

LISTE DES ABBREVIATIONS

ACR	: American College of Radiology
ADF:	: Adénofibrome
BIRADS	: Breast Imaging reporting and data system
CCI	: Carcinome canalaire infiltrant
CLI	: Carcinome lobulaire infiltrant
Kpa	: kilo pascal : unité de mesure d'élasticite.
MFK	: Mastopathie fibro-kystique
QIE	: Quadrant infèro externe
QII	: Quadrant infèro interne
QSE	: Quadrant supèro externe
QSI	: Quadrant supèro interne
UQ	: Union des Quadrants

LISTE DES FIGURES

- Figure 1 :** Patiente de 15ans qui présente une augmentation de volume du sein gauche évoluant depuis 1 mois. La palpation trouve une masse ferme fixe occupant tout le sein gauche avec un aspect luisant de la peau..... 6
- Figure 2 :** Démonstration d'une microbiopsie échoguidée avec présence du trocard au sein de la lésion suspecte. 9
- Figure 3 :** Patiente de 16 ans reçue pour masse mammaire. Coupe transversale d'échographie mammaire en mode B avec une sonde linéaire de 12MHZ montrant une masse ovale circonscrite à grand axe parallèle mesuré à 28,7mm, d'aspect hypoéchogène hétérogène avec renforcement postérieur des échos, siégeant au quadrant inféro interne du sein gauche à 6h et à 2cm du mamelon. Classée BIRADS 3 de l'ACR. 16
- Figure 4 :** Patiente de 26 ans reçue pour masse mammaire. Coupe transversale d'échographie mammaire en mode B avec une sonde linéaire de 12MHZ montrant une masse rétroaréolaire gauche aux contours microlobulés à grand axe parallèle mesuré à 31,7mm, d'aspect hypoéchogène hétérogène avec discret renforcement postérieur des échos. Classée BIRADS 4A de l'ACR. 17
- Figure 5 :** Patiente de 35 ans reçue pour masse mammaire. Coupe transversale d'échographie mammaire en mode B avec une sonde linéaire de 12MHZ montrant une masse ovale aux limites floues, d'aspect échogène hétérogène, atténuante, présentant des microcalcifications internes et estimée a 34x21mm siégeant au quadrant supéro-externe gauche. Classée BIRADS 5 de l'ACR. 18
- Figure 6 :** Patiente de 25 ans Coupe longitudinale d'une adénopathie axillaire gauche bien différenciée mesurant 13,1mm de petit axe et 4,7mm d'épaisseur corticale. Classée Mainiero 3..... 19

- Figure 7 :** Patiente de 26 ans. Coupe transversale d'une masse retro aréolaire gauche classée BIRADS 4A de l'ACR à l'échographie mode B. A l'élastographie elle présente une cartographie bleue homogène avec une élasticité mesurée à 12,4kpa..... 21
- Figure 8 (a, b) :** Patiente de 20 ans. Coupe transversale d'une masse à l'union des quadrants interne du sein gauche, classée BIRADS 3 de l'ACR à l'échographie mode B. Elle présente une cartographie mosaïque bleue à l'élastographie avec une élasticité mesurée à 43kpa..... 22
- Figure 9 :** Patiente de 34 ans aux antécédents de néoplasie mammaire chez la mère présentant une masse mammaire droite. Coupe transversale d'une masse retromamelonnaire classée BIRADS 5 de l'ACR à l'échographie mode B. L'élastographie montre un codage couleur rouge homogène avec une élasticité mesurée à 178 kpa. 23

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I: Répartition des patientes par tranche d'âge	4
Tableau II: Répartition des patientes selon l'indication clinique.....	4
Tableau III: Caractéristiques cliniques des lésions mammaires palpées	5
Tableau IV : Caractéristiques des masses et scores de malignité selon la nouvelle version BI-RADS.....	11
Tableau V: Classification de Mainiero des ganglions	11
Tableau VI: Répartition des masses par quadrant du sein droit.....	13
Tableau VII: Répartition des masses selon les quadrants du sein gauche.	14
Tableau VIII: Caractéristiques échographiques des masses visualisées.....	15
Tableau IX: Répartition des masses selon la taille.....	16
Tableau X: Répartition des ganglions axillaires selon le petit axe et l'épaisseur corticale.....	19
Tableau XI: Orientation diagnostique des lésions à l'échographie selon la classification de BIRADS.....	20
Tableau XII: Quantification élastique en KPa	20
Tableau XIII: Classification des lésions selon la classification de BIRADS après élastographie.....	21
Tableau XIV: Résultats de la biopsie	24
Tableau XV: Anomalies rencontrées en fonction de l'âge.....	25
Tableau XVI: Confrontation diagnostique écho-anatomopathologique.	26
Tableau XVII: Corrélation écho-anatomopathologique.....	26
Tableau XVIII: Confrontation des aspects péjoratifs de l'échographie avec l'histologie	26
Tableau XIX: Confrontation des données échographiques par rapport à élasticité des lésions en KPa	27
Tableau XX: Confrontation de l'élasticité des lésions en KPa par rapport à l'anatomopathologie	28

Tableau XXI: Corrélation élasticité des lésions à l’histologie	28
Tableau XXII: Concordance élasto-anatomopathologique	29
Tableau XXIII: Corrélation BIRADS élasto-histologie.....	29

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	1
NOTRE ETUDE	
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
1.6. Méthodologie	8
1.6.1. Procédure	8
1.6.2. Analyse descriptive	10
1.6.2.1. Etude sémiologique.....	10
1.6.2.2. Classification BIRADS de l'ACR échographique.....	11
1.6.2.3. Etude comparative et corrélation	12
1.6.3. Analyse statistique.....	12
2. RESULTATS	13
2.1. Résultats échographiques.....	13
2.1.1. Topographie des lésions	13
2.1.2. Caractéristiques échographiques des lésions	15
2.1.2.1. Autres anomalies échographiques.....	18
2.1.2.2. Anomalies ganglionnaires : Classification de Mainiero	19
2.1.3. Orientation diagnostique des lésions observées à l'échographie	20

2.2. Résultats de l'élastographie	20
2.2.1. Quantification de la dureté des lésions en KPa	20
2.2.2. Diagnostic de présomption	20
2.3. Résultats anatomopathologiques	24
2.4. Confrontation des données de l'imagerie aux résultats anatomopathologiques	25
2.4.1. Anomalies rencontrées en fonction de l'âge	25
2.4.2. Confrontation des données échographiques à l'anatomopathologie	25
2.4.3. Confrontation des données échographiques par rapport à l'élasticité des lésions	27
2.4.4. Confrontation des données élastographiques par rapport à l'anatomopathologie	27
3. DISCUSSION	30
3.1. L'âge	30
3.2. L'échographie	31
3.2.1. Critères sémiologiques	31
3.2.2. Confrontation écho-histologique	33
3.3. ACR	35
3.4. Elastographie	35
3.4.1. Elasticité des lésions	35
3.4.2. Confrontation élasto-histologique	36
CONCLUSION	41
REFERENCES	43
ANNEXE	

INTRODUCTION

Les masses mammaires palpables chez la femme jeune sont fréquentes et souvent de nature bénigne. Cependant la prévalence des cancers chez les patientes présentant une masse palpable est nettement supérieure à celle des patientes asymptomatiques, elle augmente avec l'âge [1].

Le cancer du sein représente le cancer le plus fréquent de la femme dans le monde [2]. Il est au premier rang des cancers de la femme en Afrique subsaharienne et constitue donc un véritable enjeu de santé publique [3]. Le taux de cancer du sein chez la femme de moins de 35 ans varie entre 7,5 et 14% [3]. Le diagnostic est souvent tardif par méconnaissance des patientes, ajouté à l'inexistence d'un système de dépistage organisé.

La sénologie est devenue une activité majeure en radiologie ; le radiologue est indispensable à toutes les étapes de la prise en charge d'une patiente porteuse d'une pathologie mammaire. La radiosénologie offre un rôle de premier plan dans l'établissement du diagnostic mais aussi impacte directement sur les taux de guérison et de survie grâce à des techniques d'imagerie sans cesse améliorées autorisant des dépistages de plus en plus précoces.

L'échographie mammaire est l'examen de première intention pour caractériser les masses mammaires chez la femme jeune du fait de l'importance de la densité mammaire chez ces patientes [1,3,4].

La lecture des masses mammaires détectées en imagerie mode B repose principalement sur des critères morphologiques.

Afin d'améliorer la spécificité de l'échographie en mode B, l'élastographie a émergé comme une technique complémentaire basée sur l'analyse des déformations lésionnelles sous une contrainte externe (compression) ou générée par une onde ultrasonore de cisaillement (ShearWave Imaging) [5].

Grâce à la sénologie interventionnelle, la chirurgie d'exérèse à visée diagnostique a disparu ; le diagnostic des lésions bénignes repose entièrement sur la radiologie et l'histologie. Les biopsies percutanées ont gagné en popularité pour l'évaluation des masses mammaires car elles permettent un diagnostic

histologique fiable évitant des chirurgies inutiles pour des lésions bénignes et de distinguer des lésions proliférantes avec ou sans atypie, un cancer in situ versus invasif [3].

C'est dans cette optique que nous avons réalisé ce travail, afin de déterminer la sensibilité de l'échographie mode B couplée à l'élastographie dans le diagnostic des lésions mammaires solides chez la femme de 35 ans et moins en faisant une corrélation avec les résultats de l'histologie.

Les objectifs spécifiques étaient :

1. de classer les lésions rencontrées selon le lexique BIRADS.
2. d'établir une confrontation radio-histologique des lésions.
3. de déterminer les performances diagnostiques (sensibilité et spécificité) des moyens d'imagerie notamment l'échographie et l'élastographie dans la différenciation des lésions mammaires solides.
4. d'effectuer des tests de corrélation entre échographie-élastographie ; échographie-histologie ; histologie-élastographie.

NOTRE ETUDE

1. MATERIEL ET METHODE

1.1. Type d'étude

Il s'agissait d'une étude prospective, transversale, descriptive et analytique.

1.2. Période d'étude

Elle couvrait la période de 6 mois allant du 03 septembre 2018 au 28 février 2019.

1.3. Cadre d'étude

Notre travail s'était déroulé à l'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

Patientes de 35 ans et moins ayant été consultées pour masse mammaire qui ont bénéficié d'une échographie du sein en mode B couplée à l'élastographie et d'une microbiopsie.

1.4.2. Critères de non-inclusion

- Les lésions kystiques pures simples.
- Lésion solido-kystiques.

Durant la période d'étude, 42 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 12 et 35 ans, soit une moyenne de 23,11 ans.

La répartition des patientes en fonction des tranches d'âge est donnée par le tableau I.

Tableau I: Répartition des patientes par tranche d'âge

Age	Fréquence	Pourcentage (%)
5- 15	2	4,8
15-25	29	69
25-35	11	26,2
Total	42	100

➤ Les indications cliniques

Il s'agissait de 37 masses dont 19 à droite, 19 à gauche et 3 bilatéraux.

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 (%)
Masse	37	88,10
Mastodynie	2	4,76
Augmentation volume sein	2	4,76
Œdème du sein	1	2,38
Total	42	100

➤ Antécédents

Des antécédents néoplasiques étaient trouvés chez une patiente. Il s'agissait d'une mastectomie droite pour Carcinome Canalaire Infiltrant (CCI) ;

Un cas de nodulectomie droite chez une patiente ; des antécédents de cancer familial du premier degré chez une patiente et du deuxième degré chez trois patientes.

➤ La Palpation

A la palpation les 42 masses présentaient les caractéristiques suivantes :

- 26 cas de masses fermes et mobiles, dont 14 de localisation mammaire droite et 12 à gauche.
- 2 masses fermes et fixes à droite.
- 16 masses dures et fixes dont 9 à gauche et 7 à droite.
- 1 masse sensible à gauche.

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

Tableau III: Caractéristiques cliniques des lésions mammaires palpées

		Fréquence	Pourcentage (%)
CONSISTANCE	MOLLE	0	0
	FERME	26	62
	DURE	16	38
	Total	42	100

		Fréquence	Pourcentage (%)
FIXITE	FIXE	16	38
	MOBILE	26	62
	Total	42	100

L'aspect du revêtement cutané était normal chez 40 patientes et œdématié avec phénomène de peau d'orange chez 2 patientes.

La palpation des creux axillaires avait trouvé des adénomégalies axillaires chez 4 patientes.

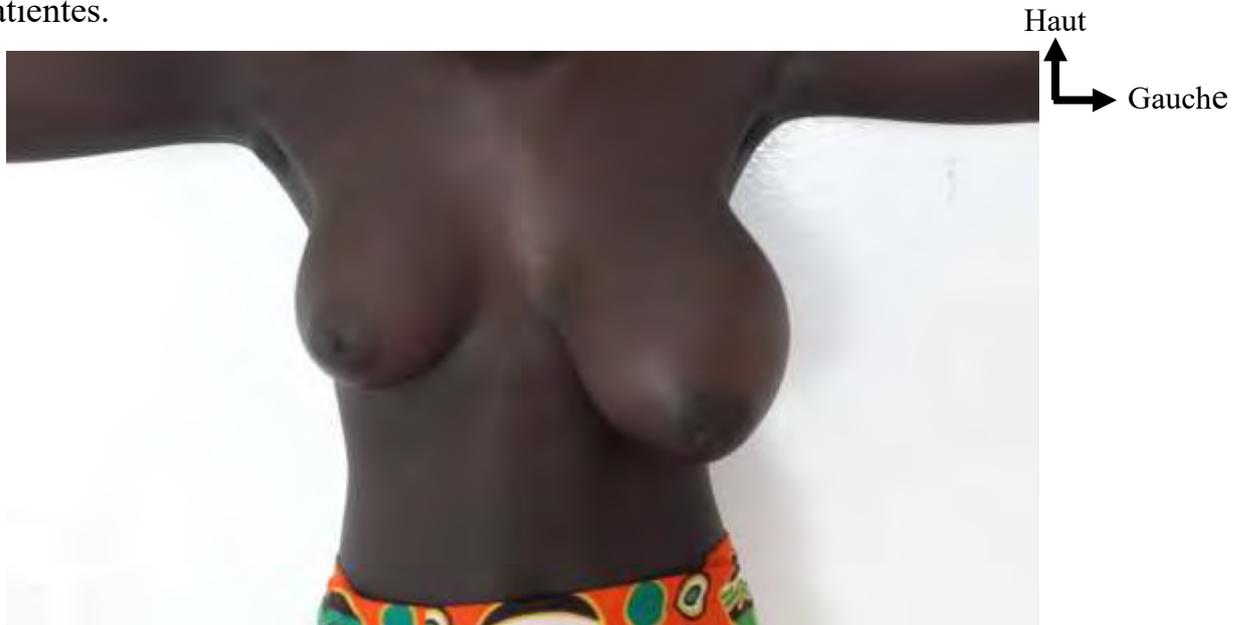


Figure 1 : Patiente de 15ans qui présente une augmentation de volume du sein gauche évoluant depuis 1 mois. La palpation trouve une masse ferme fixe occupant tout le sein gauche avec un aspect luisant de la peau.

1.5. Matériel

- 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 option d'élastographie par onde de cisaillement SWE.
- 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 [6].

C'est à ce jour la seule méthode 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 convention, les couleurs bleues indiquent un tissu plus mou, les rouges un tissu plus dur [6]. L'élasticité des tissus normaux du sein varie entre 7 kPa pour le tissu adipeux et 30 à 50 kPa pour le parenchyme glandulaire [6].

➤ Matériel de biopsie utilisé :

- Gants stériles
- Champs stériles
- Bétadine dermatologique
- Alcool
- Une seringue de 10 ml
- Une aiguille
- Xylocaïne 2%
- Trocart de biopsie 14 ou 16 G avec pistolet automatique.
- Une lame de bistouri
- Un flacon de formol
- Des compresses stériles

1.6. Méthodologie

1.6.1. Procédure

❖ Examens échographiques

Ils ont été réalisés comme suit :

- La patiente était dévêtue ; 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 dureté pour 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.

❖ Elastographie

Nous avons relevé un paramètre quantitatif qui a permis de coder les lésions en bénin, intermédiaire ou malin : l'élasticité moyenne(E) de la lésion (KPa) ;

❖ Biopsie

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
- 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 14gauge ou 16 gauge
- 3 carottes biopsiques étaient prélevées
- Puis on faisait une compression manuelle du point de biopsie suivi d'un pansement imperméable à garder au maximum, 24h.
- Les échantillons ainsi prélevés étaient immédiatement mis dans du formol pour être ensuite envoyés en anatomie pathologique avec une fiche de renseignement.



Figure 2 : Démonstration d'une microbiopsie échoguidée avec présence du trocart au sein de la lésion suspecte.

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 :

A l'échographie nous avons recherché:

- Echostructure mammaire : fibroglandulaire homogène, fibroglandulaire hétérogène, graisseuse
- Une masse en précisant :
 - o forme :ronde,ovale,irrégulière
 - o orientation par rapport au plan cutané :parallèle,non parallèle
 - o contours :circonscrits, non circonscrits (microlobulés, spiculés, flous\indistincts, anguleux)
 - o contenu interne :anéchoïque,hypoéchoïque,hyperéchoïque
 - o effet postérieur :absent,renforcement,atténuation
 - o Calcification :présente ou non
 - o Dimensions : au moins 2 mesures
 - o Rayon horaire
 - o Distance au mamelon
- signes associés
- Aires ganglionnaires : Présence de ganglion et leur aspect

A l'élastographie SWE nous nous sommes intéressés à la mesure en kpa de l'élasticité moyenne de la lésion.

- <50 kpa : Bénin
- 50-100 kpa :intermédiaire
- >100kpa : malin.

1.6.2.2. Classification BIRADS de l'ACR échographique

La classification BIRADS DE L'ACR des lésions vues à l'échographie avait été faite par référence au tableau IV :

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

	Plutot bénin			Plutot malin	
Forme	Ovale	Ronde		Irrégulière	
Contours	Bien circonscrits	Masqués	Microlobulés	Indistincts	Spiculés
Densité	Faible ou sodense	Faible ou Isodense (VPP22%)		Forte (VPP70%)	
ACR-VPP	ACR3 (<2%)	ACR4A (2-10%)	ACR4B (>10 et<50%)	ACR4C ou 5 (>70%)	

Une classification BIRADS des masses en tenant compte de l'élasticité a été proposée dans notre étude pour les confronter à la caractérisation sémiologique en mode B uniquement . Cependant il faut préciser que pour la conclusion finale BIRADS le caractère le plus péjoratif a été retenu.

Concernant les adénopathies axillaires,nous avons utilisé la classification de Mainiero [7].

Tableau V: Classification de Mainiero des ganglions

Mainiero 1	Bénin	Ganglion hyperéchogène cortex non visible
Mainiero 2	Intermediaire	Ganglion avec cortex hypoéchogène fin < 3mm
Mainiero 3	Suspect	Ganglion avec lobulation corticale focale ≥3mm
Mainiero 4	Malin	Ganglion hypoéchogène

1.6.2.3. Etude comparative et corrélation

Dans ce chapitre nous avons établi :

- Une confrontation des données de l'imagerie à 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 : échographie, élastographie et histologie.

Quelques définitions ci-après s'opèrent nécessaires 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 l'histologie est négative
- VPP** : Valeur prédictive positive : Probabilité d'être malin quand l'histologie est positive
- Khi2** : si $>3,84$ liaison statistiquement significative entre la maladie

2. RESULTATS

2.1. Résultats échographiques

2.1.1. Topographie des lésions

Quarante patientes présentaient des masses solides focales. Deux présentaient des masses qui occupaient tout le sein droit dans un cas et le sein gauche pour l'autre.

La répartition des masses selon les quadrants et le sein est donnée par les tableaux suivants VI et VII.

Dans le sein droit les masses siégeaient dans le QSE soit dans 32% et au niveau du QSI dans 22,8%.

Tableau VI: Répartition des masses par quadrant du sein droit.

	Masse	Fréquence	Pourcentage
Sein droit	QSE	7	32
	QSI	5	22,8
	QII	3	13,6
	QIE	0	0
	Rétroaréolaire	4	18
	Periaréolaire	2	9
	UQ externe	0	0
	UQ interne	0	0
	UQ Supérieur	0	0
	UQ inférieur	1	4,6
	TOTAL	22	100

Dans le sein gauche les masses siégeaient dans le QSE soit dans 27,77% et au niveau rétro aréolaire et du QSI dans respectivement 16,7 et 16,66%.

Tableau VII: Répartition des masses selon les quadrants du sein gauche.

	Masse	Fréquence	Pourcentage
Sein gauche	QSE	5	27,77
	QSI	3	16,66
	QII	2	11,11
	QIE	2	11,11
	Retroaréolaire	3	16,7
	Periaréolaire	0	0
	UQ externe	0	0
	UQ interne	1	5,55
	UQ Supérieur	1	5,55
	UQ inférieur	1	5,55
	TOTAL	18	100

2.1.2. Caractéristiques échographiques des lésions

La caractérisation échographique des lésions observées à l'échographie est représentée dans le tableau VIII.

Les masses étaient dans la majorité des cas de forme ovale, à orientation parallèle par rapport à la peau, aux contours circonscrits, à contenu interne hypoéchogène avec un renforcement postérieur des échos.

Tableau VIII: Caractéristiques échographiques des masses visualisées

Caractéristiques des masses		Fréquence	Pourcentage (%)
Forme	Ovale	24	57
	Irrégulière	18	43
Orientation	Parallèle	33	78,57
	Non parallèle	9	21,43
Contours	Circonscrits	22	52,38
	Micro lobulés	11	26,20
	Flous/indistincts	6	14,28
	Spiculés	3	7,14
Contenu interne	Isoéchogène	2	4,76
	Hypoéchogène	40	95,24
	Homogène	8	19
	Hétérogène	34	81
Effet postérieur	Renforcement	33	78,57
	Atténuation	7	16,67
	Absent	2	4,76

❖ Taille

La taille moyenne des masses est de 34,14 mm avec des extrêmes compris entre 140 et 7mm.

Tableau IX: Répartition des masses selon la taille

Taille(mm)	Fréquence	Pourcentage (%)
<30	26	61,9
30-40	10	23,8
>40	06	14,3
Total	42	100

Les figures 3,4,5 illustrent certains aspects échographiques des masses.



Figure 3 : Patiente de 16 ans reçue pour masse mammaire. Coupe transversale d'échographie mammaire en mode B avec une sonde linéaire de 12MHZ montrant une masse ovaire circoscrite à grand axe parallèle mesuré à 28,7mm, d'aspect hypoéchogène hétérogène avec renforcement postérieur des échos, siégeant au quadrant inféro interne du sein gauche à 6h et à 2cm du mamelon. Classée BIRADS 3 de l'ACR.

Haut
↑
Gauche
→

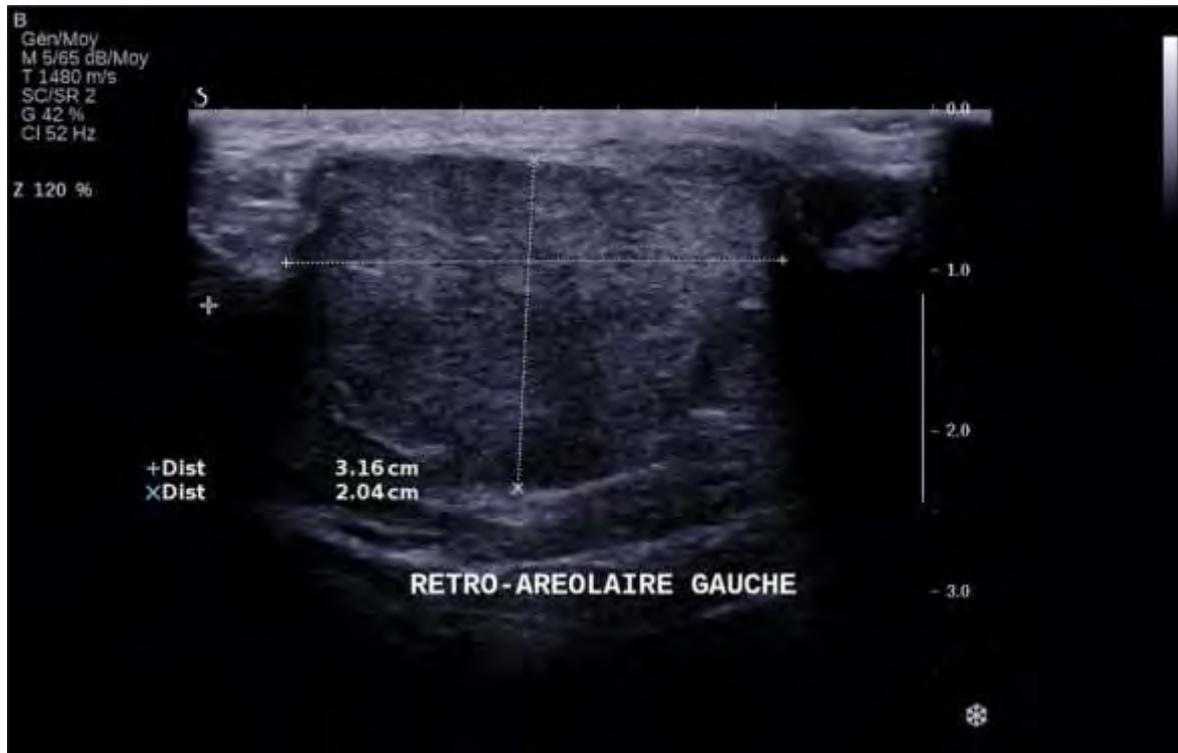


Figure 4 : Patiente de 26 ans reçue pour masse mammaire. Coupe transversale d'échographie mammaire en mode B avec une sonde linéaire de 12MHZ montrant une masse rétroaréolaire gauche aux contours microlobulés à grand axe parallèle mesuré à 31,7mm, d'aspect hypoéchogène hétérogène avec discret renforcement postérieur des échos. Classée BIRADS 4A de l'ACR.

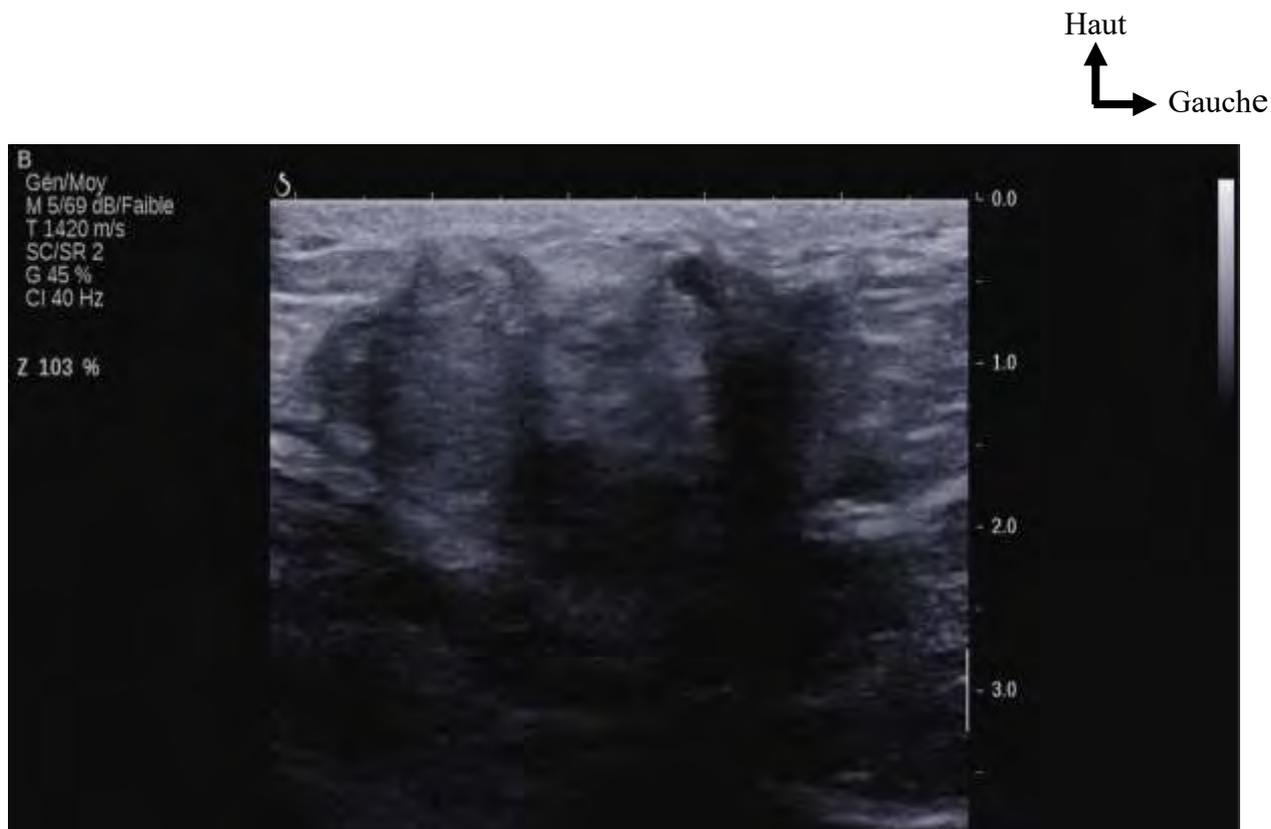


Figure 5 : Patiente de 35 ans reçue pour masse mammaire. Coupe transversale d'échographie mammaire en mode B avec une sonde linéaire de 12MHZ montrant une masse ovale aux limites floues, d'aspect échogène hétérogène, atténuante, présentant des microcalcifications internes et estimée a 34x21mm siégeant au quadrant supéro-externe gauche. Classée BIRADS 5 de l'ACR.

2.1.2.1. Autres anomalies échographiques

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

- En dehors des masses cibles sus décrites 14 patientes présentaient d'autres masses solides, 8 dans le même sein et, 6 dans le sein controlatéral
- 2 ganglions intramammaires
- 1 cas d'amas de microkyste
- 1 cas de dilatation canalaire isolée.

2.1.2.2. Anomalies ganglionnaires : Classification de Mainiero

Neuf adénomégalies axillaires étaient trouvées chez 7 patientes.

La répartition des ganglions axillaires selon la classification de Mainiero est donnée par le tableau X.

Tableau X: Répartition des ganglions axillaires selon le petit axe et l'épaisseur corticale

Ganglions	Fréquence	Pourcentage
Mainiero 1	04	9,53
Mainiero 2	19	45,24
Mainiero 3	10	23,8
Mainiero 4	9	21,43
Total	42	100

La figure 6 illustre un cas d'adénopathie visualisée à l'échographie.



Figure 6 : Patiente de 25 ans Coupe longitudinale d'une adénopathie axillaire gauche bien différenciée mesurant 13,1mm de petit axe et 4,7mm d'épaisseur corticale. Classée Mainiero 3.

2.1.3. Orientation diagnostique des lésions observées à l'échographie

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

16 masses étaient classées BIRADS 3, 18 BIRADS 4A et 8 BIRADS 5.

Tableau XI: Orientation diagnostique des lésions à l'échographie selon la classification de BIRADS.

Résultats échographie	Fréquence	Pourcentage
BIRADS 3	16	38
BIRADS4A	18	43
BIRADS4B	0	0
BIRADS4C	0	0
BIRADS5	8	19
Total	42	100%

2.2. Résultats de l'élastographie

2.2.1. 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.

25 masses présentaient une élasticité bénigne, 12 une élasticité intermédiaire et 5 une élasticité maligne.

Tableau XII: Quantification élastique en KPa

Diagnostic	Fréquence	Quantification KPA
Benin	25	<50
Intermédiaire	12	[50-100]
Malin	5	>100

2.2.2. Diagnostic de présomption

Après élastographie 12 masses ont été classées BIRADS3, 26 masses BIRADS 4A, et 5 masses BIRADS 5.

La classification des lésions selon la classification de BIRADS après élastographie est donnée par le tableau XIII.

Tableau XIII: Classification des lésions selon la classification de BIRADS après élastographie

Diagnostic	Fréquence	Pourcentage
BIRADS 3	12	28,57
BIRADS4A	26	61,9
BIRADS4B	0	0
BIRADS4C	0	0
BIRADS5	4	9,53
Total	42	100%

Les figures 7, 8 ,9 illustrent des cas de codage couleur chez 3 patientes.

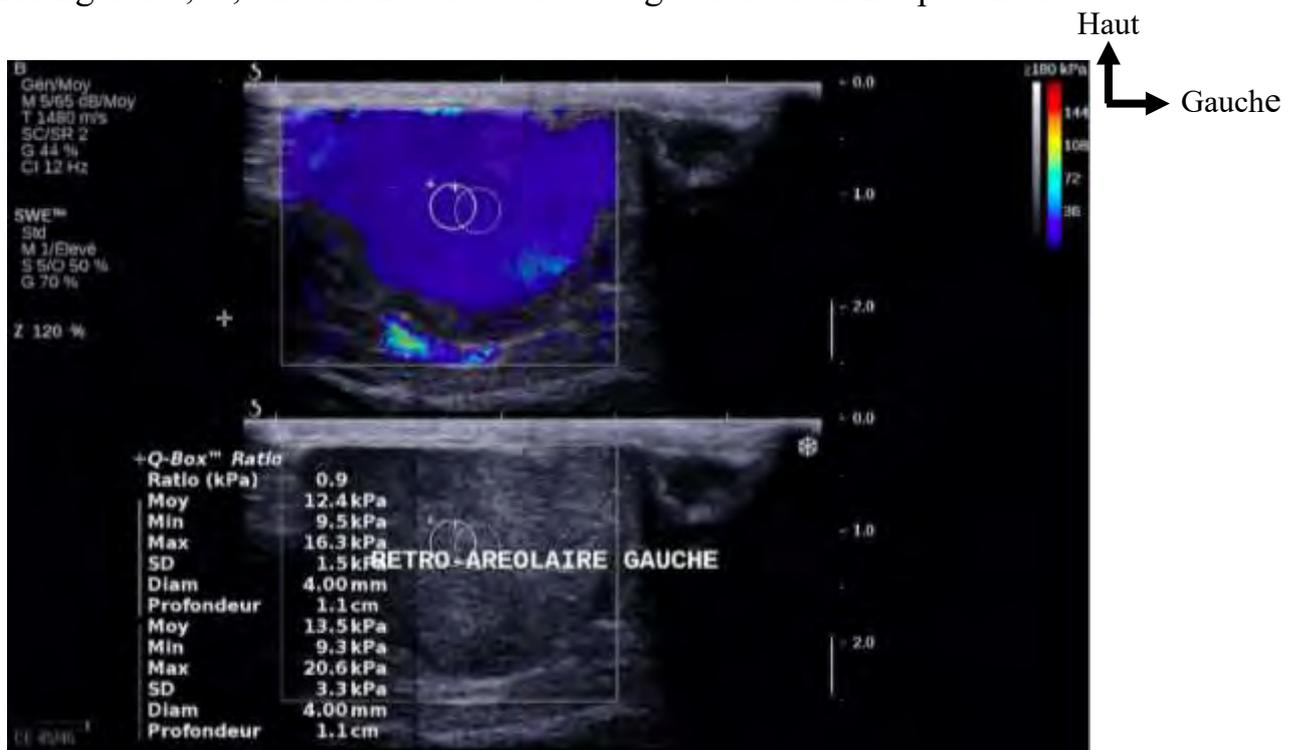


Figure 7 : Patiente de 26 ans. Coupe transversale d'une masse retro aréolaire gauche classée BIRADS 4A de l'ACR à l'échographie mode B. A l'élastographie elle présente une cartographie bleue homogène avec une élasticité mesurée à 12,4kpa.

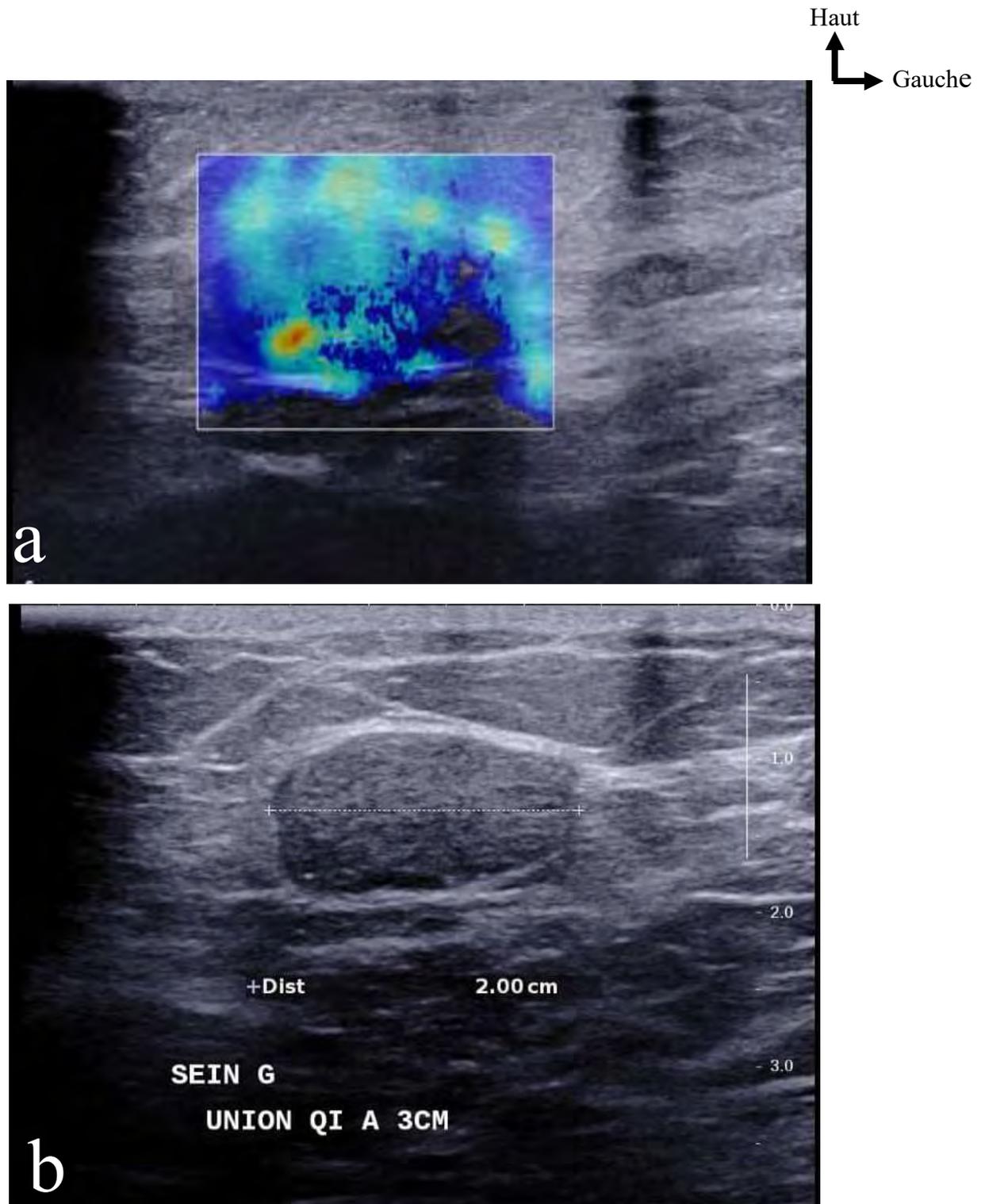


Figure 8 (a, b) : Patiente de 20 ans. Coupe transversale d'une masse à l'union des quadrants interne du sein gauche, classée BIRADS 3 de l'ACR à l'échographie mode B. Elle présente une cartographie mosaïque bleue à l'élastographie avec une élasticité mesurée à 43kpa.

Haut
↑
↘ Gauche



Figure 9 : Patiente de 34 ans aux antécédents de néoplasie mammaire chez la mère présentant une masse mammaire droite. Coupe transversale d'une masse retromamelonnaire classée BIRADS 5 de l'ACR à l'échographie mode B. L'élastographie montre un codage couleur rouge homogène avec une élasticité mesurée à 178 kpa.

2.3. Résultats anatomopathologiques

80,9% des patientes présentaient des lésions bénignes dont 69% étaient des adénofibromes et 11,9% des mastopathies fibrokystiques.

19,1% présentaient des lésions malignes principalement un carcinome canalaire infiltrant.

Les résultats de la biopsie sont représentés sur le Tableau XIV.

Tableau XIV: Résultats de la biopsie

Type	Fréquence	Pourcentage
Adénofibrome	29	69
MFK	5	11,9
CCI	7	16,7
CLI	1	2,4
Total	42	100%

- NB :
- ADF : adénofibrome
- CCI : carcinome canalaire infiltrant
- CLI : carcinome lobulaire infiltrant
- MFK: mastopathies fibrokystiques

2.4. Confrontation des données de l'imagerie aux résultats anatomopathologiques

2.4.1. Anomalies rencontrées en fonction de l'âge

Tableau XV: Anomalies rencontrées en fonction de l'âge

Age \ ANAPATH	ADF	CCI	CLI	MFK
5-15	2	0	0	0
>15 -25	18	1	0	5
>25-35	9	6	1	0

2.4.2. Confrontation des données échographiques à l'anatomopathologie

Dans notre étude nous avons une concordance diagnostique entre l'échographie et l'anatomopathologie dans 100% des cas pour les masses BIRADS 3 et 5 :

- Toutes les masses classées BIRADS 3 correspondaient à des lésions bénignes.
- Toutes les masses classées BIRADS5 correspondaient à des lésions malignes.
- Toutes les masses douteuses classées BIRADS 4A correspondaient à des lésions bénignes.

La concordance diagnostique des données échographiques par rapport à l'anatomopathologie est représentée par le tableau XVII.

Tableau XVI: Confrontation diagnostique écho-anatomopathologique.

ECHO \ ANAPATH	ADF	CCI	CLI	MFK
BIRADS3	15	0	0	1
BIRADS4A	14	0	0	4
BIRADS5	0	7	1	0

Ces données permettent de recenser après analyse statistique dans le tableau XVIII :

Tableau XVII: Corrélation écho-anatomopathologique

	Lésions bénignes	Lésions malignes
Sensibilité	100%	100%
Spécificité	30,77%	47,06%
VPP	47,06%	30,77%
VPN	100%	100%
Khi2		>3,84

Tableau XVIII: Confrontation des aspects péjoratifs de l'échographie avec l'histologie

Aspects péjoratifs \ ANAPATH	ADF	CCI	CLI	MFK
Contours				
Microlobulés	10	1	0	2
Flous	0	4	0	0
Spiculés	0	2	1	0
Atténuation	0	6	1	0
Hypoéchogenité	28	7	1	4

2.4.3. Confrontation des données échographiques par rapport à l'élasticité des lésions

- 3 masses classées BIRADS3 présentaient une élasticité en faveur de la malignité.
- 13 masses classées BIRADS 4A présentaient une élasticité en faveur de la bénignité et 1 présentait une élasticité en faveur de la malignité.
- 5 masses classées BIRADS 5 présentaient une élasticité en faveur de la bénignité.

La confrontation des données échographiques par rapport à élasticité des lésions en KPa est représentée par le **Tableau XX**.

Tableau XIX: Confrontation des données échographiques par rapport à élasticité des lésions en KPa

ECHO	ELASTICITE		
	BENIN	INTERM	MALIN
BIRADS3	7	6	3
BIRADS4A	13	4	1
BIRADS5	5	2	1

2.4.4. Confrontation des données élastographiques par rapport à l'anatomopathologie

❖ Elasticité

- 5 masses qui avaient une élasticité bénigne correspondaient à des carcinomes canauxaires infiltrants.
- 2 masses qui avaient une élasticité intermédiaire correspondaient à des lésions malignes.
- 4 masses qui avaient une élasticité maligne correspondaient à des lésions bénignes.

La confrontation de l'élasticité des lésions en KPa par rapport à l'anatomopathologie est représentée par le tableau XXI.

Tableau XX: Confrontation de l'élasticité des lésions en KPa par rapport à l'anatomopathologie

ANAPATH ELASTICITE	ADF	CCI	CLI	MFK
	BENIN	18	5	0
INTERMEDIARE	8	1	1	2
MALIN	3	1	0	1

Ces données permettent de recenser après analyse statistique dans le tableau XXII:

Tableau XXI: Corrélation élasticité des lésions à l'histologie

	Lésions bénignes	Lésions malignes
Sensibilité	66,67%	33,33%
Spécificité	50,33%	89,74%
VPP	80%	20%
VPN	41,18%	94,59%
Khi2	<3,84	<3,84

❖ Classification BIRADS

4 masses classées BIRADS 4A après élastographie correspondaient à des CCI. Le tableau ci-après montre la concordance diagnostique des lésions avec l'anatomopathologie.

Tableau XXII: Concordance élasto-anatomopathologique

ELASTO	ANAPATH				
	ADF	CCI	CLI	MFK	
BIRADS3	10	0	0	2	
BIRADS4A	19	4	0	3	
BIRADS5	0	3	1	0	

Ces données permettent de recenser après analyse statistique dans le tableau XXIV :

Tableau XXIII: Corrélation BIRADS élasto-histologie

	Lesions bénignes	Lesions malignes
Sensibilité	75%	15,38%
Spécificité	15,38%	75%
VPP	35,29%	50%
VPN	50%	35,29%
Khi2		<3,84

3. DISCUSSION

Le couple écho-élastographie nous a permis d'avoir une orientation diagnostique de toutes les lésions observées au cours de cette étude.

La biopsie a permis de poser un diagnostic de certitude chez toutes les patientes. Les résultats de l'échographie ont été concordant et confirmé par l'histologie dans 100 des cas pour les masses BIRADS 3 et 5.

Concernant les lésions douteuses BIRADS 4A l'élastographie n'apportait aucune utilité.

3.1. L'âge

Les masses mammaires chez le sujet jeune sont généralement de nature bénigne. C'est pourquoi le médecin peut d'emblée être rassurant dans presque tous les cas ce qui est d'autant plus important que l'intolérance psychologique de l'adolescente vis à vis d'anomalie corporelle est toujours source d'anxiété. La charge affective et sensorielle de cet organe en devenir qu'est le sein ne doit pas être occulté [1].

Dans notre série 29 patientes étaient âgées entre 15 et 25 ans. Trente et quatre patientes soit 80,9% présentaient des lésions bénignes.

La fréquence des masses bénignes qui sont souvent d'origine lobulaire peut être liée au fait qu'à cet âge, la croissance lobulaire est maximale [4].

Il existe cependant des cancers du sein survenant à un âge jeune. Huit patientes soit 19,04 % dans notre série présentaient un cancer du sein. L'âge de survenue du cancer était en moyenne de 32,12ans avec des extrêmes allant de 25 à 35 ans, ce qui concorde avec la littérature ou cette moyenne varie entre 31 et 32 ans. [8]

On note également une progression considérable de l'incidence avec une augmentation de 25% des cas dans cette tranche d'âge [9].

Ces résultats concordent avec la littérature ou environ 15 à 20% des cancers du sein sont découverts avant 50 ans, c'est parmi ces cancers que la fréquence d'une mutation génétique de type BRCA1 ou BRCA2 est la plus fréquente [10].

M Mbengue [11] a également trouvé des cas de tumeurs malignes chez 11 patientes âgées de moins de 40ans soit 19,29 de sa série.

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 aux mutations génétiques notamment le gène BRCA qui n'est pas évalué dans nos pays d'autre part. Les facteurs génésiques associés à une exposition prolongée à des œstrogènes endogènes, telle qu'une puberté précoce, une ménopause tardive ou une première grossesse tardive, figurent parmi les facteurs de risques les plus importants du cancer du sein [2].

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

3.2. L'échographie

3.2.1. Critères sémiologiques

Les images doivent être décrites selon les termes du lexique BIRADS en appliquant le vocabulaire descriptif du BIRADS de l'ACR 2013 [1].

Ainsi pour la détection des masses bénignes, l'échographie se base sur des signes morphologiques qui sont prédictifs de bénignité tels que la forme ovale, les contours circonscrits, l'hypoéchogénicité et le grand axe parallèle.

Les lésions bénignes sont secondaires à une prolifération à la fois épithéliale et conjonctive le plus souvent d'origine lobulaire expliquant le grand axe parallèle à la peau en échographie (orientation anatomique naturelle des lobules) [12]. Dans notre étude, le grand axe parallèle était trouvé dans 78,57% des cas.

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 [13].

Dans notre étude les masses avaient des contours circonscrits dans 52,38% des cas. En effet les contours nets sont expliqués par la disposition périphérique du tissu conjonctif qui étant sous tension va former une lame fibreuse ou pseudocapsule[12]. En outre les contours d'une masse sont une caractéristique essentielle pour différencier une lésion bénigne d'une lésion maligne, allant d'une marge bien définie (une caractéristique bénigne) aux marges micro lobulées ou angulaires (caractéristiques malignes) [14]. Toutes les lésions malignes de notre série présentaient des contours flous ou spiculés dans 14,28 et 7,14%.

Les lésions bénignes étant sensibles à l'impression hormonale, leur aspect radiologique varie au cours du temps, chez la femme jeune (fibroadénome cellulaire) : nodule hypoéchogène [12]. Ainsi dans notre étude où l'âge maximal des patientes est de 35ans, 95,24% des masses étaient hypoéchogènes parmi elles, les 8 lésions étaient malignes. Il faut noter que l'échostructure nettement hypo échogène à une grande valeur prédictive de malignité, dans l'étude de Stavros la VPP était de 92%[14, 15]. C'est un signe apprécié par rapport à l'échostructure de la graisse et non celle du tissu fibreux plus échogène [16].

Dans notre étude 16,67% des masses avaient une atténuation postérieure des échos, elles correspondaient toutes à des lésions malignes. Il été noté que 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 [16, 17].

Bien qu'exceptionnelle, l'hypothèse d'une étiologie maligne rare chez la femme jeune ne peut être complètement exclue, et on se souviendra que les cancers agressifs (grade III, triple négatif) sont responsables d'un aspect pseudo-bénin à l'échographie et ne doivent pas être confondus avec un banal adénofibrome [1].

3.2.2. Confrontation écho-histologique

Les résultats du tableau XXIII montrent une sensibilité de l'échographie de 100% dans le diagnostic des lésions mammaires bénignes et des lésions malignes.

La VPP dépend étroitement de la prévalence de la maladie, ici le cancer rarissime avant 25 ans, la VPP de malignité ne peut être un paramètre valable [1].

L'échographie est un examen clé en pathologie mammaire, considérée comme de réalisation facile dans la communauté radiologique. Cependant pour en tirer le meilleur parti elle nécessite une parfaite connaissance des réglages de base pour une qualité d'image optimale ainsi que des différents modes qu'elle propose afin d'optimiser la détection et la caractérisation lésionnelle [18].

L'opérateur dépendance est une limite classique de l'échographie mammaire difficile à quantifier. Les voies d'amélioration incluent une technique d'examen standardisée [18].

L'échographie permet de détecter de nombreux cancers infracentimétriques, infiltrant, occultés à la clinique et à la mammographie [19].

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 [20, 21].

Deux patientes de notre série présentaient des masses mammaires volumineuses avec une évolution rapide (moins de 1 mois). A l'histologie elles sont revenues en faveur de fibroadénome.

IL a été décrit l'adénofibrome juvénile chez l'adolescente qui se caractérise par une croissance très rapide (fibroadénome géant). Il se manifeste par une cellularité accrue de la composante mésenchymateuse, un développement péricaniculaire et une hyperplasie canalaire simple [18]. Son principal diagnostic différentiel est la tumeur phyllode. C'est la tumeur la plus rare de toutes les tumeurs fibroépithéliales dont la principale caractéristique est celle d'une composante conjonctive hyper cellulaire prépondérante. Elle s'observe à un âge plus tardif que le fibroadénome(40-50ans) mais il existe un pic de fréquence à l'adolescence. En macroscopie aucun élément ne la caractérise par rapport au fibroadénome. En imagerie également il n'existe aucun signe radiologique permettant de différencier une tumeur phyllode bénigne d'un fibroadénome. [18] C'est sur son potentiel évolutif rapide que le diagnostic va être suspecté. Elle nécessite une exérèse plus large que le fibroadénome (tendance à récidiver et à se différencier en sarcome) [12]

3.3. ACR

La classification BIRADS DE l'ACR selon la version 2013[22] stipule que :

- La catégorie ACR3 signifie toujours une anomalie probablement bénigne nécessitant une surveillance rapprochée (contrôle à 4mois,12mois et 24mois puis reclasser BIRADS2 si stable), la probabilité de malignité étant comprise entre 0 et 2 %.

Dans notre série toutes les lésions BIRADS3 ont été confirmées bénignes soit une sensibilité de 100%. Nous préconisons donc tel que le recommande l'ACR un contrôle échographique de ces lésions.

- 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 corréler les résultats radio-histologiques.

Dans notre série 18 lésions douteuses ont été classées BIRADS 4A ; Elles ont toutes été confirmées bénignes par l'histologie avec une sensibilité de 100%.

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

Toutes les lésions BIRADS 5 de notre série ont été confirmées malignes par l'histologie soit une sensibilité de 100%.

3.4. Elastographie

3.4.1. Elasticité des lésions

Dans notre série, 25 cas avaient une élasticité de moins de 50kpa en faveur de la bénignité ,12 cas une élasticité intermédiaire entre 50 et 100kpa, contre 5 cas ayant une élasticité de plus de 100kpa suspects de malignité (Cf tableau XII).

La littérature rapporte que les lésions bénignes ont une valeur d'élasticité moins élevée que celles malignes. L'élasticité E moyenne des lésions bénignes tourne autour de $40,1 \pm 36,4$ KPa contre $120 \pm 66,5$ KPa pour les lésions malignes [23].

3.4.2. Confrontation élasto-histologique

❖ Elasticité

L'analyse de la figure XXII permet de voir que 20 cas sur 34 soit 58,82% des lésions bénignes avaient une élasticité inférieure à 50kpa.

A l'inverse 10 cas soit 29,41 % avaient une élasticité entre 50 et 100 kpa et 11,77% une élasticité supérieure à 100kpa.

Certaines marges d'erreur diagnostique ont été notées notamment 9 cas de lésions bénignes avec une élasticité de plus de 50kpa dont 4 de plus de 100kpa.

5 masses qui avaient une élasticité bénigne correspondaient à des carcinomes canauxaires infiltrants.

2 masses qui avaient une élasticité intermédiaire correspondaient à des lésions malignes.

4 masses qui avaient une élasticité maligne correspondaient à des lésions bénignes.

Ces résultats nous montrent que l'élasticité n'est pas un critère fiable dans la différenciation des lésions bénignes et malignes.

En effet dans l'étude de Noirez et All on trouvait 8 lésions bénignes qui présentaient des critères élastographiques de malignité. Parmi elles, il a été observé 5 lésions issues de mastopathies diverses dont la caractéristique commune était la présence d'un tissu conjonctif dense majoritaire [23].

Dans l'étude de M Mbengue il a également été noté 5 cas de cancer prouvés histologiquement qui avaient une élasticité de moins de 100kpa [11].

Dans la littérature on trouve que Evans et all ainsi que de multiples études dont plusieurs méta-analyses ont toutes trouvées et confirmées l'intérêt de la dureté

évaluée en élastographie Shear Wave comme un paramètre supplémentaire pour la caractérisation échographique des masses mammaires [24].

Pour d'autres auteurs l'élasticité d'une lésion constitue une véritable « empreinte » de la tumeur : une élasticité élevée est liée au caractère palpable, et visible d'une lésion. L'élasticité est significativement plus élevée pour les tumeurs malignes que bénignes, et pour les cancers de haut grade que de bas grade. L'élasticité d'une lésion semble liée au potentiel évolutif tumoral.

Les résultats de notre étude ne concordent pas avec ces constatations.

Il faut donc rester prudent sur l'utilisation des valeurs d'élasticité ou de vitesse mesurées qui ne correspondent pas toujours aux valeurs réelles d'élasticité du tissu étudié [25]. A cela s'ajoute la diversité des techniques utilisées par les différents constructeurs et les paramètres proposés pour la caractérisation des tissus qui rend complexe sa compréhension et son utilisation en pratique clinique [25].

En outre la signification du signal élastographique n'est pas univoque, nombre de lésions ont une élasticité maximale en périphérie, surévaluant la taille tumorale quelquefois sans infiltration tumorale associée. D'autres lésions très dures sont dépourvues de signal élastographiques [26].

❖ **Classification BIRADS de l'ACR**

Dans le but de confronter les résultats de l'échographie à ceux de l'élastographie une reclassification en BIRADS (Tableau XII) après élastographie a été proposée pour toutes les masses et les résultats divergent dans certains cas.

En effet 7 lésions classées BIRADS 3 à l'échographie ont été surclassées BIRADS 4A après élastographie.

3 lésions classées BIRADS 4A et 4 lésions classées BIRADS 5 à l'échographie étaient rétrogradées en BIRADS 3 et BIRADS 4A par l'élastographie et ces 4 dernières correspondaient à des CCI.

Donc l'élastographie contrairement à la littérature n'augmente pas la sensibilité de l'échographie, la preuve dans notre étude nous avons trouvé une sensibilité de 66,67% et 33,33% respectivement pour les lésions bénignes et malignes alors qu'à l'échographie seule ont trouvé une sensibilité de 100% dans les 2 cas.

On trouve des résultats similaires dans la série de M Mbengue où on trouvait dans 3 lésions classées BIRADS 3, 2 cas de cancer qui était méconnu à l'élastographie, et pour les lésions BIRADS 4 on trouvait 6 masses bénignes dont 3 présentaient des critères de bénignité. [11] Ces données ne sont trouvées dans la littérature.

En effet l'apport de l'association de l'élastographie Shear Wave à l'aspect morphologique en échographie mode B a été évalué dans une étude multicentrique internationale incluant plus de 900 masses mammaires. A partir de l'analyse quantitative une stratégie selon laquelle les images ACR3 dures en élastographie étaient reclassées ACR4A et les images ACR4A molles reclassées en ACR3, cette étude a montré une augmentation de la spécificité de 61,1% pour l'échographie en mode B seule à 78,5% pour l'approche combinée sans modification significative de la sensibilité. Evans et all ont ainsi montré une sensibilité et une VPN de la combinaison de l'élastographie shear wave et l'échographie en mode B supérieure à chacune de ces techniques prises séparément [24].

De même dans l'étude de Balu-Maestro C et all en surgradant les lésions BI-RADS 3, qui ont des signes élastographiques concomitants de malignité, et rétrogradant les lésions BI-RADS 4, qui ont deux signes élastographiques concomitants de bénignité selon les signes élastographiques de bénignité et de malignité définis par le modèle, la spécificité est majorée de 10 % (71,9 %) et la VPP de 6 % (72,1 %), la sensibilité augmente peu (96,1 %) ainsi que la VPN (96,1%) [6]

Dans notre étude en rétrogradant certaines lésions rien que sur la valeur de leur élasticité on aurait occulté 4 cancers parce qu'ils avaient des critères

élastographiques de bénignité. Nous précisons que la modalité la plus péjorative détermine la classe BIRADS.

Ainsi notre étude prouve donc que l'élastographie couplée à l'échographie conventionnelle ne permet pas d'améliorer la sensibilité et la spécificité du classement BI-RADS. L'échographie seule était plus proche de l'histologie.

❖ Limites

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

Notre étude présente des limites. La première est que dans notre série la plupart des lésions étaient fermes et mobiles. L'élastographie par onde de cisaillement ne nécessite aucune compression manuelle de la part de l'opérateur lors de l'acquisition de l'image. Or en pratique clinique les conditions dans lesquelles l'élastographie shear wave est réalisée, diffèrent des conditions théoriques. Parfois une compression est nécessaire pour obtenir une image ultrasonographique de bonne qualité pour les lésions profondes ou pour les lésions mobiles avec par conséquent un impact sur la dureté [24].

La seconde limite est l'effectif de notre série, insuffisant pour conclure sur certains sous-groupes de lésions et en particulier pour la sous-catégorie BI-RADS 4.

Il existe également un biais de recrutement lié à l'activité du centre avec une proportion plus importante de lésions malignes.

Enfin, nous n'avons pas étudié la variabilité inter-observateur, car 90 % des examens ont été effectués par les mêmes opérateurs. Cependant il faut noter que l'élastographie par onde de cisaillement tout comme l'échographie mode B est une technique opérateur dépendante ce qui se traduit par une variabilité des mesures de dureté et donc des faux négatifs, des faux positifs et des artéfacts [24].

Les faux positifs sont principalement les fibroadénomes fibreux et les lésions cicatricielles. Les faux négatifs sont : les cancers mucineux, les cancers à stroma inflammatoire, les lésions inférieures à 5mm, les lésions profondes, les lésions au sein d'un parenchyme mammaire de densité élevée [27].

Pour le système de la société Supersonic Imagine, Berg et al. notent pour les lésions profondes, une diminution de l'élasticité 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 [28]. Ce qui justifie d'une part le nombre de lésions classées BIRADS 4A dans notre série. 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 [29].

Lors des derniers congrès on insiste sur le fait que même si la majorité des cancers sont durs (rouges) c'est l'analyse morphologique classique en échographie qui doit s'imposer pour décider de l'indication de biopsie, sur les lésions suspectes ACR4 fort et ACR5 [30].

❖ **Perspective**

L'élastographie peut être utile dans la caractérisation d'images subtiles, comme les non-masses échographiques ou bien en échographie ciblée pour les lésions subtiles détectées en IRM. En reflétant les caractéristiques histologiques, la dureté pourrait aussi être un paramètre pronostique des cancers du sein. Les changements de dureté sous traitement pourraient aussi servir de marqueur précoce pour la prédilection et l'évaluation précoce de la réponse à la chimiothérapie néoadjuvante. Enfin il a été suggéré que l'élastographie Shear Wave pourrait aider à évaluer l'atteinte ganglionnaire axillaire ipsilatérale d'un cancer du sein prouvé. Cependant il n'existe pas suffisamment de données dans la littérature pour que ces applications soient validées et que l'élastographie Shear Wave soit recommandée en pratique clinique dans ces indications [24].

CONCLUSION

Au terme de cette étude les résultats de l'échographie ont été concordant et confirmé par l'histologie dans 100% des cas pour les masses BIRADS3 et 5.

Un diagnostic de certitude a obtenu pour les lésions douteuses BIRADS 4A après histologie.

Les lésions prédominantes étaient représentées par les masses mammaires fermes et mobiles.

42 masses ont été biopsiées et les résultats anatomopathologiques ont objectivé 34 cas de lésions bénignes et 8 cas de cancers. Les adénofibromes étaient plus fréquents avec 69,04% des lésions bénignes suivies des mastopathies fibrokystiques dans 11,9%. Pour les lésions malignes les CCI représentaient 16,67%, ensuite les carcinomes lobulaires dans 2,38%.

La sensibilité et la spécificité de l'échographie seule dans la détection des lésions mammaires bénignes étaient respectivement de 100% et 30,77 % pour les lésions bénignes et de 100% et 47,06% pour les lésions malignes.

L'élastographie avait une sensibilité de 75% et une spécificité de 15,38% pour les lésions bénignes et pour les lésions malignes une sensibilité de 15,38 % et une spécificité de 75%. Elle n'apportait aucune utilité dans les lésions douteuses ACR4A.

Une absence de corrélation entre l'élastographie et l'histologie ainsi qu'avec l'échographie ($khi < 3,84$) avait été trouvé lors de cette étude.

Les performances de l'échographie en mode B seule était plus satisfaisante que l'approche combinée.

Comme pour toutes les techniques d'imagerie il existe des faux négatifs des faux positifs et des artefacts. Et en pratique l'expérience de l'utilisateur est en réalité souvent bien différente de la théorie. Confrontée aux limites et déconcertée par des images imparfaitement comprises, l'élastographie Shear Wave est une technique non fiable malgré les bonnes performances unanimement rapportées dans la littérature.

Recommandations

Nous préconisons au terme de cette étude

- Aux cliniciens de prescrire une échographie mammaire qui est recommandée pour les femmes jeunes aux seins denses.
- A nos collègues radiologues d'adopter le lexique de BIRADS de L'ACR dans la caractérisation des masses mammaires.
- Pour les masses classées BIRADS 3 d'adopter une surveillance échographique rapprochée.
- Une formation solide nécessaire aux radiologues pour qu'ils apprennent à maîtriser les conditions d'acquisition de l'élastographie par onde de cisaillement en particulier la compression appliquée au sein, afin d'optimiser les performances d'un examen encore trop souvent mal maîtrisé.
- De privilégier les résultats l'étude morphologique de l'échographie mode B dans les conduites à tenir.

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 du matériel haut de gamme.
- Revoir l'âge de dépistage à moins de 40 ans

REFERENCES

1. Boisserie-Lacroix Martine, Lippa Nicola, Bullier Bénédicte. Pathologie mammaire de l'adolescente et de la jeune fille. Mt médecine de la reproduction, gynécologie endocrinologie. 2013; 15(4): 387-94
2. WHO. Cancer du sein : prévention et lutte contre la maladie [En ligne]. Disponible sur : <https://www.who.int/topics/cancer/breastcancer/fr/index3.html> (consulté le, 14 aout 2018)
3. Benyahia Radia, Chibane N, Serrin M. Cancer du sein chez la femme jeune de moins de 35 ans. JFR. 2018
4. Duflos-Cohade C. Pathologie mammaire de l'adolescente. Archives de pédiatrie. 2011; 18: 71-72
5. Techniques nouvelles en imagerie du sein, 1e partie [Internet]. [cité 10 déc 2016]. JFR'2010. Disponible sur: <http://www.sfrnet.org/formation/mediatheque/flashconf/senologie/article.phtml?id=rc%2Forg%2Fsfrnet%2Fhtm%2FArticle%2F2011%2F20111003-123856-062>
6. 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.
7. Mainiero Martha B, Cinelli Christina M, Koelliker Susan L. Axillary ultrasound and fine-needle aspiration in the preoperative evaluation of the breast cancer patient an algorithm based on tumor size and lymph node appearance. AJR. November. 2010;195:1261-1267

8. Bouzid N, Lahmar R, Tebra S. Cancer du sein chez la femme jeune de moins de 35 ans en Tunisie : étude rétrospective à propos de 124 cas. Gynécologie obstétrique et fertilité. 2013; GYOBFE-2441: 5
9. Mieux connaître le cancer du sein de la femme jeune [en ligne]. Disponible sur https://www.doctissimo.fr/html/dossiers/cancer_sein/articles/14682-cancer-du-sein-jeune-femme.htm (consulté le,5 Mai 2019) publié en Mars 2019. Doctissimo, 32ème journées de la société française de sénologie et de pathologie mammaire-2010
10. Espie M, Tournant B, Cuvier C, Cottu P. Épidémiologie des lésions malignes du sein. Encycl Med Chir Gynécologie. 2001; 840-A-15, 2010p
11. Mbengue MGN. Corrélation des résultats de la mammographie-échographie et élastographie dans le diagnostic des lésions mammaires [Mémoire Radiologie et Imagerie Médicale]. UCAD : FMPO, 2017
12. Tardidon A, Guinebretiere JM, Dromain C. Corrélations radio-histologiques en pathologie mammaire. J Radiol. 2002; 83: 555-563
13. Fornage BD, Lorigan J, Andry E. Fibroadenoma of the breast: sonographic appearance. Radiology. 1989;172(3):671-5.
14. 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.

15. 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.
16. 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.
17. Tardivon A, Guinebri re J, Dromain C. Corrélations radio-histologiques en pathologie mammaire. J Radiol. 2002; 83: 555-63.
18. Tardivon A. Imagerie de la femme sénologique. Lavoisier, 2015; Chapitre 5:161-170
19. David P. Valeur primordiale de l'échographie en aval de la mammographie de dépistage du cancer du sein. Imag Femme. 2004; 14: 2-18.
20. Leconte I. Quelle est la place de l'échographie dans le dépistage du cancer du sein? Imag Femme. 2006; 16(2): 95-100.
21. 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 14 Mai 2019]. Disponible sur: <http://www.em-consulte.com/article/234395/article/places-respectives-de-lechographie-et-de-lirm-dans>
22. Balleyguier C, Thomassin-Naggara I. BI-RADS 2013 en mammographie: petit guide des nouveautés. Imag Femme. 2015; 25(1): 1-7.

23. J Cornu, M Tillaux, V Boute. Intérêt de l'élastographie par ondes de cisaillement dans la prise en charge diagnostique des lésions mammaires: étude rétrospective à propos de 182 cas. Service de Radiologie Centre François Baclesse Caen. JFR 2011
24. Chamming's Foucald, Rousseau Caroline, Depetiteville Marie Pierre. Elastographie shear wave en sénologie: faux négatifs, faux positifs, comment optimiser l'examen ? Imagerie de la femme. 2018; Femme 384: 11
25. Franchi- ABella S, Elie C, Correas JM. Elastoultrasonographie : avantages, limites et artefacts des différentes techniques à partir d'une étude fantôme. jradio. 2013; 94: 514-518
26. Balu-Maestro Catherine, Chapelliera Claire, Ettorea Francette. L'élastographie des lésions du sein par onde de cisaillement 10.1016/j.femme.2011.07.006 Imagerie de la Femme. 2011; 21: 105—110
27. Mathilde Wagner, Claire Pellot Barrakat, Samar Raslan, Isabelle Huynh, Sophie Egels, Frédérique Frouin et al. L'élastographie ultrasonore: il est temps de faire un état des lieux [En ligne]. Disponible sur : <https://docplayer.fr/11101633-L-elasticographie-ultrasonore-il-est-temps-de-faire-un-etat-des-lieux.html> (consulté le, 17 Mai 2019)
28. 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.
29. Balu-Maestro C, Caramella T. Can breast elastography change our strategies? Technology, impact and limitations. Gynecol Obstet Fertil. 2015;43(1):71-7.

30. L'élastographie du sein, centre radiologie saint jean saint Laurent du var Nice 2015 [en ligne] (cité le 11 mai 2019). Disponible sur <https://www.saintjeanradiologie.com/single-post/2015/06/12/L%E2%80%99ELASTOGRAPHIE-DU-SEIN>

ANNEXE

FICHE D'EXPLOITATION

DATE
NOM.....
PRENOM.....
DATE DE NAISSANCE
AGE
SEXE.....
ADRESSE.....
TELEPHONE.....
DDR.....
MENOPAUSE.....
PARITE GESTITE.....
ALLAITEMENT.....
ETHNIE

- ANTECEDENTS PERSONNELS
 CANCER DU SEIN CANCER DE L'OVAIRE
 MUTATION BRCA1 MUTATION BRCA2 AUTRES
- ANTECEDENTS FAMILIAUX

THM (traitement hormonal pour la ménopause)
.....
IMC..... Poids : Taille :
STATUT SOCIOECONOMIQUE BON MOYEN FAIBLE

INDICATION :.....
.....
.....

EXAMEN CLINIQUE :.....
.....
.....

ELASTO GRAPHI E	CA RT OG RA PHI E CO UL EU R	BLEUE HOMOGENE												
		ROUGE												
		MOSAIQUE BLEUE												
		MOSAIQUE ROUGE												
	ME SU RE KP A													
DILATATION CANALAIRE														
DISTORSION ARCTECTURALE														
IMPLANT/SILICONE GANGLION INTRAMAMMAIRE MASSE SOUS CUTANEE KYTE COMPLIQUE AMAS DE MICROKYSTES)														

CREUX AXILLAIRE :

GANGLIONS NOMBRE		G1	G2	G3	G4	G5
PETIT AXE GANGLION						
Epaisseur corticale						
CLASSIFICATION Morphologique (Mainiero)	Ganglion hyperéchogène cortex non visible					
	Ganglion avec cortex hypoéchogène fin					
	Ganglion avec lobulation corticale focale asymétrique					
	Ganglion hypoéchogène					

COMMENTAIRE :

CONCLUSION :

	SEIN DROIT					SEIN GAUCHE				
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10
ACR0										
ACR1										
ACR2										
ACR3										
ACR4										
ACR5										
ACR6										

CYPTOPONCTION :

DATE :

RESULTATS

MICROBIOPSIE :

DATE

TECHNIQUE

RESULTATS :

Contribution de l'échographie en mode B couplée à l'élastographie dans le diagnostic des masses mammaires solides : corrélations avec les données

RESUME

BUT:

Déterminer la sensibilité de l'échographie mode B couplée à l'élastographie dans le diagnostic des lésions mammaires solides chez la femme de 35 ans et moins en faisant une corrélation avec les résultats de l'histologie.

Objectifs :

Classer les lésions rencontrées selon le lexique BIRADS.

Etablir une confrontation radio-histologique des lésions.

Déterminer les performances diagnostiques (sensibilité et spécificité) des moyens d'imagerie notamment l'échographie et l'élastographie dans la différenciation des lésions mammaires solides.

Effectuer des tests de corrélation entre échographie-élastographie ; échographie-histologie ; histologie-élastographie.

Matériels et méthode :

Il s'agissait d'une étude prospective, transversale, descriptive et analytique. Elle couvrait la période de 6 mois allant du 03 septembre 2018 au 28 février 2019 et s'était déroulé à l'unité de sénologie du service de Radiologie et d'Imagerie Médicale du centre hospitalier Aristide le Dantec (HALD). Avaient été incluses 42 patientes qui présentaient des masses mammaires solides. Les paramètres étudiés étaient l'âge, les résultats de l'échographie selon la classification BIRADS de l'ACR ; de l'élasticité des lésions ainsi que de la microbiopsie mammaire.

Résultats

Au terme de cette étude les résultats de l'échographie ont été concordant et confirmé par l'histologie dans 100% des cas pour les masses BIRADS 3 et 5. L'élastographie n'apportait aucune utilité dans les lésions douteuses ACR4A.

Les lésions prédominantes étaient représentées par les masses mammaires fermes et mobiles. 42 masses ont été biopsiées et les résultats anatomopathologiques ont objectivé 34 cas de lésions bénignes et 8 cas de cancers. Les adénofibromes étaient plus fréquents avec 69,04% des lésions bénignes suivies des mastopathies fibrokystiques dans 11,9%. Pour les lésions malignes les CCI représentaient 16,67%, ensuite les carcinomes lobulaires dans 2,38%. La sensibilité et la spécificité de l'échographie seule dans la détection des lésions mammaires bénignes étaient respectivement de 100% et 30,77 % pour les lésions bénignes et de 100% et 47,06% pour les lésions malignes. L'élastographie avait une sensibilité de 75% et une spécificité de 15,38% pour les lésions bénignes et pour les lésions malignes une sensibilité de 15,38 et une spécificité de 75%. Une absence de corrélation entre l'élastographie et l'histologie ainsi qu'avec l'échographie ($k_{hi} < 3,84$) avait été trouvé lors de cette étude.

Conclusion :

Les performances de l'échographie en mode B seule était plus satisfaisante que l'approche combinée avec l'élastographie Shear Wave. Confrontée aux limites et déconcertée par des images imparfaitement comprises, l'élastographie Shear Wave est une technique non fiable malgré les bonnes performances unanimement rapportées dans la littérature.

Mots clés : Echographie- Élasticité - Diagnostic- Lésions mammaires.