

## LISTE DES ABREVIATIONS

<b>ACR</b>	: American College of Radiology
<b>BIRADS</b>	: Breast Imaging reporting and data system
<b>CCI</b>	: Carcinome canalaire infiltrant
<b>CLI</b>	: Carcinome lobulaire infiltrant
<b>Kpa</b>	: kilo pascal : unité de mesure d'élasticité.
<b>QIE</b>	: Quadrant inféro externe
<b>QII</b>	: Quadrant inféro interne
<b>QSE</b>	: Quadrant supéro externe
<b>QSI</b>	: Quadrant supéro interne
<b>UQ</b>	: Union des Quadrants

## LISTE DES FIGURES

<b>Figure 1:</b> Répartition selon le revêtement cutané.....	6
<b>Figure 2 :</b> Mammographie montrant une asymétrie nette de densité des 2 seins, type D à droite et C à gauche.....	14
<b>Figure 3 :</b> Densité birads sein droit .....	15
<b>Figure 4 :</b> Densité birads sein gauche .....	15
<b>Figure 5 :</b> Mammographie de face montrant une masse dense avec de courts spicules du QE, associée un infiltrat linéaire régionale .....	17
<b>Figure 6 :</b> Mammographie de face montrant une masse du QE dense avec de longs spicules .....	18
<b>Figure 7 :</b> Mammographie de profil montrant 2 masses droite de densité moyenne à contours irréguliers, lobules et à limites peu nettes. ....	19
<b>Figure 8 :</b> Mammographie de profil montrant plusieurs masses irrégulières par endroit à limites floues.....	19
<b>Figure 9 :</b> Mammographie de face montrant une masse dense du QID, spiculée avec rétraction cutanée en regard.....	20
<b>Figure 10 :</b> Mammographie de face montrant une masse à la jonction des QE peu dense à contours réguliers, nets entouré d'un halo clair .....	21
<b>Figure 11 :</b> Mammographie de face montrant un infiltrat opaque flou avec épaississement cutané du sein gauche en regard. ....	22
<b>Figure 12 :</b> Mammographie en cliché oblique externe montrant un infiltrat flou diffus mammaire droite.....	23
<b>Figure 13 :</b> Echographie montrant une formation solido-kystique avec une portion charnue irrégulière échogène vascularisée.....	27
<b>Figure 14 :</b> Echographie montrant une formation tissulaire atténuante à contours irréguliers et à grand axe vertical ayant une discrète vascularisation péphérique. ....	27

<b>Figure 15</b> : Echographie axillaire droite montrant une grosse adénopathie nécrotique à contours irréguliers.....	29
<b>Figure 16</b> : Cartographie couleur des lésions observées.....	30
<b>Figure 17</b> : Répartition des cas selon leur caractère bénin ou malin élastographiques.....	31
<b>Figure 18</b> : Elastographie montrant un codage bleu homogène de la portion charnue.....	31
<b>Figure 19</b> : Elastographie montrant un codage couleur en mosaïque avec une dureté de 116kpa en moyenne.....	32
<b>Figure 20</b> : Répartition de la classification ACR des lésions.....	32
<b>Figure 21</b> : Données histologiques après biopsie.....	33
<b>Figure 22</b> : Répartition des données de la cytologie.....	34
<b>Figure 23</b> : Cartographie couleur des lésions après anapathe.....	36
<b>Figure 24</b> : Quantification élastique des lésions confirmées. ....	37
<b>Figure 25</b> : Concordance diagnostique ACR-Anatomopathologie.....	38
<b>Figure 26</b> : Comparaison des résultats de la mammographie et de l'échographie .....	39
<b>Figure 27</b> : Comparaison des résultats de l'ACR et de l'élastographie .....	39



## LISTE DES TABLEAUX

<b>Tableau I</b> : Répartition des patientes selon l'âge .....	4
<b>Tableau II</b> : Répartition des patientes selon l'indication clinique .....	4
<b>Tableau III</b> : Caractéristiques cliniques des lésions mammaires palpées .....	5
<b>Tableau IV</b> : Caractéristiques des masses et scores de malignité selon la nouvelle version BI-RADS.....	13
<b>Tableau V</b> : Répartition de la symétrie .....	14
<b>Tableau VI</b> : Répartition des nodules selon le quadrant du sein droit .....	16
<b>Tableau VII</b> : Répartition des nodules selon le quadrant du sein gauche.....	17
<b>Tableau VIII</b> : Répartition du nombre de lésions par cas.....	18
<b>Tableau IX</b> :Caractéristiques des lésions par cas.....	20
<b>Tableau X</b> : Répartition des signes mammographiques associés .....	21
<b>Tableau XI</b> : Répartition des opacités axillaires .....	22
<b>Tableau XII</b> :Orientation diagnostique des lésions à la mammographie. ....	23
<b>Tableau XIII</b> : Répartition des nodules par quadrant du sein droit .....	24
<b>Tableau XIV</b> :Répartition des nodules selon les quadrants du sein gauche. ....	25
<b>Tableau XV</b> : Répartition des masses par glande mammaire .....	25
<b>Tableau XVI</b> : Caractéristiques échographiques des lésions visualisées .....	26
<b>Tableau XVII</b> : Répartition des nodules selon leur grand axe.....	28
<b>Tableau XVIII</b> : Répartition des ganglions axillaires selon leur petit axe .....	28
<b>Tableau XIX</b> :Orientation diagnostique des lésions à l'échographie. ....	29
<b>Tableau XX</b> : Quantification élastique en KPa.....	30
<b>Tableau XXI</b> :Concordance du triplet imagerique.....	35
<b>Tableau XXII</b> :Confrontation diagnostique mammo-anatomopathologique des lésions.....	35
<b>Tableau XXIII</b> : Confrontation diagnostique Echo-anatomopathologique.....	36
<b>Tableau XXIV</b> : Concordance élasto-anatomopathologique.....	37

# TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION.....	1
MATERIEL ET METHODE	
1.    MATERIEL ET METHODE .....	3
1.1.  Type d'étude.....	3
1.2.  Période d'étude.....	3
1.3.  Cadre d'étude .....	3
1.4.  Patients .....	3
1.4.1.Critères d'inclusion .....	3
1.4.2.Critères de non-inclusion.....	3
1.4.3.Caractéristiques de la population d'étude.....	4
1.5.  Matériel .....	6
1.5.1.Un Sénographe .....	6
1.5.2.Un appareil d'échographie et élastographie .....	7
1.6.  Méthodologie .....	8
1.6.1.Procédure .....	8
1.6.2.Analyse descriptive .....	11
1.6.2.1.Etude sémiologique.....	11
1.6.2.2.Une étude synthétique.....	12
1.6.2.3.Etude comparative et corrélation .....	13
1.6.3.Analyse statistique.....	13
2.    RESULTATS .....	14
2.1.  Résultats de la mammographie .....	14
2.1.1.La symétrie de densité.....	14
2.1.2.La Densité Birads .....	15
2.1.3.Anomalies de densité.....	16

2.1.4. Masses mammaires.....	16
2.1.4.1. Topographie des masses.....	16
2.1.4.2. Nombre de masse mammaire .....	18
2.1.4.3. Caractéristiques des masses .....	20
2.1.4.4. Autres anomalies .....	21
2.1.4.5. Les prolongements axillaires .....	22
2.1.5. Orientation diagnostique des différentes lésions observées.....	23
2.2. Résultats échographiques .....	24
2.2.1. Topographie des lésions .....	24
2.2.2. Caractéristiques échographiques des lésions .....	26
2.2.2.1. Grand axe des nodules .....	28
2.2.2.2. Autres anomalies échographiques.....	28
2.2.2.3. Anomalies ganglionnaires.....	28
2.2.3. Orientation diagnostique des lésions observées a l'échographie .....	29
2.3. Résultats de l'élastographie .....	30
2.3.1. Cartographie couleur à l'élastographie.....	30
2.3.2. Quantification de la dureté des lésions en KPa .....	30
2.3.3. Diagnostic de présomption .....	31
2.4. La classification ACR .....	32
2.5. Résultats anatomopathologiques.....	33
2.5.1. Résultats biopsiques .....	33
2.5.2. Cytologie.....	33
2.6. Confrontation des données de l'imagerie aux résultats anatomopathologiques .....	35
2.6.1. Concordance de l'imagerie.....	35
2.6.2. Confrontation des données mammographiques aux résultats anatomopathologique .....	35

2.6.3. Confrontation des données échographiques à l'anatomopathologie .....	36
2.6.4. Confrontation des données élastographiques par rapport à anatomopathologie .....	36
2.6.5. Confrontation ACR (mammo/echo) et anatomopathologie .....	38
2.6.6. Comparaison des résultats mammo et échographiques par rapport à l'histologie .....	39
2.6.7. Comparaison des résultats entre ACR et l'élastographie par référence à l'anatomopathologie.....	39
2.7. Tests de corrélation .....	40
2.7.1. Corrélation entre la mammo et l'échographie.....	40
2.7.2. Corrélation Mammo-élastographique .....	40
2.7.3. Corrélation ACR (mammo-écho) et élastographie .....	40
2.7.4. Corrélation échographie-élastographie .....	40
3. DISCUSSION .....	42
3.1. Données épidémiologique et clinique .....	42
3.1.1. L'âge.....	42
3.1.2. Antécédents .....	43
3.1.3. Lésions nodulaires .....	43
3.2. La mammographie .....	44
3.2.1. Critères sémiologiques péjoratifs d'une lésion mammaire .....	44
3.2.2. Confrontation mammo-histologique .....	45
3.2.3. Valeurs et limites de la mammographie.....	46
3.3. L'échographie .....	47
3.3.1. Critères sémiologiques .....	47
3.3.2. Confrontation écho-histologique.....	48
3.3.3. Valeurs et limites de l'échographie.....	49

3.4. ACR.....	50
3.5. Confrontation mammo-échographie .....	50
3.6. L'élastographie.....	52
3.6.1.Critères sémiologiques de malignité .....	52
3.6.2.Confrontation élasto histologique .....	53
3.6.3.Valeurs et limites .....	55
3.7. Confrontation ACR-élastographie .....	56
3.8. Place de l'IRM .....	57
3.9. Perspectives.....	59
CONCLUSION .....	60
REFERENCES .....	62
ANNEXE	

# **INTRODUCTION**

Les tumeurs du sein occupent une place importante dans la pathologie mammaire et posent dans nos régions, un problème de diagnostic précoce [1]. La hantise étant le cancer qui représente le cancer féminin le plus fréquent dans le monde (16% de l'ensemble des cancers féminins) [2]. C'est la première cause de mortalité par cancer entre 35 et 64 ans chez la femme avec 26.000 nouveaux cas détectés par an, en augmentation régulière (1,5%/an) [3]. Deuxième cancer de la femme au Sénégal après celui du col utérin [4].

Le taux de mortalité (standardisé monde) en 2012 est égal à 15,7 pour 100 000 femmes [5]. Le dépistage d'une lésion mammaire repose d'abord sur l'autopalpation et la mammographie [3]. La mammographie est indiquée dans le cadre d'un : dépistage, diagnostic sénologique, surveillance d'un cancer du sein, bilan pré chirurgical avant plastie mammaire, et chez l'homme dans certains cas [6].

L'échographie en mode B est un examen complémentaire au bilan mammographique. Ces principales indications sont l'exploration des masses palpables, la caractérisation des masses mammographiques et notamment la différenciation solide/liquide, le dépistage des femmes enceintes, l'exploration des seins denses type BIRADS C et D [7]. Cependant, de nombreuses études ont montré une variabilité intra et inter-observateur importante. Afin d'améliorer la spécificité de l'échographie en mode B, l'élastographie a émergé comme une technique complémentaire basée sur l'analyse des déplacements lésionnels sous une contrainte externe (compression) ou générée par une onde ultrasonore de cisaillement (ShearWave Imaging) [7].

L'IRM du fait de sa faible spécificité n'est pas recommandée dans le dépistage ni dans la caractérisation d'une anomalie détectée par l'imagerie standard (mammographie et échographie). Elle présente des indications ciblées notamment dans la surveillance des sujets à prédisposition génétique [8].

Le but de ce travail était de classer les différentes lésions rencontrées en lexique BIRADS ; d'évaluer la performance diagnostique de chacune des techniques d'imagerie devant une anomalie mammaire et de rechercher une corrélation radio-histologique.

**Les objectifs spécifiques étaient:**

- De classer les lésions rencontrées selon le lexique Birads.
- D'établir une confrontation radio-histologique des lésions.
- De déterminer les performances diagnostiques (sensibilité et spécificité) des moyens d'imagerie notamment l'élastographie dans la différenciation des lésions mammaires bénignes et malignes.
- D'effectuer des tests de corrélation entre les moyens d'imagerie (mammo-échographie ; mammo-élastographie ; écho-élastographie).

# **MATERIEL ET METHODE**

## **1. MATERIEL ET METHODE**

### **1.1. Type d'étude**

Il s'agissait d'une étude prospective, transversale.

### **1.2. Période d'étude**

Il couvrait la période du 1er octobre 2015 au 28 de février 2016 soit une durée de 5 mois.

### **1.3. Cadre d'étude**

Notre travail s'était déroulé en unité de sénologie du service de Radiologie et d'Imagerie Médicale du centre hospitalier Aristide le Dantec(HALD).

### **1.4. Patients**

#### **1.4.1. Critères d'inclusion**

- Donner son Consentement éclairé
- Avoir effectué les examens suivants:
  - Mammographie+Echographie+Elastographie
  - Cytologie et/ou Biopsie.

#### **1.4.2. Critères de non-inclusion**

- Les examens radiologiquement normaux
- Les lésions kystiques pures simples.

Durant la période d'étude, 58 patientes répondaient aux critères d'inclusion et ont permis de réaliser ce travail.

### 1.4.3. Caractéristiques de la population d'étude.

#### ➤ Age

L'âge de nos patientes était compris entre 22 et 80 ans, soit une moyenne de 46 ans et un écart type de 13,2.

La répartition des patientes en fonction de l'âge est donnée par le tableau I.

**Tableau I:** Répartition des patientes selon l'âge

Age	Fréquence	Pourcentage (%)
<b>Moins 40</b>	23	39,66
<b>40 et plus</b>	35	60,34
<b>Total</b>	58	100

#### ➤ Les indications cliniques

Il s'agissait de nodules chez 34 patientes dont 52,94% à gauche ; de masses chez 19 patientes dont 63,16% à gauche.

La répartition des patientes en fonction des données cliniques est représentée sur le tableau II.

**Tableau II:** Répartition des patientes selon l'indication clinique

Indication clinique	Nombre de cas (n)	Pourcentage (%)
<b>Nodule</b>	34	58,62
<b>Masse</b>	19	32,76
<b>Mastodynies</b>	1	1,72
<b>Dépistage</b>	2	3,45
<b>Ecoulement mamelonnaire</b>	1	1,72
<b>Bilan de contrôle</b>	1	1,72
<b>Total</b>	58	100

### ➤ Antécédents

Des antécédents néoplasiques étaient trouvés chez 4 patientes (6,9%).

Il s'agissait de 2 cas de mastectomie totale avec curage ganglionnaire du sein gauche pour Carcinome Canalaire Infiltrant(CCI) ; d'un cas de CCI du sein gauche pour lequel un traitement conservateur à type de tumorectomie a été réalisé et un antécédent de cancer familial de deuxième degré.

### ➤ La Palpation clinique

Chez 4 patientes (6,9%), l'examen clinique était normal ; les 54 patientes restantes présentaient les caractéristiques suivantes :

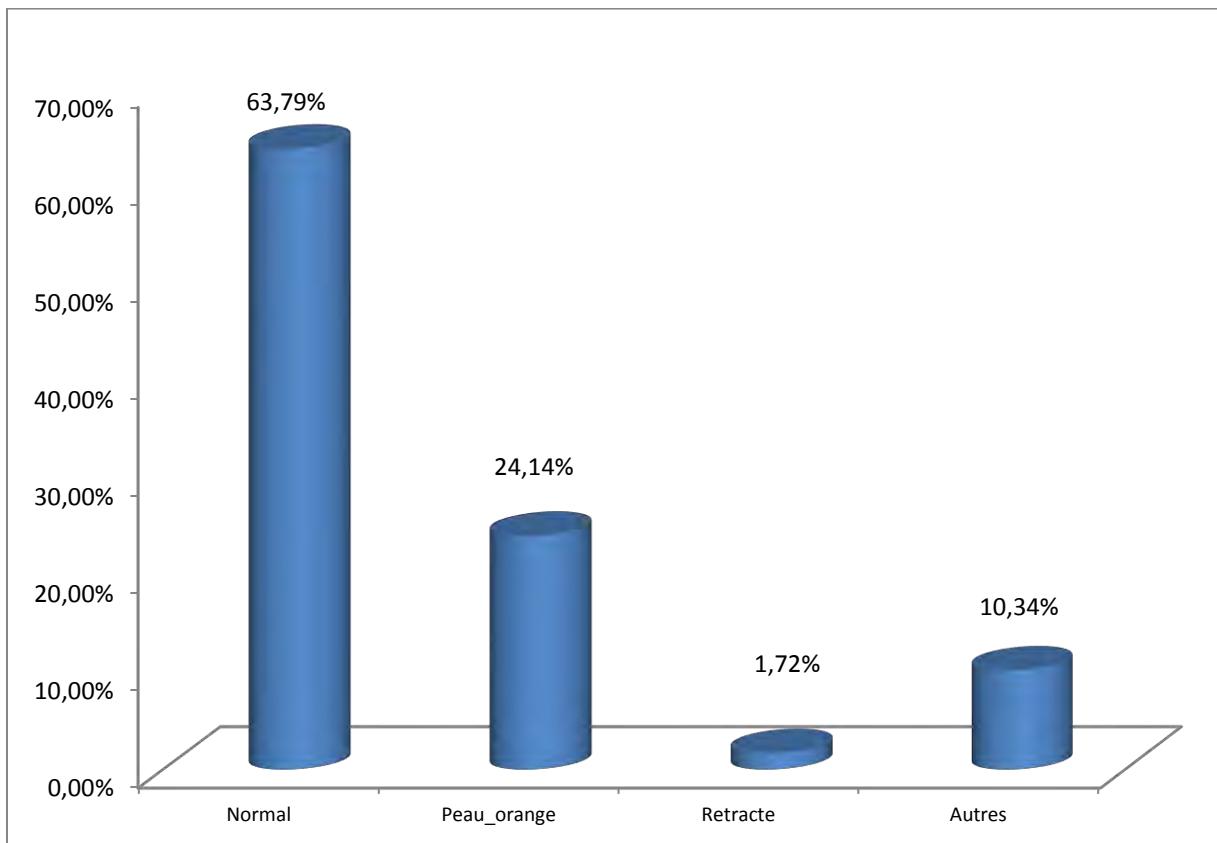
- 35 cas de lésions nodulaires, dont 18 de localisation mammaire gauche et 17 à droite.
- 18 cas de masses mammaire dont 12 de localisation gauche.
- 1 cas d'écoulement mamelonnaire bilatéral.
- 1 cas de masse axillaire droite.

Les caractéristiques cliniques de ces lésions palpées sont consignées dans le tableau III

**Tableau III:** Caractéristiques cliniques des lésions mammaires palpées

		Fréquence	Pourcentage (%)
CONSISTANCE	<b>MOLLE</b>	1	1,89
	<b>FERME</b>	26	49,06
	<b>DURE</b>	26	49,06
	<b>Total</b>	53	100
FIXITE	<b>FIXE</b>	35	66,04
	<b>MOBILE</b>	18	33,96
	<b>Total</b>	53	100

L'aspect du revêtement cutané chez les différentes patientes est donné par la figure suivante.



**Figure 1:** Répartition selon le revêtement cutané

## 1.5. Matériel

### 1.5.1. Un Sénographe

Nous avions utilisé un sénographe de marque SERENYS BYM pour réaliser les mammographies avec un reprographe numérique de marque DRIPPIX 4000.

La mammographie est l'examen de référence en sénologie. Elle utilise des rayons « X » à bas voltage, associés à la compression afin d'homogénéiser l'épaisseur de la glande et de diminuer le flou cinétique [3,6].

Pour un tel voltage, les tissus glandulaires et conjonctifs sont radio opaques et apparaissent plus ou moins blancs selon la densité mammaire alors que le tissu graisseux est radio transparent (clair).

Il est préférable de réaliser l'examen en première partie du cycle (dans les 10 premiers jours), car le sein est moins " congestionné " et l'examen plus facile.

On pratique de façon systématique un cliché de face et de 3/4 axillaire (medio-latéral-oblique) [6].

Des clichés complémentaires peuvent être effectués pour préciser une image douteuse, une désorganisation architecturale, des micro calcifications: c'est le profil, les clichés localisés, roulés, agrandis +/-avec repère plombe cutanée [6].

### **1.5.2. Un appareil d'échographie et élastographie**

Les échographies ont été réalisées avec un échographe de marque SUPERSONIC magic muni d'une sonde haute fréquence de 8 à 12MHZ, de toutes les fonctionnalités en mode B et doppler et d'une sonde d'élastographie par onde de cisaillement SWE.

L'élastographie est le rapport d'une contrainte sur une déformation. Toutes les approches existantes reposent sur les trois mêmes étapes :

- application d'une action (ou excitation) sur le tissu, ce qui entraîne une réponse statique ou dynamique mettant en jeu des propriétés élastiques longitudinales ou de cisaillement ;
- imagerie du tissu perturbé ;
- à partir des différentes images, détermination d'un paramètre dépendant du type d'excitation et relié à la dureté des tissus [9].

L'élastographie Shear Wave TM utilise la focalisation des ultrasons pour créer une force de radiation dans la zone focale de l'image. Cette force de radiation est à l'origine de l'onde de cisaillement dont la propagation est imagée par une succession ultrarapide d'ondes ultrasonores. Le tout est fait automatiquement à l'aide d'une sonde échographique linéaire sans aucune compression du radiologue.

Cette force, que l'on peut voir comme un vent acoustique, pousse les tissus dans la direction de propagation de l'onde ultrasonore focalisée. Un tissu élastique tel que le corps humain réagit à cette sollicitation par une force de rappel de sens opposé, mettant ainsi en mouvement le tissu de proche en proche, autrement dit créant une onde de cisaillement qui se propage latéralement. Ces ondes sont cependant de faible intensité et pour réussir à générer efficacement des ondes de cisaillement par force de radiation tout en limitant la puissance acoustique à des niveaux raisonnables, un régime de vibration supersonique est établi.

Cette amplification par focalisations à profondeurs croissantes vitesse supersonique, créant un « cône de Mach », est un brevet de Supersonic Imagine nommé Soni Touch [9].

C'est à ce jour une des seules méthodes qui est capable de fournir une mesure locale et quantitative de l'élasticité en temps réel.

Cette élasticité est quantifiée en kilo pascal (Kpa) en temps réel. L'image d'élasticité, codée en couleur, est en surimpression sur l'image du mode B. Par défaut, les couleurs bleues indiquent un tissu plus mou, les rouges un tissu plus dur [9].

## 1.6. Méthodologie

### 1.6.1. Procédure

Nous avons procédé comme suit :

- Une mammographie a été réalisée sans préparation particulière des patientes. L'examen s'est fait de manière conventionnelle en position: debout, dévêtu, dépourvu de tout objet radio-opaque.
  - Les incidences ont été réalisées en antéropostérieure avec une distance foyer-film 600mm.
  - Les paramètres variaient autour de 26 - 30 KV de tension

- L'appareil était muni d'un potter avec des cassettes 18x24 cm et 24 x 30cm et d'un système de compression motorisé, avec commande au pied permettant de comprimer le sein.
- 3 clichés ont été réalisés sur chaque sein (face, profil, oblique externe)
- Le traitement de l'image s'est déroulé sur un système de post-traitement numérisé.
- La lecture des images traitées a été assurée par deux radiologues sur un négatoscope comportant un système de cache pour éviter l'éblouissement latéral.

– Un complément échographique

Les examens échographiques ont été réalisés comme suit :

- La patiente était dévêtu ; rassurée ; mise en décubitus dorsal, bras relevés, puis en décubitus latéral pour l'étude des quadrants externe si nécessaire ;
- Comme pour toute autre échographie, on appliquait entre la sonde échographique et la peau, un gel à base d'eau, qui servait de « conducteur » aux ultra-sons ;
- La focale était adaptée au volume mammaire et à la profondeur de la lésion ;
- Une profondeur adéquate: muscle pectoral et paroi thoracique inclus dans le champ exploré ;
- Une compression modérée pour réduire l'épaisseur du sein et des atténuations des crêtes de duret afin d'une meilleure analyse des anomalies profonde ;
- Un balayage radiaire et anti-radiaire de tous les quadrants mammaires s'est opéré (régions externes, internes, périphériques, rétroaréolaires et sillons sous-mammaires) ;
- Puis on terminait par l'exploration de la région axillaire.

– L'élastographie :

Nous avions relevé 4 paramètres (2 quantitatifs et 2 qualitatifs) qui ont permis de coder les lésions en bénin ou malin:

- Elasticité (E) de la lésion (KPa) ;
- Elasticité (E) de la graisse environnante (KPa) ;
- L'homogénéité de la cartographie couleur: homogène / hétérogène ;
- L'écho intra lésionnel: présent ou vide d'écho

– Cytologie et biopsie

En fonction des anomalies détectées, nous avons procédé comme suit :

○ **Pour les biopsies : c'était des microbiopsies**

- Patiente était allongée sur le dos, torse nu. Un repérage échographique a été réalisé pour déterminer précisément la zone de prélèvement avec protection de la sonde
- Repérage de la zone à prélever grâce à un marqueur ; mesure de la distance peau et lésion pour évaluer le trajet de l'aiguille
- Badigeonnage circulaire et large du sein
- Une anesthésie locale était réalisée sur tout le trajet jusqu'à l'anomalie.
- Une petite incision était faite pour faciliter le passage de l'aiguille.
- On utilisait une aiguille spéciale, munie d'un pistolet automatique avec un trocart de 18gauges ou 16 gauges
- 3 carottes biopsiques étaient prélevées
- Puis on faisait une compression manuelle du point de biopsie suivi pansement imperméable à garder au maximum, 48h.

Les échantillons ainsi prélevés étaient immédiatement mis dans du formol pour être ensuite envoyés en anatomie pathologique avec une fiche de renseignement.

○ **Pour une cytoponction**, une aiguille fine de 21 ou 22 gauges était introduite dans le sein, afin d'aspirer des cellules. En général, plusieurs

passages étaient nécessaires pour recueillir une quantité de cellules suffisante. Cet examen se déroulait sous contrôle échographique pour guider l'aiguille jusqu'à la zone à prélever et ne nécessitait pas d'anesthésie ou de gel échographique (artefacts sur les lames).

#### Matériel utilisé :

- Gants stériles
- Champs stériles
- Bétadine dermatologique
- Une seringue de 10 ml
- Une aiguille
- Xylocaïne 2%
- Trocart de biopsie
- Une lame de bistouri
- Un flacon de formol
- Des compresses stériles

#### **1.6.2. Analyse descriptive**

Notre étude comporte 3 parties : étude sémiologique, synthétique, et comparative.

##### **1.6.2.1. Etude sémiologique**

Une analyse sémiologique des images avec comme paramètres étudiés :

- Age ; antécédents
- A la mammographie nous avions recherché :
  - La Symétrie des seins ;
  - La Densité Birads ;
  - L'Anomalie de densité ;
  - Une opacité en précisant : topographie, nombre, densité, forme, contours, limites ;

- Une Distorsion architecturale ;
  - Des Microcalcifications : D'allure bénigne, suspecte ;
  - Une asymétrie focale de densité ;
  - L'aspect de la Peau : normal, épaisse ;
  - L'aspect du Mammelon : Normal ou ombiliqué ;
  - L'état des Prolongements axillaires.
- A l'échographie nous avions recherché: un nodule ; une masse en précisant : nombre, echogenicite, mensurations, contours/limites, vascularisation et aires ganglionnaires.
- A l'elastographie SWE

Nous nous sommes intéressés à la cartographie couleur: bleu; rouge; caractère homogène ou hétérogène; et à la mesure en kpa de la lésion et la graisse locale. Ainsi plus une lésion tend vers le bleu avec une élasticité faible, plus elle est bénigne ; à contrario plus une lésion tend vers le rouge avec une forte quantification élastique, plus elle est suspecte de malignité.

#### **1.6.2.2. Une étude synthétique**

La densité du sein en mammographie a été classée en quatre types distincts (A, B, C, D) en utilisant la Classification ACR selon le lexique BIRADS de 2013 selon l'analyse visuelle de la répartition du tissu fibroglandulaire et graisseux [10].

La classification ACR des lésions vues à la mammographie et au complément échographique avait été faite par référence au tableau IV :

**Tableau IV** : Caractéristiques des masses et scores de malignité selon la nouvelle version BI-RADS.

	<b>Plutot bénin</b>				<b>Plutot malin</b>
<b>Forme</b>	Ovale	Ronde	Polycyclique Lobulé		Irrégulières
<b>Contours</b>	Bien circonscrits	Masqués	Microlobulés	Indistincts	Spiculés
<b>Densité</b>	Adipeux	Faible ou Isodense			Forte
<b>ACR-VPP</b>	<b>ACR3</b>  <b>&lt;2%</b>	<b>ACR4A</b>  <b>2-10%</b>	<b>ACR4B</b>  <b>&gt;10 et &lt;50%</b>		<b>ACR4C ou 5</b>  <b>&gt;70%</b>

### 1.6.2.3. Etude comparative et corrélation

Dans ce chapitre nous avions établis :

- Une confrontation des données de l'imagerie à la cytologique et /ou l'histologie ;
- Une comparaison des résultats entre les différents moyens d'imagerie ;
- Des tests de corrélation.

### 1.6.3. Analyse statistique

Les données ont été saisies et analysées à l'aide des logiciels Microsoft Office Excel 2007 et Stata (version 12.0). Le test du Khi carré nous a permis de rechercher des corrélations entre les différentes modalités diagnostiques: mammographie, échographie et élastographie. L'examen de référence étant la biopsie ou la cytologie pour les lésions à composante liquidienne.

Quelques définitions ci après s'opèrent nécessaire pour la compréhension des données statistiques de cette étude.

**SENSIBILITE** : Rapport Nombre de lésions malignes avec histologie positive / Totalité des lésions malignes

**SPECIFICITE** : Rapport nombre de lésions bénignes avec histologie négative / Totalité des lésions bénignes

**VPN** : Valeur prédictive négative: Probabilité d'être bénin quand histologie négative

**VPP** : Valeur prédictive positive: Probabilité d'être malin quand histologie positive

## 2. RESULTATS

### 2.1. Résultats de la mammographie

#### 2.1.1. La symétrie de densité

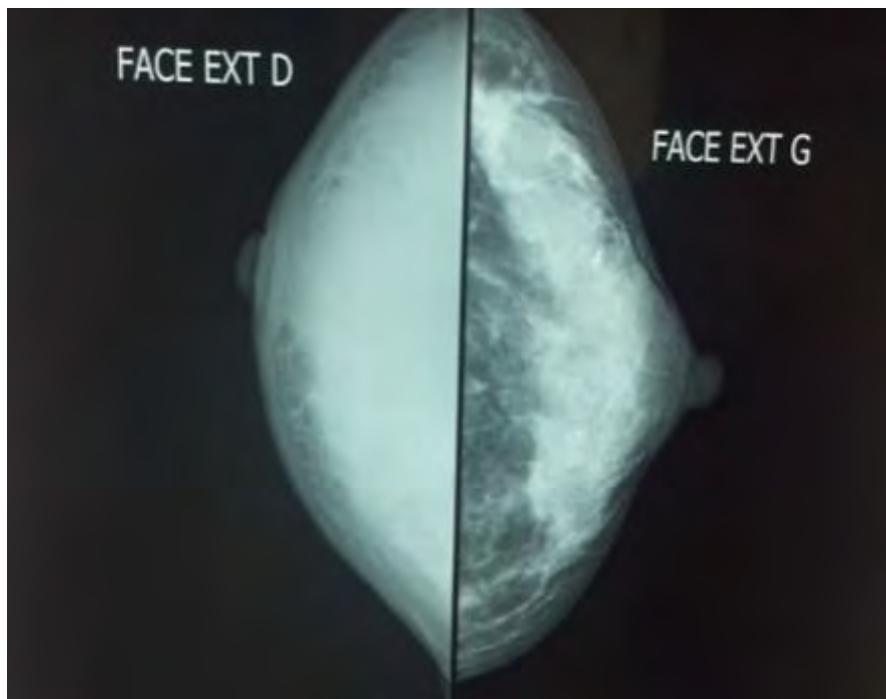
Elle avait été évaluée dans 56 cas.

La répartition de la symétrie mammaire est donnée par le tableau V.

**Tableau V:** Répartition de la symétrie

Symétrie des seins	Fréquence	Pourcentage %
Symétrique	40	70,18
Asymétrique	16	29,82
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>100</b>

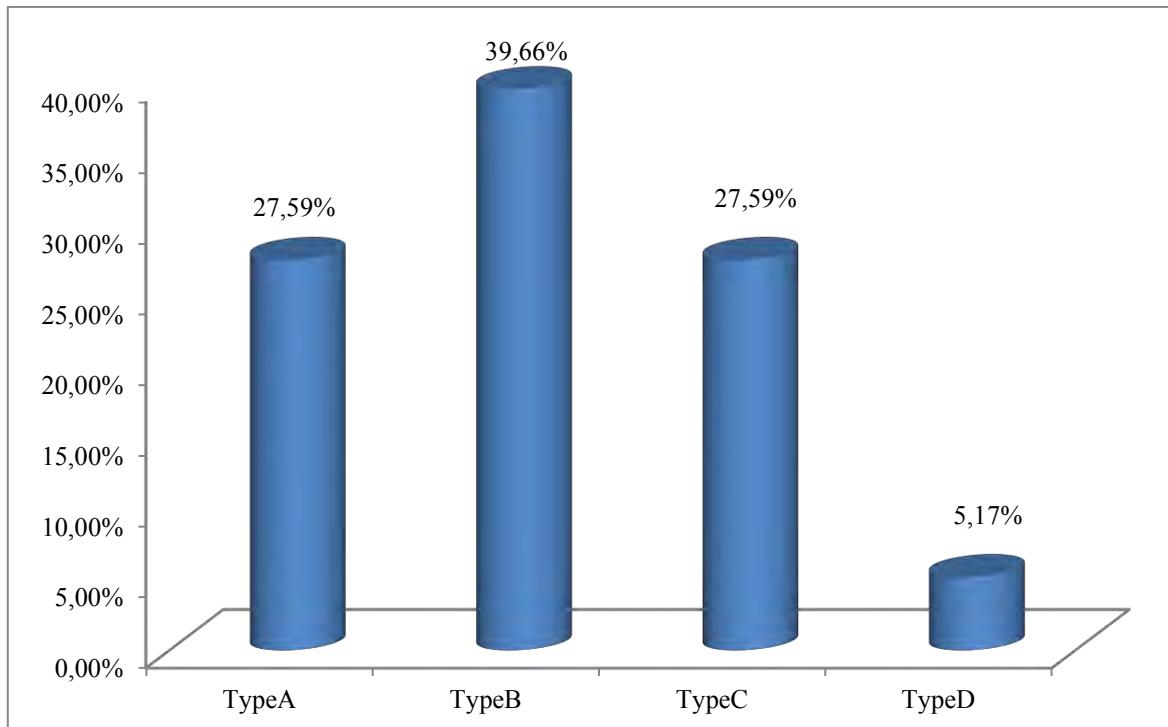
L'asymétrie des seins est représentée sur la figure 2.



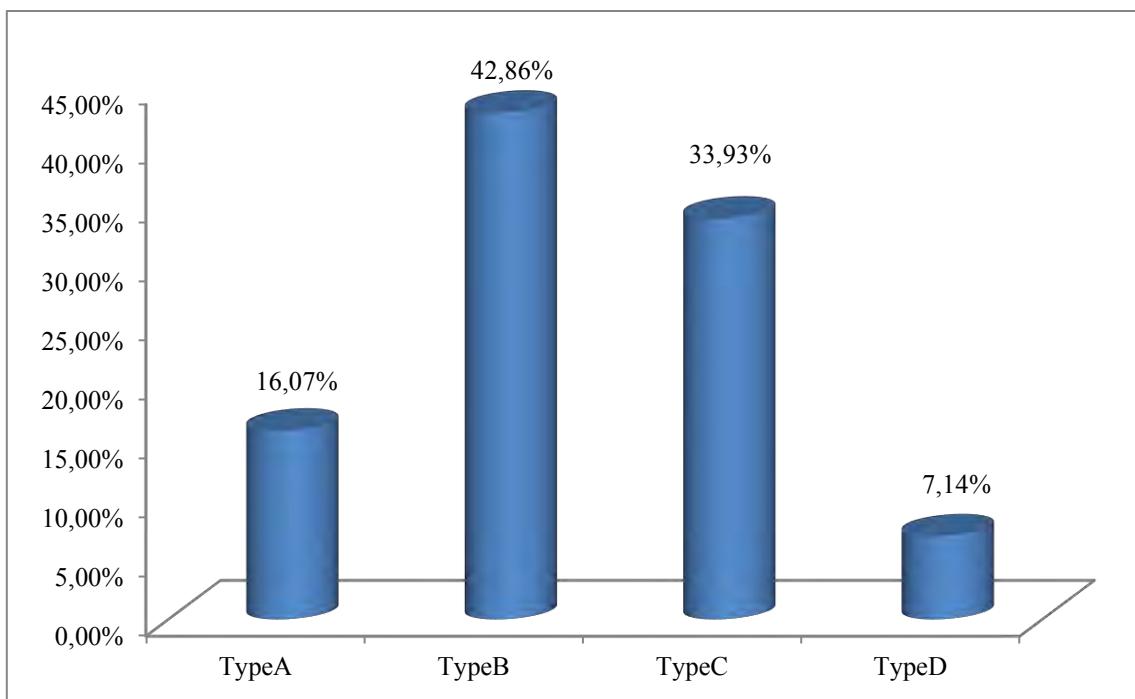
**Figure 2 :** Patiente de 36 ans admise pour masse du sein droit, chez qui la mammographie montre une asymétrie nette de densité des 2 seins, type D à droite et C à gauche.

### 2.1.2. La Densité Birads

La densité mammaire selon Birads de nos patientes est donnée par les figures 3 et 4.



**Figure 3 :** Densité birads sein droit



**Figure 4 :** Densité birads sein gauche

### 2.1.3. Anomalies de densité

50 patientes avaient une masse mammaire dont 18 cas de lésions occupant la quasi- totalité du sein.

Chez 4 patientes, il n'y avait pas d'image à la mammographie.

Quatre autres patientes avaient des lésions à type de :

- d'asymétrie focale de densité isolée dans 2 cas ;
- de micro calcifications isolées dans 1 cas ;
- et 1 cas de distorsion architecturale isolée.

### 2.1.4. Masses mammaires

Elles étaient retrouvées chez 50 patientes.

#### 2.1.4.1. Topographie des masses

La répartition des masses selon les différents quadrants des seins est donnée par les tableaux VI et VII.

**Tableau VI:** Répartition des masses selon le sein droit

	<b>Masse</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Sein droit</b>	QSE	6	27,27%
	QSI	1	4,54%
	QII	4	18,18%
	QIE	2	9,09%
	Retroareolaire	2	9,09%
	UQSuperieur	1	4,54%
	Totalité du sein	6	27,27%
<b>Total</b>		<b>22</b>	100,00%

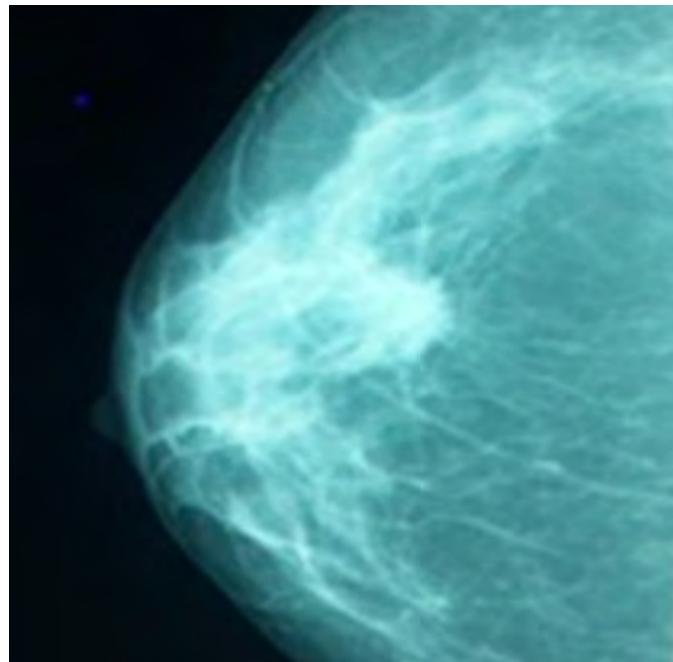
**Tableau VII** : Répartition des masses selon le sein gauche.

	<b>Masse</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
	QSE	7	24,13%
	QSI	1	3,45%
	QII	1	3,45%
	Retroareolaire	4	13,79%
<b>Sein gauche</b>	UQexterne	2	6,90%
	UQinterne	1	3,45%
	UQSuperieur	1	3,45%
	Totalité sein	12	41,38%
	<b>Total</b>	<b>29</b>	100,00%

Les figures 5 et 6 illustrent des masses objectivées à la mammographie.



**Figure 5** : Patiente de 60 ans admise pour nodule du sein gauche ; la mammographie de face montre une masse dense avec de courts spicules du quadrant externe, associée un infiltrat linéaire régionale suspecte de malignité.



**Figure 6 :** Patiente de 48 ans, ayant eu une mastectomie gauche pour carcinome canalaire infiltrant avec chimiothérapie et rémission complète ; admise dans le cadre d'un bilan de contrôle ; la mammographie de face montre une masse du Quadrant externe dense avec de longs spicules suspects de malignité.

#### 2.1.4.2. Nombre de masse mammaire

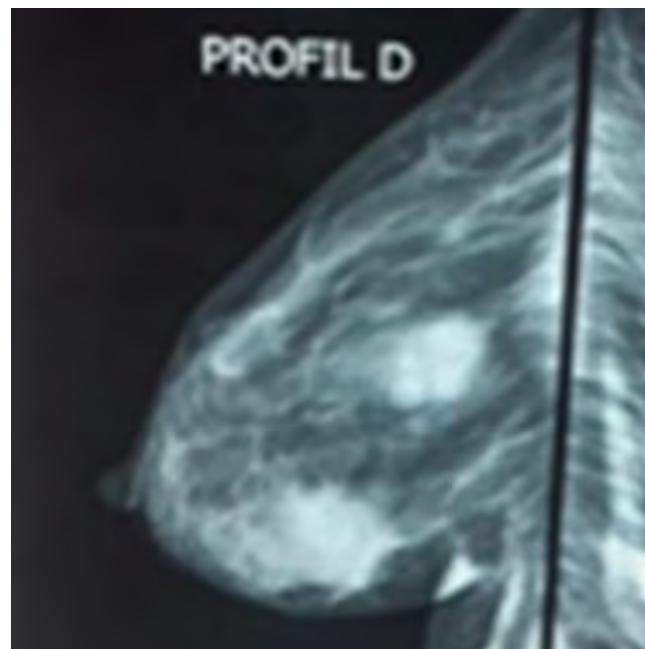
Nous avons décelé un total de 67 lésions à la mammographie.

La répartition du nombre de lésions par cas est donnée par le tableau VIII.

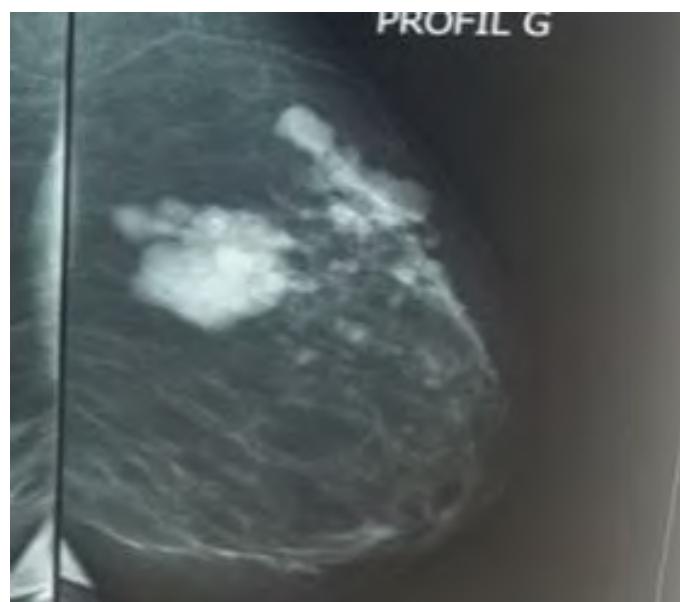
**Tableau VIII:** Répartition du nombre de lésions par cas.

<b>Nombre de cas</b>	<b>Nombre de lésions par cas</b>	<b>Nombre total de lésions</b>
<b>41</b>	1	41
<b>5</b>	2	10
<b>2</b>	3	6
<b>2</b>	5	10
<b>Total 50</b>		<b>67</b>

Les figures 7 et 8 montrent des illustrations du nombre de masse retrouve sur certaines patientes.



**Figure 7** : Patiente de 37 ans admise pour nodule du sein droit ; la mammographie de profil montre 2 masses droite de densité moyenne à contours irréguliers, lobules et à limites peu nettes.



**Figure 8** : Patiente de 46 ans admise pour nodule du sein droit, la mammographie de profil montre plusieurs masses irrégulières par endroit à limites floues.

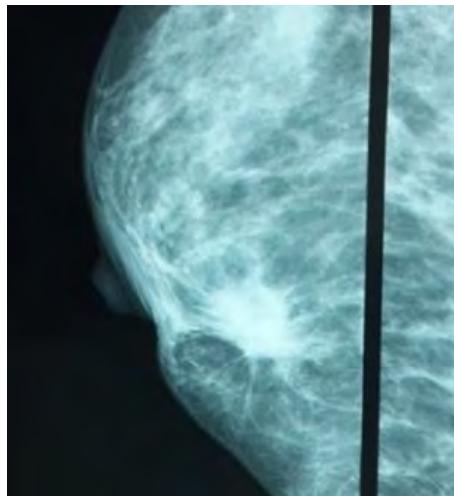
#### 2.1.4.3. Caractéristiques des masses

La caractérisation des masses est représentée par le tableau IX.

**Tableau IX** : Caractéristiques des lésions par cas.

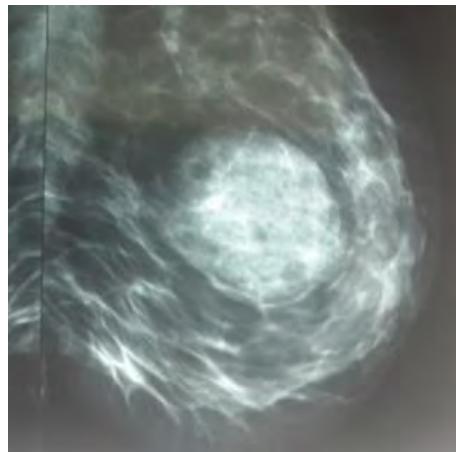
Caractéristiques des masses		Fréquence	Pourcentage (%)
<b>DENSITE</b>	Forte	35	70
	Modérée	14	28
	Faible	1	2
<b>FORME</b>	Arrondie	7	14
	Ovalaire	9	18
	Lobulée	23	46
	Etoilee	11	22
<b>CONTOURS</b>	Réguliers	6	12
	Irréguliers	35	70
	Spicules	9	18
<b>LIMITES</b>	Nettes	6	12
	Floues	26	52
	Indistinctes	18	36

La figure 9 illustre un cas de masse à caractéristiques malignes.



**Figure 9** : Patiente de 38ans admise pour nodule du sein droit, la mammographie de face montre une masse dense du Quadrant inférieur droit, spiculée avec rétraction cutanée en regard suspecte de malignité.

La figure 10 illustre un cas de masse à caractéristiques bénignes



**Figure 10** : Patiente de 35 ans admise pour nodule du sein gauche, la mammographie de face montre une masse à la jonction des quadrants externe peu dense à contours réguliers, nets entouré d'un halo clair en faveur de la bénignité.

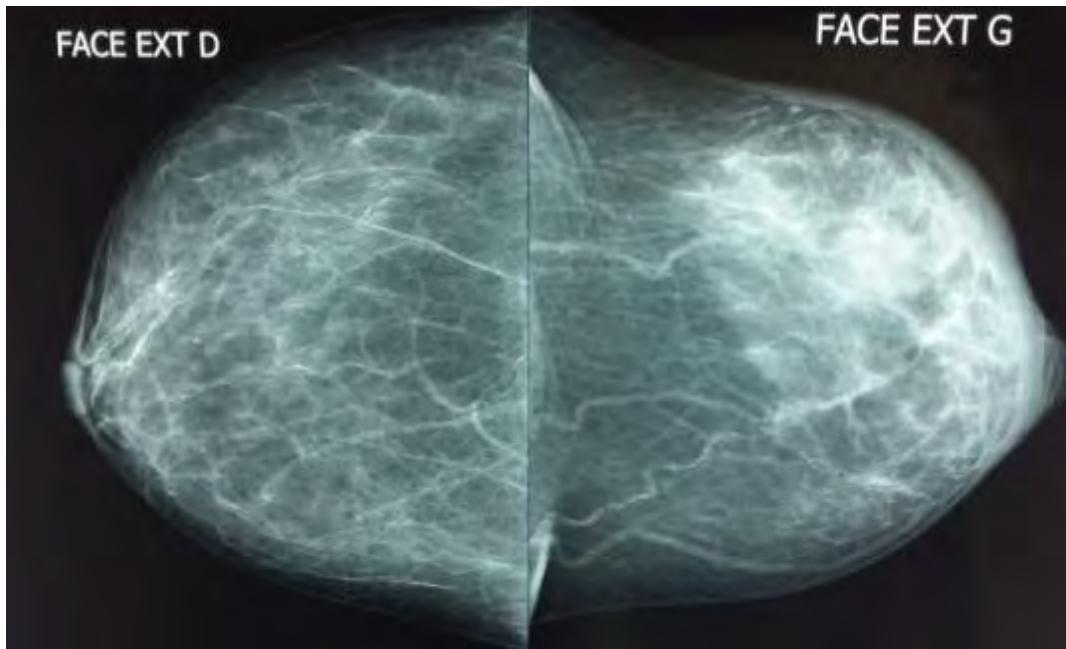
#### 2.1.4.4. Autres anomalies

La répartition des autres anomalies de densité est donnée par le tableau X.

**Tableau X:** Répartition des signes mammographiques associés

Signes associées		Fréquence	Pourcentage (%)
<b>Distorsion architecturale</b>	Oui	29	53,70%
	Non	25	46,30%
	Bénignes	13	24,07%
<b>Microcalcifications</b>	Malins	11	20,37%
	Absentes	30	55,56%
<b>Asymétrie focale de densité</b>	Oui	4	7,41%
	Non	50	92,59%
<b>Peau</b>	Normale	35	64,81%
	Epaissie	17	31,48%
	Rétracte	2	3,70%
<b>Mammelon</b>	Normal	37	68,52%
	Ombiliqué	4	7,41%
	Rétracte	13	24,07%

La figure 11 illustre un cas de d'infiltrats architecturaux diffus



**Figure 11 :** Patiente de 52 ans admise pour masse du sein gauche, la mammographie de face montre un infiltrat opaque flou avec épaississement cutané du sein gauche en regard.

#### 2.1.4.5. Les prolongements axillaires

La répartition des anomalies objectivées au niveau des prolongements axillaires est donnée par le tableau XI.

**Tableau XI:** Répartition des opacités axillaires

Prolongement axillaire	Fréquence	Pourcentage
Opacité centre clair	11	20,37
Opacité dense suspecte	18	33,33
Prolongement libre	25	46,3
<b>Total</b>	<b>54</b>	<b>100</b>

La figure 12 illustre un cas de masse axillaire



**Figure 12 :** Patiente de 65 ans admise pour masse axillaire droite chez qui la mammographie en cliché oblique externe montre un infiltrat flou diffus mammaire droite avec épaissement cutané associé à une masse dense du prolongement axillaire lobulée associée à une autre opacité dense axillaire gauche en faveur d'adénopathies.

#### **2.1.5. Orientation diagnostique des différentes lésions observées**

La mammographie était anormale dans 54 cas. Le tableau XII représente l'orientation diagnostique après examen mammographique seul.

**Tableau XII :** Orientation diagnostique des lésions à la mammographie.

Résultats Mammographie	Fréquence	Pourcentage
<b>Lésions bénignes</b>	10	18,52%
<b>Lésions suspectes</b>	38	70,37%
<b>Lésions douteuses</b>	6	11,11%
<b>Total</b>	54	100%

## 2.2. Résultats échographiques

### 2.2.1. Topographie des lésions

57 patientes avaient des images anormales. Il s'agissait d'images nodulaires dans 49 cas et de masse dans 18 cas soit 67 lésions objectivées.

La répartition des nodules et des masses selon les quadrants et le sein est donnée par les tableaux suivants XIII et XIV et XV.

**Tableau XIII:** Répartition des nodules par quadrant du sein droit.

	<b>Nodule</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Sein droit</b>	QSE	9	38
	QSI	1	4
	QII	5	21
	QIE	2	8
	Retroareolaire	2	8
	UQexterne	1	4
	UQinterne	1	4
	UQSuperieur	2	8
	UQinferieur	1	4
<b>TOTAL</b>		<b>24</b>	<b>100</b>

**Tableau XIV :** Répartition des nodules selon les quadrants du sein gauche.

	<b>Nodule</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Sein gauche</b>	QSE	9	36
	QSI	3	12
	QII	3	12
	QIE	2	8
	Retroareolaire	4	16
	UQexterne	2	8
	UQinterne	1	4
	UQSuperieur	1	4
<b>TOTAL</b>		<b>25</b>	<b>100</b>

**Tableau XV:** Répartition des masses par glande mammaire

<b>Masse</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Sein droit en totalité</b>	3	16,67
<b>SDQexterne</b>	1	5,56
<b>SDQInferieur</b>	3	16,67
<b>Sein gauche en totalité</b>	6	33,33
<b>SGQexterne</b>	1	5,56
<b>SGQinterne</b>	1	5,56
<b>SGQInferieur</b>	2	11,11
<b>SGretroareolaire</b>	1	5,56
<b>Total</b>	18	100

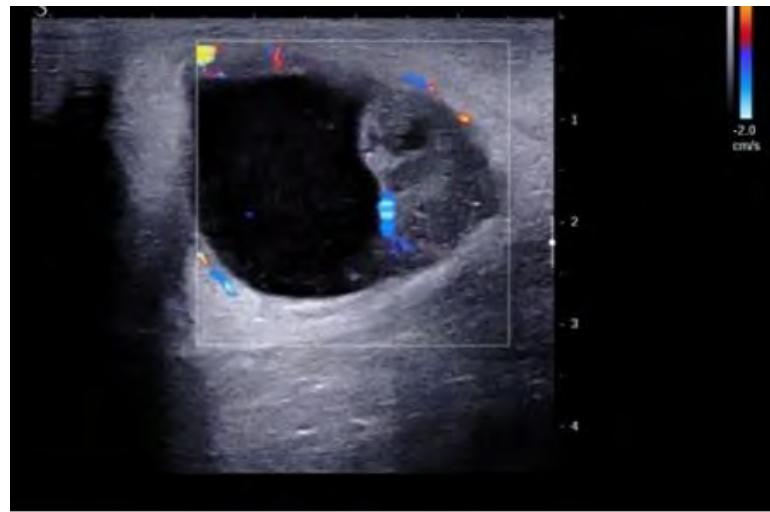
### 2.2.2. Caractéristiques échographiques des lésions

La caractérisation échographique des lésions observées à l'échographie est représentée sur le tableau XVI.

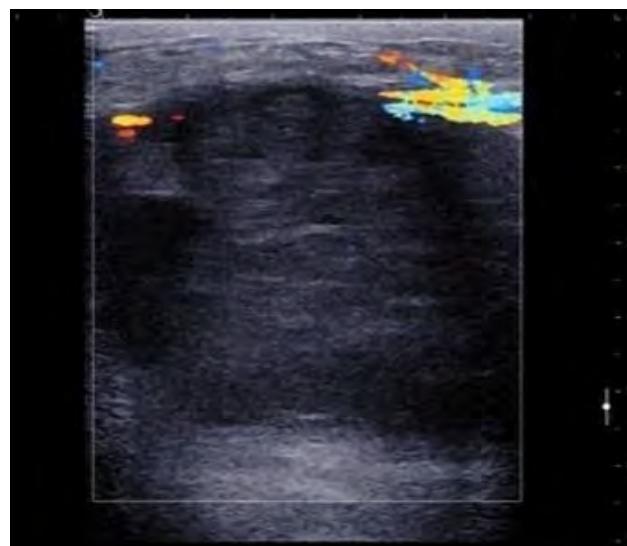
**Tableau XVI:** Caractéristiques échographiques des lésions visualisées

Caractéristiques des lésions		Fréquence	Pourcentage (%)
Echogenicite	Hypoecho gene	12	15,79
	Heterogene	48	63,15
	Hyperecho gene	4	5,26
	Kystiqueheterogene	12	15,79
Contours	Reguliers	18	23,68
	Irreguliers	45	59,21
	Lobulees	13	17,11
Limites	Nette	27	35,53
	Floue, indistincte	29	38,16
	Infiltrant plan profond	20	26,32
Vascularisation	Avasculaire	4	5,26
	Hypervasculaire	14	18,42
	Vx moderee	38	50
	Pauci vasculaire	20	26,32
OedemeSouscutane	Oui	21	27,63
	Non	55	72,37

Figures 13 et 14 illustrent certains aspects échographiques des patientes.



**Figure 13 :** Patiente de 45 ans admise pour nodule du QSI du sein droit et dont l'échographie montre une formation solido-kystique avec une portion charnue irrégulière échogène vascularisée, suspecte de malignité.



**Figure 14 :** Patiente de 75ans admise pour masse mammaire droite chez qui l'échographie montre une formation tissulaire atténuante à contours irréguliers et à grand axe vertical ayant une discrète vascularisation périphérique.

### 2.2.2.1. Grand axe des nodules

Les répartitions des nodules selon leur grand axe sont données par le tableau XIV

**Tableau XVII:** Répartition des nodules selon leur grand axe

Mensuration	Fréquence	Pourcentage (%)
<b>Grand axe transversal</b>	19	38,78
<b>Grand axe vertical</b>	30	61,22
<b>Total</b>	49	100

### 2.2.2.2. Autres anomalies échographiques

D'autres anomalies ont été rencontrées à l'échographie chez 11 patientes :

- 8 cas de désorganisation architecturale mammaire isolés ;
- 3 cas de dilatation canalaire.

### 2.2.2.3. Anomalies ganglionnaires

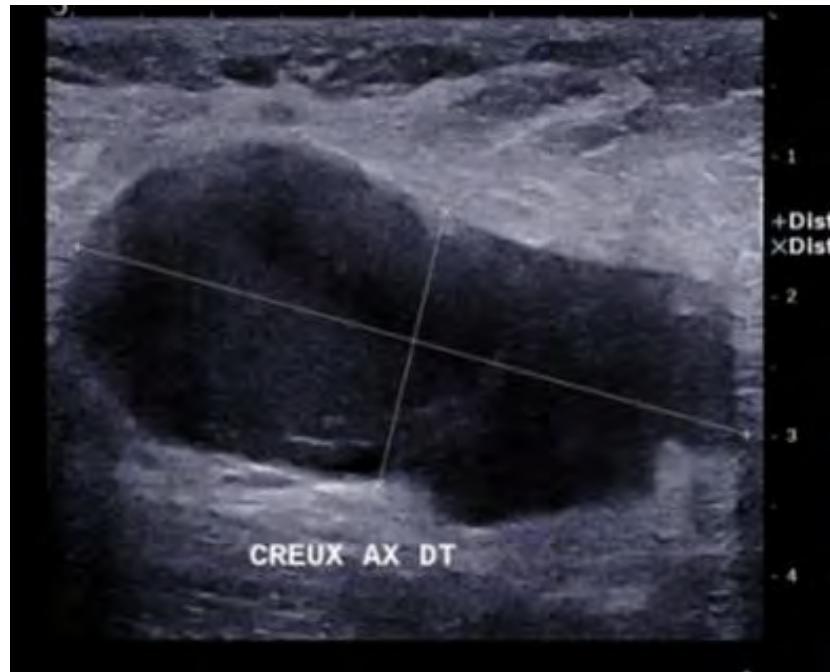
Une adénomégalie axillaire était trouvée chez 50% des patientes.

La répartition des ganglions axillaire selon leur petit axe est donnée par le tableau XVIII.

**Tableau XVIII:** Répartition des ganglions axillaires selon leur petit axe

Ganglions	Fréquence	Pourcentage
<b>inférieur 10mm</b>	29	50
<b>supérieur 10mm</b>	29	50
<b>Total</b>	58	100

La figure 15 illustre un cas d'adénopathie visualisée à l'échographie.



**Figure 15 :** Patiente de 62ans, ayant subi une mastectomie gauche pour CCI admise pour masse mammaire rétroaréolaire droite, dont l'échographie axillaire droite montre une grosse adénopathie nérotique à contours irréguliers.

### 2.2.3. Orientation diagnostique des lésions observées a l'échographie

L'échographie était anormale dans 57 cas.

Le tableau XIX représente l'orientation diagnostique à l'échographie seule.

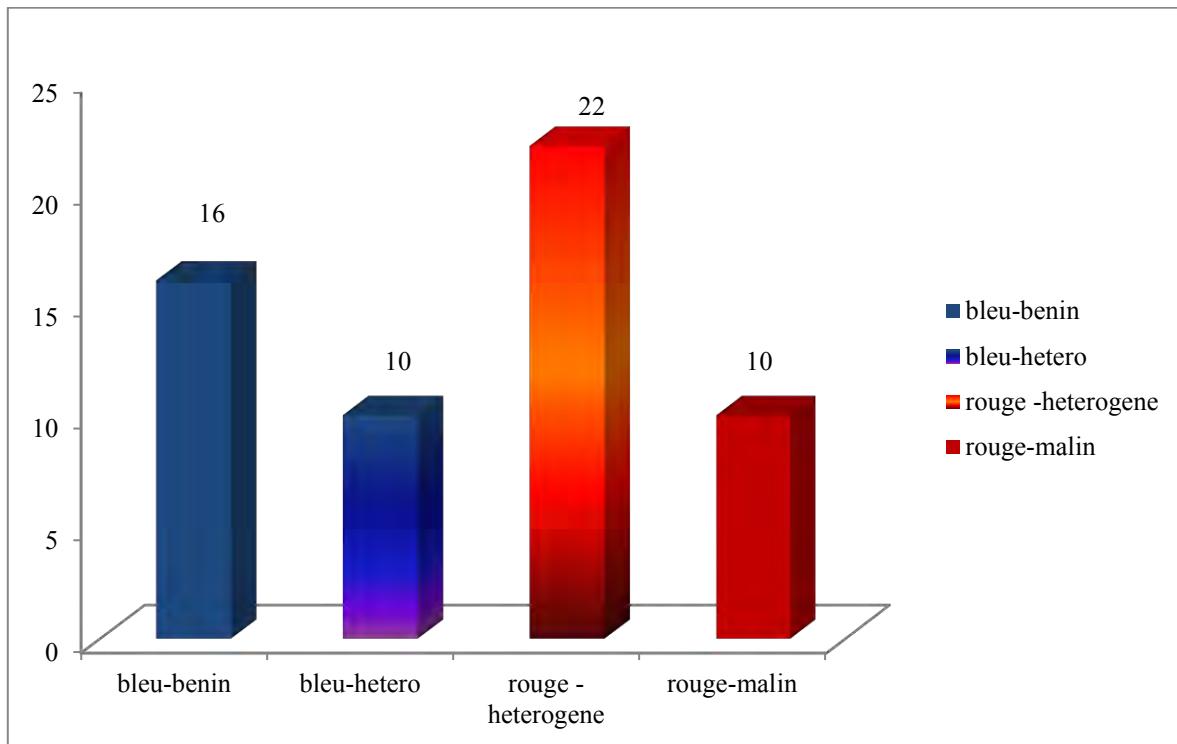
**Tableau XIX :** Orientation diagnostique des lésions à l'échographie.

Résultats Echographie	Fréquence	Pourcentage
<b>Lésions malignes</b>	41	71,93%
<b>Lésions bénignes</b>	16	28,07%
<b>Total</b>	57	100%

## 2.3. Résultats de l'élastographie

### 2.3.1. Cartographie couleur à l'élastographie

Le codage couleur des différentes lésions observées est représenté par la figure ci-après.



**Figure 16 :** Cartographie couleur des lésions observées.

### 2.3.2. Quantification de la dureté des lésions en KPa

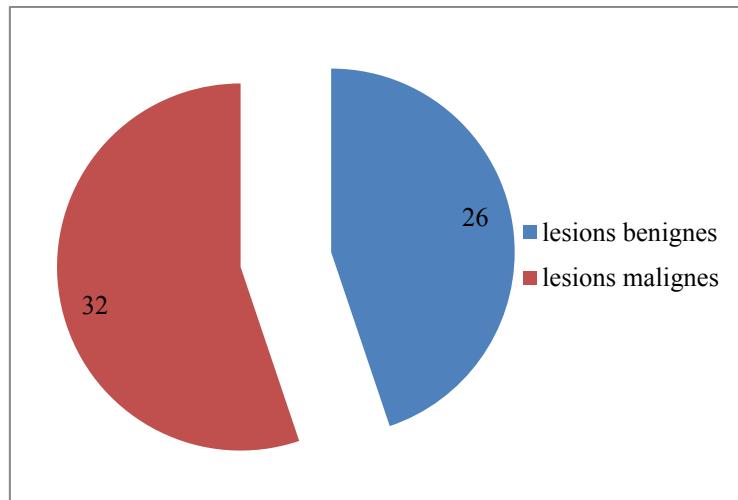
Un seuil de 50kpa correspondant à la dureté lésionnelle maximale du tissu glandulaire et conjonctif mammaire a été pris comme référence. (8, 10, 11et 12)

**Tableau XX:** Quantification élastique en KPa

Diagnostic	Fréquence	Quantification KPA
<b>Benin</b>	15	<50
<b>Intermédiaire</b>	9	[50-100]
<b>Malin</b>	34	>100

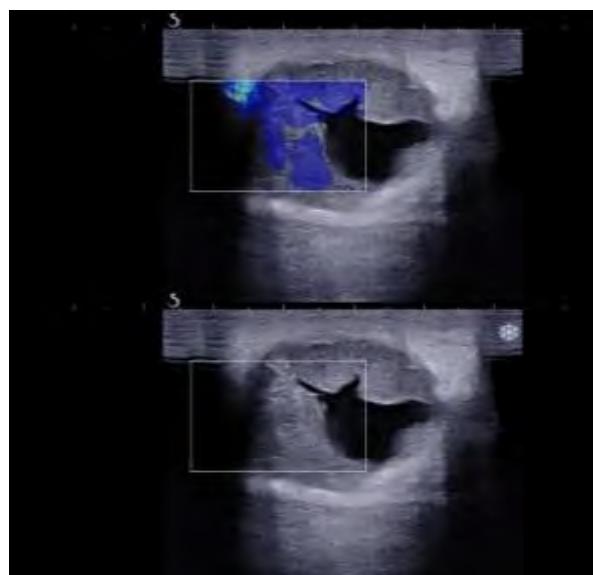
### 2.3.3. Diagnostic de présomption

La classification des lésions selon leur bénignité ou malignité après élastographie est donnée par la figure 17.

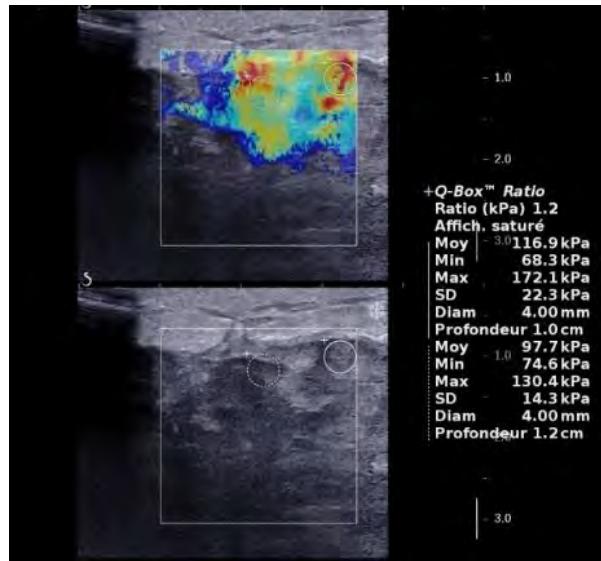


**Figure 17** : Répartition des cas selon leur caractère bénin ou malin élastographiques.

Les figures 18 et 19 illustrent un cas de codage couleur d'une patiente.



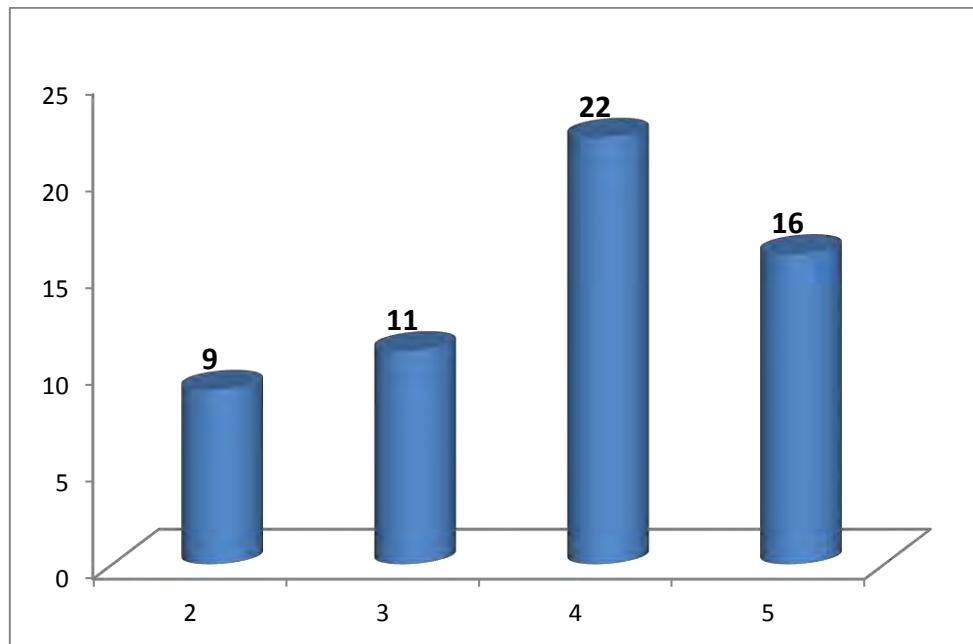
**Figure 18** : Patiente de 45ans ayant une lésion suspecte à l'échographie ; l'élastographie montre un codage bleu homogène de la portion charnue en faveur de la bénignité.



**Figure 19 :** Patiente de 75 ans ayant une masse tissulaire suspecte à l'échographie mode B, l'élastographie montre un codage couleur en mosaïque avec une dureté de 116kpa en moyenne suspecte de malignité.

#### 2.4. La classification ACR

La classification ACR des différentes lésions observées au cours de cette étude est donnée par la figure 20.



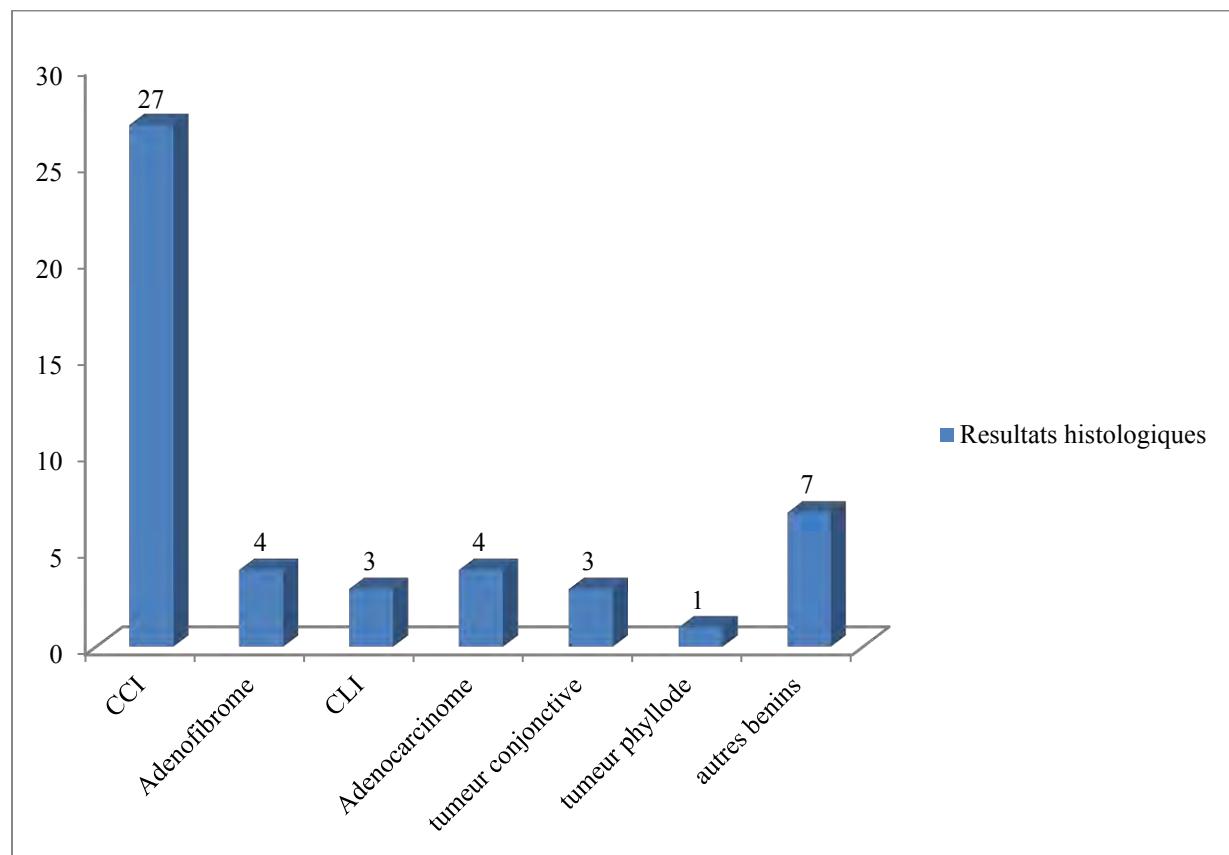
**Figure 20 :** Répartition de la classification ACR des lésions.

## 2.5. Résultats anatomopathologiques

### 2.5.1. Résultats biopsiques

La biopsie a été effectuée chez 49 patientes soit 84,48% et 34 patientes (69,38%) avaient une lésion maligne.

Les résultats de la biopsie sont représentés sur la figure 21.



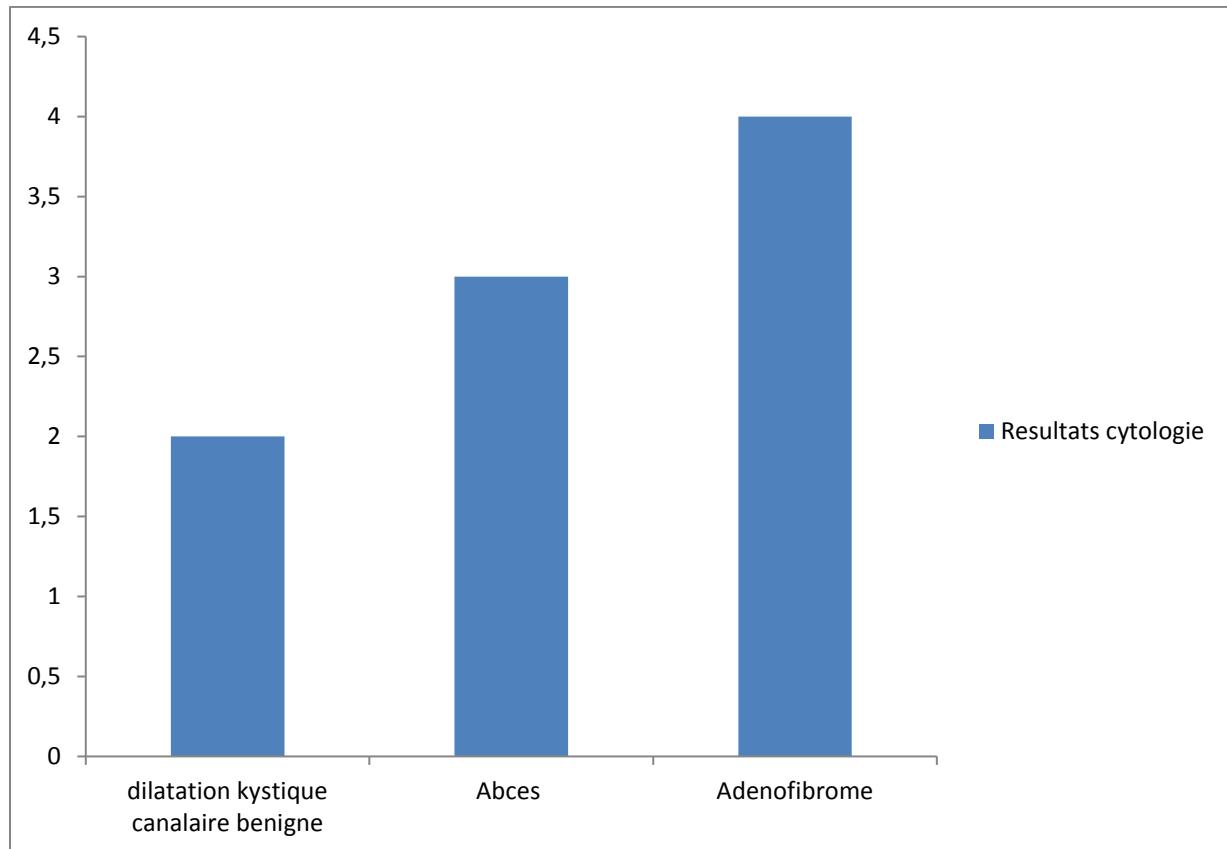
**Figure 21 :** Données histologiques après biopsie

**Les autres lésions bénignes** étaient représentées par : les mastopathies fibro-kystiques (2cas) ; dystrophie fibreuse (1 cas) ; mastite chronique (3 cas) ; mastite suppurée (1 cas).

### 2.5.2. Cytologie

Seuls 9 patientes ont bénéficié d'une cytologie suffisante au diagnostic ; les lésions étaient liquidiennes ou radiologiquement fortement prédictif de

bénignité chez les jeunes femmes. Tous les autres cas de lésions suspectes ou de cytologies non contributives ont été complétés par une biopsie. La figure 22 représente les résultats de la cytologie.



**Figure 22 :** Répartition des données de la cytologie.

## 2.6. Confrontation des données de l'imagerie aux résultats anatomopathologiques

### 2.6.1. Concordance de l'imagerie

Le tableau ci-après montre les cas où les résultats étaient concordants entre les 3 moyens d'imagerie par rapport à l'anatomopathologie.

**Tableau XXI** : Concordance du triplet imagerique

Imagerie-Anatomopathologie	Fréquence	Pourcentage
<b>Concordant</b>	34	58,62
<b>Disconcordant</b>	24	41,38
<b>Total</b>	58	100

### 2.6.2. Confrontation des données mammographiques aux résultats anatomopathologique

Le tableau ci-après montre la concordance diagnostique des résultats mammographique par référence à l'anapathé.

**Tableau XXII** :Confrontation diagnostique mammo-anatomopathologique des lésions.

	MAMMOGRAPHIE			
	Malin	Benin	Total	
ANATOMO-PATHOLOGIE	<b>Malin</b>	31	3	34
	<b>Benin</b>	7	13	20
	<b>Total</b>	38	16	54

Ce tableau permet de calculer :

- Une sensibilité diagnostique de 81,5% ;
- Une spécificité de 81,2% ;
- Une VPP de 91% ;
- Une VPN de 65%.

### 2.6.3. Confrontation des données échographiques à l'anatomopathologie

La concordance diagnostique des données échographiques est représentée par le tableau XXIII.

**Tableau XXIII :** Confrontation diagnostique Echo-anatomopathologique

		ECHOGRAPHIE		
		Malin	Benin	Total
ANATOMO-PATHOLOGIE	Malin	34	0	34
	Benin	7	16	23
	Total	41	16	57

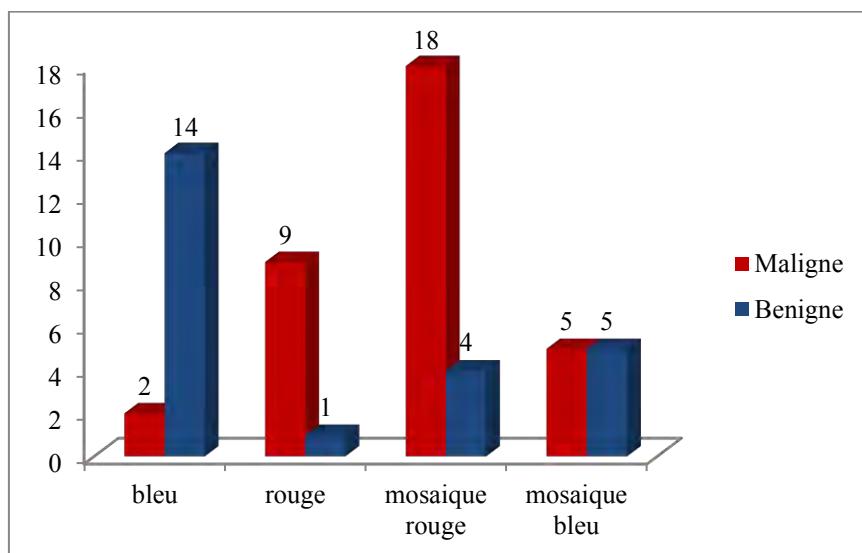
Ces données permettent de recenser :

- Une sensibilité de 83% ;
- Une spécificité de 100% ;
- Une VPP de 100% ;
- Une VPN de 69.5%.

### 2.6.4. Confrontation des données élastographiques par rapport à anatomopathologie

#### ❖ De par la cartographie couleur

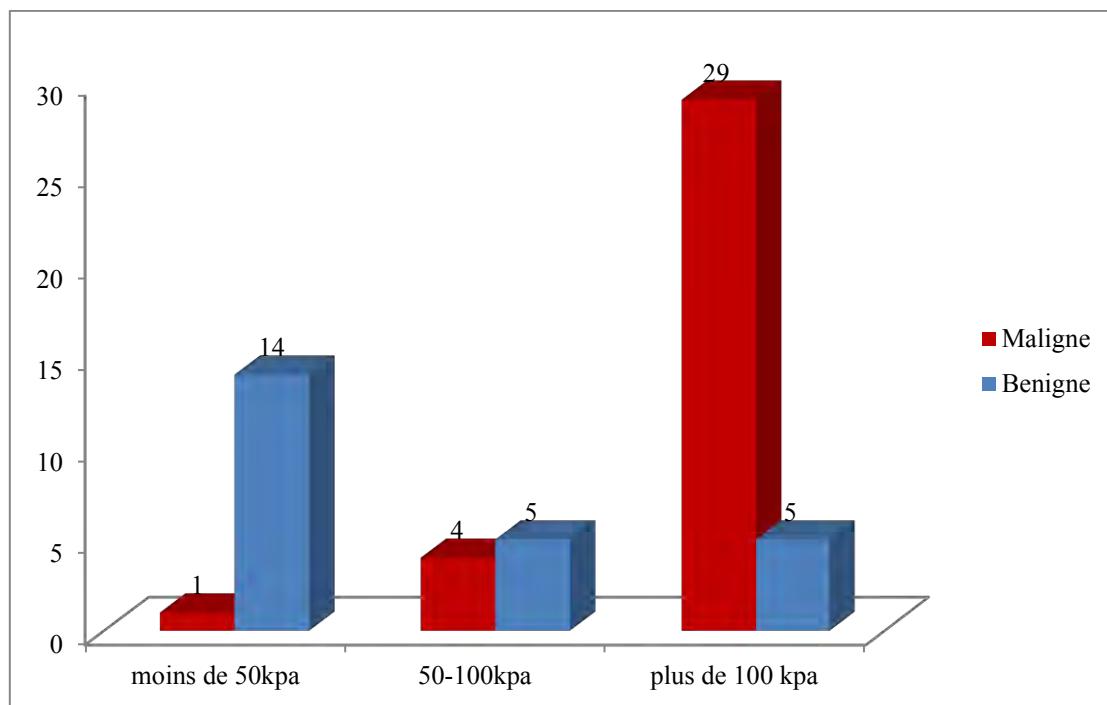
La cartographie couleur des lésions après confirmation histologique est représentée par la figure23.



**Figure 23 :** Cartographie couleur des lésions après anapathe.

### ❖ De par l'élasticité des lésions

L'élasticité des lésions confirmées en KPa est représentée par la figure 24.



**Figure 24 :** Quantification élastique des lésions confirmées.

### ❖ De par les valeurs prédictives

Le tableau ci-après montre la concordance diagnostique des lésions avec l'anapathé.

**Tableau XXIV :** Concordance élasto-anatomopathologique

		ELASTOGRAPHIE		
		Malin	Benin	Total
ANATOMO-PATHOLOGIE	Malin	27	7	34
	Benin	5	19	24
	Total	32	26	58

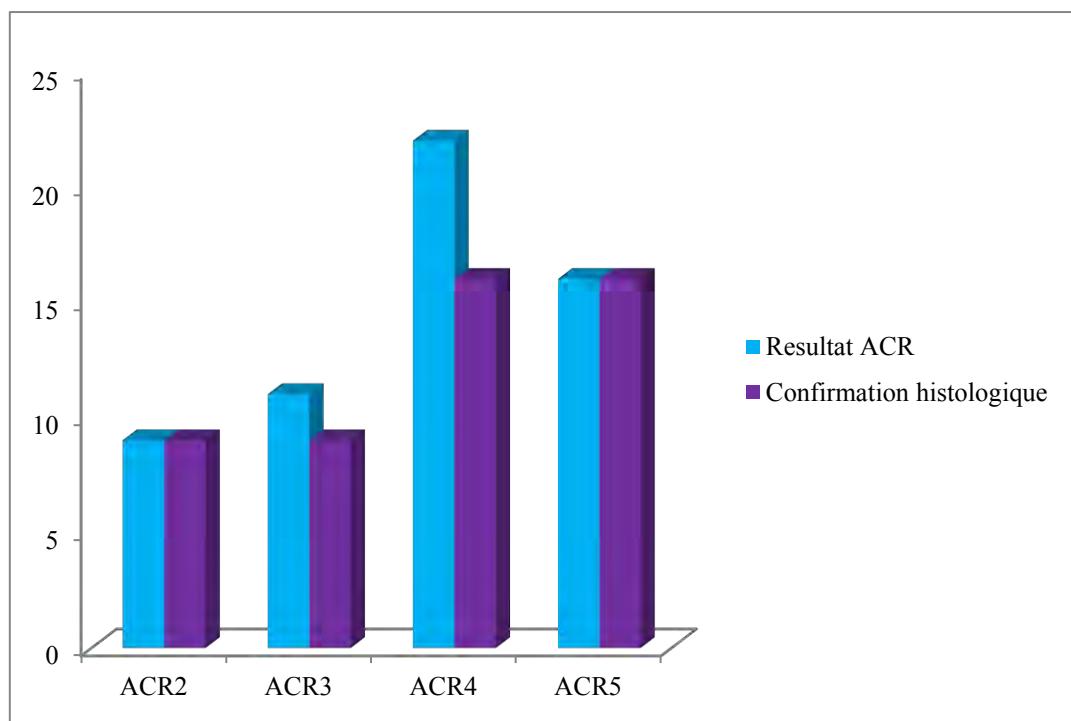
Les résultats de ce tableau montraient une concordance diagnostique de 27+19 soit 46 cas (79.31%).

Ces résultats permettaient d'obtenir une :

- Sensibilité de 84% ;
- Spécificité de 73% ;
- VPP de 79,4% ;
- VPN de 79%.

#### 2.6.5. Confrontation ACR (mammo/echo) et anatomopathologie

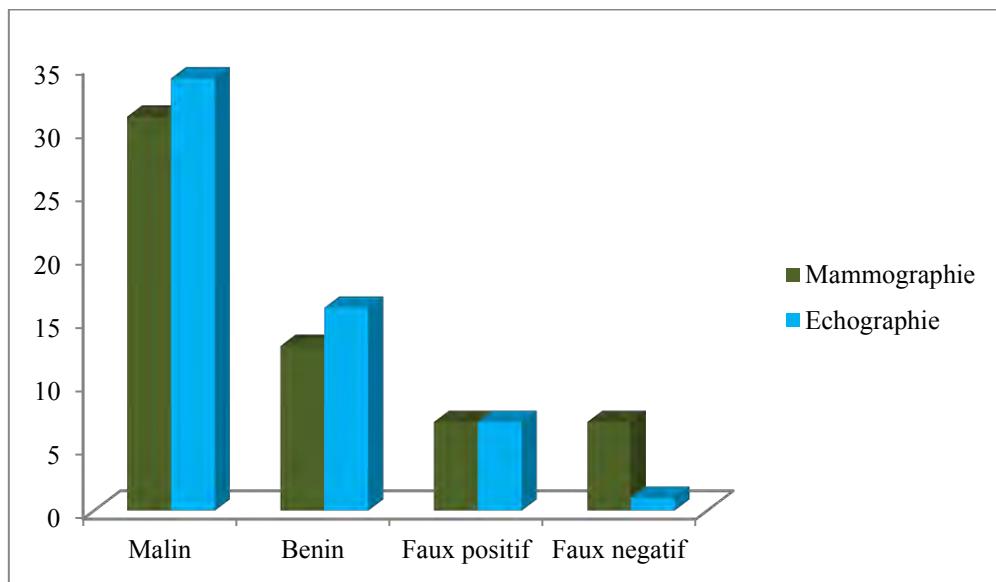
La figure 25 représente la concordance ACR par rapport aux résultats anatomopathologiques.



**Figure 25 :** Concordance diagnostique ACR-Anatomopathologie.

## 2.6.6. Comparaison des résultats mammo et échographiques par rapport à l'histologie

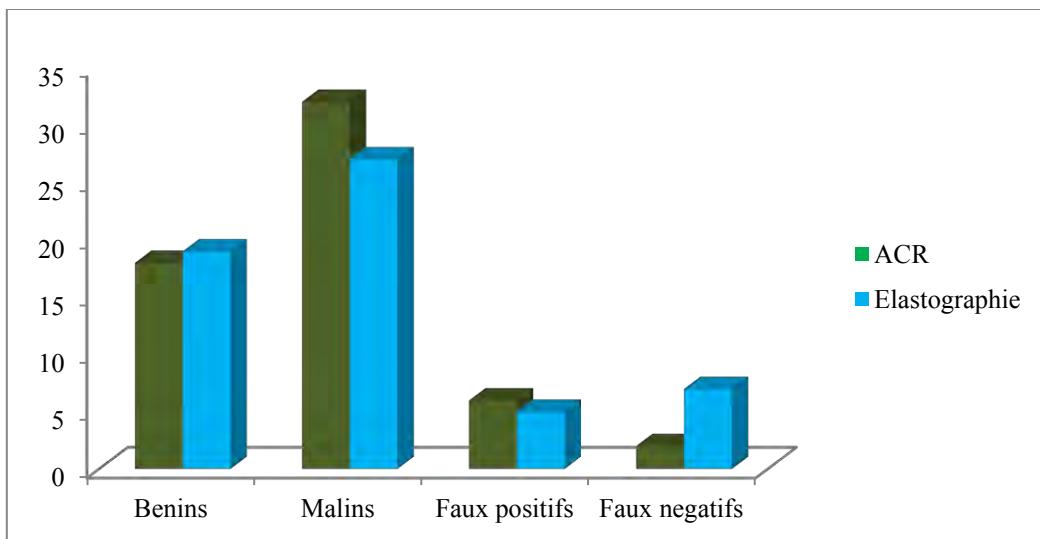
La figure 26 est un diagramme comparatif entre la mammo et l'échographie par rapport aux résultats anatomo-pathologiques.



**Figure 26 :** Comparaison des résultats de la mammographie et de l'échographie

## 2.6.7. Comparaison des résultats entre ACR et l'élastographie par référence à l'anatomopathologie

La figure 27 est un diagramme comparatif entre l'ACR et l'élastographie par rapport aux résultats anatomo-pathologiques.



**Figure 27 :** Comparaison des résultats de l'ACR et de l'élastographie

## 2.7. Tests de corrélation

### 2.7.1. Corrélation entre la mammo et l'échographie

Pearson chi2(1) =20.3461 pvalue=0.0000

Ces résultats montrent l'existence d'une corrélation significative entre la mammographie et l'échographie.

### 2.7.2. Corrélation Mammo-élastographique

Pearson chi2(1)=0.0061 pvalue=0.938

Ces résultats montrent une absence de corrélation entre les 2 entités.

### 2.7.3. Corrélation ACR (mammo-écho) et élastographie

Corrélation ACR- élastographie

Pearson chi2(1)=6.4468 pvalue=0.011

Ces résultats montrent une corrélation significative (<5%).

### 2.7.4. Corrélation échographie-élastographie

Pearson chi2(1)=1,5982 Pvalue=0.206

Absence de corrélation entre l'échographie et l'élastographie.

### **3. DISCUSSION**

La mammographie couplée à l'écho-élastographie nous ont permis d'avoir une orientation diagnostique étiologique de toutes les lésions observées au cours de cette étude.

La biopsie et/ou la cytologie ont permis de poser un diagnostic de certitude chez toutes les patientes.

Les 3 modalités d'imagerie ont été concordantes et confirmées par l'histologie dans 58,62%.

Cependant une discordance inter imagerique fut observée où seule l'histologie avait permis de trancher.

#### **3.1. Données épidémiologique et clinique**

##### **3.1.1. L'âge**

L'âge est un facteur de risque important dans la survenue d'un cancer du sein [11].

A partir de 50 ans, une femme sur 10 aura un cancer du sein durant les 30 années qui lui restent à vivre : environ 64% des femmes ont plus de 55 ans lors du diagnostic de leur cancer [12].

Il existe cependant des cancers du sein survenant à un âge jeune et environ 15 à 20% des cancers du sein sont diagnostiqués avant 50 ans, c'est parmi ces cancers que la fréquence d'une mutation génique de type BRCA1 ou BRCA2 est la plus fréquente [11].

Dans notre série 35 patientes étaient âgées de plus de 40 ans. L'âge de survenue des cancers était en moyenne de 48,8 ans avec des extrêmes allant de 22 à 80 ans, et 11 cas de patientes de moins de 40 ans soit les 1/3 des lésions malignes.

Ces résultats ne concordent pas avec les données de la littérature où la moyenne de survenue est de 61 ans [13]. Toutes fois nous rejoignons les résultats obtenus à l'INO de Dakar (institut national d'oncologie) avec un âge moyen de 49,5 ans

[4]et aussi se rapprocher des données des pays du Maghreb telle que le Maroc, la Tunisie où l'âge moyen est autour de 49 ans [14, 15].

Cette précocité de survenue du cancer dans nos régions pourrait s'expliquer par les nombreux facteurs de risque au cancer (nutritionnel, environnemental...) liés aux pays pauvres de manière général d'une part ; et au mutation génétique notamment le gène BRCA qui n'est pas évalué dans nos pays d'autre part.

A cela s'ajoute les dépistages mal organisés et le manque d'infrastructure pouvant faire face à la demande prévisible diagnostique et thérapeutique.

### **3.1.2. Antécédents**

L'existence d'un antécédent personnel de cancer du sein traité et guéri constitue également un facteur de risque de même qu'un antécédent personnel du cancer de l'ovaire ou du colon(16). Un antécédent familial de cancer du sein augmente le risque ultérieur de développer un cancer. Le risque est d'autant plus important que l'antécédent familial est apparu jeune ou qu'il était bilatéral [11].

Les prédispositions les plus connues sont BRCA1 : Breast cancer 1 (ovaire et sein) et BRCA2 : Breast cancer 2 (sein homme et femme, ovaire et prostate). En effet les gènes BRCA1 et BRCA2 sont impliqués dans 95% des formes familiales du cancer du sein et de l'ovaire et dans 60% des formes familiales de cancer du sein seul [17].

Dans notre série 3 patientes avaient des antécédents personnels de cancer du sein controlatéral traité, 1 cas avait un cancer familial et aucun cas de cancer de l'ovaire ou du colon. Le taux des antécédents du cancer est estimé à 6,9%.

Les gènes BRCA1 et BRCA2 n'ont pas été élucides dans cette étude surtout dans les cas de cancer d'âge jeune.

### **3.1.3. Lésions nodulaires**

C'est le motif de consultation le plus fréquent dans notre série représentant 58,62% suivi des masses mammaires 32,76%. Leur critère prédictif de cancer

repose sur leurs caractéristiques cliniques notamment sur la consistance dure qui était présent dans 49,06%, la fixité qui représentait 66,04%, et le revêtement cutané (aspect de peau d'orange dans 24, 14%, de rétraction cutanée dans 1,72%).

### **3.2. La mammographie**

#### **3.2.1. Critères sémiologiques péjoratifs d'une lésion mammaire**

##### **❖ Morphologie des contours**

Dans notre série le caractère spiculé était retrouvé dans 9 cas, avec un seul cas revenu bénin en faveur d'une dystrophie fibreuse.

Les contours irréguliers dans leur forme spiculé sont des caractéristiques des cancers principalement infiltrants, à l'exception de quelques lésions bénignes très rares : cicatrice radiaire, adénose sclérosante, cicatrice chirurgicale. Ces spicules sont dus à une attraction progressive du tissu fibreux normal et non à la propagation du cancer [18].

La littérature a fréquemment rapporté la grande valeur prédictive de malignité des spiculations, dans la série de Stavros(19) la VPP était de 92,5%.

##### **❖ Micro calcifications**

Dans notre étude la mammographie a pu détecter des micro calcifications chez 24 de nos patientes avec 11 cas de caractère malin.

Pour la détection des lésions infracliniques et spécifiquement les microcalcifications, la mammographie est d'une aide indispensable, surtout avec les mammographes numériques plein champs comparés aux mammographes conventionnelles. Avec une sensibilité de 93% VS 89% et une spécificité de 55% vs 45%[20].

La morphologie et la distribution des microcalcifications permettent de prédire de leur caractère péjoratif.

### ➤ **La morphologie**

C'est un facteur qui aide à prédire le risque de malignité. Dans une étude réalisée chez 115 femmes, la valeur prédictive de malignité des micro calcifications amorphes, pléomorphes hétérogènes et fines, objectivées par la mammographie et confirmées par l'histologie, était respectivement de 31%, 41% et 81% [21].

### ➤ **La distribution**

La distribution des micros calcifications est un caractère hautement prédictif de malignité. Le risque de cancer augmente progressivement en allant des micro calcifications dispersées ou régionales, à focales ou en foyer jusqu'aux les micros calcifications segmentaires [21].

#### **3.2.2. Confrontation mammo-histologique**

Cette confrontation montre une concordance diagnostique de 75,86% avec une sensibilité de 81,5%, une spécificité de 81,2%, une VPP de 91% et une VPN de 65%.

Au Maroc l'étude de Zaki et al avait trouvé une sensibilité de 91,2%, une spécificité de 80%, une VPP de 91% et une VPN de 90,2% [15].

La VPN dans notre étude est faible comparée à celle de Zaki du fait de la présence de lésions occultes à la mammographie. Zaki avait trouvé 3 lésions non diagnostiquées par la mammographie et dont l'histologie était revenue positive.

En Europe, Vaissiere et al avaient étudié les performances des examens radiologiques dans le dépistage de cancer du sein, et avaient obtenu une sensibilité de 41 à 66% pour la mammographie seule avec une spécificité de 98% [22].

Ces résultats nous permettent de constater que la mammographie présente des limites.

### 3.2.3. Valeurs et limites de la mammographie

#### ❖ Avantages

La mammographie reste un examen primordial dans le dépistage du cancer du sein. Elle est à réaliser en première intention.

Par ailleurs, toute anomalie clinique du sein nécessite une mammographie dès que la patiente a plus de 25-30 ans, sauf cas exceptionnels. Elle aura un double mérite : rechercher une lésion non décelable par les ultrasons, notamment un foyer de micro calcifications et servir de document de référence pour la surveillance ultérieure [23].

#### ❖ Limites

- Les seins denses : il faut souligner la difficulté voir l'impossibilité de la mammographie à déceler un cancer infraclinique non calcifié dans des seins denses, ceci-dit ; il y a le risque de passer à côté d'un cancer [23].
- Les zones muettes : il y a des zones muettes sur la mammographie où les incidences classiques n'arrivent pas à atteindre ; ce qui nécessite des incidences particulières surtout sur les zones Supéro-interne et retro aréolaire [23].
- L'arrivée de la tomosynthèse a permis de combler les insuffisances de la mammographie 2D. Plusieurs études qui ont comparé la mammographie 2D et 3D ont conclu que la tomosynthèse est plus performante dans la détection des lésions subtiles telles que la distorsion architecturale. Elle permet de mieux différencier une distorsion, d'une matrice normale ainsi qu'une meilleure caractérisation des masses et des asymétries de densité ou d'une surdensité focale et elle est plus fiable du fait d'une meilleure délimitation des contours lésionnels [24].

Si la mammographie reste un examen capital dans le dépistage du cancer du sein, elle méconnaît un grand nombre, environ 1 sur 3, de cancers infiltrants infra centimétriques dans les fréquents seins non graisseux, cancers a priori décelables par les ultrasons.

De plus, certains cancers infra centimétriques peuvent se traduire en mammographie par une opacité ronde pseudo-bénigne et l'échographie bien conduite redresse le diagnostic [23].

### **3.3. L'échographie**

#### **3.3.1. Critères sémiologiques**

Pour la détection des cancers l'échographie se base sur des signes sémiologiques qui sont prédictifs de malignité tels que les contours irréguliers qui étaient retrouvés dans 45 lésions dans notre série ; l'hypoéchogénicité objectivée dans 12 lésions ; le grand axe vertical qui était évaluée dans 30 lésions.

En effet l'échostructure nettement hypo échogène a une grande valeur prédictive de malignité, dans l'étude de Stavros la VPP était de 92%[19, 21]. C'est un signe apprécié par rapport à l'échostructure de la graisse et non celle du tissu fibreux plus échogène[25].

Les contours d'une masse sont une caractéristique essentielle pour différencier entre une lésion maligne ou bénigne, allant d'une marge bien définie (une caractéristique bénigne) aux marges micro lobulées ou angulaires (caractéristiques malignes) Dans l'étude de Stavros et al, la valeur prédictive positive était de 88,6% [19].

L'atténuation du faisceau postérieur varie selon le stroma réactionnel du cancer. Dans l'étude de Stavros et al, ce caractère était présent dans 76% des cas, essentiellement dans les cancers tubuleux, avec une sensibilité à 76% et une VPP et une spécificité égale à 96% . Par contre les cancers médullaires, les

formes hémorragiques ou nécrotiques ont plus souvent un faisceau ultrasonore normal ou rehaussé [18, 25].

La Direction de l'axe principal de la tumeur est un signe primordial pour déterminer la forme et juger de la nature de la lésion. Les lésions bénignes se développent dans un axe antéropostérieur ; cependant elles sont plus larges que hautes. Par contre les lésions malignes ont un développement transversal, elles sont plus hautes que larges. Ce signe est suspect lorsqu'il suggère un développement perpendiculaire aux plans des tissus, à l'inverse des lésions bénignes qui ont un développement parallèle [27].

Autres signes :

- L'épaississement cutané est dû, soit à l'invasion tumorale directe ou à l'œdème lié aux emboles lymphatiques.  
Ce signe est retrouvé chez 21 patientes.
- Adénopathies axillaires : elles étaient retrouvées chez 50% de nos patientes.

### **3.3.2. Confrontation écho-histologique**

Les résultats du tableau 23 montrent une concordance diagnostique de 50 cas (86,21%) avec une sensibilité de 83% ; une spécificité de 100% ; une VPP de 100% et une VPN de 69,5%.

Les résultats discordants sont représentés par les 8 cas restant soit les 7 cas de faux positif et le cas échographiquement normal représentant le seul faux négatif.

En Centrafrique Mobima, F Kouadongui [29], sur une étude portant sur 115 femmes avait trouvé une sensibilité de l'échographie de 79.16% et une spécificité de 89.39%.

Au Maghreb A. Zaki avait objective une sensibilité de l'échographie à 96% et une spécificité à 70% pour le diagnostic des tumeurs malignes [15].

Les séries de chao, Skaane et Stavros où la sensibilité était de 86.1% à 98.4% et la spécificité était de 66.1% à 78.5% [18, 25].

Ces résultats comparés montrent une nette augmentation de la spécificité dans notre série s'expliquant par la faiblesse de notre échantillon d'une part ; et par la performance de l'échographie dans la caractérisation des lésions typiquement bénignes.

### **3.3.3. Valeurs et limites de l'échographie**

L'échographie permet de détecter de nombreux cancers infracentimétriques, infiltrants, cliniquement et mammographiquement occultes [23].

La capacité de l'échographie à diagnostiquer des lésions malignes et principalement les cancers infracliniques dépend de plusieurs facteurs, essentiellement :

- La taille des lésions : c'est un élément déterminant dans la détection des petites masses solides, le seuil de détection pour ces derniers est supérieur par rapport au kyste.
- Le type de sein : le taux des faux négatifs à l'échographie est plus important dans les seins graisseux que dans les seins denses malgré l'amélioration du contraste par les sondes de haute fréquence.
- Le type de lésions détectées à l'échographie : (les microcalcifications isolées exclues) la capacité de l'échographie est assez satisfaisante dans la détection des cancers qui se traduisent par des opacités nodulaires et spiculées ou des distorsions architecturales alors que dans les asymétries de densité, l'échographie reste limitée [30, 31].

D'où la nécessité d'un scoring ACR global regroupant les 2 examens si une mammographie et une échographie sont réalisées et interprétées dans le même temps birads 2013 [32].

### 3.4. ACR

La classification ACR selon la version 2013[32] stipule que :

- Les lésions ACR2 considérées comme des anomalies typiquement bénignes, et la stratégie étant de poursuivre la surveillance mammographique 1 ou 2 ans selon l'âge ; leur VPP est de 0 %.

Dans notre série toutes les lésions ACR2 ont été confirmées par l'anapathé soit une spécificité de 100% et une VPP de 0% (voir figure 26).

- La catégorie ACR3 signifie toujours une anomalie probablement bénigne nécessitant une surveillance rapprochée, la probabilité de malignité étant comprise entre 0 et 2 %.

Dans notre série les lésions ACR3 ont été confirmés bénignes dans 9 cas sur 11 ; soit 2 faux négatifs et une VPP de 5.8%, spécificité de 81%.

- Le classement ACR4 signifie toujours une anomalie douteuse nécessitant une biopsie. La VPP de l'ACR4 étant large (2-95% de cancer), il est recommandé d'utiliser la sous-division en ACR4A, ACR4B et ACR4C. Cette sous-division de l'ACR4 est optionnelle, mais peut aider d'une part à évaluer sa pratique et d'autre part à mieux corrélérer les résultats radiohistologiques.

Pour les lésions ACR 4 ; 16 cas sur 22 ont été confirmés malignes par l'histologie dans notre série soit une sensibilité de 72% et une VPP de 47%.

- Une lésion ACR5 est évocatrice de cancer (VPP > 95 %) ; et doit être biopsiée pour obtenir un diagnostic.

Toutes les lésions ACR 5 de notre série ont été confirmées par l'anapathé soit une sensibilité de 100%.

### 3.5. Confrontation mammo-échographie

La comparaison au cas par cas des résultats de l'échographie et de la mammographie (voir figure 27) sur la totalité de l'étude (58 cas) a montré que

ces deux examens ont abouti aux mêmes résultats anapathe sauf pour 15 cas où il y'a eu une discordance interimagerique et/ou histologique.

On a noté 7 faux diagnostics pour l'échographie contre 10 pour la mammographie,

Par ailleurs 4 cas de lésions occultes à la mammographie contre une à l'échographie sans faux négatifs objective .Ceci donne un avantage diagnostique à l'échographie dans cette série.

Le tableau ci-après est une comparaison des capacités diagnostiques de cancer en se basant sur les valeurs prédictives de chacune d'entre elles.

	<b>Sensibilité</b>	<b>Spécificité</b>	<b>VPP</b>	<b>VPN</b>
<b>Mammographie</b>	81,5	81,2	91	65
<b>Echographie</b>	83	100	100	69,5

La sensibilité, la VPP et la spécificité de l'échographie sont augmentées par rapport à la mammographie d'où la nécessité d'un couplage des deux examens pour une meilleure efficacité diagnostique. Notre test de khi carre d'indépendance a montré qu'il y avait une corrélation significative entre la mammographie et l'échographie (P value=0,0000).

Stavros a montré que l'échographie en complément de la mammographie augmentait la sensibilité de 83% à 91%, la spécificité de 91 à 98% et la VPN de 89% à 96% dans la détection de cancer du sein qui est une augmentation statiquement significative [19].

L'échographie associée à la mammographie augmente la détection des cancers au prix d'une VPP de la biopsie néanmoins faible (< 10 %).L'IRM pour les femmes à haut risque détecte deux fois plus de cancers que la mammographie numérique et l'échographie nécessitant le recours à des méthodes de prélèvements adaptées [33, 34].

P. Yekpe et al au Benin sur une étude portant sur 128 cas avait trouvé des résultats contraires avec une meilleure sensibilité de la mammographie par

rapport à l'échographie dans la détection des tumeurs malignes : 94,74% contre 79,31 pour l'écho et une spécificité de 95% contre 98,75% pour l'écho [35].

### **3.6. L'élastographie**

#### **3.6.1. Critères sémiologiques de malignité**

##### **❖ La cartographie couleur**

Dans notre étude, l'homogénéité de la cartographie fut évaluée dans 26 cas avec 16 cas en faveur de la bénignité. Le caractère hétérogène a été visualisé dans 32 cas avec 22 en faveur de la malignité (voir fig 17).

L'homogénéité de la cartographie couleur est associée au caractère bénin ou malin d'une lésion. Parmi les lésions homogènes, 95,6% sont bénignes. Inversement, les lésions hétérogènes sont malignes dans 83,2% [36].

##### **❖ L'élasticité des tissus**

###### **➤ Lésion**

Dans notre série, 15 cas avaient une élasticité de moins de 50kpa en faveur de la bénignité contre 34 cas ayant une élasticité de plus de 100kpa suspects de malignité (Cf tableau 20).

La littérature rapporte que les lésions malignes ont une valeur d'élasticité plus élevée que celles bénignes. L'élasticité E moyenne des Lésions malignes tourne autour de  $120 \pm 66,5$  KPa contre  $40,1 \pm 36,4$  KPa pour les lésions bénignes [36].

###### **➤ Graisse**

La graisse périlésionnelle est plus dure pour les lésions malignes que bénignes, l'élasticité de la Graisse maligne varie autour de  $11,5 \pm 5$  KPa contre  $9,1 \pm 5,6$  KPa pour les bénignes.

La plupart des lésions malignes présentent le même type de cartographie couleur: une cartographie hétérogène, avec une dureté lésionnelle et surtout péri lésionnelle élevée, dépassant les limites de la lésion en échographie conventionnelle.

L'hypothèse la plus couramment admise pour expliquer cette augmentation de la dureté lésionnelle et péri lésionnelle est celle de la réaction desmoplastique [36].

### ➤ **Ratio**

C'est le rapport entre l'élasticité de la lésion et la graisse environnante. Le ratio est plus élevé pour les lésions malignes que les lésions bénignes. Un Ratio moyen de  $11,3 \pm 7,1$  est en faveur de la malignité ; à l'inverse, un ratio moyen bénin tourne autour de  $5,1 \pm 4,5$  [37].

### ❖ **L'écho intra lésionnelle**

Les lésions en vide d'écho sur la cartographie couleur sont plus souvent malignes que les lésions présentant un écho intra lésionnel ( $p<0,001$ ). Lorsqu'en cartographie couleur, le centre de la lésion est vide d'écho, cette lésion est maligne dans 85,2% des cas. Au contraire, lorsqu'un écho est présent au sein de la lésion, elle est bénigne dans 60,2% des cas [37].

## **3.6.2. Confrontation élasto histologique**

### ❖ **De par la cartographie couleur**

L'analyse de la figure 24 nous permet de voir :

- Pour les cartographies bleues homogènes : 2 faux diagnostics soit une spécificité de 87,5% ;
- Pour les cartographies bleues hétérogènes, autant de bons diagnostics que de faux négatifs soit 50% de spécificité ;

- Pour les cartographies rouges homogènes : 1 faux diagnostic soit une sensibilité de 90%.
- Pour les cartographies rouges hétérogènes : 4 faux diagnostics soit une sensibilité de 81%.

Ainsi donc pour une cartographie couleur hétérogène, la probabilité d'une malignité est beaucoup plus élevée.

#### ❖ De par l'élasticité

L'analyse de la figure 25 permet de voir que 29 cas sur 34 soit 85% des lésions malignes ont une élasticité supérieure à 100kpa avec Emax de 299 Kpa et Emoy de 175 Kpa.

A l'inverse 14cas sur 24 soit 58% avaient une élasticité de moins de 50kpa et 20% entre 50et 100kpa. L'élasticité moyenne des lésions bénignes était de 52kpa.

Certaines marges d'erreur diagnostique ont été notées notamment 5 cas de cancer avec une élasticité de moins de 100kpa.

En effet, ces valeurs moyennes d'élasticité apparaissent légèrement élevées par rapport à la littérature : Klotz et al avait obtenu pour les lésions bénignes une Emoy à 51,7 Kpa et pour les tumeurs malignes une Emoy à 159,6 Kpa [38], contre respectivement 45,3 Kpa et 146,6 Kpa pour Athanasiou et al. [11], et 46,1 kPa et 153,3 kPa pour Chang et al. [40]. Conformément aux données récemment rapportées par Evans et al. [41].

#### ❖ De par ses valeurs prédictives

L'élastographie dans notre série avait une sensibilité de 84%, une spécificité de 73%, une VPP de 79,4%, un VPN de 79% et une exactitude diagnostique de 79,36%.

Athanasiou et Tardivon avaient eu respectivement une sensibilité, spécificité, VPP, VPN et exactitude de l'élastographie de 78 % ; 92,9 % ; 85,3 % ; 88,9 % et 87,7 % respectivement [42].

Dans l'étude d'Evans et al. [43] l'élastographie par onde de cisaillement avait une sensibilité 97%, une spécificité 83% et une VPP de 88%.

Ces résultats montrent une faiblesse de la spécificité dans notre étude s'expliquant par le taux de faux négatif domine par les cancers à composante solido-kystique dont la cartographie et l'élasticité sont molles.

### **3.6.3. Valeurs et limites**

L'élastographie utilise les mêmes sondes dédiées aux organes superficiels que l'échographie en mode B.

L'apprentissage, quelle que soit la technologie, est rapide, l'acquisition augmente peu le temps d'examen et l'évaluation qualitative et quantitative est aisée.

L'élastographie est utile pour les kystes faiblement échogènes (kystes compliqués) et pour les lésions dont la VPP est < 10 % en diminuant le taux de biopsie pour les lésions classes BI-RADS 4 [10].

#### **❖ Limites**

Pour le système de la société Supersonic Imagine, Berg et al. notent pour les lésions profondes, une diminution de Emax et pour les lésions volumineuses, la difficulté à identifier avec exactitude la zone la plus dure de la lésion lorsque la taille de celle-ci dépasse 5 cm [45]. Les résultats sont à évaluer selon la structure mammaire, le type de lésion (absence de signal si la dureté est excessive ou la lésion calcifiée) et l'hétérogénéité lésionnelle [44].

Certains cancers sont « mous », tels les carcinomes endocanalaire (CCIS), les cancers tubuleux ou colloïdes et sources de faux négatifs alors que les lésions

fibreuses génèrent des faux positifs. Il semble toutefois exister une corrélation entre la dureté et la densité cellulaire [44].

### 3.7. Confrontation ACR-élastographie

L’analyse comparative des résultats de l’ACR et de l’élastographie par référence à l’histologie montre (voir figure 28) :

- Pour les lésions bénignes, une variabilité minime avec une spécificité légèrement meilleure de l’élastographie.
- Pour les lésions malignes, la valeur prédictive de l’ACR est nettement supérieure à celle de l’élastographie.
- Le taux de faux négatif de l’élastographie est élevé par rapport à l’ACR (7/2)
- La variabilité des faux positifs est minime avec une légère dominance de l’ACR.

Pour les lésions ACR3 suspectes de bénignité, il y a eu 2cas de cancer méconnu à l’élastographie.

Pour les lésions ACR4 suspectes de malignité, il y a eu 6 cas de lésions bénignes, dont 3 avaient élastographiquement des critères de bénignité et aurait pu être reclassé ACR3 démontrant de l’apport de cette dernière dans ces lésions.

Le test de corrélation ACR-Elastographie a montré une corrélation significative P value=0,011.

Sur l’étude de Tardivon et Khoury l’élastographie était concordante avec l’histologie pour 101 lésions, avec 13 faux négatifs et 8 faux positifs (sensibilité : 78,7%, spécificité : 86,9%, VPP : 85,7%, VPN : 80,3%). Pour la classification BI-RADS une concordance de 98 lésions était trouvées avec 1 faux négatif et 23 faux positifs (sensibilité : 98,4 %, spécificité : 47,5 %, VPP : 65,2%, VPN : 96,7%) [46].

Ces résultats montrent une nette augmentation de la spécificité et de la VPP avec l’élastographie rejoignant les nôtres par rapport à L’ACR.

### 3.8. Place de l'IRM

En raison de sa faible spécificité, l'IRM n'est pas recommandée pour le dépistage du cancer du sein ni pour caractériser une lésion détectée par l'imagerie standard (mammographie, échographie). Elle pourrait cependant être indiquée pour la surveillance systématique des seins denses des femmes génétiquement prédisposées au cancer du sein, en association avec la mammographie et l'échographie mammaire [8, 47].

Ses indications habituelles sont :

#### ❖ Récidive locale d'un cancer du sein :

Cette indication fut la première validée pour l'IRM. En effet, dans ce contexte, sa sensibilité et sa spécificité sont excellentes, supérieures à 90 %. Les indications de l'IRM sont larges :

- anomalie clinique non expliquée par l'imagerie standard ;
- anomalie suspecte détectée par l'imagerie ;
- surveillance de seins à risque accru de récidive locale et difficile en clinique et en radiologie standard ;
- en cas de microcalcifications isolées [48].

#### ❖ Bilan d'extension locale d'un cancer du sein

Tous les travaux publiés à ce jour ont conclu à la supériorité de l'IRM sur l'imagerie standard pour la détection d'une multifocalité (même quadrant) ou d'une multicentricité (quadrants différents) chez une patiente porteuse d'un cancer du sein). Une étude récemment publiée a comparé les résultats de la mammographie et de l'IRM avec ceux de l'histologie (étude exhaustive de la pièce de mastectomie) dans 99 seins (90 patientes), et en fonction de leur densité mammographique. La sensibilité globale de la mammographie était de 66% et de 81% pour l'IRM (différence significative) ; 72% et 89% respectivement en

cas de lésions invasives, et de 37 et 40% pour les lésions in situ. Dans des seins graisseux, il n'y avait pas de différence significative entre les sensibilités et VPP de la mammographie et de l'IRM ; par contre, cette différence en sensibilité devenait significative et en faveur de l'IRM en cas de seins denses (sensibilité de 60% pour la mammographie versus 81 % pour l'IRM [8, 49].

#### ❖ Réponse au traitement néo-adjuvant

Les indications de chimiothérapie néo-adjuvant s'étendent aux cancers opérables d'emblée, mais ne pouvant bénéficier d'un traitement chirurgical conservateur. L'intérêt est double : augmenter le nombre de chirurgies conservatrices et évaluer *in vivo* l'efficacité du traitement en appréciant cette réponse en termes morphologiques (diminution de la taille), mais également de trouver des paramètres permettant de prédire en cours de traitement, la réponse histologique [8, 50].

#### ❖ IRM de dépistage chez les femmes à haut risque

L'IRM, dans toutes ses études, à la sensibilité et la valeur prédictive positive (VPP) les plus élevées (comparaison avec examen clinique, mammographie, plus ou moins échographie) ; la sensibilité varie entre 73% et 95% et la VPP entre 18 et 64%, reflétant les seuils de risques différents des populations étudiées [8, 15].

#### ❖ Exploration des prothèses en silicium

Si l'IRM est la meilleure technique d'imagerie (sensibilité de 78% pour une spécificité de 91%) pour le diagnostic de rupture intracapsulaire d'une prothèse en silicium ; ses indications doivent être réservées aux cas restant ambigu après imagerie standard [8, 47, 52].

### **3.9. Perspectives**

L'élastographie a été intégrée au nouveau lexique BI-RADS de l'American Collège of Radiology (ACR) en 2014, toutefois compte tenu de la diversité des technologies, seuls les critères qualitatifs ont été retenus. Les critères quantitatifs n'ont pas été approuvés par la FDA : les lésions sont évaluées selon 3 grades d'élasticité (mou, modéré et dur) et il est précisé que sa valeur ajoutée n'est pas décisionnelle et que l'élastographie ne doit pas annuler l'évaluation morphologique (forme, contours, échogenicité essentiellement).

Dans l'avenir, l'élastographie 3D améliorera l'évaluation des contours et de la forme des lésions, de l'environnement tumoral et du volume lésionnel, élément déterminant de la prise en charge thérapeutique pré chirurgicale et préopératoire (évaluation des berges de tumorectomie lors de la réalisation de l'échographie de la pièce opératoire lorsque la lésion n'est pas visible en mammographie) et/ou pré - et post-chimiothérapique [44].

# **CONCLUSION**

Au terme de cette étude, la sensibilité diagnostique globale de l'imagerie était de 58,62%. Une discordance inter-imagerique et anatomo-pathologique avait été observée dans 41,38%.

Les lésions prédominantes étaient représentées par les nodules, suivies des masses, pouvant être associées à des distorsions architecturales, des microcalcifications.

49 patientes ont été biopsiées et 9 cas ont eu une cytologie suffisante au diagnostic, les résultats anatomo-pathologiques ont objectivé 34 cas de cancers et 24 cas de lésions bénignes. Les CCI étaient plus fréquents avec 46,55% suivies des adénocarcinomes avec 6,89%, ensuite des carcinomes lobulaires avec 5,17% pour les lésions malignes ; les adénofibromes (13,79%) suivies des tumeurs conjonctives (5,17%) étaient les plus représentatives des lésions bénignes.

La sensibilité et la spécificité de la mammographie seule dans la détection des lésions mammaires étaient respectivement de 81,5% et 81,2 %, l'échographie avait une sensibilité meilleure de 83 % et une excellente spécificité de 100%.

Le test de corrélation entre la mammographie et l'échographie avait montré un lien de corrélation identique (pvalue de 0.000).

L'élastographie avait une sensibilité de 84% et une faible spécificité de 73%.

Elle apportait son utilité dans les lésions douteuses ACR3 et ACR4 où elle avait permis de meilleures présomptions diagnostiques.

Une absence de corrélation entre l'élastographie et la mammographie (pvalue0, 938) ainsi qu'avec l'échographie (pvalue0, 206) avait été trouvé lors de cette étude.

Plutôt que d'opposer ces différentes techniques, il paraît judicieux de combler les insuffisances de l'une par les performances de l'autre. Ainsi l'intégration de l'élastographie par ses valeurs qualitatives dans la classification birads 2014 pourrait apporter de meilleurs éléments diagnostiques et réduire les biopsies abusives. Toute fois les prélèvements cytologiques et micro biopsiques guidés, demeurent indispensables au diagnostic de certitude.

## **Recommandations**

Nous préconisons au terme de cette étude une meilleure sensibilisation des médecins cliniciens prescripteurs aux indications particulières des différents examens radiologiques. Ainsi donc :

-Une échographie mammaire est recommandée pour les femmes jeunes aux seins denses ainsi que tous les seins glandulaires.

-Une mammographie est adoptée pour les seins graisseux

### **Pour les campagnes de dépistage :**

-Un centre hospitalier de référence sénologique avec une équipe multidisciplinaire (radiologue, cancérologue, gynécologue et anatomopathologiste) pour un suivi et une organisation des dépistages, avec un protocole d'examen adéquat et adopté en sous région.

-Revoir l'âge de dépistage à moins de 40 ans

-Nous préconisons le couple mammographie et échographie mammaire dans les campagnes de dépistage pour les seins de type C et B ; Une Irm mammaire pour les femmes à risque.

## **REFERENCES**

1. **Ba S.** Apport de la mammograpide et de l'échographie dans le diagnostic des tumeurs du sein (A propos de 725 mammographies réalisées à l'hôpital principal de Dakar) [Internet]. [Dakar]: Cheikh Anta Diop; 1993 [cité 10 déc 2016]. Disponible sur: [http://196.1.97.20/viewer.php?c=thm&d=m\\_39659](http://196.1.97.20/viewer.php?c=thm&d=m_39659)
2. **OMS | Cancer du sein: prévention et lutte contre la maladie** [Internet]. WHO. [cité 10 déc 2016]. Disponible sur: <http://www.who.int/topics/cancer/breastcancer/fr/>
3. **Imagerie du sein (Sénologie)** [Internet]. [cité 10 déc 2016]. Disponible sur: [http://www.ims77.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=89&Itemid=244](http://www.ims77.com/index.php?option=com_content&view=article&id=89&Itemid=244)
4. Dem A, Traoré B, Dieng MM, Diop PS, Ouajdi T, Lalami MT, et al. Les cancers gynécologiques et mammaires à l'Institut du cancer de Dakar. CahDétudesRechFrancoph Santé. 2 sept 2008;18(1):25- 9.
5. **Epidémiologie des cancers - Les chiffres du cancer en France | Institut National Du Cancer** [Internet]. [cité 10 déc 2016]. Disponible sur: <http://www.e-cancer.fr/Professionnels-de-sante/Les-chiffres-du-cancer-en-France/Epidemiologie-des-cancers>
6. **Imagerie sénologique** [Internet]. [cité 10 déc 2016]. Disponible sur: <http://pe.sfrnet.org/Data/ModuleConsultationPoster/pdf/2007/1/9b0e86ee-7463-4591-989c-7ead471ded16.pdf>
7. **JFR'2010 - 4310 - Techniques nouvelles en imagerie du sein, 1e partie** [Internet]. [cité 10 déc 2016]. Disponible sur: <http://www.sfrnet.org/formation/mediatheque/flashconf/senologie/article.phtml?id=rc%2Forg%2Fsfrnet%2Fhtm%2FArticle%2F2011%2F20111003-123856-062>
8. **Tardivon A, El Khoury C, Thibault F, Meunier M.** Quoi de neuf en imagerie du sein? Cancer/Radiothérapie. 2004;8(1):2- 8.
9. **Balu-Maestro C, Chapellier C, Ettore F, Juhan V, Athanasiou A, Tardivon A, et al.** L'élastographie des lésions du sein par onde de cisaillement. Imag Femme. sept 2011;21(3):105- 10.
10. **BI-RADS 2013 en mammographie : petit guide des nouveautés** [Internet]. [cité 10 déc 2016]. Disponible sur: [http://formation.gustaveroussy.fr/courses/DUCC/document/2255\\_xid\\_Module\\_8\\_\\_Cancers\\_du\\_Sein/2255\\_xid\\_Module\\_8\\_\\_Cancers\\_du\\_Sein/17936\\_xid\\_Texte\\_Balleyguier\\_Birads\\_2013\\_en\\_mammographie.pdf](http://formation.gustaveroussy.fr/courses/DUCC/document/2255_xid_Module_8__Cancers_du_Sein/2255_xid_Module_8__Cancers_du_Sein/17936_xid_Texte_Balleyguier_Birads_2013_en_mammographie.pdf)

11. Espie M, Tournant B, Cuvier C, Cottu P. Épidémiologie des lésions malignes du sein. Encycl Med Chir Paris Gynécologie. 2001;
12. Tardivon A, Malhaire C. **Cancer du sein (I).** Épidémiologie, facteurs de risque, imagerie. EMC-RadiolImag MÉDICALE Génito-urin-Gynéco-Obstétricale-Mammaire. 2009;1 - 30.
13. Ben AM, Zehani S, Maalej M, Hsairi M, Hechiche M, Ben Romdhane K, et al. Cancer du sein en Tunisie: caractéristiques épidémiologiques et tendance évolutive de l'incidence. Tunis Médicale. 2009;87(7):417 - 25.
14. Dem A, Traoré B, Dieng M, Diop P, Ouajdi T, Lalami M, et al. Les cancers gynécologiques et mammaires à l'Institut du cancer de Dakar. CahDétudesRechFrancoph. 2008;18(1):25 - 9.
15. ZAKI A, EL FIKRI A. Apport du couple écho-mammographie dans le diagnostic des cancers du sein A propos de 100 cas. [Marrakech]: Faculté de Médecine et de Pharmacie de Marrakech; 2015.
16. Cantin J, Bouchard F, Caines J. Masse palpable au sein : information et recommandations visant à guider la prise de décisions en présence d'une masse palpable au sein. [Internet]. 1998 [cité 27 févr 2017]. Disponible sur: [https://www.collectionscanada.gc.ca/eppp-archive/100/201/300/cdn\\_medical\\_association/cmaj/vol-158/issue-3/breastcpf-f/0005.htm](https://www.collectionscanada.gc.ca/eppp-archive/100/201/300/cdn_medical_association/cmaj/vol-158/issue-3/breastcpf-f/0005.htm)
17. Coupier I, Pujol P. Prédispositions héréditaires aux cancers gynécologiques. Gynécologie Obstétrique Fertil. 2005;33(11):851 - 6.
18. Tardivon A, Guinebriè J, Dromain C. Corrélations radio-histologiques en pathologie mammaire. J Radiol. 2002;83:555 - 63.
19. Stavros AT, Thickman D, Rapp CL, Dennis MA, Parker SH, Sisney GA. Solid breast nodules: use of sonography to distinguish between benign and malignant lesions. Radiology. 1995;196(1):123 - 34.
20. Seror J, Sheuer-Niro B, Ghenassia-Vidal C, Scetbon F. Les microcalcifications mammaires: de l'image à la biopsie.
21. Burnside ES, Ochsner JE, Fowler KJ, Fine JP, Salkowski LR, Rubin DL, et al. Use of Microcalcification Descriptors in BI-RADS 4th Edition to Stratify Risk of Malignancy 1. Radiology. 2007;242(2):388 - 95.
22. Vaissière R. Dépistage du cancer du sein chez les femmes à risque élevé: performances des stratégies de dépistage: revue systématique de la littérature. 2014;

- 23. David P.** Valeur primordiale de l'échographie en aval de la mammographie de dépistage du cancer du sein. *Imag Femme*. 2004;14:2- 18.
- 24. Taourel P, Pagès-Bouic E, Curros-Doyon F, Alili C, Millet-Cenac I.** Tomosynthèse: pourquoi, quand, comment? *Imag Femme*. 2013;23(1):21- 8.
- 25. Chao T-C, Lo Y-F, Chen S-C, Chen M-F.** Prospective sonographic study of 3093 breast tumors. *J Ultrasound Med*. 1999;18(5):363- 70.
- 26. Boisserie-Lacroix M, Dos Santos E, Lebiez-Michel N, Galtier J, Bouzgarrou M, Trillaud H.** Mammographie de la femme jeune: comment interpréter une image anormale? *J Radiol*. 2004;85(12):2135- 42.
- 27. Fornage BD, Lorigan J, Andry E.** Fibroadenoma of the breast: sonographic appearance. *Radiology*. 1989;172(3):671- 5.
- 28. Blohmer J-U, Schmalisch G, Kürten A, Chaoui R, Lichtenegger W.** Relevance of sonographic criteria for differential diagnosis of mammary tumours. *Eur J Ultrasound*. août 1997;6(1):35- 41.
- 29. Mobima T, Ouiamon R, Koandongui F, Koffi B.** CORRELATIONS HISTO-ECHOGRAPHIQUES DES LESIONS MAMMAIRES A BANGUI (RCA). *J AfrImag Médicale*. 2016;7(4).
- 30. Leconte I.** Quelle est la place de l'échographie dans le dépistage du cancer du sein? *Imag Femme*. 2006;16(2):95- 100.
- 31. Chopier J, Salem C.** Places respectives de l'échographie et de l'IRM dans le dépistage du cancer du sein. *EM-Consulte [Internet]*. 2009 [cité 27 févr 2017]; Disponible sur: <http://www.em-consulte.com/article/234395/article/places-respectives-de-lechographie-et-de-lirm-dans>
- 32. Balleyguier C, Thomassin-Naggara I.** BI-RADS 2013 en mammographie: petit guide des nouveautés. *Imag Femme*. 2015;25(1):1- 7.
- 33. Zonderland HM, Coerkamp EG, Hermans J, van de Vijver MJ, van Voorthuisen AE.** Diagnosis of Breast Cancer: Contribution of US as an Adjunct to Mammography 1. *Radiology*. 1999;213(2):413- 22.
- 34. Balu-Maestro C, Chapellier C, Souci J, Caramella T, Chauvel C.** Dépistage des cancers du sein: quelle imagerie pour quelles femmes. *J Radiol*. 2008;89(10):1244- 5.

- 35. Yekpe P, Savi De Tove S, Biaou O.** Apport de l'imagerie dans le diagnostic des tumeurs mammaires dans les hôpitaux universitaires de Cotonou. In Dakar; 2016.
- 36. Noirez J.** Intérêt de l'élastographie par ondes de cisaillement dans la prise en charge diagnostique des lésions mammaires: étude rétrospective à propos de 182 cas. 2011;
- 37. Noirez J.** Intérêt de l'élastographie par ondes de cisaillement dans la prise en charge diagnostique des lésions mammaires: étude rétrospective à propos de 182 cas. 2011;
- 38. Klotz T, Boussion V, Kwiatkowski F, Dieu-de Fraissinette V, Bailly-Glatre A, Lemery S, et al.** Apport de l'élastographie par ondes de cisaillement dans la prise en charge diagnostique échographique des lésions mammaires. *J RadiolDiagnInterv.* 2014;95(9):809- 20.
- 39. Athanasiou A, Tardivon A, Tanter M, Sigal-Zafrani B, Bercoff J, Deffieux T, et al.** Breast lesions: quantitative elastography with supersonic shear imaging—preliminary results 1. *Radiology.* 2010;256(1):297- 303.
- 40. Chang JM, Moon WK, Cho N, Yi A, Koo HR, Han W, et al.** Clinical application of shear wave elastography (SWE) in the diagnosis of benign and malignant breast diseases. *Breast Cancer Res Treat.* 2011;129(1):89- 97.
- 41. Evans A, Whelehan P, Thomson K, McLean D, Brauer K, Purdie C, et al.** Invasive breast cancer: relationship between shear-wave elastographic findings and histologic prognostic factors. *Radiology.* 2012;263(3):673- 7.
- 42. Athanasiou A, Tardivon A, Barreau B, Thibault F, El Khoury C, Delignette A, et al.** Elastographie en ultrasons: résultats d'une étude prospective multicentrique de 408 nodules mammaires. *J Radiol.* 2006;87(10):1334.
- 43. Evans A, Whelehan P, Thomson K, McLean D, Brauer K, Purdie C, et al.** Quantitative shear wave ultrasound elastography: initial experience in solid breast masses. *Breast Cancer Res.* 2010;12(6):R104.
- 44. Balu-Maestro C, Caramella T.** Can breast elastography change our strategies? Technology, impact and limitations. *GynecolObstetFertil.* 2015;43(1):71- 7.
- 45. Berg WA, Cosgrove DO, Doré CJ, Schäfer FK, Svensson WE, Hooley RJ, et al.** Shear-wave elastography improves the specificity of breast US: the BE1 multinational study of 939 masses. *Radiology.* 2012;262(2):435- 49.

- 46. Tardivon A, El Khoury C, Thibault F, Wyler A, Barreau B, Neuenschwander S.** Élastosonographie du sein: étude prospective de 122 lésions. *J Radiol.* 2007;88(5):657- 62.
- 47. Ikeda DM, Borofsky HB, Herfkens RJ, Sawyer-Glover AM, Birdwell RL, Glover GH.** Silicone breast implant rupture: pitfalls of magnetic resonance imaging and relative efficacies of magnetic resonance, mammography, and ultrasound. *Plast Reconstr Surg.* 1999;104(7):2054- 62.
- 48. Gilles R, Thiollier S, Guinebretière J, Petit JY, Contesso G, Rochard F, et al.** Diagnostic des récidives locales du cancer du sein par imagerie par résonance magnétique. *J Gynécologie Obstétrique BiolReprod.* 1995;24(8):788- 93.
- 49. Tillman GF, Orel SG, Schnall MD, Schultz DJ, Tan JE, Solin LJ.** Effect of breast magnetic resonance imaging on the clinical management of women with early-stage breast carcinoma. *J Clin Oncol.* 2002;20(16):3413- 23.
- 50. Van der Hage JA, van de Velde CJ, Julien J-P, Tubiana-Hulin M, Vandervelden C, Duchateau L.** Preoperative chemotherapy in primary operable breast cancer: results from the European Organization for Research and Treatment of Cancer trial 10902. *J Clin Oncol.* 2001;19(22):4224- 37.
- 51. Tardivon A, Meunier M, Thibault F, El Khoury C.** IRM mammaire de dépistage chez les femmes à haut risque de cancer du sein. *SEIN.* 2003;13(2):247- 50.
- 52. Orel SG.** MR imaging of the breast. *Radiol Clin North Am.* 2000;38(4):899- 913.

## **ANNEXE**

## **FICHE D'EXPLOITATION**

**NOM :**

**PRENOM :**

AGE :

## INDICATION

Nodule : Sein droit :      QSE ;    QSI ;    QII ;    QIE ;    retroareolaire ;   autres :

Sein gauche : QSE ; QSI ; QII ; QIE ; retroareolaire ; autres :

Mastodynies :      droite ;      gauche ;      bilatérale

### Depistage :

Autres : écoulement mammelonnaire ; bilan contrôle.....

## ANTECEDENTS PATHOLOGIQUES

**Antécédent : Oui ; Non      si oui quel est le type**

Type :*Personnels* :      Neoplasique :      Autres

## EXAMEN CLINIQUE

*Normal* : *Qui* ; *Non*

### ***Nodule* :Topographie :**

Sein droit : QSE ; OSI ; OII ; QIE ; retroareolaire ; Autres :

Sein gauche : QSE ; OSI ; QII ; QIE ; Autres :

**Massé : Topographie : sein droit :**

consistance : ferme ; dure ; molle

Fixite : fixe ; mobile /Plan : superf ; profond ; deux plans

**Autres : ecoulement mammelonnaire ; cicatrice**

***Revetement cutane*** : Normal ; peau d'orange ; retracte ; autres

## **RESULTATS MAMMOGRAPHIE**

***Symetrie : oui ; non***

***Densite Birads :***

Sein droit :	Type A	B	C	D
Sein gauche :	Type A	B	C	D

**Normale : Oui ; Non**

***Opacite :*** Non ; si oui continuez

Topographie :

Sein droit : QSE ; QSI ; QII ; QIE ; retroareolaire ; Autres :

Sein gauche : QSE ; QSI ; QII ; QIE ; retroareolaire ; Autres

**Si masse : sein droit :**

**sein gauche :**

Nombre :

Densite : Dense ; dense heterogene ; clair

Forme : arrondie ; ovalaire ; lobulee ; etoilee

Contours : reguliers ; irreguliers ; spicules

Limites : nettes ; floues ; indistinctes ; mal delimittees

**Distorsion architecturale :** *OUI* ; *NON*

**Microcalcifications :** D'allure benigne ; Suspecte ; aucun

**Densite focale asymetrique :** *oui* ; *non*

**Peau :** Normal ; Epaissie ; retracte

**Mammelon :** Normal ; Ombilique ; retracte ; autres

**Prolongements axillaires :** opacites centre clair

Opacites denses suspectes ; libres

## **RESULTATS ECHOGRAPHIE**

**Normale oui ; non**

***Si pathologique :Topographie***

Nodule : Sein droit : QSE ; QSI ; QII ; QIE ; retroareolaire ;

Sein gauche : QSE ; QSI ; QII ; QIE ; retroareolaire ;

Si masse : Sein droit : Sein gauche : Autres

Autres anomalies : plage desorganisation ; dilatation canalaire

### **Nombre**

**Echogenicite :** hypoecho gene attenuante ; hypoecho gene, hyperecho gene ; kystique avec materiel ; Mixte ; calcifie

**Oedeme ss cutane :** oui ; non

**Contours :** reguliers ; irreguliers ; lobules

**Limites :** nettes ; indistinctes ; floues ; infiltrant profond

**Mensurations:** axe vertical ; transversal

**Vascularisation :** avasculaire, hypervasculaire, moderee, faible

Aires ganglionnaires : ganglions non specifique,  
Adenomegalies differenciees,  
Adenopathies indifferenciees;  
Adenopathies necrotiques;  
Mensuration ganglionnaire :

## **RESULTATS ELASTOGRAPHIE SWE**

*Cartographie couleur :*

Bleu homogene ; Rouge ; Mosaique rouge ; Mosaique bleue

*Mesure :* Kpa

## **CONCLUSION**

*Classification ACR :*

1 2 3 4 5

*Echoelastographie :*

Lesion benigne ; Lesion suspecte de malignite

*Biopsie :* oui ; Non

Resultats :

*Cytologie :* oui ; Non

Resultats : lesion benigne ; lesion suspecte ; non contributive.

**Concordance ACR et Elastographie : oui ; non**

**Concordance radio histologique : Mammographie : oui ; non**

**Echographie : oui ; non**

**Couple echo/mammo : oui ; non**

**Elastographie : oui ; non**

# **CORRELATION DES RESULTATS DE LA MAMMOGRAPHIE-ECHOGRAPHIE ET ELASTOGRAPHIE DANS LE DIAGNOSTIC DES LESIONS MAMMAIRES**

## **RESUME**

### **BUT:**

Evaluer la performance diagnostique de chacune des techniques d'imagerie devant une anomalie mammaire et rechercher une corrélation radio-histologique.

### **Objectifs :**

Classer les lésions rencontrées selon le lexique Birads.

Déterminer les valeurs diagnostiques des différentes modalités d'imagerie.

Effectuer des tests de corrélation entre les moyens d'imagerie par référence a l'anatomopathologie.

### **Matériels et méthode :**

Il s'agissait d'une étude prospective transversale sur une période de 5 mois, réalisée au Centre Hospitalier Aristide Le Dantec. Avaient été inclus 58 patientes qui présentaient des anomalies mammaires. Les paramètres étudiés étaient l'âge, les antécédents néoplasiques, les résultats de la mammographie ; de l'échographie ; de l'élastographie ainsi que de la biopsie mammaire.

### **Résultats**

L'Age moyen de survenue des cancers était de 48,8 ans (extrêmes allant de 22 à 80 ans), et 11 cas de cancers jeunes soit les 1/3 des lésions malignes.

La mammographie avait une concordance diagnostique de 44 cas avec l'anatomopathologie, une sensibilité de 81,5% ,une spécificité de 81,2%,une VPP de 91%et une VPN de 65%.L'échographie avait obtenu une meilleure valeur diagnostique avec une concordance de 50 cas ,une sensibilité 83% ,une spécificité 100%,une VPP 100% et une VPN 69.5%. L'élastographie se présentait légèrement moins performante que l'échographie avec une concordance de 46 cas, une sensibilité de 84%,une spécificité de 73%,une VPP de 79,4% et une VPN de 79%.Toute fois elle trouvait son importance dans les lésions ACR4 ou elle avait permis de redresser 3 faux diagnostics sur un total de 6.

Nos tests statistiques objectivaient une corrélation identique, allant dans le même sens entre la mammographie et l'échographie (pvalue0, 000) et une absence de corrélation significative entre l'élastographie et la mammographie (pvalue0, 938) de même qu'avec l'échographie.(pvalue0,206).

### **Conclusion :**

Cette étude a permis de voir l'apport de chacun des moyens d'imagerie ainsi que leurs insuffisances. L'intégration de l'élastographie dans le lexique birads 2014 montre la nécessité de se servir de la complémentarité des examens plutôt que de les opposer et c'est tout l'intérêt de ce travail.

**Mots clés :** Mammographie- Echographie- Elastographie- Diagnostic- Lésions mammaires.