

# Table des matières

Liste des auteurs .....	V
Abréviations .....	VII
Compléments en ligne .....	IX
Avant-propos .....	XI
<b>1 Production des rayons X en imagerie par projection et en scanographie .....</b>	<b>1</b>
Introduction .....	2
Bases physiques de la production des rayons X en radiodiagnostic ...	3
Rayonnement de freinage (3). Rayonnement caractéristique (phénomène de collision) (5). Matériau de l'anode (8).	
Tubes radiogènes : caractères généraux .....	9
Enceinte ou ampoule de verre (11). Cathode (12). Principe du foyer linéaire (18). Anode (23). Tubes à effet de grille (31). Courant de saturation (32). Effet de talon de l'anode (33). Gaine et câbles à haute tension (35). Caractéristiques et abaques de charge des tubes à rayons X (35). Tubes à rayons X métal-céramique (43). Intensité du faisceau de rayons X (45). Filtration additionnelle des tubes radiogènes (46). Collimation du faisceau de rayons X (48).	
Tubes radiogènes en scanographie .....	51
Capacité calorifique maximale des tubes en scanographie (53). Capacité de dissipation thermique maximale des ensembles « gaine-tube-système de refroidissement » en scanographie (55).	
Conclusion .....	58
Autoévaluation .....	59
<b>2 Formation de l'image radiante .....</b>	<b>61</b>
Formation physique de l'image radiologique .....	61
Influence de l'épaisseur (61). Influence du polychromatisme du faisceau, filtration (62). Coefficients d'atténuation linéique et massique (63). Atténuation, absorption, diffusion (64). Effet photoélectrique (65). Diffusion : effet Thomson-Rayleigh, effet Compton (65). Profil du faisceau atténué ou image d'atténuation de rayonnement, image latente (66). Bruit quantique (67). Contrastes dans le profil du faisceau (69).	
Flous de l'image radiologique .....	71
Flou géométrique (71). Flou cinétique, ou flou de mouvement (72). Flou du détecteur (73). Réduction des flous (73).	
Rayonnement diffusé, antidiffusion .....	74
Rayonnement diffusé (74). Caractéristiques du rayonnement diffusé (75). Réduction du rayonnement diffusé (76). Grilles antidiffusantes (76). Technique de l'« air gap » (81). Technique de balayage par un faisceau étroit (81).	
Agrandissement radiographique direct .....	82
Autoévaluation .....	84

<b>3</b>	<b>Détection de l'image radiante</b> . . . . .	85
	Introduction . . . . .	85
	De l'analogique au numérique . . . . .	86
	Technologies numériques CR et DR . . . . .	88
	Technologie CR ( <i>Computed Radiography</i> ) (90). Technologie DR ( <i>Direct Radiography</i> ) (95).	
	Performances des détecteurs, qualité d'image et dose . . . . .	106
	Performances des détecteurs (107). Qualité globale de l'image et dose (111).	
	Conclusion . . . . .	112
	Autoévaluation . . . . .	117
<b>4</b>	<b>Tomodensitométrie : principes, formation de l'image</b> . . . . .	119
	Introduction . . . . .	119
	Généralités. . . . .	120
	Terminologie (120). Constitution et caractéristiques de l'installation (121).	
	Rappels historiques . . . . .	123
	Différentes générations (123). Évolutions de la troisième génération (126).	
	Du scanner monocoupe au scanner multicoupes . . . . .	128
	Terminologie (128). Constitution du détecteur (131). Loi d'atté- nuation et matrice de reconstruction (132). Échelle Hounsfield (134). Définition d'une projection (136). Critères importants en tomodensitométrie (137).	
	Techniques de reconstructions de base . . . . .	140
	Méthodes algébriques (141). Méthodes analytiques (141).	
	Reconstruction en acquisition volumique. . . . .	147
	Reconstruction avec des scanners multicoupes . . . . .	151
	Déformation géométrique : effet de cône (151). Scanner quatre coupes (153). Scanner huit coupes et plus (153).	
	Imagerie cardiaque. . . . .	156
	Définition de la résolution temporelle (157). Principes d'acqui- sitions en imagerie cardiaque (157). Amélioration de la résolution temporelle (157).	
	Autres modes d'acquisition . . . . .	160
	Synchronisation respiratoire (160). Fluoroscopie (161).	
	Diminution du bruit dans l'image . . . . .	161
	Filtrage non homogène (161). Techniques itératives de réduction de bruit (161). Filtration spatiale multibandes (163).	
	Amélioration de la résolution spatiale . . . . .	165
	Au-delà de l'atténuation. . . . .	166
	Post-traitement . . . . .	168
	Standard DICOM (168). Incrément ou intervalle de reconstruction (168). Différents types d'images obtenus en post-traitement (169).	
	Conclusion . . . . .	172
	Autoévaluation . . . . .	174