

Approche holistique du choix des EPI dans le secteur médical



Violaine Juen
Julien Daffis
Sébastien Balduyck



LES **ÉQUIPEMENTS** DE
PROTECTION
INDIVIDUELLE CONTRE LE
RISQUE RADIOLOGIQUE

14&15 NOVEMBRE 2023

LE MAS, PARIS 13

AVEC UNE EXPOSITION DES SOCIÉTÉS COMMERCIALES
POUR PRÉSENTER LEURS ÉQUIPEMENTS

JOURNÉES TECHNIQUES
ORGANISÉES PAR LA SECTION
PROTECTION TECHNIQUE DE
LA SFRP EN COOPÉRATION
AVEC LES SECTIONS PCR ET
ENVIRONNEMENT DE LA SFRP



Holistique ?

Journal of Radiological Protection

PAPER • OPEN ACCESS

Towards a strategic research agenda for social sciences and humanities in radiological protection

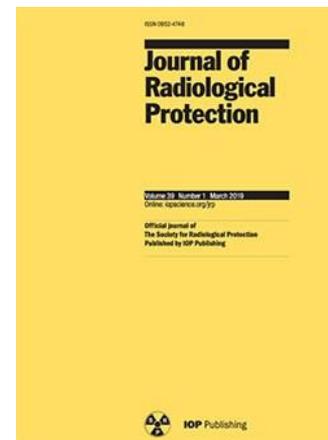
Tanja Perko^{17,1} , Michiel Van Oudheusden¹, Catrinel Turcanu¹, Christiane Pözl-Viol², Deborah Oughton³, Caroline Schieber⁴, Thierry Schneider⁵, Friedo Zölzer⁶, Claire Mays⁷, Meritxell Martell⁸ [+ Show full author list](#)

Published 25 June 2019 • © 2019 Society for Radiological Protection. Published on behalf of SRP by IOP Publishing Limited. All rights reserved.

[Journal of Radiological Protection, Volume 39, Number 3](#)

Citation Tanja Perko et al 2019 *J. Radiol. Prot.* 39 766

DOI 10.1088/1361-6498/ab0f89



[...] intégrer les sciences humaines dans la recherche en radioprotection dans des domaines tels que la médecine, la radioécologie, l'énergie, la dosimétrie et les déchets, l'énergie, la dosimétrie et les déchets, en tenant compte des facteurs sociaux, politiques, éthiques, culturels et historiques qui influencent la recherche.

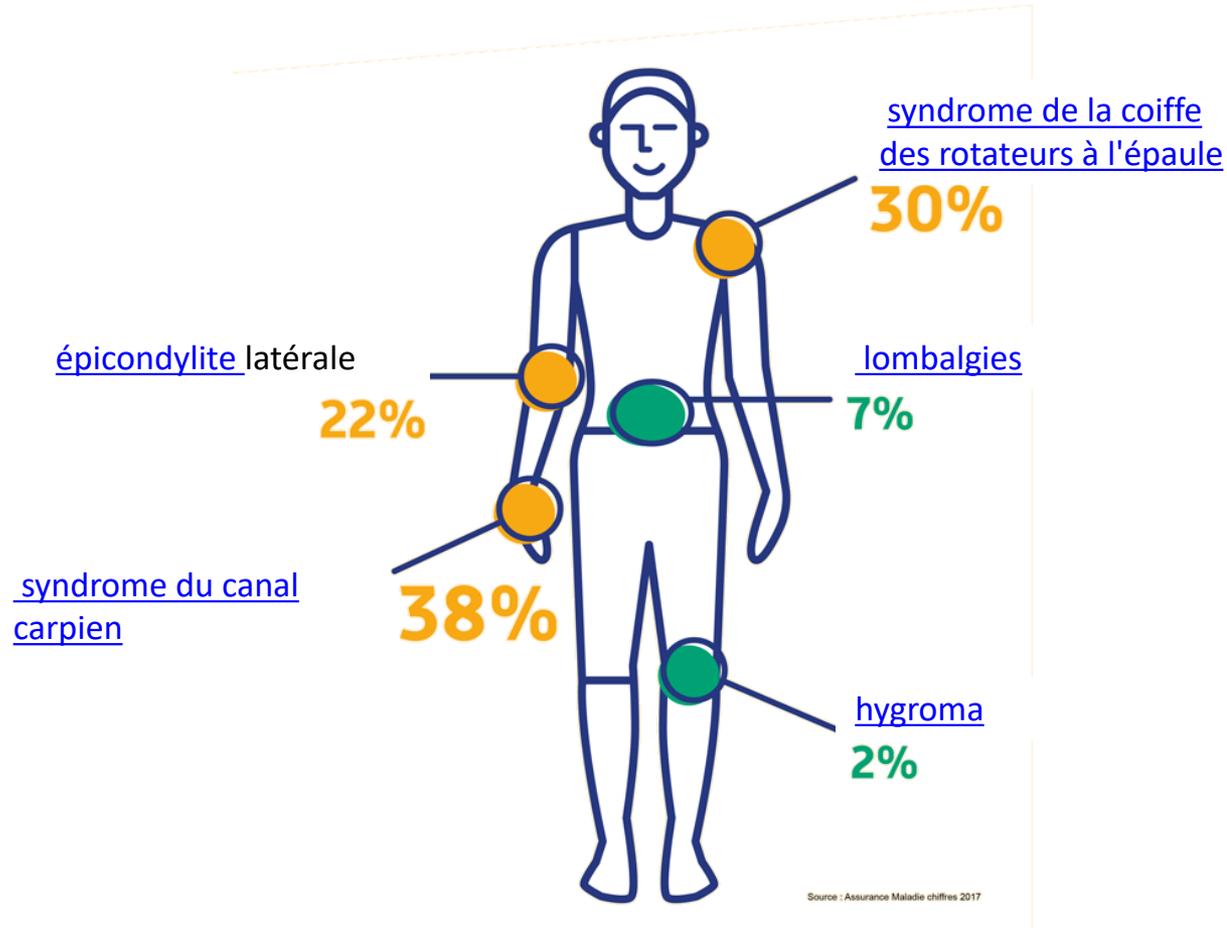
Parmi les avantages de la recherche scientifique intra-, inter-, multi- et transdisciplinaire en matière de radioprotection, on peut citer la promotion de l'innovation dans le domaine de la radioprotection [...] et d'améliorer la gouvernance des risques radiologiques.





EPI + léger ?

Les parties du corps
les plus touchées par les TMS





EPI + léger ?



© Le Blog de Vano





Hôpitaux de Toulouse

SERVICE DE SANTE AU TRAVAIL

FICHE DE VISITE MEDICALE

Nom patronymique :
Nom marital :
Prénom :
Né(e) le :
Matricule :
Etablissement : PURPAN
Poste : MANIPULATEUR RADIO
Unité d'Affectation : RADIO INTERVENTIONNELLE PPR
Pôle : IMAGERIE MEDICALE
Motif(s) de la Visite : Visite de reprise après maladie
Visite de reprise après maladie

AVIS DU MEDECIN :
Apte avec restrictions

Du 06-04-2016

Observations :
APTE AVEC TRAITEMENT ET PRISE EN CHARGE SPECIALISEE. PAS DE
MANUTENTION LOURDE DURANT 2 MOIS ET LIMITER LE PORT DU TABLIER DE
PLOMB AUTANT QUE POSSIBLE.
Nécessité de prévoir un tablier de protection
avec un matériau plus léger mais efficace

Le Médecin du Travail
Docteur Gérard DELOM

Handwritten signature and stamp of Dr. Gérard Delom



Articles R4451-83 et R4624-35 du Code du Travail :
En cas de contestation de cet avis médical par le salarié ou l'employeur, le recours est adressé dans un délai de deux mois à l'inspecteur du travail dont relève l'entreprise. La demande énonce les motifs de la contestation.



SERVICE DE SANTE AU TRAVAIL	Proposition de mesures individuelles d'aménagement, d'adaptation ou de transformation du poste de travail ou de mesures d'aménagement du temps de travail (art. L. 4624-3 du code du travail)	ETABLISSEMENT
SST du CHU Toulouse Bâtiment TURIJAF, Place du Docteur-Baylac TSA 40031 31059Toulouse Cedex 9		SST du CHU Toulouse Médecin référent : Philippine LIFAR

AGENT
Nom : Date de naissance : 28/07/1980

POSTE DE TRAVAIL OU EMPLOI(S)
Infirmier(ère) en anesthésie- réanimation

Au regard de son état de santé, Me [] est apte à son poste avec les aménagements suivants :
- port d'un tablier plombé allégé

DATE : 24/05/2022 NOM ET SIGNATURE DU MEDECIN DU TRAVAIL OU DU COLLABORATEUR MEDECIN Philippine LIFAR

Document délivré:
 avec l'attestation de suivi en date du :
 avec la fiche médicale d'aptitude en date du : 24/05/2022

Echange avec l'employeur en date du :

Dr Jérémie SOMME
Service de Santé au Travail
CHU de Toulouse - Hôpital PURPAN
Place du Dr Baylac / TSA 40031
31059 TOULOUSE CEDEX 9
Tél : 05 61 10 10 95 / 783





Optimisation des EPI



0,35 mm éq. plomb

7,3 kg

0,25 mm éq. plomb

5,2 kg

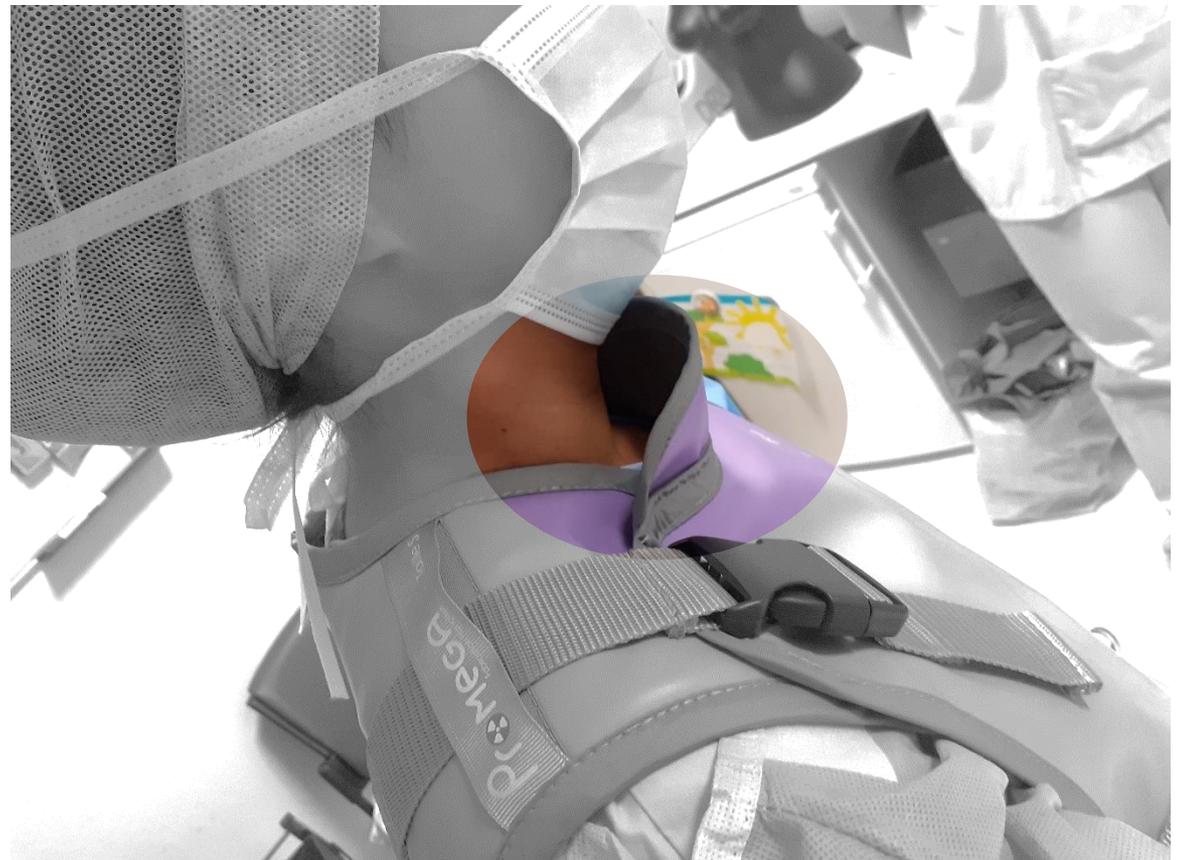
0,175 mm éq. plomb

3,7 kg





Optimisation des EPI



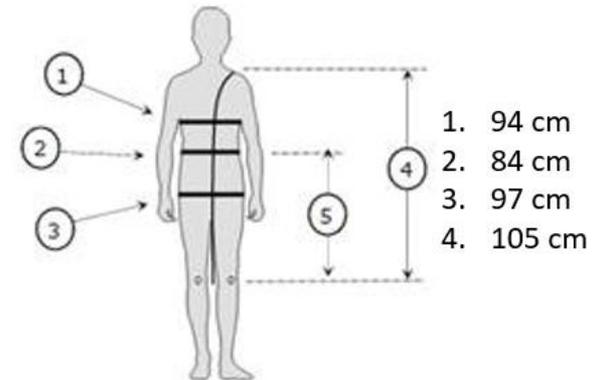


Optimisation des EPI



- A. Epaisseur 0,25 mm équivalent plomb
- B. Réduction 2 cm du périmètre des emmanchures
- C. Allongement 10 cm en largeur du pan
- D. Suppression de l'échancrure Bas Gauche
- E. Allongement de 10 cm du tablier vers le bas

Mesures Pr Chauffour





Optimisation des EPI





Optimisation des EPI





Code du Travail

SOMMAIRE NOUVEAU CODE DU TRAVAIL - en vigueur au 1er mai 2008

4^{ème} PARTIE - SANTE ET SECURITE AU TRAVAIL

Partie réglementaire applicable à la fonction publique territoriale - mis à jour 1er mai 2008

LIVRE I - DISPOSITIONS GENERALES

Titre I - Champ et dispositions d'application

Titre II - Principes généraux de prévention

Titre III - Droit d'alerte et de retrait (non applicable*)

Titre IV - Information et formation des travailleurs

Titre V - Dispositions particulières à certaines catégories de travailleurs

LIVRE II - DISPOSITIONS APPLICABLES AUX LIEUX DE TRAVAIL

Titre I - Obligations du maître d'ouvrage pour la conception des lieux de travail

Titre II - Obligations de l'employeur pour l'utilisation des lieux de travail

LIVRE III - EQUIPEMENTS DE TRAVAIL ET MOYENS DE PROTECTION

Titre I - Conception et mise sur le marché des équipements de travail et des moyens de protection

Titre II - Utilisation des équipements de travail et des moyens de protection

LIVRE IV - PREVENTION DE CERTAINS RISQUES D'EXPOSITION

Titre I - Risques chimiques

Titre II - Prévention des risques biologiques

Titre III - Prévention des risques d'exposition au bruit

Titre IV - Prévention des risques d'exposition aux vibrations mécaniques

Titre V - Prévention des risques d'exposition aux rayonnements ionisants

Titre VI - Prévention des risques en milieu hyperbare

LIVRE V - PREVENTION DES RISQUES LIES A CERTAINES ACTIVITES OU OPERATIONS

Titre I - Travaux réalisés dans un établissement par une entreprise extérieure

Titre II - Installations nucléaires de base et installations susceptibles de donner lieu à des servitudes d'utilité publique

Titre III - Bâtiment et génie civil

Titre IV - Autres activités et manutention





Principes Généraux de Prévention

Élimination à la source
ex. : conception de l'équipement

Remplacement
ex. : produit ayant une toxicité plus faible

Contrôle technique
ex. : système de ventilation, protecteur sur machine

Sensibilisation
ex. : alarme sonore, signalisation

Mesures administratives
ex. : procédures de travail sécuritaire,
formation des travailleurs

Équipements de
protection individuelle
ex. : gants, lunettes,
mesures pour
assurer l'utilisation
et l'entretien adéquats

+

EFFICACITÉ

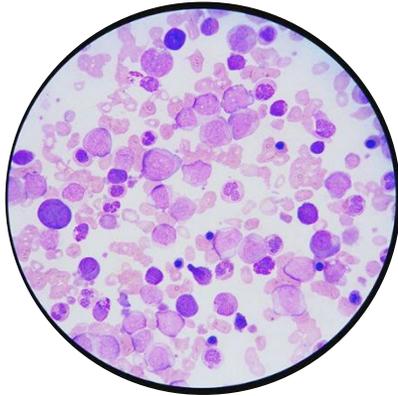
-

1. Eviter (supprimer) les risques
2. Evaluer les risques qui ne peuvent être évités
3. Combattre les risques à la source
4. Adapter le travail à l'homme
5. Tenir compte de l'évolution de la technique
6. Remplacer ce qui est dangereux, par ce qui n'est pas dangereux ou moins dangereux
7. Planifier la prévention (intégrer le technique, organisation du travail, conditions de travail, relations sociales, facteurs d'ambiances)
8. Donner la priorité aux mesures de protection collective sur les mesures de protection individuelle
9. Donner les instructions appropriées aux travailleurs.



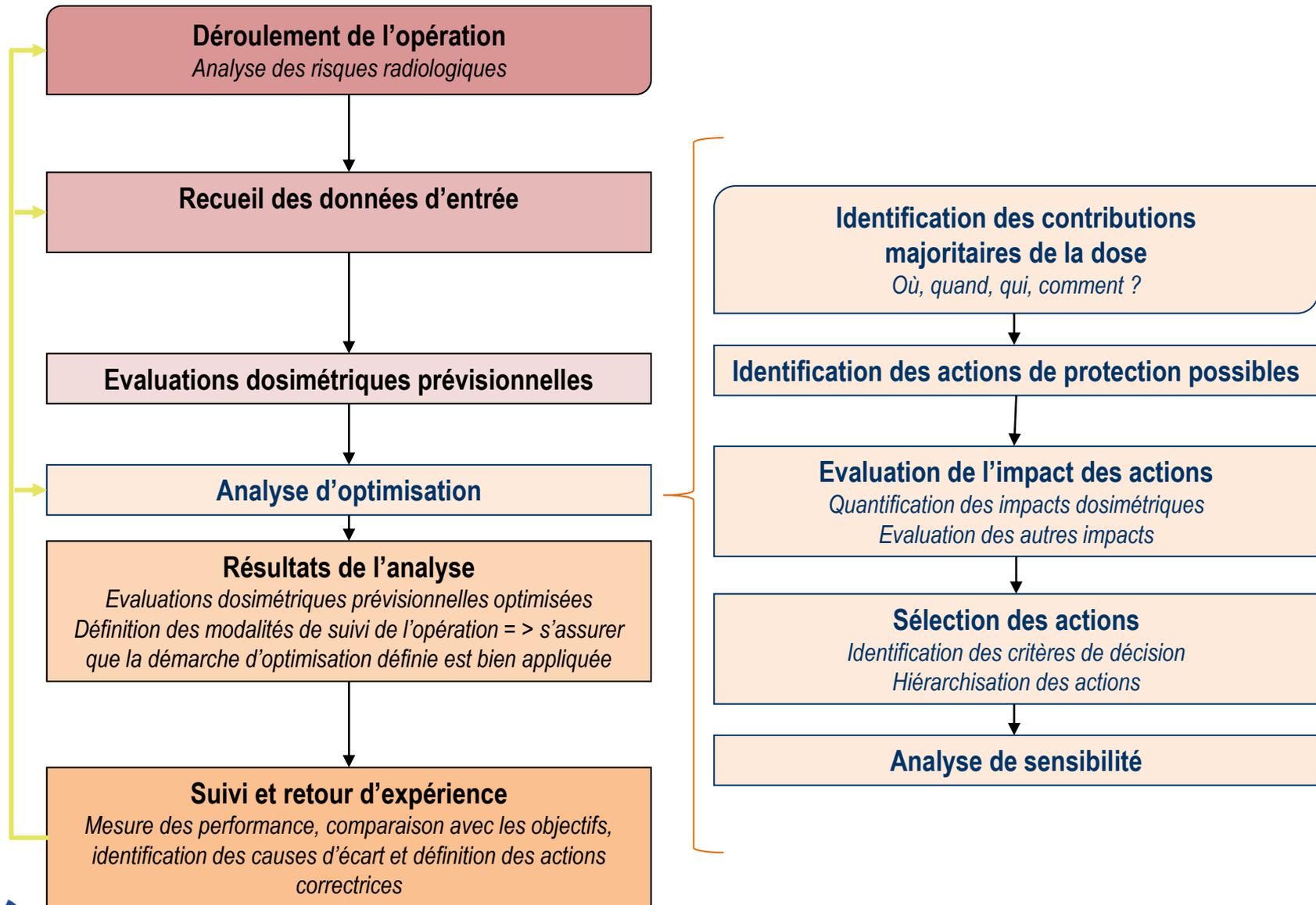


Leucémie vs Lombalgie ?



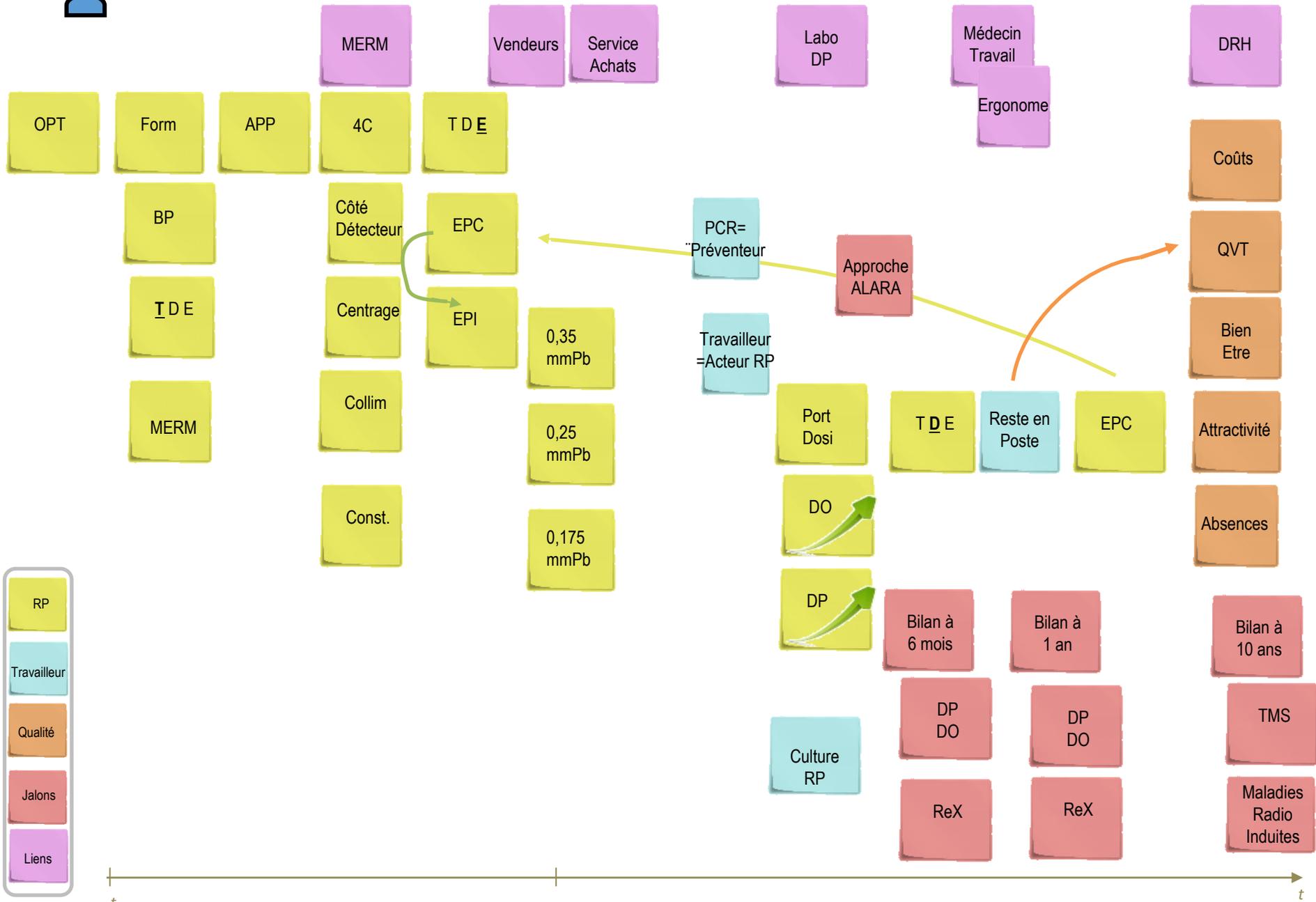


ALARA





ALARA





Combien ça coûte ?

Rien! Ou presque 😊.

L'achat d'un tablier plombé fait **gagner** de l'argent à l'Hôpital.

Epaisseur	Protection	Poids	Prix (Jupe+Veste)
0.35 mm	99%	7.34 kg	309.88€ } 287.15€ } 597.03€
0.25 mm	98%	5.24 kg	235.14€ } 225.24€ } 460.38€
0.175 mm	96.7%	3.67 kg	210.01€ } 199.18€ } 409.19€

Poids et prix pour une taille M.





TMS ?

Quand les TMS sont là => c'est déjà trop tard!

<i>Tabliers plombés classiques</i>		<i>Tabliers plombés allégés (population test : MERM BO (21 agents) depuis juillet 2022)</i>	
<i>Bénéfices</i>	<i>Risques</i>	<i>Bénéfices</i>	<i>Risques</i>





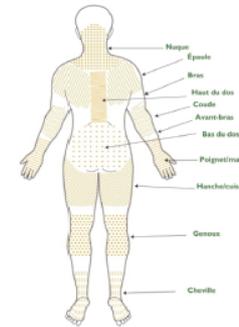
So what?

Dès aujourd'hui :

- Attractivité
- QVCT
- Maintien dans l'emploi
- Pas d'augmentation observable de la dose

Et demain :

- Questionnaire
- Diminution des TMS mesurable dans le futur
- Diminution absentéisme mesurable dans le futur
- Ergonomie



QUESTIONNAIRE DE STYLE NORDIQUE

(d'après Kuorinka et al. 1987, Kuorinka et al. 1994, Roquelaure et al. 2006)

À quelle date remplissez-vous ce questionnaire ?

/ / 20 / /
 jour mois année

Avez-vous eu, au cours des 12 derniers mois, des problèmes (courbatures, douleurs, gêne, engourdissement) au niveau des zones du corps suivantes ? Pour chacune des zones du corps, cochez la case correspondante:

1 > Nuque / cou	Oui...?	Non...?	Si oui, du côté droit...?	du côté gauche...?	des deux côtés...?
2 > Épaule / bras	Oui...?	Non...?	Si oui, du côté droit...?	du côté gauche...?	des deux côtés...?
3 > Coudes / avant-bras	Oui...?	Non...?	Si oui, du côté droit...?	du côté gauche...?	des deux côtés...?
4 > Main / poignet	Oui...?	Non...?	Si oui, du côté droit...?	du côté gauche...?	des deux côtés...?
5 > Doigts	Oui...?	Non...?	Si oui, du côté droit...?	du côté gauche...?	des deux côtés...?
6 > Haut du dos	Oui...?	Non...?			
7 > Bas du dos	Oui...?	Non...?			
8 > Hanche / cuisse	Oui...?	Non...?	Si oui, du côté droit...?	du côté gauche...?	des deux côtés...?
9 > Genou / jambe	Oui...?	Non...?	Si oui, du côté droit...?	du côté gauche...?	des deux côtés...?
10 > Cheville / pied	Oui...?	Non...?	Si oui, du côté droit...?	du côté gauche...?	des deux côtés...?

Avez-vous eu, au cours des 7 derniers jours, des problèmes (courbatures, douleurs, gêne, engourdissement) au niveau des zones du corps suivantes ? Pour chacune des zones du corps, cochez la case correspondante:

1 > Nuque / cou	Oui...?	Non...?	Si oui, du côté droit...?	du côté gauche...?	des deux côtés...?
2 > Épaule / bras	Oui...?	Non...?	Si oui, du côté droit...?	du côté gauche...?	des deux côtés...?
3 > Coudes / avant-bras	Oui...?	Non...?	Si oui, du côté droit...?	du côté gauche...?	des deux côtés...?
4 > Main / poignet	Oui...?	Non...?	Si oui, du côté droit...?	du côté gauche...?	des deux côtés...?
5 > Doigts	Oui...?	Non...?	Si oui, du côté droit...?	du côté gauche...?	des deux côtés...?
6 > Haut du dos	Oui...?	Non...?			
7 > Bas du dos	Oui...?	Non...?			
8 > Hanche / cuisse	Oui...?	Non...?	Si oui, du côté droit...?	du côté gauche...?	des deux côtés...?
9 > Genou / jambe	Oui...?	Non...?	Si oui, du côté droit...?	du côté gauche...?	des deux côtés...?
10 > Cheville / pied	Oui...?	Non...?	Si oui, du côté droit...?	du côté gauche...?	des deux côtés...?

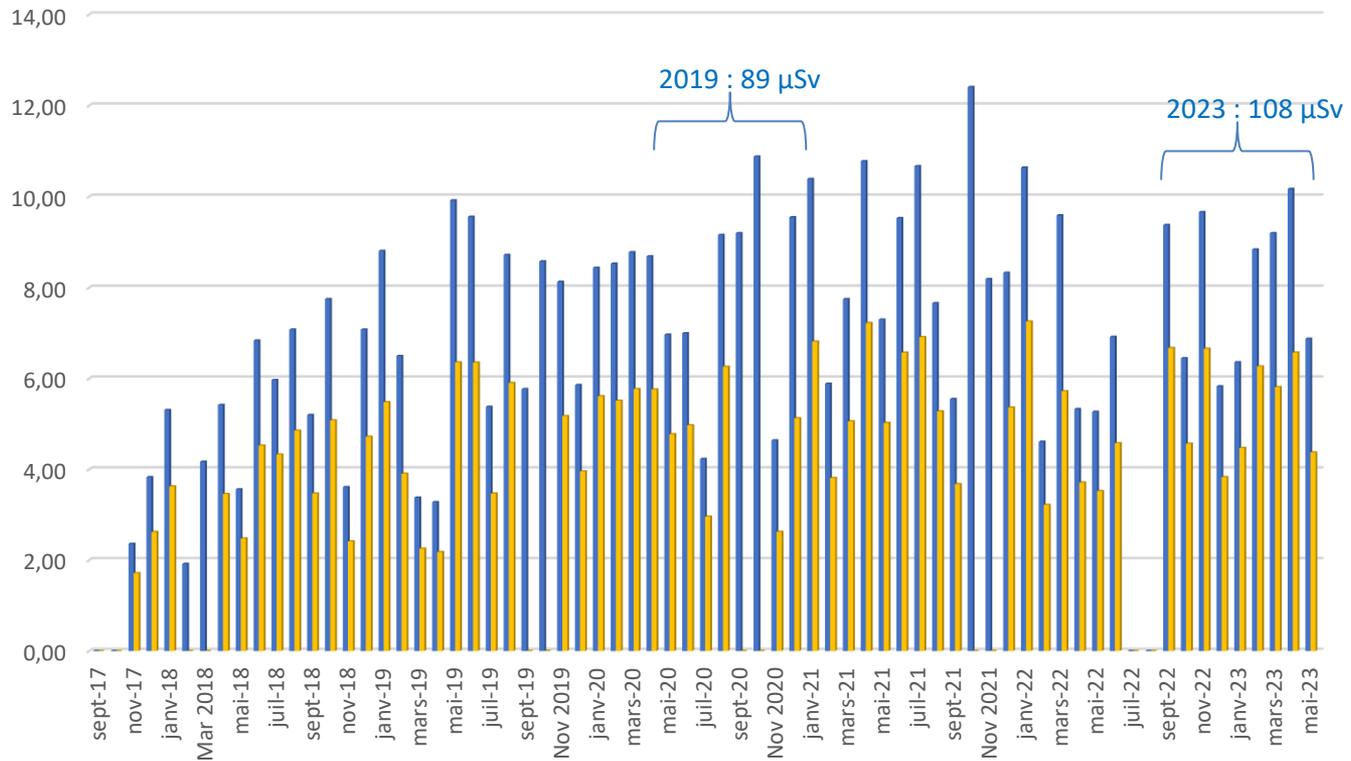
Comment évaluez-vous l'intensité de ce problème au moment où vous remplissez le questionnaire, sur l'échelle ci-dessous ? Pour chacune des zones du corps, cochez la case correspondante:

	Ni gêne ni douleur	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	gêne ou douleur intolérable
1 > Nuque / cou	Ni gêne ni douleur	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	gêne ou douleur intolérable
2 > Épaule / bras	Ni gêne ni douleur	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	gêne ou douleur intolérable
3 > Coudes / avant-bras	Ni gêne ni douleur	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	gêne ou douleur intolérable
4 > Main / poignet	Ni gêne ni douleur	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	gêne ou douleur intolérable
5 > Doigts	Ni gêne ni douleur	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	gêne ou douleur intolérable
6 > Haut du dos	Ni gêne ni douleur	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	gêne ou douleur intolérable
7 > Bas du dos	Ni gêne ni douleur	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	gêne ou douleur intolérable
8 > Hanche / cuisse	Ni gêne ni douleur	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	gêne ou douleur intolérable
9 > Genou / jambe	Ni gêne ni douleur	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	gêne ou douleur intolérable
10 > Cheville / pied	Ni gêne ni douleur	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	gêne ou douleur intolérable

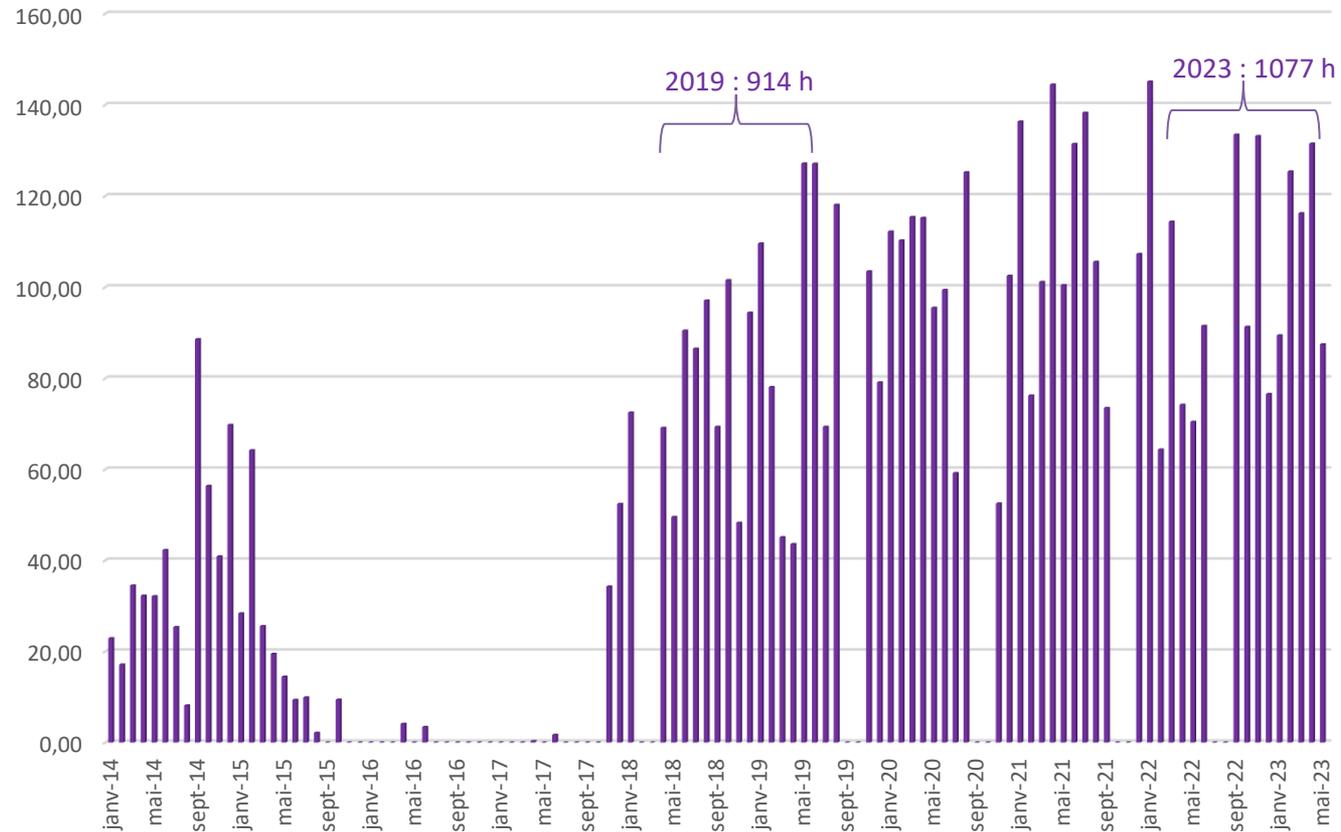




Dose XXX (μSv)



Durée Port XXXX (h)



COMMANDE DE VETEMENTS DE RADIOPROTECTION - Marché 21126

IDENTIFICATION DU DEMANDEUR

UA :	DATE : 22/06/2023	NOM DU DEMANDEUR :
SERVICE :		TELEPHONE :

PROTECTION NECESSITANT UNE MODIFICATION

TAILLE :

TYPE :

épaisseur Pb mm Pb

MODIFICATIONS DEMANDEES

1	tour de poitrine :	<input style="width: 80%;" type="text"/>	cm
2	tour de taille :	<input style="width: 80%;" type="text"/>	cm
3	tour de hanche :	<input style="width: 80%;" type="text"/>	cm
4	Longueur chasuble :	<input style="width: 80%;" type="text"/>	cm
5	Longueur jupe :	<input style="width: 80%;" type="text"/>	cm

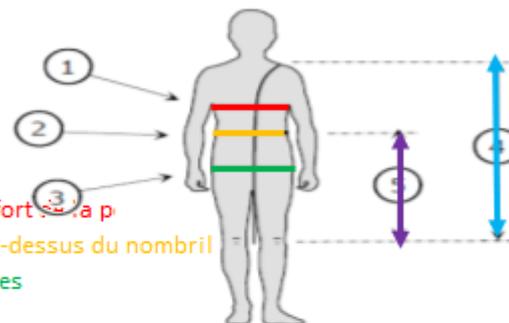
1 **Sous les bras au niveau le + fort de la p**

2 **Au creux de la taille, juste au-dessus du nombril**

3 **Au niveau le + fort des hanches**

4 **Longueur épaule-genoux**

5 **Du creux de la taille au milieu de la rotule**

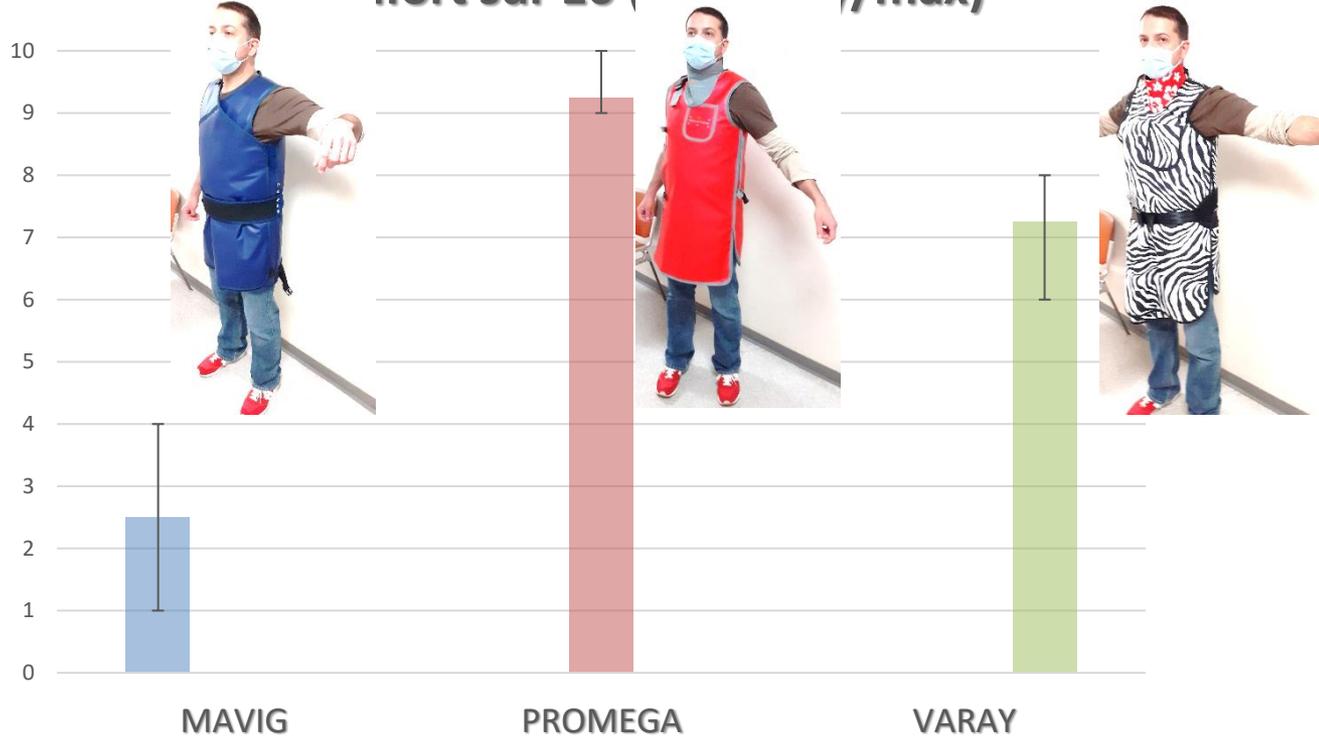


Tailles	XS	S	M	L	XL	XXL
Chasuble	en cm					
Tour de poitrine (1)	< 88	< 99	< 109	< 116	< 124	< 132
Tour de taille (2)	< 90	< 104	< 113	< 121	< 129	< 136
Tour de bassin (3)	< 93	< 108	< 117	< 123	< 132	< 139
Longueur vêtement (4)	95	95	100	105	105	110
Veste	en cm					
Tour de poitrine (1)	< 88	< 99	< 109	< 116	< 124	< 132
Tour de taille (2)	< 90	< 104	< 113	< 121	< 129	< 136
Longueur veste	54	55	57	61	63	66
Jupe	en cm					
Tour de taille (2)	< 70	< 80	< 90	< 102	< 113	< 125
Tour de bassin (3)	< 86	< 94	< 104	< 115	< 125	< 135
Longueur jupe (5)	59	54	56	57	59	60

OPTIONS



Note confort sur 10 (min/moy/max)



+ revêtement extérieur

- poids
- confort
- trop long à mettre
- poitrine échancrée
- emmanchure échancrée

+ confort
+ rapide à mettre
+ léger

- sangles tailles différentes

+ confort

- velcro

Atténuation du Promega 0,175 mmPbEq

Chasuble 3,3 kg

96,7 % @ 78 kV

91,8 % @ 127 kV



conclusion : EPI convenable pour le diagnostic ou derrière des EPC

