

# Peut-on évaluer par imagerie l'extension d'un carcinome canalaire in situ?

**C. Balleyguier, M.C. Mathieu, S. Delaloge, J.R. Garbay**

**Radiologie, Pathologie, Chirurgie,  
Gustave Roussy, Villejuif**

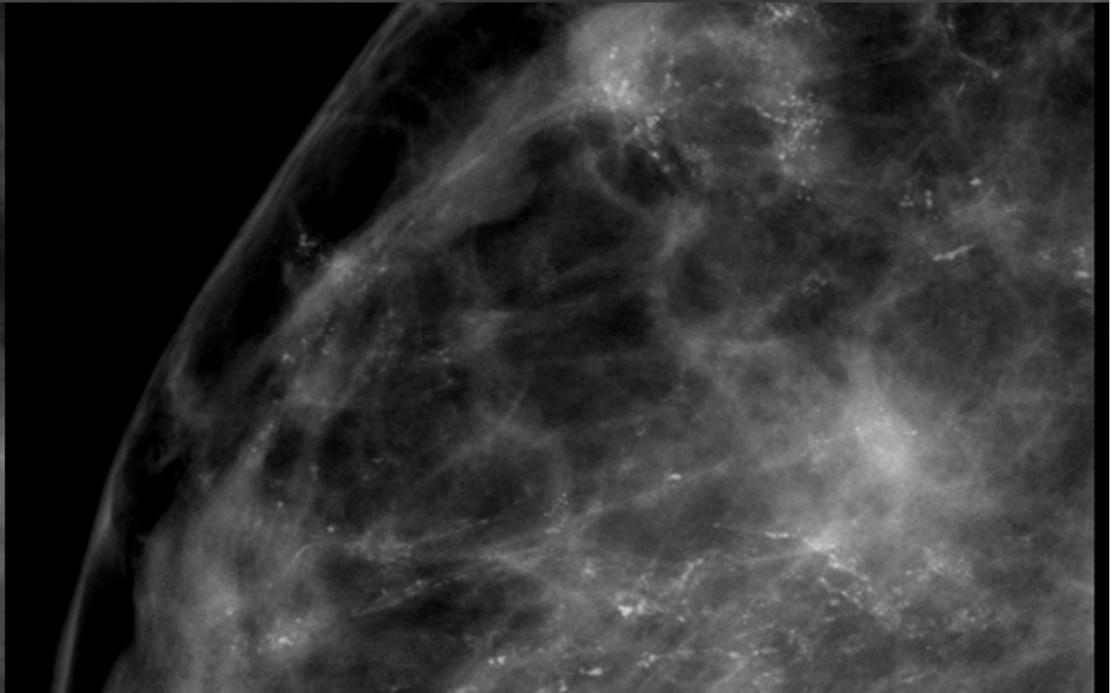
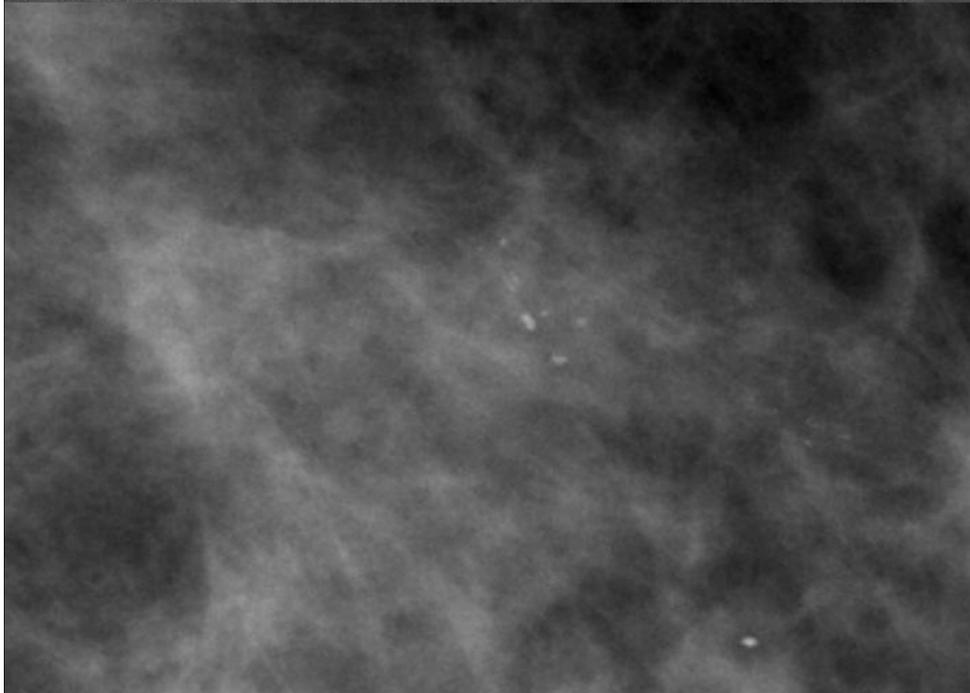
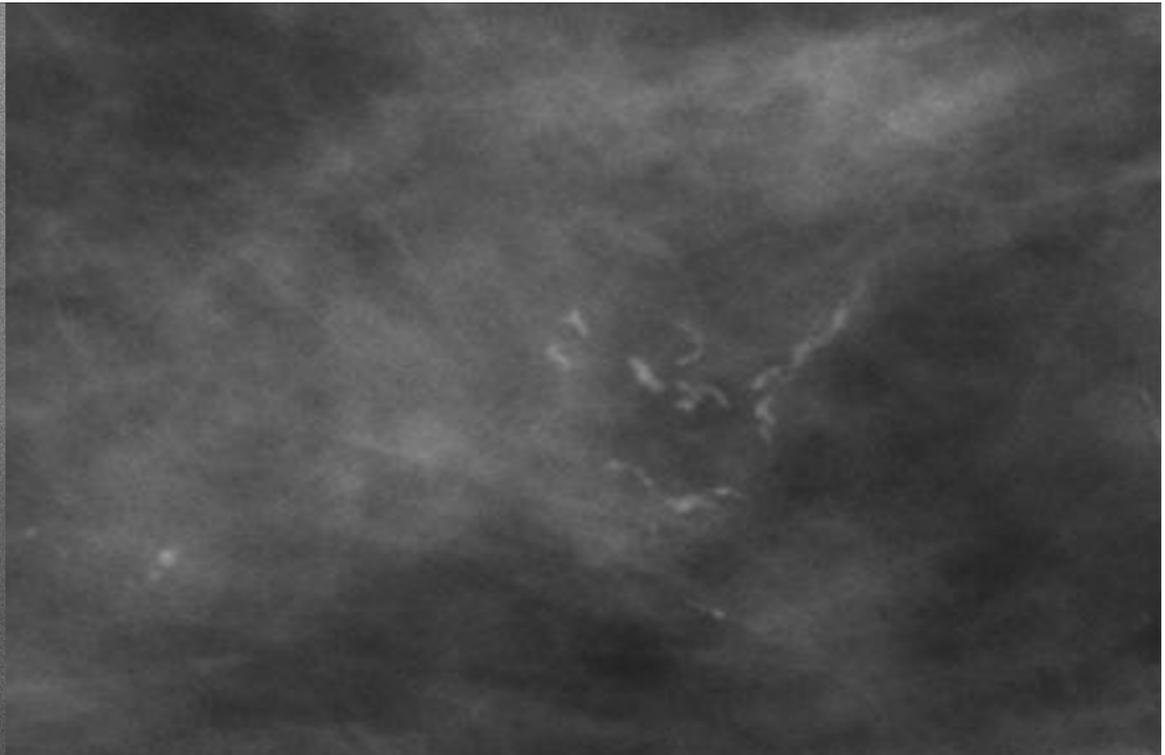
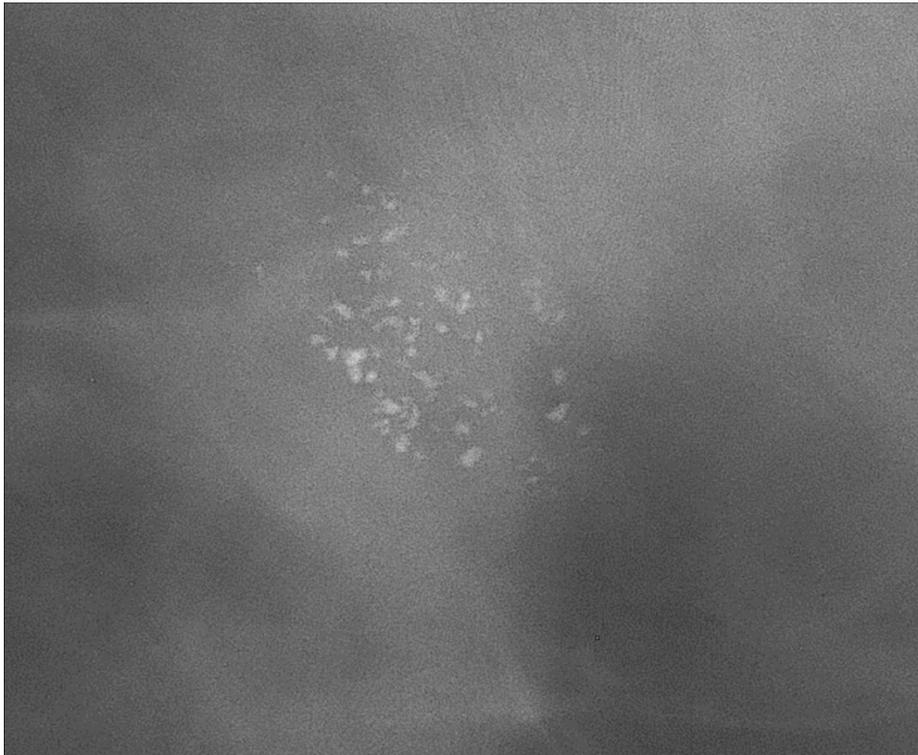
- Pas de conflits d'intérêts des auteurs en rapport avec cette présentation

# Carcinome Canalaire In Situ (CCIS)

- **Bon pronostic :**
  - Survie globale à 10 ans > 95 %
  - Traitement conservateur si CCIS limité
- **Problématique :**
  - Risque de récurrence locale 10-20 % à 5 ans selon le traitement
    - *Viani 2007*
  - Les marges positives (< 1 mm) sont un des facteurs les plus importants de récurrence

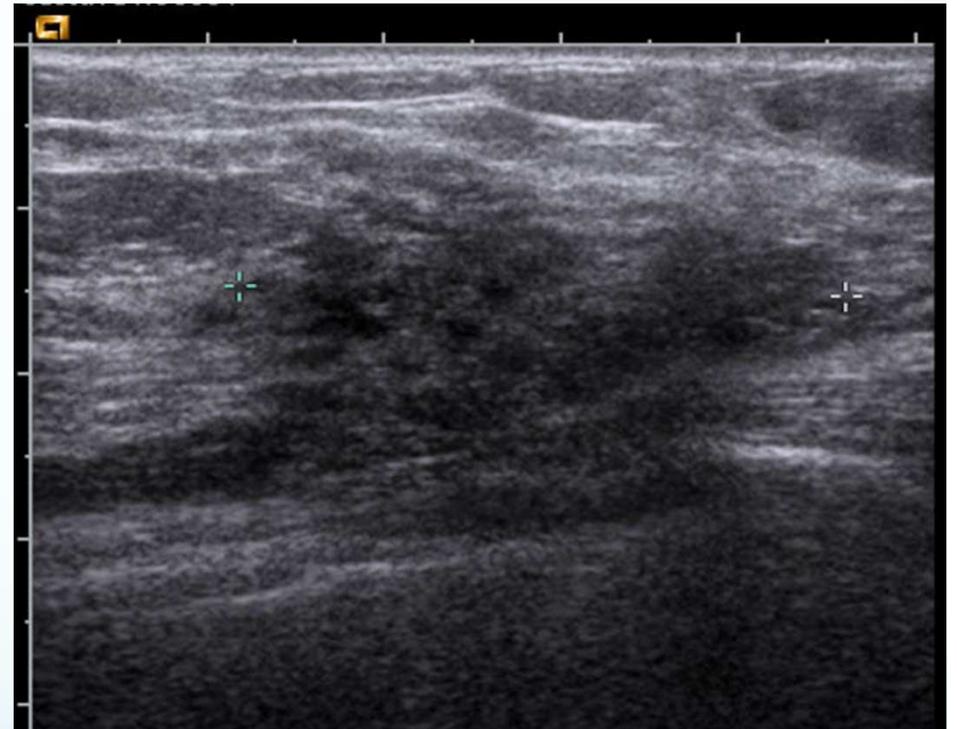
# Imagerie et CCIS

- 90 % des CCIS sont découverts sur une anomalie radiologique sur une mammographie de dépistage
  - Foyer de microcalcifications
- 10 % sont découverts sur une anomalie clinique
  - Ecoulement mamelonnaire sanglant
  - Nodule
  - Maladie de Paget du mamelon
  - Rétraction cutanée ou mamelonnaire



# Problématique des CCIS

- **16-47 % des CCIS ne sont pas calcifiés**
  - Non visibles en mammographie
  - Parfois en échographie
    - *Jansen, Semin Ultrasound CT MRI, 2011*
- Le taux de reprise chirurgicale pour marges envahies varie de 30-70 % selon les séries
- Enjeu du bilan d'extension



## MRI for diagnosis of pure ductal carcinoma in situ: a prospective observational study



Christiane K Kuhl, Simone Schradling, Heribert B Bieding, Eva Wardelmann, Claudia C Leutner, Roy Koenig, Walther Kuhn, Hans H Schild

### Summary

**Background** Diagnosing breast cancer in its intraductal stage might be helpful to prevent the development of invasive cancer. Our aim was to investigate the sensitivity with which ductal carcinoma in situ (DCIS) is diagnosed by mammography and by breast MRI.

**Methods** During a 5-year period, 7319 women who were referred to an academic national breast centre received MRI in addition to mammography for diagnostic assessment and screening. Mammograms and breast MRI studies were assessed independently by different radiologists. We investigated the sensitivity of each method of detection and compared the biological profiles of mammography-diagnosed DCIS versus DCIS detected by MRI alone. We also compared the risk profiles of women with mammography-detected DCIS with those of MRI-detected DCIS.

*Lancet* 2007; 370: 485-92

See [Comment](#) page 459

Department of Radiology  
(Prof C K Kuhl MD,  
S Schradling MD,  
C C Leutner MD, R Koenig MD,  
Prof H H Schild MD), Biomedical  
Sciences and Informatics  
(H B Bieding MS), Department of  
Pathology (E Wardelmann MD),  
and Department of

J Radiol 2007;88:1665-6  
© Éditions Françaises de Radiologie, Paris, 2007  
Édité par Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés

**analyse commentée**

IRM et carcinome canalaire *in situ*,  
la fin d'un dogme ?

P Taourel

# IRM et CCIS

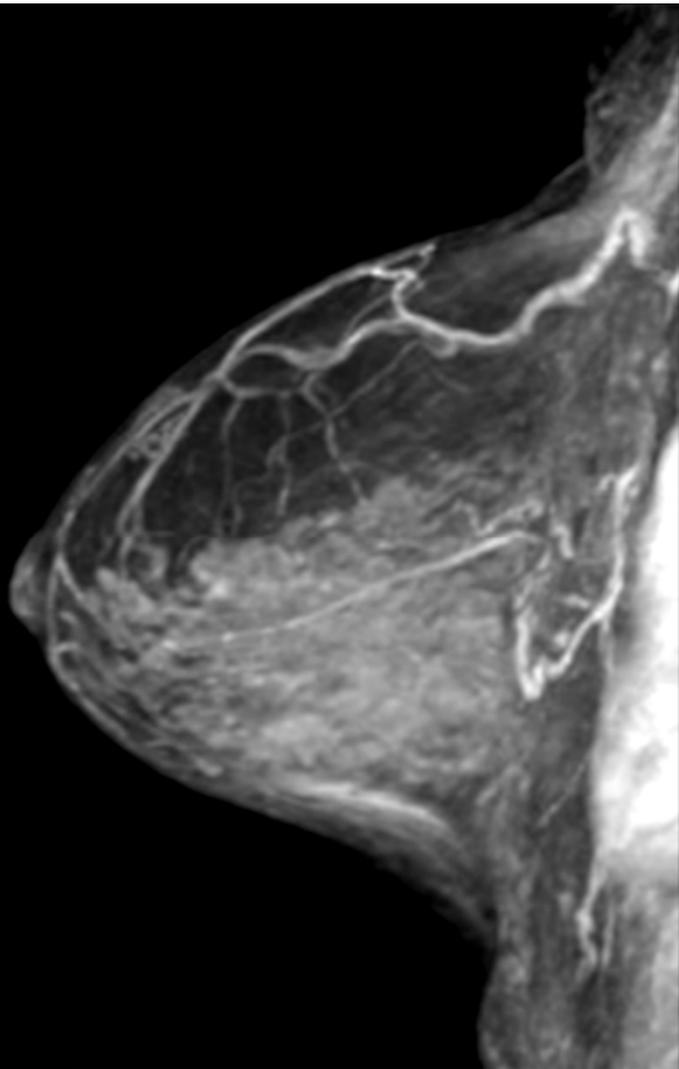
- Historiquement, l'IRM n'était pas considérée comme performante pour le diagnostic des CCIS
  - Jusqu'à 40 % de FN
    - CCIS parfois peu vascularisés
    - Rehaussements masquants
    - Effets de volume partiel
- Etude de C. Kuhl
  - Unicentrique, prospective
  - 7319 patientes (IRM + MG)
    - 193 CCIS
  - **Se IRM = 92 %**      **Se MG = 56 %**
  - Idem CCIS haut et bas grade
    - **Lancet 2007**

# IRM et CCIS : diagnostic

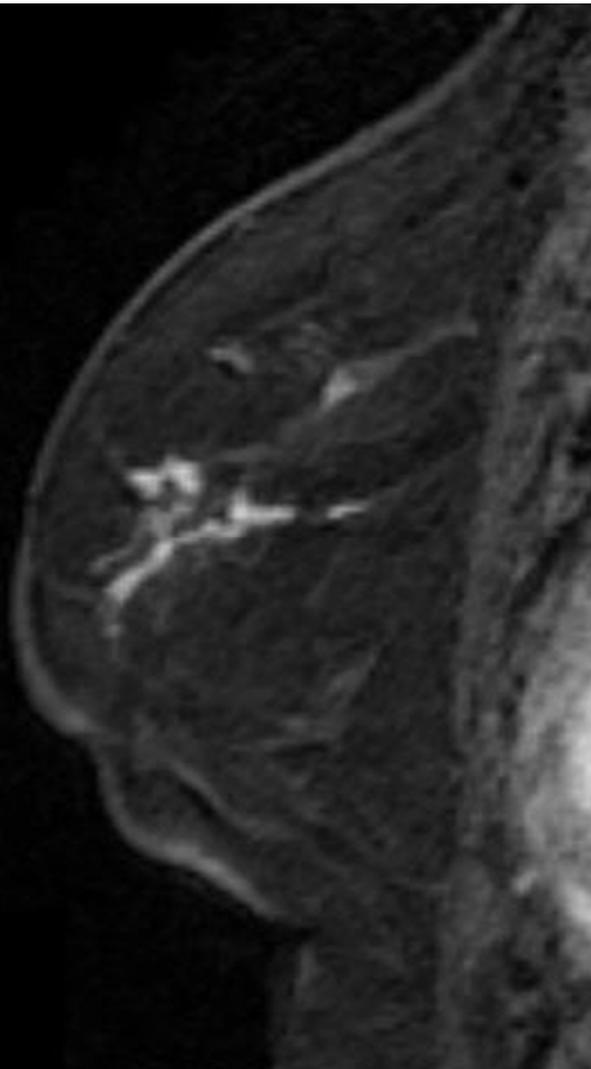
	<b>Se IRM</b>	<b>Se MG</b>
<b>Berg 2004</b>	89 %	55 %
<b>Kuhl 2007</b>	92 %	56 %
<b>Warner 2011</b>	67 %	50 %
<b>Kuhl 2007</b>	89 %	33 %

# Sémiologie IRM des CCIS

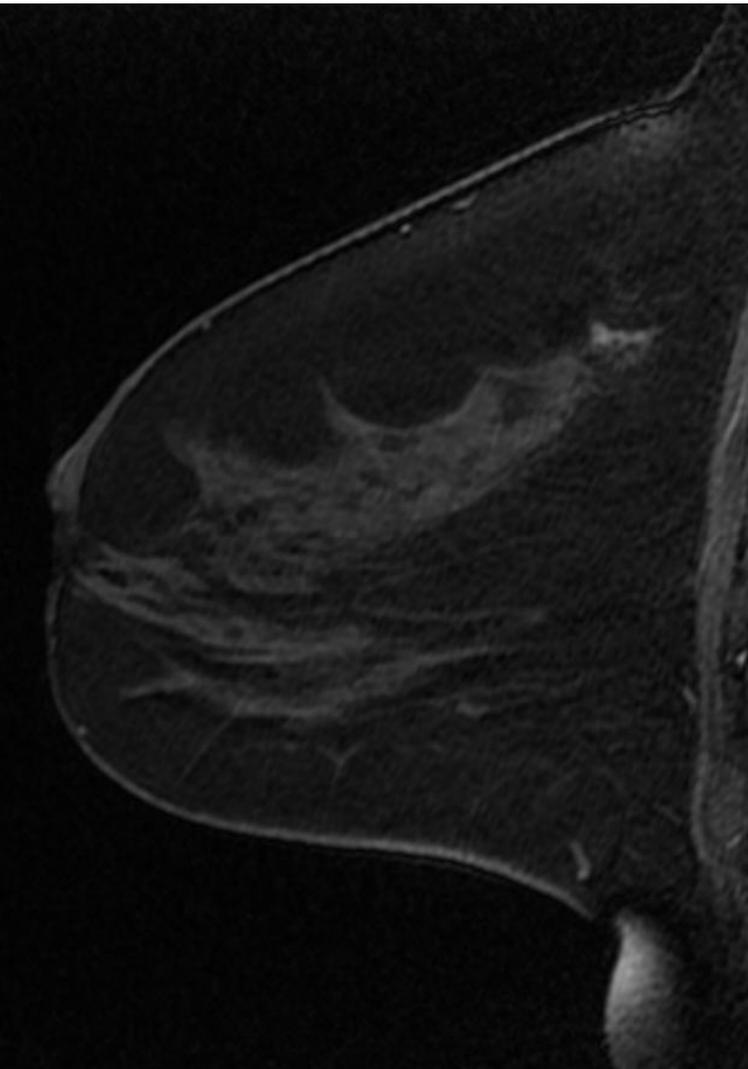
- **Principalement des rehaussements sans syndrome de masse :**
  - Non visibles en T1 ou T2 avant injection
    - Sauf certains CCIS étendus
  - Rehaussement:
    - Segmentaire
    - Linéaire
    - Régional unique
- **Courbes de rehaussement :**
  - Soit non représentatives
  - Plateau
  - Progressif



**Segmentaire**



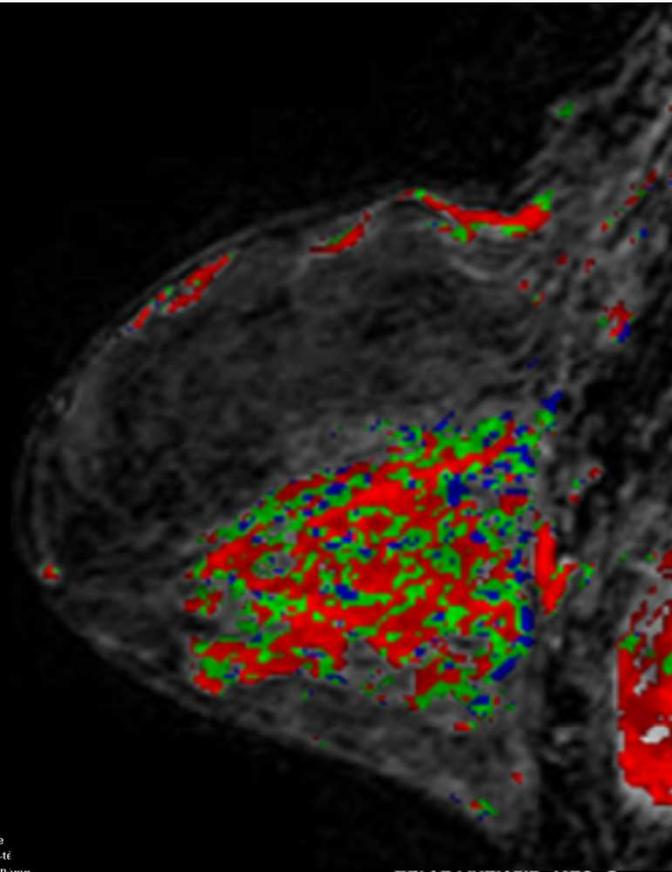
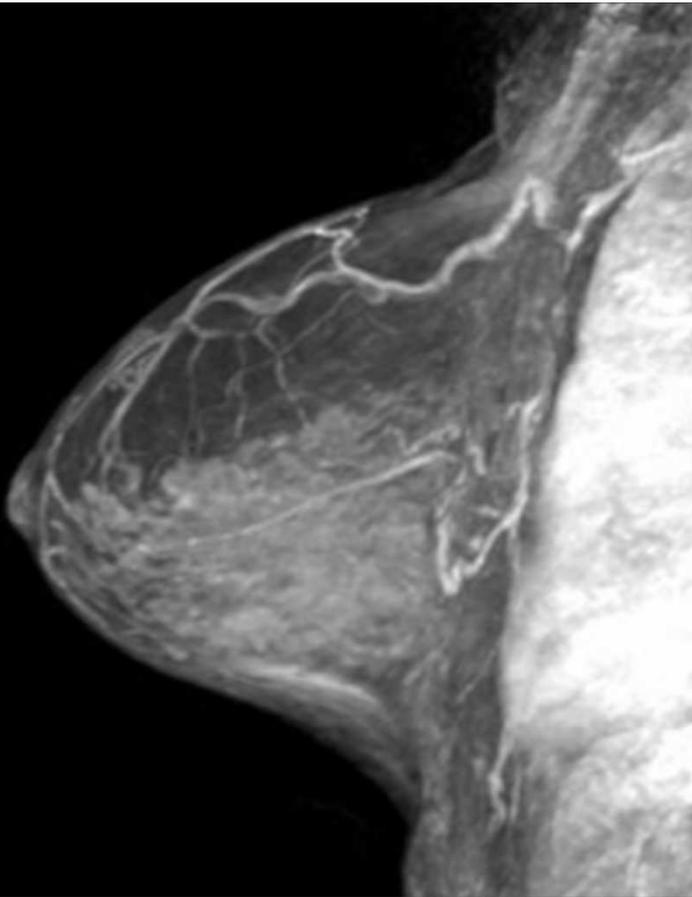
**Linéaire (canaulaire)**



**Linéaire**

# Diagnostic des CCIS en IRM

- **Amélioration de la détection sur les études les plus récentes :**
  - La détection des CCIS en IRM varie selon l'expérience du radiologue
    - Courbe d'apprentissage ++
  - Facilitée depuis l'utilisation du Bi-Rads IRM
    - Sémiologie mieux connue
  - Fonction des paramètres IRM:
    - Coupes < 2 mm
    - Résolution spatiale > résolution temporelle
    - Imagerie parallèle
    - Outils paramétriques (CAD IRM)
      - ***Janssen 2011***



CCIS

ROI 1 (14/02/2012)

**Location**

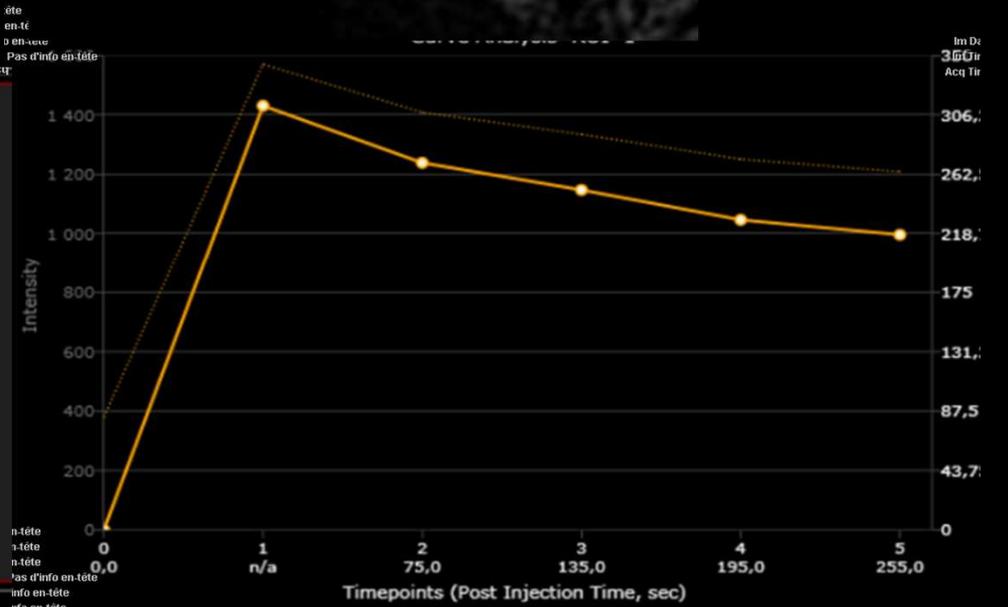
**Size**

Volume 733,57 cc  
 Diameters 19,7 x 4,5 cm (in-plane), 16,2 cm (extent)  
 Intensity Min: 0 Max: 2718

**Kinetics:**

Peak Enhancement 314%  
 Composition 82% ■ 15% ■ 3% ■  

	Median	Mean	St Dev
Ktrans (1/min)	2,927	4,117	4,289
Ve	0,652	0,618	0,261
Kep (1/min)	6,016	6,719	7,741

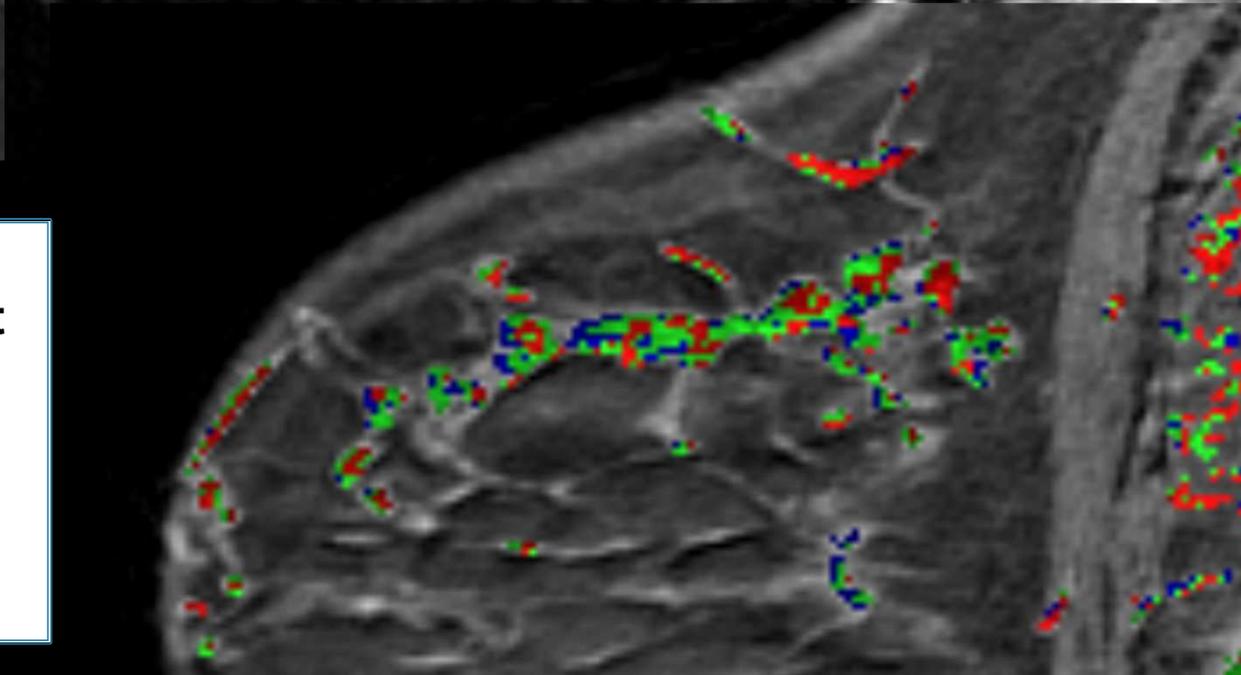
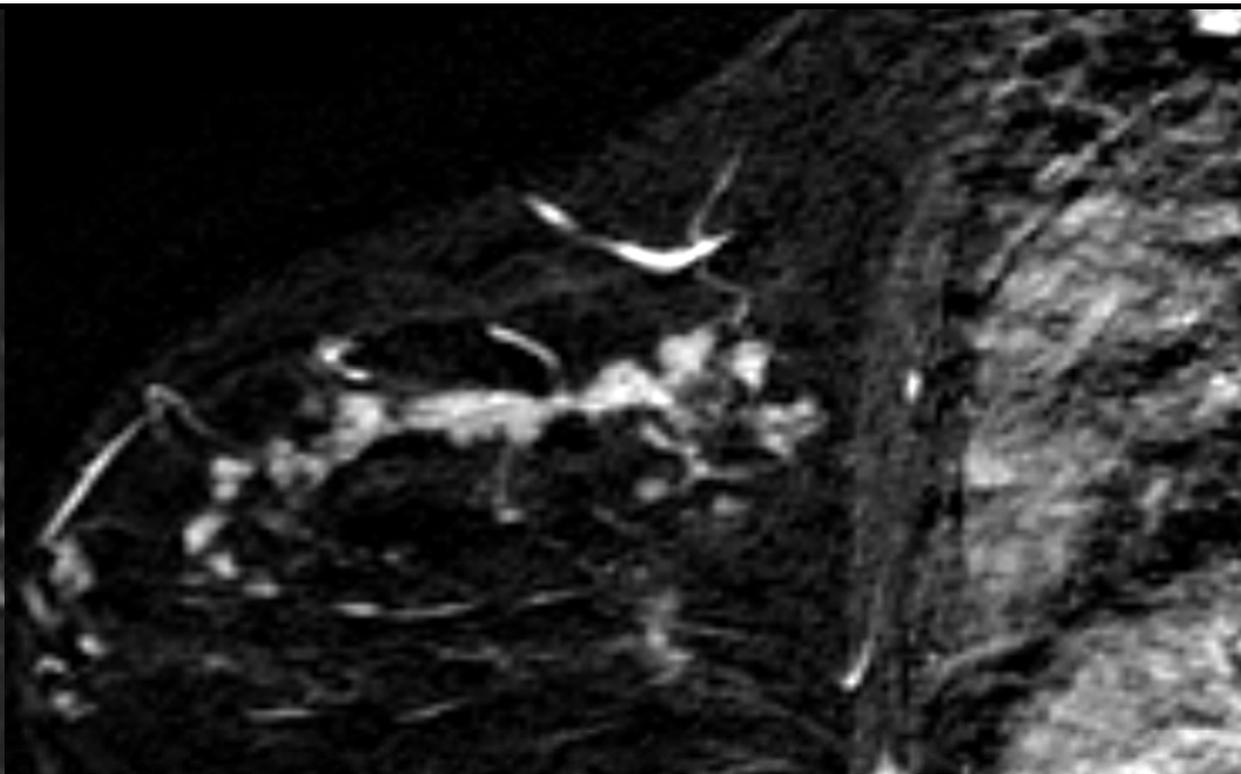
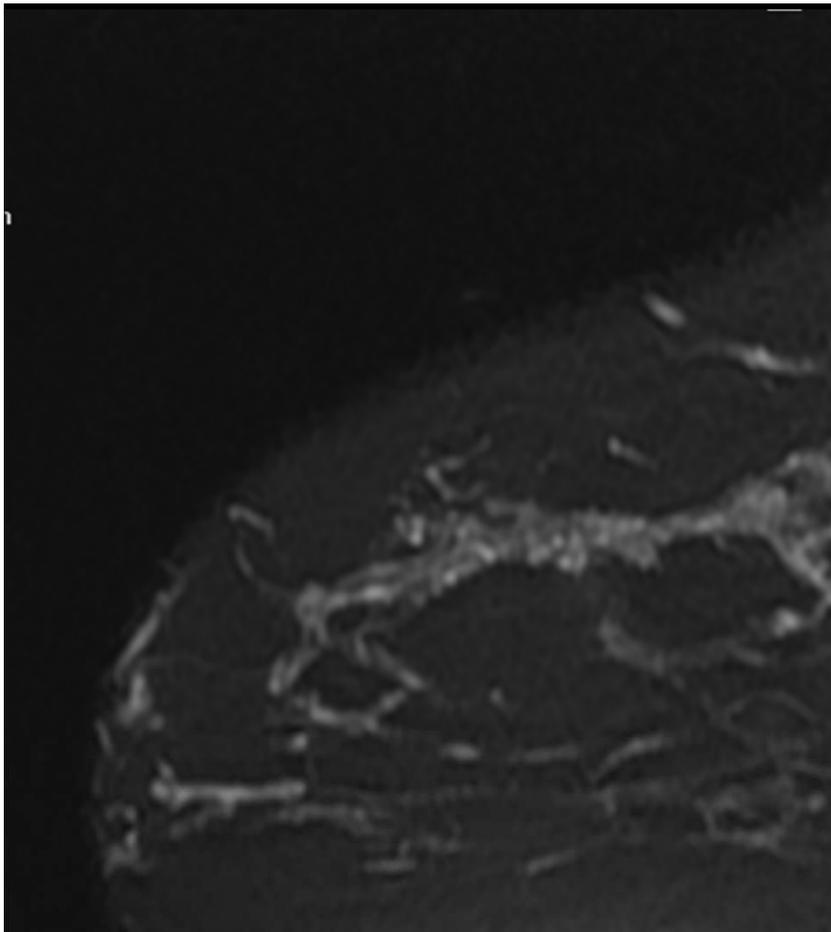


# IRM et CCIS : caractérisation

- **Des sous types de CCIS pourraient être différenciés en IRM :**
  - Rehaussement linéaire : CCIS proliférant avec peu d'inflammation ou de nécrose
  - Rehaussement régional punctiforme : CCIS RH -, très proliférant
- Il n'y aurait pas de relation avec la densité vasculaire
  - *Esserman Clin Oncol 2006*

# IRM et CCIS : caractérisation

- Faux positifs fréquents dans le diagnostic différentiel CCIS / lésions bénignes
- Rehaussements non masses fréquents dans les deux cas
- Chevauchement des paramètres cinétiques dans les deux cas
- **L'aspect le plus discriminant semble être la morphologie en haute résolution :**
  - Rehaussement segmentaire
  - Hétérogène
  - Clustered ring-like enhancement
  - Clumped internal enhancement
  - (en anneaux et en grappes ou collier de perles....)
    - *Tozaki, Am J Roentgenol 2006*
    - *Liberman; Am J Roentg 2003*



**Clustered ring-like enhancement**  
**Clumped internal enhancement**  
**« Rehaussement en anneaux  
et en grappes »...**  
**« Collier de perles.. »**

# IRM et CCIS : évolution des CCIS

- 30-50 % des CCIS vont évoluer vers un cancer invasif
  - Impossible normalement de différencier les CCIS latents des CCIS évolutifs
- Etude fondamentale combinant fluorescence et IRM chez la souris :
  - Le produit de contraste s'accumulerait dans les galactophores dans certains CCIS
    - Sécrétion de protéases augmentant la perméabilité de la membrane basale des canaux
    - Etape précédant l'envahissement du stroma
    - Témoin d'une certaine agressivité de ces CCIS
      - Jansen SA, Radiology 2009

# IRM et CCIS

- **Deux applications potentielles :**
  - Bilan d'extension d'un CCIS limité avant chirurgie
    - Diminution des taux de ré-interventions chirurgicales
  - Dépistage précoce des CCIS dans la population des femmes à haut risque de cancer du sein

# IRM et bilan d'extension des CCIS

- **On visualise mieux l'extension locale d'un CCIS en IRM**
  - Diagnostic des composantes invasives homolatérales :
    - Bonne VPN de l'IRM :
      - Absence de rehaussement
      - Ou courbe de type 1 (progressive)
        - *Deurloo, Eur Radiol 2012*
  - Diagnostic d'une lésion invasive ou d'un CCIS controlatéraux :
    - Environ 3-4 %
      - *Hollingsworth, Breast J 2012*

# IRM et bilan d'extension local des CCIS : Est-ce utile en pratique?

- **Impact controversé sur la diminution du taux de ré-interventions chirurgicales des CCIS avec l'IRM**
  - 218 patientes
    - 64 pas d'IRM
    - 154 patientes avec IRM
  - Taux de reprise sans IRM : 39.2 %
  - Taux de reprise avec IRM : 34.1 % NS
  - Mastectomie secondaire avec IRM : 8.9 %
  - Mastectomie sans IRM : 7.8 %
- Mais c'est une étude rétrospective
- Importance de calquer la chirurgie sur les images IRM en temps réel

Ann Surg Oncol (2012) 19:3270–3274  
DOI 10.1245/s10434-012-2548-3

Annals of  
**SURGICAL ONCOLOGY**  
OFFICIAL JOURNAL OF THE SOCIETY OF SURGICAL ONCOLOGY

ORIGINAL ARTICLE – BREAST ONCOLOGY

## Use of MRI in Preoperative Planning for Women with Newly Diagnosed DCIS: Risk or Benefit?

Kathryn L. Davis, MD<sup>1</sup>, Richard J. Barth Jr, MD<sup>1,2</sup>, Jiang Gui, PhD<sup>2</sup>, Elizabeth Dunn, MD<sup>2,3</sup>,  
Burton Eisenberg, MD<sup>1,2</sup>, and Kari Rosenkranz, MD<sup>1,2</sup>

# PHRC 2009 : Etude IRCIS

- But de l'étude :
  - **Evaluer si l'IRM pré-opératoire permet de réduire le taux de reprise chirurgicale des CCIS limités**
- Etude prospective multicentrique française
  - Financement PHRC 2009
  - Début : 2010, étude en cours
- Inclusion prévue de 360 patientes, randomisées dans 2 bras :
  - IRM pré-opératoire ou non
- CCIS unique radiologique, < 3 cm
  - Exclusion des femmes à haut risque

# Etude IRCIS

- Étude en cours d'inclusion :
  - **321 patientes incluses depuis Mars 2010**
- Investigateur principal : Gustave Roussy
- 10 centres recruteurs
  - Gustave Roussy, Villejuif
  - CHU Hopital Tenon
  - CRH-Curie, Paris
  - Centre Oscar Lambret, Lille
  - Centre Alexis Vautrin, Nancy
  - Centre Léon Bérard, Lyon
  - Centre Paoli Calmettes, Marseille
  - Centre Antoine Lacassagne, Nice
  - Centre Henri Becquerel, Rouen
  - Centre René Gauducheau, Nantes

# Résultats préliminaires

	<b>N= 242*</b>
<b>Age : Age médian (en années) [min-max]</b>	<b>57 [32-80]</b>
<b>Antécédent de mastectomie : n (%)</b>	<b>9 (4%)</b>
<b>Ménopause : n (%)</b>	<b>173<sup>\$</sup> (72%)</b>
<b>Antécédent personnel de cancer du sein : n (%)</b>	<b>16 (7%)</b>
<b>Traitement hormonal substitutif : n (%)</b>	<b>67<sup>&amp;</sup> (29%)</b>

\* 242 fiches reçues sur les 321 patientes incluses

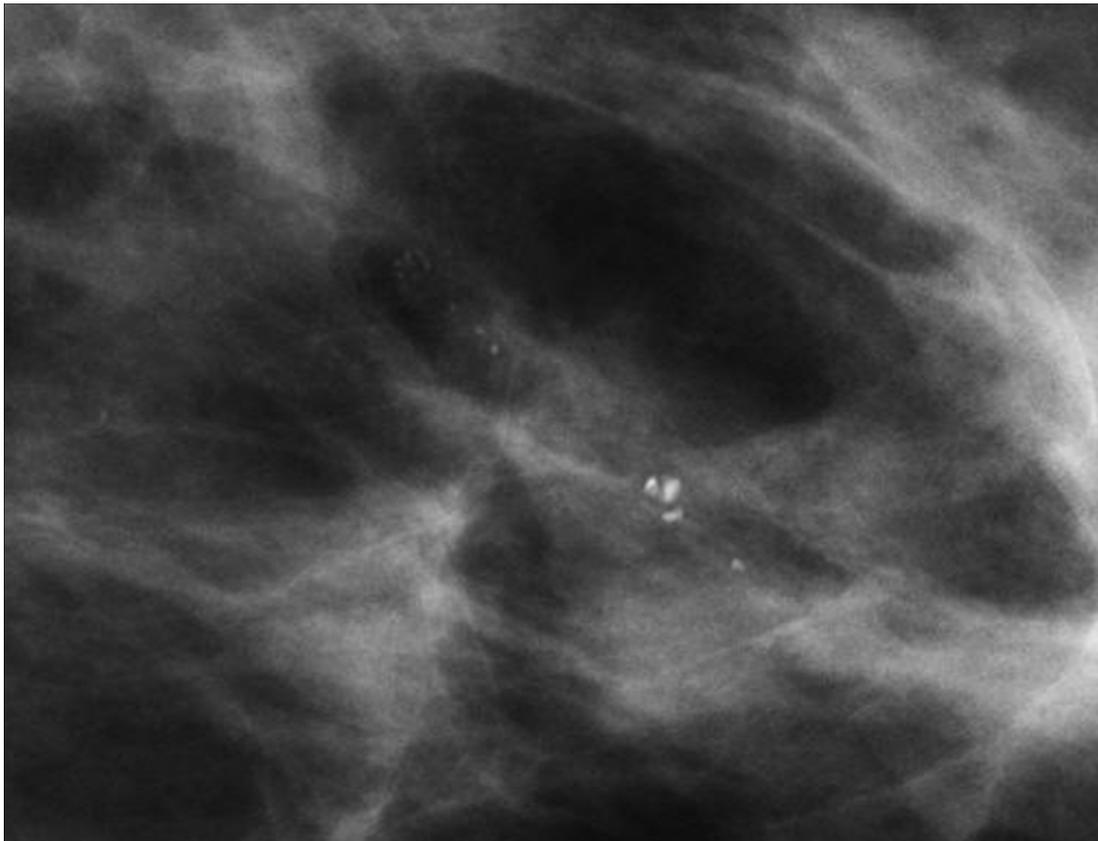
\$ 2 données manquantes

& 8 données manquantes

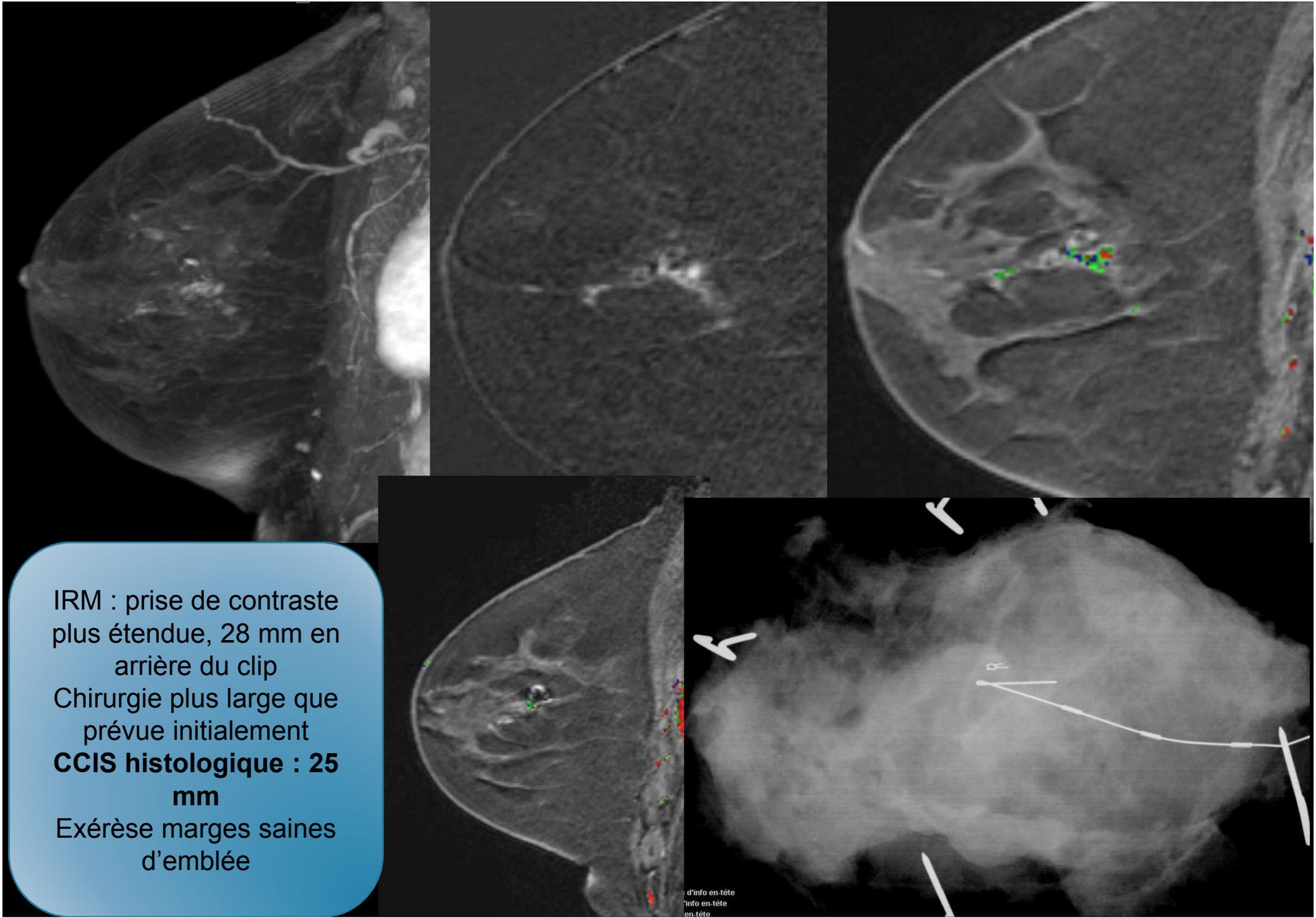
# Description des lésions

	N= 242*
<b>Statut BIRADS mammographie:</b>	
0	3 ( <b>1%</b> )
1	3 ( <b>1%</b> )
2	4 ( <b>2%</b> )
3	5 ( <b>2%</b> )
4	
5	26 ( <b>11%</b> )
6	1 ( <b>1%</b> )
<b>Type déterminé par mammographie</b>	
Opacité	6 ( <b>2%</b> )
Microcalcifications	
Macrocalcifications	3 ( <b>1%</b> )
Asymétrie focale	3 ( <b>1%</b> )
Désorganisation architecturale	0 ( <b>0%</b> )
<b>Echographie (oui/non)</b>	128 ( <b>53%</b> )
<b>Histologie:</b>	
CCIS strict	
Micro invasif	17 ( <b>7%</b> )

\* 242 fiches reçues sur les 321 patientes incluses

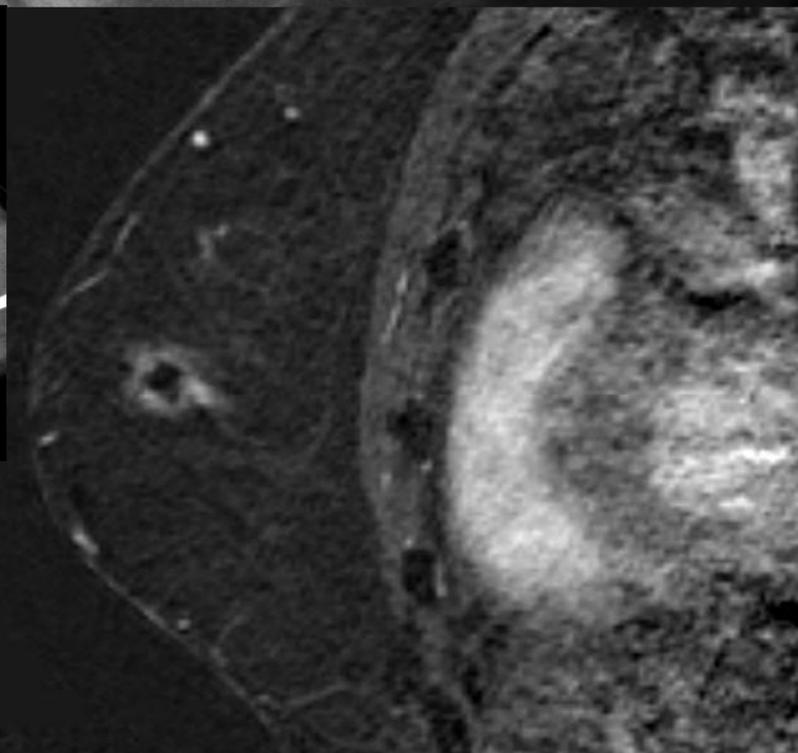
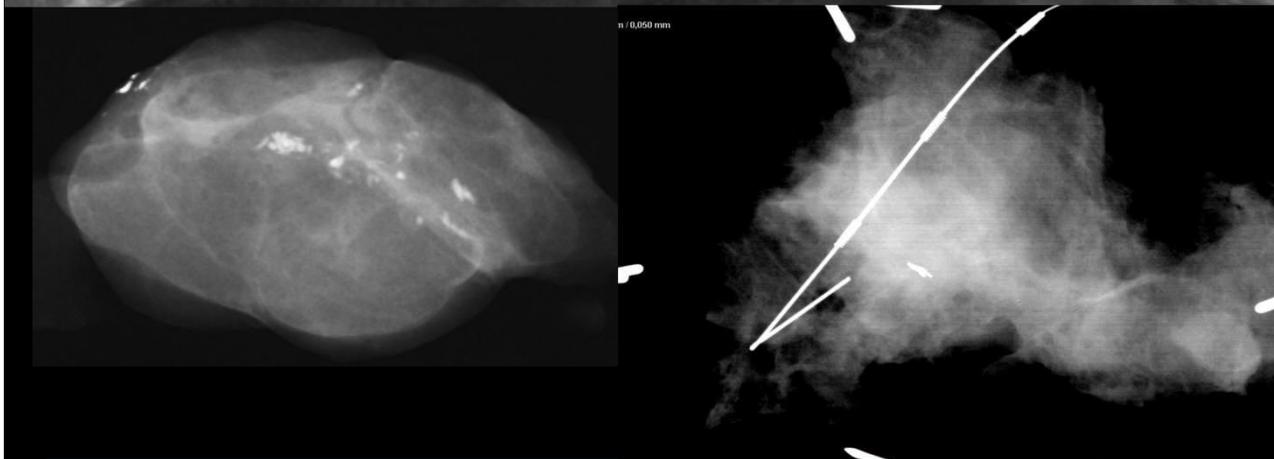
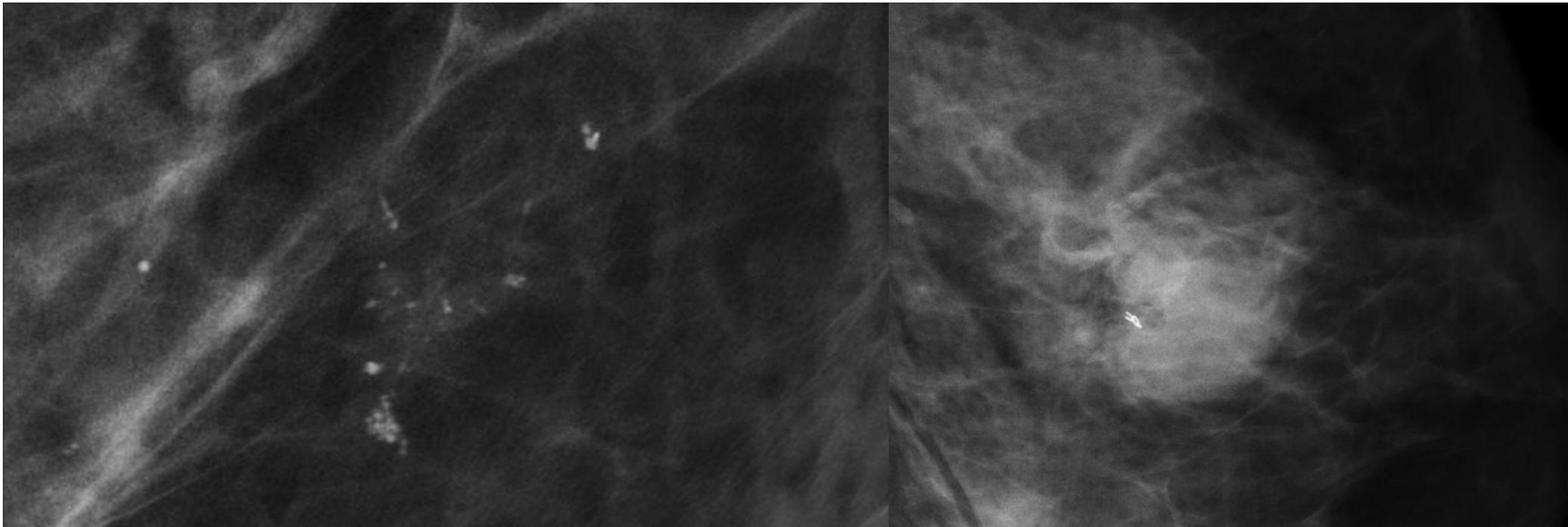


**55 ans**  
**MG CCIS 15 mm**  
**Exérèse complète radiologique**  
**Pose de clip**



IRM : prise de contraste plus étendue, 28 mm en arrière du clip  
Chirurgie plus large que prévue initialement  
**CCIS histologique : 25 mm**  
Exérèse marges saines d'emblée

d'info en tête  
'info en-tête  
en-tête



52 ans, CCIS 12 mm, biopsie Intact, pas de micros résiduelles  
IRM : PDC limitée autour du clip  
Chirurgie : CCIS contact du clip, marges saines

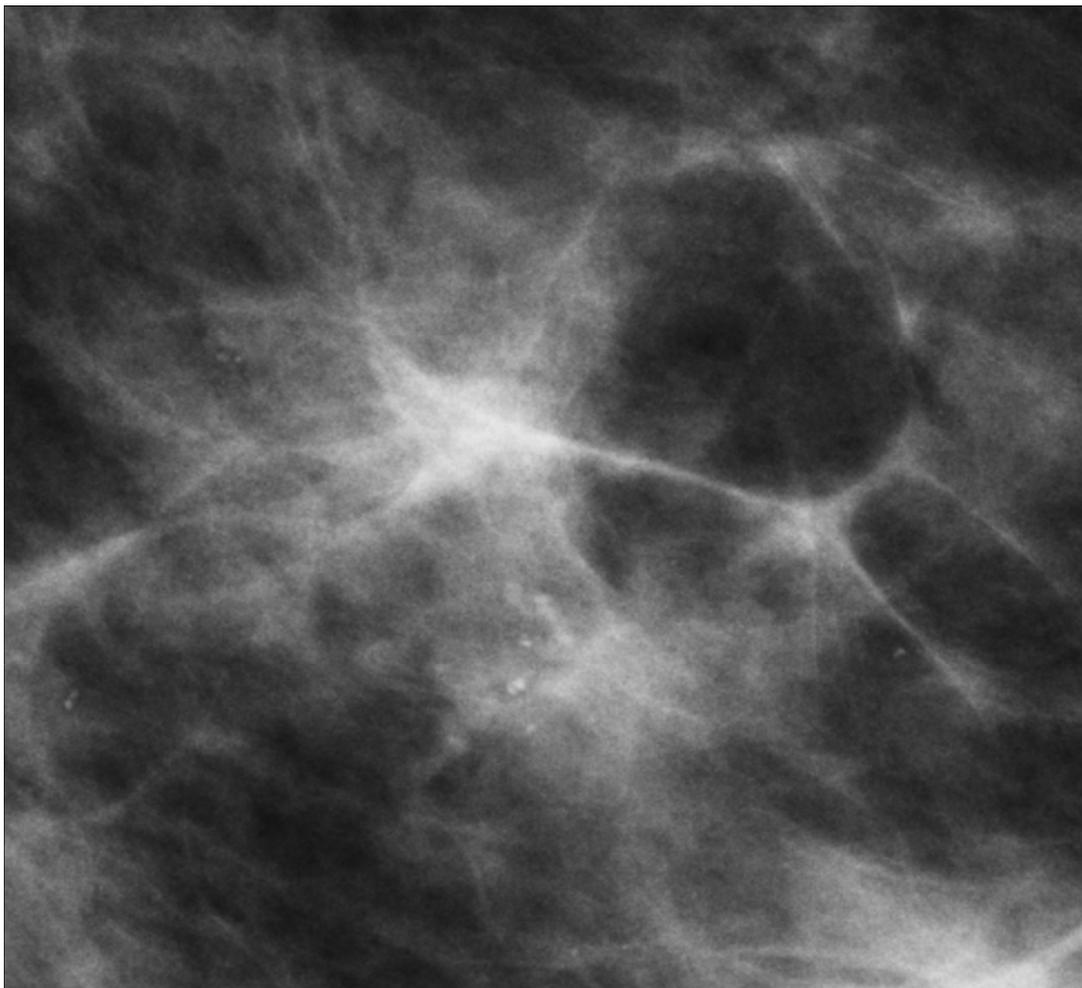
# IRM et dépistage des CCIS chez les femmes à risque

- Particularités des mutations BRCA1-2 :
  - Plus faible taux de détection de CCIS par la mammographie
    - Moins fréquemment calcifiés
    - Transformation plus rapide en invasif
- Intérêt du dépistage IRM des CCIS dans ces populations?

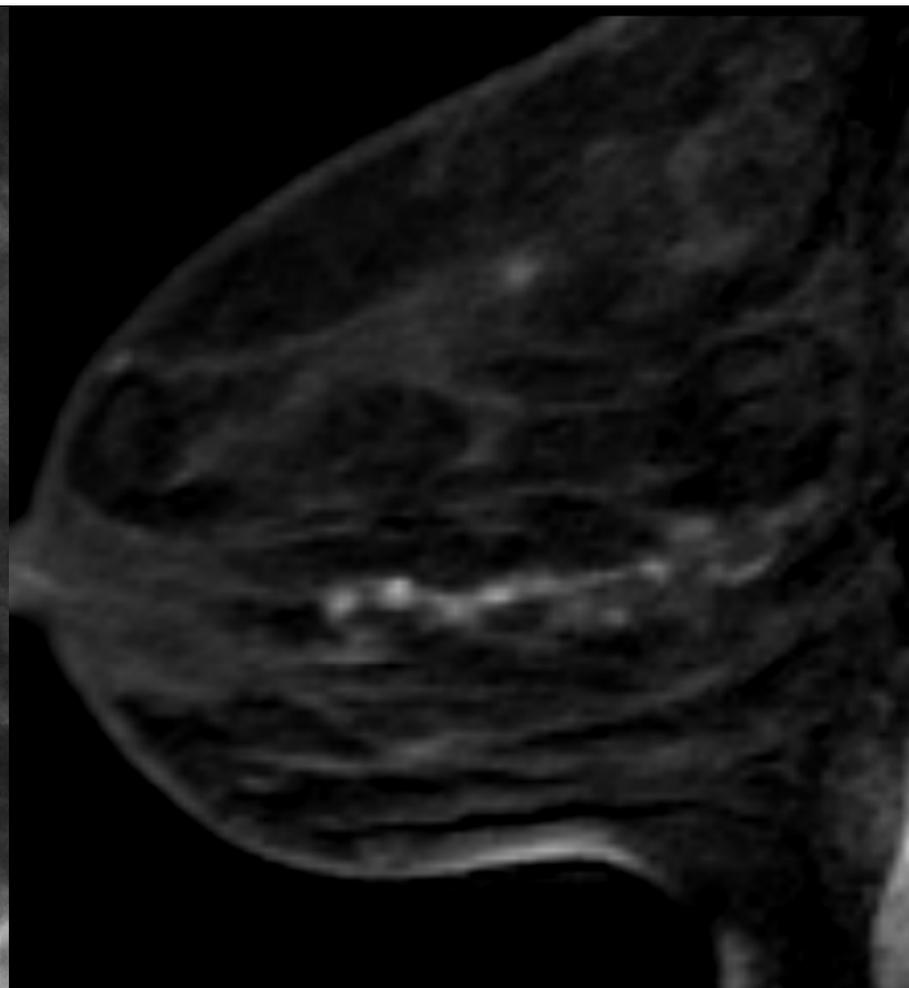
Study	Number Cancers in BRCA1 MC	Number DCIS/Total (%)
Warner et al, 2011 <sup>54</sup> period A	9	
Warner et al, 2011 <sup>54</sup> period B	12	
Sardanelli et al, 2010 <sup>133</sup>	21	
Rjinsburger et al, 2010 <sup>52</sup>	21	
Gilbert et al, 2009 <sup>134</sup>	15	
Shah et al, 2009 <sup>135</sup>	11	
Kaas et al, 2008 <sup>136</sup>	39	
Bigenwald et al, 2008 <sup>137</sup>	23	
Schrading et al, 2008 <sup>138</sup>	14	
Hagen et al, 2007 <sup>139</sup>	19	
Leach et al, 2005 <sup>51</sup>	13	
Warner et al, 2004 <sup>48</sup>	11	

*Jansen 2011*

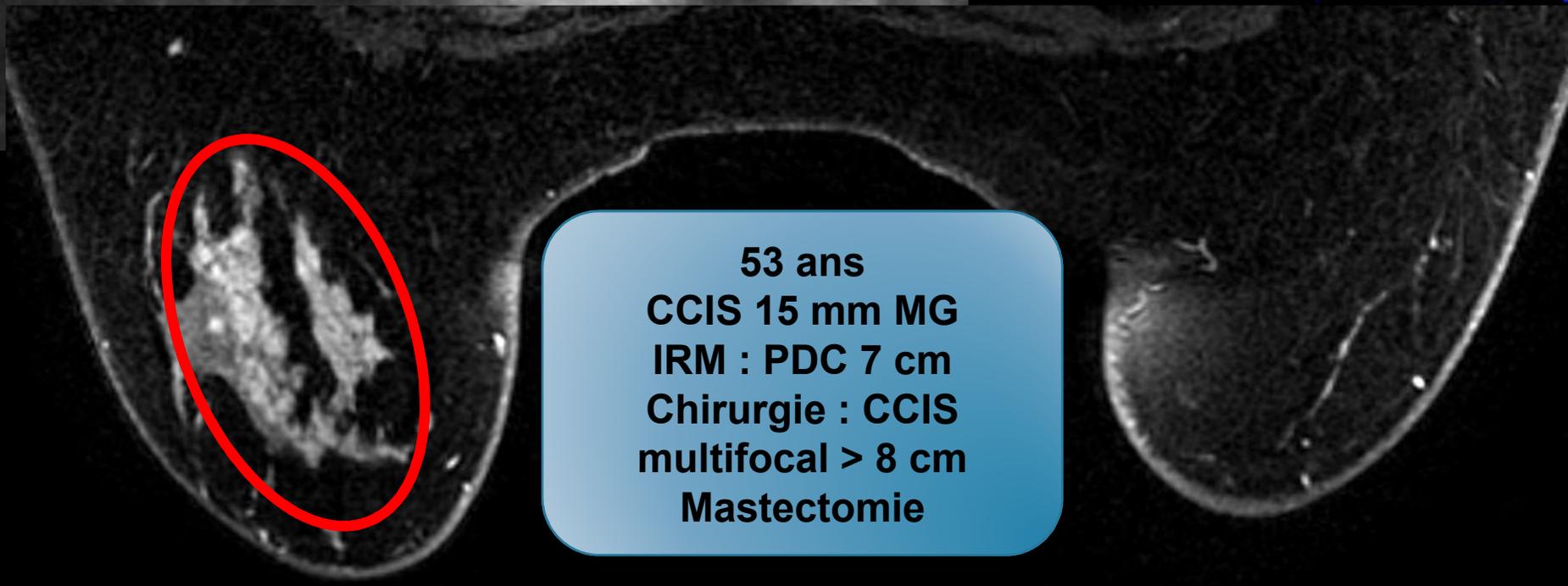
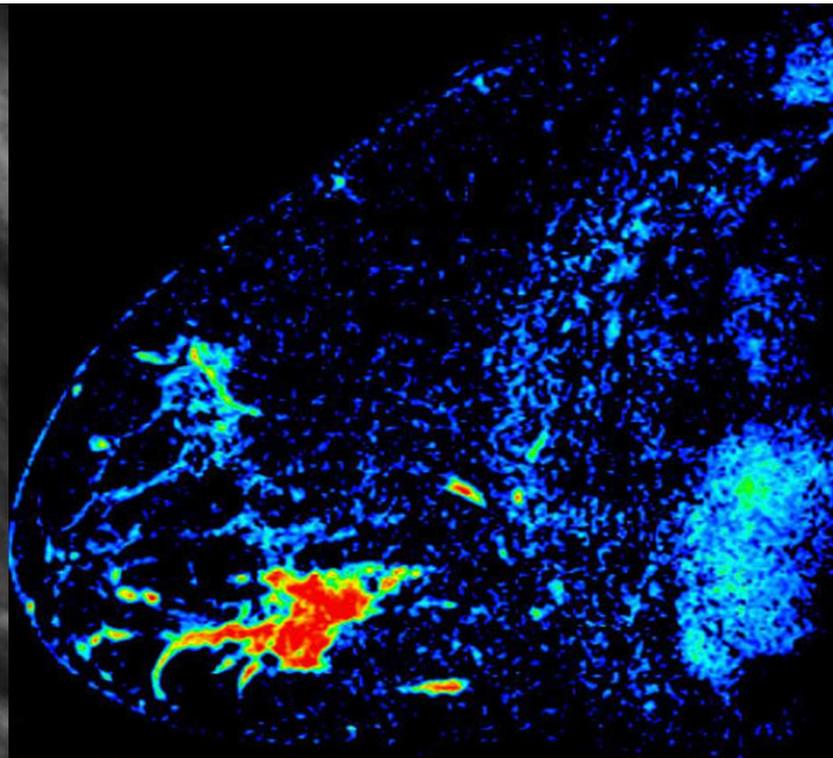
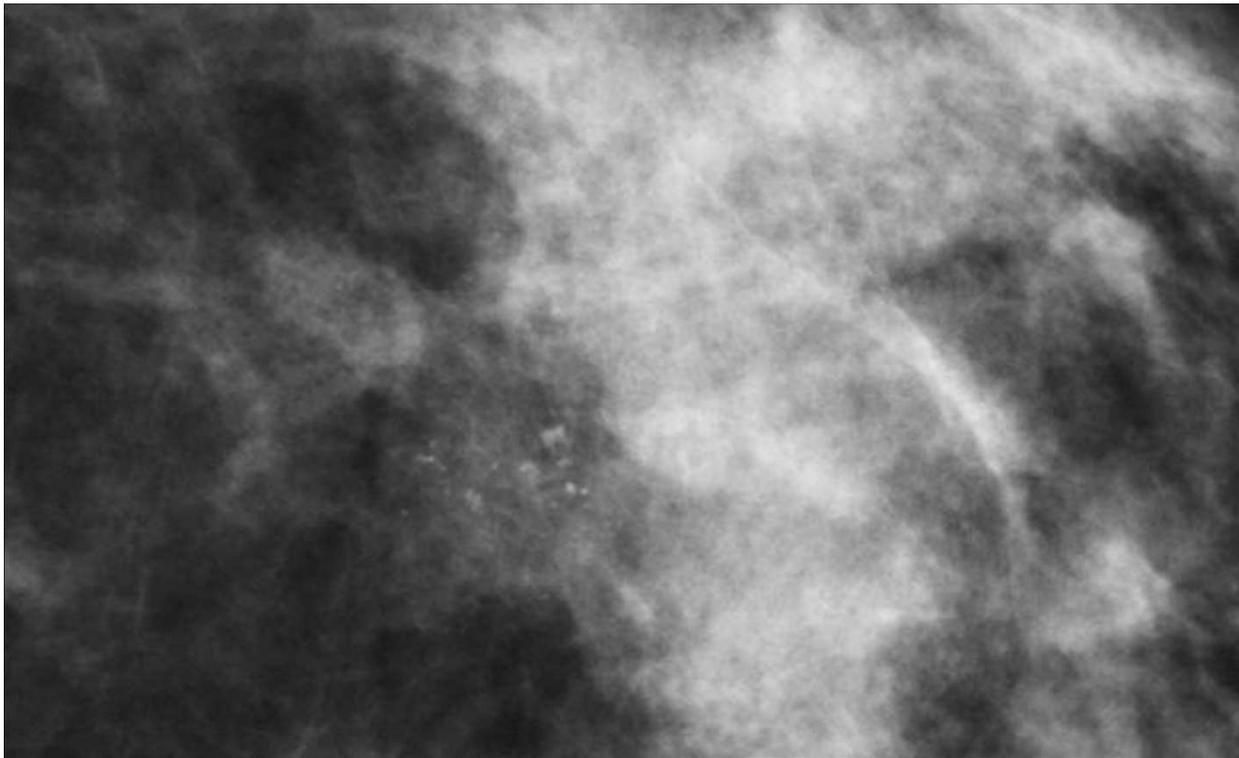
La proportion des CCIS dépistés chez les BRCA est plus faible que dans d'autres groupes de femmes à risque



Syndrôme Li Fraumeni  
Dépistage IRM  
IRM classée ACR5  
Biopsie : CCIS étendu  
Microcalcifications  
classées ACR3 initialement



Refaire des clichés MG : F, P,  
agrandissements  
si RHM suspect de CCIS



**53 ans**  
**CCIS 15 mm MG**  
**IRM : PDC 7 cm**  
**Chirurgie : CCIS**  
**multifocal > 8 cm**  
**Mastectomie**

# Conclusion

- L'IRM permet de détecter presque tous les CCIS
- Intérêt dans le bilan d'extension difficile à montrer :
  - Design des études
  - Nécessité d'études prospectives
  - Qualité de la confrontation radio-chirurgicale
  - Résultats IRCIS attendus en 2014\*2015...