

CD/CW/WP.397
5 mai 1992

FRANCAIS
Original : ANGLAIS

Comité spécial des armes chimiques

AUTRICHE

Armes chimiques anciennes

Description d'une installation destinée au stockage
de longue durée dans des conditions de sécurité

Une grande quantité de munitions d'armes chimiques qui avaient été stockées près de Vienne a été partiellement détruite au cours d'un raid aérien vers la fin de la seconde guerre mondiale, et un très grand nombre d'obus et de roquettes ont alors été dispersés sur une superficie d'environ 1 km².

Dans les années 1949-1950, ces munitions chimiques ont été rassemblées, triées et provisoirement enfouies.

Dans les années 1974-1976, plus de 28 000 obus et roquettes ainsi retrouvés - munitions chimiques qui ne pouvaient être transportées ou manipulées sans danger - ont été transférés dans des installations permettant un stockage sûr et prolongé. Les obus et les roquettes ont été placés dans des capsules d'aluminium qui ont été ensuite remplies d'un matériau absorbant puis stockées dans des conteneurs en béton armé.

Il a été construit cinq conteneurs en béton armé revêtus de tôle "NIROSTA". Une fois les capsules d'aluminium placées à l'intérieur, les conteneurs ont été remplis de matériau absorbant. Ils ont été ensuite fermés au moyen de couvercles en béton armé et recouverts d'une couche de terre d'environ 4 m d'épaisseur.

Ces munitions chimiques de l'ancienne Wehrmacht constituent, étant donné leur état, des stocks d'armes désormais inutilisables dont l'emploi à des fins militaires peut être exclu.

D'après un rapport de 1990 émanant de l'Université technique de Vienne, les obus stockés en conteneurs en béton armé ne constituent pas, compte tenu des connaissances actuelles, une menace pour l'environnement.

GE.92-61408/2321C

APPENDICE 1

Description des munitions d'armes chimiques faisant l'objet
d'un stockage définitif

1. Type et calibre

- | | | |
|----|---|--------|
| a) | obus d'un calibre de 7,5 cm, sans fusée | 4 346 |
| b) | obus d'un calibre de 10,5 cm, avec fusée | 23 240 |
| c) | roquettes d'un calibre de 15 cm, avec fusée | 1 108 |
- Poids total estimé : environ 390 tonnes.

2. Description de l'étiquetage des munitions

Les obus et les roquettes ne présentaient qu'un étiquetage couleur et alphabétique fragmentaire trop insuffisant pour permettre une identification sûre. Quelques obus de 10,5 cm portaient l'inscription "Nb".

3. Poids net

- | | | |
|----|--------------------|----------------|
| 1. | obus de 7,5 cm | environ 0,6 kg |
| 2. | obus de 10,5 cm | environ 1,1 kg |
| 3. | roquettes de 15 cm | environ 3,1 kg |

Le poids de l'agent chimique a été estimé à 30 tonnes environ. Etant donné qu'un nombre indéterminé d'obus et de roquettes étaient endommagés, le poids réel de l'agent chimique était probablement inférieur à ce chiffre.

4. Type de la charge chimique d'après les résultats des essais effectués à ce jour

- a) obus de 7,5 cm : aucun résultat d'analyse disponible;
- b) obus de 10,5 cm : N-LOST (azote-moutarde) mis en évidence par quatre analyses distinctes (1949, 1964, 1972, 1989);
- c) roquettes de 15 cm : aucun résultat d'analyse disponible.

La possibilité que d'autres agents chimiques aient été également présents dans les munitions chimiques découvertes ne peut être exclue, l'identification précise étant impossible en raison de la nature fragmentaire des marquages couleur et alphabétiques.

L'identification précise de tous les agents chimiques présents aurait nécessité l'ouverture de tous les obus et de toutes les roquettes et le prélèvement d'échantillons pour analyse. S'agissant de munitions qui ne peuvent être ni transportées ni manipulées dans des conditions sûres, on ne pouvait le faire avec des moyens techniques courants.

Aujourd'hui, l'ouverture de munitions de ce type s'effectue dans des installations dotées d'un confinement poussé et à l'aide de robots (matériel JACAD par exemple).

5. Etat de la charge

Les rapports d'analyse relatifs aux échantillons d'agents chimiques provenant d'obus de 10,5 cm indiquent que des matières tampons (dimères) ont été également décelées en plus de l'azote moutarde liquide.

6. Types des fusées

- a) La plupart des obus de 10,5 cm étaient équipés de petites fusées percutantes 23 Nebel Kl. AZ 23 Nb (voir annexe 1).

Les enveloppes des fusées étaient constituées de deux matériaux distincts :

- i) aluminium; légère corrosion extérieure, éléments de sécurité détruits, amorce percutante détonant sous l'effet de la chaleur;
- ii) alliage aluminium/zinc; partiellement décomposé, éléments de sécurité détruits, amorce percutante ne détonant pas sous

l'effet de la chaleur.

b) Les roquettes de 15 cm étaient équipées de fusées à queue fixées à l'intérieur par vissage; les comptes rendus ne donnent pas d'information plus détaillée.

7. Etat des enveloppes des obus

a) Tous les obus et toutes les roquettes étaient atteints par la corrosion. Une comparaison entre les phénomènes de corrosion constatés en 1949 (lors du premier enfouissement), en 1964 (lors de la première exhumation) et en 1974 (stockage en conteneurs en ciment armé) n'a pas révélé de changement notable dans l'état de corrosion des surfaces.

b) C'est en 1989 qu'il a été procédé pour la dernière fois à l'ouverture d'obus de 10,5 cm (examen de trois pièces) et il a été constaté que les surfaces externes montraient des traces de corrosion essentiellement augéiformes, tandis que les surfaces internes étaient d'une couleur uniformément gris foncé et présentaient de nombreuses petites indentations d'ailleurs peu profondes.

c) Etant donné l'état général des munitions chimiques découvertes (déformations mécaniques, détérioration, modification superficielle due à la corrosion, état des fusées), leur emploi à des fins militaires peut être exclu.

8. Coupe longitudinale (à l'échelle) de chaque type de munition

a) Coupe longitudinale d'un obus de 7,5 cm : annexe 2; obus de 7,5 cm, voir annexe 3.

b) Coupe longitudinale des obus de 10,5 cm contenant un agent chimique : voir annexes 4 et 5.

c) Coupe longitudinale d'une roquette de 15 cm : voir annexe 6.

APPENDICE 2

Description de l'installation de stockage définitif

1. Mesures préparatoires prises en vue du stockage définitif des munitions d'armes chimiques

a) Définitions de procédures opératoires détaillées.

b) Dispositions techniques destinées à assurer la sécurité du personnel, du matériel et de l'environnement; mesures à prendre en cas d'urgence (autorités responsables, public, hôpitaux).

c) Achat de capsules d'aluminium, de cages de transport et de matériau absorbant.

d) Dispositions destinées à assurer l'approvisionnement en électricité et en eau et le traitement et l'évacuation des eaux usées; construction de l'infrastructure, des ateliers et des entrepôts.

e) Fourniture de services et de locaux de décontamination; construction des conteneurs en béton armé.

f) Mise en place de services sanitaires, médicaux et ambulanciers.

g) Mise en place d'un dispositif approprié de surveillance et de sécurité.

h) Préparatifs en vue des travaux d'excavation nécessaires; fourniture d'engins de transport, de matériel de construction et de véhicules.

2. Construction des conteneurs en béton armé

a) Il a été construit en tout cinq conteneurs en béton armé pour lesquels le béton utilisé était du béton dense B 225, avec armature de fer au thorium de 50 mm.

b) Dimensions :

- i) dimensions intérieures des conteneurs en béton armé :
longueur : 7,5 m largeur : 5 m hauteur : 1,8 m
- ii) gabarit extérieur des conteneurs en béton armé :
longueur : 9,1 m largeur : 6,6 m hauteur : 3,4-4,0 m
- iii) épaisseur des parois et du fond : 80 cm
épaisseur du couvercle (toit-selle) : 80-140 cm (voir annexes 7, 8, 9 et 10).

c) Le revêtement intérieur des conteneurs en béton armé est constitué de tôles NIROSTA de 2,5 mm d'épaisseur, soudées à une grille.

d) Le couvercle de chaque conteneur en béton armé est un toit-selle superposé à un coffrage permanent.

3. Achat des capsules d'aluminium, des cages de transport et du matériau absorbant

a) Capsules d'aluminium : il a été utilisé deux tailles différentes de capsules en aluminium embouti; les capsules étaient à couvercle et l'épaisseur des parois était de 1 mm :

- i) capsules de 120 mm de diamètre et 544 mm de hauteur pour les obus de 7,5 cm et 10,5 cm;
- ii) capsules de 180 mm de diamètre et 1100 mm de hauteur pour les roquettes d'un calibre de 15 cm.

b) Cages de transport : il a été utilisé une construction soudée constituée d'un bac carré en tôle retenu par quatre fers d'angle et renforcé au moyen de fers plats.

c) Matériau absorbant : le matériau utilisé était du Kieselguhr brûlé constitué de particules de 0 - 0,2 mm (terre diatomacée). Les expériences ont montré qu'une fraction massique de matériau absorbant absorbe environ une fraction massique d'agents chimiques.

La capacité d'absorption des 225 tonnes de matériau absorbant employé est suffisante pour absorber plusieurs fois la quantité d'agent chimique présente dans les munitions.

4. Dispositif utilisé pour le déversement du matériau absorbant

Un silo simple a été érigé au-dessus du sol; il était doté d'une trémie et d'une tuyère de remplissage et a servi au remplissage des capsules d'aluminium.

Les capsules d'aluminium ont été acheminées jusqu'au silo sur voie ferrée transportable.

5. Procédure suivie pour le stockage définitif des munitions d'armes chimiques

a) La couche de terre recouvrant l'installation de stockage intermédiaire a été enlevée à l'aide d'engins de construction jusqu'à 40 cm environ au-dessus du sommet de la pile.

b) Chaque obus et chaque roquette a été exhumé séparément à la main.

c) Les munitions exhumées ont été nettoyées mécaniquement à la main à l'aide de brosses en fil métallique et de racloirs.

d) Les munitions ont été examinées afin notamment de déterminer l'état des fusées et de déceler toute fuite éventuelle d'agents chimiques et toute déformation, fissure, marque distinctive (anneaux de couleur, inscriptions, marquages) ou tout signe de corrosion.

e) Les capsules en aluminium ont été partiellement remplies de matériau absorbant, selon la méthode suivante :

Deux obus de 7,5 cm ou un obus de 10,5 cm ont été placés à

l'intérieur de chaque capsule de 120 mm de diamètre, et une roquette de 15 cm à l'intérieur de chaque capsule de 180 mm de diamètre; les capsules d'aluminium ont ensuite été remplies jusqu'en haut de matériau absorbant et refermées au moyen de couvercles en aluminium.

f) Le fond de chaque conteneur en ciment armé, qui était revêtu de NIROSTA, a été recouvert d'une couche de matériau absorbant d'environ 10 cm d'épaisseur.

g) Seize capsules d'un diamètre de 129 mm ou quatre capsules de 180 mm ont été placées debout à l'intérieur d'une cage de transport et transférées dans un conteneur en ciment armé.

h) Les cages de transport contenant seize capsules en aluminium ont été déposées au moyen d'une grue mobile à l'intérieur d'un conteneur en ciment armé, tandis que les capsules de 180 mm de diamètre étaient placées séparément dans les espaces laissés vides entre les cages de transport.

Trois rangées de cages de transport ont été posées l'une au-dessus de l'autre et une couche de matériau absorbant a été déversée après la mise en place de chaque rangée (voir annexes 11 et 12).

i) Ainsi remplis, les conteneurs ouverts en ciment armé ont été recouverts d'un coffrage permanent et l'interstice rempli de matériau absorbant.

j) Le couvercle en ciment armé proprement dit, qui se présente sous forme de toit-selle, a été installé sur le coffrage permanent.

k) Enfin, la fosse dans laquelle les conteneurs en ciment armé ont été placés a été recouverte jusqu'au ras du sol d'une couche de terre (matériau excavé) d'environ 4 m d'épaisseur.

APPENDICE 3

Evaluation des risques

1. Evaluation des risques pour la nappe phréatique

D'après le rapport établi en 1990 par l'université technique de Vienne, les munitions d'armes chimiques stockées en conteneurs en béton armé ne constituent pas, compte tenu de l'état actuel des connaissances, une menace pour l'environnement.

Les concentrations en N-LOST dans le spectre des ppb peuvent être détectées par chromatographie en phase gazeuse.

2. Evaluation du risque de combustion spontanée

Une réaction de ce type ne peut être en principe exclue mais paraît peu probable compte tenu de l'expérience acquise jusqu'ici, à plus forte raison si les munitions chimiques faisant l'objet d'un stockage définitif demeurent dans les mêmes conditions.

3. Possibilité de procéder à la mesure continue de ces risques et de déterminer l'état des munitions chimiques

a) Douze sondes Draeger-Stitz ont été disposées à une profondeur de 6 m sur le périmètre de l'aire à conteneurs afin de surveiller l'étanchéité de ces derniers. Des mesures sont actuellement effectuées tous les six mois à l'aide de tubes Draeger.

b) La surveillance continue de l'état des munitions chimiques à l'intérieur des conteneurs n'est pas possible.

4. Description de l'état actuel des munitions chimiques

L'état des munitions chimiques ne peut être décrit qu'indirectement à partir d'observations effectuées sur des munitions découvertes ultérieurement.

Il ne faut pas perdre de vue que ces munitions découvertes ultérieurement ont été exposées à des effets corrosifs beaucoup plus puissants que ceux auxquels peuvent être soumis des munitions stockées depuis environ 16 ans en conteneurs de béton armé dans des conditions pratiquement stables (voir plus haut par 1 g)).

5. Description de la méthode utilisée actuellement pour le stockage des munitions découvertes ultérieurement

Un silo en ciment doté d'un mur de soutien a été construit pour recevoir les munitions d'armes chimiques découvertes ultérieurement (une centaine d'obus). Il est entouré sur trois côtés de murs de soutien dotés d'un remblai. L'entrée est fermée par une lourde porte de sécurité. Le silo contient deux conteneurs d'aluminium soudé en continu. Ces conteneurs sont munis d'un couvercle et leurs parois ont 5 mm d'épaisseur (voir annexe 14).

Les deux conteneurs en aluminium sont remplis de couches alternées de matériau absorbant et d'obus surmontées d'une couche supérieure de matériau absorbant.

Il est possible de pénétrer dans le silo en béton et de procéder à des analyses de l'air.

(Signé) Stolz, février 1992

Bibliographie :

1. Ing. Massak, Ministère fédéral de l'intérieur, 1975
L'élimination d'obus de la seconde guerre mondiale contenant un agent chimique, eu égard plus particulièrement à la protection de l'environnement
2. Dr Leeb, Ministère fédéral de l'intérieur, 1976
Documents concernant le confinement d'obus contenant un agent chimique
3. Ing. Meindl, Ministère fédéral de l'intérieur, 1964
Chef du service de déminage : rapport
4. Dr Neuninger, Ministère fédéral de l'intérieur, 1989
Recommandations concernant l'élimination d'obus contenant un agent chimique
5. Dr Neuninger, Ministère fédéral de l'intérieur, 1989
Rapport sur les épreuves d'armes en milieu extérieur
6. Brochure Draeger No 343, 1989
Epreuves sur d'anciens déchets dangereux avec utilisation de tubes Draeger (sondes Draeger-Stitz)
7. Dr Martens, Polygone d'essai de l'armée fédérale No 53, Munster, 1971
A propos de l'élimination des munitions chimiques dans la zone de l'usine Gross-Mittel, usine de munitions de l'ancienne Wehrmacht allemande en Autriche : rapport et observations

8. Université technique de Vienne, Institut de technologie chimique (substances organiques), 1972
Prof. Dr Prey : Elimination d'obus contenant un agent chimique stockés à l'usine Gross-Mittel
9. Ing. Dipl. Dworzak, ingénieur civil (construction), Vienne, 1972
Conteneur en ciment armé pour obus chimiques : rapport
10. Université technique de Vienne, Institut de recherche sur la chimie et les technologies des produits pétroliers, 1990
Prof. Dr Schindelbauer : Analyse du comportement du N-LOST provenant d'anciens obus chimiques
11. Institut fédéral de la qualité de l'eau, Vienne, 1990
HR Prof. Dr Kohl : La toxicité aquatique des produits de réaction du N-LOST : rapport
12. Pawlas : Archives de presse sur les problèmes militaires et les problèmes d'armement; lexique des munitions; diverses publications relatives aux armes.

(Signé) Stolz, février 1992

Graphiques

Annexes 1 à 14