



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Radiation protection instrumentation –
Vehicle-mounted mobile systems for the detection of illicit trafficking of
radioactive materials**

**Instrumentation pour la radioprotection –
Systèmes mobiles montés sur véhicules pour la détection du trafic illicite des
matières radioactives**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 13.280

ISBN 978-2-8322-5524-7

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

CONTENTS

FOREWORD.....	5
INTRODUCTION.....	7
1 Scope.....	8
2 Normative references	8
3 Terms and definitions, abbreviated terms and symbols, quantities and units.....	8
3.1 Terms and definitions.....	8
3.2 Abbreviated terms and symbols	10
3.3 Quantities and units	11
4 General test procedure	11
4.1 General.....	11
4.2 Standard test conditions	11
4.3 Uncertainties.....	12
4.4 Statistical fluctuations	12
4.5 Background radiation during testing.....	12
4.6 Operating parameters and set up.....	12
4.7 Setup and test parameters	12
4.8 Dynamic testing	13
4.9 Static testing.....	13
4.10 Radiation sources	14
4.11 Special nuclear material (SNM) and depleted uranium (DU) sources.....	15
4.12 Functionality test and test acceptance range requirements	16
4.12.1 General requirements	16
4.12.2 Pre-test measurements.....	17
4.12.3 Intermediate-test measurements.....	18
4.12.4 Post-test measurements	18
4.12.5 Acceptance criteria	19
5 General requirements	19
5.1 General characteristics	19
5.2 Physical configuration.....	20
5.3 Data storage and data files	20
5.3.1 Requirements	20
5.3.2 Method of test.....	21
5.4 Communications protocol.....	21
5.4.1 Requirements	21
5.4.2 Method of test.....	21
5.5 Indication and alarm features	21
5.5.1 Requirements	21
5.5.2 Method of test.....	21
5.6 Markings	22
5.6.1 Requirements	22
5.6.2 Method of test.....	22
5.7 Power supply	22
5.7.1 Requirements	22
5.7.2 Method of test.....	22
5.8 User interface	22
5.8.1 User accessible controls requirements.....	22

5.8.2	Supervisory-user accessible indications and functions requirements.....	22
5.8.3	User display and visual indicators requirements	23
5.8.4	Warning indicators requirements.....	23
5.8.5	Method of test.....	23
6	Radiological tests	24
6.1	False alarm test	24
6.1.1	Requirements	24
6.1.2	Method of test.....	24
6.2	Gamma radiation alarm.....	24
6.2.1	Requirements	24
6.2.2	Method of test.....	25
6.3	Neutron radiation alarm	25
6.3.1	Requirements	25
6.3.2	Method of test.....	25
6.4	Over-range indication.....	25
6.4.1	Requirements	25
6.4.2	Method of test.....	26
6.5	Neutron indication in the presence of photons.....	26
6.5.1	Requirements	26
6.5.2	Method of test.....	26
6.6	Slowly approaching source—vehicle-mounted mobile system is stationary during use.....	27
6.6.1	Requirements	27
6.6.2	Method of test.....	27
6.7	Background effects—vehicle-mounted mobile system is mobile during use	27
6.7.1	Requirements and background information	27
6.7.2	Method of test.....	28
6.8	Radionuclide identification—when provided	30
6.8.1	Radionuclide categorisation.....	30
6.8.2	Single radionuclide identification	31
6.8.3	Simultaneous radionuclide identification	32
6.8.4	Radionuclide not in library	32
7	Climatic requirements	33
7.1	General.....	33
7.2	Ambient temperature.....	34
7.2.1	Requirements	34
7.2.2	Method of test.....	34
7.3	Relative humidity	34
7.3.1	Requirements	34
7.3.2	Method of test.....	34
7.4	Dust and moisture protection	35
7.4.1	Requirements	35
7.4.2	Method of test—dust.....	35
7.4.3	Method of test—moisture	35
8	Mechanical requirements.....	35
8.1	Microphonics/impact	35
8.1.1	Requirements	35
8.1.2	Method of test.....	36
8.2	Vibration	36

8.2.1	Requirements	36
8.2.2	Method of test.....	36
9	Electrical and electromagnetic requirements.....	36
9.1	Electrostatic discharge (ESD)	36
9.1.1	Requirements	36
9.1.2	Method of test.....	36
9.2	Radio frequency (RF).....	37
9.2.1	Requirements	37
9.2.2	Method of test.....	37
9.3	Radiated emissions.....	37
9.3.1	Requirements	37
9.3.2	Method of test.....	37
9.4	Battery lifetime.....	37
9.4.1	Requirements	37
9.4.2	Method of test.....	37
10	Documentation	38
10.1	Report.....	38
10.2	Operation and maintenance manual.....	38
Annex A (informative) Uranium/plutonium detection and identification guidance.....		39
Bibliography.....		40

Figure 1 – Reference point diagram for a two-sided vehicle-mounted mobile system (top down view)	14
--	----

Figure 2 – Increasing background with source	29
--	----

Figure 3 – Decreasing background with source	29
--	----

Table 1 – Standard test conditions	11
--	----

Table 2 – Setup and test parameters	13
---	----

Table 3 – Test radionuclides and materials ^a used for Clause 6 of this document.....	15
---	----

Table 4 – SNM fluence rates.....	16
----------------------------------	----

Table 5 – Test results analysis.....	19
--------------------------------------	----

Table 6 – Radionuclide library.....	30
-------------------------------------	----

Table 7 – Radionuclide decay products and impurities	30
--	----

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**RADIATION PROTECTION INSTRUMENTATION –
VEHICLE-MOUNTED MOBILE SYSTEMS FOR THE DETECTION
OF ILLICIT TRAFFICKING OF RADIOACTIVE MATERIALS**

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as “IEC Publication(s)”). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 63121 has been prepared by subcommittee 45B: Radiation protection instrumentation, of IEC technical committee 45: Nuclear instrumentation.

The text of this standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
45B/946/FDIS	45B/955/RVD

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

INTRODUCTION

Illicit and inadvertent movement of radioactive materials in the form of radiation sources and contaminated metallurgical scrap has become a problem of increasing importance. Radioactive sources out of regulatory control, so-called “orphan sources”, have frequently caused serious radiation exposures and widespread contamination. Although illicit trafficking of nuclear and other radioactive materials is not a new problem, concern about a nuclear “black market” has increased, particularly in view of its terrorist potential.

In response to the technical policy of the International Atomic Energy Agency (IAEA), the World Customs Organization (WCO), and the International Criminal Police Organization (Interpol) related to the detection and identification of special nuclear materials and security trends, radiation instrumentation companies have developed and manufactured instruments to assist in the detection of illicit movement of radioactive and special nuclear materials. This type of instrumentation is widely used for security purposes at nuclear facilities, border control checkpoints, and international seaports and airports.

To ensure that measurement results made at different locations are consistent, it is imperative that radiation instrumentation be designed to rigorous specifications based upon agreed performance requirements stated in this document. IEC standards have also been developed to address personal radiation detectors, radiation portal monitors, highly sensitive gamma and neutron detection systems, spectrometric personal radiation detectors, and backpack-based radiation detection and identification systems. Those standards are listed below.

Type of instrumentation	IEC number	Title of the standard
Body-worn	62401	Radiation protection instrumentation – Alarming Personal Radiation Devices (PRDs) for the detection of illicit trafficking of radioactive material
	62618	Radiation protection instrumentation – Spectroscopy-Based Alarming Personal Radiation Devices (SPRD) for the detection of illicit trafficking of radioactive material
	62694	Radiation protection instrumentation – Backpack-type radiation detector (BRD) for the detection of illicit trafficking of radioactive material
Portable or hand-held	62327	Radiation protection instrumentation – Hand-held instruments for the detection and identification of radionuclides and for the estimation of ambient dose equivalent rate from photon radiation
	62533	Radiation protection instrumentation – Highly sensitive hand-held instruments for photon detection of radioactive material
	62534	Radiation protection instrumentation – Highly sensitive hand-held instruments for neutron detection of radioactive material
Portal	62244	Radiation protection instrumentation – Installed radiation portal monitors (RPMs) for the detection of illicit trafficking of radioactive and nuclear materials
	62484	Radiation protection instrumentation – Spectroscopy-based portal monitors used for the detection and identification of illicit trafficking of radioactive material
Mobile system	63121	Radiation protection instrumentation – Vehicle-mounted mobile systems for the detection of illicit trafficking of radioactive materials
Data format	62755	Radiation protection instrumentation – Data format for radiation instruments used in the detection of illicit trafficking of radioactive materials

RADIATION PROTECTION INSTRUMENTATION – VEHICLE-MOUNTED MOBILE SYSTEMS FOR THE DETECTION OF ILLICIT TRAFFICKING OF RADIOACTIVE MATERIALS

1 Scope

This document applies to vehicle-mounted mobile systems (also known as mobile systems or mobile monitors) that are used for the detection of illicit trafficking of radioactive materials; these instruments may also be used for protection of major public events and for rapid screening of large areas. These vehicle-mounted mobile systems consist of one or more radiation detectors mounted in a vehicle, e.g., car or van, which travels predominantly on public roads. This document does not apply to detection systems mounted in other types of vehicles, e.g., planes, helicopters, trains, or boats. Vehicle-mounted detection systems covered by this document are designed to detect radioactive sources while the vehicle is in motion. They may also be used as stationary monitors that scan stationary or moving objects. Vehicle-mounted mobile systems detect gamma radiation and may include neutron detection and/or identification of gamma-ray emitting radionuclides.

The purpose of this document is to set minimum requirements for vehicle-mounted mobile systems for the detection of radioactive material. This document establishes general, radiological, climatic, mechanical, electric and electromagnetic, and documentation requirements, and the associated test methods.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60050-395:2014, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV): Part 395: Nuclear instrumentation: physical phenomena, basic concepts, instruments, systems, equipment and detectors*

IEC 61187, *Electrical and electronic measuring equipment – Documentation*

IEC 62706, *Radiation protection instrumentation – Environmental, electromagnetic and mechanical performance requirements*

IEC 62755, *Radiation protection instrumentation – Data format for radiation instruments used in the detection of illicit trafficking of radioactive materials*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	45
INTRODUCTION.....	47
1 Domaine d'application	48
2 Références normatives	48
3 Termes et définitions, termes abrégés et symboles, grandeurs et unités.....	48
3.1 Termes et définitions	48
3.2 Termes abrégés et symboles	50
3.3 Grandeurs et unités	51
4 Procédure d'essai générale	51
4.1 Généralités	51
4.2 Conditions d'essai normalisées	51
4.3 Incertitudes	52
4.4 Fluctuations statistiques	52
4.5 Rayonnement du bruit de fond au cours de l'essai	52
4.6 Paramètres de fonctionnement et configuration	52
4.7 Configuration et paramètres d'essai	53
4.8 Essais dynamiques	53
4.9 Essais statiques.....	53
4.10 Sources de rayonnement	54
4.11 Matières nucléaires spéciales (SNM) et sources d'uranium appauvri (DU)	55
4.12 Exigences relatives à l'essai de fonctionnalité et à la plage d'acceptation de l'essai	57
4.12.1 Exigences générales	57
4.12.2 Mesurages initiaux.....	57
4.12.3 Mesurages intermédiaires.....	58
4.12.4 Mesurages finaux	58
4.12.5 Critères d'acceptation	59
5 Exigences générales	60
5.1 Caractéristiques générales	60
5.2 Configuration physique	60
5.3 Stockage des données et fichiers de données.....	60
5.3.1 Exigences.....	60
5.3.2 Méthode d'essai	61
5.4 Protocole de communication	62
5.4.1 Exigences.....	62
5.4.2 Méthode d'essai	62
5.5 Indication et caractéristiques d'alarme	62
5.5.1 Exigences.....	62
5.5.2 Méthode d'essai	62
5.6 Marquages.....	63
5.6.1 Exigences.....	63
5.6.2 Méthode d'essai	63
5.7 Alimentation électrique.....	63
5.7.1 Exigences.....	63
5.7.2 Méthode d'essai	63
5.8 Interface utilisateur	63
5.8.1 Exigences relatives aux commandes accessibles par l'utilisateur.....	63

5.8.2	Exigences relatives aux indications et fonctions accessibles par l'utilisateur superviseur	64
5.8.3	Exigences relatives à l'affichage utilisateur et aux indicateurs visuels.....	64
5.8.4	Exigences relatives aux indicateurs d'avertissement.....	64
5.8.5	Méthode d'essai	65
6	Essais radiologiques.....	65
6.1	Essai de fausses alarmes	65
6.1.1	Exigences.....	65
6.1.2	Méthode d'essai	65
6.2	Alarme de rayonnement gamma.....	66
6.2.1	Exigences.....	66
6.2.2	Méthode d'essai	66
6.3	Alarme de rayonnement neutronique.....	66
6.3.1	Exigences.....	66
6.3.2	Méthode d'essai	66
6.4	Indication de dépassement de plage	67
6.4.1	Exigences.....	67
6.4.2	Méthode d'essai	67
6.5	Indication de neutrons en présence de photons	68
6.5.1	Exigences.....	68
6.5.2	Méthode d'essai	68
6.6	Source qui s'approche lentement – le système mobile monté sur véhicule est immobile lors de l'utilisation	68
6.6.1	Exigences.....	68
6.6.2	Méthode d'essai	69
6.7	Effets du bruit de fond – le système mobile monté sur véhicule est mobile lors de l'utilisation	69
6.7.1	Exigences et informations relatives au bruit de fond	69
6.7.2	Méthode d'essai	69
6.8	Identification des radionucléides – le cas échéant.....	72
6.8.1	Catégorisation des radionucléides	72
6.8.2	Identification d'un radionucléide isolé	73
6.8.3	Identification simultanée des radionucléides	74
6.8.4	Radionucléide absent de la bibliothèque.....	75
7	Exigences climatiques	76
7.1	Généralités	76
7.2	Température ambiante	76
7.2.1	Exigences.....	76
7.2.2	Méthode d'essai	76
7.3	Humidité relative.....	77
7.3.1	Exigences.....	77
7.3.2	Méthode d'essai	77
7.4	Protection contre la poussière et l'humidité	77
7.4.1	Exigences.....	77
7.4.2	Méthode d'essai – poussière	77
7.4.3	Méthode d'essai – humidité	78
8	Exigences mécaniques	78
8.1	Effets microphoniques/impact	78
8.1.1	Exigences.....	78

8.1.2	Méthode d'essai	78
8.2	Vibrations	78
8.2.1	Exigences.....	78
8.2.2	Méthode d'essai	79
9	Exigences électriques et électromagnétiques	79
9.1	Décharges électrostatiques (DES)	79
9.1.1	Exigences.....	79
9.1.2	Méthode d'essai	79
9.2	Radiofréquences (RF).....	79
9.2.1	Exigences.....	79
9.2.2	Méthode d'essai	80
9.3	Emissions rayonnées	80
9.3.1	Exigences.....	80
9.3.2	Méthode d'essai	80
9.4	Durée de vie de la batterie	80
9.4.1	Exigences.....	80
9.4.2	Méthode d'essai	80
10	Documentation	81
10.1	Rapport.....	81
10.2	Manuel d'utilisation et de maintenance.....	81
Annexe A (informative) Recommandations pour la détection et l'identification de l'uranium/du plutonium		82
Bibliographie.....		83
Figure 1 – Schéma du point de référence pour un système mobile monté sur véhicule double face (vue du dessus)		54
Figure 2 – Augmentation du bruit de fond avec une source		71
Figure 3 – Diminution du bruit de fond avec une source		71
Tableau 1 – Conditions d'essai normalisées.....		51
Tableau 2 – Configuration et paramètres d'essai		53
Tableau 3 – Radionucléides et matériaux d'essai ^a utilisés pour l'Article 6 du présent document.....		55
Tableau 4 – Débits de fluence des matières nucléaires spéciales (SNM)		56
Tableau 5 – Analyse des résultats d'essai.....		60
Tableau 6 – Bibliothèque de radionucléides		72
Tableau 7 – Produits de désintégration des radionucléides et impuretés.....		72

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

INSTRUMENTATION POUR LA RADIOPROTECTION – SYSTÈMES MOBILES MONTÉS SUR VÉHICULES POUR LA DÉTECTION DU TRAFIC ILLICITE DES MATIÈRES RADIOACTIVES

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets.

La Norme internationale IEC 63121 a été établie par le sous-comité 45B: Instrumentation pour la radioprotection, du comité d'études 45 de l'IEC: Instrumentation nucléaire.

La présente version bilingue (2021-08) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2020-01.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

IMPORTANT – Le logo "colour inside" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

INTRODUCTION

Le déplacement illicite et involontaire de matières radioactives sous la forme de sources de rayonnement et de déchets métallurgiques contaminés est devenu un problème d'importance majeure. Les sources radioactives non soumises à un contrôle réglementaire, appelées "sources orphelines", ont souvent été à l'origine de graves expositions aux rayonnements et d'une contamination massive. Même si le trafic illicite de matières nucléaires et radioactives n'est pas un phénomène nouveau, les inquiétudes concernant le "marché noir" du nucléaire ont augmenté, compte tenu en particulier du contexte terroriste actuel.

En réponse à la politique technique engagée par l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA), le Conseil de coopération douanière (CCD) et l'Organisation internationale de police criminelle (Interpol) concernant la détection et l'identification des matières nucléaires spéciales et des tendances en matière de sécurité, les sociétés d'instrumentation pour la radioprotection ont élaboré et fabriqué des instruments afin d'améliorer la détection des mouvements illicites de matières radioactives et de matières nucléaires spéciales. Ce type d'instrumentation est largement utilisé pour les besoins de la sécurité dans les installations nucléaires, les postes-frontières, les ports et aéroports internationaux.

Toutefois, pour assurer la cohérence des résultats de mesurages réalisés en différents emplacements, il est impératif de concevoir l'instrumentation pour la radioprotection selon des spécifications rigoureuses en s'appuyant sur les exigences de performances établies dans le présent document. L'IEC a également élaboré des normes relatives aux détecteurs individuels de rayonnement, aux portiques de détection des rayonnements, aux systèmes de haute sensibilité pour la détection gamma et neutronique, aux détecteurs spectrométriques individuels de rayonnement, et aux systèmes de détection et d'identification de rayonnement de type sac à dos. Ces normes sont répertoriées ci-dessous.

Type d'instrumentation	Référence IEC	Titre de la norme
Porté sur le corps	62401	Instrumentation pour la radioprotection – Dispositifs individuels d'alarme aux rayonnements pour la détection du trafic illicite des matières radioactives
	62618	Instrumentation pour la radioprotection – Détecteurs individuels spectroscopiques d'alarme aux rayonnements (SPRD) pour la détection du trafic illicite des matières radioactives
	62694	Instrumentation pour la radioprotection – Détecteur de rayonnement de type sac à dos (BRD) pour la détection du trafic illicite des matières radioactives
Portable ou portatif	62327	Instrumentation pour la radioprotection – Instruments portables pour la détection et l'identification des radionucléides et pour l'estimation du débit d'équivalent de dose ambiant pour le rayonnement de photons
	62533	Instrumentation pour la radioprotection – Instruments portables de haute sensibilité pour la détection photonique de matières radioactives
	62534	Instrumentation pour la radioprotection – Instruments portables de haute sensibilité pour la détection neutronique de matières radioactives
Portique	62244	Instrumentation pour la radioprotection – Portiques de détection des rayonnements (RPM) installés pour la détection du trafic illicite de matières radioactives et nucléaires
	62484	Instrumentation pour la radioprotection – Portiques spectrométriques de détection des rayonnements (SRPM) utilisés pour la détection et l'identification du trafic illicite des matières radioactives
Système mobile	63121	Instrumentation pour la radioprotection – Systèmes mobiles montés sur véhicules pour la détection du trafic illicite des matières radioactives
Format de données	62755	Radiation protection instrumentation – Data format for radiation instruments used in the detection of illicit trafficking of radioactive materials (disponible en anglais seulement)

INSTRUMENTATION POUR LA RADIOPROTECTION – SYSTÈMES MOBILES MONTÉS SUR VÉHICULES POUR LA DÉTECTION DU TRAFIC ILLICITE DES MATIÈRES RADIOACTIVES

1 Domaine d'application

Le présent document s'applique aux systèmes mobiles montés sur véhicules (également connus sous le nom de systèmes mobiles ou moniteurs mobiles) qui sont utilisés pour la détection du trafic illicite des matières radioactives; ces instruments peuvent également être utilisés pour la protection d'événements publics majeurs et pour le contrôle rapide de zones étendues. Ces systèmes mobiles montés sur véhicules comprennent un ou plusieurs détecteurs de rayonnement installés dans un véhicule (automobile ou fourgon, par exemple) qui se déplace principalement sur la voie publique. Le présent document ne s'applique pas aux systèmes de détection montés sur d'autres types de véhicules (avions, hélicoptères, trains ou bateaux, par exemple). Les systèmes de détection montés sur véhicules couverts par le présent document sont conçus pour détecter les sources radioactives alors que le véhicule est en mouvement. Ils peuvent également être utilisés comme des moniteurs fixes qui examinent des objets fixes ou en mouvement. Les systèmes mobiles montés sur véhicules détectent les rayonnements gamma, et peuvent inclure la détection neutronique et/ou l'identification de radionucléides émetteurs de rayons gamma.

L'objet du présent document est de définir les exigences minimales relatives aux systèmes mobiles montés sur véhicules destinés à la détection de matières radioactives. Le présent document établit les exigences générales, radiologiques, climatiques, mécaniques, électriques et électromagnétiques, ainsi que les exigences de documentation et les méthodes d'essai associées.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 60050-395:2014, *Vocabulaire Electrotechnique International – Partie 395: Instrumentation nucléaire: Phénomènes physiques, notions fondamentales, instruments, systèmes, équipements et détecteurs*

IEC 61187, *Equipement de mesures électriques et électroniques – Documentation*

IEC 62706, *Instrumentation pour la radioprotection – Exigences de performances environnementales, électromagnétiques et mécaniques*

IEC 62755, *Radiation protection instrumentation – Data format for radiation instruments used in the detection of illicit trafficking of radioactive materials* (disponible en anglais seulement)