

PROJET DE NORME AFRICAIN

DARS 2223:2026

Première édition 2026

Tissus et vêtements pare-balles - Spécifications



Référence n° DARS 2223:2026(E)
ICS 59.080.30

© ARSO 2026

DARS 2223:2026

Table des matières

Introduction	v
1 Portée	7
2 Références normatives.....	7
3 Termes et définitions	8
4 Classification des tissus pare-balles	14
4.1 Type IIA (9 mm ; 0,40 S&W)	14
4.2 Type II (9 mm ; 0,357 Magnum)	15
4.3 Type IIIA (0,357 SIG ; 0,44 Magnum).....	15
4.4 Type III (Fusils).....	15
4.5 Type IV (Fusil perforant)	15
4.6 Panneaux intérieurs.....	15
5 Exigences	15
5.1 exigences générales	15
5.2 exigences spécifiques.....	16
5.2.1 Signature de la face arrière de la perforation (BFS).....	16
5.2.2 Limite balistique (BL)	17
5.2.3 Anti-écaillage (antifragmentation)	18
5.2.4 Exigences de performance et de solidité des couleurs du tissu extérieur	18
6 Conditionnement	18
7 Étiquetage.....	18
8 Échantillonnage.....	19
8.1 Général.....	19
8.2 Gilets et vestes souples	20
8.3 Blindages rigides et plaques de protection	20
F.1 Général.....	1
F.2 Procédure.....	1
Figure F.1 — Test de fragmentation	1
Dimensions des panneaux d'armure	2
Bibliographie	3

Avant-propos

L'Organisation africaine de normalisation (OAN) est une organisation intergouvernementale africaine créée en 1977 par la Commission économique des Nations Unies pour l'Afrique (CEA) et l'Organisation de l'unité africaine (UA). L'un de ses mandats fondamentaux est d'élaborer et d'harmoniser les normes africaines (NA) afin de renforcer les capacités commerciales intérieures de l'Afrique, d'accroître la compétitivité mondiale de ses produits et services et d'améliorer le bien-être des communautés africaines. L'élaboration des normes africaines est généralement confiée aux comités techniques de l'OAN. Chaque État membre intéressé par un sujet relevant d'un comité technique a le droit d'y être représenté. Les organisations internationales, les communautés économiques régionales (CER), ainsi que les organisations gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'OAN, participent également à ces travaux.

Les normes ARSO sont élaborées conformément aux règles énoncées dans les directives ISO/CEI, partie 2.

La principale mission des comités techniques est d'élaborer les normes ARSO. Les projets de normes ARSO adoptés par les comités techniques sont soumis au vote des organismes membres. La publication d'une norme ARSO requiert l'approbation d'au moins 75 % des organismes membres ayant voté.

Il est porté à l'attention du lecteur que certains éléments de ce document peuvent faire l'objet de droits de brevet. ARSO décline toute responsabilité quant à l'identification de ces droits.

Cette norme africaine a été préparée par le comité technique 053 de l'ARSO, Textiles, produits textiles et accessoires.

© Organisation africaine de normalisation 2025 — Tous droits réservés*

Secrétariat central de l'ARSO
Maison internationale, 3e étage
Boîte postale 57363 — 00200 Place de la Ville
NAIROBI, KENYA

Tél. +254-20-2224561, +254-20-3311641, +254-20-3311608

E-mail: arso@arso-oran.org

© ARSO 2026 — Tous droits réservés

DARS 2223:2026

Web : www.arso-oran.org

Avis de droit d'auteur

Ce document ARSO est protégé par le droit d'auteur d'ARSO. Bien que sa reproduction par les participants au processus d'élaboration des normes ARSO soit autorisée sans autorisation préalable, ni ce document ni aucun extrait de celui-ci ne peuvent être reproduits, stockés ou transmis sous quelque forme que ce soit à d'autres fins sans l'autorisation écrite préalable d'ARSO.

Les demandes d'autorisation de reproduction de ce document à des fins commerciales doivent être adressées comme indiqué ci-dessous ou à l'organisme membre de l'ARSO dans le pays du demandeur :

©Organisation africaine de normalisation 2026 — Tous droits réservés

Secrétariat central de l'ARSO
Maison internationale, 3e étage
Boîte postale 57363 — 00200 Place de la Ville
NAIROBI, KENYA

Tél. : +254-20-2224561, +254-20-3311641, +254-20-3311608

E-mail: arso@arso-oran.org
Web : www.arso-oran.org

La reproduction à des fins commerciales peut être soumise au paiement de redevances ou à un contrat de licence. Les contrevenants s'exposent à des poursuites.

Introduction

Les tissus et gilets pare-balles sont conçus pour protéger les utilisateurs contre les balles. Différents modèles de vestes et gilets pare-balles sont disponibles, chacun offrant une protection contre des niveaux de menace spécifiques. Le choix des matériaux détermine la résistance, tandis que la quantité de matériau utilisé influe sur le niveau de protection.

Les tissus pare-balles se répartissent en trois grandes catégories :

- **Gilets pare-balles** Principalement utilisés pour la protection rapprochée, ces gilets pare-balles peuvent être dissimulés sous des vêtements ordinaires. Ils protègent la poitrine, le cou et le haut du dos des tirs d'arme à feu et sont fabriqués à partir de matériaux qui empêchent la pénétration des balles.
- **Gilets pare-balles** Conçus pour protéger contre les éclats d'obus et les tirs d'armes de poing à courte portée, les gilets pare-balles sont plus légers et plus confortables que les gilets pare-balles classiques et sont couramment utilisés par les militaires.
- **Gilet pare-balles** Utilisé par l'armée, le gilet pare-balles offre une protection contre les tirs nourris. Il offre une résistance supérieure à celle des gilets pare-balles, mais est également plus encombrant.

Les gilets pare-balles répartissent l'énergie d'impact d'une balle en la déformant ou en la piégeant. Dans les gilets rigides, la balle se déforme à l'impact, l'énergie étant répartie dans le matériau. Dans les gilets souples, la balle est prise dans la structure fibreuse résistante du tissu, appelée « toile », qui absorbe l'énergie jusqu'à son arrêt. Une protection supplémentaire, constituée de plaques de céramique ou de métal dans les gilets rigides, contribue à prévenir les blessures non pénétrantes (traumatismes contondants) aux organes internes.

Les tissus pare-balles sont fabriqués à partir de divers matériaux, tels que le Kevlar, l'aramide, le Dyneema, le polyéthylène à ultra-haut poids moléculaire (UHMWPE), la céramique et l'acier. La menace que représente une balle dépend de facteurs comme sa composition, sa forme, son calibre, sa masse et sa vitesse d'impact. Comme différentes cartouches existent au sein d'un même calibre, un gilet pare-balles capable d'arrêter une munition d'essai standard peut s'avérer inefficace contre d'autres munitions. Les munitions d'essai spécifiées dans les normes balistiques représentent les menaces courantes auxquelles sont confrontées les forces de l'ordre.

Les tissus et vêtements de protection pare-balles sont conçus pour absorber l'impact et réduire, voire stopper, la pénétration des projectiles tirés d'armes à feu et des éclats d'explosions dans la zone protégée. Ces vêtements offrent une protection adaptée à différents niveaux de menace. Le choix des matériaux détermine la résistance, tandis que la quantité de matériau utilisé influe sur le niveau de protection.

Les gilets pare-balles répartissent l'énergie d'impact d'une balle en la déformant ou en la piégeant. Dans les gilets rigides, la balle se déforme à l'impact et l'énergie est répartie dans le matériau. Dans les gilets souples, la balle est prise au piège dans la structure fibreuse résistante du tissu, appelée toile, qui absorbe l'énergie jusqu'à son arrêt.

Une protection supplémentaire constituée de plaques de céramique ou de métal dans les gilets pare-balles rigides contribue à prévenir les blessures non pénétrantes (traumatismes contondants) aux organes internes.

Les tissus pare-balles sont fabriqués à partir de divers matériaux, notamment la céramique, l'acier et d'autres connus sous des noms commerciaux tels que Kevlar, Aramide, Dyneema et UHMWPE.

La menace que représente une balle dépend de facteurs tels que sa composition, sa forme, son calibre, sa masse et sa vitesse d'impact. Par conséquent, la composition des gilets pare-balles varie en fonction

DARS 2223:2026

du niveau de menace. Les munitions d'essai spécifiées dans les normes balistiques représentent les menaces courantes auxquelles sont confrontées les forces de l'ordre.

PUBLIC REVIEW DRAFT

Tissus et vêtements pare-balles - Spécifications

1 Portée

Ce projet de norme africaine spécifie les exigences, les méthodes d'essai et l'échantillonnage des tissus pare-balles destinés à offrir une protection contre les balles.

Note 1 : Les essais décrits dans la norme comportent des risques inhérents ; par conséquent, des normes de sécurité adéquates pour le personnel et les biens doivent être strictement appliquées lors de la réalisation des essais.

Note 2 : Cette norme ne couvre pas les menaces posées par les couteaux et les instruments pointus. Elle ne couvre pas non plus les exigences spécifiques relatives à la surface de protection du corps, au poids admissible des vestes, à la perception des menaces et aux conditions d'utilisation, car ces éléments dépendent de l'utilisateur/acheteur.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de telle sorte que leur contenu, en tout ou en partie, constitue une exigence du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée fait foi. Pour les références non datées, c'est la dernière édition du document cité (y compris ses amendements) qui fait foi.

ISO 105-X12:2016, Textiles — Essais de solidité des coloris Partie X12 : Solidité des coloris au frottement

ISO 5077:2007, Textiles — Détermination de la variation dimensionnelle au lavage et au séchage

ISO 12947-1:1998, Textiles — Détermination de la résistance à l'abrasion des tissus par la méthode Martindale — Partie 1 : Appareil d'essai d'abrasion Martindale

ISO 13934-1:2013, Textiles — Propriétés de traction des tissus - Partie 1 : Détermination de la force maximale et de l'allongement à la force maximale par la méthode de la bande

ISO 13936-2:2004, Textiles — Détermination de la résistance au glissement des fils au niveau d'une couture dans les tissus tissés — Partie 2 : Méthode de la charge fixe

ISO 13937-4:2000, Textiles — Propriétés de déchirure des tissus Partie 4 : Détermination de la force de déchirure des éprouvettes en forme de languette (essai de double déchirure)

3 Termes et définitions

Aux fins de la présente norme, les définitions suivantes s'appliquent :

L'ISO et la CEI tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à la normalisation aux adresses suivantes :

— Plateforme de navigation ISO Online : disponible sur <http://www.iso.org/obp>

3.1 angle d'incidence

angle entre la ligne de vol de la balle et la perpendiculaire à la surface avant du dispositif de support, comme illustré sur la figure 1.

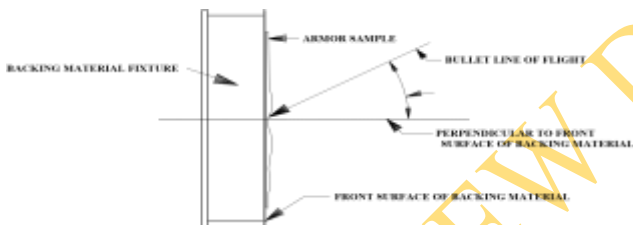


Figure 1 – Angle d'incidence

3.2

armure

Article complet assurant la protection balistique requise pour des zones spécifiques du corps. Le blindage est composé de panneaux constitués de composants balistiques individuels.

3.3

porte-blindés

Élément du gilet pare-balles dont la fonction principale est de maintenir la plaque balistique et de servir de support et de fixation au gilet sur l'utilisateur. Généralement, ce système n'est pas résistant aux balles.

3.4

conditionnement de l'armure

Le conditionnement environnemental et mécanique des blindages avant les essais balistiques consiste en une exposition à des conditions spécifiques de température, d'humidité et de dommages mécaniques.

3.5

panneau de blindage

portion d'un échantillon de blindage comprenant un revêtement balistique externe et son panneau balistique interne

3.6

plaque de blindage

composant protecteur d'un gilet pare-balles constitué principalement de matériaux résistants aux balles, généralement enfermé dans une enveloppe non amovible (composant de blindage rigide).

3.7

échantillon d'armure

Un gilet pare-balles complet. Généralement, un gilet pare-balles comprend une plaque frontale, une plaque dorsale et un porte-plaques. Ce gilet peut être d'une seule pièce enveloppante ou composé de plusieurs éléments à porter autour du corps.

3.8

Signature au verso (BFS)

L'indentation maximale du matériau de support causée par un impact non perforant sur le blindage. La BFS est la distance perpendiculaire entre deux plans parallèles à la surface avant du dispositif de fixation du matériau de support.

3.9

matériau de support

bloc homogène de pâte à modeler non durcissante à base d'huile placé au contact de l'arrière du panneau de blindage lors des essais balistiques

3.10

dispositif de support

Cadre rigide en forme de boîte, avec un panneau arrière amovible contenant le matériau de support. Ce panneau arrière amovible sert aux tests de signature de perforation, mais pas aux tests de limite balistique.

3.11

limite balistique

La vitesse à laquelle on s'attend à ce que la balle perce le blindage 50 % du temps, pour un type de balle donné. La limite balistique est généralement désignée par la valeur V50..

3.12

panneau balistique

Élément de protection d'un blindage, constitué principalement de matériaux résistants aux projectiles. Le panneau balistique est généralement recouvert d'un couvercle non amovible, qui fait partie intégrante du panneau. Ce dernier est normalement inséré dans un porte-blindage.

3.13

traumatisme contondant

blessure résultant du transfert d'énergie du projectile au corps

3.14

gilet pare-balles

équipement de protection individuelle assurant une protection contre des menaces balistiques spécifiques dans sa zone de couverture

3.15

balle

partie d'une cartouche tirée à travers le canon

cartouche

ensemble désigné composé d'un étui, d'une balle et d'une charge de poudre qui, une fois assemblé, s'insère précisément dans la chambre d'une arme à feu

3.18

chronographe

instrument utilisé pour mesurer la vitesse d'un projectile

3.19

pénétration complète

voir perforation

3.20

groupe de test de conformité

groupe d'échantillons de blindage soumis à des essais

3.21

condensation

précipitation de vapeur d'eau sur une surface dont la température est inférieure au point de rosée de l'air ambiant

3.22

coup franc

Un impact qui frappe le matériau de protection balistique avec un angle d'incidence inférieur ou égal à 50°, à au moins 5 cm d'un impact précédent ou du bord de l'éprouvette, et à une vitesse acceptable telle que définie dans la présente norme, est considéré comme acceptable. Une balle qui impacte trop près du bord ou d'un impact précédent et/ou à une vitesse trop élevée, mais qui ne pénètre pas, est considérée comme un impact acceptable pour la détermination de la non-pénétration..

3,25

armure dure ou armure rigide

Les systèmes de blindage rigides, les plaques, les inserts, les accessoires ou les systèmes de blindage semi-rigides construits avec des plaques rigides sont généralement conçus pour offrir une protection contre les menaces de fusils.

3.26

en conjonction avec l'armure

combinaison de deux panneaux de blindage flexibles ou d'un blindage flexible avec un insert de plaque conçu pour offrir une protection accrue contre les coups de couteau ou les projectiles

3,28

Insérer

Élément amovible ou non amovible de matériau balistique, conçu pour améliorer localement la protection balistique du panneau de blindage, sans toutefois couvrir l'ensemble de la zone à protéger. Certains de ces éléments sont appelés plaques de protection, modules de protection ou inserts de traumatisme ; d'autres types d'inserts existent.

3,29

veste

enveloppe ou revêtement d'une balle, généralement en métal duré, en acier plaqué métal duré ou en cupronickel

3,30

balle à pointe creuse chemisée (JHP)

Balle composée d'un noyau en plomb présentant une cavité ou un orifice creux à l'extrémité, entièrement recouvert, à l'exception de la pointe creuse, d'une chemise en alliage de cuivre (environ 90 % de cuivre et 10 % de zinc).

3.31

balle à pointe molle chemisée (JSP)

Balle en plomb entièrement recouverte, à l'exception de la pointe, d'une chemise en alliage de cuivre (environ 90 % de cuivre et 10 % de zinc). Cette balle est également connue sous le nom de balle à pointe molle semi-chemisée (SJSP).

3,32

balle en plomb

balle entièrement en plomb, pouvant être alliée à des agents durcissants

3,33

vitesse maximale

vitesse de référence spécifiée pour un projectile de menace donné

3,35

vitesse minimale

vitesse de référence spécifiée pour un projectile de menace donné

3,36

museau

extrémité ouverte ou à décharge avant du canon d'une arme à feu

3,37

panneau

voir panneau de blindage

3,38

pénétration

perforation d'un échantillon de gilet pare-balles par une balle d'essai, un fragment de balle ou un fragment de blindage rigide, comme en témoigne la présence de cette balle, de ce fragment ou de ce fragment dans le matériau de support, ou par un trou traversant le blindage ou le matériau de support.

3,39

perforation

Tout impact créant un trou traversant le blindage. Ceci peut être constaté par : (1) la présence du projectile, d'un fragment de projectile ou d'un fragment de blindage dans le matériau de support en argile ; (2) un trou traversant le blindage et/ou le matériau de support ; ou (3) la visibilité d'une partie quelconque de la balle depuis la face interne du blindage. Le terme perforation est synonyme de pénétration complète.

3,40

porte-plaques

type d'équipement tactique conçu pour contenir des plaques balistiques afin d'assurer une protection balistique aux organes vitaux du porteur, notamment au niveau du torse et du dos.

Note 1 à l'entrée : Le porte-plaques est un type de gilet pare-balles, avec une couverture plus petite des seules zones couvertes par les plaques balistiques.

3.41

plaque d'insertion

Plaque de blindage rigide ou semi-rigide conçue pour être insérée dans les poches de gilets et de vestes souples afin d'offrir une protection accrue, notamment contre les menaces de fusils.

3.42

projectile

balle projetée par la force et qui continue son mouvement par sa propre inertie

3,43

zone de protection (zone)

zone (derrière le panneau balistique) protégée contre la pénétration directe par une balle ou un projectile

3,44

vitesse de référence

Objectif de vitesse de mesure spécifié pour les munitions d'essai utilisées dans les essais de performance balistique par signature de perforation de la face arrière

3,45

humidité relative

rapport entre la quantité d'eau contenue dans une portion d'air donnée à une température donnée et la quantité maximale d'eau que l'air peut contenir à cette température.

3,46

blindage rigide ou système

voir armure lourde

distance entre le tir et le bord

distance entre le centre d'impact de la balle et le bord le plus proche du panneau balistique

3.51

distance entre les tirs

distance entre le centre de l'impact de la balle et le centre de l'impact de balle précédent le plus proche

3,52

panneaux de blindage souple

panneaux composés de plusieurs couches de matériau de protection balistique comme du para-aramide tissé ou des équivalents en polyéthylène (même composition et nombre de couches pour toute la surface)

Note 1 : L'insert peut être constitué d'un matériau souple, semi-rigide ou rigide.

Note 2 : Les panneaux sont flexibles et relativement légers. Ils sont conçus, façonnés et testés pour offrir une protection contre la menace balistique spécifiée lorsqu'ils sont insérés dans un panneau extérieur et portés sur la zone à protéger.

3,53

plaque autonome

plaques conçues et testées pour contrer les menaces balistiques en utilisant uniquement la plaque

Note 1 : Le port d'un gilet pare-balles n'est pas requis, car toute l'énergie balistique et les balles sont arrêtées par la plaque.

3,54

arrêt

Résultat d'un tir où le projectile est soit capturé, soit dévié par le blindage, sans qu'aucune partie du projectile ou des fragments du blindage ne perforent ce dernier.

3,55

dispositif de frappe

dispositif utilisé pour établir une surface de référence plane et appropriée pour le matériau de support

3,56

visage de frappe

surface d'un matériau de protection balistique désigné par le fabricant comme la surface qui doit être exposée à la menace de l'arme.

3,57

série de tests

Ensemble de tous les tirs nécessaires pour obtenir soit le nombre requis d'impacts corrects, soit les données de réponse balistique limite sur un seul panneau ou une seule plaque de blindage.

3,59

porter un visage

surface du gilet pare-balles désignée par le fabricant comme étant la surface à porter contre le corps

3,60

embardée

déviations angulaires de l'axe longitudinal du projectile par rapport à sa ligne de vol, mesurées au plus près de la cible.

4 Classification des tissus pare-balles

Les tissus pare-balles couverts par cette norme sont classés en cinq types selon leur niveau de performance, en fonction des niveaux croissants de protection contre les menaces d'armes de poing.

4.1 Type IIA (9 mm ; 0,40 S&W)

Les tissus pare-balles de type II-A offrent une protection minimale contre les menaces d'armes de poing de petit calibre.

4.2 Type II (9 mm ; 0,357 Magnum)

Les tissus pare-balles de type II offrent une protection contre de nombreuses menaces d'armes de poing, y compris de nombreux pistolets courants de petit calibre avec des munitions à pression standard, et contre de nombreux revolvers.

4.3 Type IIIA (0,357 SIG ; 0,44 Magnum)

Les tissus pare-balles de type III-A offrent un niveau de protection plus élevé contre la plupart des calibres de pistolets, y compris de nombreuses munitions utilisées par les forces de l'ordre, et contre de nombreux revolvers de forte puissance.

4.4 Type III (Fusils)

Les tissus pare-balles de type III offrent une protection contre les balles de fusil et ne sont généralement utilisés que dans des situations tactiques ou lorsque la menace justifie une telle protection.

4.5 Type IV (Fusil perforant)

Les tissus pare-balles de type IV offrent une protection contre les balles de fusil et ne sont généralement utilisés que dans des situations tactiques ou lorsque la menace justifie une telle protection.

NOTE 1 : Il est conseillé aux services utilisant des gilets pare-balles de type II-A d'évaluer les menaces auxquelles ils sont confrontés et d'envisager une mise à niveau vers un niveau de protection supérieur, compte tenu de la prévalence croissante de menaces plus puissantes et de la puissance accrue de la plupart des armes de service des forces de l'ordre.

NOTE 2 Les types II-A et III-A peuvent être utilisés avec des inserts de niveau supérieur pour renforcer encore le niveau de protection.

NOTE 3 Les porteurs doivent déterminer le niveau de protection requis en fonction des armes à feu spécifiques qu'ils sont susceptibles de rencontrer.

4.6 Panneaux intérieurs

Elle doit être fabriquée dans un matériau à haute résistance, léger et résistant à la chaleur. Le nombre de couches des panneaux internes détermine les exigences en matière de protection balistique.

5 Exigences

5.1 exigences générales

5.1.1 Les vêtements pare-balles doivent offrir une protection contre les blessures causées par la pénétration de balles ou de projectiles, de fragments de cartouche (ou des deux) et par les effets contondants de

l'impact, tout en veillant à ce que les mouvements de celui qui les porte ne soient pas indûment restreints.

5.1.2 Les vêtements pare-balles doivent être exempts de bosses, cloques, fissures, déchirures, effilochages, craquelures, angles ébréchés ou pointus, et de tout autre signe de mauvaise qualité de fabrication.

5.1.3 Les coutures doivent être droites et solides.

5.1.4 Les vêtements pare-balles doivent être fabriqués dans un matériau présentant une grande flexibilité, une résistance à la chaleur et aux flammes.

5.1.5 Les tissus pare-balles ne doivent pas se dégrader facilement sous l'effet des rayons UV.

5.1.6 Les tissus pare-balles doivent être résistants aux produits chimiques et à l'humidité.

5.1.7 En cas d'urgence, la veste doit être facile à ouvrir en position assise et il est recommandé qu'elle se sépare en deux.

5.1.8 Les vêtements pare-balles peuvent être conçus de manière à ce que le niveau ou la zone de protection (ou les deux) puissent être améliorés par l'insertion ou l'ajout d'éléments balistiques, tels que des plaques de blindage rigides, des plaques latérales, une protection inguinale, des protections d'épaules ou des protections latérales (ou toute combinaison de ces éléments), dans un porte-plaques ou une plaque balistique autonome.

5.1.9 Tous les panneaux de blindage, qu'ils soient rigides ou souples, doivent présenter une composition identique et constante sur toute leur surface.

5.1.10 Les couches pare-balles doivent être liées de manière permanente en un seul assemblage.

5.2 exigences spécifiques

5.2.1 Signature de la face arrière de la perforation (BFS)

Les tissus et vêtements pare-balles doivent être conformes aux exigences de signature de perforation de la face arrière (P-BFS) spécifiées dans le tableau 1 lorsqu'ils sont testés conformément à l'annexe B.

Tableau 1 — Exigences relatives à la signature de perforation de la face arrière (P-BFS) pour les vêtements pare-balles

Taper	Variables de test					Coups par panneau		Maximum Profondeur E mm
	Tour d'essai	Balle d'essai	masse de la balle g	Conditionné test d'armure vitesse, MS*	Nouveau armure test vitesse, MS*	Succès par panneau à 00 angle	Succès par panneau à 300 ou 450 angle	
IIA	1	Munitions FMJ RN de	8.0	355	373	4	2	44
	2	40 S&W FMJ	11.7	325	352	4	2	44
II	1	Munitions FMJ RN de	8.0	379	398	4	2	44

	2	.357 Magnum JSP	10.2	408	436	4	2	44
IIIA	1	0,357 SIG FMJ FN	8.1	430	448	4	2	44
	2	.44 Magnum SJHP	15.6	408	436	4	2	44
III	1	Munitions FMJ OTAN	9.6	847	-	6	0	44
IV	1	Munitions M2 AP de calibre .30	10.8	878	-	1 à 6	0	44

*Les vitesses de mesure des impacts corrects doivent se situer à $\pm 9,1$ m/s de cette valeur.

Remarque : Chaque blindage devant être touché par des tirs à des angles autres que 00° doit être touché une fois à un angle de 300° et une fois à un angle de 450°.

Pour un blindage rigide de type IV (plaque ou élément de blindage) destiné à être testé en combinaison avec d'autres éléments, le blindage flexible doit être testé individuellement à son niveau de protection spécifié. L'ensemble blindage flexible et blindage rigide (plaque ou élément de blindage) doit ensuite être testé comme système et considéré comme assurant une protection s'il atteint le niveau de menace spécifié pour le système.

Pour les modèles de gilets pare-balles comportant des inserts intégrés ou des trousses de premiers secours, les fabricants doivent fournir un schéma détaillé de l'emplacement de chaque trousses. Lors du test P-BFS, les points de tir doivent être ajustés afin de tester des zones autres que les inserts intégrés ou les trousses de premiers secours.

5.2.2 Limite balistique (BL)

Les tissus et vêtements résistants aux balles doivent être conformes aux exigences de limite balistique (BL) spécifiées dans le tableau 2 lorsqu'ils sont testés conformément à l'annexe E.

Tableau 2 — exigences relatives aux limites balistiques

Taper	Échantillons de blindage requis par calibre	Variables de test					Panneaux balistiques requis	Nombre minimum de prises requis	Pénétration minimale
		Tour d'essai	Balle d'essai	masse de la balle g	vitesse d'essai du blindage conditionné MS*	Nouvelle vitesse d'essai de blindage MS*			
IIA	5	1	Munitions FMJ RN de 9 mm	8.0	355	373	10	120	60 arrêts 30 perforations
		2	40 S&W FMJ	11.7	325	352	10	120	60 arrêts 30 perforations
II	5	1	Munitions FMJ RN de 9 mm	8.0	379	398	10	120	60 arrêts 30 perforations
		2	.357 Magnum JSP	10.2	408	436	10	120	60 arrêts 30 perforations
IIIA	5	1	0,357 SIG FMJ FN	8.1	430	448	10	120	60 arrêts 30 perforations
		2	.44 Magnum SJHP	15.6	408	436	10	120	60 arrêts 30 perforations
III	4	1	Munitions FMJ OTAN	9.6	847	-	4	24	6 perforations, 12 arrêts, 6 au choix, plage de

			de 7,62 mm						vitesse de 27 m/s
IV	2 - 12	1	Munitions M2 AP de calibre .30	10.8	878	-	2 à 12**	12	3 perforations, 6 arrêts, 3 choix, plage de vitesse de 27 m/s
<p>**La quantité est déterminée par la taille du panneau, de la plaque ou de l'insert et sa capacité à résister à des impacts multiples</p> <p>Pour un blindage rigide de type IV (plaque ou élément de blindage) destiné à être testé en combinaison avec d'autres éléments, le blindage flexible doit être testé individuellement à son niveau de protection spécifié. L'ensemble blindage flexible et blindage rigide (plaque ou élément de blindage) doit ensuite être testé comme système et considéré comme assurant une protection s'il atteint le niveau de menace spécifié pour le système.</p>									

5.2.3 Anti-écaillage (antifragmentation)

Lorsqu'un vêtement pare-balles est déclaré anti-éclatement, il ne doit présenter aucun signe de pénétration lors des essais effectués conformément à l'annexe F.

Remarque : Les inserts renforcent l'effet anti-écaillage

5.2.4 Exigences de performance et de solidité des couleurs du tissu extérieur

Différentes fibres sont utilisées pour la fabrication des tissus pare-balles. Toutefois, le tissu extérieur doit satisfaire aux exigences de performance et de solidité des couleurs indiquées dans le tableau 3.

Tableau 3 — Exigences de performance et de solidité des couleurs du tissu extérieur

Paramètre		Exigence	Méthode d'essai
résistance à la déchirure, N	Chaîne	150	ISO 13937-4
	Trame	130	
Résistance à la rupture, N	Chaîne	2200	ISO 13934-1
	Trame	1900	
Glissement de la couture, N, min.		125	ISO 13936-2
Résistance à l'abrasion (20 000 frottements)		Aucune casse	ISO 12947-1
Changement dimensionnel (en chaîne et en trame), %, max.		2	ISO 5077
résistance des couleurs au	Sec	4	ISO 105-X12
	Mouillé	3-4	

6 Conditionnement

Les vêtements pare-balles doivent être emballés sous scellés afin d'éviter tout dommage lors de la manutention, du transport et du stockage.

7 Étiquetage

Chaque gilet pare-balles doit porter une étiquette lisible et indélébile comportant les informations suivantes :

- nom et adresse physique du fabricant ;
- marque déposée (le cas échéant);

- c) nom du produit ;
- d) niveau de protection indiqué ;
- e) date de fabrication ;
- f) taille du panneau ;
- g) numéro de lot ou de série ;
- h) une indication claire de la face de frappe et de la face d'usure ;
- i) pour les armures de type II-A, II et III-A, un avertissement « Non destiné à protéger le porteur contre les tirs de fusil » ;
- j) une mention : « Ne vise pas à protéger celui qui le porte contre les instruments tranchants ou pointus » ;
- k) instructions d'entretien pour le textile et pour les inserts, et le cas échéant, une déclaration indiquant que l'armure doit être manipulée avec soin ;
- l) une déclaration : « n'offre une protection balistique que lorsqu'elle est portée conjointement avec le système de blindage flexible approuvé avec lequel elle a été testée (pour les blindages rigides et les inserts de plaques) » ;
- m) surface en centimètres carrés de protection balistique fournie ;
- n) une déclaration indiquant que le vêtement contient des panneaux balistiques amovibles (pour ceux qui en contiennent) ; et
- o) pays de fabrication/origine
- p) Chaque pièce doit comporter un code d'identification spécifique pour assurer sa traçabilité.
- q) Pour les inserts balistiques amovibles, une indication du côté qui doit être porté contre le corps.
- r) Lorsqu'un kit de traumatologie séparé ou une plaque de blindage rigide est utilisé, un avertissement tel que « Utilisez le kit de traumatologie séparé ou la plaque de blindage rigide en conjonction avec le kit balistique pour atteindre le niveau de protection requis » doit figurer.

Commenté [JW1]: Confirmer les pratiques courantes sur le marché lors des consultations nationales

8 Échantillonnage

8.1 Général

8.1.1 La procédure d'échantillonnage suivante doit être appliquée pour déterminer si un lot soumis à inspection et à essais est conforme aux exigences pertinentes de la présente norme. L'échantillon ainsi prélevé est considéré comme représentatif du lot.

8.1.2 Deux tailles sont requises pour le groupe d'essais de conformité : une grande et une petite. Les dimensions des échantillons de blindage dépendent de la gamme de tailles disponibles pour la production du blindage. L'annexe

G indique les surfaces de protection pour les différentes tailles de blindage. Les tableaux 4 et 5 précisent les quantités requises pour chaque dimension de panneau.

8.1.3 Le groupe d'essai de conformité devra inclure un panneau de blindage de rechange.

8.2 Gilets et vestes souples

Pour les armures flexibles sous forme de gilets ou de vestes dissimulables ou tactiques, 14 armures complètes par menace testée constituent le groupe de test de conformité, comme indiqué dans le tableau 4.

Tableau 4 — Échantillons de gilets pare-balles requis pour chaque menace testée

Taille de l'armure	Nombre requis	État de l'armure		Tests balistiques			
		Nouveau	Conditionné	Condition	P-BFS	Limite balistique	De rechange
Grand	11	8	3	Nouveau	2	5	1
				Conditionné	1	1	1
Petit	3	2	1	Nouveau	2	-	-
				Conditionné	1	-	-
Total	14*	10	4		6	6	2

Les quantités sont doublées pour les types comportant 2 menaces (types IIA à IIIA). Par conséquent, les types IIA à IIIA comprennent 28 blindés complets.

8.3 Blindages rigides et plaques de protection

8.3.1 Tous les blindages durs et les plaques d'insertion doivent être soumis à un test P-BFS de 24 coups et à un test BL de 24 ou 12 coups.

8.3.2 Tous les blindages rigides et les plaques de protection doivent être conditionnés conformément à l'annexe C avant les essais balistiques.

8.3.3 Tous les blindages durs et les inserts de plaques ne doivent pas dépasser 254 mm x 305 mm pour les essais.

8.3.4 Le nombre d'échantillons de blindage requis dépend du type de blindage, comme indiqué dans le tableau 5.

Tableau 5 — Échantillons de gilets pare-balles requis pour chaque menace testée pour les gilets pare-balles rigides

Type d'armure	Nombre requis (groupe de test de conformité)	Tests balistiques		
		P-BFS	Limite balistique	De rechange
Type III	9	4	4	1

Type IV	Impact balistique unique	37	24	12	1
	Impact balistique multiple	Conformément aux instructions du fabricant			

PUBLIC REVIEW DRAFT

Annexe A (normative) Configuration du matériel d'essai

A.1 Équipement de test

A.1.1 Les essais doivent être réalisés à l'aide d'équipements balistiques et de munitions appropriés afin de garantir l'atteinte des vitesses initiales des balles spécifiées dans les tableaux 1 et 2. L'équipement comprend notamment des munitions rechargées à la main, des canons d'essai et des dispositifs de fixation pour ces canons.

A.1.2 Le blindage doit être testé dans une installation avec des conditions d'essai ambiantes de température de $21\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2,9\text{ }^{\circ}\text{C}$ et d'humidité relative de $50\% \pm 20\%$.

A.2 Disposition du matériel de test

A.2.1 L'équipement de test doit être disposé comme indiqué sur la figure A.1.

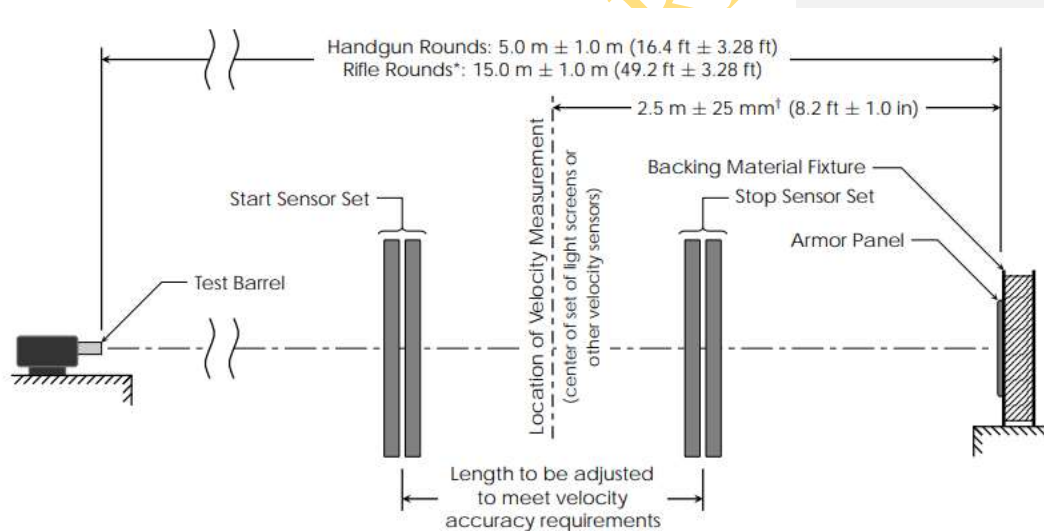


Figure A.1 — Configuration de la plage de test

A.2.2 Pour les munitions d'armes de poing, le panneau de blindage doit être monté à $5,0\text{ m} \pm 1,0\text{ m}$ de la bouche du canon d'essai.

A.2.3 Pour les munitions de fusil, le panneau de blindage doit être monté à $15\text{ m} \pm 1,0\text{ m}$ de la bouche du canon d'essai, à l'exception du point A.2.4.

A.2.4 Afin de minimiser le risque de lacet excessif à l'impact, ou pour d'autres raisons liées à la configuration du champ de tir, la distance peut être ajustée en fonction de chaque menace ; toutefois, elle ne doit jamais être inférieure à 4 m. Dans le cas des munitions de fusil, si la distance est réduite à moins de 14 m, le lacet de la balle doit être vérifié expérimentalement afin de confirmer que l'angle d'incidence se situe à moins de 5° de l'angle prévu.

A.2.5 Le dispositif de fixation du matériau de support doit être maintenu rigidement par un banc d'essai approprié, qui doit permettre de déplacer verticalement et horizontalement l'ensemble blindage et matériau de support de manière à ce que toute la face du matériau de support puisse être ciblée.

A.2.6 Avant les tests, il convient de laisser à tout équipement électronique le temps nécessaire pour atteindre sa température de fonctionnement optimale et garantir ainsi sa stabilité.

A.3 Mesure de la vitesse

A.3.1 Les vitesses des tirs d'essai doivent être déterminées à l'aide d'au moins deux jeux d'instruments indépendants.

A.3.2 La vitesse doit être mesurée à $2,5 \text{ m} \pm 0,025 \text{ m}$ de la face avant du support. Lorsqu'un chronographe est utilisé avec des écrans de déclenchement, ces derniers doivent être centrés à $2,5 \text{ m} \pm 0,025 \text{ m}$ de la face avant du support.

A.3.3 Pour les prises de vue en angle uniquement, les écrans peuvent être centrés à $2,5 \text{ m} \pm 0,025 \text{ m} / 0,190 \text{ m}$ devant la surface avant du support. Ces écrans doivent être solidement fixés afin de maintenir leur position et leur espacement.

A.3.4 Pour les tirs en angle, la tolérance de positionnement des écrans de déclenchement est assouplie afin de permettre l'utilisation de supports de matériau de support qui font pivoter ce dernier autour d'un point fixe, de sorte que la portée diminue légèrement pour les tirs en angle.

A.3.5 Tous les instruments doivent être positionnés de manière à ce que l'échantillon de blindage et le matériau de support soient perpendiculaires à la ligne de tir et n'ont pas besoin d'être repositionnés pour les tirs obliques.

A.3.6 La vitesse enregistrée correspond à la moyenne arithmétique de toutes les mesures de vitesse comparables. Les mesures de vitesse comparables sont des mesures individuelles dont l'écart est inférieur à 3 m/s.

A.3.7 L'instrumentation de mesure de la vitesse doit présenter une incertitude combinée inférieure à 1,0 m/s.

NOTE Les types d'équipements de mesure de vitesse appropriés sont : les écrans photoélectriques ; les écrans à circuit imprimé ; les écrans à circuit imprimé ; et le radar Doppler.

A.4 Préparation du matériau de support du blindage

A.4.1 Dispositif de support

A.4.1.1 Les dimensions intérieures du dispositif de support doivent être de 610 mm x 610 mm avec une profondeur de 140 mm. La tolérance sur toutes les dimensions est de $\pm 2 \text{ mm}$.

A.4.1.2 Le panneau arrière du dispositif doit être amovible et doit être construit en bois ou en contreplaqué d'une épaisseur de 19,1 mm.

A.4.1.3 Les côtés du dispositif doivent être construits en bois rigide ou en métal, de préférence avec un bord avant métallique pour guider de manière fiable la préparation de la surface avant plane du matériau de support.

A.4.2 matériau de support

A.4.2.1 On utilisera comme support une pâte à modeler à base d'huile. Celle-ci devra être remplacée annuellement, ou plus fréquemment si nécessaire.

A.4.2.2 L'argile de chaque dispositif de support doit être manipulée pour produire un bloc exempt de vides, avec une surface avant lisse pour la mesure précise et cohérente des profondeurs de dépression.

A.4.2.3 La surface avant du matériau de support doit être alignée avec le plan de surface de référence défini par les bords du dispositif de fixation.

A.4.2.4 Pour les gilets pare-balles non plans, le matériau de support doit être conçu pour épouser la forme du gilet.

A.4.2.5 Les essais de chute d'étalonnage ne doivent pas être effectués dans la zone de superposition. Le matériau de support de la superposition doit être conditionné à la même température que le matériau de support du dispositif de fixation.

A.4.2.6 Lors de la préparation et de la réparation après essai, des efforts doivent être déployés pour localiser et éliminer tous les débris, y compris, mais sans s'y limiter, les fragments de balles et les composants de blindage introduits dans le bloc pendant l'essai.

A.4.3 Conditionnement du matériau de support

A.4.3.1 Le conditionnement du matériau de support doit être effectué dans une enceinte chauffée pendant au moins 6 h à des températures supérieures à 30 °C.

A.4.3.2 De l'argile supplémentaire, conditionnée à la même température initiale que le dispositif, doit être utilisée pour combler les vides et restaurer la surface avant du matériau de support selon les besoins.

A.4.4 validation de la cohérence du matériau de support

A.4.4.1 La validation par test de chute du matériau de support doit être effectuée avant chaque séquence de test P-BFS de six coups et avant chaque séquence de test BL de 12 coups.

A.4.4.2 Lors des essais P-BFS, une série de chutes post-essai doit également être effectuée immédiatement après la dernière séquence d'essai avant que le matériau de support ne soit renvoyé dans la chambre de conditionnement.

A.4.4.3 Le non-respect des exigences de profondeur du test de chute entraînera l'invalidation de toutes les séries de tirs depuis le dernier test de chute avec des profondeurs d'indentation acceptables, et exigera l'utilisation d'un nouveau dispositif de support conditionné et validé par test de chute.

A.4.4.4 La validation sera effectuée à l'aide des équipements et techniques spécifiés ci-dessous :

- (a) Poids à retirer : Sphère en acier.
- (b) Poids du poids de chute : 63,5 mm ± 0,05 mm de diamètre.
1043 g ± 5 g.
- (c) Masse du poids à déposer : 2,0 m.
- (d) Hauteur de chute :

(e) Espacement des gouttes Distance minimale de 76 mm entre le bord de la fixation et le bord de l'empreinte, et distance minimale de 152 mm entre les centres des empreintes.

A.4.4.5 Chaque essai de validation consiste en une chute libre et ciblée d'une sphère d'acier sur le support conditionné. Il est recommandé d'utiliser un dispositif de visée, tel qu'un pointeur laser, pour indiquer le point de chute prévu sur le support.

A.4.4.6 Cinq chutes seront effectuées. Les points de chute avant et après le test seront situés conformément à la figure A.2 ci-dessous.

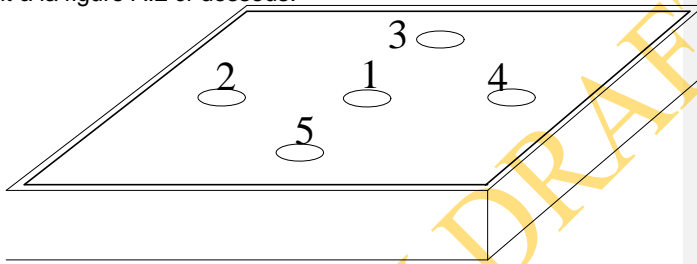


Figure A.2. Emplacements généraux des points de dépôt avant test

A.4.4.7 La moyenne arithmétique des cinq mesures de profondeur d'indentation doit être de $19 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$. De plus, aucune indentation ne doit dépasser 22 mm ni être inférieure à 16 mm.

A.4.4.8 Les mesures de profondeur d'indentation doivent utiliser des dispositifs de mesure (précision de $\pm 1 \text{ mm}$) indexés sur la surface de référence non perturbée ou sur les bords du dispositif, établissant le plan de référence sur le diamètre de l'indentation.

A.4.4.9 Selon la méthode de mesure choisie, le matériau de support peut être frappé à ras des bords du dispositif pour rétablir la surface de référence avant de mesurer chaque profondeur d'indentation.

A.4.4.10 La température du matériau de support doit être mesurée à l'aide d'un thermomètre ou d'un thermocouple d'une précision de $0,5 \text{ }^\circ\text{C}$ ou mieux. Les relevés de température seront effectués avant et après les essais de chute, à une distance minimale de $254 \text{ mm} \times 254 \text{ mm}$ de deux bords quelconques du dispositif de fixation, à une profondeur minimale de 25 mm et maximale de 51 mm de la surface du matériau de support.

A.4.4.11 Un dispositif de support nouvellement conditionné et validé par test de chute doit être utilisé pour chaque série de 24 tirs spécifique à la menace ou plus fréquemment lorsque les résultats du test de chute le nécessitent.

A.5 Montage de l'armure

A.5.1 Le plateau contenant le matériau de support doit être monté verticalement dans la zone de test de sorte que la ligne de vol soit perpendiculaire à la face avant du matériau de support.

A.5.2 L'échantillon de blindage doit être fixé sur la face avant du plateau, si possible à l'aide de ses propres sangles. Si cela s'avère impossible, l'échantillon peut être maintenu en place par un système de fixation auto-agrippant ou un système de sangles similaire.

A.5.3 La position des sangles ne doit pas interférer avec les points d'impact sur l'échantillon.

A.5.4 Les dimensions des panneaux de blindage doivent être suffisantes pour garantir que le placement de tous les tirs sur la plaque et le panneau ne se situe pas à moins de 50 mm de n'importe quel bord.

PUBLIC REVIEW DRAFT

Annexe B (normative)

Conditionnement des armures flexibles

B.1 But

B.1.1 Cette méthode s'applique à tous les systèmes de type IIA, II et IIIA, ainsi qu'à la partie flexible des blindages de type III et IV. Après conditionnement, le blindage flexible est soumis à des essais balistiques.

B.1.2 Cette méthode vise à soumettre les gilets pare-balles d'essai à des conditions permettant d'évaluer leur capacité à maintenir leurs performances balistiques après exposition à la chaleur, à l'humidité et à l'usure mécanique. Toutefois, elle ne permet pas de prédire la durée de vie du gilet ni de la veste, et ne simule pas une période d'utilisation précise sur le terrain.

B.2 Appareillage et réactifs

B.2.1 chambre de température et d'humidité autonome ou accessible à pied, avec l'accessoire de polissage à l'intérieur. Le tambour du tambour doit avoir un diamètre intérieur de $832 \text{ mm} \pm 6 \text{ mm}$, une profondeur intérieure de $651 \text{ mm} \pm 6 \text{ mm}$, quatre ailettes (nervures) s'étendant sur toute la profondeur du tambour et espacées à intervalles de 90° sur la circonférence

B.2.2 Moniteur pour évaluer les paramètres de la chambre de conditionnement,

B.2.3 Eau, relativement exempt d'impuretés et de produits chimiques, avec un pH compris entre 6,5 et 7,2 et une résistivité d'au moins $150\,000 \text{ ohms}$.

B.3 Conditions de stockage avant conditionnement

B.3.1 température de l'air, de $25 \text{ }^\circ\text{C} \pm 10 \text{ }^\circ\text{C}$, à la fois à l'intérieur de la chambre de conditionnement et dans l'environnement de stockage.

B.3.2 Humidité relative, de 20 % à 50 %

B.4 Conditions de conditionnement

B.4.1 température de l'air, de $65 \text{ }^\circ\text{C} \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$

B.4.2 Humidité relative, de $80 \% \pm 5 \%$.

B.5 Procédure

B.5.1 Pour permettre l'équilibrage, conserver les échantillons à une température de $25 \text{ }^\circ\text{C} \pm 10 \text{ }^\circ\text{C}$ et une humidité relative de 20 % à 50 % pendant au moins 24 heures avant de commencer le protocole de conditionnement du blindage. Cette opération peut être réalisée dans un environnement de laboratoire contrôlé. Si les conditions du laboratoire diffèrent de celles spécifiées, une enceinte climatique peut être utilisée pour recréer ces conditions.

B.5.2 Placez les échantillons de test à l'intérieur du tambour dans les conditions de test spécifiées de température et d'humidité relative (voir section B.4).

B.5.3 Faire tourner le tambour pendant $72\,000 \pm 1\,500$ rotations complètes à une vitesse de rotation de $5,0 \pm 1,0$ tr/min pendant 10 jours \pm 1 h. Pour garantir l'obtention du nombre correct de rotations complètes, un compteur ou un totalisateur doit être utilisé pour enregistrer le nombre total de rotations..

B.5.4 Toute interruption doit être analysée avec soin. Si l'on décide de poursuivre le protocole à partir d'un point d'interruption ou d'y ajouter du temps, et qu'une défaillance survient, il est essentiel de pouvoir déterminer les conséquences de cette interruption.

NOTE 1 La vitesse de rotation du tambour peut varier dans les limites de tolérance données afin d'obtenir le nombre de rotations requis, à condition que cette vitesse ne dépasse pas la tolérance spécifiée ci-dessus.

NOTE 2 Aucun matériau autre que l'eau ne doit entrer en contact physique avec les blindages d'essai. Il convient de veiller à ce que la condensation présente dans la chambre d'humidité n'entre pas en contact avec les échantillons de blindage.

B.5.5 Remettre les armures dans leurs conditions de stockage (avant les essais) (voir B.3)

B.5.6 Procéder à un examen visuel approfondi de chaque échantillon testé et documenter tout changement d'aspect physique résultant de l'exposition.

B.5.7 Les blindages resteront dans leur état d'avant essai (voir B.3) pendant au moins 12 h avant de les transporter vers une autre installation ou avant de commencer les essais balistiques.

Annexe C (normative)

Conditionnement des armures dures

C.1 But

C.1.1 Cette méthode s'applique aux blindages rigides ou aux plaques de protection et vise à évaluer leur capacité à conserver leurs performances balistiques après exposition à la chaleur, à l'humidité et à l'usure mécanique. Ce protocole est réservé aux systèmes rigides. Après ce conditionnement, un test de performance balistique est réalisé.

C.1.2 Ce protocole ne permet pas de prédire la durée de vie du blindage et ne simule pas non plus une période exacte d'utilisation sur le terrain.

C.1.3 Ce protocole se compose d'un processus en quatre étapes : (1) une période d'acclimatation de 24 heures pour garantir que tous les articles sur n'importe quel lieu de test climatique prévu commenceront dans les mêmes conditions, (2) une exposition thermique uniforme de 10 jours, (3) une exposition à un cycle thermique et (4) un test de durabilité mécanique.

C.2 Appareillage et réactifs

C.2.1 chambre de température et d'humidité autonome ou accessible à pied, avec des supports positionnés de manière à ce que les plaques puissent être montées en orientation verticale (l'orientation dans laquelle elles seront utilisées).

C.2.2 capteurs de test, pour mesurer et enregistrer la température et l'humidité relative à l'intérieur de la chambre à intervalles d'au moins une fois toutes les 10 minutes

C.2.3 Eau, relativement exempt d'impuretés et de produits chimiques, avec un pH compris entre 6,5 et 7,2 et une résistivité d'au moins 150 000 ohms.

C.2.4 Surface plane en béton durci, d'une épaisseur d'au moins 76,2 mm et d'une masse bien supérieure à celle attendue de la plaque lestée pour les essais de durabilité mécanique

C.3 Conditions de stockage avant test

C.3.1 température de l'air, de $25\text{ °C} \pm 10\text{ °C}$, à la fois à l'intérieur de la chambre de conditionnement et dans l'environnement de stockage.

C.3.2 Humidité relative, de 20 % à 50 %

C.4 Conditions d'essai

C.4.1 température de l'air, comme indiqué dans le tableau C.1 pour les essais d'exposition thermique uniforme et dans le tableau C.2 pour les essais de cyclage thermique

Tableau C.1 — Conditions d'exposition thermique uniformes

Temps	Température	Humidité relative
10 jours	65 °C	80 %

Tableau C.2 — Conditions d'essai de cyclage thermique

Temps h	Température °C	Humidité relative %
2	25	50
2	15	N / A
2	5	N / A
2	-5	N / A
2	-15	N / A
2	0	N / A
2	15	N / A
2	30	50
2	45	50
2	60	50
2	75	50
2	90	50

C.4.2 Humidité relative L'humidité relative de test est indiquée dans le tableau C.1 pour une exposition thermique uniforme et dans le tableau C.2 pour les essais de cycle thermique.

C.5 Procédure

C.5.1 Pour permettre l'équilibrage, conserver les échantillons à une température de 25 °C ± 10 °C et une humidité relative de 20 % à 50 % pendant au moins 24 heures avant de commencer le protocole de conditionnement du blindage. Cette opération peut être réalisée dans un environnement de laboratoire contrôlé. Si les conditions du laboratoire diffèrent de celles spécifiées, une enceinte climatique peut être utilisée pour recréer ces conditions.

C.5.2 Placez les gilets pare-balles à l'intérieur de la chambre dans les conditions d'essai spécifiées de température et d'humidité relative (voir section C.4).

C.5.3 Exposez les blindages aux conditions spécifiées dans le tableau C.1 pendant 10 jours.

C.5.4 Toute interruption doit être analysée avec soin. Si l'on décide de poursuivre le protocole à partir d'un point d'interruption ou d'y ajouter du temps, et qu'une défaillance survient, il est essentiel de pouvoir déterminer les conséquences de cette interruption.

C.5.5 Procéder à un examen visuel approfondi de l'objet testé et documenter tout changement d'aspect physique résultant de l'exposition.

C.5.6 Exposez les blindages aux conditions spécifiées dans le tableau C.2 pendant 24 h

C.5.7 Procéder à un examen visuel approfondi de l'objet testé et documenter tout changement d'aspect physique résultant de l'exposition.

C.5.8 Effectuez des tests de chute sur les gilets pare-balles en les fixant à l'aide d'une sangle, d'une ceinture ou de tout autre dispositif de retenue non obstruant sur la surface avant de 10,0 lb de matériau de support P-BFS.

C.5.9 Le matériau de support en argile doit être moulé à la face arrière de la plaque. Si la plaque fait partie d'un système intégré, elle doit être protégée pour les essais de chute par le blindage flexible fourni avec la plaque. Ce blindage flexible doit être fourni par le fabricant aux dimensions du gabarit.

C.5.10 Cette armure flexible est placée entre l'armure et l'objet lesté, comme illustré sur la figure C.1. Si la plaque est destinée à être vendue comme un article autonome, aucun support d'armure flexible ne doit être utilisé lors des tests de chute.

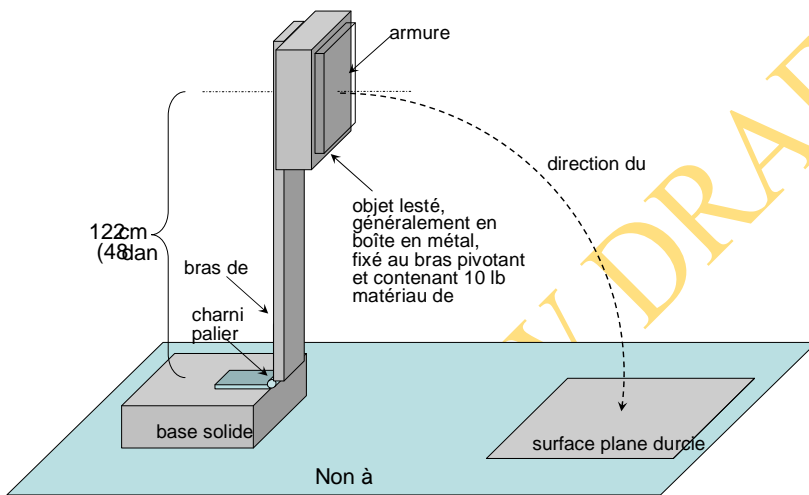


Figure C.1 — Appareil d'essai de durabilité mécanique

C.5.11 À une hauteur de chute libre minimale de 121,92 cm (90°) Depuis la surface plane et durcie, en l'orientant horizontalement et la face d'impact du blindage vers le bas, laissez tomber le dispositif lesté à deux reprises. Les impacts doivent se produire au centre de la face (et non sur un bord).

C.5.12 Après les essais de conditionnement, le blindage sera soumis à des essais supplémentaires.

Annexe D (normative)

Détermination de la signature de perforation-face arrière (PBFS)

D.1 Général

D.1.1 Les tests P-BFS exigent que le blindage démontre une résistance balistique constante à la fois à la perforation et aux traumatismes contondants excessifs.

D.1.2 Fou des gilets et vestes flexibles, une partie de l'ensemble d'échantillons sera soumise au protocole de conditionnement des armures flexibles décrit à l'annexe B.

D.1.3 Pour les blindages durs et les inserts de plaques, l'ensemble des échantillons sera soumis au protocole de conditionnement des blindages durs décrit à l'annexe C. Ensuite, les échantillons conditionnés seront soumis à des essais balistiques.

D.2 Inspection de la qualité de fabrication avant l'essai

Tous les supports d'échantillons de blindage, les revêtements de panneaux balistiques, les panneaux balistiques et les inserts doivent être inspectés afin de détecter tout dommage avant les essais, et toute anomalie doit être consignée.

D.3 Exemple d'acclimatation

Tous les échantillons de blindage reçus pour les tests de conformité doivent être stockés et acclimatés pendant au moins 24 heures dans des conditions ambiantes.

D.4 Exigences de frappe équitable pour tousessais balistiques

D.4.1 Un tir d'essai sera considéré comme un tir régulier s'il touche le panneau de blindage :

- a) à un angle d'incidence ne dépassant pas $\pm 5^\circ$ par rapport à l'angle d'incidence prévu,
- b) pas plus près du bord du panneau balistique que la distance minimale entre le tir et le bord, et
- c) pas plus près d'un coup précédent que la distance minimale entre deux coups.

D.4.2 De plus, pour qu'un tir d'essai P-BFS soit considéré comme un tir correct, la vitesse mesurée doit soit : (1) être à $\pm 9,1$ m/s de la vitesse de référence pour la balle spécifiée ; (2) être inférieure à la vitesse minimale et produire une perforation ou un BFS excessif ; soit (3) être supérieure à la vitesse maximale et ne pas produire de perforation ou de BFS excessif.

D.4.3 Tous les échantillons de blindage doivent être testés dans leur configuration finale de conception et d'utilisation, y compris tous les composants du système (par exemple, les porte-plaques et les sangles), à l'exception des éléments suivants :

- a) Les gilets pare-balles avec supports amovibles pouvant être fabriqués avec plusieurs modèles de supports doivent être testés avec le support minimal.
- b) À l'exception des plaques de protection testées en association avec des gilets pare-balles, tous les inserts amovibles ou les kits de traumatologie doivent être retirés du gilet pare-balles avant l'acclimatation et ne doivent pas être testés.

D.5 Distance minimale entre le tir et le bord

D.5.1 Le fabricant de blindage doit définir la distance minimale acceptable entre le tir et le bord du blindage pour chaque modèle de blindage et chaque menace qui sera testée contre ce blindage.

D.5.2 Pour les types de blindage soumis à une seule menace et pour le projectile de menace plus léger lorsque deux menaces sont spécifiées, la distance minimale entre le tir et le bord ne doit pas dépasser 51 mm.

D.5.3 Pour le projectile de menace plus lourd lorsque deux menaces sont spécifiées, la distance minimale de tir au bord ne doit pas dépasser 76 mm.

D.6 Distance minimale entre les tirs

La distance minimale entre deux tirs est de 51 mm. Cette distance peut être réduite à la demande du fabricant de blindage.

D.7 Procédure

D.7.1 Préparation du support et montage des échantillons pour tousessais balistiques

D.7.1.1 Préparation du dispositif de support

D.7.1.1.1 Le dispositif de fixation du matériau de support doit répondre aux exigences de l'annexe A.

D.7.1.1.2 Des dispositifs de frappe d'une longueur suffisante doivent être utilisés pour garantir que la surface de référence est établie en utilisant les bords du dispositif comme points d'index.

D.7.1.1.3 Le dispositif de fixation du matériau de support doit être positionné de manière à garantir un placement correct de l'impact de la balle et un angle d'incidence approprié du projectile d'essai.

D.7.1.1.4 Pour tout tir nécessitant un angle d'incidence non nul, le dispositif de fixation du matériau de support doit être positionné de manière à ce que la ligne de vol de la balle soit dirigée vers l'axe vertical du panneau de blindage au point d'impact.

D.7.1.1.5 Une exception sera faite pour les blindages où les tirs dirigés selon une orientation différente seront probablement plus difficiles à arrêter. Dans ces cas, pour les tirs nécessitant un angle d'incidence non nul, le blindage sera orienté de manière à ce que le tir exploite la faiblesse perçue.

D.7.1.2 Blindage de montage pour essais balistiques

D.7.1.2.1 Sangles

D.7.1.2.1.1 Le panneau de blindage doit être positionné sur le matériau de support de telle sorte que le point d'impact, projeté à travers le blindage sur la surface du matériau de support, ne soit pas à moins de 106 mm du bord du dispositif de fixation du matériau de support.

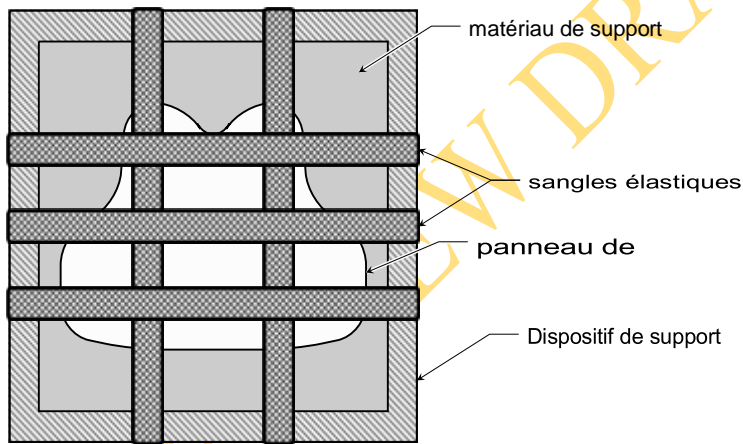
D.7.1.2.1.2 Les échantillons ou panneaux de blindage doivent être maintenus en contact avec le matériau de support et fixés à ce dernier à l'aide de sangles de fixation conformes à l'une des deux options suivantes :

- (a) La méthode de cerclage standard utilise des sangles élastiques de 51 mm de large, maintenues ensemble par des attaches auto-agrippantes. Dans ce cas, deux sangles verticales et trois sangles horizontales doivent être positionnées de manière à ne pas gêner les points d'impact sur le panneau de blindage. La figure D.1, schéma A, illustre un exemple typique de cerclage selon

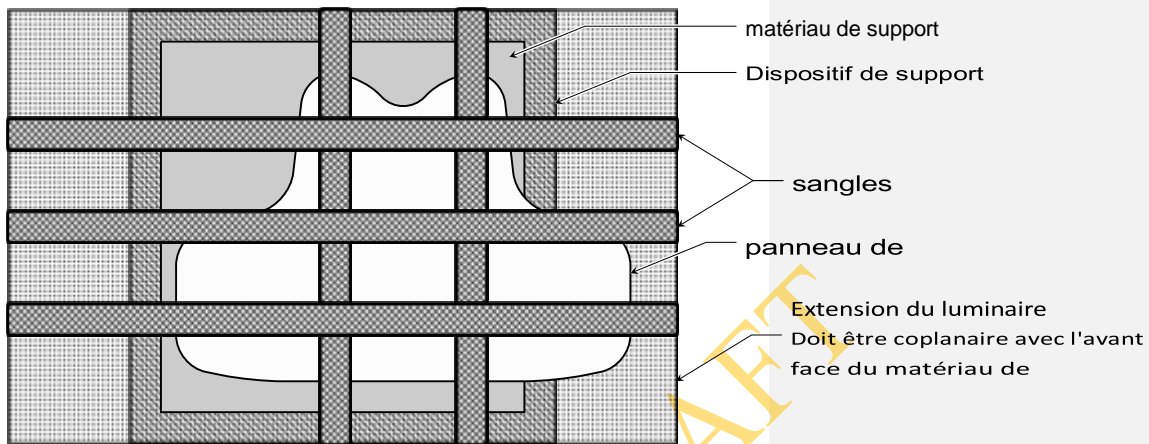
cette méthode. Pour les blindages de grande taille, lorsque le dispositif de fixation du matériau de support est trop petit pour accueillir l'ensemble du blindage, des panneaux d'extension doivent être ajoutés latéralement, comme illustré sur la figure D.1, schéma B, de sorte que le matériau de support, son dispositif et les extensions forment une surface plane d'au moins 1016 mm de large sur 610 mm de haut. Les extensions peuvent faire partie intégrante du dispositif de support du matériau de support ; cette configuration peut être utilisée pour les blindages de plus petite taille.

- (b) La méthode de cerclage alternative s'applique aux panneaux de blindage dont la construction intègre normalement le cerclage. Cette méthode exige que le fabricant fournisse les panneaux avec des dispositifs de cerclage allongés permettant de fixer l'ensemble du blindage sur le support. La figure D.1, schéma C, illustre un exemple typique de cerclage selon cette méthode.

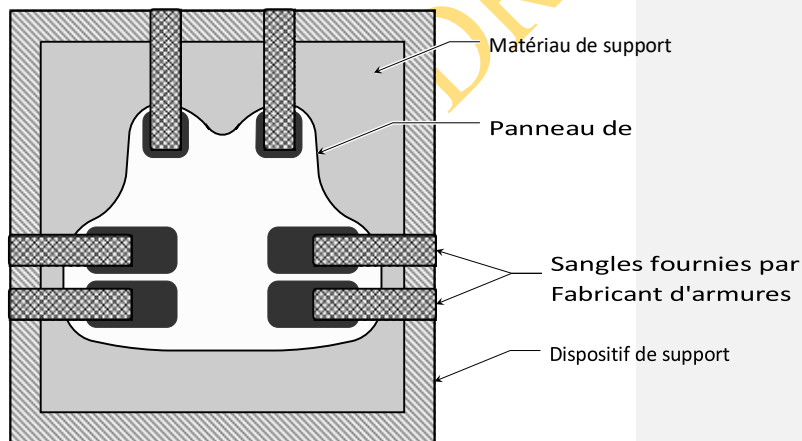
D.7.1.2.1.3 Le laboratoire doit consigner le type de cerclage utilisé.



A. Dispositif de cerclage standard pour les petits échantillons



B. Dispositif de cerclage standard pour les échantillons de grande taille



C. Dispositif de sangles spécial utilisant les fixations de sangles de l'armure

Figure D.1 — Méthodes de cerclage acceptables

D.7.1.2.2 Remontage des blindés

D.7.1.2.2.1 Une fois que le panneau de blindage a été soumis à des tests balistiques, aucun effort ne doit être fait pour récupérer les balles piégées dans le panneau de blindage, et aucun effort ne doit être fait pour combler les indentations BFS dans le matériau de support du dispositif de test.

D.7.1.2.2.2 Si nécessaire, le matériau de support doit être frappé pour ramener la surface à une configuration plane ; cependant, l'indentation BFS ne doit pas être réparée.

D.7.1.2.2.3 Le panneau de blindage doit être manipulé manuellement afin d'éliminer toute déformation. Il doit également être repositionné sur le support de manière à ce que le prochain impact ne se produise pas au niveau d'une indentation du blindage et que le panneau repose sur un support en argile lisse sur une distance minimale de 76 mm dans toutes les directions autour du point d'impact suivant.

D.7.2 Procédure de test de perforation et de signature de la face arrière (P-BFS)

D.7.2.1 Général

D.7.2.1.1 Tous les modèles de blindage seront soumis à des tests P-BFS utilisant les munitions de menace spécifiées dans le tableau 1.

D.7.2.1.2 Ces tests d'impact mesurent trois indentations BFS et démontrent la résistance du blindage à la perforation.

D.7.2.1.3 Cette série de tests nécessite l'utilisation d'un support témoin à déformation plastique (un matériau de support en argile) maintenu en contact direct avec la face arrière du panneau de blindage. Cette configuration permet de mesurer la dépression BFS produite dans le matériau de support lors d'impacts de munitions non perforantes.

D.7.2.1.4 Il convient de s'assurer que chaque tir impacte l'échantillon de blindage à au moins 50 mm de tout autre tir d'essai et à 76 mm du bord de l'échantillon.

D.7.2.1.5 Après chaque tir d'essai, retirez l'échantillon de blindage de son support. Placez-le sur une surface plane et propre, puis lissez-le pour lui redonner sa configuration d'origine.

D.7.2.1.6 Si le matériau de support est déformé au point de compromettre le contact étroit entre le blindage souple et ce matériau lors des tirs suivants, il convient de le racler à niveau avec la surface délimitée par les bords du plateau métallique à l'aide d'un grattoir ou d'un fil à fromage.

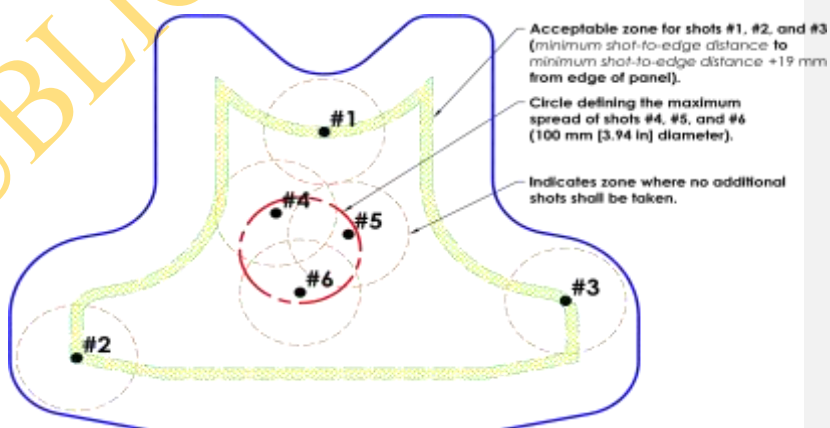
D.7.2.1.4 Le nombre d'échantillons de blindage doit être soumis à des essais P-BFS conformément aux procédures suivantes.

D.7.2.2 Marquage de l'emplacement de prise de vue

Indiquez clairement les emplacements des tirs directement sur chaque échantillon selon les critères suivants.

D.7.2.2.1 Gilets et vestes souples:

D.7.2.2.1.1 Tous les gilets et vestes flexibles doivent être testés avec six tirs selon le schéma approximatif illustré à la figure D.2.



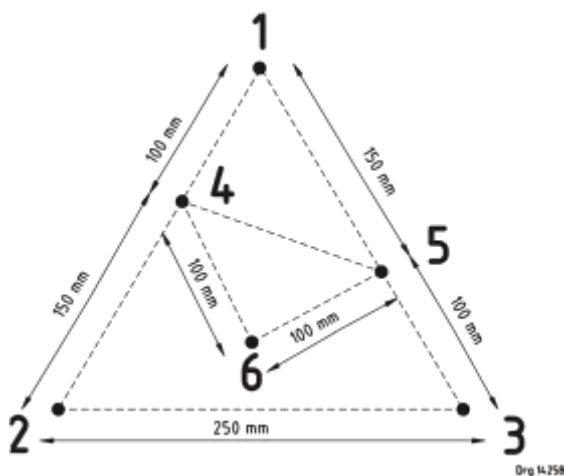


Figure D.2 — Emplacements généraux des impacts sur les panneaux de blindage (avant et arrière)

D.7.2.2.1.2 Les tirs 1, 2 et 3 doivent respecter les exigences de distance entre le tir et le bord, mais ils ne doivent pas être situés à plus de la distance minimale entre le tir et le bord plus 19 mm du bord du panneau.

D.7.2.2.1.3 Les tirs 4, 5 et 6 doivent respecter les distances requises entre eux, et tous trois doivent être situés à l'intérieur d'un cercle de 100 mm de diamètre. Pour les panneaux de surface suffisante, les emplacements des tirs 4, 5 et 6 seront répartis aléatoirement sur différentes zones de différents panneaux.

D.7.2.2.1.4 Les tirs 1, 2, 3 et 6 sont tirés à un angle d'incidence de 0° , les tirs 4 et 5 sont tirés à un angle d'incidence de 30° , comme indiqué sur la figure 5.

D.7.2.2.1.5 Dans le cas d'échantillons de blindage de petite taille testés uniquement avec la menace 2, le panneau ne peut être soumis qu'à cinq tirs si l'espace disponible empêche d'en effectuer six. Dans ce cas, les tirs 1 à 5 doivent être effectués, mais le tir 6 peut être omis. Dans ce cas uniquement, le nombre total de tirs requis pour une série complète de tests P-BFS est de 66 tirs par menace testée.

D.7.2.2.1.6 Pour les blindages dont la construction et l'épaisseur du matériau varient sur le panneau, les emplacements des tirs 4, 5 et 6 doivent être ajustés pour exploiter la partie la plus faible du blindage.

D.7.2.2.1.7 Pour les armures présentant des plis, des coutures ou d'autres discontinuités (comme les bonnets de certaines armures féminines ou les fermetures des gilets à fermeture frontale), des tirs supplémentaires doivent être effectués afin qu'au moins un tir atteigne chaque pli, couture ou discontinuité. Si un pli, une couture ou une discontinuité s'étend sur plus de la moitié de la largeur ou de la hauteur de l'armure (comme la fermeture d'un gilet à fermeture frontale), au moins deux tirs doivent atteindre cette discontinuité.

D.7.2.2.1.8 Pour les petits blindages avec une zone de tir limitée, les emplacements des tirs 4, 5 et 6 peuvent être variés de manière à ce que l'un de ces tirs ait un impact sur la discontinuité.

D.7.2.2.2 Blindages rigides et plaques de protection

Tous les blindages durs et les inserts de plaques doivent être testés avec le nombre approprié de tirs tel que défini dans le tableau 1. Les tirs doivent être placés sur le panneau selon n'importe quel motif, similaire à celui illustré à la figure D.2, qui répond aux exigences d'espacement tir-bord et tir-à-tir.

D.7.2.3 submersion de l'armure

D.7.2.3.1 Nouveaux gilets et vestes souples:

D.7.2.3.1.1 Tous les nouveaux gilets et vestes souples doivent être immergés et testés en conditions humides.

D.7.2.3.1.2 Chaque panneau de blindage doit être suspendu verticalement dans un bain d'eau, suffisamment dimensionné pour permettre au moins un panneau de blindage de la plus grande taille de gabarit de l'annexe G, pendant 30 min (+ 5 min/- 0 min) avec le bord supérieur du blindage positionné à 100 mm \pm 25 mm sous la surface de l'eau.

D.7.2.3.1.3 Pour les gilets pare-balles flottants, des poids doivent être fixés au bord inférieur du gilet à l'aide de pinces à linge ou de clips similaires afin de permettre au gilet de pendre verticalement.

D.7.2.3.1.4 Après avoir retiré le panneau de l'eau, il doit être suspendu verticalement et laissé sécher pendant 10 min (+ 5 min/- 0 min) avant d'être monté sur le dispositif de test.

D.7.2.3.1.5 Tous les tests du panneau doivent être effectués dans les 40 minutes suivant le retrait du panneau de l'eau.

D.7.2.3.1.6 L'eau du bain doit être propre et être soit de l'eau potable du robinet, soit de l'eau déminéralisée. Elle doit être changée dès que des impuretés visibles apparaissent. La température de l'eau doit être de 21 °C \pm 2,9 °C.

D.7.2.3.2 Gilets et vestes souples conditionnés

Tous les gilets et vestes souples qui ont été soumis au protocole de conditionnement décrit à l'annexe B ne doivent pas être immergés mais doivent être testés à sec.

D.7.2.3.3 Blindages rigides et plaques de protection

D.7.2.3.3.1 Tous les blindages durs et les plaques d'insertion doivent être immergés et testés à l'état humide ou conditionnés conformément à l'annexe C.

D.7.2.3.3.2 Lorsque des inserts de plaques sont testés en conjonction avec un gilet ou une veste flexible, le composant flexible doit avoir préalablement démontré sa pleine conformité à cette norme au niveau approprié.

D.7.2.3.3.3 La plaque et le gilet ou la veste souple doivent tous deux être testés en conditions humides.

D.7.2.4 Durée du test

D.7.2.4.1 La durée de l'essai balistique sur chaque panneau de blindage ne doit pas dépasser 30 minutes, du moment où le premier tir est effectué jusqu'au dernier tir.

D.7.2.4.2 Le premier tir doit être effectué dans les 10 minutes suivant la fin du cycle d'immersion du blindage décrit dans D.7.2.3.

D.7.2.4.3 Les essais seront répétés si l'une de ces exigences n'est pas respectée. Tous les résultats d'essais, y compris ceux des essais non conformes, seront consignés.

D.7.2.4.4 Les heures de début et de fin de chaque série d'essais doivent être enregistrées.

D.7.2.5 Exigences relatives au nombre de tirs et au nombre d'échantillons de blindage

D.7.2.5.1 Un test P-BFS complet pour un type de blindage consiste en le nombre total requis de coups équitables accumulés sur le nombre requis d'échantillons de blindage pour chacun des tirs d'essai spécifiés, comme défini dans le tableau D.1 pour les blindages neufs et le tableau D.2 pour les blindages conditionnés.

Tableau D.1 Nombre de tirs et d'impacts corrects sur chaque taille d'échantillons de blindage neufs

Armure Taper	Tour d'essai (Voir tableau 1)	Nombre de coups sûrs requis par tour de test	Nombre requis d'échantillons de blindage complets	Nombre requis de panneaux ou de plaques de blindage	Nombre de coups corrects requis par panneau ou plaque	Nombre maximal de tirs autorisés par panneau ou plaque	Nombre total de coups équitables requis par taille
IIA	1	24	2	4	6	8	48
	2	24	2	4	6	8	
II	1	24	2	4	6	8	48
	2	24	2	4	6	8	
IIIA	1	24	2	4	6	8	48
	2	24	2	4	6	8	
III	1	24	4	4	6	6	24
IV	1	24	À déterminer	À déterminer	1 à 6	6	24

Tableau D.2 Nombre de tirs et de coups sûrs pour chaque taille de échantillons d'armure conditionnés

Armure Taper	Tour d'essai (Voir tableau 1)	Nombre de coups sûrs requis par tour de test	Nombre requis d'échantillons de blindage complets	Nombre requis de panneaux ou de plaques de blindage	Nombre de coups corrects requis par panneau ou plaque	Nombre maximal de tirs autorisés par panneau ou plaque	Nombre total de coups équitables requis par taille
IIA	1	12	1	2	6	8	24
	2	12	1	2	6	8	
II	1	12	1	2	6	8	24
	2	12	1	2	6	8	
IIIA	1	12	1	2	6	8	24
	2	12	1	2	6	8	
III	1	24	4	4	6	6	24
IV	1	24	À déterminer	À déterminer	1 à 6	6	24

D.7.2.5.2 Les tirs sur chaque panneau doivent être effectués dans l'ordre de leurs numéros d'emplacement, comme indiqué sur la figure D.2. Les angles des tirs doivent être ceux spécifiés dans le tableau D.3.

Tableau D.3 — Emplacements des angles d'incidence

Type d'armure	Tour d'essai (voir tableau 1)	Emplacement(s) du tir pour des impacts corrects à un angle d'incidence de 0°.	Emplacement(s) des impacts à un angle d'incidence de 30° ou 45°	Emplacements des prises de vue pour la ou les mesures BFS
IIA	1	1,2,3,6	4,5	1,2,3
	2	1,2,3,6	4,5	1,2,3
II	1	1,2,3,6	4,5	1,2,3
	2	1,2,3,6	4,5	1,2,3
IIIA	1	1,2,3,6	4,5	1,2,3
	2	1,2,3,6	4,5	1,2,3
III	1	Tous	-	1,2
IV	1	Tous	-	1,2

D.7.2.5.3 Pour les gilets et vestes souples, un tir sur chaque panneau doit avoir un angle d'incidence de 30°, et un tir doit avoir un angle d'incidence de 45°.

D.7.2.5.4 L'angle d'incidence pour l'emplacement 4 sur le premier panneau P-BFS testé doit être sélectionné au hasard comme étant soit 30° soit 45°, et l'autre angle utilisé à l'emplacement de tir 5.

D.7.2.5.5 Pour tous les panneaux P-BFS suivants de ce modèle, l'ordre des deux angles doit alterner.

D.7.2.6 Mesure de la signature de la face arrière

D.7.2.6.1 Avant chaque tir, le panneau ou la plaque de blindage doit être positionné(e) comme décrit dans l'annexe A.

D.7.2.6.2 Après chaque tir la vitesse du projectile doit être enregistrée. L'emplacement exact du tir doit être examiné afin de confirmer sa conformité aux exigences en la matière. Le panneau ou la plaque de blindage et le matériau de support doivent être examinés afin de déterminer s'il y a eu perforation. Toutes les observations précédentes doivent être prises en compte pour déterminer si le tir a atteint sa cible de manière régulière, conformément à l'annexe D.4.

D.7.2.6.3 Si un impact est jugé non régulier, une seconde tentative doit être immédiatement effectuée pour obtenir un impact régulier au même endroit général que l'impact non régulier précédent. Deux tentatives au maximum sont autorisées pour obtenir un impact régulier à un même emplacement de tir. Le nombre maximal de tirs sur un panneau ou une plaque de blindage ne doit pas dépasser celui indiqué dans le tableau 5 ou le tableau 6, selon le cas.

D.7.2.6.4 Si plus de deux tentatives sont nécessaires pour obtenir un impact correct à un emplacement de tir donné, la série de tests effectuée sur ce panneau sera considérée comme non conforme. Si le nombre maximal de tirs autorisés sur le panneau/la plaque de blindage concerné(e) est dépassé, la série de tests effectuée sur ce panneau/cette plaque sera considérée comme non conforme. Les tests seront répétés pour

toute série de tests jugée non conforme. Tous les résultats des tests, y compris ceux des séries non conformes, seront consignés.

D.7.2.6.5 Si impactSi le tir n'a pas provoqué de perforation et a atteint sa cible, la profondeur d'enfoncement du blindage (BFS) doit être mesurée et consignée. Au besoin, le matériau de support doit être martelé ou travaillé afin d'obtenir une surface acceptable pour le remontage du blindage.

D.7.2.6.6 Pour tous les niveaux de performance balistique, retirez l'échantillon de blindage du bloc et mesurez la profondeur d'indentation résultant de chaque tir d'essai à l'aide d'un appareil similaire à celui illustré dans la figure D.3.

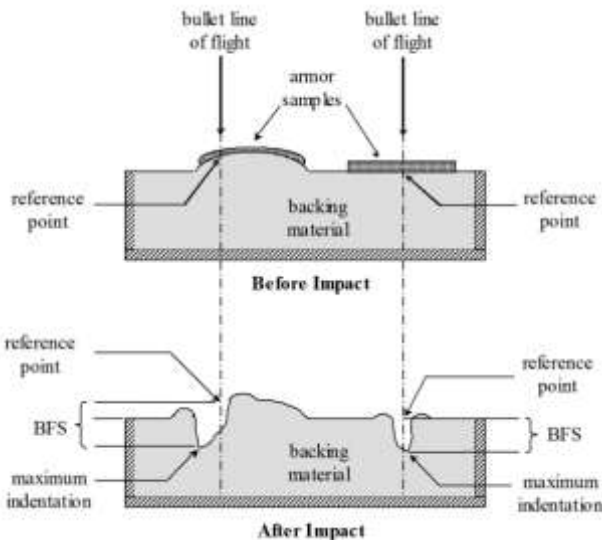


Figure D.3 — Exemple de mesure BFS

D.7.2.6.7 Le BFS doit être mesuré à l'aide d'un appareil capable d'une précision de 1 mm ou meilleure.

D.7.2.6.8 Toutes les mesures nécessaires à la détermination du BFS d'un tir doivent utiliser une surface de référence commune.

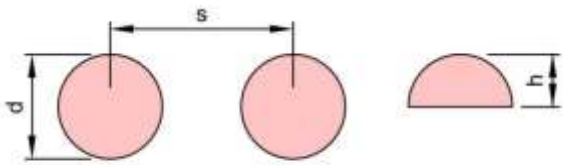
D.7.2.6.9 Le BFS doit être enregistré.

D.7.2.6.10 Lorsque la valeur BFS mesurée dépasse 40 mm, une seconde mesure doit être effectuée. De plus, lorsque les mesures ne sont pas entièrement automatisées et nécessitent une intervention humaine avec l'appareil de mesure ou le matériau de support, une autre personne doit effectuer la seconde mesure.

D.7.2.6.11 Lorsque le matériau de support est épais, comme dans les formes de buste féminin, la mesure de la déformation de la face arrière n'est pas effectuée dans cette zone.

D.7.2.7 Mesure de la déformation de la face postérieure des bustes féminins

D.7.2.7.1 Pour les gilets pare-balles de taille adaptée aux femmes, les bonnets de poitrine doivent être construits conformément aux moules en pâte à modeler selon les dimensions et la forme indiquées dans la figure D.4, espacés selon les distances données dans le tableau D.4.



Drq.14258m

Figure D.4 — Dimensions, forme et espacement des bonnets de poitrine

Tableau D.4 — Dimensions des bonnets et espacement entre eux

Taille de la veste	Diamètre (d)	Hauteur (h)	Distance entre eux (s)
Petit	109 mm	25 mm	160 mm
Moyen	118 mm	30 mm	170 mm
Grand	128 mm	38 mm	180 mm
Très grande taille	139 mm	44 mm	190 mm

D.7.2.7.2 Le matériau de support doit être conditionné à la même température que le matériau de support principal en argile.

D.7.2.7.3 Les essais de chute d'étalonnage ne doivent pas être effectués dans la zone surélevée, mais uniquement sur la surface plane adjacente aux moules.

D.7.2.7.4 Si le bonnet du mannequin féminin présente une ou plusieurs coutures, l'identification de chaque couture doit être établie et tous les efforts doivent être déployés pour impacter une couture.

D.7.2.8 Marquage de l'emplacement des tirs sur les panneaux avant

D.7.2.8.1 Marquez clairement l'emplacement du tir directement sur les échantillons comme indiqué dans la figure D.5, en suivant les critères d'espacement de la définition d'un tir correct.

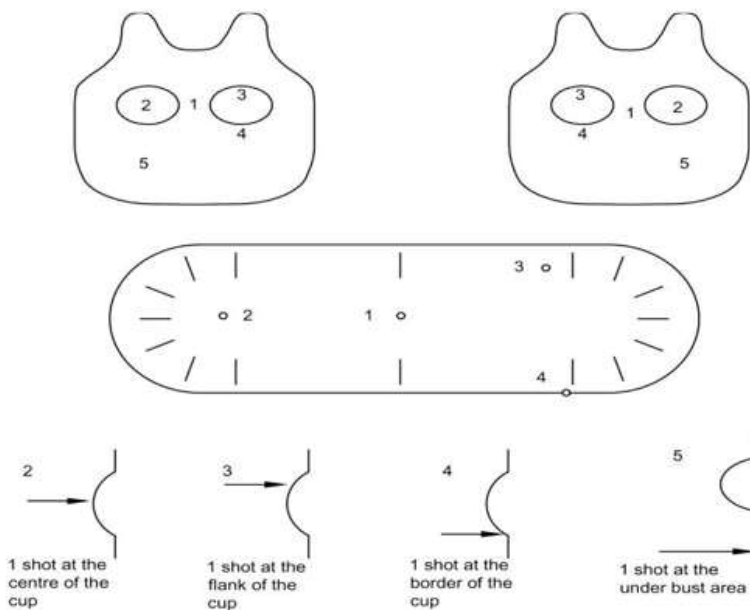


Figure D.5 - Emplacement du plan sur le bonnet de poitrine féminin

D.7.2.8.2 La profondeur BFS ne sera pas mesurée si l'impact se situe dans la zone de renfort du bonnet.

D.7.2.8.3 La mesure BFS ne sera effectuée que sur les tirs impactant la zone plane du matériau de support, où le blindage souple est en contact intime avec le matériau de support.

D.7.2.9 Essais de plaques de blindage rigides de forme féminine

D.7.2.9.1 Trois impacts corrects par panneau intérieur avant et plaque de blindage rigide. Premier tir avec une balle de 7,62 x 51 mm, deuxième tir avec une balle MSC de 7,62 x 39 mm et troisième tir avec une balle M193 de 5,56 x 45 mm, comme illustré sur la figure D.5.

D.7.2.9.2 La gerbe de plombs doit avoir la forme d'un triangle équilatéral, avec un espacement minimal de 100 mm entre chaque plomb et aucun plomb ne doit se trouver à moins de 50 mm d'un bord quelconque de la plaque. L'orientation du triangle peut varier.

D.7.2.9.3 Après chaque tir et l'enregistrement de la vitesse, examiner le panneau de blindage et le matériau de support afin de déterminer si la balle a atteint sa cible et si la pénétration a été complète. La profondeur d'enfoncement du blindage (BFS) ne doit être mesurée que si l'impact a eu lieu sur une zone bâtie.

D.7.2.10 Mesure de la signature de la face arrière pour les panneaux balistiques accessoires

D.7.2.10.1 Protections pour l'aîne et le coccyx

D.7.2.10.1.1 Chaque protecteur doit être testé dans son support externe.

D.7.2.10.1.2 Chaque protecteur doit être touché par au moins trois impacts réguliers et équitables à un angle d'incidence de 0° (24 coups au total).

D.7.2.10.1.3 Une seule mesure de profondeur BFS doit être effectuée sur le premier impact équitable pour chaque panneau, pour un total de huit mesures BFS.

D.7.2.10.2 Protection latérale amovible

D.7.2.10.2.1 Les panneaux de protection latéraux amovibles doivent être testés dans les supports externes du blindage principal, selon ce qui convient à chaque désignation de modèle de blindage.

D.7.2.10.2.2 Les échantillons doivent être testés en plaçant autant d'impacts équitables que possible, mais pas plus de six tirs, sur chaque échantillon d'essai pour obtenir un total de 24 impacts équitables par calibre d'essai aux angles d'incidence prescrits, selon le tableau D.3.

D.7.2.10.2.3 Une seule mesure de profondeur BFS doit être effectuée lors du premier impact équitable pour chaque panneau.

Annexe E (normative) Détermination de la limite balistique (BL)

E.1 Général

Le nombre approprié d'échantillons de blindage, tel que défini à l'article 8 (Échantillonnage), sera soumis à des essais BL. Les performances balistiques du blindage seront estimées à partir des résultats. Chaque panneau ou plaque balistique sera testé selon les procédures suivantes.

E.2 Exigences relatives au nombre de tests BL et d'échantillons de test

E.2.1 Un test BL complet pour un type de blindage consiste en la réalisation réussie de tests BL individuels sur le nombre requis d'échantillons de blindage spécifié dans le tableau 2. Les panneaux ou plaques de blindage qui composent un échantillon doivent chacun être soumis à un test BL utilisant tous les munitions de menace comme indiqué dans le tableau 2.

E.2.2 Pour gilets et vestes souples Les essais de résistance au feu (BL) doivent être effectués sur des échantillons complets de protection balistique (panneaux de tissu balistique, housses, porte-plaques et sangles, par exemple). Les inserts/sacs anti-traumatisme amovibles ne doivent pas être inclus dans l'échantillon complet de protection balistique utilisé pour la détermination de la résistance au feu.

E.2.3 Pour les plaques dures, les tests Les essais doivent être effectués sur des échantillons complets de blindage, sauf lorsque la protection de type III ou IV est assurée exclusivement par des panneaux, plaques ou inserts rigides. Dans ce cas, seuls les panneaux, plaques ou inserts rigides doivent être testés pour déterminer la valeur de référence BL.

E.2.4 Lorsque des inserts de plaques sont testés en conjonction avec un gilet ou une veste flexible, le composant flexible doit avoir préalablement démontré sa pleine conformité à cette norme au niveau approprié.

E.3 Exigences relatives à la procédure de test

E.3.1 L'angle d'incidence de tous les tirs doit être de 0°.

E.3.2 Tous les échantillons doivent être testés à sec.

E.3.3 Tous les tests BL doivent suivre les paramètres de test spécifiques du tableau E.1.

Tableau E.1 — Paramètres d'essai pour l'essai de limite balistique

Description des paramètres	Valeur
Vitesse du premier tir	La vitesse de référence pour le type de blindage et le calibre (tableau 1).
Étape de vitesse jusqu'à la première invers	– 30,5 m/s si le premier tir était une perforation. + 30,5 m/s si le premier tir était un arrêt.
Étape de vitesse jusqu'à une seconde inve	± 22,9 m/s, selon le résultat du tir précédent
Changement de vitesse après la deuxième	± 15,2 m/s (50 pi/s), selon le résultat du tir précédent

E.3.4 Pour chaque panneau, le tir doit se poursuivre jusqu'à ce que 12 tirs ou le nombre maximal de tirs autorisés sur le panneau soient atteints.

E.3.5 Pour les blindages limités à moins de 12 coups, la séquence de tir doit se poursuivre sur des panneaux supplémentaires jusqu'à ce que 12 coups soient atteints.

E.3.6 Après chaque séquence de 12 coups, une nouvelle séquence doit être effectuée jusqu'à ce que le nombre total de coups requis, tel qu'indiqué dans le tableau 2, soit atteint.

E.3.7 Tous les tirs effectués lors d'un essai BL doivent être consignés. Les informations relatives à chaque tir doivent être rapportées dans l'ordre de tir et inclure au minimum le numéro du tir, la vitesse souhaitée, la vitesse réelle et le résultat du tir.

E.3.8 Lorsque la limite balistique du blindage est suffisamment élevée pour qu'il soit difficile, voire impossible, d'atteindre la vitesse nécessaire à sa perforation, le laboratoire d'essais doit consigner cette situation. Dans ce cas, l'essai sera jugé acceptable même si le nombre minimal de perforations n'est pas atteint.

E.4 Conditionnement du matériau de support

E.4.1 Les dispositifs de support doivent être préparés et conditionnés aux mêmes températures que celles utilisées pour effectuer les essais P-BFS pour ce modèle de blindage.

E.4.2 La validation par test de chute doit être effectuée avant chaque série de 12 tirs. Cependant, la validation après le test n'est pas nécessaire.

E.4.3 La température du matériau de support doit être enregistrée avant et après les essais sur un seul panneau/plaque de blindage.

Annexe F - Essais antifragmentation

F.1 Général

F.1.1 Lorsqu'une plaque de blindage rigide est touchée par des balles ou d'autres projectiles, cela génère principalement des éclats, c'est-à-dire des fragments de balle et/ou de plaque de blindage. Si ces fragments sont projetés dans une direction susceptible d'atteindre le porteur du gilet pare-balles, il risque de le blesser. Les tests de protection contre les éclats permettent de mesurer la direction et la gravité de ces impacts.

F.1.2 La perforation d'une feuille témoin en aluminium de type 2024T3 de 0,5 mm d'épaisseur est représentative d'une blessure potentielle pour un être humain. L'objectif de ce test anti-éclatement est donc de positionner une feuille témoin tout autour de la plaque à tester balistiquement, selon un angle de 20° par rapport à celle-ci, afin de simuler le corps de la personne qui la porte. Toute perforation de cette feuille témoin indiquera alors une blessure potentielle pour cette personne.

F.2 Procédure

F.2.1 Positionnez la plaque à tester sur le support et marquez les impacts à tester sur la plaque en fonction du niveau de menace requis.

F.2.2 Assemblez une feuille témoin « annulaire » de 350 mm de diamètre et 100 mm de hauteur et positionnez-la sur le matériau de support, autour du point d'impact prévu (voir figure F.1).

F.2.2 Effectuez tous les tirs requis pour le test balistique, conformément au niveau de menace exigé.

F.2.3 Examinez la feuille de témoins pour repérer toute pénétration et notez le nombre et la direction des pénétrations.

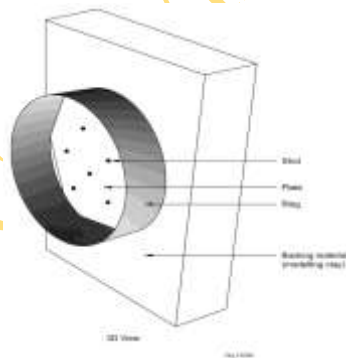


Figure F.1 — Test de fragmentation

Annexe G

(informatif)

Dimensions des panneaux d'armure

Les cinq tailles suivantes sont conçues pour être utilisées avec la plupart des modèles de gilets pare-balles souples, discrets ou tactiques. Les mêmes gabarits peuvent être utilisés pour les modèles masculins, féminins ou unisexes. Les cinq tailles sont : XS, S, M, L et XL.

Tableau G.1 — Surfaces des gabarits de dimensionnement des blindages

Modèle	Surface maximale (panneau arrière le plus grand) m2	Surface minimale (panneau avant le plus petit) m2
Très petit (XS)	0,0939	0,0659
Petit (S)	0,1354	0,1020
Moyen (M)	0,1835	0,1443
Grand (L)	0,2393	0,1945
Très grand (XL)	0,3022	0,2517

Bibliographie

[1] Résistance balistique des gilets pare-balles, norme NIJ 0101.06. Institut national de la justice, Département de la Justice des États-Unis, Washington, DC 20531

[2] SANS 1658: 20XX Résistance balistique des gilets pare-balles

PUBLIC REVIEW DRAFT