

# La Lettre de l'IPE

Pour être à l'heure de la sécurité pyrotechnique

Juillet 2017 - N° 39

Site Internet IPE : <http://www.defense.gouv.fr/dga/liens/poudres-et-explosifs>



## La maîtrise de la sécurité pyrotechnique

\* c'est d'abord, la connaissance des phénomènes et de leurs effets,

\* c'est ensuite, la maîtrise d'une réglementation,

\* c'est enfin, l'assurance de son application effective sur le terrain.

En complément des activités d'inspections et d'analyse d'EST, le premier semestre 2017 a été marqué à l'IPE par d'intenses réflexions d'ordre réglementaire, pour préparer l'avenir d'une part et donner quelques recommandations pour l'application de la réglementation actuelle d'autre part. Deux sujets sont aujourd'hui de façon évidente prioritaires, pour ne parler que de ceux relatifs à la fois aux secteurs civil et militaire : l'examen quinquennal des EST et l'évolution de l'arrêté du 20 avril 2007 modifié, révision qui s'impose en particulier pour intégrer les évolutions récentes apportées par le décret 2013-973.

Toutes ces réflexions sont menées en étroite concertation avec l'ensemble des acteurs de la sécurité pyrotechnique, notamment la DGT à laquelle l'IPE apporte son expertise et l'ensemble des responsables industriels et étatiques et leurs représentants. Ces sujets ont été abordés en particulier lors de la journée Administrations-SFEPa tenue le 28 avril et lors de la première journée technique pyrotechnique défense qui s'est déroulée à Bourges les 21 et 22 février. Cette dernière fait l'objet d'un article particulier.

La lettre IPE n°39 aborde également deux sujets importants en relation avec les priorités du moment. L'examen quinquennal tout d'abord : l'article précise les recommandations que j'ai émises lors de la journée Administrations-SFEPa. La maintenance ensuite, avec un article qui précise les attendus de l'arrêté du 7 novembre 2013 en présentant les grands principes à appliquer dans l'évaluation des risques des opérations de maintenance et en abordant la notion d'opération générique de maintenance.

Après une année 2016 qui a connu des accidents particulièrement graves, j'ai noté une tendance très positive en ce début d'année sur l'occurrence et la gravité des accidents. Ce n'est évidemment qu'une tendance qu'il est essentiel de confirmer en conservant une vigilance de tous les instants.

L'actualité de l'IPE est aussi marquée par le départ au 1<sup>er</sup> juillet de l'ingénieur en chef Jean-Pierre Gueguen, adjoint de l'IPE depuis 2013. Je lui adresse tous mes remerciements pour ce qu'il a accompli en poste à l'IPE. J'accueillerai un nouvel adjoint sécurité pyrotechnique au 1<sup>er</sup> septembre, l'ingénieur en chef Jean-Yves Kermarrec.

Je vous souhaite à tous d'excellents congés pour la période estivale.



**Pierre LUSSEYRAN**

*Inspecteur de l'armement pour les poudres et explosifs*

## SOMMAIRE

Éditorial .....	1	Journée technique pyrotechnique défense .....	5
L'aphorisme du semestre .....	2	Le nouveau site internet du BARPI est arrivé .....	5
L'obligation d'examen quinquennal des études de sécurité .....	2	Manifestations annoncées .....	5
La prise en compte de la maintenance dans les EST .....	3	Accidents/incidents pyrotechniques .....	6
		Les sites internet utiles .....	9

## L'APHORISME DU SEMESTRE

Savoir, c'est-à-dire prévoir pour agir

Henri Bergson

### OÙ RETROUVER LA LETTRE DE L'IPE ?

Vous pouvez retrouver les dix dernières Lettres de l'IPE sur le site internet de l'IPE :

<http://www.defense.gouv.fr/dga/liens/poudres-et-explosifs>

Par ailleurs, grâce à la collaboration de nos amis pyrotechniciens de l'Institut franco-allemand de recherches

de Saint-Louis (ISL), une version traduite en allemand est aussi disponible sur ce site internet.

La lettre de l'IPE est désormais diffusée uniquement par voie informatique.

Vous pouvez désormais contacter l'IPE sur sa nouvelle adresse fonctionnelle : [dga-insp.ipe.fct@intradef.gouv.fr](mailto:dga-insp.ipe.fct@intradef.gouv.fr)

### *L'obligation d'examen quinquennal des études de sécurité*

Parmi les innovations introduites par le décret n°2013-973 du 29 octobre 2013 figure en particulier l'obligation d'un réexamen périodique des études de sécurité (EST). Cette bonne pratique était déjà observée dans de nombreux établissements, notamment suite aux recommandations de l'IPE formulées lors des inspections de sécurité pyrotechnique et surtout parce que l'esprit de sécurité, si ce n'est le bon sens, invite à se poser régulièrement la question de la pertinence des documents de sécurité relativement anciens alors que les connaissances techniques et les pratiques évoluent, tout comme les textes réglementaires.

Si l'obligation d'un réexamen périodique a fait l'objet d'un large consensus au sein de la profession pour maintenir les études de sécurité à niveau compte tenu des évolutions précitées, des questions d'ordre pratique subsistaient. Des réponses ont été apportées lors de la journée de rencontre entre le SFEPA et les administrations organisée le 28 avril dernier ainsi que par la circulaire de la DGT. Cet article a donc pour objet de faire le point sur les dernières recommandations à ce sujet.

Pour commencer, il est rappelé que l'article R.4462-3 du code du travail stipule que « *chaque étude de sécurité fait l'objet d'un examen au minimum tous les cinq ans afin de vérifier que les conditions de sécurité des travailleurs ne sont pas modifiées* ». La circulaire de la DGT précise que si l'examen quinquennal montre que les conditions de sécurité sont modifiées, l'EST doit être révisée et faire l'objet d'une nouvelle approbation.

Pour les études de sécurité les plus récentes, approuvées à partir du 1<sup>er</sup> juillet 2014 dans le cadre du nouveau décret, l'application de cette prescription ne pose *a priori* pas de problème particulier. Il convient cependant de noter que cet examen ne doit pas être confondu avec l'analyse de sécurité, exigée à l'article R.4462-4, concernant le cas d'une modification que l'employeur envisage d'apporter à une activité pyrotechnique, aux équipements d'une installation pyrotechnique ou encore à l'environnement, à proximité de cette dernière. Le législateur a voulu, en distinguant les articles et le vocabulaire utilisé, différencier les deux approches et donner une portée plus large à l'examen quinquennal en introduisant un « mode secours » obligatoire

du management de la sécurité par l'employeur dont le mode normal n'aurait pas permis, au moyen des analyses de sécurité et en temps réel, d'identifier la nécessité de mettre à jour une étude de sécurité, comme le soulignait la lettre de l'IPE n°34 du mois de janvier 2015.

En effet, dans certains cas, c'est le cumul de modifications qui peut conduire à constater le caractère notable des évolutions. L'examen quinquennal doit vérifier que les hypothèses de départ prise lors de la rédaction de l'étude de sécurité n'ont pas évolué. En particulier, seront examinées les conditions environnantes, les nouvelles productions éventuellement mises en service, la prise en compte d'une meilleure connaissance des produits pyrotechniques et/ou de leurs effets, la prise en compte d'une meilleure connaissance des fonctionnements des installations... L'étude de l'ensemble des modifications associées aux analyses de sécurité du travail présentes dans le dossier de sécurité sera approfondie à l'occasion de cet examen.

Certes, les conditions de sécurité doivent être substantiellement modifiées pour devoir amorcer le processus de révision et, pour cela, les employeurs peuvent s'appuyer en particulier, mais pas uniquement, sur les critères d'évolution notable donnés par l'article R. 4462-4.

On peut enfin ajouter que cet examen quinquennal est l'occasion de vérifier que les consignes d'installation et les consignes de poste ainsi que les modes opératoires sont toujours cohérents avec l'étude de sécurité et ses conclusions pour, le cas échéant, mettre à jour et revalider ces consignes et modes opératoires.

La circulaire de la DGT enjoint l'employeur de tracer cet examen dans un document signé et de le verser au dossier de sécurité mentionné à l'article R. 4462-34.

En ce qui concerne les études de sécurité approuvées avant le 1<sup>er</sup> juillet 2014, ces dernières restent valides, comme le stipule l'article 3 du décret n° 2013-973, et l'examen quinquennal de ces études de sécurité doit être réalisé avant le 1<sup>er</sup> juillet 2019.

Pour ces EST, et en particulier celles rédigées avant la sortie de l'arrêté du 20 avril 2007, l'IPE recommande que ce

réexamen se fasse dans le cadre de la réglementation en vigueur à l'époque, et non sur l'actuelle, auquel cas il faudrait reprendre *a priori* l'ensemble des EST.

Il est en effet probable que les EST ne traitent pas tous les points attendus par la réglementation qui font désormais l'objet de l'arrêté du 7 novembre 2013 fixant le contenu de l'étude de sécurité du travail. Il est tout aussi probable que les EST les plus anciennes ne fassent pas référence aux textes réglementaires en vigueur.

Or, l'évolution de la réglementation se fait toujours dans le sens d'une meilleure prise en compte de la sécurité et chacun comprendra que l'on ne puisse rester indéfiniment avec des documents de sécurité « anciens ». Même si la plus grande attention a été portée au suivi des évolutions de l'activité et de l'EST, l'analyse est rendue d'autant plus laborieuse ou incertaine que les rédacteurs de l'étude initiale ont pu quitter leur poste.

D'après une estimation du SFEPa portant sur les seules EST de ses adhérents, 80% des EST sont ainsi approuvées à l'aune de l'ancien corpus réglementaire (décret n°79-846). L'énergie considérable qui serait demandée par une révision générale des EST les plus « anciennes » n'a sans doute pas échappé au législateur. Par ailleurs, certaines EST méritent sans doute plus d'attention que d'autres, de par les risques particuliers liés aux opérations pyrotechniques.

C'est pourquoi la circulaire de la DGT recommande à l'employeur de définir un plan d'action pour mettre à niveau les études de sécurité dans un délai raisonnable compte tenu de la nature des changements à effectuer, des compléments à apporter et du nombre d'études de sécurité concernées puis de les faire ré-approuver.

Pour ce faire, il est important, lors de l'examen, de mettre en évidence et de tracer les écarts de l'EST avec la nouvelle réglementation (en particulier pour les distances d'isolement, la maintenance et les modes dégradés ainsi que sur la

description du contenu des EST portée par l'arrêté du 7 novembre 2013) et de mettre en place un plan de mise à hauteur ultérieur de l'EST dans des délais raisonnables, mise à hauteur qui imposera une nouvelle approbation. La priorisation de la révision de ces EST est laissée à l'initiative de l'employeur, selon des critères propres à ses activités.

Il n'en demeure pas moins que, si une modification substantielle des conditions de sécurité est relevée lors de cet examen, en regard en particulier des cinq premiers critères de notabilité indiqués dans l'article R. 4462-4, une révision de l'étude de sécurité et une nouvelle demande d'approbation doivent être conduites sans délai.

L'IPE ne doute pas que l'employeur dispose de personnels compétents en charge de la sécurité pyrotechnique au sein des entreprises pour pouvoir juger de l'évolution des conditions de sécurité des EST. L'IPE a pu constater également avec satisfaction, lors des inspections menées sur le terrain, que de nombreux employeurs ont commencé l'examen quinquennal et que certains ont déjà pris la décision de réviser l'ensemble de leurs EST.

Une attention particulière sera réservée, lors des inspections de sécurité pyrotechniques à venir, à la situation des EST « réexaminées ».

Les études de sécurité constituent la pierre angulaire de la prévention du risque pyrotechnique. Étant bien plus que de simples documents administratifs, leur contrôle doit être régulier pour maintenir les conditions de sécurité au meilleur niveau possible. La réglementation oblige désormais l'employeur à s'interroger, suivant une fréquence de cinq ans *a minima*, sur la validité des conditions de sécurité des travailleurs. L'IPE est persuadé des retombées positives de cet examen quinquennal qui contribue de manière significative à un management de la sécurité efficient.

### ***La prise en compte de la maintenance dans les EST***

L'analyse de l'accidentologie dans le domaine de la pyrotechnique a démontré la nécessité d'apporter une réponse adaptée vis-à-vis des risques que génèrent les opérations de maintenance. Le décret 79-846 abrogé, dans son article 28, précisait déjà que « *les travaux d'entretien et de réparation effectués dans les locaux pyrotechniques et dans ceux qui leur sont attenants sont soumis aux dispositions du présent décret.[...] En particulier, les travaux mentionnés au présent alinéa font l'objet d'une étude de sécurité prenant en compte les risques d'accidents susceptibles de se produire pendant leur exécution [...] des consignes particulières définissent les précautions à prendre à l'occasion de ces travaux, y compris, le cas échéant, les conditions d'enlèvement préalable des matières et des objets explosibles et de nettoyage des locaux, ainsi que les contrôles à effectuer avant la remise en service des installations. Si les matières ou objets explosibles ne sont pas complètement éliminés du local avant l'exécution des travaux, ces derniers doivent être surveillés en permanence, du point de vue des dangers pyrotechniques, par une personne qualifiée connaissant les risques particuliers au dit local et les salariés dont la présence n'est pas nécessaire à l'exécution de ces travaux doivent être évacués.* ».

C'est désormais l'arrêté du 7 novembre 2013 « *fixant le contenu de l'étude de sécurité du travail mentionnée à l'article R. 4462-3 et le contenu des consignes de sécurité mentionnées à l'article R. 4462-7 du code du travail pour les activités pyrotechniques* » qui dispose dans son article 4-I alinéa 6° que l'évaluation des risques de l'EST comprend « *les dispositions prises pour gérer les opérations de maintenance préventive et curative* ».

Cette exigence réglementaire se traduit aujourd'hui par des réponses variées et souvent limitées au cas des opérations de maintenance préventive pour lesquelles les installations sont généralement vidées de toute substance ou objet explosif. Par ailleurs, cette exigence suscite de nombreuses interrogations de la part des rédacteurs d'étude de sécurité, en particulier sur la difficulté d'être exhaustif dans l'identification de toutes les opérations de maintenance préventive et curative.

Cet article va s'attacher à apporter un éclairage sur les attendus de l'évaluation des risques concernant les opérations de maintenance préventive et curative en abordant :

- les grands principes à appliquer dans l'évaluation des risques des opérations de maintenance préventive et curative ;

- le recours à des opérations génériques de maintenance.

### ***Les grands principes à appliquer dans l'évaluation des risques des opérations de maintenance préventive et curative***

#### ***1) Opération de maintenance dans une installation pyrotechnique sans substance ou objet explosif***

La première règle de base est de réaliser les opérations de maintenance en l'absence de substance ou d'objet explosif. Pour ce faire, l'étude devra traiter de l'évacuation des produits pyrotechniques de l'installation concernée. Dans le cas d'installations pyrotechniques générant des déchets, comme rappelé dans la lettre IPE n°34 de janvier 2015, les opérations de nettoyage devront être traitées dans l'EST et l'employeur devra conclure au risque de présence ou non de substance explosive résiduelle dans l'installation avant toute opération de maintenance.

Ainsi, dès lors que l'employeur apporte la garantie qu'aucune substance ou qu'aucun objet explosif n'est présent dans l'installation, les opérations de maintenance n'entrent plus dans le champ de l'EST. Ce qui n'exclut pas pour autant l'employeur de son obligation de faire une évaluation des risques au sens des articles L. 4121-1 à L. 4121-3 du code du travail et, le cas échéant, un plan de prévention.

#### ***2) Opération de maintenance dans une installation pyrotechnique en présence de substance ou d'objet explosif***

Dès lors que l'employeur est dans l'impossibilité d'évacuer les substances ou objets explosifs, soit que cela s'avère matériellement impossible (*exemple 1* : panne d'une pompe de transfert lors d'une opération), soit que cela se révèle raisonnablement inenvisageable (*exemple 2* : entretien des espaces verts d'une zone de stockage), les opérations de maintenance, jugées comme indispensables et nécessaires à l'activité de l'installation concernée, doivent être traitées comme des opérations pyrotechniques (cas de l'*exemple 1*) ou en ambiance pyrotechnique (cas de l'*exemple 2*). Dans tous les cas, toute autre opération dans l'installation sera interdite pendant les opérations de maintenance.

Pour ce faire, l'EST devra notamment décrire pour réaliser l'évaluation des risques des opérations de maintenance :

- les types de substances ou d'objets explosifs dans l'installation, leur état (confinement, stabilité, ...) et leur quantité ;
- l'état des postes de travail environnants ;
- la description des opérations à réaliser, dont les outils utilisés ;
- le nombre et la qualité des travailleurs appelés à intervenir ;
- l'identification des risques générés, les effets envisageables en cas de sollicitations accidentelles des substances ou objets explosifs et les dispositions particulières prises pour les réduire ou les supprimer ;
- l'intervention d'entreprises extérieures si nécessaire (art. R 4462-5) ;
- la conformité à l'article 16 de l'arrêté du 20 avril 2007.

Cette description permet de déterminer les paramètres essentiels de l'analyse de risque tels que la probabilité d'occurrence  $P_i$  de l'opération de maintenance, la nature et la quantité des produits pyrotechniques autorisées, la nature des

effets redoutés et les zones d'effets associées et le nombre de personnes exposées.

Enfin, il est indispensable dans le processus de préparation que la validation de l'intervention et du mode opératoire soit confiée à un responsable désigné pour vérifier que l'opération s'inscrit bien dans le cadre de l'EST de référence.

### ***Le recours à des opérations génériques de maintenance***

Si, pour des installations relativement « simples », il est possible de lister de manière exhaustive les opérations de maintenance envisageables (le plus souvent ce sont des opérations de maintenance préventive avec planification anticipée des interventions comme par exemple l'entretien des espaces verts ou encore les contrôles et vérifications périodiques obligatoires), l'exercice consistant à lister dans une EST toutes les opérations de maintenance envisageables peut devenir difficile voire être techniquement impossible sur des installations « complexes ». Par ailleurs, il est important de noter que certaines maintenances curatives sont liées à des situations dégradées pour lesquelles l'exhaustivité est tout aussi difficile à atteindre. C'est pourquoi le législateur a prévu dans ce cas la nécessité de traiter les situations dégradées prévisibles et imprévues. Il est à noter que la synthèse du retour d'expérience appelée à l'article 4-I alinéa 5° de l'arrêté du 7 novembre 2013 doit servir également à identifier les opérations de maintenance déjà rencontrées dans l'installation.

Face à cette difficulté d'exhaustivité, l'idée de définir des opérations génériques de maintenance, catégorisées par nature ou fonction, peut être une réponse. Dans ce cadre, l'employeur devra bien caractériser chaque opération générique, à l'instar des opérations spécifiques :

- type de produits pyrotechniques présents dans l'installation, état de ces produits (confinement, stabilité, ...), quantité résiduelle des produits, nature générique des opérations de maintenance (outils et types d'agressions potentielles, ...),
- personnes intervenantes (nombre, qualifications et habilitations, personnel entreprise utilisatrice ou extérieure, ...),
- prescriptions particulières nécessaires pour l'opération générique (flegmatisation des produits, présence d'écran pare étincelles, ...),
- état des postes de travail environnant (opérations pyrotechniques en cours ou arrêtées, présence ou non de substances ou d'objets explosifs, ...), ...

Cette description devra permettre de mettre en évidence les paramètres essentiels (probabilité d'occurrence de risque d'un évènement pyrotechnique lors d'une opération de maintenance, nature et quantité de produits, effets redoutés, nombre de personnes exposées, ...) pour établir une analyse de risque de chaque opération générique de maintenance retenue.

Ainsi, à chaque situation d'opération de maintenance, l'employeur devra au moyen d'une analyse de sécurité du travail démontrer préalablement le rattachement à une opération générique de maintenance. Si cette analyse de sécurité conclut à un écart notable par rapport à l'opération générique de maintenance, l'employeur devra rédiger une EST particulière, avec saisine de l'autorité d'approbation compétente, pour couvrir l'opération de maintenance envisagée. La désignation par l'employeur d'un responsable pour vérifier l'adéquation entre l'EST de référence et



l'opération générique de maintenance envisagée est primordiale pour garantir, dès la phase de préparation, l'exhaustivité de l'évaluation des risques de l'opération de maintenance par rapport au cadre défini par l'opération générique.

Au final, l'EST doit traiter les opérations de maintenance spécifiques connues grâce au plan de maintenance des moyens et équipements utilisés et/ou du retour d'expérience

sur ces derniers ; éventuellement complétées par des opérations génériques de maintenance. Ce choix reste de la responsabilité de l'employeur en fonction de la complexité et des spécificités des activités pyrotechniques. L'analyse de sécurité du travail requise préalablement à une intervention de maintenance sera ainsi rendue d'autant plus aisée et pertinente que l'EST aura traité de manière la plus exhaustive et la plus approfondie possible les différentes opérations de maintenance.

### ***Journée technique pyrotechnique défense 2017***

La première journée technique pyrotechnique défense s'est tenue dans l'amphithéâtre du centre de formation de la défense (CFD) à Bourges les mardi 21 février après-midi et mercredi 22 février 2017 matin. Organisée par le groupe de travail du guide défense des bonnes pratiques en pyrotechnique, son objectif a été de présenter le premier ouvrage dans sa version 2016, d'en préciser les modalités de rédaction et les principes de révision.

Cette première journée technique s'est déroulée devant un auditoire de cent vingt personnes civiles et militaires représentant la communauté pyrotechnique des trois armées, de la direction générale de l'armement, du service interarmées des munitions, du contrôle général des armées, du secrétariat général pour l'administration, du Pôle Inter-Armées Munex, de l'état-major du Corps de Réaction Rapide et l'institut de Saint-Louis.

Le discours d'ouverture de cette journée technique a été prononcé par monsieur Jean-François Munoz, directeur du CFD.

Les organisateurs ont souhaité distinguer deux thématiques consacrées d'une part à la réglementation et, d'autre part, aux travaux expérimentaux conduits par les grands centres de la défense. Ainsi ont été présentés des sujets portant sur les évolutions réglementaires, la formation e-learning, le retour d'expérience sur les EST, la synthèse des accidents en pyrotechnie et également les effets toxiques en pyrotechnie, la sauvegarde et le périmètre de sécurité lors des essais, les effets DRAM et DREP, la modélisation du risque explosif, les effets de détonation dans un bâtiment, les infrastructures et la gestion d'un chantier en enceinte pyrotechnique.

L'ingénieur général hors classe de l'armement Pierre Lusseyran, inspecteur de l'armement pour les poudres et explosifs a conclu cette première journée technique en soulignant la très haute qualité des présentations et la grande compétence des intervenants.

Les retours de l'enquête de satisfaction ont montré que cette première édition a été fortement appréciée par l'ensemble des participants. Rendez-vous est donc pris pour de prochaines journées techniques pyrotechniques de la défense.

### ***Le nouveau site internet du BARPI est arrivé***

Toujours entièrement bilingue, et désormais parfaitement adapté aux nouveaux modes de connexion (tablettes, smartphones) grâce à une ergonomie modernisée, le site se dote de nouvelles fonctionnalités pour répondre encore mieux aux besoins de ses utilisateurs.

L'accès à l'information (la base, actuellement riche de 48 000 accidents et 1 000 publications, est constamment mise à jour) et l'exploitation des données sont facilités grâce à un moteur de recherche, entièrement repensé pour être plus

performant et plus précis (nouveaux filtres et critères, classement des résultats par pertinence...).

Des fonctionnalités avancées (enregistrement des requêtes, export au format tableur, abonnement à des notifications ciblées...) sont également proposées aux utilisateurs qui souhaitent personnaliser leur navigation sur le site.

Rendez-vous sur [www.aria.developpement-durable.gouv.fr](http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr) pour le découvrir !

## **MANIFESTATIONS ANNONCEES**

### **PARARI 2017**

**Australian Explosive Ordnance Symposium à Canberra**  
les 21, 22 et 23 novembre 2017.

## ACCIDENTS / INCIDENTS PYROTECHNIQUES

### En France

Ce tableau résume les nouveaux événements portés à la connaissance de l'IPE depuis la précédente lettre.

*Vous trouverez une description plus détaillée de certains événements sur la base ARIA du site du BARPI.*

DATE	DESCRIPTION	BILAN
7 août	Incendie suivi d'explosions dans un dépôt de munitions anciennes.	Pas de victime
1 <sup>er</sup> septembre	Fuite d'acide nitrique dans une usine pyrotechnique	Pas de victime
2 septembre	Auto-inflammation d'une composition pyrotechnique en étude suivie. Conformément à l'EST rédigée, les effets ont été intégralement contenus dans la loge considérée	Pas de victime
15 septembre	Départ d'incendie de végétation dû à la foudre dans une entreprise de stockage et de montage d'artifices de divertissement. Par mesure de sécurité, les personnels du site sont momentanément évacués	Pas de victime
29 septembre	Accident de la circulation d'une camionnette chargée de substances pyrotechniques : un colis endommagé sans réaction pyrotechnique	1 blessé dans la collision
1 <sup>er</sup> octobre	Incendie d'un local de stockage de matériels inertes, hors enceinte pyrotechnique dans une usine de fabrication d'explosifs civils. Le bâtiment est fortement endommagé	Pas de victime
4 octobre	Incendie d'une benne de stockage dédiée aux emballages suite à une opération de destruction de matières pyrotechniques	Pas de victime
18 octobre	Incendie intentionnel et explosion d'un local de stockage de feux d'artifices	1 mort
4 décembre	Prise de feu sporadique lors d'une opération de démantèlement de bâtiment pyrotechnique. Présence de nitrocellulose présumée.	Pas de victime
9 janvier	Prise de feu d'un véhicule fourgon alors qu'une opération de chargement de munitions est en cours. Après intervention très rapide pour circonscrire l'incendie, il est constaté que les munitions, en emballage de transport DR1.3 et 1.4, n'ont pas subi de dommage.	Dégâts matériels Pas de victime
11 avril	Déclenchement accidentel de la centrale à percussion lors d'une opération menée sur un siège éjectable. Une erreur dans l'application de la procédure serait probablement à l'origine de l'évènement.	Traumatisme, notamment auditif, de l'opérateur
25 avril	Explosion d'une munition en marge d'une opération de débroussaillage, dans le cadre d'un chantier de dépollution pyrotechnique. Le conducteur d'engin a été protégé par sa cabine.	Dégâts matériels légers Pas de victime
28 avril	Initiation intempestive d'une aire de brûlage peu de temps après avoir été chargée en déchets pyrotechniques. Les braises du brûlage de la veille ont probablement été réactivées par l'opération préliminaire de ratissage.	Aucun dégât ni victime
30 mai	Incendie important déclenché consécutivement à une opération de destruction de munitions.	350 hectares brûlés Pas de victime
30 mai	Combustion intempestive de très brève durée constatée au niveau d'un rail sous une cuve de propergol. Un nettoyage imparfait lors d'une campagne précédente serait probablement à l'origine de la présence d'un dépôt de propergol polymérisé.	Aucune conséquence, ni matérielle, ni humaine
21 juin	Combustion de granulés dans une pastilleuse. L'opération était conduite à distance, les systèmes de déconfinement et d'extinction incendie ont fonctionné nominalement.	Dégâts matériels Pas de victime

Il est rappelé aux employeurs des établissements pyrotechniques français que, conformément à l'article R4462-31 du code du travail, le signalement d'événements pyrotechniques à l'autorité d'approbation compétente et à l'IPE est obligatoire.

## A l'étranger

L'IPE présente dans cette rubrique une sélection non exhaustive des accidents dont il a eu connaissance.

L'IPE remercie DGA ITE (Intelligence Technique et Economique) pour sa veille sur les accidents à l'étranger.

*En complément, de nombreux autres signalements d'accident sont disponibles sur les sites internet indiqués page suivante.*

DATE	PAYS	LIEU	DESCRIPTION	BILAN
1 <sup>er</sup> juillet	Chili	Tocopilla	Explosion lors du brûlage de déchets d'explosifs pour mines et carrières	1 mort 2 blessés
23 juillet	Inde	Sivakasi	Explosion dans une fabrique de feux d'artifices	2 morts
26 juillet	Azerbaïdjan	Shirvan	Explosion dans un dépôt de munitions	2 morts 21 blessés
29 juillet	Ukraine	Krolevets	Explosion dans un centre d'essais lors d'un test mettant en œuvre des munitions	3 morts 2 blessés graves
31 juillet	Malte	Marsaxlokk	Explosion dans une fabrique de feux d'artifices	4 blessés
16 août	Brésil	Imbel	Explosion dans un magasin de stockage de munitions	Pas de victime
21 août	États-Unis	Radford	Explosion dans une usine de fabrication de munitions	Pas de victime
1 <sup>er</sup> septembre	Colombie	Valledupar	Explosion dans une fabrique de feux d'artifices	Pas de victime
6 septembre	Pérou	Agacucho	Explosion et incendie dans une fabrique de feux d'artifices	1 mort 7 blessés
9 septembre	Inde	Gyanpur	Explosion dans une fabrique de feux d'artifices	6 blessés dont 1 grave
11 septembre	Chili	Antofagasta	Explosion suivi d'un incendie dans une usine de fabrication d'explosifs civils lors d'une opération de maintenance	2 morts
14 septembre	Espagne	Rodonya	Explosion dans une fabrique de feux d'artifices	2 blessés
10 octobre	Inde	Vanur	Explosion dans une fabrique de feux d'artifices	5 morts et 11 blessés
12 octobre	Philippines	Bocau	Explosion et incendie dans un débit de feux d'artifices	2 morts
15 octobre	Mexique	Tultepec	Explosion dans une fabrique de feux d'artifices	Au moins 2 blessés graves
20 octobre	Inde	Sivakasi	Incendie dans un magasin de feux d'artifices	8 morts
21 octobre	Inde	Coimbatore	Explosion dans un magasin de feux d'artifices	6 blessés dont un grave 26 octobre
26 octobre	Uruguay	Toledo	Incendie dans une fabrique de feux d'artifices	4 morts
26 octobre	Inde	Varanasi	Explosion dans un magasin de feux d'artifices	4 morts 6 blessés
30 octobre	Malte	Gudja	Explosion d'un conteneur chargé de feux d'artifices annulé la veille	Pas de victime
2 novembre	États-Unis	New Palestine	Incendie puis explosion dans un magasin de feux d'artifices	Pas de victime
12 novembre	Russie	Blagoveshchensk	Explosion suivie d'un incendie dans un entrepôt de feux d'artifices	Plusieurs blessés graves

23 novembre	Philippines	Santa-Maria	Explosion dans une fabrique de feux d'artifices	2 morts 7 blessés graves
1 <sup>er</sup> décembre	Inde	Thuraiyur	Explosion dans une fabrique d'explosifs industriels	Au moins 19 morts
14 décembre	Corée du Sud	Ulsan	Explosion dans une base militaire	Au moins 20 blessés
20 décembre	Mexique	Tultepec	Explosions sur un marché spécialisé en produits pyrotechniques	Au moins 31 morts et 72 blessés
22 décembre	Italie	Baiano Di Spoleto	Explosion dans un établissement militaire	Au moins un blessé grave
25 décembre	Chine	Dezhou	Explosion lors d'un feu d'artifices	Au moins 5 morts
27 décembre	Inde	Kongaraipatti	Explosion dans une fabrique de feux d'artifices	4 morts 4 blessés graves
27 décembre	Chine	Tangshan	Explosion dans une fabrique de feux d'artifices	3 morts 1 blessé
31 décembre	Inde	Porlu Katta	Incendie dans une fabrique de feux d'artifices	Au moins 10 morts et plusieurs blessés graves
31 décembre	Honduras	Tegucigalpa	Explosion dans une fabrique de feux d'artifices	Au moins 4 blessés
1 <sup>er</sup> janvier	Inde	Keezhanilai-kottai	Explosion dans une fabrique de feux d'artifices	2 morts 5 blessés
4 janvier	Etats-Unis	Kansas City	Incendie et explosions dans un magasin d'armes, de munitions et de feux d'artifices	Importants dégâts matériels 46 personnes évacuées
21 janvier	Chine	Hanzhong	Explosion et incendie dans un magasin de feux d'artifices	Pas de victime
25 janvier	Chine	Yueyang	Explosions et incendie pendant plusieurs heures dans un entrepôt de feux d'artifices	Au moins 12 morts
4 février	Etats-Unis	Round Rock	Explosion dans une entreprise de pyrotechnie	1 blessé
12 février	Pérou	Juliaca	Explosion et incendie d'un atelier de feux d'artifices	3 morts 3 blessés
15 février	Mexique	Ixtacuixtla	Explosion d'un dépôt de feux d'artifices	2 morts 5 blessés
16 février	Mexique	Santiago de Anaya	Explosion dans une fabrique de feux d'artifices	3 blessés
3 mars	Serbie	Kragujeva	Explosion dans un dépôt de démantèlement de munitions	4 morts 25 blessés
9 mars	Portugal	Mancelos	Explosion dans une fabrique de feux d'artifices	Au moins un mort
11 mars	Inde	Virundhunaragar	Explosion dans une usine de feux d'artifices	Au moins 5 morts
21 mars	Inde	Vitla	Explosion dans une fabrique de feux d'artifices	Au moins 2 morts et 4 blessés
22 mars	Mexique	Tlaxcala	Explosion d'un atelier de fabrication de feux d'artifices	5 blessés dont 1 grave
23 mars	Ukraine	Balaklia	Incendie et explosions dans un dépôt de munitions	Dégâts matériels
26 mars	Inde	Khamaria	Explosions dans une usine d'armement	5 morts
4 avril	Portugal	Lamego	Explosion et incendie dans une usine pyrotechnique d'une entreprise de feux d'artifices. Les bâtiments sont entièrement détruits. L'explosion est survenue lors du chargement des artifices dans un camion.	8 morts



13 avril	Etats-Unis	Independence	Explosion dans une usine de munitions de petit calibre	1 mort 4 blessés
23 avril	Yemen	Aden	Explosion dans un dépôt de munitions	7 morts
27 avril	Mexique	Huanchinango	Explosion dans une fabrique de feux d'artifices	1 mort 2 blessés graves
29 avril	Inde	Ghaziabad	Explosion dans une fabrique de feux d'artifices	Au moins 5 morts
9 mai	Mexique	Puebla	Explosion dans un entrepôt de feux d'artifices	14 morts 30 blessés
18 mai	Pologne	Makolno	Explosion dans une fabrique de poudre noire	2 morts 4 blessés
20 mai	Thaïlande	Krabi	Explosion lors d'un spectacle pyrotechnique	23 blessés
23 mai	Mexique	Zinacantepec	Explosion dans une fabrique de feux d'artifices	2 morts 20 blessés
7 juin	Inde	Balaghat	Explosion dans une usine d'artifices de divertissement	Au moins 25 morts
13 juin	Mexique	Zumpango	Explosion sur un marché de feux d'artifices	2 blessés
16 juin	Inde	Pune	Explosion dans une usine d'armement, dans le secteur où sont fabriquées et stockées des fusées d'amorçage	2 morts
18 juin	Espagne	Lloret	Explosion dans une fabrique de pyrotechnie, l'incendie initiateur aurait été causé par la surchauffe d'un ordinateur	Dégâts matériels
19 juin	Israël	Ramat Hasharon	Explosion dans une usine d'armement fabriquant des munitions	1 blessé
23 juin	Mexique	Acambay	Explosion lors d'un transport de matériel pyrotechnique	1 mort 9 blessés

## LES SITES INTERNET UTILES

Vous trouverez ci-après quelques adresses de sites "internet" qui présentent des signalements d'accidents :

BARPI (MEEM-Fr), voir *la base de données d'accidents ARIA*

[www.aria.developpement-durable.gouv.fr](http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr)

Munitions Safety Information Analysis Center (MSIAC-OTAN) : voir *la Newsletter*

[www.msiac.nato.int](http://www.msiac.nato.int)

Health and Safety Executive (HSE-UK) : voir *la base de données d'accidents EIDAS*

[www.hse.gov.uk/explosives/eidas.htm](http://www.hse.gov.uk/explosives/eidas.htm)

SAFEX International : voir *la base de données d'accidents*

[www.safex-international.org](http://www.safex-international.org)

### Les dix dernières lettres de l'IPE sont disponibles sur son site internet :

<http://www.defense.gouv.fr/dga/liens/poudres-et-explosifs>

**IPE - 60 boulevard général Martial Valin – 75509 Paris cedex 15 - secrétariat tél : 33 – (0)9 88 67 73 56 – fax : 33 – (0)9 88 67 86 41**

Directeur de la publication :	Pierre Lusseyran	<a href="mailto:pierre.lusseyran@intra.def.gouv.fr">pierre.lusseyran@intra.def.gouv.fr</a>	33 – (0)9 88 67 71 28
Rédacteur en chef :	Patrick Fricot	<a href="mailto:patrick.fricot@intra.def.gouv.fr">patrick.fricot@intra.def.gouv.fr</a>	33 – (0)9 88 67 76 55
Rédacteurs :	Jean-Marc Leveau	<a href="mailto:jean-marc.leveau@intra.def.gouv.fr">jean-marc.leveau@intra.def.gouv.fr</a>	33 – (0)9 88 67 73 73
	Frédéric Péchoux	<a href="mailto:frederic.pechoux@intra.def.gouv.fr">frederic.pechoux@intra.def.gouv.fr</a>	33 – (0)9 88 67 73 68
	Didier Tylkowski	<a href="mailto:didier.tylkowski@intra.def.gouv.fr">didier.tylkowski@intra.def.gouv.fr</a>	33 – (0)9 88 67 73 75
	Hervé Le Guen	<a href="mailto:herve.le-guen@intra.def.gouv.fr">herve.le-guen@intra.def.gouv.fr</a>	33 – (0)9 88 67 73 79
	Vincent Le Pivain	<a href="mailto:vincent.le-pivain@intra.def.gouv.fr">vincent.le-pivain@intra.def.gouv.fr</a>	33 – (0)9 88 67 73 66
	Yannick Le Sciellour	<a href="mailto:yannick.le-sciellour@intra.def.gouv.fr">yannick.le-sciellour@intra.def.gouv.fr</a>	33 – (0)9 88 67 73 67
	Adresse fonctionnelle	<a href="mailto:dga-insp.ipe.fct@intra.def.gouv.fr">dga-insp.ipe.fct@intra.def.gouv.fr</a>	

ISSN 2554-0912

Diffusion : numérique / 2 numéros par an  
dépôt légal : juillet 2017

éditeur : DGA/INSP/IPE