



Government
of Canada

Gouvernement
du Canada

Canadian General Standards Board Office des normes
générales du Canada

CAN/CGSB-179.1-2001

ICS 13.340.10

WITHDRAWAL

March 2012

Personal Body Armour

This National Standard of Canada is hereby withdrawn due to limited use and support for its revision. This withdrawal notice removes all remaining standards in the series.

The Standards Council of Canada requires that accredited Standards Development Organizations, such as the CGSB, regularly review a consensus Standard to determine whether to re-approve, revise or withdraw. The review cycle is normally five years from the publication date of the latest edition of the Standard.

The information contained in the Standard was originally developed pursuant to a voluntary standards development initiative of the CGSB. The information contained therein may no longer represent the most current, reliable, and/or available information on this subject. CGSB hereby disclaims any and all claims, representation or warranty of scientific validity, or technical accuracy implied or expressed respecting the information therein contained. The CGSB shall not take responsibility nor be held liable for any errors, omissions, inaccuracies or any other liabilities that may arise from the provision or subsequent use of such information. This Standard is to be referred to for archival purposes only as the content has been repealed as of the date

RETRAIT

Mars 2012

Gilet de protection balistique

Cette Norme nationale du Canada est retirée par le présent avis en raison de son utilisation limitée et du manque de support pour sa révision. Cet avis de retrait supprime toutes les normes restantes de la présente série.

Le Conseil canadien des normes exige que les organismes accrédités d'élaboration de normes, tel que l'ONGC, effectue régulièrement un examen des normes consensuelles afin de déterminer s'il y a lieu d'en renouveler l'approbation, de les réviser ou de les retirer. Le cycle d'examen d'une norme est généralement de cinq ans à partir de la date de publication de la dernière édition de celle-ci.

L'information contenue dans la norme a été élaborée initialement en vertu d'une initiative volontaire d'élaboration de normes de l'ONGC. Elle peut ne plus représenter l'information disponible et/ou l'information la plus actuelle ou la plus fiable à ce sujet. L'ONGC décline par la présente toute responsabilité à l'égard de toute affirmation, déclaration ou garantie de validité scientifique ou d'exactitude technique implicite ou explicite relative à l'information contenue dans la norme. L'ONGC n'assumera aucune responsabilité et ne sera pas tenu responsable quant à toute erreur, omission, inexactitude ou autre conséquence pouvant découler de la fourniture ou de l'utilisation subséquente de cette information. Cette norme doit être

on this withdrawal notice.

Archived copies of withdrawn standards for historic or archival purposes are still available from the CGSB Sales Centre by telephone at 819-956-0425 or 1-800-665-2472, by fax at 819-956-5740, by Internet at www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ongc-cgsb/, by e-mail at ncr.CGSB-ONGC@tpsgc-pwgsc.gc.ca or by mail at Sales Centre, Canadian General Standards Board, 11 Laurier Street, Gatineau, Canada K1A 1G6.

consultée à des fins archivistiques seulement puisque son contenu a été révoqué à la date du présent avis de retrait.

Des copies archivées des normes retirées peuvent être obtenues à des fins historiques ou archivistiques auprès du Centre des ventes de l'ONGC. Il suffit d'en faire la demande par téléphone au 819-956-0425 ou 1-800-665-2472, par télécopieur au 819-956-5740, par Internet à : www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ongc-cgsb/, par courriel à ncr.CGSB-ONGC@tpsgc-pwgsc.gc.ca, ou par courrier adressé au Centre des ventes, Office des normes générales du Canada, 11, rue Laurier, Gatineau, Canada K1A 1G6.



Gouvernement
du Canada

Office des normes
générales du Canada

Government
of Canada

Canadian General
Standards Board

CAN/CGSB-179.1-2001

Gilet de protection balistique

Norme nationale du Canada

La présente Norme nationale du Canada a été élaborée sous les auspices de l'OFFICE DES NORMES GÉNÉRALES DU CANADA (ONGC), qui est un organisme relevant de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada. L'ONGC participe à la production de normes facultatives dans une gamme étendue de domaines, par l'entremise de ses comités des normes qui se prononcent par consensus. Les comités des normes sont composés de représentants des groupes intéressés aux normes à l'étude, notamment les fabricants, les consommateurs et autres utilisateurs, les détaillants, les gouvernements, les institutions d'enseignement, les associations techniques, professionnelles et commerciales ainsi que les organismes de recherche et d'essai. Chaque norme est élaborée avec l'accord de tous les représentants.

Le Conseil canadien des normes a conféré à l'ONGC le titre d'organisme d'élaboration de normes nationales. En conséquence, les normes que l'Office élabore et soumet à titre de Normes nationales du Canada se conforment aux critères et procédures établis à cette fin par le Conseil canadien des normes. Outre la publication de normes nationales, l'ONGC rédige également des normes visant des besoins particuliers, à la demande de plusieurs organismes tant du secteur privé que du secteur public. Les normes de l'ONGC et les normes nationales de l'ONGC sont conformes aux politiques énoncées dans le Manuel des politiques pour l'élaboration et la mise à jour des normes de l'ONGC.

Étant donné l'évolution technique, les normes de l'ONGC font l'objet de révisions périodiques. Toutes les suggestions susceptibles d'en améliorer la teneur sont accueillies avec grand intérêt et portées à l'attention des comités des normes concernés. Les changements apportés aux normes font l'objet de modificatifs distincts ou sont incorporés dans les nouvelles éditions des normes.

Une liste à jour des normes de l'ONGC comprenant des renseignements sur les normes récentes et les derniers modificatifs parus, et sur la façon de se les procurer figure au Catalogue de l'ONGC publié chaque année. Cette publication peut également être obtenue sur demande, sans frais. Une version électronique, ECAT, est également disponible. Des renseignements supplémentaires sur les produits et les services de l'ONGC sont disponibles à notre site Web — <http://www.tpsgc.gc.ca/ongc>.

Même si l'objet de la présente norme précise l'application première que l'on peut en faire, il faut cependant remarquer qu'il incombe à l'utilisateur, au tout premier chef, de décider si la norme peut servir aux fins qu'il envisage.

La mise à l'essai et l'évaluation d'un produit en regard de la présente norme peuvent nécessiter l'emploi de matériaux ou d'équipement susceptibles d'être dangereux. Le présent document n'entend pas traiter de tous les aspects liés à la sécurité de son utilisation. Il appartient à l'utilisateur de la norme de se renseigner auprès des autorités compétentes et d'adopter des pratiques d'hygiène et de sécurité conformes aux règlements applicables avant de l'utiliser. L'ONGC n'assume ni n'accepte aucune responsabilité pour les blessures ou les dommages qui pourraient survenir pendant les essais, peu importe l'endroit où ceux-ci sont effectués.

Il faut noter qu'il est possible que certains éléments de la présente norme canadienne soient assujettis à des droits conférés à un brevet. L'ONGC ne peut être tenu responsable de nommer un ou tous les droits conférés à un brevet. Les utilisateurs de la norme sont informés de façon personnelle qu'il leur revient entièrement de déterminer la validité des droits conférés à un brevet.

Pour de plus amples renseignements sur l'ONGC, ses services et les normes en général, prière de communiquer avec:

Le Gestionnaire
Division de l'information sur la normalisation
Office des normes générales du Canada
Ottawa, Canada
K1A 1G6

Le CONSEIL CANADIEN DES NORMES est l'organisme de coordination du Système national de normes, une fédération d'organismes indépendants et autonomes qui travaillent au développement et à l'amélioration de la normalisation volontaire dans l'intérêt national.

Les principaux buts du Conseil sont d'encourager et de promouvoir la normalisation volontaire comme moyen d'améliorer l'économie nationale, d'améliorer la santé, la sécurité et le bien-être du public, d'aider et de protéger le consommateur, de faciliter le commerce national et international et de favoriser la coopération internationale dans le domaine de la normalisation.

Une Norme nationale du Canada est une norme, approuvée par le Conseil canadien des normes, qui reflète une entente raisonnable parmi les points de vue d'un certain nombre de personnes compétentes dont les intérêts réunis forment, au degré le plus élevé possible, une représentation équilibrée des producteurs, utilisateurs, consommateurs et d'autres personnes intéressées, selon le domaine envisagé. Il s'agit généralement d'une norme qui peut apporter une contribution appréciable, en temps opportun, à l'intérêt national.

L'approbation d'une norme en tant que Norme nationale du Canada indique qu'elle est conforme aux critères et méthodes établis par le Conseil canadien des normes. L'approbation ne porte pas sur l'aspect technique de la norme; cet aspect demeure la responsabilité de l'organisme d'élaboration de normes accrédité.

Il est recommandé aux personnes qui ont besoin de normes de se servir des Normes nationales du Canada lorsque la chose est possible. Ces normes font l'objet d'examen périodiques; c'est pourquoi il est recommandé aux utilisateurs de se procurer l'édition la plus récente de la norme auprès de l'organisme qui l'a préparée.

La responsabilité d'approuver les Normes nationales du Canada incombe au:

Conseil canadien des normes
270, rue Albert
Bureau 200
Ottawa, Ontario
K1P 6N7

Comment commander des publications de l'ONGC:

- | | |
|---------------------------|--|
| par téléphone | — (819) 956-0425 ou
— 1-800-665-CGSB
(Canada seulement) |
| par télécopieur | — (819) 956-5644 |
| par la poste | — Centre des ventes de l'ONGC
Ottawa, Canada
K1A 1G6 |
| en personne | — Place du Portage
Phase III, 6B1
11, rue Laurier
Hull, Québec |
| par courrier électronique | — ncr.cgsb-ongc@tpsgc.gc.ca |
| sur le Web | — http://www.tpsgc.gc.ca/ongc |

GILET DE PROTECTION BALISTIQUE

Préparée par

l'Office des normes générales du Canada



Approuvée par le

Conseil canadien des normes



Publiée, avril 2001, par
l'Office des normes générales du Canada
Ottawa, Canada K1A 1G6

© SA MAJESTÉ LA REINE DU CHEF DU CANADA,
représentée par le ministre des Travaux publics et des Services gouvernementaux,
le ministre responsable de l'Office des normes générales du Canada (2001).

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite d'aucune manière sans la permission préalable de l'éditeur.

OFFICE DES NORMES GÉNÉRALES DU CANADA
COMITÉ DU GILET DE PROTECTION BALISTIQUE

(Composition à la date d'approbation)

Kinnear, D.	<i>Président</i>	L'Association canadienne des policiers
Bentin, M.		MWB Ballistic Consultant
Beth, A.		Barrday Inc.
Bosik, A.		Bosik Consultants Ltd.
Cartwright, N.		Transports Canada
Chamberlain, R.P.		Ministère de la Justice, Manitoba
Closs, W.		Association canadienne des chefs de police
Ditchfield, B.		Satelite Sewn Products
Dorval, S.		SNC Industrial Technologies Inc.
Faber, E.		Bodycote ORTECH Inc.
Geall, K.		Ministère des Affaires étrangères et du Commerce international
Hand, D.		Twaron Products Inc.
Houston, R.		Association des policiers de l'Ontario
Isberg, G.		Canadian Body Armour Ltd.
Kelly, D.P.		Ministère de la Justice, Nouvelle-Écosse
Kelly, P.		Service correctionnel Canada
Kendall, D.		La Société de la sûreté canadienne industrielle
Loney, M.		Martintek Inc.
Martin, M.		Valley Associates Inc.
Olsen, A.		Metropolitan Toronto Police Association
Pageau, G.		Défense nationale
Pickett, M.		Allied Signal Inc.
Pomerleau, G.		Association des policiers provinciaux du Québec
Roberts, G.		DuPont Canada Inc.
Ronsyn, C.		Travaux publics et Services gouvernementaux Canada
Sawatsky, M.		Ministère de la Justice, Saskatchewan
Smith, B.		Lincoln Fabrics Ltd.
Soar, R.		Pacific Safety Products Inc.
Theakston, T.		Ministère du Solliciteur général, Ontario
Tilley, S.		Pêches et Océans
Vallée, P.		CMC/Vezina Composites
Verdicchio, C.		Revenu Canada
Wardroper, A.		Gendarmerie royale du Canada
Gaucher, M.L./		
Dolhan, P.	<i>Secrétaire</i>	Office des normes générales du Canada

Nous remercions le Bureau de la Traduction de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada de la traduction de la présente Norme nationale du Canada.

OFFICE DES NORMES GÉNÉRALES DU CANADA

GILET DE PROTECTION BALISTIQUE

TABLE DES MATIÈRES

	Page
INTRODUCTION.....	1
1. OBJET	1
2. PUBLICATIONS DE RÉFÉRENCE	2
3. DÉFINITIONS	2
4. EXIGENCES PARTICULIÈRES.....	4
4.1 Exigences minimales.....	4
4.1.1 <i>Tir simple à répétition (acceptation ou rejet) à $V_{\text{acceptation}}$ (V_a) — Pistolet de service</i>	5
4.1.2 <i>Essai au mouillé par pulvérisation</i>	5
4.2 Essai d'immersion dans l'eau précisé par l'utilisateur (optionnel).....	5
4.3 Exigences précisées par l'utilisateur (optionnelles).....	5
4.3.1 <i>Pistolet précisé par l'utilisateur</i>	5
4.3.2 <i>Tir simple à répétition à V_{50}</i>	5
4.3.3 <i>Tir automatique rapide à $V_{\text{acceptation}}$ (V_a)</i>	5
4.3.3.1 <i>Mitraillette de service</i>	6
4.3.3.2 <i>Mitraillette précisée par l'utilisateur</i>	6
4.3.4 <i>Essai au mouillé par pulvérisation</i>	6
5. MÉTHODES D'ESSAI	6
5.1 Généralités	6
5.1.1 <i>Méthode d'essai n° 1 — Tir simple à répétition (acceptation ou rejet) à $V_{\text{acceptation}}$ (V_a)</i>	6
5.1.1.1 <i>Appareillage</i>	6
5.1.1.2 <i>Préparation des essais</i>	7
5.1.1.3 <i>Mode opératoire</i>	8
5.1.2 <i>Méthode d'essai n° 2 (optionnelle) — Tir simple à répétition à V_{50}</i>	9
5.1.2.1 <i>Appareillage</i>	9
5.1.2.2 <i>Préparation des essais</i>	10
5.1.2.3 <i>Mode opératoire</i>	11
5.1.3 <i>Méthode d'essai n° 3 (optionnelle) — Tir automatique rapide à $V_{\text{acceptation}}$ (V_a)</i>	11
5.1.3.1 <i>Appareillage</i>	11
5.1.3.2 <i>Préparation des essais</i>	12
5.1.3.3 <i>Mode opératoire</i>	13
6. ASSURANCE DE LA QUALITÉ	14
7. RAPPORT	14
8. PRÉPARATION POUR LA LIVRAISON	15
9. REMARQUES.....	16
ANNEXE A CLASSES DE PROTECTION, ESSAIS, MENACES DÉSIGNÉES ET EXIGENCES POUR LE GILET DE PROTECTION BALISTIQUE.....	A1
ANNEXE B MONTAGE POUR ESSAI AVEC MANNEQUIN.....	B1
ANNEXE C EXEMPLES DE RAPPORTS.....	C1
ANNEXE D EXEMPLES D'ÉTIQUETTES	D1

OFFICE DES NORMES GÉNÉRALES DU CANADA

GILET DE PROTECTION BALISTIQUE

INTRODUCTION

Un gilet de protection balistique est un vêtement de protection qui sert à protéger une partie déterminée du torse contre les pénétrations et les traumatismes contondants graves causés par des balles tout en ne restreignant pas outre mesure les mouvements de l'utilisateur, c'est-à-dire qui fournit une protection confortable.

La protection balistique est obtenue grâce à un vêtement pouvant contenir des matériaux multicouches, des matières combinées, des composants assemblés ou une série d'éléments distincts.

La classe de protection requise par les utilisateurs doit être déterminée en fonction des dangers d'exposition à des armes à feu spécifiques.

La présente norme a pour but de décrire des essais reproductibles permettant l'évaluation de la résistance balistique du vêtement et pouvant être utilisés par l'ensemble des parties intéressées par la fabrication et l'utilisation de vêtements de protection balistique, d'évaluer les classes de protection en fonction d'exigences minimales de rendement et de faciliter la mise à l'essai et l'évaluation par les utilisateurs de divers vêtements de protection balistique.

1. OBJET

- 1.1 La présente norme énonce les exigences minimales et celles précisées par l'utilisateur pour le gilet de protection balistique. Elle décrit quatre classes de protection correspondant chacune à une menace désignée. Elle précise les classes de protection pour le pistolet de service et la mitraillette de service. Elle prévoit également des classes de protection pour le pistolet précisé par l'utilisateur et la mitraillette précisée par l'utilisateur.
- 1.2 La présente norme permet l'évaluation d'un gilet de protection balistique en regard d'une exigence minimale (pistolet de service) et, si précisé, une classe de protection supplémentaire pour la mitraillette de service ou précisé par l'utilisateur. L'annexe A de la présente norme décrit les classes de protection et les menaces désignées.
- 1.3 La présente norme contient trois méthodes d'essai distinctes pouvant être précisées par l'utilisateur (par. 5.1) selon ses besoins.
- 1.4 Même si la présente norme contient des options d'essai avec bloc ou mannequin et détermine un mode opératoire pour les panneaux, le vêtement complet doit être mis à l'essai pour assurer la conformité aux exigences de la présente norme.
- 1.5 La présente norme comprend aussi un essai au mouillé par pulvérisation ainsi qu'un essai d'immersion dans l'eau optionnel pouvant être précisé par l'utilisateur pour les trois essais mentionnés au par. 5.1.
- 1.6 Même s'il est admis que le gilet de protection balistique peut offrir une certaine protection contre les attaques au couteau courantes, en particulier les coups cinglants, la présente norme ne comprend pas ce type d'essai.
- 1.7 Dans le cas des pistolets, des carabines et des mitraillettes définis par l'utilisateur, les plaques rigides peuvent être mises à l'essai à l'aide de cette méthode.
- 1.8 La mise à l'essai et l'évaluation d'un produit en regard de la présente norme peuvent nécessiter l'emploi de matériaux ou d'équipement susceptibles d'être dangereux. Le présent document n'entend pas traiter de tous les aspects liés à la sécurité de son utilisation. Il appartient à l'usager de la norme de se renseigner auprès des autorités compétentes et d'adopter des pratiques de santé et de sécurité conformes aux règlements applicables avant de l'utiliser.

2. PUBLICATIONS DE RÉFÉRENCE

2.1 La présente norme fait référence aux publications suivantes:

2.1.1 Office des normes générales du Canada (ONGC)

CAN/CGSB-4.2 — Méthodes pour épreuves textiles:

N° 2 — Conditionnement des textiles pour fins d'essais.

2.1.2 Organisation internationale de normalisation (ISO)

ISO 9001 — Systèmes qualité — Modèle pour l'assurance de la qualité en conception, développement, production, installation et prestations associées

ou

ISO 9002 — Systèmes qualité — Modèle pour l'assurance de la qualité en production, installation et prestations associées.

2.1.3 U.S. Department of Defense

MIL-STD 662F — V₅₀ Ballistic Test for Armor.

2.1.4 Tout renvoi à un règlement s'entend de l'édition la plus récente. Toute référence datée renvoie à l'édition mentionnée. Sauf indication contraire de l'autorité appliquant la présente norme, toute référence non datée renvoie à l'édition la plus récente. Les sources de diffusion sont indiquées dans la section intitulée Remarques.

3. DÉFINITIONS

3.1 Les définitions suivantes s'appliquent à la présente norme:

Aire de couverture (Area of Coverage)

Zone du gilet de protection balistique, en centimètres carrés, qui respecte ou dépasse la cote de protection offerte par le gilet de protection balistique.

Angle d'impact (Angle of Impact)

Angle entre l'axe de la balle et la perpendiculaire au plan tangent au point d'impact (figure 1).

Bloc d'essai (Test Block)

Boîtier ou cadre rigide fermé d'un côté contenant un matériau de renforcement utilisé pour soutenir les panneaux balistiques et/ou les vêtements complets en vue d'effectuer des essais balistiques.

Classe de protection (Protection Rating)

La classe de protection décrit le montant de résistance à la pénétration et à la déformation de la surface arrière fourni par un article du gilet de protection balistique.

Code du fabricant (Manufacturer's Code)

Identification permettant au fabricant de retrouver la source du matériau de protection.

Distance d'essai (Test Range)

Distance entre la bouche du canon et la surface de frappe.

Distance de séparation (Separation Distance)

Distance séparant les centres de deux points d'impact quelconques, ou le centre de tout point d'impact et le bord du spécimen d'essai.

Gilet de protection balistique (Personal Body Armour)

Un gilet de protection balistique est un vêtement de protection qui sert à protéger une partie déterminée du torse contre les pénétrations et les traumatismes contondants graves causés par des balles. Il comprend habituellement les panneaux pare-balles et le matériel de soutien qui contient ces panneaux.

Impact normal (Normal Impact)

L'angle d'impact prévu de la balle forme un angle avec la surface de la cible d'au plus 3°. S'il est voulu que les impacts se produisent à des angles de plus de 3°, alors ces impacts peuvent être considérés comme «normaux», pourvu qu'ils soient indiqués dans le rapport final.

Mannequin (Mannequin)

Maquette de torse adulte (bien proportionnée) pouvant être dotée d'un bloc d'essai courbe (argile) afin de vérifier la résistance balistique des vêtements complets. La taille et la position du mannequin pour gilet de protection balistique peuvent s'ajuster afin de pouvoir mettre à l'essai des échantillons de vêtements de différentes tailles selon différents points d'impact.

Matériau de renforcement (Backing Material)

Matériau placé contre la surface arrière du spécimen d'essai pour amortir la pénétration causée par l'impact.

Matériel de soutien (Carrier)

Composant d'un vêtement complet qui comprend les panneaux pare-balles et les maintient confortablement serrés contre le torse.

Menace désignée (Threat Description)

La menace désignée détermine le type, la cadence et la vitesse des munitions utilisées pour mettre à l'essai chacune des quatre classes de protection énumérées dans la présente norme.

Modèle pare-balles (Bullet-Resistant Design)

Désignation de fabricant pour un vêtement (numéro, nom ou autre titre descriptif) construit à partir de panneaux pare-balles et/ou de plaques rigides.

Panneau d'essai de tir (Shoot Pack)

Échantillon de panneau pare-balles mesurant 400 × 400 mm, fabriqué pour l'assurance de la qualité et les essais de mise au point.

Panneau pare-balles (Bullet-Resistant Panel)

Composant pare-balles amovible d'un vêtement complet. Le panneau est une construction unique pouvant comprendre un nombre précis de couches d'un ou de plusieurs types de matériaux textiles et/ou anti-balistiques assemblés de manière précise. Un panneau comprend les couches mais non le matériel de soutien.

Panneaux pare-balles (principaux) ([Main] Ballistic Panels)

Panneaux pare-balles de torse (devant et/ou dos).

Perforation (Perforation)

Il y a perforation:

- lorsque la balle, ou une partie quelconque de celle-ci, a entièrement traversé le spécimen d'essai,
- lorsqu'un panneau rigide est incorporé dans le gilet et qu'une partie quelconque du panneau, par exemple le matériau rigide, se rompt et se retrouve dans le renforcement d'argile du bloc d'essai qui soutient le gilet pendant l'essai.

Si aucun des critères ci-dessus n'est rempli, il n'y a pas perforation.

Plaque rigide (Rigid Plate)

Il s'agit généralement d'un accessoire pare-balles dur pour un vêtement complet. Une plaque est une construction unique pouvant comprendre des matériaux durs tels que la céramique, l'acier, le titane, etc. et/ou un nombre de couches d'un ou de plusieurs matériaux anti-balistiques assemblés de manière précise. Les plaques rigides servent souvent à arrêter les tirs de carabine et/ou les coups perforants.

Profondeur de pénétration (Indentation Depth)

Profondeur maximale de l'enfoncement provoqué dans le matériau de renforcement, mesurée à partir de la surface frontale intacte (figure 2).

Spécimens d'essai (Test Specimens)

Un spécimen d'essai peut être tout le gilet, le modèle pare-balles, le panneau pare-balles ou le panneau d'essai de tir, selon les prescriptions de la présente norme.

Surface arrière (Back Face)

Surface d'un spécimen d'essai conçue pour être placée contre le corps.

Surface de frappe (Strike Face)

Surface d'un spécimen d'essai conçue pour être exposée à l'attaque.

Symboles et abréviations (Symbols and Abbreviations)

g	masse de la balle, en grammes
gr	masse de la balle, en grains
m/s	vitesse de la balle, en mètres par seconde
pi/s	vitesse de la balle, en pieds par seconde

Remarque: 1 g = 15.4324 gr, 1 gr = 0.06480 g

Tir correct (Fair Shot)

Tir conforme aux exigences de mode opératoire selon les prescriptions de l'al. 5.1.1.3, 5.1.2.3 ou 5.1.3.3, selon l'essai.

Tir incorrect (Unfair Shot)

Tir qui n'est pas conforme aux critères prescrits (voir al. 5.1.1.3, 5.1.2.3 ou 5.1.3.3, selon l'essai).

V_{acceptation} (V_p) (V_{pass} ([V_p])

Vitesse choisie pour une balle précise en vue de l'essai d'épreuve (acceptation ou rejet) d'un spécimen d'essai (annexe A).

V₅₀ (V₅₀)

Vitesse à laquelle la probabilité de perforation est estimée à 0.5 avec le projectile et le spécimen d'essai, c'est-à-dire la vitesse à laquelle 50% des balles pénètrent dans la matière et 50% des balles sont arrêtées. (Le sens du mot «estimée» est celui donné en analyse statistique.)

Vêtement complet (Complete Garment)

Panneaux pare-balles et matériel de soutien. Peut aussi comprendre des accessoires pare-balles ou d'autres accessoires.

Vitesse (de la balle) ([Bullet] Velocity)

Vitesse mesurée à 2.5 ± 0.1 m à l'avant de la cible à l'aide d'un dispositif approprié qui donne la précision requise. Si des écrans légers sont utilisés, mesurer à mi-chemin entre les deux écrans.

4. EXIGENCES PARTICULIÈRES

- 4.1 **Exigences minimales** — Le spécimen d'essai doit respecter les exigences minimales de V_{acceptation} (V_a) pour les conditions d'essai à sec de la classe de protection du pistolet de service, selon les prescriptions de l'al. 4.1.1, et d'essai au mouillé par pulvérisation, selon les prescriptions de l'al. 4.1.2. Les essais doivent être conformes à l'al. 5.1.1. Pour le vêtement complet, les panneaux pare-balles de torse (devant et dos) doivent être utilisés lors de l'essai. Si les panneaux pare-balles devant et dos sont de construction identique, selon le fabricant, un ensemble balistique peut être utilisé pour effectuer l'essai. Si les panneaux pare-balles devant et dos sont de construction différente, selon le fabricant, chaque panneau doit être mis à l'essai. Sauf indication contraire de l'utilisateur (al. 9.1.3), d'autres panneaux pare-balles comme les panneaux d'épaules, de cou et d'aîne doivent être considérés

comme respectant les exigences balistiques de la présente norme s'ils sont de construction identique à celle des panneaux de torse.

- 4.1.1 **Tir simple à répétition (acceptation ou rejet) à $V_{\text{acceptation}}$ (V_a) — Pistolet de service** (Exigences et essai obligatoires peu importe la classe de protection.) — À l'essai de l'al. 5.1.1, le spécimen d'essai doit respecter les exigences suivantes pour la menace désignée selon les prescriptions de l'annexe A:
- aucune perforation pour les tirs corrects,
 - la profondeur de pénétration doit respecter les prescriptions de l'annexe A.
- 4.1.2 **Essai au mouillé par pulvérisation** — (Exigences et essais obligatoires peu importe la classe de protection.) — Le spécimen d'essai doit respecter les exigences minimales de l'al. 4.1.1 après conditionnement selon les prescriptions de l'al. 5.1.1.2 a. ii. Si le spécimen d'essai respecte les exigences de l'essai au mouillé par pulvérisation, il n'est pas considéré comme respectant les exigences de l'essai à sec (al. 9.1.6).
- 4.2 **Essai d'immersion dans l'eau précisé par l'utilisateur (optionnel)** — Si cela est précisé, le spécimen d'essai peut être conditionné conformément à l'al. 5.1.1.2 a. iii., 5.1.2.2 a. iii. ou 5.1.3.2 a. iii., selon l'essai, et doit respecter les exigences minimales prescrites au par. 4.1 ou prescrites par l'utilisateur (al. 9.1.1 et 9.1.2). Si le spécimen d'essai respecte les exigences de l'essai d'immersion dans l'eau, il sera considéré comme respectant les exigences de l'essai à sec et de l'essai au mouillé par pulvérisation (al. 9.1.6).
- 4.3 **Exigences précisées par l'utilisateur (optionnelles)** — Les menaces et les classes de protection supplémentaires décrites dans l'annexe A peuvent être précisées par l'utilisateur (al. 9.1.1 et 9.1.2). Lorsque l'utilisateur le précise (al. 9.1.5), le spécimen d'essai doit aussi respecter les exigences de l'al. 4.3.1 (Tir simple à répétition [acceptation ou rejet] à $V_{\text{acceptation}}$ [V_a] pour le pistolet précisé par l'utilisateur), al. 4.3.2 (Tir simple à répétition à V_{50} pour le pistolet de service ou le pistolet précisé par l'utilisateur) ou al. 4.3.3 (Tir automatique rapide à $V_{\text{acceptation}}$ [V_a] pour la mitraillette de service ou la mitraillette précisée par l'utilisateur) lorsque le spécimen d'essai est mis à l'essai conformément à l'al. 5.1.1, 5.1.2 ou 5.1.3 respectivement. Pour le vêtement complet, les panneaux pare-balles de torse (devant et dos) doivent être utilisés lors de l'essai. Si les panneaux pare-balles devant et dos sont de construction identique, selon le fabricant, un ensemble balistique peut être utilisé pour effectuer chaque essai. Si les panneaux pare-balles devant et dos sont de construction différente, selon le fabricant, chaque panneau doit être mis à l'essai. Sauf indication contraire de l'utilisateur (al. 9.1.3), d'autres panneaux pare-balles comme les panneaux d'épaules, de cou et d'aine doivent être considérés comme respectant les exigences balistiques de la présente norme s'ils sont de construction identique à celle des panneaux de torse.
- 4.3.1 **Pistolet précisé par l'utilisateur** — Lorsque la classe de protection pour le pistolet précisé par l'utilisateur est prescrite, le spécimen d'essai doit respecter au moins les exigences pour la menace désignée du pistolet de service de même que les exigences de tout coup d'essai supplémentaire représentant une augmentation de la menace précisée par l'utilisateur. À l'essai de l'al. 5.1.1, tous les coups d'essai doivent respecter les exigences suivantes:
- aucune perforation pour les tirs corrects,
 - la profondeur de pénétration doit être celle précisée par l'utilisateur et n'est pas nécessairement une exigence.
- 4.3.2 **Tir simple à répétition à V_{50}** — Lorsqu'un essai à V_{50} est prescrit, le spécimen d'essai doit aussi respecter les exigences et les classes de V_{50} précisées par l'utilisateur à l'essai de l'al. 5.1.2 et au moins les exigences de $V_{\text{acceptation}}$ (V_a) du pistolet de service. Pour le vêtement complet, les panneaux pare-balles de torse (devant et dos) doivent être utilisés lors de l'essai. Si les panneaux pare-balles devant et dos sont de construction identique, selon le fabricant, un ensemble balistique peut être utilisé pour effectuer chaque essai. Si les panneaux pare-balles devant et dos sont de construction différente, selon le fabricant, chaque panneau doit être mis à l'essai. Sauf indication contraire de l'utilisateur (al. 9.1.3), d'autres panneaux pare-balles comme les panneaux d'épaules, de cou et d'aine peuvent être considérés comme respectant les exigences balistiques de la présente norme s'ils sont de construction identique à celle des panneaux de torse.
- 4.3.3 **Tir automatique rapide à $V_{\text{acceptation}}$ (V_a)** — Le spécimen d'essai doit respecter les exigences de l'essai à sec et de l'essai au mouillé par pulvérisation ci-après lorsqu'il est mis à l'essai conformément à l'al. 5.1.3. Pour le vêtement complet, les panneaux pare-balles de torse (devant et dos), plaques rigides en moins, doivent être utilisés lors de l'essai. Si les panneaux pare-balles devant et dos sont de construction identique, selon le fabricant, un ensemble balistique peut être utilisé pour effectuer chaque essai. Si les panneaux pare-balles devant et dos sont de construction différente, selon le fabricant, chaque panneau doit être mis à l'essai. Sauf indication contraire de l'utilisateur

(al. 9.1.3), d'autres panneaux pare-balles comme les panneaux d'épaules, de cou et d'aine peuvent être considérés comme respectant les exigences balistiques de la présente norme s'ils sont de construction identique à celle des panneaux de torse.

- 4.3.3.1 *Mitraillette de service* — Lorsque la classe de protection pour la mitraillette de service est prescrite, le spécimen d'essai doit respecter les exigences suivantes pour la menace désignée selon les prescriptions de l'annexe A:
- le spécimen d'essai doit pouvoir arrêter trois groupes de tir corrects des munitions indiquées dans l'annexe A, tirés conformément à la figure 6,
 - aucune perforation pour les tirs corrects,
 - la profondeur de pénétration doit être précisée par l'utilisateur et n'est pas nécessairement une exigence.
- 4.3.3.2 *Mitraillette précisée par l'utilisateur* — Lorsque la classe de protection pour la mitraillette précisée par l'utilisateur est prescrite, le spécimen d'essai doit respecter les exigences suivantes pour la menace désignée selon les prescriptions de l'annexe A:
- le spécimen d'essai doit pouvoir arrêter trois groupes de tir corrects des munitions indiquées dans l'annexe A, tirés conformément à la figure 6,
 - aucune perforation pour les tirs corrects,
 - la profondeur de pénétration doit être précisée par l'utilisateur et n'est pas nécessairement une exigence.
- 4.3.4 *Essai au mouillé par pulvérisation* — Si des exigences supplémentaires précisées par l'utilisateur (par. 4.3) sont prescrites, le spécimen d'essai doit aussi respecter les exigences minimales de l'al. 4.3.1, 4.3.2 ou 4.3.3 après conditionnement selon les prescriptions de l'al. 5.1.2.2 a. ii. ou 5.1.3.2 a. ii. Si le spécimen d'essai respecte les exigences de l'essai au mouillé par pulvérisation, il n'est pas considéré comme respectant les exigences de l'essai à sec (al. 9.1.6).

5. MÉTHODES D'ESSAI

- 5.1 **Généralités** — Trois méthodes d'essai sont décrites et doivent être utilisées selon la classe de protection exigée (section 4). Ce sont:

Méthode d'essai n° 1 — Tir simple à répétition (acceptation ou rejet) à $V_{\text{acceptation}}$ (V_a),

Méthode d'essai n° 2 (optionnelle) — Tir simple à répétition à V_{50} ,

Méthode d'essai n° 3 (optionnelle) — Tir automatique rapide à $V_{\text{acceptation}}$ (V_a).

- 5.1.1 *Méthode d'essai n° 1 — Tir simple à répétition (acceptation ou rejet) à $V_{\text{acceptation}}$ (V_a)*

5.1.1.1 *Appareillage*

- a. Bloc ou mannequin d'essai — Deux options sont offertes pour l'essai (al. 9.1.7) selon que celui-ci est effectué sur les panneaux pare-balles ou sur tout le gilet.
- Pour mettre les panneaux pare-balles à l'essai, il faut utiliser un cadre rigide d'au moins 300 mm carrés de dimensions internes et d'une épaisseur minimale de 100 mm. Le cadre doit être fermé d'un côté et rempli de matériau de renforcement de sorte qu'aucune poche d'air ni imperfection n'influe sur les pénétrations engendrées par l'impact de la balle.
 - Pour mettre tout le gilet à l'essai, il faut utiliser un mannequin spécialement conçu¹ ou un bloc d'essai adéquatement modifié de taille appropriée et respectant les exigences de l'al. 5.1.1.1 a. i. (Voir la figure 3 et les figures B1 et B2.) Tout le gilet doit être fixé sur le mannequin au moyen de ses propres dispositifs de retenue.
- b. Dispositif de retenue du spécimen d'essai — Lors de l'essai d'un panneau pare-balles, le spécimen d'essai doit être retenu au moyen de sangles, de bandes élastiques ou de dispositifs semblables (au moins deux et au plus cinq), disposés de manière à ne pas gêner la trajectoire du tir. De plus, aucun impact individuel ne doit se produire à moins de 50 mm de toute sangle ou bande de retenue. Lorsque le mannequin est utilisé, seulement le dispositif de retenue du vêtement doit être utilisé pour retenir le spécimen d'essai.

¹ Le mannequin Goldorac, distribué par Bosik Consultants Ltd., 5460, Old Mill Way, Manotick, ON K4M 1C1, a été jugé adéquat.

- c. Dispositif de mesure de la vitesse — Les mesures de la vitesse doivent être prises à $\pm 0.2\%$ près. Par exemple, une vitesse réelle de 1000 m/s doit être mesurée avec une précision de ± 2 m/s.
- d. Distances d'essai — Les distances d'essai sont les suivantes:
- 5 ± 0.2 m pour les pistolets et les fusils de chasse,
 - 15 ± 0.2 m pour les carabines.

La distance d'essai réelle doit être indiquée dans le rapport d'essai. L'opérateur devrait être conscient que les débris balistiques peuvent causer une indication de vitesse inexacte si des précautions ne sont pas prises.

5.1.1.2 Préparation des essais

a. Conditionnement

- i. Spécimen pour essai à sec — Avant l'essai, entreposer le spécimen pendant au moins 24 h à une température de $20 \pm 2^\circ\text{C}$ et à une humidité relative de $65 \pm 5\%$, conformément à CAN/CGSB-4.2 N° 2. Après le conditionnement, placer le spécimen d'essai dans un sac en plastique fermé hermétiquement et ne le retirer qu'immédiatement avant l'essai.
- ii. Spécimen pour essai au mouillé par pulvérisation — Le vêtement complet doit être conditionné en soumettant les deux côtés de chaque pièce du gilet de protection balistique à un jet d'eau pulvérisée en respectant les conditions suivantes:
 - Le spécimen doit être orienté à 45° selon la figure 4.
 - La taille et l'espacement des bacs pulvérisateurs doivent être tels que 10 ± 2 L d'eau à l'heure sont pulvérisés uniformément sur chaque 0.1 m^2 de surface de plancher de la cabine de pulvérisation. Orienter les bacs pulvérisateurs de façon que les gouttelettes tombent par l'action de la pesanteur après avoir frappé la surface de protection balistique.
 - chaque surface des pièces du gilet de protection balistique doit être arrosée pendant 10 ± 1 min. Arroser la surface de frappe en dernier. Laisser égoutter le gilet pendant 5 ± 0.5 min. Les essais balistiques doivent être effectués dans les 5 min suivant la fin de la période d'égouttement. Le premier tir doit être effectué dans les 5 min suivant la fin de la période d'égouttement et le dernier tir doit être effectué dans les 40 min suivantes. Commencer la série de tirs d'essai dans le haut du panneau et poursuivre en descendant. Si les essais ne sont pas effectués dans le délai prescrit, les données d'essai doivent être rejetées et l'essai au mouillé par pulvérisation doit être recommencé avec un nouveau gilet. Le spécimen d'essai ne doit pas être arrosé de nouveau pour effectuer d'autres essais.
- iii. Spécimen pour essai d'immersion dans l'eau — Immerger le spécimen d'essai à la verticale dans de l'eau entre 15 et 20°C pendant $1 \text{ h} \pm 5 \text{ min}$ en s'assurant de placer le haut du spécimen à 5 cm sous la surface de l'eau. Retirer le spécimen de l'eau et le laisser égoutter à la verticale pendant 3 ± 0.5 min avant le début de l'essai. Effectuer ensuite l'essai, selon la méthode prescrite (méthode d'essai n° 1, 2 ou 3). Le premier tir doit être effectué dans les 5 min suivant la fin de la période d'égouttement et le dernier tir doit être effectué dans les 40 min suivantes.² Commencer la série de tirs d'essai dans le haut du panneau et poursuivre en descendant. Mesurer les déformations de la surface arrière une fois l'essai terminé.

b. Matériau de renforcement³

- i. Étalonnage — L'argile doit être raclée avant d'effectuer les mesures d'étalonnage pour que la procédure soit la même pour la mesure de la profondeur de pénétration lors de la mise à l'essai des panneaux. La consistance de l'argile dans le bloc ou mannequin (al. 5.1.1.1 a.) pendant l'essai doit être telle que, lorsqu'une bille d'acier de $1043 \pm 5 \text{ g}$ ^{4 et 5} et de $63.5 \pm 0.05 \text{ mm}$ de diamètre est lâchée pour tomber en chute libre d'une hauteur de $2000 \pm 5 \text{ mm}$ au-dessus du matériau de renforcement, distance mesurée de la surface du matériau à la surface inférieure de la bille, les profondeurs de pénétration obtenues après trois chutes atteignent chacune $20 \pm 3 \text{ mm}$. Cette condition doit s'appliquer tout au long de l'essai décrit à l'al. 5.1.1.3 (figure 5). Deux blocs d'essai ou plus peuvent être utilisés pour effectuer une série complète d'essais.

² Si le dernier tir ne peut être effectué dans les 45 min suivant la fin de la période d'égouttement, le temps supplémentaire requis pour effectuer l'essai doit être noté (maximum de 60 min au total).

³ L'argile à modeler Roma Plastilina n° 1 est le seul matériau qui respecte les exigences et il peut être conditionné au préalable en modifiant sa température ou en ajoutant de l'huile.

Chaque bloc doit respecter l'étalonnage pendant toute la durée des essais. Par conséquent, l'étalonnage de chaque bloc doit être vérifié avant chaque essai de même qu'après une série d'essais.

- ii. La distance de séparation entre deux centres de pénétration quelconques doit être d'au moins 90 mm. La distance entre le centre d'une pénétration et tout bord doit être d'au moins 60 mm.

5.1.1.3 Mode opératoire

- a. Matériau de renforcement — S'assurer que le boîtier contenant le matériau de renforcement est fixé solidement en position adéquate et que le spécimen d'essai, lorsqu'il y est retenu, est en contact total avec le matériau de renforcement. Si le spécimen d'essai n'est pas plan, mettre en forme le matériau de renforcement de manière à obtenir un contact total. Rétablir la surface d'origine avant chaque série d'essais.
- b. Nombre de tirs — Un essai complet comprend le minimum de tirs pour chaque balle prescrite⁶ dans le tableau ci-dessous:

TABLEAU 1a
Angles des coups d'essai

Coup d'essai au pistolet	Angles d'impact		
	0°	30°	60°
9 mm	3	2	2
.357	5	0	0
Précisé par l'utilisateur	3	2	2

- c. Emplacement des impacts
 - i. La distance de séparation doit être d'au moins 50 mm par rapport à un bord quelconque du panneau pare-balles et d'au moins 75 mm par rapport à un autre impact.
 - ii. Les points faibles possibles définis par l'utilisateur (tels que la fermeture avant, les régions profilées et les coutures) (al. 9.1.10) doivent être identifiés pour être visés afin de s'assurer que le point le plus faible équivaut au reste du gilet. En cas de chevauchement, celui-ci n'est pas considéré comme un bord, c.-à-d. un tir d'essai peut être fait directement sur le bord du chevauchement.
 - iii. Lorsque les panneaux sont trop petits pour respecter les distances de séparation en i., des panneaux supplémentaires doivent être utilisés, et cela doit être noté. Si le panneau pare-balles mis à l'essai est trop petit pour respecter les exigences d'un tir correct, voir le par. 4.3.
- d. Angles de 0° — Il doit y avoir au plus sept tirs par panneau, sans chevauchement des dommages entre les tirs.
- e. Tirs en angle
 - i. L'angle d'impact doit être incliné vers le centre du spécimen d'essai. L'angle peut être obtenu en tournant le bloc et/ou le mannequin de $30 \pm 3^\circ$ par rapport à la perpendiculaire (pour les tirs à un angle de 30°) et en tournant le bloc et/ou le mannequin de $60 \pm 3^\circ$ par rapport à la perpendiculaire (pour les tirs à un angle de 60°).
 - ii. L'angle peut être mesuré avec n'importe quel instrument qui n'entraîne pas l'instabilité du projectile et qui est précis à $\pm 3^\circ$.
- f. Impacts normaux — Tous les impacts inclus dans les calculs doivent être des impacts normaux. Toutefois, les angles de plus de 3° doivent être indiqués clairement dans le rapport final.

⁴ Si la balle est trop lourde, il est possible de la meuler pour respecter les tolérances. Il faut prendre soin de ne pas créer de «plat».

⁵ La sphère de référence refRB-63.5 de SKF, fournie par SKF-Kugellager-Fabriken GmbH, D 70336 Stuttgart, a été jugée satisfaisante.

⁶ Les balles de 9 mm Hornaday, 124 gr, FMJ n° 35577B et .357 JSP Speer, 158 gr, ont été jugées adéquates.

- g. Critères applicables aux tirs corrects/incorrects — L'angle d'impact et l'emplacement des impacts doivent être conformes à la norme en ce qui a trait aux tirs corrects selon les prescriptions des al. 5.1.1.3 c. et d. Si l'angle d'impact et l'emplacement des impacts sont conformes à la présente norme mais que la vitesse est soit supérieure, soit inférieure à la limite prescrite, le tir incorrect peut, dans certaines circonstances, être accepté. Ces circonstances sont définies ci-dessous et résumées dans le tableau 1b.

Si la vitesse est supérieure à la valeur prescrite mais qu'il n'y a pas de perforation et que la profondeur de pénétration dans le matériau de renforcement se trouve dans les limites prescrites, le tir est considéré comme acceptable.

Si la vitesse est inférieure à la valeur prescrite mais qu'il y a perforation, ou qu'il n'y a pas perforation mais que la profondeur de pénétration est au-dessus de la limite prescrite, il y a cause de rejet.

Dans toutes les autres circonstances, le tir incorrect ne doit pas être pris en compte et le tir doit être recommencé.

TABEAU 1b

Critères d'acceptation des tirs incorrects pour $V_{\text{acceptation}} (V_a)$

Vitesse de l'impact	Aucune perforation Profondeur de pénétration moyenne précisée à l'annexe A	Perforation et/ou profondeur de pénétration non acceptable conformément à l'annexe A
Trop élevée	Tir correct Par conséquent acceptation	Tir incorrect Par conséquent tirer de nouveau
Trop faible	Tir incorrect Par conséquent tirer de nouveau	Tir correct Par conséquent rejet

- h. Remise en place du spécimen d'essai — Remettre en place et aplanir le spécimen d'essai après chaque tir afin d'assurer l'uniformité. Après chaque tir, remettre le spécimen d'essai dans son état d'origine le plus possible en s'assurant que les couches sont bien lisses et placées l'une par rapport à l'autre et par rapport au matériel de soutien (pour le vêtement complet).
- i. Mesure de la profondeur de pénétration — Après l'essai à angle d'impact de 0° , mesurer et noter la profondeur de pénétration dans le matériau de renforcement pour chaque tir correct non pénétrant effectué selon la figure 2. L'instrument de mesure doit comporter une pointe à bille d'un diamètre nominal de 5 mm.⁷ Les cavités doivent ensuite être remplies et la surface doit être aplanie en préparation pour l'essai suivant.
- j. La température du matériau de renforcement doit être mesurée au moins avant et après l'essai. La température doit être mesurée à au moins 2,5 cm du bord et à 2 cm sous la surface de l'argile, en degrés Celsius.
- k. Toute perforation résultant d'un tir correct entraînera l'arrêt immédiat de l'essai et le rejet du spécimen d'essai.
- l. Noter la température et le pourcentage d'humidité relative au début et à la fin de l'essai.

5.1.2 Méthode d'essai n° 2 (optionnelle) — Tir simple à répétition à V_{50}

5.1.2.1 Appareillage

- a. Bloc ou mannequin d'essai — Deux options sont offertes pour l'essai (al. 9.1.7) selon que celui-ci est effectué sur les panneaux pare-balles ou sur tout le gilet.
- i. Pour mettre les panneaux pare-balles à l'essai, il faut utiliser un cadre rigide d'au moins 300 mm carrés de dimensions internes et d'une épaisseur minimale de 100 mm. Le cadre doit être fermé d'un côté et rempli de matériau de renforcement de sorte qu'aucune poche d'air ni imperfection n'influe sur les pénétrations engendrées par l'impact de la balle.
- ii. Pour mettre tout le gilet à l'essai, il faut utiliser un mannequin spécialement conçu¹ ou un bloc d'essai adéquatement modifié de taille appropriée et respectant les exigences de l'al. 5.1.2.1 a. i. (Voir la figure 3 et les figures B1 et B2.) Tout le gilet doit être fixé sur le mannequin au moyen de ses propres dispositifs de retenue.

⁷ La pointe de comparateur à cadran Mitutoyo n° 101185, disponible auprès d'Outillage industriel Québec ltée, 395, avenue Marconi, Sainte-Foy, Québec G1N 4A5, téléphone (418) 683-2527, a été jugée adéquate.

- b. Dispositif de retenue du spécimen d'essai — Lors de l'essai d'un panneau pare-balles, le spécimen d'essai doit être retenu au moyen de sangles, de bandes élastiques ou de dispositifs semblables (au moins deux et au plus cinq), disposés de manière à ne pas gêner la trajectoire du tir. De plus, aucun impact individuel ne doit se produire à moins de 50 mm de toute sangle ou bande de retenue. Lorsque le mannequin est utilisé, seulement le dispositif de retenue du vêtement doit être utilisé pour retenir le spécimen d'essai.
- c. Dispositif de mesure de la vitesse — Les mesures de la vitesse doivent être prises à $\pm 0.2\%$ près. Par exemple, une vitesse réelle de 1000 m/s doit être mesurée avec une précision de ± 2 m/s.
- d. Distances d'essai — Les distances d'essai sont les suivantes:
 - 5 ± 0.2 m pour les pistolets et les fusils de chasse,
 - 15 ± 0.2 m pour les carabines.

La distance d'essai réelle doit être indiquée dans le rapport d'essai. L'opérateur devrait être conscient que les débris balistiques peuvent causer une indication de vitesse inexacte si des précautions ne sont pas prises.

5.1.2.2 Préparation des essais

a. Conditionnement

- i. Spécimen pour essai à sec — Avant l'essai, entreposer le spécimen d'essai pendant au moins 24 h à une température de $20 \pm 2^\circ\text{C}$ et à une humidité relative de $65 \pm 5\%$, conformément à CAN/CGSB-4.2 N° 2. Après le conditionnement, placer le spécimen d'essai dans un sac en plastique fermé hermétiquement et ne le retirer qu'immédiatement avant l'essai.
- ii. Spécimen pour essai au mouillé par pulvérisation — Le vêtement complet doit être conditionné en soumettant les deux côtés de chaque pièce du gilet de protection balistique à un jet d'eau pulvérisée en respectant les conditions suivantes:
 - Le spécimen doit être orienté à 45° selon la figure 4.
 - La taille et l'espacement des becs pulvérisateurs doivent être tels que 10 ± 2 L d'eau à l'heure sont pulvérisés uniformément sur chaque 0.1 m^2 de surface de plancher de la cabine de pulvérisation. Orienter les becs pulvérisateurs de façon que les gouttelettes tombent par l'action de la pesanteur après avoir frappé la surface de protection balistique.
 - Chaque surface des pièces du gilet de protection balistique doit être arrosée pendant 10 ± 1 min. Arroser la surface de frappe en dernier. Laisser égoutter le gilet pendant 5 ± 0.5 min. Les essais balistiques doivent être effectués dans les 5 min suivant la fin de la période d'égouttement. Le premier tir doit être effectué dans les 5 min suivant la fin de la période d'égouttement et le dernier tir doit être effectué dans les 40 min suivantes. Commencer la série de tirs d'essai dans le haut du panneau et poursuivre en descendant. Si les essais ne sont pas effectués dans le délai prescrit, les données d'essai doivent être rejetées et l'essai au mouillé par pulvérisation doit être recommencé avec un nouveau gilet. Le spécimen d'essai ne doit pas être arrosé de nouveau pour effectuer d'autres essais.
- iii. Spécimen pour essai d'immersion dans l'eau — Immerger le spécimen d'essai à la verticale dans de l'eau entre 15 et 20°C pendant $1 \text{ h} \pm 5 \text{ min}$ en s'assurant de placer le haut du spécimen à 5 cm sous la surface de l'eau. Retirer le spécimen de l'eau et le laisser égoutter à la verticale pendant 3 ± 0.5 min avant le début de l'essai. Effectuer ensuite l'essai, selon la méthode prescrite (méthode d'essai n° 1, 2 ou 3). Le premier tir doit être effectué dans les 5 min suivant la fin de la période d'égouttement, et le dernier tir doit être effectué dans les 40 min suivantes.² Commencer la série de tirs d'essai dans le haut du panneau et poursuivre en descendant. Mesurer les déformations de la surface arrière une fois l'essai terminé.

b. Matériau de renforcement³

- i. Étalonnage — L'argile doit être raclée avant d'effectuer les mesures d'étalonnage pour que la procédure soit la même pour la mesure de la profondeur de pénétration lors de la mise à l'essai des panneaux. La consistance de l'argile dans le bloc ou mannequin (al. 5.1.2.1 a.) pendant l'essai doit être telle que, lorsqu'une bille d'acier de $1043 \pm 5 \text{ g}^{4 \text{ et } 5}$ et de 63.5 ± 0.05 mm de diamètre est lâchée pour tomber en chute libre d'une hauteur de 2000 ± 5 mm au-dessus du matériau de renforcement, distance mesurée de la surface du matériau à la surface inférieure de la bille, les profondeurs de pénétration obtenues après trois chutes atteignent chacune 20 ± 3 mm. Cette condition doit s'appliquer tout au long de l'essai décrit à l'al. 5.1.2.3 (figure 5). Deux blocs d'essai ou plus peuvent être utilisés pour effectuer une série complète

d'essais. Chaque bloc doit respecter l'étalonnage pendant toute la durée des essais. Par conséquent, l'étalonnage de chaque bloc doit être vérifié avant chaque essai de même qu'après une série d'essais.

- ii. La distance de séparation entre deux centres de pénétration quelconques doit être d'au moins 90 mm. La distance entre le centre d'une pénétration et tout bord doit être d'au moins 60 mm.

5.1.2.3 Mode opératoire

- a. Matériau de renforcement — S'assurer que le boîtier contenant le matériau de renforcement est fixé solidement en position adéquate et que le spécimen d'essai, lorsqu'il y est retenu, est en contact total avec le matériau de renforcement. Si le spécimen d'essai n'est pas plan, mettre en forme le matériau de renforcement de manière à obtenir un contact total. Rétablir la surface d'origine avant chaque série d'essais.
- b. Emplacement des impacts — La distance de séparation doit être d'au moins 50 mm par rapport à un bord quelconque du panneau pare-balles et d'au moins 75 mm par rapport à un autre impact.
- c. Impacts normaux — Tous les impacts inclus dans les calculs doivent être des impacts normaux.
- d. Critères applicables aux tirs corrects/incorrects — L'angle d'impact et l'emplacement des impacts doivent être conformes aux prescriptions des al. 5.1.2.3 b. et c.
- e. Mesure de la V_{50} — Utiliser la séquence de tir de haut en bas de la norme MIL-STD-662F. Un nombre pair de tirs corrects, au moins six, doivent être utilisés lors du calcul. Plus de six tirs peuvent être requis pour respecter ces critères. La moitié des tirs doivent perforer la matière-cible. La moitié des tirs ne doivent pas perforer la matière-cible. Pour six tirs à V_{50} , la mesure correspond à la moyenne arithmétique des trois plus hautes non-perforations et des trois plus basses perforations. La vitesse enregistrée la plus élevée du groupe (moitié perforations et moitié non-perforations) ne doit pas se situer à plus de 40 m/s au-dessus de la vitesse la plus basse du groupe.⁸
- f. Remise en place du spécimen d'essai — Remettre en place et aplanir le spécimen d'essai après chaque tir afin d'assurer l'uniformité. Après chaque tir, remettre le spécimen d'essai dans son état d'origine le plus possible en s'assurant que les couches sont bien lisses et placées l'une par rapport à l'autre et par rapport au matériel de soutien (pour le vêtement complet).
- g. La température du matériau de renforcement doit être mesurée au moins avant et après l'essai. La température doit être mesurée à au moins 2.5 cm du bord et à 2 cm sous la surface de l'argile, en degrés Celsius.
- h. Noter la température et le pourcentage d'humidité relative au début et à la fin de l'essai.

5.1.3 Méthode d'essai n° 3 (optionnelle) — Tir automatique rapide à $V_{acceptation}$ (V_a)

5.1.3.1 Appareillage

- a. Bloc ou mannequin d'essai — Deux options sont offertes pour l'essai (al. 9.1.7) selon que celui-ci est effectué sur les panneaux pare-balles ou sur tout le gilet.
 - i. Pour mettre les panneaux pare-balles à l'essai, il faut utiliser un cadre rigide d'au moins 300 mm carrés de dimensions internes et d'une épaisseur minimale de 100 mm. Le cadre doit être fermé d'un côté et rempli de matériau de renforcement de sorte qu'aucune poche d'air ni imperfection n'influe sur les pénétrations engendrées par l'impact de la balle.
 - ii. Pour mettre tout le gilet à l'essai, il faut utiliser un mannequin spécialement conçu¹ ou un bloc d'essai adéquatement modifié de taille appropriée respectant les exigences de l'al. 5.1.3.1 a. i. (Voir la figure 3 et les figures B1 et B2.) Tout le gilet doit être fixé sur le mannequin au moyen de ses propres dispositifs de retenue.
- b. Dispositif de retenue du spécimen d'essai — Lors de l'essai d'un panneau pare-balles, le spécimen d'essai doit être retenu au moyen de sangles, de bandes élastiques ou de dispositifs semblables (au moins deux et au plus cinq), disposés de manière à ne pas gêner la trajectoire du tir. De plus, aucun impact individuel ne doit se produire à moins de 50 mm de toute sangle ou bande de retenue. Lorsque le mannequin est utilisé, seulement le dispositif de retenue du vêtement doit être utilisé pour retenir le spécimen d'essai.

⁸ Pour les essais à V_{50} , aucune correction pour la perte de vitesse due à la traînée aérodynamique entre le point de chronométrage et la cible n'est requise.

- c. Dispositif de mesure de la vitesse — Les mesures de la vitesse doivent être prises à $\pm 0.2\%$ près; par exemple, une vitesse réelle de 1000 m/s doit être mesurée avec une précision de ± 2 m/s. La vitesse de chaque tir lors des essais à trois balles ou à tir automatique doit être mesurée en tenant compte de la précision prescrite.
- d. Distances d'essai — Les distances d'essai sont les suivantes:
 - 5 ± 0.2 m pour les pistolets et les fusils de chasse,
 - 15 ± 0.2 m pour les carabines.

La distance d'essai réelle doit être indiquée dans le rapport d'essai. L'opérateur devrait être conscient que les débris balistiques peuvent causer une indication de vitesse inexacte si des précautions ne sont pas prises.

5.1.3.2 Préparation des essais

a. Conditionnement

- i. Spécimen pour essai à sec — Avant l'essai, entreposer le spécimen d'essai pendant au moins 24 h à une température de $20 \pm 2^\circ\text{C}$ et à une humidité relative de $65 \pm 5\%$, conformément à CAN/CGSB-4.2 N° 2. Après le conditionnement, placer le spécimen d'essai dans un sac en plastique fermé hermétiquement et ne le retirer qu'immédiatement avant l'essai.
- ii. Spécimen pour essai au mouillé par pulvérisation — Le vêtement complet doit être conditionné en soumettant les deux côtés de chaque pièce du gilet de protection balistique à un jet d'eau pulvérisée en respectant les conditions suivantes:
 - Le spécimen doit être orienté à 45° selon la figure 4.
 - La taille et l'espacement des becs pulvérisateurs doivent être tels que 10 ± 2 L d'eau à l'heure sont pulvérisés uniformément sur chaque 0.1 m^2 de surface de plancher de la cabine de pulvérisation. Orienter les becs pulvérisateurs de façon que les gouttelettes tombent par l'action de la pesanteur après avoir frappé la surface de protection balistique.
 - Chaque surface des pièces du gilet de protection balistique doit être arrosée pendant 10 ± 1 min. Arroser la surface de frappe en dernier. Laisser égoutter le gilet pendant 5 ± 0.5 min. Les essais balistiques doivent être effectués dans les 5 min suivant la fin de la période d'égouttement. Le premier tir doit être effectué dans les 5 min suivant la fin de la période d'égouttement et le dernier tir doit être effectué dans les 40 min suivantes. Commencer la série de tirs d'essai dans le haut du panneau et poursuivre en descendant. Si les essais ne sont pas effectués dans le délai prescrit, les données d'essai doivent être rejetées et l'essai au mouillé par pulvérisation doit être recommencé avec un nouveau gilet. Le spécimen d'essai ne doit pas être arrosé de nouveau pour effectuer d'autres essais.
- iii. Spécimen pour essai d'immersion dans l'eau — Immerger le spécimen d'essai à la verticale dans de l'eau entre 15 et 20°C pendant $1 \text{ h} \pm 5 \text{ min}$ en s'assurant de placer le haut du spécimen à 5 cm sous la surface de l'eau. Retirer le spécimen de l'eau et le laisser égoutter à la verticale pendant 3 ± 0.5 min avant le début de l'essai. Effectuer ensuite l'essai, selon la méthode prescrite (méthode d'essai n° 1, 2 ou 3). Le premier tir doit être effectué dans les 5 min suivant la fin de la période d'égouttement et le dernier tir doit être effectué dans les 40 min suivantes.² Commencer la série de tirs d'essai dans le haut du panneau et poursuivre en descendant. Mesurer les déformations de la surface arrière une fois l'essai terminé.

b. Matériau de renforcement³

- i. Étalonnage — L'argile doit être raclée avant d'effectuer les mesures d'étalonnage pour que la procédure soit la même pour la mesure de la profondeur de pénétration lors de la mise à l'essai des panneaux. La consistance de l'argile dans le bloc ou mannequin (al. 5.1.3.1 a.) pendant l'essai doit être telle que, lorsqu'une bille d'acier de $1043 \pm 5 \text{ g}^{4 \text{ et } 5}$ et de $63.5 \pm 0.05 \text{ mm}$ de diamètre est lâchée pour tomber en chute libre d'une hauteur de $2000 \pm 5 \text{ mm}$ au-dessus du matériau de renforcement, distance mesurée de la surface du matériau à la surface inférieure de la bille, les profondeurs de pénétration obtenues après trois chutes atteignent chacune $20 \pm 3 \text{ mm}$. Cette condition doit s'appliquer tout au long de l'essai décrit à l'al. 5.1.3.3 (figure 5). Deux blocs d'essai ou plus peuvent être utilisés pour effectuer une série complète d'essais. Chaque bloc doit respecter l'étalonnage pendant toute la durée des essais. Par conséquent, l'étalonnage de chaque bloc doit être vérifié avant chaque essai de même qu'après une série d'essais.
- ii. La distance de séparation entre deux centres de pénétration quelconques doit être d'au moins 90 mm. La distance entre le centre d'une pénétration et tout bord doit être d'au moins 60 mm.

5.1.3.3 Mode opératoire

- a. Matériau de renforcement — S'assurer que le boîtier contenant le matériau de renforcement est fixé solidement en position adéquate et que le spécimen d'essai, lorsqu'il y est retenu, est en contact total avec le matériau de renforcement. Si le spécimen d'essai n'est pas plan, mettre en forme le matériau de renforcement de manière à obtenir un contact total. Rétablir la surface d'origine avant chaque série d'essais.
- b. Emplacement des impacts
 - i. Tous les tirs doivent avoir un angle de 0°. Il doit y avoir un minimum de trois groupes de tirs corrects par panneau. Un groupe est formé de trois balles tirées en rafale rapide conformément à l'annexe A. La cadence de tir normale doit être de 800 ± 50 coups à la minute.
 - ii. Les trois groupes de tir et les emplacements doivent être conformes à la figure 6. Les trois groupes de tirs ne doivent pas frapper le spécimen d'essai à moins de 50 mm de tout bord des panneaux pare-balles et à moins de 75 mm de tout autre groupe de tirs.
 - iii. Les points faibles possibles définis par l'utilisateur (tels que la fermeture avant, les régions profilées et les coutures) (al. 9.1.10) doivent être identifiés pour être visés afin de s'assurer que le point le plus faible équivaut au reste du gilet. En cas de chevauchement, celui-ci n'est pas considéré comme un bord, c.-à-d. un tir d'essai peut être fait directement sur le bord du chevauchement.
 - iv. Lorsque prescrit (al. 9.1.8), une rafale de trois coups doit être tirée sur le protecteur d'aine (optionnel).
 - v. Après chaque groupe de tir (mentionné ci-dessus), mesurer et noter la profondeur de pénétration dans le matériau de renforcement pour chaque tir correct non pénétrant effectué selon la figure 2. L'instrument de mesure doit comporter une pointe à bille d'un diamètre nominal de 5 mm.⁷ Les cavités doivent ensuite être remplies et la surface doit être aplanie en préparation pour l'essai suivant.
 - vi. Toute perforation résultant d'un tir correct entraînera l'arrêt immédiat de l'essai et le rejet du spécimen d'essai.
- c. Impacts normaux — Tous les impacts inclus dans les calculs doivent être des impacts normaux. Toutefois, les angles de plus de 3° doivent être indiqués clairement dans le rapport final.
- d. Critères applicables aux tirs corrects/incorrects — L'angle d'impact et l'emplacement des impacts doivent être conformes à la norme en ce qui a trait aux tirs corrects selon les prescriptions des al. 5.1.3.3 b. et c. Si l'angle d'impact et l'emplacement des impacts sont conformes à la présente norme mais que la vitesse est soit supérieure, soit inférieure à la limite prescrite, le tir incorrect peut, dans certaines circonstances, être accepté. Ces circonstances sont définies ci-dessous et résumées dans le tableau 1c.

Si la vitesse est supérieure à la valeur prescrite mais qu'il n'y a pas de perforation et que la profondeur de pénétration dans le matériau de renforcement se trouve dans les limites prescrites, le tir est considéré comme acceptable.

Si la vitesse est inférieure à la valeur prescrite mais qu'il y a perforation, ou qu'il n'y a pas perforation mais que la profondeur de pénétration est au-dessus de la limite prescrite, il y a cause de rejet.

Dans toutes les autres circonstances, le tir incorrect ne doit pas être pris en compte et le tir doit être recommencé.

TABLEAU 1c

Critères d'acceptation des tirs incorrects pour $V_{\text{acceptation}} (V_a)$

Vitesse de l'impact	Aucune perforation Profondeur de pénétration moyenne précisée à l'annexe A	Perforation et/ou profondeur de pénétration non acceptable conformément à l'annexe A
Trop élevée	Tir correct Par conséquent acceptation	Tir incorrect Par conséquent tirer de nouveau
Trop faible	Tir incorrect Par conséquent tirer de nouveau	Tir correct Par conséquent rejet

- e. Remise en place du spécimen d'essai — Remettre en place et aplanir le spécimen d'essai après chaque groupe de tirs afin d'assurer l'uniformité. Après chaque tir, remettre le spécimen d'essai dans son état d'origine le plus possible en s'assurant que les couches sont bien lisses et placées l'une par rapport à l'autre et par rapport au matériel de soutien (pour le vêtement complet).

- f. Mesure de la profondeur de pénétration — Après la séance de tir, mesurer et noter la profondeur de pénétration dans le matériau de renforcement de chaque tir correct non pénétrant ayant un angle d'impact de 0°.
- g. La température du matériau de renforcement doit être mesurée au moins avant et après l'essai. La température doit être mesurée à au moins 2.5 cm du bord et à 2 cm sous la surface de l'argile, en degrés Celsius.
- h. Noter la température et le pourcentage d'humidité relative au début et à la fin de l'essai.

6. ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- 6.1 Il est recommandé que le producteur des fibres et le producteur du tissu soient au moins enregistrés en fonction de la norme ISO 9002.
- 6.2 Il est recommandé que le lavage à fond et la finition du tissu soient effectués par une entreprise qui soit au moins enregistrée en fonction de la norme ISO 9002.
- 6.3 Il est recommandé que les fabricants de gilets de protection balistique qui soumettent la protection balistique à des essais joignent une copie en vigueur du certificat d'enregistrement ISO 9002:1994.
- 6.4 Toutes les installations d'essai balistique devraient être reconnues dans leur domaine de compétence et être capables de fournir une certification attestant qu'elles sont accréditées en vertu de normes reconnues et/ou d'un programme d'assurance de la qualité.

7. RAPPORT

Il est recommandé d'utiliser les feuilles de rapport dans l'annexe C de la présente norme.

- 7.1 Pour chaque spécimen mis à l'essai, le rapport d'essai final doit comprendre:
 - 7.1.1 des copies des rapports d'essai de chaque panneau pare-balles (détails au par. 7.2),
 - 7.1.2 des copies de toutes les données et attestations fournies par le fabricant (détails au par. 7.3).
- 7.2 Pour chaque spécimen mis à l'essai, indiquer les renseignements suivants:
 - 7.2.1 La classe de protection pour laquelle il a été mis à l'essai.
 - 7.2.2 La menace désignée et la classe de protection, c.-à-d. les munitions utilisées, y compris le type, le calibre, la masse (en grammes ou grains), le fabricant et le numéro de lot.
 - 7.2.3 Le nom de la méthode d'essai utilisée:
 - Méthode d'essai n° 1 — Tir simple à répétition (acceptation ou rejet) à $V_{\text{acceptation}}$ (V_a),
 - Méthode d'essai n° 2 (optionnelle) — Tir simple à répétition à V_{50} ,
 - Méthode d'essai n° 3 (optionnelle) — Tir automatique rapide à $V_{\text{acceptation}}$ (V_a).
 - 7.2.4 Type d'essai effectué (à sec, au mouillé par pulvérisation ou d'immersion dans l'eau).
 - 7.2.5 La température en degrés Celsius et le pourcentage d'humidité relative.
 - 7.2.6 Si un bloc ou un mannequin d'essai a été utilisé.
 - 7.2.7 La distance d'essai, en mètres.
 - 7.2.8 La température du matériau de renforcement, mesurée au moins avant et après l'essai, en degrés Celsius.
 - 7.2.9 Le nombre et l'angle des tirs.
 - 7.2.10 La vitesse (en mètres par seconde) et l'angle d'incidence pour chaque tir, de même que les observations sur la présence ou l'absence de pénétration.
 - 7.2.11 La profondeur de pénétration de chaque tir à angle de 0° et la moyenne de ces tirs, en millimètres.

- 7.2.12 Le cas échéant, la moyenne des résultats à V_{50} , toutes les vitesses de tir, les six tirs choisis pour déterminer la V_{50} y compris les vitesses «faible complète» et «élevée partielle» et la portée des vitesses.
- 7.2.13 Si des points faibles possibles sont identifiés, décrire les panneaux et l'emplacement des tirs d'essai lorsque l'essai est conforme à l'al. 5.1.1.3 c. ii. ou 5.1.3.3 b. iii.
- 7.2.14 Les résultats des essais si des panneaux pare-balles autres que les panneaux de torse (devant et dos) sont mis à l'essai (par. 4.1).
- 7.2.15 Le numéro de la présente norme: CAN/CGSB-179.1-2001.
- 7.2.16 La date de l'essai.
- 7.2.17 Le nom de l'opérateur.
- 7.2.18 Le nom du laboratoire d'essai et son énoncé d'accréditation.
- 7.3 Pour chaque spécimen d'essai, le fabricant fournira l'identification de l'échantillon, y compris:
- le numéro de lot
 - la date de fabrication (année/mois/jour)
 - la construction conforme aux renseignements donnés (voir par. 4.1)
 - le numéro de style
 - la menace désignée
 - la classe de protection
 - le nombre d'épaisseurs
 - la masse surfacique
 - la contexture
 - l'ordre des couches et des matériaux
 - le motif de points
 - l'amincissement des bords.

8. PRÉPARATION POUR LA LIVRAISON

- 8.1 **Conditionnement, emballage et marquage** — Sauf indication contraire (al. 9.1.9), le conditionnement, l'emballage et le marquage commerciaux courants sont admis.
- 8.2 **Étiquetage** — En plus de respecter les exigences d'étiquetage édictées par les lois ou les règlements applicables, chaque vêtement doit porter les indications suivantes.
- Sauf indication contraire de l'utilisateur (al. 9.1.11), l'étiquette doit être en anglais et en français. Elle doit être claire, durable et écrite en caractères lisibles conformément aux exigences exposées ci-dessous.
- Il est recommandé d'utiliser les exemples d'étiquetage et la liste de contrôle d'étiquetage de l'annexe D de la présente norme.
- 8.2.1 **Panneaux pare-balles** — Chaque panneau pare-balles du gilet de protection balistique suffisamment grand pour recevoir une étiquette détaillée doit comporter une étiquette permanente fixée sur une de ses surfaces indiquant les renseignements suivants:
- Modèle pare-balles, c.-à-d. modèle et style du gilet de protection balistique
 - Classe de protection, y compris les coups d'essai, la vitesse et les désignations d'essai au mouillé par pulvérisation ou d'essai d'immersion dans l'eau
 - Aire de couverture en centimètres carrés (pouces carrés)
 - Taille

- Code du fabricant
- Date de fabrication (année/mois/jour)
- Date d'émission (année/mois/jour)
- Identification de la surface de frappe ou de la surface arrière
- Numéro de série ou moyens d'identification
- Nom et adresse du fabricant et, le cas échéant, marque et adresse du revendeur du produit de marque
- Si la construction du panneau pare-balles varie formant des aires de couverture à niveau de protection réduite, p. ex. amincissement des bords, l'avertissement suivant doit être inclus:

«Ce panneau a des classes de protection inférieures à certains endroits.»

Les fabricants doivent identifier les zones de protection réduite au moyen, par exemple, d'une couture ou d'une marque sérigraphiée.

- Un énoncé en caractères d'au moins 6 mm de hauteur disant:

«Pour une protection adéquate contre les balles, les panneaux de remplacement et le matériel de soutien doivent respecter toutes les spécifications du fabricant.»
- Un énoncé en caractères d'au moins 6 mm de hauteur disant:

«Ne pas mettre d'objets durs entre le corps et la surface arrière du gilet.»
- Les panneaux dont les dimensions sont inférieures à celles d'une étiquette détaillée doivent comporter une étiquette permanente comprenant un énoncé semblable à celui-ci:

«Voir l'étiquette du panneau avant ou arrière pour plus de renseignements.»

8.2.2 Les matériaux de soutien conçus pour contenir des panneaux pare-balles amovibles doivent comporter une ou des étiquettes sur la surface près du corps. Si le matériel de soutien ne comporte qu'une pièce (c.-à-d. que tous les éléments sont cousus ensemble pour former un vêtement), une étiquette conforme aux exigences du présent alinéa suffit. Si le matériel de soutien comporte plus d'une pièce, chaque pièce doit être étiquetée. L'étiquette doit comporter au moins les indications suivantes:

- Marque et adresse du fabricant/vendeur d'origine
- Taille
- Date d'émission (année/mois/jour)
- Modèle pare-balles
- Énoncé indiquant à l'utilisateur de regarder les panneaux pare-balles pour déterminer la protection offerte
- Instructions d'entretien du matériel de soutien
- Énoncé en caractères d'au moins 6 mm de hauteur disant:

«Le vêtement ne fournit aucune protection balistique sans les panneaux pare-balles.»

Les matériaux de soutien dont les dimensions sont inférieures à celles d'une étiquette détaillée doivent comporter une étiquette permanente comprenant un énoncé semblable à celui-ci:

«Voir l'étiquette à l'avant ou à l'arrière des matériaux de soutien pour plus de renseignements.»

8.2.3 Les vêtements complets qui ont des panneaux pare-balles non amovibles doivent, en plus de respecter les exigences ci-dessous, comporter des étiquettes bien visibles conformes aux exigences des al. 8.2.1 et 8.2.2.

9. REMARQUES

9.1 **Options** — Les options suivantes doivent être précisées par l'acheteur (utilisateur final) lors de l'application de la présente norme:

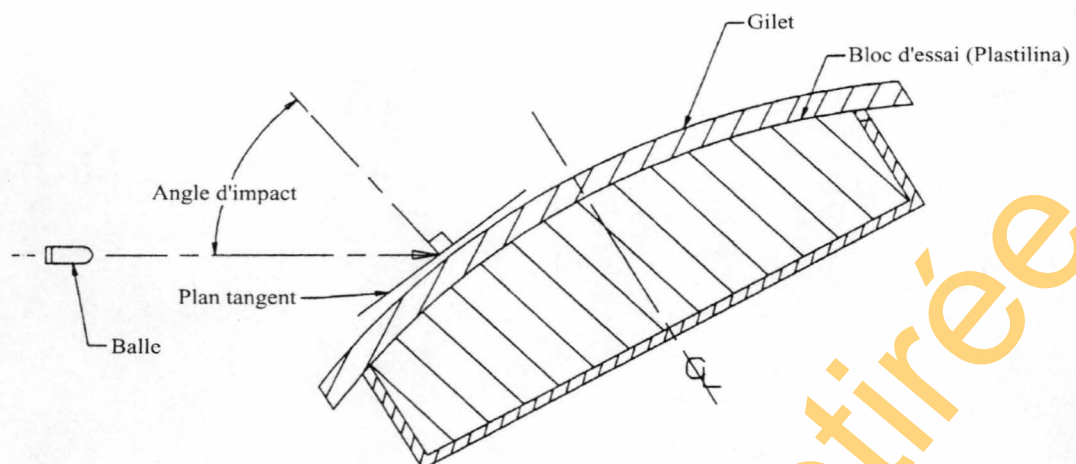
- 9.1.1 Classe de protection, (par. 4.2, 4.3 et annexe A).
- 9.1.2 Menaces désignées, (par. 4.2, 4.3 et annexe A).

- 9.1.3 Panneaux de protection balistique supplémentaires mis à l'essai, selon les spécifications (par. 4.1, 4.3, al. 4.3.2 et 4.3.3).
- 9.1.4 Description du spécimen d'essai — vêtement complet, modèle pare-balles, panneau pare-balles ou panneau d'essai de tir (par. 4.1).
- 9.1.5 Méthode d'essai n° 1 (Tir simple à répétition (acceptation ou rejet) à $V_{\text{acceptation}} [V_a]$) (al. 5.1.1)
Méthode d'essai n° 2 (Tir simple à répétition à V_{50}) (al. 5.1.2)
Méthode d'essai n° 3 (Tir automatique rapide à $V_{\text{acceptation}} [V_a]$) (al. 5.1.3).
- 9.1.6 Type d'essai au mouillé (al. 4.1.2, par. 4.2 ou al. 4.3.4).
- 9.1.7 Bloc ou mannequin d'essai (al. 5.1.1.1 a., 5.1.2.1 a., 5.1.3.1 a.).
- 9.1.8 Mise à l'essai du protecteur d'aine optionnel, si précisé (al. 5.1.3.3 b. iv.).
- 9.1.9 Conditionnement, emballage et marquage, si les usages commerciaux habituels ne conviennent pas (par. 8.1).
- 9.1.10 Les points faibles possibles, le cas échéant, définis aux al. 5.1.1.3 c. ii. ou 5.1.3.3 b. iii.
- 9.1.11 Langue sur l'étiquette, si différente d'anglais et français (par. 8.2).
- 9.2 **Publications connexes**
 - 9.2.1 U.S. Congress, Office of Technology Assessment
Police Body Armor Standards and Testing: Volume 1, OTA-ISC-534 (Washington D.C.: U.S. Government Printing Office, August 1992).
 - 9.2.2 U.S. Department of Justice, National Institute of Justice (NIJ)
NIJ 0101.03 — Ballistic Resistance of Police Body Armour.
 - 9.2.3 Organisation internationale de normalisation (ISO)
ISO/DIS 14876-1 — Vêtements de protection — Protection corporelle — Partie 1: Exigences générales
ISO/DIS 14876-2.2 — Vêtements de protection — Protection corporelle — Partie 2: Résistance aux projectiles — Exigences et méthodes d'essai.
 - 9.2.4 Police Scientific Development Branch (PSDB)
PSDB Ballistic Body Armour Standard Publication No. 12/93.
 - 9.2.5 Safety Standards for Body Armour, Report of Anthony Bleetman, May 1, 1996, prepared for the Police Federation on the Instruction of John Harrison, Secretary, Public Order Working Group.
- 9.3 **Sources de diffusion des publications de référence**
 - 9.3.1 La publication mentionnée à l'al. 2.1.1 est diffusée par l'Office des normes générales du Canada, Centre des ventes, Ottawa, Canada K1A 1G6. Téléphone (819) 956-0425 ou 1-800-665-CGSB (Canada seulement). Télécopieur (819) 956-5644.
 - 9.3.2 Les publications mentionnées aux al. 2.1.2 et 9.2.3 sont diffusées par IHS Canada, 240, rue Catherine, bureau 305, Ottawa, Ontario K2P 2G8. Téléphone (613) 237-4250 ou 1-800-854-7179. Télécopieur (613) 237-4251.
 - 9.3.3 La publication mentionnée à l'al. 2.1.3 est diffusée par le DODSSP, Building 4/Section D, 700 Robbins Avenue, Philadelphia, PA 19111-5098, U.S.A. Téléphone (215) 697-2179. Télécopieur (215) 697-1462.
 - 9.3.4 La publication mentionnée à l'al. 9.2.1 est diffusée par le New Orders, Superintendent of Documents, P.O. Box 371954, Pittsburgh, PA 15250-7954, U.S.A. Téléphone (202) 512-1800. Télécopieur (202) 512-2250.

- 9.3.5 La publication mentionnée à l'al. 9.2.2 est diffusée par le National Law Enforcement and Corrections Technology Center, P.O. Box 1160, Rockville, MD 20489-1160, U.S.A. Téléphone (301) 519-5060 ou 1-800-248-2742. Télécopieur (301) 519-5149.
- 9.3.6 La publication mentionnée à l'al. 9.2.4 est diffusée par PSDB, Woodcock Hill, Sandridge, St. Albans, Hertfordshire AL4 9HQ, U.K. Téléphone 011-44-01727-865051. Télécopieur 011-44-01727-816233.
- 9.3.7 La publication mentionnée à l'al. 9.2.5 est diffusée par l'Accident and Emergency Department, University Hospital Birmingham NHS Trust, Reddleburn Road, Selly Oak, Birmingham B29 6JD, U.K. Téléphone 011-44-0121-627-1627 (poste 2529).

Withdrawn/Retirée

Angle d'impact (bloc courbe)



Angle d'impact (bloc plat)

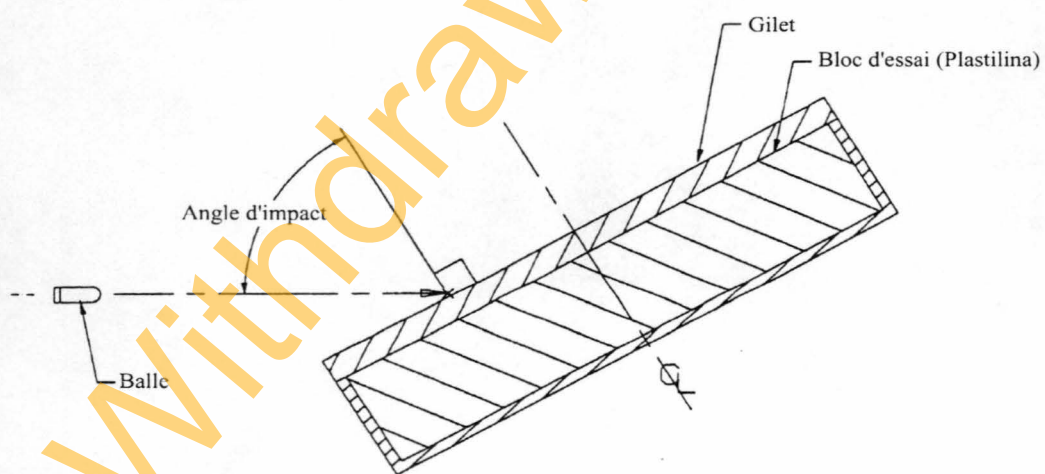
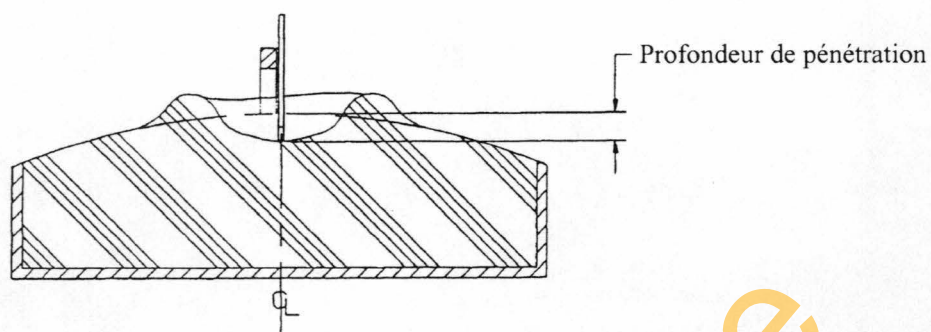
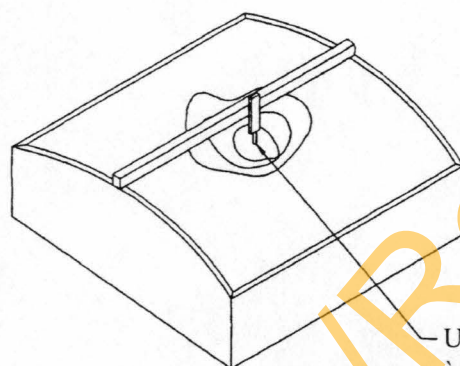


FIGURE 1

Angle d'impact

Vue du dessus du bloc ou du mannequin comprenant le spécimen d'essai

Mesure de la profondeur de pénétration (bloc courbe)



Utiliser la pointe de comparateur
à cadran Mutitoya n° 101185

Mesure de la profondeur de pénétration (bloc plat)

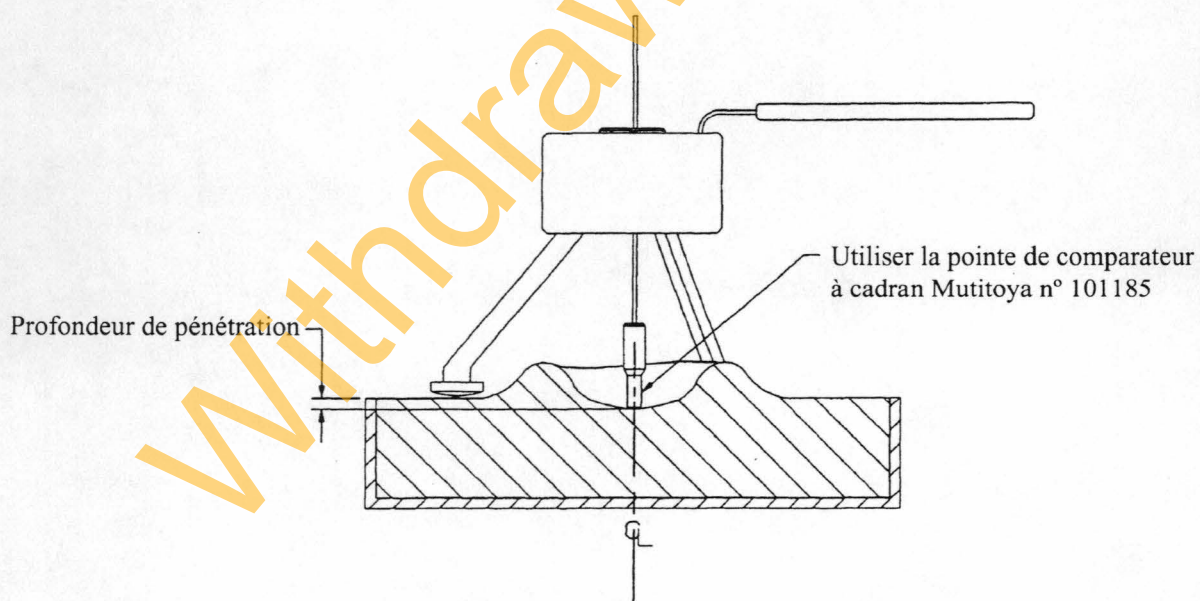


FIGURE 2

Profondeur de pénétration

	A
Pistolet	5 m
Carabine	15 m

Montage d'essai balistique n° 2

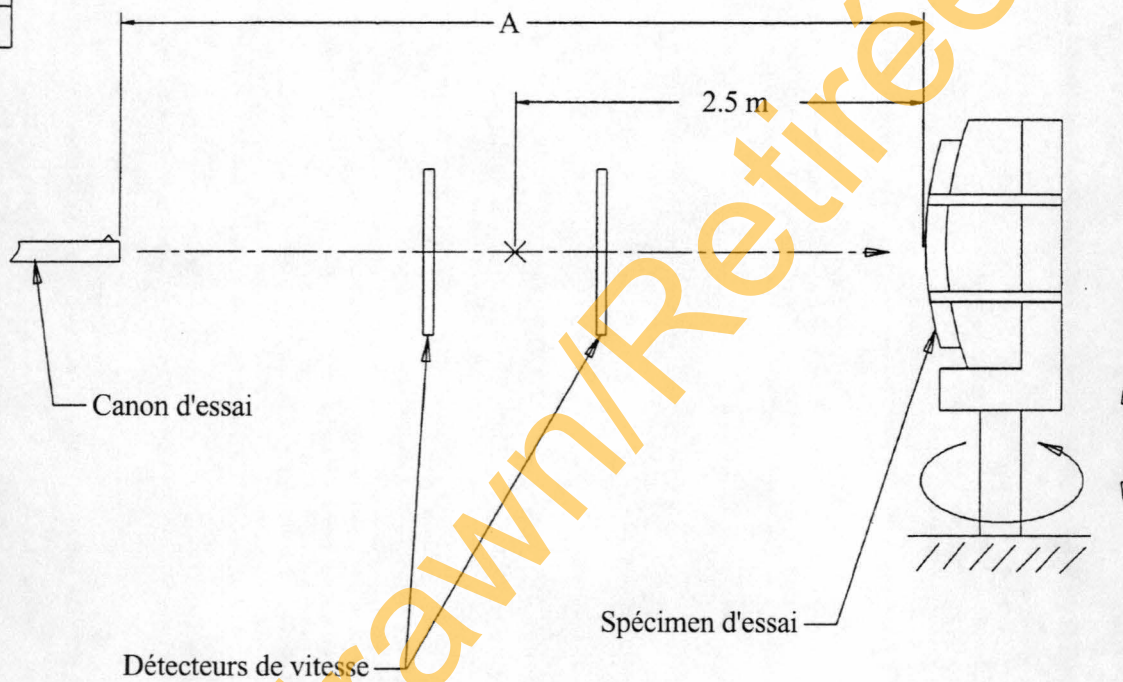


FIGURE 3

Montage d'essai balistique

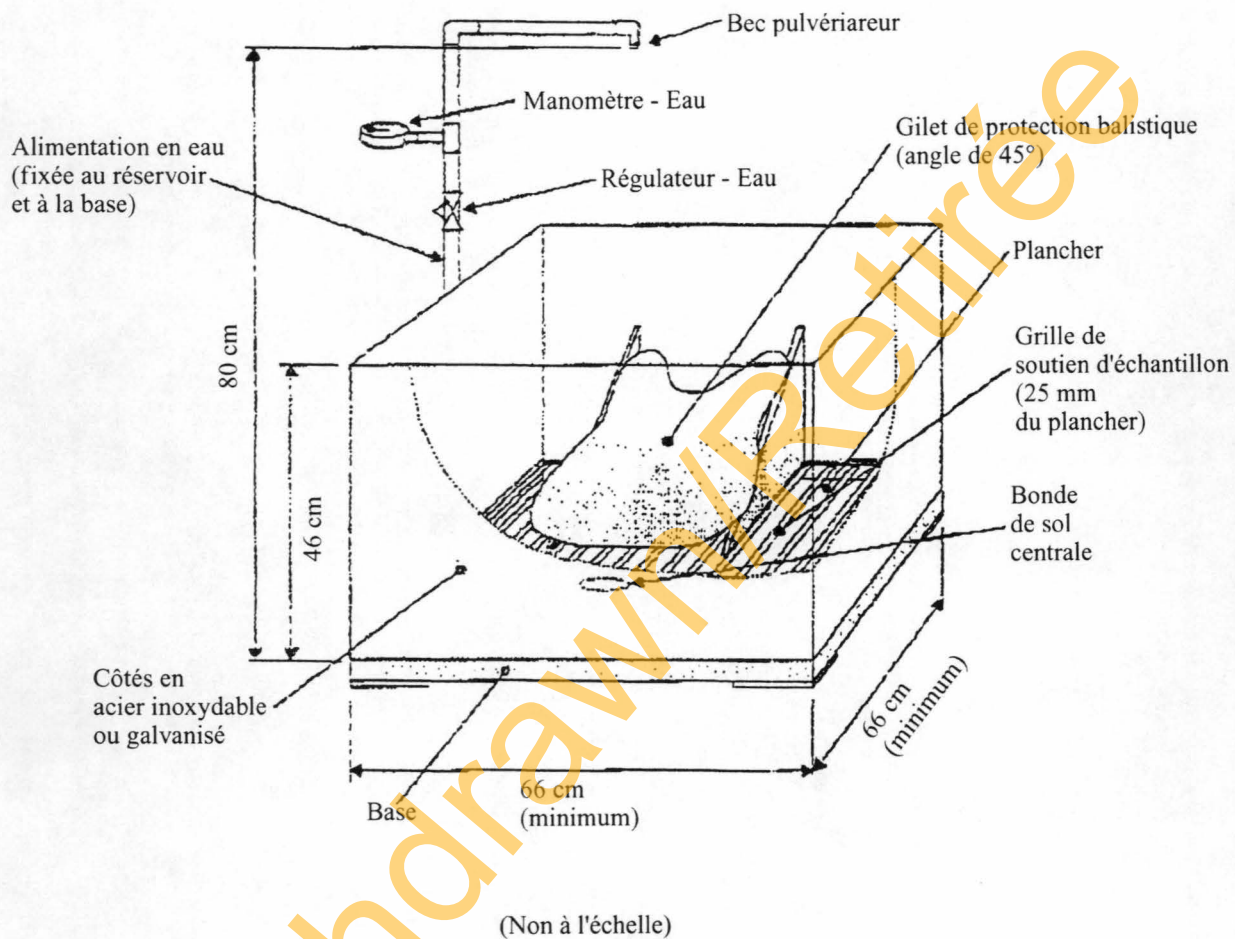
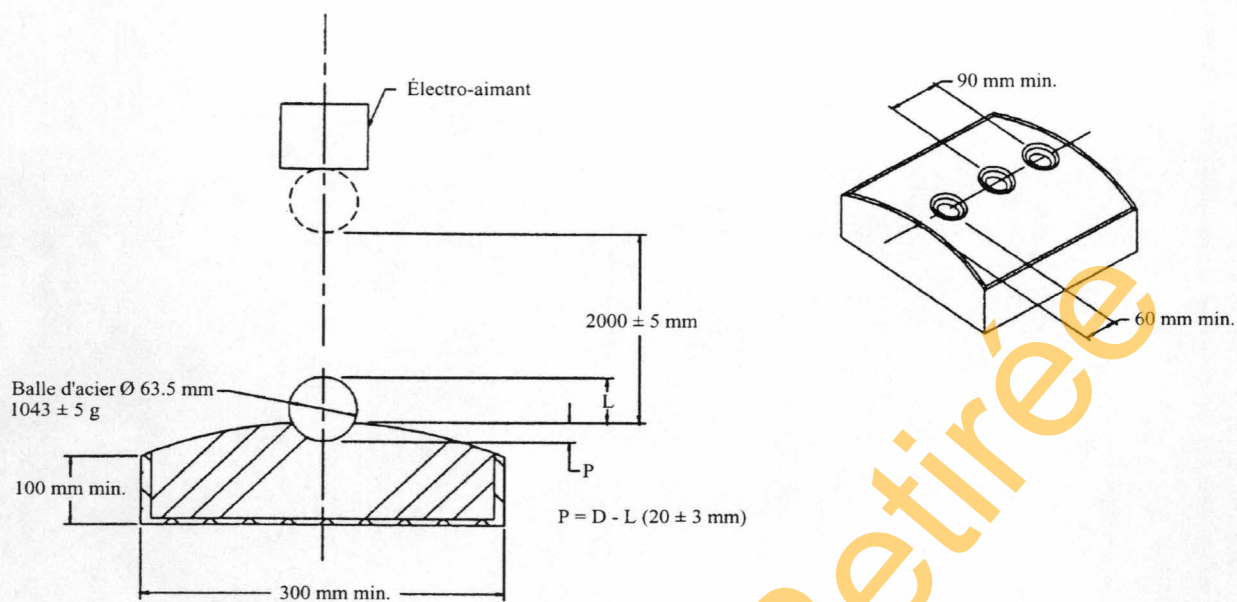


FIGURE 4
Réservoir pour essai de pulvérisation

Conditionnement/Calibrage (bloc courbe)



Conditionnement/Calibrage (bloc plat)

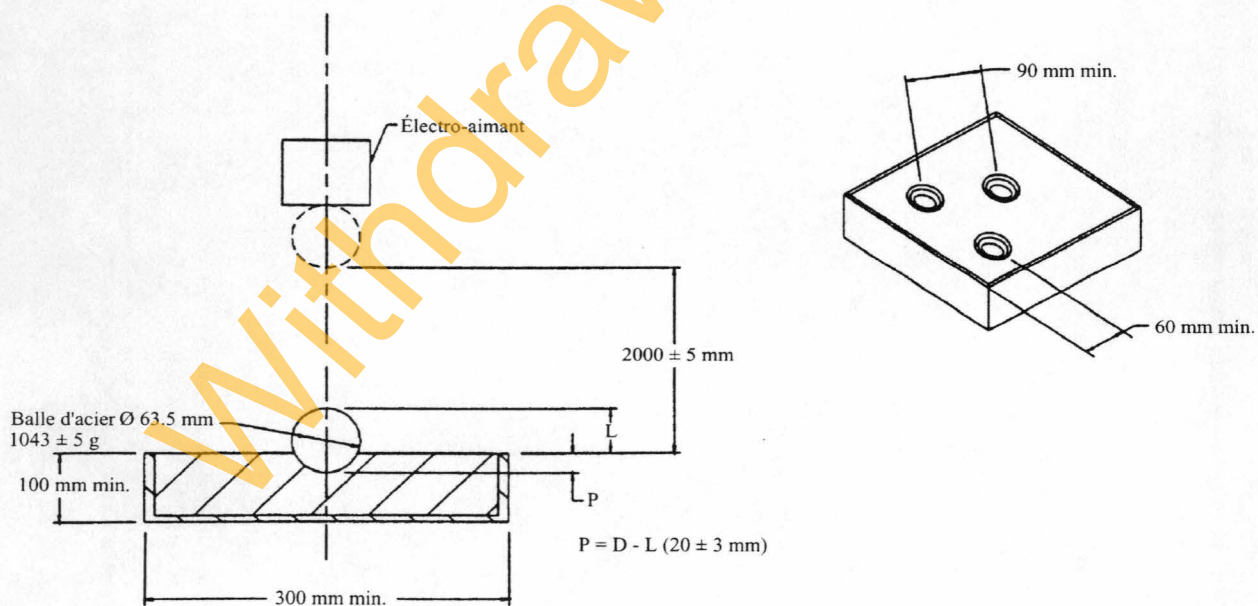


FIGURE 5

Étalonnage du bloc d'essai

Groupes — Tir automatique rapide

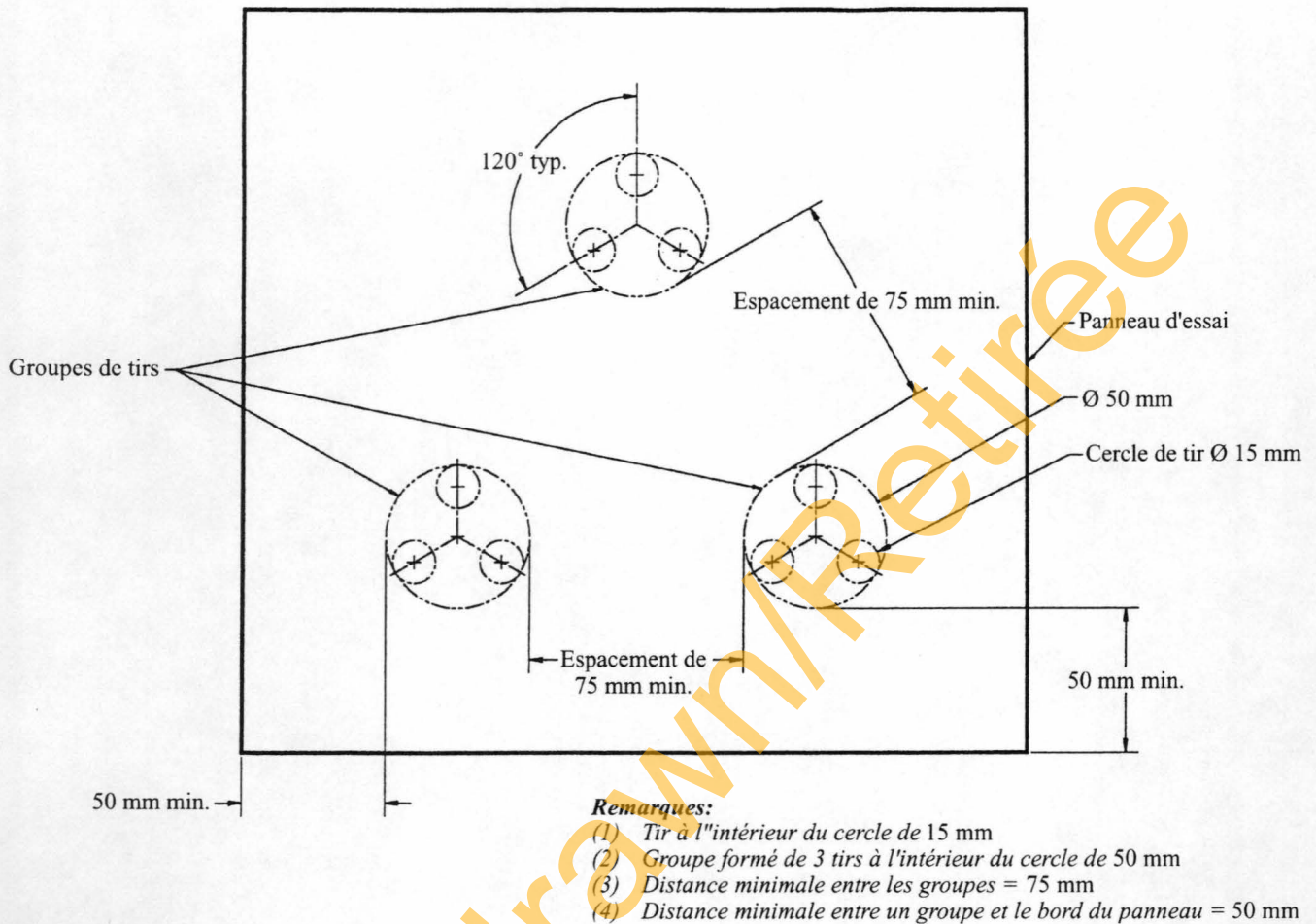


FIGURE 6

Groupes — Tir automatique rapide

**CLASSES DE PROTECTION, ESSAIS, MENACES DÉSIGNÉES ET
EXIGENCES POUR LE GILET DE PROTECTION BALISTIQUE**

*(La présente annexe constitue une partie obligatoire de la norme.
Voir aussi la section 4 et le par. 9.1 de la présente norme.)*

- A1.** La présente norme décrit quatre CLASSES DE PROTECTION, correspondant chacune à une MENACE DÉSIGNÉE. Deux des classes de protection comportent des menaces complètes: le pistolet de service et la mitraillette de service.

Les exigences minimales pour la CLASSE DE PROTECTION du pistolet de service sont requises par la présente norme. Les trois autres classes de protection sont précisées par l'utilisateur (optionnelle) (un service de police, par exemple). Deux classes de protection, qui portent la mention PRÉCISÉE PAR L'UTILISATEUR, permettent aux utilisateurs de faire confectionner des dispositifs de protection balistique sur mesure pour répondre à des classes de menace plus élevées très précises qu'ils pourront identifier comme MENACE DÉSIGNÉE. Les dispositifs de protection balistique sur mesure pourront alors être mis à l'essai et certifiés conformément à la présente norme.

Les quatre classes de protection sont identifiées comme suit:

- Pistolet de service
- Pistolet précisé par l'utilisateur
- Mitraillette de service
- Mitraillette précisée par l'utilisateur.

- A1.1** Les classes de protection et leurs menaces désignées correspondantes, ainsi qu'un résumé des essais et des exigences sont donnés dans le tableau A1.

TABLEAU A1

Classes de protection, essais, menaces désignées et exigences pour le gilet de protection balistique (remarque 1)

Classe de protection (remarque 2)	Essai applicable	Référence à la méthode d'essai	Menace désignée	Exigence
Pistolet de service (obligatoire)	Méthode d'essai n° 1 — Tir simple à répétition à $V_{\text{acceptation}} (V_a)$ — obligatoire	Al. 5.1.1	Premier coup d'essai (remarque 3) — balle semi-blindée .357 Magnum, vitesse minimale/maximale 425 – 440 m/s (1394 – 1444 pi/s), longueur maximale des pas de rayures 476 mm ($\leq 1:18$ po) — masse de la balle 158 ± 2 gr (10.23 g)	$V_{\text{acceptation}} (V_a)$ — aucune perforation pour les tirs corrects — la profondeur de pénétration moyenne ne doit pas dépasser 44 mm et aucun résultat individuel ne doit dépasser 50 mm
Pistolet de service (optionnel)	Méthode d'essai n° 2 — Tir simple à répétition à V_{50} — obligatoire si précisé	Al. 5.1.2	Deuxième coup d'essai (remarque 3) — balle blindée, 9×19 mm, vitesse minimale/maximale 358 – 373 m/s (1174 – 1224 pi/s), longueur maximale des pas de rayures 250 mm ($\leq 1:10$ po) — masse de la balle 124 ± 2 gr (8.03 g)	V_{50} — doit respecter les exigences précisées par l'utilisateur
Pistolet précisé par l'utilisateur (optionnel)	Méthode d'essai n° 1 — Tir simple à répétition à $V_{\text{acceptation}} (V_a)$ — obligatoire Méthode d'essai n° 2 — Tir simple à répétition à V_{50} — obligatoire si précisé	Al. 5.1.1 Al. 5.1.2	Identique à celle du pistolet de service, y compris, en plus, des coups d'essai ayant une classe de menace plus élevée précisés par l'utilisateur.	$V_{\text{acceptation}} (V_a)$ — aucune perforation pour les tirs corrects — la profondeur de pénétration doit être celle précisée par l'utilisateur et n'est pas nécessairement une exigence V_{50} — doit respecter les exigences précisées par l'utilisateur
<p>Remarque 1: Voir aussi la section 4 de la présente norme pour les exigences et la section 5 pour les essais.</p> <p>Remarque 2: Le spécimen d'essai doit, peu importe la classe de protection, respecter les exigences minimales de $V_{\text{acceptation}} (V_a)$ pour le pistolet de service lorsqu'il est mis à l'essai en regard des menaces désignées correspondantes. Les classes de protection et les menaces désignées supplémentaires décrites dans la présente annexe peuvent être précisées par l'utilisateur. Lorsque l'utilisateur le précise, le spécimen d'essai doit aussi respecter une ou plusieurs des exigences de $V_{\text{acceptation}} (V_a)$ pour le pistolet précisé par l'utilisateur, V_{50} pour le pistolet de service ou le pistolet précisé par l'utilisateur, le tir automatique rapide à $V_{\text{acceptation}} (V_a)$ pour la mitrailleuse de service ou la mitrailleuse précisée par l'utilisateur. Lorsque cela est précisé par l'utilisateur, le spécimen d'essai doit aussi respecter les exigences de l'essai d'immersion dans l'eau.</p> <p>Remarque 3: Tous les coups d'essai doivent être tirés avec projectiles de production (balles) commerciaux normalisés à chemise (enveloppe) type laiton rouge (alliage de cuivre-zinc) et âme en alliage de plomb, sans caractéristique spéciale de durcissement ou de raffinage. Les fabricants de munitions pourront être appelés à fournir des spécifications pour les munitions des coups d'essai. Ces munitions pourront devoir être chargées à la main pour obtenir les vitesses d'essai désirées. Lors du chargement à la main, il faut s'assurer de ne pas dépasser la pression sécuritaire maximale de la chambre de l'arme d'essai.</p> <p>Remarque 4: Une mitrailleuse Heckler and Koch 9 mm, numéro de modèle MP-5, capable de tirer des rafales de trois coups ou entièrement automatique, à une cadence de 800 ± 50 coups à la minute, a été jugée appropriée.</p>				

TABLEAU A1 (suite)

Classes de protection, essais, menaces désignées et exigences pour le gilet de protection balistique (remarque 1)

Classe de protection (remarque 2)	Essai applicable	Référence à la méthode d'essai	Menace désignée	Exigence
Mitraillette de service (optionnelle)	Méthode d'essai n° 3 — Tir automatique rapide à $V_{\text{acceptation}} (V_a)$ — obligatoire	Al. 5.1.3	Tir rapide au moyen des munitions d'essai de 9 mm précisées pour le pistolet de service, avec augmentation de la vitesse qui est portée à 396 – 427 m/s (1299 – 1401 pi/s), cadence de tir normale de 800 ± 50 rounds à la minute et tirs groupés dans une zone d'au plus 5 cm de diamètre plus un étalement minimal de 5 cm (remarque 4).	Tir automatique — aucune perforation pour les tirs corrects — la profondeur de pénétration doit être celle précisée par l'utilisateur et n'est pas nécessairement une exigence — le spécimen d'essai doit pouvoir arrêter les rafales de trois coups des munitions prescrites et tirées de manière que l'étalement maximal des impacts de balles ne soit pas supérieur à 10 cm
Mitraillette précisée par l'utilisateur (optionnelle)	Méthode d'essai n° 3 — Tir automatique rapide à $V_{\text{acceptation}} (V_a)$ — obligatoire	Al. 5.1.3	Identique à celle de la mitraillette de service, avec augmentation de la menace précisée par l'utilisateur. (Vitesse ou cadence de tir plus élevée ou tir plus pénétrant)	Tir automatique — la profondeur de pénétration doit être celle précisée par l'utilisateur et n'est pas nécessairement une exigence — le spécimen d'essai doit pouvoir arrêter les rafales de trois coups des munitions prescrites et tirées de manière que l'étalement maximal des impacts de balles ne soit pas supérieur à 10 cm
<p>Remarque 1: Voir aussi la section 4 de la présente norme pour les exigences et la section 5 pour les essais.</p> <p>Remarque 2: Le spécimen d'essai doit, peu importe la classe de protection, respecter les exigences minimales de $V_{\text{acceptation}} (V_a)$ pour le pistolet de service lorsqu'il est mis à l'essai en regard des menaces désignées correspondantes. Les classes de protection et les menaces désignées supplémentaires décrites dans la présente annexe peuvent être précisées par l'utilisateur. Lorsque l'utilisateur le précise, le spécimen d'essai doit aussi respecter une ou plusieurs des exigences de $V_{\text{acceptation}} (V_a)$ pour le pistolet précisé par l'utilisateur, V_{50} pour le pistolet de service ou le pistolet précisé par l'utilisateur, le tir automatique rapide à $V_{\text{acceptation}} (V_a)$ pour la mitraillette de service ou la mitraillette précisée par l'utilisateur. Lorsque cela est précisé par l'utilisateur, le spécimen d'essai doit aussi respecter les exigences de l'essai d'immersion dans l'eau.</p> <p>Remarque 3: Tous les coups d'essai doivent être tirés avec projectiles de production (balles) commerciaux normalisés à chemise (enveloppe) type laiton rouge (alliage de cuivre-zinc) et âme en alliage de plomb, sans caractéristique spéciale de durcissement ou de raffinage. Les fabricants de munitions pourront être appelés à fournir des spécifications pour les munitions des coups d'essai. Ces munitions pourront devoir être chargées à la main pour obtenir les vitesses d'essai désirées. Lors du chargement à la main, il faut s'assurer de ne pas dépasser la pression sécuritaire maximale de la chambre de l'arme d'essai.</p> <p>Remarque 4: Une mitraillette Heckler and Koch 9 mm, numéro de modèle MP-5, capable de tirer des rafales de trois coups ou entièrement automatique, à une cadence de 800 ± 50 coups à la minute, a été jugée appropriée.</p>				

MONTAGE POUR ESSAI AVEC MANNEQUIN

*(La présente annexe constitue une partie obligatoire de la norme.
Voir aussi l'al. 5.1.1.1, 5.1.2.1 ou 5.1.3.1, selon l'essai.)*

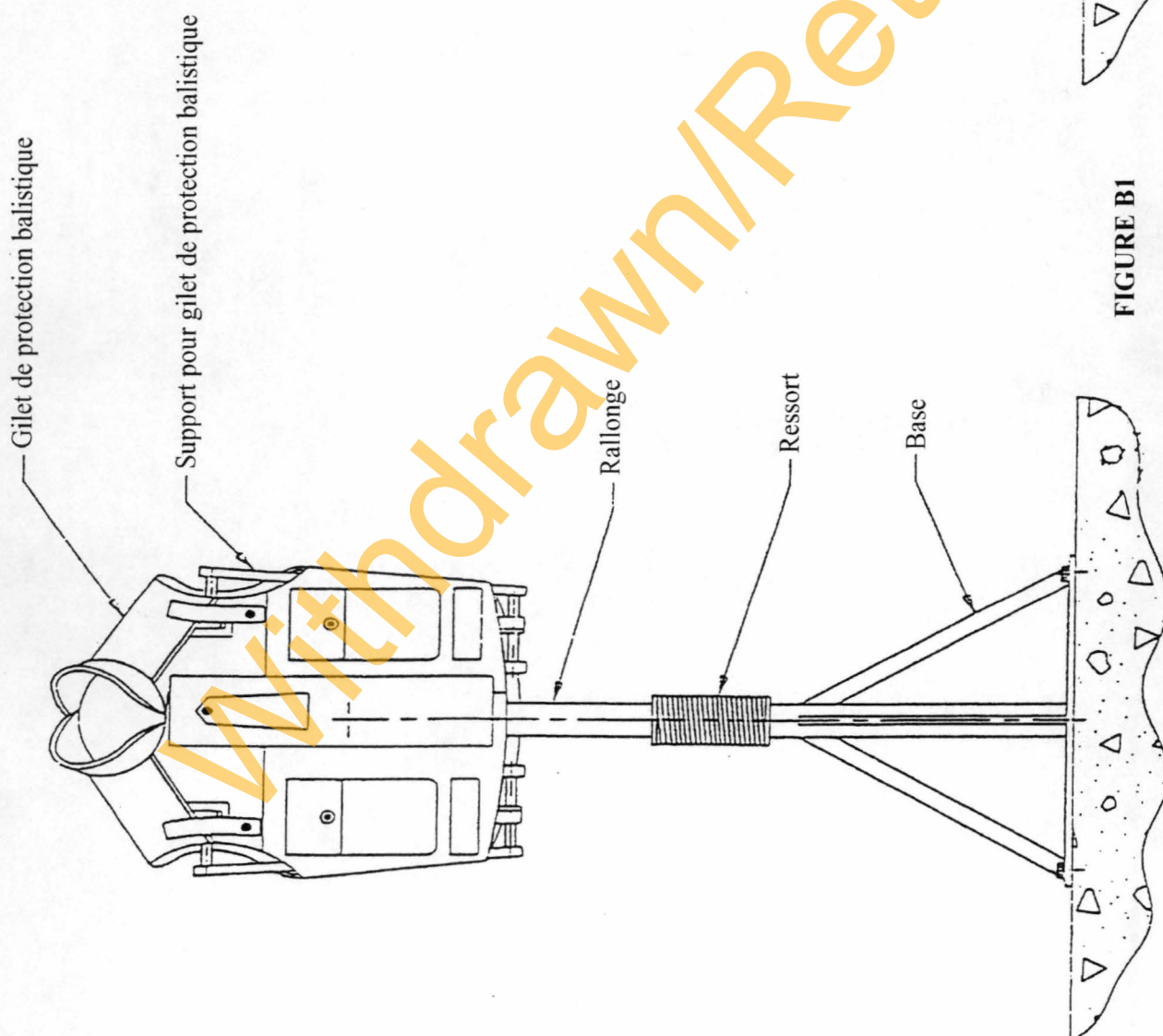


FIGURE B1

Montage pour essai avec mannequin