

3 octobre 2025

Radioprotection: Mise en pratique au cabinet dentaire

Lydia Vazquez
PD, Med, Dr Med dent

formation-radioprotection@protonmail.com



www.formationradioprotection.ch

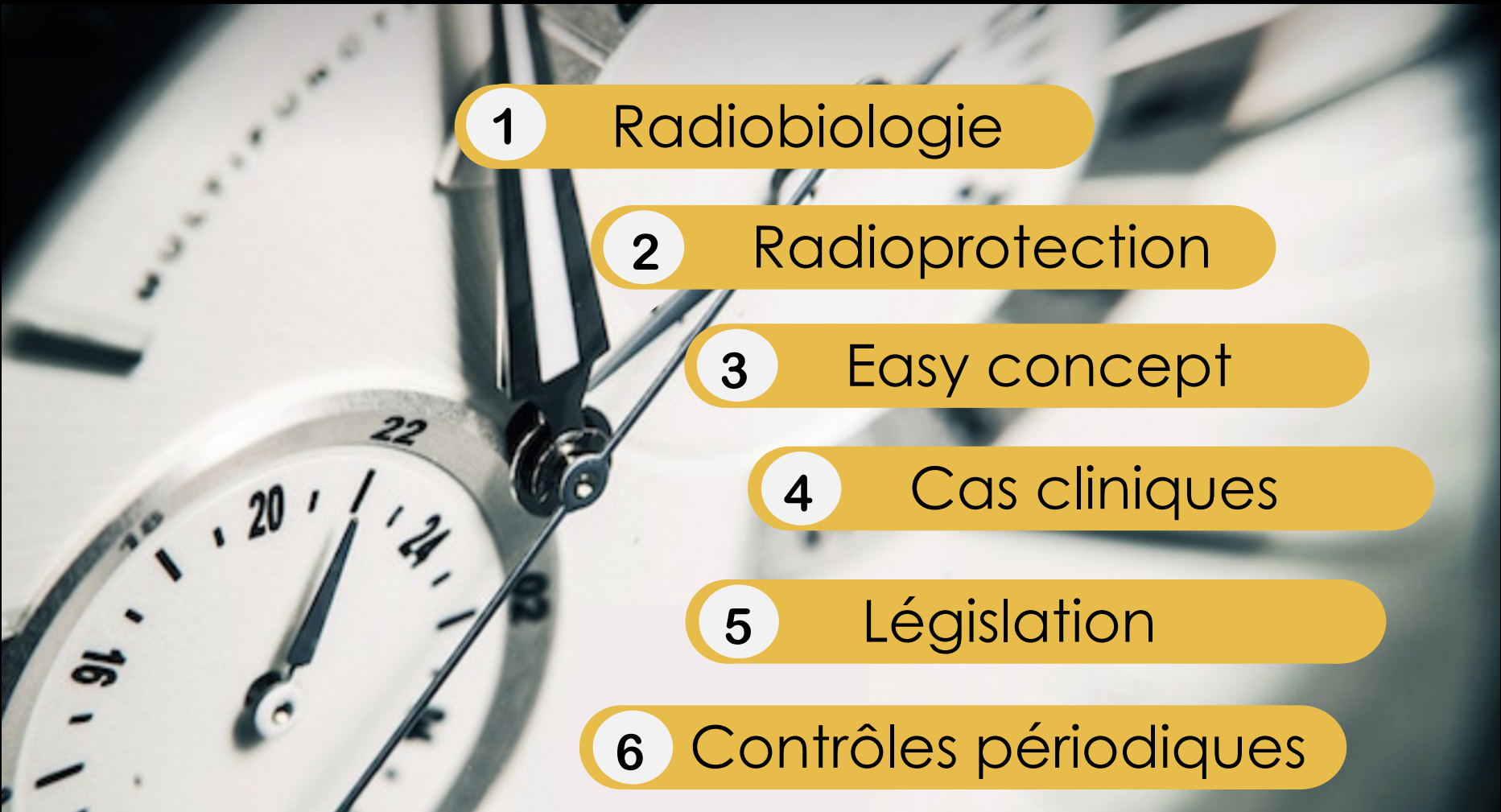
Plan



www.legislationradioprotection.ch
www.formationradioprotection.ch

« Une once de pratique vaut mieux
que des tonnes de discours. » Gandhi

Plan

- 
- 1 Radiobiologie
 - 2 Radioprotection
 - 3 Easy concept
 - 4 Cas cliniques
 - 5 Législation
 - 6 Contrôles périodiques

Plan

1

Radiobiologie

Les radiographies y compris les Rx dentaires augmentent le risque de cancer

Les hommes sont plus radiosensibles que les femmes



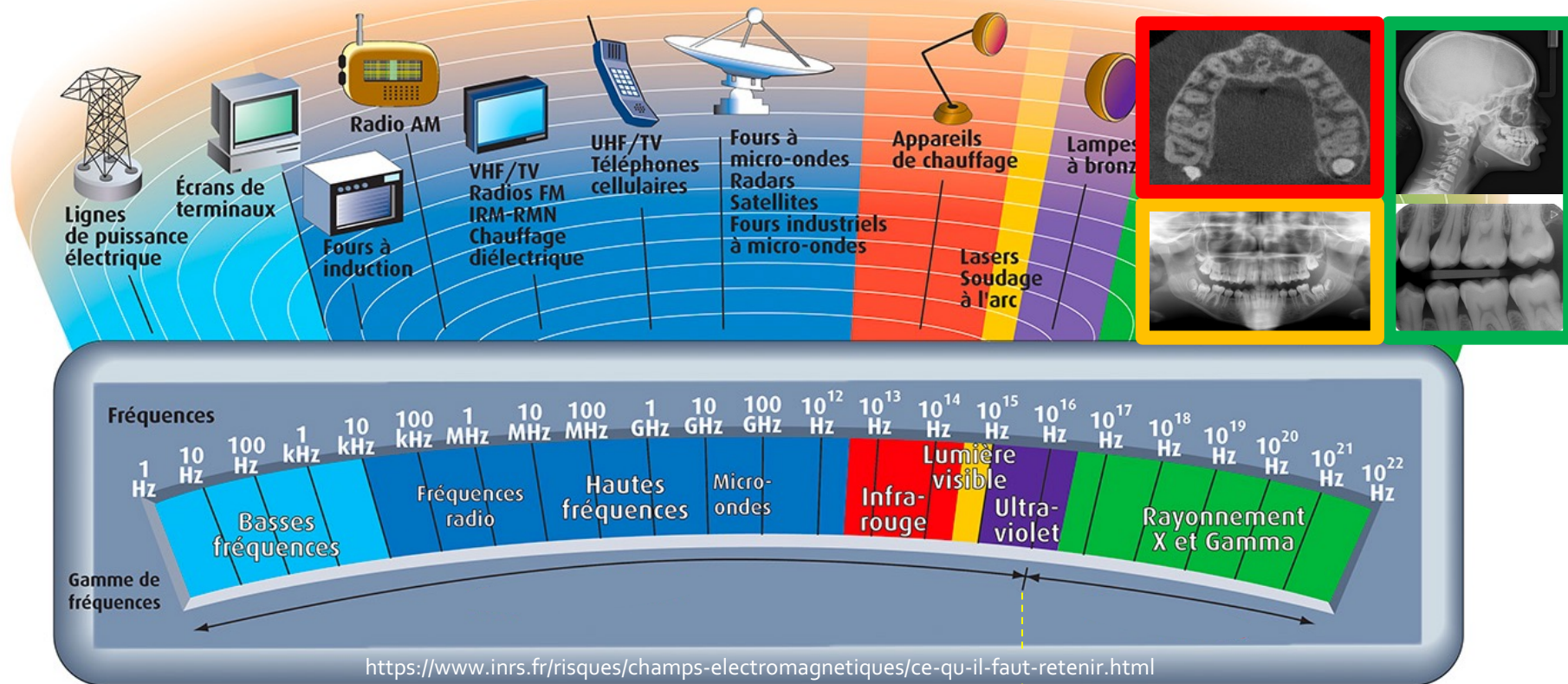
Risques associés aux rayonsX

Lors de l'utilisation d'installations à rayons X en médecine, les patients sont soumis à des expositions au rayonnement ionisant. La dose de rayonnement dépend très fortement de l'application.

L'exposition aux rayons X peut endommager les cellules du corps humain et augmenter le risque de développer un cancer plus tard dans la vie. Ce risque est proportionnel à la dose reçue et augmente avec le nombre d'examens réalisés.

Radiobiologie

Effets du rayonnement



Rayonnements non ionisants

Rayonnements ionisants



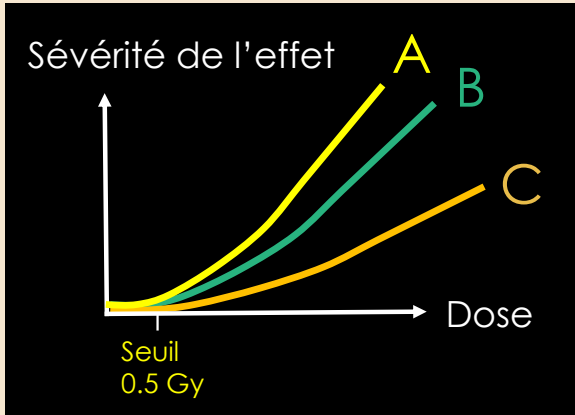
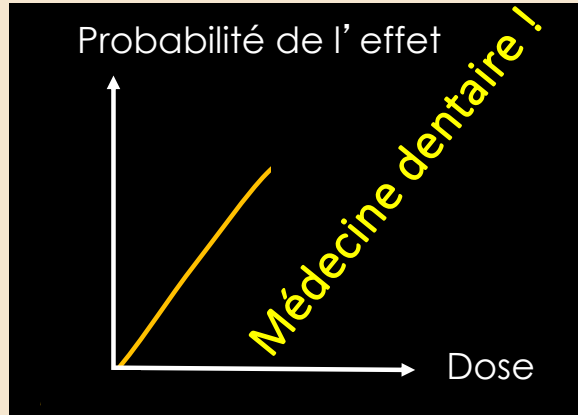
Direct/indirect



Déterministe/stochastique

Radiobiologie

Effets du rayonnement

	Effets déterministes	Effets stochastiques
	 The graph shows 'Sévérité de l'effet' on the y-axis and 'Dose' on the x-axis. Three curves, labeled A (red), B (blue), and C (green), all start at a threshold dose of 0.5 Gy. Curve A rises most steeply, followed by B, and then C. The threshold is marked on the x-axis with the text 'Seuil 0.5 Gy'.	 The graph shows 'Probabilité de l'effet' on the y-axis and 'Dose' on the x-axis. A single red line starts at the origin and increases linearly. A diagonal red line with the text 'Médecine dentaire !' is also shown, indicating a specific application or context.
Dose seuil	Oui, obligatoire	Non, cumulatif

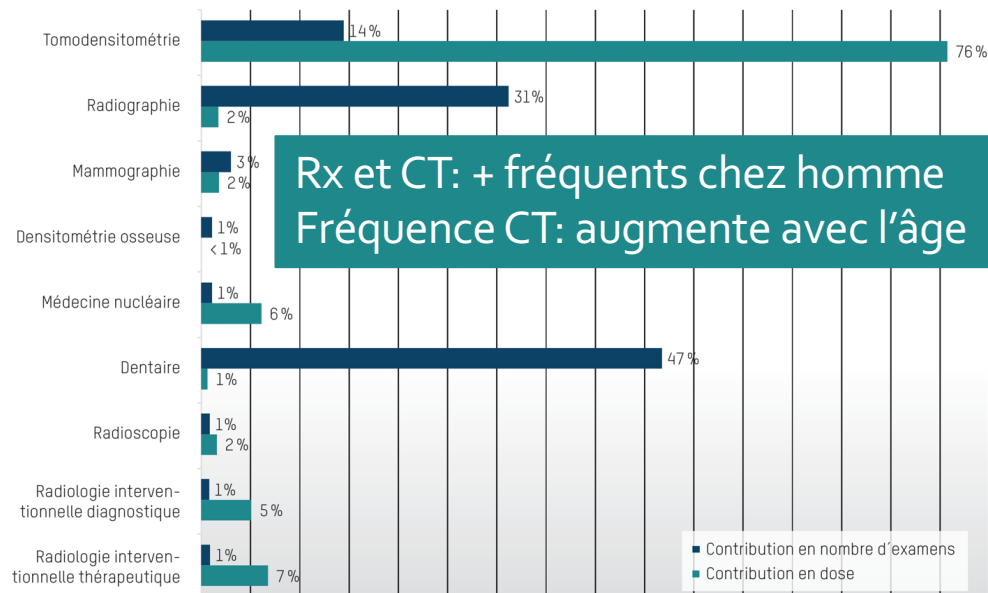
OFSP-Bulletin 32 du 4 août 2025

LES RADIOGRAPHIES DENTAIRES SONT LES EXAMENS LES PLUS FRÉQUENTS

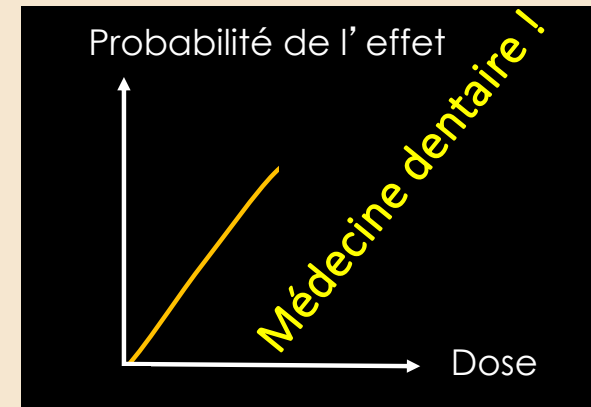


Les radiographies dentaires sont les examens plus fréquents (671 examens pour 1000 personnes), suivies par les radiographies conventionnelles (448 examens pour 1000 personnes). Toutefois, la contribution de ces deux types d'examen à la dose moyenne délivrée à la population est faible : 0,01 mSv (médecine dentaire) et 0,04 mSv (radiographie conventionnelle) par habitant. La tomodensitométrie se place en troisième position quant aux fréquences d'examens effectués.

Contribution en nombre d'examens et en dose des différentes modalités



Effets stochastiques



Non, cumulatif

Radiobiologie

Effets du rayonnement

Benn & Vig 2021

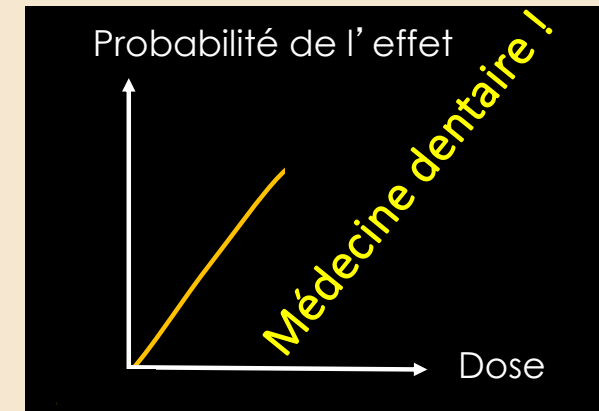
USA: 300 millions de Rx intraorales sans collimateur rectangulaire chaque année

➤ 827 cancers dont 114 chez les enfants

Risque de cancer pour une fille (10-14 ans):

- 4 BW 1: 129'000 (garçon 1:233'000)
- 1 OPT 1: 200'000
- 1 CBCT 1: 20'000 (garçon 1:37'000)

Effets stochastiques



Non, cumulatif

Plan

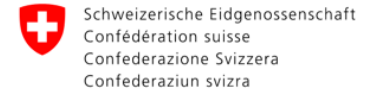
2

Radioprotection

J'arrête d'utiliser la collerette/tablier de protection au cabinet



Limitation de dose



Office fédéral de la santé publique OFSP

Les doses de rayonnement auxquelles les personnes sont exposées pour des activités justifiées ne doivent pas dépasser certaines valeurs limites, lesquelles diffèrent selon qu'elles s'appliquent à la population ou aux personnes exposées aux rayonnements dans l'exercice de leur profession. Les deux principales limites sont celle qui s'applique à la population en générale, de 1 mSv par an, et celle qui concerne les travailleurs, de 20 mSv par an.

Il n'est pas fixé de limites de dose pour les patients soumis à des rayonnements à des fins médicales ; en effet, dans un tel cas le bénéfice sur le plan individuel l'emporte en règle générale sur le risque découlant de l'exposition aux rayonnements. Pour les applications médicales, la justification et l'optimisation de la dose reçue sont donc d'autant plus importantes.

Radioprotection

Principes

✓ Justification



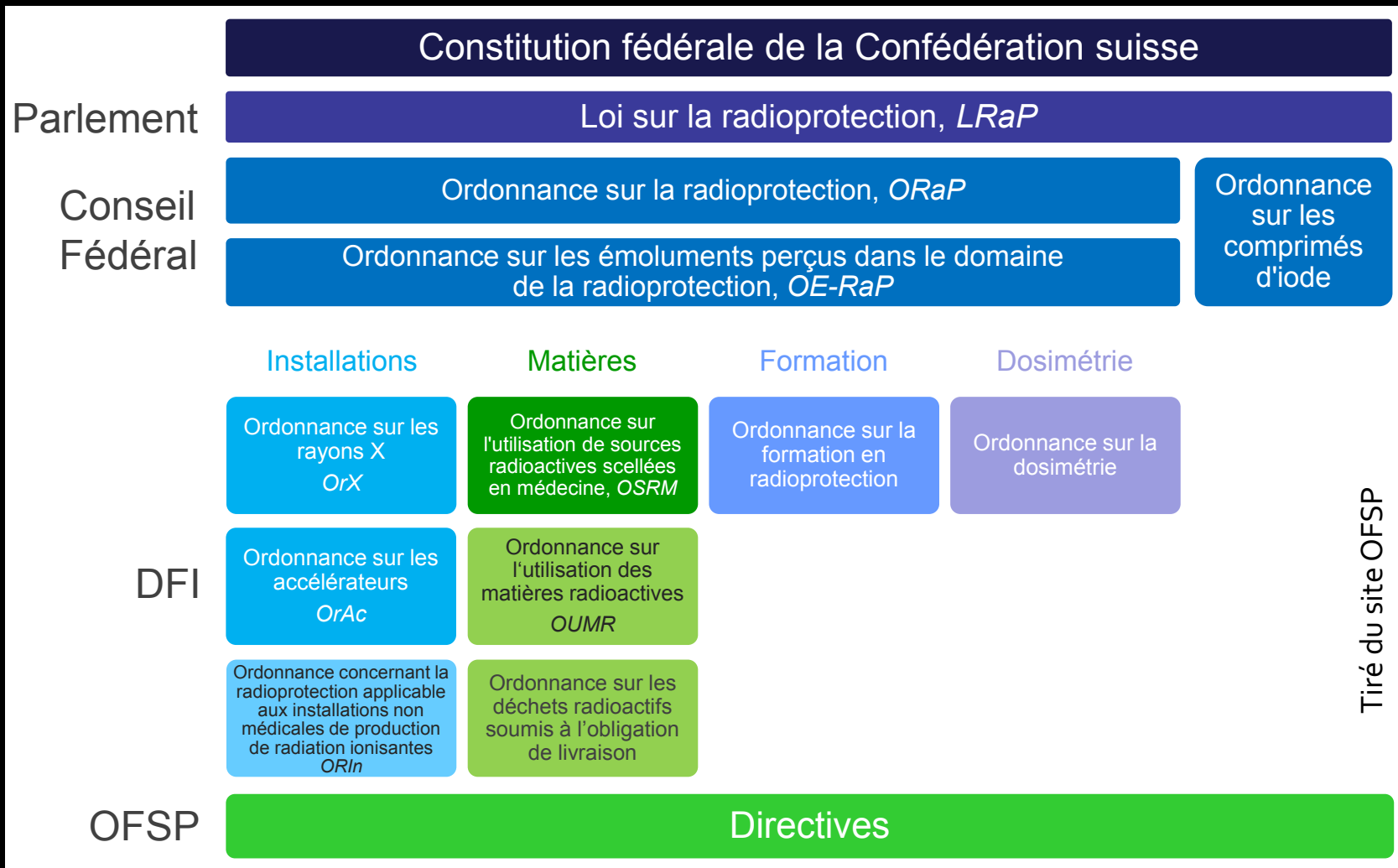
✓ Optimisation (=ALARA)

J
O
L
I

✓ Limitation + individualisation dose



Structure du droit suisse en matière de radioprotection



Domaines thématiques des directives

Dispositions générales et organisation des entreprises



Mesures de protection des personnes



Formation et formation continue



Niveaux de référence diagnostiques (NRD)



Dosimétrie et techniques de mesure



Contrôle technique de la qualité



Exigences pour les fabricants, les fournisseurs et les entreprises d'installation



Exigences relatives à la construction



Techniques de travail



Matières radioactives dans les musées et les collections



Déchets radioactifs, déchets NORM et héritages radiologiques



Perspectives :

L'article 24, al. 2 et l'annexe 2 de l'ordonnance sur les rayons X seront adaptés lors de la prochaine révision de l'ordonnance.

Les modifications ne concernent pas l'utilisation des équipements de protection destinés au personnel. Les réglementations à cet égard restent les mêmes.



Information moyens de protection des patients

PDF | 142.59 kB | 10 mai 2024



HERCA Position Statement

PDF | 1.03 MB | 6 février 2024

OMW - One Minute Wonder (fiches didactiques) :



sQmh-BAG Info Schutzmittel für Anwenderinnen und Anwender

PDF | 873.57 kB | 6 mai 2024

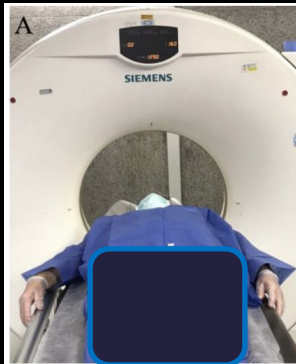


sQmh-OFSP Info Moyens de protection pour les patientes et les patients

PDF | 867.82 kB | 6 mai 2024

Table 1. Summary of the literature review

Modality	Type of Examination	Type of protective garment	Addressed in FOPH Directive R-09-02	Absolute dose reduction due to the usage of protective garments	Non-dose related drawbacks described in the studies	Conclusive statement from the Task group	Supporting literature
CT	Head	Thyroid protection (out-of-plane)	yes	Absolute dose reduction of about 0.09 mGy	Possible artefacts if head and neck CT is performed, unhygienic	The dose reduction is negligible and does not outweigh the associated potential risks	Abuzaid et al. 2017[26]
		Surround-apron (out-of-plane)	yes	Absolute dose reduction between 0.11 mGy and 0.19 mGy	Possible artefacts, uncomfortable for patients, unhygienic	The dose reduction is negligible and does not outweigh the associated potential risks	Liebmann et al. 2014[27]
		Eyes protection (in-plane)	no	Wang et al. reported the maximum absolute dose reduction of 8.5 mGy for eyes in conventional head CT. Organ-based tube current modulation provides similar dose reduction to the eye, while allowing superior image quality to that with bismuth shielding	Orbit shields can cause significant artefacts	Relatively low dose reduction while increasing image noise and introducing superficial orbital artefacts	Raissaki et al. 2010[28], Wang et al. 2012[18], Hakim et al. 2018[22]
	Chest	Surround-apron (out-plane)	yes	Broad range of values depending on the investigated protocols and organ at risk. Surface dose reduction was reported to be between 0.003 mGy and 0.013 mGy, when the lead apron was placed at distances of 10 cm and 1 cm from the field of scan, respectively. Iball et al. reported organ dose reduction up to 0.068 mGy. (Moreover, the authors did not take z-overscanning or mA modulation into account)	Possible artefacts if misplaced, uncomfortable for patients, unhygienic	The dose reduction is negligible and does not outweigh the associated potential risks	Yu et al. 2019 [11], Weber et al. 2015[24], Iball et al. 2011[17]



Kiapour et al. J Biomed Phys Eng. 2021;11(4):497
Can Common Lead Apron in Testes Region Cause Radiation Dose Reduction during Chest CT Scan? A Patient Study.

Applying common lead aprons as shielding in the testis regions of male patients undergoing chest CT scans can reduce the radiation doses significantly.

The radiation dose in the testicular regions was reduced from 0.46 ± 0.04 to 0.20 ± 0.04 mGy in the presence of lead apron shielding → 56% reduction dose

CT	Chest	Surround-apron (out-plane)	yes	Broad range of values depending on the investigated protocols and organ at risk. Surface dose reduction was reported to be between 0.003 mGy and 0.013 mGy, when the lead apron was placed at distances of 10 cm and 1 cm from the field of scan, respectively. Iball et al. reported organ dose reduction up to 0.068 mGy. (Moreover, the authors did not take z-overscanning or mA modulation into account)	Possible artefacts if misplaced, uncomfortable for patients, unhygienic	The dose reduction is negligible and does not outweigh the associated potential risks	Yu et al. 2019 [11], Weber et al. 2015[24], Iball et al. 2011[17]
----	-------	----------------------------	-----	---	---	---	---



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'intérieur DFI

Office fédéral de la santé publique OFSP
Division Radioprotection

Moyens de protection des patients

L'art. 24 de l'ordonnance sur les rayons X (OrX) dispose que les entreprises (les établissements médicaux) règlent en interne l'utilisation judicieuse des moyens de protection.

Contexte :

Le rapport no 21 de la SSRPM se fonde sur une revue de la littérature pour conclure que les moyens de protection des patients ne permettent guère de réduire les doses reçues s'ils sont employés correctement, mais peuvent à l'inverse les augmenter lors d'une mauvaise manipulation.

Pour cette raison, l'utilisation générale des moyens de protection pour les patients n'est plus recommandée. Les efforts visant à diminuer les doses se concentrent davantage sur les aspects techniques : systèmes radiologiques correspondant à l'état actuel de la science et de la technique, positionnement, réglages, diaphragmes, paramètres d'exposition, etc.

La Commission fédérale de radioprotection (CPR) a recommandé à l'Office fédéral de la santé publique (OFSP) d'adapter sa directive concernant l'utilisation des moyens de protection des patients aux conclusions du rapport 21 de la SSRPM.

Situation actuelle :

L'OFSP a fondé un groupe de travail impliquant différentes sociétés de discipline médicale et associations professionnelles. Ses membres joueront un rôle de multiplication, représenteront les intérêts de leur branche et accompagneront – aussi sur le plan de la communication – les établissements qui renoncent à utiliser les moyens de protection des patients.

L'OFSP a déjà retiré d'Internet sa directive concernant l'utilisation des moyens de protection des patients, car elle ne correspondait plus à l'état actuel des connaissances.



En tant qu'autorité chargée de la radioprotection, l'OFSP n'a pas pour mission de définir des prescriptions exactes dans ce domaine. C'est pourquoi, tout comme dans d'autres pays, nous renvoyons aux recommandations des sociétés scientifiques nationales et internationales, par exemple la [FAQ du site français de l'IRSN](#), les [recommandations de la commission allemande de radioprotection](#) (en anglais) et le [consensus européen sur les moyens de protection des patients](#).

L'OFSP a créé un site Internet dédié à la [sécurité des patients en radioprotection](#) et adressé spécifiquement à ces derniers. Une vidéo d'information a été réalisée afin d'accompagner la communication à la population. Elle est disponible sur YouTube et peut également être utilisée par les hôpitaux, les instituts et les centres médicaux pour informer les patients. Les membres du groupe de travail soutiennent les professionnels à informer les patients de ce changement de paradigme.

L'OFSP a de surcroît publié deux fiches didactiques (One Minute Wonder OMW). Le « One Minute Wonder » destiné aux patients peut servir de support d'information dans les salles d'attente et les cabines de déshabillage. Le « One Minute Wonder » pour les professionnels se focalise sur les techniques d'optimisation visant à la réduction de dose.

Perspectives :

L'article 24, al. 2 et l'annexe 2 de l'ordonnance sur les rayons X seront adaptés lors de la prochaine révision de l'ordonnance.

Les modifications ne concernent pas l'utilisation des équipements de protection destinés au personnel. Les réglementations à cet égard restent les mêmes.

Mai 2024

Hiles *et al. Insights into Imaging* (2021) 12:194
<https://doi.org/10.1186/s13244-021-01085-4>

Insights into Imaging

STATEMENT

Open Access

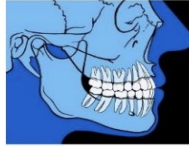


European consensus on patient contact shielding

Peter Hiles^{1*}, Patrick Gilligan^{2,3}, John Damilakis^{4,5}, Eric Briers⁶, Cristian Candela-Juan^{2,7}, Dario Faj^{8,9}, Shane Foley^{10,11}, Guy Frija^{4,12}, Claudio Granata^{13,14}, Hugo de las Heras Gala^{2,15}, Ruben Pauwels¹⁶, Marta Sans Merce^{8,17}, Georgios Simantirakis^{8,18} and Eliseo Vano^{4,19}

Table 1 Rationale for consensus statements

Rationale	Consensus Recommendation	Symbol
Evidence that using patient contact shielding is beneficial and effective	'Should use shielding'	
General agreement favours usefulness of patient contact shielding in some circumstances	'May use shielding'	
Evidence or general agreement not to use patient contact shielding	'Not recommended to use shielding'	



SGDMFR
Schweizerische Gesellschaft für dentomaxillofaziale Radiologie
SSRDMF
Société suisse de radiologie dentaire et maxillo-faciale
SSRDMF
Società svizzera di radiologia dentomaxillofacciale
SADMFR
Swiss Association of Dentomaxillofacial Radiology

Lors des radiographies dentaires, il est recommandé de protéger la thyroïde **des personnes dont la croissance n'est pas encore terminée :**

- Port de l'écran ou collerette de protection pour les **radiographies intraorales**.
- Pas de moyens de protection pour la **radiographie panoramique**.
- Collerette de protection lors de **céphalométrie latérale**.
- Collerette de protection en cas de **tomographie volumique numérisée (TVN)** lors de laquelle la thyroïde se trouve dans la trajectoire directe du rayon ou à moins de 5 cm du FOV (Field of View), pour autant que la qualité de l'image soit assez bonne pour résoudre le problème clinique posé. La mise en œuvre nécessite un diaphragme conséquent et le choix du volume approprié.



AMERICAN
THYROID
ASSOCIATION

**Policy Statement on Thyroid Shielding During Diagnostic
Medical and Dental Radiology**

2013

Thyroid gland in **children**, closer to the target of the dental x-rays, is especially sensitive to the effects of radiation.

Adult risk for radiation-induced thyroid cancer may be less, but still merits efforts to reduce it, given that the use of shielding is safe and readily available.

fedex.admin.ch/cc/2017/508/fr

Le Conseil fédéral > Droit fédéral

Questions fréquentes Contact DE FR IT RM EN

 Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Fedlex
La plateforme de publication du droit fédéral

Toutes les collections

Accueil	Procédures de consultation	Feuille fédérale	Recueil officiel	Recueil systématique	Traité	Registre des accords sectoriels UE	Liens
---------	----------------------------	------------------	------------------	----------------------	--------	------------------------------------	-------

Accueil > Recueil systématique > 8 Santé - Travail - Sécurité sociale > 81 Santé > 814.542.1 Ordonnance du DFI du 26 avril 2017 concernant la radioprotection applicable aux systèmes radiologiques à usage médical (Ordonnance sur les rayons X, OrX)

Informations générales

Ce texte est en vigueur

Abréviation OrX

Décision 26 avril 2017

Entrée en vigueur 1 janvier 2018

Source RO 2017 4715

Langues de la publication

DE FR IT

Chronologie Chronologie

Modifications Modifications

Citations Citations

Outil

Comparateur de langues

Tout

06.02

01.01.20

Révisions

01.01.2018

Ordonnance du DFI du 26 avril 2017 concernant la

814.542.1

[GO](#) | [Développer tout](#) | [Vue par article](#) | [Fermer tout](#)

Ordonnance du DFI concernant la radioprotection applicable aux systèmes radiologiques à usage médical

(Ordonnance sur les rayons X, OrX)

Le Département fédéral de l'intérieur (DFI),
vu les art. 12, al. 4, 36, al. 2, 79, al. 5, 88, 9^e
26 avril 2017 sur la radioprotection

arrête:

RS 814.501

et objet

d'assurer la protection des patients, du personnel et des tiers contre les
risques de la mise en service ou de l'utilisation de systèmes radiologiques médicaux

aux systèmes radiologiques dont les tensions du tube ne dépassent pas 300 kilovolts (kV) et qui
émettent artificiellement des photons d'une énergie supérieure à 5 kiloelectronvolts (keV), pour les applications
suivantes:

- usage diagnostique ou thérapeutique sur l'homme ou sur l'animal;
- contrôle de positionnement, planification et simulation en radiothérapie;
- formation ou démonstration;
- médecine légale ou pathologie;
- recherche ou usage industriel.

Révision prochaine d



- Annexe 2

- **Moyens de protection**

1

... d'un équivalent de plomb d'au moins

-ger le corps du patient, le personnel et les tiers, du

Jusqu'à environ 10 cm au-dessous du genou;

...er de protection des gonades, d'un équivalent de plomb d'au moins

u,5 mm, pour protéger le patient dans la région des gonades, à partir de la ceinture jusqu'à environ 10 cm au-dessous des gonades, lors des examens pour lesquels le tablier de radioprotection ne peut pas être utilisé;

3. la protection des testicules et des ovaires, d'un équivalent de plomb d'au moins 1 mm;

4. la protection de la glande thyroïde et les lunettes en verre plombé, d'un équivalent de plomb d'au minimum 0,5 mm, pour la protection du personnel en radiologie interventionnelle;

5. la protection de la glande thyroïde, d'un équivalent de plomb d'au minimum 0,5 mm, pour la protection du patient en tomодensitométrie ainsi que la protection du personnel lors des examens interventionnels en tomодensitométrie;

b. médecine dentaire:

- des tabliers de protection adaptés au domaine d'application, d'un équivalent de plomb d'au moins 0,25 mm, du haut du cou au-dessous des gonades, serrés autour du cou, avec des possibilités d'ajustement ou un écran de protection dentaire, d'un équivalent de plomb d'au moins 0,25 mm, pour les petites installations radiologiques dentaires;

Plan

3

Easy concept

Tous les collaborateurs du cabinet doivent suivre une formation continue en Rxprotection de même durée



Concept formation

En pratique

Profession	OPT et CEPH	CBCT / TVN	Formation continue en radioprotection
Médecin-dentiste	Pas de formation complémentaire requise	Formation MA 13 requise	4 modules tous les 5 ans 4 modules spécifiques CBCT
Hygiéniste dentaire		Formation MP 11 requise	4 modules tous les 5 ans 6 modules spécifiques CBCT
Assistante dentaire Ass. en prophylaxie	Formation MP 13 requise	Formation MP 14 requise	2 modules tous les 5 ans 6 modules spécifiques CBCT



Concept formation

En pratique

- ✓ Concept de formation et formation continue en Rxprotection
- ✓ Manuel de formation
- ✓ Tableaux Excel, etc

Même lien



Documents SSO-SGDMFR-OFSP à télécharger



Concept de formation :

- Individuel
- Période de 5 ans

Concept formation



En pratique

Concept formation « individuel »

	A	B	C	D	E	F	G
1	Prénom	Nom	Date de naissance	Date d'entrée	Fonction	Activité de radiographie	Formation
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							

	H	I	J	K	L	M
1	Date de la formation	Pays de délivrance du diplôme	Autorité de reconnaissance pour diplôme étranger	Date de reconnaissance	Formation OPT/téléradiographie (date)	Formation TVN (date)
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						

4 documents SSO-SGDMFR à télécharger

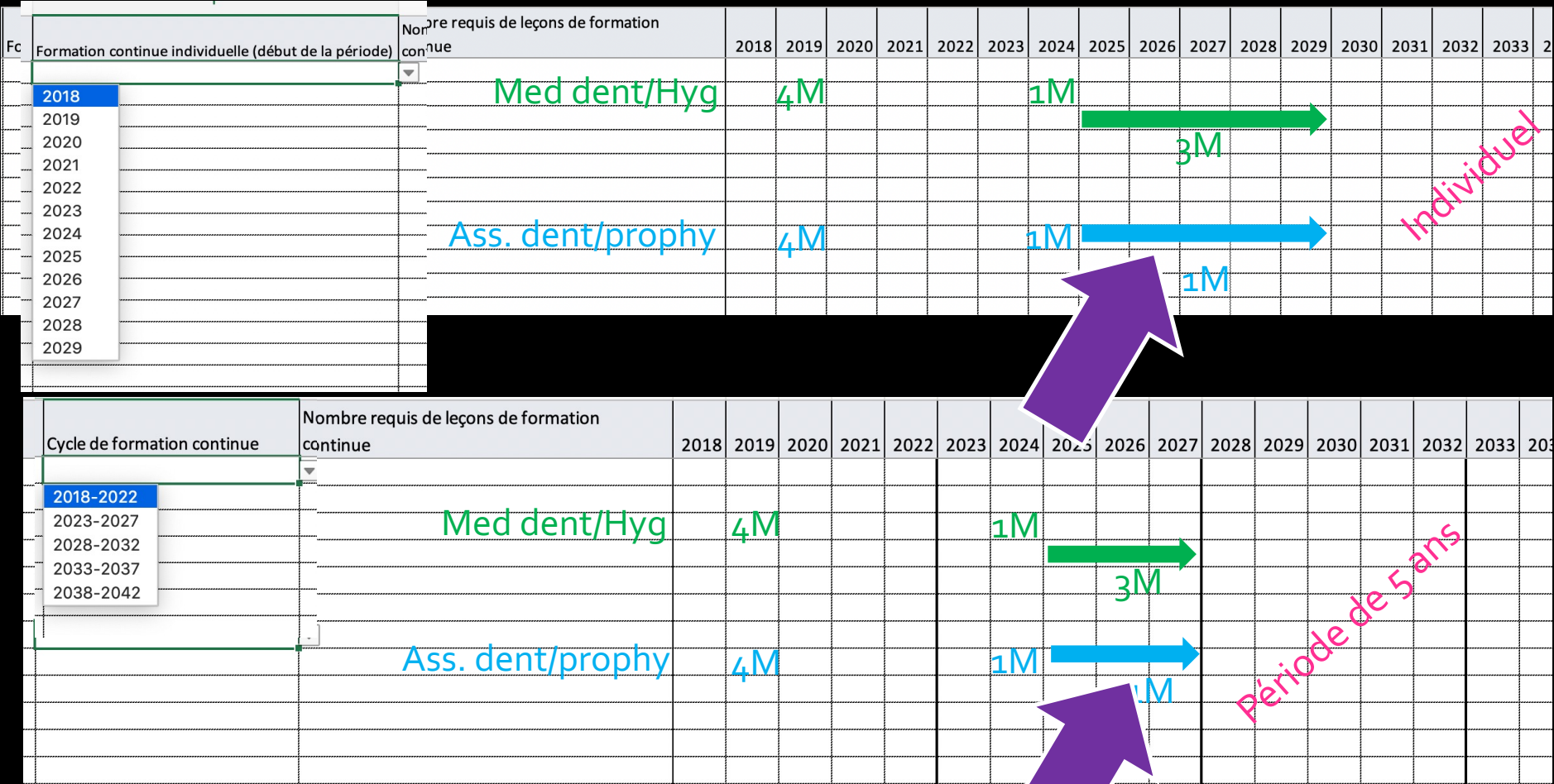
www.formationradioprotection.ch

Concept formation

Concept formation indiv. versus 5 ans



En pratique



Concept formation

En pratique

- ✓ Concept de formation et formation continue en Rxprotection
- ✓ Manuel de formation
- ✓ Tableaux Excel, etc

Même lien



Documents SSO-SGDMFR-OFSP à télécharger



Plan

1

Radiobiologie

2

Radioprotection

3

Easy concept

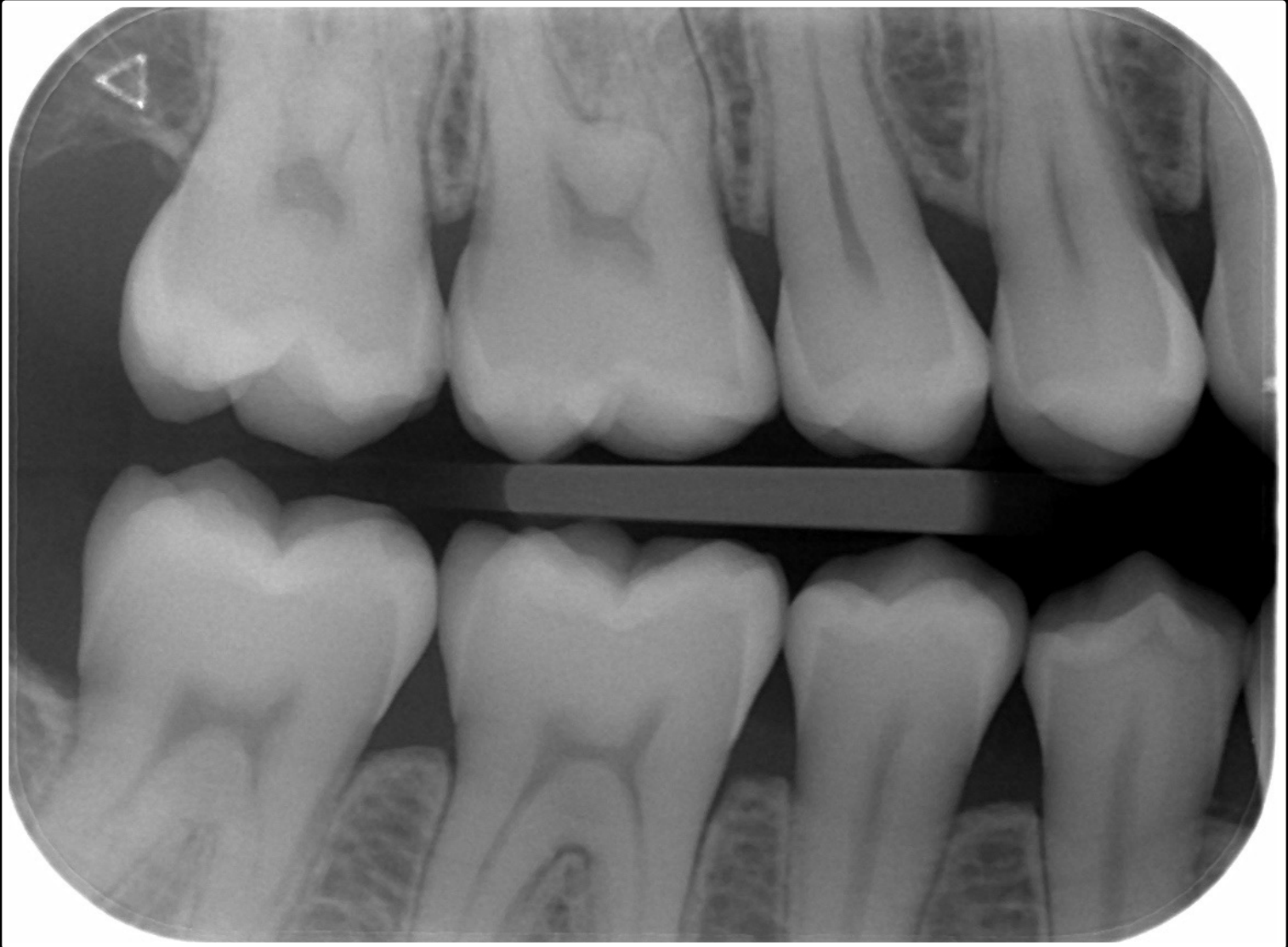
4

Cas cliniques

J'analyse la qualité de chacune de mes radiographies



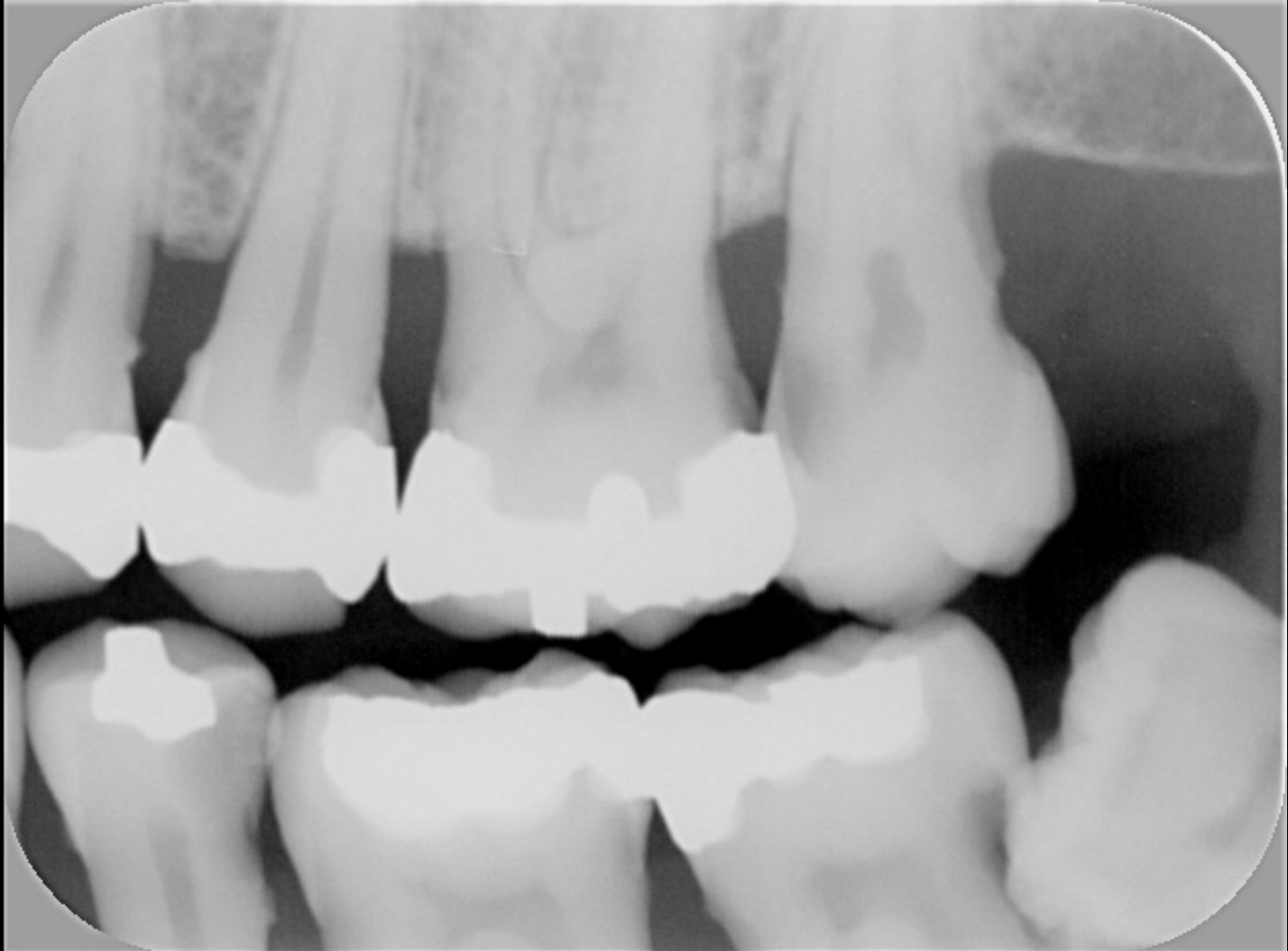
3 C



3 C



3 C



3 C



Plan

1

Radiobiologie

2

Radioprotection

3

Easy concept

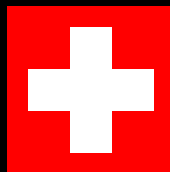
4

Cas cliniques

5

Législation

Non respect de législation Rxprotection → prison



	Constitution fédérale de la Confédération suisse	
Parlement	Loi sur la radioprotection, <i>LRaP</i>	
Conseil	Ordonnance sur la radioprotection, <i>ORaP</i>	Ordonnance sur les



Plan

1

Radiobiologie

2

Radioprotection

3

Easy concept

4

Cas cliniques

5

Législation

6

Contrôles périodiques

Le contrôle d'état de l'écran se fait 1x/sem au cab

et Ord.

Périodicité des contrôles

En pratique

Contrôles de qualité des installations Rx intraorales

	TR	CS	CE
Ecran diagn	Entreprise	Cabinet	Entreprise
Plaques Rx			
Scanner Rx			
Tube Rx intra-oral			

Conclusions 2/3

- ✓ Justification, optimisation, limitation, individualisation ("JOLI")
→ Pas Rx de "routine"
- ✓ Rx dentaires: cancers radio-induits gl. salivaires, thyroïde, cerveau → Protection adultes/seulement kids ? Collim. Rect.?
- ✓ Concept de formation et formation continue en Rxprotection:
→ Formations OPT-CEPH et CBCT pour AD, CBCT pour MD et HD
→ Formation continue: individuelle/cycle
- ✓ Maintenance et contrôles périodiques des installations Rx

formation-radioprotection@protonmail.com

www.formationradioprotection.ch

Conclusions 3/3



Effets stochastiques



LRaP, art. 40

MERCI POUR VOTRE ATTENTION

Lydia Vazquez
PD, Med, Dr Med dent

formation-radioprotection@protonmail.com



www.formationradioprotection.ch