

METALDOM



DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE UNIQUE (DAEU)

Chantier de démantèlement des navires CAPAG (972)

PJ n°49 - Étude des dangers



Rapport n°109836 /Version A – Avril 2021

Sommaire

1	OBJET ET MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE	5
2	DESCRIPTION DES ACTIVITÉS ET INSTALLATIONS PROJETÉES.....	7
2.1	Localisation du site	7
2.2	Nature du projet.....	9
3	DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT COMME CIBLE	12
4	IDENTIFICATION DES POTENTIELS DE DANGERS	15
4.1	Analyse de l'accidentologie	15
4.1.1	<i>Accidentologie interne.....</i>	<i>15</i>
4.1.2	<i>Accidentologie externe.....</i>	<i>18</i>
4.1.3	<i>Bilan et prise en compte de l'accidentologie.....</i>	<i>20</i>
4.2	Potentils de dangers liés à l'environnement.....	22
4.2.1	<i>Environnement naturel.....</i>	<i>22</i>
4.2.2	<i>Activités, réseaux et voies de communication avoisinantes.....</i>	<i>27</i>
4.2.3	<i>Canalisation de transport de matières dangereuses.....</i>	<i>28</i>
4.2.4	<i>Malveillance</i>	<i>28</i>
4.2.5	<i>Synthèse des sources potentielles de dangers liées à l'environnement du site.....</i>	<i>28</i>
4.3	Potentils de dangers liés aux produits	29
4.3.1	<i>Identification et caractérisation des potentiels de dangers liés aux produits du projet.....</i>	<i>29</i>
4.3.2	<i>Incompatibilité des produits.....</i>	<i>32</i>
4.4	Potentils de dangers liés aux équipements et procédés.....	32
4.5	Potentils de dangers liés aux pertes d'utilités.....	35
4.6	Synthèse des potentiels de dangers notables.....	35
5	DISPOSITIONS DE RÉDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS À LA SOURCE.....	36
6	ANALYSE PRÉLIMINAIRE DES RISQUES (APR).....	37
7	MODÉLISATION DU PHÉNOMÈNE DANGEREUX.....	38
7.1	Méthodologie de modélisation	38
7.2	Seuils d'effet retenus.....	40
7.3	Résultats des modélisations	41
8	EFFETS DOMINOS.....	42
9	ÉTUDE DÉTAILLÉE DES RISQUES (EDR).....	43
10	DESCRIPTION DES MESURES GÉNÉRALES DE PRÉVENTION ET DE PROTECTION DES RISQUES .	44
10.1	Organisation générale	44
10.1.1	<i>Organisation - Consignes</i>	<i>44</i>
10.1.2	<i>Formation du personnel et supervision.....</i>	<i>45</i>
10.2	Prévention du risque incendie	46
10.3	Prévention du risque de pollution.....	46
11	ORGANISATION DES MOYENS DE SECOURS	48
11.1	Organisation des secours internes	48
11.1.1	<i>Moyens humains.....</i>	<i>48</i>
11.1.2	<i>Moyens techniques</i>	<i>48</i>
11.2	Organisation des secours externes	48

12	RÉSUMÉ NON TECHNIQUE DE L'ÉTUDE DES DANGERS.....	50
12.1	Contenu de l'étude de dangers.....	50
12.2	Identification des potentiels de dangers.....	50
12.2.1	Objectif.....	50
12.2.2	Méthodologie.....	51
12.2.3	Synthèse des potentiels de dangers retenus.....	51
12.3	Identification des phénomènes dangereux.....	51
12.4	Zones d'effets associées aux phénomènes dangereux.....	51
12.5	Synthèse de l'intensité des phénomènes dangereux.....	53
12.6	Représentations des distances d'effets.....	53
12.7	Effets dominos.....	54
12.7.1	Effets dominos internes.....	54
12.7.2	Effets dominos externes.....	54
12.8	Étude détaillée des risques.....	54

Table des tableaux

Tableau 1 :	Analyse des risques professionnels réalisée par Métaldom pour ce chantier.....	17
Tableau 2 :	Typologies des accidents identifiés sur l'activité de distillerie.....	20
Tableau 3 :	Moyens de prévention et de protection mis en œuvre sur le site projeté – prise en compte de l'accidentologie.....	21
Tableau 4 :	Caractéristiques des principaux produits projetés et identification des produits présentant un potentiel de dangers notable.....	30
Tableau 5 :	Identification des principaux équipements et activités présentant un potentiel de danger notable.....	33
Tableau 6 :	Synthèse des potentiels de dangers.....	35
Tableau 7 :	Principales dispositions de réduction des potentiels de dangers à la source.....	36
Tableau 8 :	Synthèse des phénomènes dangereux retenus.....	37
Tableau 9 :	Conditions météorologiques retenues pour la modélisation.....	39
Tableau 10 :	Seuils d'effets des flux thermiques.....	40
Tableau 11 :	Distance d'effets des phénomènes dangereux.....	41
Tableau 12 :	Effets dominos.....	42
Tableau 13 :	Synthèse des potentiels de dangers retenus.....	51
Tableau 14 :	Synthèse des phénomènes dangereux retenus.....	51
Tableau 15 :	Synthèse des estimations de conséquences.....	53
Tableau 16 :	Synthèse des estimations de conséquences.....	54

Table des figures

Figure 1 : Localisation du site d'étude (source : AnteaGroup).....	7
Figure 2 : Localisation de la parcelle du projet, à l'intérieur du périmètre de CarenAntilles (source : Antea Group).....	8
Figure 3 : Localisation des différents éléments du projet (source : Métaldom).....	11
Figure 4 : Occupation du sol selon la classification Corine Land Cover 2018 (source : Corine Land Cover 2018)	12
Figure 5 : Plan des abords du projet sur 200 m – Voisinage immédiat du site projeté	13
Figure 6 : Zonage des aléas houle et tsunami à proximité du projet (source : PPRN972)	23
Figure 7 : Extrait du zonage réglementaire du PPR Multirisques de la commune du Marin (source : PPRN972).....	24
Figure 8 : Organigramme du chantier	45

Table des annexes

ANNEXE I :	ACCIDENTOLOGIE EXTERNE (BARPI)
ANNEXE II :	CARTOGRAPHIE DES EFFETS THERMIQUES DU PHD1

1 Objet et méthodologie de l'étude

Ce document présente l'étude de dangers (EDD) du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale du projet de démantèlement des navires CAPAG sur le site de CarenAntilles (commune du Marin, Martinique) par la société METALDOM.

« L'étude de dangers précise les risques auxquels l'installation peut exposer, directement ou indirectement, les intérêts visés au L.511-1 du Code de l'Environnement en cas d'accident, que la cause soit interne ou externe à l'installation. Le contenu de l'étude de dangers doit être en relation avec l'importance des risques engendrés par l'installation.

En tant que de besoin, cette étude de dangers donne lieu à une analyse de risques qui prend en compte la probabilité d'occurrence, la cinétique et la gravité des accidents selon une méthodologie qu'elle explicite. Elle définit les mesures propres à réduire la probabilité et les effets de ces accidents. » (Article L.512-1 du code de l'environnement).

L'étude de dangers a donc pour objet de rendre compte de l'examen effectué par l'exploitant pour caractériser, analyser, évaluer, prévenir et réduire les risques d'une installation ou d'un groupe d'installations situé dans un environnement industriel, naturel et humain défini, autant que technologiquement réalisable et économiquement acceptable, que leurs causes soient intrinsèques aux substances ou matières utilisées, liées aux procédés mis en œuvre dans l'installation, à la gestion de l'établissement ou dues à la proximité d'autres risques d'origine interne ou externe à l'installation. (Extrait de la circulaire du 10 mai 2010 récapitulant *les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées* en application de la loi du 30 juillet 2003).

La présente étude de dangers a été réalisée conformément à l'arrêté du 29 septembre 2005 relatif à *l'évaluation de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation* (dit « arrêté PCIG »).

Toutefois, selon l'application du principe de proportionnalité et en l'absence de guide d'élaboration des études de dangers propres aux installations classées soumises à simple autorisation, les exigences mentionnées dans le guide cité précédemment ont été adaptées.

De manière générale, la méthodologie mise en œuvre dans cette étude est la suivante :

- description générale de l'établissement afin d'appréhender le cadre des activités et d'avoir une vue globale et une compréhension suffisante des procédés utilisés,
- analyse préliminaire des risques qui vise à identifier les éventuels potentiels de dangers :
 - analyse des antécédents d'accidents survenus sur le site et sur d'autres sites mettant en œuvre des installations, des produits et des procédés comparables,
 - analyse des dangers liés à l'environnement,
 - analyse des dangers liés aux produits,
 - analyse des dangers liés aux équipements,

- analyse des dangers liés aux pertes d'utilités,
- synthèse des potentiels de dangers,
- analyse des potentiels de dangers et des principales dispositions de réduction des potentiels de dangers. Cette partie vise à présenter les dispositions prises pour d'une part supprimer ou substituer aux procédés dangereux, à l'origine des dangers potentiels, des procédés ou produits présentant des risques moindres et/ou d'autre part réduire autant que possible les quantités de matières en cause,
- méthodes et moyens de calcul utilisés pour la modélisation des phénomènes dangereux, le cas échéant,
- modélisation des effets des phénomènes dangereux maximum retenus (estimation des conséquences de la matérialisation des dangers). L'objectif de cette étape est de modéliser les effets des phénomènes dangereux maximum, représentatifs des potentiels de dangers et totalement découplés du niveau de maîtrise des risques par l'exploitant et notamment des barrières de sécurité actives existantes. La modélisation de ces effets a pour unique but de fournir une indication des potentiels de dangers d'une installation et non d'une distance d'effet à proprement parler, le cas échéant,
- évaluation des effets dominos, le cas échéant,
- analyse détaillée des risques des installations présentant des potentiels de dangers notables (susceptibles de générer des zones d'effets hors site) afin d'identifier les barrières de sécurité (actives et passives), le cas échéant,
- hiérarchisation des phénomènes dangereux maximum, le cas échéant,
- description des mesures générales de prévention et de protection des risques,
- organisation des secours,
- conclusion.

2 Description des activités et installations projetées

Une description succincte des activités et installations, nécessaire à la compréhension de l'étude de dangers, est faite ci-dessous.

Pour plus de détails, nous renvoyons le lecteur à la PJ n°46 (Présentation des procédés, matières et produits) du présent Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

2.1 Localisation du site

Le projet de démantèlement des navires CAPAG, objet du présent dossier, se situe sur la commune du Marin, en Martinique, au sein de la zone du carénage du Marin géré par CarenAntilles.

La localisation précise du site est présentée sur carte IGN au 1 / 25 000 dans la PJ 1 de la présente demande, mais également localisée sur la figure ci-dessous.

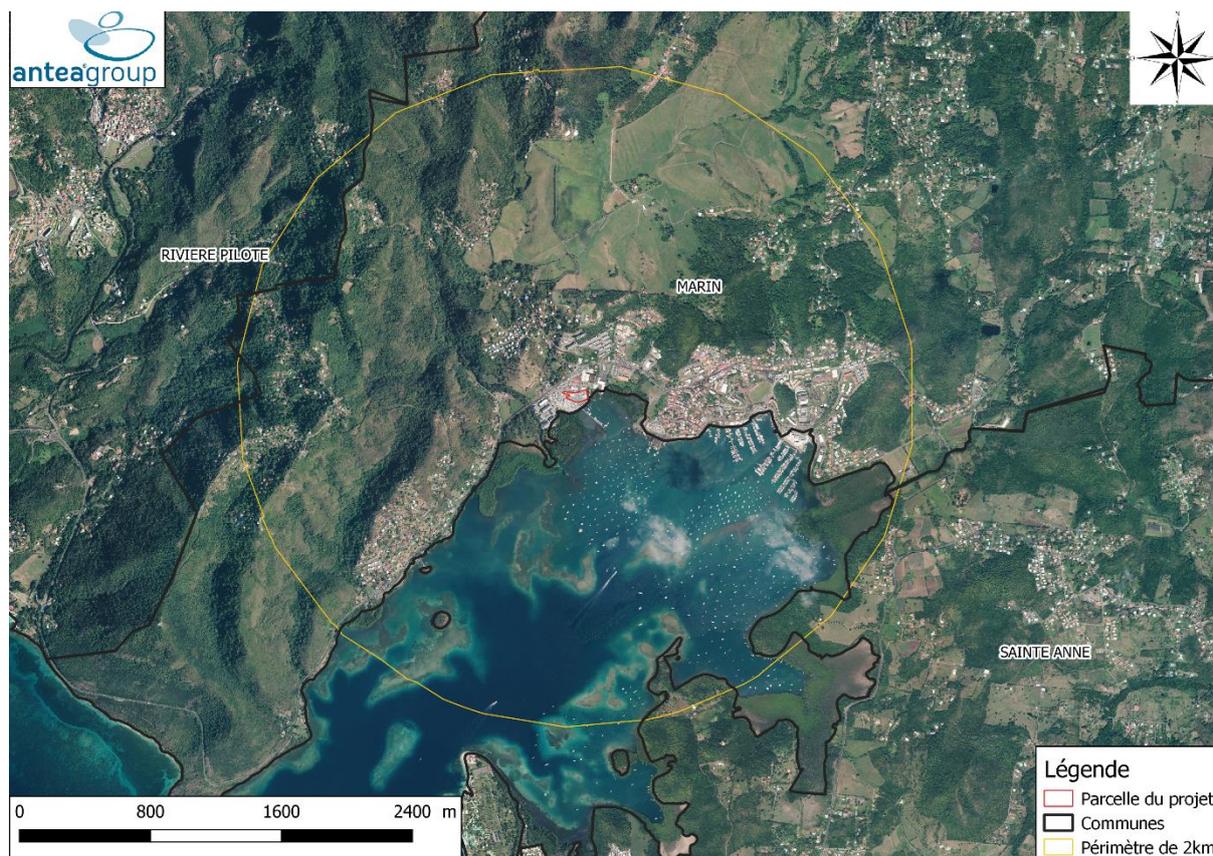


Figure 1 : Localisation du site d'étude (source : AnteaGroup)

Le démantèlement des navires sera réalisé sur la parcelle cadastrale I432 de la commune du Marin sur le site de CarenAntilles, dans une installation complètement clôturée d’une superficie de 600 m².



Figure 2 : Localisation de la parcelle du projet, à l’intérieur du périmètre de CarenAntilles (source : Antea Group)

Le site est bordé au Sud par un bassin portuaire naturel (Cul-de-Sac du Marin) associé à la mer des Caraïbes, et au Nord par la RN5 (axe principal de l’île). Il s’inscrit dans une zone industrielle portuaire qui englobe le centre de carénage, l’ancienne usine du Marin ainsi qu’un restaurant et un commerce.

Le voisinage à proximité du projet est principalement composé d’industriels ou de commerces divers, de zones humides (mangroves) et de voies de communication. On retrouve à l’Est la zone portuaire associée à la Marina, à l’Ouest des forêts de feuillus et au Nord des terrains agricoles.

Le site est isolé du centre-ville de la commune du Marin. Les habitations les plus proches du site sont localisées à plus de 200 m au Nord du site. Aucun établissement sensible (scolaire ou hospitalier) n’est implanté à proximité immédiate du projet et n’est présent à moins de 300 m.

2.2 Nature du projet

Le projet de la société METALDOM a pour objet le démantèlement des deux navires CAP SAINT-PIERRE et CAP SAINT-CORENTIN dits « CAPAG » afin de sécuriser les activités portuaires, l'environnement et les infrastructures du Grand Port Maritime de la Martinique (GPMLM).

Le GPMLM a obtenu la déchéance de propriété de ces navires en 2018 suite à la faillite de l'armateur et l'abandon de ces navires. Ces deux navires de pêche hors d'usage datent de 2009.

La société Métaldom a été choisie pour conduire le démantèlement des deux navires. Le GPMLM a choisi le site de l'aire de carénage du Marin, exploité par CarenAntilles, pour réaliser ce démantèlement terrestre, notamment pour les garanties de respect de la réglementation environnementale.

Les deux navires sont actuellement stationnés à flot sur le port de Fort-de-France. Ils sont en état de flottabilité et seront remorqués jusqu'au Marin pour mise à sec.

Les bateaux ont été totalement dégazés, par le GPMLM, avant leur remorquage à destination de l'installation de dépollution sur le site du Marin.

L'installation temporaire de démantèlement développera une activité proche de celle réalisée en réparation navale, réalisée journalièrement sur le site de CarenAntilles.

Les installations de chantier, objet de la présente demande, seront dotées de leur propre clôture, de leur propre rétention et de leurs moyens de gestion spécifiques. Toutefois, l'ensemble du terre-plein du site de carénage est relié à un système de traitement des eaux. L'installation bénéficiera donc d'un équipement supplémentaire de collecte et de traitement des effluents si nécessaire.

Après mise à sec et entreposage du navire dans les installations de chantier, la réalisation des démantèlements des deux navires CAPAG, l'un après l'autre, est prévue de la manière suivante :

- Vérification et dégazage éventuel des tuyauteries et points bas. Il s'agit d'une opération de finition, à terre, suite au dégazage déjà réalisé.
- Curage du bateau : dépose, démontage ou retrait de tous les équipements, revêtements, objets ou déchets présents, puis, tri, mise en bennes et évacuation vers les filières agréées.
- Découpe de la structure du bateau (château, mat, ponts, coques, ...) à la pince hydraulique et par oxycoupage. De manière plus précise, les opérations réalisées seront les suivantes :
 - Découpe manuelle (oxycoupage ou plasma),
 - Découpe mécanisée au moyen d'une pelle de chantier de 23 tonnes équipée d'une cisaille rotative de type LGR HSS 300 R pouvant couper des pièces d'épaisseur < 15 mm,
 - Manutention mécanisée de pièces découpées par chariot télescopique,
 - Chargements de bennes de déchets par chariot télescopique,
 - Évacuation des bennes par camion ampliroll.

La phase de mise en place des travaux est prévue en 3 étapes :

- Mise à disposition par CarenAntilles de la zone dédiée de 600 m²,
- Clôture du chantier,
- Mise en place d'une installation de chantier sur cette zone (containers bas vie, container matériel, zone de découpe sous rétention, ...).

La durée prévisionnelle des travaux est de 2 mois.

En outre, rappelons que le site est à l'écart de zones fortement urbanisées.

Le projet sera donc soumis à autorisation pour ses activités sous la rubrique 2712-2 « Installation d'entreposage, dépollution, démontage ou découpage de véhicules hors d'usage ou de différents moyens de transports hors d'usage, à l'exclusion des installations visées à la rubrique 2719-2 [...] la surface de l'installation étant supérieure ou égale à 50 m² » avec une installation de superficie d'environ 600 m².

L'installation sera complètement clôturée sur une zone de 600 m², elle sera composée de :

- La zone de démantèlement, sur rétention, de 300 m². Un espace de 3 m sera aménagé de manière à rester libre, tout autour du bateau en cours de démantèlement.
- Un container pour le stockage du matériel. Il comportera notamment le stockage des bouteilles de butanes (156 kg au maximum) et d'oxygène (464 kg maximum), ainsi que des extincteurs.
- Un container base-vie, avec WC chimiques ;
- La zone de stockage des déchets (32 m²). Au maximum, 2 bennes de 30 m³ seront positionnées sur site pour le stockage des déchets non dangereux. Dans l'éventualité de la présence ou de la génération de déchets dangereux, 1 contenant pour les déchets solides (fût de 200L) et 1 contenant pour les déchets liquides (1 m³) seront présents sur l'installation.

L'ensemble de la surface est imperméabilisé avec gestion et traitement des eaux de ruissellement, par CarenAntilles.

L'organisation de l'installation envisagée est présentée sur le schéma de principe suivant :

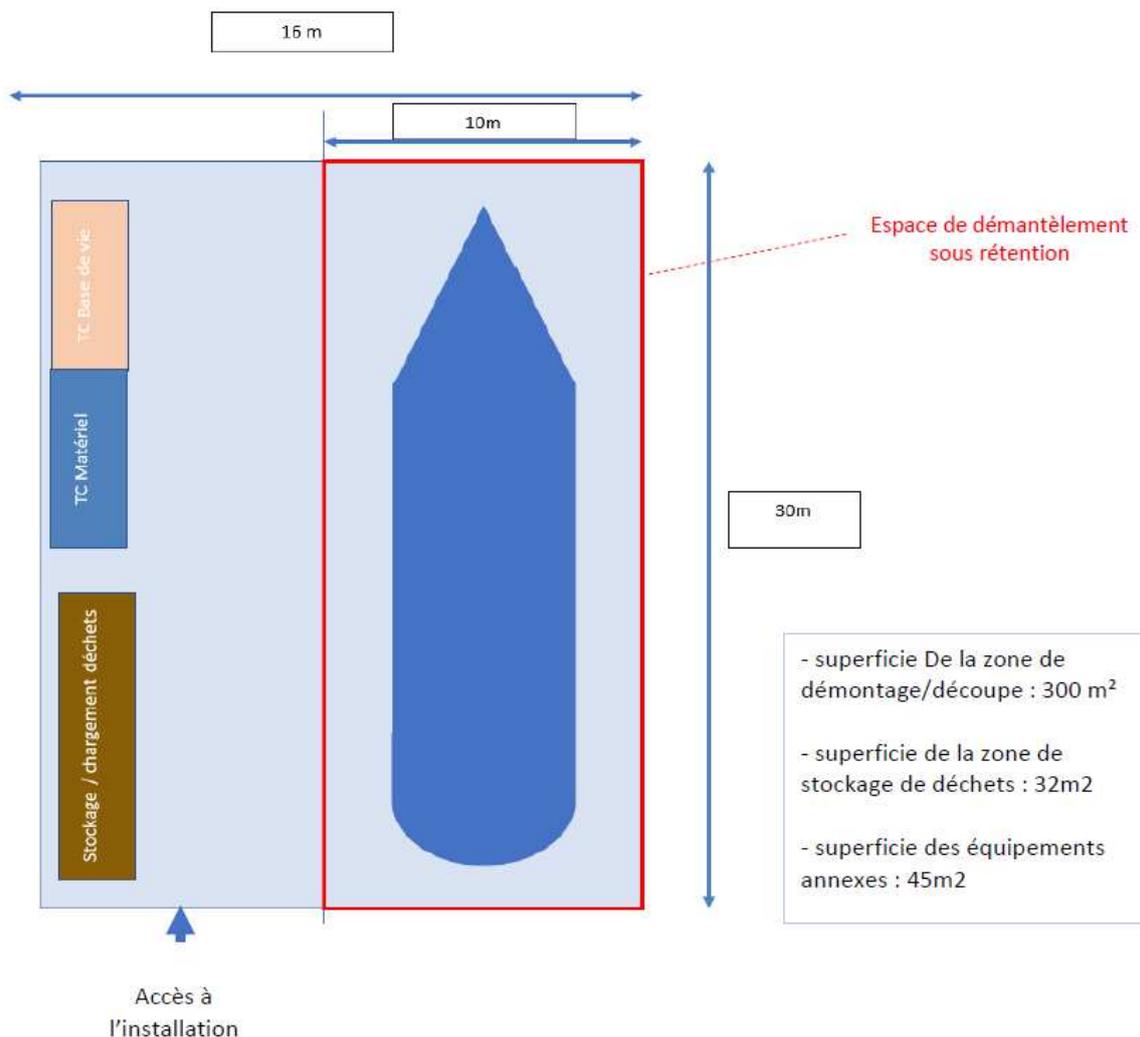


Figure 3 : Localisation des différents éléments du projet (source : Métaldom)

Le projet ne sera à l'origine d'aucune émission atmosphérique canalisée permanente. Le stockage **d'oxygène et de butane** s'effectuera en container avec un dégagement d'odeurs limité lors des opérations de découpe.

Les principaux rejets atmosphériques seront des rejets diffus et temporaires, à savoir **les gaz oxygène et butane et les gaz d'échappement** (notamment le dioxyde de carbone) liés à la circulation des véhicules transitant sur le site lors du chantier. Rappelons que la société Métaldom a prévu la réduction des temps d'attente moteur allumé limitant ainsi les gaz d'échappement.

Des toilettes chimiques seront mises à disposition du personnel. Ils seront entretenus par une société spécialisée. Ces toilettes ne généreront ni consommation en eau, ni rejet au droit du site.

Les eaux de pluie de la plateforme, susceptibles d'être polluées aux hydrocarbures ou aux MES, seront canalisées et traitées par le système de CarenAntilles, comme réalisé actuellement sur site.

3 Description de l’environnement comme cible

Les cibles et donc les intérêts à protéger en cas de sinistre sont les personnes, les installations voisines et l’environnement naturel.

Les éléments qui suivent sont une synthèse de la « PJ 5 – Études d’incidences », les détails sur l’environnement du projet y sont donnés.

Pour mémoire, le site du projet se trouve sur la commune du Marin (972), au sein de la zone de carénage gérée par CarenAntilles.

L’environnement du site projeté est le suivant :

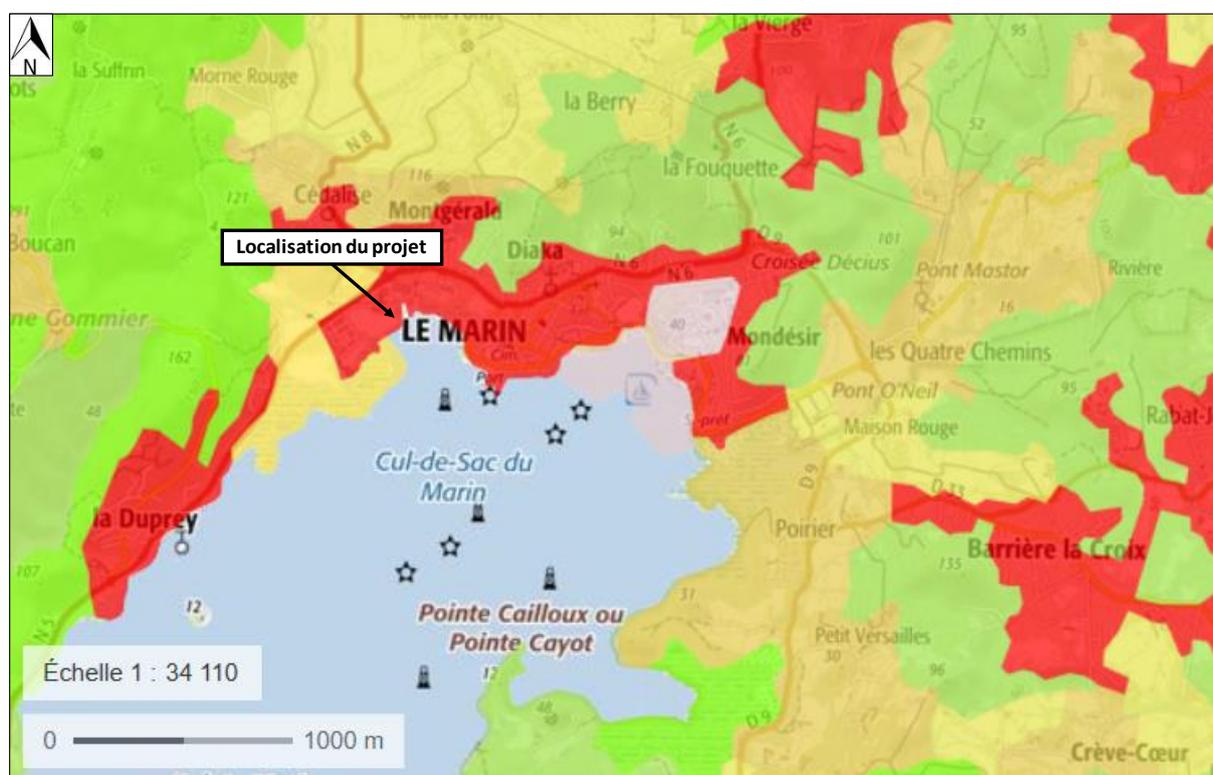


Figure 4 : Occupation du sol selon la classification Corine Land Cover 2018 (source : Corine Land Cover 2018)

Par ailleurs, le site n’intercepte aucun périmètre de protection de captage d’AEP¹.

La Rivière Manuel appartenant à la masse d’eau côtière « Baie du Marin : FRJC010 » définie par le SDAGE 2016-2021, est éloignée de plus de 200 m du site.

Le site d’étude n’est pas situé sur ou à proximité immédiate d’une zone de protection de la faune / flore (ZNIEFF, APB, Parc Naturel Régional, etc.), à l’exception de Zones Humides d’intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP) et d’espaces naturels remarquables définis par le Schéma de Mise

¹ AEP : Alimentation en Eau Potable

en Valeur de la Mer (SMVM), associées aux mangroves situées en bordure littorale à l’Est et à l’Ouest du site de CarenAntilles.

Le voisinage à proximité du projet est principalement composé d’industriels ou de commerces divers, de zones humides (mangroves) sur le littoral de la mer des Caraïbes au Sud, et de voies de communication (notamment la RN5) au Nord. Il s’inscrit dans une zone industrielle portuaire qui englobe le centre de carénage et l’ancienne usine du Marin.

Aucune installation classée n’est recensée sur la commune du Marin. Seules deux stations-services sont présentes à plus de 150 m du projet, ainsi que deux sites à l’activité potentiellement polluante (une distillerie et une décharge sauvage) à plus de 50 m.

La localisation du site ainsi que son voisinage immédiat sont présentées sur la figure suivante :

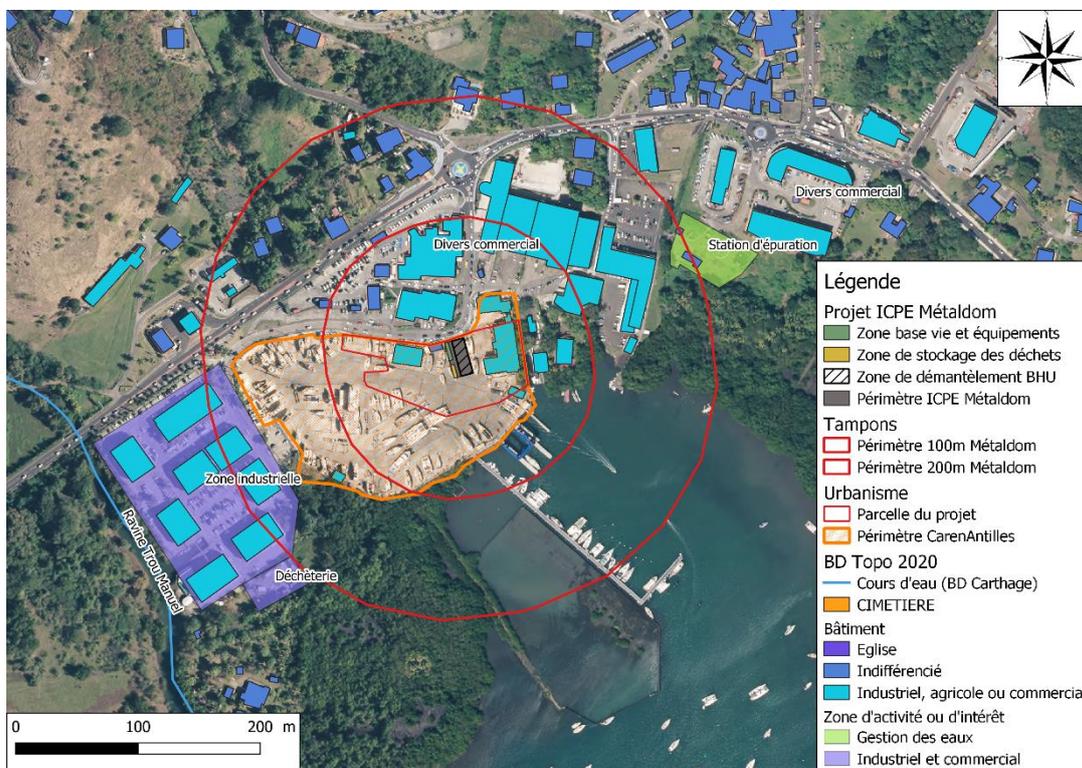


Figure 5 : Plan des abords du projet sur 200 m – Voisinage immédiat du site projeté

Le site est isolé du centre-ville de la commune du Marin. Les habitations les plus proches du site sont localisées à plus de 200 m au Nord du site.

Aucun site touristique de grande importance n’est répertorié aux alentours du site. Seules des activités de loisirs sont organisées au départ de la Marina du port de plaisance, à plus de 200 m également.

De plus, aucun établissement sensible (scolaire ou hospitalier) n’est implanté à proximité immédiate du projet ou à moins de 300 m.

Les éventuelles cibles présentes à proximité du projet sont :

- les usagers et employés des zones commerciales à proximité immédiate du site ;

- les usagers et employés de la zone industrielle à proximité immédiate du site ;
- les usagers et employés de la zone de carénage.

4 Identification des potentiels de dangers

Le terme de potentiel désigne ici tout élément qui, par les produits qu'il contient ou par les réactions ou les conditions particulières mises en jeu pour ces produits, est susceptible d'occasionner des dommages majeurs sur les enjeux à protéger à la suite d'une défaillance.

Ces potentiels peuvent se traduire par des phénomènes redoutés tels que des fuites liquides et pollutions accidentelles de réseaux et milieux aquatiques, etc.

Les potentiels de dangers ont été recherchés avant l'analyse de risques sur la base d'un travail effectué sur les dangers lié aux produits, l'analyse des réactions chimiques dangereuses et les dangers liés aux procédés générant de grandes quantités de produits ou utilisant ces produits dans des conditions élevées de température et de pression.

4.1 Analyse de l'accidentologie

L'accidentologie comporte 2 étapes, à savoir :

- **l'accidentologie interne** recensant les accidents et incidents survenus sur le site,
- **l'accidentologie externe** faisant état des accidents répertoriés dans le cadre d'activités ou d'équipements similaires à ceux mis en œuvre sur le site.

4.1.1 Accidentologie interne

Aucun accident n'est survenu, à ce jour, à Metaldom sur ce type d'intervention.

Cependant, une évaluation des risques professionnels et des moyens de prévention a été réalisée pour ce chantier. Elle est reprise dans le tableau ci-dessous.

PHASES DE TRAVAIL	RISQUES	MODALITES D'EXPOSITION	MOYENS DE PREVENTION
Toutes	Risque biologique dont COVID-19	Exposition aux bactéries, hygiène insuffisante	Sensibilisation Eau disponible sur les lieux d'intervention Utilisation des EPI Dotation en EPI adaptée Protocole COVID-19 sur chantier
Toutes	Risque chimique	Exposition amiante et FCR	Sensibilisation Découpeurs formés sous-section 4
Toutes	Risque de heurts / collision	Coactivité Exiguïté du chantier	Plan de circulation du chantier Signalisation et balisage des zones Port de tenue haute visibilité Engins équipés d'avertisseurs Chauffeurs formés et habilités

Toutes	Risque de chute de plain pied	Exposition aux métaux découpés encombrant le passage	Sensibilisation Organisation de l'espace de travail Nettoyages programmés
Toutes	Risque de chute d'objets ou de heurts	Position des navires	Respect du mode opératoire et des zones de découpe ou de démolition Vérification quotidienne de l'équilibre du navire Travail superposé interdit
Toutes	Risque de chute de hauteur	Travail en hauteur	Sensibilisation Vérification des EPI antichute et des moyens d'accès en hauteur Vérification des points d'ancrage
Toutes	Risque de blessure d'un personnel externe	Coactivité	Préparation des PDP Information des riverains et Balisage Clôture des chantiers et affichage
Toutes	Risque de pollution	Fuite de capacité ou d'engins Fuite lors des réapprovisionnements	Sensibilisation Sondage avant découpe Kits anti pollution disponibles Travail sous rétention Pompes et séparateur de chantier disponibles
Toutes	Risque lié au conditions climatiques	Travail exposé au soleil, au vent et à la pluie	Eau disponible en quantité suffisante Base de vie protégée du soleil et de la pluie Tenues imperméables disponibles Vigilance météo active
Toutes	Risque d'asphyxie	Travail en espace confiné	Sensibilisation CATEC ARI vérifiés Surveillants formés SST disponibles
Toutes	Risque lié aux gaz sous pression	Chute ou heurt violent des bonbonnes	Stockage sécurisé (bonbonnes attachées et à l'abri)
Toutes	Risque lié au bruit	Travail à proximité de sources sonores > 81db	Installation en retrait du matériel bruyant Port des protections auditives
Dégazage / curage	risque chimique	Contact avec hydrocarbure, H2S et produit souillés divers	Formation risques chimiques Identification des risques avant démarrage Dotation en détecteur H2S si risque identifié Mécanisation (tête rotative etc.)
Dégazage / curage	risque haute pression	Utilisation du matériel haute pression	Formation des agents à l'utilisation du matériel Vérification du matériel Port des EPI

Chargement / déchargement / Levage	Risque de trouble musculosquelettique	Gestes pénibles Manutentions de déchets	Sensibilisation Levage mécanisé Manutention à 2 dès que nécessaire
Chargement / déchargement / Levage	Risque de coupure, blessure, choc ou écrasement	Chute ou projection de pièces lors des opérations	Port des EPI Protection suffisante sur les engins Respect des zones de manœuvre Protocole de communication
Chargement / déchargement / Levage	Risque de surcharge et d'accident	Chargement excessif	Sensibilisation Évaluation avant chargement Vérification au levage
Découpe manuelle	Risque de brûlure	exposition au chalumeau ou au plasma jaillissements	Formation / sensibilisation Consignes Port des EPI ignifuges Pantalon hors des chaussures
Découpe manuelle	Risque de trouble musculosquelettique	postures contraignantes lors de certaines découpes ou déplacement de pièces lourdes	Sensibilisation gestes et postures Aménagement des zones de découpe Torches longues pour découpe au sol Aménagement de pauses Présence de personnel habilité PRAP
Découpe manuelle	Risque incendie	Combustible en quantité importante à proximité des zones de découpe	Sensibilisation Extincteurs à proximité Port de tenue ignifuge Nettoyage des zones
Découpe manuelle	Risque chimique	Exposition aux particules solides ou gazeuses lors des découpes	Sensibilisation Port Masque cartouche ou masque complet à ventilation assistée Torches longues dès que possible pour prise de distance Respect de la zone de découpe et d'exposition
Découpe manuelle	Risque explosion	Présence d'une ATEX	Sensibilisation Test de dégazage avant intervention selon les cas Aération des capacités
Découpe manuelle	Irritation ou blessure	Projections sur la peau	Port de la veste longue manches et des gants Port des lunettes et masque
Découpe manuelle	Trouble visuel	Rayonnement optique	Port des lunettes obligatoire
Découpe mécanisée	Surcharge	Traitement d'une pièce trop lourde ou trop épaisse	Sécurité machines opérationnelles Machines vérifiées

Tableau 1 : Analyse des risques professionnels réalisée par Métaldom pour ce chantier

4.1.2 Accidentologie externe

L'étude de l'accidentologie externe est réalisée à partir de la base de données ARIA, gérée par le Ministère de la Transition écologique / Direction générale de la prévention des risques - Bureau d'Analyse des risques et Pollutions Industriels (BARPI).

Elle recense les incidents ou accidents qui ont, ou auraient, pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publiques, l'agriculture, la nature et l'environnement. Pour l'essentiel, ces événements résultent de l'activité d'usines, ateliers, dépôts, chantiers, carrières, ... classés au titre de la législation relative aux Installations Classées.

Cette base de données est consultable sur le site Internet (www.aria.developpement-durable.gouv.fr). Une recherche a été effectuée en avril 2021 à partir de mots clés pertinents relatifs aux activités qui seront mises en œuvre sur le site à savoir le démantèlement de Navires Hors d'Usage (NHU).

Les mots clés sélectionnés sont « butane », « ferraille », « métaux » et « oxygène ».

Par ailleurs, avec ces mots clés, un tri a été effectué, pour les activités :

- « Installation de machines et d'équipements industriels » (Code NAF² C33.20) ;
- « Collecte des déchets non dangereux » (Code NAF E38.11) ;
- « Collecte des déchets dangereux » (Code NAF E38.12) ;
- « Démantèlement d'épaves » (Code NAF E38.31) ;
- « Transports routiers de fret » (Code NAF H49.41) ;
- « Entreposage et stockage » (Code NAF H52.10) ;
- « Manutention » (Code NAF H52.24) ;
- « Activités de conditionnement » (Code NAF N82.92).

Une recherche a également été réalisée en avril 2021 sur l'ensemble des accidents répertoriés sur la base de données BARPI pour les mots-clés « démantèlement bateau », « démantèlement navire » et « oxycoupage ».

Les inventaires du BARPI sont présentés en **Annexe I**. Les principaux résultats de cette recherche sont présentés ci-après.

- Butane

Cinq accidents sont recensés. Il s'agit de fuites de butane sur des sites de stockage de gaz inflammables ou dans des entrepôts lors du remplissage des bouteilles de butane. L'origine de ces fuites est la perte de confinement, liée à des erreurs opératoires (formation et qualification du personnel, procédures et consignes, organisation des contrôles). Les conséquences sont uniquement matérielles et économiques.

- Ferraille

Deux accidents sont recensés. Ce sont des incendies, le premier est écarté car l'origine du départ de feu est inconnue et à mettre en lien avec la gestion des risques. Le second a été déclenché au niveau d'un portique en cours de démantèlement, à proximité de bouteilles d'oxygène utilisées pour des opérations d'oxycoupage, qui sont immédiatement refroidies. L'origine de l'incendie est une

² NAF : Nomenclature des Activités Françaises / Code NAF de la SEPR

projection d'éléments incandescents dus à la découpe au chalumeau (travaux par points chauds). Les conséquences sont environnementales, matérielles et économiques.

- Métaux

Un seul accident est recensé, correspondant à un acte de malveillance dans des chais désaffectés. Il est écarté de l'étude car il ne correspond pas aux installations du site (le site est clôturé et surveillé).

- Oxygène

Quatorze accidents sont recensés. Huit sont écartés car il s'agit d'installations qui ne correspondent pas aux conditions de réalisation du chantier de démantèlement des navires. Trois accidents, dont l'un a été recensé pour la recherche « ferraille », sont des incendies (ou fuite enflammée) déclarés suite à une découpe au chalumeau à proximité de stockage de bouteilles d'oxygène. Les conséquences sont économiques et matérielles.

Un est une explosion de bouteilles d'acétylène et oxygène sous l'effet de la chaleur, suivie d'un incendie causant des blessures à deux pompiers et des destructions matérielles.

Deux sont des incendies d'origine inconnue qui génèrent des explosions au contact des bouteilles de gaz (acétylène, oxygène et bombes aérosols). Dans les deux cas, deux pompiers sont légèrement blessés et les conséquences sont économiques et matérielles.

De manière générale, les causes de ces accidents sont le choix des équipements et des procédés, l'identification des risques, une ergonomie inadaptée, l'organisation du travail et son encadrement, l'organisation des contrôles, la formation et qualification des personnels, la gestion des risques, ainsi qu'une culture de sécurité insuffisante.

- Démantèlement bateau

Deux accidents sont recensés. Il s'agit du déversement de gazole lors du démantèlement d'un bateau et d'une explosion qui s'est produite sur un chantier naval. Le premier est écarté car il concerne le déversement d'une cuve de gazole du bateau en cours de déconstruction, or la dépollution des navires CAPAG et l'évacuation des traces hydrocarbures aura eu lieu préalablement au démantèlement sur le site de CarenAntilles.

Le second est une explosion lors du démantèlement au chalumeau d'un ancien réservoir de gaz. Six employés sont tués et 22 autres ouvriers sont sérieusement brûlés. Les causes sont donc liées à la gestion des risques et des gaz inflammables.

- Démantèlement navire

Trois accidents sont recensés. Les deux premiers concernent le déversement de gazole pendant la phase de dépollution et le naufrage de bateaux en cours de remorquage : ces opérations ne seront pas réalisées lors des travaux de démantèlement des navires CAPAG, ils sont donc écartés.

Le troisième concerne une intoxication au dioxyde de carbone dans la cale d'un navire en cours de démantèlement, provenant du système d'extinction automatique. Les causes de l'accident sont la perte d'étanchéité ou de confinement sans rupture. Le bilan fait état d'un décès et de trois personnes intoxiquées.

- Oxycoupage

Trente-et-un accidents ont été recensés. Vingt-trois d'entre eux sont écartés de l'analyse car il s'agit d'incendies qui se sont déclarés à la suite de travaux d'oxycoupage au sein d'installations différentes de celles envisagées pour le projet (échangeur de chaleur-liquéfacteur, bande transporteuse, compresseur, canalisation contenant de l'huile, canalisation d'O₂, silo, système de captation de

poussière, centre de tri de déchets, case automobile, centrale nucléaire, usine d'incinération, terminal pétrolier, raffinerie, fonderie, sidérurgie, bâtiment industriel, studio ou encore cuvette de rétention).

Les huit accidents restants concernent :

- Une explosion due au dysfonctionnement du clapet anti-retour du chalumeau relié à la bouteille d'oxygène ;
- Une explosion d'une bouteille d'acétylène due à un incendie sur le chantier ;
- Un incendie dû à la robinetterie d'un poste d'oxycoupage qui a atteint le stockage des bouteilles d'acétylène et d'oxygène ;
- Une fuite enflammée d'origine inconnue au niveau d'un détendeur d'une bouteille d'acétylène ;
- Un incendie d'origine inconnue sur une bouteille d'acétylène ;
- Une petite explosion et fuite enflammée d'origine inconnue au niveau du manomètre d'une bouteille d'acétylène ;
- Un incendie d'origine inconnue sur un chariot d'oxycoupage utilisant une bouteille d'oxygène et une bouteille d'acétylène ;
- Un incendie suite au dysfonctionnement du détendeur d'une bouteille d'acétylène.

Les causes sont la perte de confinement, la rupture et l'origine anthropique. Elles sont à mettre en lien avec les procédures et consignes ainsi que la gestion des risques. Les conséquences sont humaines (blessés graves), économiques et matérielles.

4.1.3 Bilan et prise en compte de l'accidentologie

Les 21 accidents retenus entre 1996 et 2020 sont répartis selon la typologie suivante :

Typologie	Nombre d'accidents	Proportion
Incendie ou fuite enflammée	8	38%
Effet domino	5	24%
Fuite de butane	5	24%
Explosion	2	10%
Intoxication	1	5%
Total	21	100 %

Tableau 2 : Typologies des accidents identifiés sur l'activité de distillerie

L'étude de l'accidentologie permet de mettre en avant que les principaux risques liés aux activités projetées sur le site sont :

- Un incendie ou fuite enflammée,
- Un effet domino par combinaison d'une explosion et d'un incendie,
- Une fuite d'une bouteille de butane.

Les origines des accidents sont dues à des dysfonctionnements d'équipements (perte de confinement ou d'étanchéité avec ou sans rupture) et aux procédures de travail (organisation des contrôles, formation et qualification du personnel, choix des équipements et procédés, identification et gestion des risques, organisation du travail et de son encadrement).

La société METALDOM disposera des moyens de maîtrise afin de se prémunir contre les risques liés aux activités projetés du site. Ainsi, au niveau du site, la prise en compte de l'accidentologie se traduira principalement par la mise en œuvre des mesures suivantes :

Tableau 3 : Moyens de prévention et de protection mis en œuvre sur le site projeté – prise en compte de l'accidentologie

Risques	Moyens de prévention et de protection
Rejet de matières dangereuses ou polluantes - pollution du milieu naturel	<ul style="list-style-type: none"> - Installation complètement clôturée ; - Mise en place d'une rétention étanche sous la zone de dépollution ; - Stockage des déchets non dangereux dans des bennes dédiées ; - Aucun déchet externe ne sera pris en charge sur l'installation ; - Présence de déchets dangereux réduite à moins de 500 kg ; - Produits liquides potentiellement dangereux dans un cubitainer dédié de 1 m³ ;
Rejet de matières dangereuses ou polluantes - pollution du milieu naturel	<ul style="list-style-type: none"> - Produits solides potentiellement dangereux dans un fut dédié de 200 L ; - Kit anti-pollution disponible ; - Moyens de pompage et de stockage disponibles sur site ; - Personnel formé à l'intervention en cas de pollution ; - Espace de l'installation placée sous rétention spécifique reliée à un 1er séparateur à hydrocarbures de CarenAntilles ; - Ensemble du site de CarenAntilles relié à un 2nd séparateur à hydrocarbures ; - Stockage maximum de 464 kg d'oxygène et de 156 kg de butane en container ; - Bouteilles d'oxygène et de butane arrimées puis sanglées ; - Affichage et respect des consignes d'exploitation : les opérations comportant des manipulations dangereuses et la conduite des installations (démarrage et arrêt, fonctionnement normal, entretien...) font l'objet de consignes d'exploitation écrites.
Incendie/Explosion	<ul style="list-style-type: none"> - Exploitation réalisée par du personnel habilité et formé à la lutte incendie et à la manipulation des extincteurs ; - Maintenance des bouteilles d'oxygène et butane (étanchéité et pression) ; - Stockage du butane abrité en container et bouteilles arrimées puis sanglées ; - Extincteur disponible à chaque poste de découpe en cas de départ de feu ; - Dispositif auto extincteur disponible dans l'espace de stockage ; - Site équipé de 3 poteaux incendie ; - Site référencé et faisant l'objet d'exercice avec le SDIS ; - Site clôturé et Système vidéosurveillance et gardiennage 24/24H ; - Contrôle des accès des personnes étrangères au site, fermeture à clé des portes et portails en dehors des heures d'ouverture ; - Affichage et respect des consignes d'exploitation : les opérations comportant des manipulations dangereuses et la conduite des installations (démarrage et arrêt, fonctionnement normal, entretien...) font l'objet de consignes d'exploitation écrites.

4.2 Potentiels de dangers liés à l'environnement

4.2.1 Environnement naturel

4.2.1.1 Vents et cyclones

Les conditions climatiques sur l'île sont influencées par la position de l'anticyclone des Açores, qui dirige l'alizé d'Est à Nord-Est, et celle de la Zone de Convergence Inter Tropicale (ZCIT).

Les Alizés soufflent du secteur Est pendant presque toute l'année. Leur force moyenne est maximale en juillet (environ 10 nœuds) et minimale en octobre (environ 6 nœuds).

Les éventuelles conditions climatiques extrêmes (vents et cyclones) pourraient avoir des effets sur les installations fixes et notamment être à l'origine de dégâts matériels. Par exemple, un fort vent rend plus délicate la maîtrise d'un départ d'incendie, accroît l'émission de poussières, etc.

Aucun bâtiment ne sera construit dans le cadre du projet. Les installations prévues sont des machines très lourdes construites pour résister aux vents extrêmes.

Par ailleurs, les cyclones sont des phénomènes sous haute surveillance qui interviennent généralement en saison des pluies. Les équipements et installations du projet seront implantés temporairement pour une durée prévisionnelle de 2 mois, hors saison cyclonique.

De ce fait, les vents extrêmes et cyclones ne sont pas retenues comme sources potentielles de dangers dans la suite de l'étude.

4.2.1.2 Houle et tsunamis

Seule une petite partie de la parcelle du projet est concernée par les aléas tsunami et houle, en lien avec les effets des dépressions cycloniques impactant le littoral de la baie du Marin en saison humide.

D'après les références altimétriques maritimes du SHOM, la Plus Haute Marée Astronomique (PHMA) sur la côte Ouest du Marin est de 0,65 m par rapport au repère fondamental nivelé à la cote - 0,354 m NGM, soit un niveau de PHMA de 0,296 m NGM.

Le terre-plein d'accueil du chantier de démantèlement est situé à une altitude comprise entre 1,5 et 4 m NGM selon les données de Géoportail.

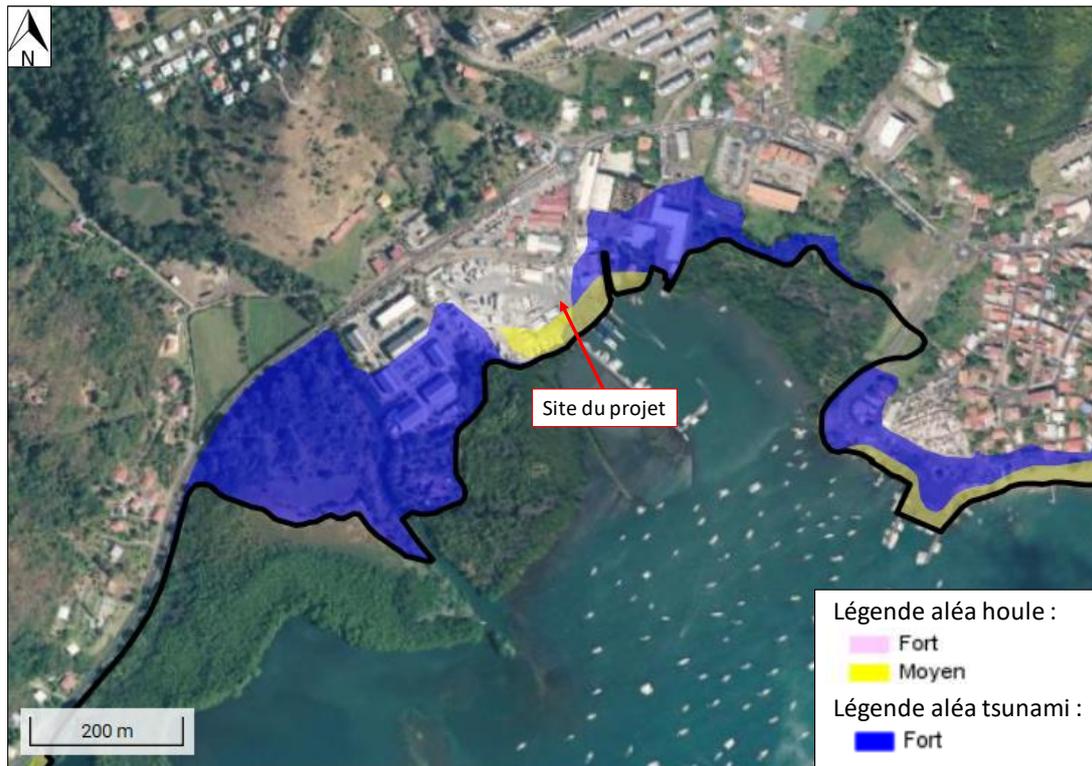


Figure 6 : Zonage des aléas houle et tsunami à proximité du projet (source : PPRN972)

Etant prévu en saison sèche et à une distance suffisante du littoral marin, le projet de démantèlement des navires CAPAG n'est pas soumis aux risques houles et tsunamis. De ce fait, les installations ne nécessitent aucune mesure particulière vis-à-vis de ces risques.

De ce fait, la houle et les tsunamis ne sont pas retenus comme sources potentielles de dangers dans la suite de l'étude.

4.2.1.3 Inondation et mouvements de terrain

La commune du Marin est concernée par un Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) approuvé par arrêté préfectoral n°2013364-0019 du 30 décembre 2013.

Le site projeté est implanté dans la zone de prescription du Plan de Prévention des Risques Naturels prévisibles de la commune du Marin et en dehors de toute zone d'interdiction.

En effet, selon ce document, le site projeté est localisé dans les zones d'aléas submersion décennale et centennale moyens, ainsi que d'aléa mouvement de terrain faible à nul.

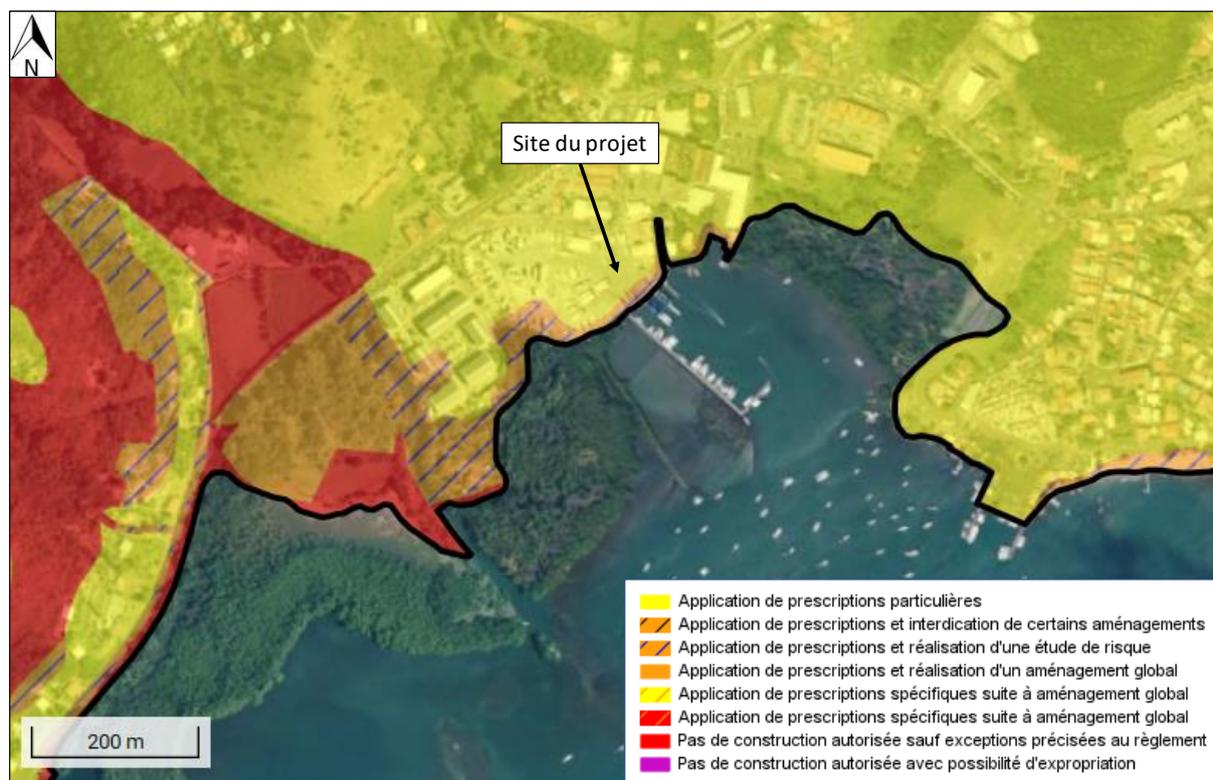


Figure 7 : Extrait du zonage réglementaire du PPR Multirisques de la commune du Marin (source : PPRN972)

Selon la liste des territoires à risques important d'inondation du bassin Martinique (arrêté n°2013004-0005 du 4 Janvier 2013), la baie du Marin ne fait pas partie des Territoires à Risque d'Inondation (TRI) concernés par les risques de débordement de cours d'eau ou de submersion marine.

Le niveau d'eau de référence, correspondant approximativement à un évènement centennal, est de 1,5 m NGM sur le littoral Ouest de la commune du Marin d'après le Plan de Gestion des Risques d'Inondation de Martinique (PGRI).

Rappelons que le terre-plein d'accueil du chantier de démantèlement est situé à une altitude comprise entre 1,5 et 4 m NGM.

De plus, le projet respectera les prescriptions générales du PPRN du Marin relatif à ces aléas.

Par conséquent, les mouvements de terrain et inondations ne sont pas retenus comme sources potentielles de dangers dans la suite de l'étude.

4.2.1.4 Séisme

Les articles R.563-1 et suivants du livre V du Code de l'Environnement (modifiés par le décret n°2010-1254 du 22 octobre 2010) déterminent 5 zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes tel que :

- Zone de sismicité 1 (très faible) ;
- Zone de sismicité 2 (faible) ;
- Zone de sismicité 3 (modérée) ;
- Zone de sismicité 4 (moyenne) ;
- Zone de sismicité 5 (forte).

D'après cette réglementation, le site projeté est situé en zone de sismicité 5 comme la totalité du territoire martiniquais. Le site portuaire de CarenAntilles respecte les normes parasismiques et paracycloniques en vigueur.

D'après l'analyse des séismes historiques recensés sur le site internet SisFrance développé par le BRGM (www.sisfrance.net), 6 séismes ont été ressentis depuis 1727 sur la commune du Marin avec une intensité comprise entre 6 et 8 selon l'échelle macrosismique MSK (échelle de 0 à 12). Ces intensités correspondent à séismes à l'origine de légers dommages à dégâts massifs. Le dernier en date est un séisme d'intensité 6,5 en 2007.

De ce fait, l'ensemble des installations et équipements du projet seront implantés de manière à réduire les risques de chute ou déplacement de matériaux.

S'agissant de travaux temporaires, l'ensemble des éléments utilisés dans le cadre du projet seront retirés à la fin du démantèlement des navires, il n'est pas prévu de construction de bâtiment ou de structure pérenne.

De ce fait, les séismes ne sont pas retenus comme source potentielle de dangers dans la suite de l'étude.

4.2.1.5 Foudre

L'activité orageuse, longtemps définie par le niveau kéraunique, est aujourd'hui caractérisée par le nombre de jours d'orage, issu des mesures du réseau de détection de la foudre. Pour chaque commune, ce nombre est calculé à partir de la Base de Données Foudre sur les dix dernières années.

Le nombre de jours d'orage dans le département de la Martinique est de 40 jours par an pour une moyenne nationale de 11,5.

Le département de la Martinique se situe très au-dessus de la moyenne française, tant au niveau du nombre de jours d'orage que de la densité des arcs. Néanmoins, hormis pendant la période des cyclones, le niveau kéraunique en Martinique est relativement faible. Il est notable que la foudre n'aurait engendré aucun accident significatif en Martinique tant sur les personnes que sur les biens.

En outre, conformément à l'arrêté du 4 octobre 2010 relatif à *la prévention des risques accidentels au sein des ICPE soumises à autorisation*, le site projeté visé par la rubrique 2712-2 n'est pas soumis à l'obligation de remise d'une Analyse du Risque Foudre (ARF).

Enfin, des mesures de prévention de type organisationnelle en cas d'orage seront mises en œuvre sur le site en cas de contexte météorologique extrême, afin d'interdire les travaux extérieurs et les travaux sur le réseau électrique.

De ce fait, la foudre n'est donc pas retenue comme source potentielle de dangers pour le site.

4.2.1.6 *Éruption volcanique (cheveux de pelés, cendres blocs)*

D'après l'article D. 563-9 du code de l'environnement, la commune du Marin ne fait pas partie des communes particulièrement exposées à un risque d'éruption volcanique.

Le site projeté ne nécessitera donc aucune mesure particulière vis-à-vis du risque éruption volcanique.

De ce fait, le risque éruption volcanique n'est donc pas retenu comme source potentielle de dangers dans la suite de l'étude.

4.2.1.7 *Feux de forêt*

Aucun plan de prévention du Risque feu de forêt (PPR feu de forêt) n'a été prescrit sur la commune du Marin. Par ailleurs, il n'y a pas de zone boisée à proximité immédiate du site susceptible d'entraîner des dommages ou d'initier un accident sur le site.

Les installations et équipements du site ne nécessiteront aucune mesure particulière vis-à-vis des feux de forêt.

De ce fait, le risque feu de forêt n'est donc pas retenu comme source potentielle de dangers dans la suite de l'étude.

4.2.2 Activités, réseaux et voies de communication avoisinantes

4.2.2.1 Activités industrielles

La commune du Marin n'est pas concernée par un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) ni impacté par un périmètre d'exposition aux risques.

Par ailleurs, le voisinage à proximité du projet est principalement composé d'industriels ou de commerces divers, de zones humides (mangroves) et de voies de communication.

Aucune installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) ni établissement SEVESO n'est présent dans le secteur d'étude.

Dans un périmètre de 500 m autour de la parcelle projetée, deux stations-services, une décharge sauvage et une distillerie ont été recensées dans les bases de données BASIAS et BASOL. De par leur nature et leur éloignement au projet, aucun risque n'est identifié à ce jour vis-à-vis des activités industrielles avoisinantes.

Ainsi, les activités industrielles ne sont pas retenues comme sources potentielles de dangers dans la suite de l'étude.

4.2.2.2 Voies de communication

Voies routières

La commune du Marin est pas concernée le risque de transport de matières dangereuses (TMD), principalement sur la RN5.

L'accès au site se fera à partir de la Route Nationale 5 et la rue Usine du Marin. La proximité avec les grands axes de communication assure une bonne desserte au projet et le trafic routier ne présente pas de danger vu son éloignement.

Les voies de circulation routières ne sont donc pas retenues comme sources potentielles de dangers dans la suite de l'étude.

Voies maritimes

La zone de carénage du Marin n'est pas concernée par le transport de TMD par voie maritime. Ce type de transport concerne la zone du Grand Port de Martinique, situé à Fort-de-France.

Les voies de circulation maritimes ne sont donc pas retenues comme sources potentielles de dangers dans la suite de l'étude.

Voies aériennes et chutes d'aéronef

D'après la protection civile, les risques les plus importants de chute d'aéronefs se situent lors des phases de décollage et d'atterrissage. La zone admise comme la plus exposée est celle qui se trouve à l'intérieur d'un rectangle délimité par :

- une distance de 3 km de part et d'autre en bout de piste,

- une distance de 1 km de part et d'autre dans le sens de la largeur.

Le risque de chute d'aéronefs est considéré comme négligeable dans la mesure où les installations du site se situent en-dehors d'un tel rectangle.

En outre, la circulaire du 10 mai 2010 *récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003* indique que le risque de chute d'avion peut être exclu (exclusion du 1er type : exclusions générales) si les installations se trouvent à plus de 2 000 m d'un aéroport ou d'un aérodrome. L'aéroport le plus proche est l'Aéroport International de Fort-de-France / Le Lamentin situé à environ 19 km au Nord du site du projet.

Le risque de chute d'aéronef n'est donc pas retenu comme source potentielle de dangers dans la suite de l'étude.

4.2.3 Canalisation de transport de matières dangereuses

La commune du Marin n'est pas soumise à des risques technologiques liés à la présence de canalisations de transport de matières dangereuses (TMD).

De ce fait, les canalisations de transport de matières dangereuses ne sont pas retenues comme une source potentielle de dangers dans la suite de l'étude.

4.2.4 Malveillance

L'accès au site sera réglementé et interdit à toute personne étrangère non accompagnée d'un responsable.

Toute personne d'une entreprise extérieure désirant entrer dans l'établissement devra s'être présentée à l'accueil. L'accès sans autorisation sera interdit.

Par ailleurs, le site de CarenAntilles est entièrement clôturé et dispose d'un système de vidéosurveillance par caméras.

La malveillance n'est donc pas retenue comme source potentielle de dangers dans la suite de l'étude.

4.2.5 Synthèse des sources potentielles de dangers liées à l'environnement du site

L'analyse de l'environnement fait apparaître qu'il n'existe aucune source potentielle de dangers liée à l'environnement pour le site projeté et les activités et équipements associés.

4.3 Potentiels de dangers liés aux produits

4.3.1 Identification et caractérisation des potentiels de dangers liés aux produits du projet

Rappelons que les produits extraits, stockés et traités lors du démantèlement des deux navires CAPAG sont des déchets supposés solides et non dangereux. Toutefois, il est possible que des déchets dangereux soient relevés ou générés lors des opérations de curage et de découpe, en quantité supposée inférieure à 500 kg.

Les dangers que peut présenter un produit donné sont une caractéristique intrinsèque de celui-ci. La sélection des produits comme potentiels de dangers est fonction de la dangerosité et des quantités manipulées ou stockées.

Les Fiches de Données de Sécurité (FDS) des différents produits utilisés seront disponibles sur le site.

Les principaux produits utilisés ou mis en œuvre sur le site dans le cadre des activités projetées sont détaillés ci-après.

Tableau 4 : Caractéristiques des principaux produits projetés et identification des produits présentant un potentiel de dangers notable

Produit	Caractéristiques de danger	État physique	Conditionnement	Potentiel de dangers Étiquetage	Produit présentant un potentiel de danger notable
Métaux ferreux et non ferreux (acier/alu)	Danger de blessures ou de transmission de maladies	Solide	1 benne de 30 m ³		Non
Déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE)	Potentiellement dangereux pour l'environnement	Solide			Non
Equipements, revêtements non recyclables	Potentiellement dangereux pour l'environnement	Solide			Non
Polyester, bois, plastiques, verre, cartons	Combustible	Solide	1 benne de 30 m ³	Aucun	Oui
Butane	Sous pression, extrêmement inflammable et peut exploser sous l'effet de la chaleur	Gaz	Bonbonnes de gaz	  	Oui
Oxygène	Sous pression et favorise l'inflammation des matières combustibles	Gaz	Bonbonnes de gaz	 	Oui
Chiffons souillés, accumulateurs, sédiments éventuels	Potentiellement dangereux pour l'environnement	Solide	1 fut de 200 L		Non

Produit	Caractéristiques de danger	État physique	Conditionnement	Potentiel de dangers Étiquetage	Produit présentant un potentiel de danger notable
Résidus des cuves et ballasts : restes d'hydrocarbures, fluides frigorigènes, Résidus de conduits ou points bas	Inflammable et potentiellement dangereux pour l'environnement	Liquide	1 cubitainers de 1000 L	 	Non

Au vu des éléments développés dans ce tableau, les produits potentiellement dangereux identifiés sont :

- la benne de stockage des déchets combustibles ;
- les bouteilles de butane ;
- les bouteilles d'oxygène.

Pour rappel, les événements conduisant à des pollutions ne sont pas traités dans l'étude de dangers.

4.3.2 Incompatibilité des produits

Il peut y avoir incompatibilité entre les produits mis en œuvre simultanément ou consécutivement et incompatibilité de ces produits avec certains matériaux. Ces incompatibilités peuvent être à l'origine de réactions plus ou moins rapides et violentes, telles qu'une inflammation, une déflagration, une détonation, des projections de matières, sous l'effet d'un mélange, d'un échauffement ou d'un choc.

Incompatibilité avec des matériaux

Lors de la conception des différentes zones de stockage, l'incompatibilité entre les produits et les matériaux a été étudiée et prise en compte.

Incompatibilité des produits

Les produits mis en œuvre au sein des installations du projet présentent des incompatibilités. Les stockages et les rétentions associées seront distinctes pour chaque catégorie de produit (exemple hydrocarbures/gaz inflammable).

Dès la conception du projet, les incompatibilités des produits ont été prises en compte. Aucune problématique d'incompatibilité n'est retenue.

4.4 Potentiels de dangers liés aux équipements et procédés

Les éventuels potentiels de dangers des principaux équipements et activités du site projetés sont liés d'une part aux produits mis en œuvre et d'autre part aux conditions opératoires et à leurs dérives éventuelles (réactivité des produits, etc.) :

L'identification des dangers liés aux équipements et au procédé tient compte :

- des différentes catégories de dangers présentés par les substances présentes ;
- des différents équipements et de leurs dangers associés (présence de flamme, eau sous pression, etc.) ;
- des conditions opératoires d'utilisation et de mise en œuvre ;
- des conditions de fonctionnement.

Les éventuels potentiels de dangers des principaux équipements et activités du site projeté sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 5 : Identification des principaux équipements et activités présentant un potentiel de danger notable

Activité/ Description	Produits/ Conditions opératoires particulières	Potentiel de danger et commentaires
Curage du bateau (dépose, démontage ou retrait de tous les équipements)	- Revêtements, objets ou déchets présents	Non retenu Chute de charge (Consignes de sécurité et EPI)
Découpe manuelle par oxycoupage	- Butane - Oxygène	<p>Retenu Rupture de flexible et jet enflammé via une source d'ignition immédiate (opération d'oxycoupage en elle-même)</p> <p>Non retenu La rupture de flexible générant un UVCE/Flash-Fire via une source d'ignition retardé n'est pas retenu. Le cas le plus probable est une inflammation directe de la fuite. De plus, en cas de rupture de flexible et de fuite, l'opérateur viendra fermer immédiate la bouteille limitant ainsi le volume de la fuite. Enfin, l'opération d'oxycoupage est réalisée à l'air libre. Un potentiel nuage se diluerai rapidement dans l'air.</p> <p>Non retenu Explosion des vapeurs d'hydrocarbures ou des poussières au contact d'un point chaud. Dépollution hydrocarbures réalisée antérieurement et plusieurs mois avant et sur un autre site. Opérations exclusivement à l'air libre.</p> <p>Non retenu Incendie de la zone de rétention du fait des points chaud. Perte de confinement des hydrocarbures limitée dans la mesure où la dépollution des hydrocarbures aura été réalisée antérieurement et plusieurs mois avant et sur un autre site.</p>
Découpe mécanisée à la pelle à cisaille	- Pièces métalliques découpées	Non retenu Chute de charge (Consignes de sécurité et EPI)
Manutention (chargement/déchargement) des pièces	- Pièces mécaniques	Non retenu Chute de charge (Consignes de sécurité et EPI)
Équipements de transport des matériaux (chariot élévateur télescopique) et mise en bennes des déchets	- Pièces métalliques découpées - Métaux, DIB et déchets dangereux potentiels	Non retenu Chute de charge (Consignes de sécurité et EPI)

Activité/ Description	Produits/ Conditions opératoires particulières	Potentiel de danger et commentaires
Stockage des bouteilles de gaz	- Butane et oxygène	Non retenu Explosion de bouteille suite à un incendie à proximité non retenue car aucun risque incendie n'a été identifié près du stockage des bouteilles de gaz. Un dispositif auto extincteur est présent dans l'espace de stockage. Notons que les bouteilles sont arrimées et sanglées dans un local grillagé spécifique à l'écart de la zone de démantèlement.
Stockage des déchets en bennes	- Benne de 30 m ³ (métaux, DEEE, ...) - Benne de 30 m ³ (cartons plastique, ...)	Non retenu Quantité stockée très faible, stockage en benne métallique bien délimité et éloigné des zones d'activité
Evacuation des bennes hors du site (chargement) par camions	- Hydrocarbures dans les réservoirs des véhicules	Non retenu Chute de charge (Consignes de sécurité et EPI) Non retenu Risque de pollution limitée au droit du véhicule (faible quantité d'hydrocarbures présents dans le réservoir et point éclair > 55°C) et présence de kits anti-pollution répartis sur l'ensemble du site.

Au vu des éléments développés dans ce tableau, le seul potentiel de dangers lié aux équipements et procédés mis en œuvre sur le site projeté retenu dans la présente étude, est le risque de rupture de flexible lors de la découpe par oxycoupage et la création d'un jet enflammé.

4.5 Potentiels de dangers liés aux pertes d'utilités

La perte d'utilité peut perturber l'exploitation normale d'un site et peut potentiellement être une cause de défaillance ou une source de dangers.

Aucune utilité n'est nécessaire à la mise en œuvre des activités et équipements du site projeté.

La perte d'utilité du site projeté ne sera pas génératrice de potentiel de dangers notable et n'est donc pas retenue.

4.6 Synthèse des potentiels de dangers notables

L'identification des potentiels de dangers notables liée à l'accidentologie, aux produits, aux activités/équipements et) a été réalisée. Le tableau ci-après reprend les potentiels de dangers mis en évidence dans ces analyses :

	Origine	Potentiel de danger
Environnement naturel et humain	Climat, séisme, inondation, foudre, ... Industrie, malveillance, ...	Pas de source d'agression extérieure identifiée
Produits	Métaux, DEEE, ...	Non retenu Pas de danger identifié, matériaux inerte
	Polyester, bois, plastiques, verre, cartons	Retenu Incendie
	Bouteilles de gaz (butane et oxygène)	Retenu Incendie, explosion
Équipements et opérations	Curage, découpe mécanisée, stockage benne, stockage bouteille de gaz, manutention, ...	Non retenu Pas de danger majeur identifié, risque maîtrisé
	Opération d'oxycoupage	Retenu Jet enflammé
Perte d'utilité	Aucune utilité	Sans objet

Tableau 6: Synthèse des potentiels de dangers

5 Dispositions de réduction des potentiels de dangers à la source

Les principales dispositions de réduction des potentiels de dangers à la source sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 7 : Principales dispositions de réduction des potentiels de dangers à la source

Disposition de réduction du potentiel des dangers à la source	
Suppression/ substitution	S'agissant de découpe de ferraille, il n'y a pas de substitution possible dans un avenir proche par manque de technologie alternative.
Limitation des quantités	<ul style="list-style-type: none"> - L'activité sera relativement soutenue afin de démanteler les coques de bateau rapidement, - Les stockages d'oxygène et de butane correspondent aux besoins de consommation, - Les zones de stockages et de manipulation sont localisées à l'intérieur de la zone de travail afin de conserver un éloignement suffisant des limites de propriété.
Technologie utilisée	<ul style="list-style-type: none"> - Les installations et équipements du process seront correctement dimensionnées et appropriées à l'activité, - Les technologies utilisées sont déjà approuvées et permettent de bénéficier d'un retour d'expérience afin de garantir la fiabilité des installations.

Ces mesures correspondent aux règles de l'art existantes pour les activités de démantèlement des Navires Hors d'Usage afin de réduire les potentiels de dangers à la source.

6 Analyse préliminaire des risques (APR)

L'objectif de l'Analyse Préliminaire des Risques (APR) est d'identifier l'ensemble des scénarii d'évènements à caractère dangereux en lien avec l'exploitation étudiée et susceptibles de présenter un risque vis-à-vis de tiers. Ces évènements à risques sont établis sur la base des dangers potentiels identifiés lors de l'étape précédente.

Cette APR permet également de mettre en relation avec chaque évènement les éléments de maîtrise des risques (prévention ou protection), en vue de déterminer les principaux évènements dangereux redoutés et nécessitant une analyse plus approfondie du risque encouru. Ces derniers feront alors l'objet d'une Analyse Détaillée des Risques (ADR) basée sur la détermination de leur gravité (en fonction de l'exposition des tiers) et de leur probabilité (réalisation d'arbres de défaillance).

Les évènements redoutés étudiés dans l'ADR sont en règle générale ceux pour lesquels un risque peut potentiellement avoir des répercussions hors du périmètre d'exploitation.

Au vu des potentiels de dangers identifiés au chapitre 4.6, seul un phénomène dangereux a été retenu :

N°	Phénomène dangereux
PhD 1	Jet enflammé suite à une rupture de flexible

Tableau 8 : Synthèse des phénomènes dangereux retenus

Ce phénomène dangereux fait l'objet dans le chapitre suivant d'une estimation de ses conséquences.

7 Modélisation du phénomène dangereux

7.1 Méthodologie de modélisation

Les calculs du terme source (débit d'émission) et la dispersion atmosphérique des rejets de polluants toxiques ou inflammables peuvent être effectués à partir du logiciel PHAST (Process Hazard Analysis Software Tools), de DNV Technica (version 7.21).

PHAST permet d'évaluer les conséquences d'un incident potentiel, depuis le rejet initial jusqu'à la dispersion en champ lointain (et même la propagation et de l'évaporation d'une nappe de produit épandu). Il permet de déterminer les conséquences sur l'homme des effets toxiques, de suppression ou thermiques.

PHAST permet de modéliser notamment :

- les rejets de composants purs ou de mélanges depuis des canalisations longues et courtes,
- des ruptures d'équipements, de soupapes de sécurité, ...
- les retombées de la partie liquide,
- la propagation et la vaporisation de nappe,
- les doses d'exposition par inhalation de composés toxiques,
- les effets thermiques et de surpression d'incendie et d'explosion.

PHAST utilise une méthode de dispersion gaz lourd et gaussienne. Le modèle prend en compte tous les aspects importants influençant le transport / diffusion des polluants, à savoir :

- les particularités de la topographie du site, par l'intermédiaire d'un paramètre de rugosité (fixé à une hauteur d'obstacle de 1 m pour un environnement industriel et/ou urbain/semi-urbain),
- des conditions météorologiques spécifiques,
- la nature des traceurs chimiques traditionnels qui pour la plupart existent en base de données permettant de constituer des mélanges de produits toxiques.

Les conditions météorologiques retenues seront celles définies dans la fiche n°2 (sur la dispersion toxique) de la partie 1 de la circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003.

Elles sont présentées dans le tableau ci-après.

Stabilité atmosphérique	Instable <-----> Stable									
	A	B		C		D		E	F	
Vitesse du vent (m/s)	3	3	5	5	10	5	10	3	3	
T° ambiante (°C)	20	20	20	20	20	20	20	20	15	
T° du sol (°C)	20	20	20	20	20	20	20	20	15	
Humidité relative (%)	70	70	70	70	70	70	70	70	70	
Rayonnement solaire (kW/m ²)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0	

Tableau 9 : Conditions météorologiques retenues pour la modélisation

Pour les rejets horizontaux près du sol, seules les conditions 3F et 5D sont retenues (en gras ci-dessus).

Le scénario de jet enflammé correspond à une inflammation instantanée du fluide après la brèche. Les paramètres qui interviennent dans le calcul des effets thermiques sont la direction du jet de flamme, le débit à la brèche et la chaleur de combustion du gaz rejeté.

La méthode développée par la société SHELL a été choisie pour quantifier les effets d'un feu de type chalumeau suite à des rejets de gaz inflammables : c'est le seul modèle susmentionné à définir de façon complète la forme de la flamme (longueur, largeur et décollement). Les dimensions (longueur de flamme) sont liées aux conditions de rejet (débit de fuite et vitesse d'éjection).

Afin de calculer, par la méthode « de la flamme solide », le flux radiatif incident reçu à distance, la flamme est assimilée à un volume opaque de géométrie simple (cylindre, parallélépipède rectangle...) dont les surfaces rayonnent uniformément. Dans le cas du jet enflammé, le tronc de cône constituant la flamme est généralement approximé par un cylindre de pouvoir émissif uniforme. La démarche de calcul du flux radiatif est similaire à celle retenue pour les feux de nappe (Bernuchon & al., 2002). Le rejet est supposé horizontal ou vertical selon la configuration de la canalisation (enterrée, diamètre, ...). Il est rappelé qu'une cible reçoit une densité de flux radiatif maximale si elle se positionne perpendiculairement au faisceau de rayonnement allant de la source ponctuelle à la cible.

Lorsque le jet enflammé est horizontal, il se trouve que la distance maximale d'effets thermiques est calculée pour une cible située dans la direction et dans le sens du jet enflammé. Dans ces conditions, le flux radiatif reçu par la cible provient du disque vertical de plus grande section du cône tronqué constituant le jet enflammé.

La méthode ci-dessus décrite est mise en œuvre par un module spécifique du logiciel PHAST, développé par DNV Technica. Les paramètres qui interviennent dans le calcul des effets thermiques sont la direction du jet de flamme, le débit à la brèche et la chaleur de combustion du gaz rejeté. Le modèle PHAST permet de calculer les effets thermiques associés au feu torche en considérant la flamme de forme conique.

7.2 Seuils d'effet retenus

Les seuils retenus dans le cadre de la modélisation des phénomènes dangereux sont définis par l'arrêté du 29 Septembre 2005 relatif « à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études des dangers des installations classées soumises à autorisation ».

Les seuils retenus sont les suivants :

Tableau 10 : Seuils d'effets des flux thermiques

Effets prévisibles sur les structures	Effets prévisibles sur l'homme	Flux thermiques
Seuil de tenue du béton pendant plusieurs heures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures béton	/	20 kW/m ²
Seuil d'exposition prolongée des structures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures, hors structures béton	/	16 kW/m ²
Seuil des effets domino et correspondant au seuil des dégâts graves sur les structures	Seuil des effets létaux significatifs (SELS) correspondant à la zone de dangers très graves pour la vie humaine	8 kW/m ²
Seuil des destructions de vitres significatives	Seuil des premiers effets létaux (SEL) correspondant à la zone des dangers graves pour la vie humaine	5 kW/m ²
/	Seuil des effets irréversibles (SEI) correspondant à la zone des dangers significatifs pour la vie humaine	3 kW/m ²

7.3 Résultats des modélisations

Le tableau ci-après présente les distances d’effet du phénomène dangereux ainsi que les principales hypothèses de modélisation.

Tableau 11 : Distance d’effets des phénomènes dangereux

Phénomènes dangereux		Distances d’effets thermiques			Principales hypothèses
N°	Intitulé	8 kW/m ²	5 kW/m ²	3 kW/m ²	
1	Jet enflammé suite à une rupture de flexible	6 m (5/D)	6 m (5/D)	7 m (5/D)	Produit : butane Inventaire : bouteille de 39 kg Fuite à 1 m du sol avec rejet horizontal. Température : 25°C Diamètre de fuite (flexible) : 16 mm Pression dans la bouteille (à 25°C) : 1,42 bar Débit de fuite : 0,12 kg/s Durée de la fuite : 325 s

La cartographie des zones d’effets est présentée en annexe 2.

8 Effets dominos

Les phénomènes dangereux à étudier en détail sont tous les phénomènes dangereux pouvant générer directement ou par effet domino des effets externes aux limites de propriété.

La définition retenue pour un effet domino est la suivante : « Action d'un phénomène accidentel affectant une ou plusieurs installations d'un établissement qui pourrait déclencher un phénomène accidentel sur une installation ou un établissement voisin, conduisant à une aggravation générale des conséquences. »

Les valeurs seuils d'effets retenues à partir desquelles un effet domino sur les installations voisines est à examiner au sens de l'arrêté du 29 septembre 2005 sont, pour les effets thermiques, de 8 kW/m².

Cette valeur constitue la limite inférieure à partir de laquelle des effets dominos sont envisageables.

Les effets dominos ont été évalués pour les phénomènes dangereux :

Tableau 12 : Effets dominos

Phénomène dangereux	Type d'effet	Distance maximale d'effets dominos	Cibles potentiellement comprises dans la zone des effets dominos	Conséquences
Jet enflammé suite à une rupture de flexible	Thermique	6 m	Zone de stockage de déchets : Ferrailles, DIB, ...	Produit non combustible Pas d'effet
			Zone de stockage du matériel La zone de stockage des bouteilles de butane n'est pas incluse dans la zone des effets dominos.	Dégâts matériels

Dans ce paragraphe, les effets dominos susceptibles de se produire à la suite des différents phénomènes dangereux ont été identifiés. Il apparaît que, lorsque des effets dominos se produisent, les principales conséquences sont des dégradations matérielles.

Ces dégâts matériels ne sont pas majorants par rapport aux effets du phénomène dangereux initial. Ainsi, il n'apparaît pas d'effet aggravant en cas d'occurrence d'un jet enflammé.

Le seuil d'effets dominos n'atteint pas d'installations voisines (extérieur à la zone de travail). Il n'y a pas d'effets dominos externes.

9 Étude Détaillée des Risques (EDR)

L'intensité des phénomènes dangereux a été évaluée précédemment par les modélisations. L'étude des effets dominos a permis d'identifier les éventuels phénomènes dangereux supplémentaires générés par effets dominos.

Les phénomènes dangereux entraînant des effets létaux et/ou significatifs pour la vie humaine uniquement à l'intérieur des limites du site présentent un risque acceptable. Pour les autres phénomènes dangereux, une évaluation de la gravité et de la probabilité est réalisée afin de caractériser le risque.

Le tableau ci-dessous synthétise les phénomènes dangereux présentant un risque acceptable (pas d'effets à l'extérieur) et ceux pour lesquels une évaluation de la gravité et de la probabilité est réalisée.

Phénomènes dangereux		Type d'effet	Sources	Zones de dangers pour la vie humaine contenue dans les limites du site	Conclusion
N°	Intitulé				
PhD1	Jet enflammé suite à une rupture de flexible	Thermique	Oxycoupage	Oui	Acceptable

Le scénario identifié sur le site ne génère aucun effet hors des limites du site. Aucune évaluation de la gravité et de la probabilité n'est donc à réaliser.

Les risques générés par le site sont donc maîtrisés et acceptables.

10 Description des mesures générales de prévention et de protection des risques

10.1 Organisation générale

10.1.1 Organisation - Consignes

Pour encadrer les activités du site projeté, un certain nombre de documents, affichés sur le lieu de travail, seront mis en place et seront conservés dans le cadre du projet :

- un règlement intérieur destiné aux salariés,
- des consignes de sécurité applicables à tous, développant :
 - les règles de conduites générales,
 - les équipements de protection du personnel en fonction du travail effectué et de la zone d'évolution,
 - les risques inhérents au site,
 - les précautions à prendre dans les zones de stockage lors des opérations de déchargement, et de stockage,
 - les consignes générales à suivre en cas d'accident ;
- les instructions de travail qui rappellent les consignes spécifiques de sécurité au poste.

Pour les intervenants extérieurs, ces consignes seront développées dans un protocole de sécurité ou un plan de prévention.

Toutes ces consignes et les numéros de téléphone des services de secours et d'incendie seront affichés sur site.

Le personnel suivra les deux types de procédures suivantes :

- les procédures générales destinées aux salariés, qui donnent les actions à mener face à un accident et l'alerte des secours,
- les procédures particulières destinées aux salariés qui concernent les incidents particuliers (incendie, déclenchement d'alerte,...).

De plus, le site disposera de moyens techniques de prévention des risques :

- clôture ceinturant le site et caméras,
- surveillance visuelle continue du site permettant d'agir au plus vite en cas de sinistre,
- signalisation et plan de circulation,
- équipements de communication (radio, téléphone).



10.1.2 Formation du personnel et supervision

L'ensemble du personnel sera informé et sensibilisé aux risques de chaque produit manipulé ainsi qu'aux règles de sécurité à respecter.

En effet, le personnel sera formé au poste qu'il occupe. Cette formation comprendra :

- la transmission du livret d'accueil, qui précisera les principales consignes de sécurité : interdiction de fumer, risque lié à la circulation d'engins, risque lié aux installations, etc. ;
- la formation au poste de travail : procédures à suivre et risques encourus au poste ;
- la formation pour intervenir en cas d'accident : utilisation des extincteurs, geste de secours.

Le personnel sera encadré par le directeur et secondé par le chef de chantier chargé de :

- Faire respecter rigoureusement les normes et les règles en matière HSCT ;
- Diriger l'intervention avant l'arrivée des pompiers et ou des secours ;
- Coordonner les moyens d'intervention en fonction du sinistre ;
- Renseigner les pompiers ou les secours sur les moyens mis en place ;
- Participer à la formation du personnel en relation avec le manager HSCT.

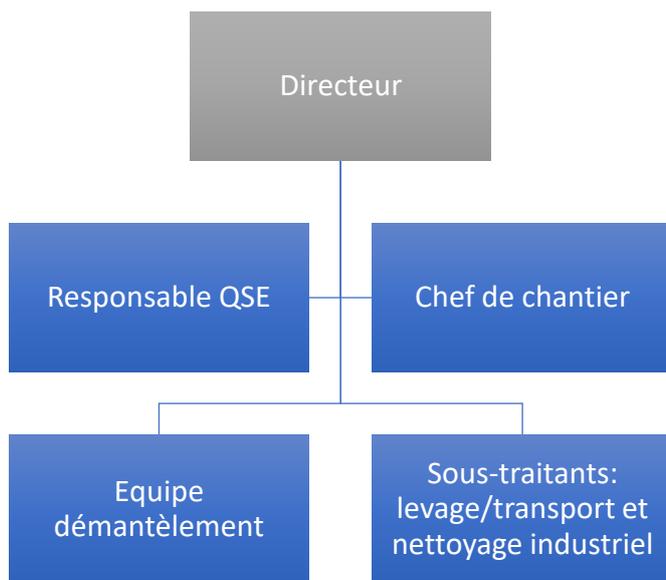
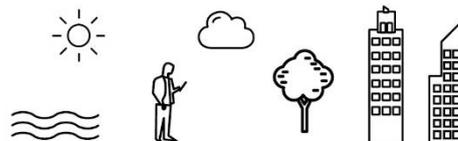


Figure 8 : Organigramme du chantier

Le responsable QSE est chargé de :

- Conseiller le directeur de site en matière HSCT ;
- Gérer le PC sécurité en relation avec le chef de chantier ;
- Assurer la formation de sensibilisation à la sécurité ;
- Préparer l'accueil des pompiers et des secours en cas de sinistre ;
- Tenir à jour les listes des qualifications du personnel ;
- S'assurer que les équipements sécurité sont disponibles et à jour des contrôles périodiques.



Le Chef de chantier est chargé de :

- S'assurer du respect des règles en matière HSCT de son personnel et des sociétés sous-traitantes ;
- Vérifier les équipements collectifs de sécurité de sa zone de responsabilité ;
- Vérifier et contrôler les équipements individuels HSCT des équipes ;
- Assurer la première intervention sur sa zone de responsabilité.

L'équipe de démantèlement est chargée de :

- Respecter les consignes de sécurité ;
- Intervenir immédiatement en cas de sinistre ou blessés ;
- Alerter le PC sécurité en cas de sinistre ou blessés ;
- Secourir et protéger les blessés.

10.2 Prévention du risque incendie

Les mesures de prévention décrites dans les différentes phases du processus de déconstruction permettent :

- De maîtriser les risques en s'efforçant d'agir à la source, par des mesures de prévention et des mesures d'organisation du travail décrites dans le plan de management général ;
- De réduire les risques résiduels au minimum en appliquant des méthodes de travail sûres, avec du personnel formé et des mesures de contrôle par le bureau de coordination et de contrôle.

Les entreprises sous-traitantes mettent en place les mesures de protections des opérateurs spécifiques à leurs activités.

Le chef de chantier appuyé par le responsable QSE s'assure que les procédures mise en place par les sous-traitants sont compatibles dans le cas de coactivité.

La maîtrise des sources d'inflammation constitue une des principales mesures de prévention du risque incendie/explosion. Des mesures techniques et organisationnelles sont mises en œuvre pour prévenir l'apparition des sources d'ignition qui sont :

- **Interdiction de fumer** dans les zones de travail (stockage gaz, oxycoupage et presses)
- **Maintenance des équipements** ; la maintenance préventive des équipements permet de réduire significativement le risque de défaillance
- **Formation du personnel** ; le personnel est formé aux risques présentés par l'activité du site.

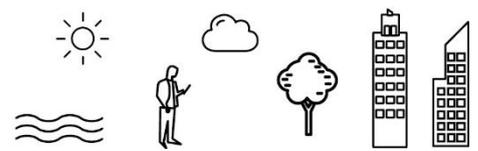
10.3 Prévention du risque de pollution

Un déversement accidentel de gasoil pouvant générer une pollution est susceptible de se produire lors du remplissage des engins de travail des métaux et des véhicules de transport. Des kits antipollution seront présents sur le site.

La totalité des zones d'activités du projet sera imperméabilisée, avec la présence d'une zone de rétention de 300 m² pour la zone de démantèlement.



Les eaux de ruissellement de la plateforme seront canalisées et traitées par le système de CarenAntilles.



11 Organisation des moyens de secours

11.1 Organisation des secours internes

11.1.1 Moyens humains

L'ensemble du personnel sera impliqué dans la démarche sécuritaire du site. Tous les agents recevront des formations sur la manipulation des extincteurs et des exercices d'évacuation.

Des membres du personnel disposeront également d'une formation de sauveteur secouriste du travail.

L'une au moins de ces personnes sera présente en permanence sur le site (prise en compte dans les plannings, congés, ...).

La personne qui découvre ou provoque un incendie utilise un extincteur afin de maîtriser le départ de feu et prévient les personnes autour de lui et le chef de chantier. Dans tous les cas de départ de feu, même si l'incendie est maîtrisé très rapidement, l'évènement est analysé et consigné.

Si le feu n'est pas immédiatement maîtrisé, la personne présente prévient sans délai le chef de chantier et les pompiers par téléphone.

Le personnel présent dans la zone concernée par l'incendie évacue le lieu du sinistre et se rassemble au point de rassemblement de Carenantilles. L'appel du personnel est entrepris sous la responsabilité du chef de chantier. La liste du personnel susceptible de rester présent sur le lieu du sinistre est établie en priorité. Elle est tenue à jour en temps réel ; elle est communiquée aux équipes d'intervention du site, ainsi qu'aux pompiers, dès leur arrivée.

11.1.2 Moyens techniques

Le site sera équipé des moyens techniques suivants pour lutter contre un incendie :

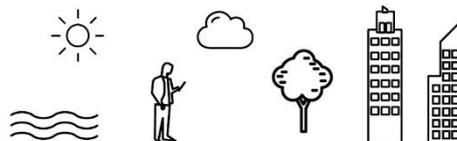
- Des extincteurs mobiles seront disposés sur les lieux à risques au sein au niveau de l'aire de travail. Ils seront adaptés aux risques pour correspondre aux différentes catégories de feux (extincteurs à eau, à poudre, à CO₂) ;
- Chaque engin est équipé d'un extincteur de première urgence ;
- Tout le matériel de sécurité du site est répertorié dans le registre de sécurité du chantier.

Tous les moyens d'intervention seront conformes aux normes en vigueur et aux exigences de l'assureur du projet.

11.2 Organisation des secours externes

Si les mesures internes de lutte contre les incendies s'avéraient insuffisantes pour éteindre immédiatement un feu déclaré à l'intérieur ou à proximité du site, l'intervention des pompiers serait immédiatement sollicitée par alerte téléphonique.

En effet, en cas de sinistre dépassant les compétences du personnel (incendies importants, blessures graves...), il sera fait appel au SDIS le plus proche.



Les voiries sur le site permettront la circulation de ces engins.

Les pompiers seront prévenus par le personnel d'exploitation directement en composant le 18. Cet appel sera ensuite répercuté sur le Centre de Secours disponible et le plus adapté au type du sinistre.

Le directeur de site ou le chef de chantier accueillent les pompiers, expliquent l'origine du sinistre, indiquent sur un plan l'emplacement exact du sinistre et les oriente vers le lieu d'intervention.

Ils les informent de la présence de personnel à proximité du sinistre – confirmée ou potentielle - ; ce personnel peut être soit l'équipe d'intervention, soit tout autre personne présente avant le sinistre et n'ayant pas encore évacué.

Dès l'intervention des pompiers, la direction de l'intervention est placée sous la responsabilité de leur chef. Cependant, le directeur de site ou le chef de chantier s'assurent de la bonne coordination entre les pompiers et les équipes d'intervention de l'entreprise. Ils assurent personnellement l'échange des informations importantes entre les pompiers et les équipes d'intervention, pour faciliter l'intervention. Dès que le sinistre est maîtrisé, un débriefing a lieu avec tous les intervenants et les pompiers. Un compte-rendu est rédigé par le responsable QSE qui le diffuse aux différentes entreprises concernées et aux pompiers.



12 Résumé non technique de l'étude des dangers

12.1 Contenu de l'étude de dangers

L'étude de dangers est élaborée de manière à répondre aux dernières évolutions réglementaires. Elle intègre notamment les textes suivants :

- Arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation,
- Circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003.

Dans cette optique, elle comprend les étapes suivantes :

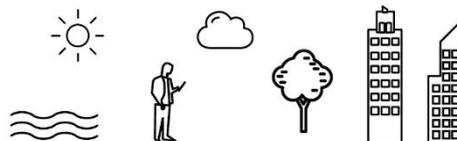
- Analyse préliminaire des risques qui vise à identifier les éventuels potentiels de dangers :
 - Analyse des antécédents d'accidents survenus sur le site et sur d'autres sites mettant en œuvre des installations, des produits et des procédés comparables,
 - Analyse des dangers liés à l'environnement,
 - Analyse des dangers liés aux produits,
 - Analyse des dangers liés aux équipements,
 - Synthèse des potentiels de dangers,
- Analyse des principales dispositions de réduction des potentiels de dangers. Cette partie vise à présenter les dispositions prises pour d'une part, supprimer ou substituer aux procédés dangereux, à l'origine des dangers potentiels, des procédés ou produits présentant des risques moindres et/ou d'autre part, réduire autant que possible les quantités de matières en cause,
- Méthodes et moyens de calcul utilisés pour la modélisation des phénomènes dangereux,
- Modélisation des effets des phénomènes dangereux retenus (estimation des conséquences de la matérialisation des dangers). L'objectif de cette étape est de modéliser les effets des phénomènes dangereux représentatifs des potentiels de dangers,
- Analyse détaillée des risques des installations présentant des potentiels de dangers notables (susceptibles de générer des zones d'effets hors site),
- Évaluation des effets dominos,
- Organisation des secours.

12.2 Identification des potentiels de dangers

12.2.1 Objectif

L'identification des potentiels de dangers repose sur l'appréciation combinée des caractéristiques des produits présents sur le site et de leurs conditions d'utilisation.

Le terme de « potentiel de dangers » désigne ici tout équipement qui, par les produits qu'il contient ou par les réactions ou les conditions particulières mises en jeu pour ces produits, est susceptible d'occasionner des dommages majeurs sur les enjeux à la suite d'une défaillance.



12.2.2 Méthodologie

L'identification des potentiels de dangers s'intéresse :

- Aux dangers associés aux produits (substances ou préparations) : il s'agit de qualifier les dangers présentés par les produits présents ou susceptibles d'être présents sur le site,
- Aux dangers liés aux procédés mis en œuvre : l'identification de ces dangers est déclinée selon les dangers liés aux équipements, aux conditions opératoires et au manque d'utilité,
- Aux dangers liés à l'environnement naturel et humain : il s'agit d'identifier les risques d'origine naturelle (séisme, inondation, etc.) mais aussi les dangers liés à l'éventuelle occupation humaine (urbanisation, industrialisation) voisine du site.

12.2.3 Synthèse des potentiels de dangers retenus

Le tableau ci-dessous établit la synthèse de l'analyse des potentiels de dangers, et précise ceux qui sont retenus pour l'analyse préliminaire des risques (APR) :

Origine		Potentiel de danger
Environnement naturel et humain	Climat, séisme, inondation, foudre, ... Industrie, malveillance, ...	Pas de source d'agression extérieure identifiée
Produits	Métaux, DEEE, ...	Non retenu Pas de danger identifié, matériaux inerte
	Polyester, bois, plastiques, verre, cartons	Retenu Incendie
	Bouteilles de gaz (butane et oxygène)	Retenu Incendie, explosion
Équipements et opérations	Curage, découpe mécanisée, stockage benne, stockage bouteille de gaz, manutention, ...	Non retenu Pas de danger majeur identifié, risque maîtrisé
	Opération d'oxycoupage	Retenu Jet enflammé
Perte d'utilité	Aucune utilité	Sans objet

Tableau 13. Synthèse des potentiels de dangers retenus

12.3 Identification des phénomènes dangereux

Les phénomènes dangereux associés aux potentiels de dangers retenus sont récapitulés dans le tableau suivant :

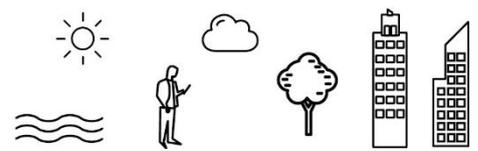
N° PhD	Nature du phénomène dangereux
1	Jet enflammé suite à une rupture de flexible

Tableau 14 : Synthèse des phénomènes dangereux retenus

12.4 Zones d'effets associées aux phénomènes dangereux



Le tableau suivant présente la synthèse des distances d'effets des phénomènes dangereux retenus dans l'étude.



12.5 Synthèse de l'intensité des phénomènes dangereux

N°PHD	Phénomène dangereux maxi (PHD)	Effets engendrés	Cinétique	Distance d'effet à hauteur d'homme (m)			Effets hors site
				Effets létaux significatifs	Effets létaux	Effets irréversibles	
1	Jet enflammé suite à une rupture de flexible	Thermiques	Rapide	6 m (5/D)	6 m (5/D)	7 m (5/D)	NON

Tableau 15. Synthèse des estimations de conséquences

12.6 Représentations des distances d'effets

La représentation des distances d'effet est reportée sur un plan du site placé en annexe.

12.7 Effets dominos

Les valeurs d'effets à partir desquelles un effet domino sur les installations voisines est à examiner sont celles de l'arrêté du 29 septembre 2005, soit :

- 8 kW/m² pour les effets thermiques,
- 200 mbar pour les effets de surpression.

12.7.1 Effets dominos internes

PhD	Phénomène dangereux	Type d'effet	Distance maximale d'effets dominos	Installations atteintes	Conséquences
1	Jet enflammé suite à une rupture de flexible	Thermique	6 m	Zone de stockage de déchets : Ferrailles, DIB, ...	Produit non combustible Pas d'effet
				Zone de stockage du matériel La zone de stockage des bouteilles de butane n'est pas incluse dans la zone des effets dominos.	Dégâts matériels

Tableau 16. Synthèse des estimations de conséquences

Dans ce paragraphe, les effets dominos susceptibles de se produire à la suite des différents phénomènes dangereux ont été identifiés. Il apparaît que, lorsque des effets dominos se produisent, les principales conséquences sont des dégradations matérielles.

Ces dégâts matériels ne sont pas majorants par rapport aux effets du phénomène dangereux initial. Ainsi, il n'apparaît pas d'effet aggravant en cas d'occurrence d'un jet enflammé.

12.7.2 Effets dominos externes

Les zones d'effets dominos restent contenus dans les limites du site pour les phénomènes dangereux étudiés.

12.8 Étude détaillée des risques

La confrontation des zones d'effets et de l'implantation de l'installation source du danger étudié permet de conclure quant à l'absence de dépassements desdits effets des limites de propriété.

Les représentations de ces distances permettent de justifier de l'absence d'effets correspondant aux SELS, SEL et SEI au-delà des limites du site.

L'exploitation de l'établissement n'induit pas de Scénario d'Accident Majeur.

En l'absence de scénario d'accident majeur, aucun risque ne nécessite d'être coté en probabilité et gravité (cotation afférente aux seuls effets qui sortent des limites de propriété), l'Analyse Détaillée des Risques prend fin.



ANNEXES

ANNEXE I : **ACCIDENTOLOGIE EXTERNE (BARPI)**

ANNEXE II : **CARTOGRAPHIE DES EFFETS THERMIQUES DU PHD1**

Annexe I : **Accidentologie externe (BARPI)**

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/synthese/syntheses/accidentologies-csprt/accidentologie-as>
[sociee-aux-engrais-a-base-de-nitrate-dammonium-rubriques-1331-et-1332/](https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/synthese/syntheses/accidentologies-csprt/accidentologie-as)

Cette synthèse est établie à partir de 2 échantillons d'accidents français et étrangers :

- Accidents (10 événements français et 18 étrangers) impliquant ou susceptibles d'avoir impliqué des engrais hors norme et nitrates d'ammonium, produits correspondants à la rubrique 1332 ;
- Accidents (132 événements français et 7 étrangers) impliquant ou susceptibles d'avoir impliqué des engrais à base de nitrate d'ammonium (rubrique 1331).

En complément des analyses, les listes d'accidents des échantillons sont fournies ainsi qu'une fiche technique sur la prévention des risques associés au stockage et à l'emploi d'engrais solides à base de nitrate d'ammonium.

- [Analyse \(2010\) \(SY engrais nitrates solides-2010.pdf\)](#)
- [Engrais et nitrate d'ammonium \(ED11546-liste-accdt-engrais.pdf\)](#)
- ["hors spec" \(ED11547-liste-accdt-engrais-horsspec.pdf\)](#)
- [Fiche du ministère de l'agriculture \(fiche_nitrate_ammonium-1.pdf\)](#)

Date de publication : février 2010.

Synthèse - 02/08/2013

Accidentologie relative aux activités de stockage de liquides inflammables

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/synthese/syntheses/accidentologies-csprt/accidentologie-re>
[lative-aux-activites-de-stockage-de-liquides-inflammables/](https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/synthese/syntheses/accidentologies-csprt/accidentologie-re)

En raison de l'usage particulièrement fréquent des liquides inflammables (LI), les événements enregistrés dans la base ARIA sont très nombreux. Si l'on s'en tient au stockage de LI dans les activités relevant des NAF 19.2, 46.12, 46.71, 46.75, 52.10 et 52.24 (raffinage, commerce de gros de combustibles, commerce de gros de produits chimiques, intermédiaires du commerce en combustibles et produits chimiques, entreposage et stockage, manutention) et aux stockages d'alcools (hors alcools de bouche), la base ARIA recense jusqu'en 2010 226 accidents français. L'analyse suivante présente les principales typologies, causes et conséquences des événements.

Date de publication : septembre 2010.

- [Accidentologie relative aux activités de stockage de liquides inflammables \(sy_stockage_li_ddgc_vfinb_02092010.pdf\)](#)
-

Synthèse - 02/08/2013

Accidents impliquant la réception, le stockage, le traitement et la transformation du lait ou des produits issus du lait (rubrique 2230)

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/synthese/syntheses/accidentologies-csprt/accidents-impliquant-la-reception-le-stockage-le-traitement-et-la-transformation-du-lait-ou-des-produits-issus-du-lait-rubrique-2230/>

Cette synthèse analyse l'accidentologie des installations relevant de la rubrique 2230 relative à la réception, au stockage, au traitement, à la transformation etc., du lait ou des produits issus du lait. Elle fournit les éléments d'accidentologie française concernant cette activité à partir des événements enregistrés dans la base ARIA. L'échantillon utilisé pour calculer les indicateurs présentés comporte 282 accidents / incidents français. 14 accidents étrangers complètent l'analyse.

Date de publication : octobre 2014.

- [Accidents impliquant la réception, le stockage, le traitement et la transformation du lait ou des produits issus du lait \(Accidentologie-rubrique-2230-lait-1.pdf\)](#)
-

Synthèse - 02/08/2013

Accidentologie associée aux activités de récupération / recyclage de véhicules hors d'usage (rubrique 2712)

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/synthese/syntheses/accidentologies-csprt/accidentologie-as>
[sociee-aux-activites-de-recuperation-recyclage-de-vehicules-hors-dusage/](https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/synthese/syntheses/accidentologies-csprt/accidentologie-as)

Cette synthèse est établie à partir de 282 accidents français, enregistrés dans la base ARIA entre le 01 janvier 1992 et le 15 avril 2013, et impliquant des installations de récupération/stockage et recyclage de véhicules hors d'usage ("casses automobile" ou centres VHU agréés). Les accidents survenus dans des garages d'entretien et de réparation de véhicules sont exclus, ainsi que les autres activités de récupération de métaux (DEEE etc.). Des axes de prévention, susceptibles de limiter l'occurrence des accidents et de réduire leurs conséquences, sont proposés. La liste des accidents analysés est fournie.

- [Synthèse impliquant des activités de récupération / recyclage de véhicules hors d'usage \(ED_12412-Accidentologie_VHU-synthese.pdf\)](#)
 - [Liste complète \(liste-VHU-total-282cas_mars2013.pdf\)](#)
-

Synthèse - 10/06/2020

Accidentologie industrielle déclenchée ou aggravée par les fortes chaleurs

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/synthese/accidentologie-industrielle-declenchee-ou-aggravee-par-les-fortes-chaieurs/>

Les fortes chaleurs sont un risque naturel de plus en plus présent et peuvent être à l'origine de nombreux événements sur les installations industrielles. Pour cette synthèse, plus de 300 événements français ont été analysés afin de connaître les tendances de cette accidentologie. Perturbations, causes et conséquences ont été examinées et ont permis de tirer les principaux enseignements pour prévenir l'accidentologie liée aux fortes chaleurs.

- [Synthèse Fortes chaleurs](#)
 - [Annexe](#)
-

Synthèse - 02/08/2013

Accidentologie relative à la préparation et à l'utilisation de Combustibles Solides de Récupération (CSR)

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/synthese/syntheses/accidentologies-csprt/accidentologie-as>

[csprt/accidentologie-re
lative-a-la-preparation-et-a-lutilisation-de-combustibles-solides-de-recuperation-csr/](#)

Cette étude porte sur les accidents rencontrés dans les installations de production d'électricité et/ou de chaleur à partir de déchets préparés sous forme de combustibles solides de récupération (CSR). L'accidentologie associée à l'élaboration des CSR (enseignements découpés selon les principales étapes de préparation d'un CSR) et à leur utilisation dans des installations de production d'énergie est analysée.

Date de publication : juillet 2015.

- [Accidentologie relative à la préparation et à l'utilisation de Combustibles Solides de Récupération \(CSR\) \(SY_rubrique_2971_PA_Vfinale_07082015.pdf\)](#)

Synthèse - 02/08/2013

Accidentologie relative aux entrepôts réfrigérés

[https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/synthese/syntheses/accidentologies-csprt/accidentologie-re
lative-aux-entrepots-refrigeres/](https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/synthese/syntheses/accidentologies-csprt/accidentologie-re
lative-aux-entrepots-refrigeres/)

Entre janvier 1992 et novembre 2012, la base ARIA recense en France 188 événements survenus dans des "entrepôts réfrigérés" de taille plus ou moins importante. Parmi ces accidents, près de 80% sont des incendies. La présente étude détaille les typologies, causes et conséquences de ces événements. Des mesures préventives et exemples de bonnes pratiques sont également proposées.

- [Accidentologie relatives aux entrepôts réfrigérés \(ed12319_entrepots-refrigeres.pdf\)](#)

Synthèse - 02/08/2013

Accidentologie relative aux activités de fabrication et travail du verre

[https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/synthese/syntheses/accidentologies-csprt/accidentologie-re
lative-aux-activites-de-fabrication-et-travail-du-verre/](https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/synthese/syntheses/accidentologies-csprt/accidentologie-re
lative-aux-activites-de-fabrication-et-travail-du-verre/)

La base ARIA recense au 14 avril 2010, 134 événements impliquant des verreries françaises (code NAF 23.1). Les typologies, causes et conséquences des événements sont successivement passées en revue. Les principaux éléments tirés du retour d'expérience de l'analyse des accidents concluent l'analyse.

- [Accidentologie relative aux activités de fabrication et travail du verre \(rubrique-2530_2010.pdf\)](#)

Synthèse - 02/08/2013

Accidentologie des installations classées impliquant la production, le stockage, la manutention ou l'usage de soufre à l'état pur ou en mélange

[https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/synthese/syntheses/accidentologies-csprt/accidentologie-de
s-installations-classees-impliquant-la-production-le-stockage-la-manutention-ou-lusage-de-
soufre-a-letat-
pur-ou-en-melange/](https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/synthese/syntheses/accidentologies-csprt/accidentologie-de
s-installations-classees-impliquant-la-production-le-stockage-la-manutention-ou-lusage-de-
soufre-a-letat-
pur-ou-en-melange/)

Cette étude porte sur l'accidentologie relative à la production, au stockage, à la manutention et à l'usage du soufre pur ou en mélange (y compris comme sous produit d'un procédé) dans des installations classées (hors transport de matières dangereuses). Elle exclut les accidents du secteur de la pyrotechnie et ceux impliquant des composés chimiques du soufre (acide sulfurique, dioxyde ou trioxyde de soufre, disulfure de carbone, chlorure de soufre, bisulfite de soufre, thiols, malathion...).

Date de publication : décembre 2010.

- [Accidentologie des installations classées impliquant la production, le stockage, la manutention ou l'usage de soufre à l'état pur ou en mélange \(SY_accident-soufre-pur_DP_FR_Vfin_09122010.pdf\)](#)

Résultats de la recherche "démantèlement navire" sur la base de données ARIA - État au 07/04/2021

La base de données ARIA, exploitée par le ministère de la transition écologique, recense essentiellement les événements accidentels qui ont, ou qui auraient pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publique, l'agriculture, la nature et l'environnement. Pour l'essentiel, ces événements résultent de l'activité d'usines, ateliers, dépôts, chantiers, élevages,... classés au titre de la législation relative aux Installations Classées, ainsi que du transport de matières dangereuses. Le recensement et l'analyse de ces accidents et incidents, français ou étrangers sont organisés depuis 1992. Ce recensement qui dépend largement des sources d'informations publiques et privées, n'est pas exhaustif et ne constitue qu'une sélection de cas illustratifs.

Les informations (résumés d'accidents et données associées, extraits de publications) contenues dans le présent export sont la propriété du BARPI. Aucune modification ou incorporation dans d'autres supports ne peut être réalisée sans accord préalable du BARPI. Toute utilisation commerciale est interdite.

Malgré tout le soin apporté à la réalisation de nos publications, il est possible que quelques inexactitudes persistent dans les éléments présentés. Merci au lecteur de bien vouloir signaler toute anomalie éventuelle avec mention des sources d'information à l'adresse suivante : barpi@developpement-durable.gouv.fr

Liste de(s) critère(s) pour la recherche "démantèlement navire":

- Contient : démantèlement navire

Accident

Intoxication au dioxyde de carbone dans la cale d'un navire en cours de démantèlement

N° 48441 - 12/08/2016 - FRANCE - 29 - BREST .

E38.31 - Démantèlement d'épaves

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/48441/>

☒ ☝ ☠ €

Dans un port maritime, des ouvriers travaillant dans la cale d'un navire en cours de déconstruction sont intoxiqués par le gaz (CO2) provenant du système d'extinction automatique. Les pompiers prennent en charge les victimes. Le bilan fait état d'un décès et de trois personnes intoxiquées.

Accident

Déversement de gazole lors du démantèlement d'un bateau

N° 41965 - 03/04/2012 - FRANCE - 56 - ETEL .

E38.31 - Démantèlement d'épaves

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/41965/>

☒ ☝ ☠ €

La cuve de 3 m³ de gazole d'un bateau en cours de déconstruction laissée sur le pont du navire bascule, casse une bordée, créant une voie d'eau et provoquant une pollution de l'ETEL. Les pompiers sont alertés à 12h45 ; un dispositif, comprenant 26 pompiers, 3 plongeurs et une cellule de dépollution, se met en place. L'hydrocarbure progresse en amont, mais les exploitations ostréicoles ne sont pas menacées grâce à l'installation rapide de près de 40 m de barrages flottants. Une société pompe près de 20 000 l d'eau de mer mêlée de fioul pour maintenir le bateau à flot. Les plongeurs colmatent la voie d'eau de 15 cm avec du ciment. Le maire, la gendarmerie et un responsable du port se sont rendus sur place. Une grue déposera le bateau à quai le 05/04 pour permettre son démantèlement.

Accident

Naufrage de deux bateaux en cours de remorquage

N° 48986 - 29/12/2016 - FRANCE - 29 - NC .

H50.20 - Transports maritimes et côtiers de fret

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/48986/>

☒ ☝ ☠ €

Lors de leur remorquage en vue de leur démantèlement en Tunisie, 2 navires de ravitaillement offshore danois font naufrage au large de l'île de Sein. Le 1er navire coule suite à une voie d'eau et entraîne le chavirement du 2ème. Une nappe d'hydrocarbure de 160 km² est observée.

Selon l'armateur, les 2 navires ont bien été dépollués avant leur remorquage. Toutefois, la préfecture maritime de l'Atlantique indique que des hydrocarbures demeurent dans différentes soutes. Les vols d'observation font état d'irisations qui se dispersent rapidement en raison du brassage de la mer.

L'administration française met en demeure l'armateur de procéder à une investigation approfondie des 2 épaves et de mener toutes les actions nécessaires pour écarter toute pollution. Le 15/02, l'armateur remet aux autorités un rapport indiquant que les épaves des navires sont posées sur le flan, sur un fond sableux et plat. Elles ont subi des dommages conséquents, notamment sur leur avant. Toutefois, aucune fuite d'hydrocarbures n'est observée.

Synthèse - 02/08/2013

Accidentologie associée aux engrais à base de nitrate d'ammonium (rubriques 1331 et 1332)

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/synthese/syntheses/accidentologies-csprt/accidentologie-as-sociee-aux-engrais-a-base-de-nitrate-dammonium-rubriques-1331-et-1332/>

Cette synthèse est établie à partir de 2 échantillons d'accidents français et étrangers :

- Accidents (10 événements français et 18 étrangers) impliquant ou susceptibles d'avoir impliqué des engrais hors norme et nitrates d'ammonium, produits correspondants à la rubrique 1332 ;
- Accidents (132 événements français et 7 étrangers) impliquant ou susceptibles d'avoir impliqué des engrais à base de nitrate d'ammonium (rubrique 1331).

En complément des analyses, les listes d'accidents des échantillons sont fournies ainsi qu'une fiche technique sur la prévention des risques associés au stockage et à l'emploi d'engrais solides à base de nitrate d'ammonium.

- [Analyse \(2010\) \(SY engrais nitrates solides-2010.pdf\)](#)
- [Engrais et nitrate d'ammonium \(ED11546-liste-accdt-engrais.pdf\)](#)
- ["hors spec" \(ED11547-liste-accdt-engrais-horsspec.pdf\)](#)
- [Fiche du ministère de l'agriculture \(fiche_nitrate_ammonium-1.pdf\)](#)

Date de publication : février 2010.

Synthèse - 02/08/2013

Accidentologie relative aux activités de stockage de liquides inflammables

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/synthese/syntheses/accidentologies-csprt/accidentologie-relative-aux-activites-de-stockage-de-liquides-inflammables/>

En raison de l'usage particulièrement fréquent des liquides inflammables (LI), les événements enregistrés dans la base ARIA sont très nombreux. Si l'on s'en tient au stockage de LI dans les activités relevant des NAF 19.2, 46.12, 46.71, 46.75, 52.10 et 52.24 (raffinage, commerce de gros de combustibles, commerce de gros de produits chimiques, intermédiaires du commerce en combustibles et produits chimiques, entreposage et stockage, manutention) et aux stockages d'alcools (hors alcools de bouche), la base ARIA recense jusqu'en 2010 226 accidents français. L'analyse suivante présente les principales typologies, causes et conséquences des événements.

Date de publication : septembre 2010.

- [Accidentologie relative aux activités de stockage de liquides inflammables \(sy_stockage_li_ddgc_vfinb_02092010.pdf\)](#)

Synthèse - 10/06/2020

Accidentologie industrielle déclenchée ou aggravée par les fortes chaleurs

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/synthese/accidentologie-industrielle-declenchee-ou-aggravee-par-les-fortes-chaleurs/>

Les fortes chaleurs sont un risque naturel de plus en plus présent et peuvent être à l'origine de nombreux événements sur les installations industrielles. Pour cette synthèse, plus de 300 événements français ont été analysés afin de connaître les tendances de cette accidentologie. Perturbations, causes et conséquences ont été examinées et ont permis de tirer les principaux enseignements pour prévenir l'accidentologie liée aux fortes chaleurs.

- [Synthèse Fortes chaleurs](#)
 - [Annexe](#)
-

Fiche thématique - 01/08/2013

Gestion des conséquences sanitaires et environnementales

https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/fiche_thematique/fiches-thematiques-impel/gestion-des-cons-equences-sanitaires-et-environnementales/

Pollution des sols ou de l'atmosphère, contamination de la ressource alimentaire sont quelques conséquences des effets immédiats ou différés d'une substance toxique ou polluante sur l'environnement. La gestion technique des situations et celle des crises qui en résultent sont parfois délicates. La présente fiche thématique illustre cette thématique à travers quelques exemples notables.

Date de publication : novembre 2011.

- [Fiche thématique \(FK_cons-sanit-envir.pdf\)](#)
-

Synthèse - 28/07/2015

Accidentologie associée à la corrosion

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/synthese/syntheses/reponses-aux-questions-des-dreal/accide-ntologie-associee-a-la-corrosion/>

Cette analyse est basée sur l'étude d'un échantillon de 302 événements français suffisamment renseignés sélectionnés dans la base de données ARIA pour illustrer l'accidentologie relative à la corrosion d'ouvrages chaudronnés ou de leurs composants annexes : flexibles, brides... Le document présente les secteurs d'activité concernés, la typologie des événements rencontrés, leurs conséquences et leurs causes. Les enseignements issus de ce retour d'expérience sont détaillés.

- [Accidentologie concernant la corrosion \(SY_CORROSION_Vfin_16122013.pdf\)](#)
 - [Liste d'accidents illustratifs \(SY_listecorrosion_Vfin_16122013.pdf\)](#)
-

Synthèse - 02/08/2013

Accidentologie des installations classées impliquant la production, le stockage, la manutention ou l'usage de soufre à l'état pur ou en mélange

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/synthese/syntheses/accidentologies-csprt/accidentologie-de-s-installations-classees-impliquant-la-production-le-stockage-la-manutention-ou-lusage-de-soufre-a-letat-pur-ou-en-melange/>

Cette étude porte sur l'accidentologie relative à la production, au stockage, à la manutention et à l'usage du soufre pur ou en mélange (y compris comme sous produit d'un procédé) dans des installations classées (hors transport de matières dangereuses). Elle exclut les accidents du secteur de la pyrotechnie et ceux impliquant des composés chimiques du soufre (acide sulfurique, dioxyde ou trioxyde de soufre, disulfure de carbone, chlorure de soufre, bisulfite de soufre, thiols, malathion...).

Date de publication : décembre 2010.

- [Accidentologie des installations classées impliquant la production, le stockage, la manutention ou l'usage de soufre à l'état pur ou en mélange \(SY_accident-soufre-pur_DP_FR_Vfin_09122010.pdf\)](#)

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE / DIRECTION GÉNÉRALE DE LA PRÉVENTION DES RISQUES / SERVICE DES RISQUES TECHNOLOGIQUES / BARPI

Résultats de la recherche "ferrailles" sur la base de données ARIA - État au 07/04/2021

La base de données ARIA, exploitée par le ministère de la transition écologique, recense essentiellement les événements accidentels qui ont, ou qui auraient pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publique, l'agriculture, la nature et l'environnement. Pour l'essentiel, ces événements résultent de l'activité d'usines, ateliers, dépôts, chantiers, élevages,... classés au titre de la législation relative aux Installations Classées, ainsi que du transport de matières dangereuses. Le recensement et l'analyse de ces accidents et incidents, français ou étrangers sont organisés depuis 1992. Ce recensement qui dépend largement des sources d'informations publiques et privées, n'est pas exhaustif et ne constitue qu'une sélection de cas illustratifs.

Les informations (résumés d'accidents et données associées, extraits de publications) contenues dans le présent export sont la propriété du BARPI. Aucune modification ou incorporation dans d'autres supports ne peut être réalisée sans accord préalable du BARPI. Toute utilisation commerciale est interdite.

Malgré tout le soin apporté à la réalisation de nos publications, il est possible que quelques inexactitudes persistent dans les éléments présentés. Merci au lecteur de bien vouloir signaler toute anomalie éventuelle avec mention des sources d'information à l'adresse suivante : barpi@developpement-durable.gouv.fr

Liste de(s) critère(s) pour la recherche "ferrailles":

- Contient : ferraille

Accident

Incendie dans un entrepôt.

N° 23375 - 08/10/2002 - FRANCE - 28 - AUNEAU-BLEURY-SAINT-SYMPHORIEN .

H52.10 - Entreposage et stockage

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/23375/>

Un incendie détruit 250 m² d'un entrepôt de meubles et de ferraille.

Accident

Incendie au niveau d'un quai de chargement non loin de silos de céréales

N° 52966 - 03/09/2018 - FRANCE - 76 - GRAND-COURONNE .

H52.10 - Entreposage et stockage

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/52966/>

Vers 18h30, un départ de feu se déclare au niveau d'un quai de déchargement d'une société possédant des silos au niveau d'un portique en cours de démantèlement. Les sous-traitants évacuent la zone. Les pompiers éteignent l'incendie à l'aide d'une borne incendie présente sur le site. Des bouteilles d'oxygène (utilisées pour une opération d'oxycoupage) se trouvant à proximité sont refroidies. Les pompiers surveillent leur température. Les éléments impactés sont intégralement démantelés d'ici la fin du chantier.

Une projection d'éléments incandescents dus à la découpe au chalumeau est à l'origine de l'incendie (Travaux par points chauds). Les matières combustibles présentent (poussières, huile et câbles électriques) ont en outre favorisé la production de fumées.

L'inspection des installations classées se rend sur les lieux le lendemain et demande à l'exploitant de :

- nettoyer les amas de poussières ;
 - débarrasser les passerelles et les éléments découpés (ferrailles, câbles, bandes transporteuses) ;
 - vérifier les bouteilles d'oxygène exposées au flux thermique par le fournisseur.
-

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE / DIRECTION GÉNÉRALE DE LA PRÉVENTION DES RISQUES / SERVICE DES RISQUES TECHNOLOGIQUES / BARPI

Résultats de la recherche "métaux" sur la base de données ARIA - État au 07/04/2021

La base de données ARIA, exploitée par le ministère de la transition écologique, recense essentiellement les événements accidentels qui ont, ou qui auraient pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publique, l'agriculture, la nature et l'environnement. Pour l'essentiel, ces événements résultent de l'activité d'usines, ateliers, dépôts, chantiers, élevages, ... classés au titre de la législation relative aux Installations Classées, ainsi que du transport de matières dangereuses. Le recensement et l'analyse de ces accidents et incidents, français ou étrangers sont organisés depuis 1992. Ce recensement qui dépend largement des sources d'informations publiques et privées, n'est pas exhaustif et ne constitue qu'une sélection de cas illustratifs.

Les informations (résumés d'accidents et données associées, extraits de publications) contenues dans le présent export sont la propriété du BARPI. Aucune modification ou incorporation dans d'autres supports ne peut être réalisée sans accord préalable du BARPI. Toute utilisation commerciale est interdite.

Malgré tout le soin apporté à la réalisation de nos publications, il est possible que quelques inexactitudes persistent dans les éléments présentés. Merci au lecteur de bien vouloir signaler toute anomalie éventuelle avec mention des sources d'information à l'adresse suivante : barpi@developpement-durable.gouv.fr

Liste de(s) critère(s) pour la recherche "métaux":

- Contient : métaux

Accident

Rejet de PCB suit à un acte de malveillance.

N° 32478 - 28/10/2006 - FRANCE - 34 - BEZIERS .

H52.10 - Entreposage et stockage

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/32478/>

🏠 🏢 🏠 🏠 €

Lors d'un vol par effraction dans des chais désaffectés, un transformateur datant de 1972 contenant 365 kg d'ascarel, est renversé pour récupérer les métaux situés à l'intérieur de l'appareil. 250 l de PCB s'en écoulent et atteignent la voie publique. Les pompiers récupèrent le produit avec des matériaux absorbants, ils estiment qu'une petite quantité s'est écoulee dans le réseau d'eaux usées de la ville. Le gestionnaire du réseau et de la station d'épuration est averti.

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE / DIRECTION GÉNÉRALE DE LA PRÉVENTION DES RISQUES / SERVICE DES RISQUES TECHNOLOGIQUES / BARPI

Résultats de la recherche "oxycoupage" sur la base de données ARIA - État au 07/04/2021

La base de données ARIA, exploitée par le ministère de la transition écologique, recense essentiellement les événements accidentels qui ont, ou qui auraient pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publique, l'agriculture, la nature et l'environnement. Pour l'essentiel, ces événements résultent de l'activité d'usines, ateliers, dépôts, chantiers, élevages,... classés au titre de la législation relative aux Installations Classées, ainsi que du transport de matières dangereuses. Le recensement et l'analyse de ces accidents et incidents, français ou étrangers sont organisés depuis 1992. Ce recensement qui dépend largement des sources d'informations publiques et privées, n'est pas exhaustif et ne constitue qu'une sélection de cas illustratifs.

Les informations (résumés d'accidents et données associées, extraits de publications) contenues dans le présent export sont la propriété du BARPI. Aucune modification ou incorporation dans d'autres supports ne peut être réalisée sans accord préalable du BARPI. Toute utilisation commerciale est interdite.

Malgré tout le soin apporté à la réalisation de nos publications, il est possible que quelques inexactitudes persistent dans les éléments présentés. Merci au lecteur de bien vouloir signaler toute anomalie éventuelle avec mention des sources d'information à l'adresse suivante : barpi@developpement-durable.gouv.fr

Liste de(s) critère(s) pour la recherche "oxycoupage":

- Contient : oxycoupage

Accident

Feu sur le parc à fer d'un ancien échangeur dans une usine d'engrais

N° 46274 - 18/02/2015 - FRANCE - 33 - AMBES .

C20.15 - Fabrication de produits azotés et d'engrais

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/46274/>

Vers 14h20 dans une usine de fabrication d'engrais à base d'ammonitrates, des travaux de découpe sur une tuyauterie vide d'un échangeur de chaleur ayant contenu de l'acide nitrique (HNO3) déclenchent un incendie. La découpe se fait par oxycoupage dans le parc à ferraille de l'usine. Des fumées blanches de vapeur d'eau se dégagent. Le POI est déclenché, des équipes de 1ère intervention sous ARI arrosent l'échangeur pour le refroidir. Des cadres contenant des bouteilles d'oxygène et d'acétylène se trouvant à proximité du parc sont évacués. Les pompiers éteignent l'incendie vers 16 h avec 3 lances. Des mesures de toxicité ne détectent pas de NOx dans les fumées dégagées. Des employés du site assurent ensuite le refroidissement à l'aide de lances à eau. Les eaux d'extinction sont stockées sur place. La production n'est pas touchée. Seules les opérations de déchargement sont perturbées pendant 2 h. L'exploitant informe les usines voisines et les collectivités locales.

Les travaux de découpe étaient effectués par une entreprise extérieure et un plan de prévention était établi. Une partie de la tuyauterie était en titane. C'est elle qui a déclenché l'incendie par transfert de chaleur (auto-combustion) alors qu'elle n'était pas directement au contact de l'oxycoupageur qui s'attaquait à la calandre. L'incendie s'est arrêté spontanément quand le faisceau de tubes a été consumé.

Après essai, l'exploitant modifie la technique de découpe des échangeurs composés de tubes en titane et calandre acier : découpe par oxycoupage de la calandre, puis découpe des tubes à la pince hydraulique. L'oxycoupage ne doit pas être utilisé en présence de titane, car la maîtrise du point chaud n'est pas suffisante pour empêcher un transfert de chaleur initiant une auto-combustion de ce métal. Il étudie aussi l'amélioration de sa coordination avec le service des secours pendant intervention, suite aux problèmes rencontrés lors de relèves des équipiers de 1ère intervention par les pompiers externes.

Accident

Incendie dans une usine d'incinération de déchets non dangereux

N° 55023 - 12/07/2019 - FRANCE - 25 - BESANCON .

E38.21 - Traitement et élimination des déchets non dangereux

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/55023/>

Vers 6h50, dans une usine d'incinération de déchets non dangereux, un feu se déclare sur une ligne d'incinération en travaux de modernisation et de restructuration. Un employé donne l'alerte et éteint l'incendie à l'aide d'un extincteur. Lors de l'incendie, un sous-traitant réalise des travaux d'oxycoupage sur des panneaux en partie haute de la chaudière de la ligne. Ces travaux étant réalisés en hauteur, des braisons tombent en contrebas, à l'aplomb du chantier, sur des big bags vides stockés en vue de récupérer les déchets des travaux engagés. Ces big bags s'enflamment. Dans le cadre de ces travaux, pour lesquels un permis de feu a été obtenu, des bâches ignifugées doivent être installées pour éviter la dispersion des braisons. Au cours de ce chantier, les bâches ne sont pas mises en place. Plusieurs manquements relatifs à la sécurité sont mis en évidence : pas de présence d'un surveillant du sous-traitant pendant les opérations d'oxydécoupe, pas de repérage

préalable du chantier, pas de traducteur du sous-traitant pour ses équipes composées de travailleurs détachés.

À la suite de l'incendie, les actions suivantes sont mises en place :

- rappel des règles de sécurité à respecter lors des travaux par point chaud ;
- contrôle général de l'état de propreté sur le chantier effectué pour supprimer les résidus susceptibles de s'enflammer ;
- courrier envoyé par le responsable d'exploitation à l'employeur du sous-traitant afin de pointer les manquements à la sécurité intervenus au cours du chantier, et de mettre en place un plan d'actions pour éradiquer les écarts aux règles de sécurité constatés.

L'employeur du sous-traitant met en place les mesures suivantes pour éradiquer les écarts aux règles de sécurité constatés :

- exigence d'approvisionnement en bâches ignifugées pour sécuriser les zones de travail générant des points chauds ;
- rappel aux employés des risques et des mesures obligatoires à mettre en oeuvre pour ces activités spécifiques ;
- arrivée d'un préventeur hygiène-sécurité-environnement pour assurer le suivi des sous-traitants ;
- envoi d'un courrier d'avertissement à l'attention du sous-traitant pour rappel des obligations et des conséquences en cas de constat de non amélioration.

Accident

Incendie lors d'un oxycoupage dans une entreprise de traitement de déchets métalliques

N° 52561 - 29/10/2018 - FRANCE - 68 - ILLZACH .

E38.32 - Récupération de déchets triés

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/52561/>

Vers 11 h, dans une entreprise de traitement de déchets métalliques, un départ de feu se produit lors d'une opération d'oxycoupage (découpe au chalumeau). La pièce en train d'être découpée est une partie d'une tour de refroidissement d'un échangeur thermique en provenance d'une usine chimique. Etant donné la taille de cette pièce, un découpage est nécessaire avant sa valorisation matière. Face à l'apparition de flammes, le chef de chantier arrose l'échangeur au moyen d'un nettoyeur haute-pression. Un important nuage de vapeur d'eau se dégage de l'échangeur et des flammes réapparaissent dès l'arrêt de l'arrosage. Afin d'éviter une propagation au bâtiment, l'employé déplace la pièce à l'aide d'une pelle hydraulique sur l'aire de lavage. La vanne d'évacuation des eaux est fermée et les pompiers sont alertés. Arrivés vers 15h15, les pompiers mettent en place un périmètre de sécurité et pulvérisent de la mousse sur l'échangeur. L'incendie est éteint en quelques minutes. La zone est interdite d'accès. Une caméra de surveillance est positionnée sur l'échangeur afin de permettre au gardien de surveiller la zone jusqu'au soir. Le lendemain, les équipes ramassent les résidus du produit chimique présent, et les éléments métalliques ayant été en contact avec celui-ci, et les placent dans un fût hermétique.

Les eaux d'extinction sont pompées par une société spécialisée après mesure de leur pH (14) qui révèle la présence d'un produit basique.

Un nettoyage incomplet de l'équipement est à l'origine de l'incendie. La pièce contenait des résidus d'hexaméthylènediamine. Normalement, la pièce aurait dû être entièrement neutralisée avant d'être envoyée pour traitement.

L'exploitant rappelle à ses clients du secteur de la chimie l'importance de la dépollution des équipements avant leur expédition pour traitement.

Accident

Incendie dans une ancienne raffinerie

N° 49567 - 24/04/2017 - FRANCE - 67 - REICHSTETT .

C19.20 - Raffinage du pétrole

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/49567/>



Vers 11h15, un feu se déclare dans une ancienne raffinerie en cours de démolition. Une flaque d'hydrocarbures présente dans la cuvette de rétention d'un bac en démantèlement s'est enflammée au contact d'un chalumeau. Les intervenants du chantier tentent d'éteindre l'incendie avec des extincteurs, sans y parvenir. Ils quittent les lieux et appellent les pompiers. Ceux-ci mettent en place une lance à mousse. Une pelle mécanique munie d'une pince est utilisée pour retirer les tôles accumulées dans la cuvette. Le sinistre est maîtrisé à 13h40.

Rupture d'une vanne de purge à l'origine de la fuite

Les hydrocarbures présents dans la rétention proviennent de la conduite d'alimentation du bac en cours de déconstruction. Des découpes de la virole du bac avaient été réalisées par oxycoupage 3 jours avant l'incendie. Ces découpes sont effectuées par panneaux de 15 m. Une fois prédécoupés, les panneaux sont abattus par une pelle hydraulique. En chutant, un panneau a percuté la ligne d'alimentation et cassé une vanne de purge. La tuyauterie de 45 mm de diamètre, qui contenait du pétrole brut, s'est vidée dans la cuvette. Ce rejet n'a pas été détecté. Les sous-traitants venus découper les panneaux au chalumeau à 6 m de la purge n'ont pas remarqué la flaque d'hydrocarbure. Ils ne disposaient pas d'un permis de feu pour cette opération.

Des analyses de risques insuffisantes

L'exploitant avait conscience que cette tuyauterie n'était pas totalement vide, le circuit ayant été simplement purgé. Cependant, il estimait que son inclinaison rendait improbable la présence de pétrole à proximité du bac. Après analyse de l'événement, il propose à l'inspection des installations classées d'ensevelir les conduites d'alimentation des autres bacs sous des merlons de terre afin de les protéger des chocs. Les services d'inspection demandent que ces conduites soient vidangées et inertées avant démarrage de travaux de découpe au chalumeau. Un permis de feu pour travaux par point chaud permettrait une meilleure prévention des risques d'incendie et d'explosion.

Accident

Feu dans une centrale électrique en déconstruction.

N° 44369 - 26/03/2012 - FRANCE - 59 - DUNKERQUE .

D35.11 - Production d'électricité

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/44369/>

Lors du démantèlement d'une centrale thermique alors que deux sous-traitants sont en train d'oxycouper une tuyauterie de 5 cm de diamètre, une gerbe de flammes jaillit vers 11h50. Les 2 employés tentent sans succès d'éteindre avec 2 extincteurs les flammes alimentées par le reliquat d'huile présent dans la canalisation. Ils alertent alors les secours. Le chantier est fermé et évacué et les arrivées de propane et d'oxygène sont coupées. Sur place en 10 min, les pompiers font face à 3 redémarrages du feu et éteignent l'incendie vers 13h50.

Pour éviter ce type d'évènement, l'entreprise chargée du démantèlement prévoit une inspection des zones où des liquides peuvent être présents (tuyauteries, points bas, bâches) avant tout oxycoupage et l'installation d'une vigie avec extincteur au plancher pour intervenir rapidement en cas de départ de feu.

La présence d'huile dans la tuyauterie révèle une vidange insuffisante du réservoir l'alimentant. L'analyse de risque du sous-traitant n'avait pas identifié cette hypothèse.

Accident

Explosion sur un poste d'oxycoupage dans un centre d'incinération des déchets

N° 51850 - 03/07/2018 - FRANCE - 78 - THIVERVAL-GRIGNON .

E38.21 - Traitement et élimination des déchets non dangereux

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/51850/>



Dans une usine d'incinération des déchets, une explosion se produit à 12 h sur une plateforme de chantier attenante aux installations d'incinération en travaux alors qu'un sous-traitant ouvre le robinet d'une bouteille d'oxygène en prévision d'une opération d'oxycoupage. Une flamme verdâtre se dégage et brûle l'employé au 2ème degré sur les bras et le visage.

L'ensemble bouteille + robinet n'a subi aucune dégradation mis à part l'encrassement lié à la projection de gaz de combustion sur la partie supérieure de la bouteille.

Le clapet anti-retour du chalumeau serait à l'origine de la déflagration. Aucun document d'accompagnement relatif à l'équipement sous pression n'était présent sur site.

Caractéristiques de la bouteille d'oxygène équipée d'un robinet :

- équipement sous pression transportable
- pression de service : 200 bar ;
- volume : 50 l ;
- en acier, fabriquée en 1971.
- chalumeau relié à la bouteille par un manodétendeur via un flexible et un clapet anti-retour.

Accident

Incendie dans une zone d'oxycoupage

N° 48771 - 27/09/2016 - FRANCE - 88 - GOLBEY .

E38.32 - Récupération de déchets triés

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/48771/>



Dans un centre de récupération des déchets métalliques, un feu se déclare vers 9h10 dans une zone où sont effectuées des découpes par oxycoupage. Les employés ferment la vanne d'alimentation en oxygène. Ils éteignent l'incendie avec des extincteurs à poudre.

Suite à un mauvais positionnement, le flexible alimentant le poste de livraison d'oxygène subit un échauffement. En contact avec une source de chaleur, il se serait enflammé. L'exploitant indique que des poussières accumulées dans le caniveau et des projections de métal incandescent ont pu provoquer ce départ de feu.

Selon l'inspection des installations classées, l'utilisation d'un flexible pour transporter l'oxygène, sur une distance dépassant 30 m, ne paraît pas adaptée. De plus, selon les préconisations de l'INRS, le flexible aurait dû être remplacé depuis 2 ans. L'inspection

demande à l'exploitant de réaliser 2 modifications :

- l'installation d'une 2ème vanne au niveau du poste de livraison d'oxygène (en plus de celle présente au départ du flexible) ;
- le remplacement des tuyaux d'alimentation d'oxygène par une conduite rigide et métallique.

Accident**Feu de toiture dans une fonderie****N° 48340 - 25/07/2016 - FRANCE - 12 - VIVIEZ .***C24.53 - Fonderie de métaux légers*<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/48340/>

Vers 10 h, dans une fonderie, un feu se déclare sur 60 m² de tôles éverite amiantées et translucides en toiture d'un bâtiment de 8 000 m². L'usine est partiellement évacuée mais la production n'est pas arrêtée. Les opérateurs tentent d'éteindre l'incendie percutant 14 extincteurs. La hauteur de la charpente ne permet pas d'arrêter le développement du sinistre rapidement. Les pompiers effectuent une surveillance jusqu'à 13h.

Une opération de décolmatage du four électrique de maintien en fusion de métal était en cours. L'orifice de remplissage de ce four s'est colmaté par du métal refroidi pour une raison non connue. Ce phénomène a déjà eu lieu. Deux opérateurs formés à cette opération de nettoyage, intervenait avec une lance thermique pour effectuer un oxycoupage du métal. Lors de la fonte du métal, une projection a atteint la charpente. Cette charpente ancienne est constituée de corniches multiples chargées en dépôts graisseux. Les dépôts se sont enflammés. Quelques mois plus tôt, les dépôts de graisses présents sur les extracteurs en toiture avaient déjà été mis en cause dans un incendie. Le nettoyage avait été chiffré mais non réalisé.

Accident**Rupture d'un réseau d'oxygène et incendie dans une usine sidérurgique.****N° 42479 - 24/07/2012 - FRANCE - 63 - LES ANCIZES-COMPS .***C24.10 - Sidérurgie*<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/42479/>

Deux déflagrations se produisent vers 8h15 sur un réseau d'oxygène basse pression (8 bar) dans l'atelier de maintenance d'une usine sidérurgique. Une torchère se forme sur la canalisation d'O₂ (coup de feu) et l'incendie se propage à un établi en bois. Le personnel est évacué et les secours publics sont alertés. Les alimentations en énergie (gaz, air comprimé, oxygène acétylène et électricité) du bâtiment sont interrompues ; 3 des 10 employés de l'atelier, choqués par l'explosion, sont soignés sur place par le service médical des secours. L'incendie est éteint à 9h30 puis les locaux sont désenfumés. L'intervention des pompiers s'achève vers 10h30.

Les réseaux électrique et d'oxygène sont endommagés. La canalisation d'O₂ alimentant l'atelier est sectionnée au niveau de la vanne principale. Les manchons en cuivre (point "fusible" en cas de surpression) sur 2 descentes vers les postes de soudage ont explosé et celui de la vanne d'alimentation du poste d'oxycoupage s'est déformée à la suite d'une surpression interne. L'exploitant effectue une enquête avec un fournisseur de gaz industriels pour déterminer l'origine de l'accident. Trois hypothèses sont envisagées : une inflammation de particules métalliques circulant dans la canalisation à la suite de travaux effectués la veille jusqu'à 17h30 sur cette tuyauterie (mise en place d'un piquage dans un

autre atelier), une surpression dans le réseau à la suite d'un tarage défaillant des soupapes, une surpression accidentelle par de l'air comprimé à la suite d'un défaut de consignation pour les travaux d'installation du piquage (pas de platinage en aval). L'exploitant privilégie la dernière hypothèse mais effectue des investigations complémentaires, des incidents du même ordre (manomètre explosé et 2 flexibles éventrés sur 4 m) s'étant produits la veille vers 18 h au laminoir. Le réseau d'oxygène basse pression, dont l'utilisation avait été suspendue à la suite de l'accident, est remis en service le 25/07 vers 20 h après des contrôles visuels des vannes, flexibles et manomètres, des tests des soupapes ainsi qu'une purge complète des canalisations. Un élu et la gendarmerie se sont rendus sur les lieux.

Accident**Incendie dans une casse automobile****N° 42245 - 05/06/2012 - FRANCE - 18 - FUSSY .***E38.31 - Démantèlement d'épaves*<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/42245/>

Vers 17 h, un employé d'une casse automobile découpe un pot d'échappement au chalumeau, dans un atelier de dépollution d'épave de 500 m², lorsqu'une étincelle enflamme un bac de récupération de carburant d'un véhicule en cours de dépollution. Les employés ne parviennent pas à éteindre les flammes avec des extincteurs et appellent les pompiers. Ceux-ci demandent le confinement des riverains, l'épaisse fumée étant poussée par le vent vers les habitations. Les bouteilles de GPL, d'acétylène et d'oxygène de l'atelier sont mises à l'écart du rayonnement thermique. Le confinement est levé à 19 h, l'incendie est éteint 1 h plus tard. Les 12 m³ d'eaux d'extinction, recueillis dans un bassin, sont pompés et éliminés par une société spécialisée. Les déchets solides (0,5 t, principalement des VHU partiellement brûlés et des pièces de réemploi) sont temporairement stockés sur site avant élimination. Les dommages matériels internes sont estimés à 15 000 euros.

Une défaillance d'organisation est à l'origine de l'incendie (défaut de contrôle ? procédures / formations insuffisantes ?) : le poste d'oxycoupage n'aurait pas dû être utilisé dans l'atelier dépollution en présence de matières inflammables. Celui-ci est d'ailleurs normalement utilisé dans l'atelier "entretien mécanique" éloigné de l'atelier de dépollution.

Accident**Départ de feu en salle des machines****N° 47686 - 12/02/2016 - FRANCE - 76 - PALUEL .***D35.11 - Production d'électricité*<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/47686/>

Vers minuit, un feu se déclare dans la salle des machines de l'une des tranches d'une centrale nucléaire. Son origine se situe sur le condenseur. Le personnel l'éteint à l'aide d'un extincteur.

Le réacteur était en arrêt programmé pour maintenance. Des travaux d'oxycoupage étaient en cours dans le condenseur. Du métal fondu, issu de la découpe d'une plaque métallique d'un poumon du condenseur, est tombé au sol sous une bâche ignifugée provoquant un départ de feu.

Un feu était déjà survenu au cours de l'arrêt, 6 mois plus tôt, sur le condenseur, également dans le cadre de travaux de découpe (ARIA 46800).

Accident

Explosion d'une bouteille d'acétylène sur un chantier

N° 50587 - 25/10/2017 - FRANCE - 33 - PAUILLAC .

F43 - Travaux de construction spécialisés

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/50587/>



Vers 16h50, une bouteille d'acétylène explose sur une nacelle de chantier équipée d'un dispositif d'oxycoupage. L'explosion brise les vitres de 2 habitations et les devantures de magasins voisins. Un périmètre de sécurité de 100 m est mis en place, entraînant l'évacuation de 44 personnes. Une autre bouteille d'acétylène présente sur la nacelle est refroidie, puis immergée sur le chantier pendant 24 h. Elle est ensuite récupérée par une entreprise spécialisée. La mairie sécurise le site grâce à une surveillance par un agent de sécurité. L'explosion de la bouteille est due à l'incendie de la nacelle de chantier.

Accident

Feu de bouteille d'acétylène sur un poids lourd

N° 50238 - 25/08/2017 - FRANCE - 68 - BARTENHEIM .

H49.41 - Transports routiers de fret

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/50238/>



Vers 20h50, un feu se déclare sur un poids lourd contenant des bouteilles d'acétylène et d'oxygène sur un chantier sur l'A35. Les pompiers mettent en place une lance incendie. Ils établissent un périmètre de sécurité de 150 m. Les bouteilles sont refroidies. Celle d'acétylène est immergée dans un conteneur sanglé sur le poids lourd. La bouteille d'oxygène, légèrement fuyarde, est récupérée par son fabricant. La circulation reprend vers 23 h.

L'incendie est parti des organes de robinetterie d'un poste d'oxycoupage.

Accident

Feu de bande transporteuse dans une usine sidérurgique

N° 47266 - 12/10/2015 - FRANCE - 57 - FLORANGE .

C24.10 - Sidérurgie

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/47266/>

Vers 14 h, un feu se déclare dans le parc à ferraille d'une usine sidérurgique. Les secours internes maîtrisent l'incendie à l'aide de mousse.

L'origine de l'accident est lié à une opération d'oxycoupage d'une pièce de démolition comportant un morceau de bande transporteuse.

Depuis cet incident, l'exploitant a mis en place un bouclier de protection avec meurtrières pour sécuriser les travaux par points chauds et éviter de générer d'autres incendies.

Accident

Détonation suivie d'une fuite enflammée d'une bouteille d'acétylène sur un chantier

N° 40071 - 21/02/2011 - FRANCE - 50 - RAIDS .

F43.99 - Autres travaux de construction spécialisés n.c.a.

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/40071/>



Sur un chantier de construction, un opérateur intérimaire allume son chalumeau et provoque une détonation suivie d'une fuite enflammée au niveau du détendeur d'une bouteille d'acétylène (Volume 6 m³, Pression 1,5 bar). L'incendie ne rendant plus manoeuvrable l'organe de coupure, la bouteille d'acétylène se vide par combustion pendant 2 h. Les secours établissent un périmètre de sécurité de 150 m et les employés sont regroupés. Les pompiers refroidissent ensuite la bouteille d'acétylène avec un rideau d'eau, faisant chuter la température de 170 à 28 °C, puis l'immergent dans une cuve d'eau.

Les bouteilles du poste d'oxycoupage étaient stockées verticalement (bouteille d'oxygène à 5 bar). Le flexible de raccordement entre le chalumeau et les bouteilles mesurait 7,5 m. Le chalumeau, les clapets anti-retour et les flexibles, fabriqués en 2010 avaient été mis en service en janvier 2011 dans le cadre du chantier. La bouteille d'acétylène venait d'être remplacée par l'opérateur juste avant l'accident.

Une formation sécurité est organisée le lendemain. Les documents de sécurité sont modifiés. Un permis de construire concernant ce chantier avait été délivré le 23/09/10 au titre du code de l'urbanisme, ainsi qu'une autorisation d'exécution des travaux au titre de la réglementation sur les ouvrages de transport électrique.

Accident

Incendie sur un poste d'oxycoupage

N° 51703 - 13/06/2018 - FRANCE - 78 - SAINT-GERMAIN-EN-LAYE .

ZZZ.ZZ - Origine inconnue

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/51703/>



Un feu se déclare vers 10h35 sur une bouteille d'acétylène d'un poste d'oxycoupage. Les secours établissent un périmètre de sécurité de 200 m. Ils évacuent 14 riverains. La bouteille est immergée pendant 48 h.

Accident

Incendie au niveau d'un quai de chargement non loin de silos de céréales

N° 52966 - 03/09/2018 - FRANCE - 76 - GRAND-COURONNE .

H52.10 - Entreposage et stockage

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/52966/>

Vers 18h30, un départ de feu se déclare au niveau d'un quai de déchargement d'une société possédant des silos au niveau d'un portique en cours de démantèlement. Les sous-traitants évacuent la zone. Les pompiers éteignent l'incendie à l'aide d'une borne incendie présente sur le site. Des bouteilles d'oxygène (utilisées pour une opération d'oxycoupage) se trouvant à proximité sont refroidies. Les pompiers surveillent leur température. Les éléments impactés sont intégralement démantelés d'ici la fin du chantier.

Une projection d'éléments incandescents dus à la découpe au chalumeau est à l'origine de l'incendie (Travaux par points chauds). Les matières combustibles présentent (poussières, huile et câbles électriques) ont en outre favorisé la production de fumées.

L'inspection des installations classées se rend sur les lieux le lendemain et demande à l'exploitant de :

- nettoyer les amas de poussières ;
- débarrasser les passerelles et les éléments découpés (ferrailles, câbles, bandes transporteuses) ;
- vérifier les bouteilles d'oxygène exposées au flux thermique par le fournisseur.

Accident**Fuite de gaz enflammée sur une bouteille d'acétylène.****N° 32961 - 30/04/2007 - FRANCE - 52 - SAINT-DIZIER .***YYY.YY - Activité indéterminée*<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/32961/>

Sur un groupe d'oxycoupage, une petite explosion et une fuite enflammée se produisent vers 15h30 au niveau du manomètre d'une bouteille d'acétylène. Le manomètre est démonté et les bouteilles continuent de fuir de manière importante. Un risque d'explosion n'étant pas écarté, les secours évacuent les 15 ouvriers du site. Le groupe est refroidi à l'aide d'une lance, les secours internes mettant en place une lance crapeau pour prendre le relais. L'intervention s'achève vers 16h30. La police nationale s'est rendue sur les lieux.

Accident**incendie dans un centre de tri de déchets.****N° 35115 - 08/09/2008 - FRANCE - 86 - ITEUIL .***E38.11 - Collecte des déchets non dangereux*<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/35115/>

Dans un centre de tri de déchets non dangereux, un début d'incendie se produit vers 13h45 à la suite de projections d'étincelles provenant de travaux d'oxycoupage de pièces métalliques dans un conteneur en bois contenant divers déchets. L'incendie est maîtrisé par le personnel du site à l'aide d'un extincteur à poudre. 3 bouteilles de gaz propane et un cadre de bouteilles d'oxygène servant aux opérations de découpe des pièces métalliques sont éloignés.

à la suite de cet accident, l'exploitant prend les mesures organisationnelles suivantes : éloignement du conteneur des opérations d'oxycoupage et remplacement du conteneur en bois par un conteneur PVC étanche pouvant contenir une réserve d'eau destiné à baigner les déchets susceptibles de s'enflammer.

Accident**Incendie dans une entreprise spécialisée dans l'extraction et le traitement de sables****N° 52629 - 16/11/2018 - FRANCE - 84 - ENTRAIGUES-SUR-LA-SORGUE .***B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin*<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/52629/>

Vers 11h40, un feu se déclare sur un chariot d'oxycoupage utilisant une bouteille d'oxygène et une bouteille d'acétylène dans une entreprise spécialisée dans l'extraction et le traitement de sables. La bouteille d'acétylène atteint une température de 80 °C. Le personnel éteint l'incendie avant l'arrivée des pompiers. Un périmètre de sécurité de 100 m est mis en place et 15 employés sont évacués. Les services du gaz refroidissent la bouteille d'acétylène, puis l'immergent dans l'eau. Vers 14 h, la situation est maîtrisée.

Accident**Feu dans un bâtiment industriel****N° 35496 - 05/12/2008 - FRANCE - 67 - RHINAU .***B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin*<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/35496/>

Un feu se déclare vers 9h50 sur une bande de transport en caoutchouc dans un bâtiment d'exploitation dans une gravière. L'incendie se propage aux niveaux supérieurs de l'édifice de 28 m de haut et atteint la toiture. Les pompiers interviennent avec 2 lances à débit variable et éteignent le feu vers 10h50.

Des travaux d'oxycoupage effectués sur la bande sont à l'origine du sinistre qui n'a pas fait de victime.

Accident**Inflammation de manchettes filtrantes****N° 25153 - 24/06/2003 - FRANCE - 02 - MONTCORNET .***G46.21 - Commerce de gros de céréales, de tabac non manufacturé, de semences et d'aliments pour le bétail*<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/25153/>

Sur le site d'un silo, l'exploitant missionne une entreprise pour changer et évacuer le filtre de l'installation de dépoussiérage. Le silo est vidé et les installations mises à l'arrêt. Un permis feu est établi. Lorsque l'employé de l'entreprise missionnée entame l'ouverture par oxycoupage de la deuxième paroi métallique du filtre, les manchettes filtrantes situées derrière la paroi s'embrasent sous l'effet de la flamme. Un autre employé de l'équipe tente d'éteindre le départ du feu à l'aide d'une lance RIA, mise en place à proximité pour la circonstance. Il doit abandonner, gêné par le dégagement important de fumée. Les secours sont appelés dans le même temps. Les pompiers locaux aidés de renforts parviennent à circonscrire puis maîtriser l'incendie en un peu plus d'une heure. Ils s'assurent de la bonne extinction par un contrôle pendant une heure supplémentaire.

Accident**Incendie dans l'atelier d'entretien mécanique.****N° 14980 - 23/02/1999 - FRANCE - 38 - SAINT-MARTIN-LE-VINOUX .***C23.51 - Fabrication de ciment*<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/14980/>

Dans un atelier d'entretien mécanique d'une cimenterie, un feu se déclare sur un poste d'oxycoupage à la suite du dysfonctionnement du détendeur de la bouteille d'acétylène. Les employés maîtrisent l'incendie. Une enquête administrative est effectuée.

Accident**Boil-over historique****N° 6076 - 24/02/1986 - GRECE - 00 - THESSALONIQUE .***C19.20 - Raffinage du pétrole*<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/6076/>

Dans un terminal pétrolier (160 000 m³, 10 bacs en service, Brut Fioul Essence), un petit

feu de cuvette se déclare sur un épandage de fioul lors de travaux d'oxycoupage. Le feu se propage à 2 cuvettes non étanches. Soumis au rayonnement, 7 toit-fixes montent en pression. Les toits de 6 d'entre eux s'ouvrent et la liaison robe/fond du septième se rompt. Le flot de fioul propage le sinistre à une quatrième cuvette. Un Boil-over survient dans un bac de Brut. Les projections (150 m) enflamment la circonférence du toit-flottant (Brut D=80m) et étendent l'incendie aux 2 dernières cuvettes. Un toit-fixe explose et une vague de fioul se répand jusqu'à 100m. L'extinction des 35 000m² de cuvette et 10 bacs en feu nécessite 7 jours d'intervention ; 8 pompiers sont blessés.

Accident**Incendie dans les anciens studios désaffectés.****N° 12907 - 03/03/1998 - FRANCE - 75 - PARIS .**

J59.11 - Production de films cinématographiques, de vidéo et de programmes de télévision
<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/12907/>

Un feu se déclare dans d'anciens studios de cinéma désaffectés de 2 000 m² sur 6 niveaux. Des travaux de démolition-réparation, la présence d'engins de chantier et de verrières, ainsi que l'enchevêtrement des locaux compliquent l'intervention des 150 pompiers mobilisés. Les 2 transformateurs imprégnés de PCB sont épargnés. Des travaux d'oxycoupage sont sans doute à l'origine du sinistre.

Accident**Incendie sur un poste d'oxycoupage****N° 53665 - 22/05/2019 - FRANCE - 54 - LEXY .**

C24.20 - Fabrication de tubes, tuyaux, profilés creux et accessoires correspondants en acier
<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/53665/>

Vers 21h20, un feu se déclare au niveau d'un appareil d'oxycoupage d'une usine sidérurgique. Le personnel éteint l'incendie. Un périmètre de sécurité est mis en place et 9 salariés sont évacués. Les pompiers refroidissent la bouteille d'acétylène et celle d'oxygène.

Accident**Feu sur un poste d'oxycoupage dans une fonderie d'acier.****N° 41614 - 24/01/2012 - FRANCE - 05 - L'ARGENTIERE-LA-BESSEE .**

C24.52 - Fonderie d'acier
<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/41614/>



Dans une fonderie en redressement judiciaire, un feu se déclare vers 12h30 sur un poste d'oxycoupage acétylène / oxygène liquide. L'incendie se propage à la robinetterie de la bouteille d'acétylène lors de travaux de découpe. Les pompiers proches du site interviennent rapidement, éteignent les flammes, puis immergent la bouteille dans un bac de 1 500 l d'eau situé sur un terrain isolé de la commune ; une entreprise spécialisée la récupère 48 h plus tard.

Accident**Feu de compresseur dans une usine d'oxycoupage.****N° 41250 - 29/11/2011 - FRANCE - 70 - HERICOURT .**

C25.50 - Forge, emboutissage, estampage ; métallurgie des poudres
<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/41250/>

Un feu se déclare vers 10h30 sur un compresseur dans un bâtiment de 1 580 m² d'une usine de travail des métaux ; 120 employés sont évacués. Les pompiers éteignent l'incendie en 30 min avec 1 lance puis ventilent les locaux enfumés. Aucun chômage technique n'est envisagé. Un élu, la police, les services du gaz et de l'électricité se sont rendus sur les lieux.

Accident**Fuite d'O2 sur un cylindre de stockage.****N° 36658 - 16/08/2009 - FRANCE - 51 - REIMS .**

C24.10 - Sidérurgie
<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/36658/>



Une fuite d'oxygène se produit sur un réservoir de stockage de 42 t dans la halle d'oxycoupage d'une usine sidérurgique. L'écoulement est interrompu par la fermeture d'une vanne. Les pompiers effectuent des mesures de concentration d'O₂ et ventilent les locaux.

Accident**Incendie sur le système de captation des poussières.****N° 27092 - 23/04/2004 - FRANCE - 73 - UGINE .**

C24.10 - Sidérurgie
<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/27092/>

Dans une usine sidérurgique, un feu se déclare vers 4 h sur le système de captation des poussières de l'oxycoupage de la coulée continue. Les pompiers maîtrisent l'incendie vers 7h30. L'origine du sinistre est indéterminée. L'exploitant doit transmettre à l'inspection des installations classées un rapport sur l'accident et un échancier de remise en état de l'installation de dépoussiérage.

Accident**Incendie dans un bâtiment industriel.****N° 15507 - 12/05/1999 - FRANCE - 17 - ROYAN .**

YYY.YY - Activité indéterminée
<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/15507/>

Un incendie se déclare dans un bâtiment industriel de 1 500 m² abritant du matériel d'oxycoupage, des bouteilles d'acétylène et des véhicules de travaux publics.

Synthèse - 02/08/2013**Accidentologie relative aux activités de stockage de liquides inflammables**

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/synthese/syntheses/accidentologies-csprt/accidentologie-relative-aux-activites-de-stockage-de-liquides-inflammables/>

En raison de l'usage particulièrement fréquent des liquides inflammables (LI), les événements enregistrés dans la base ARIA sont très nombreux. Si l'on s'en tient au stockage

de LI dans les activités relevant des NAF 19.2, 46.12, 46.71, 46.75, 52.10 et 52.24 (raffinage, commerce de gros de combustibles, commerce de gros de produits chimiques, intermédiaires du commerce en combustibles et produits chimiques, entreposage et stockage, manutention) et aux stockages d'alcools (hors alcools de bouche), la base ARIA recense jusqu'en 2010 226 accidents français. L'analyse suivante présente les principales typologies, causes et conséquences des événements.

Date de publication : septembre 2010.

- [Accidentologie relative aux activités de stockage de liquides inflammables \(sy_stockage_li_ddgc_vfinb_02092010.pdf\)](#)

Synthèse - 02/08/2013

Accidentologie relative aux activités de transit, regroupement ou tri de déchets non dangereux, plastique et caoutchouc

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/synthese/syntheses/accidentologies-csprt/accidentologie-re-lative-aux-activites-de-transit-regroupement-ou-tri-de-dechets-non-dangereux-plastique-et-caoutchouc/>

L'accidentologie relative aux stations de tri, transit ou regroupement de déchets non dangereux rassemble plusieurs centaines de cas. Les éléments ci-après sont établis à partir d'un extrait représentatif parmi les accidents français les mieux renseignés, soit 91 accidents mettant en cause des installations classées exerçant ces activités. Des éléments qualitatifs sont aussi tirés d'événements non visés directement par ces activités, mais dont le retour d'expérience est directement transposable (quelques cas d'accidents de compacteurs par exemple).

Date de publication : février 2010.

- [Accidentologie relative aux activités de transit, regroupement ou tri de déchets non dangereux \(322a_tri_transitdechets24fev2010_final.pdf\)](#)
- [Plastique et caoutchouc \(322a_tri_transitdechetcaoutchoucs24fev2010_final.pdf\)](#)

Synthèse - 02/08/2013

Accidentologie associée au travail mécanique des métaux (rubrique 2560)

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/synthese/syntheses/accidentologies-csprt/accidentologie-as-sociee-au-travail-mecanique-des-metaux-rubrique-2560/>

Au 27/01/2015, la base de données ARIA recense 140 événements survenus en France impliquant une activité de travail mécanique des métaux classable sous la rubrique 2560 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE). Cette synthèse présente les principales typologies, causes et conséquences des accidents. Des exemples de mesures correctives et préventives sont fournis.

- [Synthèse sur le travail mécanique des métaux \(SY_rubrique2560.pdf\)](#)

Synthèse - 02/08/2013

Accidentologie associée aux activités de récupération / recyclage de véhicules hors d'usage (rubrique 2712)

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/synthese/syntheses/accidentologies-csprt/accidentologie-as-sociee-aux-activites-de-recuperation-recyclage-de-vehicules-hors-dusage/>

Cette synthèse est établie à partir de 282 accidents français, enregistrés dans la base ARIA entre le 01 janvier 1992 et le 15 avril 2013, et impliquant des installations de récupération/stockage et recyclage de véhicules hors d'usage ("casses automobile" ou centres VHU agréés). Les accidents survenus dans des garages d'entretien et de réparation de véhicules sont exclus, ainsi que les autres activités de récupération de métaux (DEEE etc.). Des axes de prévention, susceptibles de limiter l'occurrence des accidents et de réduire leurs conséquences, sont proposés. La liste des accidents analysés est fournie.

- [Synthèse impliquant des activités de récupération / recyclage de véhicules hors d'usage \(ED_12412-Accidentologie_VHU-synthese.pdf\)](#)
- [Liste complète \(liste-VHU-total-282cas_mars2013.pdf\)](#)

Résultats de la recherche "oxygène" sur la base de données ARIA - État au 07/04/2021

La base de données ARIA, exploitée par le ministère de la transition écologique, recense essentiellement les événements accidentels qui ont, ou qui auraient pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publique, l'agriculture, la nature et l'environnement. Pour l'essentiel, ces événements résultent de l'activité d'usines, ateliers, dépôts, chantiers, élevages,... classés au titre de la législation relative aux Installations Classées, ainsi que du transport de matières dangereuses. Le recensement et l'analyse de ces accidents et incidents, français ou étrangers sont organisés depuis 1992. Ce recensement qui dépend largement des sources d'informations publiques et privées, n'est pas exhaustif et ne constitue qu'une sélection de cas illustratifs.

Les informations (résumés d'accidents et données associées, extraits de publications) contenues dans le présent export sont la propriété du BARPI. Aucune modification ou incorporation dans d'autres supports ne peut être réalisée sans accord préalable du BARPI. Toute utilisation commerciale est interdite.

Malgré tout le soin apporté à la réalisation de nos publications, il est possible que quelques inexactitudes persistent dans les éléments présentés. Merci au lecteur de bien vouloir signaler toute anomalie éventuelle avec mention des sources d'information à l'adresse suivante : barpi@developpement-durable.gouv.fr

Liste de(s) critère(s) pour la recherche "oxygène":

- Contient : oxygène

Accident avec fiche détaillée

Rupture d'une canalisation de naphta sur le site d'un stockage souterrain en cavités salines

N° 38242 - 01/05/2010 - FRANCE - 04 - MANOSQUE .

H52.10 - Entreposage et stockage

https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/fiche_detaillee/38242/



Vers 19h20, lors d'une injection de naphta provenant d'une raffinerie, une canalisation en acier (DN 500 - 62 bar - Ep:7mm) se rompt sur un site de stockage souterrain d'hydrocarbures en cavités salines au coeur du Parc Naturel du Luberon. Un bruit sourd et une baisse de pression alertent les employés ; 400 m³ de naphta s'écoulent par la brèche vers une rétention de 5 000 m³ localisée plusieurs centaines de mètres en aval, bassin duquel 200 m³ de produit s'échappent par 2 martelières restées ouvertes et qui ne seront fermées que 27 min plus tard.

Le POI est déclenché vers 19h30. Le personnel est évacué et le gardien victime d'un malaise est hospitalisé.

Face au risque d'allumage du nuage inflammable formé sur le trajet d'écoulement du naphta, la préfecture active une cellule de crise et déclenche le PPI à 22 h ; 75 pompiers, une CMIC, une unité spécialisée de dépollution et une vingtaine de gendarmes sont mobilisés. Un périmètre de sécurité de 1 000 m est mis en place, la circulation est interrompue sur 2 axes et 282 habitants de 2 communes sont évacués. Les secours épandent un tapis de mousse à la surface du liquide contenu dans la rétention et installent des rideaux d'eau pour abattre le nuage. Deux pompiers incommodés sont placés sous oxygène.

Quatre barrages flottants sont posés sur l'"AUSSELET" et la "LARGUE" fortement impactés sur 5 km. A 4 h, la plupart des habitants regagnent leur logement, mais les captages d'eau de 3 communes sont suspendus.

Une société spécialisée pompe 150 m³ de naphta. Après dispersion du nuage, le PPI est levé à 18 h et les dernières personnes évacuées regagnent leur domicile.

Les terres entourant la canalisation défectueuse enfouie à 2 m de profondeur sont excavées ; une brèche de 3 m de longueur est localisée sur la génératrice inférieure entre 2 soudures circulaires. L'ouvrage reliant la station de pompage au puits, réévalué en 2003 à 73 bar, disposait d'une protection cathodique.

Des impacts faunistique et floristique sur des milieux remarquables protégés étant constatés (mortalité de mammifères, batraciens et invertébrés), une évaluation est réalisée (faune, flore, eau, sédiments, sol/sous-sol, écotoxicité et génotoxicité) complétée par un renforcement du suivi des eaux superficielles et souterraines.

Le tube défectueux expertisé présente une corrosion de type "caverneuse" (corrosion par aération différentielle) généralisée sur une bande de 50 mm avec perte d'épaisseur (1 mm en moyenne et plus de 3,5mm localement).

L'exploitant définit une première série de mesures correctives pour remédier aux dysfonctionnements relevés : motorisation des martelières avec commande à distance et report en salle de contrôle, asservissement de celles-ci aux détecteurs de chute de

pression, modification des équipements d'isolement des tronçons de canalisation en cas de fuite, multiplication des détecteurs d'hydrocarbures, contrôle de l'état et de l'étanchéité des martelières.

Accident

Fuite enflammée sur une bouteille d'acétylène dans un entrepôt de stockage

N° 55720 - 13/05/2020 - FRANCE - 17 - LA ROCHELLE .

H52.10 - Entreposage et stockage

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/55720/>



Vers 16 h, lors d'une découpe au chalumeau par une entreprise extérieure dans un entrepôt de stockage, un feu se déclare sur une tubulure d'un poste à souder. L'incendie se propage à une bouteille d'acétylène accolée à une bouteille d'oxygène provoquant une fuite de gaz enflammée sur la première bouteille. L'opérateur ne parvient pas à couper le gaz et donne l'alerte. L'exploitant appelle les pompiers et le site est évacué. Les secours ferment les bouteilles de gaz, évacuent le chariot à l'extérieur et immergent la bouteille d'acétylène dans une cuve d'eau. La température de la bouteille étant faible et stable, celle-ci est laissée dans la cuve d'eau pour la nuit. Une société spécialisée l'évacue le lendemain.

Le flexible et les robinets sont brûlés.

La cause de l'accident est une flammèche qui est tombée sur le flexible lors de l'opération de découpe. Le flexible étant enroulé autour des bouteilles, et non entièrement déroulé comme le veut la procédure, l'opérateur n'a pas pu fermer les bouteilles. Le permis de feu n'avait pas été délivré.

L'exploitant renforce la sensibilisation des intervenants aux risques .

Accident

Feu d'un entrepôt de pièces pour l'aéronautique.

N° 43305 - 27/01/1980 - ROYAUME-UNI - 00 - WEYBRIDGE .

H52.10 - Entreposage et stockage

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/43305/>



L'alimentation électrique d'un entrepôt de pièces pour l'aéronautique est coupée pendant 5 secondes vers 20h23 provoquant la formation d'un arc électrique entre les bornes d'un transformateur plongé dans de l'huile isolante. Le mélange gazeux explosif en résultant s'enflamme produisant une explosion dont le souffle se propage dans l'entrepôt, projetant des particules d'huile enflammée. Le bâtiment de 2 100 m² et de 12 m de haut contient des pièces en caoutchouc ou en acier, des bouteilles d'oxygène et de dioxyde de carbone, des pneus d'avion ainsi que des conteneurs de matières radioactives avec des sources de 10 millicuries. L'entrepôt est réparti sur 3 niveaux en mezzanine sur une partie de sa surface. Des détecteurs incendie se déclenchent et des employés partent en reconnaissance. Ils découvrent un feu déjà très développé. La ligne téléphonique étant coupée, ils doivent se rendre au bureau incendie du site pour alerter les secours. Ces derniers sur place à 20h45 déploient 16 lances pour circonscrire l'incendie et limiter sa propagation. Ils puisent l'eau dans la rivière et éteignent le feu vers 22h30. L'entrepôt est détruit et compte tenu de la quantité importante de composants aéronautiques de grande valeur, la perte est évaluée à 100 millions de livres sterling (150 millions d'euros). Trois des sources radioactives sont récupérées mais les 2 autres stockées à l'autre extrémité ont été exposées au sinistre.

Aucune radiation d'intensité significative n'a cependant été relevée sur les appareils des secouristes. L'entrepôt répondait aux normes de sécurité de l'époque : détecteurs incendie automatiques, système d'extinction automatique, moyens d'évacuation. En revanche, le bâtiment n'était pas compartimenté ce qui a facilité la propagation des flammes.

Accident

Incendie dans un silo à grain.

N° 36904 - 03/09/2009 - FRANCE - 44 - NANTES .

H52.24 - Manutention

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/36904/>

Dans un silo portuaire, un feu se déclare vers 11h15 dans une cellule de 40 m de haut contenant 1 100 t de blé à la suite de travaux par points chauds (chalumeau) effectués par une entreprise extérieure. Des flammes et un dégagement de fumées sont visibles en tête de cellule. Le POI est déclenché et 20 employés sont évacués ; un périmètre de sécurité de 90 m est délimité ; la rue est barrée par la police, le trafic fluvial est arrêté et 2 navires céréaliers qui étaient amarrés au quai sont éloignés. Les pompiers mettent en place un tapis de mousse sur le grain puis, à partir de 16h30, la capacité est vidangée à 80 t/h sous protection de 2 lances incendie; le blé récupéré par 2 camions est stocké sur le site. Vers 18h30, un départ de feu en partie supérieure d'une cellule voisine de 1 400 t de blé est maîtrisé avec une lance à débit variable. La circulation dans la rue est rétablie vers 21 h. Durant la nuit, les pompiers maintiennent sur le site un dispositif d'intervention et un suivi de la température dans la seconde cellule est effectuée. L'intervention des secours s'achève le 04/09 dans la matinée et l'entreprise reprend partiellement son activité à 13h30 ; une surveillance des lieux est assurée par le personnel pendant le week-end. Le 09/09 des mesures de température, de concentration en oxygène et monoxyde de carbone sont effectuées dans la cellule où le sinistre s'était propagé ; les valeurs de CO mesurées (entre 17 et 19 ppm) résultent d'une légère fermentation due aux eaux d'extinction. De nombreuses difficultés ont été rencontrées durant cette intervention : les points chauds au sommet de la cellule étaient difficilement visibles et accessibles (intervention du Grimp), le réseau de sondes relevant la température interne est tombé en panne 1 h après le début de l'intervention (réparé le lendemain), la propagation à la 2ème cellule a surpris les pompiers qui ne disposaient pas de plan précis et sa base trop près du quai ne permettait pas un dépotage similaire à celui de la 1ère cellule. Finalement, une faible quantité de blé sera perdue. Selon la presse, un chalumeau resté allumé lors des travaux serait à l'origine du départ de feu.

Accident

Incendie au niveau d'un quai de chargement non loin de silos de céréales

N° 52966 - 03/09/2018 - FRANCE - 76 - GRAND-COURONNE .

H52.10 - Entreposage et stockage

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/52966/>

Vers 18h30, un départ de feu se déclare au niveau d'un quai de déchargement d'une société possédant des silos au niveau d'un portique en cours de démantèlement. Les sous-traitants évacuent la zone. Les pompiers éteignent l'incendie à l'aide d'une borne incendie présente sur le site. Des bouteilles d'oxygène (utilisées pour une opération d'oxycoupage) se trouvant à proximité sont refroidies. Les pompiers surveillent leur température. Les éléments impactés sont intégralement démantelés d'ici la fin du chantier.

Une projection d'éléments incandescents dus à la découpe au chalumeau est à l'origine de l'incendie (Travaux par points chauds). Les matières combustibles présentent (poussières, huile et câbles électriques) ont en outre favorisé la production de fumées.

L'inspection des installations classées se rend sur les lieux le lendemain et demande à l'exploitant de :

- nettoyer les amas de poussières ;
- débarrasser les passerelles et les éléments découpés (ferrailles, câbles, bandes transporteuses) ;
- vérifier les bouteilles d'oxygène exposées au flux thermique par le fournisseur.

Accident**Échauffement de charbon dans une société de manutention portuaire****N° 54440 - 30/09/2019 - FRANCE - 33 - BASSENS .***H52.24 - Manutention*<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/54440/>

Vers 10 h, un échauffement se produit sur 3 tas de charbon de 4 500 t dans une société de manutention portuaire. Un dégagement de fumées, de poussière et d'odeur caractéristique est constaté. Des moyens d'extinction sont mis en place. Les eaux de ruissellement stagnent sur le site. Les entreprises voisines et la capitainerie sont prévenues. Le lendemain matin, un tas de charbon est éteint. Les 2 autres tas restent en auto-combustion. Les chargeuses écrasent le charbon et ajoutent de fines couches permettant de bloquer l'arrivée d'oxygène. L'auto-combustion n'est totalement maîtrisée que 5 semaines plus tard.

Accident**Feu de séchoir de céréales.****N° 38015 - 24/03/2010 - FRANCE - 59 - DUNKERQUE .***H52.10 - Entreposage et stockage*<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/38015/>

Dans un silo portuaire, un feu se déclare vers 9h15 dans un séchoir contenant 300 t de céréales. Les alimentations en énergie sont interrompues et le plan incendie est activé. Les pompiers maîtrisent le sinistre avec 1 lance à débit variable et par vidange du séchoir ; des mesures d'explosimétrie, de taux d'oxygène et de monoxyde de carbone sont effectuées par les secours. Les cellules de stockage du silo n'ont pas été impactées par l'incendie ; quelques kilogrammes de grains ont été brûlés. Aucun chômage technique n'est prévu. L'intervention des pompiers s'achève en fin de matinée.

Accident**Déclenchement d'une alarme dans un stockage de liquides inflammables****N° 49579 - 29/04/2017 - FRANCE - 04 - MANOSQUE .***H52.10 - Entreposage et stockage*<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/49579/>

Vers 14 h, l'alarme incendie se déclenche au niveau d'un local technique de 50 m² d'un stockage d'hydrocarbures. S'en suit une coupure des liaisons électriques et informatiques avec le reste du site. Les installations sont arrêtées. Les pompiers se rendent sur les lieux, mais ne détectent rien. Après reconnaissance, ils constatent que c'est une alarme oxygène qui s'est déclenchée dans le local. La cellule du détecteur d'oxygène serait défaillante. Ceci aurait provoqué des perturbations au niveau des automates qui ont stoppé les liaisons informatiques et électriques. Le personnel réarme le système vers 15h30.

Accident**Feu d'entrepôt de stockage.****N° 21172 - 19/09/2001 - FRANCE - 44 - PONTCHATEAU .***H52.10 - Entreposage et stockage*<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/21172/>

Dans un ensemble de bâtiments abritant les activités de 7 entreprises, un incendie se déclare sur la toiture de l'entrepôt de stockage d'une société de transport et se propage rapidement à la charpente des autres locaux dont un magasin de bricolage. Les pompiers évacuent des bouteilles d'oxygène et d'acétylène mais d'autres bouteilles et réservoirs de gaz explosent. 4 000 m² de bâtiments sont endommagés et au moins 20 personnes sont placées en chômage technique.

Accident**Incendie de poids lourds sur le parking d'un entrepôt de stockage****N° 54787 - 05/12/2019 - FRANCE - 974 - LE PORT .***H52.10 - Entreposage et stockage*<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/54787/>

Vers 11h25, un feu se déclare à 2 endroits sur le parking d'un entrepôt de stockage. L'incendie se propage à 17 poids lourds et menace une cuve de 4 000 l de gazole et une de 1 500 l de fioul ainsi que des conteneurs d'oxygène médical. Les pompiers maîtrisent le sinistre vers 12 h.

En raison des dommages, 22 personnes sont en chômage technique.

Accident**Explosion et incendie dans un entrepôt de camions****N° 33525 - 13/02/2007 - ETATS-UNIS - 00 - NC .***H52.10 - Entreposage et stockage*<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/33525/>

Une explosion suivie d'un incendie se produit vers 18 h dans un entrepôt de camions abritant des mixeurs de ciment et des bouteilles d'acétylène et d'oxygène. Certaines d'entre elles explosent sous l'effet de la chaleur. De nombreuses explosions se produisent dans le bâtiment. L'intervention mobilise 16 casernes de pompiers. Deux pompiers sont légèrement blessés. L'entrepôt, 6 mixeurs de ciment et un chargeur sont détruits. L'avenir de l'entreprise n'est pas menacé, l'activité reprend la semaine suivante.

Accident**Propagation d'un feu de caravane au dépôt d'une société de transport.****N° 4206 - 28/12/1992 - SUISSE - 00 - GRANDSON .***H52.24 - Manutention*<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/4206/>

Un feu dans une caravane, provoqué par un poêle à bois défectueux se propage au dépôt d'une société de transport proche. Des bidons d'huile de vidange explosent sous l'effet de la chaleur. Des flammes de 15 m de hauteur sont visibles à des km. 27 pompiers sont

mobilisés. Le dépôt est anéanti et un garage voisin endommagé. Des centaines de caisses en plastique sont détruites. Les pompiers utilisent des masques à oxygène pour pénétrer à l'intérieur des locaux. Des vitres explosent sous l'effet de la chaleur.

Accident

Incendie et explosion dans un entrepôt d'outillage.

N° 8220 - 25/02/1996 - FRANCE - 93 - SAINT-OUEN .

H52.10 - Entreposage et stockage

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/8220/>



Un violent incendie d'origine inconnue se déclare dans un entrepôt d'outillage. De nombreuses bouteilles d'acétylène, d'oxygène et de bombes aérosols explosent. L'intervention mobilise 140 pompiers de 12 casernes. Ces derniers parviennent à éviter que le feu ne se propage à d'autres entrepôts contigus; 2 pompiers sont légèrement blessés. Le coût de l'accident s'élève à 12 MF (2 000 m² d'entrepôts détruits).

Accident

Incendie d'entrepôt

N° 11149 - 23/02/1996 - FRANCE - 93 - SAINT-OUEN .

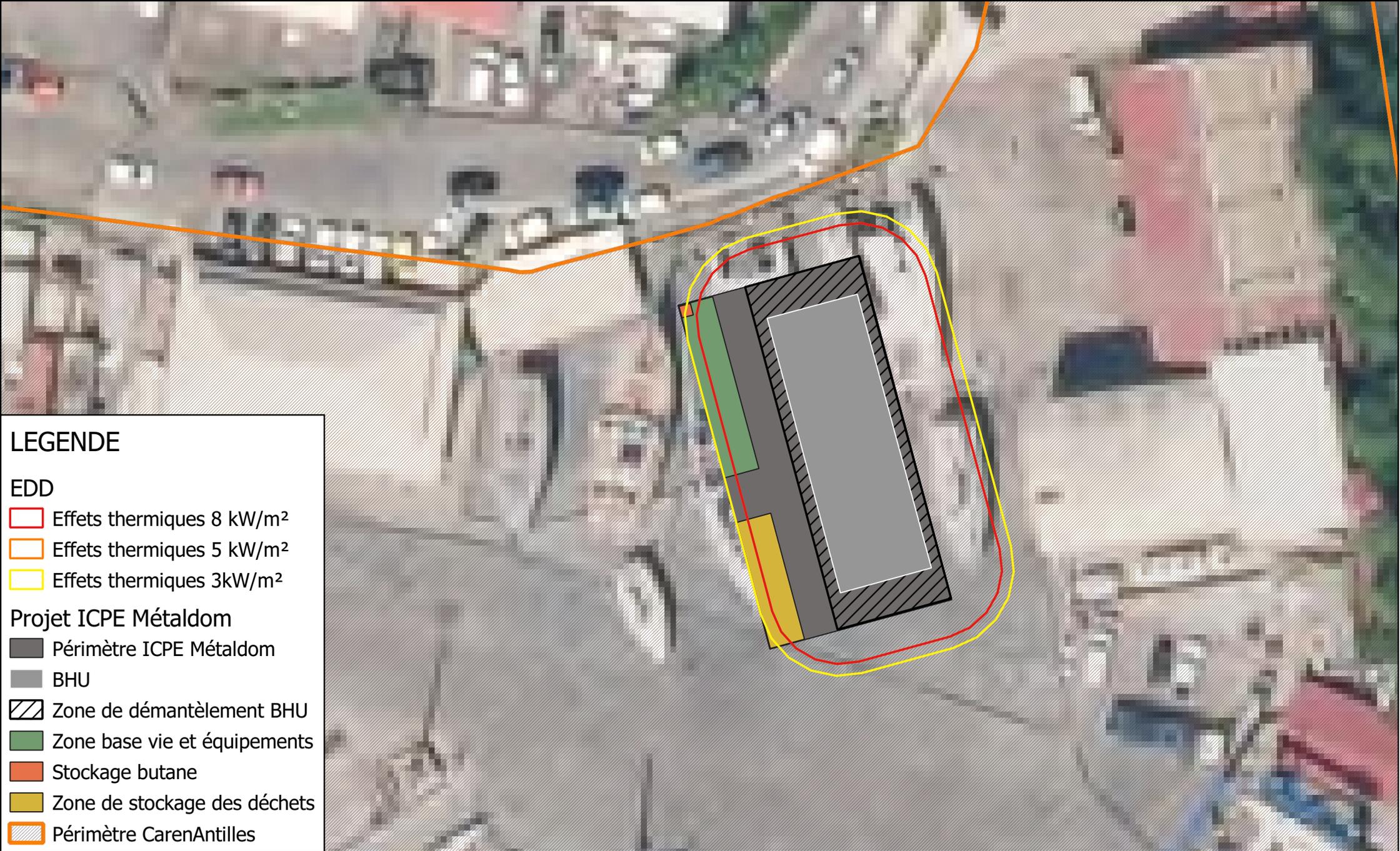
H52.10 - Entreposage et stockage

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/11149/>



Un incendie embrase très rapidement un entrepôt de construction moderne contenant du matériel de plomberie et notamment des postes de soudure (bouteilles d'oxygène et d'acétylène) et du diluant. Le feu aurait pris à l'extérieur au niveau du quai de chargement, dans des palettes. L'extinction a nécessité l'intervention de 150 pompiers ; deux seront blessés par des explosions. Les dégâts s'élèvent à 32 MF.

Annexe II : **Cartographie des effets thermiques du PhD1**



LEGENDE

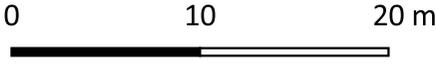
EDD

- Effets thermiques 8 kW/m²
- Effets thermiques 5 kW/m²
- Effets thermiques 3kW/m²

Projet ICPE Métal-dom

- Périmètre ICPE Métal-dom
- BHU
- Zone de démantèlement BHU
- Zone base vie et équipements
- Stockage butane
- Zone de stockage des déchets
- Périmètre CarenAntilles





Zones des effets thermiques - DDAEU

TITRE : Chantier de démantèlement des navires CAPAG
SITE : Carénage du Marin
CLIENT : Métal-dom

N° de projet : MTQP210018
Chef de projet : CC
Dessinateur : CC
Date : Avril 2021
Format : A4