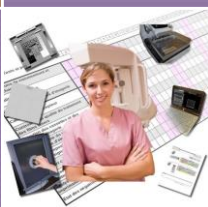


2018

# Mammographie

## Avis de radioprotection



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

Dans ce document, les termes « doit » ou « doivent » sont utilisés pour indiquer aux technologues qu'il s'agit d'une exigence essentielle qui doit être appliquée ou maîtrisée afin de satisfaire aux normes de pratique et de radioprotection reconnues.

La mammographie est la méthode la plus efficace jusqu'à maintenant pour détecter le cancer du sein. Son efficacité sur le plan diagnostique dépend cependant de la qualité des examens effectués<sup>1</sup>.

## DOSE TRANSMISE

La dose de rayonnements X associée à un examen mammographique effectué de façon optimale est faible et essentiellement transmise aux tissus mammaires. En raison de l'énergie très faible des rayons X utilisés en mammographie, la dose susceptible d'être transmise aux autres organes ou tissus environnants est négligeable. En mammographie, le risque de produire des effets déterminants ou des effets génétiques lors d'examens bien effectués est faible, et dans le cas des femmes ménopausées, il n'y a aucun risque génétique.

En mammographie, le positionnement et la compression constituent des éléments critiques pour obtenir des images de qualité. Les fines structures composant le sein doivent être mises en évidence de façon à déterminer un diagnostic valable. Les technologistes doivent aussi se préoccuper d'utiliser des paramètres d'exposition adéquats afin de réduire la dose transmise à la patiente. Le contrôle de la qualité est essentiel en mammographie.

### LES TECHNOLOGUES DOIVENT :

- Optimiser les protocoles d'examens mammographiques, en collaboration avec les radiologistes, afin de maintenir les doses à des niveaux acceptables compte tenu de la qualité d'image recherchée;
- Manifester tout au long de l'examen de l'assurance et de l'empathie afin de faciliter le déroulement de l'examen et ainsi éviter des reprises;
- S'assurer que les valeurs de doses estimées à la peau (SDE) et de dose glandulaire moyenne (DGM) soient conservées au dossier (ex. : dans le PACS avec les images produites) lorsque l'appareil le permet;
- Appliquer de façon rigoureuse le programme de contrôle de la qualité;
- Maintenir un haut niveau de qualité technique (positionnement et compression).

### LES TECHNOLOGUES NE DOIVENT PAS :

Transmettre directement à la patiente, les valeurs de doses à la peau (SDE) et de dose glandulaire moyenne (DGM) provenant du rapport de dose généré par l'appareil sans lui fournir les explications lui permettant de bien comprendre les risques qui y sont associés.

---

<sup>1</sup> MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX. *Mammographie numérique : guide d'évaluation pour les médecins médicaux*, 2017, p. 1

## PORT DU TABLIER PROTECTEUR

Selon le Code de sécurité 36<sup>2</sup>, des précautions particulières en vue de la protection des patientes doivent être prises lorsque celles-ci sont enceintes ou croient être enceintes, même si la dose de rayonnement reçue par l'abdomen et le fœtus est négligeable durant un examen mammographique standard.

*« D'autres types de protection comme le tablier ou protège gonades offrent peu de protection puisque les appareils de mammographies sont conçus avec un blindage pour assurer la protection de la patiente contre les rayonnements parasites ».*

Le port du tablier protecteur n'est pas nécessaire pour une mammographie. Il s'agit dans la plupart des cas d'une protection psychologique qui vise à rassurer la patiente et qui se situe dans une perspective d'acceptabilité sociale.

### 1. Femme enceinte

Dans la littérature scientifique consultée, il y a unanimité de la part des spécialistes qui se sont prononcés, à savoir que la mammographie peut être réalisée sans risque à tout moment de la grossesse et que la dose transmise au niveau de l'abdomen de la mère est très faible, voire négligeable.

- Selon l'*Australian Radiation Protection and Nuclear Safety Agency (ARPANSA)*<sup>3</sup> :  
*« Les examens radiographiques des extrémités, du crâne et de la tête, la mammographie et les examens TDM du cou et de la tête peuvent être effectués sans problème chez une femme enceinte ou qui croit l'être. La technologue devrait fournir un tablier protecteur pour couvrir l'abdomen inférieur de la patiente bien qu'il soit plutôt utile pour des raisons psychologiques que tout autre raison physique ».*
- Selon l'*American College of Radiology (ACR)* et la *Society for Pediatric Radiology (SPR)*<sup>4</sup> :  
*« La mammographie peut être réalisée sans risque à tout moment de la grossesse. L'exposition du fœtus aux rayonnements X lors d'une mammographie correctement effectuée est sans conséquence ».*

Il ne faut pas perdre de vue aussi que la patiente enceinte soumettra son fœtus à une dose de rayonnements naturels correspondant à environ 1,95 mSv (2,6 mSv x 9/12) pour la durée de sa grossesse et la dose que le fœtus pourrait recevoir lors d'une mammographie correspond à environ 0,01 mSv.

<sup>2</sup> SANTÉ CANADA. *Radioprotection et normes de qualité en mammographie : procédure de sécurité pour l'installation, l'utilisation et le contrôle des appareils à rayons X mammographique - Code de sécurité 36*, [En ligne], p. 21

<sup>3</sup> AUSTRALIAN RADIATION PROTECTION AND NUCLEAR SAFETY AGENCY. *Safety Guide Radiation Protection in Diagnostic and Interventional Radiology : Radiation Protection Series No. 14.1*, [En ligne], p. 22-23

<sup>4</sup> AMERICAN COLLEGE OF RADIOLOGY, ET SOCIETY FOR PEDIATRIC RADIOLOGY. *Practice Parameter for Imaging Pregnant or Potentially Pregnant Adolescents and Women With Ionizing Radiation*, [En ligne], p. 4

- Selon Richard H. Behrman, PhD et Marc J. Homer, MD<sup>5</sup> :

« Cette valeur de dose (0,01 mSv) au fœtus équivaut à 1 journée d'irradiation seulement par les rayonnements naturels ».

#### LES TECHNOLOGUES DOIVENT :

- Informer la patiente enceinte que la dose de rayonnement reçue par l'abdomen et le fœtus est négligeable et sans conséquence;
- Envisager la possibilité de fournir un tablier protecteur abdominal à la patiente qui l'exige même si le port du tablier protecteur n'est pas nécessaire pour une mammographie.

## 2. Cache thyroïde

L'utilisation d'un cache protecteur thyroïdien n'est pas recommandée durant les examens mammographiques. La dose de rayonnement reçue à la thyroïde est très faible, car elle est due uniquement au rayonnement diffusé.

En radioprotection, le risque de cancer radio-induit est pris en considération par la dose efficace (E) qui correspond au risque stochastique d'une affection maligne fatale. Dans le cas qui nous intéresse, il s'agit d'établir le facteur de risque associé à l'irradiation de la thyroïde par des rayonnements ionisants et en évaluer le détriment sur la vie future de l'individu irradié. La radiosensibilité du sein a été établie par la Commission internationale de protection radiologique (CIPR) et elle correspond à un WT = 0,12 tandis que la thyroïde a un WT = 0,4. On reconnaît habituellement qu'à tous les 20 mSv de dose efficace cumulée correspond à 1 possibilité sur 1 000 de développer un cancer radio-induit mortel sur la vie entière.

- Une étude effectuée par Clair Whelan, Donald McLean, et Ann Poulos<sup>6</sup>, portant sur des mesures provenant de 91 femmes ayant eu une mammographie a révélé une dose glandulaire moyenne (DGM) correspondant à 4 mGy pour 4 incidences réalisées. La dose mesurée au niveau de la glande thyroïde a été de 0,04 mGy au total pour les 4 incidences. En conclusion, les auteurs conviennent que cette dose qui représente environ 1% de la DGM est non significative.
- Une autre étude réalisée par Ioannis Sechopoulos et autres<sup>7</sup> a démontré que la dose de RX aux organes et tissus situés à l'extérieur du champ d'irradiation primaire lors d'une mammographie standard est très faible. Par exemple, la dose à la thyroïde a été évaluée pour 4 incidences du sein à 30 kVp avec anode Rh et filtre Rh à 0,032 mGy au niveau de la thyroïde et à 0,006 mGy au niveau de l'utérus et du fœtus.

<sup>5</sup> BEHRMAN, Richard H., et Marc J. HOMER. « Mammography and Fetal Dose », *Radiology*, vol. 243, n° 2, May 2007

<sup>6</sup> WHELAN, Clair, Donald MCLEAN, et Ann POULOS. « Investigation of Thyroid Dose Due to Mammography », *Journal of Medical Imaging and Radiation Oncology*, vol. 43, n° 3, August 1999, p. 307-310

<sup>7</sup> SECHOPOULOS, Ioannis, et autres. « Radiation Dose to Organs and Tissues from Mammography : Monte Carlo and Phantom Study », *Radiology*, vol. 246, n° 2, February 2008

- L'Association Canadienne des radiologistes (CAR), CancerCare Ontario, l'American College of Radiology (ACR) et la Society of Breast Imaging (SBI)<sup>8</sup> recommandent de ne pas utiliser de cache protecteur thyroïdien, car un tel cache pourrait masquer des parties importantes de l'anatomie, nuire au positionnement adéquat du sein durant l'examen et avoir une incidence sur la qualité de l'image mammographique.

Lors d'une mammographie, le sein est irradié environ 100 fois plus que la thyroïde, de plus, les seins sont 3 fois plus radiosensibles que la thyroïde. Donc, la reprise d'une incidence radiographique du sein comporte plus d'inconvénients que de ne pas mettre de cache thyroïde.

#### **LES TECHNOLOGUES DOIVENT :**

- Informer la patiente des risques liés au port du cache protecteur thyroïdien si elle le demande.

#### **LES TECHNOLOGUES NE DOIVENT PAS :**

- Utiliser le cache protecteur thyroïdien lors de la réalisation d'une mammographie pour les raisons suivantes :
  - La qualité des images est primordiale pour la précision du diagnostic;
  - La dose transmise à la thyroïde est très faible;
  - Les bénéfices d'un examen réalisé de façon optimale dépassent largement les risques de cancer de la thyroïde par irradiation.

## **CONCLUSION**

La mammographie standard, numérique, de tomosynthèse, double énergie et bientôt la CT-mammographie sont toutes des technologies qui ont été développées dans l'intérêt des patientes pour la prévention et la détection des diverses pathologies du sein. Toutes ces technologies utilisent les rayonnements X afin de préciser le diagnostic ou infirmer la présence d'une pathologie.

Conséquemment, les technologues doivent maintenir leurs connaissances à jour et porter une attention particulière aux doses transmises ainsi qu'à la qualité des images afin de réaliser des examens mammographiques de qualité optimale.

---

<sup>8</sup> ASSOCIATION CANADIENNE DES RADIOLOGISTES. *Position de la CAR sur l'utilisation du cache-thyroïde*, 2011, [En ligne]

**EN CONSÉQUENCE, LES TECHNOLOGUES DOIVENT :**

- Optimiser les protocoles d'examens mammographiques, en collaboration avec les radiologistes, afin de maintenir les doses à des niveaux acceptables compte tenu de la qualité d'image recherchée;
- Manifester tout au long de l'examen de l'assurance et de l'empathie afin de faciliter le déroulement de l'examen et ainsi éviter des reprises;
- S'assurer que les valeurs de doses estimées à la peau (SDE) et de dose glandulaire moyenne (DGM) :
  - Apparaissent sur l'image radiologique pour chacune des incidences réalisées;
  - Soient transmises et conservées dans le PACS avec les images produites.
- Appliquer de façon rigoureuse le programme de contrôle de la qualité;
- Maintenir un haut niveau de qualité technique (positionnement et compression);
- Informer la patiente enceinte que la dose de rayonnement reçue par l'abdomen et le fœtus est négligeable et sans conséquence;
- Envisager la possibilité de fournir un tablier protecteur abdominal à la patiente qui l'exige même si le port du tablier protecteur n'est pas nécessaire pour une mammographie;
- Informer la patiente des risques liés au port du cache protecteur thyroïdien si elle le demande.

**EN CONSÉQUENCE, LES TECHNOLOGUES NE DOIVENT PAS :**

- Transmettre directement à la patiente, les valeurs de doses à la peau (SDE) et de dose glandulaire moyenne (DGM) provenant du rapport de dose généré par l'appareil sans lui fournir les explications lui permettant de bien comprendre les risques qui y sont associés;
- Utiliser le cache protecteur thyroïdien lors de la réalisation d'une mammographie pour les raisons suivantes :
  - La qualité des images est primordiale pour la précision du diagnostic;
  - La dose transmise à la thyroïde est très faible;
  - Les bénéfices d'un examen réalisé de façon optimale dépassent largement les risques de cancer de la thyroïde par irradiation.



## Sources

- AMERICAN COLLEGE OF RADIOLOGY, et SOCIETY OF PEDIATRIC RADIOLOGY. *Practice Parameter for Imaging Pregnant or Potentially Pregnant Adolescents and Women With Ionizing Radiation*, [En ligne], mis à jour en 2013. [<https://www.acr.org/-/media/ACR/Files/Practice-Parameters/pregnant-pts.pdf>] (Consulté le 16 mars 2018).
- ASSOCIATION CANADIENNE DES RADIOLOGISTS. *Position de la CAR sur l'utilisation du cache-thyroïde*, [En ligne], juin 2011. [[https://car.ca/wp-content/uploads/201106\\_ps\\_car\\_thyroid\\_shield\\_fr.pdf](https://car.ca/wp-content/uploads/201106_ps_car_thyroid_shield_fr.pdf)] (Consulté le 16 mars 2018).
- AUSTRALIAN RADIATION PROTECTION AND NUCLEAR SAFETY AGENCY. *Radiation Protection in Diagnostic and Interventional Radiology: Radiation Protection Series No. 14.1*, [En ligne], 2008. (Safety Guide). [[https://www.arpsa.gov.au/sites/g/files/net3086/f/legacy/pubs/rps/rps14\\_1.pdf](https://www.arpsa.gov.au/sites/g/files/net3086/f/legacy/pubs/rps/rps14_1.pdf)] (Consulté le 16 mars 2018).
- BEHRMAN, Richard H., et Marc J. HOMER. « Mammography and Fetal Dose », *Radiology*, vol. 243, n° 2, May 2007. doi : 10.1148/radiol.2432060791.
- MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX. *Mammographie numérique : guide d'évaluation pour les médecins médicaux*, [En ligne], 2017. [[collections.banq.gc.ca/ark:/52327/2948764](https://collections.banq.gc.ca/ark:/52327/2948764)] (Consulté le 16 mars 2018).
- SANTÉ CANADA. *Radioprotection et normes de qualité en mammographie : procédure de sécurité pour l'installation, l'utilisation et le contrôle des appareils à rayons X mammographique - Code de sécurité 36*, [En ligne], Octobre 2013. [[publications.gc.ca/pub?id=9.642535&sl=1](https://publications.gc.ca/pub?id=9.642535&sl=1)] (Consulté le 15 août 2017).
- SECHOPOULOS, Ioannis, et autres. « Radiation Dose to Organs and Tissues from Mammography : Monte Carlo and Phantom Study », *Radiology*, vol. 246, n° 2, February 2008. doi : 10.1148/radiol.2462070256.
- WHELAN, Clair, Donald MCLEAN, et Ann POULOS. « Investigation of Thyroid Dose Due to Mammography », *Journal of Medical Imaging and Radiation Oncology*, vol. 43, n° 3, August 1999, p. 307-310. doi : 10.1046/j.1440-1673.1999.433660.x.