

AVIS

Principales indications de l'IRM mammaire dans le contexte de l'investigation et de la planification du traitement du cancer du sein

Cancer triple négatif

Une production de l'Institut national
d'excellence en santé
et en services sociaux (INESSS)



Principales indications de l'IRM mammaire dans le contexte de l'investigation et de la planification du traitement du cancer du sein

Cancer triple négatif

Rédigé par
Cathy Gosselin

Avec la collaboration de
Isabelle Trop

Coordination scientifique
Jim Boulanger

Sous la direction de
Michèle de Guise



Le contenu de cette publication a été rédigé et édité par l'Institut national d'excellence en santé et en services sociaux (INESSS).

Ce document est accessible en ligne dans la section *Publications* de notre site Web.

Équipe de projet

Auteure

Cathy Gosselin, M. Sc.

Collaboratrice

Isabelle Trop, M.D.

Direction scientifique

Michèle de Guise, M.D. FRCPC

Coordination scientifique

Jim Boulanger, Ph. D.

Repérage d'information scientifique

Caroline Dion M.B.S.I., *bibl. prof.*

Soutien documentaire

Flavie Jouandon

Équipe de l'édition

Patricia Labelle

Denis Santerre

Hélène St-Hilaire

Sous la coordination de

Renée Latulippe, M. A.

Avec la collaboration de

Littera Plus, révision linguistique

Dépôt légal

Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2018

Bibliothèque et Archives Canada, 2018

ISSN 1915-3104 INESSS (PDF)

ISBN 978-2-550-80552-6 (PDF)

© Gouvernement du Québec, 2018

La reproduction totale ou partielle de ce document est autorisée à condition que la source soit mentionnée.

Pour citer ce document : Institut national d'excellence en santé et en services sociaux (INESSS). Principales indications de l'IRM mammaire dans le contexte de l'investigation et de la planification du traitement du cancer du sein : Cancer triple négatif. Avis rédigé par Cathy Gosselin. Québec, Qc : INESSS. 12 p.

L'Institut remercie les membres de son personnel qui ont contribué à l'élaboration du présent document.

Comité consultatif

D^r Jean-Sébastien Aucoin, hématologue et oncologue médical, Centre hospitalier affilié universitaire régional (CIUSSS de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec)

D^{re} Nathalie Duchesne, radiologie diagnostique, Hôpital du Saint-Sacrement (CHU de Québec)

D^{re} Brigitte Poirier, chirurgie générale et oncologique, Hôpital du Saint-Sacrement (CHU de Québec)

D^{re} Caroline Samson, radiologie diagnostique, Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal (CIUSSS du Nord-de-l'Île-de-Montréal)

D^r Lucas Sidéris, chirurgie générale et oncologique, Hôpital Maisonneuve-Rosemont (CIUSSS de l'Est-de-l'Île-de-Montréal)

D^r Ari Meguerditchian, chirurgien oncologue, Hôpital Royal Victoria (CUSM)

D^{re} Isabelle Trop, radiologie diagnostique, Hôtel-Dieu de Montréal (CHUM)

Autres contributions

L'Institut tient aussi à remercier les personnes suivantes qui ont contribué à la préparation de cet avis en fournissant soutien, information et conseils clés.

Comité de l'évolution des pratiques en oncologie (CEPO)

Direction

D^r Félix Couture, président, hématologue et oncologue médical, Hôtel-Dieu de Québec (CHU de Québec)

D^r Ghislain Cournoyer, vice-président, hématologue et oncologue médical, Hôpital régional de Saint-Jérôme (CISSS des Laurentides)

M. Jim Boulanger, Ph. D., coordonnateur scientifique, Unité d'évaluation en cancérologie (INESSS)

Membres

M^{me} Karine Almanric, pharmacienne, Hôpital de la Cité-de-la-Santé (CISSS de Laval)

D^r Jean-Sébastien Aucoin, hématologue et oncologue médical, Centre hospitalier affilié universitaire régional (CIUSSS de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec)

M. Philippe Bouchard, pharmacien, Hôpital Maisonneuve-Rosemont (CIUSSS de l'Est-de-l'Île-de-Montréal)

D^r Alexis Bujold, radio-oncologue, Hôpital Maisonneuve-Rosemont (CIUSSS de l'Est-de-l'Île-de-Montréal)

D^r Normand Gervais, chirurgien oncologue, Centre hospitalier régional du Grand-Portage (CISSS du Bas-Saint-Laurent, secteur Rivière-du-Loup)

M^{me} Marie-Pascale Guay, pharmacienne, Hôpital général juif (CIUSSS du Centre-Ouest-de-l'Île-de-Montréal)

D^r Bernard Lespérance, hématologue et oncologue médical, Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal (CIUSSS du Nord-de-l'Île-de-Montréal)

M^{me} Nathalie Letarte, pharmacienne, Hôpital Notre-Dame (CHUM), représentante du Programme de gestion thérapeutique des médicaments

D^r Ari Meguerditchian, chirurgien oncologue, Hôpital Royal Victoria (CUSM)

D^r Jean-François Ouellet, chirurgien oncologue, Hôtel-Dieu de Québec (CHU de Québec)

D^r Raghu Rajan, hématologue et oncologue médical, Hôpital général de Montréal (CUSM)

D^r Benoît Samson, hématologue et oncologue médical, Hôpital Charles-Le Moyne (CISSS de la Montérégie-Centre)

D^r François Vincent, radio-oncologue, Centre hospitalier affilié universitaire régional (CIUSSS de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec)

M^{me} Julie Lessard, Ph. D., professionnelle scientifique à l'INESSS, pour son aide ponctuelle lors de la sélection des études.

D^{re} Isabelle Trop, pour son appui soutenu tout au long de la rédaction du document.

Déclaration de conflits d'intérêts

Les intérêts déclarés dans cette section portent sur l'ensemble des activités des personnes consultées. Ils ne sont pas nécessairement spécifiques au mandat qui leur a été confié dans le cadre du présent dossier. Ces intérêts ont été divulgués à l'ensemble des collaborateurs. Ils ont fait l'objet d'une évaluation et ont été jugés compatibles avec le présent mandat.

La **D^{re} Nathalie Duchesne** est actionnaire dans Sonociné inc., une société spécialisée dans l'imagerie médicale automatisée pour le dépistage du cancer du sein.

La **D^{re} Caroline Samson** a fait un projet de recherche subventionné par Bayer sur l'IRM en cancer du sein. Elle a été présentatrice invitée par Siemens. D^{re} Samson est présidente du comité sur le dépistage et l'investigation du cancer du sein du Ministère de la Santé et des Services sociaux.

Responsabilité

L'INESSS assume l'entière responsabilité de la forme et du contenu définitifs du présent document. Les conclusions et les recommandations qu'il contient ne reflètent pas forcément les opinions des lecteurs externes ou celles des autres personnes consultées aux fins de son élaboration.

TABLE DES MATIÈRES

SIGLES ET ABRÉVIATIONS.....	i
1 MISE EN CONTEXTE	1
2 PERFORMANCE DIAGNOSTIQUE DE L'IRM	1
2.1 Détection de lésions additionnelles à la tumeur index.....	1
2.2 Détection de lésions multifocales ou multicentriques.....	2
3 EFFET DE L'IRM SUR LA PRISE EN CHARGE DES PATIENTES	3
4 EFFET DE L'IRM SUR LES RÉSULTATS CLINIQUES DES PATIENTES	4
5 LIMITES DES ÉTUDES.....	4
6 ÉTUDE EN COURS.....	5
7 RECOMMANDATIONS PUBLIÉES PAR D'AUTRES ORGANISATIONS.....	5
8 EN RÉSUMÉ.....	5
9 RECOMMANDATION.....	6
RÉFÉRENCES.....	7
ANNEXE A LISTE DES ÉTUDES EXCLUES.....	8
ANNEXE B CARACTÉRISTIQUES DES ÉTUDES RETENUES.....	9
ANNEXE C STRATÉGIE DE RECHERCHE DOCUMENTAIRE.....	12

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Sensibilité des différentes modalités d'imagerie pour la détection de lésions malignes additionnelles à la tumeur index chez les patientes atteintes d'un cancer du sein selon le statut des récepteurs hormonaux et HER2 de la tumeur index.....	2
Tableau 2	Fréquence de détection par l'IRM d'une tumeur multifocale ou multicentrique occulte à l'imagerie conventionnelle et proportion des lésions multiples détectées uniquement par IRM	3
Tableau B-1	Caractéristiques des études primaires retenues.....	9

SIGLES ET ABRÉVIATIONS

ACRIN	American College of Radiology Imaging Network
CCI	Carcinome canalaire infiltrant
CCIS	Carcinome canalaire in situ
CHU	Centre hospitalier universitaire
CHUM	Centre hospitalier de l'Université de Montréal
CISSS	Centre intégré de santé et de services sociaux
CIUSSS	Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux
CLI	Carcinome lobulaire infiltrant
CLIS	Carcinome lobulaire in situ
cm	Centimètres
CT	Chimiothérapie
CUSM	Centre universitaire de santé McGill
HER2	Récepteur 2 du facteur de croissance épidermique humain
HER2+	HER2 positif
HER2-	HER2 négatif
IC	Intervalle de confiance
IRM	Imagerie par résonance magnétique
MC	Multicentricité
MF	Multifocalité
n	Nombre de patientes
n. r.	Non rapporté
<i>p</i>	Valeur de <i>p</i>
R	Rétrospectif
RE	Récepteurs d'estrogènes
RH+	Récepteurs hormonaux positifs
RH-	Récepteurs hormonaux négatifs
RP	Récepteurs de la progestérone
RRI	Rapport des risques instantanés
SCC	Société canadienne du cancer
TDM	Tomodensitométrie
TEP-TDM	Tomographie par émission de positrons couplée à la tomodensitométrie

1 MISE EN CONTEXTE

Le cancer du sein triple négatif compte pour environ 12 à 17 % de l'ensemble des cancers du sein [Foulkes *et al.*, 2010]. Il est caractérisé par l'absence d'expression des récepteurs hormonaux (estrogéniques [RE] et de la progestérone [RP]) et de surexpression du récepteur 2 du facteur de croissance épidermique humain (HER2). Ce cancer se manifeste souvent sous la forme d'une tumeur agressive de haut grade, et beaucoup de ces tumeurs sont diagnostiquées à un stade avancé. Bien que ce type de cancer réponde bien à la chimiothérapie (CT), il a tendance à récidiver rapidement après le traitement. Son pronostic est moins favorable que celui d'autres types de cancer du sein [SCC, 2016]. Les femmes âgées de moins de 40 ans risquent davantage d'être atteintes d'un cancer du sein triple négatif ainsi que celles qui présentent des mutations du gène BRCA1 [SCC, 2016].

Par ailleurs, ces cancers présentent souvent des caractéristiques bénignes ou indéterminées à l'imagerie par mammographie et échographie [Dogan *et al.*, 2010; Yang *et al.*, 2008], ce qui souligne le besoin d'outils d'imagerie additionnels facilitant leur diagnostic précoce [Dogan *et al.*, 2010]. L'imagerie par résonance magnétique (IRM) mammaire pourrait être la modalité d'imagerie la plus précise pour le diagnostic du cancer du sein triple négatif, car elle montre des caractéristiques de tumeurs malignes qui peuvent ne pas être repérées en utilisant la mammographie ou l'échographie [Uematsu, 2011].

2 PERFORMANCE DIAGNOSTIQUE DE L'IRM

2.1 Détection de lésions additionnelles à la tumeur index

L'étude rétrospective d'He et ses collaborateurs [2016] a comparé l'IRM et l'échographie bilatérales pour la détection de lésions malignes additionnelles (ipsilatérales ou controlatérales) à la tumeur index chez des patientes atteintes d'un cancer du sein. Globalement, l'IRM et l'échographie bilatérales ont toutes deux détecté significativement plus de lésions malignes additionnelles que la mammographie bilatérale ($p < 0,0001$, tableau 1). Dans les cas précis de cancer triple négatif, l'IRM et l'échographie bilatérales ont également été significativement plus sensibles (100 % et 80 %, respectivement) que la mammographie bilatérale (40 %; tableau 1).

Tableau 1 Sensibilité des différentes modalités d'imagerie pour la détection de lésions malignes additionnelles à la tumeur index chez les patientes atteintes d'un cancer du sein selon le statut des récepteurs hormonaux et HER2 de la tumeur index

ÉTUDE	PLAN	N	STATUT DES RÉCEPTEURS (RE, RP, HER2)	NOMBRE DE LÉSIONS MALIGNES* ADDITIONNELLES	SENSIBILITÉ		
					MAMMOGRAPHIE BILATÉRALE	ÉCHOGRAPHIE BILATÉRALE	IRM BILATÉRALE
He et al., 2016	R	43	HER2 positif [†]	23	57 % (13/23)	70 % (16/23) n. s. [‡]	78 % (18/23) n. s. [‡]
		41	Triple négatif	15	40 % (6/15)	80 % (12/15) p = 0,02[‡]	100 % (15/15) p = 0,003[‡]
		205	RE positif	95	36 % (34/95)	74 % (70/95) p < 0,0001 [‡]	81 % (77/95) p < 0,0001 [‡]
		259	Tous	121 [§]	36 % (43/121)	71 % (86/121) p < 0,0001 [‡]	85 % (103/121) p < 0,0001 [‡] p = 0,01 [¶]

HER2 : récepteur 2 du facteur de croissance épidermique humain; IRM : imagerie par résonance magnétique; n : nombre de patientes; n. s. : non significatif; p : valeur de p; R : rétrospectif; RE : récepteurs d'estrogènes; RP : récepteurs de la progestérone

* Ipsilatérales ou controlatérales, confirmées par examen anatomopathologique

† Inclut les sous-types moléculaires luminal B (RH+/HER2+) et HER2-enrichi (RH-/HER2+)

‡ Comparaison avec la mammographie bilatérale

§ 22 lésions additionnelles (chez 18 patientes) ont été repérées uniquement par IRM; le plan chirurgical est demeuré le même pour 44 % de ces 18 patientes

¶ Comparaison avec l'échographie bilatérale

2.2 Détection de lésions multifocales ou multicentriques

L'étude rétrospective de Bitencourt et ses collaborateurs [2015] visait à évaluer le rôle de l'IRM préopératoire dans la prise en charge des différents sous-types moléculaires du cancer du sein, notamment pour la détection d'une atteinte multifocale ou multicentrique. Une tumeur multiple était présente chez 30 % des patientes à l'étude (48/160), mais seulement chez 8 % des patientes qui avaient un cancer triple négatif (tableau 2).

Au total, 33 % de l'ensemble des tumeurs multiples ont été détectées uniquement par IRM. Par contre, chez les patientes qui avaient un cancer triple négatif, aucune tumeur multiple non préalablement détectée par l'imagerie conventionnelle n'a été repérée par l'IRM (tableau 2).

Tableau 2 Fréquence de détection par l'IRM d'une tumeur multifocale ou multicentrique occulte à l'imagerie conventionnelle et proportion des lésions multiples détectées uniquement par IRM

ÉTUDE	PLAN	N	SOUS-TYPE MOLÉCULAIRE	PRÉVALENCE D'UNE MF OU MC	FRÉQUENCE DE DÉTECTION PAR L'IRM D'UNE MF OU D'UNE MC OCCULTE À L'IMAGERIE CONVENTIONNELLE	PROPORTION DES MF OU MC DÉTECTÉES UNIQUEMENT PAR IRM
Bitencourt <i>et al.</i> , 2015	R	160*	Tous	30 % (48/160) [†]	10 % (16/160)	33 % (16/48) [‡]
		36	Luminal A (RH+ et Ki-67 < 15 %)	39 % (14/36)	19 % (7/36)	50 % (7/14)
		83	Luminal B (RH+ et HER2+/ Ki-67 ≥ 15 %)	25 % (21/83)	8 % (7/83)	33 % (7/21)
		8	HER2-enrichi (RH-/HER2+)	63 % (5/8)	25 % (2/8)	40 % (2/5)
		12	Triple négatif (RH-/HER2-)	8 % (1/12)	0 % (0/12)	0 % (0/1)

HER2+ : récepteur 2 du facteur de croissance épidermique humain positif; HER2- : récepteur 2 du facteur de croissance épidermique humain négatif; IRM : imagerie par résonance magnétique; MC : multicentricité; MF : multifocalité; n : nombre de patientes; R : rétrospectif; RH+ : récepteurs hormonaux positifs; RH- : récepteurs hormonaux négatifs

* Le sous-type moléculaire est inconnu pour 21 tumeurs.

† Différence significative entre les différents sous-types moléculaires ($p = 0,029$)

‡ Différence non significative entre les différents sous-types moléculaires ($p = 0,651$)

3 EFFET DE L'IRM SUR LA PRISE EN CHARGE DES PATIENTES

Lee et ses collaborateurs [2016] ont étudié rétrospectivement les facteurs associés à un changement dans le plan chirurgical initial induit par l'ajout d'une IRM préopératoire à l'imagerie conventionnelle (mammographie plus échographie). Dans l'ensemble, l'ajout d'une IRM préopératoire à l'imagerie conventionnelle a eu pour effet de modifier le plan chirurgical initial pour 11 % (97/918) des patientes. Parmi ces patientes, on trouvait une plus grande proportion de cancers triples négatifs (14 %; 14/97) que parmi les patientes dont le plan chirurgical initial avait été maintenu (10 %; 79/821; $p = 0,032$). De plus, dans une analyse de régression logistique multivariée, la présence d'un cancer triple négatif a été un facteur indépendant d'un changement au plan chirurgical initial induit par l'IRM ($p = 0,048$). Au total, pour 15 % (14/93) des patientes atteintes d'un cancer du sein triple négatif, il y a eu un changement de prise en charge chirurgicale.

Toutefois, pour l'ensemble des patientes à l'étude ($n = 918$), le fait d'avoir changé ou non le plan chirurgical n'a pas eu d'incidence sur les résultats cliniques à cinq ans (taux de récurrence locorégionale, survie sans maladie, survie globale). Il n'y a pas eu d'analyse de sous-groupe pour les patientes atteintes d'un cancer triple négatif ($n = 93$).

4 EFFET DE L'IRM SUR LES RÉSULTATS CLINIQUES DES PATIENTES

Bae et ses collaborateurs [2016] ont évalué rétrospectivement les facteurs clinicopathologiques associés à la récurrence chez des patientes atteintes d'un cancer du sein triple négatif de stades I et II. Le suivi médian des 398 patientes à l'étude a été de 6,1 ans (étendue de 0,3 à 10,4 ans). De ce nombre, 88 % des patientes ont eu une IRM préopératoire. Au total, 63 patientes (16 %) ont développé une récurrence (locorégionale ou à distance), soit 14 % des patientes qui avaient eu une IRM et 30 % des patientes qui n'en avaient pas eu.

Le délai de survenue d'une récurrence a été plus court chez les patientes qui n'avaient pas eu d'IRM préopératoire que chez les patientes qui avaient eu cet examen (test logarithmique par rang; $p < 0,001$). Ainsi, à tout moment, il y avait 2,66 fois plus de patientes dans le groupe sans IRM qui avaient une récurrence proportionnellement au groupe avec IRM (RRI = 2,66 [IC à 95 % : de 1,49 à 4,75]; modèle de Cox multivarié). Le risque instantané de récurrence était également plus élevé chez les patientes « triple négatives » ayant des seins denses (RRI = 2,77 [IC à 95 % : de 1,39 à 5,51]; $p = 0,004$), une histoire familiale de cancer du sein (RRI = 2,32 [IC à 95 % : de 1,10 à 4,90]; $p = 0,028$) ou un envahissement lymphovasculaire (RRI = 1,83 [IC à 95 % : de 1,11 à 3,03]; $p = 0,019$).

Les auteurs concluent que l'utilisation de l'IRM préopératoire peut aider à réduire le risque de récurrence chez les patientes atteintes d'un cancer du sein triple négatif de stade précoce (I et II), en particulier chez les femmes qui ont des seins denses ou des antécédents familiaux de cancer du sein.

5 LIMITES DES ÉTUDES

D'une part, la question de la performance diagnostique de l'IRM a été abordée dans seulement deux études qui comportaient un faible nombre de patientes ($n = 41$ et 12 , respectivement) atteintes d'un cancer triple négatif. Le plan rétrospectif de ces études implique la présence possible d'un biais associé à la sélection des patientes. D'ailleurs, l'étude qui a la plus grande taille d'échantillon [He *et al.*, 2016] n'a inclus que des patientes qui avaient bénéficié d'une triple évaluation en imagerie (mammographie, échographie et IRM) et elle comprend beaucoup de patientes avec les seins denses et atteintes d'un cancer lobulaire. Dans la seconde étude, les sous-types moléculaires n'étaient pas indiqués pour l'ensemble des patientes.

D'autre part, l'effet de l'IRM sur la prise en charge des patientes a aussi été évalué dans une étude rétrospective unicentrique [Lee *et al.*, 2016], laquelle n'est pas conçue pour évaluer précisément les changements chez les patientes atteintes d'un cancer triple négatif.

Enfin, l'effet de l'IRM préopératoire sur les résultats cliniques des patientes a été évalué dans une seule étude de cohorte rétrospective [Bae *et al.*, 2016]. Les patientes qui ont eu une IRM pouvaient avoir des caractéristiques différentes des patientes qui n'avaient pas eu cet examen. Par exemple, le fait que les cancers de haut grade aient été plus fréquents chez les patientes qui n'avaient pas eu d'IRM a pu avoir une incidence sur le taux de récurrence régionale ou à distance. De plus, le risque de récurrence locorégionale ou à distance n'a pas été évalué en fonction des traitements reçus.

6 ÉTUDE EN COURS

Récemment, le National Cancer Institute (NCI) et l'American College of Radiology Imaging Network (ACRIN) ont lancé un essai clinique randomisé multicentrique (Alliance A011104 / ACRIN 6694) pour évaluer l'effet de l'IRM préopératoire sur les résultats chirurgicaux, les coûts et la qualité de vie des patientes atteintes d'un cancer du sein. Cet essai mettra l'accent sur les patientes atteintes d'un cancer du sein (stades I et II) triple négatif ou HER2 positif (non luminal) afin de maximiser la probabilité de tirer un avantage de l'IRM préopératoire. L'étude est toujours en cours de recrutement¹.

7 RECOMMANDATIONS PUBLIÉES PAR D'AUTRES ORGANISATIONS

Aucun guide de pratique clinique ni déclaration consensuelle recommandant l'IRM préopératoire chez les patientes atteintes d'un cancer du sein triple négatif n'a été repéré.

8 EN RÉSUMÉ

- La valeur diagnostique ajoutée de l'IRM préopératoire par rapport à l'imagerie conventionnelle (mammographie plus échographie) n'est pas clairement établie dans la littérature concernant les patientes atteintes d'un cancer triple négatif :
 - Selon une petite étude rétrospective (n = 41 cancers triples négatifs), l'IRM bilatérale a permis de repérer plus de lésions malignes additionnelles (ipsilatérales et controlatérales) que la mammographie bilatérale. Toutefois, la différence de sensibilité entre l'IRM bilatérale et l'échographie bilatérale n'est pas statistiquement significative.
 - Selon une très petite étude rétrospective (n = 12 cancers triples négatifs), l'IRM n'a pas repéré de tumeur multifocale ou multicentrique non détectée par l'imagerie conventionnelle (mammographie plus échographie).
- Selon une étude rétrospective (n = 93 cancers triple négatifs parmi 918 patientes), l'IRM génère plus souvent des changements dans la prise en charge chirurgicale des patientes atteintes d'un cancer triple négatif comparativement aux patientes atteintes d'un autre sous-type de cancer du sein.
- Selon une étude de cohorte rétrospective qui a porté sur près de 400 patientes atteintes d'un cancer triple négatif, l'absence d'IRM préopératoire est associée à un risque de récurrence plus élevé. Cette étude comporte toutefois certaines limites méthodologiques.

¹ ClinicalTrials.gov. MRI and mammography before surgery in patients with stage I-II breast cancer. Disponible à : <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT01805076> (consulté le 17 octobre 2017).

9 RECOMMANDATION

IRM NON RECOMMANDÉE

Il n'y a pas de preuves scientifiques suffisantes ni de consensus permettant de recommander l'IRM mammaire préopératoire sur la seule base d'un cancer triple négatif.

RÉFÉRENCES

- Bae MS, Moon HG, Han W, Noh DY, Ryu HS, Park IA, et al. Early stage triple-negative breast cancer: Imaging and clinical-pathologic factors associated with recurrence. *Radiology* 2016;278(2):356-64.
- Bitencourt AG, Pereira NP, Franca LK, Silva CB, Paludo J, Paiva HL, et al. Role of MRI in the staging of breast cancer patients: Does histological type and molecular subtype matter? *Br J Radiol* 2015;88(1055):20150458.
- Dogan BE, Gonzalez-Angulo AM, Gilcrease M, Dryden MJ, Yang WT. Multimodality imaging of triple receptor-negative tumors with mammography, ultrasound, and MRI. *AJR Am J Roentgenol* 2010;194(4):1160-6.
- Foulkes WD, Smith IE, Reis-Filho JS. Triple-negative breast cancer. *N Engl J Med* 2010;363(20):1938-48.
- He H, Plaxco JS, Wei W, Huo L, Candelaria RP, Kuerer HM, Yang WT. Incremental cancer detection using breast ultrasonography versus breast magnetic resonance imaging in the evaluation of newly diagnosed breast cancer patients. *Br J Radiol* 2016;89(1065):20160401.
- Lee J, Jung JH, Kim WW, Hwang SO, Kim HJ, Park JY, et al. The role of preoperative breast magnetic resonance (MR) imaging for surgical decision in patients with triple-negative breast cancer. *J Surg Oncol* 2016;113(1):12-6.
- Société canadienne du cancer (SCC). Cancer du sein triple négatif et cancer du sein de type basal [site Web]. Toronto, ON : SCC; 2016. Disponible à : <http://www.cancer.ca/fr-ca/cancer-information/cancer-type/breast/breast-cancer/cancerous-tumours/triple-negative-breast-cancer/?region=qc>.
- Uematsu T. MR imaging of triple-negative breast cancer. *Breast Cancer* 2011;18(3):161-4.
- Yang WT, Dryden M, Broglio K, Gilcrease M, Dawood S, Dempsey PJ, et al. Mammographic features of triple receptor-negative primary breast cancers in young premenopausal women. *Breast Cancer Res Treat* 2008;111(3):405-10.

ANNEXE A

Liste des études exclues

Aucune étude n'a été exclue.

ANNEXE B

Caractéristiques des études retenues

Tableau B-1 Caractéristiques des études primaires retenues

BAE ET AL., 2016 (CORÉE DU SUD) N = 398	
Objectif	Déterminer les facteurs clinicopathologiques et d'imagerie associés à une récurrence chez les patientes atteintes d'un cancer du sein triple négatif de stade peu avancé
Plan de l'étude, période et nombre de centres	<u>Plan</u> : rétrospectif <u>Période</u> : janvier 2003 à décembre 2008 <u>Nombre de centres</u> : 1
Population	Patientes atteintes d'un cancer du sein infiltrant triple négatif, traitées consécutivement au cours d'une période de temps déterminée; les patientes qui ont un cancer métastatique et (ou) qui ont reçu une CT néoadjuvante ont été exclues; comprend des patientes de stades I (n = 151) et II (n = 247)
Examens effectués avant l'IRM	Mammographie effectuée Échographie : n. r.
Test index (IRM) et interprétation	<u>Aspects techniques</u> : 1,5 tesla; antenne-sein dédiée; avec injection d'un agent de contraste <u>Interprétation</u> : par deux radiologistes expérimentés en imagerie du sein (15 et 23 ans d'expérience)
Chirurgie réalisée	Chirurgie conservatrice du sein (73 %) et mastectomie (27 %)
Suivi	Suivi médian de 6,1 ans (étendue de 0,3 à 10,4 ans); mammographie et échographie mammaire bilatérale annuelles pour la surveillance des récurrences locorégionales ou controlatérales; TDM thoracique et TEP-TDM pour la surveillance des récurrences à distance pour les cancers de stade II
Âge médian des patientes (étendue)	48 ans (de 21 à 81 ans)
Caractéristiques des tumeurs primitives	<u>Types histologiques</u> : CCI : 99 %; CLI : 1 % <u>Taille à l'anatomopathologie</u> : moyenne (écart-type) : 2,29 cm ± 0,90 cm <u>Grade histologique</u> : I : 1 %; II : 12 %; III : 87 % <u>Positivité des RE, RP et du HER2</u> : 0 %, 0 % et 0 %, respectivement <u>Cancer triple négatif</u> : 100 %
Conflits d'intérêts	Les auteurs déclarent l'absence de conflits d'intérêts.
Conclusion générale des auteurs	L'absence d'IRM préopératoire et la présence de tissu mammaire dense ont été associées à un risque accru de récurrence chez les patientes atteintes d'un cancer du sein triple négatif de stade précoce.
HE ET AL., 2016 (ÉTATS-UNIS) N = 259	
Objectif	Comparer le taux de détection incrémentale de l'échographie bilatérale et de l'IRM par rapport à la mammographie chez patientes atteintes d'un cancer primitif du sein
Plan de l'étude, période et nombre de centres	<u>Plan</u> : rétrospectif <u>Période</u> : janvier 2011 à août 2014 <u>Nombre de centres</u> : 1
Population	Patientes atteintes d'un cancer du sein qui ont eu une mammographie, une échographie mammaire et une IRM mammaire préopératoire bilatérales
Examens effectués avant l'IRM	Mammographie et échographie bilatérales
Test index (IRM) et interprétation	<u>Aspects techniques</u> : 3,0 ou 1,5 tesla; antenne-sein dédiée; injection d'un agent de contraste <u>Interprétation</u> : par un de plusieurs radiologistes spécialisés en imagerie mammaire;

	en connaissance des résultats de la mammographie, de l'échographie et de toute autre imagerie réalisée
Examen de confirmation	Analyse anatomopathologique de la pièce chirurgicale ou de l'échantillon de biopsie. Une lésion supplémentaire considérée comme suspecte à l'une des 3 modalités d'imagerie a été biopsiée si un résultat malin changeait la planification chirurgicale.
Âge médian des patientes (étendue)	52 ans
Caractéristiques des tumeurs primitives	<u>Types histologiques</u> : CCI : 63 %; CCIS : 8 %; CLI ou mixte : 26 %; autre : 3 % <u>Taille à l'anatomopathologie</u> : n. r. <u>Grade histologique</u> : I : 16 %; II : 45 %; III : 37 %; inconnu : 1 % <u>Positivité des RE, RP et du HER2</u> : 75 %, 62 % et 16 %, respectivement <u>Cancer triple négatif</u> : 15 %
Conflits d'intérêts	Un conflit d'intérêt potentiel a été déclaré.
Conclusion générale des auteurs	L'IRM était plus sensible que l'échographie bilatérale, alors que l'échographie bilatérale était plus exacte et plus spécifique que l'IRM. Les lésions malignes supplémentaires détectées par l'IRM n'ont pas modifié la planification chirurgicale chez près de la moitié de ces patientes.
LEE ET AL., 2016 (CORÉE DU SUD) N = 918	
Objectif	Étudier les changements entre les décisions initiales et finales concernant la charge chirurgicale, basés sur la mammographie de routine, l'échographie et l'IRM préopératoire, et analyser l'association entre la présence de lésions suspectes additionnelles à l'IRM et les facteurs clinicopathologiques.
Plan de l'étude, période et nombre de centres	<u>Plan</u> : rétrospectif <u>Période</u> : 2008 à 2013 <u>Nombre de centres</u> : 1
Population	Patientes atteintes d'un cancer du sein opérées dans un hôpital donné
Examens effectués avant l'IRM	Mammographie et échographie mammaire sur lesquelles se fondent la décision de traitement initiale
Test index (IRM) et interprétation	<u>Aspects techniques</u> : n. r. <u>Interprétation</u> : n. r.
Chirurgie réalisée	n. r.
Suivi	Suivi minimal de 3 ans; dosage des marqueurs tumoraux, radiographie thoracique, mammographie, échographie mammaire, TDM abdominale et thoracique
Âge médian des patientes (étendue)	46,8 ± 8,2 ans ou 49,5 ± 10,1 ans, selon le groupe
Caractéristiques des tumeurs primitives	<u>Types histologiques</u> : CCI : 75 %; CCIS : 17 %; CLI : 3 %; CLIS : 1 %; carcinomes mucineux : 3 %; autres : 2 % <u>Taille à l'anatomopathologie</u> : 2,1 ± 1,6 cm et 1,7 ± 1,1 cm, selon le groupe <u>Grade histologique</u> : n. r. <u>Positivité des RE, RP et du HER2</u> : 72 %, 64 % et 17 %, respectivement <u>Cancer triple négatif</u> : 10 %
Conflits d'intérêts	Absence de déclaration de conflits d'intérêts
Conclusion générale des auteurs	Une IRM préopératoire peut être utile pour la décision chirurgicale chez les patientes atteintes d'un cancer du sein triple négatif.
BITENCOURT ET AL., 2015 (BRÉSIL) N = 160	
Objectif	Évaluer le rôle de l'IRM pour la stadification préopératoire de patientes atteintes de différents types histologiques et sous-types moléculaires de cancer du sein par la mesure des dimensions de la tumeur principale et le repérage d'une atteinte multifocale et (ou) multicentrique
Plan de l'étude, période et nombre de centres	<u>Plan</u> : rétrospectif <u>Période</u> : août 2012 à août 2014 <u>Nombre de centres</u> : 1

Population	Femmes atteintes d'un cancer du sein qui ont eu une IRM mammaire de stadification préopératoire ou de planification chirurgicale
Examens effectués avant l'IRM	n. r.
Test index (IRM) et interprétation	<u>Aspects techniques</u> : 1,5 tesla; antenne-sein dédiée; avec injection d'un agent de contraste <u>Interprétation</u> : Un radiologiste qui avait de l'expérience en imagerie du sein a révisé les images d'IRM de toutes les patientes incluses dans l'étude, afin de caractériser correctement les lésions décrites.
Examen de confirmation	n. r.
Âge médian des patientes (étendue)	52 ans (de 30 à 81 ans)
Caractéristiques des tumeurs primitives	<u>Types histologiques</u> : CCI : 61 %; CLI : 14 %; CCIS : 7 %; autres : 18 % <u>Taille à l'anatomopathologie</u> : moyenne de 2,7 cm $\pm$ 2,0 cm (n = 99) <u>Grade histologique</u> : n. r. <u>Positivité des RE, RP et du HER2</u> : n. r., n. r. et 6 %, respectivement <u>Cancer triple négatif</u> : 7,5 %
Conflits d'intérêts	Absence de déclaration de conflits d'intérêts
Conclusion générale des auteurs	Les types histologiques et les sous-types moléculaires pourraient influencer sur l'évaluation par IRM des cancers du sein, en particulier l'évaluation de la taille de la tumeur.

CCI : carcinome canalaire infiltrant; CCIS : carcinome canalaire in situ; CLI : carcinome lobulaire infiltrant; CLIS : carcinome lobulaire in situ; cm : centimètres; CT : chimiothérapie; HER2 : récepteur 2 du facteur de croissance épidermique humain; IRM : imagerie par résonance magnétique; n : nombre de patientes; n. r. : non rapporté; RE : récepteurs d'estrogènes; RP : récepteurs de la progestérone; TDM : tomодensitométrie; TEP-TDM : tomographie par émission de positrons couplée à la tomодensitométrie

ANNEXE C

Stratégie de recherche documentaire

	PubMed (NLM), anglais, français, 26 décembre 2016
#1	breast neoplasms[mh] OR (breast[tiab] AND (cancer*[tiab] OR neoplasm*[tiab] OR carcinoma*[tiab] OR tumor*[tiab] OR tumour*[tiab]))
#2	magnetic resonance imaging[mh] OR MRI[tiab] OR (magnetic[tiab] AND resonance[tiab] AND imaging[tiab]) OR (MR[tiab] AND imaging[tiab])
#3	triple negative breast neoplasms[mh] OR triple negative[tiab] OR triple-negative[tiab] OR triple receptor-negative[tiab]
#4	presurgical[tiab] OR surgical planning[tiab] OR preoperative[tiab] OR pre-operative[tiab] OR preoperative care[mh] OR preoperative period[mh] OR pre-treatment[tiab] OR pretreatment[tiab] OR before surgery[tiab] OR neoplasm staging[mh])
#5	case reports[pt] OR comment[pt] OR editorial[pt] OR letter[pt]
#6	(#1 AND #2 AND #3 AND #4) NOT #5

**Institut national
d'excellence en santé
et en services sociaux**

Québec



Siège social

2535, boulevard Laurier, 5^e étage
Québec (Québec) G1V 4M3
418 643-1339

Bureau de Montréal

2021, avenue Union, bureau 10.083
Montréal (Québec) H3A 2S9
514 873-2563

inesss.qc.ca

