

Appareil de radiologie intra-oral KODAK 2200

Manuel d'utilisation



Ce document a été initialement rédigé en anglais

Date de révision : 02/2006

CE 0459



Eastman Kodak Company
343 State Street
Rochester, NY 14650

© Eastman Kodak Company, 2006

Kodak, RVG RadioVisioGraphie, Trophy, Ultra-Speed et Insight sont des marques d'Eastman Kodak Company. Les autres noms de produits ou de sociétés mentionnés dans ce manuel le sont uniquement à des fins d'identification et peuvent être des marques de leurs propriétaires respectifs.

SM702_K2200_1_fr

Table des matières

1 Informations relatives à la sécurité et à la réglementation

Conventions du document	1-1
Recommandations générales relatives à la sécurité	1-1
Avertissements et instructions relatifs à la sécurité	1-3
Récapitulatif sur l'étiquetage	1-4
Symboles CEI utilisés	1-5
Informations relatives à la réglementation	1-5
Conformité à la norme CE.....	1-5
Réglementations américaines	1-5

2 Présentation du système

Composants	2-1
Appareil fixé au plafond (en option)	2-3
Fixé sur un support mobile (en option)	2-4
Appareil fixé au sol (en option).....	2-5
Boîtier de déclenchement	2-6

3 Utilisation de l'appareil

Positionnement	3-1
Positionnement du patient	3-1
Positionnement du générateur de rayons X.....	3-1
Positionnement du récepteur d'images	3-2
Exposition	3-3
Paramètres d'exposition	3-3
Procédure.....	3-3
Traitement	3-4
Caractéristiques supplémentaires	3-5

4 Entretien et maintenance

Entretien général	4-1
Nettoyage.....	4-2
Désinfection.....	4-2
Messages d'erreur	4-2
Dépannage.....	4-3

5 Caractéristiques

Selon la norme CEI 601-2-7	5-1
Fabricant.....	5-1
Générateur de rayons X.....	5-3
Générateur de rayons X équipé.....	5-4
Position des étiquettes d'identification.....	5-6
Tableaux des temps d'exposition.....	5-7
Doses émises	5-9

1 Informations relatives à la sécurité et à la réglementation

Les informations contenues dans le présent document reposent sur l'expérience et les connaissances acquises sur le sujet par Eastman Kodak Company avant publication. Aucune licence de brevet n'est accordée par ces informations.

Eastman Kodak Company se réserve le droit de modifier ces informations sans préavis et n'offre aucune garantie, explicite ou implicite, quant à ces informations. Kodak ne saurait être tenu responsable de toute perte ou de tout dommage, y compris les dommages consécutifs ou particuliers, résultant de l'utilisation de ces informations, même si la perte ou les dommages ont été provoqués par la négligence de Kodak ou une autre faute.

Conventions du document

ATTENTION :

Les avertissements indiquent les procédures à suivre avec précision afin d'éviter tout risque d'endommagement du système ou de ses composants, de blessure de l'utilisateur ou d'autrui, de perte de données ou d'altération de fichiers dans les applications logicielles.

Remarque

Les remarques fournissent des informations supplémentaires, telles que des explications plus détaillées, des conseils ou des rappels.

Important

Les remarques importantes contiennent des informations de sécurité cruciales ayant un impact sur l'utilisation de ce manuel et de ce produit.

Recommandations générales relatives à la sécurité

- Ce produit est conçu et fabriqué de sorte à assurer une sécurité maximale en cours de fonctionnement. Vous devez l'utiliser et l'entretenir en respectant rigoureusement les précautions de sécurité et les instructions sur le fonctionnement fournies dans ce manuel.
- Ce produit est conforme à toutes les exigences de sécurité applicables aux équipements médicaux. Cependant, tout utilisateur doit être pleinement informé des risques de sécurité potentiels.
- Aucun composant de ce système n'est réparable ou remplaçable par l'utilisateur. Le produit doit être installé, entretenu et réparé par un technicien de maintenance qualifié selon les procédures et les échéances de maintenance préventive du manuel d'entretien du produit. Si le produit ne fonctionne pas comme prévu, contactez votre technicien de maintenance.
- Ne modifiez pas ce produit en tout ou en partie sans accord préalable écrit d'Eastman Kodak Company.

- Le montage, les extensions, les réglages, les modifications et les réparations doivent être effectués par un technicien de maintenance agréé. Le système de radiologie doit être installé dans des locaux conformes aux dispositions CEI et aux normes en vigueur.
- Le personnel chargé d'utiliser et d'entretenir ce système doit recevoir une formation appropriée et être familiarisé avec tous les aspects du fonctionnement et de la maintenance.
- Pour assurer la sécurité, lisez attentivement tous les manuels de l'utilisateur avant d'utiliser le système et tenez compte de tous les avertissements, les mises en garde importantes et les remarques dont fait état ce manuel.
- Conservez ce manuel avec l'équipement.
- La lecture de ce manuel à elle seule ne suffit *pas* pour faire de vous une personne apte à utiliser, tester ou étalonner ce système.
- L'accès du système n'est pas permis au personnel non autorisé.
- Si le produit ne fonctionne pas correctement ou ne réagit pas aux commandes tel que décrit dans ce manuel :
 - Suivez les précautions de sécurité spécifiées dans ce manuel.
 - Cessez l'utilisation de l'équipement et veillez à ce qu'aucune modification n'y soit apportée.
 - Contactez immédiatement le service de dépannage, faites état du problème et attendez de recevoir des instructions.
- Les systèmes de radiologie fabriqués par Eastman Kodak Company sont conformes à des normes de sécurité en vigueur dans le monde entier, afin de garantir une protection optimale contre les risques de radiation.
- Prenez connaissance des caractéristiques du produit et des limites de précision et de stabilité du système. Tenez compte de ces limites avant de prendre toute décision basée sur des valeurs quantitatives. En cas de doutes, consultez votre représentant commercial.



ATTENTION :

Les rayons X peuvent être dangereux s'ils ne sont pas utilisés correctement. Suivez avec précaution les instructions de ce manuel.

Utilisez l'équipement traditionnel disponible sur le marché pour vous protéger et pour protéger les patients contre les risques de rayonnement diffus.

- En cas de non-respect de ces instructions, Eastman Kodak Company ne sera pas tenu responsable de la sécurité, de la fiabilité et des caractéristiques de l'équipement.

Avertissements et instructions relatifs à la sécurité

ATTENTION :

N'utilisez pas l'équipement en présence de liquides, de vapeurs ou de gaz combustibles. Evitez de brancher le système ou de le mettre sous tension lorsque des substances dangereuses sont détectées dans l'environnement. Si ces substances sont détectées alors que le système est déjà sous tension, ne tentez pas de mettre celui-ci hors tension ni de le débrancher. Evacuez et ventilez la zone avant de mettre le système hors tension.

DANGER : IL S'AGIT D'UN APPAREIL ELECTRIQUE. IL NE DOIT PAS ETRE EXPOSE A DES PROJECTIONS D'EAU. UNE TELLE ACTION PEUT CAUSER UN CHOC ELECTRIQUE OU UN DEFAUT DE FONCTIONNEMENT DE L'UNITE.

AVERTISSEMENT

L'utilisateur est responsable du fonctionnement et de l'entretien de cet appareil.

Cet appareil doit être utilisé uniquement par des personnes dûment qualifiées.

L'opérateur ne doit en aucun cas ouvrir le couvercle de l'appareil.

Les opérations d'inspection et de maintenance doivent être effectuées uniquement par un technicien Kodak Dental Systems agréé.

AVERTISSEMENT

Cet appareil doit être installé dans une salle de radiologie conforme aux normes d'installation en vigueur. Cette salle doit permettre une communication visuelle ou sonore continue avec les patients et un accès à l'interface de commande durant l'exposition.

AVERTISSEMENT

N'utilisez pas l'appareil en cas de risque de tremblement de terre.

Après un tremblement de terre, assurez-vous que l'appareil fonctionne correctement avant de l'utiliser de nouveau.

Le non-respect de cette précaution peut exposer les patients à certains risques.

AVERTISSEMENT

Les équipements de radiologie peuvent être dangereux pour les patients et l'opérateur si les conditions de sécurité de l'exposition et les instructions d'utilisation ne sont pas suivies.

AVERTISSEMENT

Ne placez pas d'objets dans le champ de fonctionnement de l'appareil.

AVERTISSEMENT

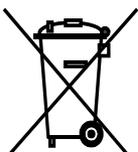
Il est recommandé au patient et à l'opérateur de porter des tabliers plombés, sauf si d'autres protocoles locaux de radioprotection s'appliquent.

Assurez-vous que toutes les parties de l'appareil pouvant entrer en contact avec le patient et l'opérateur sont désinfectées après chaque exposition aux rayons X.

Si l'appareil est défectueux, mettez-le hors tension (O) et placez un panneau indiquant « hors service ».

AVERTISSEMENT

L'opérateur doit demander au patient de rester immobile durant toute la période d'exposition.



Dans l'Union européenne, ce symbole indique que lorsque le dernier utilisateur souhaite se débarrasser du produit en question, il doit l'envoyer à un organisme de récupération et de recyclage approprié.

Contactez votre représentant Kodak local ou consultez la page Web www.kodak.com/go/recycle pour de plus amples informations sur les programmes de collecte et de récupération disponibles pour ce produit.

Récapitulatif sur l'étiquetage

Étiquettes de sécurité



HAUTE TENSION



MISE A LA TERRE



ATTENTION : CONSULTEZ LES DOCUMENTS ACCOMPAGNANT L'APPAREIL



ATTENTION : RAYONNEMENT IONISANT

Symboles CEI utilisés

Le système peut avoir des étiquettes portant un ou plusieurs des symboles suivants. Ces symboles indiquent les normes CEI auxquelles le système est conforme.



Attention : consultez les documents accompagnant l'appareil.



Mise à la terre



Mise sous tension



Mise hors tension



Attention : risque de choc électrique.

Informations relatives à la réglementation

Ce produit est conforme aux normes de sécurité suivantes : CEI 601-1 Conditions de sécurité générales requises pour les équipements médicaux (Medical Electrical Equipment General Requirements for Safety), EN60601-1-2 Conditions et tests de compatibilité électro-magnétique pour les équipements médicaux (Medical Electrical Equipment Electro-Magnetic Compatibility Requirements and Tests), CEI 60825-1 Sécurité des produits Laser (Safety of Laser Products).

Conformité à la norme CE

Ce produit est conforme aux exigences de la directive européenne CEE/93/42. L'appareil de radiologie intra-oral KODAK 2200 est un outil médical de classe 1 qui porte la marque de conformité suivante :  . La FDA (agence gouvernementale américaine pour la sécurité des produits alimentaires et pharmaceutiques) a déclaré le système propre à la vente aux Etats-Unis.

Réglementations américaines



ATTENTION :

La loi fédérale américaine limite la vente de cet appareil : il ne peut être vendu que par un dentiste ou sur prescription de celui-ci.

2 Présentation du système

Composants

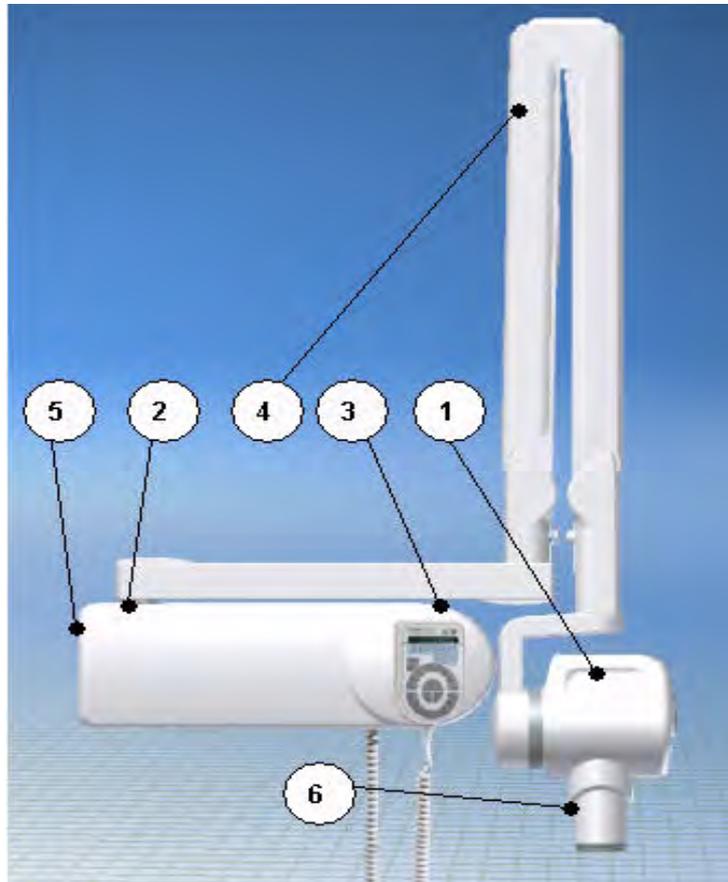


Illustration 1. Appareil de radiologie intra-oral KODAK 2200

① Générateur de rayons X à haute fréquence

- Transformateur et composants électroniques associés, ainsi qu'un tube à rayons X immergé dans l'huile
- Cône cylindrique
 - Diamètre de rayonnement : environ 6 cm
 - Distance entre le foyer du tube à rayons X et la peau : environ 20 cm
- Echelle angulaire et poignée facilitant le positionnement

② Applique murale

- Contient les composants électroniques de commande du générateur haute fréquence

③ Boîtier de déclenchement

- Sélection anatomique et affichage numérique des paramètres (kV, mA, durée d'exposition)
- Autotest du microprocesseur à chaque mise sous tension
- Alarme en cas d'utilisation incorrecte
- Touche RVG qui ajuste automatiquement les paramètres d'exposition (durée et mA) si vous utilisez un capteur RVG (RadioVisioGraphie)

④ Bras articulé

- Applique murale avec un choix d'extensions

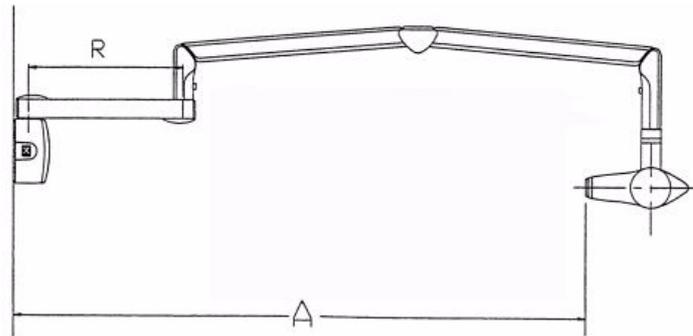


Illustration 2. Vue latérale de l'appareil de radiologie intra-oral KODAK 2200

Tableau 3. Types de bras articulé

Extension	R	Longueur A
CG 645	47,0 cm	170,0 cm
CG 646	64,8 cm	188,0 cm
CG 648	82,5 cm	205,0 cm

⑤ Interrupteur marche/arrêt

- Contient un voyant intégré

⑥ Collimateur rectangulaire (en option)

- Différentes tailles adaptées aux films et aux capteurs RVG

Options supplémentaires

- Boîtier de déclenchement séparé
- Cône cylindrique supplémentaire de 10 cm qui limite les rayonnements à un diamètre d'environ 6 cm sur la peau
- Interrupteur d'exposition distinct (si le panneau de contrôle est attaché à l'applique murale)
- Appareil fixé au plafond
- Appareil fixé au sol
- Appareil fixé sur un support mobile

Appareil fixé au plafond (en option)

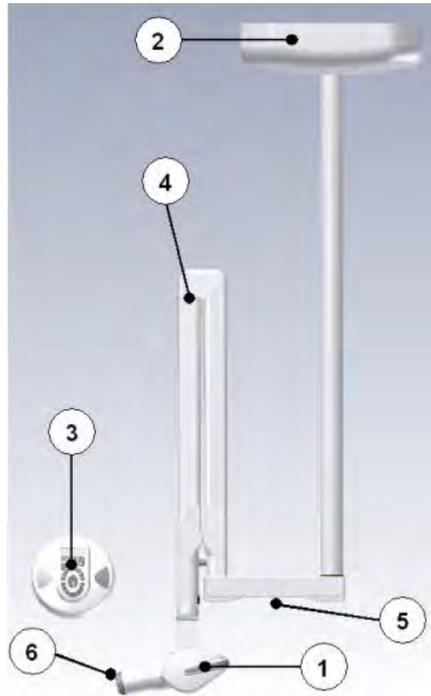


Illustration 4. Appareil de radiologie intra-oral KODAK 2200 fixé au plafond

- ① Générateur de rayons X haute fréquence
- ② Appareil fixé au plafond contenant les composants électroniques de commande du générateur de rayons X haute fréquence
- ③ Boîtier de déclenchement séparé pour le générateur de rayons X
- ④ Bras articulé
- ⑤ Interrupteur marche/arrêt avec voyant intégré
- ⑥ Collimateur rectangulaire

Fixé sur un support mobile (en option)

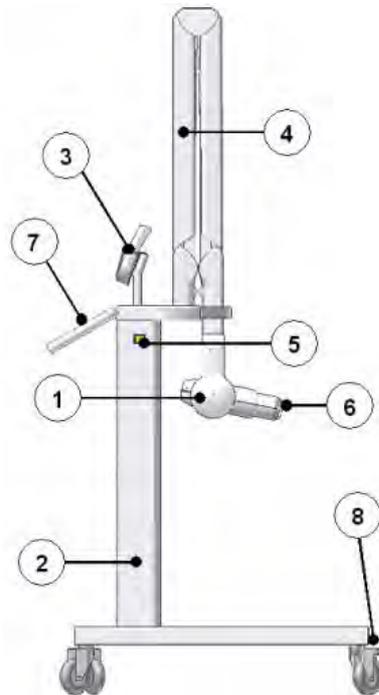


Illustration 5. Appareil de radiologie intra-oral KODAK 2200 fixé sur un support mobile

- ① **Générateur de rayons X haute fréquence**
- ② **Support mobile contenant les composants électroniques de commande du générateur de rayons X haute fréquence**
- ③ **Boîtier de déclenchement du générateur de rayons X**
- ④ **Bras articulé**
- ⑤ **Interrupteur marche/arrêt avec voyant intégré**
- ⑥ **Collimateur rectangulaire**
- ⑦ **Poignée**
- ⑧ **Frein à pied**

Appareil fixé au sol (en option)

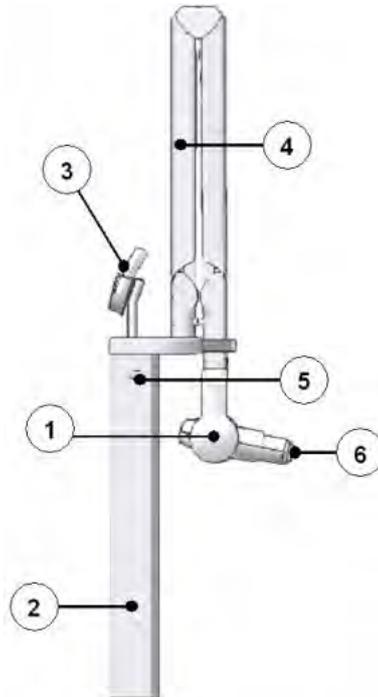


Illustration 6. Appareil de radiologie intra-oral KODAK 2200 fixé au sol

- ① Générateur de rayons X haute fréquence
- ② Colonne au sol contenant les composants électroniques de commande du générateur de rayons X haute fréquence
- ③ Boîtier de déclenchement du générateur de rayons X
- ④ Bras articulé
- ⑤ Interrupteur marche/arrêt avec voyant intégré
- ⑥ Collimateur rectangulaire

Boîtier de déclenchement

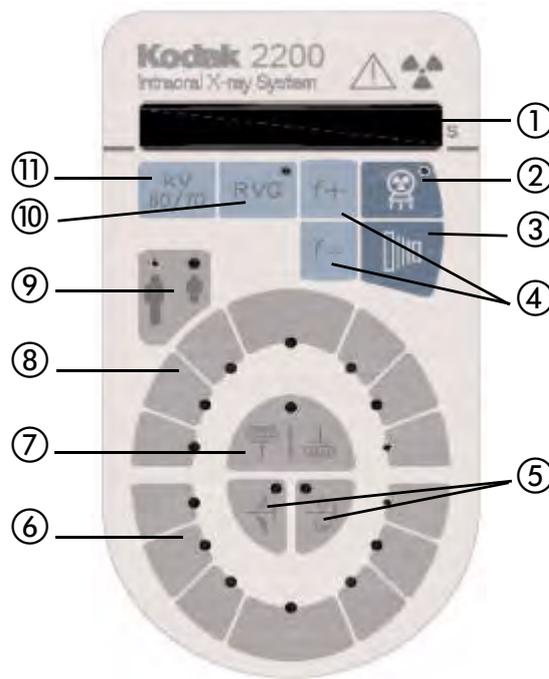


Illustration 7. Boîtier de déclenchement de l'appareil de radiologie intra-oral KODAK 2200

- ① LCD (affichage à cristaux liquides)
- ② Voyant d'émission de rayons X
- ③ Commande de radiographie
- ④ Sélecteur de sensibilité du récepteur
- ⑤ Fonctions bitewing
- ⑥ Programmation mandibule
- ⑦ Fonction occlusale
- ⑧ Programmation maxillaire
- ⑨ Sélection
- ⑩ Fonction RVG
- ⑪ Sélection des kV

3 Utilisation de l'appareil

Le souhait de tout dentiste est d'obtenir une radiographie intra-orale de qualité permettant de faire apparaître un maximum de détails avec une dose minimale pour le patient, permettant également de montrer les dents et les structures anatomiques avec un minimum de distorsion et de grossissement, et présentant une densité et un contraste optimaux. Il s'agit en effet de maximiser l'utilisation de ce type de radiographie dans la détection des maladies dentaires.

Pour obtenir une radiographie intra-orale de qualité avec un maximum de détails, les trois étapes de la production de radiographie doivent être suivies à la lettre : positionnement du patient, générateur de rayons X et système d'imagerie ; exposition du film ou du capteur ; traitement du film.

Positionnement

Positionnement du patient

Le patient doit être de préférence assis, le plan sagittal, vertical

- Pour la radiographie du maxillaire, le plan de Francfort (nez-oreilles) doit être horizontal.
- Pour la radiographie de la mandibule, le plan occlusal doit être horizontal.



Illustration 8. Positionnement du patient

Positionnement du générateur de rayons X

Le bras articulé vous permet de positionner de façon précise le générateur pour tout type d'exposition. Le cône du tube maintient une distance d'au moins 20 cm entre le foyer et la peau, ce qui vous permet d'utiliser la technique parallèle ou la technique de la bissectrice.

Technique parallèle

L'outil de positionnement utilisé dans la technique parallèle vous permet d'aligner le faisceau et le récepteur. Un collimateur adapté permet de réduire le dosage en limitant l'exposition de la surface.

Technique de la bissectrice

Pour la technique de la bissectrice, n'utilisez pas un collimateur rectangulaire. Cette précaution permet de limiter le risque d'alignement incorrect du faisceau de rayons X et du récepteur d'image.

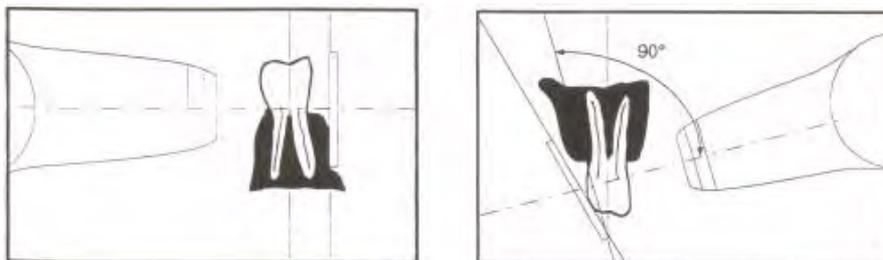


Illustration 9. Technique parallèle (gauche) et technique de la bissectrice (droite)

Positionnement du récepteur d'images

L'appareil de radiologie intra-oral KODAK 2200 permet de créer une image radiologique sur trois différents types de récepteurs d'images :

- Films argentiques traditionnels, tels que les films dentaires KODAK INSIGHT ou KODAK ULTRA-SPEED
- Capteurs numériques, tels que le capteur KODAK RVG
- Ecran photostimulable

Le positionnement correct du récepteur est essentiel. Consultez votre documentation de radiographie dentaire pour plus d'informations sur le positionnement correct du récepteur d'images.

Le mauvais positionnement du film ou du capteur provoque des erreurs sur la radiographie (distorsion des dents ou des racines, élongation, grossissement et/ou superposition des points de contact). La technique parallèle réduit généralement le risque de ce type d'erreurs. Cependant, si vous ne positionnez pas l'appareil correctement, des erreurs d'angulation peuvent se produire (angle du récepteur par rapport à la dent elle-même).

Si le faisceau n'est pas aligné avec le récepteur d'images, une partie de la radiographie ne sera pas exposée à la radiation et la radiographie finale comportera des zones claires (non exposées). This defect is called « cone cuts ».

Le récepteur d'images est marqué de manière à indiquer le côté du tube. Si l'orientation n'est pas correcte, la radiographie résultante sera plus claire et pourra comporter des artéfacts, tels qu'une feuille ou un câble de capteur.

Exposition

Paramètres d'exposition

Etant donné que chaque récepteur (film, capteur numérique ou écran photostimulable) a une sensibilité différente aux rayons X, le choix du récepteur a un impact sur les paramètres d'exposition. La classe de sensibilité des films dentaires conventionnels est caractérisée par une lettre D, E ou F, où F est plus sensible que E et E plus sensible que D. Par conséquent, la dose requise pour l'exposition correcte diminue à mesure que la sensibilité augmente.

Pour prendre en compte ces différences de sensibilité, réglez la durée d'exposition (f+, f- sur le boîtier de déclenchement)) comme indiqué dans le [Tableau 22, page 5-8](#).

Tout comme les films, chaque capteur numérique est doté d'un degré de sensibilité variable, tel qu'indiqué dans le [Tableau 23, page 5-8](#), de sorte qu'il vous faut également ajuster l'exposition pour ce type de récepteur.

Ces tableaux, qui ont été élaborés conformément aux normes des fabricants, vous permettront de régler l'exposition de manière appropriée en fonction des résultats de votre système (prise de vue et développement).

Procédure

1. Mettez l'appareil sous tension.
Les voyants suivants s'allument :
 - Bouton de mise sous tension.
 - Sélection de dent ou de cliché spécial (bitewing ou occlusale).
 - Sélection enfant/adulte.
 - Afficheur indiquant les paramètres d'exposition : kV, mA, type de film utilisé, durée d'exposition.
2. Programmez le générateur à l'aide du boîtier de commande.
 - a. Sélectionnez le mode d'exposition (RVG ou film) selon le matériel utilisé.
L'afficheur indique :
 - 7 mA pour le mode film ;
 - 4 mA pour le mode RVG (choisissez ce mode pour éviter la surexposition des capteurs numériques).
 - b. Sélectionnez le type de récepteur ([Tableau 22, page 5-8](#), ou [Tableau 23, page 5-8](#)).
 - c. Sélectionnez la tension :
 - 60 kV pour les radiographies à fort contraste ;
 - 70 kV pour les radiographies à contraste plus faible présentant une plus grande latitude et davantage de niveaux de gris (en parodontie).
 - d. Sélectionnez le type de patient : enfant ou adulte.

- e. Réglez le récepteur en fonction de la corpulence du patient :
 - Augmentez le type de récepteur (f+) pour les patients corpulents (en raison du risque de sous-exposition).
 - Réduisez le type de récepteur (f-) pour les patients plus minces (en raison du risque de surexposition).
- f. Sélectionnez la dent ou l'exposition.

Le boîtier affiche la durée d'exposition.

Remarque

La durée d'exposition varie de 0,027 à 1,19 s. pour les films conventionnels, et de 0,014 à 0,624 s. pour les capteurs numériques.

3. Prenez un cliché.
 - a. Appuyez sur la touche de commande de radiographie.



ATTENTION :

L'opérateur doit demander au patient de rester immobile durant toute la période d'exposition.



L'indicateur d'émission de rayons X s'allume et un signal sonore retentit.

- b. Maintenez la pression jusqu'à ce que l'indicateur lumineux d'émission de rayons X s'éteigne et que le signal sonore s'arrête.



ATTENTION :

Si vous arrêtez d'appuyer sur la touche de commande avant la fin de l'exposition, une alarme manipulateur se déclenche. Elle indique que l'émission de rayons X a été interrompue prématurément et que le cliché risque d'être sous-exposé. L'afficheur numérique indique en alternance « OP ERROR » et le temps non utilisé sur la durée sélectionnée. Pour arrêter l'alarme, sélectionnez une dent ou une prise de vue spéciale (bitewing ou occlusale).

Traitement

Lorsque vous utilisez un film conventionnel, traitez le film selon les instructions du fabricant. Développez le film sous un éclairage inactinique dans une développeuse automatique ou manuellement.

Si vous utilisez une développeuse automatique, reportez-vous au manuel correspondant. Effectuez un entretien mécanique régulier de la développeuse et assurez-vous que les solutions sont remplacées.

Si vous développez le film manuellement, suivez à la lettre les recommandations du fabricant pour la préparation de la solution, le temps de développement et la température de la solution. Le non-respect des recommandations du fabricant (par exemple si la solution est trop concentrée ou trop diluée, trop chaude ou trop froide ou si le temps de développement n'est pas correct) aura un impact négatif sur la qualité de la radiographie finale.

Caractéristiques supplémentaires

- L'appareil de radiologie intra-oral KODAK 2200 utilise une technologie à haute fréquence qui présente plusieurs avantages.
 - Des durées d'exposition plus courtes, ce qui réduit le risque d'images floues dues aux mouvements du patient ou du film durant l'exposition.
 - 20 à 30 % de réduction de la dose de rayons X pour les patients car l'appareil KODAK 2200 émet moins de rayonnements mous qui sont absorbés par le patient sans contribuer à l'image radiologique.
- Il est possible de choisir une haute tension entre 60 kV et 70 kV :
 - 60 kV pour les radiographies très contrastées permettant d'obtenir une image nette des instruments endodontiques ou de détecter clairement les caries.
 - 70 kV pour un meilleur rendu des niveaux de gris (tissus mous), utile pour la parodontie.
- Un système de sécurité thermique évite que l'exposition suivante soit prise sur une période de temps basée sur la température du générateur et le temps écoulé entre les expositions les plus récentes. Pour empêcher une surchauffe du générateur et augmenter sa durée de vie, le mode veille est activé en cas de longues expositions successives et lorsque le générateur atteint une température de 65°C. **COOLING** s'affiche et un signal sonore est émis jusqu'à ce que le temps de refroidissement soit terminé.
- Pendant l'exposition, la durée d'exposition se décompte sur l'afficheur du boîtier de déclenchement.

Si l'exposition est interrompue (en relâchant la touche par exemple), l'alarme manipulateur sonore et visuelle est activée et la durée d'exposition restante s'affiche. Cette information permet de décider si le film doit être développé ou si une autre exposition doit être réalisée. Si le temps d'exposition restant est court, vous pouvez développer le film. Pour arrêter l'alarme manipulateur, appuyez sur une touche de sélection de dent ou de prise de vue spéciale (bitewing ou occlusale).
- Le système comprend une fonction d'autotest activée automatiquement dans les cas suivants :
 - Lorsque vous mettez l'appareil hors tension.
 - Si vous appuyez sur la touche RVG tout en mettant l'appareil sous tension.
 - Si vous relâchez la touche RVG dès que le premier voyant s'allume.

Cet autotest vérifie les éléments suivants :

 - L'ensemble des voyants du boîtier de déclenchement.
 - L'alarme sonore et l'afficheur.

A l'issue de l'autotest, le nombre total de prises de vue réalisées depuis l'installation de l'appareil s'affiche. Un bref signal sonore indique la fin du test.

Pour rétablir le fonctionnement normal de l'appareil, appuyez sur une touche de sélection de dent.

4 Entretien et maintenance

Entretien général

Pour assurer le bon fonctionnement de l'appareil, il est recommandé de le soumettre à une maintenance annuelle par un revendeur agréé KODAK Dental Systems. En outre, inspectez l'équipement tous les trois mois et procédez aux vérifications suivantes :

Générateur

- L'étiquette de certification est lisible.
- Il n'y a pas de fuite d'huile.

Support mécanique

- L'applique murale est bien ancrée dans le mur.
- Toutes les étiquettes sont lisibles.
- Le bras articulé est stable dans toutes les positions.

Boîtier de déclenchement et installation électrique

- Les symboles sont lisibles.
- Le câble du boîtier de déclenchement et le câble d'alimentation sont en bon état.
- La mise à la terre a été correctement effectuée.
- La touche de commande de radiographie revient en position initiale après son utilisation.

Fonctionnement



- Le signal sonore doit être audible et le voyant d'émission de rayons X visible lorsque vous effectuez une prise de vue (occlusale, type de film 9, 60 kV, 7 mA).



- Le message « OP. ERROR » (erreur opérateur) doit s'afficher lorsque vous effectuez une prise de vue (occlusale, type de film 9, 60 kV, 7 mA) et que le bouton de commande est relâché avant que la durée d'exposition ne soit écoulée.

Autotest de la minuterie

- Mettez le système hors tension.
- Appuyez sur la touche RVG et maintenez-la enfoncée tout en mettant le système sous tension. Dès que le premier voyant s'allume, relâchez la touche RVG.

Les fonctions du boîtier de déclenchement et les voyants lumineux sont alors testés un par un. A l'issue du test, le nombre total de prises de vue effectuées avec cet appareil s'affiche.

- Un bref signal sonore indique la fin du test.

Important

Si le résultat de l'une de ces vérifications n'est pas satisfaisant, cessez l'utilisation de l'appareil et contactez un technicien agréé Kodak Dental Systems.

Nettoyage

Nettoyez la surface extérieure de l'appareil avec une serviette en papier ou un chiffon fin humide et un nettoyant ménager doux et non abrasif.

Désinfection

Si nécessaire, nettoyez les surfaces avec un désinfectant.



ATTENTION :

- **Veillez à ce qu'aucun liquide ne s'écoule dans l'appareil.**
- **Ne pulvérisez pas le nettoyant ou le désinfectant directement sur l'appareil.**
- **Protégez l'appareil de toute souillure éventuelle à l'aide des barrières disponibles chez les distributeurs dentaires.**
- **Suivez les recommandations de sécurité du fabricant lors de l'utilisation d'un nettoyant ou d'un désinfectant.**

Messages d'erreur

Tableau 10. Messages d'erreur

Message d'erreur	Cause	Annulation
COOLING	Cycle de refroidissement ; ce message peut apparaître durant une période d'utilisation intensive.	Laissez l'appareil en fonctionnement, ne l'arrêtez pas. Le message d'erreur s'arrête lorsque le générateur retrouve une température satisfaisante.
ATTENTION : Si l'appareil est mis hors tension, le microprocesseur ne calcule pas le temps de refroidissement et, pour des raisons de sécurité, considère que le système n'a pas démarré son cycle de refroidissement.		
OP. ERROR plus alarme sonore	Le déclencheur a été relâché avant la fin de l'exposition. L'afficheur indique la durée d'exposition restante. (Cette indication permet de décider s'il est préférable de développer le film ou de réaliser une autre exposition.)	Appuyez sur l'une des touches de l'arcade pour mettre fin au signal sonore.
KV ERROR	La valeur de la haute tension du générateur est inférieure de plus de 10 % à la valeur requise.	Mettez le système hors tension et redémarrez. Si le problème persiste, faites appel à un technicien de maintenance qualifié et cessez d'utiliser l'équipement.
POWER ERROR	Surtension ou sous-tension de l'alimentation principale. Problème d'alimentation sur le filament. Filament coupé.	Mettez le système hors tension et redémarrez. Si le problème persiste, faites appel à un technicien de maintenance qualifié et cessez d'utiliser l'équipement.

Dépannage

Tableau 11. Dépannage

Problème	Cause	Solution
Rien ne s'allume.	L'appareil est débranché.	Branchez l'appareil.
	Le fusible F1 est défectueux.	Remplacez le fusible.
	Le coupe-circuit est désactivé.	Activez le coupe-circuit.
Le boîtier de déclenchement ne s'allume pas.	Le boîtier de déclenchement est débranché.	Branchez le boîtier de déclenchement.
	Le fusible F1 est défectueux.	Remplacez le fusible.
	Le boîtier de déclenchement est défectueux.	Faites appel à un technicien de maintenance qualifié.
Pas d'émission de rayons X.	Le générateur refroidit.	Attendez que le message COOLING disparaisse.
	La touche de commande de radiographie est défectueuse.	Faites appel à un technicien de maintenance qualifié.
L'émission de rayons X fonctionne, mais l'exposition est trop claire ou complètement blanche.	Le type de récepteur utilisé est inadéquat.	Changez de type de récepteur. (Voir le Tableau 22, page 5-8 , et le Tableau 23, page 5-8 .)
	Le générateur est mal positionné.	Réglez la position du générateur.
	La durée d'exposition est trop courte.	Augmentez la durée d'exposition.
	Le temps de développement est trop court.	Augmentez le temps de développement (voir les instructions de développement).
	Le révélateur est trop froid.	Chauffez le révélateur.
	Le révélateur est trop vieux ou trop dilué.	Remplacez-le par un nouveau révélateur.
	La touche RVG n'est pas correctement sélectionnée.	Vérifiez les paramètres d'exposition (voir la procédure d'exposition).
	Le récepteur est placé dans le mauvais sens.	Repositionnez le récepteur.
	L'appareil a été mal installé.	Faites appel à un technicien de maintenance qualifié.
L'émission de rayons X fonctionne, mais l'exposition est trop sombre.	Le type de récepteur utilisé est inadéquat.	Changez de type de récepteur. (Voir le Tableau 22, page 5-8 , et le Tableau 23, page 5-8 .)
	La durée d'exposition est trop longue.	Réduisez la durée d'exposition.
	Le temps de développement est trop long.	Réduisez le temps de développement (voir les instructions de développement).
	Le révélateur est trop chaud.	Faites refroidir le révélateur.

Tableau 11. Dépannage

Problème	Cause	Solution
	Le révélateur est trop concentré.	Modifiez la concentration ou remplacez le révélateur.
	La touche RVG/film n'est pas correctement sélectionnée.	Vérifiez les paramètres d'exposition (voir la procédure d'exposition).

5 Caractéristiques

Selon la norme CEI 601-2-7

Fabricant

Kodak -Trophy
(Filiale d'Eastman Kodak Company)
4, rue F. Pelloutier - Croissy-Beaubourg
77437 Marne-la Vallée Cedex 2
France

Modèles

- Appareils de radiodiagnostic dentaire, classe 1, type B, utilisation intermittente
- KODAK 2200-TR : équipé du tube TRX 708 de KODAK-TROPHY
- Kodak 2200-C : équipé du tube OCX / 65-G de CEI

Alimentation électrique (durant l'exposition)

- 230 – 240 V en courant alternatif ($\pm 10\%$), 50 Hz, 5 A, résistance apparente 0,5 Ω
- 100 – 110 – 130 V en courant alternatif ($\pm 10\%$), 50/60 Hz, 12 A, résistance apparente 0,2 Ω

Alimentation électrique (en mode veille)

- 230 – 240 V en courant alternatif ($\pm 10\%$), 50 Hz, 100 mA
- 100 – 110 – 130 V en courant alternatif ($\pm 10\%$), 50/60 Hz, 100 mA

Haute tension nominale et courant maximal correspondant

- Mode film : 70 kV, 7 mA
- Mode RVG : 70 kV, 4 mA

Couples courant/tension pour une puissance de sortie maximale de :

- 490 W en mode film, 70 kV / 7 mA
- 280 W en mode RVG, 70 kV / 4 mA

Puissance nominale pour un temps de pose de 0,1 s

- Mode film : 490 W
- Mode RVG : 280 W

Taux d'utilisation

- A 70 kV, 7 mA et 0,1 s et à la température maximum de la cuve : un cliché toutes les 8 secondes

Valeur minimale du produit courant/temps dans la plage de conformité

- 0,07 mAs à 7 mA
- 0,04 mAs à 4 mA

Sélection des paramètres

- Mode film : 70 kV / 7 mA et 60 kV / 7 mA
- Mode RVG : 70 kV / 4 mA et 60 kV / 4 mA

Domaine de conformité à la norme CEI 60601-2-7 (2002)

- Reproductibilité du rayonnement émis : conforme
- Linéarité du rayonnement émis : conforme
- Précision en radiographie : conforme

Conditions de mesure

- kV : mesure indirecte à l'aide d'un voltmètre de crête
- mAs : mesure directe dans le circuit à l'aide d'un appareil de mesure des mAs
- Temps de pose : mesure directe sur le signal kV à 75 % de la valeur crête

Conditions de stockage et de transport

- Température : -10 °C à 60 °C
- Humidité relative : 10 % à 95 %
- Pression atmosphérique : 700 à 1 060 hPa

Dimensions et poids

• Boîtier de déclenchement :	16 x 9 x 4 cm	0,4 kg
• Applique murale :	51,4 x 18,9 x 10,8 cm	4,3 kg
• Bloc radiogène :	43,8 x 22,6 x 12 cm	4,3 kg
• Bras ciseau :	87,3 x 13,3 x 6,3 cm	9 kg
• Support mobile (en option) :	90 x 60 x 110 cm	40 kg
• Colonne au sol (en option) :	24 x 23 x 90 cm	20 kg
• Colonne au plafond (en option) :	50 x 50 x 154 cm	12,8 kg

Bras articulé

- Equipé d'un vérin à gaz conçu spécialement pour cette application ; son bon fonctionnement a été établi au-delà de 400 000 cycles.

Compatibilité électromagnétique

- L'appareil intra-oral KODAK 2200 est conforme à la directive européenne CEE/89/336 et à la norme CEI 60601.1.2 (2001).
Classification : Groupe 1, Classe B.

Générateur de rayons X

Tableau 12. Caractéristiques principales du générateur de rayons X

	KODAK-TROPHY type TRX 708	CEI type OCX/65-G
Haute tension nominale	70 kV	70 kV
Puissance anodique nominale	490 W	490 W
Chaleur maximale accumulée dans l'anode	8 700 J	10 000 J
Valeur nominale du foyer (CEI 60336/1993)	0,7 mm	0,7 mm
Matériaux de la cible	Tungstène	Tungstène
Pente de la cible	19°	19°
Filtration due aux matériaux inamovibles	0,6 mm équ. Al	0,6 mm équ. Al

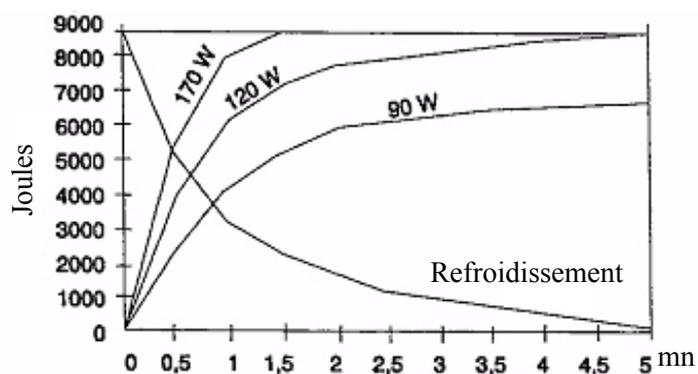


Illustration 13. Courbes d'échauffement et de refroidissement du tube KODAK-TROPHY TRX 708

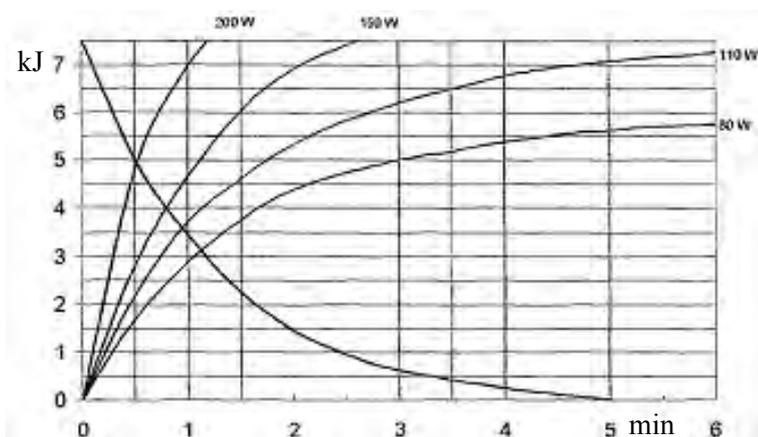


Illustration 14. Courbes d'échauffement et de refroidissement du tube CEI OCX/65-G

Générateur de rayons X équipé

Tableau 15. Générateur de rayons X équipé

Norme CEI 60601-2-28 (1993)	Conforme
Type de protection contre les chocs électriques	Classe I
Degré de protection contre les chocs électriques	Type B
Valeur nominale de la filtration inhérente	1,5 mm éq. Al
Valeur nominale de la filtration additionnelle	1,0 mm éq. Al
Valeur nominale de la filtration totale	2,5 mm éq. Al
Cône cylindrique, distance foyer-peau	20 cm
Chaleur maximale accumulée	32 500 J
Dissipation thermique continue maximale	7 W
Quantité de rayonnement de fuite au taux maximal durant une heure	< 0,25 mGy
Champ maximal de rayonnement symétrique	6 cm de diamètre
Position et tolérances du foyer sur l'axe de référence	0 mm +/-0,5 mm

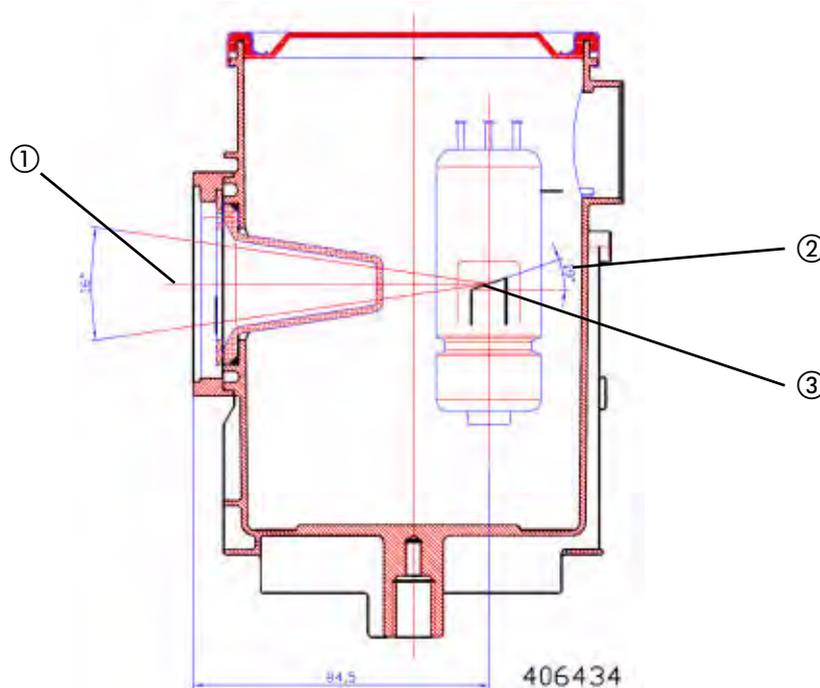


Illustration 16. Générateur de rayons X

- ① Axe de référence
- ② Angle ciblé
- ③ Foyer

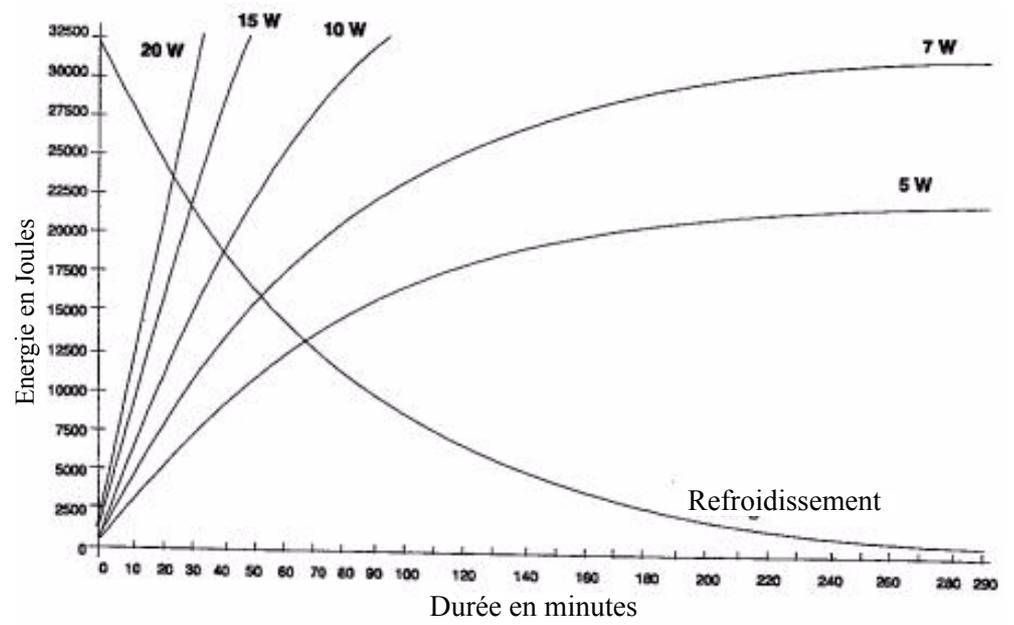


Illustration 17. Courbes d'échauffement et de refroidissement de la tête du tube de l'appareil KODAK 2200

Position des étiquettes d'identification

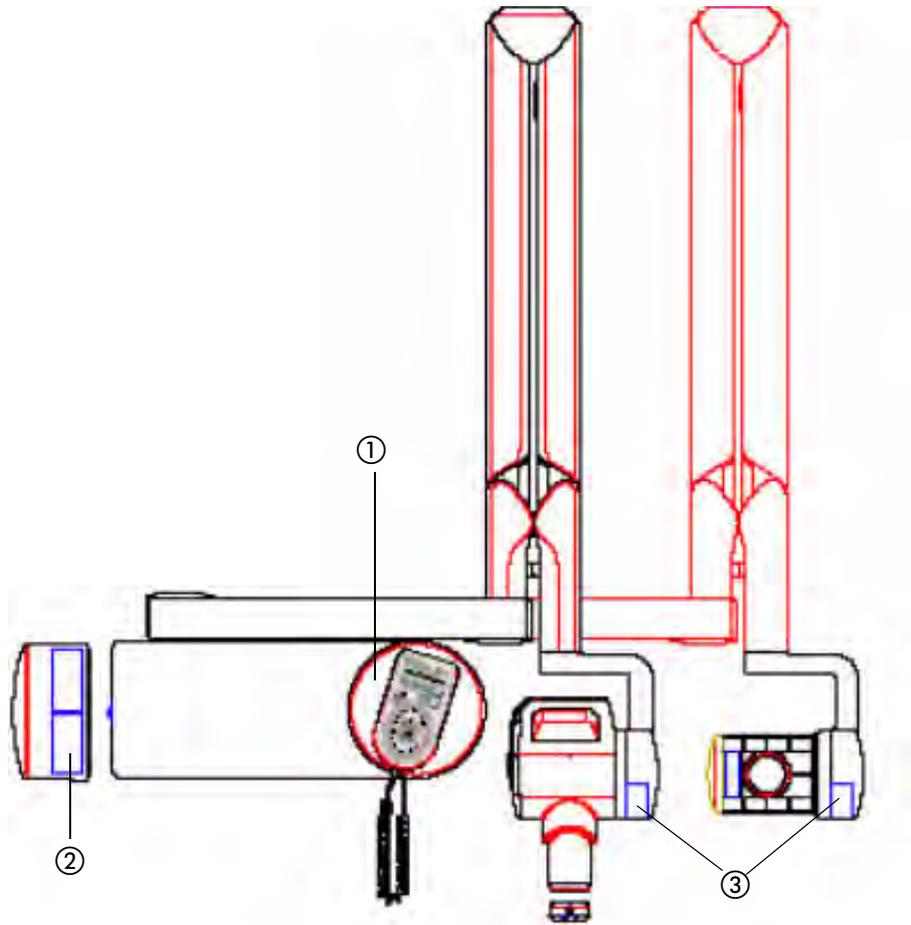


Illustration 18. Etiquettes d'identification

- ① AVERTISSEMENT : ZONE MAGNETIQUE
- ② Identification de la machine
- ③ Identification du bloc radiogène

Tableaux des temps d'exposition

Les tableaux suivants répertorient les durées d'exposition qui ont été établies avec un appareil équipé d'un cône standard correspondant à une distance foyer-peau de 20 cm.

Tableau 19. Durées d'exposition en secondes pour films de type 6

70 kV — 7 mA	Cône 20 cm		60 kV — 7 mA	Cône 20 cm	
	Enfant	Adulte		Enfant	Adulte
Maxillaire			Maxillaire		
Incisive	0,12	0,18	Incisive	0,24	0,37
Première prémolaire	0,12	0,18	Première prémolaire	0,24	0,37
Deuxième prémolaire	0,15	0,23	Deuxième prémolaire	0,31	0,47
Molaire	0,18	0,27	Molaire	0,36	0,54
Mandibule			Mandibule		
Incisive	0,10	0,15	Incisive	0,19	0,29
Première prémolaire	0,10	0,15	Première prémolaire	0,19	0,29
Deuxième prémolaire	0,11	0,16	Deuxième prémolaire	0,22	0,33
Molaire	0,12	0,18	Molaire	0,24	0,37
Bitewing			Bitewing		
Antérieur	0,10	0,15	Antérieur	0,19	0,29
Postérieur	0,12	0,18	Postérieur	0,24	0,37
Occlusal	0,20	0,31	Occlusal	0,40	0,61

Tableau 20. Durées d'exposition en secondes pour capteurs de type 6

70 kV — 4 mA	Cône 20 cm		60 kV — 4 mA	Cône 20 cm	
	Enfant	Adulte		Enfant	Adulte
Maxillaire			Maxillaire		
Incisive	0,06	0,10	Incisive	0,13	0,19
Première prémolaire	0,06	0,10	Première prémolaire	0,13	0,19
Deuxième prémolaire	0,08	0,12	Deuxième prémolaire	0,16	0,25
Molaire	0,09	0,14	Molaire	0,19	0,29
Mandibule			Mandibule		
Incisive	0,05	0,08	Incisive	0,10	0,15
Première prémolaire	0,05	0,08	Première prémolaire	0,10	0,15
Deuxième prémolaire	0,06	0,09	Deuxième prémolaire	0,11	0,17
Molaire	0,06	0,10	Molaire	0,13	0,19
Bitewing			Bitewing		
Antérieur	0,05	0,08	Antérieur	0,10	0,15
Postérieur	0,06	0,10	Postérieur	0,13	0,19
Occlusal	0,11	0,16	Occlusal	0,21	0,32

Tableau 21. Correction des durées d'exposition selon le type de film ou de capteur sélectionné

Emplacement	Correction	Coefficient
0	-73 %	0,27
1	-67 %	0,33
2	-59 %	0,41
3	-49 %	0,51
4	-36 %	0,64
5	-20 %	0,80
6	0	1,00
7	+25 %	1,25
8	+56 %	1,56
9	+95 %	1,95

Tableau 22. Choix du type de film (mode film 7 mA)

Fabricant	Nom	Type de film
Kodak	<i>Insight</i>	2
Kodak	E-speed	3
Kodak	Ultra-speed	6
Kodak	D-speed	6
Autres films	Vitesse de classe F	2 ou 3
Autres films	Vitesse de classe E	4 ou 3
Autres films	Vitesse de classe D	6 ou 7

Remarque

Si vous utilisez un cône long (30 cm), augmentez les durées d'exposition en choisissant un type de film de trois points supérieur.

Tableau 23. Choix du type de capteur (mode RVG 4 mA)

Fabricant	Nom	Type de capteur
Kodak	RVG 5000	7
Trophy	RVG Access	7
Kodak	RVG 6000	6
Trophy	RVG Ultimate	6
Trophy	RVG Reference Hi Resol mode	6
Trophy	RVGui Hi Resol mode	6
Trophy	RVG THD	4
Trophy	RVG Reference Hi Sensi mode	1
Trophy	RVGui Hi Sensi mode	1
Autres marques	Réglez votre type de capteur	*

Remarque

Si vous utilisez un cône long (30 cm), augmentez les durées d'exposition en choisissant un type de film de trois points supérieur.

Doses émises

Pour obtenir la dose en $\text{mGy}\cdot\text{cm}^2$, multipliez les valeurs des tableaux par la surface exposée. Celle-ci dépend du collimateur utilisé : voir le [Tableau 28](#), page 5-13.

Tableau 24. Dose mesurée à l'extrémité d'un cône de 20 cm : mode film

70 kV — 7 mA								60 kV — 7 mA							
t (s)	Dose (mGy)	t (s)	Dose (mGy)	t (s)	Dose (mGy)	t (s)	Dose (mGy)	t (s)	Dose (mGy)	t (s)	Dose (mGy)	t (s)	Dose (mGy)	t (s)	Dose (mGy)
0,010	0,09	0,260	2,22	0,510	4,35	0,760	6,48	0,010	0,06	0,260	1,58	0,520	3,17	1,020	6,21
0,020	0,17	0,270	2,30	0,520	4,43	0,770	6,57	0,020	0,12	0,270	1,64	0,540	3,29	1,040	6,33
0,030	0,26	0,280	2,39	0,530	4,52	0,780	6,65	0,030	0,18	0,280	1,71	0,560	3,41	1,060	6,46
0,040	0,34	0,290	2,47	0,540	4,60	0,790	6,74	0,040	0,24	0,290	1,77	0,570	3,53	1,080	6,58
0,050	0,43	0,300	2,56	0,550	4,69	0,800	6,82	0,050	0,30	0,300	1,83	0,600	3,65	1,100	6,70
0,060	0,51	0,310	2,64	0,560	4,78	0,810	6,91	0,060	0,37	0,310	1,89	0,620	3,78	1,120	6,82
0,070	0,60	0,320	2,73	0,570	4,86	0,820	6,99	0,070	0,43	0,320	1,95	0,640	3,90	1,140	6,94
0,080	0,68	0,330	2,81	0,580	4,95	0,830	7,08	0,080	0,49	0,330	2,01	0,660	4,02	1,160	7,06
0,090	0,77	0,340	2,90	0,590	5,03	0,840	7,16	0,090	0,55	0,340	2,07	0,680	4,14	1,180	7,19
0,100	0,85	0,350	2,98	0,600	5,12	0,850	7,25	0,100	0,61	0,350	2,13	0,700	4,26	1,200	7,31
0,110	0,94	0,360	3,07	0,610	5,20	0,860	7,33	0,110	0,67	0,360	2,19	0,720	4,38	1,220	7,43
0,120	1,02	0,370	3,15	0,620	5,29	0,870	7,42	0,120	0,73	0,370	2,25	0,740	4,51	1,240	7,55
0,130	1,11	0,380	3,24	0,630	5,37	0,880	7,50	0,130	0,79	0,380	2,31	0,760	4,63	1,260	7,67
0,140	1,19	0,390	3,33	0,640	5,46	0,890	7,59	0,140	0,85	0,390	2,38	0,780	4,75	1,280	7,80
0,150	1,28	0,400	3,41	0,650	5,54	0,900	7,67	0,150	0,91	0,400	2,44	0,800	4,87	1,300	7,92
0,160	1,36	0,410	3,50	0,660	5,63	0,910	7,76	0,160	0,97	0,410	2,50	0,820	4,99	1,320	8,04
0,170	1,45	0,420	3,58	0,670	5,71	0,920	7,84	0,170	1,04	0,420	2,56	0,840	5,12	1,340	8,16
0,180	1,53	0,430	3,67	0,680	5,80	0,930	7,93	0,180	1,10	0,430	2,62	0,860	5,24	1,360	8,28
0,190	1,62	0,440	3,75	0,690	5,88	0,940	8,02	0,190	1,16	0,440	2,68	0,880	5,36	1,380	8,40
0,200	1,71	0,450	3,84	0,700	5,97	0,950	8,10	0,200	1,22	0,450	2,74	0,900	5,48	1,400	8,53
0,210	1,79	0,460	3,92	0,710	6,05	0,960	8,19	0,210	1,28	0,460	2,80	0,920	5,60	1,420	8,65
0,220	1,88	0,470	4,01	0,720	6,14	0,970	8,27	0,220	1,34	0,470	2,86	0,940	5,72	1,440	8,77
0,230	1,96	0,480	4,09	0,730	6,22	0,980	8,36	0,230	1,40	0,480	2,92	0,960	5,85	1,460	8,89
0,240	2,05	0,490	4,18	0,740	6,31	0,990	8,44	0,240	1,46	0,490	2,98	0,980	5,97	1,480	9,01
0,250	2,13	0,500	4,26	0,750	6,40	1,000	8,53	0,250	1,52	0,500	3,05	1,000	6,09	1,500	9,14

Remarque

Précision des doses : +/- 30 % (mGy)

Tableau 25. Dose mesurée à l'extrémité d'un cône de 20 cm : mode RVG

70 kV — 4 mA								60 kV — 4 mA							
t (s)	Dose (mGy)	t (s)	Dose (mGy)	t (s)	Dose (mGy)	t (s)	Dose (mGy)	t (s)	Dose (mGy)	t (s)	Dose (mGy)	t (s)	Dose (mGy)	t (s)	Dose (mGy)
0,010	0,05	0,255	1,24	0,380	1,85	0,505	2,46	0,010	0,03	0,260	0,91	0,510	1,78	0,760	2,65
0,020	0,10	0,260	1,27	0,385	1,88	0,510	2,48	0,020	0,07	0,270	0,94	0,520	1,81	0,770	2,68
0,030	0,15	0,265	1,29	0,390	1,90	0,515	2,51	0,030	0,10	0,280	0,97	0,530	1,85	0,780	2,72
0,040	0,19	0,270	1,32	0,395	1,92	0,520	2,53	0,040	0,14	0,290	1,01	0,540	1,88	0,790	2,75
0,050	0,24	0,275	1,34	0,400	1,95	0,525	2,56	0,050	0,17	0,300	1,04	0,550	1,92	0,800	2,79
0,060	0,29	0,280	1,36	0,405	1,97	0,530	2,58	0,060	0,21	0,310	1,08	0,560	1,95	0,810	2,82
0,070	0,34	0,285	1,39	0,410	2,00	0,535	2,61	0,070	0,24	0,320	1,11	0,570	1,98	0,820	2,86
0,080	0,39	0,290	1,41	0,415	2,02	0,540	2,63	0,080	0,28	0,330	1,15	0,580	2,02	0,830	2,89
0,090	0,44	0,295	1,44	0,420	2,05	0,545	2,65	0,090	0,31	0,340	1,18	0,590	2,05	0,840	2,92
0,100	0,49	0,300	1,46	0,425	2,07	0,550	2,68	0,100	0,35	0,350	1,22	0,600	2,09	0,850	2,96
0,110	0,54	0,305	1,49	0,430	2,09	0,555	2,70	0,110	0,38	0,360	1,25	0,610	2,12	0,860	2,99
0,120	0,58	0,310	1,51	0,435	2,12	0,560	2,73	0,120	0,42	0,370	1,29	0,620	2,16	0,870	3,03
0,130	0,63	0,315	1,53	0,440	2,14	0,565	2,75	0,130	0,45	0,380	1,32	0,630	2,19	0,880	3,06
0,140	0,68	0,320	1,56	0,445	2,17	0,570	2,78	0,140	0,49	0,390	1,36	0,640	2,23	0,890	3,10
0,150	0,73	0,325	1,58	0,450	2,19	0,575	2,80	0,150	0,52	0,400	1,39	0,650	2,26	0,900	3,13
0,160	0,78	0,330	1,61	0,455	2,22	0,580	2,83	0,160	0,56	0,410	1,43	0,660	2,30	0,910	3,17
0,170	0,83	0,335	1,63	0,460	2,24	0,585	2,85	0,170	0,59	0,420	1,46	0,670	2,33	0,920	3,20
0,180	0,88	0,340	1,66	0,465	2,26	0,590	2,87	0,180	0,63	0,430	1,50	0,680	2,37	0,930	3,24
0,190	0,93	0,345	1,68	0,470	2,29	0,595	2,90	0,190	0,66	0,440	1,53	0,690	2,40	0,940	3,27
0,200	0,97	0,350	1,70	0,475	2,31	0,600	2,92	0,200	0,71	0,450	1,57	0,700	2,44	0,950	3,31
0,210	1,02	0,355	1,73	0,480	2,34	0,605	2,95	0,210	0,73	0,460	1,60	0,710	2,47	0,960	3,34
0,220	1,07	0,360	1,75	0,485	2,36	0,610	2,97	0,220	0,77	0,470	1,64	0,720	2,51	0,970	3,38
0,230	1,12	0,365	1,78	0,490	2,39	0,615	3,00	0,230	0,80	0,480	1,67	0,730	2,54	0,980	3,41
0,240	1,17	0,370	1,80	0,495	2,41	0,620	3,02	0,240	0,84	0,490	1,71	0,740	2,58	0,990	3,45
0,250	1,22	0,375	1,83	0,500	2,44	0,625	3,04	0,250	0,87	0,500	1,74	0,750	2,61	1,000	3,48

Remarque

Précision des doses : +/- 30 % (mGy)

Tableau 26. Dose mesurée à l'extrémité d'un cône de 30 cm : mode film

70 kV — 7 mA								60 kV — 7 mA							
t (s)	Dose (mGy)	t (s)	Dose (mGy)	t (s)	Dose (mGy)	t (s)	Dose (mGy)	t (s)	Dose (mGy)	t (s)	Dose (mGy)	t (s)	Dose (mGy)	t (s)	Dose (mGy)
0,010	0,04	0,260	0,98	0,510	1,93	0,760	2,88	0,010	0,03	0,260	0,70	0,520	1,41	1,020	2,76
0,020	0,08	0,270	1,02	0,520	1,97	0,770	2,92	0,020	0,05	0,270	0,73	0,540	1,46	1,040	2,81
0,030	0,11	0,280	1,06	0,530	2,01	0,780	2,95	0,030	0,08	0,280	0,76	0,560	1,52	1,060	2,87
0,040	0,15	0,290	1,10	0,540	2,05	0,790	2,99	0,040	0,11	0,290	0,78	0,570	1,57	1,080	2,92
0,050	0,19	0,300	1,14	0,550	2,08	0,800	3,03	0,050	0,14	0,300	0,81	0,600	1,62	1,100	2,98
0,060	0,23	0,310	1,17	0,560	2,12	0,810	3,07	0,060	0,16	0,310	0,84	0,620	1,68	1,120	3,03
0,070	0,27	0,320	1,21	0,570	2,16	0,820	3,11	0,070	0,19	0,320	0,87	0,640	1,73	1,140	3,09
0,080	0,30	0,330	1,25	0,580	2,20	0,830	3,14	0,080	0,22	0,330	0,89	0,660	1,79	1,160	3,14
0,090	0,34	0,340	1,29	0,590	2,23	0,840	3,18	0,090	0,24	0,340	0,92	0,680	1,84	1,180	3,19
0,100	0,38	0,350	1,33	0,600	2,27	0,850	3,22	0,100	0,27	0,350	0,95	0,700	1,89	1,200	3,25
0,110	0,42	0,360	1,36	0,610	2,31	0,860	3,26	0,110	0,30	0,360	0,97	0,720	1,95	1,220	3,30
0,120	0,45	0,370	1,40	0,620	2,35	0,870	3,30	0,120	0,32	0,370	1,00	0,740	2,00	1,240	3,36
0,130	0,49	0,380	1,44	0,630	2,39	0,880	3,33	0,130	0,35	0,380	1,03	0,760	2,06	1,260	3,41
0,140	0,53	0,390	1,48	0,640	2,42	0,890	3,37	0,140	0,38	0,390	1,06	0,780	2,11	1,280	3,46
0,150	0,57	0,400	1,52	0,650	2,46	0,900	3,41	0,150	0,41	0,400	1,08	0,800	2,17	1,300	3,52
0,160	0,61	0,410	1,55	0,660	2,50	0,910	3,45	0,160	0,43	0,410	1,11	0,820	2,22	1,320	3,57
0,170	0,64	0,420	1,59	0,670	2,54	0,920	3,48	0,170	0,46	0,420	1,14	0,840	2,27	1,340	3,63
0,180	0,68	0,430	1,63	0,680	2,58	0,930	3,52	0,180	0,49	0,430	1,16	0,860	2,33	1,360	3,68
0,190	0,72	0,440	1,67	0,690	2,61	0,940	3,56	0,190	0,51	0,440	1,19	0,880	2,38	1,380	3,74
0,200	0,76	0,450	1,70	0,700	2,65	0,950	3,60	0,200	0,54	0,450	1,22	0,900	2,44	1,400	3,79
0,210	0,80	0,460	1,74	0,710	2,69	0,960	3,64	0,210	0,57	0,460	1,25	0,920	2,49	1,420	3,84
0,220	0,83	0,470	1,78	0,720	2,73	0,970	3,67	0,220	0,60	0,470	1,27	0,940	2,54	1,440	3,90
0,230	0,87	0,480	1,82	0,730	2,77	0,980	3,71	0,230	0,62	0,480	1,30	0,960	2,60	1,460	3,95
0,240	0,91	0,490	1,86	0,740	2,80	0,990	3,75	0,240	0,65	0,490	1,33	0,980	2,65	1,480	4,01
0,250	0,95	0,500	1,89	0,750	2,84	1,000	3,79	0,250	0,68	0,500	1,35	1,000	2,71	1,500	4,06

Remarque

Précision des doses : +/- 30 % (mGy)

Tableau 27. Dose mesurée à l'extrémité d'un cône de 30 cm : mode RVG

70 kV — 4 mA								60 kV — 4 mA							
t (s)	Dose (mGy)	t (s)	Dose (mGy)	t (s)	Dose (mGy)	t (s)	Dose (mGy)	t (s)	Dose (mGy)	t (s)	Dose (mGy)	t (s)	Dose (mGy)	t (s)	Dose (mGy)
0,010	0,02	0,255	0,55	0,380	0,82	0,505	1,09	0,010	0,02	0,260	0,40	0,510	0,79	0,760	1,18
0,020	0,04	0,260	0,56	0,385	0,83	0,510	1,11	0,020	0,03	0,270	0,42	0,520	0,81	0,770	1,19
0,030	0,07	0,265	0,57	0,390	0,85	0,515	1,12	0,030	0,05	0,280	0,43	0,530	0,82	0,780	1,21
0,040	0,09	0,270	0,59	0,395	0,86	0,520	1,13	0,040	0,06	0,290	0,45	0,540	0,84	0,790	1,22
0,050	0,11	0,275	0,60	0,400	0,87	0,525	1,14	0,050	0,08	0,300	0,46	0,550	0,85	0,800	1,24
0,060	0,13	0,280	0,61	0,405	0,88	0,530	1,15	0,060	0,09	0,310	0,48	0,560	0,87	0,810	1,25
0,070	0,15	0,285	0,62	0,410	0,89	0,535	1,16	0,070	0,11	0,320	0,50	0,570	0,88	0,820	1,27
0,080	0,17	0,290	0,63	0,415	0,90	0,540	1,17	0,080	0,12	0,330	0,51	0,580	0,90	0,830	1,29
0,090	0,20	0,295	0,64	0,420	0,91	0,545	1,18	0,090	0,14	0,340	0,53	0,590	0,91	0,840	1,30
0,100	0,22	0,300	0,65	0,425	0,92	0,550	1,19	0,100	0,15	0,350	0,54	0,600	0,93	0,850	1,32
0,110	0,24	0,305	0,66	0,430	0,93	0,555	1,20	0,110	0,17	0,360	0,56	0,610	0,94	0,860	1,33
0,120	0,26	0,310	0,67	0,435	0,94	0,560	1,21	0,120	0,19	0,370	0,57	0,620	0,96	0,870	1,35
0,130	0,28	0,315	0,68	0,440	0,95	0,565	1,22	0,130	0,20	0,380	0,59	0,630	0,98	0,880	1,36
0,140	0,30	0,320	0,69	0,445	0,96	0,570	1,24	0,140	0,22	0,390	0,60	0,640	0,99	0,890	1,38
0,150	0,33	0,325	0,70	0,450	0,98	0,575	1,25	0,150	0,23	0,400	0,62	0,650	1,01	0,900	1,39
0,160	0,35	0,330	0,72	0,455	0,99	0,580	1,26	0,160	0,25	0,410	0,63	0,660	1,02	0,910	1,41
0,170	0,37	0,335	0,73	0,460	1,00	0,585	1,27	0,170	0,26	0,420	0,65	0,670	1,04	0,920	1,42
0,180	0,39	0,340	0,74	0,465	1,01	0,590	1,28	0,180	0,28	0,430	0,67	0,680	1,05	0,930	1,44
0,190	0,41	0,345	0,75	0,470	1,02	0,595	1,29	0,190	0,29	0,440	0,68	0,690	1,07	0,940	1,46
0,200	0,43	0,350	0,76	0,475	1,03	0,600	1,30	0,200	0,31	0,450	0,70	0,700	1,08	0,950	1,47
0,210	0,46	0,355	0,77	0,480	1,04	0,605	1,31	0,210	0,33	0,460	0,71	0,710	1,10	0,960	1,49
0,220	0,48	0,360	0,78	0,485	1,05	0,610	1,32	0,220	0,34	0,470	0,73	0,720	1,11	0,970	1,50
0,230	0,50	0,365	0,79	0,490	1,06	0,615	1,33	0,230	0,36	0,480	0,74	0,730	1,13	0,980	1,52
0,240	0,52	0,370	0,80	0,495	1,07	0,620	1,34	0,240	0,37	0,490	0,76	0,740	1,15	0,990	1,53
0,250	0,54	0,375	0,81	0,500	1,08	0,625	1,35	0,250	0,39	0,500	0,77	0,750	1,16	1,000	1,55

Remarque

Précision des doses : +/- 30 % (mGy)

Tableau 28. Surface d'exposition selon le type de collimateur utilisé

Type de collimateur	Format (mm)	Utilisé avec un capteur numérique	Utilisé avec un film	Surface d'exposition (cm ²)
A	19 x 24	Taille 0	-	4,6
B	23 x 35	Taille 1	Taille 0 22 x 35	8,3
C	31 x 39	Taille 2	Taille 1 24 x 40 Taille 2 31 x 41	12,1
Cône standard	Diamètre 60 mm	-	Taille 3 27 x 54 Taille 4 57 x 76	28,3



EASTMAN KODAK COMPANY
343 State Street
Rochester, N.Y. 14650

Kodak, RVG RadioVisioGraphie, Trophy, Ultra-Speed et Insight sont des marques d'Eastman Kodak Company. Les autres noms de produits ou de sociétés mentionnés dans ce manuel le sont uniquement à des fins d'identification et peuvent être des marques de leurs propriétaires respectifs.

© Eastman Kodak Company, 2006