



**MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Conseil général de l'environnement
et du développement durable
Bureau d'Enquêtes et d'Analyses
sur les Risques Industriels



Rapport d'Enquête

Sur l'incendie d'un local de
traitement de surface chez
Airbus Helicopters (13)

Dimanche 10 janvier 2021

Bordereau documentaire

Organisme auteur : Bureau d'enquêtes et d'analyses sur les risques industriels (BEA-RI)

Titre du document : Rapport d'enquête technique sur l'incendie d'un local de traitement de surface chez Airbus Helicopters (13)

N° : MTE – BEARI – 2021 – 006

Date du rapport : 31/08/2021

Proposition de mots-clés : incendie, électrique, traitement, surface, acide, ...

Avertissement

L'enquête technique faisant l'objet du présent rapport est réalisée dans le cadre de l'arrêté du 9 décembre 2020 portant création et organisation du bureau d'enquêtes et d'analyses sur les risques industriels.

Cette enquête a pour seul objet de prévenir de futurs accidents. Sans préjudice, le cas échéant, de l'enquête judiciaire qui peut être ouverte, elle consiste à collecter et analyser les informations utiles, à déterminer les circonstances et les causes certaines ou possibles de l'évènement, de l'accident ou de l'incident et, s'il y a lieu, à établir des recommandations de sécurité. Elle ne vise pas à déterminer des responsabilités.

En conséquence, l'utilisation de ce rapport à d'autres fins que la prévention pourrait conduire à des interprétations erronées.

Au titre de ce rapport on entend par :

- Cause de l'accident : toute action ou événement de nature technique ou organisationnelle, volontaire ou involontaire, active ou passive, ayant conduit à la survenance de l'accident. Elle peut être établie par les éléments collectés lors de l'enquête, ou supposée de manière indirecte. Dans ce cas le rapport d'enquête le précise explicitement ;
- Facteur contributif : élément qui, sans être déterminant, a pu jouer un rôle dans la survenance ou dans l'aggravation de l'accident ;
- Enseignement de sécurité : élément de retour d'expérience tiré de l'analyse de l'évènement. Il peut s'agir de pratiques à développer car de nature à éviter ou limiter les conséquences d'un accident, ou à éviter car pouvant favoriser la survenance de l'accident ou aggraver ses conséquences ;
- Recommandation de sécurité : proposition d'amélioration de la sécurité formulée par le BEA-RI, sur la base des informations rassemblées dans le cadre de l'enquête de sécurité, en vue de prévenir des accidents ou des incidents. Cette recommandation est adressée, au moment de la parution du rapport définitif, à une personne physique ou morale qui dispose de deux mois à réception, pour faire part au BEA des suites qu'elle entend y donner. La réponse est publiée sur le site du BEA-RI.

Synthèse

L'enquête technique faisant l'objet du présent rapport concerne le site Airbus Helicopters de Marignane. Airbus Helicopters, filiale de Airbus Group, fabrique, entretient et répare des hélicoptères civils et militaires. Son site de Marignane est le plus important des sites d'assemblage du groupe. Il s'étend sur presque 80 hectares et chaque jour près de 10000 personnes viennent y travailler.

Le dimanche 10 janvier 2021 vers 6h, l'activité de traitement de surface située dans le bâtiment N1 est à l'arrêt. Les chaînes viennent de subir un arrêt d'activité depuis une quinzaine de jours et les équipes préparent la reprise d'activité. Les derniers salariés ont quitté le local depuis le samedi 9 janvier vers 4h30 du matin.

Vers 6h10, les marins-pompiers de Marseille, qui assurent contractuellement la sécurité du site, reçoivent une alarme incendie.

L'équipe de première intervention est alors confrontée à un feu au sein d'un bâtiment industriel d'environ 1 500m² dont le volume est totalement enfumé. Appelés en renfort, les premiers moyens du SDIS des Bouches-du-Rhône se présenteront sur les lieux à 6h43 et feront état d'un important panache de fumées grises/blanches visibles de l'extérieur du site. L'intervention des secours va durer de nombreuses heures et le feu sera maîtrisé vers 10h30, après la découverte difficile des foyers principaux. Une partie des installations du local sinistré sera détruite et le reste de la surface sera impactée par les fumées et les suies de l'incendie.

En terme de scénario d'incendie, ce dernier a pour origine un défaut électrique au niveau d'une armoire électrique situé à proximité de la chaîne de traitement. Cet incendie s'est ensuite propagé au reste de l'installation par l'intermédiaire des panneaux de plexiglas, des gaines d'aspiration des vapeurs d'acides et par les cuves des bains. Il s'est développé essentiellement par convection, facilité par le tirage provoqué par le système d'aspiration des vapeurs acides et l'important potentiel combustible présent à ses alentours. L'absence de détection incendie au niveau des chaînes de traitement de surface, le désenfumage limité du local et le format de construction du plafond ont été des facteurs contributifs au développement de l'incendie avant que l'alerte ne soit donnée.

A l'issue de l'enquête, le BEA-RI tire un certain nombre d'enseignements de sécurité et adresse les recommandations suivantes :

A destination de l'exploitant

- Asservir l'installation **d'aspiration des vapeurs d'acides** au système de détection d'incendie du local, permettant l'arrêt de cette dernière en cas de détection incendie ;
- Réaliser des **manœuvres communes** entre le SDIS, le service de sécurité incendie interne et Airbus Helicopters afin d'améliorer la connaissance du site pour les premiers intervenants et les procédures opérationnelles de chaque entité. Les exercices doivent permettre également de tester la mise à jour de l'annuaire d'urgence préfectoral et l'information des autorités ;
- Vérifier le fonctionnement de **la vanne automatique de rétention des eaux** du bassin de rétention vers l'étang de Berre et la faire vérifier annuellement, suite à l'incident de fonctionnement de cette dernière, relevé dans le rapport technique du SDIS en date du 22 janvier 2021 ;

A destination du pouvoir réglementaire

- Compte tenu du potentiel calorifique important susceptible d'être présent dans les installations de traitement de surface, de la présence en quantités significatives de produits dangereux et de la difficulté à éteindre ce type d'incendie, le BEA recommande de préciser et **renforcer les exigences en matière de protection contre l'incendie** en ce qui concerne en particulier la détection d'incendie et le désenfumage des installations soumises à autorisation ainsi que la nature du contrôle des installations électriques situées à proximité des chaînes de traitement. Cette recommandation a également été citée dans le rapport du BEA-RI concernant l'incendie de la société STI France à Escout (64).

Sommaire

I.	Rappel sur l'enquête de sécurité.....	7
II.	Constats immédiats et engagement de l'enquête	7
	II.1 Les circonstances de l'accident	7
	II.2 Le bilan de l'accident	8
	II.3 Les mesures prises après l'accident.....	8
	II.4 L'engagement et l'organisation de l'enquête	9
III.	Contextualisation	10
	III.1 L'entreprise.....	10
	III.2 L'installation.....	12
	III.2.1 Le fonctionnement.....	12
	III.2.2 L'équipement.....	14
IV.	Compte-rendu des investigations menées.....	17
	IV.1 Reconnaissance de terrain	17
	IV.2 Intervention de l'inspection des installations classées	17
	IV.3 Analyse d'expertise tierce	17
V.	Déroulement de l'évènement.....	18
	V.1 Déclenchement de l'évènement.....	18
	V.2 L'intervention des secours publics	21
VI.	Conclusions sur le scénario de l'évènement.....	22
	VI.1 Scénario	22
	VI.2 Facteurs contributifs.....	25
	VI.2.1 Le positionnement de la détection incendie.....	25
	VI.2.2 La présence d'un potentiel calorifique important	25
	VI.2.3 Des commandes de désenfumage non accessibles	25
VII.	Enseignements de sécurité.....	28
	VII.1.1 En matière d'intervention des services de secours	28
	VII.1.2 En matière de moyens de prévention et de lutte contre l'incendie.....	28
VIII.	Recommandations de sécurité.....	30
	VIII.1 A destination de l'exploitant.....	30
	VIII.2 A destination du pouvoir réglementaire	30
IX.	Annexes	31
	Annexe 1 Planche photographique	31

Rapport d'Enquête

Sur l'incendie d'un bâtiment de traitement de surface chez Airbus Helicopters (13)

I. Rappel sur l'enquête de sécurité

L'enquête technique faisant l'objet du présent rapport est réalisée dans le cadre de l'arrêté du 9 décembre 2020 portant création et organisation du bureau d'enquêtes et d'analyses sur les risques industriels. Cette enquête a pour seul objet de prévenir de futurs accidents. Sans préjudice, le cas échéant, de l'enquête judiciaire qui peut être ouverte, elle consiste à collecter et analyser les informations utiles, à déterminer les circonstances et les causes certaines ou possibles de l'évènement, de l'accident ou de l'incident et, s'il y a lieu, à établir des recommandations de sécurités. Elle ne vise pas à déterminer des responsabilités. En conséquence, l'utilisation de ce rapport à d'autres fins que la prévention pourrait conduire à des interprétations erronées.

II. Constats immédiats et engagement de l'enquête

II.1 Les circonstances de l'accident

Le dimanche 10 janvier 2021 vers 6h, l'activité dans le bâtiment N1 du site d'Airbus Helicopters implanté à Marignane (13) est à l'arrêt et les derniers salariés ont quitté le local depuis le samedi 9 janvier vers 4h30 du matin. Alors que les températures avoisinent ce jour-là les 0°C et qu'une légère neige tombera durant toute la matinée, un incendie se déclare dans une partie de ce bâtiment.

Les marins-pompiers de Marseille, présents sur site, reçoivent une alarme incendie vers 6h10, et un témoin extérieur à l'établissement appellera de son côté le SDIS 13¹ vers 6h24 afin de signaler un feu sortant d'un bâtiment du site.

L'équipe de première intervention des marins-pompiers est alors confrontée à un feu au sein d'un bâtiment industriel d'environ 1 500m² dont le volume est totalement enfumé et font rapidement une demande de renfort aux secours publics du SDIS 13. Les premiers moyens du SDIS se présenteront sur les lieux à 6h43 et feront état d'un important panache de fumées grises visibles de l'extérieur du site.

L'intervention des secours va durer de nombreuses heures et le feu sera maîtrisé vers 10h30, après la découverte difficile des foyers principaux. Une partie des installations du local sinistré sera détruite et le reste de la surface sera impactée par les fumées et les suies de l'incendie.

Le lendemain, lundi 11 janvier vers 9h, un feu de joint de dilatation entre deux bâtiments se produira sur une cinquantaine de mètres linéaires dans le bâtiment N1 et sera maîtrisé en fin de journée.

¹ Service départemental d'incendie et de secours des Bouches-du-Rhône

II.2 Le bilan de l'accident

Le local sinistré représente précisément une surface de 1 311m² et se trouve situé dans le bâtiment N1, qui s'étend sur 5 000m². Environ 800 m² ont été détruits et le reste du local a été impacté par les suies et les fumées.

Le local est isolé du reste du bâtiment N1 par un mur coupe-feu, et accueille des installations techniques, essentiellement des bains d'acide dédiés au traitement de surface de pièces aéronautiques.

Deux chaînes de traitement pour les alliages légers et l'acier ont été totalement détruites.

Une autre chaîne dénommée « HAE », partiellement endommagée, pourra être récupérée.

Les autres installations présentes dans le local (cabines de peinture, dégraisseuses, local laboratoire...) ont été impactées par les fumées et les suies de l'incendie. Celui-ci aura été contenu dans cette partie du bâtiment, sans propagation et dégâts supplémentaires aux autres installations du bâtiment N1.

En terme d'impact hors site, aucun risque de propagation aux bâtiments voisins n'a été présent durant le sinistre. Les enjeux ont concerné la dispersion du panache de fumées, la pollution des sols et le risque de pollution de l'étang de Berre situé à proximité, du fait que la vanne isolant le bassin de rétention n'a pas été fermée immédiatement.

Aucun impact humain ou environnemental n'a été signalé ou constaté lors de notre déplacement sur site. Ce bilan a été complété par la réalisation d'un diagnostic environnemental post sinistre prescrit par le Préfet. Des mesures de l'air, de l'eau et des sols ont eu lieu dans ce cadre lors de la semaine du 10 janvier 2021. Les contrôles réalisés sur les émissaires de rejet du site ont permis de confirmer l'absence de rejet incontrôlé d'effluents par ce biais.

Environ 350m³ d'eau ont été projetés par les sapeurs-pompiers et le réseau sprinkler durant le sinistre, récupérés par le bassin de rétention du site. Une nappe d'hydrocarbure d'environ 100m² a également été découverte au niveau de l'Etang de Berre à l'issue de l'incendie.

En terme d'impact économique, le coût des dégâts est actuellement estimé à plusieurs millions d'euros en raison de la destruction de l'outil industriel mais aussi en raison de la perte d'exploitation consécutive à l'interruption de la production.

II.3 Les mesures prises après l'accident

A la suite de l'accident, l'installation a été consignée et mise en sécurité et l'accès au local sinistré a été interdit à toute personne non autorisée.

Une inspection de la DREAL² a eu lieu le mardi 12 janvier 2021 afin de recueillir les premiers éléments concernant le sinistre, et les personnels du BEA-RI ont été accueillis le vendredi 15 janvier de leur côté. Un arrêté d'urgence du Préfet des Bouches-du-Rhône a été pris le 19 janvier 2021³ demandant la production d'un rapport d'accident sous quinzaine⁴ après notification de l'arrêté préfectoral et définissant les mesures de prise en charge des produits et matières dangereuses impactés par l'incendie, ainsi qu'un plan de prélèvement des sols, de l'eau et de l'air permettant d'évaluer l'impact éventuel du sinistre sur l'environnement proche.

² Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement

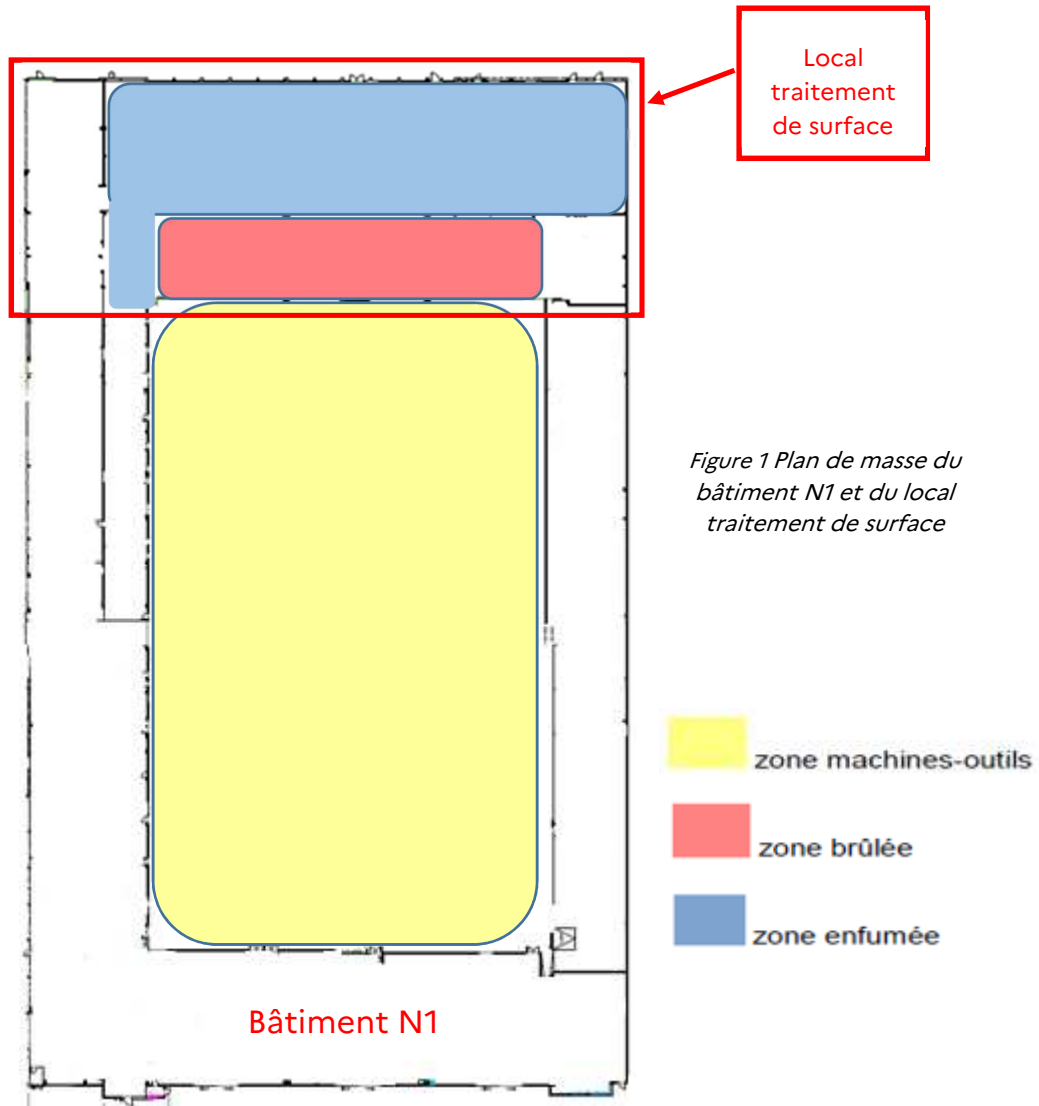
³ Arrêté préfectoral n° 2021-30-URG du 19/01/2021 de mesures d'urgence prescrivant à la société Airbus Helicopters des prescriptions de mesures immédiates prises à titre conservatoire suite à l'incendie survenu le 10 janvier 2021 sur son site d'exploitation sur la commune de Marignane

⁴ Après échange et accord du Préfet, ce rapport devrait être fourni pour la fin du mois de mai 2021

Les opérations de vidage des rétentions ont débuté le jour du sinistre et ont duré jusqu'au 2 février. Le vidage des cuves et des laveurs, qui a débuté en même temps, s'est terminé le 4 février.

Des rondes d'inspection des lieux ont été effectuées dès le lendemain de l'incendie durant de nombreuses semaines pour la zone brûlée et jusqu'au 2 février pour la zone enfumée. De même pour la zone machines-outils adjacente, des rondes d'inspection ont été menées du 13 janvier au 2 février.

Enfin, la décontamination de la zone enfumée a eu lieu du 10 janvier au 4 février.



II.4 L'engagement et l'organisation de l'enquête

Au vu des circonstances, du contexte de l'accident et du montant financier estimé des dégâts, le directeur du bureau d'enquêtes et d'analyses sur les risques industriels (BEA-RI) a décidé l'ouverture d'une enquête technique après en avoir informé le directeur général de la prévention des risques.

Le BEA-RI se fera confirmer par la suite que l'accident de Marignane relève de la qualification d'accident majeur selon le critère économique défini par l'échelle européenne des accidents industriels servant de référence à la directive 2012/18/EU pour la définition des accidents majeurs.

Ils ont recueilli les témoignages ou déclarations écrites des acteurs impliqués dans l'évènement et dans sa gestion. Ils ont eu, consécutivement à ces entretiens et aux réunions techniques organisées par la suite, communication des pièces et documents nécessaires à leur enquête.

III. Contextualisation

III.1 L'entreprise

Présentation de l'activité

AIRBUS HELICOPTERS, filiale de Airbus Group, fabrique, entretient et répare des hélicoptères civils et militaires (respectivement 45% et 55% des ventes) dont environ 12 000 sont en service dans 153 pays différents. Elle emploie environ 20 000 salariés au niveau mondial et possède des sites de production dans 8 pays, dont les principaux sont situés en France et en Allemagne⁵. Elle comprend de nombreux centres d'accueil des clients à travers le monde.

Le site est implanté sur les communes de Vitrolles et Marignane à proximité de l'aéroport Marseille-Provence. Il est le plus important des sites d'assemblage du groupe et s'étend sur presque 80 hectares. Il emploie environ 8 900 personnes, et 2 000 pour les sous-traitants.

Sa production annuelle est d'environ 300 hélicoptères.



Figure 2 L'implantation géographique du site (source : Géoportail / EDD)

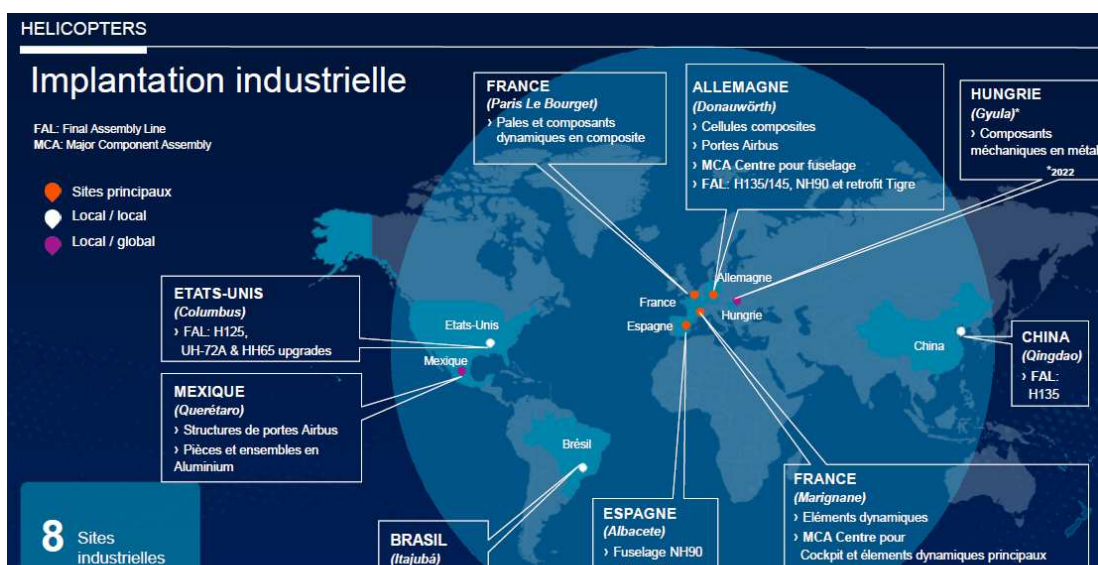


Figure 3 L'implantation industrielle d'Airbus Helicopters à travers le monde (source : airbus helicopters)

⁵ Les autres sites sont situés aux Etats-Unis, au Brésil, au Mexique, en Chine, en Espagne et en Hongrie

L'environnement du site

L'habitation la plus proche est une habitation isolée située à 65 mètres à l'Est des limites de site.

La première zone d'habitations denses rencontrée se situe à 800 mètres au Sud du site.

Le centre-ville de Marignane est éloigné. Il est situé à 1,8 km au Sud-Ouest des limites d'AIRBUS HELICOPTERS et celui de Saint-Victoret à 1 km au Sud.

Les ICPE classées à autorisation les plus proches sont celles de :

- ✓ La Société Aéroport MARSEILLE PROVENCE à 240 mètres au Nord ;
- ✓ La société ENTRETIEN MAINTENANCE INDUSTRIELLE ET SERVICE (EMIS) à 300m à l'Est du site.

Les autres ICPE sont présentes essentiellement à l'Est, de l'autre côté de la route départementale D20.

L'installation SEVESO la plus proche est celle de BRENNTAG MEDITERRANEE située à 600 mètres à l'Est du site qui est classée SEVESO seuil haut. Néanmoins, le site AIRBUS HELICOPTERS n'est pas concerné par le périmètre de zonage réglementaire du PPR approuvé le 4 novembre 2013 de BRENNTAG MEDITERRANEE.

Les autres installations SEVESO se situent à plus d'1 km du site.



Figure 4 Le site Airbus Helicopters de Marignane et ses alentours (13)

Le centre de secours

Un centre de secours dénommé « CIS AH⁶ » armé par 46 marins-pompiers du BMPM⁷ est présent sur site par le biais d'une convention établie le 1^{er} janvier 2013 entre le BMPM et Airbus Helicopters, dans laquelle figurent les missions et les délais d'intervention attendus. De plus, une logique d'appui mutuel existe entre le CIS AH et le service de sauvetage et de lutte contre les incendies d'aéronefs (SSLIA) de l'aéroport de Marseille Provence. Cet appui a été mis en œuvre dans le cadre de cet incendie. Un incident mineur a eu lieu à cette occasion empêchant l'ouverture du portail d'accès entre l'aéroport et le site d'Airbus Helicopters. Cet incident a été rapidement corrigé à l'issue de l'intervention.

Les alarmes du site (détecteurs incendie, gaz et toxicité) sont reportées au centre de secours AH ainsi qu'à l'intervention technique du site, ayant pour objectif d'avoir une détection précoce en tout temps.

III.2 L'installation

III.2.1 Le fonctionnement

Airbus Helicopters comprend de nombreux bâtiments sur son site de Marignane. Le sinistre s'est produit dans un local d'une surface de 1 311m² appartenant au bâtiment N1 représenté sur le plan ci-dessous, et totalisant environ 5 000m². Le local impacté par le sinistre comprenait notamment les chaînes de traitement de surface en vue du traitement par trempage de pièces mécaniques.

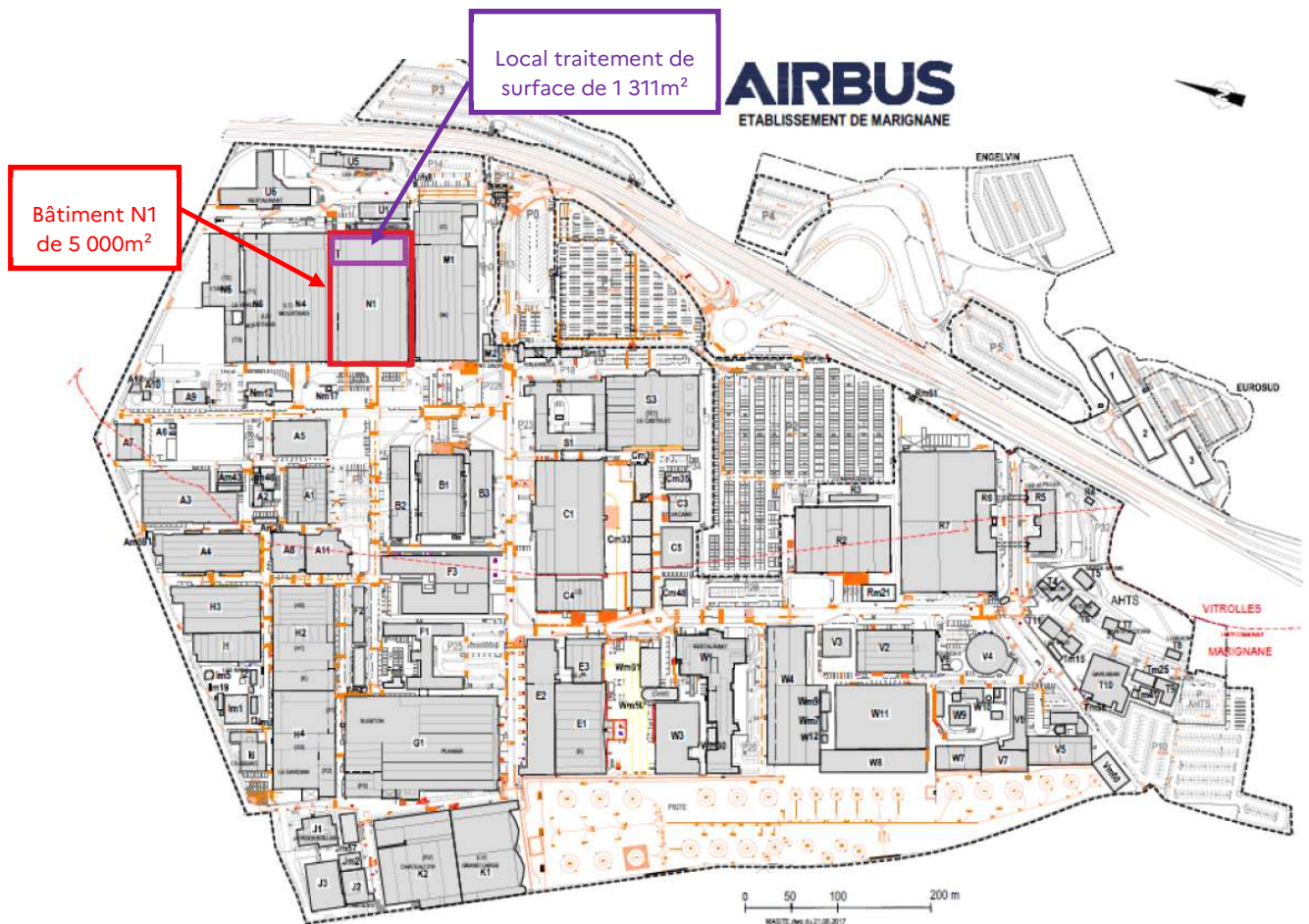


Figure 5 Localisation du bâtiment N1 et du hall de traitement de surface sur le site Airbus Helicopters de Marignane (13)
(source : EDD 2018)

⁶ Centre d'incendie et de secours Airbus Helicopters

⁷ Bataillon des Marins-Pompiers de Marseille

Classification du site

Le site est réglementé au titre des ICPE par arrêté préfectoral d'autorisation du 21 juillet 2009.

Les principales installations classées du site sont les suivantes : traitements de surface, travail mécanique des métaux, cabines de peinture, installations de combustion, déchetterie, station de détoxification traitant les effluents de process ainsi que plusieurs ateliers d'assemblage.

A ce titre, l'établissement est soumis au régime de l'autorisation et classé SEVESO seuil bas (au titre de la rubrique 4110 - toxicité aiguë catégorie 1), et IED (au titre de la rubrique 3260 - traitement de surface), et relève des dispositions de l'arrêté du 26/05/2014 relatif à la prévention des accidents majeurs dans les installations classées mentionnées à la section 9, chapitre V, titre 1^{er} du livre V du code de l'environnement.

Le local abritant les chaînes de traitement de surface du bâtiment N1 est réglementé par l'arrêté du 30 juin 2006 modifié relatif « aux prescriptions générales applicables aux installations relevant du régime de l'autorisation au titre de la rubrique n° 3260 de la nomenclature des ICPE ».

Les rubriques n° 2564 (déclaration contrôlée) et 2565 (autorisation) s'appliquent également au bâtiment N1 (cf. annexe 2 – Liste des rubriques ICPE présentes dans le bâtiment N1).

Principe et objectif d'un traitement de surface⁸

Les traitements de surface permettent de modifier les propriétés physiques et chimiques superficielles des matériaux en leur conférant un aspect et des caractéristiques particulières.

Suivant leur nature, ils ont pour objectif d'améliorer notamment la résistance à la corrosion, la tenue à l'usure, le comportement aux frottements, les propriétés électriques et / ou l'aspect du métal de base.

Permettant d'utiliser un matériau moins noble en améliorant localement ses propriétés, les matériaux présentant un traitement de surface combinent à la fois les propriétés propres du matériau de base et les propriétés superficielles du traitement de surface. Si les traitements de surface représentent un apport d'épaisseur relativement faible dépassant rarement le millimètre et pouvant être de quelques nanomètres, ils peuvent être obtenus par plusieurs voies. On distinguera principalement les traitements de surface obtenus par voie humide (dépôt électrolytique, dépôt chimique, dépôt par immersion dans un métal fondu, ...), par voie sèche (projection, rechargement, dépôt chimique ou physique en phase vapeur, ...) et par voie de conversion (oxydation anodique, phosphatation, sulfuration, ...). Pour chacune de ces techniques, un degré élevé de préparation de surface est nécessaire afin d'obtenir de façon optimale les propriétés attendues du traitement de surface (préparation par voie chimique de type dégraissage, lavage ou par voie mécanique de type grenailage, corindonage, sablage). Pour les dépôts électrolytiques (zingage, cadmiage, chromage, nickelage, ...), les pièces ainsi préparées sont ensuite immergées dans des bains de traitement de surface permettant d'obtenir, par application d'un courant électrique, un dépôt métallique à leur surface. La qualité du dépôt ainsi obtenu dépend notamment de la composition chimique du bain qui nécessite un suivi continu de son évolution afin d'assurer la maîtrise du procédé de traitement de surface.

⁸ Définition extraite du site www.filab.fr

Organisation et fonctionnement habituel de l'atelier

Les procédés du bâtiment N1 sont mis en œuvre par une cinquantaine de personnels répartis en deux équipes :

- l'équipe traitement de surface et peinture ;
- l'équipe traitement thermique.

Les personnels de la première équipe travaillent en 3/8 du dimanche soir au samedi matin, et ceux de la seconde équipe 7/7j. Ils étaient présents pour la dernière fois avant l'incident le vendredi 8 janvier et ils ont terminé leur service le samedi 9 janvier à 4h du matin.

Concernant le fonctionnement, les équipes du traitement thermique contrôlent le niveau des bains le week-end et les complètent par ajout d'eau lorsque cela est nécessaire. Le remplissage des cuves est réalisé jusqu'à environ 20 cm du bord de ces dernières. Les cuves ont une contenance comprise entre 200l et 12 000l d'acide.

Un horodatage permet de couper la chauffe des bains le samedi, qui est relancée le dimanche à 17h par les équipes du traitement thermique. Cependant, l'aspiration des vapeurs d'acides reste en fonctionnement permanent.

Le week-end se termine généralement par la fin de la production hebdomadaire et le rangement de l'atelier. Le responsable d'unité confirme que la maintenance ne laisse aucun outil lorsqu'ils interviennent, et aucun matériel n'a été retrouvé à proximité du lieu pouvant être à l'origine de l'incendie.

Dans le cadre du fonctionnement, la pièce à traiter fait un aller-retour sur les lignes.

III.2.2 L'équipement

La zone sinistrée est un local situé à l'extrémité du bâtiment N1, côté Nord, et comprenant en particulier :

- ✓ 4 chaînes de traitements de surface composées de 40 bains :
 - Une chaîne alliages (ligne 2) ;
 - Une chaîne acier (ligne 3) ;
 - Une chaîne magnésium dite HAE (ligne 4) ;
 - Une chaîne préparation ;
- ✓ 4 cabines de peinture ;
- ✓ Deux dégraisseuses ;
- ✓ Un local laboratoire d'analyse ;
- ✓ Murs coupe-feu



Les couleurs permettent de situer les équipements concernés sur le plan ci-dessous (figure 6).

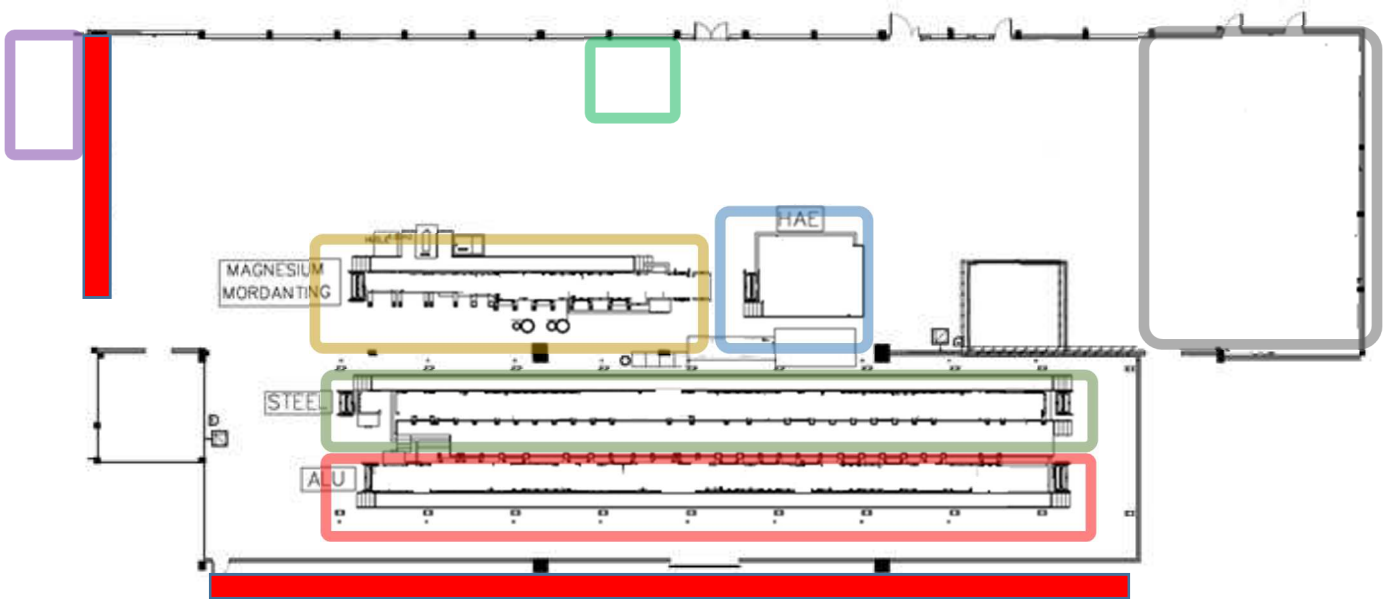


Figure 6 Plan des installations situées dans le local traitement de surface du bâtiment N1

Selon l'étude de dangers du site, les lignes de traitement de surface (TDS) situées dans le bâtiment N1 disposent des mesures de sécurité suivantes :

✓ Ventilation :

- Toutes les cuves sont équipées de couvercles, qui, en fonctionnement normal, ne s'ouvrent que pour la pose et l'enlèvement des charges ;
- L'ensemble des gaz sont traités par laveurs et les conduites sont positionnées de telle façon que les vapeurs incompatibles ne sont pas associées ;
- La ventilation des baigns est réalisée par une tour de traitement d'air dont la capacité est de 1 000m³/h, qui est située dans un local annexe au bâtiment N1.

✓ Rétention :

- Les rétentions sont séparées selon l'incompatibilité des produits ;
- Une détection de niveau est mise en place avec alerte et intervention des services techniques en cas d'écoulement.

✓ Fonctionnement :

- Les lignes TDS sont équipées de robots fonctionnant en mode automatique permettant le déplacement des charges ;
- La ligne est protégée par un périmètre de sécurité dont l'accès est contrôlé ;
- Une société extérieure est en charge de la qualité des baigns, du pompage, du réajustement et du remontage des baigns.

✓ Dispositions constructives :

- Toutes les lignes de traitement de surface sont situées dans un même local non recoupé, intégrant les cabines de peinture, mais isolées de la partie « machines-outils » par un mur coupe-feu 2h ;
- Les sols sont traités en mortier de résine polyuréthane ou époxy anti-acides.

✓ Désenfumage :

- Des exutoires de fumées avec commandes manuelles sont positionnés à proximité des accès de l'atelier.

✓ Détection incendie - Le local est équipé :

- D'avertisseurs sonores ;
- D'arrêts techniques de système de chauffage et de ventilation ;
- De détecteurs adressables ;
- De déclencheurs manuels.

La détection incendie du site arrive directement au standard du CIS AH⁹.

Par ailleurs, les cuves de traitement subissent un contrôle quotidien par les opérateurs afin de s'assurer de l'absence de fuite et des contrôles annuels par un bureau de contrôle. La chaîne est équipée de détecteur de gaz pour tenir compte du risque de formation de vapeurs toxiques (scénario d'un mélange incompatible).

La maintenance spécialisée, corrective et toutes les interventions lourdes sont réalisées par des entreprises extérieures qualifiées.

Tous les travaux avec feux nus ou points chauds nécessitent un permis de feu selon une procédure écrite.

Concernant les mesures de prévention vis-à-vis des risques d'incendie et d'explosion (page 110 de l'EDD – chapitre 4.10), il est indiqué pour les sources d'ignition d'origine électrique que « *les installations sont conformes à la norme NFC15-100, que les installations électriques sont contrôlées par un organisme extérieur une fois par an et qu'un contrôle par thermographie infrarouge est réalisé annuellement* ».

Le site est également équipé d'une station d'épuration et d'un bassin anti-pollution d'une capacité de 650 m³ qui permet de récupérer les eaux souillées (incendie, eaux contaminées, etc) en attendant de pouvoir les traiter ultérieurement et de protéger ainsi le milieu naturel. Ce bassin doit être ouvert à la demande¹⁰.

Il convient de noter en dernier point que le local de traitement de surface a fait l'objet d'importants travaux de sécurisation en 2008, ayant permis une mise en conformité de l'installation, une diminution de la consommation d'eau et une maîtrise des rejets atmosphériques, ainsi qu'une protection du sol (rétention).



Figure 7 : Le local de traitement de surface aujourd'hui. Un mur coupe-feu 2h a été créé séparant le local de l'atelier mécanique. On peut apercevoir également l'unité d'aspiration des vapeurs d'acides.

⁹ Centre d'incendie et de secours d'Airbus Helicopters armé en permanence par les marins-pompiers du BPPM.

¹⁰ Une procédure opérationnelle existe et précise les opérations à réaliser (Procédure STEP 01).

IV. Compte-rendu des investigations menées

IV.1 Reconnaissance de terrain

Les inspecteurs du BEA-RI se sont déplacés sur site les jours qui ont suivi l'accident. Ils ont rencontré les inspecteurs et responsables de la DREAL le jeudi 14 janvier et ont procédé aux premiers constats sur site en présence d'un représentant de Airbus Helicopters le vendredi 15 janvier 2021.

Un représentant des sapeurs-pompiers du SDIS13 a pu être entendu par les inspecteurs du BEA-RI le vendredi 15 janvier sur le site d'Airbus Helicopters également.

Un entretien par visio-conférence a eu lieu le jeudi 21 janvier 2021 avec le chef d'atelier d'Airbus Helicopters afin d'échanger sur les circonstances précédant l'incendie.

Enfin, un entretien téléphonique a eu lieu le jeudi 2 juin avec les représentants du BMPM afin de recueillir leur déclaration.

L'incendie a impacté la zone comprenant les chaînes de traitement de surface qui pouvaient contenir jusqu'à 77 m³ environ de substances et mélanges de types bains d'acides.

Les autres installations présentes dans la zone (cabines de peinture et local laboratoire...) n'ont pas été endommagées par le feu mais ont été recouvertes de suies.

IV.2 Intervention de l'inspection des installations classées

L'inspection des installations classées a été informée de l'accident le dimanche 10 janvier à 14h27 par courriel de l'exploitant accompagné de la fiche « gravité/perception » (fiche GP) permettant d'évaluer l'ampleur de l'accident et la situation.

Une inspection dite « réactive » a alors été réalisée le mardi 12 janvier par l'inspection afin de recueillir les premiers éléments concernant le sinistre, la gestion immédiate de l'accident, l'évaluation des possibles impacts sur et hors site, et d'évaluer d'une part le respect de la réglementation par l'exploitant ainsi que la nécessité de prescrire des mesures d'urgences pour garantir la sauvegarde des intérêts visés au L.511-1.

A l'issue de cela, un arrêté d'urgence du Préfet a été pris le 19 janvier 2021 portant imposition à la société Airbus Helicopters de prescriptions de mesures immédiates prises à titre conservatoire et imposant notamment la production d'un rapport d'accident, l'évacuation et le traitement des produits et matières dangereuses impactés par l'incendie ainsi que les eaux d'extinction polluées et enfin la réalisation d'un plan de prélèvements dit « de surveillance environnementale ».

IV.3 Analyse d'expertise tierce

Le BARPI a été sollicité dans le cadre de l'enquête afin d'apporter un éclairage sur l'accidentologie dans le domaine du traitement de surface et sur les causes de l'incendie, lorsqu'elles sont identifiées.

Il ressort de cette analyse qu'avec 294 occurrences recensés entre 1998 et 2020, l'incendie est identifié dans 54% des accidents survenus au sein des activités de traitement de surface. Il peut être intéressant de noter que sur ces 294 événements avec incendie, un tiers pâtissent également de rejet de matières dangereuses (102) (hors rejets liés aux fumées d'incendie).

L'autre enseignement concerne la fréquence d'occurrence de ce type d'évènement. Si le BEA a récemment été informé de plusieurs incendies de traitement de surface qui aurait pu laisser craindre une recrudescence de ce type d'évènement, le BARPI nous indique « qu'il ne se dégage pas de tendance particulière du nombre d'incendies en lien avec l'activité de traitement de surface ». Les chiffres communiqués font état d'un nombre qui fluctuent entre 8 et 18 évènements annuels mais, une fois écartées les années atypiques (2002, 2010, 2014, 2017, 2019) se situent autour d'une moyenne de 13 incendies annuels.

S'agissant des causes de l'incendie, il apparaît que lorsque les causes sont connues (145 sur les 294 incendies recensés), « *les défauts matériels représentent la perturbation la plus fréquemment à l'origine des incendies dans l'activité de traitement de surface* ».

Parmi ces défauts, 58 évènements mentionnent une défaillance des équipements électriques liés aux bains (chauffe des bains de traitement, thermoplongeurs ou cannes chauffantes, surchauffe de résistances de chauffage). L'échauffement produit se propage alors aux matériaux de nature combustible environnants tels que les boîtiers plastiques de connexion des cannes ou des cuves elles-mêmes en plastiques.

V. Déroulement de l'évènement

V.1 Déclenchement de l'évènement

L'évènement débute le dimanche 10 janvier par la réception d'une alarme incendie reçue au poste de secours du détachement du bataillon des marins-pompiers de Marseille¹¹ présents sur site.

Cette dernière est localisée dans le local de traitement de surface d'une superficie de 1 311m², qui est isolé des autres locaux du bâtiment N1 totalisant 5 000m², par des murs coupe-feu 2 heures.

A ce moment, aucune activité n'avait lieu dans le local et les derniers ouvriers avaient quitté les lieux le samedi 9 janvier vers 4h30 du matin.

Selon les éléments recueillis sur site et auprès de l'exploitant consécutivement à la visite, il ressort que la première tête de détection incendie s'est déclenchée le dimanche 10 janvier à 6h10 et 24s.

Têtes de détection	Heure de détection
DAI 5	6h10 24s
DAI 6	6h10 52s
DAI 3	6h11 9s
DAI 1	6h11 27s
DAI 7	6h11 33s
DAI 4	6h11 37s
DAI 2	6h11 48s
DAI 8	6h13 32s

Airbus Helicopters nous a transmis un schéma (figure 10) reprenant la chronologie de déclenchement des différentes têtes de détection incendie qui nous permet de parcourir le sens de propagation des fumées. Le sens de déclenchement des têtes de détection nous laisse supposer que le départ de feu

¹¹ Le site d'Airbus est défendu par le BPPM sous statut de pompier d'entreprise et par le biais d'une convention Airbus/BPPM/VDM ainsi que le protocole d'appui mutuel SSLIA/Airbus/VDM. Le BPPM a la responsabilité du commandement des secours internes, puis est relevé par le SDIS13 (secours publics) quant au commandement des opérations de secours.

aurait progressé de la zone des chaînes de traitement de surface (zone qui n'est pas couverte par la détection incendie du local) vers la zone des cabines de peinture (zone couverte par la détection incendie). En appui à cette hypothèse, la zone où sont installés les détecteurs de fumées présente des traces de suie mais n'a pas été impactée par l'incendie.



Figure 8 Vue aérienne du bâtiment N1, localisation du local traitement de surface et du sinistre
(Source : SDIS13 via Google Earth)

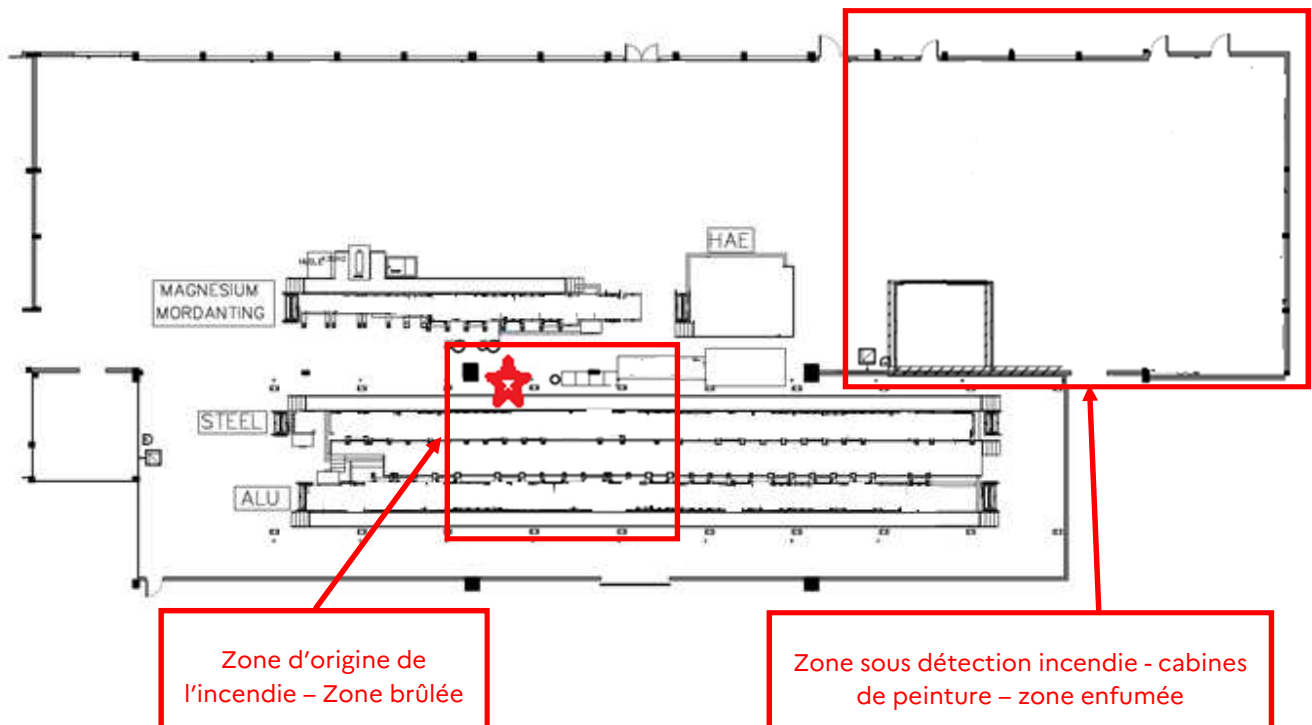
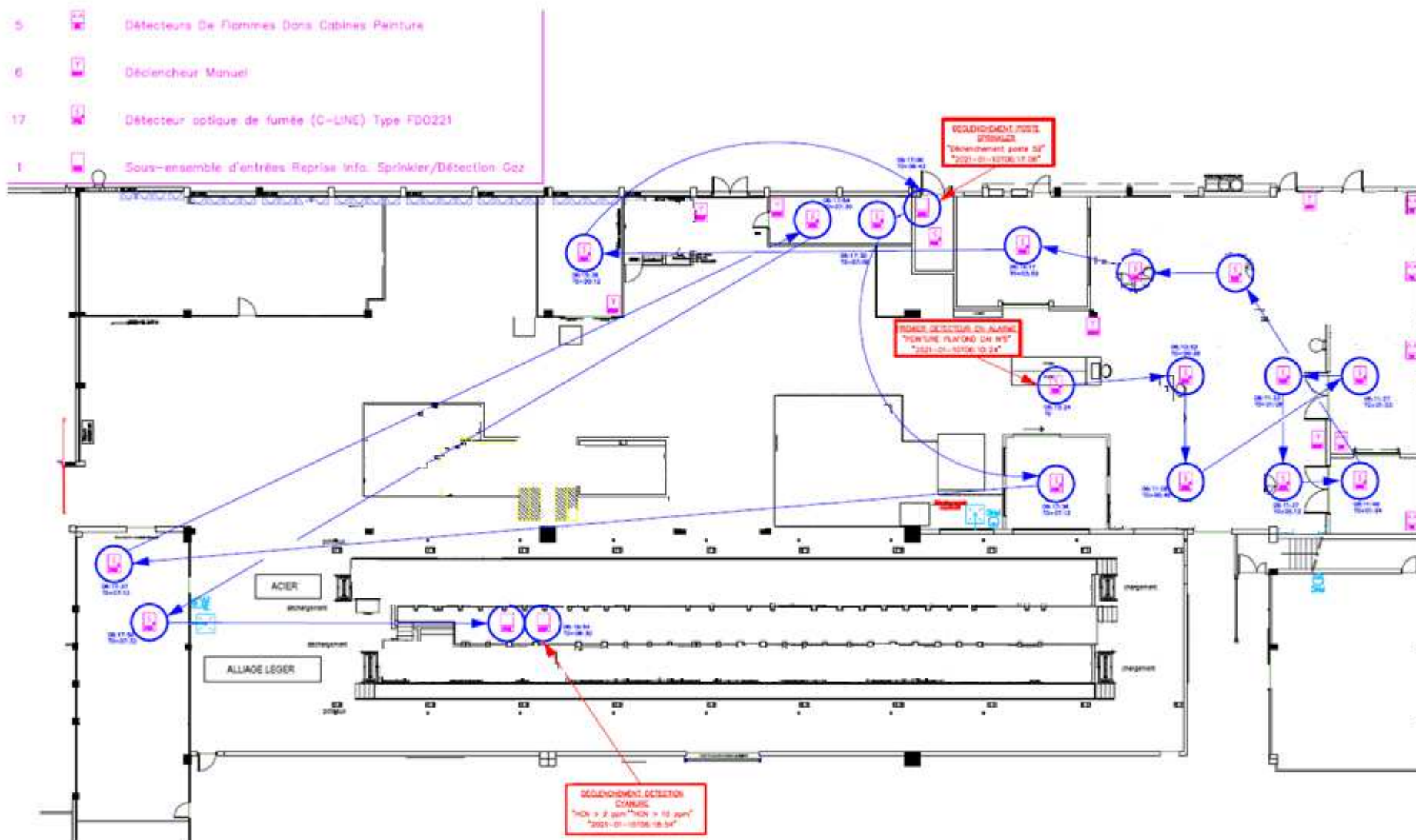


Figure 9 Plan de masse du local traitement de surface (Source : Airbus Helicopters)

Figure 10 Chronologie de déclenchement des têtes de détection incendie (Source : Airbus Helicopters)



V.2 L'intervention des secours publics

A leur arrivée sur les lieux à 6h15, l'équipe interne des marins-pompiers présents sur site est confrontée à un incendie générant d'épaisses fumées chaudes et toxiques qui remplissent la totalité du local concerné et compliquent l'intervention des secours.

Le chef d'agrès du véhicule de première intervention (VPI) passe un message à 6h20 indiquant : « *Je vois fumées en toiture, je demande renfort GINC¹²* ». Le fait que de la fumée soit visible sortant de la toiture et emplissant le local, au vu du volume de ce dernier, laisse supposer que l'incendie a débuté depuis un long moment avant l'arrivée des premiers secours.

Figure 11 : Photos du sinistre au début de la mise en œuvre du dispositif des sapeurs-pompiers
(Source : Airbus Helicopters)



Vers 6h30, le détachement du BPPM fait alors appel aux renforts du SDIS13¹³.

Pendant ce temps, les marins-pompiers procèdent à la mise en sécurité du bâtiment en réalisant la coupure des énergies (électricité et gaz), et recherchent d'éventuelles victimes.

Ils alimentent en parallèle leur engin incendie, établissent une lance d'attaque et effectuent une première reconnaissance dans le local concerné, totalement enfumé et très encombré, contenant les bains d'acides. Une seconde lance est établie en toiture afin de limiter la propagation de l'incendie, et une troisième lance permet une progression de plain-pied par les communications existantes.

Le premier moyen incendie du SDIS se présente sur les lieux à 6h47 et le SDIS13 prendra le commandement des opérations de secours à 6h56. La qualité du balisage réalisé par les équipes de Airbus Helicopters afin de diriger les secours publics vers le lieu du bâtiment en feu a été relevé par le SDIS.

A l'intérieur du local, la présence de pièces plastiques et de nombreux produits chimiques au sein de l'installation a généré d'épaisses fumées compliquant la progression et l'intervention des secours. De ce fait, les foyers principaux ne seront localisés que vers 9h30, soit plus de 3 heures après la première détection incendie.

¹² GINC – Groupe incendie

¹³ Le SDIS a reçu l'appel de demande de secours à 6h32 (historique de l'intervention du SDIS13).

Le feu sera considéré comme circonscrit¹⁴ à 10h02 et maîtrisé¹⁵ à 10h24.

Le lundi 11 janvier au matin, les secours publics interviendront de nouveau durant de nombreuses heures afin d'éteindre un feu de joint de dilatation entre les cellules du bâtiments N1. Le SDIS 13 retirera ses derniers moyens opérationnels le vendredi 15 janvier à 12h23 et le feu sera considéré « éteint » à ce moment.

Au final, ce seront cinquante-sept sapeurs-pompiers du service départemental d'incendie et de secours des Bouches-du-Rhône (13) et dix-sept marins-pompiers de Marseille qui seront intervenus durant plusieurs heures afin de maîtriser le sinistre.

Une cellule de crise sera activée au sein d'Airbus Helicopters de 8h à 23h le jour de l'incendie.

Après le départ des moyens opérationnels du SDIS13, le BPPM a réalisé des relevés de toxicité toutes les 30 min afin de permettre aux équipes de nettoyage et de travail de nuit de travailler dans les bâtiments adjacents. Les relevés thermiques et chimiques étaient nuls toutes la nuit, jusqu'à l'apparition de source de chaleur dans le joint de dilatation le lendemain matin décrit plus haut.

VI. Conclusions sur le scénario de l'événement

VI.1 Scénario

Les éléments réunis au cours de l'enquête nous permettent de dire que l'incendie a pris naissance au niveau de la partie centrale des chaînes de traitement de surface acier et alliages légers, et à proximité ou à l'intérieur d'un coffret de commande.

Ce coffret alimente la centrale de recyclage en eau déminée des cuves de rinçages cyanurés. Cet incendie s'est ensuite propagé au reste de l'installation par l'intermédiaire des panneaux anti-éclaboussures, des gaines d'aspiration des vapeurs d'acides et par les cuves des bains, apportant un important pouvoir calorifique au sinistre de par leur composition en matière plastique.

Les fumées d'incendie ont également été aspirées durant une longue période par le système d'aspiration des vapeurs acides et rejetées ainsi en toiture, suite aux constats visuels du SDIS et des marins-pompiers à leur arrivée sur les lieux. Le maintien en fonctionnement du système d'aspiration à l'issue du déclenchement du système de détection incendie a également contribué à la propagation de l'incendie.

Le feu a ensuite percé en toiture au droit du coffret de commande des pompes d'alimentation comme cela est indiqué sur le schéma de la figure 13, et constaté par les équipes du BPPM lors de l'attaque de l'incendie.

Les services de secours ont rencontré de grosses difficultés pour pénétrer dans le local enfumé et localiser le foyer principal. Ce dernier a pu être atteint après que le SDIS ait réalisé un point de pénétration sur le mur coupe-feu séparant le local de traitement de surface de l'atelier mécanique, comme indiqué sur le schéma de la figure 13 (en bas à droite).

Le foyer principal situé en partie centrale des chaînes de traitement de surface sera éteint après de longues heures de lutte et suite à la création de cet accès.

¹⁴ Un feu est considéré « circonscrit » lorsque, dans un volume donné, il ne peut plus se propager à l'extérieur de la structure, soit par les dispositions constructives du bâtiment en lui-même (murs et portes coupe-feu...), soit par l'efficacité des actions mises en oeuvre par les sapeurs-pompiers (moyens hydrauliques, désenfumage etc).

¹⁵ Un feu est considéré « maîtrisé » lorsque les flammes les plus importantes sont éteintes, indiquant une évolution favorable due à l'action des secours.

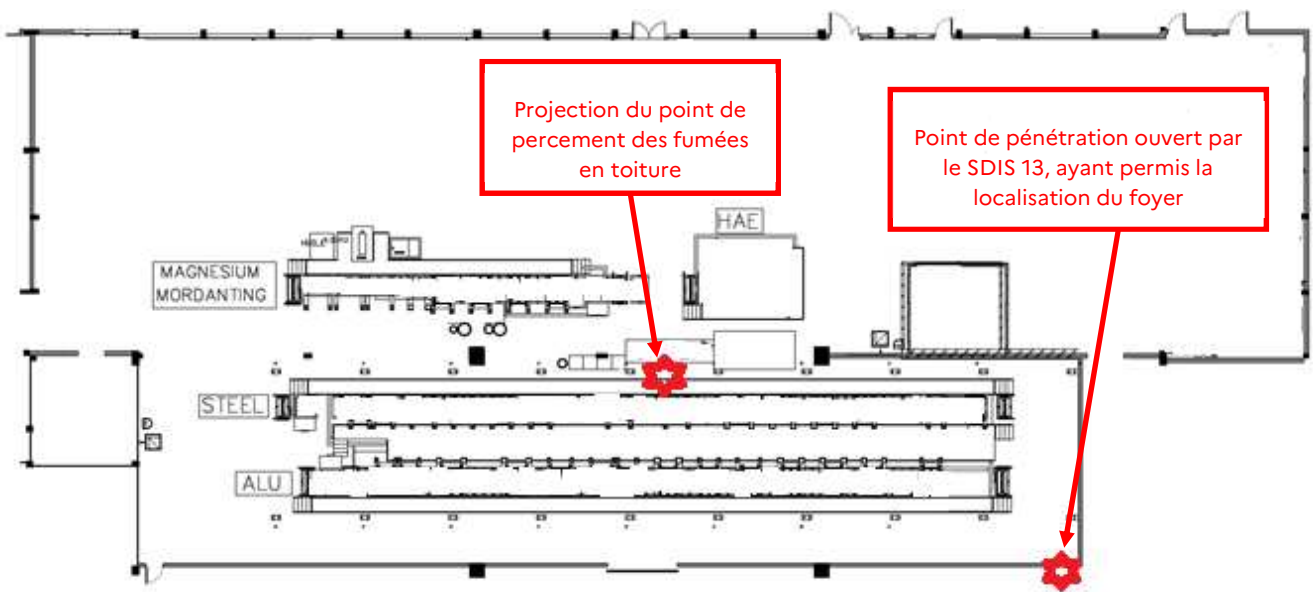


Figure 12 : Visualisation du percement des fumées en toiture et du point d'accès ayant permis d'atteindre le foyer principal (source : BPPM)

En parallèle de l'incendie, les secours publics ont dû faire face à une pollution des eaux de l'étang de Berre et à la dispersion du panache de fumée dans l'atmosphère.

Le rapport technique établi par le SDIS13 en date du 22 janvier 2021 indique les éléments suivants :

Concernant la pollution des eaux :

« Les eaux d'extinction du sinistre ont été une préoccupation du SDIS. En effet, le site est équipé d'un dispositif de rétention des eaux. La rétention d'un volume de 700 m³ est alimentée par une vanne automatique qui se déclenche dès lors qu'elle détecte une anomalie dans les eaux. Lorsqu'une pollution dans les eaux est décelée, le circuit d'évacuation de l'eau qui se dirige en temps normal dans l'étang de Berre, s'oriente sur la rétention du site.

Durant cette intervention cette vanne est restée ouverte. De ce fait, les eaux d'extinction ont suivi, au début du sinistre, le cheminement vers l'étang de Berre. Le SDIS a donc demandé la fermeture manuelle de cette vanne pour que les eaux d'extinction soient contenues dans la rétention.

Afin d'évaluer la pollution, plusieurs points de mesures ont été réalisés entre le site et l'étang de Berre qui ont été remis à l'industriel. »

Aucune valeur significative n'a été relevée concernant ces mesures.

Concernant les fumées d'incendie à l'extérieur du site :

« Le concours d'un véhicule spécialisé du bataillon des marins-pompiers de Marseille (BMPM) a été sollicité afin de réaliser des prélèvements gazeux et déterminer une éventuelle toxicité liée aux substances émises durant l'incendie auprès des intervenants et des populations.

Les résultats ont permis d'identifier les éléments suivants :

- *Présence de composés types d'une combustion (benzène, toluène, éthyle benzène, xylène, styrène et HAP);*
- *Présence de dioxyde d'azote et de vapeur d'acide nitrique.*

La préoccupation s'est orientée sur la toxicité de l'air par rapport au dioxyde d'azote. Les mesures ont été réalisées pour les riverains situés à plusieurs kilomètres ainsi que pour les intervenants. Les mesures se sont révélées négligeables pour la population et les intervenants exposés étaient protégés par leurs équipements de protection individuelle. Les concentrations en vapeurs nitreuses au plus fort du sinistre ont quant à elles été négligeables dès un éloignement de 30m de l'enceinte de l'entrepôt. »

Il convient ainsi de noter que les mesures réalisées par le SDIS 13 et le BMPM sur et aux alentours du site n'ont pas relevé de dangerosité aiguë pour la population.

Enfin, l'industriel nous a communiqué les rapports de contrôles électriques en sa possession. Il nous a également transmis une copie du livret de maintenance des demandes d'interventions correctives réalisées sur les lignes de traitement de surface sur la période du 5 au 7 janvier 2021. Ce dernier mentionne une intervention récente liée aux compresseurs alimentant le réseau d'air comprimé (une panne d'air comprimé sur la ligne 2 était en cours et une demande d'intervention a eu lieu le mercredi 6 janvier 2021 concernant ce motif, soit 4 jours avant le sinistre).

Par conséquent, deux pistes sont privilégiées pour l'origine de l'incendie :

- Un défaut électrique au sein de l'armoire de commande qui ne faisait pas l'objet d'un contrôle de thermographie ;
- Un défaut électrique sur l'une des lignes acier ou alliages légers en lien ou pas avec la panne constatée.

L'ensemble des constats avec les photographies du local sinistré sont présentes en annexe 1 du présent document.

VI.2 Facteurs contributifs

Une fois l'incendie initié, on peut noter des facteurs qui ont contribué à sa propagation et aux dégâts occasionnés.

VI.2.1 Le positionnement de la détection incendie

Le BEA-RI note que le bâtiment était équipé d'un système de détection d'incendie. Cette présence a été confirmée par l'exploitant sur la base de justificatifs produits dans le cadre de l'enquête (plan d'implantation des détecteurs, référence de la centrale de sécurité incendie, ...).

Cette détection n'est cependant pas imposée par l'arrêté préfectoral d'autorisation¹⁶ ni par l'arrêté ministériel qui ne rend pas obligatoire ce type de dispositif pour les installations soumises à autorisation relevant de la rubrique 3260. Elle est néanmoins obligatoire depuis 2019 pour certaines installations relevant du régime de l'enregistrement¹⁷.

Cependant, les enquêteurs ont pu constater que le système de sécurité incendie (SSI) ne provoquait pas l'arrêt du système d'aspiration des vapeurs des baignoires d'acides en cas de déclenchement de ce dernier. De plus, les têtes de détection n'étaient pas positionnées sur l'ensemble du local traitement de surface, et notamment au droit des baignoires d'acides.

Le feu ayant débuté dans une zone qui n'était pas sous alarme incendie ni sprinklers, le temps que les détecteurs de fumées situés dans une zone plus éloignée se déclenchent, le sinistre a pris de l'intensité et la fumée qui en a résulté a envahi l'intégralité du local. Celle-ci perçait la toiture à l'arrivée des secours.

La ventilation mécanique des baignoires permettant de recueillir les vapeurs acides, qui n'était pas asservie à la détection incendie, a de son côté contribué à la propagation de l'incendie dans le local¹⁸.

VI.2.2 La présence d'un potentiel calorifique important

Les chaînes de traitement de surface comprenaient environ 35 cuves dont quelques-unes étaient en inox, mais la majeure partie en PVC ou PP10 (polypropylène), dont la température de fusion est inférieure à 200°C. Les conduits d'aspiration de vapeurs acides positionnés au-dessus des baignoires ainsi que les plexiglas pare-éclaboussures situés le long des lignes étaient également en matières plastiques, ce qui représente une masse combustible importante dans ce local une fois l'incendie développé.

En complément de ces éléments, le local comprenait¹⁹ les fontaines de dégraissage, les cabines de peintures, les stockages de produits chimiques et l'armoire TGBT. Ces éléments n'ont toutefois pas été pris dans l'incendie.

VI.2.3 Des commandes de désenfumage difficilement accessibles

La découverte du foyer principal a eu lieu près de deux heures après l'arrivée des premiers engins de secours, notamment à cause des difficultés de progression dans la surface sinistrée suite à l'encombrement et à la présence des épaisses fumées provoquées par l'incendie. Ces dernières ont

¹⁶ Arrêté préfectoral n° 180-2009 PC du 21 juillet 2009

¹⁷ Les articles 11 et 14 de l'arrêté ministériel du 9 avril 2019 imposent la détection incendie dans les locaux à risques au sein desquels sont employés des liquides inflammables ou dans les locaux qui ne respectent pas les caractéristiques de tenue au feu optimales.

¹⁸ Rappelons ici que l'arrêté du 30 juin 2006 relatif « aux prescriptions générales applicables aux installations relevant du régime de l'autorisation au titre de la rubrique n° 3260 de la nomenclature des ICPE » modifié prévoit que des « dispositions nécessaires sont prises afin d'éviter la propagation d'un incendie par le système de ventilation » Art 3.I

¹⁹ Cf tableau de synthèse des potentiels de dangers de l'EDD de 2018 (pages 142 à 145).

rendu le cheminement très complexe à travers les machines et les bains de produits chimiques et ont retardé la découverte du foyer.

Il a été constaté que les commandes manuelles de désenfumage n'étaient pas situées au niveau des accès du local de traitement de surface, comme cela est pourtant indiqué dans l'étude de danger du site.

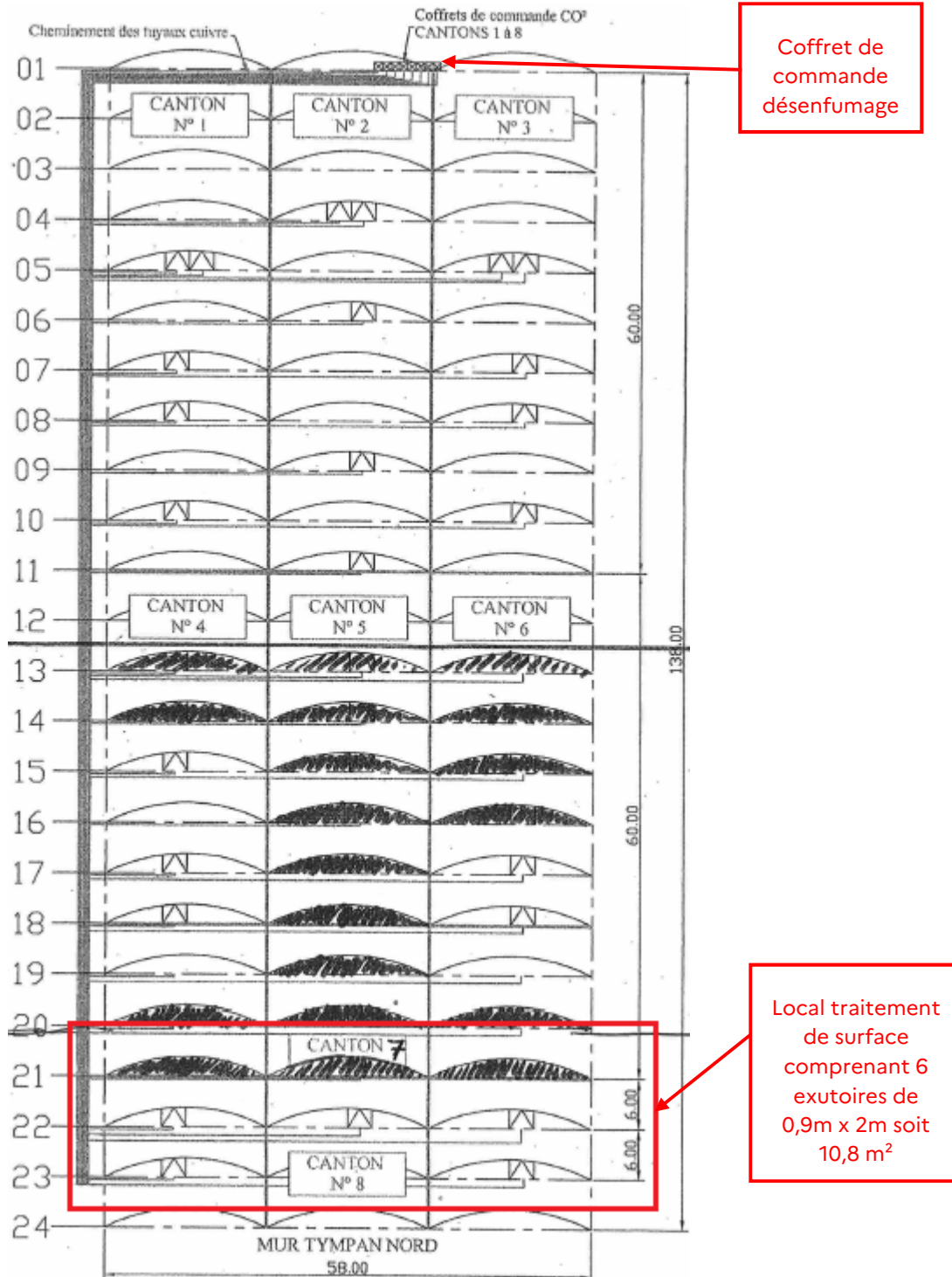


Figure 13: Vue aérienne des exutoires de fumée du bâtiment N1
(Source : Airbus helicopters)

Bâtiment N1

Voûtes dont le vitrage a cédé

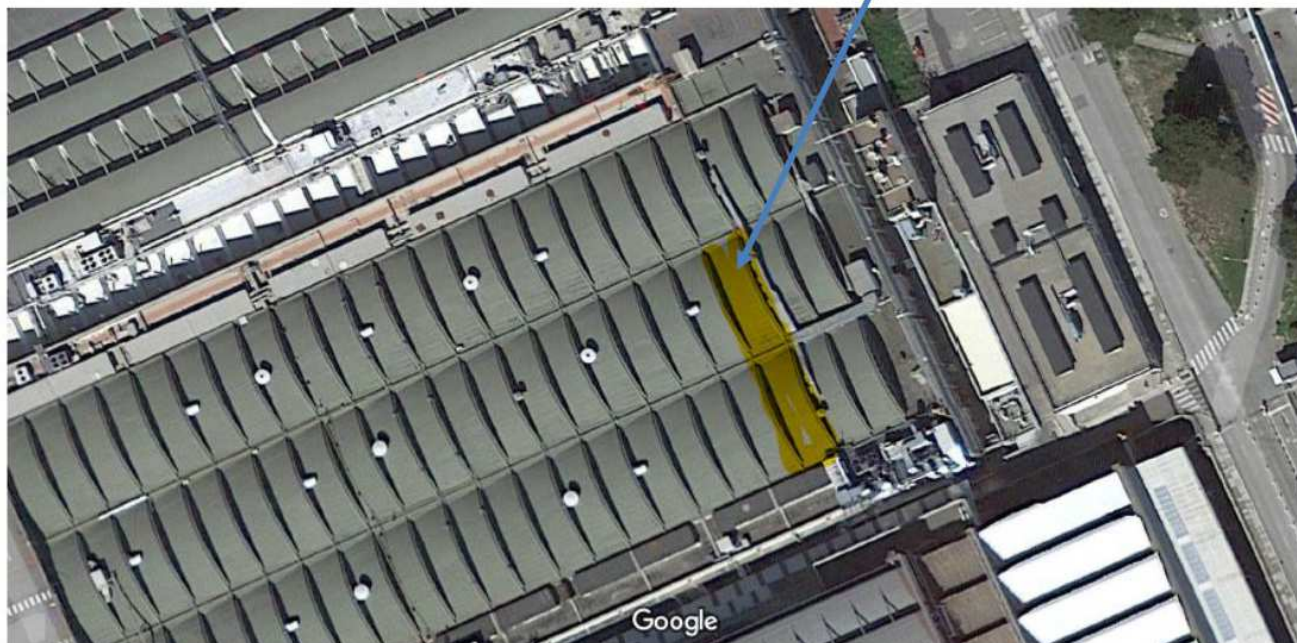


Figure 14 : Vue aérienne de la toiture et des exutoires ayant cédé sous la chaleur du local traitement de surface
(Source : Airbus helicopters)

L'évacuation des fumées chaudes et toxiques permet d'abaisser la température dans le local en feu, de limiter les conséquences du sinistre et d'améliorer la visibilité et la progression des services de secours.

Ainsi, le désenfumage du local s'est fait par deux ouvrants qui ont cédé sous l'effet de la chaleur produite par l'incendie.

Notons également que le dimensionnement du désenfumage n'est pas précisé par l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter du site. Celui-ci doit ainsi s'aligner sur les règles applicables en matière du code du travail²⁰ et l'arrêté ministériel du 30/06/06 relatif aux installations relevant du régime de l'autorisation au titre de la rubrique n° 3260 qui ne fixe pas de valeur précise²¹.

On peut cependant relever que l'arrêté du 09/04/2019 relatif aux installations relevant du régime de l'enregistrement au titre de la même activité (rubrique n° 2565, revêtement métallique ou traitement de surfaces par voie électrolytique ou chimique) impose une surface utile d'ouverture au moins égale à 2% et privilégie la conformité à la norme NF EN 12101-2 « Systèmes pour le contrôle des fumées et de la chaleur — Partie 2 : Dispositifs d'évacuation naturelle de fumées et de chaleur ».

²⁰ Le code du travail (art R 4216-13 à R 4216-17, art R4216-29 complétés par l'arrêté du 5 août 1992 et la circulaire DRT n° 95-07 du 14 avril 1995) définit la liste des locaux concernés par le désenfumage ainsi que le dimensionnement des dispositifs à prévoir.

²¹ L'article 3 du 30 juin 2006 modifié relatif « aux prescriptions générales applicables aux installations relevant du régime de l'autorisation au titre de la rubrique n° 3260 de la nomenclature des ICPE » précise : « [...] II. Les bâtiments abritant l'installation sont équipés en partie haute de dispositifs conformes à la réglementation en vigueur permettant l'évacuation à l'air libre des fumées, gaz de combustion, chaleur et produits imbrûlés dégagés en cas d'incendie. Ces dispositifs doivent être adaptés aux risques particuliers de l'installation et être à commande automatique et manuelle. Les commandes d'ouverture manuelle sont placées à proximité des accès. »

VII. Enseignements de sécurité

L'activité de traitement de surface est réglementée principalement en raison des émissions ou des rejets polluants qu'elle peut produire. Néanmoins, l'examen de l'accidentologie en matière d'incendie et les coûts induits, implique une prise de conscience en interne au groupe Airbus Helicopters, mais également, de manière plus générale, au niveau de la profession, sur l'importance du risque incendie et sur la nécessité de capitaliser les enseignements de sécurité issus de l'examen de ces accidents pour faire baisser la vulnérabilité des sites industriels dans ce domaine.

VII.1.1 En matière d'intervention des services de secours

- Le site étant vaste et étendu, il a été soulevé la qualité du **balisage** humain de l'itinéraire à emprunter par les services de secours pour arriver au lieu du sinistre, ce qui a évité une perte de temps concernant la mise en œuvre des moyens opérationnels des secours publics ;
- Les mesures de prévention telles que les murs et portes coupe-feu, associées à la **bonne connaissance des lieux** par les personnels du BMPM, ont permis de limiter la propagation de l'incendie et des fumées au local et de ne pas se propager aux ateliers attenants du bâtiment N1 ;
- Suite à la **convention entre le BMPM, Airbus et le SSLIA** de l'aéroport et les modalités d'assistance réciproques, il serait souhaitable de permettre l'ouverture rapide du portail Nord séparant le site de l'aéroport afin d'éviter un engagement par l'extérieur du centre de secours ABH ou du SSLIA dans le cadre de la convention d'assistance mutuelle.

VII.1.2 En matière de moyens de prévention et de lutte contre l'incendie

Sur la question de la lutte contre le risque d'incendie, l'enquête nous conduit à retenir les enseignements de sécurité suivants :

- En s'accumulant dans le bâtiment, les fumées et les gaz de pyrolyse favorisent la propagation de l'incendie en allant jusqu'à provoquer l'embrassement généralisé. Leur évacuation est donc nécessaire pour réduire le risque d'embrassement et faciliter la progression des services de secours à l'intérieur des locaux. Les performances en matière de **désenfumage** sont définies par les arrêtés ministériels des rubriques ICPE ou, à défaut, par le code du travail. L'arrêté ministériel relatif aux entreprises de traitement de surface relevant du régime de l'autorisation ne fixant pas d'objectif précis à atteindre, les prescriptions de l'arrêté relatif aux installations relevant du régime de l'enregistrement peuvent servir d'éléments de référence pertinents²².

Les commandes d'ouverture des exutoires de fumées sont situées sur la façade opposée au local de traitement de surface. Ce positionnement n'est pas en adéquation avec l'étude de dangers ainsi qu'avec une méthodologie opérationnelle efficace de l'action des secours. La surface utile de désenfumage selon l'arrêté enregistrement serait de 26m² (pour 10,8m² existant aujourd'hui).

²² « Ces dispositifs sont à commandes automatique et manuelle. Leur surface utile d'ouverture n'est pas inférieure à :
- 2 % si la superficie à désenfumer est inférieure à 1 600 m² ;
- à déterminer selon la nature des risques si la superficie à désenfumer est supérieure à 1 600 m² sans pouvoir être inférieure à 2 % de la superficie des locaux.

En exploitation normale, le réarmement (fermeture) est possible depuis le sol du local ou depuis la zone de désenfumage ou la cellule à désenfumer dans le cas de local divisé en plusieurs cantons ou cellule.

Les commandes d'ouverture manuelle sont placées à proximité des accès. Elles sont clairement signalées et facilement accessibles.

Les dispositifs d'évacuation naturelle de fumées et de chaleur sont adaptés aux risques particuliers de l'installation.

Tous les dispositifs sont fiables, composés de matières compatibles avec l'usage, et conformes aux règles de la construction. Les équipements conformes à la norme NF EN 12 101-2, version décembre 2013, sont présumés répondre aux dispositions ci-dessus. »

- Compte tenu du potentiel combustible présent dans les installations de traitement de surface et de la difficulté d'intervenir en raison des quantités de produits dangereux présents, **une détection incendie** adaptée à la configuration des installations doit être systématiquement envisagée, et devrait être étendue à la zone des chaînes de traitement de surface. La réglementation récente²³ applicable aux installations de traitement de surface relevant de l'enregistrement impose un système de détection qui permette l'intervention dans les meilleurs délais du personnel formé aux risques incendie.
- Limiter la **présence de matières combustibles** aux abords immédiats des équipements électriques de puissance (armoires électriques, redresseurs, résistances de chauffe de bains, ...) contribuant à la propagation de l'incendie ;
- Positionner dans des **locaux à risques importants** (coupe-feu 2h), lorsque cela est possible, les équipements électriques annexes tels que les armoires et coffrets électriques, à l'origine de nombreux départs de feu dans les sites de traitement de surface ;
- La défaillance électrique est une des causes d'incendie les plus récurrentes sur les sites industriels de traitement de surface. Il y a donc lieu de veiller à la bonne réalisation des **contrôles électriques** prévus par la réglementation en application du code du travail et de procéder aux réparations de mise en conformité. Le contrôle réglementaire peut être complété par un contrôle spécifique visuel et par un contrôle à l'aide de **thermographie** plus orientés vers la prévention du risque incendie d'origine électrique. Ce dernier type de contrôle permet de repérer des branchements défectueux avant même que les traces d'échauffement apparaissent et permet ainsi d'anticiper des arrêts accidentels d'alimentation ou des départs de feux. Ce contrôle par thermographie doit particulièrement viser l'ensemble des équipements et des branchements situés à proximité des chaînes de traitement et là où le potentiel combustible est le plus important (système de traitement des vapeurs)²⁴.

Ce dernier document aurait pu apporter des éléments de compréhension permettant de confirmer le point d'origine du sinistre, mais n'a cependant pas été réalisé pour le coffret de commande de pompes situé dans la zone brûlée, comme nous l'a indiqué Airbus Helicopters : *« Il s'agissait d'un coffret de commande de pompes non soumis à contrôle périodique car ne comportant pas d'éléments de distribution du courant vers des prises accessibles au personnel. Il mettait en œuvre de faibles puissances électriques et ne constituait pas un élément remarquable susceptible d'être surveillé avec une thermographie infrarouge, car ce procédé est utilisé lorsque des intensités importantes transitent dans les installations. »*

Après avoir pris contact avec le CNPP, il nous a été confirmé que le certificat Q19 de l'APSAD prévoit bien que la thermographie infrarouge doit s'étendre à la totalité de l'installation électrique et que ce point doit être pris en compte par les industriels afin de limiter les incendies.

²³ Article 11 de l'arrêté du 09/04/19 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n° 2564 (nettoyage, dégraissage, décapage de surfaces par des procédés utilisant des liquides organohalogénés ou des solvants organiques) ou de la rubrique n° 2565 (revêtement métallique ou traitement de surfaces par voie électrolytique ou chimique) de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement https://aida.ineris.fr/consultation_document/41897

²⁴ Les assureurs imposent déjà dans le cadre de leur relation contractuelle avec leurs assurés, la réalisation de contrôles en application des référentiels D18 et D19 de l'APSAD.

VIII. Recommandations de sécurité

VIII.1 A destination de l'exploitant

- Asservir l'installation **d'aspiration des vapeurs d'acides** au système de détection d'incendie du local, permettant l'arrêt de celle-ci en cas de détection incendie ;
- Réaliser des **manceuvres communes** entre le SDIS, le service de sécurité incendie interne et Airbus Helicopters afin d'améliorer la connaissance du site pour les premiers intervenants et les procédures opérationnelles de chaque entité. Les exercices doivent permettre également de tester la mise à jour de l'annuaire d'urgence préfectoral et l'information des autorités ;
- Vérifier le fonctionnement de **la vanne automatique de rétention des eaux** du bassin de rétention vers l'étang de Berre et la faire vérifier annuellement, suite à l'incident de fonctionnement de cette dernière, relevé dans le rapport technique du SDIS en date du 22 janvier 2021 ;

VIII.2 A destination du pouvoir réglementaire

- Compte tenu du potentiel calorifique important susceptible d'être présent dans les installations, de traitement de surface de la présence en quantités significatives de produits dangereux et de la difficulté à éteindre ce type d'incendie, le BEA recommande de préciser et **renforcer les exigences en matière de protection contre l'incendie** en ce qui concerne en particulier la détection incendie et le désenfumage des installations soumises à autorisation ainsi que la nature du contrôle des installations électriques situées à proximité des chaînes de traitement. Cette recommandation a également été citée dans le rapport du BEA-RI concernant l'incendie de la société STI France à Escout (64).

IX. Annexes

Annexe 1 Planche photographique

Zone des chaines de traitement de surface



Photo 1 : Vue des chaines acier / alliages légers et du mur coupe-feu sur la gauche



Photo 2 : Vue des chaines acier / alliages légers en sens contraire

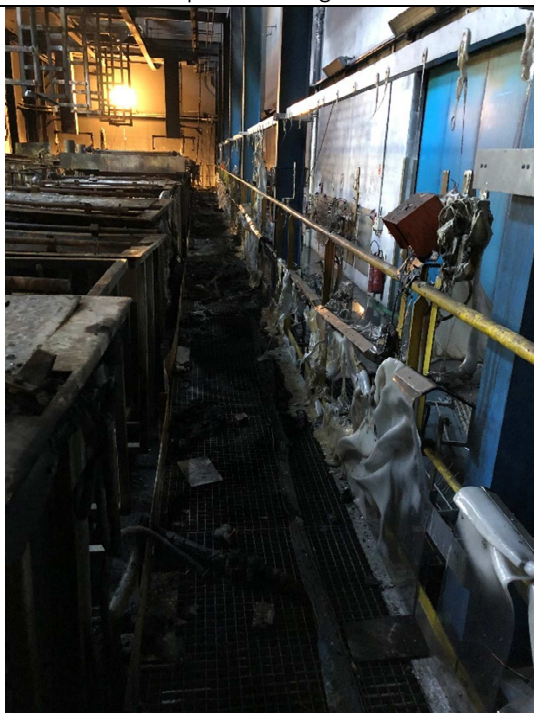


Photo 3 : Vue du caillebotis extérieur et des pare-éclaboussures

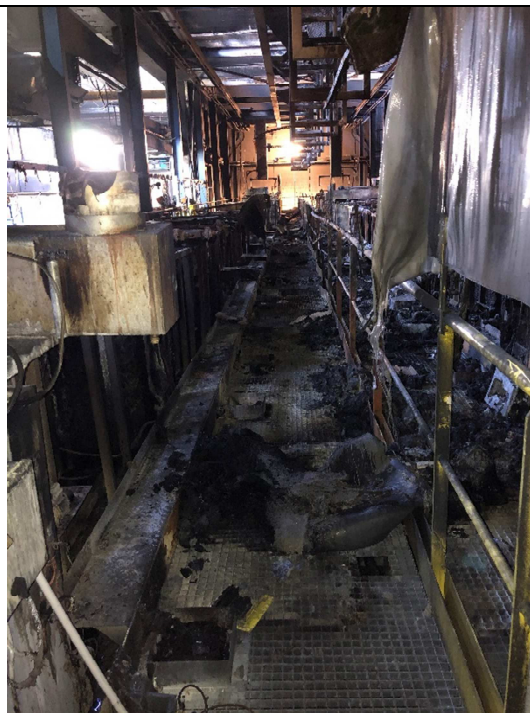
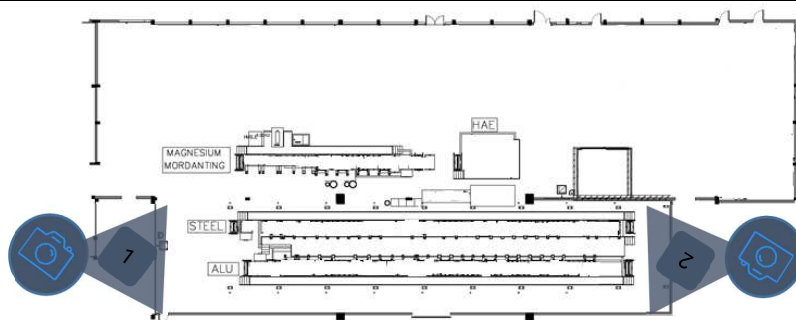


Photo 4 : Vue du caillebotis central

Vue des lignes de traitement de surface Acier / Alliages légers avant et après l'incendie



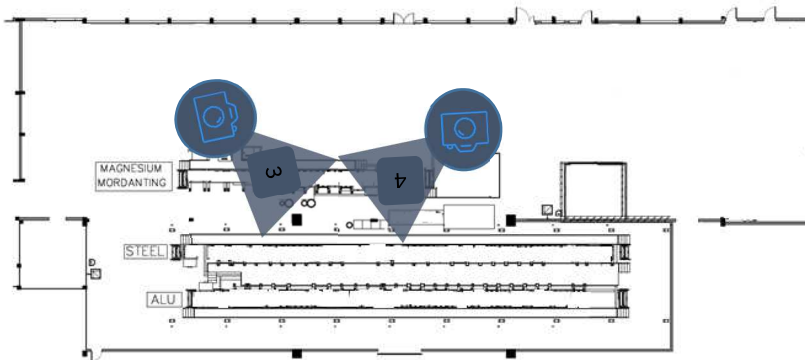
Vue n° 1



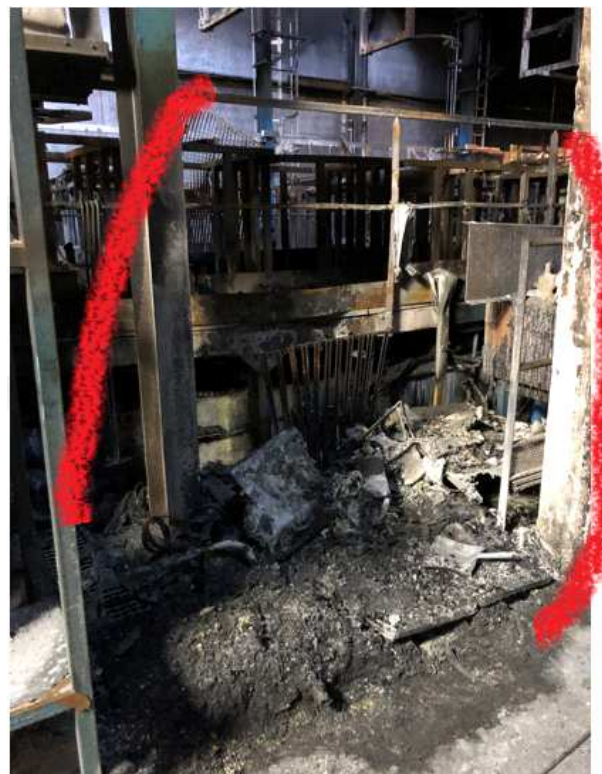
Vue n° 2



Développement de l'incendie



Vue n° 3



Vue n° 4

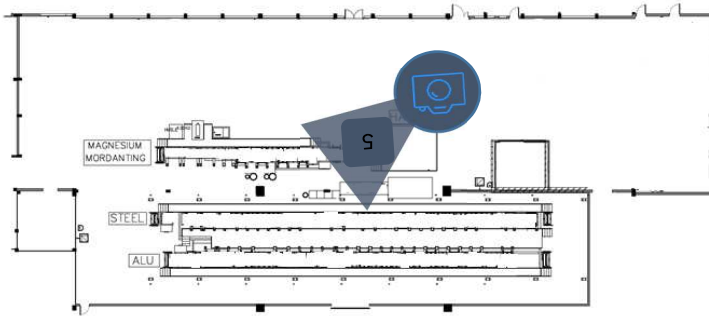
Le sinistre a pour lieu d'origine la zone des chaînes de traitement de surface.

Ces photos permettent de situer l'emplacement du coffret électrique de commande des pompes d'alimentation des baigns de rinçage en eau déminéralisée après sinistre.

Sur la photo de gauche, on constate que le pare-éclaboussures en plexiglas a fondu mais est toujours présent, ce qui n'est plus le cas sur la photo de droite. Les bouteilles d'eau déminéralisées ont été exposées à la chaleur mais ne se sont pas déformées. Des traces de recuit des suies sont visibles sur le poteau béton.

Sur la photo de droite, le coffret a été totalement consumé par l'incendie. Nous pouvons constater des traces de recuit des suies sur les poteaux béton à gauche et à droite. L'arrière du poteau à droite ne présente pas de traces de combustion, confirmant le sens du rayonnement thermique généré par le foyer à cet endroit (photo ci-dessous).

Emplacement après sinistre du coffret de commande et ses alentours



Vue n°5

On observe que le rayonnement du feu n'a pas, ou peu, impacté les éléments situés à droite et à gauche du coffret. Par contre, les panneaux de plexiglas anti-éclaboussures situés en partie haute de la photo sont fondus à droite et ont totalement été consommés en partie centrale de la rampe par convection de la chaleur. Le système d'aspiration des vapeurs d'acides a certainement contribué à produire un « effet cheminée » des fumées d'incendie générées.

Propagation et cinétique de l'incendie



Photo 5 : Les plexiglas anti-éclaboussures situés aux extrémités des chaînes de traitement de surface n'ont pas été consumés par l'incendie.

Ces protections en plexiglas situées de chaque côté de l'ensemble de la longueur de chaque chaîne, semblent avoir largement contribué à la propagation de l'incendie. Elles ont été demandées par l'inspection du travail afin de prémunir les ouvriers des éclaboussures pouvant être générées par la chute d'une pièce dans un bain.

Ces plaques n'existaient pas lors de la mise en service des chaînes de traitement de surface et avaient un double objectif :

- Eviter les projections sur les personnels lors du rinçage des pièces ;
- Eviter la projection de vapeurs d'acide lors du séchage des pièces à la soufflette.

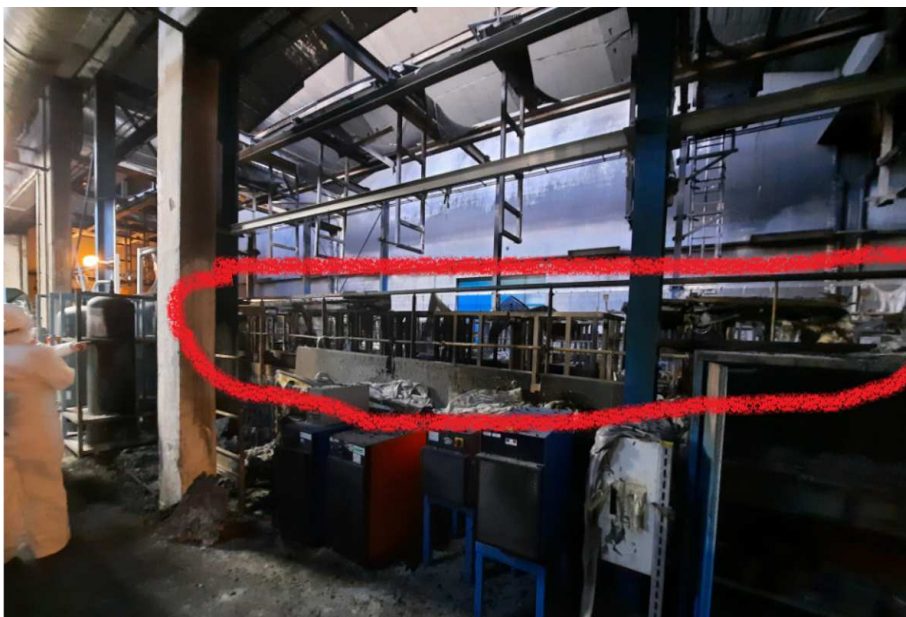


Photo 6 : Les plexiglas anti-éclaboussures situés à proximité du foyer ont été totalement consumés par l'incendie

Ils ont généré un apport important en combustible générant des fumées épaisses et toxiques.

Sur la partie supérieure de la photo, on constate que la totalité des conduits d'aspiration de vapeurs en plastique ont été totalement consumés également. Il ne reste que les armatures de soutien en fer.

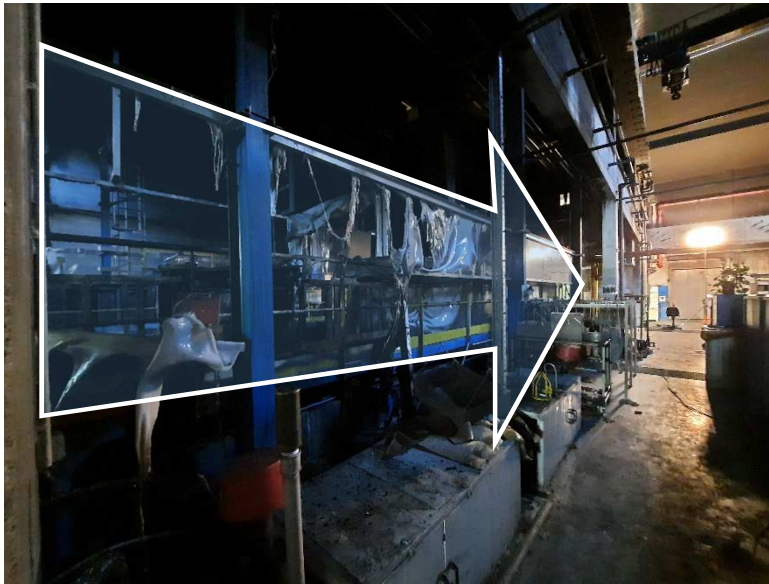


Photo 7 : Vue du sens de propagation de l'incendie par le plexiglas anti-éclaboussures

Au premier plan, le plexiglas a totalement été consommé.

Au milieu de la photographie il est en partie fondu.

Au fond de la photo il est encore intact.

Le fond du local a été impacté par les suies et les fumées uniquement.

Plafond et désenfumage



Photo 8 : Vue de la ligne HAE à droite, des cabines de peinture au fond et des ouvrants en toiture



Photo 9 : Vue d'une baie vitrée en façade ayant résisté à la chaleur



Photo 10 : Exutoires de fumées non déclenchés et sprinklage



Photo 11 : Exutoires de fumées ayant cédé en toiture (Source AH)

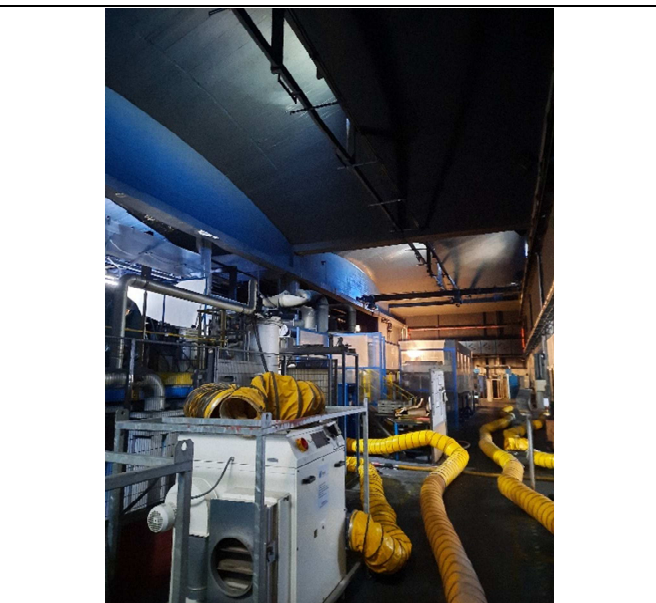
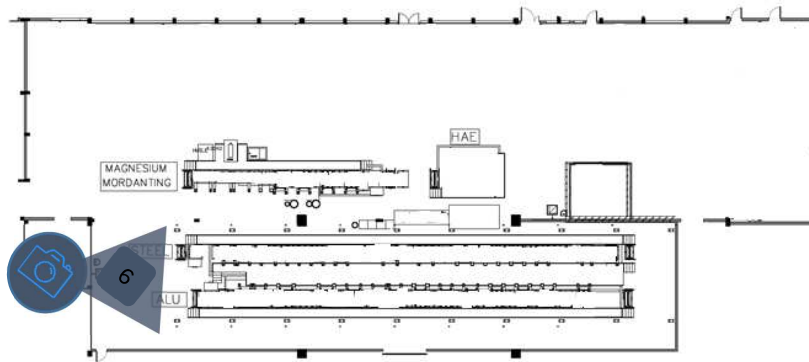


Photo 12 : Vue des alvéoles du plafond au-dessus des chaînes de traitement de surface



Photo 13 : Vue des exutoires de fumée en toiture (Source AH)

Vue des baigns et des conduits d'aspiration des vapeurs acides



Vue n° 6

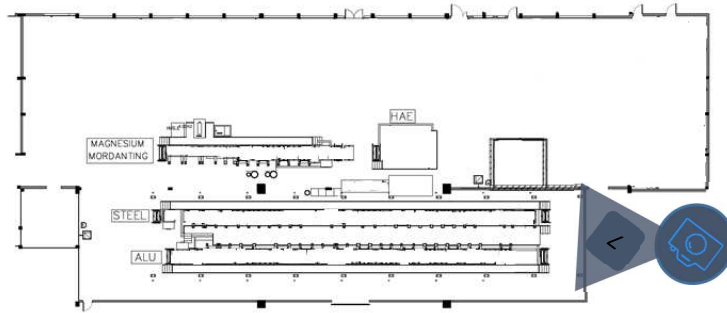
Cette photo (vue n°6) prise avant l'incendie permet de visualiser les baigns et leurs couvercles ainsi que les conduits d'aspiration des vapeurs.

La ventilation des baigns est réalisée par une tour de traitement d'air dont la capacité est de 1 000m³/h, qui est située dans un local annexe au bâtiment N1. Des tuyauteries en PVC permettent l'aspiration et l'évacuation des vapeurs vers cette tour. Cette aspiration fonctionnait en permanence et n'était pas asservie à la détection incendie, ce qui a sans doute contribué à attiser l'incendie par un tirage d'air important et de se propager dans la zone.



Photos 14 et 15 : Une partie des cuves des baigns d'acide a été consumée par l'incendie, générant un apport en combustible important et libérant leur contenu dans les fosses de rétention.

Vue du plafond et des exutoires de fumées



Vue n° 7

Le plafond dessine des alvéoles ayant retenu les fumées produites par l'incendie avant d'arriver dans la zone sous détection incendie, ce qui a certainement retardé l'alerte.



Photo 16 : Les exutoires de fumées sont peu importants au regard de la surface au sol du local.

L'absence de commande de désenfumage à proximité des accès n'a pas permis de désenfumer le local rapidement.

Ceci a permis à la fumée de remplir le volume, de contribuer à la propagation de l'incendie par déplacement des points chauds tout en rendant difficile l'intervention et la progression des secours.

Les baigns d'acide et les cuves



Photo 17 : Vue des lignes et des baigns d'acide et de leurs couvercles



Photo 18 : Vue de la paroi carbonisée d'un baign d'acide



Photo 19 : Vue d'un baign d'acide ayant fondu mais ayant conservé une partie de sa solution



Photo 20 : Vue d'un baign d'acide ayant totalement fondu et ayant perdu sa solution



Photo 21 : Vue d'une partie de ligne totalement consommée



**MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Bureau d'Enquêtes et d'Analyses
sur les Risques Industriels

MTE / CGEDD / BEA-RI
Tour Séquoïa
92055 La Défense Cedex

+33 1 40 81 21 22
bea-ri@developpement-durable.gouv.fr

<http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/bea-ri-r549.html>