

Canon anti-grêle

A3P

La lettre du patrimoine poudrier et pyrotechnique

Lettre n° 32 – mars 2013

Bulletin de l'Association des Amis du
Patrimoine Poudrier et Pyrotechnique

EDITORIAL

Chers ami(e)s de l'A3P

Depuis la publication de la Lettre n°31 en octobre dernier, se sont déroulées les 7^{èmes} Journées Paul Vieille qui ont connu un très beau succès, tant par la qualité de l'organisation et des présentations que par le nombre des participants. Vous en trouverez ci-après le compte-rendu.

Lors des vœux envoyés en début d'année, je signalais à propos du site internet : *"une version modernisée est en cours de mise en place, dont nous espérons qu'elle facilitera encore la découverte d'un contenu toujours plus attractif et diversifié"*. Espoir déçu pour le moment, car le changement d'hébergeur a été très mal maîtrisé par le prestataire de l'AFPyro, ce qui a entraîné la disparition de nombreuses pages et de la plupart des liens vers les images et documents téléchargés auparavant. Au moment où je rédige cet éditorial, il semble qu'une partie des données "égarées" pourra être récupérée, mais il s'écoulera encore probablement plusieurs mois avant que l'ensemble redevienne pleinement opérationnel, et on est loin de pouvoir envisager les enrichissements annoncés !

Dans ces vœux, j'évoquais également les réflexions entamées entre votre Association, l'Amicale des Ingénieurs des Poudres et l'AFPyro sur un renforcement de leur collaboration : il apparaît aux dirigeants des 3 associations que la formule la plus prometteuse pour l'avenir serait de les fusionner dans une nouvelle entité à créer, nouvelle association dont les objectifs, les projets de statuts et le mode de fonctionnement feront l'objet de documents diffusés avec la convocation à notre prochaine Assemblée Générale et seront discutés à cette occasion.

Parmi les autres sujets abordés dans cette Lettre, et suite à l'appel lancé lors de la précédente, une description du fonctionnement du chronographe Le Boulangé et des articles sur des faits peu connus, comme l'explosion de l'usine de mélinite Vandier-Desprets à La Pallice le 1^{er} mai 1916, ou un brevet d'invention original datant de 1966

Hubert ZANTE, Président

7^{èmes} Journées Paul VIEILLE

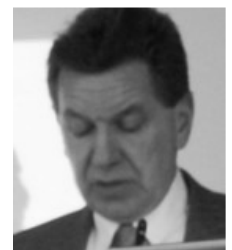
Les 7^{èmes} Journées Paul VIEILLE se sont déroulées les 21 et 22 novembre derniers au FIAP Jean Monnet à Paris.

Après les JPV6 de 2009 consacrées à la simulation et à la modélisation en pyrotechnie, le thème retenu cette année portait sur **"les utilisations civiles de l'énergie explosive"**. Fabricants, utilisateurs, administrations, professionnels ou simples amateurs, actifs ou retraités, plus de 135 personnes venant des horizons les plus divers, ont assisté à tout ou partie des 4 sessions et à la table ronde finale.



Une vue de l'assistance

Les divers exposés ont permis de retracer l'évolution des emplois des explosifs dans les activités civiles, depuis les premières utilisations de la poudre noire au XVI^e siècle dans les mines jusqu'aux fabrications "sur site", à partir d'unités mobiles injectant directement nitrate-fioul ou émulsions explosives dans les forages des carrières ou des chantiers de travaux publics. Ils ont mis en évidence le dynamisme d'une technique qui, bien que pluri-centenaire, continue à progresser en permanence vers plus d'efficacité et de sécurité.



IGA Fauquembergue
IPE

L'invention de la dynamite, beaucoup plus performante que la poudre noire, a permis d'accompagner le développement industriel au XX^e siècle, avant que de nouveaux produits à base de nitrate d'ammonium, plus économiques et surtout

moins dangereux à fabriquer et à utiliser, ne la relèguent de nos jours à quelques utilisations très limitées. De même la mèche lente et le cordeau détonant, et même les détonateurs électriques à retard, utilisés presque exclusivement il y a seulement 20 ans, sont maintenant remplacés par des éléments d'amorçage à "cordeaux non électriques" ou à base de détonateurs électroniques,



M. Claude Modoux
Poudrerie d'Aubonne

maintenant incontournables quand une grande précision est requise dans le séquençage des tirs, notamment pour diminuer les vibrations.



M. Denis Harlé
ex. Davey-Bickford

Les améliorations dans les méthodes de forage (précision de la foration, mesure en continu de la puissance absorbée, permettant de repérer les hétérogénéités du terrain ...), dans la prévision et la mesure des vibrations, dans l'ajustement des caractéristiques des explosifs au terrain et à l'effet recherché, etc., permettent d'augmenter les rendements et la qualité de l'abattage, tout en diminuant les risques de projections et les nuisances (bruit, vibrations ...)

Des emplois moins connus comme le compactage des sols, la démolition de bâtiments, le placage, le formage ou la soudure des métaux, le déclenchement préventif des avalanches ou les travaux sous-marins ont été également présentés par des professionnels passionnés, et illustrés par des images très spectaculaires : tous ces exposés ont montré que les explosifs, malgré les contraintes réglementaires fortes qui encadrent leur détention et leur utilisation, demeurent irremplaçables dans l'industrie du XXI^e siècle.



Christian Michot
Ineris

Cet aspect réglementaire et l'incidence de l'emploi des explosifs sur l'environnement ont été évoqués lors de la dernière session : un paradoxe est que malgré des progrès très importants en matière de sécurité des explosifs - les accidents liés à la fabrication, au transport, au stockage ou à l'emploi des explosifs industriels sont

devenus extrêmement rares - et alors que l'énergie explosive peut être avantageusement comparée aux énergies concurrentes en matière d'impact sur l'environnement, on assiste à un renforcement continu de dispositions contraignantes et souvent dissuasives, malgré ses avantages uniques "maniabilité", disponibilité, fiabilité, puissance instantanée quasi illimitée...



Bernard Hueber et Henri Lorain
Présidents de séance

La table ronde finale a réuni des représentants des fabricants, des utilisateurs, de l'Ineris, du ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie : les débats très ouverts ont confirmé l'évolution des produits et méthodes d'emploi vers plus de sécurité, une très nette augmentation de la technicité, d'où des besoins accrus de formation des responsables de tir et des opérateurs, et le souhait que les évolutions réglementaires ne créent pas de nouvelles entraves à l'emploi d'une source d'énergie très utile, voire indispensable à certaines industries,



Table ronde finale

Tous les avis recueillis auprès des participants confirment le grand intérêt de ces Journées et de leur formule originale, la mise en perspective de l'aspect historique avec la présentation des techniques les plus récentes permettant d'avoir une vision claire et très enrichissante de l'évolution de l'activité traitée.

La diffusion des "Actes" de ces Journées, sous forme d'un CD qui sera envoyé aux participants et aux membres de l'A3P, est prévue dans quelques semaines.

Encore tous nos remerciements aux organisateurs, aux intervenants et aux organismes qui ont soutenu ces Journées et ont permis leur réussite.

Bureau de l'A3P

Président d'Honneur Fondateur René AMIABLE

Président Hubert ZANTE

Vice Président Jean-Claude ADENIS

Trésorier Nicolas OGLOBLINSKY

Secrétaire Patrice BRET

Secrétaire adjoint Claudine AMIABLE

Site Internet : www.afpyro.org

Contact : association.a3p@free.fr

ou lien "contact A3P" du site internet

Poète et humoriste Poudrier

La création de la SNPE en 1971 a inspiré les vers suivants à l'IGA Pierre Pariselle, nommé chef du STPE à cette occasion, et dont nous avons déjà eu un aperçu de l'humour dans des Lettres précédentes :

Côté cour, ou côté jardin,
Nous luttâmes pour nous entendre.
Bottées court, ou beautés "Cardin",
Nos dactylos devaient attendre,
Délaissant la Carte de Tendre,
Pour frapper textes sans défaut.
Lequel des trois devais-je pendre
De Tison, de Lachaux, de Fau ?

Sous l'oeil du président Nardin,
Notre Direction s'en va rendre
Son morpion à Saint-Bernardin.
Quand il a chaud, dessous la cendre,
Au tison le feu peut reprendre,
Et feu, c'est Fau, ou peu s'en faut :
Au flambeau peuvent donc prétendre
Et Tison, et Lachaux, et Fau.

Comme a dit Teilhard de Chardin,
Il faut mourir pour se répandre ;
En regrettant le départ d'un,
Fêtons les quatre qu'il engendre :
Pariselle, extatique et tendre,
Qui tranchera le vrai du faux,
Et puis, groupés pour se défendre,
Les trois : Tison, Lachaux et Fau

Envoi

Prince, n'écoutez pas Cassandre
Les Poudres sont "faits d'X", il faut
Qu'elles renaissent de leurs cendres,
Avec Tison, Lachaux, et Fau.

30 septembre 1971

Pierre PARISELLE

Pour les non-initiés, Tison, Lachaux et Fau constituaient le Directoire de la SNPE à sa création et Nardin était le Directeur du Service des Poudres.

Pensez à renouveler

vos cotisations

si ce n'est pas déjà fait !

Formulaire téléchargeable sur le site
www.afpyro.org

Chronographe Le Boulengé

Suite à notre appel dans la Lettre précédente, l'APAB (Association du Patrimoine de l'Armement de Bourges) nous a très aimablement fait parvenir des notices descriptives et modes d'emploi du Chronographe Le Boulengé, ce qui a permis la rédaction de cet article.

Jusqu'au milieu du 19^{ème} siècle, la seule méthode pour mesurer la vitesse d'un projectile était le pendule balistique, mis au point en 1742 par Benjamin Robins. La vitesse était mesurée à partir de l'effet de l'impact du projectile sur un pendule pesant.

C'est en 1860 que le lieutenant-général belge Paul-Emile Le Boulengé a mis au point un nouvel instrument de mesure de cette vitesse, le chronographe portant son nom.

Le modèle définitif, datant de 1867, se compose essentiellement de quatre éléments :

- Le chronomètre, longue tige cylindrique gainée par un tube enveloppe en métal mou (cuivre ou zinc), maintenue verticalement par attraction électromagnétique.
- L'enregistreur, cylindre plus court également maintenu verticalement par un deuxième électro-aimant.
- La détente composée d'un couteau monté sur un ressort maintenu bandé par un levier.
- Le disjoncteur qui permet de couper simultanément les circuits des deux électro-aimants.

Le principe de fonctionnement de ce chronographe est le suivant :

➤ Lorsque le circuit du premier électro-aimant est coupé, le chronomètre se détache et tombe verticalement. Lorsque le deuxième circuit est coupé, l'enregistreur se détache à son tour, percute le levier de la détente et le couteau, projeté par le ressort, frappe le chronomètre et imprime un trait sur celui-ci.

➤ Un premier trait, appelé origine, est tracé en faisant agir la détente sur le chronomètre maintenu par son électro-aimant.

➤ Un deuxième trait, appelé trait de disjonction, est tracé en coupant simultanément les deux circuits par l'intermédiaire du disjoncteur. En général, la distance entre l'enregistreur et la détente est réglée pour que la longueur entre l'origine et le trait de disjonction soit exactement de 110,37 mm. ce qui correspond à une durée de chute de 0,15 s.

➤ On peut alors mesurer la vitesse d'un projectile : à la sortie de la bouche de l'arme, celui-ci coupe un fil électrique alimentant l'électro-aimant auquel est suspendu le chronomètre. A cet instant, la tige commence donc sa chute. A une distance bien précise de l'arme se trouve une cible. La percussion du projectile sur cette cible entraîne la rupture du circuit électrique alimentant le deuxième électro-aimant. Le couteau va donc tracer un troisième trait. La distance entre ce dernier trait et le trait de disjonction permet de connaître la vitesse moyenne du projectile entre l'arme et la cible. Pour éviter des calculs fastidieux, des règles à curseur permettaient de lire immédiatement cette vitesse.

➤ Pour effectuer les mesures suivantes, on tourne légèrement la gaine du chronomètre.

En mesurant avec précision (1/10^{ème} de mm) la longueur entre le trait de disjonction et la marque du tir, et avec une distance entre l'arme et la cible de 50 m mesurée à 5 cm près, la précision de la mesure de la vitesse est de 2m/s.

Jean Paul Hufschmitt



Sécurité des véhicules : un précurseur des airbags et prétensionneurs de ceinture ...

Dès 1966, une invention utilisant la pyrotechnie à des fins de sécurité des véhicules. Invention malheureusement restée sans suite, on se demande bien pourquoi ... trop en avance sur son temps ?

RENDEZ-VOUS

INVENTIONS INSOLITES

Dispositif de freinage de sécurité pour véhicule

Brevet français n° 1463459 (M. Joseph Miceli) délivré le 14 novembre 1966

Le dispositif comprend un pieu – ou tige d'ancrage – 1 qui est disposé à l'arrière du châssis 11 du véhicule 12, et est attaché à un câble 9 monté sur un treuil enrouleur 10 qui comporte un « moyeu frein », dont la résistance augmente au fur et à mesure du déroulement.

La pointe effilée du pieu 1 est dirigée vers le sol et orientée vers l'avant, à faible distance de la chaussée.

Il est logé dans le fût d'un petit canon 3 contenant une charge pyrotechnique 4, dont la mise à feu est obtenue par une étincelle produite par la batterie 13 de la voiture via un coupe-circuit de sécurité 15, lequel consiste en une manette accessible au conducteur.

Cette mise à feu peut être déclenchée volontairement par le conducteur en vue d'un freinage d'urgence, par actionnement du coupe-circuit 15, sous réserve que sa pédale de frein 17 soit poussée à fond.

Le pieu est alors éjecté et s'ancre dans la chaussée, tandis que le câble 9 se tend, participant au freinage du véhicule, à la manière d'un sandow utilisé pour les avions.

FIG 1

FIG 2

FIG 3

Brevet extrait d'« Inventions insolites », de Daniel Le Faou (Chiffet & Cie, 2012)

La catastrophe de l'usine Vandier-Despret

Le 1^{er} mai 1916 vers 9h00, un incendie se déclare dans l'usine Vandier-Despret de La Pallice, qui produit de la mélinite depuis quelques mois sous contrat du Gouvernement. Vers 10h00, une très forte explosion (au moins 100 t d'équivalent TNT) détruit complètement l'établissement, avec un bilan de 177 morts ou disparus et plusieurs centaines de blessés. Les dégâts alentours sont au moins équivalents à ceux de l'explosion d'AZF en 2001. On peut donc considérer que c'est le plus grave accident survenu lors de la fabrication de produits explosifs en France, après celui de la Poudrerie "révolutionnaire" de Grenelle en 1794 (voir Lettre n° 29).

Cette catastrophe est pourtant restée à peu près inconnue, étant souvent à peine mentionnée (par exemple Louis Lheure dans sa conférence de 1920 sur les fabrications de poudres et explosifs, ne la distingue pas des explosions de Blancpignon ou de La Neuville sur Saône pourtant bien moins graves), les circonstances et la censure ayant

conduit à fortement limiter la diffusion de l'information "pour ne pas saper le moral de la Nation". Il ne semble pas qu'il y ait eu d'enquête détaillée sur les circonstances de l'accident.

Les causes de l'incendie initial n'ayant donc pas été déterminées avec précision, cela entraînera des suites judiciaires inattendues, notamment un arrêt de 1926 de la Cour de Cassation sur lequel nous reviendrons dans une prochaine Lettre.

Les victimes sont pour la plupart des militaires qui avaient été affectés dans cette usine comme "détachés art.6" au titre de la loi Dalbiez (1915), probablement du fait de leurs compétences en industrie chimique. Les raisons ayant conduit à ce que seuls certains d'entre eux soient déclarés "morts pour la France" restent obscures.



Stèle commémorative à La Pallice