

EXPLOSION ET INCENDIE DANS LE DEGOUDRONNEUR D'UNE COKERIE

20/11/2020

Dunkerque (Nord)

France

Explosion
Métallurgie
Électricité statique
Oxygène
Évaluation des risques
Dommages matériels

LES INSTALLATIONS CONCERNÉES

Le site :

Le site est une usine intégrée à chaud d'élaboration d'acier à partir de minerai et de charbon. Créée au début des années 60 et implantée sur 450 ha, cette usine emploie environ 3 100 personnes. Elle produit annuellement environ 6,7 millions de tonnes d'acier sous forme de bobines et de brames.

L'établissement comprend quatre grands départements de production : le département Cokerie, le département Fonte (avec l'agglomération des minerais de fer et les hauts-fourneaux), le département Acier (avec les convertisseurs, le traitement en poches et les coulées continues) et le département TCC (Train Continu à Chaud).

L'établissement relève de l'autorisation et il est classé SEVESO seuil haut. Le site relève également de la directive IED au titre de la rubrique production de fonte et d'acier.

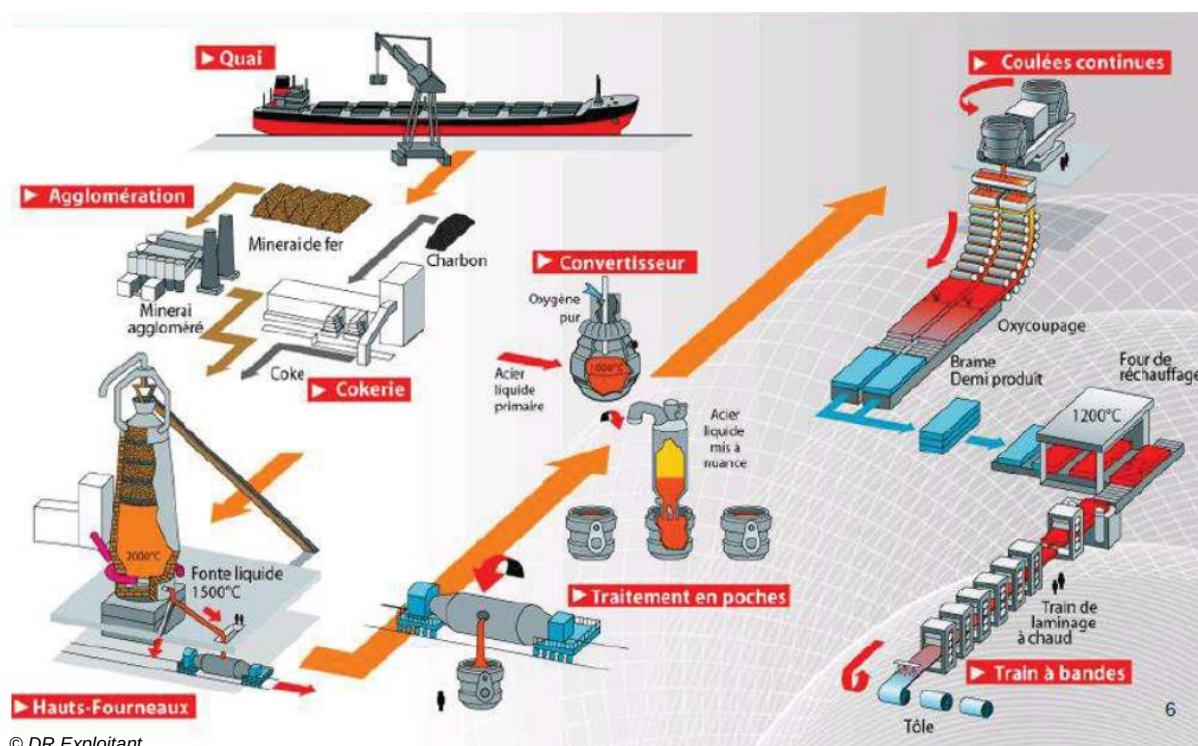


Figure 1 : Schéma descriptif du procédé

L'unité impliquée et son fonctionnement :

Le 20 novembre 2020 à 16h13, un des deux dégoudronneurs (DE3) au traitement de gaz de cokerie, a explosé. Un incendie s'est ensuite déclaré. Au moment de l'explosion, le dégoudronneur venait d'être lavé et était en phase d'égouttage, à l'arrêt.

Un dégoudronneur est un électrofiltre permettant de capter les poussières et les goudrons contenus dans le gaz issu de la transformation des charbons en coke.

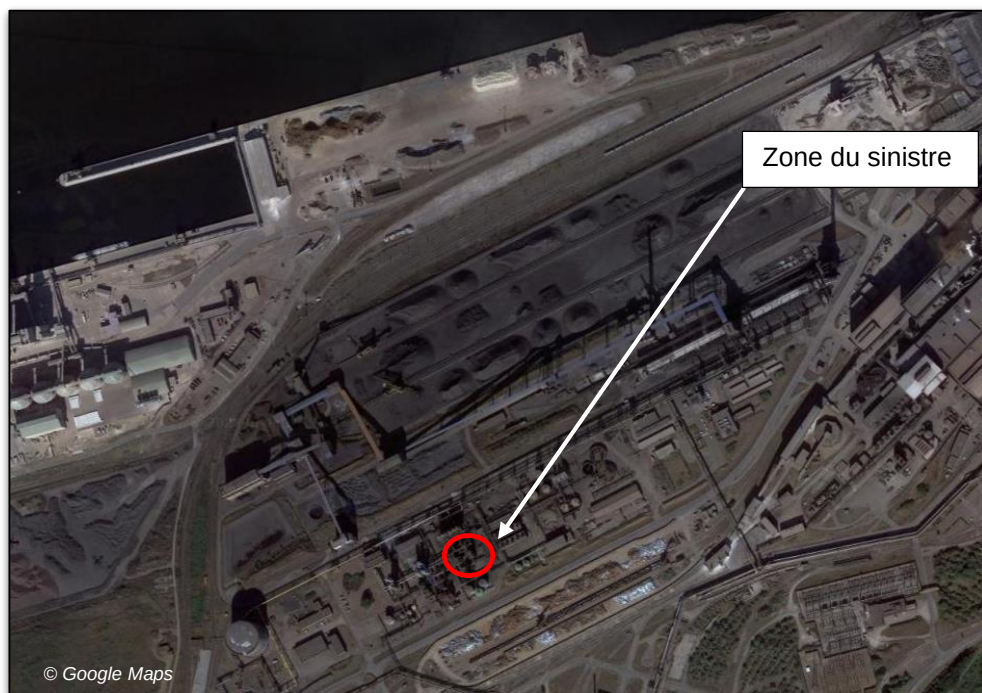


Figure 2 : Vue aérienne de l'unité impliquée

Le procédé de traitement des gaz de cokerie :

Le circuit du traitement des gaz issus de la transformation des charbons en coke est en dépression. Le gaz épuré est ensuite valorisé comme combustible dans les autres installations du site et également vers une centrale de cogénération à proximité du site.

Le gaz de cokerie est un mélange composé de plusieurs gaz (dans l'ordre croissant d'importance) :

- hydrogène (H₂) ;
- méthane (CH₄) ;
- monoxyde de carbone (CO) ;
- dioxyde de carbone (CO₂) ;
- diazote (N₂) ;

Concernant le domaine d'inflammabilité du mélange de gaz, la limite inférieure d'inflammabilité (LII) est de 4,6 % de gaz dans l'air, tandis que la limite supérieure d'inflammabilité (LSI) est de 32 % de gaz dans l'air. La densité de ce gaz de cokerie est de 0,35, ce qui signifie qu'il est plus léger que l'air.

Description du dégoudronneur :

Les deux dégoudronneurs du site possèdent la même technologie et fonctionnent en parallèle. Ce sont des appareils à plaques parallèles constitués de deux champs en inox. Au sein de l'enceinte d'un dégoudronneur, des plaques de dépôts en inox sont associées à des électrodes. Une vanne lunette d'isolement (VL) et une vanne motorisée (RM) sont installées en entrée et en sortie de dégoudronneur.

La **traversée de la haute tension** se fait à l'aide de plusieurs **isolateurs en porcelaine** enfermés dans des caissons étanches, en partie haute des dégoudronneurs. Ces caissons sont maintenus en température par des résistances de chauffage afin d'éviter la condensation sur la porcelaine. Les caissons sont inertés à l'azote afin, en cas de détérioration d'une porcelaine, d'éliminer tout risque d'explosion de gaz par entrée d'air dans l'enceinte du dégoudronneur.

À la sortie du dégoudronneur, un **analyseur optique d'oxygène** est installé. Cet analyseur permet de vérifier si de l'air arrive en amont du dégoudronneur. Pendant la phase de lavage, l'analyseur est isolé du dégoudronneur. La température ambiante, à l'intérieur des dégoudronneurs, est aussi contrôlée.

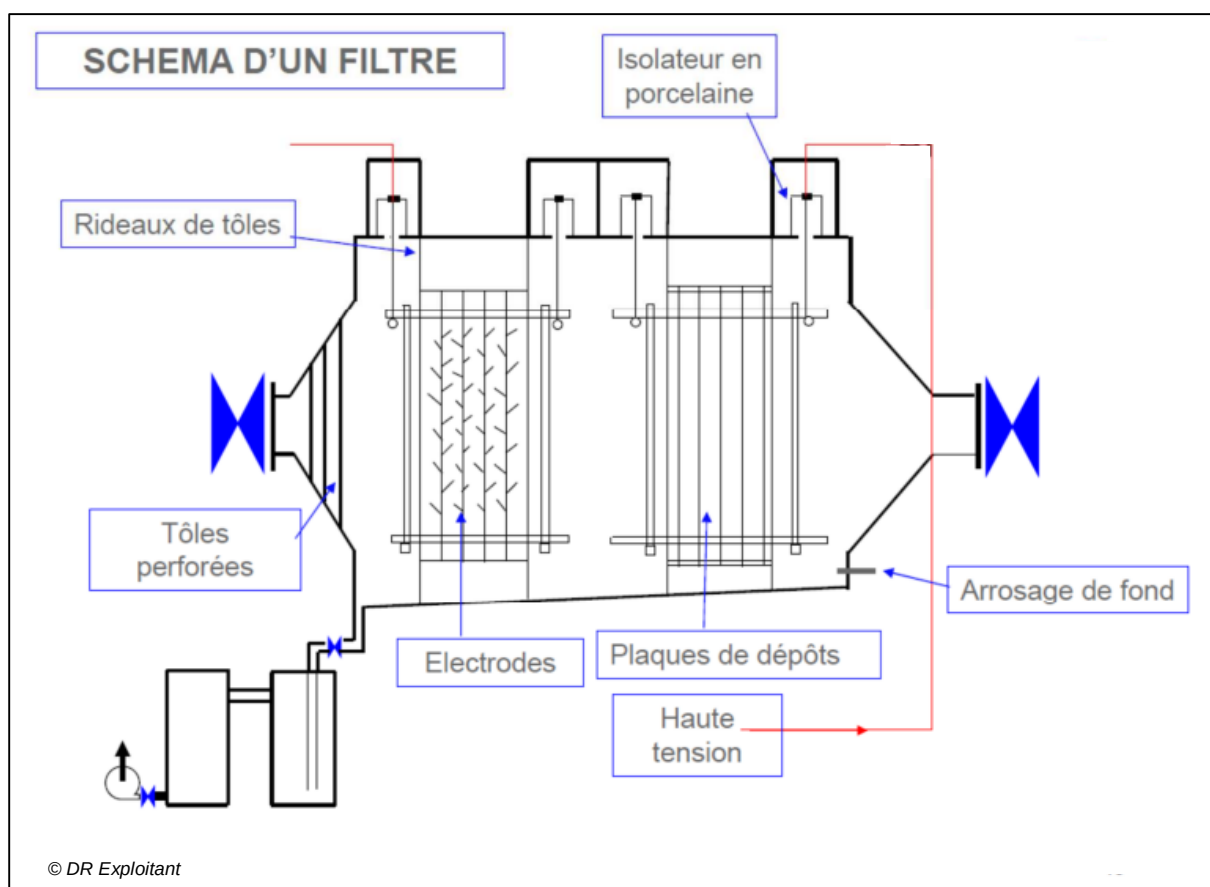


Figure 3 : Intérieur de l'enceinte d'un dégoudronneur

Au sein des tuyauteries reliant les différents équipements du traitement gaz, **des dépôts pyrophoriques** générés par les condensats de gaz de cokerie peuvent être présents et donner lieu à une **combustion** lente dégageant de la fumée (sans flamme) **en cas de contact avec de l'air**. Les interventions sur ces tuyauteries doivent prendre en compte ce risque de combustion. On peut par exemple retrouver la présence de phosphore, de cadmium, de zinc/aluminium/magnésium en poudre ou poussière.

Lors des opérations de lavage, une mise à la terre est réalisée sur la structure du dégoudronneur mais aussi sur les plaques en inox et les anodes. Avant toute manœuvre, l'opérateur de la salle de contrôle doit mettre en sécurité les armoires.

Pour réaliser la coupure et la mise à la terre des transformateurs, le personnel d'exploitation est formé par les électriciens du site. Après avoir manœuvré le sectionneur de terre, un contrôle visuel à travers un hublot est possible.

Le gaz, chargé en poussières et en particules de goudrons, passe dans des tôles perforées pour véhiculer le gaz sur toute la section du filtre. Celui-ci circule entre les ruelles (rangées de plaques de dépôts verticales reliées à la masse). Entre ces plaques sont disposées des électrodes d'émission, portées à une haute tension continue négative. En conséquence, par effet de couronne, le gaz est ionisé autour des électrodes créant des ions et des électrons. Ces ions et électrons se déposent alors sur les plaques par le champ électrique, s'y déchargent et s'écoulent le long de celles-ci. Cependant, au niveau de ces plaques, les particules ne se déchargent pas toujours, ce qui forme un dépôt adhérent qu'il faut nettoyer de manière périodique.

Le lavage de chaque dégoudronneur est réalisé une fois par mois. Cette opération impose l'arrêt des champs électriques.

Description de l'opération de lavage du dégoudronneur :

Le lavage d'un dégoudronneur consiste à injecter de la vapeur d'eau en partie basse.

En fin de lavage et après injection de vapeur dans le circuit des événements, la vapeur est coupée et **une phase d'égouttage** du dégoudronneur est respectée. La vanne de sortie est alors ouverte. Le temps d'égouttage est de plusieurs heures avant la remise en fonctionnement. Pendant cette phase, l'air peut entrer à l'intérieur du dégoudronneur ou par l'intermédiaire de l'un de ces circuits associés.

Afin de prendre en compte le retour d'expérience d'explosions déjà survenues lors de la remise en fonctionnement des dégoudronneurs, un inertage à l'azote est effectué après la phase de lavage et d'égouttage pour chasser l'air avant l'ouverture des vannes et le retour du débit de gaz de cokerie. Un collecteur des événements a également été installé sur chaque dégoudronneur en 2005.

Pendant la phase de lavage, le dégoudronneur est isolé (les énergies sont coupées) ; aucun inertage à l'azote n'est effectué. La phase de lavage est réalisée avec du gaz de cokerie à l'intérieur de l'enceinte. Un risque de contact avec de l'air et donc d'explosion peut subsister.

Par ailleurs, pendant la phase de lavage, la mesure du taux d'oxygène n'est pas réalisée.

Après que la phase de lavage d'un dégoudronneur soit terminée, une purge à l'azote de celui-ci est effectuée, et l'analyseur d'O₂ est remis en service.

L'ACCIDENT, SON DÉROULEMENT, SES EFFETS ET SES CONSÉQUENCES

L'accident :

L'explosion du dégoudronneur DE3 s'est produite le vendredi 20 Novembre 2020 vers 16h15. Elle a été suivie d'un incendie.

Contexte : le dégoudronneur DE3 est en phase d'égouttage depuis 12h25 (vanne entrée gaz de cokerie fermée / vanne sortie ouverte)

La chronologie est décrite ci-après :

- vers 16h15, une explosion se produit dans le dégoudronneur suivie par un incendie ;
- à la suite de l'explosion, les extracteurs sont immédiatement déclenchés manuellement afin de limiter la propagation de l'incendie ;
- vers 16h24, les pompiers du site partent en direction de la cokerie ;
- vers 16h30, le chauffage des batteries de fours de la cokerie est arrêté et les conduites de gaz de cokerie isolées par un joint d'eau ;

- vers 16h35, l'alimentation électrique de la sous-station dégoudronneurs, située entre le dégoudronneur DE1 et le dégoudronneur DE3, est coupée ;
- vers 16h40, l'arrosage du caisson en feu du dégoudronneur DE3 est entrepris par les pompiers jusqu'à 20h15 ;
- vers 16h45, le service départemental d'incendie et de secours (SDIS) arrive sur le site, 36 pompiers sont mobilisés, avec plusieurs fourgons pompe tonne (FPT) ;
- vers 17h30, les vannes de sortie des condenseurs primaires sont fermées ;
- vers 17h50, les renforts du SDIS au CRM (Centre de Regroupement des Moyens) arrivent ;
- vers 18h45, un arrosage sur le dessus des batteries de fours est mis en place ;
- vers 19h00, une reprise du chauffage des batteries est effectuée ;
- vers 19h15, arrêt des opérations d'extinction ;
- vers 19h30, la levée du plan d'opération interne (POI) est effectuée ;
- vers 20h15, un examen par drones permet de constater l'absence de points chauds et un risque d'effondrement réduit par accumulation d'eau. Un arrêt de l'arrosage par les pompiers est réalisé ;
- vers 20h30, un briefing est mis en place pour l'organisation des manœuvres suivantes :
 - fermeture des vannes amont et aval des dégoudronneurs ;
 - fermeture des vannes amont et aval des laveurs H₂S ;
 - restitution du gaz de cokerie depuis le gazomètre vers le réseau en veillant à ce qu'il n'y ait pas de retour du gaz vers le traitement de gaz ;
 - injection d'azote sur le collecteur de gaz de cokerie.
- vers 21h, l'exploitant commence à injecter de la vapeur aux chandelles pour diminuer le rayonnement.

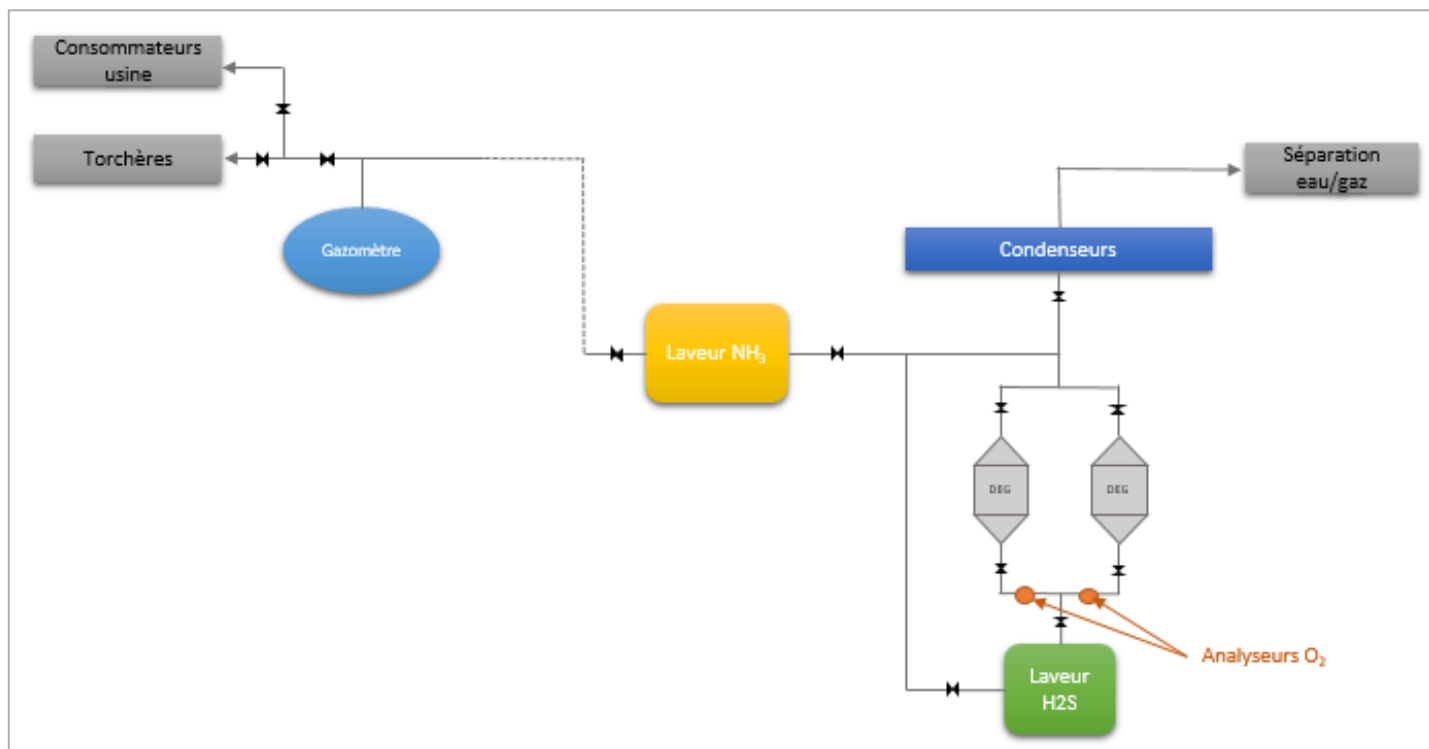


Figure 4 : Disposition des équipements du traitement de gaz

Les conséquences :

Selon l'exploitant, aucune matière dangereuse ou polluante n'a été relâchée à l'atmosphère hormis la diffusion des fumées d'incendie pendant environ 3 heures.

Il évalue la quantité de matière maximale ayant réagi dans l'explosion du dégoudronneur à 170 kg en équivalent TNT. Il mentionne que le gaz de coke brut issu de la distillation du charbon a été brûlé aux chandelles (torches au-dessus des batteries de fours) pendant près de 5 jours, le temps de remettre en service le traitement du gaz (le dégoudronneur détruit et le laveur H₂S ont été isolés du traitement du gaz de cokerie et sont indisponibles pour plusieurs mois). Le volume estimé de gaz de cokerie envoyé aux chandelles est de 3 776 600 Nm³.

Un torchage du gaz de coke a ensuite suivi pendant 90 jours jusqu'au remplacement du dégoudronneur.

Au total, l'exploitant estime à 36 790 t la quantité de gaz de cokerie envoyé aux chandelles (ou torches de secours).

Il réalise une évaluation sanitaire et modélise l'émission de SO₂ qui selon lui est le polluant issu de la combustion qui a l'impact le plus important sur les populations et pour lequel un seuil réglementaire d'émission est défini. Il conclut que **la valeur limite moyenne journalière pour la protection de la santé humaine, le seuil d'information et de recommandation ainsi que le seuil d'alerte n'ont pas été dépassés.**

Le chantier de reconstruction du dégoudronneur dure plusieurs mois. **Les pertes matérielles sont estimées à 10 M€ et les pertes de production à 9 M€.**



Figure 5 : État initial du dégoudronneur DE3 avant explosion



Figure 6 : État du dégoudronneur DE3 après le sinistre

Échelle européenne des accidents industriels :

En utilisant les règles de cotation des 18 paramètres de l'échelle officialisée en février 1994 par le Comité des Autorités Compétentes des États membre pour l'application de la directive « SEVESO » et compte tenu des informations disponibles, l'accident peut être caractérisé par les 4 indices suivants :

	     	Matières dangereuses relâchées
	     	Conséquences humaines et sociales
	     	Conséquences environnementales
	     	Conséquences économiques

Les paramètres composant ces indices et le mode de cotation correspondant sont disponibles au lien suivant : <https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/en-cas-daccident/echelle-europeenne-des-accidents-industriels/>.

Matières dangereuses relâchées : la quantité de gaz de coke qui a été relâchée vers les torches et les chandelles est estimée à **36 790 t**. Cette quantité représente 73 580 % du seuil SEVESO (50 t), soit le niveau maximal de l'échelle.

Conséquences humaines et sociales : aucun blessé n'est à déplorer et aucune mesure d'urgence extérieure au site n'a été nécessaire (confinement de riverains, périmètre de sécurité), aussi le niveau 0 de l'échelle est retenu.

Conséquences environnementales : il n'y a eu aucune conséquence environnementale. De ce fait, le niveau 0 de l'échelle est retenu.

Conséquences économiques (€15 et €16) : Les pertes matérielles sont estimées à **10 M€** et les pertes de production à **9 M€**. Le niveau 4 de l'échelle est retenu.

Cette caractérisation entraîne un classement de cet événement sur un site SEVESO en **accident majeur** au sens de la Directive SEVESO III (2012/18/EU). L'analyse du retour d'expérience de cet événement a donc été partagée par la France dans la base européenne eMars du retour d'expérience des accidents majeurs européens.

L'ORIGINE, LES CAUSES ET LES CIRCONSTANCES DE L'ACCIDENT

Une tierce expertise est effectuée à la demande de l'exploitant. Le rapport est finalisé le 15 janvier 2021 et présente les constatations qui suivent.

Des éléments de contexte notables :

- un trou de 25 mm et une fissure avaient été repérés sur le circuit vapeur 8 mois avant l'accident. Ces défauts ne pouvaient pas être réparés sans un arrêt du dégoudronneur. Comme le suivi de la mesure d'oxygène en sortie du dégoudronneur ne montrait pas d'écart, la réparation était programmée pour l'arrêt normal 3 jours après le jour de l'accident ;
- une anomalie avait été décelée sur un caisson isolateur 2 jours avant l'accident. Une alarme de température haute s'est déclenchée et une pression de -15 mbar avait été constatée au lieu d'une pression d'azote de +30 mbar en fonctionnement normal au niveau du caisson. La porcelaine de l'isolateur était très probablement fissurée. L'azote s'échappait donc très probablement du caisson par l'intermédiaire de l'isolateur. Si tout l'azote était purgé de ce caisson via le défaut d'étanchéité de l'isolateur, une amenée d'air pourrait avoir été rendue possible en cas de défaut d'étanchéité sur les parois du caisson accueillant ce même isolateur ;
- des travaux de brossage et peinture sont effectués sur la vanne lunette en sortie du dégoudronneur DE3, le jour de l'accident ;

- le remplacement du joint de la vanne lunette en entrée du dégoudronneur DE3 est réalisé le jour de l'accident ;
- à 12h25, la phase de lavage est terminée, la vanne de sortie du dégoudronneur DE3 est ouverte et le temps d'égouttage commence ;
- l'explosion se produit à 16h15.

Les causes de l'accident :

Pour générer une explosion au niveau du dégoudronneur DE3, il est nécessaire de réunir trois éléments :

- un combustible (gaz inflammable, ou solide combustible finement divisé) ;
- un comburant ;
- une source d'ignition.

Le combustible :

Deux types de combustibles étaient présents au sein du dégoudronneur :

- **les poussières et les goudrons.** Cependant, le dégoudronneur avait subi la phase de lavage ce qui laisse penser que le dépôt adhérent (de poussières et de goudrons) sur les plaques et les parois du dégoudronneur était peu important et pouvait difficilement être mis en suspension pour générer une potentielle explosion. Ce type de combustible peut être exclu ;
- **le mélange de gaz de cokerie** composé en majorité d'hydrogène H₂ et de méthane CH₄. Lors de la phase de lavage, un volume important de gaz de cokerie est présent à l'intérieur de l'enceinte du dégoudronneur.

Le mélange de gaz de cokerie peut être le combustible à l'origine de l'explosion.

Le comburant :

Concernant l'apport en comburant, celui-ci peut avoir eu lieu à cause d'un défaut d'étanchéité permettant un apport d'air au sein du dégoudronneur. Cet apport d'air est favorisé par la présence d'une dépression au sein du dégoudronneur.

Plusieurs hypothèses ont été émises quant à l'origine de ce défaut d'étanchéité :

- **les caissons accueillant les isolateurs :** le 18 Novembre 2020, un défaut de pression a été décelé sur un des caissons isolateur inerté à l'azote. Ce défaut laisse penser que la porcelaine de l'isolateur était très probablement fissurée. Une amenée d'air pourrait avoir été rendue possible en cas de défaut supplémentaire d'étanchéité entre l'isolateur et l'enceinte du dégoudronneur. Ce cas de figure est peu probable ;

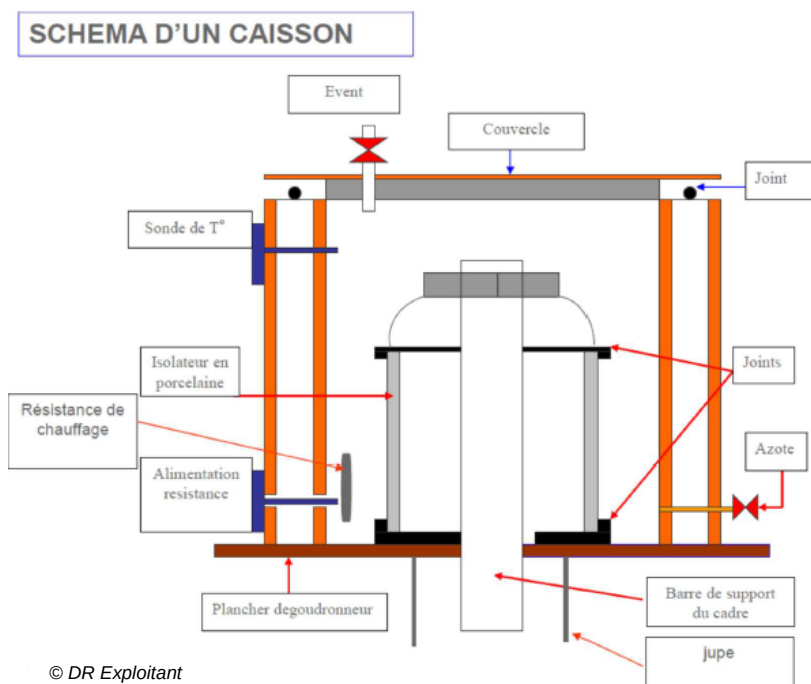


Figure 7 : Schéma du caisson accueillant les isolateurs

- **le circuit de vapeur** : D'après les témoignages des mécaniciens intervenant sur le dégoudronneur DE3 avant le sinistre, un trou (diamètre estimé à 25 mm environ) et une fissure avaient été identifiés sur le circuit vapeur du dégoudronneur plusieurs mois auparavant. Lors de la phase d'égouttage, le dégoudronneur étant en dépression, un apport d'air pourrait s'être produit à l'intérieur de l'enceinte. Ce cas de figure est probable ;
- **les vannes en entrée et en sortie du dégoudronneur** : le jour du sinistre, le remplacement du joint de la vanne lunette en entrée du dégoudronneur DE3 était réalisé de 7 h à 12 h. Dans le cas d'une défaillance dans la pose du joint sur la vanne lunette entraînant un défaut d'étanchéité, un apport d'air peut avoir été créé dans l'enceinte. Ce cas de figure est peu probable car lorsqu'un joint est changé, la position des vannes n'est pas modifiée ;
- **l'enceinte du dégoudronneur** : à la sortie de chaque dégoudronneur, un analyseur optique d'oxygène est présent. Cet analyseur permet de vérifier si de l'air arrive en amont du dégoudronneur et permet de constater si de l'oxygène est présent en quantité anormale dans les tuyauteries. Par conséquent, un défaut d'étanchéité sur l'enceinte du dégoudronneur aurait été décelé au préalable par l'analyseur d'oxygène lors du fonctionnement normal du dégoudronneur DE3. Cette hypothèse a été exclue.

L'hypothèse la plus probable pour expliquer l'apport en comburant pour l'inflammation du gaz de cokerie est celle du défaut d'étanchéité sur le circuit de vapeur.

La source d'ignition :

Concernant la source d'ignition du mélange comburant / combustible, plusieurs possibilités peuvent être envisagées :

- **énergie électrique** : lors des opérations de maintenance et de lavage, une mise à la terre est réalisée sur la structure du dégoudronneur mais aussi sur les plaques en inox et les anodes. D'après les témoignages, lors du sinistre, la mise à la terre a été effectuée avec un contrôle visuel. Quand bien même une défaillance de mise à la terre aurait eu lieu, l'explosion se serait

très probablement produite avant la phase d'égouttage, lors du lavage à la vapeur du fait de la présence de fluide conducteur pendant cette phase.

Cette source d'ignition a donc été exclue des hypothèses.

- **énergie électrostatique** : Une décharge électrostatique peut être créée lors de la circulation d'un gaz sur une paroi métallique. En effet, par frottement, la paroi métallique va se charger par augmentation de potentiel. Si l'augmentation de potentiel est suffisante, alors un arc électrique se crée entre deux éléments actifs à travers le gaz. Cependant, ayant le même réseau de terre, il ne peut pas y avoir une différence de potentiel et donc de la circulation de courant. Toutes les masses métalliques doivent donc être au même potentiel, c'est-à-dire au même réseau de terre. La survenance de décharges électrostatiques est possible s'il existe une différence de potentiel entre le réseau de terre du dégoudronneur DE3 et celui de la terre de référence.

Ensuite, dans le cas du dégoudronneur DE3, une réduction de section est localisée sur la partie aval de l'équipement. Il existe donc un effet venturi dans cette zone, ce qui peut générer des frottements, via les pertes de charge, par le phénomène de dépression au sein de l'enceinte du dégoudronneur DE3 durant la phase d'égouttage.

Enfin, la présence éventuelle d'un encrassement au niveau des parois de l'enceinte du dégoudronneur peut aussi avoir provoqué une variation de la continuité au sein d'une même paroi métallique de l'enceinte. Ce phénomène pourrait avoir engendré la survenance de décharges électrostatiques.

Cette source d'ignition est probable.

- **énergie produite par une réaction chimique** : au sein des tuyauteries reliant les différents équipements de la filière de traitement du gaz, des produits pyrophoriques sont présents, ce qui signifie qu'il y a un risque de départ de feu en cas d'intervention sur les tuyauteries. Ces produits pyrophoriques (phosphore, cadmium...) sont des dépôts générés par le gaz de cokerie. En cas de défaut d'étanchéité sur une tuyauterie à proximité du dégoudronneur ou sur une des vannes d'entrée ou de sortie, l'énergie, produite par la réaction entre l'amenée d'air et les produits pyrophoriques, pourrait permettre une inflammation du mélange air / gaz présent dans le dégoudronneur lors du sinistre.
Cette source d'ignition a été estimée peu probable.
- **énergie mécanique** : étant donné la faible quantité d'énergie nécessaire (quelques microjoules) pour enflammer un mélange air / gaz, la chute d'une pièce métallique non identifiée (boulons, vis...) à l'intérieur du dégoudronneur est suffisante pour obtenir l'énergie d'activation nécessaire à l'ignition du mélange gazeux. Il n'a pas été possible de vérifier cette hypothèse vus les dégâts engendrés par l'explosion du dégoudronneur.
Cette source d'ignition ne peut pas être exclue.

La source d'ignition estimée la plus probable est l'énergie électrostatique.

La tierce expertise menée conclut que l'explosion a été engendrée par la mise en contact d'un combustible (mélange de gaz de cokerie), de l'oxygène de l'air (apporté par un défaut d'étanchéité sur le circuit vapeur du dégoudronneur DE3 – hypothèse la plus probable) et d'une énergie (énergie électrostatique – hypothèse la plus probable).

L'explosion d'un dégoudronneur électrostatique s'est déjà produit sur ce site en juillet 2005 (DE1) et sur d'autres sites du groupe à l'étranger en novembre 2017 et en 2019. Les explosions se sont toujours produites lors de la remise en service du dégoudronneur en alimentant les champs électriques mais jamais pendant les phases de lavage et d'égouttage où les champs électriques ne sont pas alimentés (pas de source d'ignition). **Il n'y avait donc pas de retour d'expérience et ce risque n'avait pas été identifié par l'exploitant.**

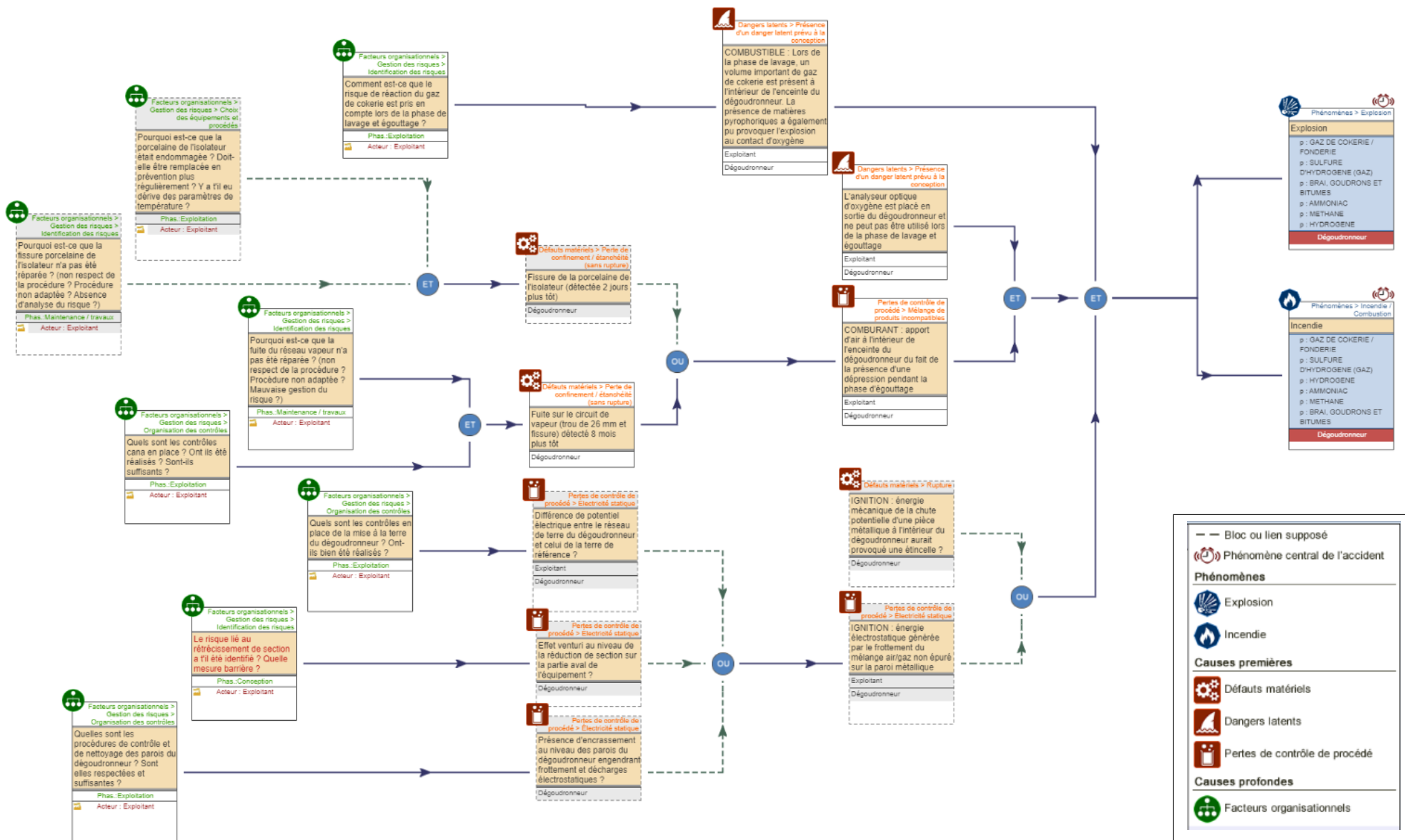
Les causes premières ont été identifiées grâce à l'expertise.

L'exploitant doit également déterminer les causes profondes c'est-à-dire les causes organisationnelles à l'origine de ces causes premières, afin de s'assurer qu'un tel accident ne se reproduise pas.

La modélisation du BARPI ci-dessous représente la démarche d'analyse.

Les causes organisationnelles à traiter sont :

- **l'identification et la gestion des risques** (réactivité de réparation insuffisante vis-à-vis des équipements endommagés qui n'assuraient plus l'étanchéité, dépression de l'enceinte du dégoudronneur, absence d'inertage pendant la phase d'égouttage, effet venturi) ;
- **le choix des équipements et procédés** (faut-il envisager de changer de technologies sur certains éléments en cause ?) ;
- **l'organisation des contrôles** (gestion des anomalies à revoir, pas de contrôle du taux d'oxygène pendant cette étape, contrôle de l'état de propreté des parois pour éviter les frottements et les agrégats pyrophoriques).



LES SUITES DONNÉES

A la suite de cet accident, l'exploitant revoit les analyses de risques et engage des mesures complémentaires, comme la révision du mode opératoire du lavage du dégoudronneur et l'évolution de son plan de maintenance.

Ainsi :

- les opérations de lavage et d'égouttage sont dorénavant réalisées sous pression d'azote afin de chasser le mélange de gaz de cokerie et de s'affranchir de toute entrée d'air,
- la maintenance des dégoudronneurs prévoit le contrôle annuel de l'intégralité des mises à la terre et la visite annuelle du caisson pour vérifier les fixations des différents éléments.

L'exploitant a également été vigilant à partager son REX avec les autres sites du groupe.

LES ENSEIGNEMENTS TIRÉS

Cet événement est un accident majeur au sens de la directive SEVESO III sur la base du confinement défaillant des matières dangereuses utilisées ou produites (même si ces matières ont été brûlées à la torche par la suite) et sur la base des conséquences économiques très importantes, quand bien même elles sont internes au site.

L'extinction de l'incendie qui a suivi l'explosion a été effectuée en 3 heures. L'exploitant a bien maîtrisé le déroulement de son POI, et a isolé immédiatement l'équipement impliqué, ce qui a permis d'éviter la propagation du sinistre. La synergie d'action entre les services de secours internes au site et le SDIS a bien fonctionné.

Cet événement nous rappelle cependant qu'il ne faut pas baisser sa vigilance vis-à-vis des alertes ou des signaux dits « faibles ».

Dans le cas présent, un trou de 25 mm et une fissure avaient été repérés sur le circuit vapeur 8 mois plus tôt et des alarmes de températures et de pression laissaient pressentir une anomalie sur un caisson isolateur 2 jours avant l'accident. Ces anomalies qui pouvaient mettre en péril l'étanchéité à l'air de l'enceinte du dégoudronneur et engendrer une explosion lors du lavage, n'ont pas été correctement adressées, malgré la culture sécurité établie de ce site SEVESO.

Un temps de questionnement et d'analyse des risques doit être systématiquement réservé pour toute anomalie à traiter, y compris les inhabituelles.

Source des données :

Rapport d'inspection, Rapport de tierce expertise transmis par l'exploitant.