

RADIOPROTECTION MÉDICALE

ED 4249

RADIOLOGIE DENTAIRE Endobuccale

La présente fiche traite des techniques endobuccales dont la pratique est soumise à l'application des dispositions réglementaires prévues au titre du Code de la santé publique, du Code du travail et du Code de la Sécurité sociale. Leur utilisation doit faire l'objet d'une déclaration auprès de la division territorialement compétente de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN). Par ailleurs, l'exploitation des installations est subordonnée à la réalisation des contrôles réglementaires prévus.

1. PERSONNEL CONCERNÉ

L'ensemble des recommandations de la présente fiche s'applique aux personnes travaillant dans l'établissement, salariées ou indépendantes (professionnels libéraux) et aux personnels des entreprises extérieures (entreprises intervenantes). Elles relèvent de la responsabilité de l'employeur et du professionnel libéral pour sa propre radioprotection ⁽¹⁾. Lors d'un recours à une entreprise extérieure, une coordination des mesures de radioprotection entre les différents intervenants est assurée par le chef de l'entreprise utilisatrice (le praticien libéral s'il exerce seul).

Personnel concerné :

- Chirugiens-dentistes, médecins
- Assistantes dentaires
- Et toutes personnes susceptibles d'intervenir dans les locaux concernés.

2. DÉROULEMENT DES PROCÉDURES DE PRISE DE CLICHÉS

- Dans le cadre des principes de radioprotection, le praticien s'attachera à éviter les clichés inutiles (justification) et à réduire l'exposition aux rayonnements ionisants dans le cadre des bonnes pratiques (optimisation) ⁽²⁾.
- Les techniques endobuccales comprennent les clichés rétroalvéolaires, rétrocoronaires et mordus occlusaux.
- Sauf justification particulière (enfants, personnes handicapées ou agitées...), les accompagnants sont invités à sortir de la salle avant la prise de clichés.

(1) Dans la suite de la fiche, on entendra par « employeur », l'employeur ou le professionnel libéral assurant sa propre radioprotection.

(2) Guide des indications et procédures des examens radiologiques en odonto-stomatologie accessible sur le site des sociétés savantes concernées.

Cette fiche fait partie d'une série fournissant une synthèse des connaissances utiles en radioprotection, réalisée par type d'activités.

Chaque fiche présente les différentes procédures, les types de dangers spécifiques, l'analyse des risques et leur évaluation ainsi que les méthodes de prévention.

Une fiche rappelle les textes de loi et la réglementation concernant la radioprotection dans le domaine médical (ED 4187).

Ce document a été réalisé par un groupe de travail auquel ont participé l'ASN (Autorité de sûreté nucléaire), la DGT (Direction générale du travail), l'IRSN (Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire) et l'INRS (Institut national de recherche et de sécurité). Voir la composition du comité scientifique p. 6.

- Lors de la prise du cliché, le praticien devra :
 - soit sortir de la salle dans le cas d'une commande située à l'extérieur ou si la longueur du cordon le permet ;
 - soit s'éloigner le plus possible du patient (distance recommandée de la longueur du cordon soit environ 2 m) en excluant toute présence dans le faisceau direct.
- La présence du praticien ou de l'assistant(e) dentaire à proximité immédiate du patient n'est qu'exceptionnellement justifiée. Cette pratique doit être accompagnée des mesures de protection adaptées (cf. § 6)

3. DANGERS

Rayonnement direct	Rayonnement diffusé
Il est constitué par le faisceau provenant directement du tube à rayons X (bloc radiogène).	Il provient essentiellement de la tête du patient.
Rappel : le tube à rayons X (bloc radiogène) hors fonctionnement (mais éventuellement sous tension) ne constitue pas une source de rayonnement.	Rappel : La mesure de réduction de l'exposition la plus simple est l'éloignement du personnel pendant l'émission de rayons X.

4. IDENTIFICATION DU RISQUE RAYONNEMENT IONISANT

Seule l'exposition externe est à prendre en considération.

Rayonnement direct	Rayonnement diffusé
Risque d'exposition externe localisée à l'extrémité du doigt, en cas de maintien du détecteur dans la bouche du patient. En principe, aucun risque d'exposition corps entier si les bonnes pratiques sont respectées.	Risque d'exposition externe pour toute personne présente dans la salle de soins sans protection adaptée.

5. ÉVALUATION DU RISQUE ET DÉTERMINATION DES NIVEAUX D'EXPOSITION

Collaboration médecin du travail - personne compétente en radioprotection (PCR).

1. Éléments d'évaluation du risque

L'évaluation des risques s'appuie sur :

- Les résultats des mesures réalisées sur l'installation par la PCR, par un organisme agréé ou par l'IRSN ;
- Les résultats des contrôles techniques d'ambiance (dosimètres d'ambiance...);

- Les statistiques dosimétriques de l'exposition du personnel au poste ;
- Les indications dosimétriques éventuellement fournies par les fabricants ;
- L'analyse des pratiques propres à chaque exercice.

2. Délimitation des zones contrôlées et surveillées

- Elles sont définies par l'employeur, sur la base de l'évaluation des risques radiologiques s'appuyant notamment sur les contrôles techniques d'ambiance.
- La délimitation de ces zones réglementées (contrôlées, surveillées) doit être étudiée dès la conception de l'installation et être confirmée à partir des mesures réalisées avant sa mise en service dans les conditions d'exploitation les plus pénalisantes (exposition liée au nombre maximal de clichés les plus irradiants réellement effectués en 1 h).
- Dans la majorité des cas, sont définies :
 - une zone surveillée limitée à la salle de soins ou limitée à une partie du local au vu des résultats de l'analyse des risques ;
 - une zone contrôlée intermittente lors d'émission de rayonnements limitée à un volume circonscrit centré sur la bouche du patient.
- Lorsque le verrouillage de l'appareil interdit toute émission de rayonnement, ces zones peuvent être considérées comme non réglementées.

3. Classification du personnel en catégories A et B

Classification définie par l'employeur, à partir de l'analyse de poste effectuée par la PCR et après avis du médecin du travail.

À titre indicatif :

Personnel concerné	Classement proposé
Chirurgiens-dentistes, médecins et manipulateurs	Catégorie B
Assistant(e)s-dentaires	Non classé(e)s s'ils sortent systématiquement lors de la prise de clichés Catégorie B s'ils sont présents lors de l'émission de rayonnements
Aides dentaires Secrétaires, personnel d'accueil Brancardiers	n'ont pas à être présent(e)s dans la salle pendant l'émission de rayons X, ne sont donc pas concernés par le classement
Personnel de ménage Personnel d'entretien n'intervenant pas sur les générateurs	Non concernés par le classement car ne doivent intervenir qu'en dehors des heures de mise sous tension, générateur verrouillé.
Stagiaires	En fonction de l'étude de poste effectuée par la PCR

4. Choix de la surveillance dosimétrique

- Pour le personnel classé, une périodicité trimestrielle pour la dosimétrie passive poitrine (si autres activités associées, se reporter à la fiche correspondante) est recommandée.

- Compte tenu des pratiques courantes qui ne conduisent pas à intervenir en zone contrôlée, la dosimétrie opérationnelle est sans objet.

6. STRATÉGIE DE MAÎTRISE DE RISQUES

1. Réduction des risques

- Utilisation des appareils uniquement par des professionnels formés et qualifiés dans leur domaine de compétence : chirurgiens-dentistes, médecins stomatologistes, médecins radiologues, manipulateurs, fabricants, installateurs et organismes de contrôles.

- Connaissance et respect des consignes de radioprotection et de sécurité.

- Lorsque la présence d'une personne dans la salle est justifiée : celle-ci doit se placer à l'endroit où le niveau d'exposition au rayonnement diffusé est le plus faible et doit utiliser au mieux la possibilité de s'éloigner (cordon). Cf. *annexe p. 13*.

- Utilisation de dispositifs *ad hoc* (porte film/capteur) permettant de ne pas tenir le film ou le capteur pendant l'exposition aux rayons X. Il est également possible de faire tenir le film/capteur par le patient.

- Incident ou dysfonctionnement :

- prévenir l'employeur, informer la PCR et le médecin du travail ;
- si nécessaire, prévoir une déclaration de matériovigilance ;

- en cas d'incident ou dysfonctionnement susceptibles d'entraîner une exposition excessive du personnel :

- contacter la Division territorialement compétente de l'ASN (coordonnées disponibles sur www.asn.fr) ;

- et déclarer selon les modalités prévues dans le Guide de déclaration des événements significatifs dans le domaine de la radioprotection du 15 juin 2007 (www.asn.fr).

- en cas de suspicion de dépassement des valeurs limites réglementaires, il faut de plus :

- prévenir l'inspecteur du travail ;

- en cas d'accident du travail, faire une déclaration à la CPAM.

2. Mesures techniques concernant l'installation

- Appareillage :

- aucun appareil de plus de 25 ans ;

- marquage CE obligatoire ou à défaut appareil conforme à un modèle homologué ;

- maintenance et contrôle de qualité de l'installation.

- Règles principales relatives aux locaux :

- conformité du local aux normes en vigueur NFC 15-160, NFC 15-163.

- Contrôles de radioprotection obligatoires au titre de la protection des travailleurs :

- contrôles techniques de radioprotection du générateur ;

- à la réception et/ou avant la première utilisation ;

- contrôles périodiques en interne par la PCR et en externe par l'organisme agréé ou l'IRSN.

- contrôle d'ambiance périodique en interne par la PCR et en externe par l'organisme agréé ou l'IRSN ;

- contrôle interne lorsque les conditions d'utilisation ont été modifiées (parois du local, implantation du fauteuil, maintenance du générateur...);

- contrôle après dépassement des valeurs limites d'exposition.

3. Mesures techniques individuelles

Lorsque le praticien est amené à rester à proximité immédiate du patient, le port d'un tablier de protection d'une épaisseur équivalente à 0,35 mm de plomb diminue considérablement l'exposition.

L'état d'entretien et les conditions d'entreposage de ce tablier doivent être contrôlés régulièrement suivant la réglementation en vigueur, notamment par la PCR.

4. Formation et information

- Formation à la radioprotection de toute personne susceptible d'intervenir en zones réglementées ; cette formation, organisée par l'employeur avec les concours du médecin du travail et de la PCR, est renouvelée tous les 3 ans.

- Remise, s'il y a lieu, par l'employeur à chaque personne susceptible d'intervenir en zone contrôlée d'une notice individuelle d'information spécifique à l'établissement.

- Affichage et diffusion des modalités d'accès aux zones réglementées, des consignes de radioprotection, des noms et coordonnées de la PCR et du médecin du travail.

- Affichage au niveau des accès du plan du local indiquant les zones réglementées.

5. Surveillance médicale et prévention

- Surveillance médicale réglementaire

- Cas général :

- visite avant l'affectation au poste puis visite au moins annuelle ;

- le médecin du travail prescrit les examens complémentaires nécessaires selon la nature et l'importance de l'exposition ; il est recommandé de disposer dans le dossier médical d'une numération formule sanguine (NFS) de référence ;

- en cas de dépassement de valeurs limites d'exposition, le médecin du travail prend toutes dispositions qu'il juge utiles vis-à-vis du travailleur concerné ;

- une carte individuelle de suivi médical, disponible auprès de l'IRSN, doit être remise à la personne exposée, par le médecin du travail. Elle est mise à jour lors de chaque visite périodique (www.siseri.com/) ;

- surveillance des autres risques identifiés (cf. §8).

NB : Les professionnels libéraux, dès lors qu'il existe pour eux-mêmes un risque d'exposition généré par leur activité, sont tenus de prendre les dispositions nécessaires afin d'être suivi médicalement par un médecin du travail.

● Personnel d'entreprise de travail temporaire (assistante dentaire exposée...) :

- le médecin du travail du cabinet dentaire vérifie, avant le début de la mission, l'absence de contre-indications à l'affectation au poste occupé ; les examens complémentaires prescrits sont à la charge du cabinet dentaire. Le médecin du travail du cabinet dentaire informe le médecin du travail de l'entreprise de travail temporaire du résultat de ces examens ;

- le médecin du travail du cabinet dentaire suit médicalement ces travailleurs affectés aux postes nécessitant une surveillance renforcée en raison du risque du poste occupé pendant toute la durée de leur mission.

● Personnel d'entreprises extérieures (installateur, technicien de maintenance...) :

- la mise en place d'un plan de prévention précisant les obligations respectives du praticien et de l'entreprise extérieure ;

- le médecin du travail de l'entreprise extérieure assure la surveillance médicale des travailleurs, le responsable du cabinet dentaire doit faciliter l'accès au poste de travail au médecin du travail de l'entreprise extérieure ;

- il appartient à l'employeur de l'entreprise extérieure d'assurer la surveillance dosimétrique et de fournir éventuellement les équipements de protection individuelle (EPI).

■ Surveillance dosimétrique individuelle (§ 5.4) :

● l'employeur prend les dispositions nécessaires pour assurer la surveillance dosimétrique de ses salariés ;

● le professionnel libéral prend les dispositions nécessaires pour assurer sa surveillance dosimétrique ;

● le médecin du travail communique et commente les résultats dosimétriques individuels au travailleur concerné ;

● l'organisme agréé communique les résultats au travailleur une fois par an.

■ Grossesse :

● il est nécessaire que le personnel féminin informe le plus tôt possible le médecin du travail de sa grossesse ;

● les postes compatibles avec la poursuite de l'activité d'une femme enceinte sont définis par le médecin du travail en concertation avec la PCR ; le maintien au poste en zone réglementée est le plus souvent possible en respectant les règles de radioprotection ; dans ce cas, le port d'un dosimètre opérationnel au niveau de l'abdomen en complément du dosimètre passif trimestriel ;

● le changement d'affectation est laissé à l'entière appréciation du médecin du travail après concertation avec l'intéressé.

■ Prise en charge des anomalies et incidents :

En cas de suspicion d'incident, un traitement en urgence du dosimètre passif sera effectué. Une enquête sera entreprise, si l'exposition est supérieure au niveau fixé par la PCR pour le poste considéré.

■ Le dossier médical

● Il comporte notamment :

- le double de la fiche d'exposition établie par l'employeur avec l'aide du médecin du travail, comprenant les caractéristiques des nuisances radiologiques et des autres risques ;

- le relevé dosimétrique avec les doses efficaces enregistrées ;

- l'ensemble des résultats des examens cliniques et complémentaires.

● Il est conservé pendant au moins 50 ans après la fin de la période d'exposition.

● Il est communiqué, sur sa demande, au médecin inspecteur régional du travail et de la main d'œuvre et peut être adressé, avec l'accord du travailleur, au médecin choisi par celui-ci. Par ailleurs, depuis la loi Kouchner du 4 mars 2002, le patient peut avoir accès à son dossier médical sur demande à son médecin quel qu'il soit.

● Si l'établissement vient à disparaître, ou si le travailleur change d'établissement, l'ensemble du dossier est transmis au médecin inspecteur régional du travail, à charge pour celui-ci de l'adresser, à la demande de l'intéressé, au médecin du travail désormais compétent.

■ Le suivi post exposition

Attestation d'exposition professionnelle aux rayonnements ionisants à établir selon le modèle fixé par arrêté.

7. ÉVALUATION DE LA MAÎTRISE DES RISQUES

Afin d'évaluer la démarche de maîtrise du risque, l'employeur analyse les éléments suivants :

■ Résultat de l'étude par la PCR du relevé annuel des doses individuelles.

■ Bilan statistique des expositions des travailleurs.

■ Bilan des dysfonctionnements relevés (matérovigilance et compte rendu des interventions techniques) : à titre d'exemples, remplacement d'un applicateur de faisceau type « long cône » par un applicateur de faisceau type « cône court », fuite d'huile sur le bloc radiogène, voyants défectueux...

■ Bilan des contrôles de radioprotection effectués (ambiance, générateur...).

8. AUTRES RISQUES

■ Manutention, posture.

■ Risque biologique.

■ Risque chimique (mercure, résines de synthèse...).

■ Risque électrique.

Le tableau ci-contre présente les mesures de rayonnement dans l'environnement de deux appareils de radiographie endobuccale dans des conditions spécifiques d'utilisation. Ces mesures donnent une information des niveaux d'exposition annuelle d'une personne avec et sans port d'un tablier de protection positionnée à 50 cm (positions 1 à 8 de la figure 1) autour du patient. Ces valeurs indicatives ne peuvent en aucun cas être généralisées à l'ensemble des appareils et dépendent des pratiques des chirurgiens dentistes.

Conditions d'utilisation des appareils					
Installation	A		B		
Dent radiographiée	Molaire maxillaire				
Type de détecteur	Film E/F	Capteur numérique	Film E/F	Capteur numérique	
Haute tension (kV)	70	70	70	70	
Courant (mA)	7	4	8	8	
Temps d'exposition (s)	0,184	0,096	0,14	0,08	
Charge (mAs)	1,288	0,384	1,12	0,64	
Dose efficace (µSv) annuelle* sans protection					
Position autour du patient	1	1 000	300	370	150
	4	4 500	1 400	780	260
	5	460	140	124	45
	6	820	250	250	80
	7	940	280	350	135
Dose efficace (µSv) annuelle* avec protection					
Position autour du patient	1	30	9	11	4,5
	4	140	40	24	8
	5	15	4	4	1,3
	6	25	7	7	2,3
	7	28	9	11	4

* L'activité moyenne considérée est de 2 radiographies par heure et de 2 000 heures travaillées par an.

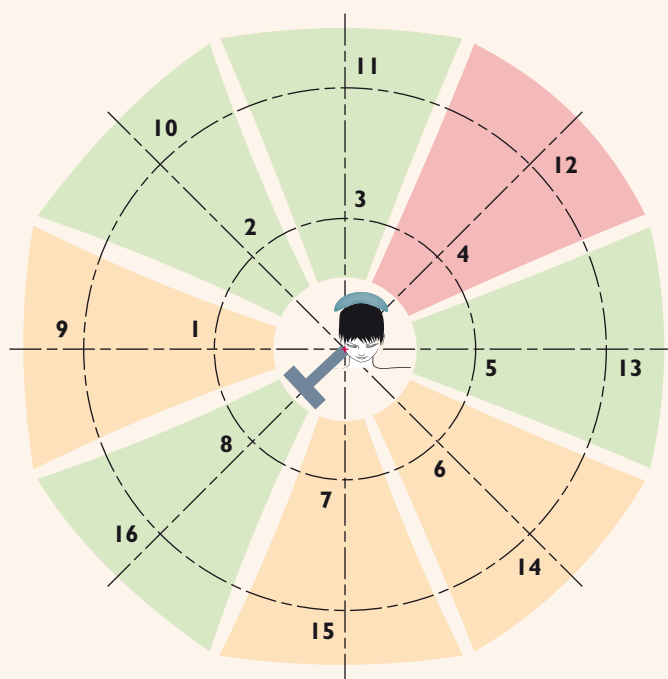


Fig. 1 : Représentation des positions à 50 cm (1 à 8) et 100 cm (9 à 16) autour du patient. Les zones hachurées vertes indiquent les positions favorables, les zones oranges les positions à éviter et la zone rouge les positions fortement déconseillées. Attention : le code couleur utilisé ne correspond aucunement aux zones réglementaires de l'arrêté du 15 mai 2006.

Composition du comité scientifique

Institutions

- Autorité de sûreté nucléaire (ASN/DIS) :
 - Celier D.
 - Megnibeto C.
- Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) :
 - Aubert B., Fontenay-aux-Roses
 - Biau A., Le Vésinet
 - Talbot A., Fontenay-aux-Roses
 - Vidal J.P., Fontenay-aux-Roses
- Ministère chargé du Travail, Direction générale du travail (DGT) :
 - Lahaye T.
- Institut national de recherche et de sécurité (INRS) :
 - Dr Gauron C.

Experts dans le domaine dentaire

- Ariscon J.M., Algade, Lyon
- Barret C., Hôpital Pitié Salpêtrière, AP-HP, Paris
- Dr Devaux M. J., ACMS, Suresnes
- Dr Dohan D., Université Paris-Descartes
- Dr Gambini D., Service central de la médecine du travail, AP-HP, Paris
- Guérin C., Hôpital Necker, AP-HP, Paris
- Dr Rocher P., La Gorgue

