

Seul, le Service de Prusse a tenté de donner à la question une solution complète. Malgré les diverses difficultés que j'ai rappelées, il semble que cette tentative ait été couronnée d'un réel succès.

L'extension de ce système aux Services des autres pays dépendra avant tout de questions d'organisation.

J'ajouterai que les fouilles continues, comme celles des mines et des carrières, paraissent tout aussi dignes d'attention que les fouilles accidentelles. A cet égard, la solution adoptée en Prusse me paraît réclamer un complément.

Enfin la multiplicité des devoirs imposés aux géologues, l'extension sans cesse croissante du champ des recherches et l'augmentation prodigieuse des publications ont conduit plusieurs Services à se préoccuper de la question bibliographique.

L'examen de la situation actuelle montre qu'il y a une tendance très nette à systématiser, les travaux de ce genre, tant en ce qui concerne la bibliographie rétrospective que la bibliographie courante.

Néanmoins, c'est là une préoccupation d'ordre secondaire. Les travaux bibliographiques ne constituent pas un but direct; on les exécute par suite d'une division du travail, tout en les restreignant à la littérature nationale.

En outre de la carte géologique détaillée, les Services publient des cartes d'ensemble, des mémoires, des bulletins, bref tout un ensemble d'écrits destinés à mettre à la portée du public, sous les formes les plus variées et surtout les plus concrètes, les résultats obtenus par les levés et autres recherches exécutés sous patronage officiel.

Certains Services complètent même ces publications en organisant des conférences, des cours et des excursions.

J'ajouterai, pour terminer, que la question de l'intervention officielle des Services géologiques dans l'étude de problèmes spéciaux de recherches d'intérêt local, publiques ou privées, est à cette heure encore des plus controversées.

J'ai exposé en détail la situation existant dans les divers pays. Je ne puis que renvoyer à cet exposé, en faisant toutefois observer qu'il semble logique d'utiliser dans la plus large mesure possible toutes les ressources dont dispose le pays tant en personnel qu'en installations.

FIN DE LA PREMIÈRE PARTIE.

# NOTES DIVERSES

## Les Accidents récents

SURVENUS EN ANGLETERRE

au cours de la fabrication ou de l'emmagasinage d'explosifs

PAR

M. J. DANIEL

Ingénieur

Nous avons publié une note (1), en 1904, au sujet d'un accident de fabrication qui s'était produit en Angleterre. Nous allons passer sommairement en revue les principaux accidents survenus depuis lors :

### I. — Explosion de nitroglycérine, dans l'usine de la National Explosives Company Limited, près de Hayle (Cornouailles), le 5 janvier 1904.

Cette explosion coûta la vie à quatre ouvriers et blessa grièvement deux de leurs camarades. Elle se produisit, simultanément, dans l'atelier où la nitroglycérine subit le lavage final et dans celui où elle séjourne ensuite, pour être séparée de l'eau quelle renferme encore (*precipitating house*); en raison de la différence des densités, cette eau vient constituer une couche superficielle.

Les deux ateliers, distants de 112 mètres environ, furent complètement détruits. L'explosion se propagea par la conduite destinée à transporter la nitroglycérine du premier au second. Les quantités de liquide explosible qu'ils renfermaient étaient respectivement de 900 et

(1) *Annales des mines de Belgique*, t. IX, p. 367.

770 kilogrammes; quant à la conduite, elle transportait une charge, (225 kilogrammes), dont la plus grande partie n'était pas écoulée encore.

L'explosion fut très violente : l'usine entière subit de sérieuses détériorations. De nombreux dégâts, tels que vitres brisées, etc., furent occasionnés dans la ville de St-Ives, distante de plus d'une lieue.

De l'enquête à laquelle procéda le Service des explosifs, il résulte que l'explosion doit s'être produite dans la *precipitating house*. La cause la plus probable résiderait dans le choc produit par la chute accidentelle de la cuve du réservoir dans laquelle la charge de nitroglycérine s'introduisait à ce moment, couvercle que l'ouvrier chargé de surveiller l'opération était sans doute occupé à soulever. Ce couvercle, d'un poids considérable, était en bois doublé de plomb, à l'effet de ne pouvoir s'imprégner de nitroglycérine; une certaine quantité de liquide, fatalement, s'était déposée sur le métal.

Cet accident montre, une fois de plus (1), combien est dangereuse la présence d'appareils, d'ustensiles lourds dans les ateliers renfermant de la nitroglycérine ou du coton nitré non humide. L'emploi de l'aluminium rendra des services à cet égard. Pour les couvercles de réservoirs à nitroglycérine, le bois à fibres serrées et soigneusement imprégné de paraffine semble recommandable.

Il convient également d'appeler l'attention sur la nécessité de réduire, le plus possible, le temps que prennent les charges pour s'écouler d'un atelier au suivant; dans le cas actuel, il n'était pas inférieur à une heure. D'autre part, eu égard au nombre de charges traitées, les deux ateliers où se produisit l'explosion étaient reliés par une conduite de nitroglycérine, pendant la plus grande partie des heures de travail. Pour obvier à cet inconvénient, il convient d'établir des différences suffisantes de niveaux entre les divers ateliers.

Il est désirable également que les conduites soient nettoyées à l'eau, après le passage de chaque charge. Il

(1) *Loc cit.*

faut enfin imposer comme règle stricte de ne jamais faire circuler deux charges en même temps, dans les canalisations d'une même usine.

## II. — Explosion de fulmicoton dans l'usine de MM. Curtis & Harvey, Limited, à Cliffe (Kent), pendant la nuit du 3 au 4 février 1904.

Cet accident causa la mort de deux ouvriers. Il survint dans l'atelier où s'effectuait la dessiccation du coton nitré, substance dangereuse à manier lorsqu'elle n'est pas humide.

D'après l'enquête, c'est au moment où les ouvriers procédaient au déchargement d'une des étuves que l'explosion se produisit. Cette opération fut pratiquée pendant la nuit, alors que réglementairement, c'est à 9 heures du matin qu'elle aurait dû avoir lieu.

Le danger résultait d'abord de ce que les ouvriers n'étaient pas pourvus d'un éclairage suffisant. En outre, comme il ne s'était pas écoulé assez de temps depuis le moment où l'introduction de l'air chaud avait été coupée, la nitrocellulose n'avait pu être refroidie à un degré convenable.

Il n'est pas sans intérêt, à propos de cet accident, de rappeler ici les mesures de précaution prescrites par la Commission française des substances explosives, au sujet des ateliers où se pratique la dessiccation du coton-poudre :

1° En aucun point de l'atelier, la température ne pourra être supérieure à 65°. Il sera utile, à cet égard, de déposer des thermomètres avec avertisseurs à sonnerie;

2° Le coton-poudre ne pourra être porté à une température supérieure à 55°;

3° Toute opération de transvasement, telle que mise en sacs, pesage, etc., sera interdite à l'intérieur du séchoir. Les récipients contenant le coton-poudre humide arriveront tout chargés, de manière qu'on n'ait qu'à les déposer à l'arrivée et les enlever avec leur contenu, sans toucher à ce dernier, quand le séchage est terminé;

4° Le poids de chacun de ces récipients, charge comprise, ne pourra dépasser huit kilogrammes;

5° Les séchoirs seront disposés de telle manière que toutes les parties accessibles soient faciles à visiter et à nettoyer et que les opéra-

tions de chargement et de déchargement puissent être effectuées sans chocs ni frottements dangereux;

6° La quantité totale de coton-poudre que peut renfermer chaque séchoir est limitée à 150 kilogrammes, sauf dans les cas exceptionnels d'isolement;

7° Les séchoirs seront construits comme les autres bâtiments de la fabrication renfermant des matières susceptibles de faire explosion, c'est-à-dire avec des parois et une toiture légère, autant que possible en matériaux incombustibles et ne présentant aucun vide où la poussière de coton puisse se loger et rester.

### III. — Explosion de nitroglycérine survenue le 18 juin 1904, dans la même usine.

Quatre ouvriers tués et autant de blessés, tel fut le bilan de cet accident.

Rappelons, dans ses grandes lignes, le procédé de fabrication employé : les charges traitées comprennent 1,060 kilogrammes d'acide sulfurique, de densité = 1,8, que l'on mélange avec 620 kilogrammes d'acide nitrique ( $d = 1,5$ ), dans l'appareil à nitration. On y injecte ensuite, graduellement, 225 kilogrammes de glycérine.

Lorsque la nitration est terminée, la charge s'écoule dans le séparateur où la nitroglycérine, dont la densité est inférieure à celle de la masse liquide, ne tarde pas à surnager. On la fait écouler, au moyen d'un robinet adapté à hauteur voulue, pour la soumettre à un premier lavage. A Cliffe, le réservoir dans lequel est pratiquée cette opération est placé dans le même atelier que le nitrateur et le séparateur. C'est dans cet atelier que l'explosion se produisit. Deux charges avaient été nitrifiées à ce moment; la première subissait la séparation et la seconde, le lavage.

Fait intéressant, il fut constaté qu'une production intense de vapeurs rutilantes précéda d'une dizaine de secondes le moment de l'explosion. L'enquête, effectuée par le major Cooper-Key, fit l'objet d'un rapport très complet (n° CLXVII) où sont passées en revue les causes susceptibles d'avoir causé l'explosion de la nitroglycérine, d'abord, et les circonstances ayant pu empêcher de diriger la charge vers le réservoir de sûreté ensuite; ce réservoir, que possèdent les divers ateliers où l'on manipule la nitroglycérine, renferme une grande quantité d'eau où il est prescrit de noyer immédiatement toute charge dont la décomposition se manifeste.

A) *Décomposition de la nitroglycérine.* — On sait que cette décomposition survient lorsque le liquide explosible se trouve en contact avec des substances organiques ou avec de l'eau; elle se traduit par la production d'une quantité considérable de vapeurs rutilantes. Le rapport envisage successivement l'éventualité de la chute, dans le séparateur (1), de la coiffure en flanelle ou du mouchoir d'une des victimes, de mastic, ainsi que de petits glaçons provenant de trous dans la toiture. Le témoignage d'un contre-maître, qui avait passé par l'atelier quelques minutes avant l'explosion, rend inadmissible une élévation suffisante de température en un délai si réduit.

La qualité de la glycérine et celle des acides, ainsi que leur degré de concentration, firent l'objet d'un examen dont le résultat fut favorable.

Reste encore, comme cause à considérer, l'emploi d'une proportion d'acide trop restreinte, par rapport à la quantité de glycérine traitée. Dans ce cas, des composés moins stables que la nitroglycérine peuvent prendre naissance. Les proportions ci-dessus indiquées répondent sensiblement au rapport 7,4 : 1. Or, ce rapport, loin d'être trop bas, dépasse celui qui correspond aux proportions en usage dans la majorité des usines anglaises, américaines ou continentales; pour ces dernières, le rapport se réduit parfois à 6 : 1. Quant au défaut accidentel d'acides, rien ne permet de supposer qu'il se soit produit.

Cette cause étant écartée, on en est réduit à admettre la possibilité d'une réaction chimique intervenue entre la nitroglycérine et les acides en contact avec elle dans le séparateur. S'il est exact que la nitroglycérine est d'une parfaite stabilité, lorsqu'elle est chimiquement pure, il n'est pas moins vrai qu'une trace d'acide libre suffit pour en provoquer la décomposition. Le contact trop prolongé des liquides dans le séparateur, même si leur pureté est établie, peut affecter la sécurité. Rappelons, à cet égard, l'explosion survenue en 1882, à Pembrey, où le procédé Boutmy et Faucher exigeait un grand nombre d'heures de séjour. On a vu des explosions survenir après un contact très peu prolongé, quelques minutes même, les éléments en présence étant purs. En fait, on ne peut affirmer connaître d'une façon réellement certaine toutes les circonstances susceptibles de

(1) En égard à la grande quantité d'eau que renferme le réservoir destiné au lavage de la nitroglycérine, il n'est pas admissible que l'explosion y ait pris naissance.

pouvoir intervenir dans la séparation. Pourquoi, par exemple, la voit-on ne s'effectuer qu'au bout de trois-quarts d'heure ou même davantage pour une certaine charge, alors que la précédente ou la suivante ne demande qu'un quart d'heure à peine, les deux charges provenant des mêmes matières premières et ayant été obtenues par des procédés identiques ?

B) *Réservoir de sûreté.* — Les circonstances ayant pu empêcher les victimes de noyer les charges dont la décomposition se manifestait si visiblement sont multiples. Peut-être auront-elles tout d'abord essayé de recourir à l'action de l'air comprimé et le tube amenant celui-ci aura-t-il contenu de l'humidité ou des impuretés, d'où aggravation de la situation au lieu d'amélioration ? La tentative, également, aura pu être trop prolongée, jusqu'au moment où il fut trop tard.

Il se peut aussi que le robinet de communication ne fût pas en état de fonctionner, par suite de gelée ou de toute autre cause. Une erreur, enfin, aura pu faire diriger la charge vers la cuve de lavage au lieu du réservoir de sûreté.

Le rapport envisage ensuite l'éventualité d'une action nocive des vapeurs engendrées, laquelle aurait immédiatement fait perdre connaissance aux victimes ou les aurait mises, tout au moins, dans l'impossibilité d'agir. Cette éventualité serait redoutable, eu égard à l'extrême facilité avec laquelle la nitroglycérine est susceptible de se décomposer spontanément. A cet égard, rappelons que la détonation franche de la nitroglycérine n'engendre aucun produit délétère. Il en est tout autrement lorsqu'elle est soumise à la combustion ; dans ce cas, correspondant aux ratés de mines à la dynamite, il se forme de l'oxyde de carbone en proportion notable. Mais toute différente encore est la situation actuelle ; à cet égard, les expériences effectuées par le D<sup>r</sup> Dupré ont montré que si les produits engendrés sont fort incommodants, ils ne peuvent être considérés comme toxiques, surtout si la période d'inhalation est peu prolongée.

Le rapporteur insiste sur le manque d'efficacité que présente le réservoir de sûreté, lorsque le temps nécessaire pour noyer la charge est trop considérable. A Cliffe, par exemple, l'opération demandait deux minutes et demie. On ne peut évidemment procéder d'une façon trop brusque, par suite du dégagement si notable de chaleur qui se produit au moment où l'on noie une charge. Comme précaution intéressante, signalons l'adaptation d'un dispositif destiné à diviser la masse liquide, à l'extrémité du tuyau qui l'amène dans le réservoir de sûreté.

#### IV. — Explosion de coton-collodion, survenue dans l'usine de MM. Eley frères, Limited, à Edmonton (Londres), le 7 mars 1905.

Cet accident causa la mort d'un ouvrier.

L'usine dont il s'agit fabrique le pégamoïde, produit obtenu en enduisant des substances telles que le papier, le carton, etc., d'un mélange à base de coton-collodion. Les applications du pégamoïde, très étendues, ne se bornent pas à la confection des cartouches.

L'explosion survint dans l'atelier de séchage du nitro-coton. Celui-ci, et c'est là le point à noter principalement, n'appartenait pas à la catégorie des nitrocelluloses à haut degré de nitration : nitrocelluloses insolubles, comme on les appelait antérieurement. Le maximum de nitration admis, pour le coton-collodion, correspond à la cellulose octonitrique, laquelle renferme 11.11 % d'azote. Les analyses faites dans le cas actuel montrèrent que le taux ne dépassait pas 10.61. Nous nous trouvons en présence du premier cas signalé d'explosion meurtrière produite par une nitrocellulose d'un degré peu élevé.

L'atelier détruit était solidement construit en briques ; l'épaisseur des murailles n'était pas inférieure à 35 centimètres. L'explosion, d'une extrême violence, le détruisit de fond en comble. La dessiccation s'opérait dans une étuve centrale, sorte d'armoire divisée en quatre compartiments, où l'air chaud était envoyé au moyen d'un ventilateur placé extérieurement. Le coton nitré était placé sur des plateaux mobiles. C'est au frottement d'un de ces plateaux, au cours du déchargement de l'étuve, que l'explosion doit être attribuée. La quantité de coton-collodion présente était de 180 kilogrammes environ.

Cet accident donne l'occasion de rappeler que le déchargement des étuves ne peut s'effectuer lorsque leur température dépasse celle de l'extérieur. Quant à leur construction, elle doit faire l'objet de précautions destinées à prévenir les frictions dangereuses : garniture du métal au moyen de forte toile ou de substance analogue fixée à la colle ou au ciment, l'emploi des clous étant strictement interdit. Les armoires, d'autre part, présentent l'inconvénient de ne pouvoir être nettoyées suffisamment, de sorte que les particules explosibles s'accumulent dans les coins.

Il importe de n'employer pour la construction que des

matériaux légers, tels que le bois ou la tôle ondulée. La toiture devra être également aussi légère que possible, de manière qu'en cas d'explosion, elle soit projetée immédiatement. Rappelons enfin les précautions prescrites par la Commission française des substances explosives et reproduites ci-dessus.

V. — **Explosion d'une composition pour feu d'artifice, dans la fabrique de MM. John Jennison et Co, à Belle-Vue, près Manchester, le 9 juillet 1905.**

Deux ouvriers brûlés, dont l'un grièvement.

Cette explosion, survenue au cours du remplissage d'une douille, fut causée par la friction. La composition employée, d'une extrême sensibilité, renfermait les éléments suivants : chlorate de potasse, oxychlorure de cuivre, résine, salpêtre et sulfure d'arsenic.

On sait combien sont dangereuses à manier les poudres chloratées lorsqu'elles contiennent un sulfure. Il convient donc de les traiter avec une prudence toute particulière et de n'en laisser séjourner que la quantité la plus restreinte possible dans les ateliers dangereux.

Quelques autres remarques sont suggérées par cet accident : les ouvriers portaient des vêtements en serge bleue ininflammable. Il n'est pas douteux que leurs brûlures eussent été beaucoup plus graves s'ils n'avaient été ainsi protégés. Dans le même ordre d'idées, l'attention est appelée sur le danger présenté par l'habitude qu'ont les ouvriers de retrousser leurs manches pour se livrer au travail. Il va sans dire que les risques de brûlures augmentent avec l'étendue de la surface de l'épiderme qui est exposée. Les manches des vêtements doivent être telles qu'on puisse travailler aisément sans avoir à les relever.

Un dernier point concerne la disposition des ateliers : dans les fabriques de feux d'artifice, ceux-ci comprennent en général deux compartiments, dans chacun desquels deux ou quatre personnes sont au travail. Or, dans le cas actuel,

chacun des compartiments était muni d'une porte extérieure et sans cette circonstance, les effets de l'explosion eussent été bien plus meurtriers. Si la construction de deux portes n'est pas possible, il est essentiel que la sortie ne soit jamais obstruée, fût-ce pour un moment; en outre, durant leur travail, les ouvriers se placeront de manière à pouvoir l'atteindre avec la plus grande facilité, sans rencontrer de chaises ou de bancs sur leur chemin.

VI. — **Explosion de nitroglycérine survenue dans l'atelier de séparation de l'« Explosives and Chemical Products, Limited », à Bramble Island (Essex), le 11 juillet 1905.**

Cet accident coûta la vie à un ouvrier.

On avait chargé celui-ci de remplacer les toiles métalliques des filtres, qui étaient usées. Ces toiles, en fils de cuivre, étaient fixées sur des cadres en laiton mesurant 35 × 88 centimètres. Avant leur démontage, ils furent lavés successivement à l'alcool méthylique et à la soude caustique, puis à l'eau chaude, à quatre reprises. C'est au moment où l'ouvrier venait d'enlever la toile et s'appêtait à la remplacer que l'explosion se produisit.

Elle fut provoquée par une certaine quantité de nitroglycérine qui avait échappé au lavage, fait qui résultait de ce que le chassis, par suite d'une négligence inconcevable, était constitué de barres creuses, dans lesquelles le liquide s'était accumulé. Le diamètre intérieur de ces barres étant de 9 millimètres, on peut évaluer à 300 grammes la quantité de nitroglycérine qui s'y trouvait.

Les accidents survenus au cours de réparations d'appareils, conduites, etc., sont moins rares qu'on ne pourrait le supposer. On en compte près de soixante, rien qu'en Angleterre, dans ces vingt-cinq dernières années. Dans la plupart des cas, ces accidents résultent de ce que le nettoyage n'a pas été fait avec suffisamment de soin. A cet égard, les précautions prescrites à Waltham Abbey sont fort minutieuses: tout appareil ou objet en plomb, après avoir subi deux lavages à l'eau chaude séparés par un

lavage à l'acide nitrique concentré, est nettoyé trois fois à l'acétone. Avant de procéder à chacun des quatre derniers lavages, la pièce à réparer doit être essuyée avec soin.

Les indications générales relatives aux réparations dans les ateliers dangereux font l'objet d'une circulaire adressée par l'Inspection générale des explosifs aux fabricants de produits à base de nitroglycérine, en date du 8 septembre 1905. En voici les dispositions principales :

1° Dans les ateliers comprenant plusieurs compartiments, si des réparations sont nécessaires à l'un d'eux, il suffira d'enlever les explosifs qui s'y trouvent et de le nettoyer, sans avoir à tenir compte des substances renfermées dans les compartiments voisins ;

2° Il ne sera permis de réparer l'intérieur ou le sommet des monticules protégeant les constructions dangereuses qu'après l'arrêt du travail, les portes de ces constructions étant closes ;

3° Si des réparations ont à être effectuées dans l'atelier d'encartouchage, il faudra en enlever la totalité des explosifs et les transporter dans l'annexe. Quant aux ouvriers, ils sortiront et se rendront au dehors des monticules protecteurs ;

4° Dans les ateliers de lavage, les réparations pourront être faites sans être obligé d'enlever la nitroglycérine, pour autant qu'elles ne nécessitent pas l'emploi d'une flamme. Dans le cas contraire, on fera écouler la nitroglycérine, au moment des repas ou à tout autre moment où les ouvriers seront absents.

5° Si le post-séparateur (*nachscheider*) doit faire l'objet d'une réparation nécessitant l'emploi d'une flamme, il sera porté au dehors, en ayant soin de le nettoyer avant la sortie. S'il s'agit simplement de remplacer le tube en verre ou d'opérer une réparation n'exigeant pas l'emploi d'une flamme, on pourra se borner à vider l'appareil. Dans la mesure du possible, on s'abstiendra d'employer des outils en métal pour enlever le ciment servant à fixer le verre ;

Avant de procéder à la réparation des réservoirs de distribution, il faudra veiller à ce que, dans un rayon de 5 mètres, les post-séparateurs ne contiennent pas de nitroglycérine et, si besoin est, injecter de l'air comprimé pour empêcher la séparation de se produire ;

6° Dans le cas de conduites à réparer, il conviendra que les ateliers

situés aux deux extrémités ne renferment pas de matières explosibles et qu'en outre, tout travail soit arrêté ;

7° Les réparations aux toitures effectuées de l'extérieur ne nécessiteront pas l'arrêt du travail dans l'atelier qu'elles surmontent.

OBSERVATIONS GÉNÉRALES. — Ne sont pas considérées comme réparations proprement dites celles qui nécessitent simplement l'emploi d'un couteau destiné à couper des cordes, etc.

Les ouvriers travaillant aux réparations ne sont pas comptés parmi les personnes dont le nombre est fixé, pour chacun des ateliers dangereux. On fera en sorte que leur séjour y soit réduit au strict minimum.

#### VII. — Incendie de poudre sans fumée dans un magasin de la Thames Storage (Explosives) Company, Limited, à St. Mary's Marshes (Kent), le 29 juillet 1905.

La quantité de poudre contenue dans le magasin incendié était de 4,400 kilogrammes. poudre normale et poudre Walsrode. Les dates d'importation s'échelonnaient de 1896 à 1904. Il n'est pas surprenant qu'après un emmagasinage si prolongé, certains de ces produits aient subi une décomposition spontanée. C'est sans aucun doute ce qui sera arrivé, le magasin n'ayant plus été ouvert depuis quatre jours lorsque l'incendie se déclara. Il ne renfermait d'ailleurs aucune substance susceptible de s'enflammer spontanément, telle que déchets de coton huilé, etc.; d'autre part, l'incendie fut éteint dès l'origine et il fut constaté qu'il ne pouvait être dû à la malveillance.

Cet incendie fait ressortir une fois de plus la nécessité de vérifier, à intervalles réguliers, la stabilité de tout explosif subissant un long emmagasinage.

A ce propos, il convient aussi d'appeler l'attention sur la pratique dangereuse, fréquemment constatée dans l'industrie minière, qui consiste à placer les cartouches endommagées ou défectueuses dans une caisse ouverte quelconque, placée dans le magasin aux explosifs. Ces cartouches, dont la stabilité peut être compromise déjà, séjournent dans ce magasin pendant une période parfois très longue. Pour la dynamite, par exemple, les dangers

quë présentent l'exsudation de la nitroglycérine peuvent être considérables.

Un point sur lequel il convient également d'appeler l'attention, c'est l'utilité de donner aux magasins des dimensions suffisantes pour que, eu égard à la quantité autorisée d'explosifs, ceux-ci puissent y être déposés de manière à être sortis aisément dans l'ordre même de leur entrée. La ventilation, d'autre part, devra être assurée avec soin; c'est une question d'importance capitale. Signalons, pour terminer, le danger qu'il peut y avoir à laisser croître trop le gazon qui recouvre les monticules protégeant les ateliers ou magasins dangereux: qu'il survienne un incendie et ce gazon, prenant feu, ne tardera pas à l'activer.

VIII. — **Explosion de nitroglycérine dans les usines de MM. F.-W. Berk & Co, Limited, à Abbey Mills (Essex), le 15 janvier 1906.**

Cette explosion causa la mort d'un ouvrier et blessa légèrement deux de ses camarades.

Elle se produisit dans les circonstances suivantes: 32 fûts d'acides ayant servi à fabriquer de la nitroglycérine avaient été expédiés, par l'*Explosives and Chemical Products, Limited*, et déchargés la veille. On en opérait la vidange, laquelle s'effectuait en dévissant le bouchon obturant la bonde. Eu égard à la corrosion produites par les acides, la mise en train du dévissage nécessitait parfois l'emploi d'un ciseau-à-froid et d'un marteau. Cela étant, on conçoit que la présence de nitroglycérine, même en quantité minime, ait pu provoquer une explosion, sous l'action du choc.

Lorsque la fabrication de la nitroglycérine est terminée, on sait qu'elle laisse un résidu renfermant en moyenne deux-tiers d'acide sulfurique, 10 % d'acide azotique et 20 % d'eau; le reste se compose de substances diverses, parmi lesquelles se trouve de la nitroglycérine. L'élimination de cette dernière s'effectue par une post-séparation, dans des récipients de grande capacité (*nachscheiders*) surmontés d'un couvercle conique au sommet duquel on adapte un tube de verre, où la nitroglycérine vient se déposer.

A l'usine de l'*Explosives & Chemical Products, Limited*, la post-séparation s'opère au moyen d'un procédé spécial, lequel consiste à ajouter 2 à 3 % d'eau à la masse liquide, en même temps que de l'air y est injecté. Or, il résulte des expériences effectuées à l'effet d'apprécier la valeur de ce procédé que l'addition d'eau augmente le pouvoir du résidu liquide de retenir la nitroglycérine en solution. Ce pouvoir, d'autre part, diminue avec la température. C'est donc à l'exposition des fûts au froid que l'on peut attribuer l'explosion survenue. Il semble probable, à cet égard, que si l'addition d'eau avait été de 5 % au lieu de 2 %, elle aurait pu prévenir la séparation sous l'influence du froid.

En résumé, il n'est pas prudent d'expédier au dehors des résidus provenant de la fabrication de la nitroglycérine, sans avoir éliminé celle-ci sous l'action de la chaleur. En outre, l'addition de 5 % d'eau constitue une précaution utile.

Ostende, septembre 1906.