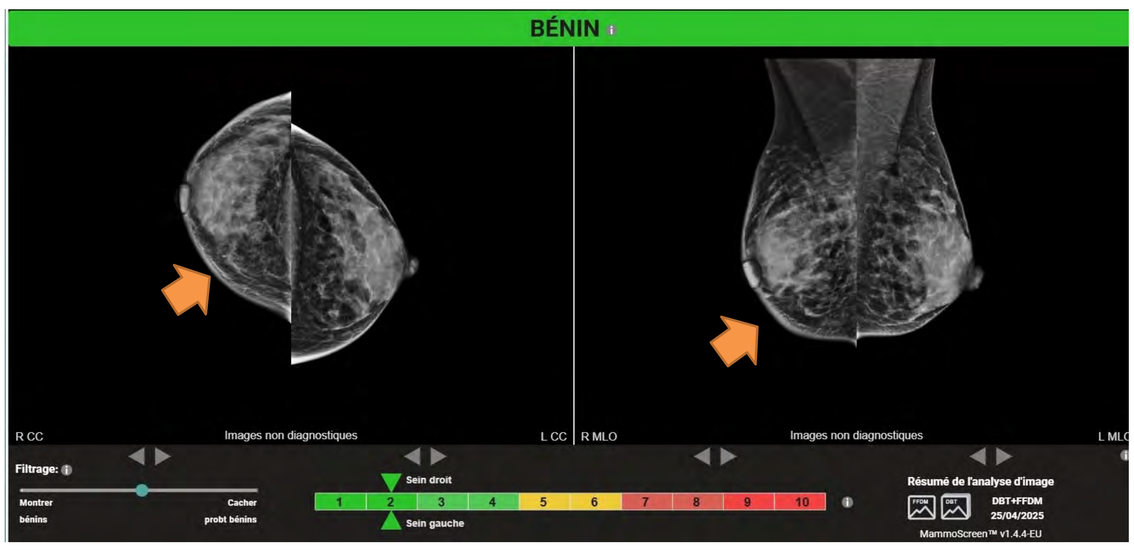
Cancers du Sein non Détectés par l'Intelligence Artificielle (IA) en mammographie-Les Captchas de l'IA

C Ala Eddine, S Mezghani, C Malhaire. Institut Curie, Paris

Notre objectif a été d'observer comment un logiciel d'IA repère et caractérise les cancers du sein dans une population de patientes consultant à l'Institut Curie pour prise en charge d'une néoplasie mammaire diagnostiquée dans le mois précédent l'examen (Mammographe HOLOGIC, Selenia , IA Mammoscreen by Therapixel 1,4,4-EU/ étude 2D et tomosynthèse).
Avec Mammoscreen, dans une population de dépistage 5% des patientes sont cotées haut risque (score 7-10), 25% sont cotées risque intermédiaire (score 5-6) , 70% sont cotées bas risque (score 1-4).
Etude rétrospective de patientes consécutives explorées entre Mars 2024 et Juin 2025.
Dans notre population de 578 patientes malades : 380 (65,7%) ont été classées haut risque score 7-10– 107 (18,5%), classées risque intermédiaire score 5-6 et 91 (15,7%)classées bénin score 1-4.
Nous voulions comprendre les formes de cancers non diagnostiquées par l'IA (score 1-4) ou sous-estimés (score 5-6) et identifier parmi celles-ci les cancers visibles par le radiologue sur la mammographie , ce que nous appellerons les « captchas » de l'IA

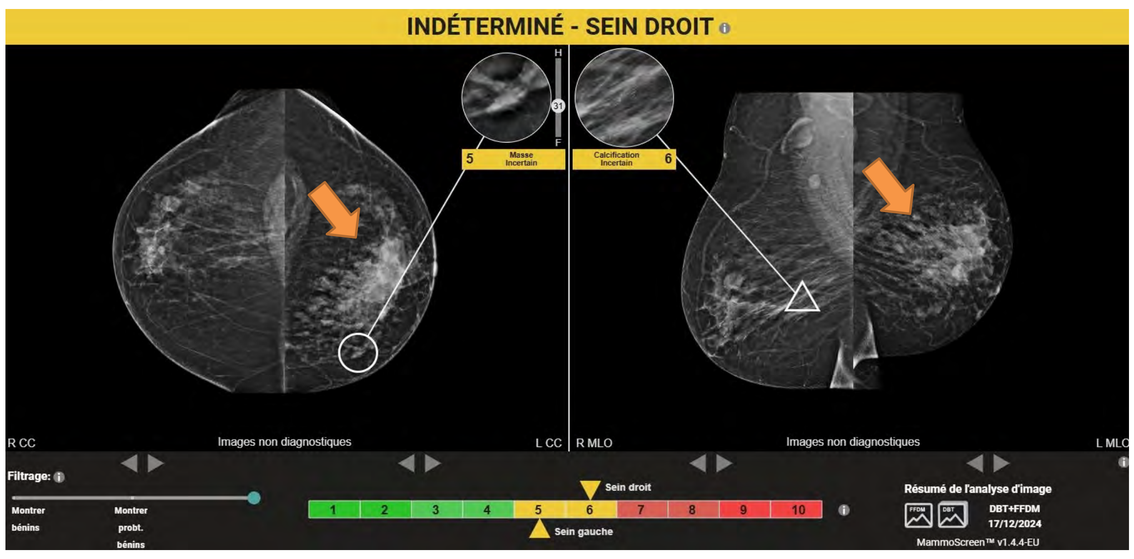
Voici des exemples de présentations pouvant être sous estimées par IA:

1-Les modifications cutanées :



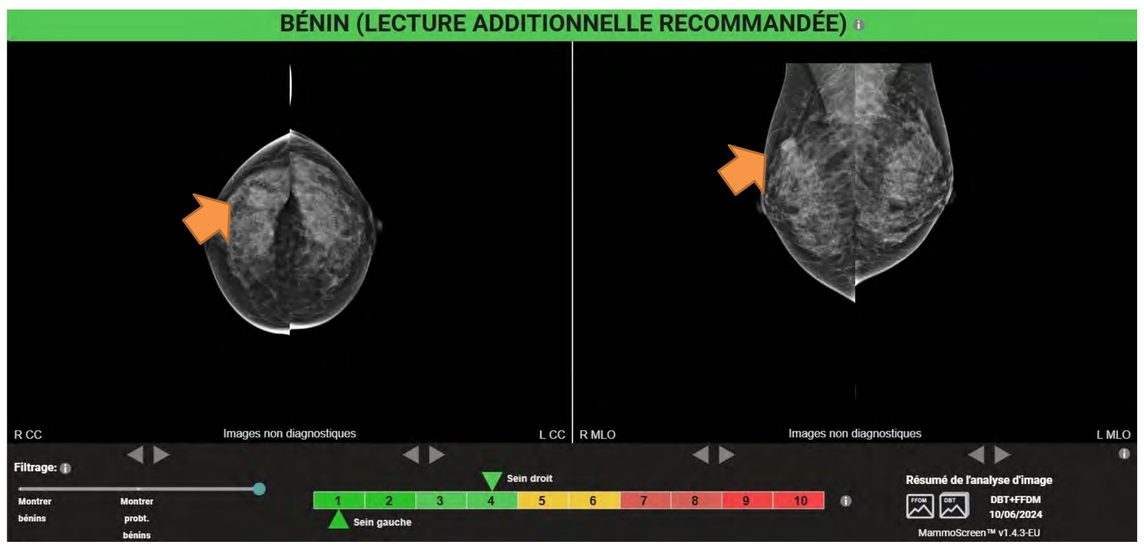
Sein droit inflammatoire avec épaississement cutané: CITNS triple négatif >4cm, N+

2-Les asymétries de densité avec sein controlatéral:

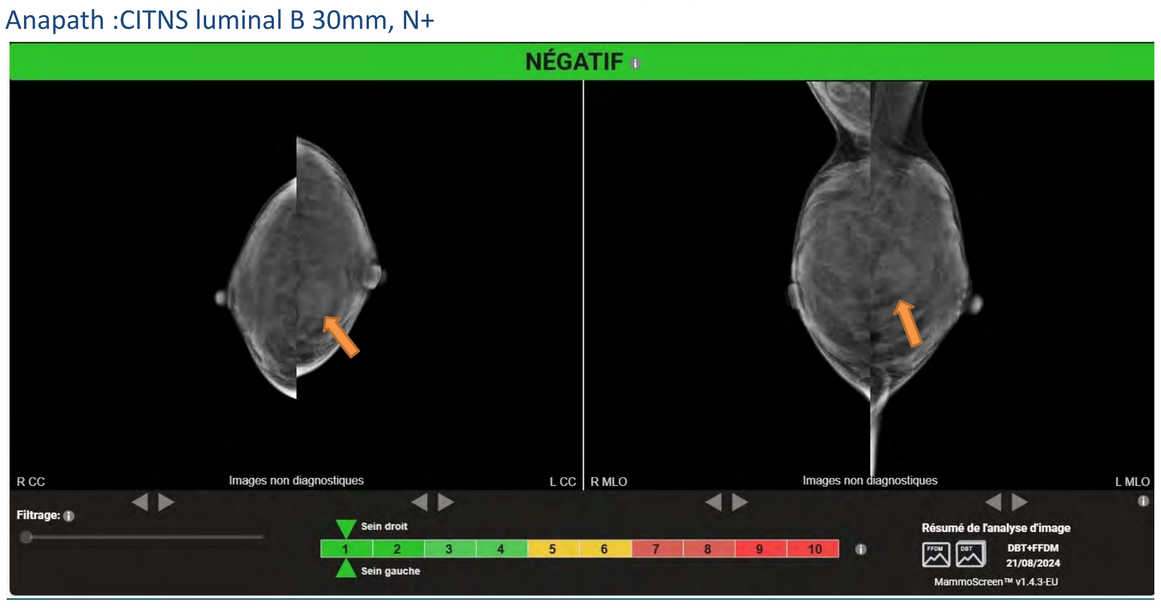


L'asymétrie globale de densité du sein gauche n'est pas détectée: CITNS et papillaire 9 cm,N+
Les calcifications score 6 du sein droit sont bénignes

3- Masse de contours circonscrits :

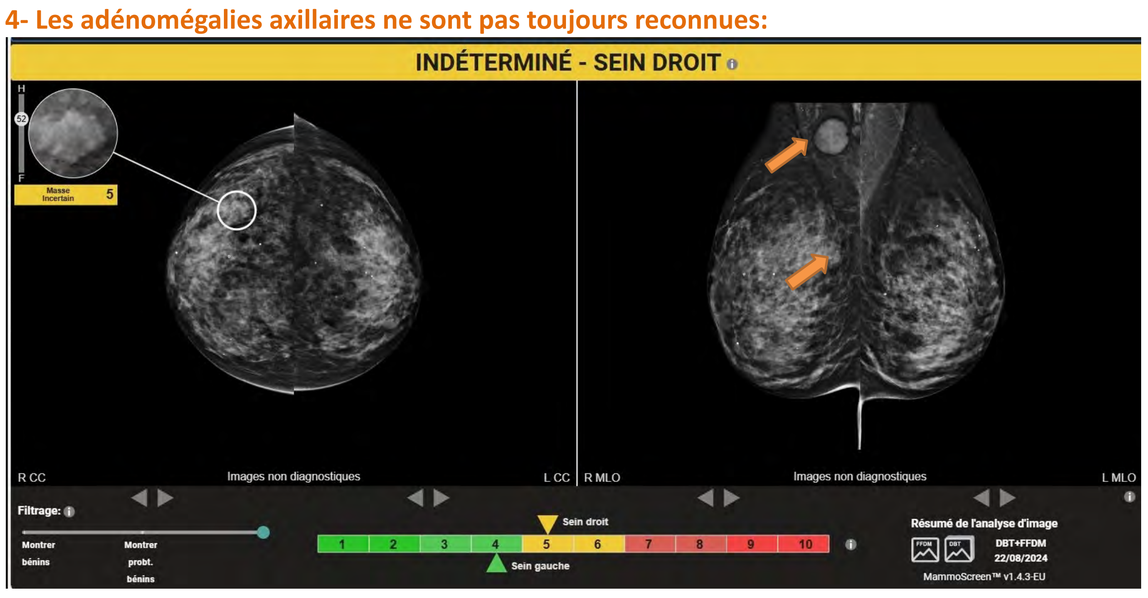


Pour l'IA, les masses sont classées malignes (score 7-10) si leurs contours sont irréguliers/spiculés ou si elles sont associées à des microcalcifications. Les masses à contours circonscrits sont classées à plus faible risque , score bénin (3-4) ou intermédiaire (5-6).
Anapath :CITNS luminal B 30mm, N+



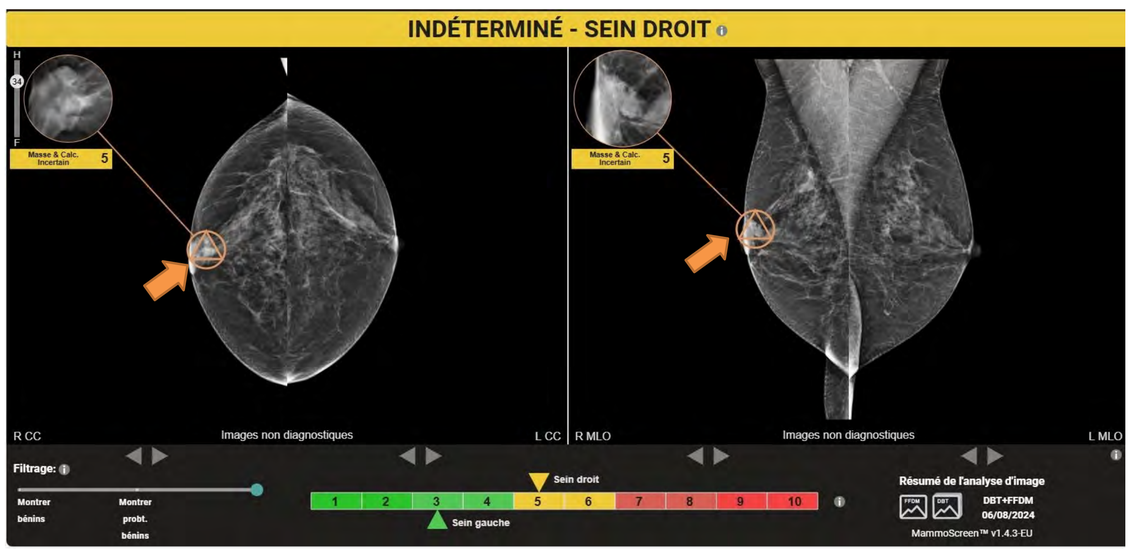
Cette masse interne gauche n'est pas notée par l'IA probablement en raison de la densité.
Anapath: CITNS luminal B 28mm, N+

4- Les adénomégalies axillaires ne sont pas toujours reconnues:



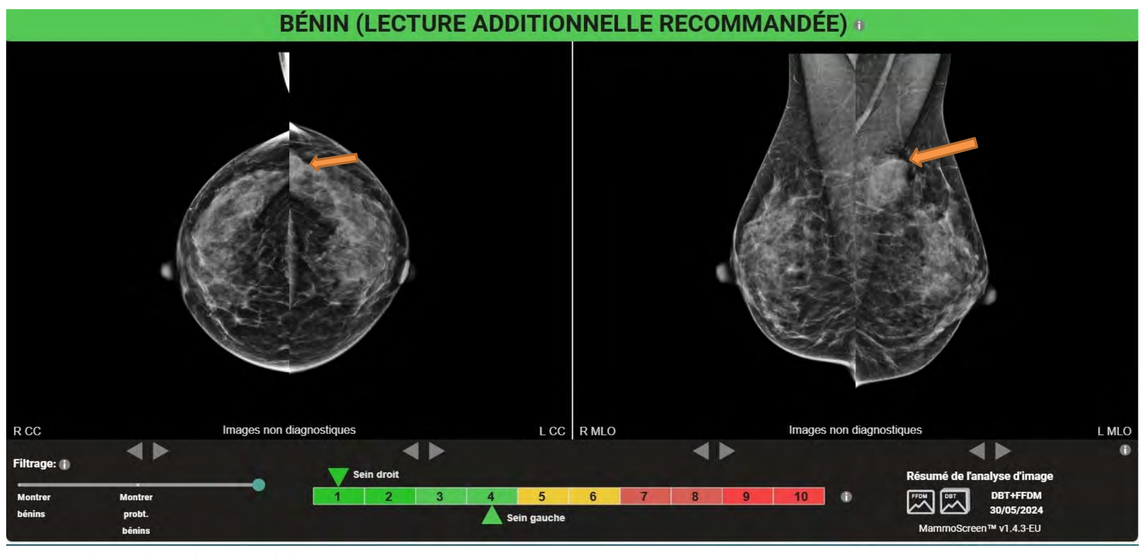
La masse du Qse est identifiée mais sous-estimée (Risque du score 5= 0,4%; score 6 =1,3%)
L'adénopathie axillaire n'est pas identifiée . Anapath: CITNS triple neg 21mm, N+

5-Les lésions rétro-aréolaires peuvent être mal analysées :



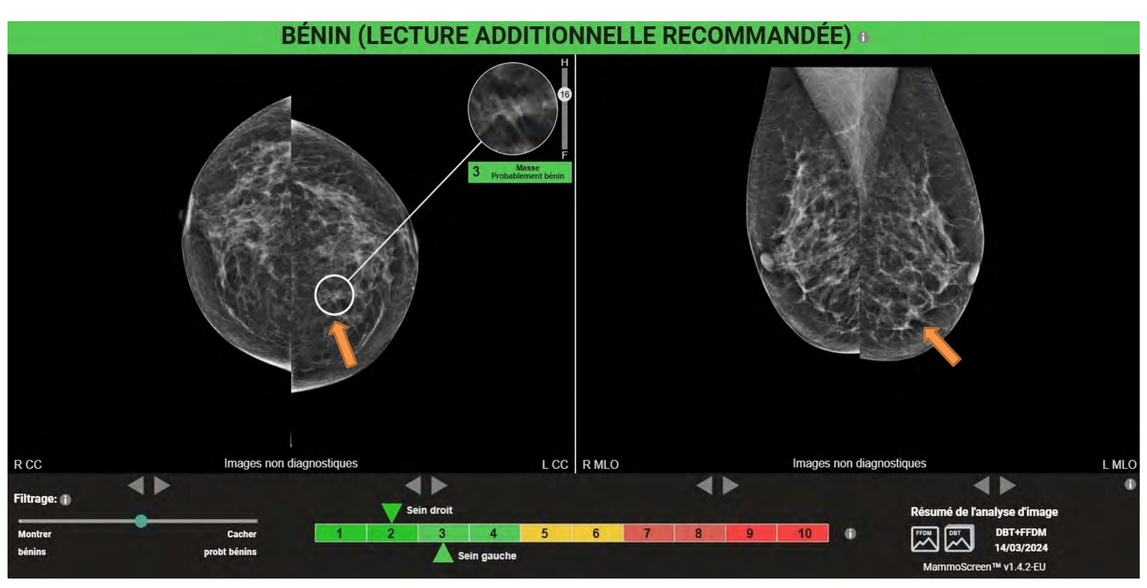
Cette masse rétroaréolaire irrégulière et asymétrique n'est côtée qu'en risque intermédiaire.
Anapath: CITNS luminal B 18mm, GS neg

6- Les localisations du prolongement axillaire :

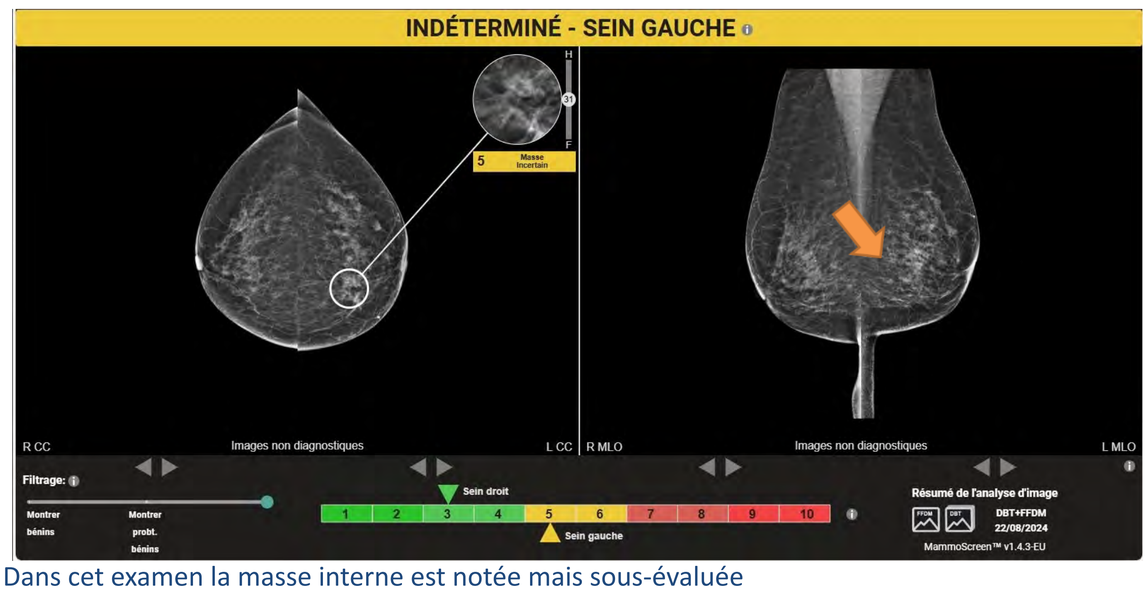


Anapath: CITNS luminal B 33mm, N+

7- Les masses spiculées peu denses peuvent être sous-estimées

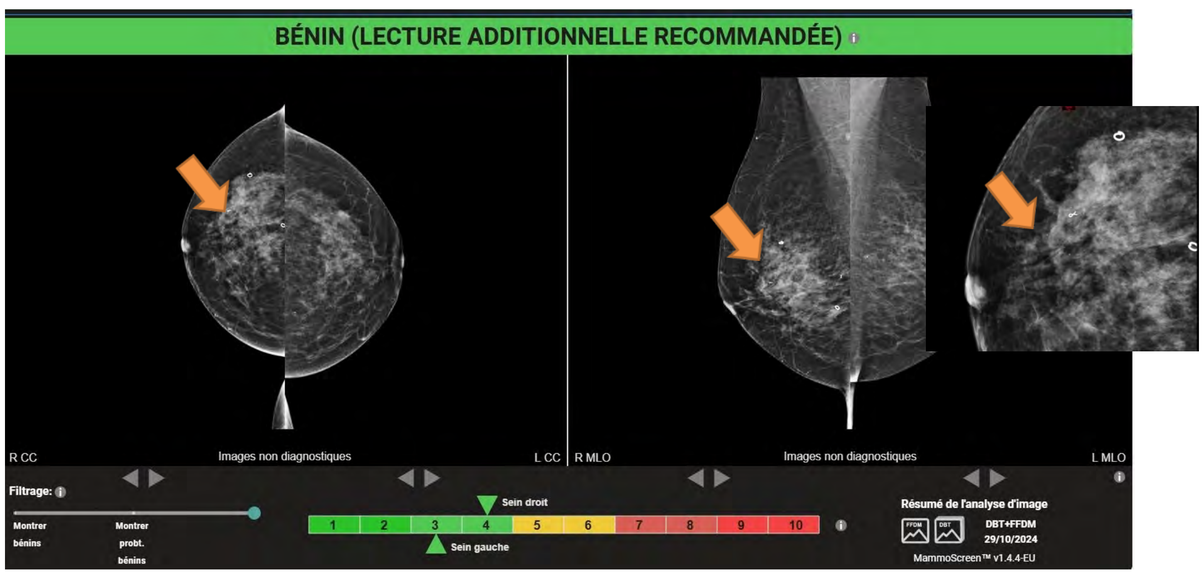


Masse du QII sous-estimée car peu dense mais clairement spiculée en tomosynthèse
Anapath: CITNS triple négatif 13mm, GS neg



Dans cet examen la masse interne est notée mais sous-évaluée
Anapath : carcinome lobulaire classique, 28mm, GS neg

8- les microcalcifications peu denses ou en regroupement lâche peuvent être sous estimées



Les microcalcifications du sein droit éparses mais suspectes sont ignorées
Anapath : CCIS de 6cm , GS neg

Discussion:
Dans une population de femmes porteuses d'un cancer du sein, le taux de faux négatif de IA « stand alone » est estimé selon les études récentes entre 14 et 25% (1) , dépassant le taux communément admis de faux négatifs de la mammographie lue en double lecture humaine: 12,5% (American cancer Society, cancer.org I 1 ;800.227.2345)
Dans l'étude Woo étudiant 1097 cancers, les principales causes de faux-négatifs de l'IA sont: la densité mammaire , la localisation tumorale péri-glandulaire (lésion rétro-aréolaire, lésion dans la graisse pré-pectorale, lésion axillaire) , certaines distorsion architecturale, les microcalcifications amorphes (1)
La majorité des études montrent cependant que, dans un programme de dépistage, l'utilisation de l'IA peut permettre d'améliorer la sensibilité et de diminuer le nombre de cancer d'intervalle (2,3,4).
Son mode d'utilisation fait encore débat : doit -elle être utilisée en 2° lecture comme le suggère de nombreuses études, où peut elle être utilisée seule en première lecture (« stand alone »), au risque de méconnaitre les cancers que l'IA n'est pas (encore) capable de diagnostiquer . L'IA et le lecteur humain semblent détecter des cancers différents , ils sont complémentaires.

Conclusion: l'utilisation de l'IA en pratique clinique progresse; il est nécessaire de connaître l'aspect des cancers non diagnostiqués comme suspects par IA (15-30%), pour adapter sa pratique et définir au mieux les modalités de dépistage

1-Woo OH, Song SE, Choe SJ , et al. Invasive breast cancer missed by AI screening of mammograms. Radiology 2025 ; 315 : 1-10.
2-McKinney SM, Slenlek M, Godbole V, et al.International evaluation of an AI system for breast cancer screening. Nature, 2020, Vol 577 : 89-94.
3-Lang K, Josefsson V, Larsson A-M, et al . Artificial intelligence-supported screen reading versus standard double reafing in Mammography Screening with Artificial Intelligence trial (MASAI).
Lancet, 2023, vol 24 : 936-944.
4-Kühl J, Elhakim MT, Stougaard SW, et al. Population-wide evalaution of artificial intelligence and radiologist assessment of screening mammograms. Eur Radiol 2024 ; 34(6) : 3935-3946.