



Ordre des technologues
en **imagerie médicale**,
en **radio-oncologie** et en
électrophysiologie médicale
du Québec



normes

Tomodensitométrie

NORMES de
pratique SPÉCIFIQUES

Mise à jour : mars 2010

Le présent document peut être consulté sur le site Web de l'Ordre des technologues en imagerie médicale, en radio-oncologie et en électrophysiologie médicale du Québec, dont l'adresse est : www.otimroepmq.ca

**Ordre des technologues en imagerie médicale,
en radio-oncologie et en électrophysiologie médicale du Québec**

6455 rue Jean-Talon Est
Bureau 401
Saint-Léonard (Québec) H1S 3E8

Téléphone : (514) 351-0052

1 800 361-8759

Télécopieur : (514) 355-2396

Notes : Le masculin est utilisé sans préjudice et seulement pour alléger la présentation.

- . L'utilisation des mots « département » et « service » est variable au sens du plan d'organisation de chaque établissement, et ce, malgré le fait que « département » soit un anglicisme pour l'Office de la langue française.
- . Pour alléger la présentation, ce fascicule contient principalement les normes de pratique spécifiques à la tomodensitométrie. Pour une interprétation juste de ces normes, il est **essentiel** de lire le document en fonction des *Normes de pratique générales* et de se référer au *Code de déontologie*, aux normes de pratique spécifiques : *Prévention des infections/Principes et techniques de manipulation du matériel stérile*, *Médicaments et substances* et au guide d'application *Techniques d'injection*.
- . Certaines normes sont applicables à différents volets de la *pratique*, qu'il s'agisse par exemple de la *communication*, de la *radioprotection* ou des *éléments techniques*. Selon le cas, nous avons choisi de présenter les normes aux chapitres qui semblaient les plus appropriés, afin de rappeler au lecteur l'impact que peut avoir le respect d'une norme - concernant par exemple les *éléments techniques* - sur un volet comme la *radioprotection*.

Toute reproduction totale ou partielle de ce document est autorisée à condition que la source soit mentionnée : Ordre des technologues en imagerie médicale, en radio-oncologie et en électrophysiologie médicale du Québec.



Table des matières

normes

PRÉAMBULE	3
DOSSIER TOMODENSITOMÉTRIQUE	4
1. Données consignées au dossier du patient.....	4
COMMUNICATION	5
1. Accueil.....	5
2. Préparation du patient.....	5
3. Exécution de l'examen.....	5
CONFORT ET SÉCURITÉ DU PATIENT	7
1. Généralités.....	7
RADIOPROTECTION	8
PROFESSIONNALISME	9
1. Aptitudes particulières.....	9
ÉLÉMENTS TECHNIQUES	10
1. Fichier technique.....	10
2. Procédures.....	10
3. Paramètres.....	11
4. Autres considérations relatives aux équipements	12
5. Qualité de l'image	12
MÉDICAMENTS/SÉDATIFS/SUBSTANCES DE CONTRASTE	13
AMÉLIORATION ET CONTRÔLE DE LA QUALITÉ	14
CHARTRE DE RÉFÉRENCE EN PÉDIATRIE	15
GLOSSAIRE	17
SOURCES	23



Tomodensitométrie

Préambule

La tomodensitométrie communément appelée CT Scan a marqué l'évolution du monde de la radiologie par l'imagerie en coupes axiales. Le développement a été extrêmement rapide et vers 1976, les principes techniques étaient obtenus.

Aujourd'hui, la reconstruction d'images mène à la constitution d'une base de données en trois dimensions permettant d'extraire des coupes dans toutes les directions de l'espace ou d'une épaisseur différente du déplacement de la table pendant un tour de rotation.

Les appareils étant devenus plus rapides et très sophistiqués, les technologues doivent eux aussi être performants et développer leur expertise au rythme des changements. Le maintien des compétences est incontournable et nécessite une démarche de transformation et d'apprentissage des nouvelles techniques.

« Si la compétence est indissociable de sa mise en œuvre, son exercice est nécessaire pour qu'elle se maintienne » (Le Boterf, 1994).

Note : *Ces normes sont de nature évolutive. Le contenu de ce document est donc appelé à être révisé dans le but de suivre les changements apportés à la pratique professionnelle.*

Dossier tomodensitométrie

Certaines informations relatives à l'exécution et au déroulement de l'examen doivent être au dossier tomodensitométrie du patient. Le technologue doit donc être en mesure de compléter adéquatement le dossier.

1. **Données consignées au dossier du patient**

- Questionnaire préalable à l'administration de substances ou de médicaments;
- Modifications apportées au protocole d'examen (ex. : pitch¹ d'acquisition);
- Indice² de dose de radiation émise par l'appareil et qui permet d'évaluer de façon approximative la dose transmise au patient (CTDI_w ou CTDI_{vol})³;
- Nombre d'images conservées dans le dossier;
- Médicaments ou substances administrés⁴, (le nom, la quantité, la dose, le site d'injection, la voie, la date et l'heure de l'administration, etc.);
- Images documentées (ex. : présence de l'image pilote, identification de la région);
- Signature des professionnels concernés;
- Les commentaires qui justifient la qualité suboptimale⁵ de l'examen ou du traitement, s'il y a lieu :
 - État du patient (sans porter un jugement de valeur à son égard);
 - Défectuosité de l'équipement;
 - Présence d'artéfacts;
 - Modifications aux données techniques;
 - Conditions de réalisation.

Tout correctif ou ajout porté au dossier doit être signé et authentifié selon le mode établi.

¹ Pas est la traduction française du mot *pitch*.

² Aussi appelé index.

³ Gilbert Gagnon, t.r., Revue Écho X, vol. 4 - n° 3, décembre 2004, chronique scientifique : *Optimisation des doses au CT-Scan*.

⁴ En complément, consulter le fascicule *Médicaments et substances / Inscription au dossier*

⁵ Le terme *sous-optimal* est également utilisé.

Communication

1. **Accueil**

L'accueil est particulièrement important lors d'un examen en tomodensitométrie afin d'instaurer, dès le début, un climat de confiance et de tenter de diminuer l'anxiété du patient. Le technologue doit donc agir en conséquence en vue de faciliter le déroulement de l'examen.

Compte tenu de la nature de l'examen, le technologue doit être respectueux des appréhensions du patient en adoptant une attitude professionnelle respectueuse.

2. **Préparation du patient**

Une préparation adéquate du patient est essentielle au bon déroulement et à la qualité de l'examen en tomodensitométrie :

- Le patient et le personnel responsable de celui-ci doivent être informés des procédures à suivre en vue d'une bonne préparation (ex. : jeûne, substance de contraste per os, médication);
- Vérifier si le patient a bien suivi la préparation indiquée;
- Vérifier les antécédents médicaux et des problèmes de santé du patient, pertinents à l'examen (ex. : épilepsie, diabète sévère, insuffisance rénale, porteur d'un implant de défibrillation, de neurostimulation, stimulation cardiaque¹);
- Vérifier la disponibilité des tests de laboratoire (ex. : créatinine, INR, glycémie, FSC, groupe sanguin);
- Vérifier la disponibilité des documents nécessaires à la réalisation de l'examen (ex. : films antérieurs, dossier médical, rapports d'examens provenant d'un autre établissement);
- Vérifier toute autre information pertinente à l'établissement du diagnostic.

3. **Exécution de l'examen**

- Déceler toutes les contre-indications ou tous les examens antérieurs récents pouvant nuire à l'examen (ex. : lavement baryté, repas baryté). Selon le protocole établi au service, une radiographie simple de l'abdomen est à prévoir avant l'examen, afin d'évaluer la quantité de substance de contraste présente dans l'abdomen;
- Fournir au patient les explications nécessaires à la compréhension et au déroulement de l'examen ou du traitement qu'il doit subir;
- Expliquer au patient :
 - L'importance de respecter les consignes concernant les mouvements respiratoires durant l'examen;
 - Les différentes étapes de l'examen (ex. : déplacement de la table, durée des séquences).
- Utiliser un moyen de communication verbal avec le patient lors de l'examen (ex. : microphone) afin de transmettre les directives et obtenir ainsi une meilleure collaboration de la part du patient;

¹ Groupe Bio Médicale : *Alerte médicale A8 7 17*, 18 mai 2007.

- Favoriser un bon échange avec le radiologiste en ce qui concerne le déroulement de l'examen. Il s'agit notamment de :
 - Changements de l'état du patient;
 - Problèmes liés aux substances administrées;
 - Modifications des protocoles d'examens.
- Transmettre avec soin au patient les consignes appropriées ou les recommandations à suivre après l'examen ou le traitement (ex. : posture recommandée à la suite d'une biopsie trans-thoracique);
- Communiquer au patient les informations relatives au suivi de son dossier.

Confort et sécurité du patient

1. Généralités

- Vérifier si les rendez-vous d'examens pour les patients nécessitant des conditions particulières sont donnés aux heures appropriées (ex. : patient diabétique, patient infectieux);
- Assurer l'intimité du patient lors du positionnement ou de la préparation (ex. : lavement pré-scan);
- Utiliser différents moyens d'immobilisation^{1, 2} pour assurer un meilleur confort au patient ou pour une immobilisation complète et rigoureuse (ex. : polytraumatisés, enfants, personnes âgées). Il peut s'agir, entre autres, de :
 - Coussin radiotransparent;
 - Bande à compression;
 - Bande velcro;
 - Serre-tête;
 - Courroie (servant à la traction);
 - Plaque d'immobilisation.
- Être attentif à tout changement quant à l'état du patient;
- Garder le contact visuel ou auditif avec le patient, aux moments qui nécessitent une surveillance accrue (ex. : pendant l'exposition, lors du déplacement de la table).

¹ Santé Canada, Code de sécurité 31, *Radioprotection en tomodensitométrie*, 1994, p. 32.

² R.R.Q., *Règlement d'application de la Loi sur la protection de la santé publique*, 1981, c. P-35, r. 1, a. 188. À jour le 8 février 2005.

Radioprotection

La protection du patient, de la population ou du personnel dépend en grande partie des actions posées par le technologue. Il doit être vigilant et appliquer certains principes afin de limiter au minimum l'exposition aux rayonnements ionisants, entre autres :

- Appliquer les règles de radioprotection fondamentales telles que mentionnées dans les *Normes de pratique générales* (ex. : choix des paramètres, utilisation des accessoires, lunettes et vêtements protecteurs¹, contrôle de la qualité);
- Favoriser l'utilisation des protecteurs au bismuth²;
- Réviser régulièrement les protocoles d'examens avec le radiologiste, afin de réduire la dose au patient tout en assurant la qualité des images, particulièrement en pédiatrie;
- Pour les examens où la résolution de densité n'est pas indispensable au diagnostic, favoriser une plus faible résolution (le bruit de l'image est inversement proportionnel à la racine carrée de la dose utilisée);
- Considérer les différents facteurs qui influencent la dose transmise au patient (ex. : nombre de coupes, épaisseur de coupe, volume irradié, filtration, collimation, *pitch* d'acquisition, kilovoltage et mAs);
- Respecter les procédures établies en ce qui concerne le positionnement du patient. À cet effet, limiter la dose strictement aux régions ciblées pour l'examen;
- Utiliser une charte technique destinée à la pédiatrie³ (selon le poids des enfants et le type d'appareil utilisé);
- Restreindre l'image pilote (topogramme) aux limites de la région d'intérêt;
- Limiter le balayage à la région d'intérêt spécifique lors d'un examen de contrôle;
- Lors d'une acquisition axiale, effectuer des coupes précises et jointives avec un minimum de chevauchement;
- Les courbes d'isoexposition⁴ de l'appareil doivent être disponibles et affichées dans la salle d'examen afin de permettre au technologue de connaître les endroits, en périphérie de l'appareil, qui sont les plus susceptibles de recevoir un niveau élevé de rayonnement diffusé;
- Utiliser, si possible, les contentions et les supports mécaniques pour soutenir le patient.

¹ Santé Canada, Code de sécurité 31, *Radioprotection en tomodensitométrie*, 1994, p. 22.

² Radiological Society of North America, *Radiology - Abstracts*: Hopper et Al. 205 (3): 853, 1997. Consulté en ligne.

³ Charte disponible à l'annexe du présent document.

⁴ Fournies par le fabricant.

Professionalisme

Responsabilités du TECHNOLOGUE

- Consulter le dossier radiologique et les examens antérieurs relatifs à l'examen afin de modifier le protocole selon une pathologie, s'il y a lieu (ex. : étendue des métastases, mesure d'un kyste rénal);
- Adapter le protocole de l'examen en fonction de l'état du patient (ex. : diminuer le temps d'acquisition pour un patient agité ou souffrant);
- Être alerte aux situations d'urgence (ex. : décider d'interrompre le dispositif d'injection automatique dès l'apparition de symptômes allergiques ou d'une extravasation).

1. Aptitudes particulières

Étant donné la particularité de certaines procédures et interventions spécifiques à la tomodensitométrie, différents critères d'habiletés sont essentiels au travail du technologue. En l'occurrence, il doit :

- Posséder les connaissances spécifiques aux examens tomodensitométriques, par exemple :
 - **L'anatomie** : sélection et visualisation des coupes tomographiques;
 - **La pharmacologie** : synergie entre les médicaments, substances de contraste, installation des solutés;
 - **L'informatique** : archivage des données, reconstruction et traitement des images;
 - **La technique** : appareillage et équipement.
- Développer son sens critique et décider de produire des coupes complémentaires, s'il y a lieu;
- Être soucieux et attentif aux besoins du radiologiste lors de certaines interventions (ex. : biopsie, drainage);
- Connaître ses limites et reconnaître les situations où un apport d'aide ou de soutien est nécessaire pour compléter adéquatement l'examen.

Éléments techniques

1. Fichier technique

Tous les technologues exerçant en tomodensitométrie devraient collaborer à l'élaboration et à la mise à jour du fichier technique, puisqu'ils en sont les principaux utilisateurs.

Le fichier technique doit être disponible dans le service et être accessible au personnel en tout temps¹.

Il doit contenir :

- Le nom de l'examen;
- Les contre-indications relatives aux examens nécessitant l'administration d'une substance de contraste (ex. : hémorragie cérébrale, taux de créatinine élevé);
- Les consignes de préparation spécifiques :
 - Aux examens (ex. : jeûne, baryum per os, granules effervescentes);
 - Aux patients allergiques ou en insuffisance rénale;
 - Aux patients diabétiques (ex. : arrêt des antidiabétiques oraux à la suite de l'administration d'une substance de contraste iodée).
- Une description du positionnement pour chaque examen, en fonction :
 - Du point de centrage de l'image pilote;
 - De l'orientation du patient (tête, pieds).
- Une description du déroulement des examens, comprenant :
 - L'incidence (face ou profil) de l'image pilote en fonction de l'examen à réaliser;
 - La coupe initiale et le nombre total de coupes à réaliser;
 - L'épaisseur et l'intervalle des coupes.
- Une description du matériel nécessaire aux examens d'interventions (ex. : drainage, biopsie);
- Les consignes spécifiques des différentes interventions.

Tous les protocoles utilisés devraient être programmés à la console de travail.

2. Procédures

Responsabilités du TECHNOLOGUE

- Sélectionner le programme en fonction de l'examen demandé;
- Inscrire à la console de travail les renseignements essentiels à l'exécution de l'examen, entre autres :
 - Les données relatives au patient;
 - L'orientation dans l'appareil (ex. : pied, tête, décubitus dorsal, décubitus ventral) afin d'identifier la région droite ou gauche du patient;
 - Le nom du radiologiste qui supervise l'examen;
 - Le nom du technologue qui exécute l'examen.

¹ Règlement d'application de la Loi sur la protection de la santé publique, (L.R.Q., c. L-0.2, a. 69). À jour au 8 février 2005.

- Effectuer le centrage en utilisant les repères lumineux de façon à ce que :
 - Le point initial de l'image pilote soit spécifique à la région à examiner;
 - Les structures d'intérêts soient projetées au centre de l'écran;
 - La dimension de l'image pilote soit réduite à la région d'intérêt uniquement.
- Les yeux du patient doivent être protégés si le centrage est effectué au moyen du rayon laser¹;
- Sélectionner avec précision les lignes de coupes en fonction de l'examen à réaliser et selon le protocole établi;
- Incliner le statif selon la procédure établie pour chacun des examens à effectuer afin de bien démontrer les structures ciblées;
- Modifier les paramètres du protocole selon les pathologies ou les particularités rencontrées, s'il y a lieu;
- Traiter les images en s'assurant qu'elles contiennent toutes les coupes des régions d'intérêts et les fenêtres nécessaires à l'interprétation des images² (ex. : fenêtres osseuses, fenêtres parenchymateuses, fenêtres de tissus mous, fenêtres de poumons);
- Vérifier si tous les éléments (ex. : identification des images, date) de l'examen sont présents dans le dossier du patient avant d'apposer une signature. Vérifier également si l'archivage est effectué correctement.

3. Paramètres

Le technologue joue un rôle primordial lors de l'application des paramètres, puisque ces derniers influencent directement la qualité de l'image. Il doit connaître toutes les possibilités et les éléments techniques de l'appareil et constamment faire appel à son jugement lors de l'application de ces paramètres. Il s'agit, entre autres, de :

- Mode d'acquisition (ex. : spiralé, hélicoïdal, multicoupe);
- Mode de reconstruction (ex. : bidimensionnel, multiplanaire ou tridimensionnel);
- Algorithmes de reconstruction (ex. : fenêtres osseuse, tissus mous);
- Matrice;
- Diamètre d'étude³;
- Champs d'affichage (display field of view);
- Facteurs techniques (ex. : kVp, mA);
- Temps d'acquisition;
- Résolution de l'image;
- Épaisseur et intervalle entre les coupes;
- Inclinaison du statif;
- Angle de rotation de l'image;
- Localisation de la série de coupes transverses;
- Tomodensitométrie dynamique;
- Ajustement du niveau et de la largeur de la fenêtre;
- Champ reconstruit (zoom);
- Archivage des images.

¹ Siemens, Manuel du système Numaris, *Magnetom Harmony*, 2000, 3.5 VA13A/C, p. A. 2-40, D. 3-19.

² Otto H. Wegener, *TDM Corps entier*, 1994, p. 9.

³ Les termes « Champ couvert » ou « FOV » sont aussi utilisés.

4. Autres considérations relatives aux équipements

Les données suivantes doivent paraître sur le tableau des spécifications techniques à la console de travail :

- Nombre de vues par acquisition;
- Courant continu;
- Diamètre du tunnel;
- Charge maximale;
- Mouvement longitudinal;
- Source de rayons X;
- Foyer;
- Capacité thermique;
- Dissipation thermique;
- Nombre de détecteurs;
- Temps de reconstruction;
- Température dans la salle d'examen et de contrôle;
- Autres options offertes, selon les fabricants (ex. : *Smart Prep*).

5. Qualité de l'image

Le technologue doit porter une attention particulière à certains éléments techniques liés à la qualité des images effectuées. En l'occurrence, les images évaluées doivent respecter certains critères, entre autres :

- La position et le centrage adéquat de la région d'intérêt;
- La sélection adéquate du niveau et de la largeur de la fenêtre, spécifique à l'examen réalisé¹;
- Le diamètre d'étude (FOV)² spécifique à chaque examen;
- La présence de toutes les structures qui doivent être mises en évidence lors des acquisitions;
- En imagerie numérique, préalablement à l'envoi des images sur le PACS, les reconstructions d'images et les fenêtres d'affichage doivent être effectuées en fonction des procédures établies;
- La précision des images (absence de flou de mouvement);
- L'esthétique des images (absence d'artéfacts dans le champ primaire);
- La qualité du processus d'impression, démontrée par :
 - L'absence d'artéfacts sur les images;
 - Un fonctionnement adéquat de la caméra laser ou de l'imprimante.

¹ Otto H. Wegener, *TDM Corps entier*, 1994, p. 9.

² FOV : champ de vue « *Field of view* ».

Médicaments/sédatifs/substances de contraste

Pour la sécurité du patient, il est recommandé de :

- Appliquer les procédures établies, lors de l'utilisation d'un injecteur automatique (ex. : type de tubulure, position de l'aiguille en place, débit, durée de l'injection). L'utilisation de tubulures avec valves antiretour pour l'administration de substance de contraste avec l'injecteur automatique est recommandée pour réduire toute contamination;
- Procéder à l'élaboration de protocoles spécifiques dédiés à la clientèle pédiatrique, et concernant l'injecteur automatique, afin de déterminer le volume de la substance iodée nécessaire à l'examen, en fonction du poids des patients;
- Prendre les précautions nécessaires afin d'éviter l'extravasation lors de l'administration de substance de contraste ou d'un médicament, notamment avec l'injecteur automatique;
- Garder la voie intraveineuse ouverte après l'injection d'une substance de contraste ou d'un médicament;
- Préparer un soluté (tubulure installée et vide d'air effectué) avant chaque examen où il y a administration de substance de contraste ou de médicament;
- Lorsque l'état du patient le requiert, il est recommandé de prendre la tension artérielle avant et après l'injection d'une substance ou d'un médicament;
- Si un soluté est déjà en place, s'assurer de la compatibilité avec l'agent de contraste ou les médicaments susceptibles d'être administrés en cours d'examen;

Dans le but de réaliser un examen de qualité optimale, un sédatif peut être utilisé en pédiatrie et lorsqu'il est nécessaire d'atténuer l'état de conscience d'un patient souffrant de claustrophobie, de diminuer son anxiété ou de contrôler les effets douloureux dus à un positionnement de longue durée.

N.B. : En complément à ces normes de pratique, consulter le document dédié aux *Médicaments et substances* et le guide d'application *Techniques d'injection*.

Amélioration et contrôle de la qualité

Le but premier du contrôle de la qualité est d'assurer la qualité optimale des images grâce au fonctionnement adéquat de l'appareillage et à une bonne maîtrise de la technique d'examen.

Responsabilités du SERVICE

- Les équipements doivent être soumis à un programme d'entretien préventif selon les recommandations du fabricant (ex. : systèmes d'acquisition et d'impression d'images);
- Assurer la vérification des éléments suivants en fonction du Code de sécurité 31¹ :
 - La dose;
 - Le bruit;
 - La distorsion d'image;
 - La résolution;
 - La linéarité;
 - L'uniformité;
 - Le kVp, le mAs;
 - L'analyse du signal en comparaison avec les résultats des tests effectués avec le fantôme par les technologues.
- Un registre d'attestation de l'entretien doit être disponible en tout temps au Service de tomodensitométrie. Ce registre doit être complété par le représentant de la compagnie assurant l'entretien;
- Le service doit maintenir la qualité technique des examens, notamment par :
 - L'évaluation de la qualité des images : positionnement, validation des régions d'intérêt, les fenêtres de reconstruction, les artéfacts, etc.;
 - Les commentaires des radiologistes et des pairs;
 - La réévaluation régulière des protocoles.

Responsabilités du TECHNOLOGUE

- Exécuter les tests de contrôle de la qualité des équipements en conformité avec les recommandations du fabricant. Il s'agit, entre autres :
 - Du réchauffement;
 - De la calibration journalière;
 - De l'étalonnage rapide;
 - Du contrôle des moniteurs;
 - De l'homogénéité de l'image;
 - Des tests à l'aide du fantôme (Standard de déviation/Bruit, Échelle d'Hounsfield/Moyenne de l'eau).

¹ Santé Canada, Code de sécurité 31, *Radioprotection en tomodensitométrie*, 1994, p. 30.

Charte de référence en pédiatrie

Charte de référence en pédiatrie (selon le poids du patient).

TECHNIQUES EN TOMODENSITOMÉTRIE

Tableau

Milliampérage suggéré pour la clientèle pédiatrique en fonction du poids du patient lors d'une tomodensitométrie effectuée avec un appareil hélicoïdal muni d'un seul détecteur.

Poids		mA/thorax	mA/abdomen ou bassin
lb	kg		
10 - 19	4,5 – 8,9	40	60
20 - 39	9,0 – 17,9	50	70
40 - 59	18,0 – 26,9	60	80
60 - 79	27,0 – 35,9	70	100
80 - 99	36,0 – 45,0	80	120
100 - 150	45,1 – 69,0	100 - 120	140 - 150
150 +	>70	≥140	≥170

Lb = livre

Kg = kilogramme

Glossaire

ARTÉFACTS

- Artéfacts causés par la défektivité d'un ou de plusieurs détecteurs ou de l'ensemble des détecteurs¹ :** Traits blancs indiquant l'absence de densité sur les images.-
- Artéfacts de durcissement² :** Apparaissent au voisinage de tissus de forte densité ou de substance de contraste avec concentration élevée.
- Artéfacts de mouvement³ :** Provoqués par les battements cardiaques et le déplacement du diaphragme lors du cycle respiratoire ou par tout autre mouvement du patient.
- Artéfacts de très haut contraste⁴ :** Formes d'étincelles nuisant à la qualité de l'image et empêchant l'identification précise des structures causées par la présence d'un objet de très haute densité tel le métal des amalgames dentaires ou des implants métalliques.
- Bruit⁵ :** Résultat d'une chaîne de mesures, de calculs et de visualisations dont les performances permettent des études de structures avec des différences de contraste très faibles. Le bruit est égal à la racine carrée du nombre de photons.
- Champ de vue⁶ :** *FOV = field of view.* Dimensions de la zone choisie pour la visualisation. Il s'exprime par la longueur de son côté, en cm ou en mm.
- Créatinine :** Substance azotée provenant de la dégradation de la créatine, constituant du tissu musculaire, dont le taux dans le sang augmente en cas d'insuffisance rénale. Après le passage dans le sang, la créatinine est éliminée par le rein dans les urines. Les valeurs considérées comme normales de la créatinine plasmatique sont, pour une population : **masculine** : de 80 à 110 $\mu\text{mol/l}$ chez l'homme (9 à 13 mg/l) **et pour une population féminine** : 60 à 90 $\mu\text{mol/l}$ chez la femme (7 à 10 mg/l).

¹ Santé Canada, Code de sécurité 31, *Radioprotection en tomodensitométrie*, 1994, p. 22.

² Otto H. Wegener, *TDM Corps entier*, 1994, p. 86-87.

^{3,4} OTRQ, *La scanographie*, 3^e éd., p. 32-33.

⁵ OTRQ, *La scanographie*, 3^e éd., p. 24.

⁶ <http://perso.wanadoo.fr/eassa.cordo/SFROPRI/glossaire.htm#champVue>, 2003. Consulté en ligne.

Clairance de la créatinine :	Coefficient exprimant la capacité d'un tissu ou d'un organe à éliminer une substance d'un fluide organique. La clairance d'une substance librement filtrée et complètement éliminée par le rein, est égale au débit de filtration glomérulaire. La clairance, et donc le débit de filtration glomérulaire, est exprimée en ml/min. La clairance de la créatinine peut être facilement déterminée directement par la mesure de la concentration plasmatique [P] et urinaire [U] de créatinine ainsi que le débit précis urinaire sur 24 heures. La formule de Cockcroft permet une estimation de la filtration glomérulaire basée sur la créatinine sérique, pondérée par l'âge, le sexe et le poids du patient. Chez l'enfant, on utilise la formule de Schwartz pour calculer le DFG à partir de la taille et de la créatininémie.
Créatininémie :	Présence de créatinine dans le sang : son taux normal est de 6 à 15 mg par litre de sérum (60 à 130 $\mu\text{mol/l}$).
CTDI :	<i>Computed tomography dose index</i> . Défini comme étant l'Indice de dose scanographique (IDS) pondéré dans l'axe X.
CTDI_w :	Indice de dose scanographique (IDS) pondéré en fonction des axes X et Y. Cet indice est fourni par l'appareil de tomodensitométrie et permet d'apprécier de façon approximative la dose transmise au patient lors d'une rotation du tube.
CTDI_{vol} (CTDI_w/P_A) :	Indice de dose scanographique (IDS) pondéré en fonction des axes X, Y et Z. Cet indice est fourni par l'appareil de tomodensitométrie et permet d'apprécier de façon approximative la dose transmise au patient lors d'une rotation du tube et tient, en plus, compte de l'axe Z (P _A).
Détecteurs¹ :	Dispositifs servant à mesurer l'intensité résiduelle (coefficient d'atténuation) du faisceau.
DFG :	Débit de filtration glomérulaire
Dose en tomodensitométrie² :	Varie considérablement selon les caractéristiques de chaque appareil (ex. : champ étudié, distance foyer-peau, collimation, filtration) et selon la modification de certains paramètres (ex. : temps de balayage, mA, kVp, acquisition sur rotation de 180 à 360).
P_A :	Pitch d'acquisition.
Pitch ou pas³ :	Rapport de la translation de la table par l'épaisseur de coupe, durant une rotation du tube.

¹ Otto H. Wegener, *TDM Corps entier*, 1994, p. 4.

² OTRQ, *La scanographie*, 3^e éd., p. 28-29.

³ <http://perso.wanadoo.fr/eassa.cordo/SFROPRI/glossaire.htm#qualité>, consultation en ligne.

Pixel¹ :	<i>Élément pictural.</i> Petit carré de quelques dixièmes de millimètre qui contient une information de densité sur un point de la coupe. Cette densité est traduite en niveaux de gris qui permettent de distinguer les différents organes en formant une image comparable à celle d'une photo imprimée. Varie en fonction de la taille du champ d'examen et celle de la matrice.
Protecteur au bismuth :	Utilisé en tomodensitométrie, comme accessoire protecteur de la thyroïde, des yeux et des glandes mammaires, principalement. Le bismuth est transparent aux neutrons et opaque aux rayons X d'où son utilisation dans certains filtres.
Résolution en densité² :	Reliée directement et proportionnellement à l'épaisseur de la coupe, à la durée de l'exposition et à l'intensité du faisceau.
Résolution spatiale³ :	Dimension du détail visible à fort contraste. Capacité de détecter des éléments de petites dimensions. Déterminée surtout par la taille du pixel, l'épaisseur de la coupe, de la dimension et du contraste de l'objet, du contraste de l'image et par la configuration géométrique du système (foyer-détecteur, axe de rotation). Unité de mesure : paire de lignes par centimètre (pl/cm).
Tomodensitométrie dynamique⁴ :	<i>Angioscanner.</i> Séquence supplémentaire, visant à caractériser une lésion par l'étude de son rehaussement après injection d'une substance de contraste. Cette séquence est possible si l'emplacement de la lésion est connu.
Topogramme ou image pilote⁵ :	<i>scout-view.</i> Image numérisée obtenue par déplacement du patient devant les détecteurs en position fixe. Il sert à placer les coupes en fonction de l'organe ou de la pathologie à explorer.
Voxel⁶:	<i>Volume d'un élément de volume.</i> Déterminé par l'élément pictural (pixel) et l'épaisseur de coupe.

¹ Otto H. Wegener, *TDM Corps entier*, 1994, p. 5-6.

² OTRQ, *La scanographie*, 3^e éd., p. 26.

³ OTRQ, *La scanographie*, 3^e éd., p. 24.

⁴ Otto H. Wegener, *TDM Corps entier*, 1994, p. 114.

⁵ <http://perso.wanadoo.fr/eassa.cordo/SFROPRI/glossaire.htm#qualité>, consulté en ligne.

⁶ Otto H. Wegener, *TDM Corps entier*, 1994, p. 5-6.

Sources

- BEAUCHEMIN Roch, *Manuel de radioprotection des patients en radiologie médicale*, 1987, Éditions Terres rares, 1^e éd.
- BEAUCHEMIN Roch, *Radioprotection du patient en radiodiagnostic*, 1986, Éditions Terres rares, 1^e éd.
- CHUQ, PAVILLON CHUL.
- CHUQ, PAVILLON SAINT-FRANÇOIS D'ASSISE.
- *Code de déontologie du technologue en radiologie du Québec*. c.T-5, r.4.01. À jour au 11 mai 2004.
- *Code des professions*, (L.R.Q., chapitre C-26) à jour au 1^{er} février 2005.
- DÉCARIE-MALOINE, SPRINGHOUSE CORPORATION, *Guide des épreuves diagnostiques*, 1993.
- DONNELLY Lane F., *Pediatric Radiology*, April 2002, Springer, vol. 32, number 4, p. 287.
- GAREL Laurent, Md., radiologue, Hôpital Sainte-Justine.
- HÔPITAL SAINTE-JUSTINE.
- HOPPER et AL, *Radiology - Abstracts : 205 (3) : 853* (protecteurs au Bismuth).
- http://www.angelfire.com/co4/tomography/files/Dose_reduction_to_radiosensitive_tissues_in_CT_Do_commercially_available_shields_meet_the_users_needs.pdf (protecteurs au bismuth). [Lien inactif en 2008]
- <http://www.imaginis.com>.
- <http://www.multislice-ct.com/www>. [Lien inactif en 2008]
- http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=2960342&dopt=Abstract
- <http://perso.wanadoo.fr/eassa.cordo/SFROPRI/>.
- *Loi sur la protection de la santé publique*, (L.R.Q., chapitre P-35) abrogée le 1^{er} avril 2002.
- *Loi sur les services de santé et les services sociaux*, (L.R.Q., chapitre S-4.2) à jour par IIJCAN, le 11 janvier 2005.
- *Loi sur les technologues en radiologie*, (L.R.Q., chapitre T-5). À jour au 1^{er} février 2005.

- OTRQ, Avis de Radioprotection, septembre 2006.
- OTRQ, *Guide de pratique en radiodiagnostic*, octobre 1994.
- OTRQ, *La scanographie*, 3^e éd.
- OTRQ, *Normes de pratique en scanographie axiale*, révisé en 1995.
- OTRQ, Rapport du Comité de radioprotection, *Les dangers des rayonnements ionisants en milieu médical*, avril 1981.
- POTHIER Denise, Les presses de l'université Laval, *Techniques de soins infirmiers*, 1988, 2^e trimestre.
- *Règlements d'application de la Loi sur la protection de la santé publique*, (L.R.Q., c. L-0.2, a. 69). À jour au 8 février 2005.
- *Règlements sur le comité d'inspection professionnelle des technologues en radiologie du Québec*.
- SANTÉ CANADA, Code de sécurité 31, *Radioprotection en tomodensitométrie*, 1994.
- SANTÉ ET BIEN-ÊTRE SOCIAL DU CANADA, Code de sécurité - 20A, 1994.
- SHAROUBIM Nagi, B.Sc.E.E., ing., CUSM.
- WEGENER Otto H., *TDM Corps entier*, 1994.

Chargée de projet

Lise Bergevin, t.i.m.

Élaboration

Steve Marmen, t.i.m.

Julie Morin, t.i.m.

Recherche et rédaction

Pascal Baron, t.i.m.

Lise Bergevin, t.i.m.

Julie Morin, t.i.m.

Consultation

Sylvie Lacoursière, t.i.m.

Johanne Mainville, t.i.m.

Tanja Onedamdy, t.i.m.

Nancy Ouellette, t.i.m.

Secrétariat

Noëlla Anderson

Révision

Les membres du comité d'inspection professionnelle

Adoption du document

Les membres du Conseil d'administration de l'Ordre

Remerciements

Nous désirons remercier toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation du document dans le cadre de la refonte des normes de pratique. Nous voulons également remercier les technologues du Service d'imagerie médicale de l'Hôpital Sainte-Justine.