



Manon Rouleau, ing., MBA

Moulay Ali Nassiri PhD, CCPM

Elena Tonkopi, MSc, MCCPM, DABR

Jennifer Carey, RTR, CTIC

Stéphane Jean-François, ing., CHP

SYMPOSIUM SUR LE SUIVI DE LA DOSE EN IMAGERIE MÉDICALE IONISANTE



- **Anita Sandhu**, Canadian Association of Medical Radiation Technologists (CAMRT)
- **Elena Tonkopi**, Canadian Organization of Medical Physicists (COMP)
- **Dr David Koff**, Canada Safe Imaging (CSI) – Canadian Association of Radiologists (CAR)
- **Dr Harry Ingleby**, Canadian Organization of Medical Physicists (COMP)
- **Linda Monico**, Canada Health Infoway (CHI)
- **Manon Rouleau**, Canadian Radiation Protection Association (CRPA)
- **Dr Moulay Ali Nassiri**, Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de l'Estrie – Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke (CIUSSS de l'Estrie – CHUS)
- **Dr Madan Rehani**, Director, Global Outreach for Radiation Protection at the Massachusetts General Hospital, Boston

UNE PREMIÈRE RENCONTRE

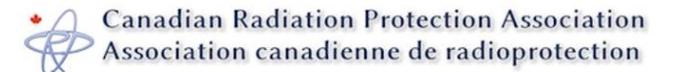
Comité organisateur

PARTICIPANTS PARTENAIRES

60 participants d'ici et d'ailleurs

Radiologistes, technologues, physiciens, ingénieurs,
chercheurs, gestionnaires, etc.

Plusieurs RRP (PCR) des hôpitaux québécois



LE SYMPOSIUM EN CHIFFRES

Organisations/Sociétés participantes

> 21 heures de conférences et
d'échanges riches

> 30 conférenciers provenant:

- Québec
- Canada
- États-Unis
- Brésil
- France
- Finlande
- Macédoine
- Croatie
- Japon
- Thaïlande

UNSCEAR
AIEA
ICRP

Eurosafe Imaging
Image Gently
Latin Safe CBR
Imagerie sécuritaire Canada

IRSN
American College of radiology
AAPM
Association canadienne de radiologie
COMP

POURQUOI CE SYMPOSIUM?

Pour la radioprotection des patients au Canada

Principes de radioprotection applicables aux patients :

- ✓ **Justification**
- ✓ **Optimisation**

Objectifs du symposium

- Faire un *état de situation*
- Préparer une *feuille de route*



RADIOPROTECTION



10 provinces



3 territoires



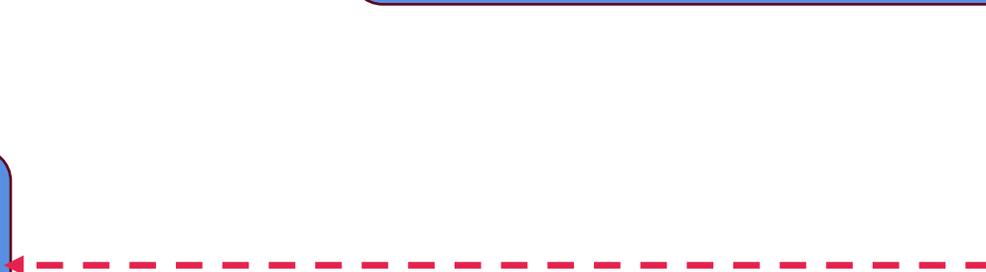
Différents règlements généraux

Règlements
Importation
Homologation
Performance

+

Guides non -contraignants

Présentation SFRP 2025 - La Baule





RADIOPROTECTION

Procédures des sécurité pour
l'installation, l'utilisation et le contrôle
des appareils à rayons X dans les grands
établissements radiologiques médicaux

Code de sécurité 35 (2024)



 Health
Canada Santé
Canada

Canada

Santé Canada RECOMMANDE les pratiques en radioprotection:
PATIENTS, travailleurs et public

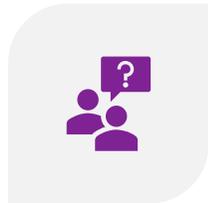
RADIOPROTECTION DU PATIENT

1- JUSTIFICATION

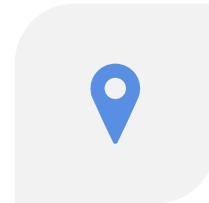


PERTINENCE

*LE TYPE EXAMEN
APPROPRIÉ POUR LES
PATHOLOGIES
RECHERCHÉS DANS LE
CONTEXTE DU
MOMENT*



*LA TECHNOLOGIE
ÉVOLUE ET LES
PRATIQUES ÉVOLUE (EX.
CT VS GRAPHIE)*



*LA DISPONIBILITÉ DES
TECHNOLOGIES EST
VARIABLE*



*PROMOUVOIR ET
METTRE À JOUR
RÉGULIÈREMENT LES
GUIDE DE PRATIQUES
(EXAMEN
RECOMMANDÉ,
LONGUEUR DE
COUVERTURE, ETC.)*



*INCLURE LES MÉDECINS
RÉFÉRANT DANS
L'ORGANISATION DE
LA RADIOPROTECTION
DU PATIENT*

RADIOPROTECTION DU PATIENT

2 - OPTIMISATION



Amélioration continue



Réduire l'exposition du patient sans nuire à la qualité diagnostique de l'examen



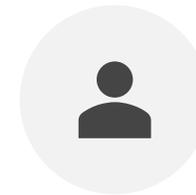
La technologie numérique permet de réduire les doses par examens



Mesurer les paramètres/doses utilisés en imagerie médicale vs qualité d'image requise



Établir des NRD nationales et les mettre à jour régulièrement



Sensibiliser les équipes locales à l'importance d'optimiser les protocoles en tenant compte aussi compte des caractéristiques du patient



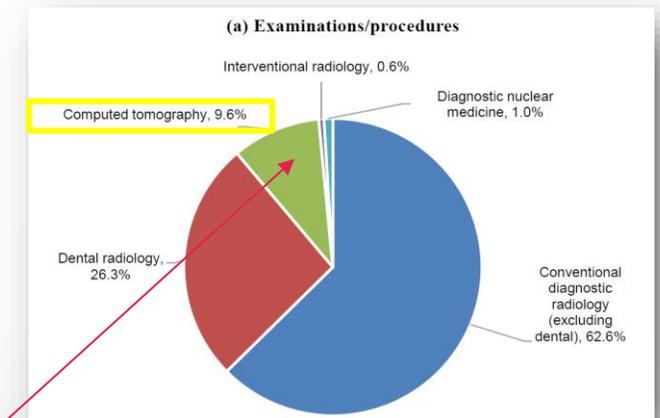
DOSES MÉDICALES

UNSCEAR 2020/2021 Report Volume I

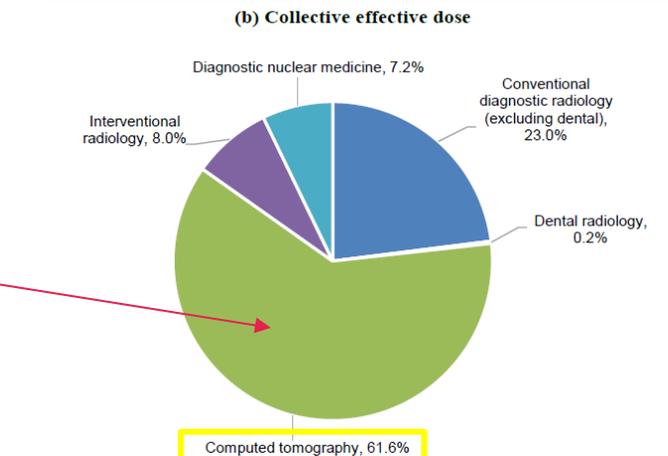
« The use of computed tomography has continued to expand and has replaced some of the older radiography and fluoroscopy examinations. »

« The total number of **computed tomography examinations** has increased by about 80 per cent, and its contribution to the collective effective dose has increased from 37 per cent to 62 per cent. »

10%



UNSCEAR 2020/2021 REPORT



62%

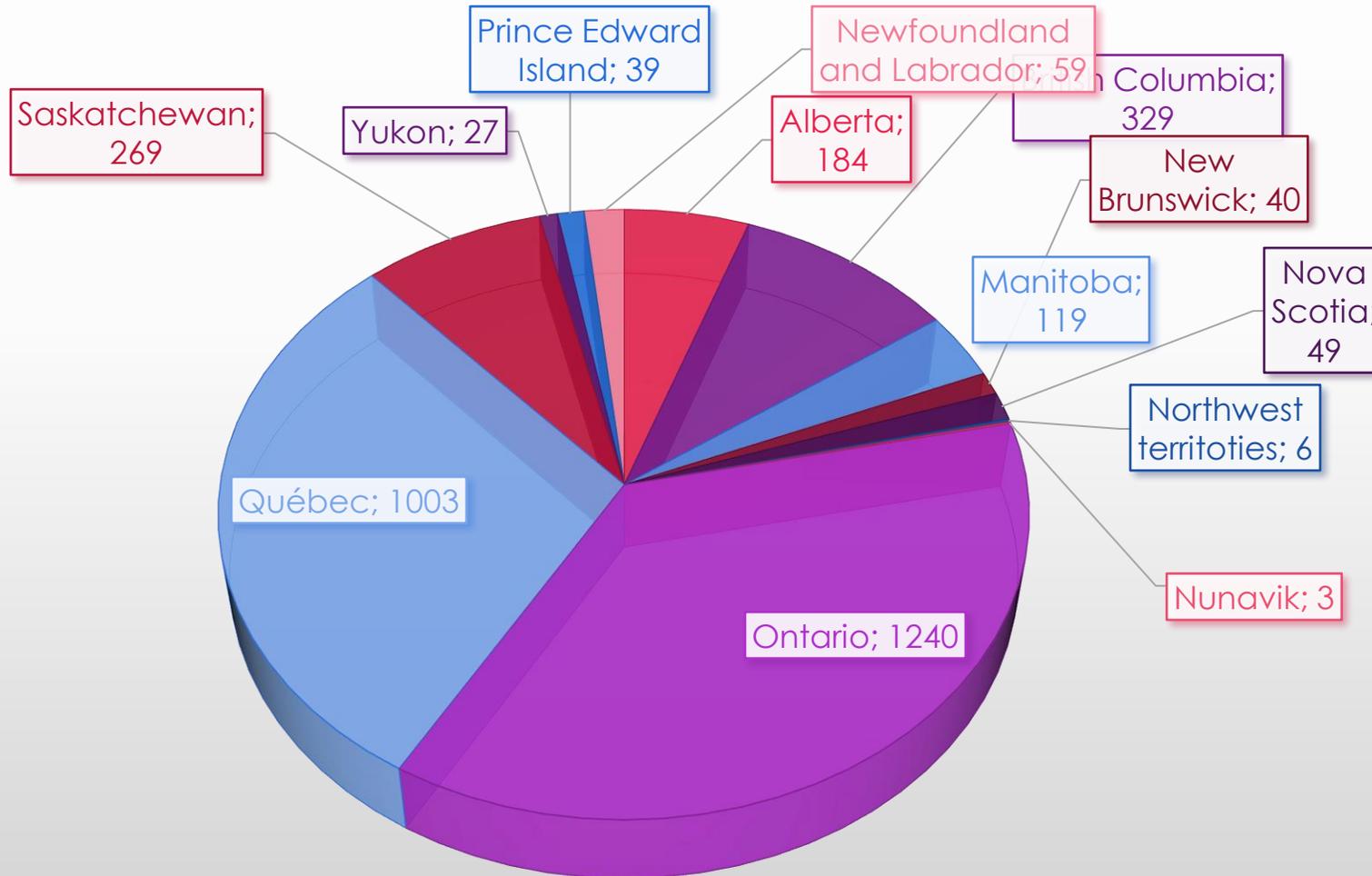
SUIVI DE LA DOSE – DANS LE MONDE

2026 et + : UNSCEAR fera une nouvelle collecte de données mondiales pour mettre à jour la dose médicale.





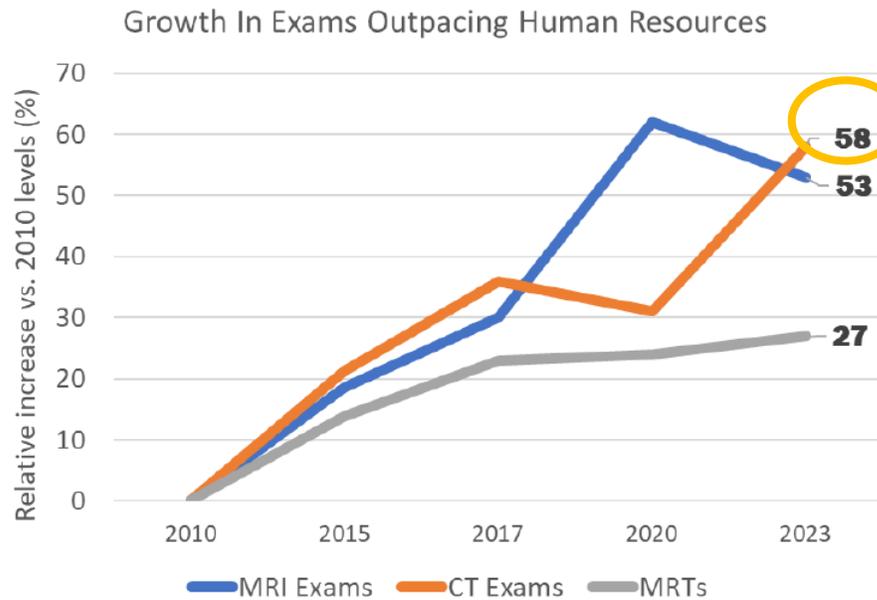
IMAGERIE MÉDICALE



3367 hospitaux au Canada



EXAMEN TDM



6,5 millions d'examen TDM ont été réalisés en 2022-2023, ce qui représente une augmentation de 58% sur 12 ans.

Ref: Canadian Association of Medical Radiation Technologists (CAMRT), Written Submission for the Pre-Budget Consultations in Advance of the 2025 Budget, August 2024



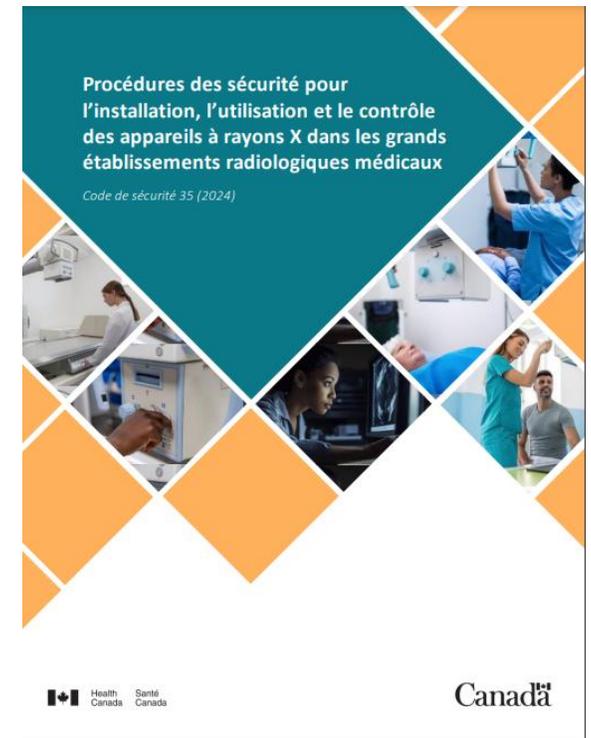
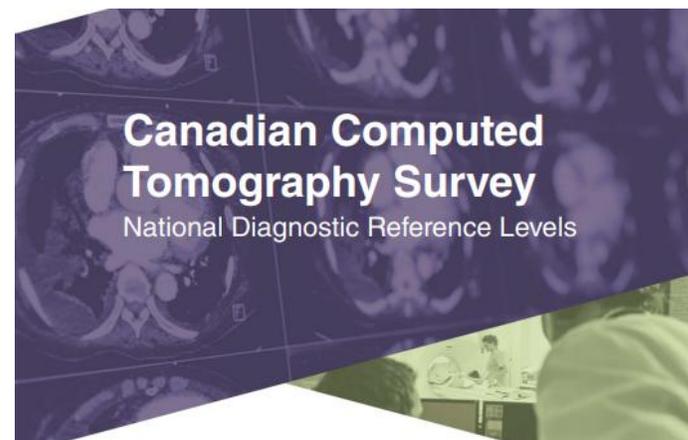
- **2016 1er sondage de dose en TDM pancanadien**, publié par Santé Canada (données de 2012-2013)
 - Objectif : Établir des NRD nationales

- **2024 Révision du Code de Sécurité 35** les NRD d'ailleurs datant de 2008 ne sont pas mises à jour

Depuis 2013

Aucun sondage pancanadien sur les doses

DRL [Median] and Patient Characteristic Summary					
	CTDIvol per sequence (mGy)	DLP per exam (mGy-cm)	Age (yrs.) [median]	Mass (kg) [median]	AP (cm) [median]
ADULT EXAMINATIONS					
AD	82 [66]	1302 [1044]	63.0	70.3	18.6
IEST	14 [9.5]	521 [362]	66.0	70.3	25.9
DO+PELVIS	18 [13]	874 [609]	61.0	71.0	25.9
IEST+ABD+PELVIS	17 [12]	1269 [931]	65.0	72.0	25.7
PEDIATRIC EXAMINATIONS					
AD (0-3 yrs.)	37 [29]	578 [446]	1.5	10.0	15.6
AD (3-7 yrs.)	49 [39]	843 [601]	6.0	20.0	17.1
AD (7-13 yrs.)	57 [44]	888 [665]	10.0	32.0	17.6
IEST (0-3 yrs.)	2.8 [1.5]	62 [40]	1.7	11.1	12.8
IEST (3-7 yrs.)	3.8 [2.8]	87 [72]	5.0	18.0	14.9
IEST (7-13 yrs.)	4.8 [3.4]	136 [105]	9.5	31.0	17.7
DOMEN (0-3 yrs.)	3.8 [3.0]	120 [103]	2.0	13.0	13.7
DOMEN (3-7 yrs.)	4.9 [4.0]	185 [139]	6.0	22.0	15.0
DOMEN (7-13 yrs.)	6.1 [4.9]	263 [194]	10.0	34.0	17.8





SONDAGE

- Avant le symposium, un sondage auprès des pairs a été mené
- Initiative non gouvernementale

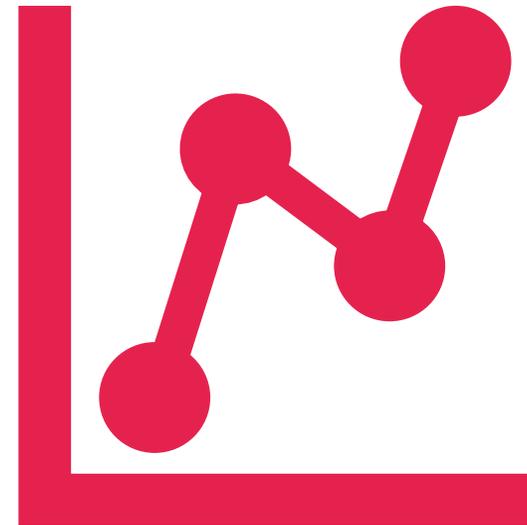




SOMMAIRE DU SONDAGE

Démographie

- ✓ Participation : 89 participants de 76 établissements dans 9 provinces
- ✓ Professions : 86% technologues, 9% RRP , 4% gestionnaires

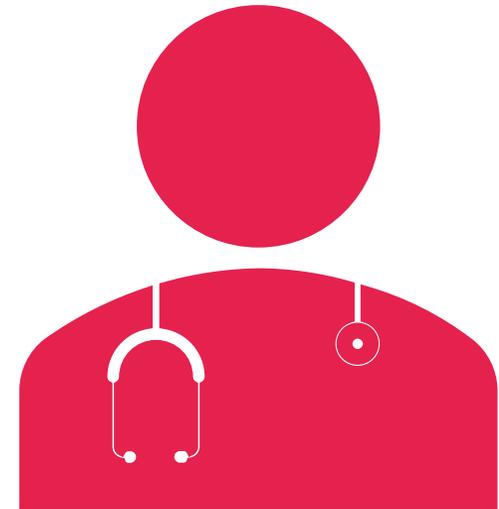




SOMMAIRE DU SONDAGE

- **Pratiques locales**

- 74% utilise des numéros uniques de patients
- 43% ont des noms de procédure standardisés, standards internes en majorité
- 38% ont un comité multidisciplinaire responsable de réviser et d'optimiser les pratiques et les protocoles
- 21% ont un programme de suivi de dose
 - 16% collecte les doses en TDM
 - 15% collecte les doses d'au moins 2 modalités
 - 11% possède un logiciel de collecte des indices de dose
- 3% transmettent leurs indices de dose en TDM à l'extérieur du Canada





SOMMAIRE DU SONDAGE

Opinions et perceptions

- 64% croient que l'implantation d'un suivi de dose permettra **d'améliorer la pratique et de réduire le niveau d'exposition des patients**
 - 87% considèrent important qu'un programme de suivi de dose envoie des **alertes et notifications** lorsque les examens sont réalisés avec des **hautes doses**
 - 83% favorise une mise à jour des NRD et des recommandations d'optimisation, semestriellement à annuellement.
 - Prise en charge et gestion d'un programme de suivi de dose :
 - 42% favorisent le niveau **fédéral**
 - 33% favorisent que ce soit une organisation **professionnelle**
 - 19% favorisent une prise en charge **local** (i.e. par l'établissement)
 - 54% considèrent que l'indice de dose en **TDM est prioritaire**





SOMMAIRE DU SONDAGE

Opinions et perceptions

- 93% considèrent que **l'historique d'examen TDM** est utile pour éviter des répétitions inutiles de TDM
 - 24% croient que le **médecin référent** doit y avoir accès
 - 19% croient que le **radiologiste** doit y avoir accès
 - 17% croient que le **technologue en imagerie** doit y avoir accès



SUIVI DE LA DOSE - ENJEUX

STANDARDISATION :

- Numéro unique de patient
(i.e. anonymisation)
- Nom de l'examen
- Longueur d'examen
- Collecte de données
- Indications cliniques

ADHÉSION :

- Participation volontaire ou obligatoire ?
- Reconnaissance de l'impact positif sur la qualité des soins

SUIVI DE LA DOSE - ENJEUX

OPTIMISATION :

- Comités locaux d'optimisation
- Accès à des conseils en optimisation

PÉRÉNISATION :

- Organisation responsable
- Imputabilité des organisations

SUIVI DE LA DOSE - DISCUSSIONS

Défis et enjeux

L'optimisation et le suivi de dose dans toutes les modalités

Inclure les médecins référant dans la discussion

Souligner aux gestionnaires l'importance de l'optimisation

Choix: Indices de dose ou la dose au patient

Différence: Imagerie Pédiatrique/Adulte

Choix: accès ou non au rapport de dose aux patients

Présentation SFRP 2025 - La Baule **Création d'un groupe de travail** sur le suivi de dose en imagerie médicale

SUIVI DE LA DOSE – GROUPE DE TRAVAIL

Objectifs :

- ❑ **Partager** les résultats du Symposium avec Santé Canada et l'ensemble des parties prenantes
- ❑ **Comprendre** comment le Canada entend participer à la prochaine collecte mondiale de données de l'UNSCEAR sur les doses médicales et aider au besoin.
- ❑ **Promouvoir** la radioprotection du patient à travers le Canada
- ❑ **Se coordonner** et **proposer** une série d'actions pour initier un suivi de la dose au Canada
- ❑ **Organiser** un nouveau symposium d'ici 3 ans pour partager les avancements et passer à un niveau supérieur



CONCLUSION-I

Où se situe le Canada dans l'optimisation durable de la radioprotection des patients?



Le nombre d'examen d'imagerie médicale et les doses associées ne cessent d'augmenter



Les **NRD** sont reconnus comme **un outil incontournable** dans l'optimisation de la radioprotection des patients et sont utilisés partout dans le monde



La publication **ICRP154** présente les composantes et la **feuille de route** dans le développement et la maturation d'un programme durable d'optimisation

*ICRP 154, Optimisation of Radiological Protection in Digital Radiology Techniques for Medical Imaging

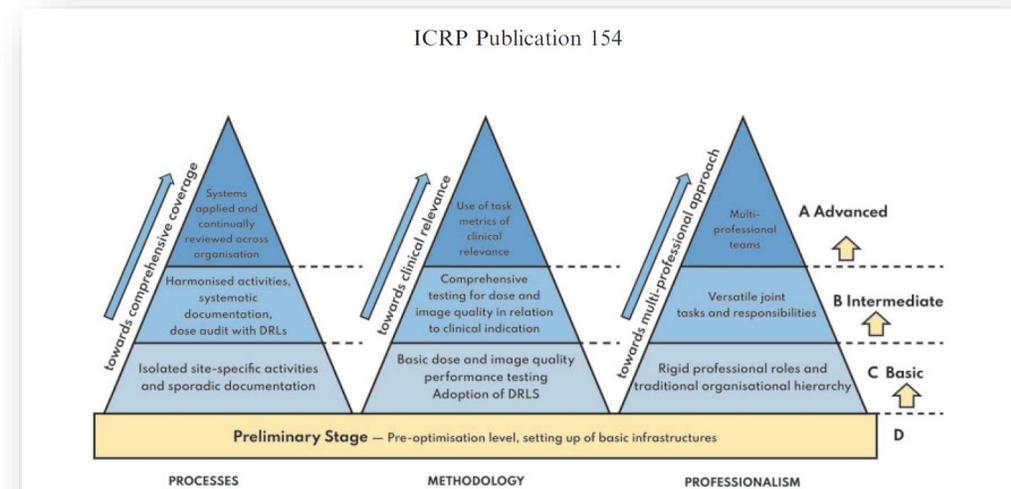
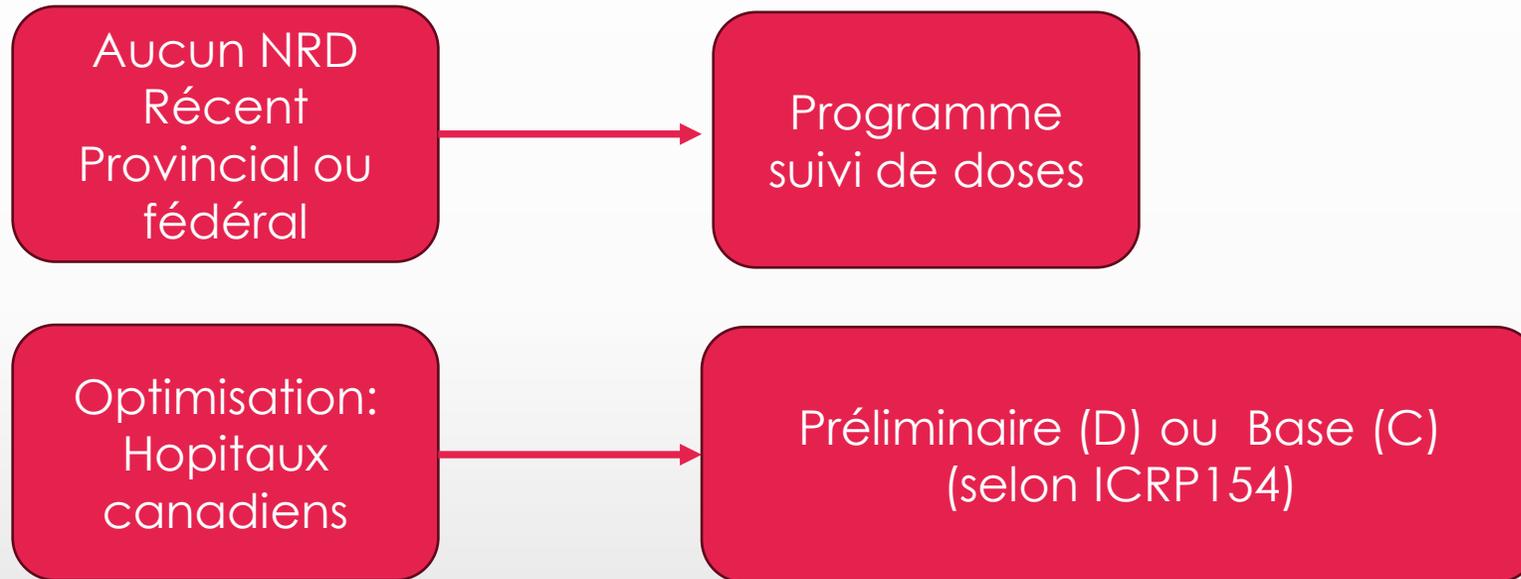


Fig. 3.2. The three main components in the development and maturation of optimisation.

CONCLUSION-II

- Les professionnels canadiens conviennent que :
 - Un programme de suivi de dose est utile pour améliorer la radioprotection des patients
 - Il faut sensibiliser les médecins référant aux enjeux de radioprotection
 - C'est la responsabilité du fédéral et/ou des organisation professionnelle pancanadiennes

CONCLUSION-III



Devrait-on réglementer pour développer une culture de radioprotection du patient?

FEUILLE DE ROUTE

À défaut d'attentes réglementaires claires...

Création d'un groupe de travail pour :

- **Partager** les conclusions du symposium.
- **Poursuivre** les discussions.
- **Contribuer** au développement durable d'une culture de radioprotection des patients.

Un nouveau symposium dans 3 ans pour présenter les avancements et poursuivre la discussion!



MERCI



ICRP– NRD

2024

- ICRP 154, Optimisation of Radiological Protection in Digital Radiology Techniques for Medical Imaging

- ❖ 3 aspects principaux contribuant à l'optimization des doses aux patients :

- * Processus organisationel
- * Méthodologie
- * Professionalisme

- ❖ 4 niveaux permettant un développement incrémentiel de l'optimisation dans un établissement

- Niveau A : Avancé
- Niveau B : Intermédiaire
- Niveau C: Base
- Niveau D : Préliminaire

L'objectif est de guider les administrations et les équipes terrains à établir leur niveau d'optimisation et les aider à planifier les prochaines étapes de leur programme d'optimisation des doses aux patients.

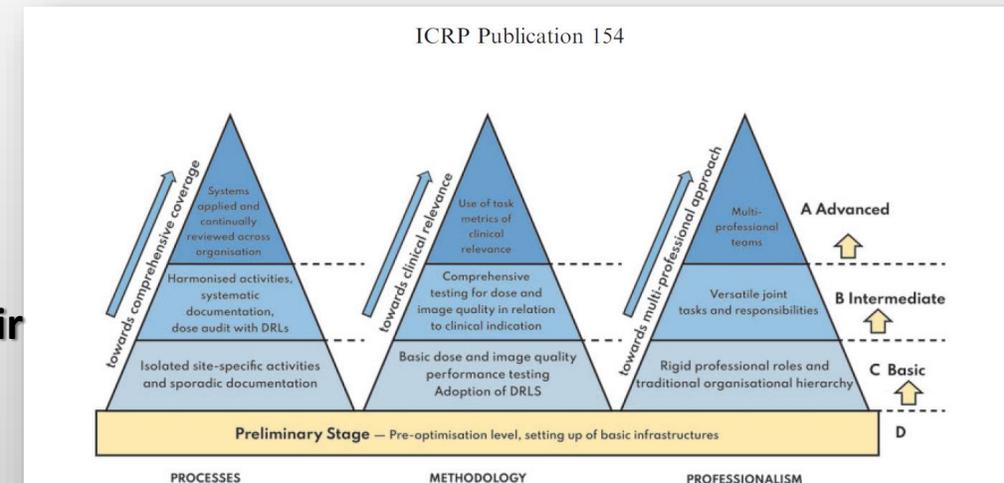


Fig. 3.2. The three main components in the development and maturation of optimisation.