



MINISTÈRE  
DE LA TRANSITION  
ÉCOLOGIQUE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

**BEA**RI  
Risques industriels



# Rapport d'activité 2021

Légende de la couverture :  
Incendie du centre de données OVH de Strasbourg (67).

## Conseil général de l'Environnement et du développement durable Bureau d'enquêtes et d'analyses sur les risques industriels

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

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

[www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/bea-ri-r549.html](http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/bea-ri-r549.html)



## Le mot du directeur

Jérôme Goellner

**Le Bureau d'enquêtes et d'analyses sur les risques industriels (BEA-RI) a un an et j'ai le plaisir de vous présenter son premier rapport annuel d'activité.**

La création de notre BEA visait à renforcer le retour d'expérience dans le domaine de la sécurité industrielle en créant une structure spécialisée qui puisse, pour les accidents industriels les plus importants, mener de manière transparente et indépendante une enquête approfondie dans le but d'améliorer la sécurité.

“  
Le BEA-RI s'est  
attaché à lancer  
des enquêtes  
sur les événements  
qui paraissent  
les plus riches  
d'enseignements.”  
”

J'espère que la lecture de ce rapport d'activité vous convaincra que cet objectif est en passe d'être tenu. Opérationnel dès sa création en décembre 2020, le BEA-RI a en effet d'ores et déjà engagé 18 enquêtes, produit et publié 9 rapports et émis 24 recommandations.

Il n'y a heureusement pas eu en 2021 d'accident industriel se traduisant par plusieurs victimes ou des atteintes graves à l'environnement. Le BEA-RI s'est dès lors attaché à lancer des enquêtes sur les événements qui paraissent les plus riches d'enseignements. Cela nous a amenés à intervenir dans des secteurs variés : l'industrie de production, mais aussi des installations agricoles et agroalimentaires, du traitement de déchets ou des installations énergétiques; des grandes installations Seveso, mais aussi des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) soumises à simple déclaration.

Le lecteur trouvera dans le présent rapport la liste des enquêtes en cours et des rapports déjà émis. Les rapports complets sont publiés sur le [site Internet](#) et j'invite tous ceux qui sont intéressés par le retour d'expérience sur les accidents industriels à s'abonner pour être informés immédiatement des nouvelles enquêtes et des nouveaux rapports. Illustration très concrète de ce que peut amener l'analyse des accidents, le présent rapport présente une synthèse des points sensibles d'une installation de traitement de surface : après avoir engagé quatre enquêtes sur des incendies dans ce domaine, le BEA a en effet formulé plusieurs recommandations convergentes en vue d'améliorer la sécurité de telles installations.

Je vous souhaite une excellente lecture.

Canalisation d'alimentation en pétrole brut  
de la raffinerie TotalEnergies de Donges (44).



## SOMMAIRE

**Missions et  
Organisation**  
p. 7

**La création  
du BEA-RI**  
p. 11

**Les enquêtes  
techniques  
menées en 2021**  
p. 13

**Les incendies  
dans les traitements  
de surface**  
p. 22

Station d'interconnexion GRTgaz d'Ars-sur-Formans (01).



# 1 MISSIONS ET ORGANISATION

## Le retour d'expérience sur accidents pour faire progresser la sécurité

Le retour d'expérience, c'est-à-dire **l'analyse des accidents et incidents significatifs pour en déterminer les causes directes et indirectes en vue d'améliorer la sécurité**, constitue un des principaux éléments d'une politique de sécurité.

Dans le domaine de la sécurité industrielle, les textes législatifs et réglementaires prévoient que les accidents et incidents doivent être déclarés auprès du préfet, et que les exploitants des installations ou équipements à l'origine d'un accident doivent fournir à l'inspection des installations classées un rapport d'analyse comprenant les causes, les effets et conséquences sur les personnes et l'environnement ainsi que les mesures prises ou envisagées pour éviter un accident similaire. Au sein des DREAL, l'inspection des installations classées peut préparer pour le préfet des prescriptions complémentaires qui seront imposées à l'exploitant en vue d'améliorer la sécurité ou, le cas échéant, des mises en demeure et sanctions s'il s'avère que la réglementation n'a pas été respectée. Au niveau national, la direction générale de la prévention des risques (DGPR) dispose d'un bureau spécialisé dans l'organisation du retour d'expérience : le bureau d'analyse des risques et pollutions industrielles (BARPI), localisé à Lyon. Le BARPI gère la base de données ARIA des incidents et accidents. Créé fin 2020, **le Bureau d'enquêtes et d'analyses sur les risques industriels (BEA-RI) vient compléter ce dispositif en réalisant une enquête technique approfondie de manière transparente et indépendante de l'industriel et de l'administration pour les accidents et incidents industriels les plus importants.**

## Les enquêtes techniques

Le bureau d'enquêtes et d'analyses sur les risques industriels (BEA-RI) est chargé de **mener des enquêtes techniques à la suite des principaux accidents industriels.**

Le but de cette enquête est exclusivement de faire progresser la sécurité. D'autres enquêtes, administratives ou judiciaires, ont pour objet de rechercher des fautes ou des responsabilités.

Le domaine d'intervention du BEA-RI comprend les installations classées pour la protection de l'environnement, notamment les installations relevant de la directive Seveso, les canalisations de transport (oléoducs et gazoducs), le réseau de distribution de gaz, les mines et les équipements sous pression.

Le BEA-RI peut également intervenir sur les infrastructures de transport de matières dangereuses comme les ports ou les gares de triage, le cas échéant en collaboration avec le BEA « transports terrestres ». Les installations nucléaires relèvent par ailleurs de la compétence de l'ASN.

**Le BEA-RI réalise des enquêtes pour les accidents les plus importants, en particulier les accidents entraînant des atteintes graves et durables et qualifiés de « majeurs » au titre de l'annexe 6 de la directive Seveso** imposant une notification obligatoire à la Commission européenne.

Il intervient également à la suite d'accidents ou incidents, même sans victime ni dommage grave, susceptibles d'apporter un retour d'expérience intéressant. À cette fin, le BEA-RI peut être saisi par le ministre, ou son directeur peut décider de lui-même d'ouvrir une enquête technique, sur la base d'une autosaisine.

L'enquête technique porte sur l'ensemble du déroulement de l'accident, y compris l'intervention par les services de secours internes à l'industriel et/ou externes (pompiers). En effet, cette intervention d'urgence peut



Centre de données OVH de Strasbourg (67).

influer fortement sur les conséquences d'un événement et il importe qu'un retour d'expérience technique en soit tiré. En revanche, l'organisation de crise (gestion de l'alerte, consignes aux populations, confinement ou évacuation, communication publique, relations avec les élus) de la compétence du maire et des préfets, sous l'autorité du ministère de l'Intérieur, n'entre pas dans le champ de l'enquête technique. Si des améliorations doivent être recherchées dans ce domaine, elles relèveront de missions d'inspection dédiées. L'enquête technique n'a pas non plus pour objet direct d'évaluer l'importance des dégâts aux biens, aux personnes ou à l'environnement, ni de formuler des recommandations sur les modalités de réparation, de dépollution ou de suivi sanitaire des personnes touchées. **Tous les rapports d'enquête sont rendus publics : après une analyse des circonstances et des causes directes ou indirectes, certaines ou probables de l'événement, le BEA-RI y formule des enseignements de sécurité et des recommandations.** Les enseignements de sécurité constituent des éléments de retour

d'expérience à garder en mémoire : 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. Les recommandations sont des propositions d'amélioration de la sécurité formulées par le BEA-RI et adressées précisément à une personne physique ou morale, notamment à l'industriel concerné ou encore à l'administration en charge de la réglementation.

**Après publication du rapport définitif, les destinataires disposent d'un délai de deux mois pour répondre aux recommandations qui leur ont été faites,** pour indiquer la manière dont ils les prendront en compte ou pour expliquer pourquoi ils ne les suivront pas. Ces réponses sont également publiées sur le [site internet du BEA-RI](#), mais il n'appartient pas à ce dernier, mais aux administrations en charge du contrôle, d'apprécier la qualité de ces réponses, ou l'effectivité de leur mise en œuvre. [L'instruction du gouvernement du 22 janvier 2021](#) précise à l'intention des préfets les conditions de déclenchement des enquêtes techniques par le BEA-RI et les modalités d'articulation entre les missions d'enquêtes techniques de ce bureau et celles de l'inspection des installations classées sous l'autorité des préfets.

## Organisation du BEA-RI

Compte tenu des nombreuses compétences techniques déjà existantes dans le domaine de la sécurité industrielle au sein de l'administration (inspection des installations classées au sein des DREAL, administration centrale, services d'incendie et de secours...) dans les établissements publics comme l'INERIS et dans le secteur privé, le choix a été fait de ne pas chercher à dupliquer ou centraliser ces compétences, mais de **créer une structure légère chargée de piloter les enquêtes, de mobiliser les compétences existantes, d'assurer l'indépendance et l'exhaustivité de la recherche des causes des accidents, de formuler publiquement des recommandations et d'en assurer le suivi.**

Dans cet esprit, le BEA-RI est constitué d'une petite équipe de cinq personnes : un directeur, par ailleurs membre du CGEDD, et quatre enquêteurs techniques.

### UN DIRECTEUR



#### JÉRÔME GOELLNER

Jérôme Goellner, ingénieur général des mines, membre permanent du CGEDD, a été nommé préfigurateur du BEA par la ministre à compter du 1<sup>er</sup> juin 2020, puis directeur du BEA. Âgé de 61 ans, il a exercé diverses fonctions relatives à la prévention des risques au sein de l'administration centrale et des services déconcentrés du ministère chargé de l'environnement. Il a été directeur régional et interdépartemental de l'environnement et de l'énergie d'Île-de-France de 2016 à 2020, chef du service des risques technologiques à la direction générale de la prévention des risques (DGPR) de 2008 à 2016, directeur régional de l'industrie, de la recherche et de l'environnement de Lorraine de 2001 à 2008, directeur adjoint de l'Autorité de sûreté nucléaire de 1998 à 2001, chef de bureau à la sous-direction de la sécurité industrielle du ministère de l'Industrie de 1994 à 1998. Jérôme Goellner est diplômé de l'École polytechnique et de l'École nationale supérieure de techniques avancées (ENSTA).

### QUATRE ENQUÊTEURS TECHNIQUES



#### HENRI KALTEMBACHER

Henri Kaltembacher est diplômé de l'école des mines de Douai et ingénieur divisionnaire de l'industrie et des mines. En services déconcentrés jusqu'en 2005, il a exercé des fonctions dans le domaine du contrôle technique des véhicules et des équipements sous pression et du risque industriel. Il a été responsable de l'antenne de Guadeloupe pendant quatre ans. Au sein de la DGPR de 2005 à 2013, il a été responsable pendant quatre ans du bureau de la réglementation et du pilotage de l'inspection. Il était depuis 2013 chef de l'unité départementale des Yvelines à la direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie.



#### LAURENT OLIVÉ

Laurent Olivé est diplômé de l'école des mines d'Alès et ingénieur divisionnaire de l'industrie et des mines. En services déconcentrés entre 2000 et 2004, il a exercé des fonctions dans le domaine du contrôle technique des véhicules et

des équipements sous pression. Au sein de la DGPR de 2004 à 2012, il a occupé des fonctions dans les domaines de la chimie et des activités pétrolières ainsi que dans le domaine des sols pollués. Il était depuis 2012 chef de l'unité départementale de l'Essonne à la direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie.



#### CHRISTOPHE GALFRÉ

Christophe Galfré, lieutenant-colonel de sapeur-pompier professionnel, est mis à la disposition du BEA-RI par le service départemental d'incendie et de secours des Yvelines depuis le 1<sup>er</sup> décembre 2020. Affecté successivement dans les départements des Alpes-Maritimes, du Nord et des Yvelines, il a occupé différentes fonctions d'encadrement (chef de centre de secours, chef des salles opérationnelles de réception des appels d'urgence, chef de groupement prévision) et opérationnelles (chef de groupe, chef de colonne et chef de site). Il appartenait également à la spécialité risques chimiques du département des Yvelines, en qualité de conseiller technique, et participe à la formation des officiers de sapeurs-pompiers à l'École nationale supérieure des officiers de sapeurs-pompiers (ENSOSP) dans le domaine du risque gaz.



#### AURÉLIE PAPES

Ingénieure divisionnaire de l'industrie et des mines, Aurélie Papes a exercé diverses fonctions au sein des services déconcentrés du ministère chargé de l'environnement. Elle a été adjointe au chef du pôle installations, équipements et réseaux à risques du service de la prévention des risques et des nuisances de la direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie d'Île-de-France de 2017 à 2020, et adjointe au chef de l'unité départementale de Paris de 2011 à 2017. Précédemment, elle a été chargée de la mise en place du dispositif des certificats d'économies d'énergie en Île-de-France de 2007 à 2010 et responsable de l'unité chargée de l'homologation européenne des véhicules au centre national de réception des véhicules de 2001 à 2007. Aurélie Papes est diplômée de l'école des mines d'Alès.



Incendie dans un magasin de produits agricoles (LE GALL CORRE - Plouéan - 29).

Le SDIS 78 a fortement appuyé la mise en place du BEA-RI en assurant une formation complémentaire des enquêteurs sur l'organisation des services de secours. L'École nationale supérieure des officiers de sapeurs-pompiers (ENSOSP), située à Aix-en-Provence, a également permis aux enquêteurs de suivre le stage de recherche des causes et circonstances d'incendie (RCCI) au sein de sa structure.

**Le fonctionnement matériel du BEA-RI est pris en charge par le CGEDD**, qui a bénéficié d'un transfert de crédits depuis le programme budgétaire « prévention des risques », ce qui a permis au BEA-RI de signer une convention avec l'INERIS, dont l'activité d'expertise publique contribue à la réalisation des enquêtes techniques. La convention permet ainsi à l'INERIS d'accompagner les enquêteurs du BEA-RI et de mener des expertises complexes pour rechercher ou préciser les causes des accidents.

Les enquêteurs du BEA-RI mobilisent les

organismes d'expertise les plus compétents et travaillent en liaison avec :

- > **les services d'inspection de la DREAL ou DDPP concernée**, qui ont la meilleure connaissance de l'installation concernée, en particulier pour déterminer les accidents faisant l'objet d'une enquête et pour les premières constatations;
- > **le BARPI de la DGPR** pour l'exploitation de la base ARIA, puis la valorisation du retour d'expérience.

Une convention a été signée en novembre 2021 entre le BEA-RI et la DGPR pour préciser les modalités de collaboration entre la DGPR et les services d'inspection d'une part, le BEA-RI d'autre part.

**Il est également possible pour le directeur du BEA de mettre en place une commission d'enquête.** Destinée aux accidents les plus graves et complexes, cette possibilité n'a pas été mise en œuvre à ce jour.

## 2 LA CRÉATION DU BEA-RI

### Motivation de la création du BEA-RI

Dans le domaine des risques industriels, le système de retour d'expérience fonctionne depuis longtemps et a permis de nombreuses améliorations de la sécurité, mais il montre des limites.

L'inspection locale des installations classées qui a de nombreuses missions, a pour objectif premier de contrôler que le fonctionnement de l'installation est opéré dans des conditions de sécurité satisfaisantes : elle veillera à ce que soient tirés les enseignements d'un accident pour l'installation concernée. En revanche, elle n'est pas directement concernée par les conséquences à en tirer pour les autres installations d'un même industriel ou pour des installations analogues dans d'autres régions.

De plus, certains ont le sentiment que les services de l'État, qui établissent la réglementation, délivrent les autorisations et en contrôlent le respect, sont en situation de « juge et partie » pour s'exprimer seuls sur les circonstances d'un accident s'inscrivant dans le cadre de cette réglementation et de ces autorisations. Les autorités de contrôle peuvent avoir tendance à se concentrer sur le respect des règles sans suffisamment s'interroger sur leur adéquation.

**Le fait de disposer d'une entité spécialisée indépendante des services en charge de la réglementation et du contrôle, techniquement compétente et susceptible de porter un regard extérieur neutre sur l'événement accidentel pour l'analyser, apparaît comme une forme de réponse pertinente**, à l'image de ce qui existe dans le domaine de la sécurité des transports avec les BEA portant respectivement sur la sécurité aérienne, la sécurité maritime et les transports terrestres.

Le manque d'un bureau d'enquête accident spécialisé, indépendant des exploitants industriels et des services de contrôle a ainsi

été mis en évidence par les différents rapports élaborés à la suite de l'accident de Lubrizol en septembre 2019 : la création d'un bureau d'enquêtes sur les accidents industriels a été proposée notamment par un rapport CGEDD/CGE de février 2020 ainsi que par la mission mise en place par l'Assemblée nationale et la commission d'enquête du Sénat.

La motivation de la création d'un BEA-RI est donc de **constituer une équipe nationale spécialisée dans les enquêtes techniques accidents et indépendante des services chargés de la réglementation et du contrôle afin :**

- > de **professionnaliser cette fonction d'enquêteur technique** pour la rendre plus efficace;
- > de **pouvoir consacrer suffisamment de temps et d'énergie à l'enquête technique** en étant détaché de la gestion de crise et des conditions de redémarrage de l'installation;
- > **d'assurer une plus grande crédibilité par son indépendance.**

Pour assurer cette indépendance, le BEA-RI est rattaché au CGEDD, et placé auprès de son vice-président.

La ministre de la Transition écologique a annoncé la création du BEA-RI le 30 juin 2020 et l'a présenté à Rouen le 24 septembre 2020 dans le cadre de la présentation du plan d'action post-Lubrizol.

### Les textes législatifs en 2021

Même si le BEA-RI a pu commencer à fonctionner efficacement sous la forme d'un service à compétence nationale sous couvert de simples textes réglementaires, des dispositions législatives étaient nécessaires pour lui donner la plénitude de ses pouvoirs.

Des dispositions relevant du niveau législatif étaient ainsi indispensables pour définir les conditions d'articulation entre enquête

technique et enquête judiciaire, et notamment définir dans quelles conditions les enquêteurs techniques peuvent avoir accès aux éléments d'une enquête judiciaire couverte par le secret de l'instruction. Des dispositions législatives étaient également nécessaires pour donner certaines prérogatives particulières aux enquêteurs, dépassant celles de l'inspection des installations classées, notamment la possibilité de s'entretenir directement avec toute personne, ou encore pour prévoir la possibilité de mettre à la charge de l'industriel concerné les opérations d'expertise.

**L'article 288 de la loi du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement**

**climatique et renforcement de la résilience face à ses effets, dite loi Climat et Résilience, introduit ainsi dans le code de l'environnement un chapitre relatif aux enquêtes techniques en créant les articles L.501-1 et suivants.**

Cet article de loi appelle un décret d'application pour préciser la procédure de l'enquête technique et les conditions de nomination des enquêteurs. À la date du 1<sup>er</sup> janvier 2022, ce décret est en cours d'envoi au Conseil d'État.

À la publication de ce décret, la création du BEA-RI sera achevée, et l'arrêté de décembre 2020 qui en fixait les missions pendant cette période transitoire pourra ainsi être abrogé.



Fixation déformée du réservoir de stockage d'acide sulfonitrique (Manuco - Bergerac - 24).

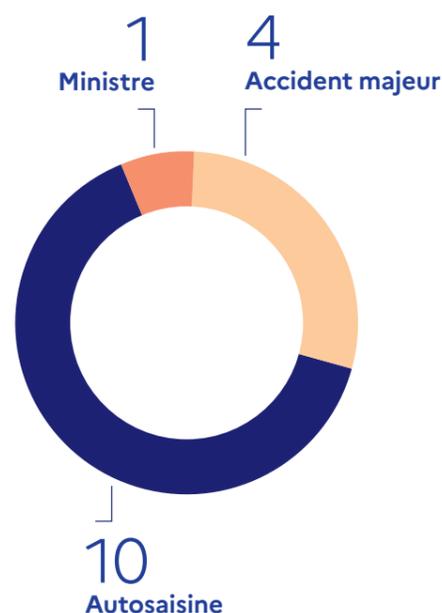
## 3 LES ENQUÊTES TECHNIQUES MENÉES EN 2021

### Les enquêtes ouvertes

Le BEA-RI a ouvert au cours de l'année 2021 quinze enquêtes techniques sur l'ensemble du territoire national qui s'ajoutent aux 3 enquêtes ouvertes en 2020. Ces enquêtes sont répertoriées en annexe et les cartes ci-dessous permettent de les localiser.



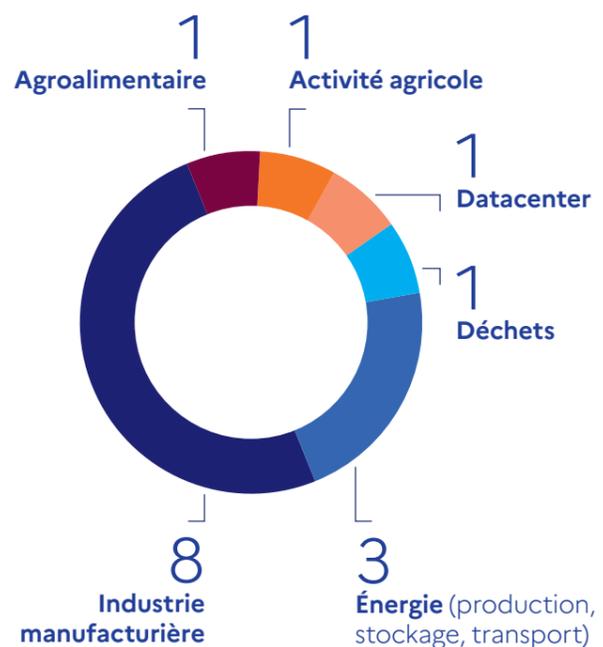
### QUI DÉCIDE D'OUVRIR UNE ENQUÊTE ?



Ces interventions ont été décidées soit dans le cadre du pouvoir d'autosaisine du bureau, ce qui représente la majorité des cas, soit dans le cadre de la survenue d'un accident répondant à la définition **d'accident majeur au sens de la directive Seveso, c'est-à-dire lorsque les conséquences de l'accident excèdent certains critères fixés par la directive : en fonction des victimes ou de l'importance des atteintes à l'environnement** (ça n'a heureusement pas été le cas en 2021), mais aussi en raison de l'importance des rejets de substances dangereuses ou de l'importance financière des dégâts.

Le BEA-RI est intervenu sur des sites appartenant à plusieurs secteurs d'activité comme en témoigne le graphique ci-contre. Il faut ici souligner que cette répartition ne correspond pas nécessairement avec l'accidentologie constatée dans ces différents secteurs d'activité. Cette différence tient au fait que la fréquence d'accident est un critère de décision de l'ouverture d'une enquête mais qu'il n'est pas le seul.

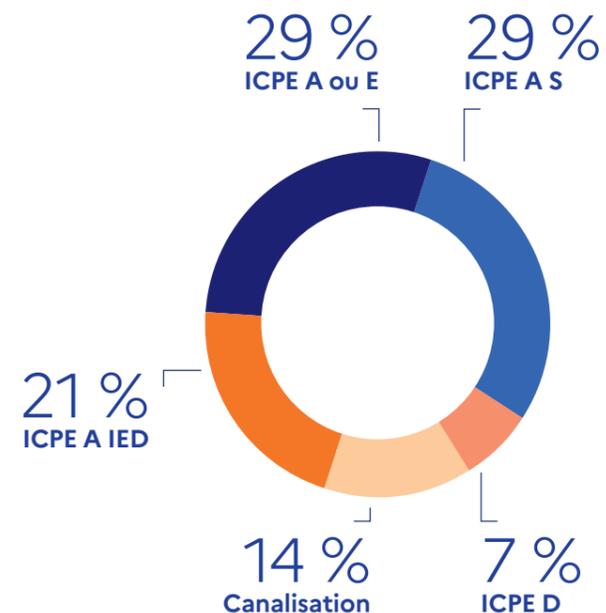
### QUELS SONT LES SECTEURS D'ACTIVITÉ CONCERNÉS ?



**Répartition des enquêtes par secteur d'activité.** L'industrie manufacturière recouvre tous les sites de production de produits. Le secteur énergie englobe les sites de production, de stockage et de transport de l'énergie sous toutes ses formes (électriques, hydrocarbures liquides et gazeux, combustibles).

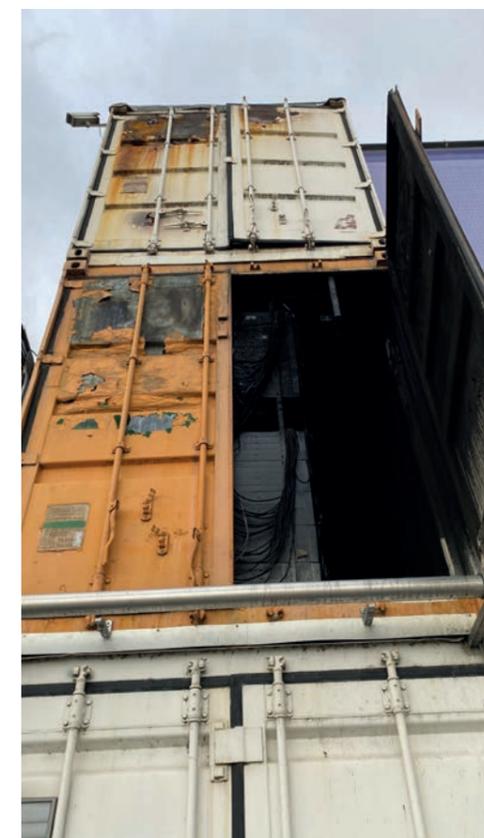
Les sites concernés par les enquêtes sont majoritairement des sites relevant de la réglementation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement avec une représentation assez marquée des installations soumises à autorisation.

### RÉPARTITION DES ENQUÊTES PAR TYPOLOGIE DE SITE



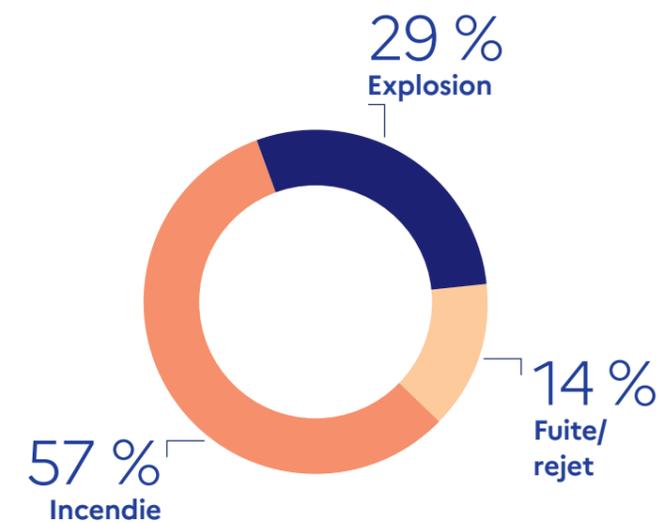
**Répartition des enquêtes par typologie de site.** ICPE (installation classée pour la protection de l'environnement) A (autorisation), E (enregistrement), S (site relevant de la directive Seveso), IED (site relevant de la directive IED), D (Déclaration).

En termes de risques traités, le diagramme donne un aperçu des phénomènes dangereux à l'origine des accidents. Nous retrouvons les phénomènes classiquement étudiés dans les études de dangers. **L'incendie occupe une place majoritaire dans les enquêtes ouvertes en 2021.** Cela tient probablement aux caractéristiques du phénomène (durée, visibilité, impacts économiques, occurrence) qui donnent à l'événement une plus grande visibilité à l'extérieur des sites.



Centre de données OVH de Strasbourg (67).

### RISQUES PRINCIPAUX RENCONTRÉS

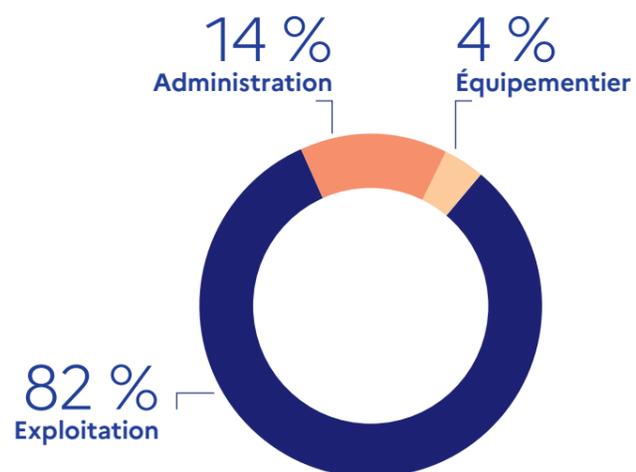


## Rapports publiés en 2021

Au cours de l'année 2021, le BEA-RI a publié 10 rapports qui portent sur des enquêtes ouvertes fin 2020 et en 2021. La carte permet de visualiser la localisation des sites concernés par ces enquêtes, qui ont donné lieu à 29 recommandations.



### RECOMMANDATIONS



Les recommandations formulées par le BEA-RI ont concerné les exploitants gestionnaires des sites industriels sur lesquels se sont produits les accidents, l'administration en charge de l'élaboration de la réglementation et du contrôle de ces sites, et dans un cas l'équipementier fournisseur du matériel impliqué dans l'accident. Ces recommandations ainsi que les enseignements de sécurité sont développés dans la section suivante.

## Enseignements de sécurité et recommandations

Dans cette partie est présentée une synthèse des enseignements de sécurité et des recommandations formulés au travers des rapports publiés au cours de l'année 2021. Pour chaque thématique, un renvoi permet d'accéder aux rapports qui y consacrent un plus long développement. Dans le cadre de ces enquêtes, le BEA-RI a émis un certain nombre d'enseignements de sécurité et de recommandations qui peuvent être classés en cinq grandes catégories :

- **Mesures techniques** : ces mesures portent essentiellement sur des dispositifs techniques qui permettent d'améliorer la sécurité. On identifie traditionnellement des mesures dites passives (qui ne mettent en jeu aucun système mécanique et qui ne nécessitent

ni action humaine, ni source d'énergie externe pour remplir leur fonction) et des mesures dites actives ;

- **Mesures organisationnelles et humaines** : à la différence des mesures techniques, les mesures organisationnelles et humaines donnent une part prépondérante aux personnes et aux organisations, internes ou externes, intervenant en temps normal dans le fonctionnement de l'entreprise ou en situation accidentelle ;
- **Études** : toutes les expertises techniques préconisées à l'issue de l'enquête technique ;
- **Renforcement des contrôles** : renforcement des vérifications de l'état ou du fonctionnement d'un équipement, formalisées et réalisées par une entité techniquement compétente, interne ou externe à l'entreprise ;
- **Réglementation** : proposition d'évolution de la réglementation nationale.

	Mesures techniques	Mesures organisationnelles et humaines	Études	Renforcement des contrôles	Réglementation
Fuite de canalisation de transport			○	○	
Incendie de stockage d'engrais	○	○			○
Incendie de traitement de surface	○	○	○	○	○
Incendie d'une station de stockage d'énergie	○	○			○
Explosion d'un ESP dans un process industriel	○	○		○	
Rejet ou fuite accidentels dans un process d'exploitation faisant intervenir l'automatisme seul ou l'automatisme et un opérateur	○	○		○	

## Mesures techniques

Les mesures techniques recouvrent un large spectre de dispositions qui peuvent concerner la conception comme l'exploitation de l'installation.

On peut ainsi identifier un premier ensemble de mesures qui, du fait qu'elles portent sur des **mesures constructives**, doivent être intégrées lors de la phase de conception, de construction ou de reconstruction de l'installation. En premier lieu, le BEA-RI a rappelé l'intérêt des **mesures de séparation physique**<sup>1</sup>, première mesure qui permet d'éviter la propagation d'un incendie. Elles permettent également de faciliter l'intervention des services de secours publics en cas d'intervention<sup>2</sup>. Le deuxième type de mesures proposées concerne les **murs coupe-feu**, évoqués dans le cadre des incendies. Leur absence ou leur présence est régulièrement mise en évidence pour constater soit l'incendie généralisé de l'installation soit le confinement du feu dans des zones limitées du bâtiment<sup>3</sup>.

Il convient également de souligner l'intérêt du **désenfumage**, qui a conduit le BEA-RI à rappeler les règles minimales recommandées par la réglementation (taux de désenfumage,

accessibilité des commandes, entretien et contrôle des dispositifs) ou à proposer au pouvoir réglementaire leur renforcement lorsque celles-ci semblaient insuffisantes<sup>4</sup>.

En matière de conception de l'installation, le BEA-RI a été amené à constater l'intérêt de disposer de **moyens de confinement des eaux d'incendie** pour limiter les impacts à l'extérieur du site. Le BEA-RI a rappelé la nécessité de maintenir en bon état les organes de sectionnement dans le temps et de ne pas encombrer les capacités de stockage<sup>5</sup>.

Les recommandations ont également porté sur des dispositifs liés à l'exploitation de l'installation.

En matière de **détection d'incendie**, le BEA-RI a pu constater dans ses enquêtes que des défaillances ou des insuffisances pouvaient concerner le dimensionnement de la détection, l'entretien de l'installation ou la transmission de l'alerte. Le BEA-RI a ainsi été conduit à recommander des actions pour faire progresser les installations sur ces différents points<sup>6</sup>.

Le BEA-RI a été conduit également à aborder la question des chaînes instrumentées de sécurité et d'interfaces homme-machine. Sur ces sujets, le bureau a émis des



Émissaire de collecte des vapeurs de bains carbonisé et déformé (Aubert et Duval - Pamiers- 09).



Incendie d'un conteneur à batteries (RTE - Perles-et-Castelet- 09).

recommandations sur la **fiabilisation des capteurs et l'affichage des alarmes**<sup>7</sup>. Enfin, le BEA-RI a abordé la question de la conception et de l'évolution dans le temps des réseaux utilisés dans l'**architecture des automatismes de sécurité** ainsi que la prise en compte de la question de l'obsolescence des équipements et des logiciels. Le BEA-RI a été amené à formuler des recommandations en matière de maintenance et de testabilité des réseaux<sup>8</sup>.

## Mesures organisationnelles et humaines

Compte tenu de la part notable du facteur humain et organisationnel dans les causes d'accident<sup>9</sup>, il est logique que l'on retrouve cette thématique dans les rapports d'enquête. Les recommandations émises dans le cadre des enquêtes peuvent être classées sous trois grands thèmes.

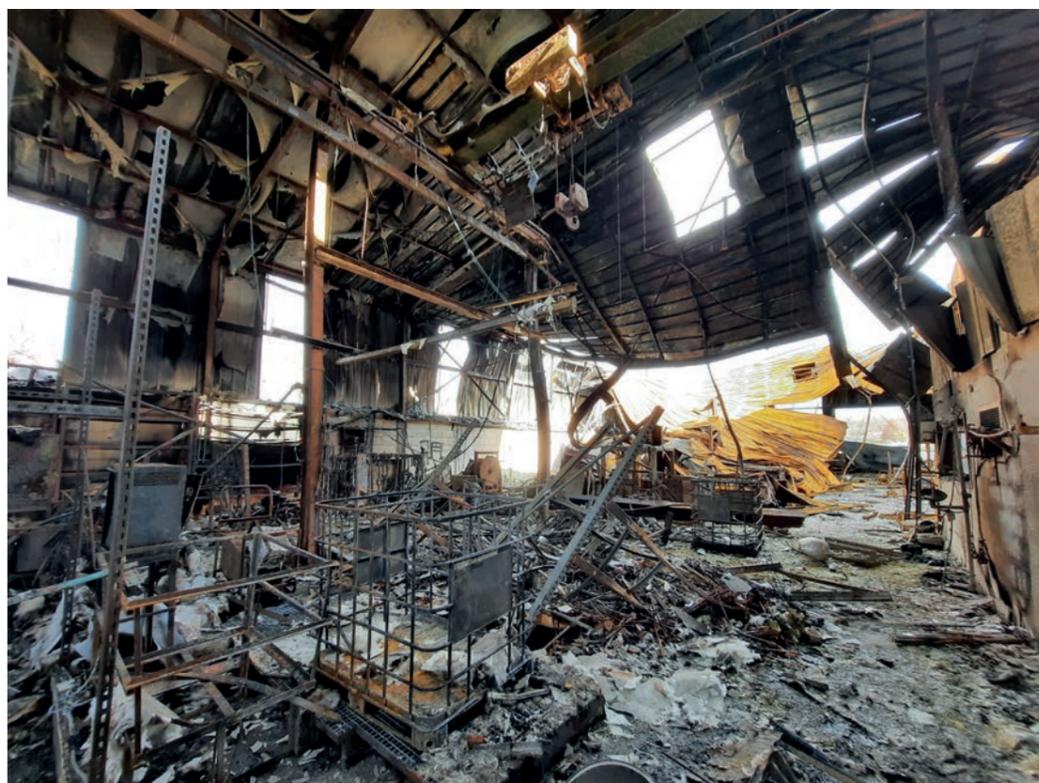
### La formation des opérateurs

Les mesures organisationnelles proposées ont pour but de développer les compétences des opérateurs (document pédagogique d'information sur les risques liés à l'activité) et de leur donner les outils

pour comprendre et gérer des situations atypiques (dépassement des seuils d'exposition), des phases sensibles d'exploitation (démarrage d'une installation) ou pour éviter des pratiques qui seraient de nature à générer des situations à risques (gestion des shunts)<sup>10</sup>.

### L'organisation des secours publics ou privés

L'efficacité d'une opération de secours repose sur une bonne coopération entre l'exploitant et les services de secours. Celle-ci passe par une bonne connaissance des lieux et des acteurs qui s'acquiert grâce à l'organisation d'exercices<sup>11</sup>. *A contrario*, lorsque l'installation n'est connue ni de l'administration ni des services de secours publics, l'efficacité de l'intervention peut être fortement dégradée, ce qui nuit à la résolution rapide de l'événement. C'est la raison pour laquelle une information des services de secours publics préalable à la mise en service de l'installation est primordiale, surtout lorsque l'activité revêt un caractère novateur ou expérimental<sup>12</sup>. Enfin, le BEA-RI a été amené à mettre l'accent sur l'intérêt de faciliter l'arrivée



Atelier de traitement de surface après incendie - STI France - Escout - 64.

des services de secours publics sur le site en insistant sur une procédure d'accueil qui permet, sur des sites de grande taille, de prendre en charge les secours dès l'entrée du site ou en recommandant de signaler de manière simple et rapide les potentiels de dangers dès les premiers instants (localisation et inventaire des matières dangereuses)<sup>13</sup>.

#### Le pilotage des installations

Le BEA-RI a également été conduit à recommander de faire évoluer les procédures pour réduire les fragilités des organisations que l'accident avait mises en lumière. Le bureau a ainsi émis des recommandations pour améliorer la transmission d'information lors des changements d'équipes au passage de quarts ou, dans une autre enquête, pour améliorer la gestion des produits non conformes<sup>14</sup>.

#### Études

Certains accidents ont conduit le BEA-RI à recommander à l'industriel la réalisation d'études pour approfondir ou compléter

l'analyse de risques liés à son activité et pour proposer de nouvelles mesures de réduction du risque.

Ces demandes sont intervenues dans les situations suivantes :

- Installation soumise à autorisation disposant d'une étude de dangers qui ne prévoyait pas le scénario de l'accident qui s'était produit<sup>15</sup>;

- Activité soumise à simple déclaration qui nécessitait des dispositions réglementaires adaptées compte tenu des technologies et des risques associés<sup>16</sup>.

Elles ont été formulées dans le but de conduire l'industriel à mener sa propre réflexion sur les risques liés à son activité et à renforcer la sécurité de son procédé en proposant des mesures de prévention et de mitigation des risques.

Dans d'autres affaires, le BEA-RI a été amené à recommander aux industriels des études plus prospectives pour faire évoluer soit la conception des installations soit les méthodes d'exploitation et de surveillance de ces dernières :

- Ce fut ainsi le cas pour l'accident qui a concerné une canalisation de transport

de matière dangereuse et pour lequel l'industriel a été invité à mener une réflexion sur les fuites de faible ampleur pour améliorer sa réactivité en matière d'intervention<sup>17</sup>.

- Et, dans le cas d'un incendie de traitement de surface, le BEA-RI a recommandé d'étudier techniquement et économiquement la possibilité de réduire dans la conception des installations le potentiel calorifique des équipements présents<sup>18</sup>.

#### Renforcement des contrôles

Le contrôle du bon état des équipements et des installations constitue une barrière technique importante et très répandue en sécurité industrielle. Dans les rapports publiés cette année, le BEA-RI revient sur quatre types de contrôles :

- Le contrôle du bon état des installations électriques au sein des installations de traitement de surface qui peuvent être impliquées dans un certain nombre de départs d'incendie<sup>19</sup>.

- Le contrôle de l'état des canalisations de transport de matière dangereuse et du bon fonctionnement durant toute la durée d'exploitation de la protection cathodique<sup>20</sup>.

- Le contrôle régulier des mesures des chaînes instrumentées de sécurité<sup>21</sup>.

- Le suivi des mises à jour des logiciels des automates de sécurité et le contrôle de leur bon fonctionnement dans le temps<sup>22</sup>.

#### Réglementation

L'étude approfondie de certains accidents, a conduit à adresser au pouvoir réglementaire des recommandations en matière d'évolutions de la réglementation dans trois domaines essentiellement.

Le premier concerne le stockage d'engrais au sein des installations agricoles qui a conduit le BEA-RI à recommander à la DGPR d'introduire dans la réglementation consacrée aux activités agricoles les bonnes pratiques à appliquer en cas de stockage.

Le second domaine concerne les installations de stockage d'énergie, techniques de stockage d'électricité qui relèvent de la rubrique 2925 (charge de batterie) et pour lesquelles les arrêtés ministériels ne sont pas adaptés. Dans un contexte de montée en puissance des usages stationnaires de charge d'équipements électriques (batteries, condensateurs), le BEA-RI a recommandé de faire évoluer la réglementation pour mieux encadrer la conception, l'implantation et

l'exploitation de ces installations.

Enfin, le dernier domaine pour lequel le BEA-RI s'est prononcé concerne l'activité de traitement de surface, qui a fait l'objet de plusieurs enquêtes. Le BEA-RI a recommandé de faire évoluer la réglementation dans les domaines de la détection incendie, du désenfumage et des contrôles des installations électriques.

1. GAEC des Clos Saint-Léon (Petit-Mesnil)
2. RTE (Perles-et-Castelet)
3. Airbus Helicopters (Marignane), STI-France (Escout)
4. Airbus Helicopters (Marignane), STI-France (Escout)
5. Airbus Helicopters (Marignane), STI-France (Escout), RTE (Perles-et-Castelet)
6. Airbus Helicopters (Marignane), STI-France (Escout)
7. SRMG (Grand-Bourg), Borealis (Grandpuits)
8. Géométhane (Manosque)
9. « Quelle que soit la nature de l'origine de l'accident, la recherche des causes profondes aboutit dans la majorité des cas (98,5 %) à des facteurs organisationnels ou humains » (BARPI – Inventaire des accidents technologiques 2017)
10. SRMG (Grand-Bourg), Borealis (Grandpuits)
11. Airbus Helicopters (Marignane), STI-France (Escout)
12. RTE (Perles-et-Castelet)
13. Airbus Helicopters (Marignane), GAEC des Clos Saint-Léon (Petit-Mesnil)
14. Borealis (Grandpuits), Soprema (Savigny-sur-Clairis)
15. Soprema (Savigny-sur-Clairis)
16. RTE (Perles-et-Castelet)
17. Total (Donges)
18. STI-France (Escout)
19. Airbus Helicopters (Marignane), STI-France (Escout)
20. Total (Donges)
21. Géométhane (Manosque), Borealis (Grandpuits)
22. Géométhane (Manosque)



## 1 Le désenfumage

En permettant l'évacuation des fumées, il réduit le risque de propagation de l'incendie et facilite l'intervention des services de secours. En matière de réglementation ICPE, la norme la plus récente est celle fixée par l'arrêté ministériel enregistrement (commande facilement accessible, superficie supérieure ou égale à 2 %, équipements conformes à la norme NF EN 12 101-2).

## 2 Arrêt de l'aspiration des vapeurs

Afin de réduire les émissions de produits toxiques en fonctionnement normal, la réglementation impose l'aspiration et le traitement des vapeurs des bains. Souvent, cette aspiration et ce traitement sont maintenus en fonctionnement en dehors des heures ouvrées. Or ces fonctions sont assurées par des équipements essentiellement constitués de matière combustible (plastique). Il est donc important d'interrompre l'aspiration des vapeurs en cas de sinistre pour limiter le risque de propagation de l'incendie par aspiration des fumées. L'asservissement peut se faire par l'intermédiaire de la centrale incendie. Le BEA-RI recommande qu'elle puisse aussi se faire de manière indépendante de la détection incendie, sur détection de l'augmentation de la température dans la gaine d'aspiration par exemple.

## 3 La conception des installations électriques

Les équipements à risques (TGBT, armoires de puissance) doivent autant que possible être positionnés dans des locaux indépendants de l'atelier de traitement de surface et disposant d'un degré coupe-feu de deux heures. Les redresseurs habituellement positionnés près des bains peuvent être déplacés dans un local spécifique, ce qui permettrait de ne pas les maintenir sous tension en dehors des heures de production. L'ensemble des branchements et des équipements doit être accessible pour faciliter leur contrôle.

## 4 Le contrôle des installations électriques

Il existe dans la réglementation deux types de contrôles : les contrôles dits réglementaires imposés par la réglementation du travail et

les contrôles que nous qualifierons de l'ordre du contractuel imposés dans certains cas par les assurances. Le BEA-RI recommande le contrôle réalisé en application des référentiels APSAD R18 et R19 sur l'ensemble de l'installation et particulièrement pour les parties de l'installation situées au plus près des bains. Dans le cas où le contrôle par thermographie infrarouge des installations haute tension n'est pas possible, le contrôle par procédé ultrasonore peut aussi être une piste intéressante à exploiter.

## 5 Les cuvettes de rétention

Bien connues des exploitants et des inspecteurs des installations classées, les cuvettes de rétention sont des dispositifs largement répandus. Une vigilance doit être portée quant à leur entretien et au fait qu'elles ne soient pas encombrées.

## 6 Le bassin de rétention des eaux d'incendie

Il joue un rôle capital dans la gestion des eaux d'extinction en cas de sinistre en permettant de prévenir les impacts environnementaux en retenant les eaux d'extinction polluées. Sa présence et son dimensionnement suffisant permettent une gestion sereine de l'incendie alors que sa possible insuffisance complique l'intervention. Lorsque cette rétention est assurée par une partie du bâtiment par un local en sous-sol, il est important de veiller à ce que le bassin conserve sa capacité de stockage et qu'il ne se transforme pas au fil des années en local de stockage de produits dangereux. Ce bassin doit être équipé d'un système qui permet de confiner facilement les eaux d'incendie en cas d'utilisation (vanne d'obturation repérée et facilement manœuvrable ou dispositif de coupure d'alimentation des pompes de relevage).

## 7 La détection incendie

Les incendies de chaînes de traitement de surface se caractérisent par une cinétique assez rapide une fois la combustion commencée. Il est donc important de disposer d'une détection incendie opérationnelle et efficace. On entend par opérationnelle qu'elle soit bien active et qu'au fil du temps et des déclenchements intempestifs certains détecteurs n'aient pas été neutralisés ou occultés par des

modifications des installations. Par efficace, on entend des détecteurs positionnés aux bons endroits et recourant si possible à des technologies complémentaires (détection ponctuelle de fumée et de flamme, détecteurs linéaires de fumées par exemple). Il est important aussi de s'assurer de son maintien en fonctionnement dans le temps. Il est donc nécessaire de disposer d'un contrat de maintenance avec une entreprise spécialisée qui remettra chaque année un rapport de contrôle.

## 8 L'alerte

Un système de détection incendie est relié à une centrale de sécurité incendie qui peut assurer plusieurs fonctions (alarme sonore, alerte gardiennage, transmission à une télésurveillance). Un système de détection sans report de l'alarme pendant les périodes d'absence de personnel est peu efficace. En l'absence de gardien ou de SSIAP, il est recommandé d'avoir recours à une société de télésurveillance qui sera en mesure de déclencher les procédures d'urgence définies par l'exploitant. Ces actions doivent pouvoir être mises en œuvre dans les meilleurs délais.

## 9 Les murs coupe-feu

Chaque fois qu'ils étaient présents, les murs coupe-feu ont démontré leur utilité. Les arrêtés ICPE autorisation et enregistrement fixent des exigences (mur et plancher REI 120) que les accidents étudiés ne remettent pas en cause. Une vigilance doit être portée aux ouvrants (portes de même degré coupe-feu) et aux passages de câbles. En cas d'incendie, les gaines d'aspiration des vapeurs sont également des vecteurs de propagation de l'incendie (voir point 2). Lorsque la gaine traverse un mur coupe-feu, un clapet coupe-feu peut éviter la propagation de l'incendie au-delà de ce dernier, dans les cas où son installation n'est pas envisageable la gaine pourra dans la zone de traversée du mur être constituée d'un matériau incombustible (plastique spécial, gaine métallique, etc ...).

## 10 Les commandes de désenfumage

Conformément à la réglementation (art. 3 AM 3260, art. 13 AM 2565), les commandes de désenfumage doivent être placées à proximité des accès.

## 11 Le système de traitement des vapeurs

Constituées généralement en matière plastique, les unités de traitement de vapeurs imposées par la réglementation pour canaliser et traiter les émissions diffuses des bains de traitement constituent en cas d'incendie un potentiel combustible important. Il est donc préférable que ces équipements soient situés à l'extérieur du bâtiment ou dans un local distinct de l'atelier de traitement, derrière un mur coupe-feu REI 120.

## 12 La chauffe des bains

L'étude des accidents a permis de mettre en évidence que les thermoplongeurs utilisés pour chauffer les bains peuvent avoir des puissances suffisantes pour enflammer, dans des délais de quelques minutes, les cuves ou les revêtements de cuves en matière plastique ou en caoutchouc si elles sont vides. C'est la raison pour laquelle la réglementation (art. 6 AM 3260 et art. 54 AM 2565) impose que les systèmes de chauffage des bains soient asservis au niveau de liquide dans la cuve. Les capteurs de niveau doivent être entretenus et contrôlés régulièrement.

# LISTE DES ENQUÊTES OUVERTES PAR LE BEA-RI

(les dates mentionnées correspondent aux dates des événements)

## 26 novembre 2021 INEOS Polymers SAS – Sarralbe (57)

Fuite de tétrachlorure de titane au sein de l'installation classée Seveso seuil haut, exploitée par la société INEOS Polymers SAS.

## 20 septembre 2021 GRTgaz – Ars-sur-Formans (01)

Explosion au sein de la station d'interconnexion exploitée par GRTgaz. L'explosion est survenue lors d'une opération de remise en gaz de l'installation après des travaux importants de rénovation de la station.

## 10 septembre 2021 Aubert et Duval – Pamiers (09)

Incendie au sein de l'installation classée soumise à autorisation, spécialisée en ferronnerie industrielle, exploitée par la société Aubert et Duval. L'incendie s'est déclaré pendant la vidange d'une des cuves de traitement de surface et s'est propagé à l'ensemble du bâtiment.

## 3 septembre 2021 Manuco – Bergerac (24)

Explosion d'une cuve d'acide au sein de l'installation classée Seveso seuil haut, spécialisée dans la fabrication de nitrocellulose énergétique, exploitée par la société Manuco. À la suite d'une réaction de produits incompatibles une cuve de stockage d'acide explose.

## 12 août 2021 Le Gall-Corre – Plouézan (29)

Incendie dans le magasin de fournitures agricoles de la société Le Gall-Corre, installation classée soumise à déclaration. Un stockage extérieur de poteries en plastique prend feu et se propage rapidement au sein de l'installation menaçant un stock d'ammonitrate haut dosage.

## 28 juillet 2021 PURFER – Saint-Pierre-de-Chandieu (69)

Explosion dans une installation de traitement de déchets exploitée par la société PURFER, installation classée soumise à autorisation. Un tas de copeaux d'aluminium s'enflamme violemment lors d'une intervention avec une pelle à grappin. L'opérateur est gravement blessé.

## 11 juin 2021 Nexter Munitions – La Chapelle-Saint-Ursin (18)

Incendie d'un atelier de traitement de surface exploité par la société Nexter Munitions, installation classée Seveso seuil haut. Un feu se déclare sur une ligne de traitement de surface et détruit la totalité de la chaîne.

## 13 mai 2021 Protec Industrie – Bezons (95)

Incendie d'une usine de traitement de surface exploitée par la société Protec Industrie, classée Seveso seuil bas. Un feu se déclare sur une ligne de traitement de surface et détruit la totalité de la chaîne de traitement et le bâtiment qui l'abrite.

**Rapport disponible.**

## 14 avril 2021 SRMG – Grand-Bourg (971)

Explosion de la chaudière de la sucrerie SRMG. À 18 heures, l'introduction d'eau dans la chaudière BR2 de la sucrerie SRMG vient aggraver les dégâts déjà infligés à cette chaudière par une surchauffe des tubes et du ballon supérieur par manque d'eau.

**Rapport disponible.**

## 10 mars 2021 OVH – Strasbourg (67)

Incendie de l'entreprise OVH, centre de serveurs informatiques, installation soumise à déclaration. Un incendie se déclare dans

la nuit au sein d'un bâtiment du datacenter et se propage très rapidement aux bâtiments voisins.

## 2 mars 2021 Soprema – Savigny-sur-Clairis (89)

Explosion d'un broyeur de l'usine Soprema. Une explosion se produit dans le broyeur de déchets de fabrication de l'usine, blessant un des opérateurs.

**Rapport disponible.**

## 30 janvier 2021 STI France – Escout (64)

Incendie d'un atelier de traitement de surface exploité par la société STI France, installation soumise à autorisation (IED). Un feu se déclare sur une ligne de traitement de surface et détruit la totalité de la chaîne de traitement et le bâtiment qui l'abrite.

**Rapport disponible.**

## 10 janvier 2021 Airbus Helicopters – Marignane (13)

Incendie d'un local de traitement de surface chez Airbus Helicopters, installation classée Seveso seuil bas et IED. Un feu se déclare sur une ligne de traitement de surface et détruit la totalité de la chaîne de traitement.

**Rapport disponible.**

## 2 janvier 2021 TotalEnergies – Donges (44)

Fuite de pétrole brut sur une canalisation de transport desservant la raffinerie TotalEnergies. Des traces de pétrole brut sont retrouvées en Loire à proximité d'un appontement desservant la raffinerie en pétrole brut. La fuite provient d'une canalisation de transport qui l'alimente.

**Rapport disponible.**

## 1<sup>er</sup> janvier 2021 Géométhane – Manosque (04)

Rejet de gaz naturel à l'atmosphère sur le stockage souterrain de gaz naturel Géométhane. Le déclenchement intempestif d'une procédure de mise en sécurité provoque le rejet de 20000 m<sup>3</sup> de gaz naturel.

**Rapport disponible.**

## 3 décembre 2020 GAEC des Clos Saint-Léon – Petit-Mesnil (10)

Incendie d'une exploitation agricole, élevage bovin soumis à déclaration ICPE, comprenant

un stockage d'engrais ammonitrates. Dans la nuit, un incendie se déclare au niveau du stockage de paille de l'installation agricole. Le stockage d'ammonitrates haut dosage situé à proximité est menacé.

**Rapport disponible.**

## 1<sup>er</sup> décembre 2020 RTE – Perles-et-Castelet (09)

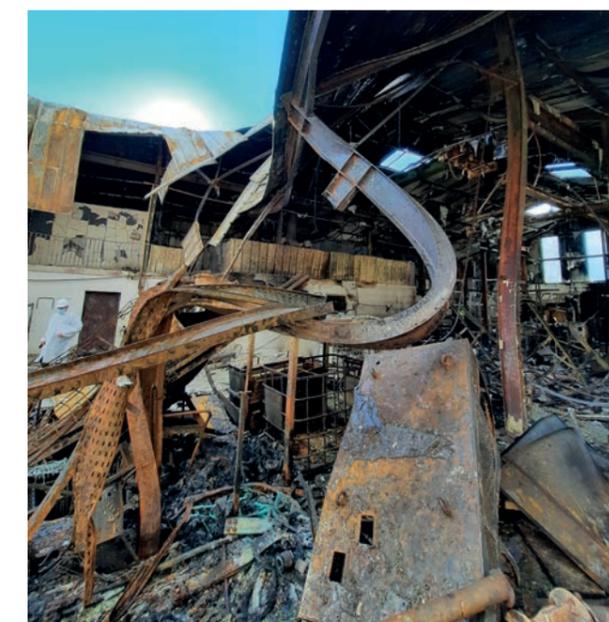
Incendie d'une installation expérimentale de stockage d'électricité par batteries sur un poste électrique RTE, installation classée soumise à déclaration. RTE teste une nouvelle station de stockage d'énergie lorsque des équipements électriques prennent feu dans l'un des conteneurs, ce qui va causer sa destruction complète en dépit d'une intervention de plusieurs heures des services d'incendie et de secours.

**Rapport disponible.**

## 6 octobre 2020 Borealis – Grandpuits (77)

Rejet d'ammoniac sur une unité de fabrication de nitrate d'ammonium de l'usine Borealis de Grandpuits (77), classée Seveso. La fermeture intempestive du clapet de fond d'une cuve d'acide nitrique provoque l'exposition de trois opérateurs à une atmosphère toxique.

**Rapport disponible.**



Poutrelle métallique déformée par la chaleur de l'incendie (STI France - Escout - 64).



**MINISTÈRE  
DE LA TRANSITION  
ÉCOLOGIQUE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*