

PROTECTION CONTRE L'EXPOSITION INTERNE : CRITERES RADIOLOGIQUES DE PORT DES TENUES ET DES EQUIPEMENTS DE PROTECTION DES VOIES RESPIRATOIRES POUR LE CEA MARCOULE

Mots clés : tenues - EPVR – Radioprotection

Objet : Cette consigne générale fixe les critères radiologiques de port des tenues et des équipements de protection des voies respiratoires (EPVR) pour le CEA Marcoule.

Destinataires : Les fonctions ci-dessous mentionnées sont prévenues par messagerie de l'émission de ce document ; il leur appartient de le mettre en œuvre dans leur unité.

- Directrice du CEA Centre de Marcoule ; Directeur adjoint, délégué à la sûreté et à la sécurité ; Adjoint au directeur
- DIR/CSNSQ : Chef de cellule ; Chargé d'affaire radioprotection ; Ingénieur Qualité Centre ; Ingénieur Sécurité d'Établissement ;
- DUSP : Chef de département et Adjoint ; Ingénieur Qualité ;
- DUSP/SST : Chef de service et Adjointe ;
- DUSP/SPR : Chef de service et Adjointe, Correspondante Qualité, IGG ;
- SPR/LRI : Chef de Laboratoire ; Ingénieurs ; Chefs d'équipe RP Installations et Techniciens ;
- SPR/LMPS : Chef de Laboratoire ; Responsables d'unité et Techniciens ;
- SPR/LCEI : Chef de Laboratoire ; Responsables d'unité et Techniciens ;
- Chefs d'installation et Responsables de Contrat d'Installation CEA, Centre de Marcoule.

Diffusion : Ce document est mis à disposition de l'ensemble du personnel CEA Marcoule concerné par l'intermédiaire de l'application de GEstion des Documents Électronique du CEA et sur le site Intranet Marcoule « Management QSE » par l'intermédiaire du Code de Sécurité Marcoule, Thème 5 Radioprotection. Une édition papier de ce document a été transmise au destinataire suivant :

- DIR ORANO Cycle, Établissement de Marcoule.

L'original papier est conservé au DUSP/SPR.

0	Décembre 2020	Création. Annule et remplace la consigne provisoire DUSP/SPR CG 075 ind0 de mai 2011 intitulée « Critères de port des E.P.V.R. »..
Indice	Date	Détails des modifications apportées

			
Fabrice PETITOT	Carole VIALLESOUBRANNE	Yves CHICOUENE	Yves CHICOUENE
Expert Senior SPR	Chef du DUSP/SPR	Chef du DUSP	Chef du DUSP
Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Émetteur

**PROTECTION CONTRE L'EXPOSITION INTERNE : CRITERES
RADIOLOGIQUES DE PORT DES TENUES ET DES EQUIPEMENTS DE
PROTECTION DES VOIES RESPIRATOIRES POUR LE CEA MARCOULE**

PERIMETRE

TYPE

ACTIVITE

NUMERO

INDICE

MAR

CG

RP

002

0

Page 2 / 13

HISTORIQUE

Indice	Date	Détails des modifications apportées

Impact opérationnel de la mise à jour :

Classement dans l'architecture de la GEDE :

DUSP/DIR/Consignes Générales

SOMMAIRE

1	DOMAINE D'APPLICATION.....	4
2	ABREVIATIONS.....	4
3	DOCUMENTS DE REFERENCE	4
4	INTRODUCTION.....	5
5	CRITERES RADIOLOGIQUES DE PORT DES TENUES ET DES EPVR.....	7
5.1	EVALUATION DU NIVEAU DE CONTAMINATION ATMOSPHERIQUE.....	7
5.1.1	Grandeur opérationnelle utilisée : le RCA.....	7
5.1.2	Estimation de la mise en suspension dans l'atmosphère d'une contamination surfacique fixée et/ou labile (locaux ou matériels)	8
5.2	ADEQUATION ENTRE LES EPI ET LE NIVEAU DE CONTAMINATION ATMOSPHERIQUE	9
5.2.1	Equipements de protection des voies respiratoires	9
5.2.1.1	Appareils filtrants : Masques complets équipés d'une cartouche filtrante	9
5.2.1.2	Appareils isolants	9
5.2.2	Tenue de travail.....	10
	Tenue Universelle (TU)	10
5.2.3	Tenues de protection.....	10
5.2.3.1	Tenue Active (TA)	10
5.2.3.2	Tenue étanche non ventilée (TENV).....	10
5.2.3.3	Tenues étanches ventilées (TEV).....	10
5.2.4	Combinaisons « EPVR + tenue de protection » préconisées sur le centre de Marcoule en fonction du niveau de contamination atmosphérique en aérosols particuliers exprimée en nombre de RCA.....	12
5.2.5	Combinaisons « EPVR + tenue de protection » préconisées sur le centre de Marcoule en fonction du niveau de contamination atmosphérique en Tritium exprimée en nombre de RCA.....	13

1 DOMAINE D'APPLICATION

Cette consigne générale fixe les critères radiologiques de port des tenues et des équipements de protection des voies respiratoires (EPVR) pour le CEA Marcoule. Elle ne remet pas en cause le fait que toute situation à risque de contamination nécessite au préalable une analyse du Service Compétent en Radioprotection (SCR). Cette analyse prend notamment en compte les incidents raisonnablement prévisibles. Toute modification des critères fixés dans la présente consigne doit être soumise à l'approbation du SCR.

2 ABREVIATIONS

CI : Chef d'Installation

DIMR : Dossier d'Intervention en Milieu Radioactif

EPI : Equipements de Protection Individuelle

EPVR : Equipements de Protection des Voies Respiratoires

ETT : Entreprise de Travail Temporaire

PVC : Polychlorure de vinyle

RCA : Repère en Concentration Atmosphérique

RCI : Responsable de Contrat d'Installation

SCR : Service Compétent en Radioprotection

SST : Service de Santé au Travail

TA : Tenue Active

TEV : Tenue Etanche Ventilée

TENV : Tenue Etanche Non Ventilée

TU : Tenue Universelle

3 DOCUMENTS DE REFERENCE

[1]. Circulaire DPSN n°13 du 2 novembre 2011 : Modalité de gestion des équipements de protection des voies respiratoires sur les centres CEA

[2]. MAR PR RP 014 : Affectation des EPVR filtrants sur Marcoule

[3]. MAR PR RP 006 : Modalités concernant les EPVR filtrants des Entreprises Extérieures

[4]. Fichier du Service de Santé au Travail du centre CEA de Marcoule – Recommandations des temps de port des équipements de protection individuelle lors d'intervention (hors situation d'urgence)

[5]. MAR PR RP 004 : Dossier d'intervention en milieu radioactif

PROTECTION CONTRE L'EXPOSITION INTERNE : CRITERES RADIOLOGIQUES DE PORT DES TENUES ET DES EQUIPEMENTS DE PROTECTION DES VOIES RESPIRATOIRES POUR LE CEA MARCOULE

PERIMETRE	TYPE	ACTIVITE	NUMERO	INDICE
MAR	CG	RP	002	0

Page 5 / 13

- [6]. Règles Générales de Radioprotection du CEA 2012
- [7]. Arrêté du 1er septembre 2003 relatif aux modalités de calcul des doses efficaces et de doses équivalentes résultant de l'exposition des personnes aux rayonnements ionisants
- [8]. SPR/LMPS/M DC 004 : Contamination atmosphérique : repères et seuils
- [9]. AREVA NC Marcoule – RDS MAR 12 003379 R0 de juillet 2013 – Document de Sûreté de Poursuite des Opérations de MAD/DEM (DSPO) – Chapitre 4 : Interventions et procédés prévus lors de la poursuite des opérations de MAD/DEM ; Base de données informatisée BADIMIS développée par l'IRSN (mise à jour continue) ; AREVA NC – NT 00099 00 0560 Rév. C du 22 novembre 2004 : Coefficients de mise en suspension pour l'étude de situations accidentelles
- [10]. Service de Protection contre les Rayonnements, novembre 2012 : Notice d'information relative aux consignes générales de radioprotection applicables sur le centre de Marcoule
- [11]. NF EN 136 : Appareils de protection respiratoire – Masques complets – Exigences, essais et marquage
- [12]. CEA (1990), Collection Protection Manipulation Détection Sécurité, volume VII3 : Appareils de protection des voies respiratoires et équipements associés
- [13]. NRC: 10 CFR Part 20—Appendix A to Part 20 Assigned Protection Factors for Respirators
- [14]. Courrier CSNSQ DO 780 du 31 juillet 2009 – Annexe 2
- [15]. NF EN 14594 : Appareils de protection respiratoire – Appareils de protection respiratoire isolants à adduction d'air comprimé à débit continu – Exigences, essais et marquage
- [16]. NF EN 1073-2 : Vêtements de protection contre la contamination radioactive - Partie 2 : Exigences et méthodes d'essai des vêtements de protection non ventilés contre la contamination radioactive sous forme de particules
- [17]. NF EN 1073-1+A1 : Habillement de protection contre les particules solides en suspension dans l'air, incluant la contamination radioactive – Partie 1 : Exigences et méthodes d'essais des vêtements de protection ventilés par une adduction d'air comprimé protégeant le corps et le système respiratoire
- [18]. Fiche technique MAR-95-GV(Honeywell – Safety Products)
- [19]. COGEMA Etablissement de Marcoule – Service de Protection contre les Rayonnements (8 octobre 1987) : Détermination du facteur de protection de la tenue ventilée (Mururoa) en atmosphère ventilée.
- [20]. WONG, K.Y. et al. (1984), Canadian Tritium Experience, Canadian Fusion Fuels Technology Project, Canadian Centre for Fusion Fuels Technology, Mississauga, Ontario.

4 INTRODUCTION

La circulaire DPSN n°13 [1] définit les modalités de gestion des EPVR sur les centres CEA.

PROTECTION CONTRE L'EXPOSITION INTERNE : CRITERES RADIOLOGIQUES DE PORT DES TENUES ET DES EQUIPEMENTS DE PROTECTION DES VOIES RESPIRATOIRES POUR LE CEA MARCOULE

PERIMETRE	TYPE	ACTIVITE	NUMERO	INDICE
MAR	CG	RP	002	0

Page 6 / 13

Le chef d'installation (CI) ou le responsable de contrat d'installation (RCI), en concertation avec le SCR et le Service de Santé au Travail (SST) détermine les conditions dans lesquelles les équipements de protection individuelle (EPI) contre les risques radiologiques doivent être utilisés par les salariés CEA.

Sont notamment considérées :

- les conditions d'intervention,
- l'hygrométrie du lieu d'intervention,
- la température du lieu d'intervention.

Lorsque le CEA emploie des salariés d'Entreprise de Travail Temporaire (ETT), il met à leur disposition tous les équipements de protection individuelle.

Le chef d'entreprise prestataire met à disposition de ses propres salariés les EPI prévus par le plan de prévention. Le SST du CEA peut formuler des préconisations relatives à la durée de port vis-à-vis de l'employeur de l'entreprise prestataire, via son médecin du travail, en particulier lorsqu'une convention a été établie entre le SST du CEA et celui de l'entreprise prestataire.

Le travailleur qui doit utiliser un EPI doit être apte médicalement et bénéficier de la formation adéquate, comportant en tant que de besoin, un entraînement au port de cet équipement.

L'employeur s'assure que le travailleur devant utiliser un équipement est informé :

- des risques contre lesquels l'EPI le protège,
- des conditions d'utilisation dudit équipement, notamment les usages auxquels il est réservé,
- des instructions ou consignes concernant les EPI et des conditions de mises à disposition.

Les EPI doivent faire l'objet d'un marquage de conformité, constitué par le sigle CE.

Avant utilisation, une vérification du bon état de l'EPI est réalisée, sans démontage pour les EPI comportant des parties démontables [2][3].

Cette vérification concerne notamment :

- l'état des coutures et/ou soudures pour une tenue de protection,
- l'état de fonctionnement de l'EPVR, notamment le test d'étanchéité en dépression, pour un équipement de protection des voies respiratoires filtrant (EPVR filtrant),
- le respect de la date du contrôle périodique et de la date de péremption s'il y a lieu.

Le port de tenues et d'EPVR est recommandé selon les dispositions présentées ci-après. Leur durée de port est quant à elle, déterminée par l'employeur après avis du médecin du travail et du Comité Social et Economique [4].

5 CRITERES RADIOLOGIQUES DE PORT DES TENUES ET DES EPVR

Pour rappel, la procédure « Dossier d'intervention en milieu radioactif » [5] spécifie qu'un DIMR générique ne peut couvrir des travaux avec risque d'exposition interne avéré lié à une activité volumique atmosphérique supérieure à 1 Repère en Concentration Atmosphérique (RCA) ou dès que l'activité surfacique peut être remise en suspension et conduire à une activité volumique atmosphérique supérieure à 1 RCA.

5.1 EVALUATION DU NIVEAU DE CONTAMINATION ATMOSPHERIQUE

5.1.1 GRANDEUR OPERATIONNELLE UTILISEE : LE RCA

Les Règles Générales de Radioprotection du CEA [6] préconisent l'utilisation d'une grandeur opérationnelle afin d'évaluer le risque d'exposition interne résultant d'une contamination atmosphérique. Cette grandeur opérationnelle est appelée Repère en Concentration Atmosphérique (RCA). Pour un radionucléide donné, 1 RCA correspond à l'activité volumique moyenne (Bq.m^{-3}) qui conduit, à la suite de l'exposition par inhalation d'une personne pendant une heure, à une dose efficace engagée de 25 μSv . Une exposition à 1 RCA pendant 800 heures conduit à une dose efficace engagée de 20 mSv.

Le RCA se calcule de la manière suivante :

$$\text{RCA}(\text{Bq. m}^{-3}) = \frac{25 \cdot 10^{-6}(\text{Sv})}{d_r(\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}) \times 1(\text{h}) \times \text{DPUI}(\text{Sv. Bq}^{-1})}$$

Où :

- d_r est le débit respiratoire de l'individu au travail : $1,2 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$;
- DPUI est la Dose Par Unité d'Incorporation définie en fonction de la granulométrie et de la forme physico-chimique issue de l'arrêté du 1^{er} septembre 2003 relatif aux modalités de calcul des doses efficaces et de doses équivalentes résultant de l'exposition des personnes aux rayonnements ionisants [7].

Conformément à l'arrêté du 1^{er} septembre 2003, dans le cas où la forme physico-chimique et la granulométrie ne sont pas connues, la valeur de DPUI à prendre en compte sera celle correspondant au type d'absorption pulmonaire le plus restrictif et une granulométrie par défaut de $5\mu\text{m}$.

Lorsque l'on est en présence d'un mélange de radionucléides, il peut être nécessaire de calculer le RCA du mélange.

$$\text{RCA}_{\text{mélange}} = \frac{1}{\sum_i \frac{I_i}{\text{RCA}_i}}$$

Où

- I_i est le pourcentage en activité du radionucléide i dans le spectre ;
- RCA_i est le RCA du radionucléide i .

Sur le centre de Marcoule, des $\text{RCA}_{\text{mélange}}$ prédéfinis sont utilisés afin de régler les seuils d'alerte et d'alarme des chaînes de santé équipant les installations du centre [8]. En l'absence de données spécifiques concernant le spectre de radionucléides présents au poste de travail, ces

RCA_{mélange} prédéfinis peuvent être utilisés lors du choix de l'EPI le mieux adapté au risque d'exposition interne estimé.

5.1.2 ESTIMATION DE LA MISE EN SUSPENSION DANS L'ATMOSPHERE D'UNE CONTAMINATION SURFACIQUE FIXEE ET/OU LABILE (LOCAUX OU MATERIELS)

Pour les locaux ou les matériels présentant une contamination surfacique exprimée en Bq.cm², la mise en suspension dans l'atmosphère de cette contamination surfacique au cours des opérations réalisées doit être estimée par le conseiller en radioprotection. La contamination atmosphérique résultante est exprimée en Bq.m⁻³ et en nombre de RCA.

La fonction de transfert générique qui peut être utilisée pour convertir l'activité surfacique en activité volumique est la suivante :

$$A_v = \frac{A_s \times 10^4 \times S \times K_{mes}}{V_{\text{sphère de vie}}}$$

Où :

- A_v : Activité Volumique en Bq.m⁻³ ;
- A_s : Activité Surfacique en Bq.cm⁻² ;
- 10⁴ : Coefficient de conversion de Bq.cm⁻² en Bq.m⁻² ;
- S : Surface contaminée impactée par l'opération en m². Pour une opération impliquant un mouvement sur une surface contaminée, la surface impactée peut être calculée de la manière suivante :

$$S = V_{\text{opération}} \times l_{\text{impactée}} \times t$$

Où :

- V_{opération} : Vitesse de l'opération en m.h⁻¹ (vitesse de découpe, vitesse de marche d'un opérateur, etc.) ;
- l_{impactée} : Largeur impactée par l'opération en m (largeur du trait de découpe, largeur du passage d'un opérateur, etc.) ;
- t : Durée de l'opération en h.
- K_{mes} : Fraction de la substance radioactive mise en suspension (sans dimension). Dans un milieu ventilé en fonctionnement normal pour des activités de manutention, l'utilisation de coupe tube, de cisailles ou de scie alternative, il prend pour valeur 10⁻⁴. Dans le cas d'opérations particulières (découpe par torche à arc plasma, tronçonnage, oxycoupage, soudage, piquage, grattage, etc.) des coefficients adaptés issus de la littérature ou du retour d'expérience sont à appliquer [9]. Il est important d'estimer avec précision la surface contaminée réellement impactée dont l'activité surfacique est prise comme référence pour le calcul de mise en suspension de particules radioactives ;
- V_{sphère de vie} : De manière conservative, pour des opérations entraînant une mise en suspension avérée d'aérosols radioactifs dans un volume faible (utilisation d'outils de découpe, etc.), le volume de la sphère de vie est égal à 1 m³. Pour des situations entraînant une contamination atmosphérique homogène dans un volume de plus d'1 m³, la sphère de vie considérée a un volume plus important. Ainsi, il est souvent considéré un volume d'une sphère de 1 mètre de rayon centrée sur l'individu exposé soit 4,2 m³ ou encore le volume du local dans lequel se déroule l'opération.

Pour plus de précision, le calcul de contamination atmosphérique lié à la mise en suspension d'une contamination surfacique peut prendre en compte le renouvellement d'air du local dans lequel ont lieu les opérations dans la mesure où ce paramètre est connu. De manière conservative, si le taux de renouvellement horaire de l'air du local n'est pas connu ou mal

maîtrisé, il ne sera pas pris en compte pour le calcul de contamination atmosphérique lié à la mise en suspension d'une contamination surfacique.

5.2 ADEQUATION ENTRE LES EPI ET LE NIVEAU DE CONTAMINATION ATMOSPHERIQUE

Pour les installations du centre de Marcoule, la valeur du seuil d'alerte (seuil S1) de la chaîne de santé permettant de détecter les contaminations atmosphériques est réglée aussi bas que possible. En pratique générale, cela correspond à 0,1 RCA [8]. Cette valeur de contamination atmosphérique conduirait à une dose efficace engagée par inhalation de 2,5 μ Sv pour un travailleur ne portant pas d'EPI qui y serait exposé durant une heure. Le facteur de protection de l'EPI utilisé pour se protéger d'un risque de contamination doit permettre de garantir au minimum de ne pas dépasser ce niveau d'exposition interne lorsqu'il est porté.

Les paragraphes ci-après décrivent le niveau de protection des EPVR et des tenues de protection utilisés sur le centre de Marcoule vis-à-vis des contaminations radioactives atmosphériques. Les paragraphes 5.2.4 et 5.2.5 présentent les combinaisons « EPVR + tenue de protection » préconisées sur le centre de Marcoule [10] en fonction du niveau de contamination atmosphérique en aérosols radioactifs particuliers et tritium exprimé en nombre de RCA.

5.2.1 EQUIPEMENTS DE PROTECTION DES VOIES RESPIRATOIRES

5.2.1.1 Appareils filtrants : Masques complets équipés d'une cartouche filtrante

Les appareils de protection respiratoire filtrants utilisés sur le centre de Marcoule sont conformes à la norme NF EN 136 [11]. Le facteur de protection vis-à-vis des aérosols radioactifs d'un **masque complet équipé d'une cartouche filtrante**, équivalent aux EPVR filtrants utilisés sur le centre de Marcoule, prend pour valeur 100 [12][13][13]. Ce facteur de protection est atteint lorsque le couvre-face est adapté au visage du porteur, les brides correctement réglées et l'utilisateur ne portant ni barbe, ni lunettes en dehors de celles adaptables au masque. Ainsi, en respectant l'objectif de ne pas dépasser 0,1 RCA à l'intérieur de l'EPVR filtrant, **l'activité volumique atmosphérique maximale admissible dans la zone de travail autorisant le port d'un masque complet équipé d'une cartouche filtrante est fixée à 10 RCA [14].**

5.2.1.2 Appareils isolants

Les appareils de protection respiratoire isolants à adduction d'air comprimé à débit continu utilisés sur le centre de Marcoule sont conformes à la norme NF EN 14594 [15]. Ils sont de type **masque complet équipé d'une cartouche filtrante à double filetage avec adduction d'air MC91A**. Lorsque le couvre-face est adapté au visage du porteur, les brides correctement réglées et l'utilisateur ne portant ni barbe, ni lunettes en dehors de celles adaptables au masque, ce type d'EPVR isolant présente un facteur de protection vis-à-vis des aérosols radioactifs égal à 1000 [13]. Ainsi, en respectant l'objectif de ne pas dépasser 0,1 RCA à l'intérieur de l'EPVR isolant, **l'activité volumique atmosphérique maximale admissible dans la zone de travail autorisant le port de ce type d'appareil isolant est fixée à 100 RCA.**

PERIMETRE	TYPE	ACTIVITE	NUMERO	INDICE
MAR	CG	RP	002	0

5.2.2 TENUE DE TRAVAIL

Tenue Universelle (TU)

La TU¹ est une tenue en coton de couleur blanche ou bleue ciel (réservée au Service de Protection contre les Rayonnements) réutilisable et lavable. Elle est composée de sous-vêtements (T-shirt et chaussettes), d'un pantalon et d'une veste ou d'un pantalon et d'une blouse ou d'un pantalon et d'une chemise ou d'une combinaison. La TU est associée à des chaussures de sécurité blanches. **La TU est utilisée sur le centre de Marcoule comme tenue de travail en zone réglementée ne présentant aucune contamination surfacique labile ou atmosphérique avérée et hors zone réglementée dans les lieux où elle est autorisée. Elle peut être associée, par principe de précaution, à un EPVR filtrant lors d'opérations à risque de rupture de confinement ou pour tout autre opération sur préconisation du SCR.**

5.2.3 TENUES DE PROTECTION

5.2.3.1 *Tenue Active (TA)*

La TA est une sur-tenue en coton de couleur rouge réutilisable et lavable. Elle se superpose à la TU. Elle est composée d'une combinaison, de deux paires de surbottes superposées et d'une cagoule. Les mains sont protégées par 2 paires de gants étanches à usage unique scotchées à chacune des couches de tenue. Une paire de gants étanches à usage unique non scotchée dite de travail est également utilisée. Cette dernière sera changée en tant que de besoin au cours des opérations à risque de contamination. **Associée à l'EPVR approprié, la TA est utilisée sur le centre de Marcoule comme tenue de protection dans les zones réglementées présentant une activité volumique atmosphérique ne dépassant pas 100 RCA. Elle est utilisée dans le cadre d'activités ne présentant pas de risque de projection liquide.**

5.2.3.2 *Tenue étanche non ventilée (TENV)*

La TENV type EMMANUELLE utilisée sur le centre de Marcoule est une sur-tenue à usage unique résistante aux projections de liquides. Cette tenue est conforme à la norme NF EN 1073-2 [16]. Elle se superpose à la TA décrite ci-avant. Elle est composée d'un pantalon en PVC avec surbottes intégrées et d'une veste en PVC avec capuche intégrée. Elle est complétée par une paire de surbottes « rouges » et une paire de gants étanches à usage unique scotchée. Une paire de gants étanches à usage unique non scotchée dite de travail est également utilisée. Cette dernière sera changée en tant que de besoin au cours des opérations à risque de contamination. **Associée à l'EPVR approprié, la TENV est utilisée sur le centre de Marcoule comme tenue de protection dans les zones réglementées présentant une activité volumique atmosphérique ne dépassant pas 100 RCA. Elle est utilisée dans le cadre d'activités présentant un risque de projection liquide.**

5.2.3.3 *Tenues étanches ventilées (TEV)*

5.2.3.3.1 Protection contre les aérosols particuliers radioactifs

Les TEV utilisées sur le centre de Marcoule pour la protection contre les aérosols particuliers radioactifs sont conformes à la norme NF EN 1073-1+A1 [17]. Elles sont du type **TEV MAR95, pressurisée incluant un masque complet équipé d'une cartouche filtrante à double filetage et d'un système d'adduction d'air comprimé à débit continu MC99**. D'après les

¹ En complément de la TU, un blouson de couleur orange et bleue ou une veste sans manche bleue peut être utilisée.

PROTECTION CONTRE L'EXPOSITION INTERNE : CRITERES RADIOLOGIQUES DE PORT DES TENUES ET DES EQUIPEMENTS DE PROTECTION DES VOIES RESPIRATOIRES POUR LE CEA MARCOULE

PERIMETRE	TYPE	ACTIVITE	NUMERO	INDICE
MAR	CG	RP	002	0

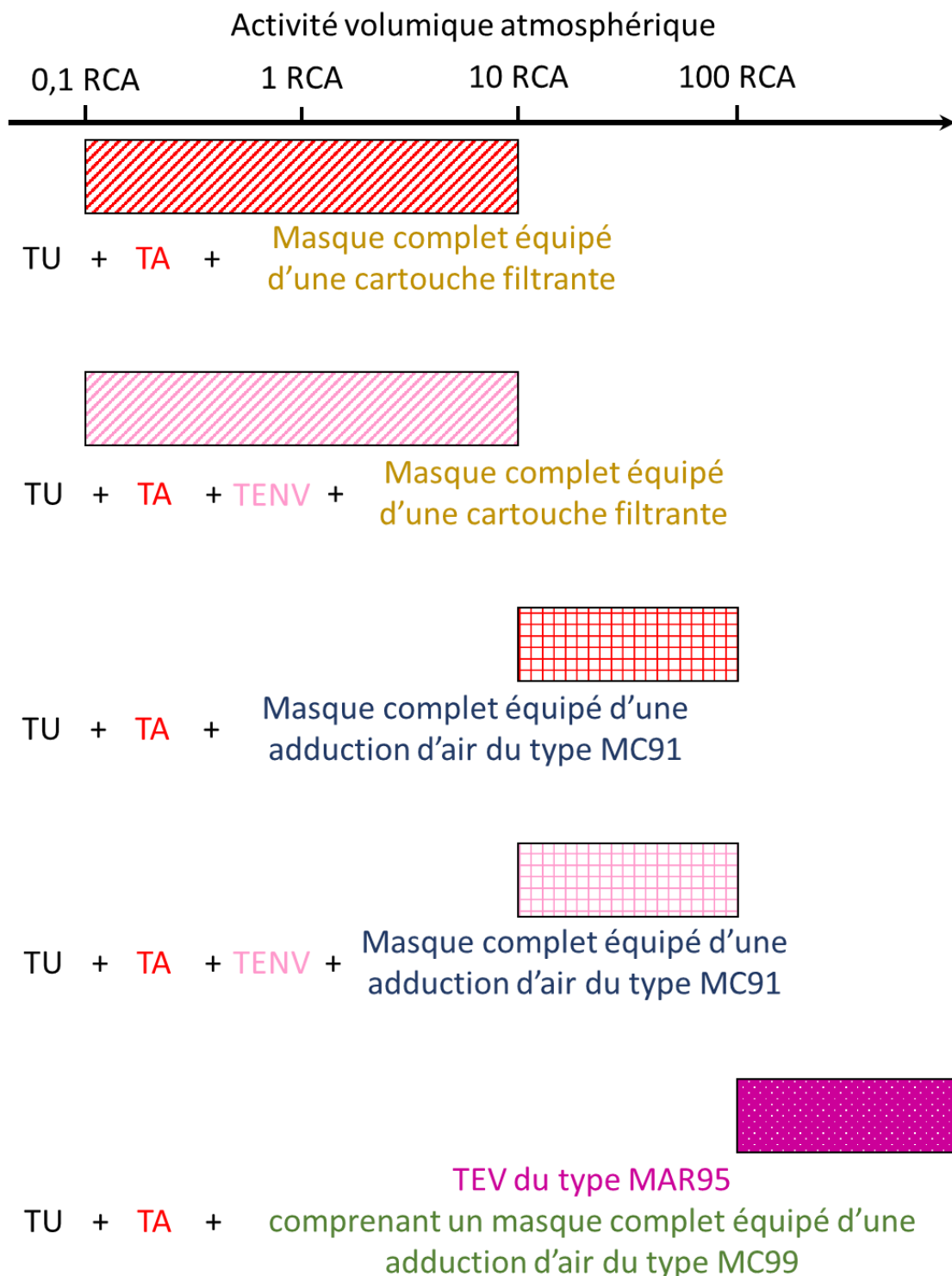
Page 11 / 13

données établies par le fabricant [18], le facteur de protection d'une MAR95 vis-à-vis des aérosols particuliers radioactifs est supérieur à 10000. Le facteur de protection des voies respiratoires est atteint lorsque le couvre-face est adapté au visage du porteur, les brides correctement réglées et l'utilisateur ne portant ni barbe, ni lunettes en dehors de celles adaptables au masque. Ainsi, **ce type de TEV permet de travailler dans une ambiance hautement contaminée présentant une activité volumique atmosphérique supérieure à 100 RCA**. Elle se superpose à la TA décrite ci-avant et est complétée par une paire de surbottes. Une paire de gants étanches à usage unique non scotchée dite de travail est également utilisée. Cette dernière sera changée en tant que de besoin au cours des opérations à risque de contamination.

5.2.3.3.2 Protection contre le tritium

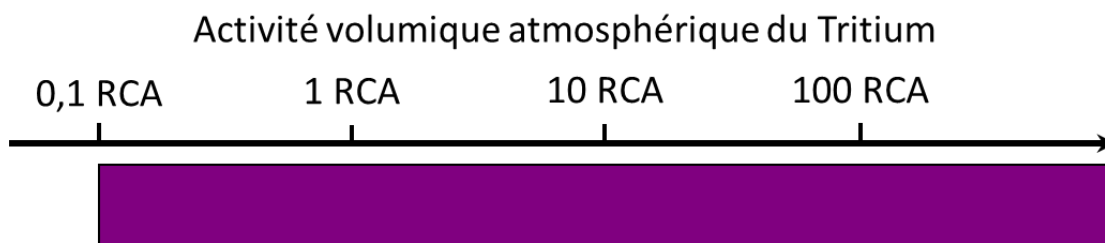
Les TEV utilisées sur le centre de Marcoule pour la protection contre le tritium sont conformes à la norme NF EN 1073-1+A1 [17]. Elles sont du type **TEV pressurisée Mururoa V4F1**. Les données du fabricant basées sur des essais réalisés sur des installations du centre de Marcoule [19] et sur des installations canadiennes [20] établissent un facteur de protection vis-à-vis du tritium égal à 300. Ainsi, **ce type de TEV permet de travailler dans une ambiance contaminée en tritium**. Elle se superpose à la TU. **Seul moyen de protection efficace contre une contamination atmosphérique par du tritium, la tenue dite « Mururoa » est préconisée en présence d'une contamination atmosphérique ou surfacique labile avérée.**

5.2.4 COMBINAISONS « EPVR + TENUE DE PROTECTION » PRECONISEES SUR LE CENTRE DE MARCOULE EN FONCTION DU NIVEAU DE CONTAMINATION ATMOSPHERIQUE EN AEROSOLS PARTICULAIRES EXPRIMEE EN NOMBRE DE RCA



Remarque importante : Toute situation à risque de contamination nécessite au préalable une analyse du service compétent en radioprotection. Cette analyse prend notamment en compte les incidents raisonnablement prévisibles. Toute modification des critères fixés dans la présente consigne doit être soumise à l'approbation du service compétent en radioprotection.

**5.2.5 COMBINAISONS « EPVR + TENUE DE PROTECTION » PRECONISEES SUR LE CENTRE DE
MARCOULE EN FONCTION DU NIVEAU DE CONTAMINATION ATMOSPHERIQUE EN TRITIUM
EXPRIMEE EN NOMBRE DE RCA**



TU + TEV du type Mururoa

Remarque importante : Toute situation à risque de contamination nécessite au préalable une analyse du service compétent en radioprotection. Cette analyse prend notamment en compte les incidents raisonnablement prévisibles. Toute modification des critères fixés dans la présente consigne doit être soumise à l'approbation du service compétent en radioprotection.