

UNIVERSITE DE NANTES

FACULTE DE MEDECINE

Année 2005

N°120

THESE

pour le

DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE

Qualification en Radiodiagnostic et Imagerie Médicale

par

Pierre Koch

Né le 26 janvier 1975 à Boulogne Billancourt

Présentée et soutenue publiquement le 13 septembre 2005

**EXISTE-T-IL UNE CORRELATION ENTRE LES DONNEES RADIOLOGIQUES ET
ANATOMOPATHOLOGIQUES DES BERGES DES PIECES OPERATOIRES DE
CARCINOME CANALAIRE IN SITU DU SEIN REVELES PAR DES
MICROCALCIFICATIONS DANS LE CADRE D'UNE CHIRURGIE
CONSERVATRICE**

Président du Jury : Monsieur le Professeur de Kersaint-Gilly

Membres du Jury : Monsieur le Professeur Phillipe
Monsieur le Professeur Laboisie
Madame le docteur C. Labbe
Madame le docteur C. Sagan
Monsieur le docteur F. Dravet

Table des matières.

1. Introduction.....	8
2. Rappels sur les carcinomes canaux in situ	10
1.0. Définition.....	10
2.0. Mode de découverte.....	10
3.0. Histoire naturelle.....	10
4.0. Histologie	11
5.0. Corrélation microcalcifications-histologie.....	12
6.0. Facteurs pronostics	12
1.0.0. Facteurs histo-pronostiques.....	13
1.0.0.0. Type histologique	13
2.0.0.0. Grade histologique.....	13
3.0.0.0. Taille de la lésion.....	13
4.0.0.0. Limites de l'exérèse	14
2.0.0. Place des facteurs biologiques	14
3.0.0. Score pronostic anatomopathologique	14
3. Rappels sur la prise en charge chirurgicale des CCIS	17
1.0. Deux types de chirurgie	17
2.0. Place du curage chirurgical.....	18
4. Rappels sur la prise en charge radiologique des pièces opératoire en cas de chirurgie conservatrice	19
1.0. Repérage préopératoire	19
2.0. Prise en charge opératoire	19
5. Rappels sur la prise en charge anatomopathologique des pièces opératoires en cas de chirurgie conservatrice	21

6. Matériels et méthodes	23
1.0. Patientes	23
2.0. Méthodes	23
1.0.0. Critères d'inclusion	24
1.0.0.0. Critères chirurgicaux	24
2.0.0.0. Critères radiologiques	24
3.0.0.0. Critères anatomopathologiques.....	25
7. Résultats	27
1.0. Données cliniques	27
2.0. Données anatomopathologiques et radiologiques.....	27
1.0.0. Données de la mammographie pré-opératoire et de la radiographie de la pièce opératoire	27
2.0.0. Caractéristiques histologiques du CCIS	28
3.0. Corrélations entre les berges radiologiques et les berges histologiques de la pièce opératoire.....	29
1.0.0. Distance de sécurité minimale radiologique.....	29
2.0.0. Concordance entre les berges radiologiques et les berges histologiques de la pièce opératoire	30
3.0.0. Evaluation de la performance de la radiographie de pièce opératoire	30
4.0.0. Influence des caractéristiques du CCIS sur la corrélation radio- histologique des pièces opératoires.....	31
5.0.0. Influence des caractéristiques anatomopathologiques du CCIS sur la corrélation de la taille du foyer de microcalcifications sur la radiographie de pièce opératoire et la taille histologique du CCIS	33
4.0. Evaluation de la prise en charge chirurgicale des patientes	34
5.0. Evaluation du repérage pré-opératoire	35
8. Discussion	36
1.0. Données clinico-radiologiques.....	36
2.0. Performance de la radiographie de pièce opératoire	38
3.0. Etat des berges de la pièce opératoire	39

4.0.	Influence des caractéristiques anatomopathologiques du CCIS sur la corrélation des données radiologiques et des données anatomopathologiques des berges de la pièce opératoire	40
5.0.	Influence des caractéristiques anatomopathologiques du CCIS sur la corrélation de la taille du foyer de microcalcifications sur la radiographie de pièce opératoire et la taille histologique du CCIS.....	41
6.0.	Apport de la radiographie de pièce opératoire en per-opératoire et propositions d'amélioration	42
9.	Conclusion.....	44

1. Introduction.

Le carcinome canalaire in situ (CCIS) du sein est caractérisé par une prolifération de cellules néoplasiques de type canalaire confinées à l'intérieur des canaux galactophores, pouvant s'étendre des lobules distaux aux sinus lactifères et à la surface du mamelon.

Actuellement en France, comme dans l'ensemble des pays développés, on note une augmentation de l'incidence des CCIS. Ces CCIS représentaient de 1 à 5% des carcinomes mammaires diagnostiqués au début des années 1980, alors qu'ils représentent 10 à 20% de l'ensemble des carcinomes mammaires diagnostiqués actuellement. L'augmentation de l'incidence des CCIS au cours de ces dernières années est en grande partie, mais non exclusivement, à rattacher au développement du dépistage organisé [1,2]. Cette augmentation d'incidence intéresse toutes les catégories d'âge au-delà de 40 ans [3]. Les chiffres, rapportés dans une importante étude américaine portant sur 500 000 femmes [4], montrent que c'est entre 40 et 49 ans que le pourcentage de CCIS, par rapport à l'ensemble des carcinomes mammaires, est le plus important (28,2%).

En France, l'incidence du CCIS varie géographiquement en fonction de l'existence ou non d'un programme de dépistage. La proportion de CCIS dépistés dans les départements disposant d'une campagne de dépistage efficace se situait en 2000 aux alentours de 14% [3], ce qui est en accord avec les recommandations européennes (10 à 20%). On peut raisonnablement penser qu'avec la généralisation du dépistage à l'ensemble du territoire depuis janvier 2004, ce taux d'incidence devrait être sensiblement identique dans l'ensemble de nos régions.

Jusqu'à la fin des années 1980 la mastectomie est le traitement de référence pour le CCIS, mais depuis le milieu des années 90 le traitement chirurgical conservateur, plus ou moins associé à une radiothérapie, est devenu un traitement alternatif.

Le critère indispensable de ce traitement conservateur est de savoir si la résection chirurgicale est faite en zone saine, ainsi l'analyse histologique de la pièce de résection mammaire en cas de chirurgie conservatrice est essentielle et détermine la poursuite du traitement.

Il est reconnu que dans la prise en charge de la pièce opératoire ou pièce de résection mammaire, une radiographie de contrôle en per-opératoire doit être effectuée pour s'assurer de l'exérèse complète du foyer de microcalcifications [5].

Notre étude a 3 principaux objectifs :

- 1.** déterminer s'il existe une corrélation entre les données radiologiques et anatomopathologiques des marges d'exérèse des pièces opératoires des CCIS diagnostiqués en pré-opératoire, révélés par un foyer de microcalcifications, et traités par chirurgie initiale conservatrice.
- 2.** déterminer la valeur prédictive négative de la radiographie de pièce opératoire dans la procédure d'évaluation des berges d'exérèse des CCIS.
- 3.** proposer une amélioration de la chirurgie conservatrice des CCIS.

Il s'agit d'une étude rétrospective réalisée sur une cohorte de 68 patientes prises en charge au CRLCC- Centre René Gauducheau à Nantes, sur une période de 28 mois (de Janvier 2002 à Octobre 2004) pour un CCIS, ayant fait l'objet d'une prise en charge chirurgicale conservatrice.

2. Rappels sur les carcinomes canaux in situ du sein.

2.1 Définition.

Le CCIS est une lésion pré-cancéreuse. Il naît au niveau de l'unité ductulobulaire du sein (cf. figure n°1) et envahit par contiguïté l'arbre canalaire. Les cellules cancéreuses ne dépassent pas la membrane basale et n'envahissent donc pas le tissu conjonctif. Le CCIS est souvent multicentrique traduisant une véritable maladie de l'arbre galactophorique dans son ensemble. La bilatéralisation est rare. L'envahissement ganglionnaire est exceptionnel, mais pas totalement absent (2%) [6]. La difficulté dans les lésions étendues et multifocales est de confirmer l'absence d'invasion ou de microinvasion pouvant expliquer les rares atteintes ganglionnaires.

2.2 Mode de découverte.

Actuellement de plus en plus de CCIS sont diagnostiqués à un stade infraclinique (stade T0N0). Ils représentent 10 à 20% de l'ensemble des cancers du sein, et 50% des cas de cancers non palpables. 70% des CCIS sont révélés par des microcalcifications [7]).

2.3 Histoire naturelle.

L'étude de la phase préclinique a montré que les CCIS représentaient une des étapes conduisant au cancer invasif, mais une voie non obligatoire.

Environ 30% des CCIS non traités deviendraient des carcinomes invasifs. Une étude va dans ce sens : celle de Alpers et Willing qui a montré lors d'autopsies systématiques que 48% des femmes traitées pour un cancer du sein présentaient des lésions de CCIS dans le sein controlatéral.

Page et al .ont suivi des patientes n'ayant pas eu d'autre traitement qu'une biopsie pour un CCIS de type non comédonien. Après 24 ans de surveillance, 10 des 28 patientes ont présenté un cancer du sein dont 9 invasifs. Cinq malades sont décédées du cancer.

2.4 Histologie.

La classification des CCIS, a d'abord été fondée sur l'analyse de l'architecture des lésions, qui permet de reconnaître cinq sous-types [7]:

- Cribriforme, où la prolifération tumorale endoluminale est creusée de trous à l'emporte-pièce (cf. figures 2 et 3).
- Solide ou massif, où la lumière des canaux distendus est comblée par les éléments tumoraux (cf. figures 4 et 5).
- Comédocarcinome, qui se réfère spécifiquement à une forme solide avec nécrose centrale linéaire, souvent mais pas constamment de haut grade nucléaire (cf. figures 6 et 7).
- Papillaire, où les papilles grêles comportent un axe conjonctivo-glandulaire (cf. figures 8 et 9).
- Micropapillaire.

La grande majorité des CCIS appartient à ces types « classiques ».

Cette classification morphologique a le mérite de permettre la reconnaissance des différents aspects des CCIS, mais l'hétérogénéité architecturale observée dans ces CCIS est un obstacle majeur pour l'utilisation de cette classification. En effet, 50 à 60% des cas sont constitués de plusieurs types et sont classés dans la catégorie « type mixte », expliquant le faible taux de reproductibilité diagnostique inter-observateurs [8] et l'impossibilité de dégager des informations pronostiques.

Cette classification traditionnelle a donc largement évolué ces dernières années pour faire place à des classifications à visée pronostique [9, 10, 11].

Ces classifications essaient toutes de discerner les formes favorables et les formes présentant un haut risque de récurrence ou d'invasion.

Ces classifications sont essentiellement fondées sur le grade nucléaire et la présence de nécrose. L'architecture n'entre plus dans les critères permettant de classer la lésion mais reste bien sûr un élément descriptif toujours important dans le diagnostic de malignité de la lésion.

En 1997, la Conférence de Consensus de Philadelphie [12, 13] a refusé de privilégier une classification parmi celles existantes et a recommandé que les items suivants soient exprimés dans le compte rendu anatomopathologique:

- Nécrose (de type comédonécrose ou pas)
- Architecture
- Grade nucléaire (bas, intermédiaire et haut grade).
- Polarisation cellulaire.

C'est cette classification qui est en vigueur actuellement.

2.5 Corrélation microcalcifications-histologie.

Le CCIS est révélé par des microcalcifications dans 70 à 90% des cas. La forme de ces microcalcifications est variable en fonction du type architectural du CCIS.

Les calcifications vermiculaires ou granuleuses (catégorie 4 ou 5 du BIRADS de l'ACR) sont plus souvent associées à un CCIS s'accompagnant de nécrose. Il existe dans ce cas une bonne corrélation entre l'étendue des microcalcifications en mammographie et l'étendue du CCIS en anatomopathologie [14, 15, 16].

Les calcifications ponctiformes régulières ou poussiéreuses (catégorie 3 ou 4 du BIRADS de l'ACR) sont associées aux autres types de CCIS. D'origine sécrétoire, elles prennent en effet la forme des logettes ou cryptes intra-papillaires. Leur forme est donc identique à celle des calcifications rondes bénignes adénosiques. Elles pourront malgré tout s'en distinguer par leur regroupement de topographie galactophorique, arborescente ou triangulaire, et par leur multifocalité. La corrélation topographique est dans ce cas nettement moins bonne [14, 15, 16].

2.6 Facteurs pronostiques.

Le traitement des CCIS doit prendre en compte les facteurs pronostiques histologiques, l'aspect clinique (écoulement mamelonnaire), et peut être de nouveaux paramètres biologiques comme l'oncogène HER2 ou la protéine p53.

2.6.1 Facteurs histo-pronostiques.

1.1.1.1 Type histologique.

Les comédocarcinomes sont fréquemment associés aux autres facteurs histologiques de mauvais pronostic, avec :

- un taux significativement plus élevé de microinvasion (63%) que les autres types histologiques de CCIS ($p < 0,01$) [17].
- un grade nucléaire élevé dans 89% des cas.
- Au plan biologique, les taux des récepteurs hormonaux (inférieur à 50% versus 90%), la surexpression de HER2 (80% versus 10%) et de p53 (40% versus 10%) confirme le potentiel de malignité.

1.1.1.2 Grade histologique.

Les CCIS de haut grade sont fréquemment retrouvés dans des architectures de type comédocarcinomes [18].

1.1.1.3 Taille de la lésion.

Seul l'examen histologique est capable de déterminer précisément la taille de la lésion de CCIS, même si cette appréciation est parfois difficile.

L'analyse de la littérature ne permet pas de donner une valeur seuil entre la taille de la lésion à faible risque et à haut risque de récurrence locale. Néanmoins, il semble que les lésions de moins de 25 mm ont un risque de récurrence locale faible et les lésions supérieures à 40 mm ont un risque de récurrence locale important [19, 20], ainsi qu'une fréquence plus grande de microinvasion et de multicentricité.

1.1.1.4 Limites de l'exérèse.

Le statut histologique des berges de la pièce opératoire est le principal critère déterminant le risque de récurrence locale du CCIS.

La définition d'une exérèse in sano est extrêmement variable dans la littérature et aucune ne fait l'objet d'accord [21, 22], de 10 mm pour Silverstein [6], à moins de 1 mm pour Fisher [23].

D'après les SOR 2004 sur la « Prise en charge des CCIS du sein » [24] une berge n'est réellement saine que si la marge mesurée au microscope est supérieure ou égale à 3 mm (la marge correspond à la distance mesurée entre le CCIS et la berge d'exérèse).

Une berge est considérée comme envahie si la marge mesurée au microscope est inférieure ou égale à 1 mm.

Dans la série de Fisher du NSABP essai 17 [23], l'envahissement des berges est un élément pronostique significatif du risque de récurrence. Le taux de rechute est deux fois supérieur en cas d'envahissement des berges. Ce taux est réduit en cas d'une radiothérapie complémentaire.

1.1.2 Place des facteurs biologiques.

De nombreux paramètres biopathologiques ont été évalués dans les CCIS [25]. Aucun n'a fait à ce jour la preuve de son utilité dans la prise en charge thérapeutique des CCIS. On peut cependant citer les récepteurs hormonaux qui pourront être utiles dans l'avenir pour sélectionner les patientes en vue de traitement hormonal [26, 27], comme c'est déjà le cas dans le cadre de la prise en charge des carcinomes infiltrants du sein.

1.1.3 Score pronostique anatomopathologique.

En 1995 Silverstein et al. ont proposé un index pronostique utilisant les facteurs pronostiques les plus significatifs, le *Van Nuys Prognostic index* [29]. Il présente une échelle variant de 3 à 9.

Trois critères sont pris en compte et s'additionnent :

- les marges de la lésion
- le grade histologique et
- la taille de la lésion.

En fonction du score, il en découle une prise en charge particulière :

Un score ≤ 7 nécessite un traitement conservateur

Un score ≥ 7 nécessite une mastectomie

La radiothérapie adjuvante est indiquée en cas de traitement conservateur et pour les scores de 5, 6 ou 7.

Score	Marges des lésions	Grade histologique	Taille de la lésion
1	>10 mm	Grade 1	<15 mm
2	<9 mm ou >1 mm	Grade 2	>15 mm ou <40 mm
3	<1 mm	Grade 3	>40 mm
Total			

Van Nuys Pronostic Index (VNPI 1995)

En 2001 Silverstein et al. [30] ont constaté que l'âge de la patiente est un facteur pronostique indépendant et qu'il devait être ajouté au VNPI avec un poids égal aux autres facteurs. Il en résulte un nouveau score variant de 4 à 12, avec des indications de prise en charge particulière :

- Un score ≤ 6 nécessite un traitement conservateur seul
- Un score ≥ 7 et ≤ 9 nécessite un traitement conservateur associé à une radiothérapie locale
- Un score ≥ 10 et ≤ 12 nécessite une mastectomie.

Ceci est issue d'une étude rétrospective portant sur 706 CCIS traité par chirurgie conservatrice (426 par chirurgie / 280 par chirurgie + Radiothérapie locale). Les auteurs (Silverstein et al.) [19] soulignent que seule la reexcision peut faire diminuer le score et donc modifier l'indication thérapeutique finale.

Pour des marges > 10 mm aucun autre paramètre ne reste pronostique et il n'y a aucun apport de la radiothérapie.

Pour des marges plus faibles, l'apport de l'irradiation est statistiquement prouvé, mais le taux de récurrence local reste important, de l'ordre de 40% à 12 ans si la marge est < 1 mm.

Ce score n'a jamais été validé prospectivement, vérifié rétrospectivement sur une série anglaise, il a été jugé trop peu discriminant pour guider l'indication thérapeutique.

Score	Marges des lésions	Grade histologique	Taille de la lésion	Age de la patiente
1	>10 mm	Grade 1	<15 mm	>60 ans
2	<9 mm ou >1 mm	Grade 2	>15 mm ou <40 mm	<60 ans ou >40 ans
3	<1 mm	Grade 3	>40 mm	<40 ans
Total				

Van Nuys Pronostic Index 2001

3. Rappels sur la prise en charge chirurgicale des CCIS.

3.1 Deux types de chirurgie.

La mastectomie a constitué, jusqu'en 1985, le traitement de référence pour toutes les formes de CCIS. Le taux de contrôle tumoral local est alors de l'ordre de 93,5 à 100% avec un taux de guérison de 96 à 99%. Les rares échecs s'expliquent par la non détection de foyers microinvasifs occultes. En revanche la mammectomie sous cutanée seule expose à un risque de rechute locale élevé, de l'ordre de 25% à 10 ans, et est de moins en moins proposée.

Depuis ces 10 dernières années, grâce à une meilleure connaissance de l'évolution des CCIS, une attitude thérapeutique conservatrice s'est progressivement développée. Elle a été proposée pour les lésions de petite taille et dont l'exérèse était complète.

L'exérèse consiste généralement en une zonectomie (définie comme l'exérèse d'une zone glandulaire, siège d'une lésion infraclinique

A la suite des résultats du NSABP 06 [31] qui avaient montré l'intérêt de la radiothérapie complémentaire, de nombreux essais prospectifs ont été débutés, et permettent de conclure sur les bénéfices de la radiothérapie complémentaire après chirurgie conservatrice.

Le traitement chirurgical conservateur peut être légitimement proposé, compte tenu de son excellent pronostic selon les critères suivants :

- lorsque le volume du foyer de microcalcifications par rapport au volume du sein permet une exérèse complète sur le plan carcinologique, et esthétiquement satisfaisante ;
- s'il s'agit d'un foyer de microcalcifications de moins de 40 mm ;
- dont l'exérèse est complète, tant sur le plan radiologique (exérèse complète des microcalcifications) que sur le plan histologique (marges saines dont la distance est variable selon les auteurs) ;

- chez une patiente où la surveillance sénologique est facile et acceptée.
- Chez une patiente en bon état général, notamment si cette dernière doit bénéficier d'une radiothérapie.

En revanche, il apparaît préférable d'envisager une mastectomie :

- si les lésions sont diffuses (microcalcifications diffuses sur les clichés de mammographie).
- si la taille du foyer de microcalcifications est supérieur à 40 mm.

3.2 Place du curage axillaire.

Selon les recommandations SOR 2004 [24], d'une façon générale, aucun curage axillaire ne doit être pratiqué dans les CCIS, puisque par définition la prolifération de cellules tumorales est intra-canalair.

La technique du ganglion sentinelle n'est en principe jamais réalisée lors d'un traitement chirurgical conservateur, sauf dans le cadre de protocoles de recherches cliniques.

Actuellement au Centre René Gauducheau il n'existe pas de réel consensus sur la pratique du ganglion sentinelle. Néanmoins l'attitude actuellement adoptée par les chirurgiens du centre, est d'effectuer la technique du ganglion sentinelle devant un CCIS d'au moins 2,5 cm de plus grand axe, ou d'un CCIS de haut grade et/ou avec nécrose, pour lequel il y a une indication de mastectomie.

4. Rappels sur la prise en charge radiologique des pièces opératoires en cas de chirurgie conservatrice.

4.1 Repérage préopératoire.

Selon les SOR 2004 et les recommandations de l'ANAES 1998 et 2002 [24, 31], tout foyer de microcalcifications suspect ou ayant fait la preuve de sa malignité après biopsie percutanée doit être repéré avant chirurgie. Ce repérage doit être fait sous stéréotaxie à l'aide d'un repère radio-opaque. La distance repère-lésion doit être inférieure ou égale à 1 cm. Des clichés mammographiques face et profil, repère en place, sont requis.

La mise en place de repères multiples est recommandée en cas de lésions étendues ou multifocales si un traitement conservateur est envisagé.

4.2 Prise en charge opératoire.

Au cours de l'intervention chirurgicale, la radiographie de pièce opératoire permet de vérifier la présence des microcalcifications au sein de la pièce, de prévoir l'état des berges et d'orienter d'éventuelles recoupes, de guider le pathologiste et d'établir des corrélations histo-radiologiques.

D'après les recommandations des SOR [24], une radiographie de la pièce opératoire en cas de microcalcifications doit être réalisée :

- sur une pièce opératoire orientée par le chirurgien selon une procédure préétablie avec le pathologiste et le radiologue (cf. figure 10).
- la pièce orientée, entourée d'un film plastique transparent ou fixée sur un support, doit être radiographiée selon une incidence frontale, afin d'apprécier les limites d'exérèse dans les deux plans (cf. figures 11, 12, 13 et 14).
- avec une technique d'agrandissement géométrique (mammographie), avec un kilovoltage bas et des temps de pose élevés pour obtenir un excellent contraste de détail. Les appareils dédiés (Faxitron®) permettent d'obtenir des

agrandissements jusqu'à un facteur 5 avec un excellent rapport résolution/contraste permettant de voir les plus fines calcifications en périphérie des amas ($<100\mu$). Des grilles avec repères permettent d'orienter le pathologiste et d'établir une corrélation exacte avec l'image (cf. figures 15 et 16).

- pour être comparée avec la mammographie préopératoire (repérage) pour s'assurer de l'exérèse complète ou non du foyer de microcalcifications.

Un compte rendu radiologique doit être effectué (valeur médico-légale) si possible par un des radiologues qui a étudié le dossier en concertation multidisciplinaire, et transmis au chirurgien qui pourra si besoin réaliser une recoupe immédiate.

Les recommandations européennes jugent nécessaire que la lecture de la radiographie de pièce opératoire soit faite par les radiologues de l'équipe et que le délai exérèse-réception de la radiographie n'excède pas 10 minutes [9].

L'étude radiologique de la pièce est transmise avec la pièce orientée au pathologiste accompagnée de la mammographie préopératoire. Cela permet au pathologiste de choisir l'axe des coupes sériées pour établir des mesures précises de la lésion, de cibler les zones sur lesquelles les coupes sériées seront multipliées. Le pathologiste peut demander, si la pièce est volumineuse, une radiographie des tranches de section.

5. Rappels sur la prise en charge anatomopathologique des pièces opératoires en cas de chirurgie conservatrice.

D'après les recommandations de l'ANAES [31], en cas de chirurgie conservatrice pour lésion infraclinique ou non, le pathologiste attend du chirurgien que la pièce soit :

- Intacte afin de permettre une reconstruction tridimensionnelle fiable de l'extension lésionnelle.
- Orientée grâce à plusieurs repères (indiquant la direction vers le mamelon, la surface, le plan du fascia du pectoral qui n'est pas toujours en face du plan superficiel).
- Accompagnée de sa radiographie commentée, agrémentée au mieux d'un schéma signalant d'une part l'image correspondant à l'anomalie mammographique ayant motivé l'intervention, d'autre part les images additionnelles significatives pouvant apparaître sur la radiographie de la pièce.

Si les marges chirurgicales ne sont pas soumises séparément, la surface de la pièce est badigeonnée à l'encre de Chine (cf. figure 17). Ce marquage, visible sur les coupes histologiques, permet une identification précise des limites d'exérèse. Les prélèvements sont effectués de façon perpendiculaire à ces marges encrées de façon à apprécier la distance entre le CCIS et la limite chirurgicale la plus proche. Il a été démontré que des prélèvements tangentiels, effectués sur les marges, surestimaient le nombre d'exérèses histologiquement incomplètes.

La pièce est sectionnée en tranches de 2 à 3 mm d'épaisseur, repérées et rapportées sur un schéma. Lorsque cela est possible la pièce est incluse en totalité. Une solution alternative, lorsque cette méthode s'avère difficile (pièce très volumineuse), consiste, après section de la pièce, à radiographier les tranches de section et à n'inclure dans un 1^{er} temps que les tranches présentant des anomalies mammographiques ainsi que les tranches immédiatement adjacentes. Le tissu restant est inclus secondairement si des lésions de CCIS sont visibles sur les premières lames [33].

Le compte rendu anatomopathologique comporte selon les recommandations de la Conférence de Consensus de Philadelphie 1997 [12] et des SOR 2004 [24] sur la « Prise en charge des CCIS du sein »:

1. Une description macroscopique précise du ou des fragments adressés (taille et nombre des fragments, existence de repères permettant d'orienter le ou les fragments, présence d'une lésion macroscopique décelable)

2. Une étude microscopique précisant :

- L'architecture de la prolifération tumorale
- La présence ou non de nécrose, ainsi que le type de la nécrose
- La notion de polarisation cellulaire
- Le grade nucléaire du CCIS
- La taille de la lésion lorsqu'elle est mesurable
- L'état des berges d'exérèse
- La mesure de la marge minimale (pour chaque marge, interne, externe, supérieure et inférieure)
- En cas d'absence de lésion tumorale résiduelle, après un geste biopsique, la notion de remaniements cicatriciels post-biopsie doit être mentionnée.

6. Matériels et méthodes.

6.1 Patientes.

Il s'agit d'une étude rétrospective qui a trois objectifs :

1. déterminer l'existence ou non d'une corrélation entre les données radiologiques et anatomopathologiques des berges d'exérèse des pièces opératoires de CCIS dans le cadre d'une chirurgie conservatrice.
2. déterminer la valeur prédictive négative de la radiographie des pièces opératoires de CCIS.
3. de proposer une amélioration de la chirurgie conservatrice des CCIS.

Cette étude porte sur une cohorte de 68 patientes prises en charge au Centre René Gauducheau (CRLCC) de janvier 2002 à Octobre 2004 (33 mois) pour un CCIS, traitée par chirurgie initiale conservatrice. Ces CCIS sont tous révélés par un foyer de microcalcifications, sans masse radiologique ou clinique décelable (T0 NO), et ont bénéficié d'un diagnostic pré-opératoire.

6.2 Méthodes.

1.1.1 Critères d'inclusion.

Sur la période de janvier 2002 à Octobre 2004, 883 cancers du sein ont été pris en charge au Centre René Gauducheau. Parmi ceux-ci on individualise 121 CCIS.

Sur les 121 CCIS, 68 CCIS ont été retenus pour l'étude, les autres ayant été exclus en raison :

Soit de l'absence de mammographie pré-opératoire disponible dans le dossier

Soit de l'absence radiographie de pièce opératoire disponible dans le dossier

Soit d'un diagnostic initial fait en dehors du centre

Soit d'une prise en charge chirurgicale initiale faite par mastectomie.

Les 68 patientes ont bénéficié d'un prélèvement pré-opératoire à visée diagnostique :

- soit par macrobiopsie à l'aide d'un dispositif assisté par aspiration (Mammotome avec une aiguille de 11 ou 8 Gauge),
- soit par microbiopsie sous stéréotaxie (avec une aiguille de 14 Gauge),
- soit une biopsie chirurgicale à visée diagnostique,

1.1.1.1 Critères chirurgicaux.

Chaque patiente a bénéficié d'une chirurgie conservatrice.

Avant l'intervention chirurgicale, il est réalisé un repérage radiologique sous stéréotaxie du foyer de microcalcifications, à l'aide d'un ou plusieurs repères métalliques. L'exérèse chirurgicale a été faite systématiquement de la face profonde de l'épiderme au muscle pectoral.

Une fois l'exérèse chirurgicale effectuée, le chirurgien a orienté la pièce opératoire à l'aide de fils selon un mode opératoire défini : un fil court définit la berge supérieure de la pièce et un long la berge externe.

La pièce opératoire est placée sur une plaque radio-opaque orientée par un graphique. En abscisse se trouvent des chiffres de 1 à 10 et en ordonnée se trouvent des lettres de A à J, le tout permettant de localiser exactement le foyer de microcalcifications au sein de la pièce de résection mammaire.

6.2.1.2 Critères radiologiques.

La pièce opératoire a bénéficié d'une radiographie à l'aide d'un appareil de type Faxitron® analogique, avec un agrandissement de 1,5.

Chaque mammographie pré diagnostique et radiographie de pièce opératoire ont été relues par un seul radiologue afin de déterminer :

1. Sur la mammographie initiale :

- Le plus grand diamètre du foyer de microcalcifications (en mm).
- La catégorie BI-RADS de l'American College of Radiology (ACR).

2. Sur la radiographie de pièce opératoire (le facteur d'agrandissement étant pris en compte) :

- Le plus grand diamètre du foyer (en mm).
- Si l'exérèse du foyer de microcalcifications est complète
- La mesure en mm des marges d'exérèse sur chacune des berges (supérieure, inférieure, interne et externe), les marges postérieure et antérieure sont considérées comme saine car atteignant le muscle pectoral et la face profonde de l'épiderme.

3. L'état des berges radiologiques de la pièce opératoire :

- Une berge est dite « positive » ou atteinte, quand des microcalcifications sont au contact de la berge d'exérèse
- Une berge est dite « négative » ou saine, quand les microcalcifications sont à distance de la berge d'exérèse.

6.2.1.3 Critères anatomopathologiques.

La pièce opératoire orientée a été adressée dans la plaque radio-opaque au laboratoire d'anatomie et cytologie pathologiques pour examen histologique définitif. Elle a été fixée dans du formol tamponné à 10% pendant 24 à 48 heures.

Après fixation les marges chirurgicales sont tatouées à l'encre de chine de couleurs différentes.

Une inclusion totale de la pièce a été réalisée, selon des tranches sériées de 2 à 3 mm perpendiculaires aux marges encrées, numérotées et rapportées sur un schéma.

Le compte rendu anatomopathologique a comporté selon les recommandations de la Conférence de Consensus de Philadelphie 1997 et des SOR 2004 sur la « Prise en charge des CCIS du sein » [12, 24]:

→ Une étude macroscopique précise du ou des fragments adressés.

→ Une étude microscopique précisant le diagnostic de CCIS, en mentionnant :

- L'architecture : type micropapillaire ou pas, seul ce type architectural est pris en considération, sachant qu'il existe souvent une sous-estimation mammographique de l'étendue du CCIS dans ce cas.
- Le grade nucléaire.
- La présence ou non de nécrose.
- La taille du CCIS (le plus grand diamètre, mesuré en mm.)
- La mesure en mm de chaque marge d'exérèse de la pièce opératoire (supérieure, inférieure, externe et interne) ; comme pour la radiographie de pièce opératoire, les marges antérieure et postérieure ne sont pas prise en compte car atteignant la face profonde de l'épiderme et le muscle pectoral.
- Une berge histologique est dite « positive » ou atteinte, quand elle est < 3 mm
- Une berge histologique est dite « négative » ou saine, quand elle est ≥ 3 mm.

Afin de ne pas induire de biais dans le recueil rétrospectif des données radiologiques, la lecture des mammographies initiales et des radiographies de pièces opératoires a été faite en ignorant le statut histologique définitif des marges d'exérèse.

Le logiciel utilisé pour l'étude statistique est Stata/SE 8.2 for Windows. Le test de concordance Kappa (Test de Mac Nemar) est utilisé pour déterminer les VPN, VPP, sensibilité et spécificité. Enfin le coefficient de corrélation de Pearson est utilisé pour vérifier les corrélations.

7. Résultats.

7.1 Données cliniques.

Cette étude porte sur une cohorte de 68 patientes, âgées de 34 à 79 ans (âge moyen de 58,3 ans), avec une répartition selon l'âge de :

- 48 patientes > 50 ans, soit 70,5 %
- 20 patientes ≤ 50 ans, soit 29,5 %

Selon la classification BI-RADS, on individualise :

- 43 patientes avec un foyer de microcalcifications classé ACR 4 (63%).
- 25 patientes avec un foyer de microcalcifications classé ACR 5 (37%).

Le diagnostic histologique préopératoire de CCIS est réalisé :

- par macrobiopsie assistée par aspiration (calibre 8G et 11G) chez 45 patientes (66,2%)
- par biopsie chirurgicale chez 14 patientes (20,6%)
- par microbiopsie sous stéréotaxie chez 9 patientes (13,2%)

7.2 Données anatomopathologiques et radiologiques.

7.2.1 Données de la mammographie pré-opératoire et de la radiographie de la pièce opératoire.

- Le plus petit foyer de microcalcifications sur la mammographie pré-opératoire mesure 4 mm et le plus grand 90 mm. La taille moyenne est de 21,6 mm.
- La taille du foyer de microcalcifications sur la radiographie de pièce opératoire varie de 1 mm à 53 mm, avec une taille moyenne de 20 mm.

Pour chaque pièce opératoire, ont été examinées :

une berge supérieure, une berge inférieure, une berge externe et une berge interne, les berges antérieure et postérieure ne sont pas prise en compte puisque la résection glandulaire va du plan pectoral au mamelon.

On totalise 272 berges.

Sur la radiographie de pièce opératoire, on identifie :

- 36 berges radiologiques dites « positives », soit 13,23%
- 236 berges radiologiques dites « négatives », soit 86,77%

L'étude histologique de la pièce opératoire permet d'identifier :

- 74 berges histologiques dites « positives », soit 27,20%
- 198 berges histologiques dites « négatives », soit 72,80%

La plus petite berge radiologique sur la radiographie de pièce opératoire est évaluée à 0 mm et la plus grande à 55 mm.

La plus petite berge histologique sur la pièce opératoire est évaluée à 0 mm et la plus grande à 30 mm.

(Cf. tableau de base de données).

7.2.2 Caractéristiques histologiques du CCIS.

Répartition des CCIS selon le type architectural :

- 13 CCIS de type « micropapillaire », soit 19,1% des cas
- 6 CCIS de type « cribriforme », soit 8,9 % des cas
- 16 CCIS de type « solide », soit 23,5 % des cas
- 33 CCIS de type « mixte », soit 48,5 % cas.

Dans notre étude statistique le type histologique « micropapillaire » est volontairement individualisé des autres, car son étendue est fréquemment sous-estimée en mammographie, ce qui a vraisemblablement une incidence sur les berges d'exérèse de la pièce opératoire.

.

Répartition des CCIS selon le grade nucléaire :

- Le grade nucléaire prépondérant est le grade « intermédiaire » avec 27 patientes, soit 39,8% des cas
- puis on trouve le « haut » grade avec 26 patientes, soit 38,2% des cas
- et enfin le « bas » grade avec 15 patientes, soit 22% des cas.

La présence de nécrose au sein du CCIS est fréquemment observée, elle est en effet retrouvée dans 76,5% des cas (52 patientes).

La taille histologique du CCIS sur la pièce opératoire varie de 2 mm à 60 mm, avec une taille moyenne de 20,8 mm.

La répartition des CCIS selon la taille est :

- Taille du CCIS ≤ 10 mm : 19 patientes (28%)
- Taille du CCIS >10 mm et ≤ 20 mm : 26 patientes (38,2%)
- Taille du CCIS >20 mm : 23 patientes (33,8%)

7.3 Corrélations entre les berges radiologiques et les berges histologiques de la pièce opératoire.

7.3.1 Distance minimale de sécurité radiologique.

Dans notre série on constate que les berges histologiques sont toujours saines si la marge radiologique est supérieure ou égale à 27,5 mm (cf. Tableau n°1), tous critères histologiques confondus.

On constate que dans 75% des cas les berges histologiques sont positives lorsque les berges radiologiques sont inférieures ou égales à 13,5 mm.

Cette marge radiologique varie en fonction des critères histologiques du CCIS :

- En présence de nécrose, cette marge radiologique est évaluée à 27,5 mm

- En l'absence de nécrose elle est alors évaluée à 15,5 mm
- En présence d'un grade nucléaire bas, cette marge est évaluée à 20 mm
- En présence d'un grade nucléaire intermédiaire, elle est évaluée à 22 mm
- En présence d'un grade nucléaire haut, elle est évaluée à 27,5 mm
- En présence d'un CCIS de type « micropapillaire », cette marge est évaluée à 10 mm
- En présence d'un CCIS de type « autre que micropapillaire », cette marge est évaluée à 27,5 mm

7.3.2 Concordance entre les berges radiologiques et les berges histologiques.

Il n'existe pas de concordance précise entre les mesures radiologiques et les mesures histologiques des marges de pièce opératoire, (une marge radiologique de 10 mm peut correspondre à une marge histologique de 30, 15 voire 5 mm), même s'il existe une corrélation statistique entre les mesures radiologiques et les mesures histologiques, c'est-à-dire qu'en moyenne plus une marge radiologique est grande, plus la marge histologique aura tendance à être grande, et vice versa.

L'évaluation de la concordance globale en données binaires (atteinte d'une berge: oui ou non) des berges radiologiques et histologiques est évaluée à 73% (dans 73% des cas l'atteinte de la marge radiologique est corrélée avec l'atteinte histologique, avec un $p=0,001$ (cf. Tableau n°2).

7.3.3 Evaluation de la performance de la radiographie de pièce opératoire :

Sur le contingent de 272 berges, on individualise :

- 55 faux négatifs (55 berges radiologiques dites négatives alors que les berges histologiques sont positives).

- 181 vrais négatifs (181 berges radiologiques dites négatives alors que les berges histologiques sont négatives).
- 17 faux positifs (17 berges radiologiques dites positives alors que les berges histologiques sont négatives).
- 19 vrais positifs (19 berges radiologiques dites positives alors que les berges histologiques sont positives).

On en conclue que la radiographie de pièce opératoire présente :

Une sensibilité évaluée à 25,68%.

Une spécificité évaluée à 91,4%.

Une **valeur prédictive négative (VPN)** évaluée à **76,7 %**.

Une valeur prédictive positive (VPP) évaluée à 52,8%.

Sur cette lecture rétrospective, il existe 17 faux positifs, soit 17 berges radiologiques positives (13 patientes) où les berges histologiques sont négatives (supérieures ou égale à 3 mm), ce qui signifie que chez 13 patientes on aurait tendance à faire une reprise chirurgicale en raison d'une berge radiologique positive, alors qu'elles sont histologiquement considérées comme saines. Il y aurait donc 13 patientes qui seraient « surtraitées », soit $13/68 = 19\%$ de la cohorte.

Mais l'effet délétère serait limité car la reprise chirurgicale est immédiate, et par ailleurs les berges histologiques sont en fait comprises entre 3 et 5 mm, ce qui est relativement proche de la limite < 3 mm définissant une berge histologique positive. En réalité sur ces 13 patientes, seules 3 ont bénéficié d'une reprise chirurgicale per-opératoire immédiate.

7.3.4 Influence des caractéristiques du CCIS sur la corrélation radio-histologique des pièces opératoires.

- Performance de la radiographie de pièce opératoire en fonction du type histologique du CCIS :

C'est à partir de la valeur prédictive négative (VPN) que la performance de la radiographie de pièce opératoire est évaluée.

Il n'existe pas d'influence significative du type histologique sur la concordance radio-histologique : VPN de 78% pour le type « autre » versus VPN globale de 76%

VPN de 68% pour le type « micropapillaire »

On en conclue que le type « micropapillaire » entraine une légère sous-estimation mammographique.

(cf. Tableaux n°3 et 4).

- Performance de la radiographie de pièce opératoire en fonction du grade nucléaire du CCIS :

Il existe une influence significative du grade nucléaire sur la concordance radio-histologique en présence d'un grade nucléaire « intermédiaire » (VPN = 81% versus VPN globale de 76%)

Les grades nucléaires « bas » et « haut » ayant une VPN de 73% versus 76%.

(cf. Tableaux n°5, 6 et 7).

- Performance de la radiographie de pièce opératoire en fonction de la présence ou non de nécrose :

Il existe une influence significative en l'absence de nécrose, avec une VPN de 85% versus 76% de VPN globale.

La présence de nécrose diminue la VPN, avec une VPN de 73% versus 76%.

(cf. Tableaux n°7 et 8).

En résumé : les critères qui influent de façon significative sur les performances de la radiographie de pièce opératoire sont : - l'absence de nécrose

- le grade nucléaire « intermédiaire »

7.3.5 Influence des caractéristiques anatomopathologiques du CCIS sur la concordance de la taille du foyer de microcalcifications sur la radiographie de pièce opératoire (taille 2) et la taille histologique du CCIS (taille 3).

- Le facteur nécrose :

Il n'existe pas d'influence significative mais juste une tendance non significative statistiquement à une plus forte liaison entre ces 2 tailles lorsque le CCIS est avec nécrose ($p=0,295$ et coefficient de liaison= $0,490$)

- Le facteur grade nucléaire :

Globalement le grade nucléaire du CCIS n'a pas d'influence statistiquement significative entre la taille 2 et la taille 3 ($p=0,623$), mais il existe une tendance à une plus forte liaison entre la taille 2 et la taille 3, non significative statistiquement, en présence d'un grade « intermédiaire ou haut » (coefficient de liaison= $0,52$ et $0,46$).

- Le facteur type histologique.

Il existe une liaison statistiquement significative entre la taille 2 et la taille 3 en présence d'un CCIS de type autre (comédocarcinome, massif et cribriforme) avec un $p=0,000$ et pente= $0,53$, alors qu'en présence d'un CCIS de type micropapillaire il n'existe pas de liaison statistiquement significative (avec un $p=0,145$ et pente= $0,182$).

En résumé, les tailles des foyers de microcalcifications sur la radiographie de pièce opératoire et les tailles histologiques des CCIS sont d'autant plus liées lorsqu'il s'agit d'un CCIS avec les caractéristiques suivantes :

- Type histologique « non micropapillaire »
- Présence de nécrose
- Grade nucléaire intermédiaire et/ou haut

A l'inverse, elles sont moins liées lorsqu'il s'agit d'un CCIS avec les caractéristiques suivantes :

- Type histologique « micropapillaire »
- Absence de nécrose
- Grade nucléaire bas

7.4 Evaluation de la prise en charge chirurgicale des patientes.

Parmi la cohorte de 68 patientes on individualise 2 groupes :

1^{er} groupe : 26 patientes qui ont bénéficié d'un traitement chirurgical conservateur en 1 temps (36,8%).

2nd groupe : 42 patientes qui ont bénéficié d'une reprise chirurgicale dans un 2nd temps, soit (63,2%), au vu des résultats anatomopathologiques:

- Pour berge histologique positive : 36 patientes dont 3 avec curage
- Pour biopsie rétro-aréolaire positive : 5 patientes
- Pour atteinte du plan pectoral : 1 patiente

Les curages ganglionnaires ont été effectués dans un cas pour découverte d'un carcinome canalaire infiltrant, dans un second cas en raison de 2 foyers de CCIS et dans un troisième cas il s'agissait d'un curage fonctionnel.

Parmi ces 42 patientes : - 14 patientes ont bénéficié d'une reprise de berges
- 28 patientes ont bénéficié d'une mastectomie.

Au sein de la cohorte (68 patientes), 19 patientes (28%) ont eu une reprise chirurgicale per-opératoire, dont :

- 10 patientes ont eu un traitement chirurgical conservateur validé en 1 temps.
- et 9 patientes ont nécessité une reprise chirurgicale dans un 2nd temps.

En résumé : - 40 patientes ont eu un traitement chirurgical conservateur validé (58,8%), dont 26 patientes en 1 temps et 14 patientes en 2 temps, chez qui il a été systématiquement adjoint une radiothérapie locale.

- 28 patientes ont nécessité une mastectomie complémentaire dans un 2nd temps (41,2%).

La taille moyenne du foyer de microcalcifications sur la mammographie pré-opératoire des patientes mastectomisées est de 24,5 mm

La taille moyenne pour les patientes ayant eu un traitement chirurgical conservateur validé est de 17 mm.

7.5 Evaluation du repérage pré-opératoire.

Sur les 68 patientes, on individualise 7 patientes (10%) qui ont nécessité un double repérage (avec pose de 2 repères pour délimiter des foyers de microcalcifications étendus).

Parmi ces 7 patientes :

- une seule patiente a bénéficié d'une reprise chirurgicale per-opératoire au vu de la radiographie de pièce opératoire, le geste conservateur a été validé en un temps,
- les 6 autres patientes n'ont pas eu de reprise chirurgicale per-opératoire, 5 d'entre elles ont dû subir dans un 2nd temps une mastectomie complémentaire.

8. Discussion.

Il est admis depuis plusieurs années que dans la prise en charge chirurgicale conservatrice des CCIS, l'objectif principal est de réaliser une exérèse la plus carcinologique possible, permettant d'espérer une absence de récurrence locale. En effet plusieurs facteurs ont été identifiés comme favorisant la récurrence locale du CCIS après résection chirurgicale.

L'état des berges d'exérèse est le facteur pronostique le plus important, comme l'a démontré Silverstein en 1999 [6].

C'est pourquoi une analyse anatomopathologique fine de la pièce de résection est réalisée systématiquement pour déterminer l'état des berges de résection.

Une étude récente [36] a montré un taux de berges envahies après chirurgie initiale conservatrice pour CCIS de 50%, entraînant une reprise chirurgicale des berges pour bon nombre de patientes.

Notre étude s'est donc attachée à déterminer l'existence ou non d'une corrélation entre les données radiologiques et anatomopathologiques des berges d'exérèse sur la pièce opératoire afin de proposer des améliorations pour le chirurgien en per-opératoire.

Il n'existe actuellement peu d'étude de référence dans la littérature sur ce sujet, en revanche des études similaires ont été faites mais dans le cadre de carcinome canalaire infiltrant du sein [35, 38].

8.1 Données clinico-histo-radiologiques.

- **Age des patientes.**

Dans notre étude l'âge moyen des patientes atteintes d'un CCIS est superposable à celui relevé dans la littérature [22], ainsi que la répartition qui note une nette prédominance de patientes âgées de plus de 50 ans (70,5% dans notre étude, 73% dans la série de Khuere en 2003).

50 ans est l'âge de début du dépistage organisé du cancer du sein en France avec une mammographie systématique tous les deux ans.

- **Diagnostic pré-opératoire.**

On constate que la majorité des diagnostics de CCIS établis au Centre René Gauducheau est faite par macrobiopsie assistée par aspiration. Ceci reflète bien l'attitude actuellement adoptée au CRLCC devant tout foyer de microcalcifications classés ACR 4 ou 5 et mesurant plus de 1 cm, à visée diagnostique ou stratégique.

- **Taille des CCIS.**

La taille histologique des CCIS est relativement large, puisque plus de 72% des patientes ont un CCIS mesurant plus de 10 mm, avec une taille moyenne de 20,8 mm.

Dans la série de Khuere [22], sur 109 patientes, 55% des CCIS mesurent plus de 10 mm, en revanche la taille moyenne des CCIS est plus petite, évaluée à 1,2 cm. Neushatz en 2002 [36], sur une cohorte de 253 patientes, rapporte 47% de CCIS de 15 mm, en revanche la taille histologique moyenne n'est pas précisée.

On constate donc une relative homogénéité dans la littérature concernant la distribution de taille des CCIS.

- **Distribution des types histologiques du CCIS.**

On note que le type histologique prédominant dans la cohorte de patientes est le type « mixte », avec 48,5%, ce qui correspond à d'autres séries dans la littérature, notamment la série de Khuere où le type « mixte » est retrouvé dans près de 47%. En revanche il existe un taux de CCIS de type « micropapillaire » non négligeable alors que ce dernier n'est pas si fréquemment retrouvé dans d'autres séries [22, 36]. La présence de nécrose est retrouvée dans 45% des cas dans la série de Neuschatz [36], et dans 59% des cas dans la série de Khuere [22], comparativement aux 76,5% de notre série.

8.2 Performance de la radiographie de pièce opératoire.

Dans notre étude, la radiographie de pièce opératoire présente une valeur prédictive négative (VPN) globale de 76%, alors que sa sensibilité est très faible (25,6%) ; cela signifie que la radiographie de pièce opératoire n'est fiable que lorsqu'elle montre des berges d'exérèse à distance de microcalcifications (spécificité de 91,4%, avec un $p=0,0001$).

Ceci a déjà été étudié par Graham et al. en 1994 [35], mais uniquement dans le cadre de carcinome infiltrant et en l'occurrence, leurs données révèlent que la radiographie de pièce opératoire n'est fiable uniquement lorsqu'elle montre que les berges d'exérèse sont envahies par du tissu tumoral, en d'autres termes sa valeur est faible quand elle indique des berges libres de tout envahissement tumoral (valeur prédictive négative de 32%).

D'autre part dans notre étude, le nombre élevé de faux négatifs s'explique peut être par le fait que l'évaluation radiologique des berges se fait dans un plan en 2 dimensions, négligeant l'aspect volumétrique de la tumeur, conduisant vraisemblablement à une sous estimation des berges atteintes.

On peut proposer comme alternative la réalisation de 2 clichés radiographiques, dans des plans orthogonaux afin de mieux apprécier l'étendue des microcalcifications sur la pièce opératoire, comme cela a déjà été proposé par l'ANAES en 1998.

On peut également suggérer de réaliser systématiquement des radiographies de chaque reprise chirurgicale per-opératoire afin de s'assurer là aussi de l'exérèse complète.

Dans la littérature, l'équipe de Kuerer et al. [22] propose de réaliser une évaluation extemporanée de la pièce opératoire en effectuant à la fois une radiographie de coupes sériées de la pièce opératoire et une étude macroscopique histologique. Malheureusement cette technique a le défaut de nécessiter beaucoup de temps et une bonne coordination entre le chirurgien, le radiologue et le pathologiste.

8.3 Etat des berges de la pièce opératoire.

Dans la revue de la littérature, de nombreux auteurs (Silverstein, Buchanan, Kuerer, Stomper, etc...) se sont attachés à essayer de définir à partir de quelle distance (en mm sur des coupes histologiques) entre le CCIS et la berge de résection, on peut considérer que la résection chirurgicale est carcinologiquement saine. Il n'existe actuellement aucun consensus à ce sujet.

En 2002 Kuerer et Al. [22], évaluant l'impact de l'état des berges histologiques sur le taux de réexcision des CCIS, considèrent :

- une distance < 1 mm comme « envahie »
- une distance entre 1 et 5 mm comme « proche »
- une distance > 5 mm comme « saine ».

En 1999 Silverstein et al. [19], sur une série de 469 CCIS traités chirurgicalement de façon conservatrice, identifient :

- une distance < 1 mm comme « proche » (close)
- une distance ≥ 1 mm et < 10 mm comme « intermédiaire »
- une distance ≥ 10 mm comme « large ».

C'est à partir de 10 mm que Silverstein et al. considèrent que la résection chirurgicale est sûre et suffisante, ne nécessitant pas d'y associer une radiothérapie locale.

En 2003 Silverstein précise que cette marge de 10 mm assure une chirurgie carcinologique satisfaisante à la vue du faible taux de récurrence tumorale local (6%), cela indépendamment du grade nucléaire, du type histologique, de la taille du CCIS et de l'âge de la patiente [30].

D'après notre étude, il apparaît difficile de définir comme pour l'anatomopathologie, une distance de sécurité sur la radiographie de pièce opératoire. En effet ce n'est qu'au delà d'une distance de 27,5 mm sur la radiographie de pièce opératoire, que l'on est sûr d'être en tissu sain ; on ne peut en effet pas recommander au chirurgien d'effectuer une résection d'au moins 27,5 mm autour du foyer de microcalcifications, compte tenu des problèmes cosmétiques que cela engendrerait.

A notre connaissance aucune étude ne l'a déterminé.

8.4 Influence des caractéristiques anatomopathologiques du CCIS sur la concordance des données radiologiques et des données anatomopathologiques des berges de la pièce de résection.

On constate que le type histologique du CCIS influe sur la concordance des données radiologiques et des données histologiques, en effet il apparaît qu'en présence d'un CCIS de type micropapillaire, la concordance est moins bonne, c'est-à-dire que la prédiction d'être en tissu sain est moindre. Ceci se vérifie avec les données de la littérature qui ont montré que l'extension d'un CCIS de type micropapillaire est souvent sous-estimée en mammographie.

Holland et al. ont montré [18], que la taille d'un CCIS de type micropapillaire était sous-estimée par la mammographie dans près de 47% (cohorte de 82 CCIS, avec 32 CCIS de type micropapillaire dont 15 ont eu une taille sous-estimée par la mammographie).

Concernant le grade nucléaire, notre étude a montré une meilleure concordance des données radiologiques et des données histologiques en présence d'un CCIS de grade « intermédiaire ou haut ». Ceci va dans le sens de ce qu'a publié Holland [18], qui a montré une concordance de taille mammographique et histologique de 84% pour des CCIS de grade intermédiaire ou haut.

En revanche il semble exister une divergence concernant la présence de nécrose, puisque habituellement ce critère est en faveur d'une meilleure corrélation.

Holland [18] a notamment montré qu'en présence de nécrose la concordance entre les données radiologiques et les données histologiques étaient de 84%.

8.5 Influence des caractéristiques anatomopathologiques du CCIS sur la concordance de la taille du foyer de microcalcifications sur la radiographie de pièce opératoire et la taille histologique du CCIS.

Dans notre étude il n'existe pas de corrélation statistiquement significative mais une tendance à une forte liaison entre la taille du foyer de microcalcifications sur la radiographie de pièce opératoire et la taille histologique du CCIS. Cependant on note que la tendance à une plus forte liaison se voit particulièrement en cas de CCIS de type « autre » avec nécrose et/ou de grade haut.

Ces données sont concordantes avec de précédentes publications dont celle de Holland [18], suggérant une meilleure évaluation de taille d'un CCIS en mammographie notamment en présence d'un CCIS de type comédocarcinome, associé à de la nécrose et/ou à un grade nucléaire haut, voire intermédiaire. En revanche l'étendue d'un CCIS de type micropapillaire, sans nécrose et/ou de grade faible est fréquemment sous-estimée.

La sous-estimation de l'étendue des CCIS de type micropapillaire est expliquée par la présence de « gap » ou intervalle de tissu sain entre deux zones de CCIS.

D'autre part on constate que l'évaluation mammographique de l'étendue d'un CCIS de type micropapillaire n'est pas fiable et doit donc conduire le chirurgien à la plus grande prudence lors de la résection chirurgicale. Ce dernier doit réaliser une exérèse chirurgicale la plus large possible afin que l'exérèse soit carcinologiquement correcte. Actuellement seul l'examen anatomopathologique est pertinent pour apprécier précisément l'étendue du CCIS de type micropapillaire.

8.6 Apport de la radiographie de pièce opératoire en per-opératoire et propositions d'amélioration.

On constate que sur la cohorte de 68 patientes, chez 19 patientes (28%) qui ont bénéficié d'une reprise chirurgicale per-opératoire, 10 patientes ont eu un traitement chirurgical validé en 1 temps.

Donc dans 52% des cas de reprise per-opératoire la radiographie de pièce opératoire a permis de valider la chirurgie en 1 temps, c'est-à-dire de s'assurer que l'exérèse se faisait bien en tissu sain.

L'apport de la radiographie de pièce opératoire n'est donc pas négligeable.

Néanmoins chez les 58 patientes restantes la prise en charge a nécessité une seconde intervention de type conservatrice ou de type mastectomie.

Ceci confirme malheureusement la faible fiabilité de la radiographie de pièce opératoire dans la prise en charge de type conservatrice du CCIS pour s'assurer de l'exérèse complète de ce dernier.

Afin d'améliorer les performances de la radiographie de pièce opératoire, on peut proposer comme alternative la réalisation de 2 clichés radiographiques, dans des plans orthogonaux afin de mieux apprécier l'étendue des microcalcifications sur la pièce opératoire, comme cela a déjà été proposé par l'ANAES en 1998.

On peut également suggérer de réaliser systématiquement des radiographies de chaque reprise chirurgicale per-opératoire afin de s'assurer là aussi de l'exérèse complète.

Dans la littérature, l'équipe de Kuerer et al. [22] propose de réaliser une évaluation extemporanée de la pièce opératoire en effectuant à la fois une radiographie de coupes sériées de la pièce opératoire et une étude macroscopique histologique. Mais cette technique a le défaut de nécessiter beaucoup de temps et une bonne coordination entre le chirurgien, le radiologue et le pathologiste.

Par ailleurs cette étude a montré qu'il n'existe pas de concordance précise entre les mesures radiologiques et anatomopathologiques des berges de pièce opératoires, mais plutôt une concordance globale entre atteinte ou non d'une berge d'exérèse de pièce opératoire.

La radiographie de pièce opératoire n'est donc utile au chirurgien per-opératoire que pour lui confirmer la présence ou non du foyer de microcalcifications dans la pièce opératoire et l'éventuel contact d'une berge avec ce foyer. En aucun cas la radiographie ne permet de s'assurer que l'exérèse chirurgicale est carcinologiquement correcte.

L'exérèse chirurgicale doit donc être la plus large possible afin d'éviter des reprises de berges, cela au risque de séquelles esthétiques.

Comme le suggère Rouanet [37], l'oncoplastie peut être une alternative, associant une exérèse anatomique du quadrant du sein malade à un remodelage esthétique des deux seins. Mais les facteurs limitant sont la multicentricité du CCIS et un volume mammaire initial trop petit, ceci concerne donc un nombre très limité de patientes actuellement.

9. Conclusion.

L'analyse anatomopathologique de la pièce opératoire semble actuellement demeurer le meilleur moyen pour déterminer si une chirurgie conservatrice pour un CCIS est carcinologiquement correcte.

En effet notre étude ne permet pas de déterminer de façon satisfaisante une distance de sécurité à respecter sur le plan radiologique, ou du moins elle en identifie une (27,5mm) mais ceci n'est bien évidemment pas réalisable compte tenu des dommages cosmétiques qu'elle engendrerait.

Une étude réalisée sur plus de patientes, avec une technique radiologique différente (réalisation de 2 clichés radiologiques orthogonaux de la pièce opératoire dont un dans le plan frontal) pourrait peut être améliorer l'appréciation de l'étendue du CCIS aux berges de résection.

On peut néanmoins affirmer que globalement il existe une concordance entre les données radiologiques du foyer de microcalcifications et les données histologiques du CCIS, mais insuffisante pour en extrapoler une conduite à tenir vis à vis de la prise en charge chirurgicale.

La radiographie de pièce opératoire permet seulement au chirurgien de s'assurer de la présence du foyer de microcalcifications dans la pièce d'exérèse, mais elle ne lui permet pas de s'assurer d'une exérèse carcinologiquement correcte.

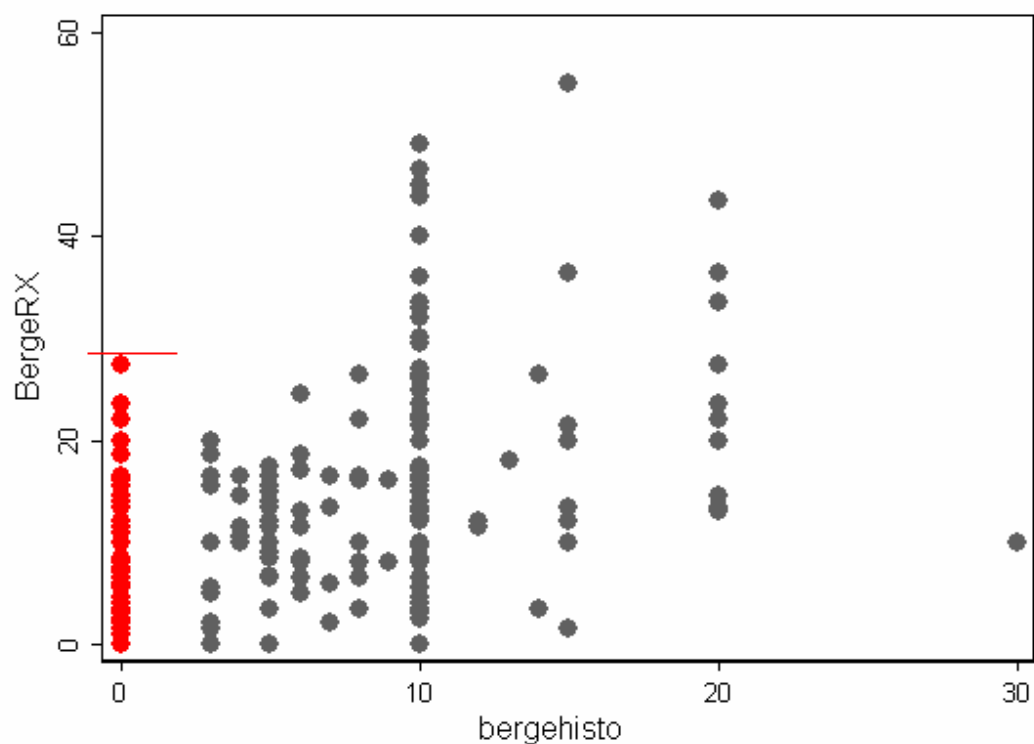


Tableau 1 : Répartition des berges de la pièce opératoire selon leur distance (en mm) évaluée sur la radiographie (en ordonnée) et selon leur distance histologique (en abscisse).

On voit que sur l'échantillon une marge d'exérèse radiologique $>27,5$ mm ne correspond jamais à une berge histologique positive.

Berge rx	Berge histo		Total
	0	1	
0	181	55	236
1	17	19	36
Total	198	74	272

Concordance	Concordance attendue	Kappa	Std. Err.	Z	Prob>Z
73.53%	66.76%	0.2036	0.0550	3.70	0.0001

Tableau 2 : Evaluation de la concordance globale entre les données radiologiques et les données histologiques.

Evaluation de l'influence du type histologique du CCIS sur la corrélation des berges radiologiques et des données berges de la pièce opératoire.

Tableau 3 : CCIS de type histologique « micropapillaire ».

Berge rx	Berge histo		Total
	0	1	
0	30	14	44
1	4	4	8
Total	34	18	52

	[95% intervalle de Confiance]		
Sensibilité	22.22%	10.92%	33.52%
Specificité	88.24%	79.48%	96.99%
Valeur predictive positive	50.00%	36.41%	63.59%
Valeur predictive negative	68.18%	55.52%	80.84%

Tableau 4 : CCIS de type histologique « autre » (cribriforme, ou solide ou comédocarcinome).

Berge rx	Berge histo		Total
	0	1	
0	151	41	192
1	13	15	28
Total	164	56	220

	[95% intervalle de confiance]		
Sensibilité	26.79%	20.93%	32.64%
Specificité	92.07%	88.50%	95.64%
Valeur predictive positive	53.57%	46.98%	60.16%
Valeur predictive negative	78.65%	73.23%	84.06%

Evaluation de l'influence du grade nucléaire sur la corrélation des berges radiologiques et des berges histologiques de la pièce opératoire.

Tableau 5 : CCIS de bas grade.

bergerxpos	bergehistopos		Total
	0	1	
0	38	14	52
1	5	3	8
Total	43	17	60

[95% intervalle de Confiance]

Sensibilité	17.65%	8.00%	27.29%
Specificité	88.37%	80.26%	96.48%
Valeur predictive positive	37.50%	25.25%	49.75%
Valeur predictive negative	73.08%	61.85%	84.30%

Tableau 6: CCIS de grade intermédiaire.

bergerxpos	bergehistopos		Total
	0	1	
0	76	17	93
1	7	8	15
Total	83	25	108

[95% intervalle de Confiance]

Sensibilité	32.00%	23.20%	40.80%
Specificité	91.57%	86.33%	96.81%
Valeur predictive positive	53.33%	43.92%	62.74%
Valeur predictive negative	81.72%	74.43%	89.01%

Tableau 7 : CCIS de haut grade.

bergerxpos	berge histo positive		Total
	0	1	
0	67	24	91
1	5	8	13
Total	72	32	104

[95% intervalle de Confiance]

Sensibilité	25.00%	16.68%	33.32%
Specificité	93.06%	88.17%	97.94%
Valeur predictive positive	61.54%	52.19%	70.89%
Valeur predictive negative	73.63%	65.16%	82.10%

Evaluation de l'influence de l'absence de nécrose dans le CCIS sur la corrélation des berges radiologiques de la pièce opératoire et des berges histologiques.

Tableau 8 :

Berge rx	Berge histo		Total
	0	1	
0	48	8	56
1	6	2	8
Total	54	10	64

[95% Intervalle de Confiance]

Sensibilité	20.00%	10.20%	29.80%
Specificité	88.89%	81.19%	96.59%
Valeur predictive positive	25.00%	14.39%	35.61%
Valeur predictive negative	85.71%	77.14%	94.29%

Evaluation de l'influence de la présence de nécrose dans le CCIS sur la corrélation des berges radiologiques de la pièce opératoire et des berges histologiques.

Tableau 9 :

Berge rx	Berge histo		Total
	0	1	
0	133	47	180
1	11	17	28
Total	144	64	208

	[95% Intervalle de Confiance]		
Sensibilité	26.56%	20.56%	32.56%
Specificité	92.36%	88.75%	95.97%
Valeur predictive positive	60.71%	54.08%	67.35%
Valeur predictive negative	73.89%	67.92%	79.86%

Références

1. **Schaffer P, Renaud R, Gairard B et al.** Le rôle des registres de cancer dans l'évaluation des campagnes de dépistages du cancer du sein. *Rev Epidemiol Sante Publique* 1996 ; 44 : S15-S21.
2. **Seradour B, Jacquemier J.** Les carcinomes canalaire in situ dans le cadre du programme de dépistage des Bouches du Rhône ARCADES (1990-1998). *Le Sein* 2000 ; 1-2 : 59-61.
3. **Ancelle-Park R, Nicolau J, Paty AC.** Rapport Dépistage du cancer du sein – évaluation du suivi épidémiologique – situation au 31 décembre 2000 – *Institut de veille sanitaire*.2000.
4. **Ernster VL, Ballard-Barbash R, Barlow WE et al.** Detection of ductal carcinoma in situ in women undergoing screening mammography. *J Natl Cancer Inst* 2001 ; 94: 1546-54.
5. **Graham R., Homer M., Sigler C., Safaii H., Schmid C., Marchant D., Smith T.** The efficacy of specimen radiography in evaluating the surgical margins of impalpable breast carcinoma. *AJR* 1994;162: 33-36.
6. **Silverstein MJ, Buchanan C.** Ductal carcinoma in situ: USC/Van Nuys prognostic index and the impact of margins status. *The Breast* 2003; 12: 457-71.
7. **Arnould L., Caron Y., Sigal-Zafrani B.** La prise en charge des carcinomes canalaire in situ par les pathologistes: questions d'actualité. *Ann Pathol* 2003 ; 23 : 534-46.
8. **Elston CW, Sloane JP et al.** Causes of inconsistency in diagnosing and classifying intraductal proliferations of the breast. European Commission Working Group on Breast Screening Pathology. *Eur J Cancer* 2000; 36: 1769-72.
9. Recommandations européennes pour l'anatomie pathologique dans le cadre du dépistage mammographique du cancer du sein. Rapport des pathologistes du groupe de travail « dépistage du cancer du sein » de l'union européenne. *Ann Pathol* 1996 ; 16 : 315-33.
10. **Holland R, Peterse JL, Millis RR et al.** Ductal carcinoma in situ : a proposal for a new classification. *Semin Diagn Pathol* 1994; 11: 167-80.
11. **Douglas-Jones AG, Gupta SK, Attanoos R et al.** A critical appraisal of six modern classifications of ductal carcinoma in situ of the breast : correlation with grade of associated invasive carcinoma. *Histopathology* 1996; 29: 397-409.
12. Consensus Conference on the classification of ductal carcinoma in situ. Consensus Conference Committee. *Cancer* 1997 ; 80:1798-1802.

- 13. Schwartz G., Solin L., Olivotto I., Ernster V., Pressman P.** The Consensus Conference on the treatment of in situ carcinoma of the breast, April 22-25,1999. *Hum Pathol* 2000; 31 Editorial.
- 14. Patchevsky AS, Schwartz GF, Finkelstein SD, Prestipino A et al.** Heterogeneity of intraductal carcinoma of the breast. *Cancer* 1989; 63: 731-741.
- 15. Allred DC, Clark GM, Molina R, Tandon AK et al.** Overexpression of HER/neu and its relationship with other prognostic factors change during the progression of in situ to invasive breast cancer. *Hum Pathol.* 1992; 23: 974-979.
- 16. Sunshine JA, Mosely HS, Fletcher WS, Krippahene WW.** Breast carcinoma in situ: A retrospective review of 112 cases with a minimum of ten years followup. *AM J Surg* 1985; 150: 44-51.
- 17. Holland PA., Gandhi A., Knox WF. et al.** The importance of complete excision in the prevention of local recurrence of ductal carcinoma in situ. *Br J Cancer* 1998; 77:110-4.
- 18. Holland R., Hendriks J., Verbeek A., Mravunac M., Schuurmans Stekhoven J.** Extent, distribution and mammographic/histological correlations of breast ductal carcinoma in situ. *Lancet* 1990; 335: 519-522.
- 19. Silverstein MJ., Lagios MD., Groshen S., Waisman JR., Lewinsky BS., MartinoS., Gamagami P., Colburn WJ.** The influence of margin width on local control of ductal carcinoma in situ of the breast. *New England journal of Medicine* 1999; 340(19): 1455-1461.
- 20. Vicini F., Kestin L., Goldstein N., Baglan K., Pettinga J., Martinez A.** Relationship between excision volume, margin status, and tumor size with the development of local recurrence in patients with ductal carcinoma in situ treated with breast conserving therapy. *J of Surgical Oncology* 2001; 76(4): 245-254.
- 21. Silverstein MJ., Lagios MD., Craig PH. Et al.** A prognostic index for ductal carcinoma in situ of the breast. *Cancer* 1996; 77: 2267-74.
- 22. Chagpar A., Yen T., Sahin A., Hunt K., Whitman G., Ames F., Ross M., Meric-Bernstam F., Babiera G., Singletary S., Kuerer H.** Intraoperative margin assessment reduces reexcision rates in patients with ductal carcinoma in situ treated with breast conserving surgery. *Am J. of Surgery* 2003; 186: 371-377.
- 23. Fisher ER., ConstantinoJ., Fisher B. et Al.** Pathologic findings from the National Surgical Adjuvant Breast Project (NSABP) Protocol 17. Intraductal carcinoma in situ. *Cancer* 1995; 75: 1310-9.

24. Standards, Options et Recommandations 2004. Prise en charge des carcinomas canaux in situ du sein. Rapport de la Fédération nationale des centres de lutte contre le cancer. 2004.

25. Radvin PM. Prognostic factors in ductal carcinoma in situ. *In*: Silverstein MJ, ed. Ductal carcinoma in situ of the breast. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2002.

26. Bolland GP., McKeown A., Chan KC. Et al. Biological response to hormonal manipulation in oestrogen receptor positive ductal carcinoma in situ of the breast. *Br J Cancer* 2003; 89: 277-83.

27. Fisher B., Bryant J., Dignam JJ. et al. Tamoxifen, radiation therapy, or both for prevention of ipsilateral breast tumor recurrence after lumpectomy in women with invasive breast cancers of one centimeter or less. *J Clin Oncol* 2002; 20: 4141-9.

28. Fisher B, Land S, Mamounas E, Dignam J et al. Prevention of invasive breast cancer in women with ductal carcinoma in situ: an update of the national surgical adjuvant breast and bowel project experience. *Semin Oncol* 2001; 28: 400-18.

29. Silverstein MJ, Poller DN, Waisman JR et al. Prognostic classification of breast ductal carcinoma in situ. *Lancet* 1995 ; 345: 1154-7.

30. Silverstein MJ., Buchanan C. Ductal carcinoma in situ: USC/Van Nuys Prognostic Index and the impact of margin status. *The Breast* 2003; 12: 457-471.

31. Baxter N., Virnig B., Durham S., Tuttle T. Trends in the treatment of ductal carcinoma in situ of the breast. *J Natl Cancer Inst* 2004; 96: 443-448.

32. Le cancer du sein : conduite à tenir diagnostique devant une image mammographique infraclinique anormale ; conduite thérapeutique devant un cancer du sein infraclinique . Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé (ANAES). Textes des recommandations. 1998 et 2002.

33. Fondrinier E. Les microcalcifications isolées du sein. *Collection Gynécologie Obstétrique, Masson*, 1999, 10 :110-125.

34. Rubio I., Mirza N., Sahin A., Whitman G., Kroll S., Ames F., Singletary S. Role of specimen radiography in patients treated with skin-sparing mastectomy for ductal carcinoma in situ of the breast. *Annals of Surgical Oncology* 2000;7(7): 544-548.

35. Graham R., Homer M., Sigler C., Safaii H., Schmid C., Marchant D., Smith T. The efficacy of specimen radiography in evaluating the surgical margins of impalpable breast carcinoma. *AJR* 1994;162: 33-36.

36. Neuschatz A., DiPetrillo T., Steinhoff M., Safaii H., Yunes M., Landa M., Chung M., Cady B., Wazer D. The value of breast lumpectomy margin assessment as a predictor of residual tumor burden in ductal carcinoma in situ of the breast. *Cancer* 2002; 94(7): 1917-1924.

37. Rouanet P. Conséquences de la sous-estimation du bilan d'extension du CCIS : le point de vue du chirurgien. *Le sein*, 2004 ; 14(2) : 193-196.

38. Lee CH., Carter D. Detecting residual tumor after excisional biopsy of impalpable breast carcinoma: Efficacy of comparing preoperative mammograms with radiographs of the biopsy specimen. *AJR* 1995; 164: 81-86.

Liste des abréviations

ACR: American college of Radiology

ANAES: Agence nationale d'Accréditation et d'évaluation en santé

BI-RADS: Breast Imaging Reporting And Data System

CCIS: carcinome canalaire in situ

OMS: Organisation Mondiale de la Santé

VPP: valeur prédictive positive

VPN: valeur prédictive négative

SOR: Standards, Options, Recommandations 2004 (Prise en charge des CCIS du sein)

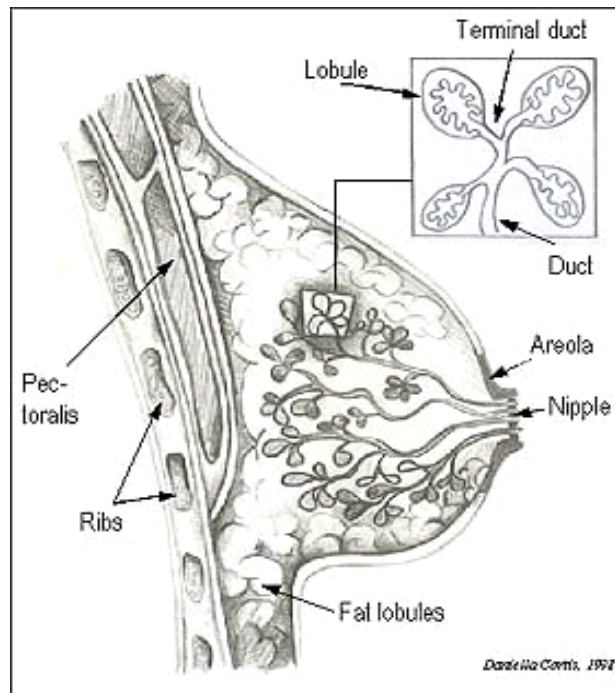
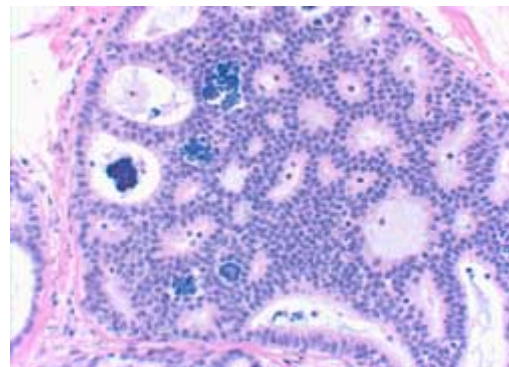
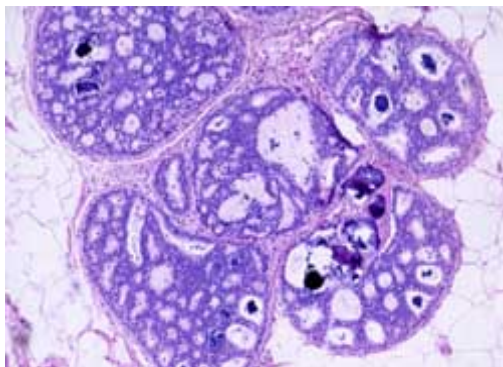
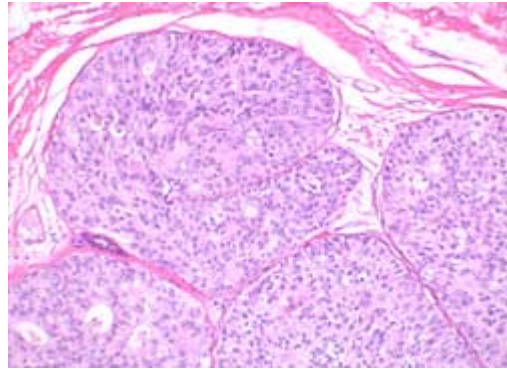
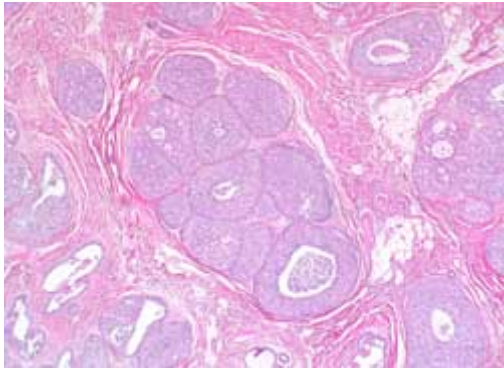


Figure n°1.
Schéma illustrant les entités morphologiques d'une glande mammaire, vue de profil.

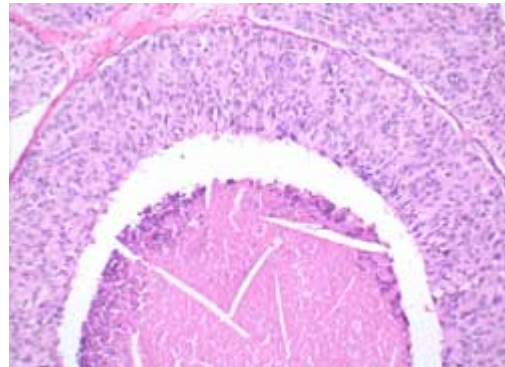
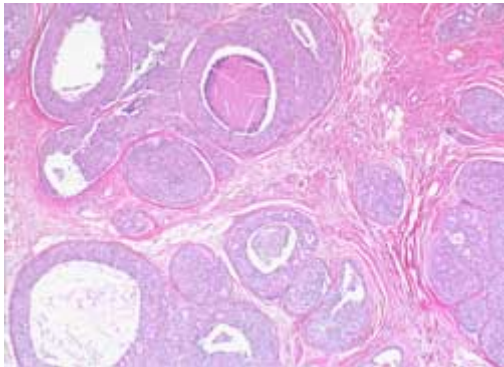


Figures n°2 et 3.
CCIS de type cribriforme, avec un grossissement de 25 et 40, montrant la prolifération de cellules tumorales endoluminale creusée de trous à l'emporte pièce.



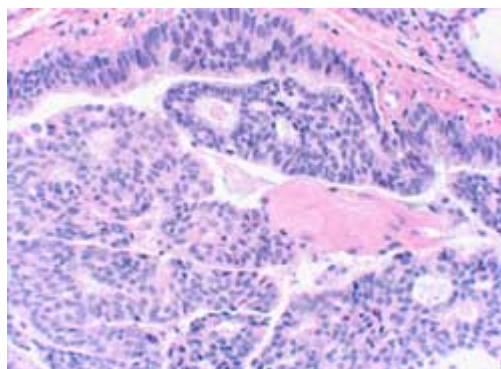
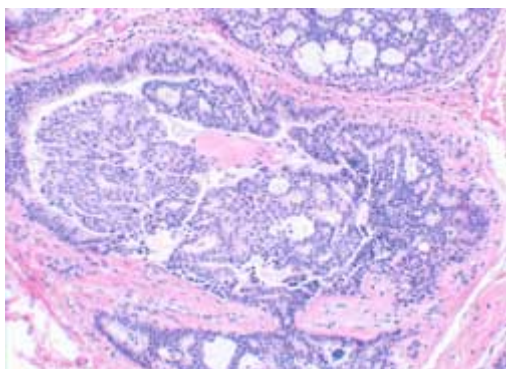
Figures 4 et 5.

CCIS de type solide, avec un grossissement de 4 et 20, montrant la prolifération tumorale en masse avec un aspect de nodule, comblant la lumière d'un canal qui est distendu



Figures 6 et 7.

CCIS de type comédocarcinome, avec un grossissement de 4 et 20, montrant une prolifération tumorale intra-canaulaire avec une nécrose centrale



Figures 8 et 9.

CCIS de type papillaire, avec un grossissement de 20 et 40, montrant un comblement partiel d'un canal par des cellules tumorales.

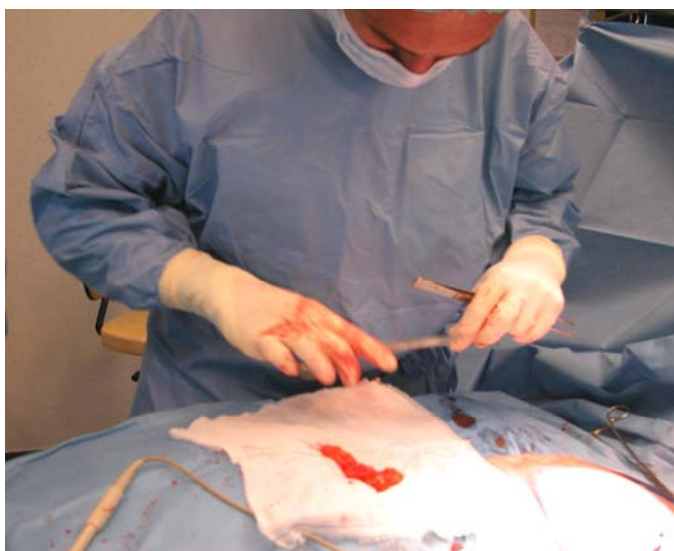


Figure 10.

Mise en place par le chirurgien des fils permettant le repérage des berges de la pièce de résection mammaire.

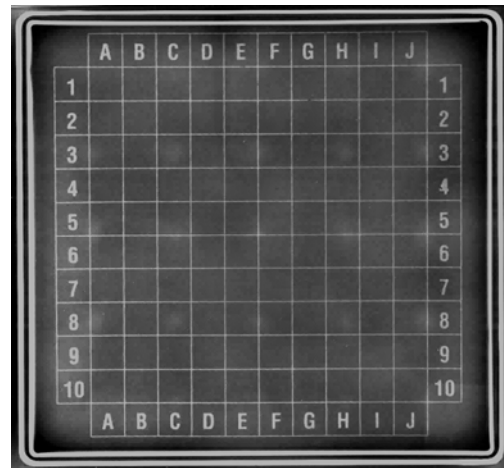


Figure 11.
Plaque radio-opaque quadrillée, permettant le repérage des microcalcifications.
Figure 12.
Radiographie correspondante de la plaque radio-opaque.

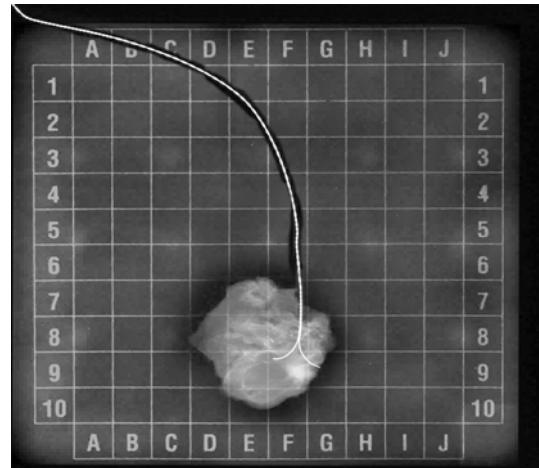
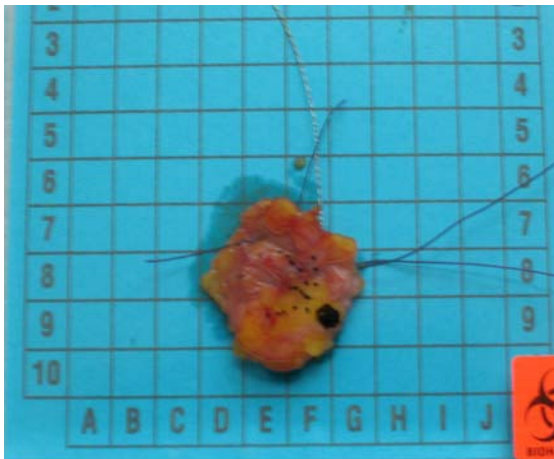


Figure 13.
Plaque radio-opaque quadrillée sur laquelle est disposée la pièce opératoire orientée par des fils, permettant le repérage des microcalcifications.
Figure 14.
Radiographie de la plaque avec pièce opératoire.



Figure 15.
Réalisation de la radiographie de la pièce opératoire orientée et disposée
sur la plaque radio-opaque, par un appareil dédié type Faxitron®.
Figure 16.
La pièce opératoire est ensuite envoyée avec sa radiographie au
laboratoire d'anatomocytopathologie .

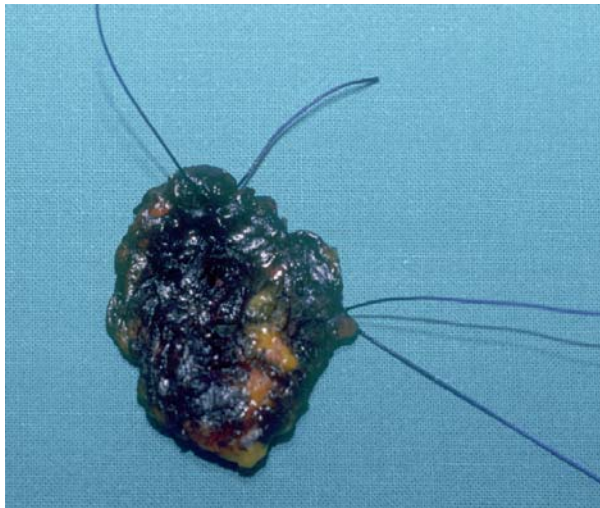
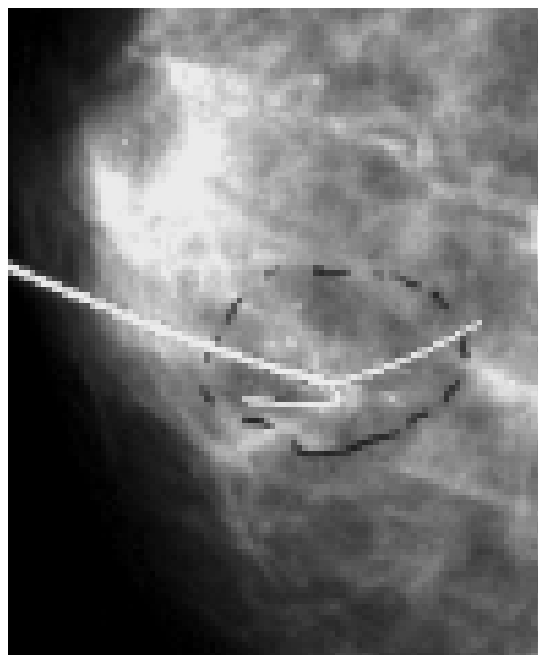
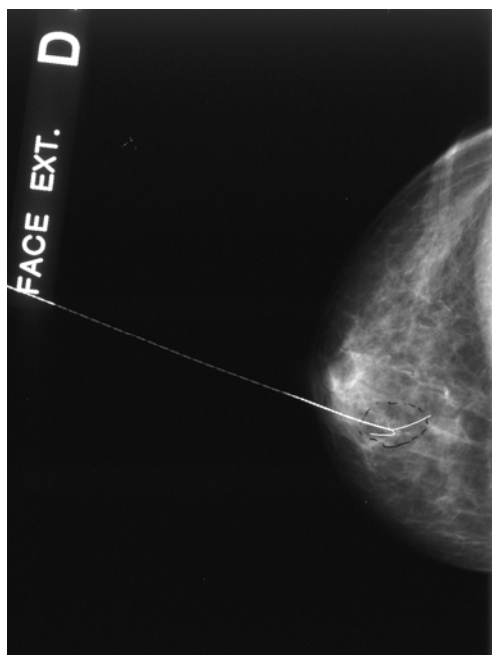
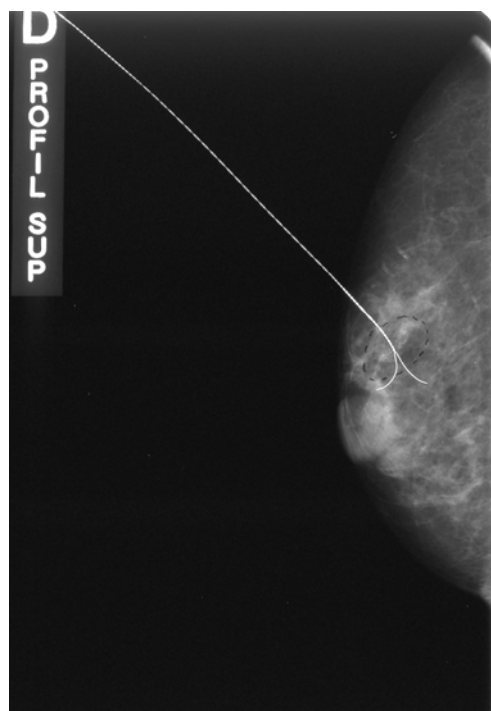


Figure 17.
Pièce opératoire orientée par des fils, dont les surfaces ont été
badigeonnées à l'encre de Chine.



Figures 18 a et b.
Mammographie de face avec foyer de microcalcifications ACR 4, dans le quadrant supéro-interne du sein droit, avec zoom correspondant.



Figures 19 a et b.
Mammographie de profil avec foyer de microcalcifications ACR 4, dans le quadrant supéro-interne du sein droit, avec zoom correspondant.

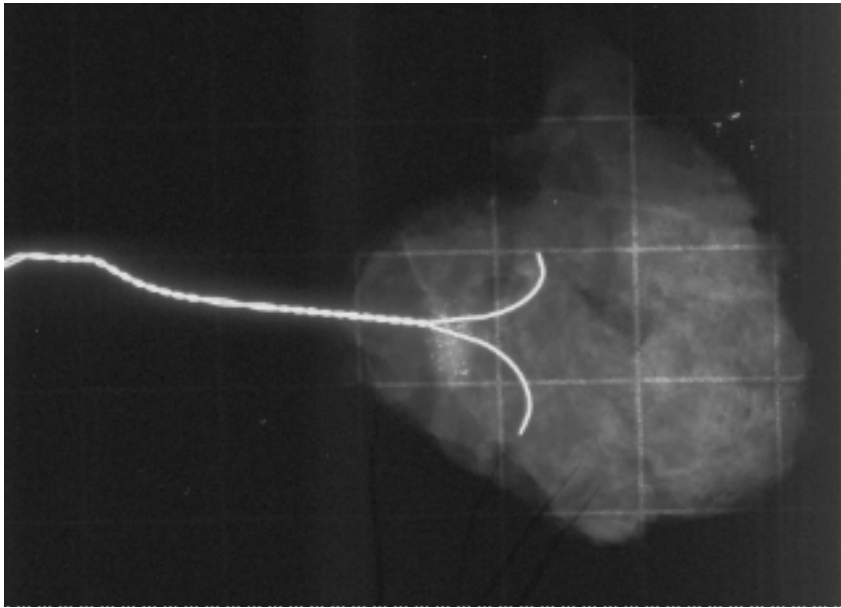


Figure 20.
Radiographie de la pièce opératoire contenant le foyer de
microcalcifications, avec le repère métallique, de la patiente précédente.

Nom : KOCH

Prenom : PIERRE

Titre de Thèse : **Existe-t-il une corrélation entre les données radiologiques et anatomopathologiques des berges d'exérèse des pièces opératoires de CCIS du sein dans le cadre d'une chirurgie conservatrice.**

RESUME :

Le but du traitement chirurgical conservateur du carcinome canalaire in situ du sein (CCIS) est de réaliser une exérèse carcinologique la plus complète possible, afin d'éviter toute récurrence locale tumorale. L'état des berges d'exérèse est le facteur pronostic le plus important, c'est pourquoi l'analyse histologique est primordiale pour s'assurer d'une exérèse correcte.

Notre étude montre que la radiographie de pièce opératoire permet de juger de l'exérèse complète ou non des microcalcifications, mais ses performances sont insuffisantes pour prévoir l'histologie finale des berges de la pièce de tumorectomie avec fiabilité.

Le geste chirurgical doit donc s'assurer de l'exérèse complète des microcalcifications, et être le plus large possible tout en tenant compte du volume mammaire de la patiente.

A la vue de la littérature, nous proposons plusieurs possibilités pour améliorer les performances de la pièce opératoire.

MOTS CLES :

Carcinome canalaire in situ du sein, chirurgie conservatrice, radiographie de pièce opératoire