

La Lettre de l'IPE

Pour être à l'heure de la sécurité pyrotechnique

Juillet 2018 - N° 41

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.

Cette lettre s'ouvre pour la première fois depuis longtemps à des rédacteurs extérieurs à l'IPE : le SFEPA nous a proposé un article sur la culture de la sécurité dans l'industrie. Cet exposé m'a semblé particulièrement pertinent car il souligne l'importance de la démarche d'appropriation de la sécurité pour une bonne application de la réglementation. Deux autres articles sont proposés dans cette lettre. Le premier, sur la prise en compte d'activités d'essais ou de destruction sur des positions non aménagées, est une réponse de l'IPE à une question récurrente des employeurs, elle se veut pragmatique et limite le besoin d'approbation de nouvelles EST. Le second est un bilan à ce jour de la démarche de e-learning de formation initiale à la sécurité pyrotechnique pilotée par le CFD qui est d'ores et déjà un succès : plus de 500 personnes, au sein du ministère des armées, ont déjà suivi et validé cette formation. Il me semble important qu'elle puisse également profiter au secteur civil.

Comme je vous l'avais annoncé, de nombreuses réflexions de nature réglementaires impliquant l'IPE sont menées en 2018 : évolution de l'arrêté du 20 avril 2007 bien sûr, mais également travaux sur les textes relatifs à la dépollution pyrotechnique terrestre et aux opérations de sécurisation en mer, sans oublier les réflexions lancées pour rendre notre réglementation la plus efficace possible. Je veux également souligner un chantier important où l'IPE est largement engagé : la démarche de l'ensemble de l'administration dans le domaine de la lutte contre la malveillance, notamment sous l'égide du SGDSN, ce sujet ayant fait l'objet d'une présentation par le service central des armes lors de la dernière journée SFEPA-administrations.

Concernant vos correspondants à l'IPE, le premier semestre a vu le départ du lieutenant-colonel Didier Tylkowski, adjoint de l'IPE depuis 2009, qui a fait valoir ses droits à la retraite. Je lui adresse tous mes remerciements pour ce qu'il a accompli en poste à l'IPE et mes félicitations pour l'ensemble de sa belle carrière. Le second semestre verra l'arrivée du commandant Johanès Lamiré.

Je veux terminer cet éditorial en soulignant l'excellence des résultats en matière de sécurité pyrotechnique en 2018, sur la base des informations qui nous sont remontées. Mais vous savez que la vigilance reste de mise, en particulier en cette période de fin ou de reprise d'activité, traditionnellement génératrice d'accidents. La sécurité pyrotechnique ne doit jamais être considérée comme acquise, elle est une lutte permanente.

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
L'aphorisme du semestre	2
Les activités d'essais ou de destruction sur position non aménagée dans les EST	2
La prise en compte du facteur humain dans la prévention du risque pyrotechnique.....	3

Point de situation de la formation e-learning « Prévention des risques pyrotechniques » proposée par le CFD.....	5
Neuvième Journée Paul Vieille	6
Manifestations annoncées	7
Accidents/incidents pyrotechniques	8
Les sites internet utiles	11

L'APHORISME DU SEMESTRE

Il n'y a pas de sécurité sans formation et sensibilisation

OU 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

Les activités d'essais ou de destruction sur position non aménagée dans les EST

Suite à des échanges avec plusieurs centres d'essais, il ressort un besoin de réaliser des activités d'essais et de destruction, visées par l'article R4462-1, sur des positions dites non aménagées. Ces positions dites non aménagées sont des positions de circonstances, souvent constituées d'éléments mobiles implantés sur un champ de tir pour un besoin ponctuel. Elles se différencient des positions fixes pour lesquelles l'implantation est pérenne.

Pour couvrir ces activités, la rédaction systématique d'une EST spécifique à chaque configuration d'essais ou de destruction représente un travail important et des délais conséquents. Ces délais sont souvent incompatibles avec la réactivité demandée soit par l'évolution des plans d'expérience et des programmes d'essais, soit par la nécessité de sécuriser rapidement une zone afin de mener une opération de destruction. Pour répondre à ce besoin de réactivité, le recours à une EST unique peut-être envisagé dès lors que celle-ci prévoit :

- Les règles d'implantation interne de la position non aménagée ;
- Le découpage du champ de tir en zones d'implantation possibles.

Définition de règles d'implantation interne de la position non aménagée

L'objectif des règles d'implantation de la position non aménagée est d'une part, de garantir la conformité d'implantation de tous les postes de travail au sens de l'article 16 de l'arrêté du 20 avril 2007 modifié et d'autre part, de garantir la sécurité des biens et des personnes pendant la ou les phases de fonctionnement recherché (appelé usuellement P_{tir}).

Pour cela, l'EST devra présenter de manière exhaustive toutes les installations nécessaires à l'activité (PC de tir mobile, abri tireur mobile, remorques blindées pour les mesures, stockage journalier des munitions, local de préparation des munitions, pas de tir, parking véhicules, ...) ainsi que les flux

pyrotechniques et non pyrotechniques sur la position. Par ailleurs l'EST devra justifier l'efficacité des protections mises en œuvre.

Comme pour toute EST, sur la base de cette description détaillée de tous les postes de travail, une évaluation des risques sera réalisée conformément aux prescriptions de l'arrêté du 7 novembre 2013. Cette analyse des risques permet notamment de déterminer, pour chaque poste de travail, les effets redoutés, leurs étendues et les probabilités d'accident associées. A partir de ces éléments il peut être défini des distances minimales à respecter entre chaque poste de travail sur la base de l'article 16 de l'arrêté de 2007 modifié. Ces distances minimales à respecter constituent une première série de critères de référence pour l'implantation des postes de travail constituant la position non aménagée.

Une démarche analogue est faite pour les phases de fonctionnement recherché. Le principe est que pendant ces phases, les travailleurs et les installations jugées critiques (PC de tir, stockage de munitions, parking véhicule, ...) doivent être protégés des effets attendus et accidentels. Pour cette phase, il doit être justifié l'efficacité des protections lors de la phase P_{tir}. Ainsi il pourra être défini une deuxième série de critères de référence pour l'implantation interne de postes de travail, voire d'installations jugées critiques constituant la position non aménagée. Par exemple, l'emplacement du PC de tir mobile ne doit pas se situer dans les zones de danger de l'arme, notamment la zone arrière d'une pièce d'artillerie.

Ces deux séries de critères permettent de créer une implantation interne de référence pour la position non aménagée. L'implantation réelle de la position non aménagée sera comparée à l'implantation interne de référence définie dans l'étude de sécurité. Si l'implantation réelle de la position non aménagée respecte les critères de références alors la conformité d'implantation (cf. article 16 de l'arrêté de 2007 modifié) entre les postes de travail est vérifiée.

Découpage du champ de tir en zones d'implantation possibles

Dès lors que l'organisation de la position non aménagée a été définie par les règles d'implantation interne, l'EST doit s'attacher à vérifier la conformité d'implantation de la position non aménagée vis-à-vis des installations environnantes sur le champ de tir. Dans le cas particulier de la position non aménagée, l'emplacement de cette dernière sur le champ de tir n'est pas initialement connu. La démarche consiste donc à définir des zones d'implantation possibles de cette position. Pour ce faire, le découpage en zone d'implantation sur le champ de tir est nécessaire. Pour chaque zone d'implantation, l'EST devra vérifier la conformité d'implantation des installations environnantes (article 16 de l'arrêté 2007 modifié) et prendre en compte toutes les contingences d'utilisation du champ de tir (notamment le périmètre de sécurité et le gabarit de sauvegarde associé).

Ainsi, une position non aménagée installée dans une zone d'implantation possible est en situation conforme vis-à-vis des installations environnantes.

Conclusion

Cette méthode impose la rédaction systématique d'une analyse de sécurité du travail pour chaque position non aménagée. Cette AST, en plus des critères de notabilité définis à l'article R4462-4 du code du travail, devra :

- Définir précisément l'implantation et l'organisation réelles de la position non aménagée ;
- Vérifier la conformité aux règles d'implantation interne définies dans l'EST cadre de référence ;
- Vérifier que la position non aménagée est installée dans une des zones d'implantation définies dans l'EST de référence.

Il est important de souligner que l'application des règles d'implantation interne de la position non aménagée et l'utilisation des zones d'implantation possibles sur le champ de tir permettent de garantir la vérification de la conformité à l'article 16 de l'arrêté du 20 avril 2007 modifié. Par conséquent ces éléments et les mesures compensatoires qui leur sont associées (exemple : Fermeture obligatoire d'une route pour une zone d'implantation donnée ou évacuation d'une installation environnante sur le champ de tir) ne sont pas modifiables par l'AST sinon ceci constituerait une modification notable au sens de l'article R4462-4.

La prise en compte du facteur humain dans la prévention du risque pyrotechnique

Cet article a été rédigé par le SFEPa et illustre avec pertinence l'importance de l'humain dans la sécurité pyrotechnique.

La prévention des accidents dans l'industrie pyrotechnique repose sur un certain nombre de fondamentaux dont l'évaluation préalable des risques, le respect de règles de conception et d'implantation des installations, la mise en place de dispositions organisationnelles, la formation et l'information des personnes. Pour être pleinement efficaces, ces fondamentaux doivent être mis en œuvre sans jamais négliger la place de l'humain dans ce système. Son rôle dans ce système complexe est en effet ambivalent : source d'erreurs et de disfonctionnement, il joue également un rôle primordial dans la récupération et la compensation d'une multitude d'incidents ou de défaillances. Il est donc essentiel d'en être pleinement conscient et de savoir tour à tour en limiter les risques et l'utiliser pour atteindre une meilleure performance en sécurité. Sans avoir aucun caractère d'exhaustivité, les exemples suivants ont pour objectif de mettre en réflexion le lecteur, quelle que soit sa fonction dans le système, sur la place qu'il donne à l'humain dans la mise en œuvre de la prévention des accidents pyrotechniques.

La prise en compte de l'humain dans l'étude de sécurité du travail

L'étude de sécurité du travail (EST) constitue un des volets essentiels de l'évaluation préalable des risques des activités envisagées. Elle vise à déceler toutes les possibilités d'événements pyrotechniques et établir, dans chaque cas, leur nature et les risques encourus par les travailleurs et déterminer les mesures à prendre pour éviter les événements pyrotechniques et limiter leurs conséquences. Ces mesures de maîtrise des risques sont appelées barrières de sécurité.

Les barrières de sécurité peuvent être composées exclusivement d'éléments techniques (dites barrières techniques de sécurité). Elles peuvent également avoir une composante humaine, c'est à dire être constituées en tout ou partie d'opérations réalisées par l'homme visant à s'opposer à l'enchaînement d'événements susceptibles d'aboutir à un accident (dites barrières humaines de sécurité). Par exemple, l'interdiction d'accès à un local pendant la compression de substances pyrotechniques peut être assurée par une gâche électrique bloquant la porte verrouillée (barrière technique de sécurité) ou par une consigne écrite, éventuellement complétée par un voyant lumineux (barrières humaines de sécurité). Si en première approche l'efficacité de la mesure visant à interposer un écran entre la presse et l'opérateur est assurée par les deux solutions, il est judicieux de se poser la question de la fiabilité dans le temps de la mesure décidée : est-ce que dans certaines conditions le conducteur pourra être conduit à transgresser la consigne ? Certaines conditions de travail, d'exploitation ou psychologiques de l'opérateur peuvent conduire à une transgression totalement involontaire. Une personne préoccupée, des ambiances pénibles (bruits, froids), une grande répétitivité des tâches, des dysfonctionnements répétés d'une installation, des interruptions fréquentes (appels téléphoniques, demandes orales de tiers, ...) sont susceptibles d'abaisser la vigilance et la concentration d'un conducteur d'installation, favorisant « la perte du fil » et le franchissement involontaire de la barrière de sécurité humaine : « je n'ai pas vu que la presse n'avait pas fini son cycle quand j'ai ouvert la porte... ». La mesure visant à interposer un écran entre l'opérateur et la presse en fonctionnement n'est alors pas assurée. Si ce franchissement

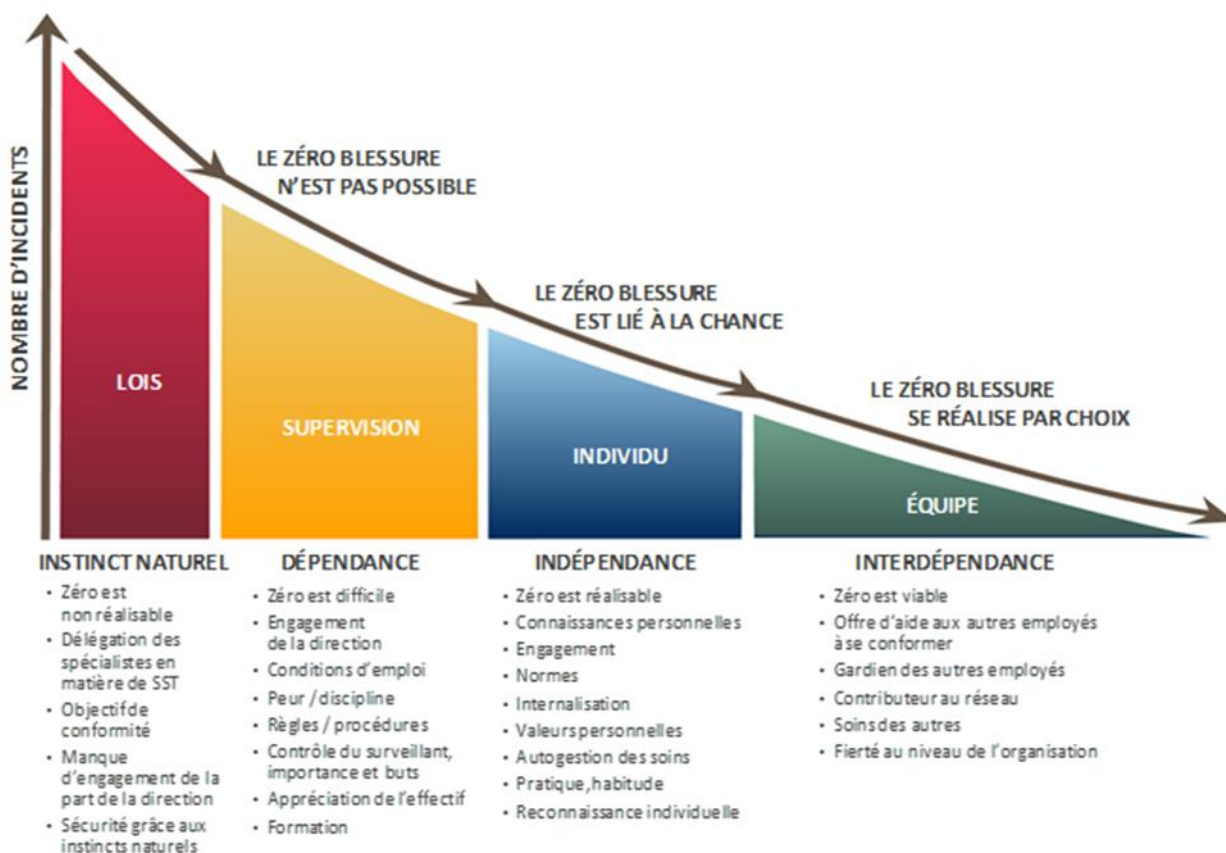
de barrière de sécurité humaine peut dans de nombreux cas être sans conséquence, il convient pour les opérations les plus sensibles de se poser la question de l'efficacité de la mesure retenue lors de l'évaluation des risques et des conséquences éventuelles. Une erreur de profondeur de passe lors de l'usinage d'un bloc de propergol n'a-t-elle pour conséquence que de rebuter la pièce, voire d'initier une combustion avec une cinétique d'effets permettant à l'opérateur de s'éloigner ou de générer un risque important de combustion violente sans laisser la possibilité à l'opérateur de se protéger ? Dans le second cas, il est judicieux d'analyser si les conditions de travail de l'opérateur sont favorables à l'affaiblissement de l'efficacité des barrières humaines de sécurité, augmentant de fait la probabilité d'occurrence de risque de l'opération (P₂ à P₃ par exemple) et rendant le risque inacceptable. L'ajout d'une barrière technique de sécurité pourra alors être décidé : interposition d'un écran, mise en place de butées fixes sur le tour, ...

Pour les opérations jugées (ou pressenties comme) les plus sensibles l'EST pourra utilement comprendre un volet relatif à l'évaluation des barrières humaine de sécurité envisagée, permettant de les caractériser et d'en évaluer leur performance. Une démarche similaire pourra être engagée lors de l'exploitation de l'installation si des signaux (incidents répétés par exemple) ou un accident laissent présager que la performance d'une barrière humaine de sécurité a été surévaluée. La démarche Ω 20 de l'INERIS d'évaluation des Barrières Humaines de Sécurité peut être employée (disponible gratuitement sur le site internet de l'INERIS).

La prise en compte de l'humain dans l'organisation

Depuis son origine, l'industrie pyrotechnique a recherché à assurer la sécurité des biens et des personnes, avec progressivement une priorité donnée aux personnes. Cette recherche d'amélioration continue de la performance de sécurité a longtemps reposé sur des textes réglementaires avec des exigences relatives aux moyens et aux installations. A ces dispositions, à partir de 1979, se sont rajoutées la rédaction d'études de sécurité, les distances d'isolement entre installations et des règles concernant l'encadrement et la formation suite aux accidents dramatiques de Pont de Buis et de Clérier en 1975. Ces réglementations ont démontré leur efficacité en permettant d'abaisser progressivement le nombre d'incidents et d'accidents.

Il convient cependant de ne pas perdre de vue qu'une part des accidents et incidents a pour causes profondes des facteurs d'origine humaine ou organisationnelle. Un des axes d'amélioration consiste donc à réfléchir et à compléter cet ancrage culturel technique issue de notre corpus réglementaire par des orientations de gestion de la sécurité s'appuyant davantage sur les hommes et les femmes qui sont les ressources centrales de ces systèmes. Pour illustrer l'intérêt de la démarche, la courbe de Bradley, développée en 1994 par M. Vernon Bradley dans le groupe de recherche canadien Dupont, permet de comprendre facilement les effets sur la sécurité du changement de mentalité et de comportement impliquant plus les hommes et les femmes, entraînant une baisse de la fréquence des accidents selon les stades de développement de cette culture.



Source : Vernon Bradley de la compagnie Dupont

Après élaboration de l'étude de sécurité, le management de la sécurité hérité de notre réglementation pyrotechnique française repose sur une obtention de la sécurité issue du respect de règles élaborées par des personnes « initiées », souvent la hiérarchie : les consignes de sécurité, les modes opératoires, Avec ce type d'organisation, le principal axe d'amélioration est de considérer que la sécurité pourrait être mieux contrôlée « si seulement les gens suivaient les règles ». Au sens de la courbe de Vernon Bradley, c'est le stade de la dépendance.

Un système de management de la sécurité s'appuyant sur les hommes et les femmes visera à progressivement passer d'un stade de dépendance à une organisation dans laquelle tous les acteurs de l'entreprise s'impliquent pour améliorer leur propre sécurité et de celle de leurs collègues. La sécurité devient une question collective, co-construite. A titre d'exemple, la mise en place d'un processus d'échanges ascendants et descendants, régulier et organisé (courtes réunions hebdomadaires par exemple) permettra de favoriser la détection et la remontée par les opérateurs d'écarts ou d'incohérences constatés entre les prescriptions d'une consigne de sécurité et les conditions réelles de réalisation de l'opération. Tracée et portée à la connaissance du service concerné, cette information sera la base d'échanges entre les

acteurs, pouvant selon les cas aboutir à une simple correction de la consigne, une modification du mode opératoire, une mise à jour du procédé ou de l'étude de sécurité, Cette organisation vise à mettre en place un contrôle en boucle fermée (forme de contrôle d'un système qui intègre la réaction de ce système) en lieu et place d'un contrôle en boucle ouverte, qui ne prend pas en compte de rétroaction. Ce processus sera étendu aux dysfonctionnements de machines ou de procédés, de procédures, aux bonnes pratiques, ... Le nombre d'acteurs impliqués dans ce processus de construction de la sécurité est augmenté par les personnels qui travaillent quotidiennement sur le terrain et joue alors un rôle primordial dans la récupération et la compensation d'une multitude d'incidents ou de défaillances. L'efficacité du système est décuplée sans mobilisation de ressources supplémentaires.

Les indicateurs sécurité (taux de fréquence et taux de gravité) d'entreprises ayant retenu le référentiel MASE depuis plusieurs années, système de management de la sécurité s'appuyant sur les femmes et les hommes, démontre sans ambiguïté le bénéfice apporté par une meilleure prise en compte de la composante humaine dans l'amélioration de la sécurité des personnes.

Point de situation de la formation e-learning « Prévention des risques pyrotechniques » proposée par le Centre de Formation de la Défense de Bourges

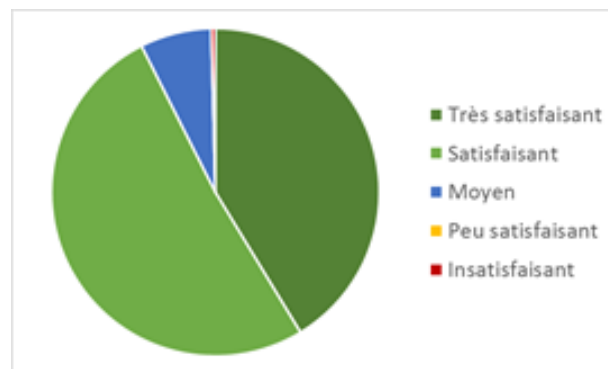
Dans la lettre IPE N°37 de juillet 2016, un article présentait le tout nouveau module de formation e-learning développé par le Centre de Formation de la Défense (CFD) de Bourges pour répondre à l'exigence réglementaire relative à la formation initiale des travailleurs et plus particulièrement au besoin de commenter les prescriptions des articles R4462-1 à R4462-36. Après deux ans de déploiement de ce module de formation, il est intéressant de faire un point de situation.

Plus de 500 personnes ont validé cette formation pour une durée moyenne de connexion de 1h30.

La première session de formation a été lancée début novembre 2016 en interne Défense et a permis à plus de 200 stagiaires de se former à la prévention des risques pyrotechniques. Aujourd'hui, c'est plus de 500 personnes qui ont suivi cette formation au sein du ministère des Armées avec de l'ordre de 55 % de personnels militaires et 45 % de personnels civils. Il est à noter aussi une première session de formation en 2017 pour 9 personnes du secteur privé suite à l'ouverture de cette formation sur internet.

Il ressort par ailleurs des statistiques enregistrées sur la plateforme e-learning une durée moyenne de connexion de 1h30, durée de formation très raisonnable par rapport à une formation équivalente en présentiel.

Une majorité de stagiaires s'estime satisfait à très satisfait par cette formation e-learning



Le bilan des enquêtes de satisfaction fait apparaître que 93 % des stagiaires ont été satisfaits à très satisfaits par cette formation avec une note moyenne de 16,65 sur 20.

Les principaux points positifs mis en avant par les stagiaires sont :

- un bon support pédagogique, pratique, interface conviviale et très intuitive ;
- un contenu très adapté et des études de cas proposées très intéressantes, permettant une appropriation aisée de la réglementation ;
- un format en e-learning simple qui permet à chacun de s'adapter ;
- le faible coût de cette formation.

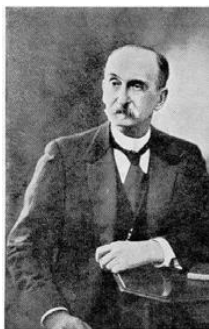
Par ailleurs, quelques axes d'amélioration sont suggérés par les stagiaires :

- avoir davantage d'exemples et des illustrations réelles ;
- quantité des définitions à assimiler au début du module de formation ;
- pas d'interaction avec un tuteur comme en présentiel ;
- des problèmes informatiques sur certains postes.

Si les deux dernières remarques sont couramment relevées dans les enquêtes de satisfaction des formations e-learning, le CFD de Bourges ne prévoit pas dans l'immédiat d'évolution du contenu pédagogique de cette formation.

Conclusion

Après deux années de mise en service de cette nouvelle formation, le module de formation e-learning répond pleinement à l'objectif pédagogique initial et a permis de former plus de 500 personnes au sein de ministère des Armées.



Neuvième Journée Paul Vieille

Conséquences de l'armistice du 11 novembre 1918 dans le domaine des poudres et explosifs

***Le 5 décembre 2018 – École Militaire
Organisée par l'AF3P***

Les 8^{èmes} Journées Paul Vieille en 2016 ont été l'occasion de décrire le formidable effort d'adaptation accompli par l'industrie française de l'armement, qu'elle soit publique ou privée, pour faire face aux énormes besoins en munitions des armées alliées pendant la Grande Guerre, en particulier dans le domaine des poudres et explosifs, dont la capacité de production atteignait en 1917 plus de trente fois celle existant en août 1914.

L'arrêt des hostilités a entraîné un arrêt quasi-immédiat de la presque totalité de ces fabrications, avec des conséquences majeures pour les personnels et les installations, et a fait apparaître des problèmes nouveaux comme le traitement des stocks ou celui des munitions non-explosées - qu'elles soient classiques ou chimiques - disséminées sur les zones de combat.

Cette nouvelle journée Paul Vieille aura pour but d'éclairer, par la présentation de cas concrets, différents aspects de cette problématique, dont certains sont encore pleinement d'actualité.

L'IPE ne peut qu'encourager l'ensemble des chefs d'organisme et des employeurs du secteur privé concernés à s'inscrire dans cette démarche de formation innovante et adaptée pour permettre une meilleure formation à la prévention des risques pyrotechniques qui est un gage d'une meilleure sécurité de notre activité.

Pour toute information complémentaire, nous vous invitons à prendre contact avec le CFD :

- Pour la partie conception :

Patrick Basset – 02.48.66.50.65

patrick.basset@intradef.gouv.fr

- Pour la partie pyrotechnique :

Didier Lortet – 02.48.66.50.22

didier.lortet@intradef.gouv.fr

Programme prévisionnel

Matin (9 h 00 - 12 h 30)

- Accueil et présentation de la Journée ;
- Situation de l'industrie des poudres et explosifs en 1918 ;
- Arrêt des installations – le cas de Bergerac ;
- Sort des personnels "coloniaux".

Après-midi (14 h 00 – 17 h 00)

- Stocks d'en-cours et de produits finis ;
- Collecte et traitement des munitions trouvées sur le terrain ;
- Traitement des munitions chimiques ;
- Conclusions.

Cette Journée Paul Vieille est ouverte gratuitement à toutes les personnes intéressées, après inscription préalable et dans la limite des places disponibles.

Inscriptions sur le site www.af3p.org à partir du 15 octobre.

MANIFESTATIONS ANNONCEES

ESS (NDIA – DDESB)
Explosives Safety Seminar
«Explosives Safety and Munition Risk Management through-out the lifecycle »
du 6 au 10 août 2018 à San Diego

Journée technique du GTPS et du SFEPA
Codification du Décret 79-846 : retour d'expérience après quatre ans et perspectives
à Bordeaux le 9 octobre 2018 et à Bourges le 22 janvier 2019
Organisée par la commission Sécurité Transport du GTPS et le SFEPA avec le soutien de l'AF3P
et sous le patronage de la DGT et de l'IPE

Neuvième Journée Paul Vieille
Conséquences de l'armistice du 11 novembre 1918 dans le domaine des poudres et explosifs
Le 5 décembre 2018 à l'Ecole Militaire
Organisée par l'AF3P

EUROPYRO
Du 3 au 7 juin 2019 à Tours
Organisé par l'AF3P

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
12 juillet	Explosion lors du démantèlement d'une munition de type roquette supposée inerte.	Un blessé
18 juillet	Incendie d'un camion transportant des feux d'artifices	4 blessés
18 juillet	Incendie d'un camion transportant des cartouches de munitions	Dégâts matériels
20 septembre	Ejection mécanique d'un traceur sur le pas de tir lors du lancement d'une cible aérienne.	Pas de victime
7 septembre	Projection de nitrocellulose lors d'une opération d'analyse de stabilité.	Pas de dégât ni de victime
13 septembre	Eclatement pneumatique d'une presse de cuisson.	Conséquences matérielles mineures uniquement
6 octobre	Déflagration de l'aluminium en suspension dans une trémie, en cours de remplissage, dans un atelier de fabrication de nitrate-fioul	Dégâts matériels légers, pas de victime
23 octobre	Prise en feu de 50 kg de granulés de propergol en fabrication par compactage / granulation (opération affectée d'une probabilité P5 et conduite à distance).	Dégâts matériels
16 novembre	Prise en feu de 80 kg de nitrocellulose en fabrication.	Dégâts matériels légers
24 novembre	Déstabilisation d'une batterie d'artifices de divertissements lors d'un essai de fonctionnement entraînant des projections horizontales.	Pas de dégâts matériels
14 décembre	Initiation d'un inflammateur électrique lors de l'approvisionnement d'un poste de travail.	Brûlure localisée de l'équipement de protection individuel
11 janvier	Explosion d'un boîtier électronique de munitions contenant des piles au lithium. Un court-circuit serait à l'origine de l'incident.	Deux blessés légers
14 mars	Prise de feu dans un tunnel de séchage de têtes d'amorce.	Un blessé léger Pas de dégâts matériels
27 avril	Incendie dans un magasin d'artifices de divertissement.	Deux blessés dont un pompier Dégâts matériels importants aux habitations alentours
11 juin	Explosion d'un obus lors d'un chantier. Un conducteur d'engin est blessé par un éclat de l'engin explosif.	Un blessé

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 ^{er} juillet	E-U	Slatington	Explosion dans une fabrique de feux d'artifices	1 blessé grave
11 juillet	Espagne	Azchena	Explosion dans un dépôt de poudre d'une entreprise de pyrotechnie	Dégâts matériels
21 juillet	Inde	Puliparaipatti	Explosion dans une fabrique de feux d'artifices	1 mort, 7 blessés
2 août	Russie	Primorskaye	Explosion dans un dépôt de munitions	Au moins 30 blessés
11 août	Mexique	Zapopan	Explosion dans une fabrique de feux d'artifices	1 mort, 3 blessés
16 août	Mexique	Tultepec	Explosion dans une fabrique clandestine de feux d'artifices	2 morts
22 août	Mexique	Tultepec	Explosion dans une fabrique clandestine de feux d'artifices	1 mort, 2 blessés
22 août	Mexique	Villahermosa	Explosion dans une fabrique de feux d'artifices	2 blessés
27 août	Azerbaïdjan	Khyzy	Incendie dans un dépôt de munitions	6 blessés
4 septembre	Cambodge	Mongkol Borei	Explosion d'un camion transportant des feux d'artifices	3 morts, 3 blessés
7 septembre	Inde	Bathinda	Incendie dans un dépôt de munitions de l'armée	Dégâts matériels
13 septembre	Colombie	Santa Marta	Explosion d'un stock de grenades dans un casernement	4 blessés
22 septembre	Chine	Shangli	Explosion dans une usine de feux d'artifices	7 morts
26 septembre	Ukraine	Kalynivka	Incendie et explosions dans un dépôt de munitions	Dégâts matériels considérables, évacuation de 30000 personnes des localités avoisinantes
27 septembre	Inde	Jharkand	Explosion dans une fabrique clandestine de feux d'artifices	9 morts
29 septembre	Mexique	Chimalhuacan	Explosion dans la réserve d'un magasin de feux d'artifices	Dégâts matériels
19 octobre	Inde	Balasure	Explosion dans une fabrique clandestine de feux d'artifices	9 blessés
30 octobre	Indonésie	Djakarta	Explosion dans une usine de feux d'artifices	Au moins 45 blessés
13 décembre	Inde	Sattur	Explosion dans une usine de feux d'artifices	1 mort, 1 blessé
16 décembre	Mexique	Jilotepec	Explosion dans un dépôt de feux d'artifices	4 morts, 5 blessés
19 décembre	San Luis Potosi	Mexique	Explosion dans une fabrique clandestine de feux d'artifices	3 blessés graves
19 décembre	Tultepec	Mexique	Explosion dans une usine de feux d'artifices	1 mort

25 décembre	Cuba	Remedios	Explosion lors d'un feu d'artifices	Au moins 39 blessés
31 décembre	Argentine	Abasto	Incendie important dans une usine de munitions entraînant l'explosion de centaines d'obus.	Pas de blessés
1 ^{er} janvier	Australie	Sydney	Incendie puis explosions à bord d'une barge tirant un feu d'artifices	Deux blessés légers
3 janvier	Vietnam	Hanoi	Explosion chez un ferrailleur traitant des munitions « restes d'explosifs de guerre ».	2 morts et au moins 8 blessés
5 février	Chine	Nanchang	Explosion dans une usine de feux d'artifices	Au moins un mort
17 février	Inde	Pathanamthita	Explosion dans un dépôt de feux d'artifices	Au moins 4 blessés
19 février	Chine	Yuxi	Explosion dans un atelier de feux d'artifices	3 morts et au moins 5 blessés
20 février	Inde	Virudhunagar	Explosion dans une usine de feux d'artifices	Au moins un mort et 7 blessés graves
27 février	Mexique	Tultepec	Explosion dans un atelier clandestin de feux d'artifice	2 morts, 3 blessés
7 mars	Mexique	Tultepec	Explosion dans un atelier pyrotechnique autorisé de feux d'artifice	Un mort
12 mars	Espagne	Olocou	Explosion dans une entreprise pyrotechnique	Un mort
14 mars	Bulgarie	Kazanlak	Explosion dans une usine de fabrication de munitions	Un mort, un blessé
16 mars	Allemagne	Lübben	Explosion sur un site traitant des munitions historiques	Un mort
30 mars	Inde	Virudhunagar	Explosion dans une fabrique de feux d'artifice	2 morts, un blessé
6 avril	Mexique	Hocaba	Incendie dans un atelier clandestin d'articles pyrotechniques	Un mort
8 mai	Mauritanie	Kaédi	Incendie dans un dépôt de munitions	Bilan non communiqué
23 mai	Espagne	Tui	Explosion dans une usine de feux d'artifice exploitée illégalement	2 morts, au moins 35 blessés, dégâts matériels importants
6 juin	Mexique	Tultepec	Explosion dans un atelier de feux d'artifice clandestin	8 morts, 8 blessés
15 juin	Etats-Unis	Radford	Incendie dans une usine de production de munitions	3 blessés
16 juin	Inde	Sivakasi	Explosion dans une fabrique de feux d'artifice	4 blessés graves
20 juin	Inde	Pashan	Explosion dans un laboratoire de recherche sur les matériaux énergétiques	Un mort, un blessé
21 juin	Inde	Bazargaon	Explosion dans une usine fabriquant des explosifs civils	Un mort
25 juin	Mexique	Tultepec	Explosion dans un atelier de feux d'artifice	un mort, 8 blessés
27 juin	Japon	Hamamatsu	Explosion dans une fabrique de feux d'artifice	Un mort, un blessé

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

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

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

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

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	pierre.lusseyran@intradef.gouv.fr	33 – (0)9 88 67 71 28
Rédacteur en chef :	Patrick Fricot	patrick.fricot@intradef.gouv.fr	33 – (0)9 88 67 76 55
Rédacteurs :	Jean-Marc Leveau	jean-marc.leveau@intradef.gouv.fr	33 – (0)9 88 67 73 73
	Jean-Yves Kermarrec	jean-yves.kermarrec@intradef.gouv.fr	33 – (0)9 88 67 73 57
	Frédéric Péchoux	frederic.pechoux@intradef.gouv.fr	33 – (0)9 88 67 73 68
	Hervé Le Guen	herve.le-guen@intradef.gouv.fr	33 – (0)9 88 67 73 79
	Vincent Le Pivain	vincent.le-pivain@intradef.gouv.fr	33 – (0)9 88 67 73 66
	Yannick Le Sciellour	yannick.le-sciellour@intradef.gouv.fr	33 – (0)9 88 67 73 67
	Adresse fonctionnelle	dga-insp.ipe.fct@intradef.gouv.fr	

ISSN 2554-0912

Diffusion : numérique / 2 numéros par an
dépôt légal : juillet 2018

éditeur : DGA/INSP/IPE