

NOTE DE SYNTHÈSE

DATE : 07/04/2026

TITRE : Part des cancers du sein attribuable à l'exposition aux rayonnements ionisants lors des mammographies de dépistage – Évaluation pour l'année 2019 en France

1. CONTEXTE

L'efficacité du dépistage du cancer du sein par mammographie sur la réduction de mortalité de ce cancer est avérée. Mais cette technique expose les femmes à des rayonnements ionisants et nécessite une vigilance maintenue quant aux protocoles et pratiques utilisés. En France, le dépistage du cancer du sein par mammographie a été progressivement utilisé depuis les années 1980 et un dépistage organisé (DO) a été généralisé à l'ensemble de la population française en 2004, ciblant les femmes âgées de 50 à 74 ans. Un dépistage hors programme, qualifié d'individuel (DI), est parfois réalisé à l'initiative du médecin ou de la femme, et concerne aussi bien des femmes dans la tranche d'âge cible qu'en dehors, principalement entre 40 et 49 ans.

2. OBJECTIF DE L'ÉTUDE

Cette étude réalisée en collaboration entre l'ASNR et Santé publique France, dans le cadre d'un accord cadre de recherche entre l'Institut national du cancer (INCa) et l'ASNR, vise à estimer la fraction des cancers du sein de 2019 qui serait attribuable aux rayonnements ionisants reçus lors des mammographies de dépistage réalisées en France chez des femmes âgées de 40 ans à 74 ans (DI et DO) depuis les années 1980.

3. APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE

Les cas incidents de cancer du sein survenus en 2019 sont issus de l'estimation nationale de l'incidence des cancers, produite dans le cadre d'un partenariat entre les registres de cancers, les Hospices Civils de Lyon, Santé publique France et l'INCa.

Le recours au dépistage des femmes âgées de 40 ans à 74 ans a été reconstitué pour la période 1980-2019. Pour les années récentes, de 2016 à 2019, la reconstitution du recours au dépistage pour chaque âge est basée sur les données du Système national des données de santé (SNDS). Pour les années 2004-2016, l'évolution temporelle du recours au dépistage a été estimée à partir des données de la base nationale du dépistage organisé de Santé publique France. Pour les années antérieures à 2004, le recours au dépistage a été calibré sur la base de connaissances d'experts et de la littérature sur l'évolution du parc d'appareils de mammographie en France.

Ne sont pas considérés comme mammographie de dépistage : les examens par mammographie suivant un diagnostic de cancer du sein (suivi du cancer) et ceux réalisés avant 40 ans ou après un diagnostic de cancer de l'ovaire qui concernent généralement des femmes à haut risque de cancer du sein, non ciblées par le dépistage classique.

Les doses absorbées par le sein pour un cliché de mammographie ont été reconstituées pour la période 1980-2019. Elles ont été modélisées à partir de la littérature pour la période avant 2004. Depuis 2004, les doses absorbées ont été modélisées à partir des rapports triennaux d'analyse des données relatives à la mise à jour des niveaux de référence diagnostiques collectés par l'ASNR et de la répartition temporelle des techniques de mammographie issue de la base nationale du dépistage organisé de Santé publique France. Il a été considéré un cliché par sein jusqu'en 2000 et 2 clichés à partir de 2001 selon l'évolution des modalités de réalisation en fonction du temps.

Le nombre de cancers radio-induits attribuables aux rayonnements ionisants reçus lors des mammographies de dépistage a été estimé à partir de la dose glandulaire moyenne absorbée et de la reconstitution temporelle par âge du recours au dépistage. Deux modèles de risque de cancer radio-induits ont été considérés. Ces modèles supposent une relation linéaire sans seuil entre la dose et le risque de cancer du sein. Une latence minimale de 5 ans a été considérée entre l'exposition et la survenue d'un cancer radio-induit. La fraction attribuable est le rapport entre le nombre estimé de cancers radio-induits et le nombre de cancers du sein en 2019, pour les femmes âgées de 40 à 99 ans. Cette approche permet d'estimer la balance entre les bénéfices (les décès évitables grâce au dépistage) et les risques (les décès par cancers potentiellement induits par les rayonnements ionisants) liés à des mammographies réalisées dans le cadre du dépistage du cancer du sein.

4. RÉSULTATS

4.1. MAMMOGRAPHIES DE DÉPISTAGE ET NIVEAU D'EXPOSITION RADIOLOGIQUE

La dose moyenne glandulaire pour une mammographie unique variait entre 2 et 3,4 mGy avant 1995 et a ensuite diminué pour atteindre des valeurs en dessous de 1,5 mGy après 2004.

4.2. ESTIMATION DES CANCERS DU SEIN ATTRIBUABLES AUX RI

Sur les 55 000 cas incidents de cancer du sein estimés pour l'année 2019 chez les femmes âgées de 40 à 99 ans, 43 cancers seraient attribuables à des dépistages réalisés entre 40 et 74 ans sur la période 1980-2019, soit une fraction attribuable de 0,08 %. Parmi ces cas attribuables, 16 seraient dus à des dépistages hors programme réalisés entre 40 et 49 ans. Une analyse de sensibilité considérant une maximisation de l'exposition pour les périodes les plus anciennes, périodes pour lesquelles les informations sont parcellaires, conduit à des résultats similaires.

5. DISCUSSION DES RÉSULTATS ET CONCLUSION

Le nombre estimé de cancers induits par les rayonnements ionisants reçus lors d'un dépistage par mammographie est très faible comparé à l'ensemble des cas incidents en 2019, avec une fraction attribuable inférieure à 0,1 %. Ces résultats sont cohérents avec ceux de la littérature.

L'originalité de ce travail est d'avoir reconstitué, d'une part, le recours au dépistage par âge de 1980 à 2019 en France, qu'il soit organisé ou réalisé hors programme, à partir de bases de données nationales et exhaustives, et d'autre part, d'avoir estimé les doses absorbées au sein. Les données utilisées étaient moins fiables pour les périodes anciennes, mais les analyses de sensibilité montrent que la maximisation des scénarios d'exposition n'entraîne pas de modification de l'ordre de grandeur des résultats.

En perspective, l'approche développée dans ce travail pourrait s'appliquer pour évaluer la balance bénéfico-risque de nouvelles techniques de dépistage comme la tomosynthèse, associée à des doses au sein plus élevées.

Cette étude a fait l'objet d'un article paru en février 2026 dans *Journal of Breast Imaging*.

Minier N, Sauce J, Sage J, Bonaldi C, Ceugnart L, Cléro E, Laurier D, Bernier MO, Rogel A. *Radiation Breast Cancer Attributable to Mammography Screening: Estimation for France in 2019*. 2026 Feb 19:wba075. doi: 10.1093/jbi/wba075.