

# Explosion d'un obus dans une entreprise de récupération de matières métalliques

Le 14 mai 2008

Vierzon [Cher]

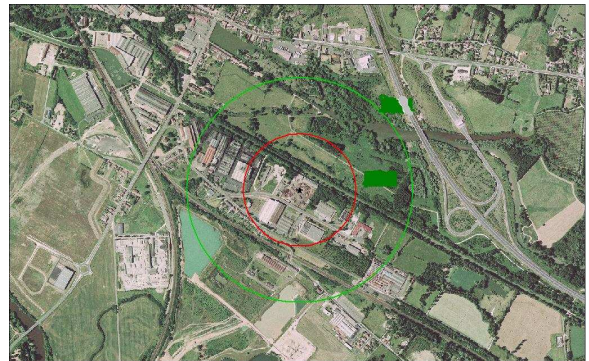
France

Dépôt de ferrailles  
Munitions (obus)  
Acide picrique  
Explosion  
Organisation /  
procédure

## LES INSTALLATIONS CONCERNÉES

### Le site :

Le site est une station de transit de déchets industriels banals et assimilés et de déchets métalliques soumis à autorisation au titre de la législation des installations classées. Il est situé dans une zone industrielle peu dense. Les déchets traités proviennent d'établissements industriels, commerciaux, de collectivités locales, d'organismes publics et de particuliers; ils sont triés et regroupés avant d'être évacués vers des filières de recyclage ou d'élimination.



La liste des produits pouvant être accueillis sur le site est fixée par l'arrêté préfectoral. Il est notamment interdit d'entreposer sur le site des explosifs ou munitions; seuls les engins et matériels inertes peuvent être acceptés.

Un stock important de 100 à 200 t d'ébauches d'obus, de rebus d'usinage de corps d'obus, d'obus d'exercices inertes et d'obus inertés provenant de diverses sociétés spécialisées dans l'armement est présent sur le site, en plus d'autres produits, dont des obus, d'origines indéterminées. Certains de ces produits très anciens sont stockés depuis de nombreuses années sur le site.

Le traitement sur site consiste à perforer au chalumeau les corps des obus avant de recycler le métal en aciérie. La perforation des corps creux est nécessaire avant recyclage dans les fours. En effet, les corps creux non percés sont susceptibles d'exploser dans les aciéries par dilatation de l'air qu'ils contiennent.

### L'unité impliquée :

Deux postes de découpe au chalumeau distants d'une dizaine de mètres sont installés à l'air libre au milieu de 4 amoncellements importants de corps d'obus. L'accident a eu lieu dans la partie sud-ouest du chantier, en face de la case dans laquelle sont stockés ces éléments.

Les projectiles proviennent pour la plus grande part de l'industrie de l'armement (prototypes, déchets de fabrication, munitions chargées d'un lest inerte) et de camps de tirs et de l'armée (munitions d'exercices...). D'autres semblent provenir de fouilles (munitions anciennes) et une dernière source pourrait provenir de livraisons effectuées par d'autres sociétés de métaux ou par des particuliers ayant collecté des obus d'origine indéterminée. L'obus impliqué dans l'accident appartient probablement à cette dernière catégorie.

## L'ACCIDENT, SON DÉROULEMENT, SES EFFETS ET SES CONSÉQUENCES

### L'accident :

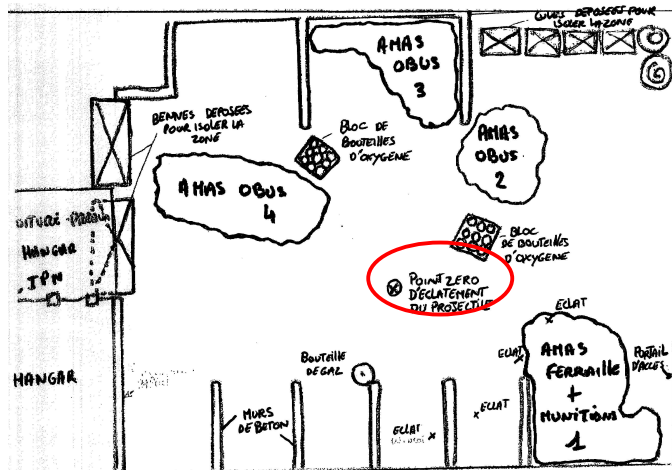
L'accident se produit le 14 mai 2008 vers 15h30 lors de la perforation au chalumeau d'un obus démuné de sa fusée d'ogive mais contenant encore une partie du chargement explosif. Selon le centre de déminage interdépartemental de Versailles, il s'agirait d'un obus français de 145 mm (marine) en acier, modèle 1916, d'un poids de 27,2 kg et chargé de 6 kg de mélinite (acide picrique ou 2,4,6-trinitrophenol). Au regard des dommages relevés, les démineurs estiment que l'obus devait contenir entre 1/3 et 2/3 de charge explosive, soit entre 2 et 4 kg.

A noter enfin qu'une explosion s'était déjà produite le matin même vers 11h avec un obus de petit calibre blessant légèrement un ouvrier.

La flamme du chalumeau, d'une température voisine de 1 800 °C, provoque un choc thermique dans le corps de l'obus. Le point de détonation de la mélinite est atteint vers 320 °C : l'explosif contenu dans l'obus réagit en déflagrant partiellement, provoquant un éclatement du corps de l'obus et une projection de poudre d'acide picrique sur les victimes et le sol (traces jaunâtres de produit sur la quasi-totalité du site). Environ 20 grammes de produit auraient déflagré.

Les services de secours interviennent ; le lieu d'accident est mis en sécurité (éloignement des bouteilles de propane et d'oxygène) et un périmètre de sécurité est mis en place. La route d'accès au site est bloquée quelques heures et le personnel de l'entreprise voisine est évacué. Les obus sont arrosés. Le dispositif d'obturation des réseaux ayant été manœuvré avant l'arrosage à la lance, il n'y a pas d'impact constaté sur la rivière qui longe le site. Une cellule d'aide psychologique prend en charge les personnes choquées.

Le service de déminage de la Sécurité Civile, sur site dans la soirée, fait installer des bennes pour matérialiser un périmètre de sécurité autour des stocks et interdire l'accès aux engins et aux personnels de l'entreprise (voir schéma). Il estime que les traces d'acide picrique sur le site ne présentent plus aucun risque puisque l'acide a été mouillé par l'eau déversée par les pompiers et par la pluie.



(source : services de déminage)



(source : DRIRE)

Le périmètre de sécurité est maintenu en place : l'accès du personnel, limité aux strictes obligations de mise en sécurité, est contrôlé et fait l'objet d'une consigne portée à la connaissance du personnel et affichée sur le site. Il comprend l'emprise des stockages d'ébauches d'obus, rebuts d'usinage de corps d'obus, obus d'exercice inertes et autres objets en provenance des sociétés d'armement alentours.

### Les conséquences :

Un mort et deux blessés sont à déplorer. Deux ouvriers travaillant à proximité ont été choqués.

L'ouvrier décédé était assis, se reposant dans une alcôve aux murs de béton face au lieu de l'accident ; il a été victime du blast à cause de la réverbération de l'onde de choc sur les murs.

L'ouvrier qui perforait l'obus à l'origine de l'explosion a été projeté à une trentaine de mètres par le souffle. Il a subi de multiples blessures sur le côté droit dues à des projections d'éclats d'obus, ainsi qu'une blessure au niveau de l'œil droit. Hospitalisé pendant 9 jours, il bénéficiera d'un arrêt de travail de deux mois.

Un troisième ouvrier se trouvait à une dizaine de mètres du lieu de l'accident, à l'extérieur des alcôves en béton. Il a été légèrement blessé par les projections, mais n'a pas reçu d'éclat.

Une douzaine de fragments de l'obus sont retrouvés sur le site, sur la voie publique bordant l'entreprise ainsi que sur la toiture et les abords d'une entreprise voisine. Un habitant a également retrouvé un éclat chez lui, à 300 m du lieu de l'explosion.

### Échelle européenne des accidents industriels :

Matières dangereuses relâchées		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Conséquences humaines et sociales		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Conséquences environnementales		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Conséquences économiques		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

En utilisant les règles de cotation des 18 paramètres de l'échelle officialisée en février 1994 par le Comité des Autorités Compétentes des Etats membres pour l'application de la directive 'SEVESO' et compte-tenu des informations disponibles, l'accident peut être caractérisé par les 4 indices suivants :

Les paramètres de ces indices et leur mode de cotation sont disponibles à l'adresse : <http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr>

Les 3 kg d'acide picrique rejetés le jour de l'accident représentent moins de 0,1% du seuil SEVESO (50 t – substances explosives classées dans une division différente que 1.4 selon l'accord ADR (Nation unies)), ce qui équivaut au niveau 1 de l'indice « matières dangereuses relâchées » selon le paramètre Q1.

La charge d'acide picrique ayant déflagré est estimée à 20 grammes, ce qui équivaut au niveau 1 de l'indice « quantité de matière ayant participé à l'explosion » selon le paramètre Q2.

Le niveau global de l'indice « matières dangereuses relâchées » atteint par conséquent 1.

Trois paramètres entrent en jeu dans la détermination du niveau de cotation de l'indice des conséquences humaines : H3, H4 et H5.

Le paramètre H3 atteint le niveau 2, un employé étant décédé des suites de l'explosion.

Les paramètres H4 et H5 atteignent chacun le niveau 1, respectivement parce qu'un employé a été hospitalisé neuf jours (H4) et un blessé a été soigné sur place (H5).

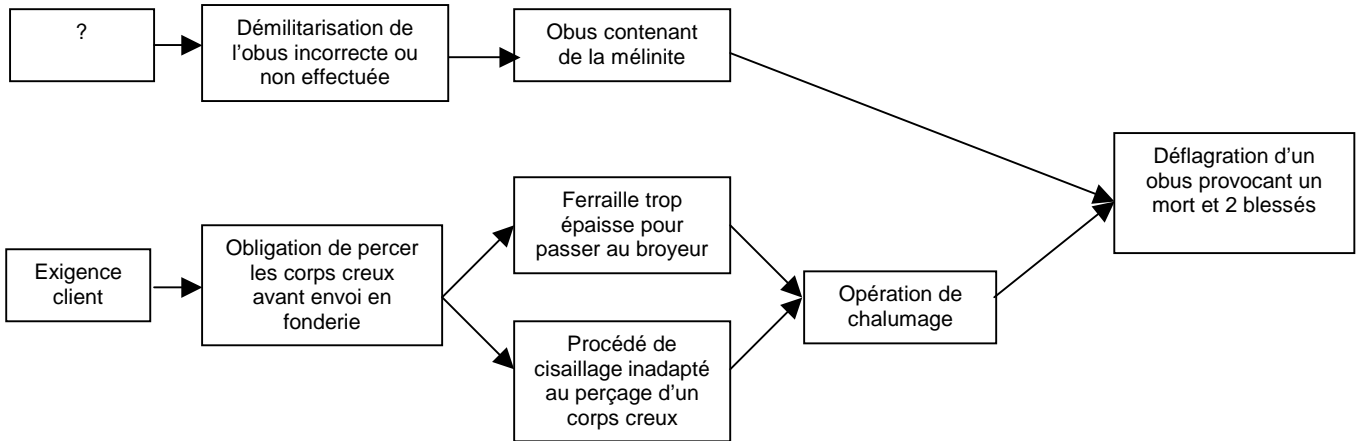
Le niveau global de l'indice « conséquences humaines et sociales » atteint par conséquent 2.

## **L'ORIGINE, LES CAUSES ET LES CIRCONSTANCES DE L'ACCIDENT**

L'opération est réalisée par une entreprise sous-traitante (3 ouvriers turcs). La personne décédée a été embauché par cette entreprise quelques jours avant l'accident. La victime avait cependant déjà travaillé sous une autre identité pour cette société sur le chantier de Vierzon.

Dans le cadre du chantier, l'exploitant n'a pas vérifié la compétence du personnel de la société sous-traitante, ne lui a pas communiqué la procédure de découpage des objets et n'a pas établi de Permis de Feu, ni de Plan de Prévention. L'exploitant n'avait donc pas correctement évalué les risques liés aux opérations.

L'entreprise dispose d'une consigne interne en cas de découverte d'un obus dans un chargement ne provenant pas de l'industrie pyrotechnique. Celle-ci comprend la sécurisation du périmètre et l'alerte de la hiérarchie qui fait appel aux services de déminage. L'entreprise sous-traitante n'avait vraisemblablement pas été informée de cette consigne. L'aurait-elle été, il n'est pas sûr que le chalumiste ait été capable de reconnaître un obus non inerté. Cette consigne n'avait d'ailleurs pas été appliquée lors de l'accident du matin.



Arbre des causes proposé par l'exploitant. Celui-ci n'a pas identifié la rédaction du permis de feu ou la vérification des compétences et des habilitations du personnel puisque selon lui ni le permis de feu ni l'habilitation du chalumiste n'aurait pu anticiper la présence de produit pyrotechnique dans l'un des obus du stock.

L'origine précise de l'obus est inconnue. Il ne viendrait cependant pas des usines d'armements de la région, qui délivrent des certificats d'inertage des objets à recycler par l'entreprise accidentée.

## LES SUITES DONNÉES

Un arrêté préfectoral impose plusieurs mesures d'urgence : définition et matérialisation d'un périmètre de sécurité autour du stock d'obus, mise en place de restrictions d'accès à ce périmètre, contrôle de la qualité et l'élimination des eaux confinées à la suite de l'intervention des services de secours, transmission du rapport d'accident précisant en particulier les circonstances et les causes de l'accident, les effets sur les personnes et l'environnement, les mesures prises ou envisagées pour limiter des possibilités d'occurrence d'un accident similaire, les actions mises en œuvre pour nettoyer le site.

L'inspection des installations classées constate les faits et relève le non-respect de plusieurs prescriptions de l'arrêté préfectoral d'autorisation de l'établissement :

- présence sur le site d'au moins un déchet à caractère explosif,
- absence de délivrance d'un permis de feu pour les opérations réalisées avec un chalumeau,
- absence de contrôle sur la formation et la qualification du personnel intervenant,
- absence de délivrance d'une habilitation à l'entreprise extérieure,
- poursuite de l'activité à la suite de l'explosion survenue le matin, sans avoir informé les services compétents (service de déminage ou de gendarmerie) alors qu'un engin explosif avait été découvert sur le site.

Une société extérieure intervient le vendredi 16/05/08 matin pour nettoyer à l'eau les traces d'acide picrique sur les sols et les tas d'obus. Ces eaux sont récupérées dans des cuves et transportées sur un site de transit pour traitement ultérieur.

Un CHSCT exceptionnel de l'entreprise est réuni le 22/05 à 16h30, pendant lequel l'incident du matin du jour de l'accident a été confirmé.

Les observations des démineurs ne permettent pas d'exclure la présence sur le site d'autres obus non inertés. Un contrôle systématique de l'ensemble du stock doit être effectué préalablement à la reprise des activités dans la partie visée par le périmètre de sécurité. Un programme d'action de vérification de tous les obus a été présenté aux autorités compétentes en octobre. Cette vérification, qui nécessite une sécurisation du site pendant les activités (évacuations envisagées durant les opérations de tri) s'échelonne sur plusieurs mois.

Un arrêté préfectoral complémentaire imposera :

- les conditions relatives à la vérification et au tri des stockages faisant l'objet du périmètre de sécurité,
- le cas échéant, une campagne de prélèvements de sols du site pour vérifier l'absence de pollution résiduelle,
- une limitation de la durée maximale autorisée de stockage des déchets et ferrailles afin d'éviter plusieurs années de stock sur site,
- une meilleure traçabilité des objets avec à minima une ségrégation des produits d'origine militaire et munitionnaire.

Le 18/04/2012, l'entreprise et son sous-traitant sont condamnés respectivement à 100 000 et 10 000 euros d'amende ; le directeur et le responsable exploitation du site sont quant à eux condamnés respectivement à 6 et 18 mois de prison avec sursis. Enfin, 80 000 euros de dommages et intérêts devront être versés aux parents de la victime et 3 000 euros aux syndicats qui s'étaient portés partie civile.

## LES ENSEIGNEMENTS TIRÉS

---

L'un des points importants et non élucidé de cet accident concerne la provenance de l'obus qui a explosé. Compte tenu de l'ancienneté du site et des nombreuses sources d'approvisionnement des ferrailles, l'origine de l'obus n'a pas pu être déterminée. L'objet en cause pouvait se trouver dans un lot de ferrailles de provenances diverses et mal identifiées. Ces faits mettent ainsi en évidence une mauvaise gestion des flux de déchets au sein de l'entreprise ; l'aspect documentaire pour la traçabilité des objets arrivant sur le site de Vierzon, et leurs origines notamment, est à revoir.

Cet accident met également en évidence des défaillances organisationnelles au sein de l'entreprise et dans ses relations avec son sous-traitant :

- mauvaise organisation des responsabilités de chacun en matière de prévention des accidents, notamment vis à vis des sous-traitants,
- absence d'information ou de formation des personnels sous-traitants,
- absence d'analyse de risques concernant les travaux menés,
- absence de procédure, consigne ou mode opératoire vis-à-vis des sous-traitants,
- absence de gestion du retour d'expérience (l'accident du matin assez similaire a été ignoré).

Cet accident souligne enfin la nécessité de véritables filières de recyclage ou de destruction des munitions afin d'éviter les mélanges de « ferrailles » d'origine diverses, dont certaines peuvent être dangereuses, pour lesquelles les risques doivent être étudiés et les origines tracées.