

**MASTOPATHIES A RISQUE ET
CANCERS IN SITU MAMMAIRES
QU'APPORTE LE MAMMOTOME ?
AVIS DU RADIOLOGUE**

Charles de Maulmont

CENTRE RENE HUGUENIN
SAINT-CLOUD

- Technique du mammotome
- Carcinomes in situ : les microcalcifications
- Biopsie chirurgicale
- Avantages du Mammotome
- Coûts comparés des biopsies , chirurgie – mammotome
- Conclusions

RAPPEL TECHNIQUE

DU MAMMOTOME

PRINCIPE DE LA STEREOTAXIE

- Double visée avec 2 incidences
- A $+15^\circ$ et -15° (30° l'une de l'autre)
- Repérage exact des coordonnées de la lésion X Y Z
- Positionnement automatique du rail porte-aiguille
- Extrémité de l'aiguille placée sur la cible

PISTOLET AUTOMATIQUE BIP 14 G

- Mammographe standard assis + statif de stéréotaxie
- MAIS
- Retirer l'aiguille pour récupérer chaque carotte
- Carottes petites , 18 mg
- Souvent trop peu de calcifications
- Trop peu représentatives , trop de faux négatifs
- Lésions frontières 50% FxN (12% mammotome 11 G)
- Pas d'aspiration de l'hématome
- Pas de libération de clip
- Réservé aux opacités
- Microcalcifications : abandon au profit du Mammotome 11 G

BIOPSIE PAR ASPIRATION MAMMOTOME 11 G

- Table horizontale dédiée
- Procubitus confortable , prélèvements hors vue de la patiente
- Image numérique immédiate sur écran-moniteur
- Aiguille introduite 1 seule fois , reste en place
- Pendant toute la procédure sans besoin de la retirer

BIOPSIE PAR ASPIRATION MAMMOTOME 11 G

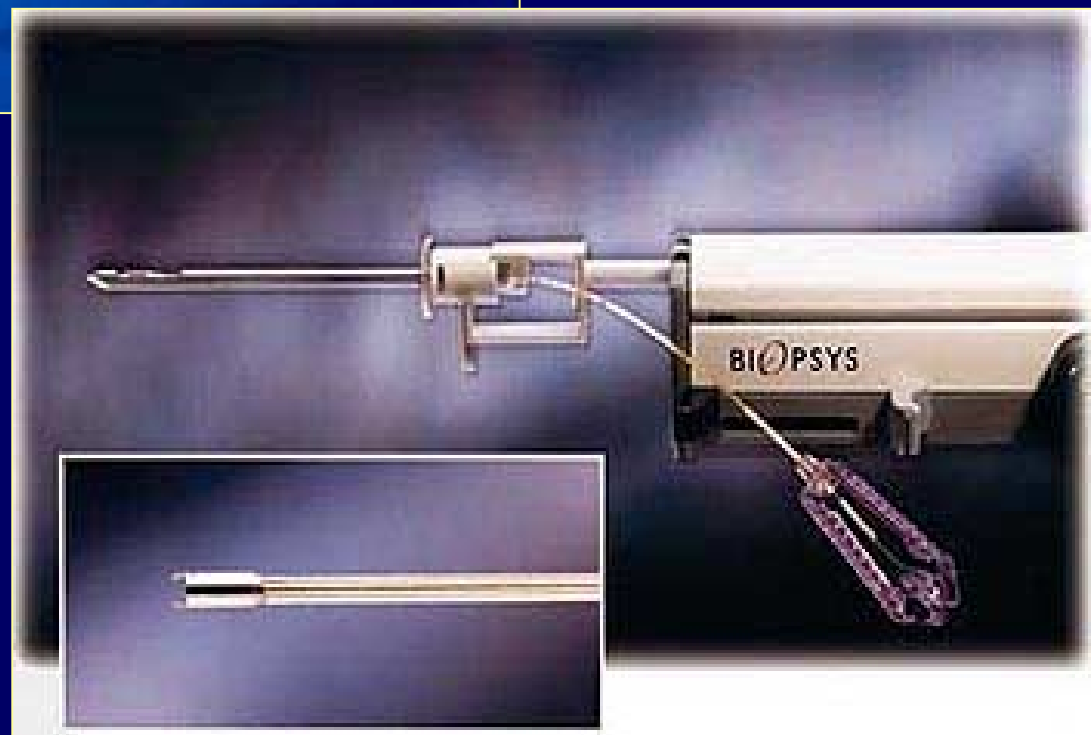
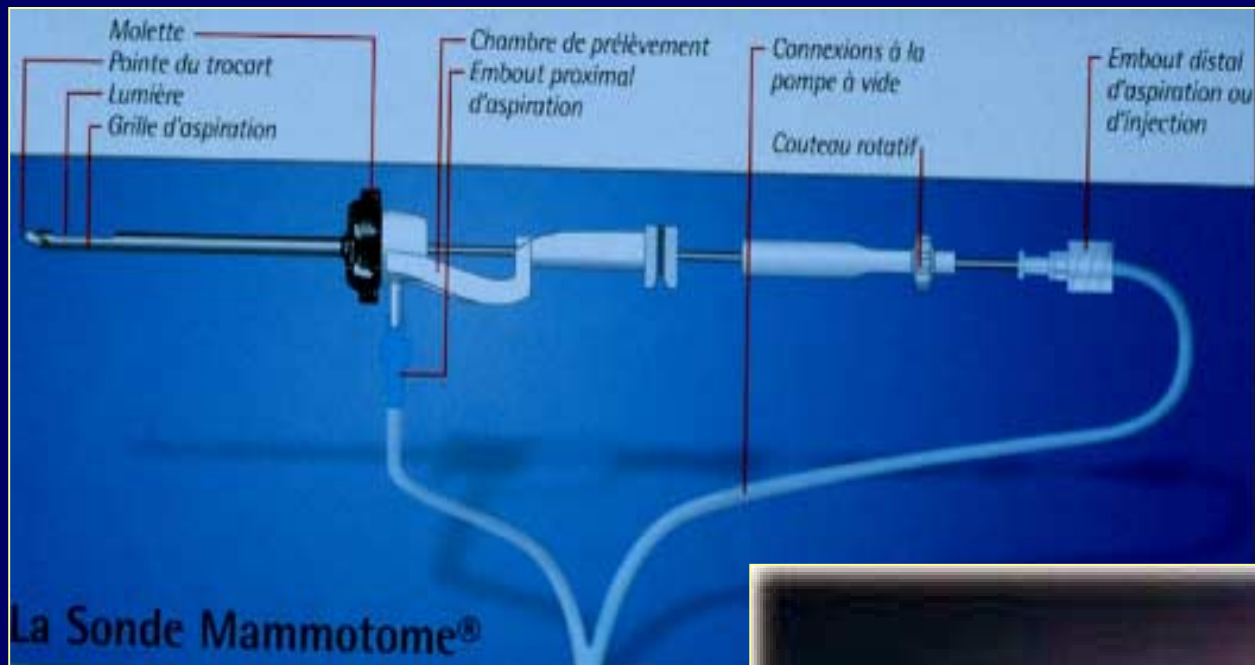
- Découpe automatique par couteau axial
- Recul du couteau , carotte rapportée par aspiration axiale dans chambre de récupération à extrémité post de l'aiguille
- Fenêtre de découpe latéro-terminale orientée par rotation dans différentes directions horaires : 12 carottes
- Possibilité aspiration hématome
- Possibilité clip

TABLE DEDIEE NUMERISEE



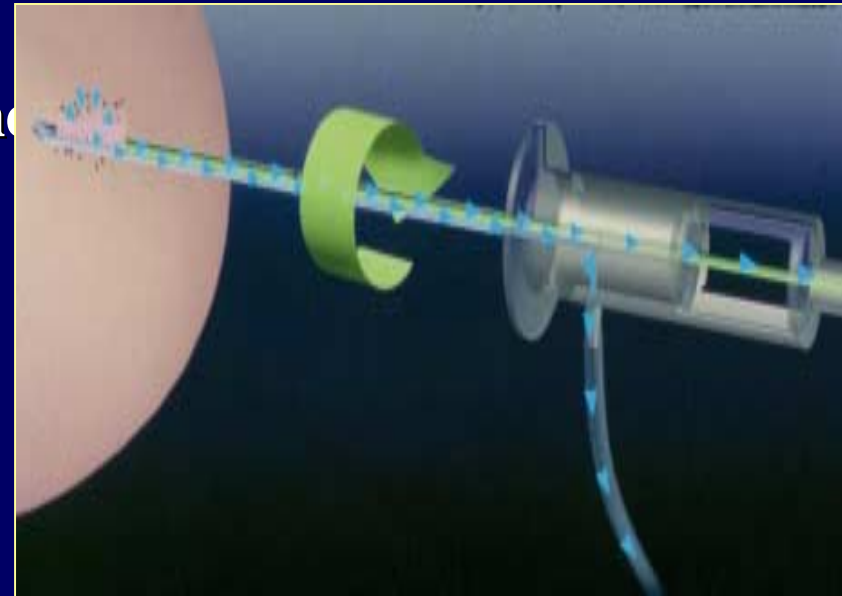
- TABLE DEDIEE A LA MAMMOGRAPHIE STEREOTAXIQUE
- ACQUISITION NUMERIQUE DES IMAGES
- CONSOLE DE TRAVAIL



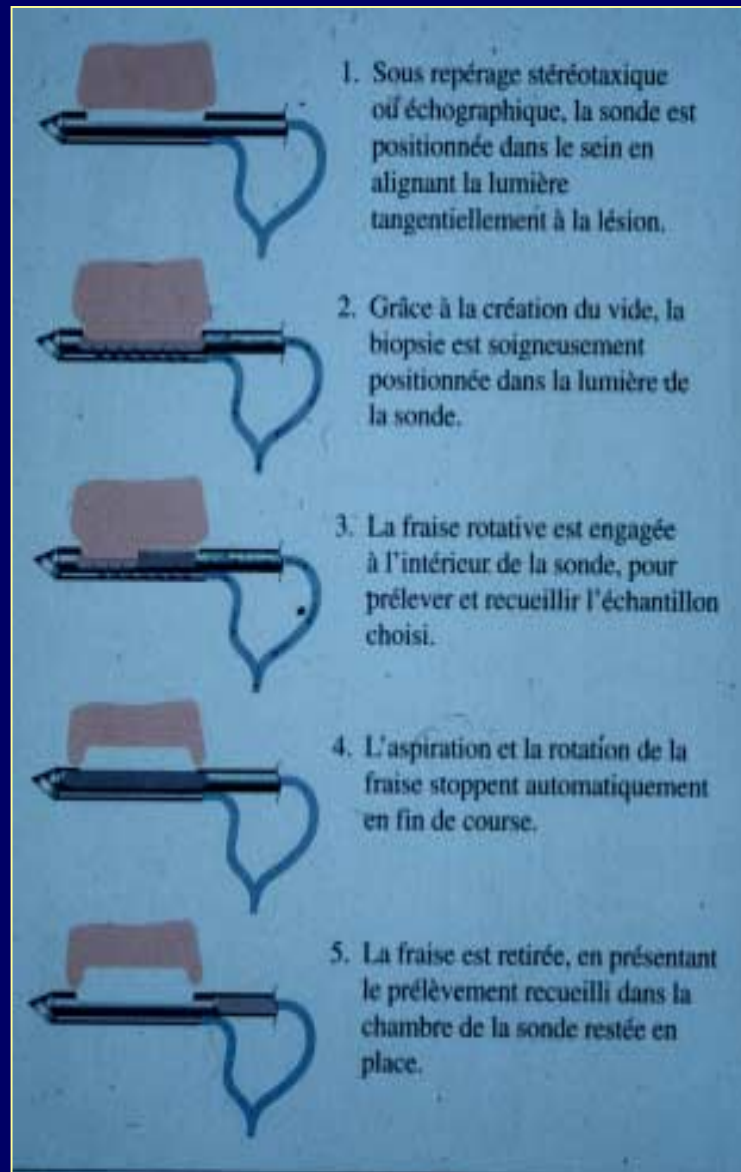


MACROBIOPSIE PAR ASPIRATION (Mammotome)

- Mise en place de la sonde dans la cible
- Aspiration et découpage du tissu
- Plusieurs prélèvements par simple rotation angulaire de la fenêtre
 - Procédure rapide
 - Multiplication des prélèvements
- Mise en place d'un clip de repérage



MACROBIOPSIE PAR ASPIRATION (Mammotome)





14G (Bip)



11G (Mammotome®)



8G (Mammotome®)

BIOPSIE PAR ASPIRATION MAMMOTOME 11 G

- Carotte de 95 mg Bip 14G 18 mg
- pour 12 carottes 1,14 g Biopsie chir. 20 à 40 g
- **Radio des carottes : contrôle de qualité**
- Calcifications présentes 91 à 100% Bip 14G 86 à 94%

DISPARITION COMPLETE DES CALCIFICATIONS

- Mammotome 11 G 46 à 79% Bip 14G 4 à 9%
- Très bonne représentativité
- Si malignité : carcinologiquement insuffisant
- **Tumorectomie chirurgicale plus large impérative**
lésion résiduelle en chirurgie 82%
- **Nécessité de clip si disparition des calcif**
- Pas de clip si calcifs résiduelles bien visibles
- Clip si autres foyers ou calcifs disséminées

COUT DU MATERIEL JETABLE

- Mammotome 11 G 256 Euros ttc
- **Clip** 115
- Bocal d'aspiration pompe 10,7
- Tubulure 21
- Guide 10,5

- **Total jetable** 413 Euros ttc

- **Examen remboursé** 520 Euros

MAMMOTOME 11 G

NOMBRE DE PROCEDURES PAR VACATION

- Radiologue peu entraîné 3
- Radiologue entraîné 5 en moyenne , 6 parfois
7 exceptionnel
- Examen cher
- Grand consommateur temps médecin

COUT TABLE ET MAINTENANCE

- Table dédiée FISCHER 1,5 million de Francs
- Maintenance : 5 à 10% par an.
- Salle dédiée prix du m²

CARCINOMES IN SITU

**FOYERS DE
MICROCALCIFICATIONS**

MICROCALCIFICATIONS

- Espacées et disséminées : dystrophiques
- Malignité suspectée si **groupées en foyer**
- **Risque de malignité variable** selon
- La morphologie des points calcifiés (clichés en agrandissement)
- La forme du regroupement en foyer

MORPHOLOGIE DES CALCIFICATIONS

5 TYPES DE LE GAL

Par Fréquence Croissante de Malignité

- **TYPE I** : arrondies centre clair , sédimentées en tasse de thé sur le profil et rondes peu visibles sur la face . Toujours bénignes classées **ACR 2** en Bi-Rads
- **TYPE II** : punctiformes régulières rondes

Peu nombreuses (moins de 5) amas forme ronde , malignité très rare moins de 2 à 3% , à classer **ACR 3**

En majoration, amas plus irrégulier suspect (anguleux triangulaire losangique ou en traînée) : malignité 6 à 12%, classées **ACR 4**

MICROCALCIFICATIONS

5 TYPES DE LE GAL

- **TYPE III** : poussiéreuses très fines . Difficiles à voir et à comparer sur les mammographies. Malignité 20 à 25%
ACR 4 . Seulement ACR 3 si très peu nombreuses (< 5)
en foyer rond
- **TYPE IV** : punctiformes irrégulières ,bords flous « grains de sel » , « pierres éclatées » . Malignité 50 à 60%
classées ACR 4
- **TYPE V** : irrégulières vermiculaires (petits canaux tortueux), branchées en « Y » . Presque toujours malignes
90 à 95% , classées ACR 5

GRADE DES CARCINOMES IN SITU

EN FONCTION DES TYPES DE LE GAL SELON HOLLAND LANCET 1990

- Bas grade 65% si type **II et III**
- Bas grade moins de 10% si type **IV et V** , beaucoup plus proches de l'invasion
- Certaines équipes réalisent systématiquement le contrôle ganglionnaire axillaire en cas de haut grade

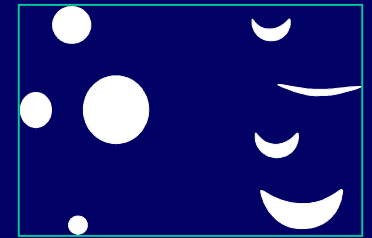
CONDUITE A TENIR

DEVANT LES DIFFERENTS TYPES DE CALCIFICATIONS

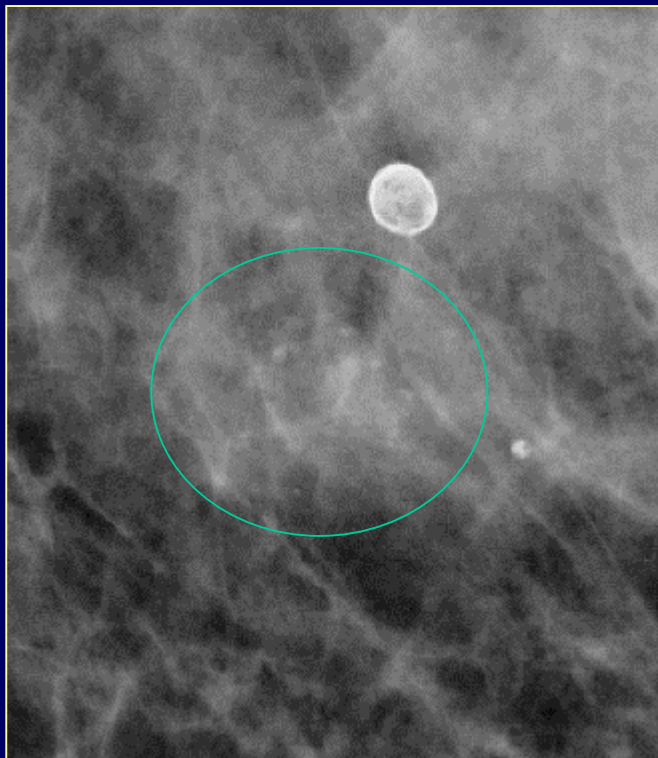
- **ACR 2** : Bénin , pas de biopsie , pas même de modification du rythme du dépistage mammographique
- **ACR 3** : très probablement bénin : surveillance mammographique 6 , 12 , et 24 mois , **sauf facteur risque** personnel ou familial génétique , ou surveillance difficile
- **ACR 4** : suspect . Biopsie nécessaire : **chirurgie ou mammotome**
- **ACR 5** : malin. Tumorectomie chirurgicale impérative. Mammotome recherche invasion , à titre stratégique.
Certains : prélèvement Gg systématique si Haut Grade

Les calcifications typiquement bénignes

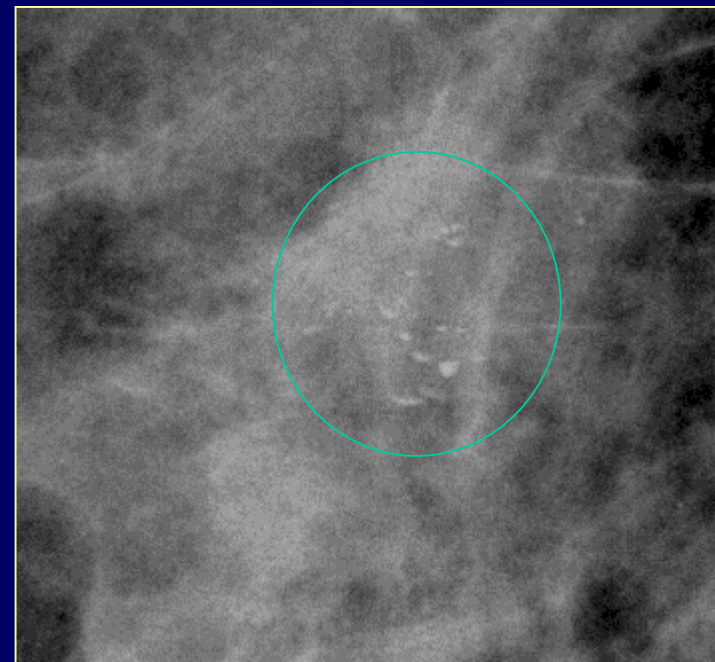
- *Calcifications à type de "lait calcique" ("tea cup")*
 - Sédimentation intra-kystique
 - Modification apparente de la forme sur incidences
 - Face: arrondies, à limites floues
 - Profil: curvilignes ou linéaires, nettes



Type I ACR 2



Face

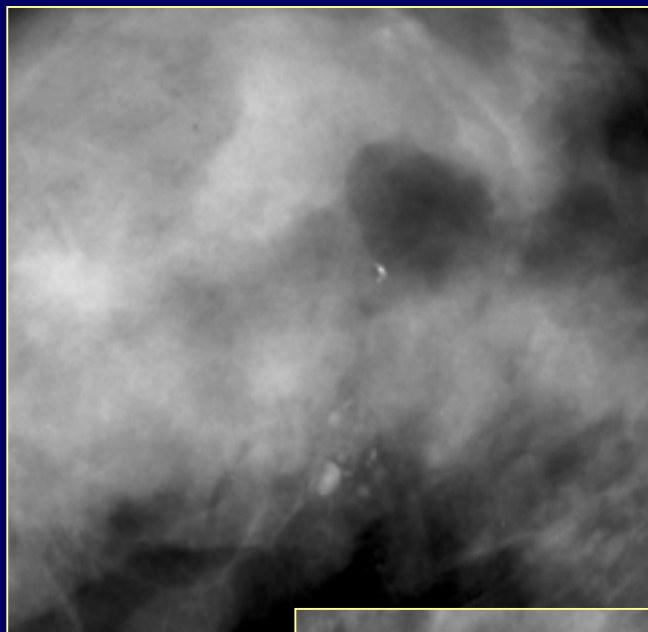
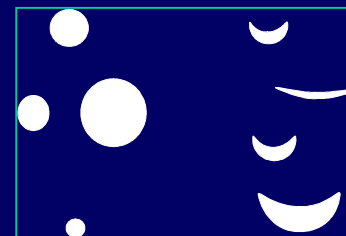


Profil

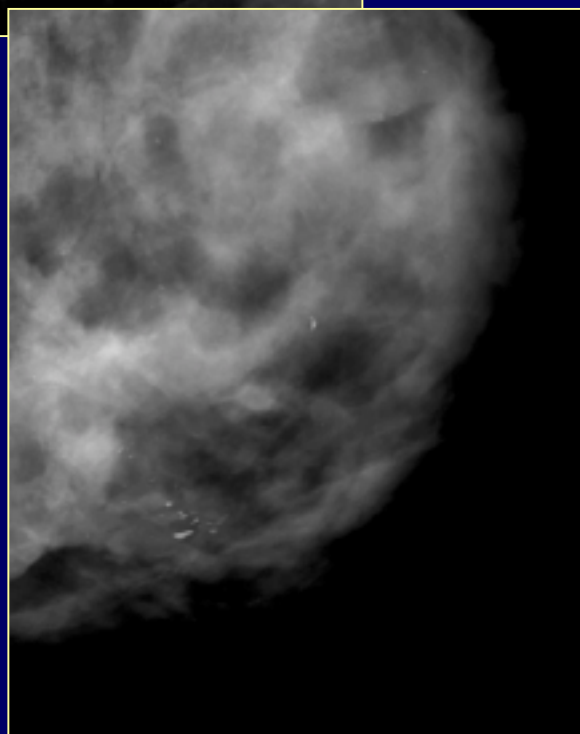
Tasses thé

Type 1

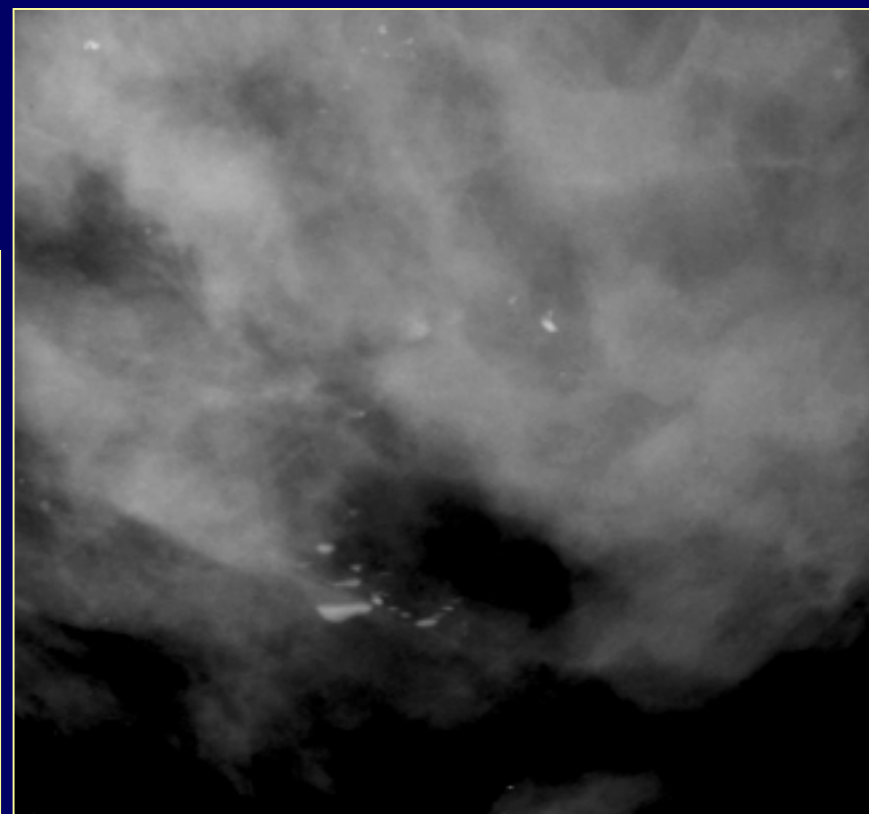
ACR 2



Face



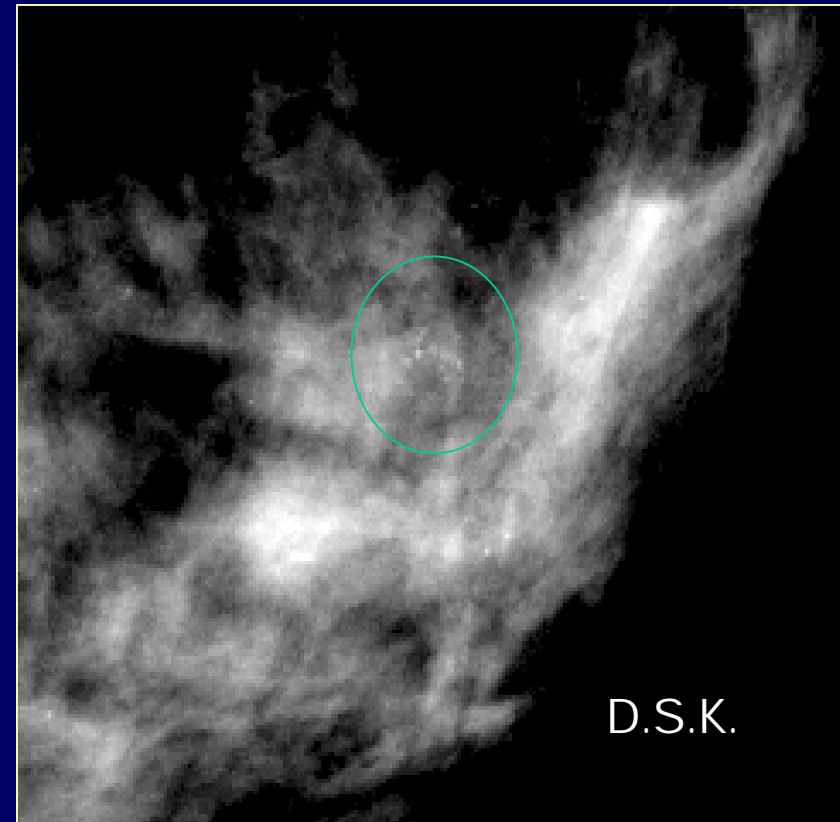
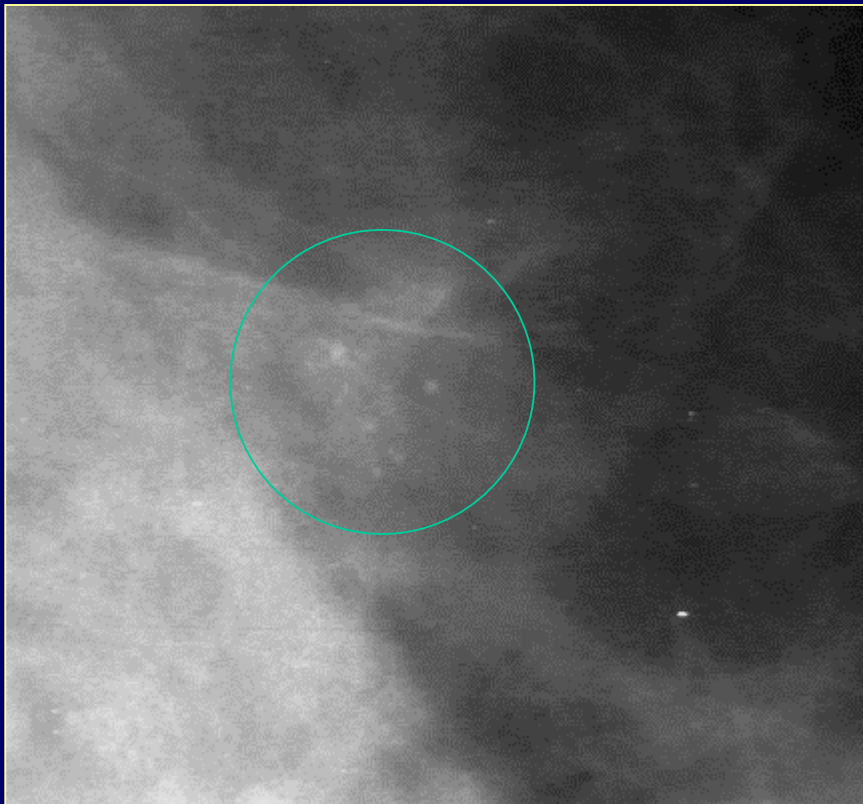
Profil



Agrandissement profil

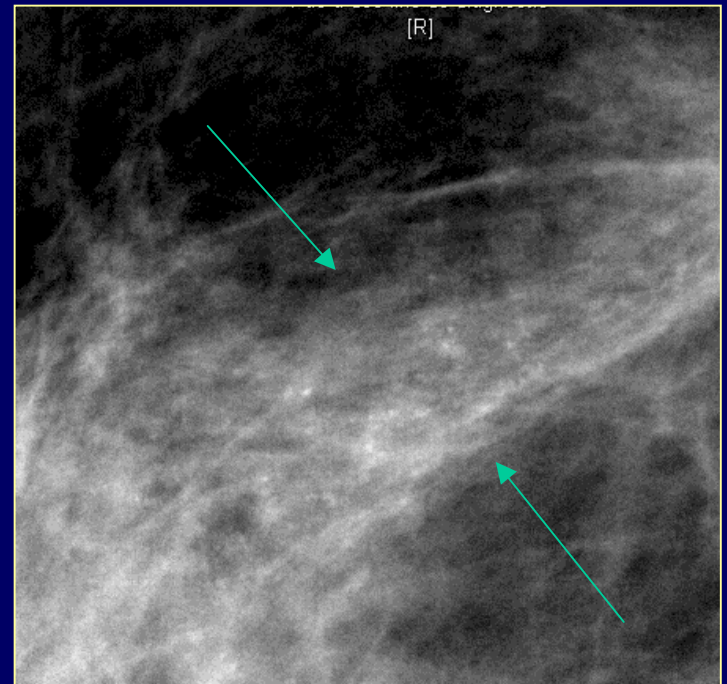
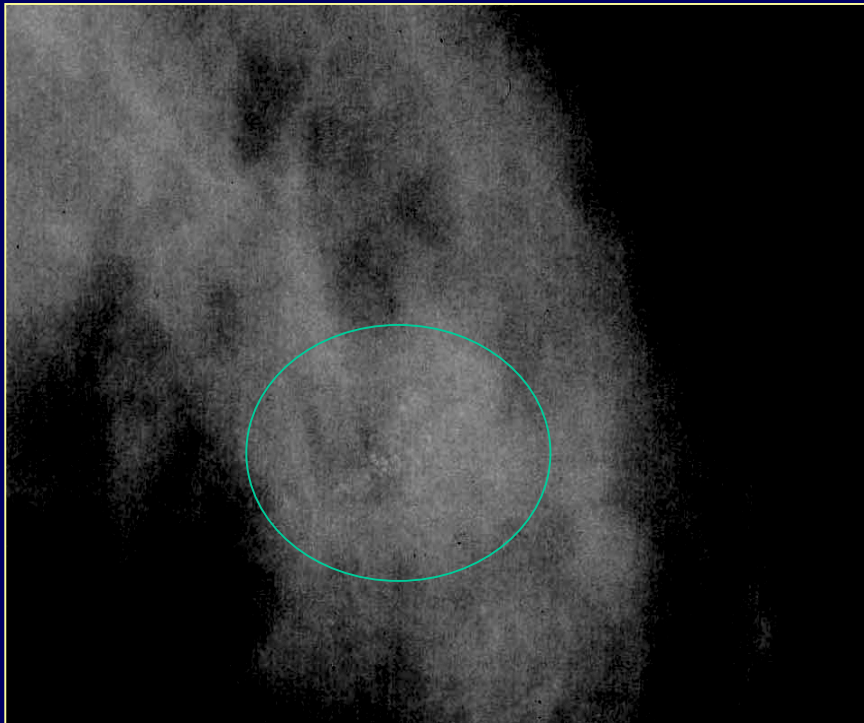
Punctiformes régulières type II ACR 3

- Microcalcifications rondes ou punctiformes régulières ou pulvérulentes, peu nombreuses, en petits amas ronds isolés



Poussiéreuses type III ACR 4

- Trop fines ou insuffisamment nettes pour qu'une classification morphologique plus spécifique soit déterminable
- En cas de calcifications amorphes éparses: plutôt bénin
- Biopsie peu être nécessaire en cas:
 - Groupement
 - Distribution linéaire ou segmentaire

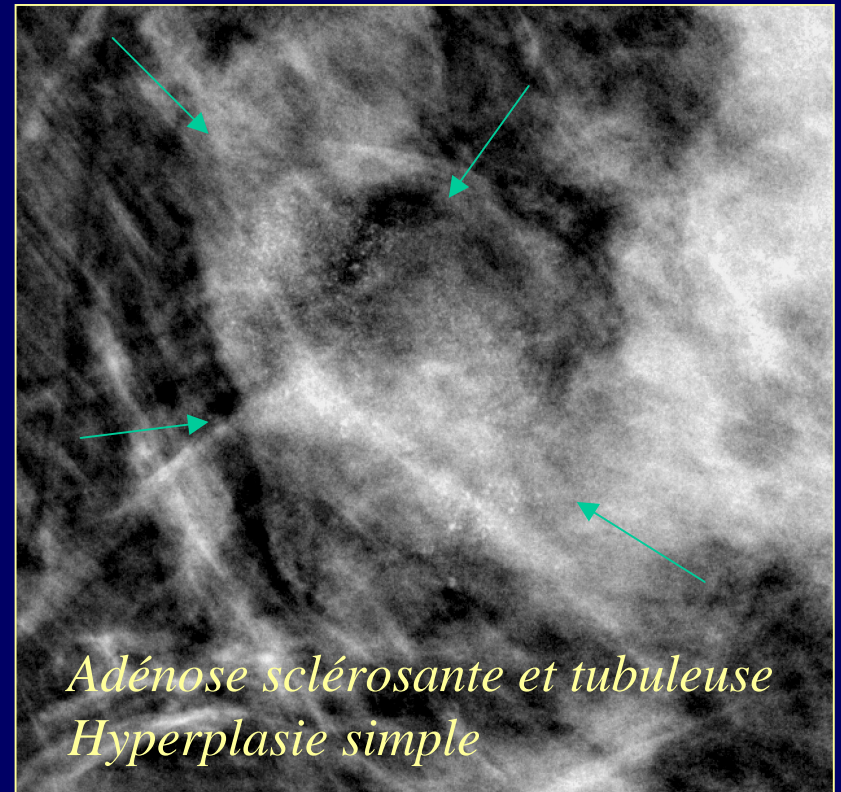


Poussiéreuses type III ACR 4

- Microcalcifications punctiformes régulières nombreuses et/ou groupées en amas aux contours ni ronds, ni ovales
- Microcalcifications pulvérulentes groupées et nombreuses



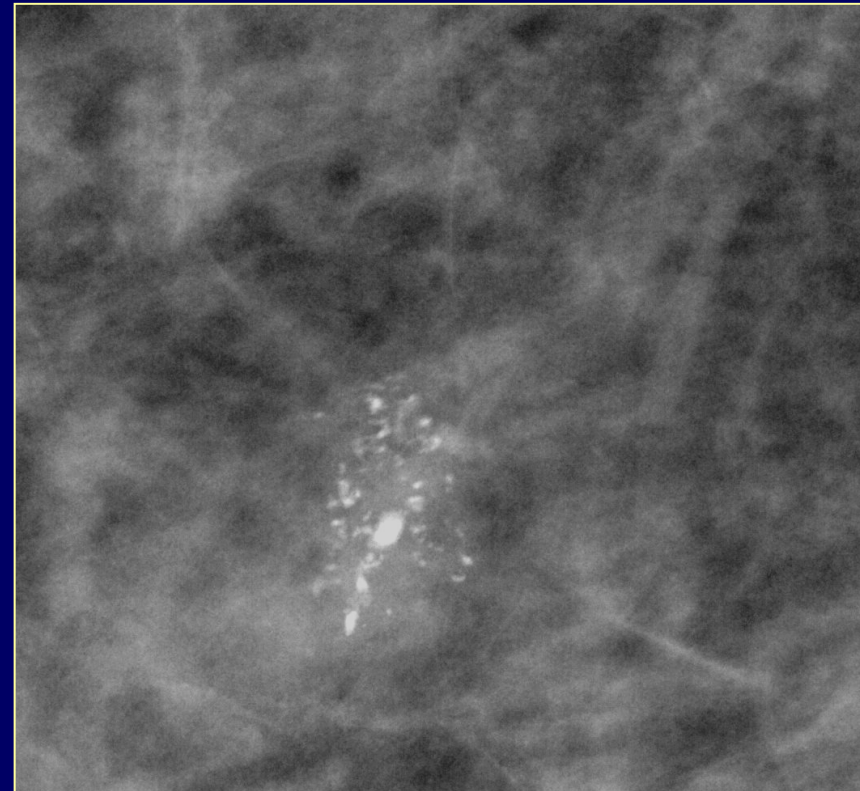
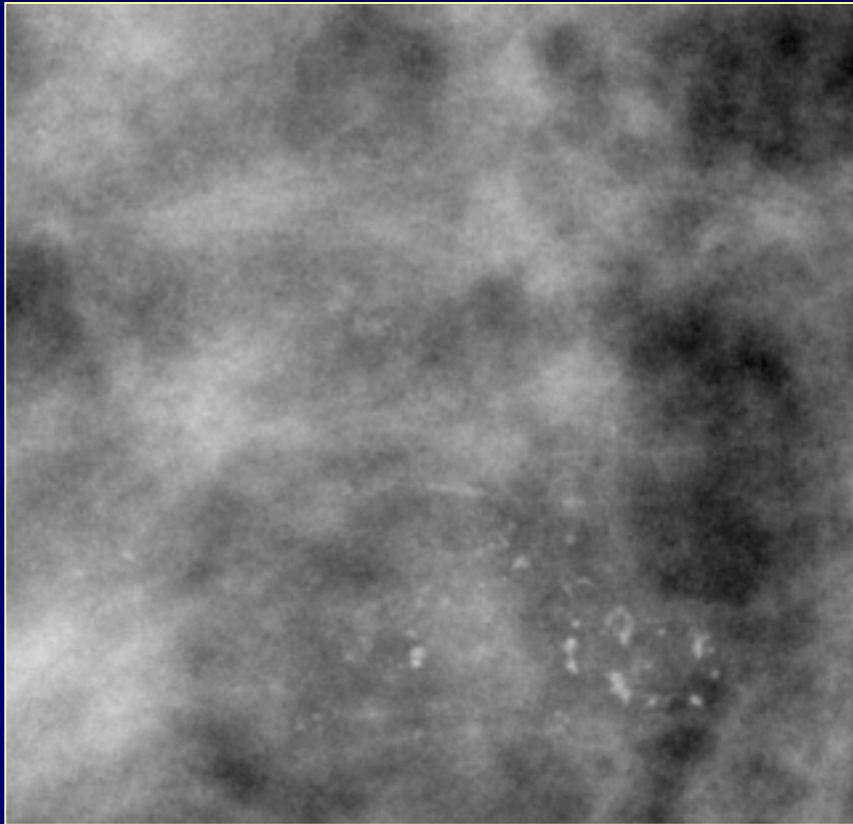
*Foyer de calcifications
Bi-rads 4
Histo: HLA + CLIS*



*Adénose sclérosante et tubuleuse
Hyperplasie simple*

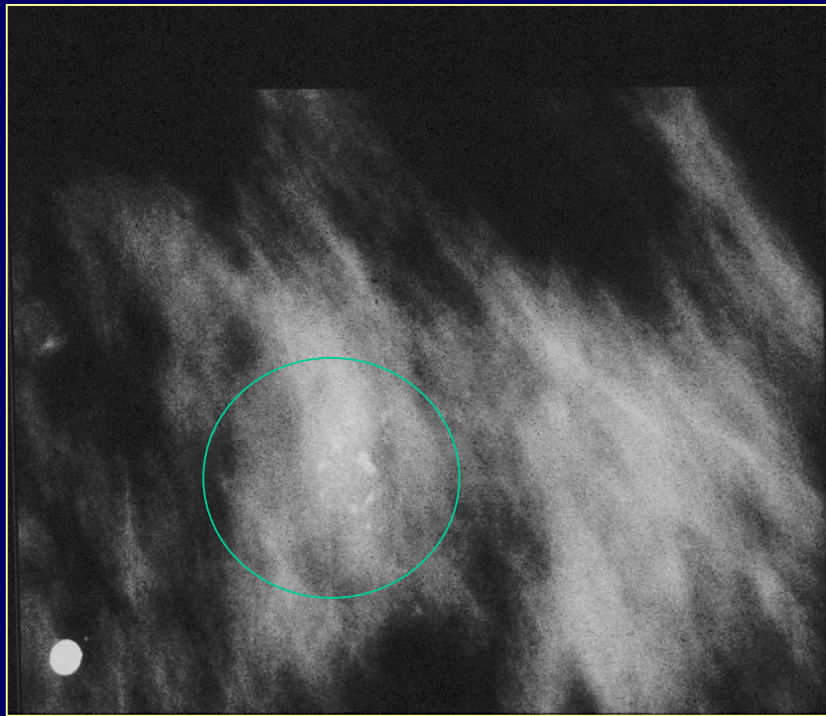
Irrégulières polymorphes type IV ACR 4

- Fines calcifications polymorphes
 - Mieux visibles que les microcalcifications amorphes
 - Calcifications irrégulières



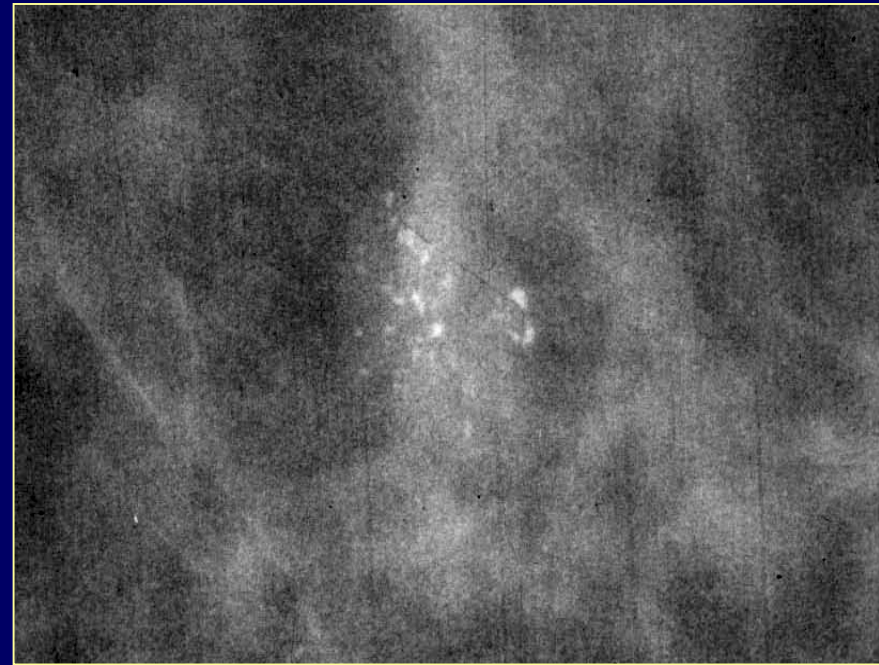
Irrégulières type IV ACR 4

- Microcalcifications irrégulières, polymorphes ou granuleuses, peu nombreuses



ACR4

Chirurgie: CCIS



Micro irrégulières, Peu nombreuses: ACR4

Histo: CCIS

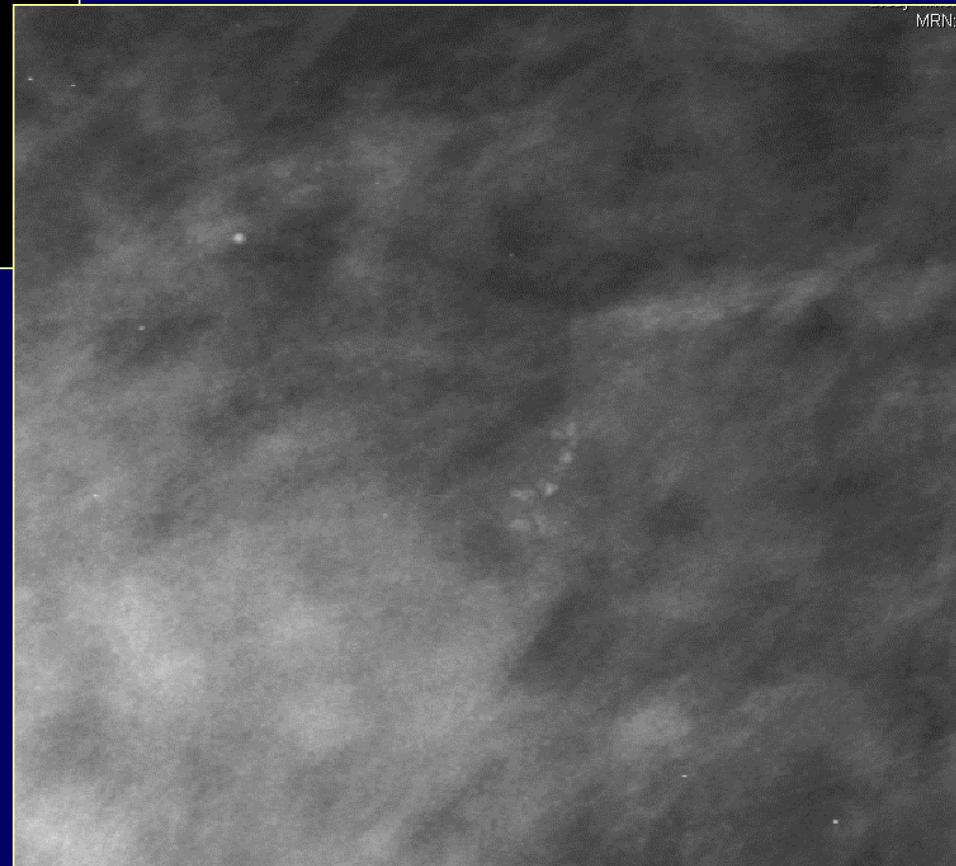


ACR 3 ou ACR 4 ?

Irrégulières type IV
ACR 4

CCIS, bas grade 1

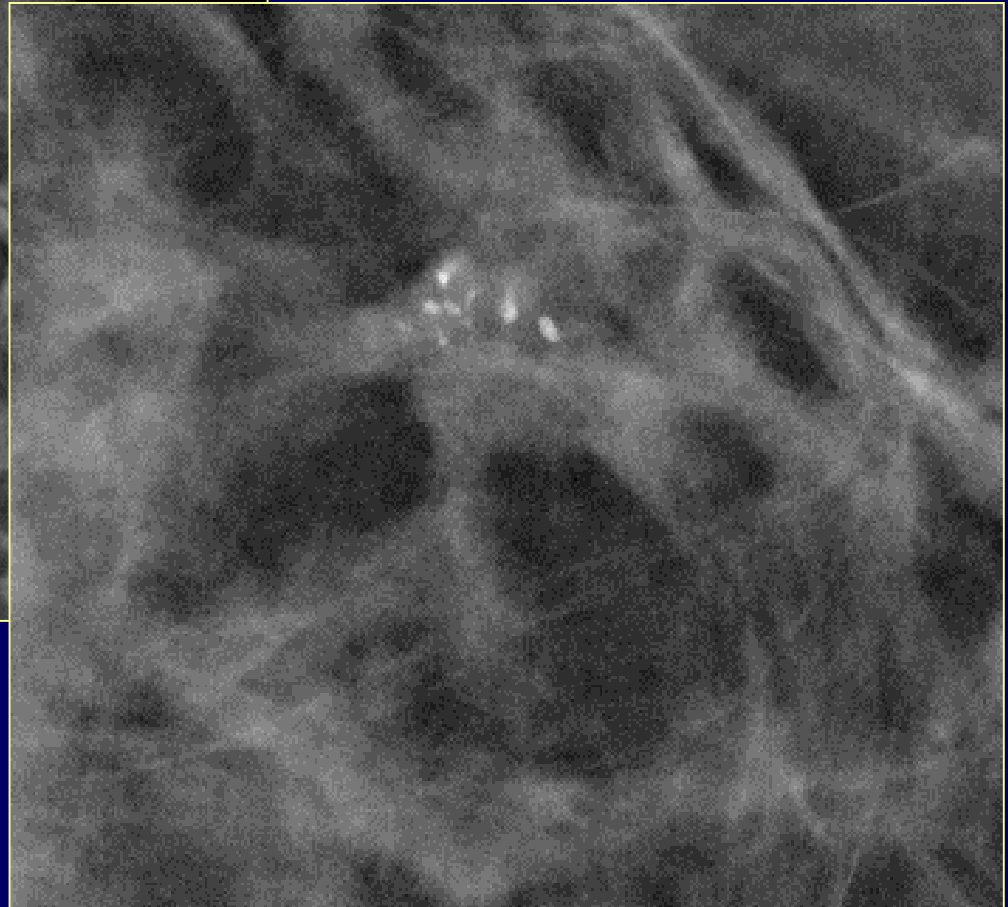
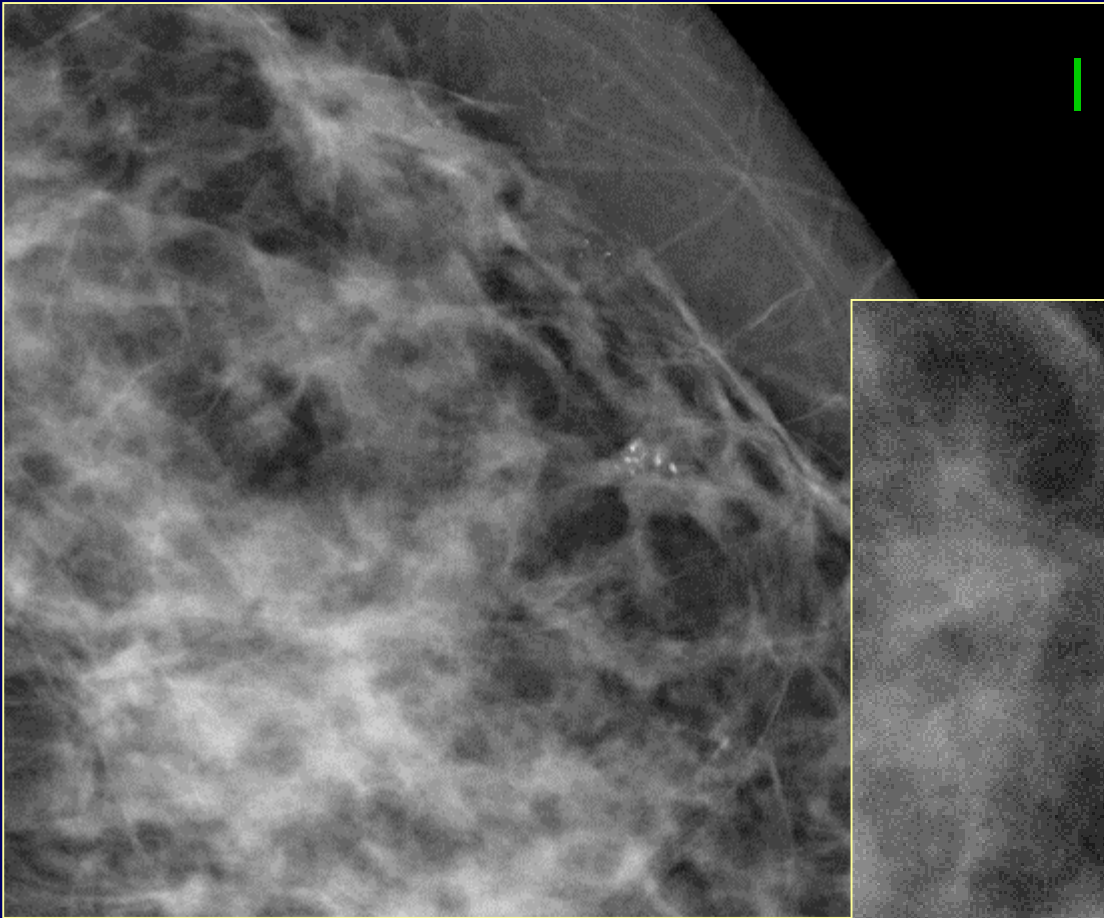
Fibrose atrophique



ACR3 ou ACR4 ?

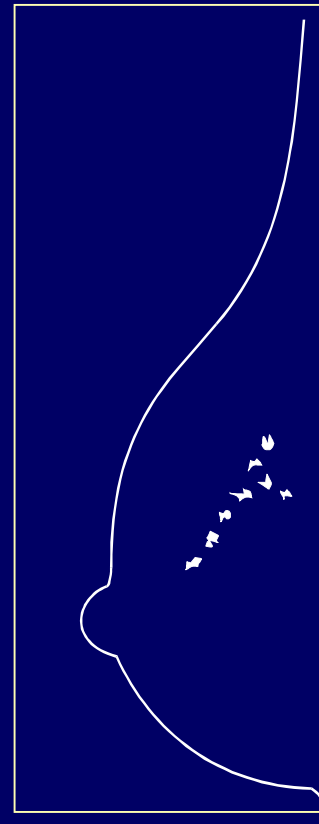
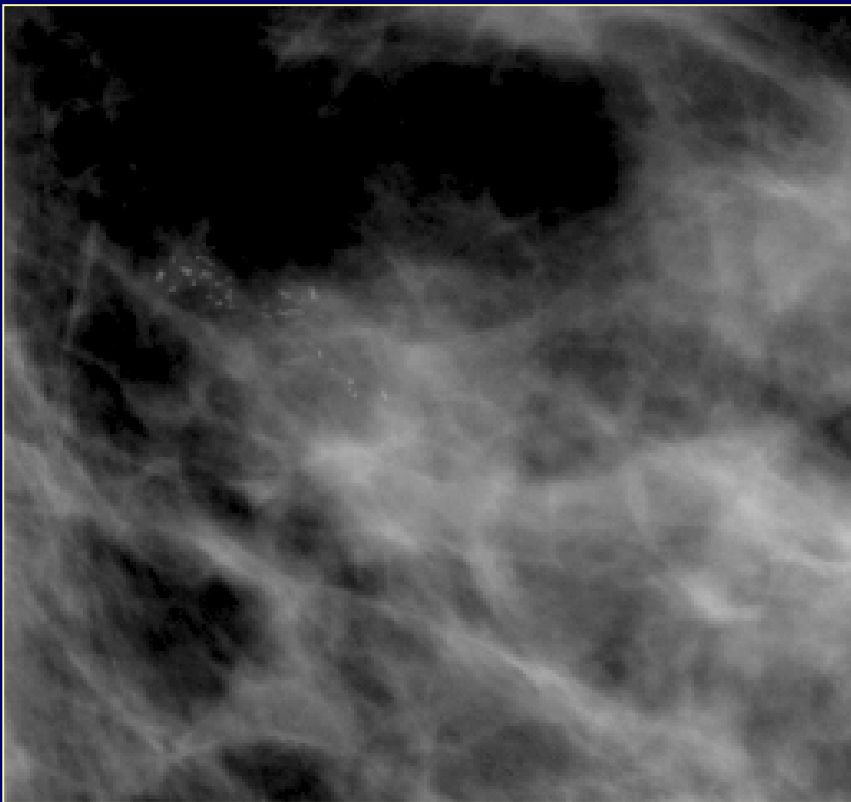
Irrégulières type IV
ACR 4

CCIS grade intermédiaire



Irrégulières type IV en traînée ACR 5

- Linéaire
 - Disposition en ligne
 - Évoquant une origine intra-galactophorique
 - Augmente la suspicion de malignité



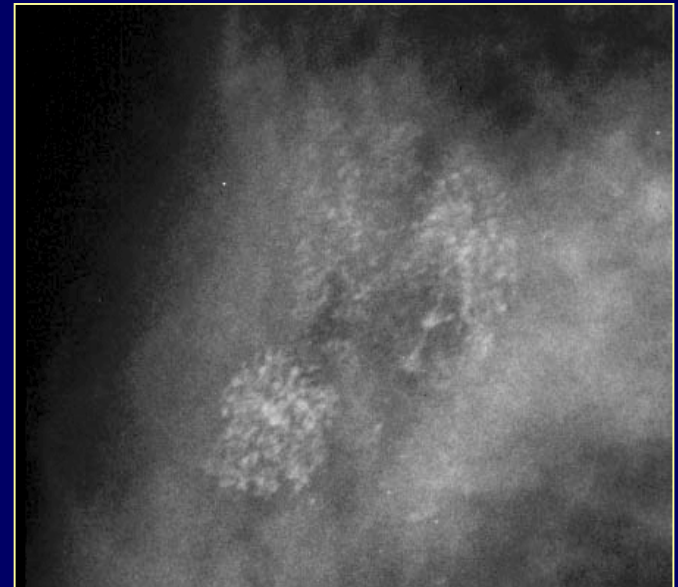
Linéaires

Vermiculaires type V ACR 5

- Microcalcifications irrégulières, polymorphes ou granuleuses, *nombreuses et groupées*
- Microcalcifications *vermiculaires, arborescentes*

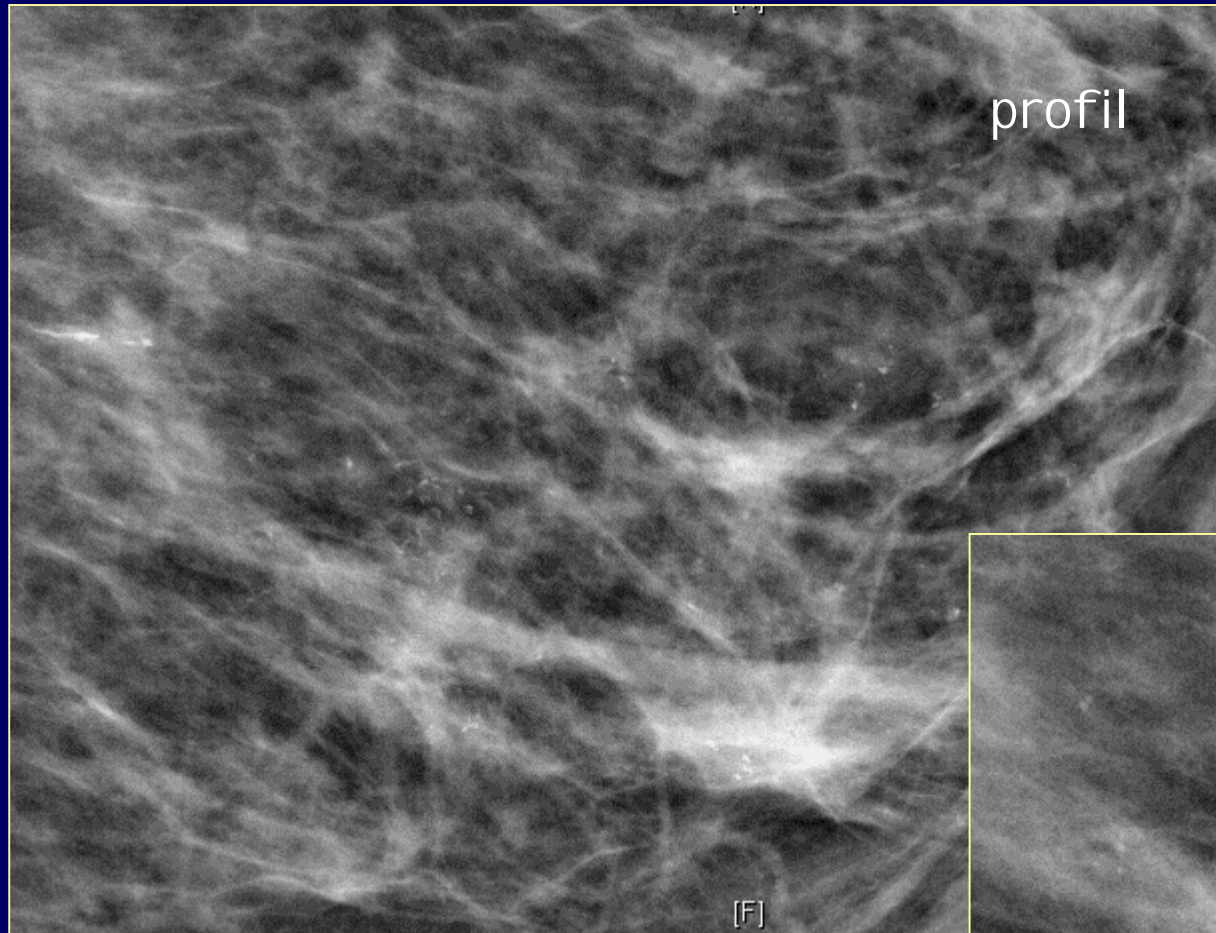


CCIS étendu + Lésions infiltrantes

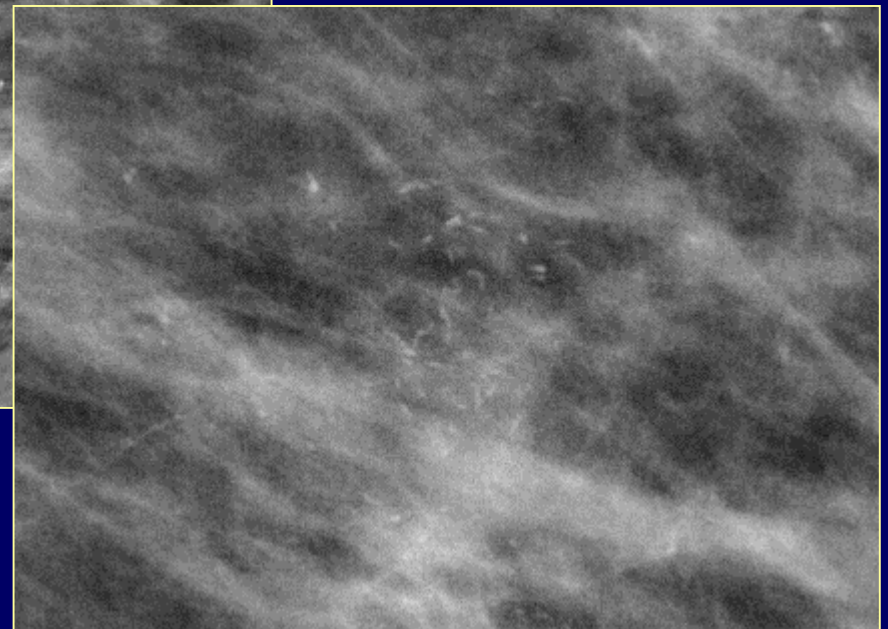


Foyer ACR5
CCIS Ht grade

Vermiculaires type V ACR 5



*Calcifications Bi-Rads 5
Biopsie: CCIS*



Conclusion:

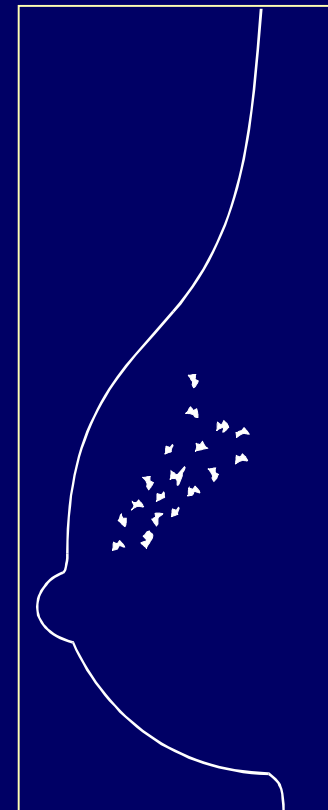
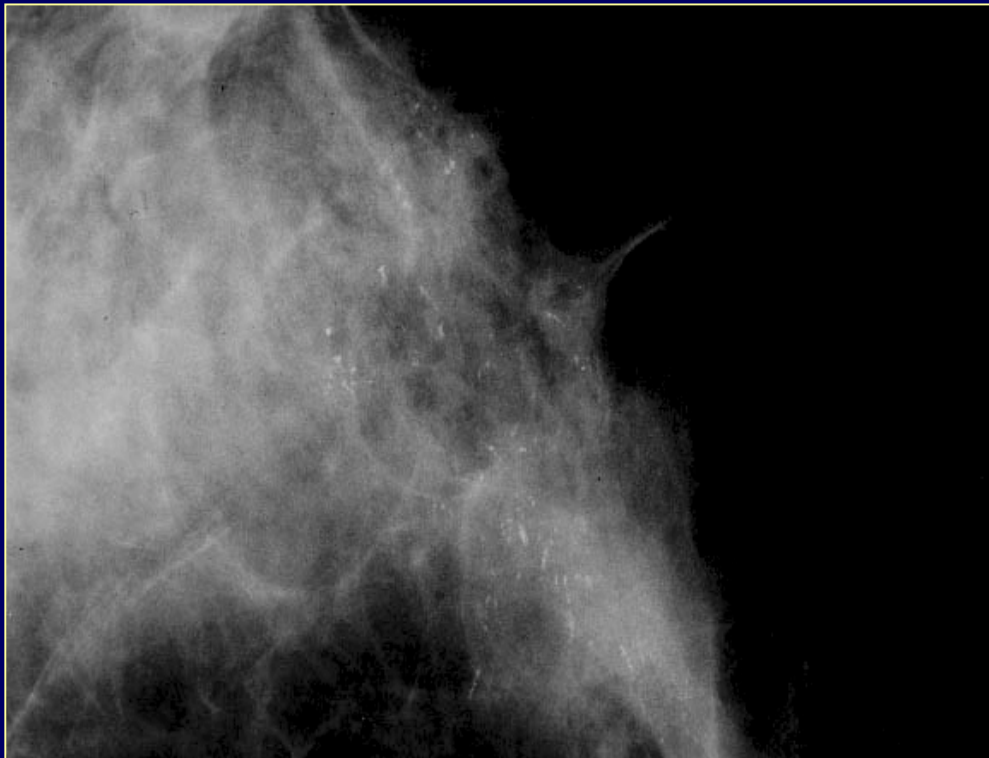
*Images calciques du QII GAUCHE,
devant être surveillées.*

Sein Gauche ACR4

Vermiculaires type V segmentaires ACR 5

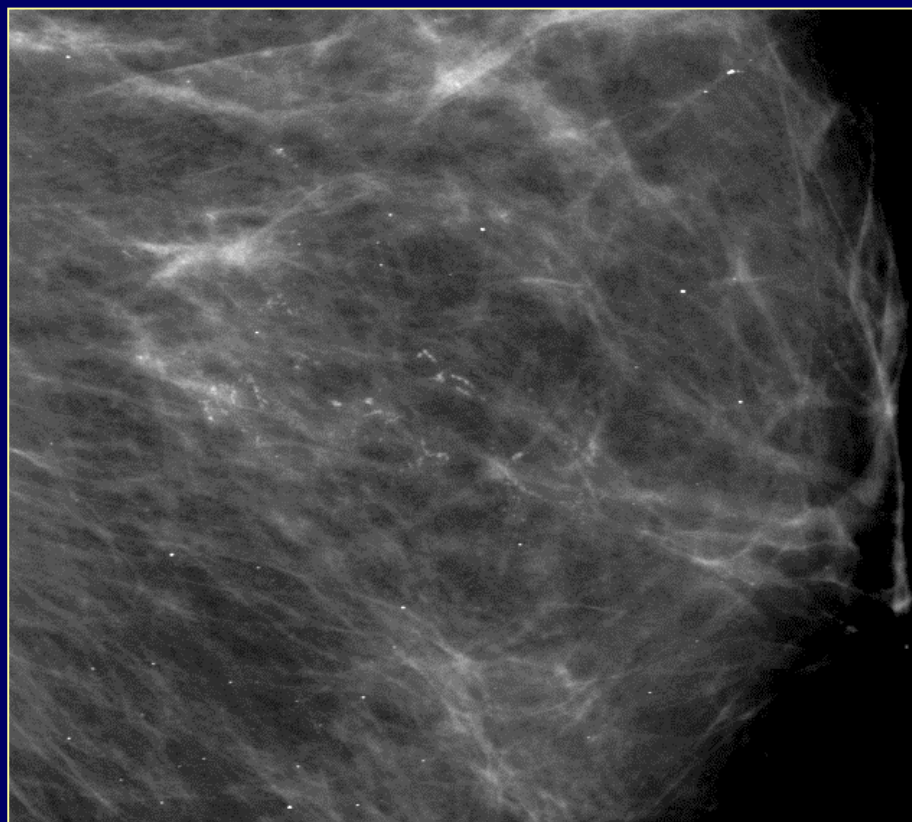
- Segmentaire

- Calcifications à distribution segmentaire sont inquiétantes
- Dépôts calciques dans un ou plusieurs canaux
- Evoquant un cancer mammaire étendu ou multifocal

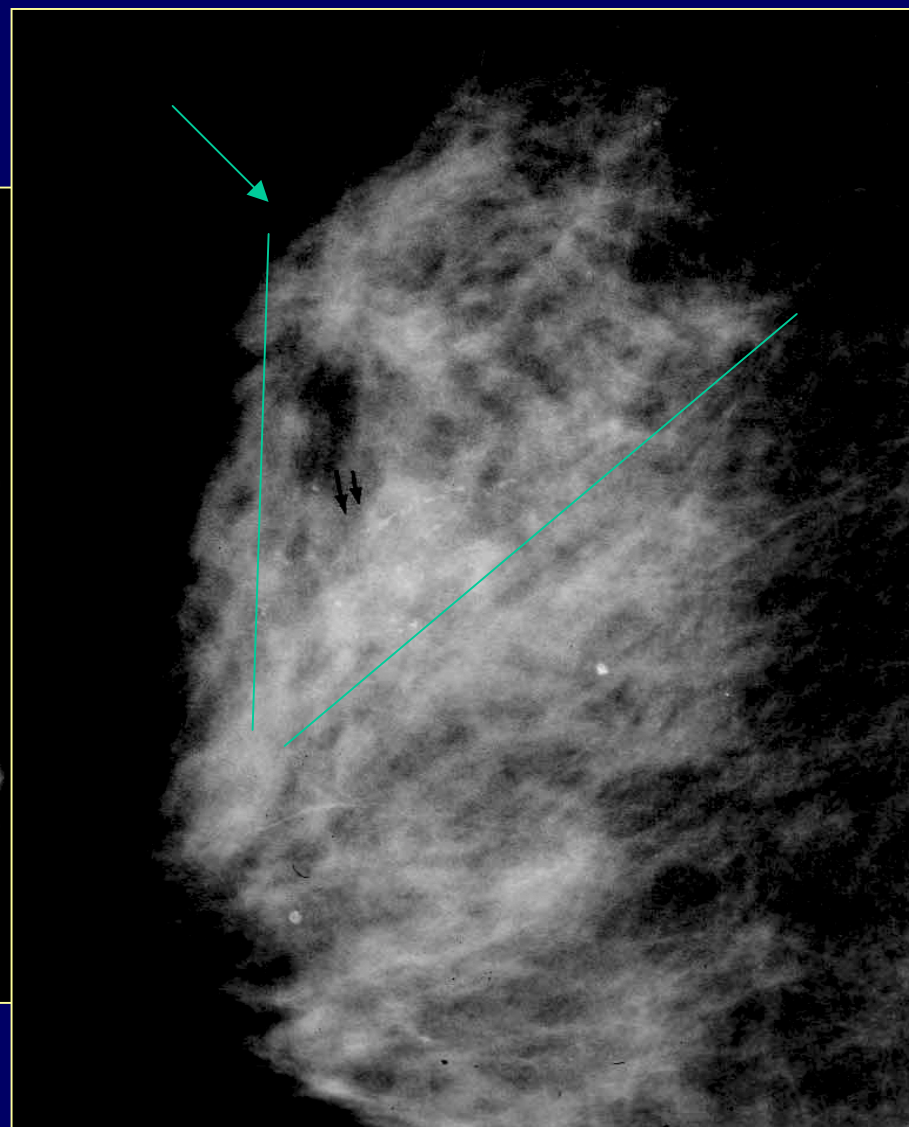


Segmentaire

Vermiculaires type V segmentaires ACR 5



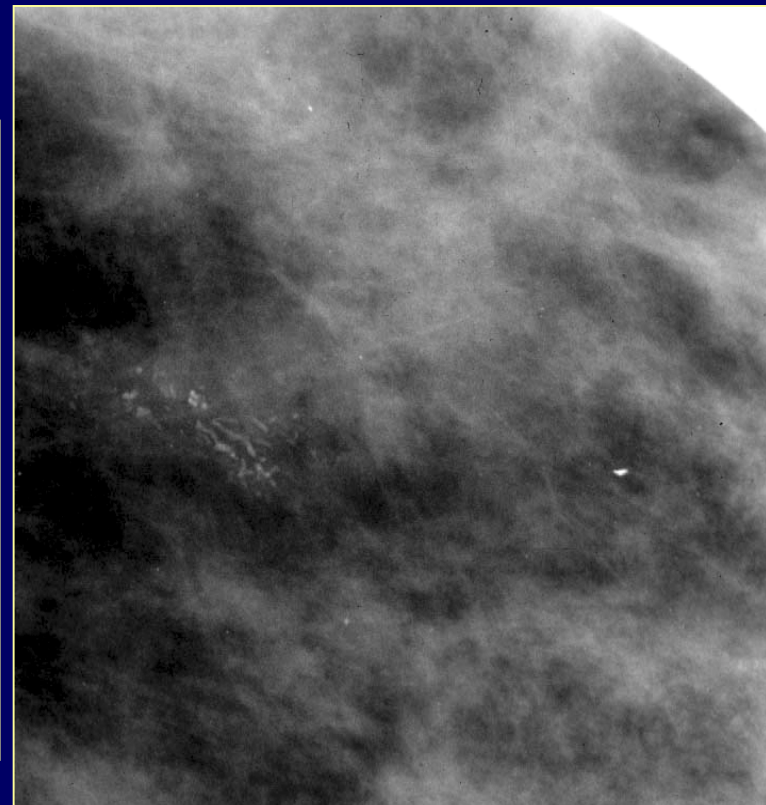
Micro: ACR 5
Histo: CCIS strict



CCI + CCIS étendu

Vermiculaires type V en traînée ACR 5

- Fines calcifications linéaires ou curvilignes irrégulières
- Aspect suggère le comblement de la lumière d'un canal irrégulièrement envahi par le cancer du sein



BIOPSIE CHIRURGICALE

BIOPSIE CHIRURGICALE

- **Repérage pré-opératoire stéréotaxique** : fil métallique pointé sur les microcalcifications
- Par mammographe position assise
- **Radio de pièce impérative** pour contrôler la présence des calcifications

INCONVENIENTS DE LA BIOPSIE CHIRURGICALE

- **Berges polluées** : réintervention
dans environ 25% (Belloc)
40 à 50% (ANAES)
- **Pas d'examen extemporané** possible pour les micros.

Invasion éventuelle affirmée seulement sur histo définitive :
Nécessité d'une seconde chirurgie ultérieure pour le statut
ganglionnaire

BIOPSIE CHIRURGICALE

- **Cicatrice** directe disgracieuse
- Cicatrices péri-aréolaires ou sous-mammaires peu visibles, mais décollement sous-cutané et rupture des réseaux lymphatiques .
- Selon l'Institut CURIE , gâcherait toute possibilité de ganglion sentinelle dans les années suivantes

BIOPSIE CHIRURGICALE

- **Galbe du sein** altéré par le prélèvement chirurgical
- Poids de la pièce 20 à 40 g
- **Nombre de biopsies chirurgicales possibles** dans la vie d'un sein : non illimité , 2 à 3 variable selon la taille
- **Hospitalisation nécessaire** : 2 jours, anesthésie générale
- **Valeur prédictive positive de malignité VPP** lors des interventions diagnostiques pour T0 30% dans notre Centre , 38% dans le rapport multicentrique du STIC 2002-2005.

MAMMOTOME

RESULTATS AVANTAGES INCONVENIENTS

RESULTATS MAMMOTOME

- 4300 biopsies réalisées au Centre René Huguenin
- Très majoritairement calcifications au Mammotome 11 G
- **Bénins** non opérés 48% STIC 2002-05 50%
- **Frontières** à opérer 14% STIC 15%
- **Malins** à opérer 38% STIC 35%

- **Sensibilité** 96% biopsie chir 98%
- **Efficacité globale** 98%

- **Faux négatifs** (n=28) : **hyperplasies épithéliales atypiques** (n=21)
quelques prélèvements insuffisants (n=4) , rares lésions bénignes
(n=3) dont 2 cicatrices radiaires

AVANTAGES DU MAMMOTOME

- **Rapidité procédure** , ¾ d'heure à 1 h , en ambulatoire, anesthésie locale
- **Excellent résultat cosmétique**, cicatrice ponctuelle s'effaçant, pas de modification du galbe
- **Prélèvement économe** 1,14 g , 20 à 30 g chirurgie
- **Capital de nombre de prélèvements** possibles quasi illimité , synchrones ou métachrones , vingt fois plus que la biopsie chirurgicale

AVANTAGES DU MAMMOTOME

- **VPP des chirurgies proposées après Mammotome** 81% , 84% dans le rapport du STIC (Biopsie chirurgicale 20 à 38%)
- Les bénins ne sont pas opérés
- **Avantage énorme pour notre bloc opératoire** surchargé (1300 cancers du sein nouveaux /an mis en traitement)
- Délai d'exercise d'un carcinome invasif pouvant atteindre parfois 1 mois

INCONVENIENTS DU MAMMOTOME

**HISTOLOGIE MOINS PARFAITE QUE
L'HISTOLOGIE CHIRURGICALE**

POSSIBILITES DE SOUS-DIAGNOSTICS

INCONVENIENTS DU MAMMOTOME

HISTOLOGIE MOINS PARFAITE

- **Résultat bénin** : pas d'exercice ni de surveillance nécessaires

très peu de faux négatifs : 1,2% **prévisibles** par

1°/ discordance flagrante avec aspect mammographique

2°/ prélèvement insuffisant , balistique peu fiable ,
microcalcifications peu visibles , en nombre insuffisant et peu
représentatif dans les carottes.

**Compte rendu du Mammotome doit attirer clairement l'attention
sur le résultat insuffisant des prélèvements** : décision de
surveillance , nouvelle biopsie mammotome ou chirurgie

INCONVENIENTS DU MAMMOTOME

HISTOLOGIE MOINS PARFAITE

- Lésions frontières :

hyperplasie canalaire avec atypies , carcinome lobulaire in situ mais aussi , hyperplasie lobulaire avec atypies , centres prolifératifs , lésions papillaires , lésions mucineuses , métaplasie cylindrique avec atypies

Sous-diagnostic avec carcinome dans pièce chirurgicale

12% dans notre série , 26% STIC

Exerese chirurgicale impérative

Si atypies très peu nombreuses et localisées 1 ou 2 canaux , sous-diagnostic encore de 6%

INCONVENIENTS DU MAMMOTOME

- **Résultat malin** : exeresse chirurgicale avec radio de pièce

L'histologie doit retrouver microcalcifications résiduelles, clip ,
et surtout la cicatrice du mammotome

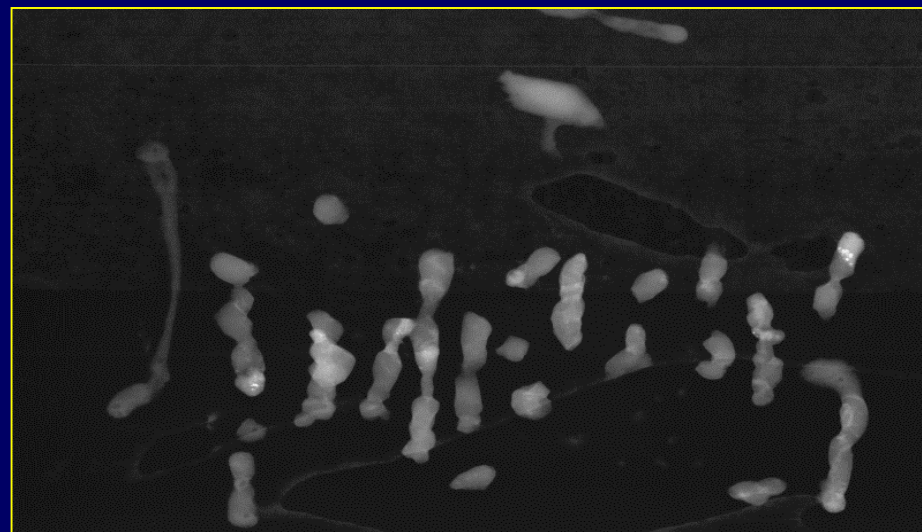
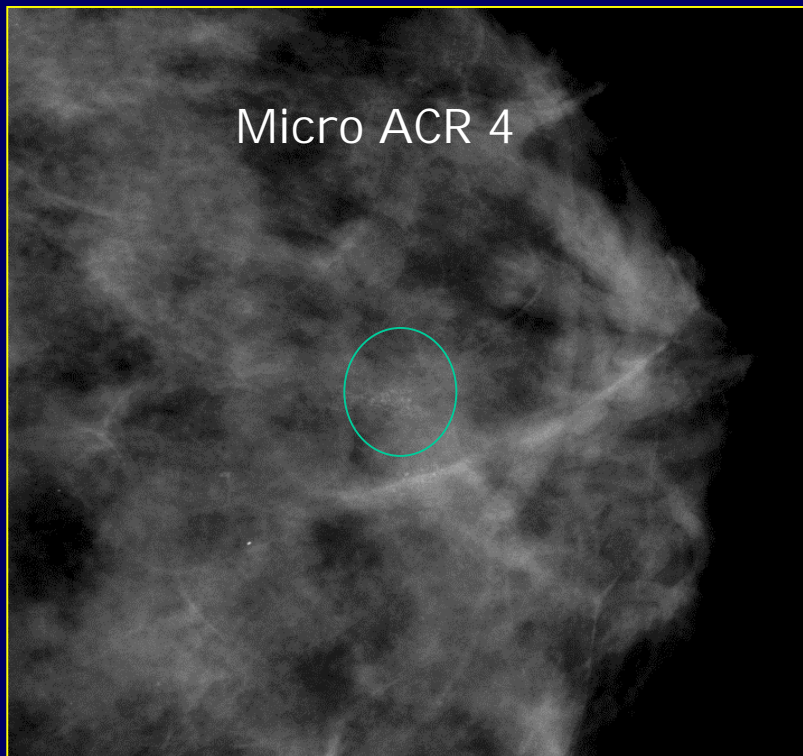
Sous-diagnostic d'invasion par mammotome : 17% ,
découverte seulement par histo chir

Ré-intervention nécessaire pour statut ganglionnaire

- Mammotome : pas de diminution franche du nombre des
ré-interventions nécessaires pour berges polluées (STIC)

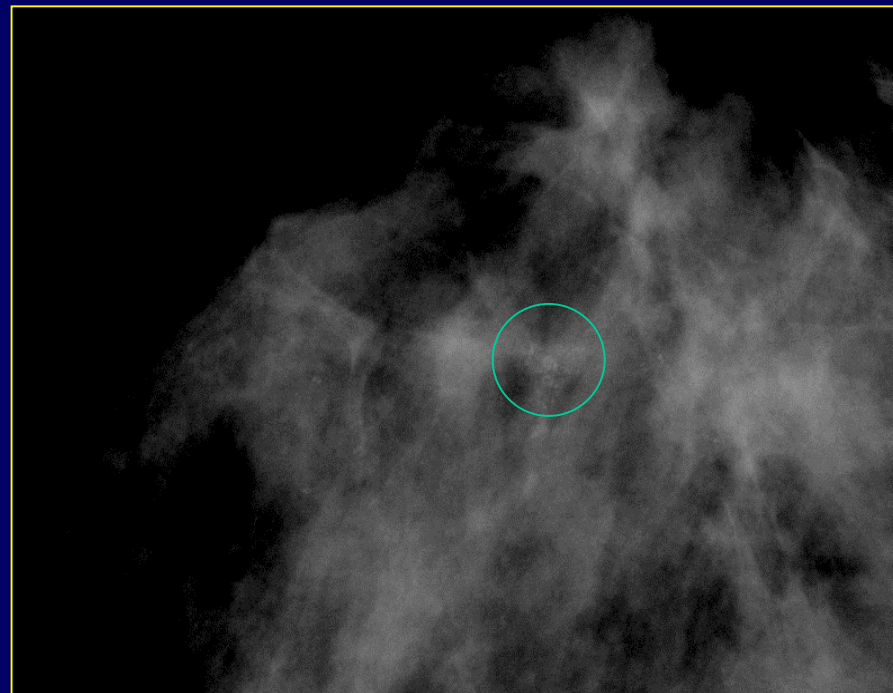
Diminution de 25-50% sans mammotome

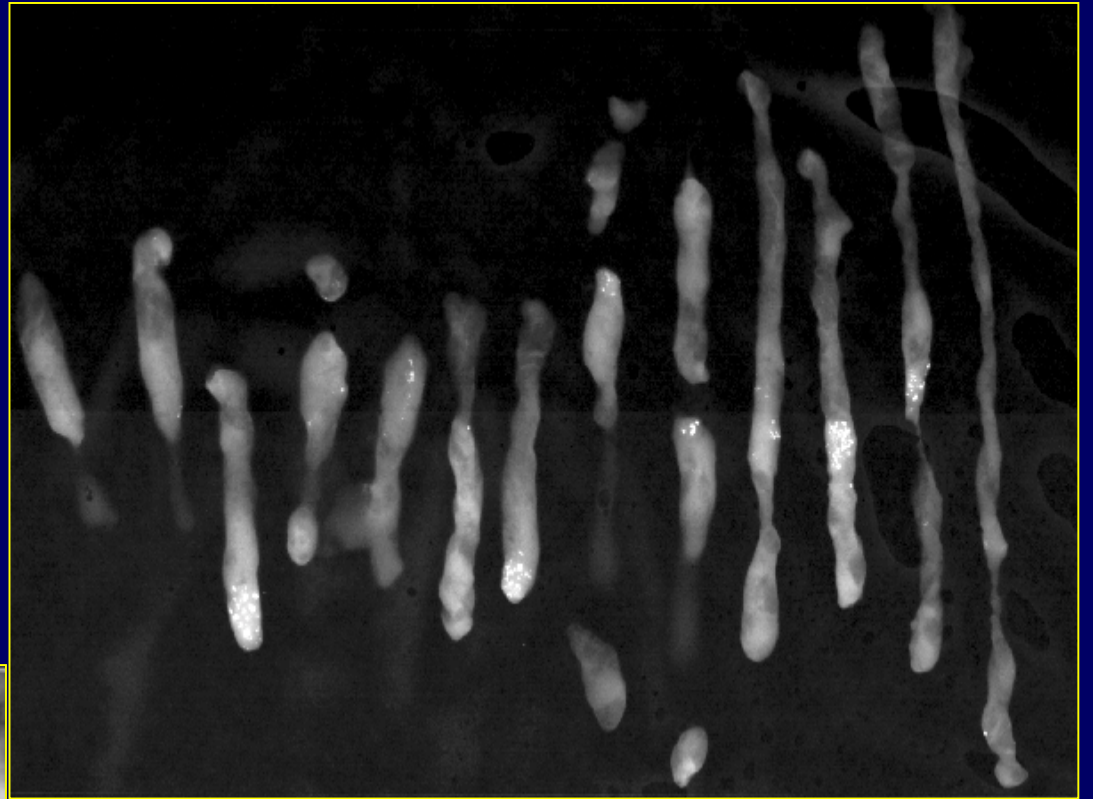
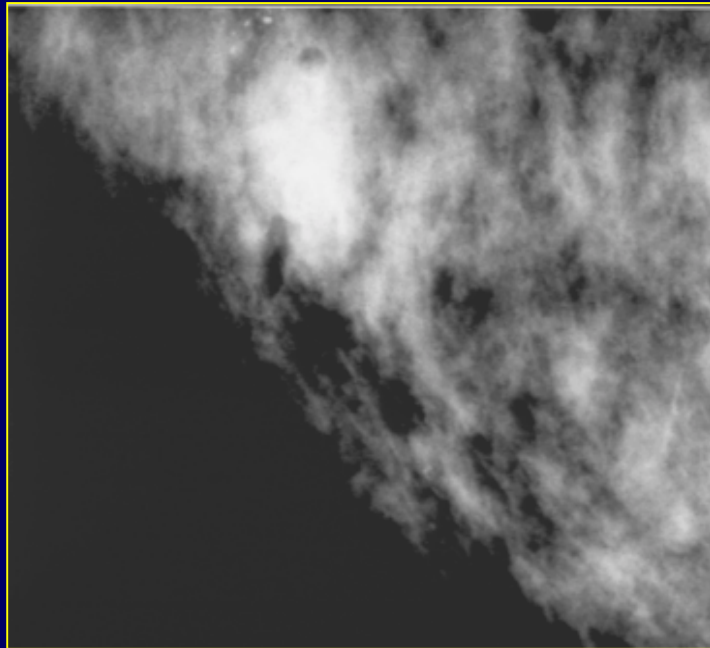
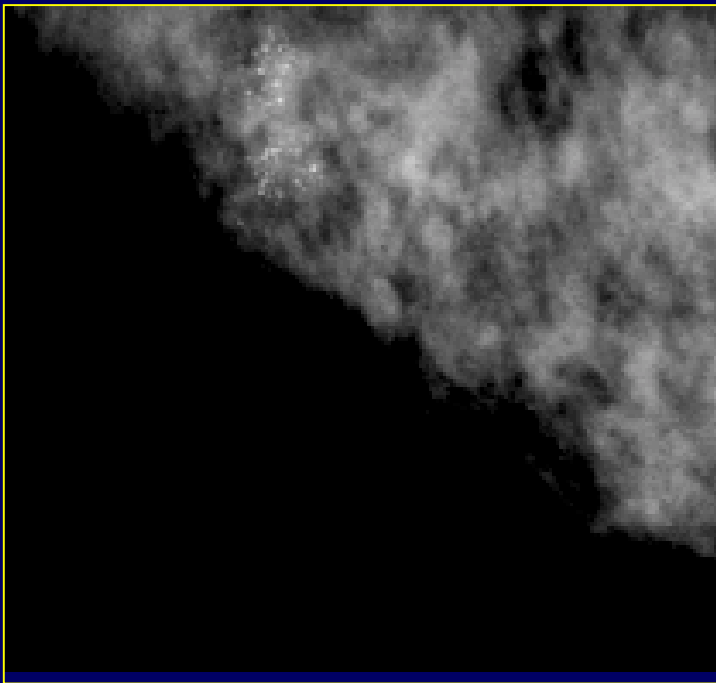
à 15% après mammotome dans notre Centre



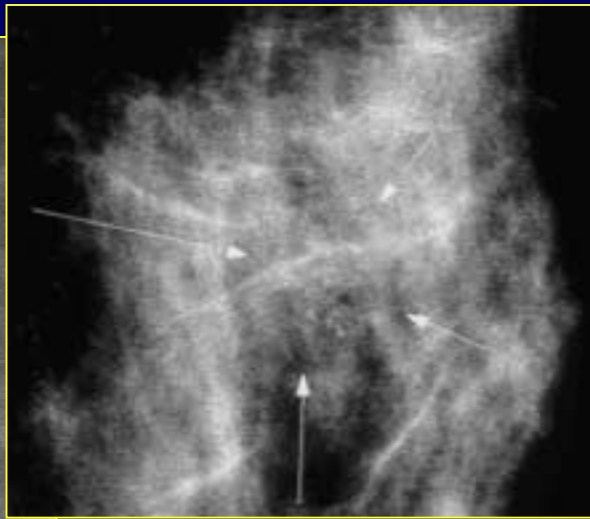
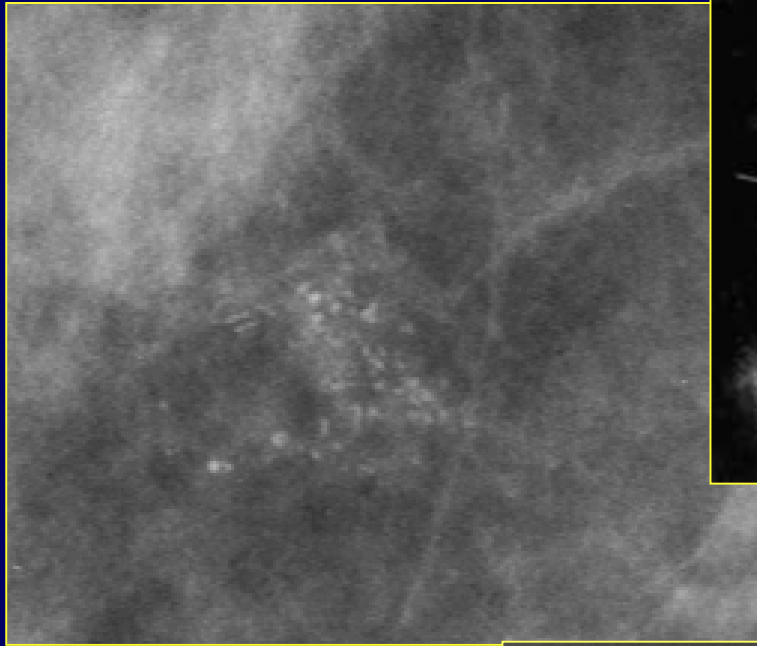
Micro peu représentatives
Biopsie: HCA

Mammographie post biopsie
Persistance de microcalcifications
Chirurgie: CIC de grade intermédiaire



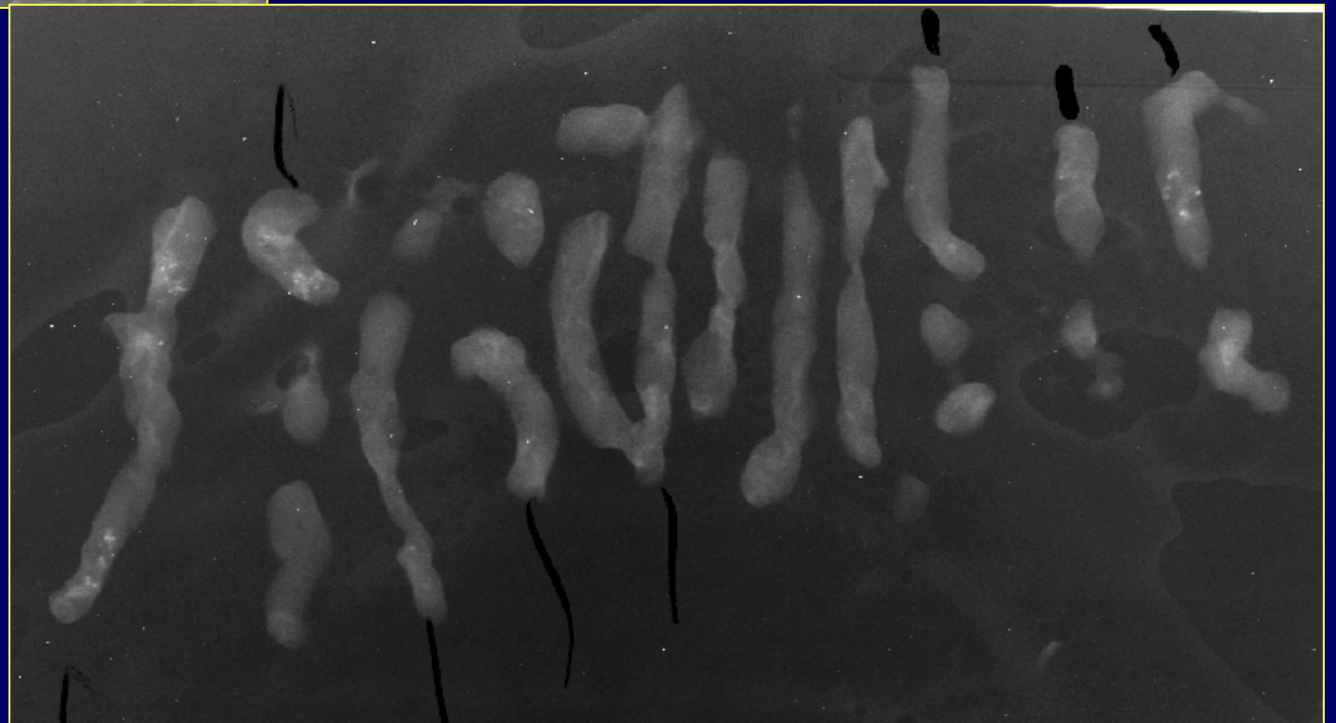


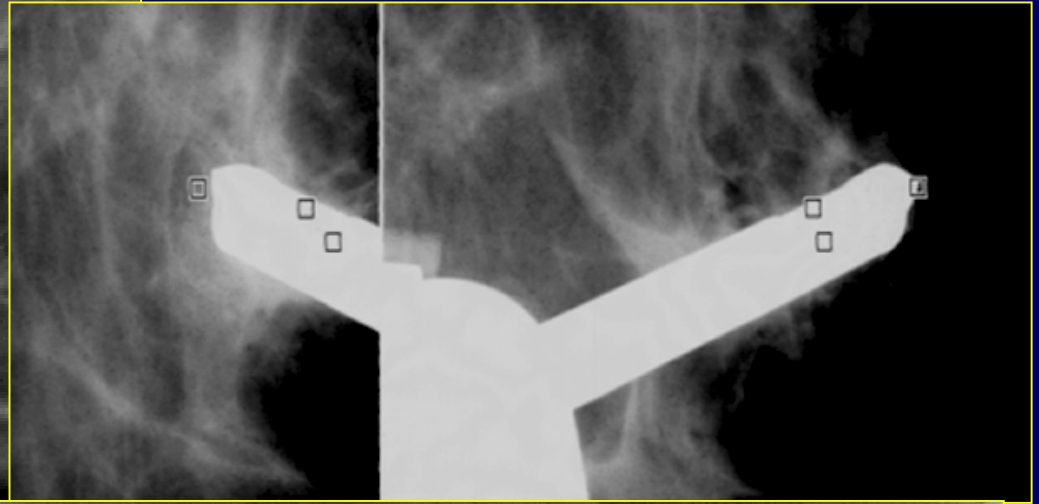
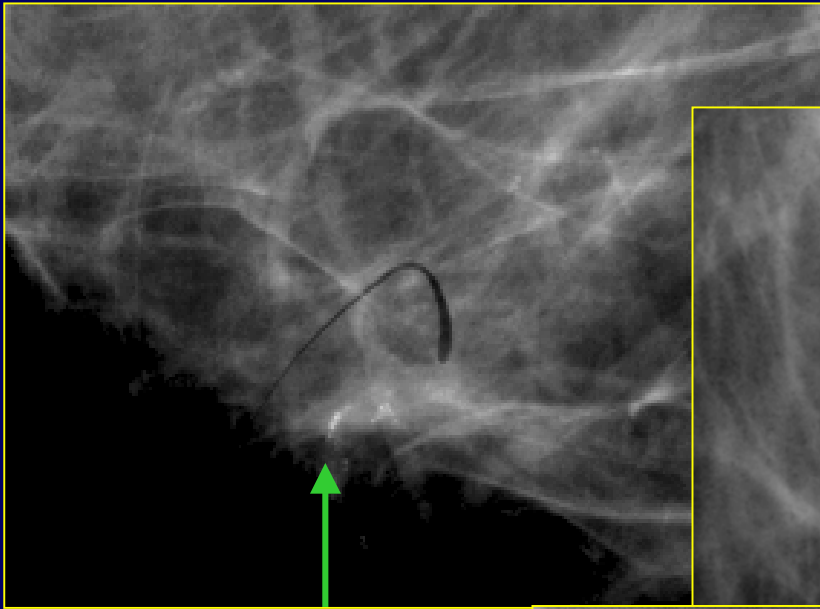
Foyer de micro ACR5
Biopsie : CCIS
Tumorectomie sans curage



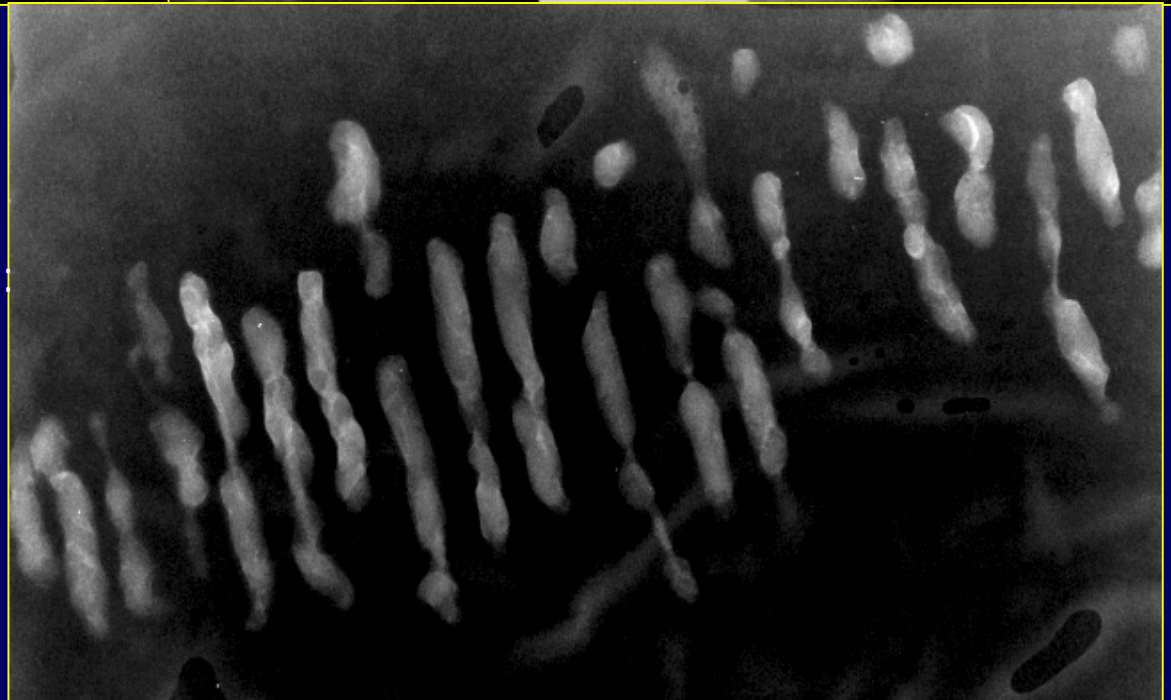
**Agrandissement:
Foyer de micro
ACR 5**

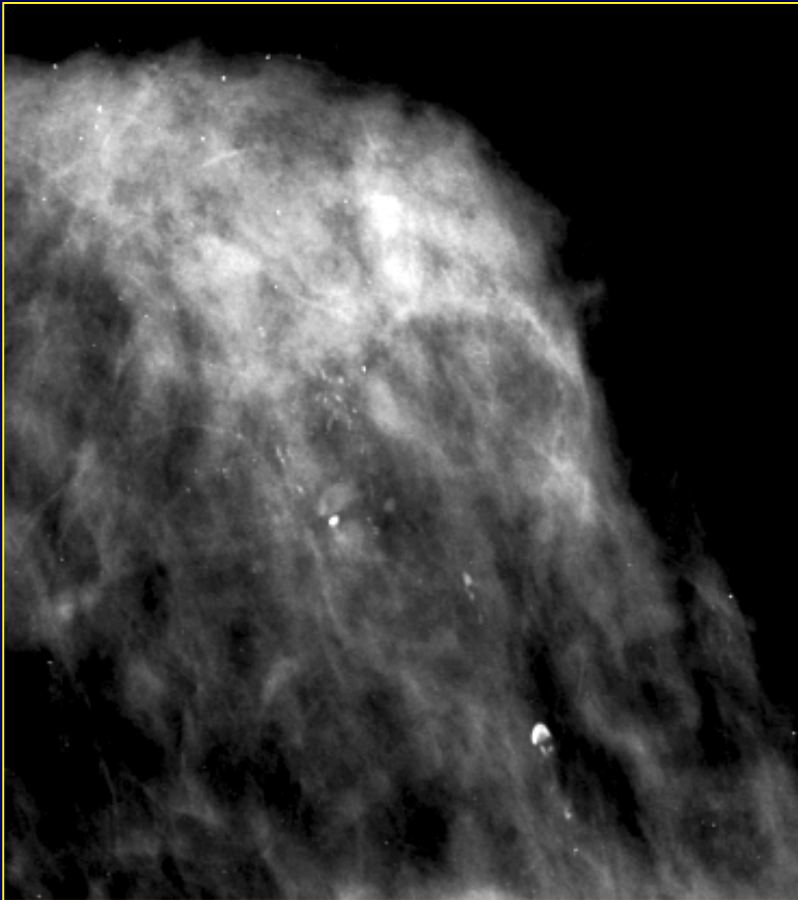
Histo: CCIS





Radio de prélèvements:
Peu de micro





Procédure difficile

Douleurs +++

Cible mobile

Micro étendues

Radio spécimen: 3 /31 avec peu de micro

Résultats : HEA

Chirurgie: CCIS



DIFFICULTES DU MAMMOTOME

- **Siège micros** , trop profondes pectoral , ou trop superficielles peau mamelon : réalisable
- **Épaisseur du sein trop faible** : technique de boudinage , ou bras latéral
- **Saignement abondant** : réalisable
- **Déplacement clip** : trop loin , correction largage 5 à 10 mm
- **Foyer grande taille** , 20 mm : **Mammotome 8 G**

IMPOSSIBILITE DU MAMMOTOME

ERREURS BALISTIQUES PREVISIBLES

- Microcalcifications
 - mal groupées
 - mal visibles
 - vues sur une seule incidence
 - autres calcifications trop nombreuses dans le sein , qui parasitent la visée stéréotaxique
- Cible mal appariée sur incidences stéréotaxiques +15 -15°

BIEN CHOISIR LES INDICATIONS DU MAMMOTOME

- Mammotome insuffisant ou irréalisable : surveillance ou Biopsie chirurgicale
- Indications réalisables et nécessaires : ACR 4
- Indications stratégiques : ACR 5
- Éviter les indications inutiles ACR 2 , ACR 3 sauf facteur de risque

**COMPARAISON COÛTS
BIOPSIES
CHIRURGIE / MAMMOTOME**

**RESULTATS DU RAPPORT
MULTICENTRIQUE
STIC 2002 - 2005**

GAINS DE COUT SI BIOPSIE PAR MAMMOTOME

- **Coût strict de la procédure** : - 41%
- **Coût hospitalier complet** incluant l'ensemble des ré-interventions nécessaires + suivi
 - 2% non significatif
- **Coût assurance maladie** (arrêts de travail)
 - 6% significatif
- **Coût social** : - 10% significatif

CONCLUSIONS

MAMMOTOME 11 G
MICROCALCIFICATIONS

RECHERCHE
DU CARCINOME IN SITU

MAMMOTOME 11 G SUR TABLE DEDIEE NUMERISEE

- Bonne alternative raisonnable à biopsie chirurgicale
- A changé la prise en charge des microcalcifications
- Maintenant partie intégrante du bilan sénologique

- Ambulatoire 1 heure anesthésie locale
- Excellent résultat cosmétique , galbe et cicatrice
- Potentiel du nombre de biopsies par mammotome dans un sein 20 fois supérieur à celui limité de la chirurgie
- VPP de carcinome proposé à la chirurgie : 81% après mammotome , contre 20 à 38% si pas de mammotome

IL FAUT CERTAINEMENT EXIGER

- **Le courage du radiologue dans son compte-rendu :**
savoir tirer la sonnette d'alarme en signalant bien les **prélèvements insuffisants** : condition de crédibilité d'un résultat bénin

- **La mise en place d'un clip**
lorsque souvent il ne reste plus de microcalcifications :
condition d'une exeresse chirurgicale ultérieure orientée et économe

- **Si lésion frontière** : 12% de sous-diagnostic,
exerese chirurgicale impérative

- **Si malignité** :
tumorectomie complémentaire impérative , même s'il
ne reste aucune calcification après mammotome

Retrouver la cicatrice du mammotome

Sous-diagnostic d'invasion 17%

- Le gain économique n'est pas décisif
 - Le mammotome améliore la prise en charge , surtout si résultat bénin
 - **En cas de mauvaise indication au mammotome , il faut savoir encore recourir à la biopsie chirurgicale**
-