

Table des matières

L'ordinateur	1
1.1 Les notions préalables	1
1.1.1 L'image analogique vs l'image numérique	1
1.1.2 La définition de certains termes	2
1.1.3 Le convertisseur analogique-numérique	4
1.1.4 Le convertisseur numérique-analogique	5
1.1.5 Les ordinateurs et les plates-formes	6
1.2 Le système informatique	6
1.2.1 Les composants du système informatique	6
1.2.2 Le matériel informatique	7
1.2.3 Le logiciel	8
1.3 Le fonctionnement de l'ordinateur	9
1.3.1 Le démarrage de l'ordinateur	9
1.3.2 Le chargement d'un logiciel d'application	9
1.3.3 Les fonctions de l'ordinateur	9
1.4 Le fonctionnement du stockage des données	10
1.4.1 La numération binaire	10
1.4.2 Les unités appartenant au système de numération binaire	11
1.4.3 Les systèmes de numération utilisés par l'ordinateur	12
1.4.4 Les langages de l'ordinateur	12
1.4.5 L'adressage de mémoire	12
1.5 Le processeur de l'ordinateur	13
1.5.1 Les composants du processeur	13
1.5.2 Les facteurs influant sur la vitesse du processeur	14
1.6 Les périphériques d'entrée et de sortie	15
1.6.1 La plaquette d'interface	15
1.6.2 Les principaux périphériques d'entrée et de sortie	15
1.7 La gestion de la mémoire	17
1.7.1 La mémoire de courte durée	17
1.7.2 La mémoire de longue durée	17
L'imagerie numérique en radiologie	25
2.1 L'imagerie diagnostique assistée par ordinateur	25
2.1.1 Les matrices d'image	26
2.1.2 Les processeurs matriciels	27
2.1.3 La mémoire d'image	28
2.1.4 Les données brutes et les données d'image	28
2.1.5 L'affichage et la fréquence de rafraîchissement	28
2.2 La qualité de l'affichage	28
2.2.1 La résolution spatiale	28
2.2.2 La résolution en contraste	29
2.2.3 La résolution temporelle	29
2.2.4 La dynamique de contraste	30

2.2.5	Les facteurs limitatifs	30
2.2.6	Les moniteurs et les cartes graphiques	30
2.3	Le traitement des images numériques	30
2.3.1	Le fenêtrage	31
2.3.2	L'optimisation des images	32
2.3.3	Les fréquences spatiales	32
2.3.4	Les filtres	32
2.3.5	Diverses autres techniques de traitement des images	32
2.4	Les copies permanentes	33
2.4.1	La caméra multiformat	33
2.4.2	La caméra laser	33
2.4.3	L' imageuse thermique.	34
2.4.4	L'imprimante à laser	34
2.4.5	Les imprimantes à jet d'encre.	34
2.5	Les lecteurs optiques	35
2.5.1	Le fonctionnement des lecteurs optiques	35
2.5.2	La résolution des lecteurs optiques	35
2.5.3	Les adaptateurs pour transparent	36
2.5.4	Le choix des paramètres de résolution	36
2.6	L'appareil-photo numérique	36
2.6.1	Le fonctionnement de l'appareil	37
2.6.2	L'appareil-photo numérique multi-images	37
2.7	La vidéo numérique	37
2.7.1	Les avantages de la vidéo numérique.	37
2.7.2	Le port <i>FireWire</i>	37
2.7.3	La carte de mémoire instantanée	38
2.7.4	La technologie <i>Bluetooth</i> .	38
2.7.5	La configuration de l'équipement informatique	38

Les applications de l'imagerie numérique en radiologie 45

3.1	La radiographie numérique par balayage	45
3.1.1	Le fonctionnement de la radiographie numérique par balayage	46
3.1.2	Les avantages et inconvénients de la radiographie numérique par balayage	46
3.2	La radioscopie numérique	47
3.2.1	Le fonctionnement de la radioscopie numérique	48
3.2.2	Les avantages et inconvénients de la radioscopie numérique	48
3.3	La radiographie numérique.	48
3.3.1	Les composants des systèmes de radiographie numérique	48
3.3.2	Les caractéristiques des écrans radioluminescents	48
3.3.3	Le principe de fonctionnement de la radiographie numérique	49
3.3.4	L'affichage et la qualité de l'image numérisée	50
3.3.5	Les facteurs techniques	51
3.3.6	La conservation des documents radiographiques	51
3.3.7	Les avantages et inconvénients de la radiographie numérique	51
3.4	La radiographie directe.	52
3.4.1	Le principe de la radiographie directe	52

3.4.2	La comparaison de la radiographie numérique et de la radiographie directe	53
3.5	L'angiographie numérique avec soustraction.	53
3.5.1	L'examen angiographique	54
3.5.1.1	Les voies injectables.	54
3.5.1.2	Les produits de contraste	55
3.5.1.3	Les mouvements du patient	55
3.5.2	La chaîne d'acquisition de l'image numérique de soustraction	55
3.5.2.1	Les appareils et leurs paramètres techniques.	56
3.5.2.2	La formation de l'image de soustraction	57
3.5.2.3	Le traitement des données après l'acquisition	60
3.6	La réseautique dans le domaine médical.	61
3.6.1	Les normes et protocoles de communication	62
3.6.1.1	La norme TCP-IP.	62
3.6.1.2	La norme Dicom	63
3.6.1.3	La norme HL7	63
3.6.2	Les systèmes d'information dans le domaine hospitalier.	64
3.6.2.1	Le système d'information hospitalier	64
3.6.2.2	Le système d'information en radiologie	64
3.6.3	Le système d'archivage et de transmission des images.	65
3.6.3.1	L'infrastructure informatique du système PACS	67
3.6.3.2	L'infrastructure télématique du système PACS	69
3.6.3.3	L'archivage dans le système PACS.	74
3.6.4	La télémédecine et la téléradiologie.	75
3.6.5	La sécurité dans les réseaux.	77
3.6.5.1	La protection de l'intégrité et de la confidentialité des données	77
3.6.5.2	La continuité du service	79