

## LA TRAÇABILITÉ DANS L'INVESTIGATION – APPLICATION AUX ARMES À FEU ET AUX ÉLÉMENTS DE MUNITION. ETUDE PRÉLIMINAIRE

### Introduction

La crise de la vache folle a fait prendre conscience aux gens de la nécessité d'instaurer un système permettant le suivi (ou plus particulièrement le traçage) des animaux dans la chaîne de distribution. L'ordonnance sur le contrôle des viandes (RS 817.190.1) mentionne à son article 4 et à son annexe 5 une close sur le marquage de la viande et l'estampillage du contrôle des viandes :

"Le contrôleur des viandes appose les estampilles comme il suit :

- a. animaux des espèces bovine et équine : une estampille sur :
  1. les deux quartiers de devant,
  2. les deux quartiers de derrière,
  3. les deux aloyaux (sauf chez le veau),
  4. la langue (sauf chez le veau) ;

- b. animaux des espèces ovine, caprine et porcine, autre bétail de boucherie et gibier d'élevage à onglons : une estampille sur chacune des demi-carcasses; pour les agneaux, les cabris et les porcelets entiers, une estampille suffit".

L'annexe 5 décrit la morphologie de l'estampille devant être appliquée sur le bétail (se référer à la figure 1).



**Figure 1 :** Illustration de l'estampille apposée pour le contrôle des viandes [RS 817.190.1, Annexe 5].

Cette estampille est composée d'une codification alphanumérique (symbolisant le canton – le numéro de contrôle de l'abattoir / le numéro du contrôleur des viandes), ainsi que d'une information relative au lieu du marquage. Ce marquage n'a de sens qu'à partir du moment où l'information peut être retrouvée au sein

d'un registre. Dans ce domaine, il existe une base de données développée par la société CSC (Computer Sciences Corporation), accessible par Internet (<http://www.tierverkehr.ch>), permettant de garder une trace de toutes les transactions relatives aux bovins, depuis leur naissance jusqu'au moment de leur abattage. Ce contrôle ne peut fonctionner que si tous les acteurs concernés y participent; peu importe qu'ils soient propriétaires d'un, de deux ou de centaines d'animaux

[<http://www.tierverkehr.ch/franz/reference/ref.htm>]. Cette dernière remarque reste valable quel que soit le domaine et l'objet considérés.

Cet exemple illustre parfaitement l'importance du processus de traçage, implanté dans des domaines aussi variés que l'automobile, l'horlogerie ou l'industrie. Dans ce cas, le traçage n'a pas un but forensique en soit, mais permet avant tout le suivi et la gestion des stocks de matériel. Dans les cas d'accidents avec délit de fuite, de vols ou d'escroqueries, le traçage des objets prend toute son ampleur lorsqu'il s'agira de retrouver par exemple un propriétaire de véhicule ou d'objet.

### Les explosifs

Dans le cas des explosifs, l'ordonnance sur les substances explosibles (RS 941.411) mentionne aux articles 18 et 20 les éléments devant être marqués.

#### Article 18

1. "L'explosif doit contenir une substance de marquage répartie de façon uniforme permettant, lors même qu'il a explosé, d'en déceler avec certitude la provenance et la période de fabrication.

### En bref...

*Le marquage et l'enregistrement constituent les deux étapes fondamentales du traçage. Cet article tend à donner un aperçu général des différents procédés de marquage et d'enregistrement dans différents domaines, en évaluant les applications potentielles au domaine des armes à feu.*

2. La substance de marquage et sa proportion dans l'explosif doivent être agréées par l'office central.

3. L'office central fixe le procédé de marquage, opère des contrôles sur celui-ci et l'adapte lorsque les conditions l'exigent".

#### Article 20

1. "Les mèches d'allumage de sûreté et les cordeaux détonants doivent être pourvus sur toute leur longueur d'un signe caractéristique indiquant quel en est le fabricant, ainsi que le lieu, l'année et le mois de leur fabrication.

2. Le marquage des mèches d'allumage de sûreté doit rester décelable également après leur emploi".

L'article 29 de la section 6 de la loi fédérale sur les substances explosibles (RS 941.41) prévoit une clause relative aux registres :

1. "Les titulaires d'autorisations de fabriquer, d'importer et de vendre des matières explosives tiendront un registre séparé de leurs opérations, suivant qu'elles se rapportent aux explosifs ou aux moyens d'allumage.

2. Les gros utilisateurs de matières explosives ont également l'obligation de tenir des registres.

3. Ces registres indiqueront avec précision dans chaque cas le genre et la quantité de matières explosives, leur provenance et leur livraison ou utilisation.

4. Les inventaires seront conservés en bon ordre pendant cinq ans, avec pièces à l'appui.

5. Le Conseil fédéral édicte les dispositions sur la tenue des registres pour les engins pyrotechniques. Il peut limiter l'obligation de tenir le registre à des catégories déterminées d'engins".

## Les armes à feu

**L**e cas des armes à feu et des éléments de munition n'échappe pas à cette règle. En effet, une arme à feu ne peut être considérée comme un produit ordinaire sorti d'une chaîne de montage.

Malgré la sévère réglementation qui pèse dans ce domaine, l'usage détourné de ces armes rend nécessaire le développement d'un processus permettant de retrouver l'historique de chaque arme, en proposant une

uniformisation des marquages et un enregistrement centralisé et informatisé des données.

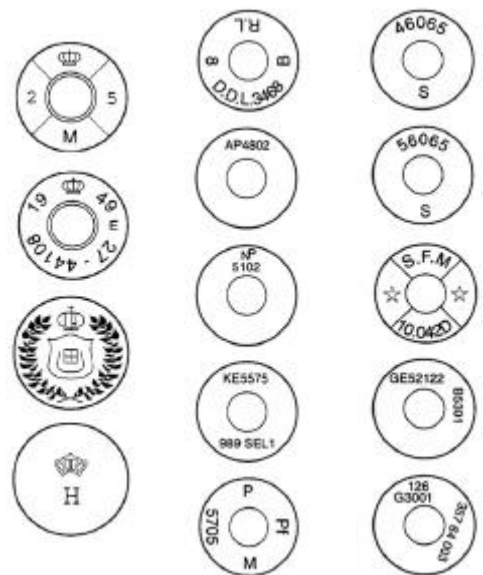
## Etats des lieux

**C**omme illustré dans l'exemple relatif au contrôle des viandes, un traçage devient possible si le produit comporte un marquage adéquat : les caractéristiques générales de ce produit doivent être enregistrées dans une base de données centralisée et informatisée, par le biais d'un identifiant (un numéro de série par exemple). Le marquage constitue alors un maillon fondamental dans le processus de traçage.

Actuellement, il n'existe aucune norme ou article de loi imposant aux fabricants ou aux vendeurs un marquage particulier sur une arme à feu ou sur un élément de munition : chaque fabricant est libre d'y imposer un marquage particulier.

### A. Les munitions

**L**es inscriptions présentes sur le culot des cartouches sont très variées (se référer à la figure 2).



*Figure 2 : Illustration de la variété des marquages présents sur le culot des douilles [Jorion et Regenstreif, 1994].*

Le marquage des cartouches peut se référer au fabricant, au lieu et/ou à la date de fabrication ou au calibre et s'exprime sous la forme d'une codification alphanumérique ou sous la forme de symboles (des étoiles ou des animaux par

exemple). Une cartouche ne possède toutefois pas d'identifiant qui lui est propre (hormis le numéro de lot présent sur l'emballage) : une fois retirée de son emballage d'origine, il devient impossible de tracer une cartouche. Dans certains cas particuliers, un traçage reste possible en regard des indications relatives à l'année de fabrication (se référer à la figure 3).









Marquage	Date d'adoption	Date de retrait	Observations
	01.04.69	en usage	commercial
	27.03.57	13.10.59	militaire
	13.10.59	12.10.61	militaire
	12.10.61	05.04.79	militaire
	12.10.61	05.04.79	militaire, douille D15 normes STANAG
	22.09.67	08.11.72	militaire, normes STANAG
	08.11.72	en usage	militaire, douille D17 normes STANAG
	08.07.79	en usage	militaire, douille D15 normes STANAG

Figure 3 : Exemple d'un traçage de munitions par rapport au marquage présent sur le culot [Jorion et Regenstreif, 1994].

## B. Les armes à feu

Sur une arme à feu, les marquages habituellement présents sont constitués du nom du fabricant, du modèle de l'arme, du calibre et/ou du numéro de série (le numéro de série va permettre l'identification et l'individualisation d'une arme à feu par exemple). Il s'agit donc d'un identifiant.

Plusieurs contraintes apparaissent face à ce type de marquage. Qu'il s'agisse d'une arme à feu ou de n'importe quel autre produit, l'oblitération du numéro de série reste une pratique aisée par meulage, martelage, forage, estampage surnuméraire, perforation ou double perforation ou par l'application de techniques chimiques sur la surface [Baechtiger et Mathyer, 1969 ; Bessemans et Haemers, 1947 ; Katterwe, 1996 ; Turley, 1987 ; Warlow, 1996 ; Young, 1974], particulièrement si le marquage est apparent. La Gendarmerie Royale du

Canada [1999] a observé que les deux raisons majeures pour lesquelles un processus de traçage ne peut aboutir sont d'une part que l'arme ne possède pas de numéro de série et d'autre part qu'un fabricant n'a pas conservé les registres. Qu'il s'agisse d'armes à feu ou d'éléments de munitions, il n'existe aucune normalisation relative au marquage et à l'enregistrement.

## C. Les registres

Le problème des registres est un problème récurrent. En Suisse, l'Office Central des Armes (OCA) est chargé, en vertu de l'article 40 (Art. 39 LArm) sur l'ordonnance sur les armes, les accessoires d'armes et les munitions (RS 514.541) :

- de gérer un fichier informatisé relatif à l'acquisition d'armes par des ressortissants étrangers non titulaires d'un permis d'établissement (DEWA) ;
- de gérer un fichier informatisé contenant les caractéristiques des armes et des munitions.

L'article 41 (Art. 14 et 39 LArm) de la présente ordonnance stipule également que "seul l'OCA a accès aux données du DEWA". L'article 42 (Art. 14 et 39 LArm) traite du contenu de la base de données DEWA ; cette dernière contient les données suivantes :

- le nom, le prénom, la date de naissance, l'adresse, la nationalité et le numéro de fichier de l'acquéreur ;
- le type, le fabricant, la désignation et le numéro de l'arme, ainsi que la date de l'aliénation ;
- la date de l'enregistrement dans DEWA.

L'article 45 (Art. 14 et 39 LArm) de l'ordonnance traite de la durée de conservation des données : "sont radiées de DEWA les données concernant les personnes :

- dont le décès a été annoncé par une autorité ;
- qui ont 90 ans révolus".

Les Nations Unies étudient la mise en place d'un système de marquage et de traçage normalisé. Un registre centralisé et informatisé des armes à feu pourrait ainsi être développé ; les données y seraient stockées de façon permanente.

## D. Les bases de données

L'idée d'un fichier universel permettant de suivre la vie de toutes les armes quel qu'en soit le détenteur et quelle qu'en soit la destination ou la catégorie est souhaitable, mais utopique [Bosquillon De Jenlis, 2001]. La création d'un organisme centralisé international ne permettrait pas de gérer efficacement les demandes de traçage, dès lors qu'il existe une multitude de fichiers tenus par

les commerçants, les fabricants ou par d'autres institutions. Chaque Etat devient donc responsable de gérer ses propres bases de données au niveau national. En Suisse, il est difficile d'avoir une base de données centralisée étant donné l'autonomie cantonale et les règles parfois disparates. Dès lors les cantons sont compétents pour la gestion des bases de données et de leur contenu.

### Propositions techniques de marquage

Il existe de nombreuses techniques permettant de marquer une information sur une surface, parmi lesquelles on distingue l'estampage, les méthodes électrochimiques ou la technique de marquage au laser. Cette dernière technique possède l'avantage de pouvoir marquer des informations (codées ou non) sur une surface réduite. Ce marquage pourrait être invisible à l'œil nu, nécessitant l'utilisation d'un microscope ou d'un instrument de lecture spécifique pour la lecture de l'information. Par ailleurs, la codification rendrait difficile l'ajout d'informations ou le remplacement du marquage.

Les différentes possibilités de codification sont nombreuses : il s'agira dans un premier temps de choisir la méthode de marquage adéquate, puis de normaliser la codification au sein des différents fabricants. Plusieurs propositions de marquage ont été formulées dans le cadre de conférences organisées par les Nations Unies. Le rapport du département suisse des affaires étrangères [1999] indique que les informations minimales relatives au marquage devront comporter les éléments suivants : un numéro de série, le nom du fabricant, l'année de fabrication et le premier importateur ; ces informations peuvent être représentées sous les formes suivantes:

125 7 99

## Bibliographie

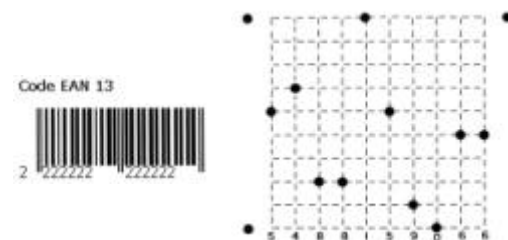
- [1] Jorion S., Regenstreif P. Culots de Munitions, Atlas, Tome I, Caractères alphabétiques latins, Cépaduès Edition, Toulouse, France (1994).
- [2] Baechtiger J., Mathyer J. Révélation des marques d'estampages effacées. Revue International de Criminologie et de Police Technique 1969; 23(2) :147-154.
- [3] Bessemans A., Haemers H. Procédé commode et rapide pour la révélation à froid des marques d'estampage sur métal effacées mécaniquement. Revue de droit pénal et de criminologie, 1947.
- [4] Katterwe H. Modern Approaches for the Examination of Toolmarks and Other Surface Marks. Forensic Science Review 1996; 8(1) : 45-71.
- [5] Turley D. M. Restoration of Stamp Marks on Steel Components by Etching and Magnetic Techniques. Journal of Forensic Sciences 1987; 32(3) : 640-649.
- [6] Warlow T. A. Firearms, the Law and Forensic Ballistics. Taylor & Francis, London (1996).

où 125 représente le code relatif au pays d'origine, 7, un code relatif au producteur et 99, l'année de production ;

### CH OC 97

où CH représente le code relatif au pays d'origine, OC, un code relatif au producteur et 97, l'année de production.

Des marquages plus complexes incluant des codifications sous forme de code à barres ou de matrice de données (datamatrix) peuvent également être envisagés (se référer à la figure 4).



**Figure 4** : Exemples de codifications des marquages ; à gauche, un code à barres, à droite, une matrice de données

[<http://www.interscansys.com/codecle/codecle1.htm> ; Polk et Giessen, 1975].

Dans le cadre du marquage des munitions (dont les éléments constitutifs sont le projectile, la douille, la poudre, la capsule d'amorçage et l'amorce), un marquage uniformisé peut également être effectué sur le culot. En outre, la poudre et l'amorce peuvent également être marquées par l'adjonction de traceurs chimiques (similaires à ceux utilisés dans le cadre du marquage des explosifs).

- [7] Young S. G. The Restoration of Obliterated Stamped Serial Numbers by Ultrasonically Induced Cavitation in Water. *Journal of Forensic Sciences* 1974; 19(4) : 820-835.
- [8] Gendarmerie Royale du Canada. Report on the Administration of the Firearms Act to the Solicitor General by the Registrar, 1999.
- [9] Swiss Federal Department of Foreign Affairs. Workshop on Small Arms, 18-20 February, Geneva (1999).
- [10] Bosquillon De Jenlis E., L'enregistrement des armes. Séminaire sur la traçabilité des armes légères et de petit calibre, Genève, 12-13 mars 2001.
- [11] Internet - <http://www.interscansys.com/codecle/codecle1.htm> .
- [12] Polk D. E., Giessen B. C. A New Serial Number Marking System Applicable to Firearms Identification. *Journal of Forensic Sciences* 1975; 20(3) : 501-506.

*A contribué à ce numéro:  
Frédéric Schütz*

## Correctif

En relation avec un double homicide commis par un détenu condamné à l'internement selon l'article 43 CP et mis en semi-liberté, il a été constaté dans le *Crimiscope* 13/2001 du mois de février que le directeur de l'établissement concerné avait été condamné en première instance pour homicide par négligence. Dans son jugement du 19 février 2001 le tribunal cantonal zurichois (la cour d'appel) a acquitté l'accusé en lui octroyant un montant de 20'000 Fr à titre de dépenses. Ce jugement est devenu exécutoire. La rédaction de *Crimiscope* regrette de ne pas avoir indiqué que le jugement de première instance avait fait l'objet d'un recours.

Rédaction: Prof. P. Margot et Prof. M. Killias, IPSC, UNIL, 1015 Lausanne

Veuillez adresser vos remarques et communications à:

Secrétariat de *Crimiscope*  
UNIL - Institut de police scientifique et de criminologie  
CH-1015 LAUSANNE

☎ (021) 692 46 44  
Fax (021) 692 46 05  
Int. (+ 41 21) 692 46 44