des feux d'entrepôts).

Corrélation d'Hekestad :

$$H = (0,235 \times Q^{0,4}) - (1,02 \times Deq)$$

avec :

Deq : Diamètre équivalent (m)

Q : Puissance dégagée par la combustion (kW) = $m'' \times \Delta H_c \times S \times R$

La hauteur de flamme, associée à un feu de nappe, peut être estimée grâce à des corrélations établies à partir d'essais ou de données disponibles dans la littérature. En règle générale, ces dernières font intervenir la notion de débit masse surfacique de combustion ($\text{kg/m}^2.\text{s}$), noté m'' .

Débit massique surfacique de combustion m''

Il représente la quantité de combustible participant à l'incendie par unité de temps et de surface de combustible au sol. Il dépend des propriétés physicochimiques de la substance combustible, mais également du diamètre de la flaque et de l'alimentation du feu en oxygène.

Il peut ainsi être associé à la vitesse de combustion ou vitesse de régression linéaire de la nappe, v (m/s), qui est définie comme la vitesse de diminution de l'épaisseur d'une nappe soumise à un incendie.

La formule suivante relie ces deux grandeurs physiques :

$$m'' = \rho v$$

avec

m'' : débit masse surfacique de combustion ($\text{kg/m}^2.\text{s}$)

ρ : masse volumique du combustible (kg/m^3)

v : vitesse de régression de la nappe (m/s)

Pour les matières liquides combustibles le débit de masse surfacique peut être obtenu soit dans de la littérature à partir d'essais expérimentaux soit estimé par la corrélation de Babrauskas :

$$m'' = m''_{\infty} \times (1 - \exp^{-k\beta \cdot D})$$

avec

m'' : débit masse surfacique de combustion ($\text{kg/m}^2.\text{s}$)

m''_{∞} : débit massique pour une nappe de taille infinie ($\text{kg/m}^2.\text{s}$)

$-k\beta$: coefficient d'extinction de nappe (m^{-1})

D : diamètre équivalent de nappe (m)

Pour les matières solides combustibles, le débit de masse surfacique de combustion d'un certain nombre de composé a été déterminé expérimentalement. Nous reprenons ci-après les valeurs des produits mentionnés en partie B Feux industriels solides du guide « Ω -2 Modélisation de Feux industriels » de l'INERIS de 17 mars 2014. Sont également mentionnés leur chaleur de combustion issues de la littérature.

Nom du produit	Débit de masse surfacique à l'état non divisé (kg/m ² /s)	Chaleur de combustion du matériau pur (MJ/kg)	Chaleur de combustion du déchet à l'état divisé (MJ/kg)
Bois	0,017	16	16
Cartons	0,017	18	18
Polyéthylène (PE)	0,015	40	22
Polypropylène (PP)	0,015	40	24
Polychlorure de vinyle (PVC)	0,015	18	9
Polystyrène (PS) et ABS	0,015	40	22
Polyuréthanes (PUR)	0,021	26	/
Caoutchouc	0,007	30	/
Coton	0,0155	20	/
Synthétique	0,0135	38	/

⇒ Dans le cas d'un stockage composé de plusieurs produits, nous déterminerons un débit de masse surfacique moyen à l'aide d'une moyenne pondérée par masse de chaque produit élémentaire.

➤ Facteur de forme F

Le facteur de forme maximal à une distance donnée, noté F_{max} , est donné par la formule suivante :

$$F_{max} = \sqrt{F_v^2 + F_h^2}$$

avec :

F_v : facteur de forme pour une cible verticale

F_h : facteur de forme pour une cible horizontale

$$F_v = \frac{1}{\pi X} \arctan \frac{L}{\sqrt{X^2 - 1}} + \frac{L}{\pi} \left[\frac{(A - 2X)}{X\sqrt{AB}} \arctan \sqrt{\frac{A(X-1)}{B(X+1)}} - \frac{1}{X} \arctan \sqrt{\frac{(X-1)}{(X+1)}} \right]$$

et

$$F_h = \frac{1}{\pi} \left[\arctan \frac{\sqrt{(X+1)}}{\sqrt{(X-1)}} - \frac{X^2 - 1 + L^2}{\sqrt{AB}} \arctan \sqrt{\frac{A(X-1)}{B(X+1)}} \right]$$

avec :

$R = D/2$; $L = H/R$; $X = x/R$; $A = (X+1)^2 + L^2$; $B = (X-1)^2 + L^2$

x : distance entre la source et la cible (m).

➤ Pouvoir émissif

Le pouvoir émissif de la flamme correspond à la quantité de chaleur rayonnée, par unité de surface de flamme. Il s'exprime en kW/m².

Pour les feux de solides, le pouvoir émissif est soit issu de la littérature à partir de valeurs expérimentales ou à défaut est donné par la relation de Mudan :

$$\Phi_0 = 20 + 120 e^{(-0.12 \times Deq)}$$

Dans le cas d'un stockage composé de plusieurs produits, un pouvoir émissif moyen sera calculé en faisant la somme pondérée des pouvoirs émissifs de chacun des produits impliqués.

Nom du produit	Φ_0 (kW/m ²)	Source
Bois, papier, carton	23,8	DRYSDALE- An introduction to fire dynamics- 2 nd edition
Plastiques	28	1 DRYSDALE- An introduction to fire dynamics- 2 nd edition 8

⇒ Afin de tenir compte d'un effet d'atténuation du flux par des matières incombustibles dans le stockage et/ou des parois acier de la benne quand il s'agit de stockages en bennes, le pouvoir émissif moyen tiendra compte du poids matières incombustibles et du poids des bennes dans le stockage avec un flux d'incombustibles nul.

Pour les feux de liquides, le pouvoir émissif peut être estimé par une approche énergétique simple en considérant la puissance surfacique rayonnée par la flamme comme une fraction de la puissance totale libérée par la combustion.

$$\Phi_0 = \frac{\eta_r \cdot \Phi_{comb}}{S_f} = \frac{\eta_r \cdot m' \cdot S \cdot \Delta H_c}{S_f}$$

avec :

η_r : fraction radiative

S_f : surface de la flamme (m²)

Φ_{comb} : puissance thermique libérée par la combustion (kW)

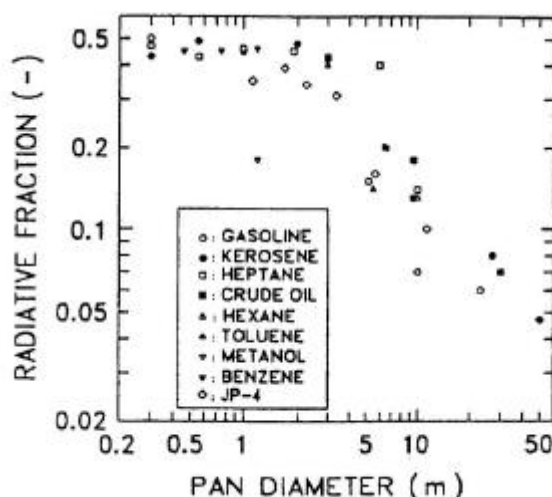
m' : débit masse de combustion (kg/s) = $m'' \cdot S$

S : surface de la nappe au sol (m²)

ΔH_c : chaleur massique de combustion (kJ/kg)

La fraction radiative η_r traduit la perte d'une partie de la chaleur de la flamme par convection ou conduction. Par ailleurs, ce paramètre prend également en compte l'influence de l'émissivité de la flamme et de l'écran au rayonnement que peuvent constituer les fumées. La fraction radiative est en général difficile à estimer et ce d'autant plus qu'elle varie en fonction du type de combustible et du diamètre de flamme considéré.

Le graphe issu des travaux réalisés par Koseki, présenté ci-après décrit l'évolution de la fraction radiative en fonction du diamètre de nappe pour différents produits.



Fraction radiative en fonction du diamètre de nappe (Koséki).

➤ Coefficient d'atténuation atmosphérique du facteur de transmissivité atmosphérique

Le facteur de transmissivité atmosphérique traduit le fait que les radiations émises sont en partie absorbées par l'air présent entre la surface radiante et la cible. Ce facteur vaut $(1 - \text{le facteur d'absorption})$, dont la valeur dépend des propriétés absorbantes des particules de l'air en relation au spectre d'émission du feu. A une température donnée, cette atténuation est fonction de la distance de la cible à la flamme et de l'humidité relative de l'air. Pour la plupart des régions françaises, le taux moyen d'humidité relative de l'air est d'environ 70%. L'atténuation en question est due principalement à :

- L'absorption des radiations infrarouges par la vapeur d'eau et le dioxyde de carbone contenus dans l'atmosphère ;
- La diffraction par les poussières et les suies en suspension.

La corrélation de Bagster a été ici retenue pour le calcul du facteur de transmissivité τ .

$$\tau = 2,02 (P_w \cdot x)^{-0,09}$$

avec :

x : distance de la cible à la source (m)

P_w : Pression partielle de la vapeur d'eau dans l'air (Pa)

Densité de flux thermique radiatif reçue par un élément extérieur Φ

La densité de flux thermique radiatif reçue par un élément extérieur à la flamme est donc calculée par l'équation suivante :

$$\Phi = F_{1 \rightarrow 2} \cdot \Phi_0 \cdot \tau$$

3.4.2 Présentation des scénarios d'incendies à modéliser

Les scénarios d'incendies étudiés seront ceux qui ont le plus de probabilité de se produire compte tenu de l'analyse de l'accidentologie sur des sites d'activités semblables (chapitre III.1), de l'analyse préliminaire des risques (chapitre III.3) ceux qui par leur composition et dimension sont susceptibles de provoquer des effets thermiques non négligeables

Ainsi, pour le site DECONS, 5 scénarios d'incendie de déchets ont été retenus et présentés ci-après.

➤ **Scenario 1 : incendie généralisé de l'aire d'entreposage des gros DEEE (GEM)**

Bien que peu combustible et essentiellement constitués de ferraille, les DEEE type GEM contiennent également des plastiques combustibles en faibles quantités. Le stockage global est composé de 70 % de non combustibles tels que métaux ferreux non ferreux, verre, minéraux et 30 % de matières combustibles tels que matières plastiques (PE/PP/PS).

La surface de stockage considérée sera celle d'une zone de vrac de près de 270m². Une hauteur de stockage de 3,5 m est retenue soit un volume d'environ 945m³, ils seront entreposés en tas dans 3 casiers avec paroi béton avant expédition vers une filière de recyclage en contrat avec un éco organisme.

➤ **Scenario 2 : incendie généralisé de l'aire d'entreposage des DNDAE en mélange**

La surface de stockage considérée est celle d'une zone de vrac de 30m², la hauteur moyenne de stockage retenue est de 3 m pour déterminer le volume. Le stockage global de 27t est composé de près de 60% de bois papiers carton, 1,5% de tissus, 19% de plastiques PE/PP/PS, 9 % de Plastiques PVC, 3% de Plastique PU, 1,5 % de caoutchouc et 6 % d'incombustibles (acier, métaux, verre, gravats béton, briques).

➤ **Scenario 3 : incendie généralisé de l'aire d'entreposage du platin à cisailier**

La surface de stockage considérée est celle d'une zone de vrac de 700m², la hauteur moyenne de stockage retenue est de 7 m pour déterminer le volume. Le stockage global de 1260t est composé de près de 5% de bois, 2% de tissus, 10% de plastiques PE/PP/PS, 5 % de plastiques PVC, 2% de plastique PU, 5 % de caoutchouc et 71 % d'incombustibles (acier).

➤ **Scenario 4 : incendie généralisé de l'aire d'entreposage du platin cisailé à expédier**

La surface de stockage considérée est celle d'une zone de vrac de 240m² en sortie de presse cisaille, la hauteur moyenne de stockage retenue est de 7 m pour déterminer le volume. Le stockage global de 1008t est composé de près de 5% de bois, 2% de tissus, 10% de plastiques PE/PP/PS, 5 % de plastiques PVC, 2% de plastique PU, 5 % de caoutchouc et 71 % d'incombustibles (acier).

➤ Scénario 5 : incendie généralisé du stockage de batteries usagées

La surface de stockage considérée est celle de la zone de regroupement de batteries au plomb usagées de 96 m² dans 40 bacs plastiques au sein du bâtiment B. Le stockage global de 41,56 t est composé de près de 65,59% d'incombustibles, de 20,5% d'acide sulfurique et 13,91% de plastique (PE, PP, PS). Nous avons intégré au plastique la masse des bacs de stockages (39kg/bac).

En ce qui concerne les produits de fonctionnement tels que le GNR et les huiles hydrauliques et moteurs, ils sont stockés en faibles quantités (<10m³) et de façon dispersée soit dans des conteneurs double paroi soit sur bacs rétentions. Il en est de même pour les DEEE à dépolluer (5m³). Les scénarios d'incendie de ces faibles stockages ne seront pas étudiés.

Les entreposages de déchets métalliques à cisailer, classes ADI et AOA, les métaux non ferreux Alu, inox, zinc, n'ont que très peu d'impuretés potentiellement combustibles et ne feront pas non plus l'objet de scénarios d'incendie puisqu'étant essentiellement constitués de matériaux inertes ou incombustibles à plus de 90% et à l'état peu divisé.

3.4.3 Résultats des calculs de flux thermiques pour les scénarios d'incendies retenues

Compte tenu de la composition des stockages et de leur grande dimension, les calculs de flux thermiques ont été réalisés au moyen des formules de calcul décrites ci-avant et non au moyen du logiciel Flumilog plus adapté à des incendies au sein d'entrepôts avec des stockages standardisés.

Le détail des feuilles de calcul Excel est présenté en **annexe 24**. Les résultats sont donnés dans le tableau suivant.

N° Scénarii Incendie	1 (DEEE GEM)	2 (DNDAE)	3 (platin à cisailer)	4 (platin cisailés)	5 (batteries Pb)
Deq (m)	9,5	5.5	14	12	9,6
Ssol (m ²)	270,75	30.25	700	240	96
Hflamme (m)	11,58	9.85	18.13	18.82	6,83
Débit de masse surfacique (kg/m ² .s)	0.0045	0.01537	0.00418	0.00418	0,00143
Chaleur moyenne de combustion (kJ/kg)	12 000	21550	8320	8320	3811
Pouvoir émissif moyen (kW/m ²)	8,4	23.74	7.83	7.83	2,668
Distance (m) / EFFET DOMINO 8 kW/m²	2.23	4,54	2,95	3,12	0,59
Distance (m) des effets létaux : 5 kW/m²	4.90	6.59	5.33	5.63	0,94
Distance (m) des bordures significatives : 3 kW/m²	7.10	9.47	9.65	10.3	1,66

N° Scénarii Incendie	1 (DEEE GEM)	2 (DNDAE)	3 (platine à cisailler)	4 (platine cisaillés)	5 (batteries Pb)
Flux (kW/m ²) reçu au niveau de la limite d'emprise du site sans tenir compte d'un éventuel effet coupe-feu de structures existantes*	1,32	1,58	0,576	2,75	0,031
Flux résiduel reçu tenant compte d'une structure pare-flamme	NC	NC	NC	NC	NC

*tels que soit mur de bâtiment, box de stockage, clôture périphérique, formés de paroi en béton E120 soit un merlon de terre.

NC : Non calculé si les flux de 3 et 5kW/m² ne sortent pas du site.

Les résultats des calculs des distances d'effets montrent que les flux de 5 kW/m² engendrés par les scénarii d'incendies pour les stockages susceptibles de brûler seront confinés à l'intérieur des limites du site.

Une cartographie des distances d'effets des flux de 3 kW/m² et 5 kW/m² est portée en [annexe 24](#).

En conséquence, la modélisation des flux thermiques d'incendie des stockages susceptibles de brûler, montre que les effets seront sans conséquence pour des personnes ou des structures présentes à l'extérieur du site.

Les scénarios d'incendie des stockages étudiés n'engendrent pas d'effets domino (distance > flux de 8 kW/m², rayon rouge sur cartographie en [annexe 24](#)) entre eux. Par ailleurs les rayons d'effets domino sont compris entre 1 et 5m, la méthodologie Flumilog prévoit que dans l'environnement de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé, il est préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5m de retenir une distance d'effets de 5m, ainsi les stockages à risque incendie devront être distant d'au minimum 5m afin d'être hors effet domino.

3.4.4 Effets des flux toxiques liés à un incendie

3.4.4.1 Méthodologie d'évaluation des flux toxiques

Un incendie est une réaction de combustion : c'est une réaction chimique d'oxydation qui dégage de l'énergie et des produits de combustion. Le bilan énergétique permet de définir les effets du rayonnement thermique. Le bilan chimique de la combustion des substances stockées permet d'évaluer les effets toxiques susceptibles d'être engendrés par celles-ci.

Lors d'un incendie, les combustibles doivent être gazéifiés pour brûler. Lorsqu'il s'agit d'un liquide inflammable, cette gazéification se fait par évaporation directe. Pour les combustibles solides, le dégagement de gaz inflammables est consécutif à une thermolyse ; cette situation ralentit la vitesse de la propagation.

La méthodologie s'appuie globalement sur le rapport Oméga 16 toxicité et dispersion des fumées d'incendie de l'INERIS du 17 mars 2005.

❖ **1^{ère} étape : détermination du terme source (composition des fumées) : quantification de la nature et du débit des polluants émis dans les fumées**

Les flammes sont produites par la réaction de combustion entre le gaz combustible et l'oxygène de l'air. Dans le cas des incendies, la réaction d'oxydation est rarement totale, et on assiste à la production de divers produits de décomposition des combustibles. On identifie pour l'essentiel :

- Des suies ou poussières constituées d'éléments imbrûlés de petites tailles emportés dans le flux des gaz de combustion. Ces éléments ont deux effets possibles : une opacification de l'atmosphère et parfois un effet toxique par inhalation ;
- Du dioxyde de carbone CO₂ et de la vapeur d'eau, dont la production est variable en fonction de la température des flammes et de la nature du combustible ;
- Des produits de décomposition plus spécifiques engendrés par la nature des combustibles (CO, SO₂, NO₂, HCN, HCl, H₂S...).

Ces substances sont présentes dans les fumées soit sous forme gazeuse soit sous formes liquides ou encore absorbées dans les particules de suies.

Les taux de production des différents polluants dans les fumées sont soit directement mesurés en laboratoire soit estimés à partir de la composition chimique des produits de combustion. La détermination des principaux polluants présents dans les fumées se fera en fonction de la nature (éléments simples C, H, O, N, Cl, ...) des produits impliqués dans l'incendie, leurs quantifications dans les fumées produites se fera sur la base d'hypothèses fondées sur des résultats d'essais, ces hypothèses sont reprises au sein du rapport Oméga 16 toxicité et dispersion des fumées d'incendie de l'INERIS du 17 mars 2005.

Le débit de production du polluant (g/s) dans les fumées suit la relation :

$q = m' \cdot tx$

avec :

m' : vitesse de perte de masse du combustible (kg/s), ou débit de combustion, avec : $m' = m'' \cdot S$ avec m'' : débit de masse surfacique du combustible (kg/m².s) et S : Surface au sol du combustible (m²)

tx : taux de production du polluant lors de la combustion, il s'exprime en gramme de polluants émis par kg de combustible brûlé (g/kg).

❖ **2^{ème} étape : détermination des caractéristiques de l'incendie**

Hauteur d'émission des fumées

On distingue deux phases :

- **Au moment du démarrage (incendie débutant)**, lorsque les fumées s'accumulent sous les toitures de l'entrepôt et ne s'échappent que par les ouvertures de désenfumage. La température des fumées est alors encore relativement peu élevée et les fumées s'échappent à faible débit à la hauteur des exutoires, elles sont donc directement entraînaibles par les vents. L'impact toxique est alors limité par le fait que les surfaces en combustion sont peu étendues. Dans ce cas la hauteur d'émission est égale à la hauteur du bâtiment.

- **Au moment de l'intensité maximale** du sinistre (incendie généralisé), lorsque la totalité du stock est embrasée ; les fumées sont émises en partie supérieure du volume formé par les flammes, dès lors la hauteur d'émission des fumées sera prise égale à la hauteur des flammes, laquelle sera :
 - Soit reprise des calculs de flux thermiques ;
 - Soit déterminée à partir de la formule d'Heskestad (1984)

$$H_f = 0,166 \times [(10^{-3} \times Q_c)^{0,4}]$$

Avec H_f : hauteur des fumées en m

Q_c : Puissance convectée en MW et $Q_c = 60\% \times Q$

Q : Puissance totale de l'incendie, $Q = m'' \times S \times PCI$

m'' : vitesse spécifique de combustion ($\text{kg/m}^2 \cdot \text{s}$) moyenne pondérée si le stockage comprend plusieurs natures de combustibles

S : Surface au sol du stockage de combustibles (m^2)

PCI : Chaleur de combustion (MJ/kg) moyenne pondérée si stockage avec différents types de combustibles

Lorsque les stockages sont placés à l'extérieur, l'incendie est bien ventilé, les apports en oxygène sont importants, on retient l'incendie généralisé, la hauteur des fumées sera celle de la hauteur des flammes.

Dans le cas du site DECONS, les stockages à risque d'incendie sont placés à l'extérieur, l'incendie sera donc rapidement fortement ventilé, nous prendrons une hauteur d'émission des fumées égale à la hauteur de flamme (ce qui reste très pénalisant).

Débit des fumées totales (gaz toxiques + air de dilution entraîné)

Le débit de fumées totales (D_f en kg/s) sera estimé en utilisant la formule proposée par Heskestad, selon laquelle il est proportionnel à la puissance totale dégagée par l'incendie (Q en MW).

$$D_f = 3,24 \cdot Q$$

Température des fumées

Dans le cas d'un incendie généralisé, la température des fumées au niveau de la hauteur d'émission des fumées (hauteur des flammes) sera prise égale à 250°C + la température ambiante extérieure de 15°C soit 265°C .

Vitesse moyenne d'élévation des fumées au point d'émission

La corrélation de Mac Caffrey sera utilisée, elle donne : $V_e = 1,9 \cdot Q^{0,2}$

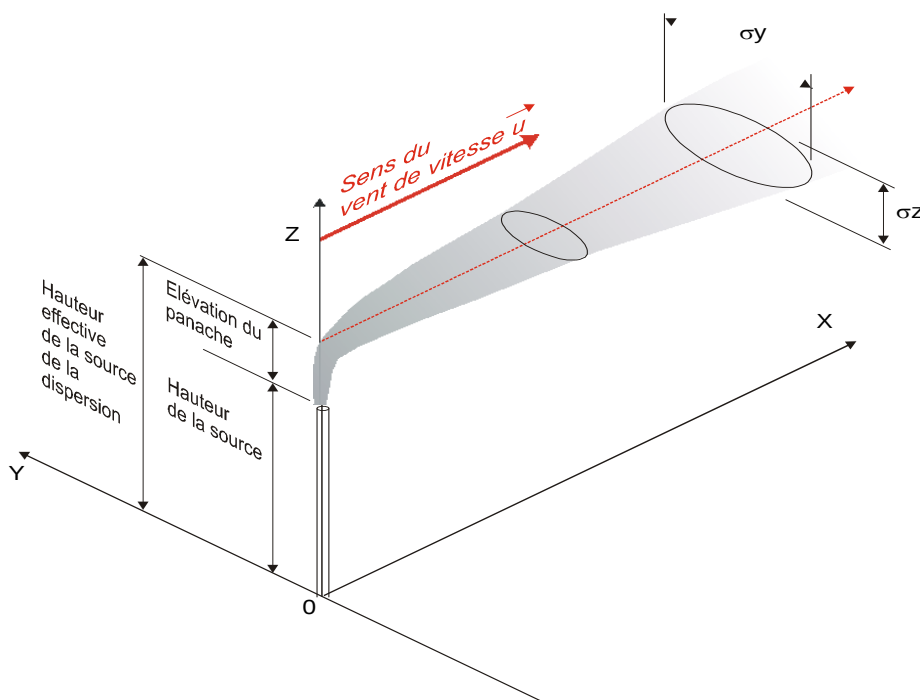
❖ 3^{ème} étape : Dispersion atmosphérique des fumées toxiques

Le modèle de dispersion employé est le modèle Gaussien développé selon la méthode dite de « Pasquill et Gifford ».

Le modèle repose sur l'idée qu'une substance à l'état gazeux se diffuse dans l'atmosphère de manière aléatoire selon une fonction de distribution de Gauss, on caractérise alors l'allure de la distribution par son « écart-type » σ .

La représentation de la diffusion dans l'espace se fait généralement en définissant l'axe des X comme celui du sens du vent. Dans le cas de la diffusion dans un panache continu, on ne tient compte que de deux axes de diffusion : en largeur (axe Y) et en hauteur (axe Z) ; et par conséquent on ne définit que deux écarts-types pour déterminer la distribution : σ_y et σ_z . La distribution étant définie par une concentration en fonction de l'éloignement de la source, les écart-types sont mesurés en mètres. Ils résultent d'observations réalisées par les différents auteurs des modèles, qui fournissent des équations empiriques qui permettent d'en calculer l'évolution dans l'espace en fonction des conditions de stabilité de l'atmosphère.

La figure ci-après montre un exemple de panache continu. On voit que la diffusion se fait plus en largeur qu'en hauteur σ_y étant généralement plus élevé que σ_z . Le contour de ce panache est limité pour les besoins de la représentation mais on ne doit pas perdre de vue que ces limites sont floues par définition, la diffusion étant en phénomène continu. On voit également que l'axe central du panache est situé à une hauteur plus élevée que celle de la source physique, ce qui devra être pris en compte dans l'application du modèle.



Représentation d'un panache continu

L'équation générale de la dispersion d'un panache par le modèle Gaussien est donnée par :

$$C = \frac{Q}{2\pi \cdot u \cdot \sigma_z \cdot \sigma_y} \cdot \exp\left(-\frac{y^2}{2 \cdot \sigma_y^2}\right) \cdot \exp\left(-\frac{(z-h)^2}{2 \cdot \sigma_z^2}\right)$$

dans laquelle :

C (kg/m³) est la concentration de la substance considérée au point M(x,y,z)

Q (kg/s) est le débit massique de la substance à la source

u (m/s) est la vitesse du vent

σ_y (m) est l'écart-type de la distribution horizontale

σ_z (m) est l'écart-type de la distribution verticale

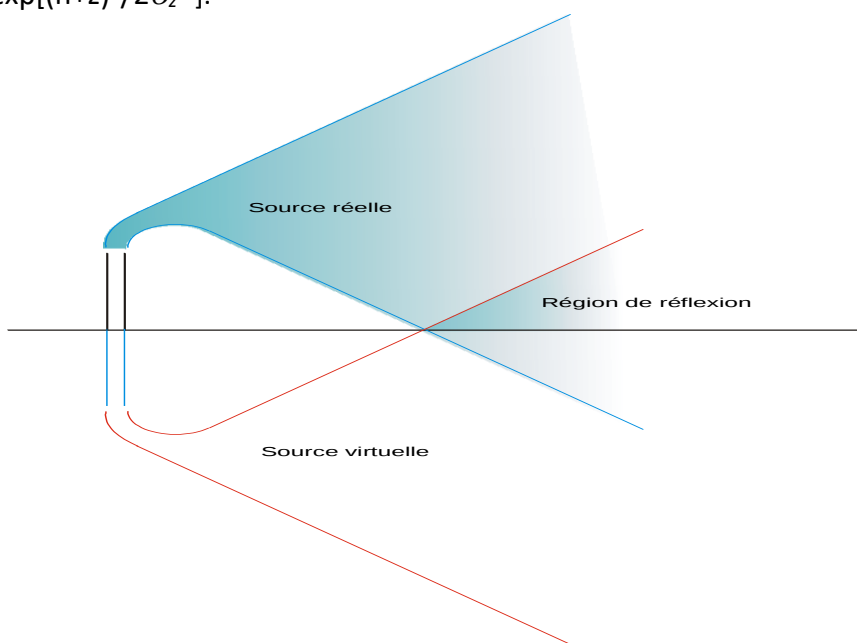
H (m) est la hauteur *effective* de l'émission

Son application suppose :

- Que la substance diffusée soit stable (pas de transformations chimiques) ;
- Que la vitesse du vent soit suffisante pour que la dispersion soit effective
- ($u > 1$ m/s) ;
- Que le régime atmosphérique soit stationnaire.

Par ailleurs, du fait qu'elle fait abstraction des obstacles et repose sur l'installation d'un régime de diffusion, son application est assez délicate pour des distances faibles, inférieures à quelques dizaines de mètres. Dans la pratique on se limite à des distances supérieures à 50 mètres.

Dans le cas des dispersions près du sol, on doit en plus tenir compte de l'effet « miroir » que représente celui-ci (*voir figure ci-dessous*) ; d'où l'introduction d'un facteur de correction sur l'exponentielle donnant la dispersion suivant l'axe Z, par l'addition d'un facteur de réflexion donné par : $\exp[(h+z)^2/2\sigma_z^2]$.



Ce qui donne l'équation attribuée à Pasquill et Gifford :

$$C = \frac{Q}{2\pi \cdot u \cdot \sigma_z \cdot \sigma_y} \cdot \exp\left(-\frac{y^2}{2 \cdot \sigma_y^2}\right) \cdot \left[\exp\left(-\frac{(z-h)^2}{2 \cdot \sigma_z^2}\right) + \exp\left(-\frac{(z+h)^2}{2 \cdot \sigma_z^2}\right) \right]$$

σ_y et σ_z ne sont pas des constantes, mais des fonctions de x traduisant l'étalement de la distribution gaussienne à mesure que l'on s'éloigne de la source dans le sens du vent. Ils sont déterminés de différentes manières selon les auteurs. Seront retenues les déterminations proposées en fonction de la « stabilité » de l'atmosphère et de la nature du relief environnant.

Ce modèle permet d'établir des courbes qui évaluent la concentration au sol des différentes substances rejetées et diffusées dans l'atmosphère. Les distances d'effets dépendent des seuils de concentrations de référence définissant des effets toxiques significatifs.

Par ailleurs ce modèle s'applique dans différents cas de figure possibles selon les conditions météorologiques et définis en fonction de la vitesse du vent (effet de dilution) et de différents états atmosphériques désignés « classes de stabilité » par Pasquill. L'état de la couche limite est appelé la stabilité et a été divisé en 6 classes par Pasquill et Gifford. Ces classes vont d'A à F, la classe A correspondant à des conditions instables, la classe D correspondant à des conditions neutres et la classe F étant associée aux conditions plus stables.

Nous étudierons trois cas les plus couramment rencontrés :

- Classe stabilité C vent de 5m/s
- Classe de stabilité D vent de 5m/s
- Classe de stabilité D vent de 10m/s

Ainsi qu'un cas de situation défavorable du point de vue de la dispersion

- ❖ Classe de stabilité F vent de 3m/s

Ces différents cas ou conditions météorologiques influencent les valeurs des σ_y et σ_z .

Limites du modèle de dispersion utilisés :

La dispersion atmosphérique est modélisée au moyen du logiciel ADMS3.1 qui utilise un modèle de dispersion en panache de type Gaussien amélioré.

De fait il prend en compte :

- Les mécanismes de dépôts de particules et d'élévation des fumées d'incendie ;
- La rugosité du terrain : présence d'obstacles (végétations, bâtiments) de fait nous considérerons que les résultats sont également valables pour des distances inférieures à 100 m.

Les résultats des calculs de dispersion sont donnés pour incendie dans sa phase d'intensité maximale et un panache de fumée établi. Les concentrations au niveau du sol sont par ailleurs moins pénalisantes au cours des phases d'établissement et de régression de l'incendie.

Les conditions de validités sont également les suivantes :

- Vent d'au moins 1 m/s et direction constante ;
- La turbulence atmosphérique est considérée homogène (vent et classe stabilité uniformes) ;
- Distance inférieure à 10 km ;
- Dans le cas d'un vent fort, le panache de fumée peut être rabattu au sol et les concentrations en polluants peuvent s'en trouver plus importantes et pénalisantes ;
- Le terrain est considéré plat, le paramètre rugosité ne permet pas de prendre en compte une topographie marquée.

❖ 4^{ème} étape, évaluation de la toxicité des fumées au niveau du sol

Le voie d'exposition est l'inhalation et elle est de type aigu.

Les différents rejets atmosphériques sont caractérisés par des seuils de toxicité définis par l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005, ainsi on distingue les effets létaux, les effets irréversibles et les effets réversibles :

- Le seuil des effets létaux significatif (SELS) : il correspond à la concentration, pour une durée d'exposition donnée, au-dessus de laquelle on peut observer une mortalité de 5% au sein de la population exposée ;
- Le seuil des premiers effets létaux (SPEL) : il correspond à la concentration, pour une durée d'exposition donnée, au-dessus de laquelle on peut observer une mortalité de 1% au sein de la population exposée ;
- Le seuil des effets irréversibles (SEI) : il correspond à la concentration, pour une durée d'exposition donnée, au-dessus de laquelle des effets irréversibles peuvent apparaître au sein de la population exposée.

Les valeurs toxicologiques de référence (VTR) pour les substances à prendre en compte sont issues de différents organismes (INERIS, INRS, USEPA, etc.) et sont présentées dans le tableau ci-après pour une durée d'exposition de 60 minutes.

VTR - Seuils de toxicité aiguë par inhalation (mg/m ³)								
	CO	CO2	Imbrul��s*	HCL	HCN	NO2	SO2	Plomb
SEUIL des EFFETS LETAUX SIGNIFICATIFS (SELS)								
60 min	nd	nd	nd	565	69	138	2231	nd
Référence	-	-	-	INERIS	INERIS	INERIS	AEGL	-
SEUIL des PREMIERS EFFETS LETAUX (SPEL)								
60 min	3680	nd	16935	358	45	132	1885	nd
Référence	MTE	-	AEGL-3	INERIS	INERIS	INERIS	MTE	-
SEUIL des EFFETS IRREVERSSIBLES (SEI)								
60 min	920	73300	4515	61	15	75	211	50
Référence	MTE	IDLH	AEGL	INERIS	MTE	INERIS	MTE	AEGL

nd : Valeur non disponible

MTE : Guide Courbes de Toxicité Aiguë par Inhalation. Publication du Ministère du territoire et de l'environnement (1998).

AEGL : Acute Exposure Guideline Level. US Environmental Protection Agency.

IDLH : Immediately Dangerous To Life or Health, issues du National Institute for Occupational Safety and Health

*Imbrûlés. Le toluène est pris comme référence pour quantifier la toxicité des substances organiques imbrûlées.

Les Imbrul  s sont constitués de poussières ou fines particules constitués de composés carbonés et azotés et en composés organiques. La composition varie selon nature du combustible et condition de combustion. Ils peuvent également contenir des métaux. Le toluène est pris comme référence pour quantifier la toxicité des substances organiques imbrulés.

Les fumées sont composées de plusieurs substances à effets toxiques, afin de tenir compte de cet effet cumulatif, nous évaluerons l'indice de toxicité global des fumées et non par substance.

L'indice de toxicité global des fumées sera :

$$I_{tox\ SELS} = \sum (C_i / SELS_i)$$

$$I_{tox\ SPEL} = \sum (C_i / SPEL_i)$$

$$I_{tox\ SEI} = \sum (C_i / SEI_i)$$

Avec C_i : concentration d'une substance au niveau du sol (mg/m^3)

SE : Seuil d'effet de la substance (mg/m^3)

Pour un indice de toxicité SEI inférieur à 1, on considère que les risques d'intoxication sont faibles (sans effets irréversibles sur la santé) pour une durée d'air respiré de 60 minutes. Du point de vue de la toxicité de l'air au niveau du sol, l'incendie ne conduit pas à l'établissement de zone de danger.

Si l'indice de toxicité (SEI) est supérieur à 1, alors des rayons de danger (effets irréversibles, et éventuellement effets létaux) doivent être associés au scénario de dispersion des fumées d'incendie. En fonction de la composition des différentes substances présentes dans les fumées, on peut définir une concentration en fumées correspondant aux effets irréversibles et une concentration de fumées correspondant aux effets létaux :

$$\frac{1}{SELS\ equivalent\ fumées} = \sum \frac{p_i}{SELS_i}$$

$$\frac{1}{SPEL\ equivalent\ fumées} = \sum \frac{p_i}{SPEL_i}$$

$$\frac{1}{SEI\ equivalent\ fumées} = \sum \frac{p_i}{SEI_i}$$

p_i : Proportion d'une substance dans les fumées d'incendie

$SELS_i$: Seuil des Effets Létaux Significatif de la substance (mg/m^3)

$SPEL_i$: Seuil des Premiers Effets Létaux de la substance (mg/m^3)

SEI_i : Seuil des Effets Irréversibles de la substance (mg/m^3)

Le rayon de danger correspond à la distance maximale au-delà de laquelle la concentration en fumées est inférieure au seuil considéré.

   5i  me étape : Evaluation de la g  ne des fumées sur la visibilité

Les fumées sont susceptibles de gêner le trafic aérien et routier compte tenu de leur opacité (présence d'imbrulés). A partir de $200\ mg/m^3$ de suies la visibilité commence à être sensiblement altérée, à $300\ mg/m^3$, la visibilité est de quelques mètres.

3.4.4.2 Evaluation des flux toxiques pour les scénarios retenus

Nous présenterons ici les flux toxiques engendrés par les scénarios d'incendies des stockages les plus pénalisants ou majorants, à savoir ceux qui produiront le plus de produits de décomposition toxique (en nature et quantité) :

3.4.4.2.1. Scénario 1 : incendie généralisé de l'aire d'entreposage des DEEE

   Données d'entrée

- Surface au sol des stockages considérés : $270,75\ m^2$
- Quantité totale de produits combustibles considérés : $85,28\ t$
- Quantité totale de produits incombustibles considérés : $199\ t$

- **Quantité ou pourcentage massique des matières impliquées dans l'incendie :**
 - Plastiques PE/PP : 85,28 soit 30%
 - Incombustibles (acier, métaux, verre, etc.) : 199 t soit 70%
- **Débit de masse surfacique de combustion (valeur moyenne pondérée) : 0,005kg/m².s**
Nous avons retenu les débits de masse surfacique de combustion issues de la littérature (rapports INERIS FLUMilog et Oméga 2) :
 - Plastiques PE, PP, PVC : 15g/m².s
- **Chaleur de combustion du stockage total (valeur moyenne pondérée) : 12 MJ/kg**
Nous avons retenu les PCI issus de la littérature (rapports INERIS FLUMilog et Oméga 2 ou cercle national du recyclable) :
 - Plastiques PE, PP, PS : 40 MJ/kg
- **Puissance totale dégagée par l'incendie : 13,889 MW**
Nous avons retenu un rendement de combustion de 95%

❖ Caractérisation des fumées

- **Hauteur d'émission : 9,64 m**
Donnée ici par la formule d'Heskestad
- **Vitesse d'émission : 12,8 m/s**
- **Température d'émission : 265  C**
- **Débits des fumées totales : 45 kg/s**
- **Composition et débits de polluants dans les fumées**

Matière combustible formant le stockage impliqué dans l'incendie	éléments constitutifs principaux	Principaux gaz toxiques susceptibles de se former
Plastique PE/PP	C, H	CO ₂ , CO

Bilan matière du stockage par élément constitutif simple

Matière combustible formant le stockage impliqué dans l'incendie	% massique	% C	% H	% O	% N	% Cl
Plastique PE/PP	30%	85,7	14,3	-	-	-
Incombustibles	70%	0	0	-	-	-
Total stockage	100	25,7	4,3	0	0	0

Hypothèses sur le devenir des éléments constitutifs

��l��ment constitutif	Gaz toxique
100 % C	⇒ 100% (CO+CO ₂) avec CO/CO ₂ =1 d'où : ⇒ 90,9% CO ₂ + 9,1%

Débits de polluants dans les fumées

Gaz toxique	Taux de production (g/kg de produit brûlé)	Débits (kg/s)	Composition des fumées (% dans les fumées)
CO ₂	856.91*	1,044	1.904
CO	54,59*	0,0665	0,121
Suies	36**	0,0439	0,079
Imbrûlés	18**	0,0219	0,039

*Valeur calculée à partir du bilan massique et des hypothèses précédentes

**Valeur moyenne pondérée à partir d'essais du CNPP, à savoir 120g de suies produites et 60 g d'imbrûlés produits par kg de plastiques brul s, à savoir 5g de suies produites et 10 g d'imbrûlés produits par kg de bois brul s.

❖ Résultats de la modélisation de la dispersion atmosphérique

Les données précédentes sont rentrées dans le logiciel de modélisation de dispersion atmosphérique ADMS. Les graphiques de concentration en polluants en fonction de la distance de l'incendie pour les 4 classes de stabilité atmosphériques étudiées sont présentés en [annexe 25](#).

Les tableaux ci-après présentent les résultats des concentrations maximales perçues au niveau du sol.

	CO2		CO	
	Concentration maximale de polluants des fumées (mg/m ³)	Distance où sont perçues les concentrations maximales (m)	Concentration maximale de polluants des fumées (mg/m ³)	Distance où sont perçues les concentrations maximales (m)
Classe C – vent de 5 m/s	1.25	20	0.079	20
Classe D – vent de 5 m/s	2.75	20	0.176	20
Classe D – vent de 10 m/s	15.12	20	0.963	20
Classe F – vent de 3 m/s	0,08	20	0,005	20

	Suies		Imbrûlés	
	Concentration maximale de polluants des fumées (mg/m ³)	Distance où sont perçues les concentrations maximales (m)	Concentration maximale de polluants des fumées (mg/m ³)	Distance où sont perçues les concentrations maximales (m)
Classe C – vent de 5 m/s	0,052	20	0,057	20
Classe D – vent de 5 m/s	0,116	20	0,026	20
Classe D – vent de 10 m/s	0.635	20	0.317	20
Classe F – vent de 3 m/s	0,003	20	0,0017	20

❖ Calcul des Indices de toxicités

Nous retenons les concentrations maximales pour chaque polluant, à savoir :

[CO]=0.963 mg/m³

[CO2]=15.12 mg/m³

[Imbrûlés]=0.317mg/m³

	SELS	SPEL	SEI
Indice de toxicité du mélange gazeux	0,002	0,002	0,005

Les indices de toxicités par rapports aux SELS, SPEL et SEI sont inférieurs à 1, induisant un risque négligeable d'intoxication aux fumées pour ce scénario d'incendie. Il n'a donc pas lieu d'établir de zones de danger.

❖ Opacité des fumées

La concentration maximale en suies de 0.635 mg/m³ n'entraînera pas de g  ne de visibilité.

3.4.4.2 Scénario 2 : incendie généralisé de l'aire d'entreposage des DNDAE en mélange

❖ Données d'entrée

- Surface au sol des stockages considérés : 30,25 m²
- Quantité totale de produits combustibles considérés : 25,59 t
- Quantité totale de produits incombustibles considérés : 1,63 t
- Quantité ou pourcentage massique des matières impliquées dans l'incendie :
 - bois : 16.335 soit 60%
 - tissus : 0.4 t soit 1,5%
 - Plastiques PE/PP : 4t soit 14,69%
 - Plastiques PVC : 2,45t soit 9%
 - Plastiques PU : 0,81t soit 3%
 - Caoutchouc : 0,40 t soit 1,5%
 - Incombustibles (acier, métaux, verre, etc.) : 1,63 t soit 6%
- Débit de masse surfacique de combustion (valeur moyenne pondérée) : 0,015kg/m².s
 Nous avons retenu les débits de masse surfacique de combustion issues de la littérature (rapports INERIS FLUMilog et Oméga 2) :
 - Bois : 17g/m².s
 - Tissus : 15,5g/m².s
 - Plastiques PE, PP, PVC : 15g/m².s
 - Plastique PU : 20g/m².s
 - Caoutchouc : 7g/m².s
- Chaleur de combustion du stockage total (valeur moyenne pondérée) : 21,55 MJ/kg
 Nous avons retenu les PCI issus de la littérature (rapports INERIS FLUMilog et Oméga 2 ou cercle national du recyclable) :
 - Bois : 18 MJ/kg
 - Tissus : 20 MJ/kg
 - Plastiques PE, PP, PS : 40 MJ/kg
 - Plastiques PVC : 18 MJ/kg
 - Plastique PU : 26 MJ/kg
 - Caoutchouc : 30 MJ/kg
- Puissance totale dégagée par l'incendie : 9,517 MW
 Nous avons retenu un rendement de combustion de 95%

❖ Caractérisation des fumées

- Hauteur d'émission : 8,78 m
- Vitesse d'émission : 11,87 m/s
- Température d'émission : 265  C
- Débits des fumées totales : 30,84 kg/s
- Composition et débits de polluants dans les fumées

Matière combustible formant le stockage impliqué dans l'incendie	Eléments constitutifs principaux	Principaux gaz toxiques susceptibles de se former
Bois	C, H,O	CO ₂ , CO

Tissus	C, H,O	CO ₂ , CO
Plastique PE/PP	C, H	CO ₂ , CO
Plastique PVC	C, H, Cl	CO ₂ , CO, HCL
Plastique PU	C, H, O, N	CO ₂ , CO, HCN, NO ₂
Caoutchouc	C, H	CO ₂ , CO

Bilan matière du stockage par élément constitutif simple

Matière combustible formant le stockage impliqué dans l'incendie	% massique	% C	% H	% O	% N	%Cl
Bois	60%	44,4	6,2	49,4	-	-
Tissus	1,5%	44,4	6,2	49,4	-	-
Plastique PE/PP	14,69%	85,7	14,3	-	-	-
Plastique PVC	2,45%	38,4	4,8	-	-	5,68
Plastique PU	0,81%	63,7	9,7	14,2	12,4	-
Caoutchouc	0,4%	88,9	11,1	-	-	-
Incombustibles	1,63%	0	0	-	-	-
Total stockage	100	50,6	7,1	30,8	0,4	5,1

Hypothèses sur le devenir des éléments constitutifs

�l�ment constitutif	Gaz toxique
100 % C	⇒ 100% (CO+CO ₂) avec CO/CO ₂ =1 d'où : ⇒ 90,9% CO ₂ + 9,1%
100% Cl	⇒ HCL
100% N	⇒ 60 %N ₂ et 40 %(NO ₂ +HCN) soit 20 % NO ₂ et 20 %HCN

Débits de polluants dans les fumées

Gaz toxique	Taux de production (g/kg de produit brulé)	Débits (kg/s)	Composition des fumées (% dans les fumées)
CO ₂	1685,62*	0,783	5.467
CO	107,39*	0,049	0,348
HCL	52,56*	0.0244	0.170
HCN	1,435*	0.0007	0.005
NO ₂	2,445*	0.0011	0.008
Suies	42**	0,00196	0,136
Imbrul�s	25,65**	0,0116	0,0083

*Valeur calculée à partir du bilan massique et des hypothèses précédentes

**Valeur moyenne pondérée à partir d'essais du CNPP, à savoir 120g de suies produites et 60 g d'imbrulés produits par kg de plastiques brul s, à savoir 5g de suies produites et 10 g d'imbrulés produits par kg de bois brul s.

❖ Résultats de la modélisation de la dispersion atmosphérique

Les données précédentes sont rentrées dans le logiciel de modélisation de dispersion atmosphérique ADMS. Les graphiques de concentration en polluants en fonction de la distance de l'incendie pour les 4 classes de stabilité atmosphériques étudiées sont présentés en annexe 25.

Les tableaux ci-après présentent les résultats des concentrations maximales perçues au niveau du sol.

	CO2		CO	
	Concentration maximale de polluants des fumées (mg/m ³)	Distance où sont perçues les concentrations maximales (m)	Concentration maximale de polluants des fumées (mg/m ³)	Distance où sont perçues les concentrations maximales (m)
Classe C – vent de 5 m/s	3.5	180	0.2234	180
Classe D – vent de 5 m/s	2.515	180	0.160	180
Classe D – vent de 10 m/s	13.43	80	0.85	80
Classe F – vent de 3 m/s	0,091	20	0,005	20

	HCL		HCN	
	Concentration maximale de polluants des fumées (mg/m ³)	Distance où sont perçues les concentrations maximales (m)	Concentration maximale de polluants des fumées (mg/m ³)	Distance où sont perçues les concentrations maximales (m)
Classe C – vent de 5 m/s	0,109	180	0.0029	180
Classe D – vent de 5 m/s	0.078	180	0.0021	180
Classe D – vent de 10 m/s	0.418	80	0.011	80
Classe F – vent de 3 m/s	0,0028	20	0,00007	20

	NO2			
	Concentration maximale de polluants des fumées (mg/m ³)	Distance où sont perçues les concentrations maximales (m)		
Classe C – vent de 5 m/s	0,005	180		
Classe D – vent de 5 m/s	0.0036	180		
Classe D – vent de 10 m/s	0.019	80		
Classe F – vent de 3 m/s	0,00013	20		
	Imbrûlés		Suies	
	Concentration maximale de polluants des fumées (mg/m ³)	Distance où sont perçues les concentrations maximales (m)	Concentration maximale de polluants des fumées (mg/m ³)	Distance où sont perçues les concentrations maximales (m)
Classe C – vent de 5 m/s	0,053	180	0,087	180
Classe D – vent de 5 m/s	0,0382	180	0,062	180
Classe D – vent de 10 m/s	0.204	80	0.335	80
Classe F – vent de 3 m/s	0,0013	20	0,0022	20

❖ Calcul des Indices de toxicités

Nous retenons les concentrations maximales pour chaque polluant, à savoir :

[CO]=0,85 mg/m³

[CO₂]=13.43 mg/m³

[HCl]=0,418 mg/m³

[HCN]=0,011 mg/m³

[NO₂]=0,019 mg/m³

[Imbrûlés]=0.204mg/m³

	SELS	SPEL	SEI
Indice de toxicité du mélange gazeux	0,001	0,002	0,005

Les indices de toxicités par rapports aux SELS, SPEL et SEI sont inférieurs à 1, induisant un risque négligeable d'intoxication aux fumées pour ce scénario d'incendie. Il n'a donc pas lieu d'établir de zones de danger.

❖ Opacité des fumées

La concentration maximale en suies de 0,335 mg/m³ n'entraînera pas de gêne de visibilité.

3.4.4.2.3. Scénario 3 : incendie généralisé de l'aire d'entreposage du platine à presser cisailier❖ Données d'entrée

- Surface au sol des stockages considérés : 700 m²
- Quantité totale de produits combustibles considérés : 426,3 t
- Quantité totale de produits incombustibles considérés : 1043,7 t
- Quantité ou pourcentage massique des matières impliquées dans l'incendie :
 - bois : 73,5t soit 5%
 - tissus : 29,4 t soit 2%
 - Plastiques PE/PP : 140t soit 9,52%
 - Plastiques PVC : 73,5t soit 5%
 - Plastiques PU : 29,4t soit 2%
 - Plastiques PS : 7t soit 0,48%
 - Caoutchouc : 73,5 t soit 5%
 - Incombustibles (acier, métaux, verre, etc.) : 1043,7 t soit 71%
- Débit de masse surfacique de combustion (valeur moyenne pondérée) : 0,004kg/m².s
Nous avons retenu les débits de masse surfacique de combustion issues de la littérature (rapports INERIS FLUMilog et Oméga 2) :
 - Bois : 17g/m².s
 - Tissus : 15,5g/m².s
 - Plastiques PE, PP, PVC : 15g/m².s
 - Plastique PU : 20g/m².s
 - Caoutchouc : 7g/m².s
- Chaleur de combustion du stockage total (valeur moyenne pondérée) : 8,22 MJ/kg
Nous avons retenu les PCI issus de la littérature (rapports INERIS FLUMilog et Oméga 2 ou cercle national du recyclable) :
 - Bois : 18 MJ/kg
 - Tissus : 20 MJ/kg
 - Plastiques PE, PP, PS : 40 MJ/kg

- Plastiques PVC : 18 MJ/kg
- Plastique PU : 26 MJ/kg
- Caoutchouc : 30 MJ/kg

- Puissance totale dégagée par l'incendie : 22,849 MW

Nous avons retenu un rendement de combustion de 95%

❖ Caractérisation des fumées

- Hauteur d'émission : 11,00 m
- Vitesse d'émission : 14,14 m/s
- Température d'émission : 265 C
- Débits des fumées totales : 74,03 kg/s
- Composition et débits de polluants dans les fumées

Matière combustible formant le stockage impliqué dans l'incendie	éléments constitutifs principaux	Principaux gaz toxiques susceptibles de se former
Bois	C, H,O	CO ₂ , CO
Tissus	C, H,O	CO ₂ , CO
Plastique PE/PP	C, H	CO ₂ , CO
Plastique PVC	C, H, Cl	CO ₂ , CO, HCL
Plastique PU	C, H, O, N	CO ₂ , CO, HCN, NO ₂
Caoutchouc	C, H	CO ₂ , CO

Bilan matière du stockage par élément constitutif simple

Matière combustible formant le stockage impliqué dans l'incendie	% massique	% C	% H	% O	% N	%Cl
Bois	5%	44,4	6,2	49,4	-	-
Tissus	2%	44,4	6,2	49,4	-	-
Plastique PE/PP	9,52%	85,7	14,3	-	-	-
Plastique PVC	5%	38,4	4,8	-	-	5,68
Plastique PU	2%	63,7	9,7	14,2	12,4	-
Plastique PS	0,48%	92,3	7,7	-	-	-
Caoutchouc	5%	88,9	11,1	-	-	-
Incombustibles	71%	0	0	-	-	-
Total stockage	100	19,3	2,8	3,7	0,2	2,8

Hypothèses sur le devenir des éléments constitutifs

�l�ment constitutif	Gaz toxique
100 % C	⇒ 100% (CO+CO ₂) avec CO/CO ₂ =1 d'où : ⇒ 90,9% CO ₂ + 9,1%
100% Cl	⇒ HCL
100% N	⇒ 60 %N ₂ et 40 %(NO ₂ +HCN) soit 20 % NO ₂ et 20 %HCN

Débits de polluants dans les fumées

Gaz toxique	Taux de production (g/kg de produit brûlé)	Débits (kg/s)	Composition des fumées (% dans les fumées)
CO ₂	644,88*	1,886	0,871
CO	41,08*	0,12	0,055
HCL	29.2*	0.0854	0.039
HCN	0.957*	0.0028	0.001
NO ₂	1.63*	0.0048	0.002
Suies	27**	0,0783	0,0036
Imbrûlés	13,9**	0,0407	0,018

*Valeur calculée à partir du bilan massique et des hypothèses précédentes

**Valeur moyenne pondérée à partir d'essais du CNPP, à savoir 120g de suies produites et 60 g d'imbrûlés produits par kg de plastiques brûlés, à savoir 5g de suies produites et 10 g d'imbrûlés produits par kg de bois brûlés.

❖ Résultats de la modélisation de la dispersion atmosphérique

Les données précédentes sont rentrées dans le logiciel de modélisation de dispersion atmosphérique ADMS. Les graphiques de concentration en polluants en fonction de la distance de l'incendie pour les 4 classes de stabilité atmosphériques étudiées sont présentés en [annexe 25](#).

Les tableaux ci-après présentent les résultats des concentrations maximales perçues au niveau du sol.

	CO		CO ₂	
	Concentration maximale de polluants des fumées (mg/m ³)	Distance où sont perçues les concentrations maximales (m)	Concentration maximale de polluants des fumées (mg/m ³)	Distance où sont perçues les concentrations maximales (m)
Classe C – vent de 5 m/s	0,11	20	1.71	20
Classe D – vent de 5 m/s	0.279	20	4.39	20
Classe D – vent de 10 m/s	1.95	20	30.61	20
Classe F – vent de 3 m/s	0,0041	20	0,06	20

	HCL		HCN	
	Concentration maximale de polluants des fumées (mg/m ³)	Distance où sont perçues les concentrations maximales (m)	Concentration maximale de polluants des fumées (mg/m ³)	Distance où sont perçues les concentrations maximales (m)
Classe C – vent de 5 m/s	0.07	20	0.002	20
Classe D – vent de 5 m/s	0.1989	20	0.006	20
Classe D – vent de 10 m/s	1.386	20	0.045	20
Classe F – vent de 3 m/s	0,0029	20	0,0009	20

	NO2			
	Concentration maximale de polluants des fumées (mg/m³)	Distance où sont perçues les concentrations maximales (m)		
Classe C – vent de 5 m/s	0,004	20		
Classe D – vent de 5 m/s	0.011	20		
Classe D – vent de 10 m/s	0.07	20		
Classe F – vent de 3 m/s	0,00001	20		
	Imbrûlés		Suies	
	Concentration maximale de polluants des fumées (mg/m³)	Distance où sont perçues les concentrations maximales (m)	Concentration maximale de polluants des fumées (mg/m³)	Distance où sont perçues les concentrations maximales (m)
Classe C – vent de 5 m/s	0,036	20	0,07	20
Classe D – vent de 5 m/s	0,094	20	0,18	20
Classe D – vent de 10 m/s	0.659	20	1.27	20
Classe F – vent de 3 m/s	0.001	20	0.002	20

❖ Calcul des Indices de toxicités

Nous retenons les concentrations maximales pour chaque polluant, à savoir :

[CO]=1,95 mg/m³

[CO2]=30,61 mg/m³

[HCl]=1,38 mg/m³

[HCN]=0,04 mg/m³

[NO2]=0,07 mg/m³

[Imbrûlés]=0.65mg/m³

	SELS	SPEL	SEI
Indice de toxicité du mélange gazeux	0,005	0,007	0,016

Les indices de toxicités par rapports aux SELS, SPEL et SEI sont inférieurs à 1, induisant un risque négligeable d'intoxication aux fumées pour ce scénario d'incendie. Il n'a donc pas lieu d'établir de zones de danger.

❖ Opacité des fumées

La concentration maximale en suies de 1,27 mg/m³ n'entraînera pas de gêne de visibilité.

3.4.4.2.4. Scénario 4 : incendie généralisé de l'aire d'entreposage du platine cisailé à expédier

❖ Données d'entrée

- Surface au sol des stockages considérés : 240 m²
- Quantité totale de produits combustibles considérés : 292,332 t
- Quantité totale de produits incombustibles considérés : 715,68 t
- Quantité ou pourcentage massique des matières impliquées dans l'incendie :
 - bois : 50,4 t soit 5%

-   tissus : 20,16 t soit 2%
 -   Plastiques PE/PP : 67,2 t soit 6,67%
 -   Plastiques PVC : 50,4t soit 5%
 -   Plastiques PU : 20,16 t soit 2%
 -   Plastiques PS : 33,6 t soit 3,33%
 -   Caoutchouc : 50,4 t soit 5%
 -   Incombustibles (acier, métaux, verre, etc.) : 715,68 t soit 71%
- Débit de masse surfacique de combustion (valeur moyenne pondérée) : 0,004kg/m².s**
 Nous avons retenu les débits de masse surfacique de combustion issues de la littérature (rapports INERIS FLUMilog et Oméga 2) :
 -   Bois : 17g/m².s
 -   Tissus : 15,5g/m².s
 -   Plastiques PE, PP, PVC : 15g/m².s
 -   Plastique PU : 20g/m².s
 -   Caoutchouc : 7g/m².s
- Chaleur de combustion du stockage total (valeur moyenne pondérée) : 8,22 MJ/kg**
 Nous avons retenu les PCI issus de la littérature (rapports INERIS FLUMilog et Oméga 2 ou cercle national du recyclable) :
 -   Bois : 18 MJ/kg
 -   Tissus : 20 MJ/kg
 -   Plastiques PE, PP, PS : 40 MJ/kg
 -   Plastiques PVC : 18 MJ/kg
 -   Plastique PU : 26 MJ/kg
 -   Caoutchouc : 30 MJ/kg
- Puissance totale dégagée par l'incendie : 7,834 MW**
 Nous avons retenu un rendement de combustion de 95%

❖ Caractérisation des fumées

-   Hauteur d'émission : 8,39 m
-   Vitesse d'émission : 11,42 m/s
-   Température d'émission : 265  C
-   Débits des fumées totales : 25,38 kg/s
-   Composition et débits de polluants dans les fumées

Matière combustible formant le stockage impliqué dans l'incendie	éléments constitutifs principaux	Principaux gaz toxiques susceptibles de se former
Bois	C, H,O	CO ₂ , CO
Tissus	C, H,O	CO ₂ , CO
Plastique PE/PP	C, H	CO ₂ , CO
Plastique PVC	C, H, Cl	CO ₂ , CO, HCL
Plastique PU	C, H, O, N	CO ₂ , CO, HCN, NO ₂
Caoutchouc	C, H	CO ₂ , CO

Bilan matière du stockage par élément constitutif simple

Matière combustible formant le stockage impliqué dans l'incendie	% massique	% C	% H	% O	% N	%Cl
Bois	5%	44,4	6,2	49,4	-	-
Tissus	2%	44,4	6,2	49,4	-	-
Plastique PE/PP	6,67%	85,7	14,3	-	-	-
Plastique PVC	5%	38,4	4,8	-	-	5,68

Matière combustible formant le stockage impliqué dans l'incendie	% massique	% C	% H	% O	% N	% Cl
Plastique PU	2%	63,7	9,7	14,2	12,4	-
Plastique PS	3,33%	92,3	7,7	-	-	-
Caoutchouc	5%	88,9	11,1	-	-	-
Incombustibles	71%	0	0	-	-	-
Total stockage	100	19,5	2,6	3,7	0,2	2,8

Hypothèses sur le devenir des éléments constitutifs

��l��ment constitutif	Gaz toxique
100 % C	�� 100% (CO+CO2) avec CO/CO2=1 d'où : �� 90,9% CO2+ 9,1%
100% Cl	�� HCL
100% N	�� 60 %N2 et 40 %(NO2+HCN) soit 20 % NO2 et 20 %HCN

Débits de polluants dans les fumées

Gaz toxique	Taux de production (g/kg de produit brûlé)	Débits (kg/s)	Composition des fumées (% dans les fumées)
CO2	651,17*	0,6533	2,565
CO	41,48*	0,0416	0,163
HCL	29,2*	0,0293	0,115
HCN	0,957*	0,0010	0,004
NO2	1,63*	0,0016	0,006
Suies	27**	0,0268	0,105
Imbrûlés	13,9**	0,0139	0,055

*Valeur calculée à partir du bilan massique et des hypothèses précédentes

**Valeur moyenne pondérée à partir d'essais du CNPP, à savoir 120g de suies produites et 60 g d'imbrûlés produits par kg de plastiques brûlés, à savoir 5g de suies produites et 10 g d'imbrûlés produits par kg de bois brûlés.

   Résultats de la modélisation de la dispersion atmosphérique

Les données précédentes sont rentrées dans le logiciel de modélisation de dispersion atmosphérique ADMS. Les graphiques de concentration en polluants en fonction de la distance de l'incendie pour les 4 classes de stabilité atmosphériques étudiées sont présentés en **annexe 25**.

Les tableaux ci-après présentent les résultats des concentrations maximales perçues au niveau du sol.

	CO		CO2	
	Concentration maximale de polluants des fumées (mg/m��3)	Distance où sont perçues les concentrations maximales (m)	Concentration maximale de polluants des fumées (mg/m��3)	Distance où sont perçues les concentrations maximales (m)
Classe C – vent de 5 m/s	0,121	20	1.903	20
Classe D – vent de 5 m/s	0.266	20	4.181	20
Classe D – vent de 10 m/s	1.582	20	24.83	20
Classe F – vent de 3 m/s	0,005	20	0,071	20

	HCL		HCN	
	Concentration maximale de polluants des fumées (mg/m ³)	Distance où sont perçues les concentrations maximales (m)	Concentration maximale de polluants des fumées (mg/m ³)	Distance où sont perçues les concentrations maximales (m)
Classe C – vent de 5 m/s	0.085	20	0.003	20
Classe D – vent de 5 m/s	0.187	20	0.006	20
Classe D – vent de 10 m/s	1.113	20	0.037	20
Classe F – vent de 3 m/s	0,003	20	0,0001	20

	NO2	
	Concentration maximale de polluants des fumées (mg/m ³)	Distance où sont perçues les concentrations maximales (m)
Classe C – vent de 5 m/s	0,005	20
Classe D – vent de 5 m/s	0.010	20
Classe D – vent de 10 m/s	0.062	20
Classe F – vent de 3 m/s	0,0002	20

	Imbrûlés		Suies	
	Concentration maximale de polluants des fumées (mg/m ³)	Distance où sont perçues les concentrations maximales (m)	Concentration maximale de polluants des fumées (mg/m ³)	Distance où sont perçues les concentrations maximales (m)
Classe C – vent de 5 m/s	0,041	20	0,078	20
Classe D – vent de 5 m/s	0,089	20	0,172	20
Classe D – vent de 10 m/s	0.53	20	1.02	20
Classe F – vent de 3 m/s	0,001	20	0,003	20

❖ Calcul des Indices de toxicités

Nous retenons les concentrations maximales pour chaque polluant, à savoir :

[CO]=1,582 mg/m³

[CO2]=24,83 mg/m³

[HCl]=1,113 mg/m³

[HCN]=0,037 mg/m³

[NO2]=0,062 mg/m³

[Imbrûlés]=0.53 mg/m³

	SELS	SPEL	SEI
Indice de toxicité du mélange gazeux	0,004	0,006	0,014

Les indices de toxicités par rapports aux SELS, SPEL et SEI sont inférieurs à 1, induisant un risque négligeable d'intoxication aux fumées pour ce scénario d'incendie. Il n'a donc pas lieu d'établir de zones de danger.

❖ Opacité des fumées

La concentration maximale en suies de 1,02 mg/m³ n'entraînera pas de g ne de visibilité.

3.4.4.2.5. Scénario 5 : incendie généralisé des bacs à batteries usagées

❖ Données d'entrée

- Surface au sol des stockages considérés : 96 m²
- Quantité totale de produits combustibles considérés : 41,56 t
- Quantité totale de produits incombustibles considérés : 0 t
- Quantité ou pourcentage massique des matières impliquées dans l'incendie :
 - Plastiques PE/PP : 2,64 t soit 6,35%
 - Plastiques PS : 1,32 t soit 3,18%
 - Plomb : 25,6 t soit 61,6%
 - H₂SO₄ : 12 t soit 28,87%
- Débit de masse surfacique de combustion (valeur moyenne pondérée) : 0,001kg/m².s
 Nous avons retenu les débits de masse surfacique de combustion issues de la littérature (rapports INERIS FLUMilog et Oméga 2) :
 - Plastiques PE, PP, PS, PVC : 15g/m².s
- Chaleur de combustion du stockage total (valeur moyenne pondérée) : 3,811 MJ/kg
 Nous avons retenu les PCI issus de la littérature (rapports INERIS FLUMilog et Oméga 2 ou cercle national du recyclable) :
 - Plastiques PE, PP, PS : 40 MJ/kg
- Puissance totale dégagée par l'incendie : 0,497 MW
 Nous avons retenu un rendement de combustion de 95%

❖ Caractérisation des fumées

- Hauteur d'émission : 1,62 m
- Vitesse d'émission : 6,58 m/s
- Température d'émission : 265  C
- Débits des fumées totales : 1,61 kg/s
- Composition et débits de polluants dans les fumées

Matière combustible formant le stockage impliqué dans l'incendie	Eléments constitutifs principaux	Principaux gaz toxiques susceptibles de se former
Bois	C, H, O	CO ₂ , CO
Tissus	C, H, O	CO ₂ , CO
Plastique PE/PP	C, H	CO ₂ , CO
Plastique PVC	C, H, Cl	CO ₂ , CO, HCL
Plastique PU	C, H, O, N	CO ₂ , CO, HCN, NO ₂
Caoutchouc	C, H	CO ₂ , CO
Plomb	Pb	Pb
H ₂ SO ₄	H ₂ SO ₄	SO ₂

Bilan matière du stockage par élément constitutif simple

Matière combustible formant le stockage impliqué dans l'incendie	% massique	% C	% H	% O	% N	%Cl	%S	%Pb
Bois	0%	44,4	6,2	49,4	-	-	-	-
Tissus	0%	44,4	6,2	49,4	-	-	-	-
Plastique PE/PP	6,35%	85,7	14,3	-	-	-	-	-
Plastique PVC	0%	38,4	4,8	-	-	5,68	-	-
Plastique PU	0%	63,7	9,7	14,2	12,4	-	-	-
Plastique PS	3,18%	92,3	7,7	-	-	-	-	-
Caoutchouc	0%	88,9	11,1	-	-	-	-	-
Plomb	61,6%	-	-	-	-	-	-	1
H2SO4	28,87%	-	2,05	65,3	-	-	32,65	-
Incombustibles	0%	-	-	-	-	-	-	-
Total stockage	100	19,5	2,6	3,7	0,2	2,8		

Hypothèses sur le devenir des éléments constitutifs

��l��ment constitutif	Gaz toxique
100 % C	�� 100% (CO+CO2) avec CO/CO2=1 d'où : �� 90,9% CO2+ 9,1%
100% Cl	�� HCL
100% N	�� 60 %N2 et 40 %(NO2+HCN) soit 20 % NO2 et 20 %HCN
	à 100% "pate de plomb" + 20 % plomb metal => Pb

Débits de polluants dans les fumées

Gaz toxique	Taux de production (g/kg de produit brulé)	Débits (kg/s)	Composition des fumées (% dans les fumées)
CO2	279,15*	0,0383	17,343
CO	17,78*	0,0024	1,105
SO2	188,55*	0,0259	11,714
Pb	320*	0,0439	19,88
Suies	11**	0,0016	0,71
Imbrul��s	5,72**	0,0008	0,355

*Valeur calculée à partir du bilan massique et des hypothèses précédentes

**Valeur moyenne pondérée à partir d'essais du CNPP, à savoir 120g de suies produites et 60 g d'imbrûlés produits par kg de plastiques brul  s, à savoir 5g de suies produites et 10 g d'imbrûlés produits par kg de bois brul  s.

   Résultats de la modélisation de la dispersion atmosphérique

Les données précédentes sont rentrées dans le logiciel de modélisation de dispersion atmosphérique ADMS. Les graphiques de concentration en polluants en fonction de la distance de l'incendie pour les 4 classes de stabilité atmosphériques étudiées sont présentés en [annexe 25](#).

Les tableaux ci-après présentent les résultats des concentrations maximales perçues au niveau du sol.

	CO		CO2	
	Concentration maximale de polluants des fumées (mg/m ³)	Distance où sont perçues les concentrations maximales (m)	Concentration maximale de polluants des fumées (mg/m ³)	Distance où sont perçues les concentrations maximales (m)
Classe C – vent de 5 m/s	0,104	20	1.64	20
Classe D – vent de 5 m/s	0.131	20	2.092	20
Classe D – vent de 10 m/s	0.51	20	8.006	20
Classe F – vent de 3 m/s	0,007	20	0,112	20

	SO2		Pb	
	Concentration maximale de polluants des fumées (mg/m ³)	Distance où sont perçues les concentrations maximales (m)	Concentration maximale de polluants des fumées (mg/m ³)	Distance où sont perçues les concentrations maximales (m)
Classe C – vent de 5 m/s	1.108	20	1.88	20
Classe D – vent de 5 m/s	1.413	20	2.398	20
Classe D – vent de 10 m/s	5.406	20	9.178	20
Classe F – vent de 3 m/s	0,075	20	0,128	20

	Imbrûlés		Suies	
	Concentration maximale de polluants des fumées (mg/m ³)	Distance où sont perçues les concentrations maximales (m)	Concentration maximale de polluants des fumées (mg/m ³)	Distance où sont perçues les concentrations maximales (m)
Classe C – vent de 5 m/s	0,034	20	0,067	20
Classe D – vent de 5 m/s	0,043	20	0,086	20
Classe D – vent de 10 m/s	0.164	20	0.328	20
Classe F – vent de 3 m/s	0,002	20	0,005	20

❖ Calcul des Indices de toxicités

Nous retenons les concentrations maximales pour chaque polluant, à savoir :

[CO]=0,51 mg/m³

[CO2]=8,006 mg/m³

[SO2]=5,406 mg/m³

[Pb]=9,178 mg/m³

[Imbrûlés]=0,164 mg/m³

	SELS	SPEL	SEI
Indice de toxicité du mélange gazeux	0,004	0,004	0,028

Les indices de toxicités par rapports aux SELS, SPEL et SEI sont inférieurs à 1, induisant un risque négligeable d'intoxication aux fumées pour ce scénario d'incendie. Il n'a donc pas lieu d'établir de zones de danger.

❖ Opacité des fumées

La concentration maximale en suies de 0,328 mg/m³ n'entraînera pas de g  ne de visibilité.

3.4.4.3 Conclusion sur l  valuation des flux toxiques

L'application du modèle de dispersion des fumées a permis d'évaluer les concentrations de monoxyde de carbone, de dioxyde de carbone, de chlorure d'hydrogène, de dioxyde d'azote, de cyanures d'hydrogènes, de dioxyde de soufre, de plomb, d'imbrulés et de suies dans l'atmosphère proche de l'incendie.

Dans le cas d'un développement d'incendies engendrés par les stockages de DEEE, de DNAME en mélange, du platine à cisailé et cisailé, de batteries usagées les concentrations au sol en CO, CO₂, HCL, NO₂, HCN, NO₂, PB, Imbrûlés n'entraîneraient pas d'indice de toxicité globale des fumées supérieur à 1, impliquant dès lors un risque d'intoxication négligeable pour les sociétés voisines et les populations environnantes. Les concentrations en suies induisent également un risque d'opacité négligeable pour les voies de circulation environnantes.

3.4.5 Scénario de déversements de produits polluants sur le site

La cuve de 10 m³ de GNR disposera d'une double enveloppe, les cuves et fûts d'huiles moteurs et hydrauliques disposeront de bacs de rétention et seront stockées sur sol b  tonn  . Par ailleurs les faibles volumes mis en jeu seront traités au moyen d'absorbant en cas de déversement au cours des opérations de remplissage ou de distribution.

Les déchets collectés sur le site ne sont pas liquides. Il n'y a donc aucun risque de déversement liés aux stockages de déchets collectés sur le site.

Les batteries usagées au plomb sont susceptibles de contenir leur électrolyte, elles seront donc regroupées et placées en plat dans des conteneurs plastiques PEHD étanches résistant aux acides lesquels sont placés sur bacs de rétention, le tout positionné à l'abri sur dalle de béton.

La présence d'aires étanches type dalle de béton avec collecte et traitement des eaux de pluies de ruissellement pour l'ensemble des stockages de déchets permet de réduire les risques chroniques de contamination des sols et souterraines par ruissellement et infiltration. Un mauvais entretien des équipements de traitement peut être à l'origine d'un refoulement d'eaux polluées, limité néanmoins au réseau collectif extérieur. La chambre à boues peut ne pas être vidang  e. La chambre de récupération des hydrocarbures peut être en situation de débordement, néanmoins un obturateur automatique sera présent en sortie du décanteur séparateur. Un planning et registre annuel d'entretien seront établis.

L'arrêt des pompes de vidanges permettra de contenir tout écoulement de liquides polluants au sein du bassin de rétention.

Les zones de déversement accidentels seront donc limitées à l'emprise du site et notamment d'amont en aval : dalle de béton, canalisations d'eaux pluviales, bassin de rétention de 1035 m³, décanteur séparateur d'hydrocarbures.

Un plan de localisation des zones à risque, notamment celles à écoulement accidentel potentiel sur le sol de produits polluants est jointe en **annexe 22**.

3.5 Conclusion sur l'analyse des risques et de leurs conséquences

Compte tenu des futures mesures de prévention, l'analyse préliminaire des risques ne montre aucune **défaillance critique**.

Les risques secondaires ou moyennement critiques seront :

- L'incendie lié à l'inflammation des déchets contenant potentiellement des éléments combustibles : DEEE, DNDAE en mélange, batteries usagées, platine ;
- Le déversement de produits polluants au sol à savoir :
 -    La pollution des sols et des eaux liée aux stockages de liquides polluants (carburants, huiles neuves).
 -    Une pollution des sols, des eaux souterraines et des eaux de surface liée aux stockages de déchets à l'extérieur et l'utilisation d'équipements de travail (chariot de manutention, pelles mécaniques).

De fait ont été évalués les conséquences de différents scénarios d'incendie et de déversement de produits polluants sur le site.

Il ressort de ces modélisations que :

- **Les flux thermiques de 3 et 5 KW/m   engendrés par les scénarii d'incendies pour les stockages susceptibles de brûler seront confinés à l'intérieur des limites du site** et seraient donc sans conséquence pour des personnes ou des structures présentes à l'extérieur du site.
- **Les flux toxiques restent inférieurs aux valeurs seuils des effets irréversibles et létaux** impliquant dès lors un risque d'intoxication négligeable pour les populations environnantes (sociétés voisines), et un risque d'opacité négligeable pour les voies de circulation environnantes.
- Les produits polluants susceptibles de se répandre accidentellement au sol seront confinés à l'intérieur du site au sein de rétention, sur la dalle de béton, dans les canalisations d'eaux pluviales et le bassin de rétention par arrêt des pompes de vidange.

De fait en l'absence d'effets à l'extérieur du site liés à des accidents les plus probables susceptibles de survenir sur le site, la cinétique des phénomènes dangereux et accidents potentiels, la gravité des conséquences humaines d'un accident à l'extérieur du site tels que définis par l'arrêté du 29 septembre 2005 n'ont pas été nécessairement évalués.

4 JUSTIFICATION DES MESURES RETENUES

4.1 Mesures de prévention prises pour diminuer le risque d'apparition des incendies

Il sera strictement interdit de fumer sur le site de la société DECONS. Afin de renforcer cette interdiction, des pancartes seront installées sur l'ensemble du site et en particulier au niveau des zones plus à risque : **cuve de GNR de 10 000l et les zones de stockage des DEEE, DNDAE en mélange et platine.**

En journée, une dizaine de personnes seront présentes en permanence sur le site, donc un incendie peut être détecté rapidement. Le responsable chantier et les employés du site disposeront de téléphones cellulaires portables et pourront donc prévenir immédiatement les autres employés présents dans les bâtiments ainsi que le cas échéant les secours. Une sensibilisation et une formation régulière au risque incendie est donnée au personnel du site.

Les points lumineux ne sont pas susceptibles d'être heurtés en cours d'exploitation.

Des contrôles périodiques seront effectués annuellement au niveau des installations électriques du site afin de contrôler leur bon fonctionnement ainsi que celui des dispositifs de sécurité.

Afin de limiter le risque d'apparition d'incendies d'origine criminelle, le site disposera d'une clôture périphérique de 2.5 m de hauteur. En dehors des heures d'ouvertures, il est systématiquement fermé à clé, une télésurveillance du site (alarme, caméras) sera assurée par une société de surveillance toutes les nuits et également le jour le dimanche.

Des caméras thermiques permettant de détecter et prévenir automatiquement toute hausse anormale de température seront positionnées sur les bâtiments en direction des zones de stockage de déchets à risque. Ces caméras thermiques seront reliées à une alarme sonore et une centrale d'appel. En dehors des heures d'ouvertures du site, si une caméra détecte une hausse de température, cela déclenchera via la centrale, un appel sur le téléphone du responsable du site et d'une société de télésurveillance, lesquelles pourront visualiser via les caméras si un départ incendie se produit, si cela est le cas, les secours seront prévenus pour une intervention d'urgence et un membre du personnel se rendra immédiatement sur site sous moins de 30 minutes.

Des rondes seront réalisées par le responsable sécurité du site, deux fois le matin et deux fois l'après-midi sur les zones à risques, la dernière devant se faire 30 minutes avant la fermeture du site.

La société DECONS disposera d'extincteurs en nature et quantité appropriées et de plusieurs RIA répartis sur le site. En cas de dysfonctionnement suite à la vérification périodique annuelle réalisée, ils seront remplacés et/ou rechargés sous 15 jours.

Un plan de défense Incendie sera établi et mis en œuvre dès la mise en service.

Un recollement à l'arrêté ministériel de 22 décembre 2023 concernant la maîtrise du risque incendie sur les sites ICPE à rubrique notamment n°2791 à Autorisation est joint du dossier en **annexe 26**.

Même si les déchets entreposés ne sont pas combustibles (métaux), un mur coupe-feu sera présent entre la zone de bureaux/locaux sociaux et le reste du bâtiment de stockage de métaux du bâtiment A.

4.2 Mesures prises contre l'intrusion et la malveillance

Le site sera entièrement clôturé afin d'éviter toute intrusion malveillante. Les portails des 3 accès seront systématiquement fermés à clé en dehors des heures d'ouverture.

Afin de renforcer les mesures contre l'intrusion, plusieurs panneaux d'interdiction d'entrée seront répartis sur les clôtures du site.

Une télésurveillance du site (alarme, caméras) sera assurée toutes les nuits et également le jour le dimanche.

4.3 Mesures prises contre le déversement de produits polluants au sol

En dehors des dispositifs de surveillance prévus en cas de réhabilitation, la société DECONS se doit de veiller à ne pas engendrer de pollution sur son site.

Elle doit à cet effet :

- S'interdire tout usage ou manipulation d'hydrocarbures, de produits de même type ou de matières stockées susceptibles d'en contenir, en dehors des zones revêtues d'une couche imperméable ;
- Journallement surveiller lesdites surfaces imperméables afin de détecter et circonscrire toutes sources d'éventuelles infiltrations ;
- Mettre en place des bacs de rétention pour tout stockage de liquide susceptible de créer une pollution des eaux ou des sols.

Les zones extérieures de stockage et de manutention des déchets sont susceptibles de recevoir accidentellement au sol des produits potentiellement polluants du fait des équipements de transports fonctionnant avec des liquides polluants (carburants, huiles), elles sont toutes étanches (dallage béton) et reliées à un dispositif comprenant bassin de rétention puis traitement par décanteur séparateur d'hydrocarbures.

Plusieurs réserves de produits absorbants seront présentes en permanence au sein des bâtiments.

Afin d  viter tout relargage de polluants, le dispositif de traitement des eaux pluviales (décanteur séparateur d'hydrocarbures) sera muni d'un obturateur automatique, de sondes de niveaux de boues et hydrocarbures, et sera nettoyé régulièrement (1 fois par an minimum) par une entreprise agréée et autant de fois que cela sera nécessaire afin de maintenir les capacités de traitement. Les déchets collectés seront traités dans des centres spécialisés selon leur nature.

Un dispositif de confinement pourra être mis en œuvre sur le site. Compte tenu des pentes formées par les aires étanches extérieures, les écoulements seront collectés en point bas sur le bassin de rétention de 1035 m³ puis retenus au sein de ce dernier par l'arrêt des pompes de vidanges sur l'armoire électrique de commande.

4.4 Surveillance et maintenance des équipements

Les équipements tels que la presse cisaille, les pelles mécaniques, les chariots, la grue seront vérifiés une fois par an par une société spécialisée.

L'ensemble des équipements électriques sera soumis à une vérification annuelle par un l'organisme qualifié. Les rapports de vérification annuelle seront tenus à disposition de l'inspection des ICPE.

Les extincteurs et RIA seront vérifiés annuellement par une entreprise certifiée.

Les dispositifs de traitement des eaux seront entretenus périodiquement, 1 à 2 fois par an et à chaque fois que cela sera nécessaire. Les déchets dangereux récupérés (eaux et boues hydrocarbur  es) seront éliminés vers une installation de traitement agréée avec émission d'un bordereau de suivi de déchets.

4.5 Formation, consignes d'exploitation

Le personnel travaillant sur le site sera formé aux mesures d'urgence et de première intervention à appliquer en cas d'incident. Les consignes de sécurité et en particulier l'interdiction de fumer sur le site seront appliquées de façon rigoureuse. Des pancartes d'interdiction de fumer seront installées sur le site. Le personnel sera formé à la manipulation des extincteurs.

Des **consignes de sécurité seront établies**, elles seront affichées dans les locaux sociaux et les bâtiments. Ces consignes porteront notamment le numéro de téléphone du centre de secours le plus proche.

Une liste des numéros d'appel d'urgence est également affichée dans les bureaux et dans les bâtiments.

Tout déplacement motorisé au sein du site sera effectué à vitesse réduite.

Les usages ou manipulations de véhicules, engins ou matériels spécifiques impliquent une formation du personnel et un entretien des divers équipements. Le personnel de chantier disposera des certificats d'aptitude à la conduite en sécurité (CACES).

Hors utilisation et spécialement en dehors des heures de travail, les machines seront neutralisées et leur alimentation rendue impossible.

5 METHODES ET MOYENS D'INTERVENTION EN CAS D'ACCIDENT

5.1 Moyens de lutte contre l'incendie

Tous les véhicules de l'exploitation disposeront d'un extincteur de type ABC.

La société DECONS disposera d'extincteurs en nombre et nature appropriés.

En cas de disfonctionnement suite à la vérification périodique annuelle réalisée, ils seront remplacés et/ou rechargés sous 15 jours.

Le Centre d'Incendie et de Secours le plus proche se situe à Saint-Hermine à 2,7 km au Nord-Est, il s'agit d'un centre d'intervention (18 en cas d'urgence). Un second centre d'intervention est situé au bourg de Luçon à 10 km au Sud-Ouest.

Depuis les deux entrées du site, une voie engins de 5 m de large permettra d'accéder à l'ensemble des bâtiments et à l'ensemble des zones de stockages extérieures. Cette voie engins couvrira toute la périphérie de la zone d'exploitation, des voies traversantes de 5 m de large seront également présentes (cf. plan d'ensemble en [annexe 5](#)).

Des trappes de désenfumage (13 trappes de 2,5 m²) seront présentes au droit du bâtiment A (zone dépôt et zone bureaux et locaux sociaux). Un plan de répartition des trappes de désenfumage est joint au dossier de PC en [annexe 6](#).

Des panneaux photovoltaïques seront également positionnés en toitures des 3 bâtiments A, B et C, lesquelles seront constituées d'un bac acier simple paroi (BROOF T3). Ils ne feront en aucun cas obstruction aux trappes de désenfumage prévues dans le bâtiment A. Un plan de répartition des panneaux photovoltaïques est présenté dans le document de conception de l'installateur EDF ENR en [annexe 27](#). Au total 944 modules de 434,2 kWc seront répartis en 7 champs. La production annuelle est estimée à 453,2 MWh.

➤ **Besoins en eau d'extinction – D9**

Si on se réfère à la méthodologie du document technique D9 « défense extérieure contre l'incendie, Guide pratique pour le dimensionnement des besoins en eau », on peut se référer au fascicule S02 pour l'activité de récupération, transit, regroupement tri et traitement de déchets pour les bâtiments B et C et stockages extérieurs à risque et au fascicule Q01 Garages et ateliers de réparation d'automobiles pour le bâtiment C Logistique.

Notons que les bâtiments seront équipés de panneaux photovoltaïques en toitures, de fait cela induit un coefficient additionnel aggravant au calcul.

Un tableau de dimensionnements des besoins en eau selon le principe du document D9 est présenté ci-après.

Il en résulte que le débit minium requis retenu pour le site doit être de 180 m³/h.

Tableau de dimensionnement D9 des besoins en eau incendie afin de protéger les bâtiments d'activité et zones extérieures de stockage de déchets à risque

Zones à protéger	Bâtiments d'activités et de stockage			Zones extérieures d'entrepôts de déchets à risque		
Critère	Bâtiment A administratif Accueil pesage bureaux Dépôt métaux	Bâtiment B Stocks déchets de métaux et batteries usagées	Bâtiment C Atelier mécanique entretien	Entreposage des DEEE en vrac box béton	Ilôt de stockage de déchets type platin à presser cisailier	Box de stockage DNDAAE en mélange
Coefficient hauteur de stockage	+0,1 (4m)	+0,1 (4m)	0 (<3m)	+0,1	+0,2	0
Coefficient type de construction	0	0	0 (R≥30min)	0	0	0
Coefficient matériaux aggravants	+0,1	+0,1	+0.1 (panneaux photovoltaïques)	0	0	0
Coefficient Type d'intervention interne	0	0	0	0	0	0
Σ coefficients	+0,2	+0,2	+0,1	+0.1	+0,2	0
1+ Σ coefficients	1,2	1,2	1,1	1.1	1,2	1
Surface de référence, Sr en m²	1600	1000	800	270	700	30
Débit intermédiaire 1 en m³/h $= (Sr \times 30) / 500 \times (1 + \Sigma \text{coefficients})$	115.2	72	52,8	17,8	50,4	1,8
Catégorie de risque	2 (fascicule S02)	2 (fascicule S02)	1 (fascicule Q01)	2 (fascicule S02)	2 (fascicule S02)	2 (fascicule S02)
Débit intermédiaire 2 en m³/h $= \text{Débit intermédiaire 1} \times \text{coef. risque}$ Risque faible => x 0,5 Risque 1 => x 1 Risque 2 => x 1,5 Risque 3 => x 2	172,8	108	52,8	26,7	75,6	2,7
Risque protégé par une installation d'extinction automatique à eau	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Débit Calculé Q en m³/h	172,8	108	52,8	26,7	108	2.7
Débit requis arrondis en m³/h (Multiple de 30m³/h) le plus proche	180	120	60	60	120	60
Débit le plus grand retenu en m³/h	180					

Un poteaux incendie public est présent sur l'avenue des Merisiers, à l'entrée du parking de la salle omnisport voisine à l'Ouest du site, il est à moins de 150m des trois futures entrées du site, et à moins de 100 m du bâtiment A, mais néanmoins à plus de 150 m des deux autres bâtiments B et C (cf. plan d'ensemble **annexe 5**).

Le besoin en eau est donc à compléter au moyen de poteaux incendie et/ou de réserves en eau incendie à installer sur le site. Il est donc envisagé l'installation de 2 citernes souples de 180m³ chacune avec raccord pompier, l'une à une vingtaine de mètres au sud du bâtiment A, près du parking du personnel, la seconde à une quinzaine de mètres au Sud-Ouest du bâtiment B. Ces réserves seront donc facilement accessibles depuis les accès au site puis les voies engins, elles seront suffisamment éloignées des stockages de déchets à risque (hors rayon d'effets thermiques) ainsi que des bâtiments. Un poteau incendie sera créé également près du crible au centre est.

➤ **Rétention des eaux d'extinction – D9A**

Les eaux de ruissellement en cas d'incendie se chargent de suies constituées d'imbrûlés. Elles devront donc être soumises à un traitement épuratoire approprié avant rejet.

En considérant un besoin en eau de 180 m³/h et une durée théorique minimale de sinistre de 2 heures, la quantité totale d'eau utilisée sera de 360 m³.

Le volume de rétention des eaux d'extinction est calculé selon le document D9A pour 2 heures d'incendies.

Le dimensionnement du volume de rétention des eaux d'extinctions selon la base du document technique D9A est présenté dans le tableau ci-après.

Tableau de dimensionnement D9A du volume d'eau d'extinction à mettre en rétention

Volume à prendre en compte		Méthode de calcul	Volume de rétention en m ³
Besoins pour la lutte extérieure		D'après le calcul du document D9 Besoins x 2 heures minium	360
Moyens de lutte intérieure contre l'incendie	Sprinkleurs	Volume réserve intégrale de la source principale ou besoins x durée théorique maxi de fonctionnement	Non présent
	Rideau d'eau	Besoins x 90mn	Non présent
	Mousse HF et MF	Débit de solution moussante x temps de noyage (en gal 15-25mn)	Non présent
	Brouillard d'eau et autres systèmes	Débit x temps de fonctionnement requis Utilisation possible de 2 RIA 58l/min pendant 60min	7
Volumes d'eau liés aux intempéries		10 l/m ² de surface de drainage	374

Volume à prendre en compte	Méthode de calcul	Volume de rétention en m ³
	$S_{\text{imperméabilisée}} = 37400\text{m}^2$	
Volumes liés à la présence de stock de liquides	20 % du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume Stockage de GNR 10 000l	2
Volume total de liquide à mettre en rétention		743 m³

Selon le document technique **D9A**, le volume total de liquide à mettre en rétention est de donc de **743 m³**.

Les eaux d'extinction suivront le cheminement des eaux de ruissellement sur les aires étanches et seront donc retenues sur site au sein du bassin de rétention de 1035 m³ par actionnement du bouton d'arrêt des pompes de vidange du bassin, ce bouton étant situé dans l'armoire électrique de commande.

➤ **Gestion des eaux d'extinction**

Une analyse des eaux d'extinction stockées et retenues sera réalisée. Dans le cas d'une incompatibilité avec le milieu récepteur, les eaux seront récupérées le plus rapidement possible par pompage par une entreprise spécialisée afin d'être traitées par une installation appropriée.

5.2 Moyens de lutte contre la présence d'engins explosifs

S'il était détecté un engin explosif dans les bennes de déchets, il sera fait appel sans délai à l'un des services suivants : service de déminage, service des munitions des armées ou gendarmerie nationale.

5.3 Moyens de lutte contre la présence d'objets radioactifs

Sur les sites fournisseurs, à moins que ceux-ci aient un portique de détection de radioactivité, il n'existe pas de moyen de prévention mis à part l'aspect visuel pour certains types de produits pouvant présenter de la radioactivité (ex. : paratonnerre).

La société DECONS possèdera un portique de détection de la radioactivité. Il sera placé au niveau du pont bascule d'entrée des gros apporteurs. Dès lors, en cas de détection de radioactivité dans un chargement arrivant, le responsable bascule/réceptionnaire enclenchera la procédure conforme à la Circulaire du 30/07/03 relative aux procédures à suivre en cas de déclenchement de portique de détection de radioactivité.

Une zone d'éloignement permet de sécuriser les personnes présentes sur le site. Cette zone pourra être placée à une dizaine de mètres au sud du bâtiment C. Les employés du site seront informés des mesures à suivre et des zones à éviter en cas de présence de source radioactive.

5.4 Moyens d'intervention en cas d'accident corporal

En cas d'accident, et selon la gravité, les moyens suivants pourront être utilisés :

- Utilisation de la trousse de secours placée dans les bureaux ;
- Appel du médecin ;
- Appel des **pompiers 18 ou 112** et/ou du **SAMU de la Vendée– centre 15 puis transfert vers le centre hospitalier désigné.**