

CONCOURS INTERNE
DE TECHNICIEN DE POLICE TECHNIQUE ET
SCIENTIFIQUE DE LA POLICE NATIONALE

SESSION 2016

BALISTIQUE

**Épreuve écrite de connaissances
se rapportant à la spécialité choisie**

Durée de l'épreuve : 3 heures – Coefficient : 2

Il vous appartient de vous assurer que le sujet en votre possession comporte la totalité des pages (9 pages).

Il vous est demandé de répondre avec clarté à chaque question, sur votre feuille de composition (coin gommé).

Aucun matériel autorisé

Sous peine d'annulation de leur épreuve, les candidats ne devront faire apparaître **aucun signe**
ou mention pouvant permettre l'identification des copies et intercalaires.

PARTIE N° 1 : (14 POINTS)

En service dans un laboratoire de police scientifique, vous êtes destinataire d'une réquisition émanant de la S.D.A.T. (Sous-Direction Anti-Terroriste) suite à une perquisition chez un individu affilié à « Daech » et soupçonné de préparer un attentat.

Les éléments suivants sont découverts et acheminés vers votre service :

1 fusil d'assaut A



1 fusil à pompe B



3 lots de cartouches :

Lot C1



Lot C2



Lot C3



Les recherches de traces papillaires et génétiques sur les armes et les munitions ont déjà été effectuées.

Examens préliminaires :

Arme A.

Les poinçons apparents indiquent qu'il s'agit d'une arme réglementaire tchécoslovaque, ayant subi une transformation ne l'autorisant à tirer que des munitions de son calibre d'origine à blanc. Cette transformation est attestée par un marquage et l'apposition d'un poinçon de banc d'épreuve **A1**. Votre examen révèle la présence de deux goupilles dans le canon.

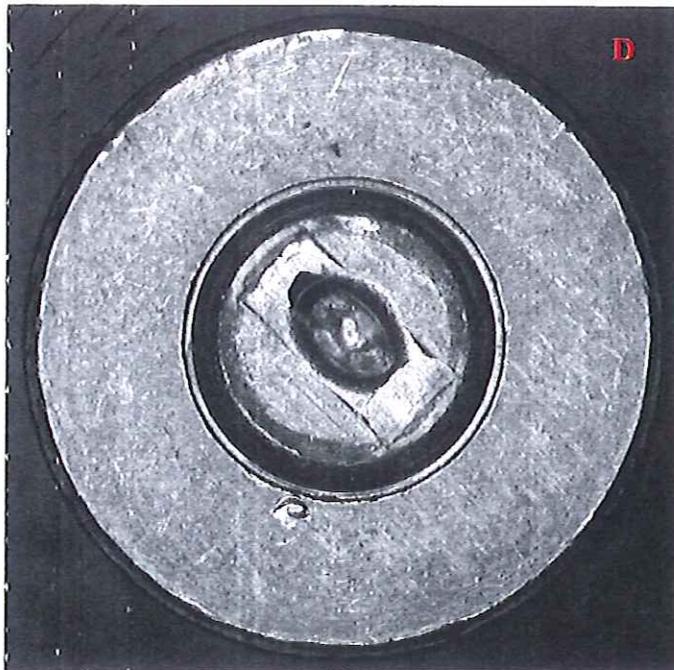


Arme B.

Les marquages visibles indiquent qu'il s'agit d'un fusil à pompe de marque BENELLI, modèle SUPER NOVA, calibre 12/76. Votre examen révèle que le canon est rayé.

Questions :

1. Identifiez le modèle de l'**arme A**, décrivez son mode de fonctionnement et son régime légal. **(2 points)**
2. Quel est le régime légal de l'**arme B**, définir son mode de fonctionnement et préciser son système d'alimentation. Que signifie le marquage « 12/76 » ? **(1,5 points)**
3. Identifiez le calibre des différentes cartouches **Lots C1 à C3**, donnez le maximum d'informations les concernant et précisez leur régime légal et leur compatibilité avec les armes présentes sur les lieux. **(1,5 points)**
4. Donnez l'ensemble des examens techniques que vous êtes en mesure de proposer au requérant concernant les armes et les munitions en général. **(2 points)**
5. A la vue du culot de l'étui dont la photographie **D** figure ci-dessous, quelle(s) orientation(s) d'enquête pouvez vous d'ores et déjà fournir au requérant ? **(1,25 points)**



6. Concernant les empreintes de tir, définissez les termes « caractères généraux » et « Caractéristiques individuelles ». Donnez au moins un exemple pour chacun d'entre eux.
(2,5 points)

7. Dans un entrepôt attenant au domicile de l'individu interpellé, les fonctionnaires intervenants ont découvert plusieurs boîtes de cartouches sur lesquelles sont notamment visibles les inscriptions suivantes :

- TMJ

- Buckshot

- CIP


- Berdan primer

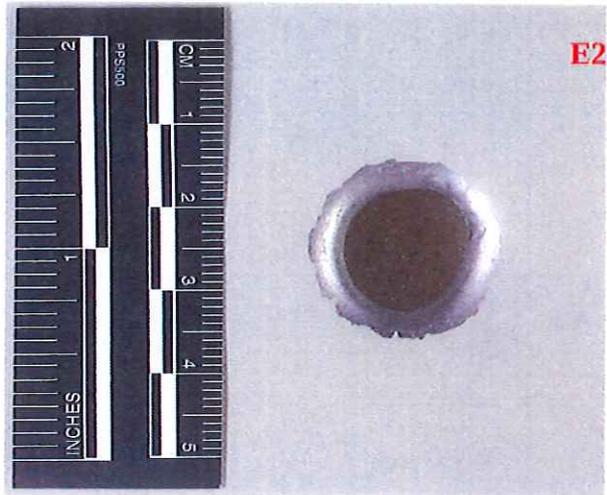
- Boat tail

Définissez ces termes et donnez la signification du logo.(1,25 points)

8. Le mur en parpaing de ce même entrepôt supporte deux orifices, l'un sur sa face interne E1, l'autre, en regard, sur sa face externe (revêtement métallique) E2.

Identifiez ces deux orifices (entrée, sortie) et déduisez-en le sens de la trajectoire. (1 point)





9. Un élément **F**, non identifié par les fonctionnaires de la S.D.A.T. a été retrouvé au pied du mur. S'agit-il d'un élément balistique, si oui identifiez le et donnez un maximum d'informations le concernant. (1 point)



PARTIE N° 2 : (6 POINTS)

Sujet 1 : Autour du coefficient balistique



Le 7mm-08 Remington est une munition pour certaines carabines dont les caractéristiques sont très proches de celles des projectiles 7mm-308. Dans cette partie, on s'intéresse à deux types de munitions fabriqués par Remington :

- ◆ 7mm-08 Remington Hollow Point
- ◆ 7mm-08 Remington Core-Lokt® Pointed Soft Point

Les caractéristiques de ces projectiles, fournies par Remington, sont données ci-dessous :

RIFLE/EN NUMBER	WT. (gr)	BULLET STYLE	PRIMER NUMBER	VELOCITY (fps)					ENERGY (ft-lb)					BALLISTIC COEFFICIENT		
				MUZZLE	100	200	300	400	500	MUZZLE	100	200	300		400	500
R7M082	120	Hollow Point	9½	3000	2725	2467	2223	1992	1778	2398	1979	1621	1316	1058	842	
R7M081	140	Core-Lokt® Pointed Soft Point	9½	2860	2625	2402	2189	1988	1798	2542	2142	1793	1490	1228	1005	

SHORT-RANGE* TRAJECTORY**						LONG-RANGE* TRAJECTORY**						BALLISTIC COEFFICIENT	
50	100	150	200	250	300	100	150	200	250	300	400		500
0.1	0.6	zero	-1.9	-5.3	-10.2	1.6	1.4	zero	-2.9	-7.3	-21.7	-44.9	0.343
0.2	0.7	zero	-2.1	-5.7	-11.0	1.8	1.6	zero	-3.1	-7.8	-22.9	-46.8	0.390

Enfin, on rappelle que le coefficient balistique BC (*Ballistic Coefficient*) d'un projectile quelconque est défini par la relation suivante

$$BC = \frac{m}{iD^2}$$

où m est la masse du projectile en kilogrammes (kg), D son diamètre en mètres (m) et i son indice de forme.

Question n°1. (1 point) Calculer en grammes, les masses des deux projectiles.

Question n°2. (0,5 point) Que signifie l'appellation « Hollow Point » ?

Question n°3 : (0,5 point) Quelle est la diamètre approximatif des projectiles ? Justifier.

Question n°4. (1 point) Donner les vitesse des projectiles à la sortie du canon en $m \cdot s^{-1}$.

Question n°5. (2,5 points) Calculer les indices de forme i des deux projectiles. En déduire si les deux projectiles ont la même forme.

Question n°6. (0,5 point) Quel est le projectile le plus aérodynamique ? Justifier.