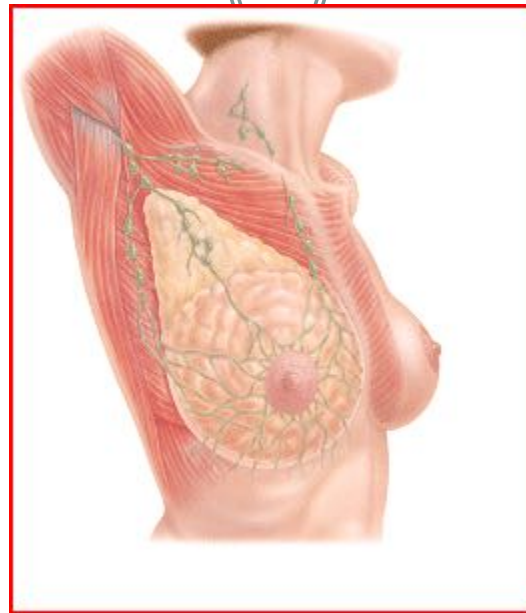


Anatomie du sein



Pr. M.D. EL AMRANI

Introduction



- Sein : glande exocrine, paire et lobulée, de morphologie très variable selon l'âge et le sexe.
- Glande d'origine embryologique ectodermique
→ glande cutanée sudoripare spécialisée dans la sécrétion lactée.
- Rôle esthétique très important chez la femme
- Importance psychologique (signe de féminité)

Plan



- **Introduction**
- **Embryologie du sein**
- **Anatomie descriptive**
 - 1- Constitution
 - Tissu glandulaire
 - Tissu adipeux
 - Tissu conjonctif
 - 2- Le fascia superficialis
 - 3- La peau
 - 4- La plaque aréolo- mamelonnaire
 - 5- Les moyens de fixité du sein
 - 6- Evolution avec l' âge
- **Vascularisation**

Embryologie du sein



Embryologie du sein



- Double origine: **ectodermique** et **mésodermique**.
- La glande mammaire = annexe cutanée.
- Les phases de développement embryonnaire :

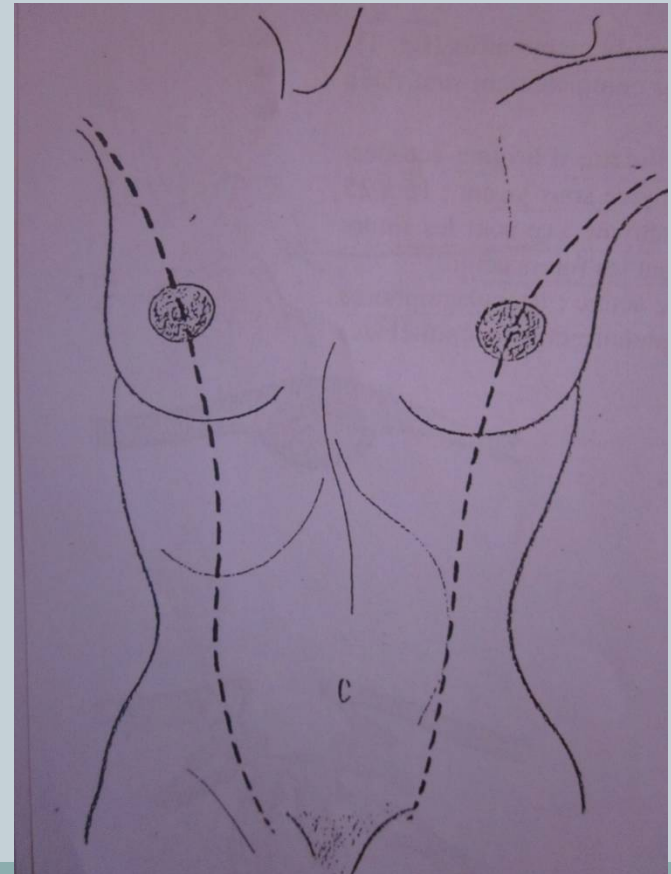


Dès la 5^{ème}
semaine :

- Apparition des **bandelettes mammaires** faites de cellules ectodermiques, qui s'étendent sur la paroi latérale du thorax et de l'abdomen.

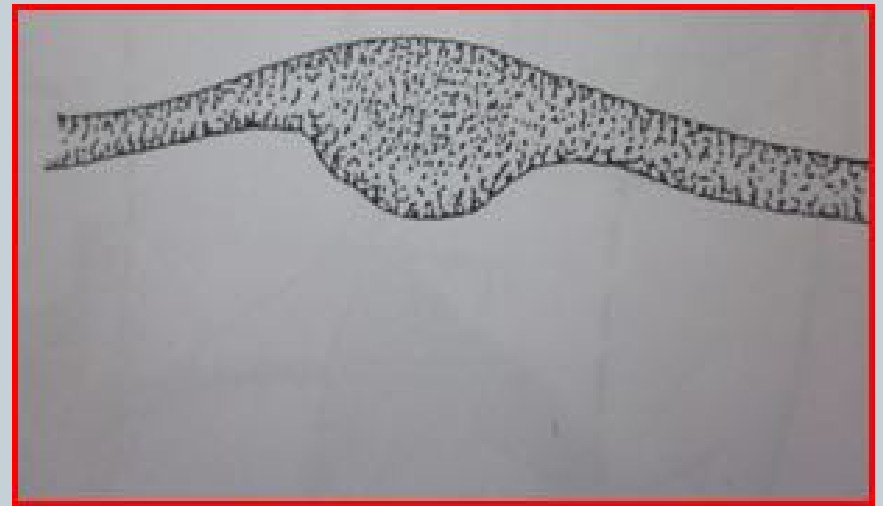
Entre 6 et 7 semaines :

- Epaissement des bandelettes mammaires
→ **les crêtes mammaires** primitives, (symétriques de la région axillaire à la région inguinale).





- Bourgeons primitifs mammaires (paires)
- régression complète sauf dans la région thoracique, au niveau de la 4^{ème} paire.



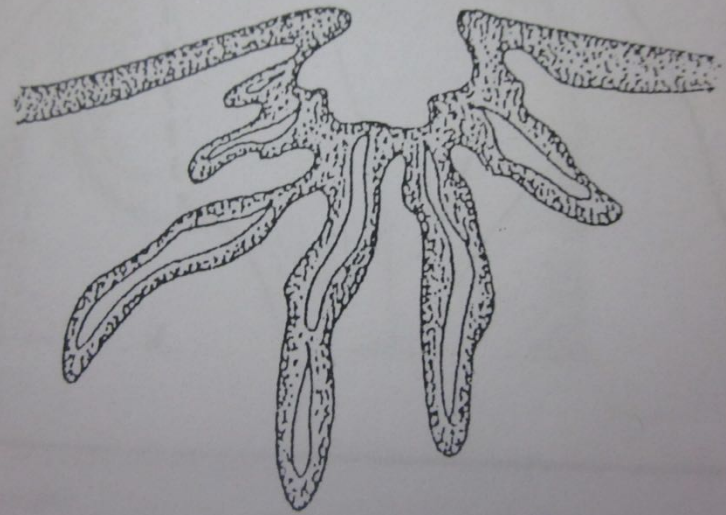


A partir de la
13^{ème} semaine :

- Prolifération cellulaire d'origine ectodermique se poursuit en profondeur dans le mésenchyme sous-jacent.
- Cordons épithéliaux pleins s'enfoncent dans le mésenchyme
 - futurs **canaux galactophores**
 - leurs extrémités profondes = futurs **acini**.

Au 5^{ème} mois :

- Phase de croissance active
- les galactophores principaux se creusent d'une lumière
- bourgeonnement distal → galactophores de 2^{ème} ordre.

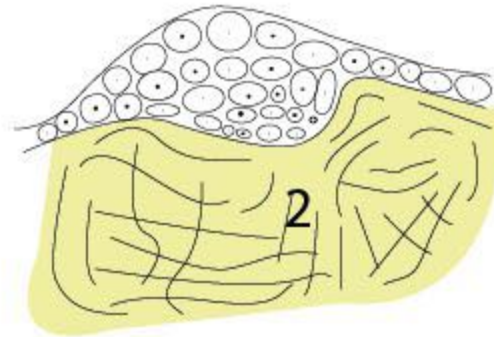




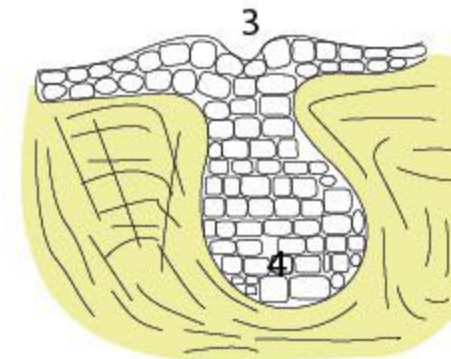
Au 8^{ème} mois :

- les canaux galactophores s'ouvrent dans la dépression épithéliale située au centre de l'ébauche mamelonnaire.
- Développement des **acini** glandulaires en profondeur.
- Chaque canal galactophore => une **unité glandulaire**.

Stades embryologiques du sein



Stade 1



Stade 2



Stade 3

Figure 1

- 1- *Crete mammaire*
- 2- *Mésenchyme*
- 3- *Fosse lactée*
- 4- *Plaque de langer*
- 5- *Canaux galactophores*



A la période péri- natale :

- Formation du **mamelon**, par prolifération du mésenchyme sous-jacent.

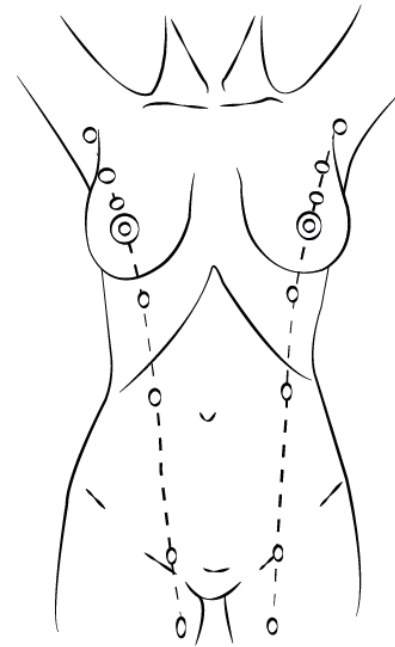
A la naissance :

- Crise génitale du nouveau- né (activité sécrétoire, hyperhémie transitoire)
- Au bout d' une quinzaine de jours la glande se met au repos jusqu' à la puberté.

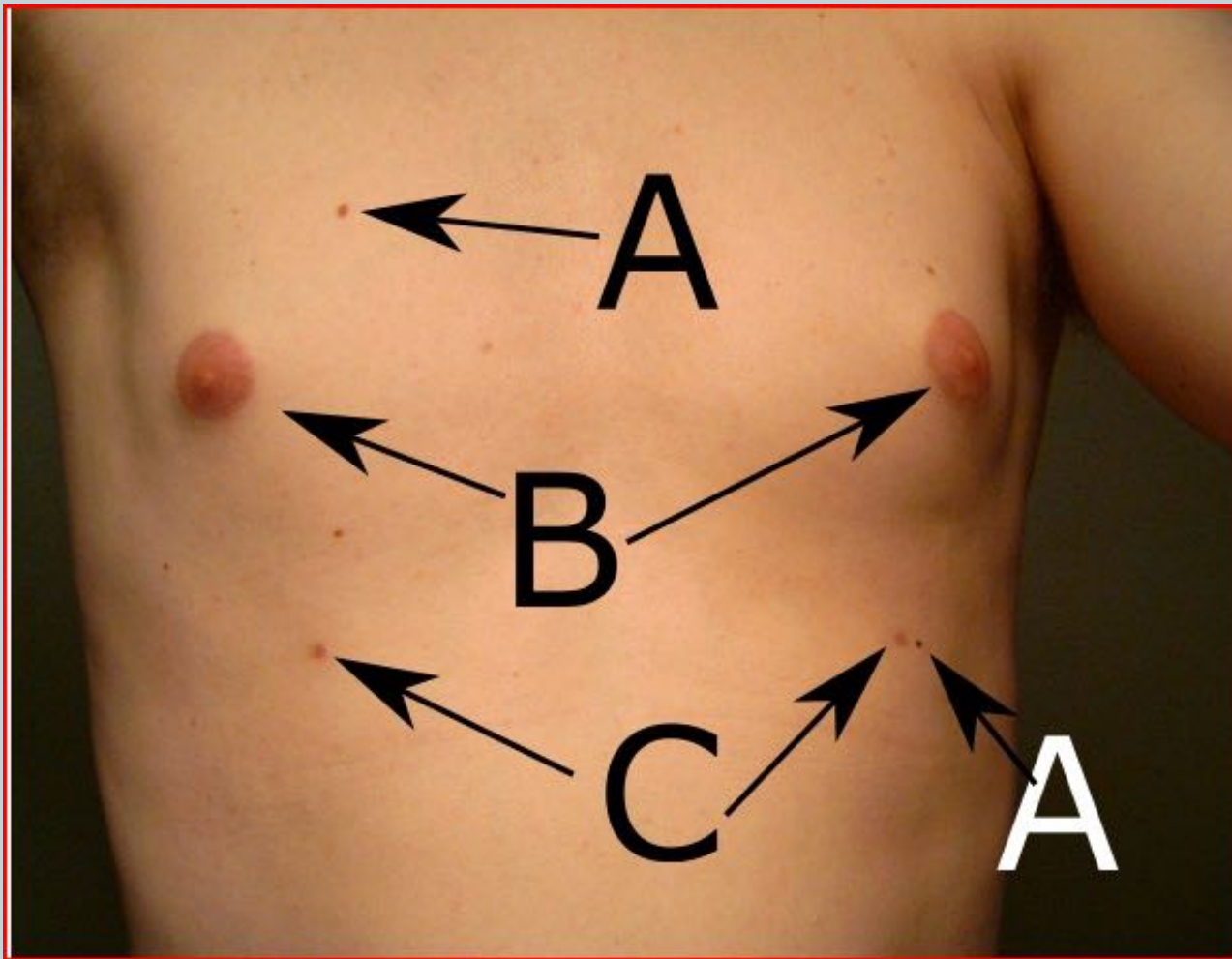
Les anomalies de développement

- **Polythélie:**
 - Mamelons surnuméraires
 - Persistance de bourgeons mammaires primitifs.
 - Ils sont répartis le long de la ligne mamelonnaire (trajet de l'ancienne crête mammaire).

***Crête mammaire et
mamelons surnuméraires sur la ligne de lait***



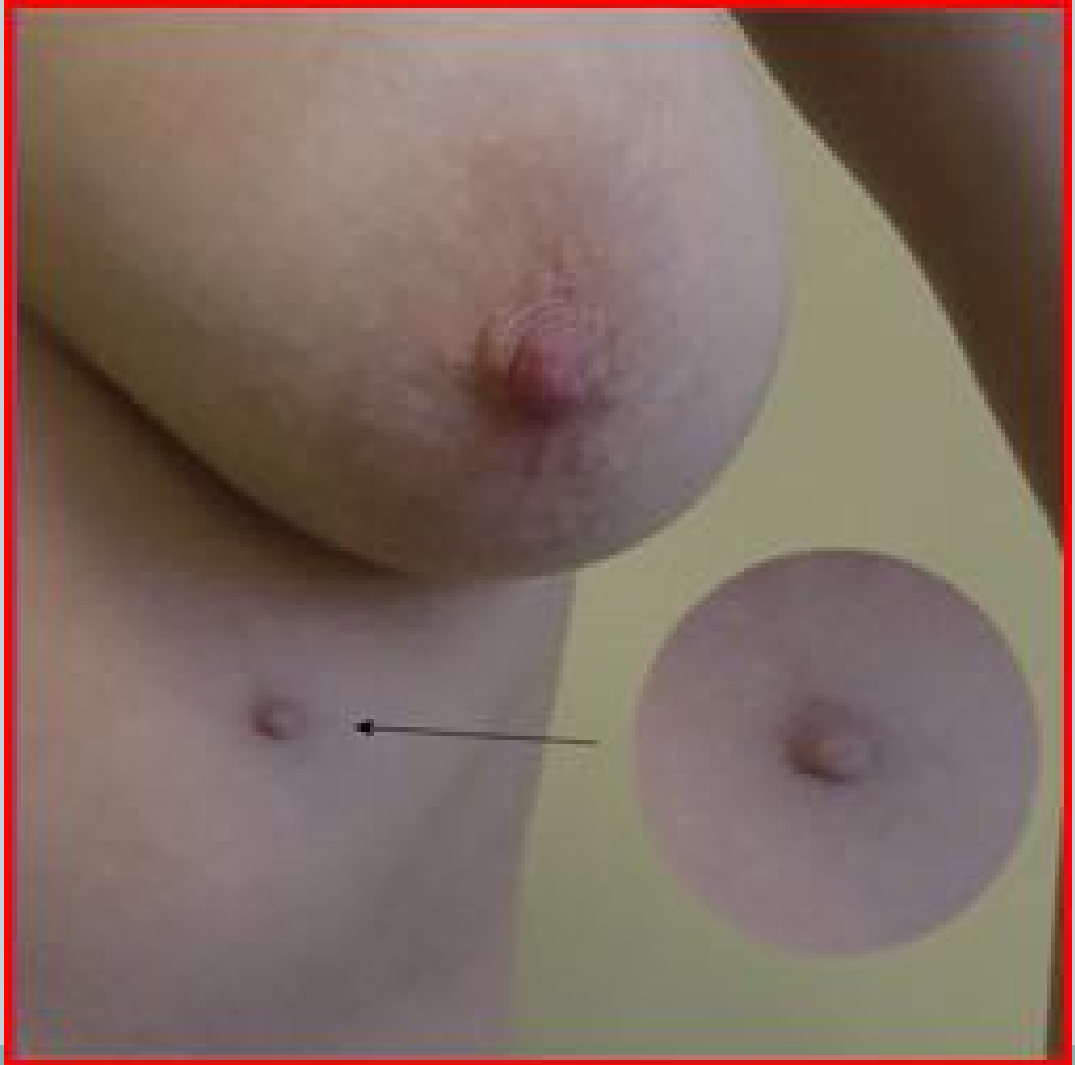
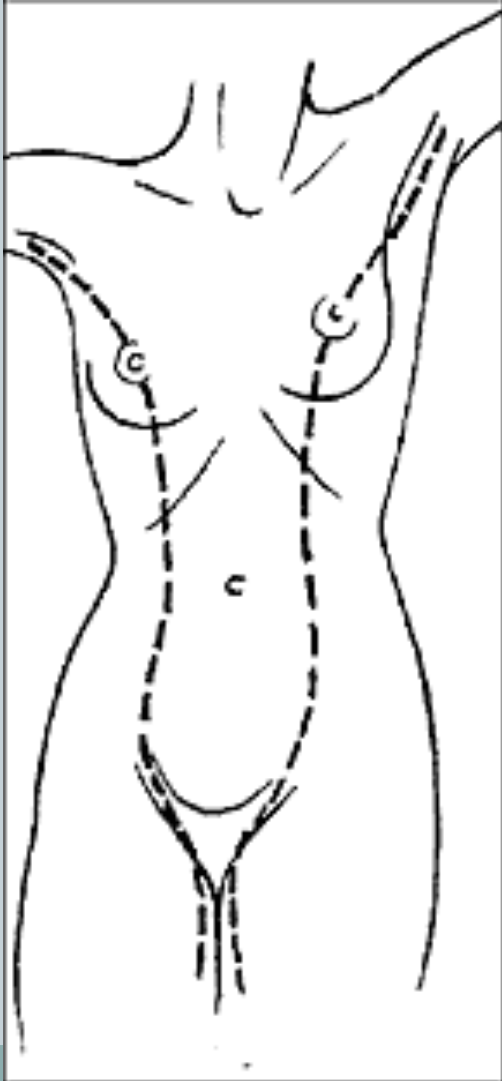
Polythélie



Polythélie



polythélie





- **Amastie** : absence totale de sein
- **Aplasie mammaire** : PAM présente, souvent de très petite taille, sans glande sous-jacente.

Aplasia mammaire



Polymastie

glande mammaire
surnuméraire.



Sein surnuméraire axillaire Dt

Hypoplasie mammaire

- Développement
insuffisant de la glande





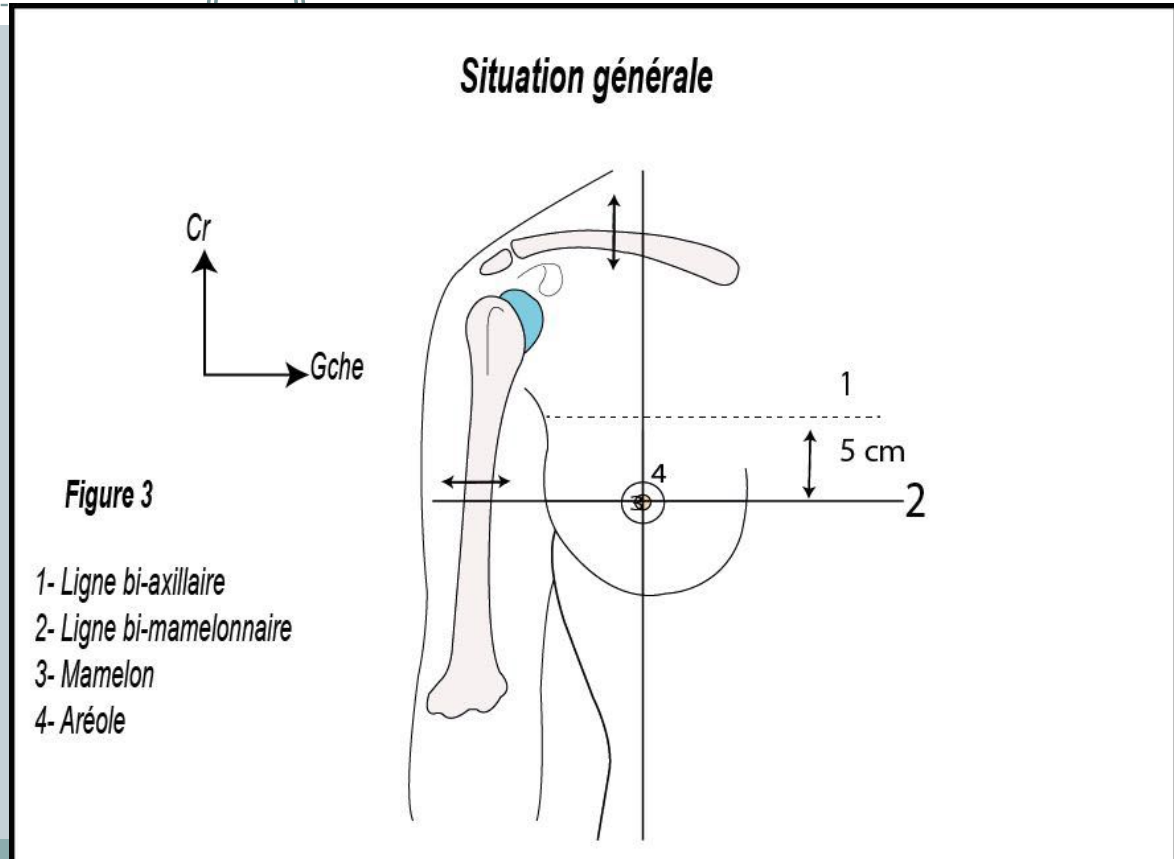
Gynécomastie

hyperplasie uni- ou bilatérale, non tumorale, réversible de la glande mammaire chez l'homme.



Situation

- paroi thoracique antérieure entre le 3e et le 7e cotes,
- en dehors du sternum et
- en dedans de la ligne axillaire antérieure,
- Limité en bas par le sillon sous-mammaire
- inférieur plus net que le sillon sus-mammaire



Anatomie descriptive

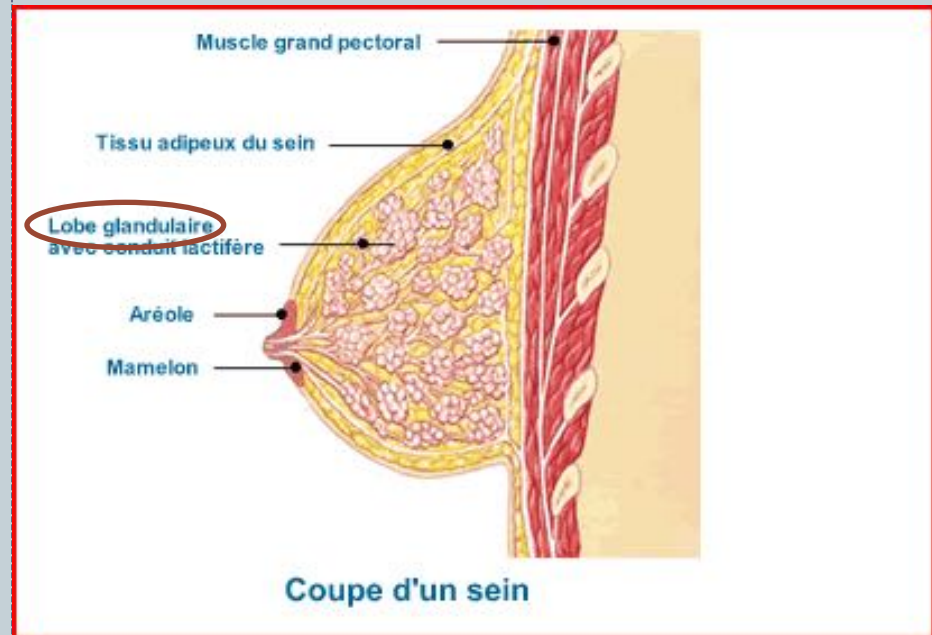


1- CONSTITUTION

Tissu glandulaire

Histologiquement

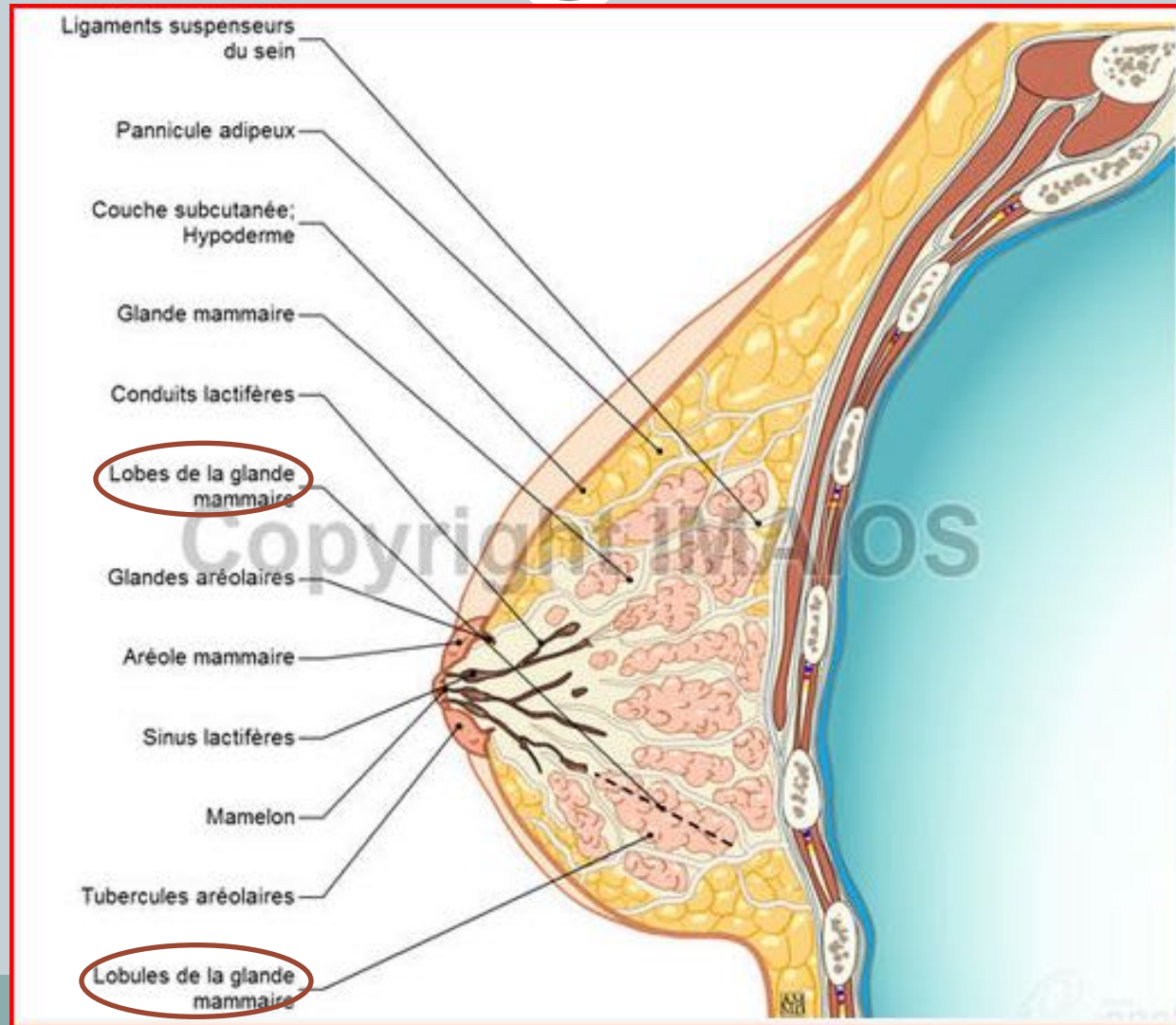
- Σ Acini \rightarrow unités de base ou *lobules* autour de *canaux alvéolaires*
 - \rightarrow *canal intra-lobulaire*
 - \rightarrow *Lobe mammaire*



Tissu glandulaire



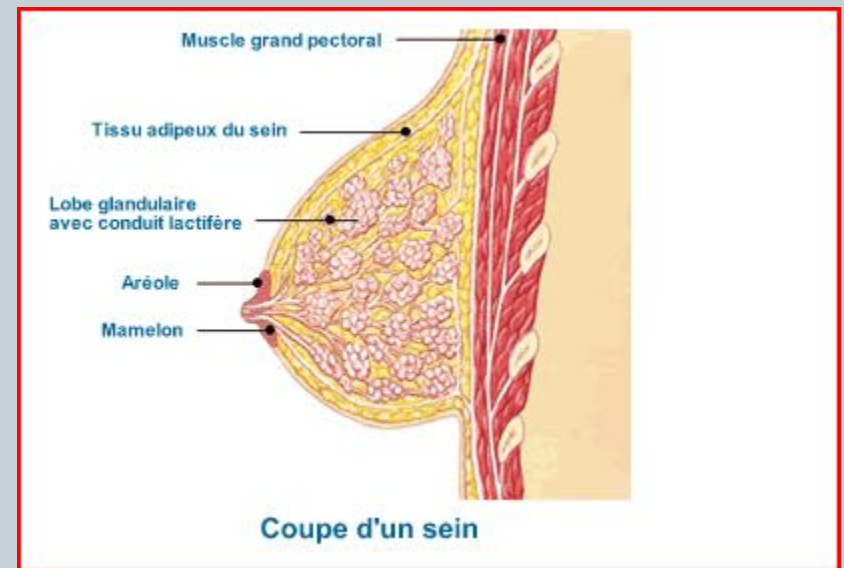
Tissu glandulaire



Tissu glandulaire



- **Canaux galactophores**
→ mamelon
- Pores galactophores



Tissu glandulaire



- *Les éléments glandulaires: périphérie*

+++

- Les éléments excréteurs et le tissu conjonctif: partie centrale de la glande+++

Présentation générale et structure du sein Sur coupe sagittale

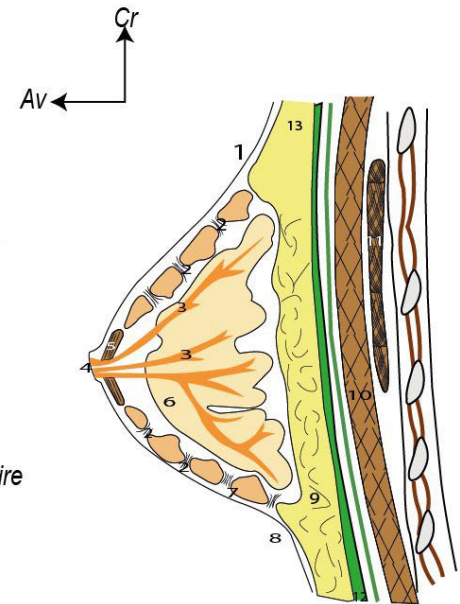


Figure 4

- 1- Sillon sus-mammaire
- 2- Petits ligament suspenseurs
- 3- Canaux galactophores
- 4- Mamelon
- 5- Muscle mamillaire
- 6- Glande mammaire
- 7- Tissu sous-cutané
- 8- Sillon sous-mammaire
- 9- Tissu adipeux rétro-mammaire
- 10- Muscle grand pectoral
- 11- Muscle petit pectoral
- 12- Fascia superficiel
- 13- Ligament suspenseur

Tissu glandulaire



- *Répartition inhomogène* dans les quatre quadrants :
 - ➔ plus dense dans le QSE et le prolongement axillaire
 - ➔ fréquence des lésions malignes dans cette région.

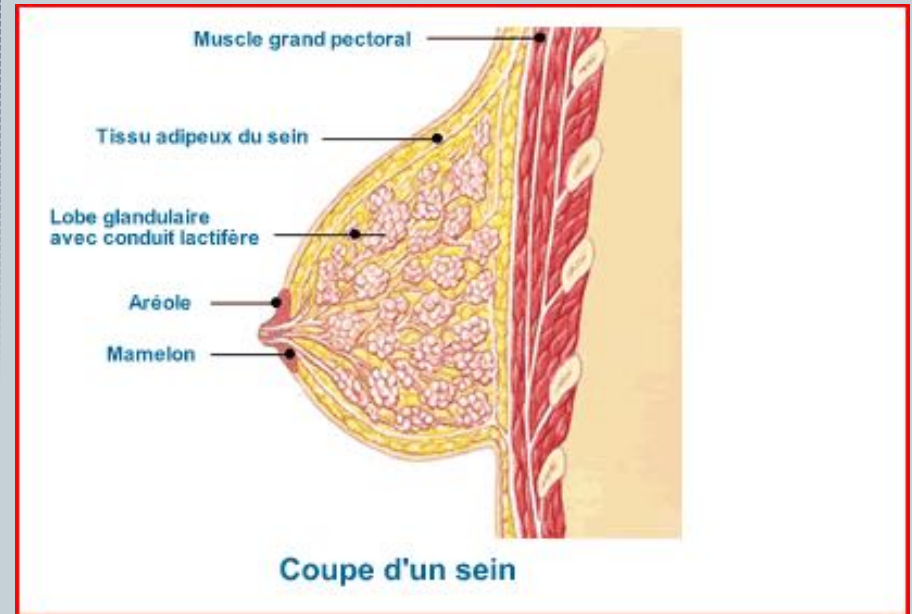
Tissu glandulaire



- Les lobules, les lobes, sont séparés par des **cloisons fibreuses**.
- Il n'est pas possible d'individualiser un lobe mammaire (chirurgie segmentaire du sein).
- Division de la glande mammaire en quadrants pour des raisons topographiques.

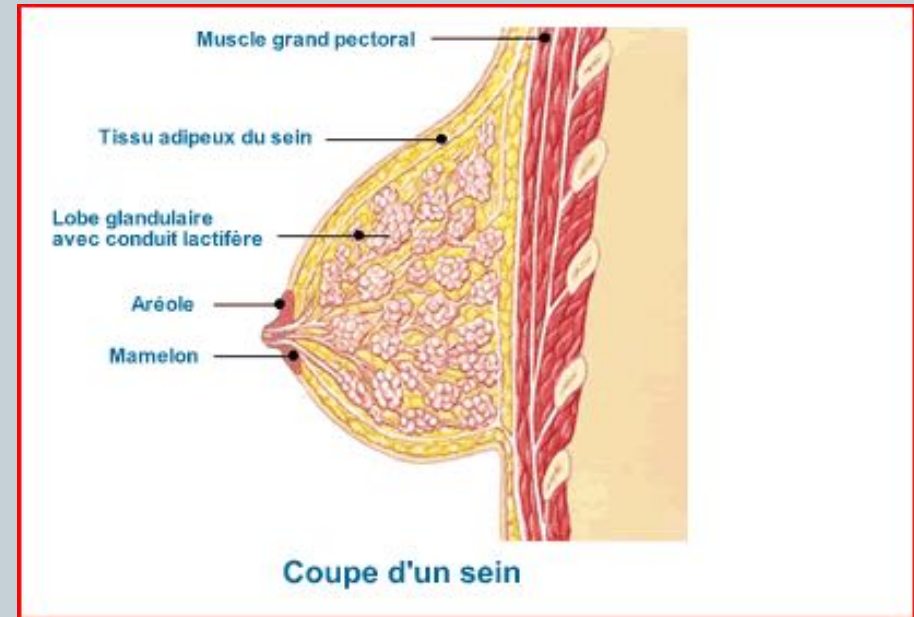
Le tissu adipeux

- **Quantité variable:**
 - Au sein même du tissu glandulaire
 - Degré de surcharge graisseuse générale, l'âge, les grossesses et l'allaitement.



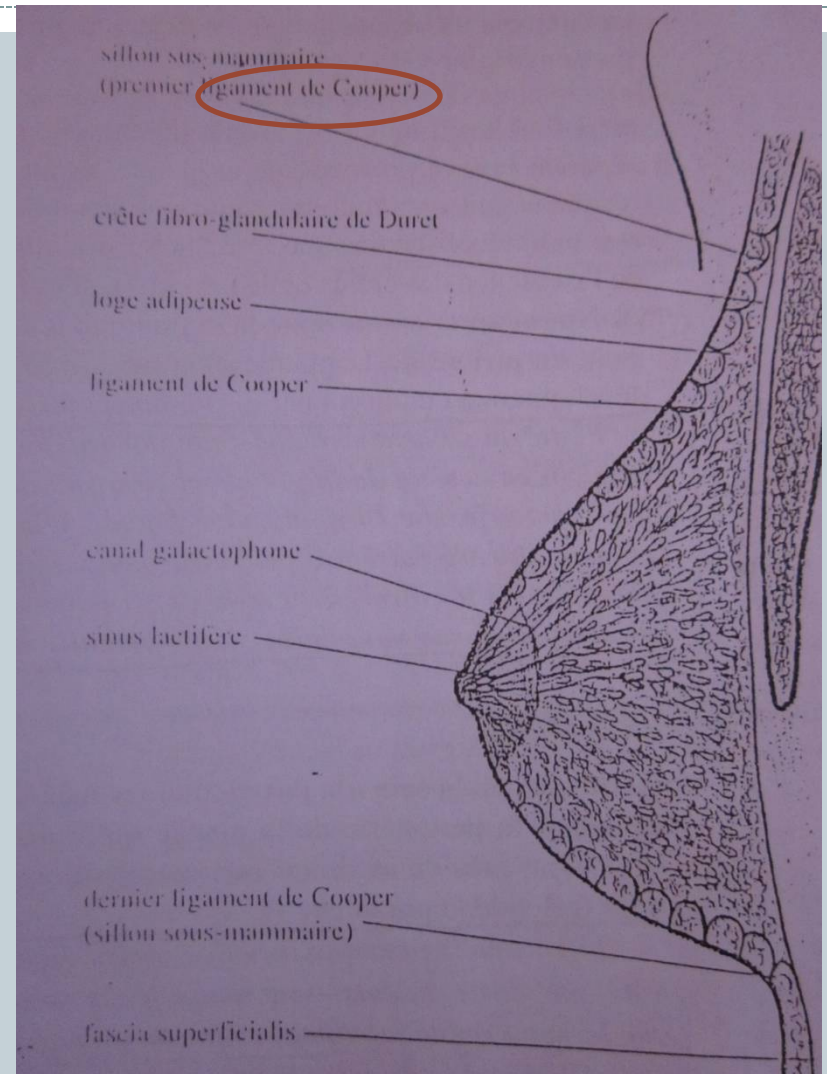
Le tissu adipeux

- **Lame antérieure** (périphérie la de la glande) = le pannicule adipeux sous-cutané
- L' épaisseur du pannicule adipeux sous-cutané diminue de la périphérie vers la région aréolaire.
- **Lame postérieure:** plus mince, rétro-glandulaire.



Le tissu conjonctif

- Pas de capsule fibreuse proprement dite.
- Les lobes et lobules sont séparés par de minces cloisons fibreuses.
- **A la face antérieure de la glande:**
 - les ligaments de Cooper qui se terminent dans le derme, déterminant les crêtes fibro-glandulaires de Duret.



Dissection antéro-latérale

Muscle grand pectoral (recouvert du fascia pectoral)

Muscle dentelé antérieur

Muscle oblique externe

Clavicule

2^e côte

Muscle grand pectoral

Fascia pectoral

Muscles intercostaux

Vaisseaux et nerf intercostaux

Poumon

6^e côte

Ligaments suspenseurs du sein (de Cooper)
Glandes aréolaires

Aréole

Tissu graisseux
Lobules mammaires
Papille mammaire (mamelon)
Conduits lactifères
Sinus lactifère

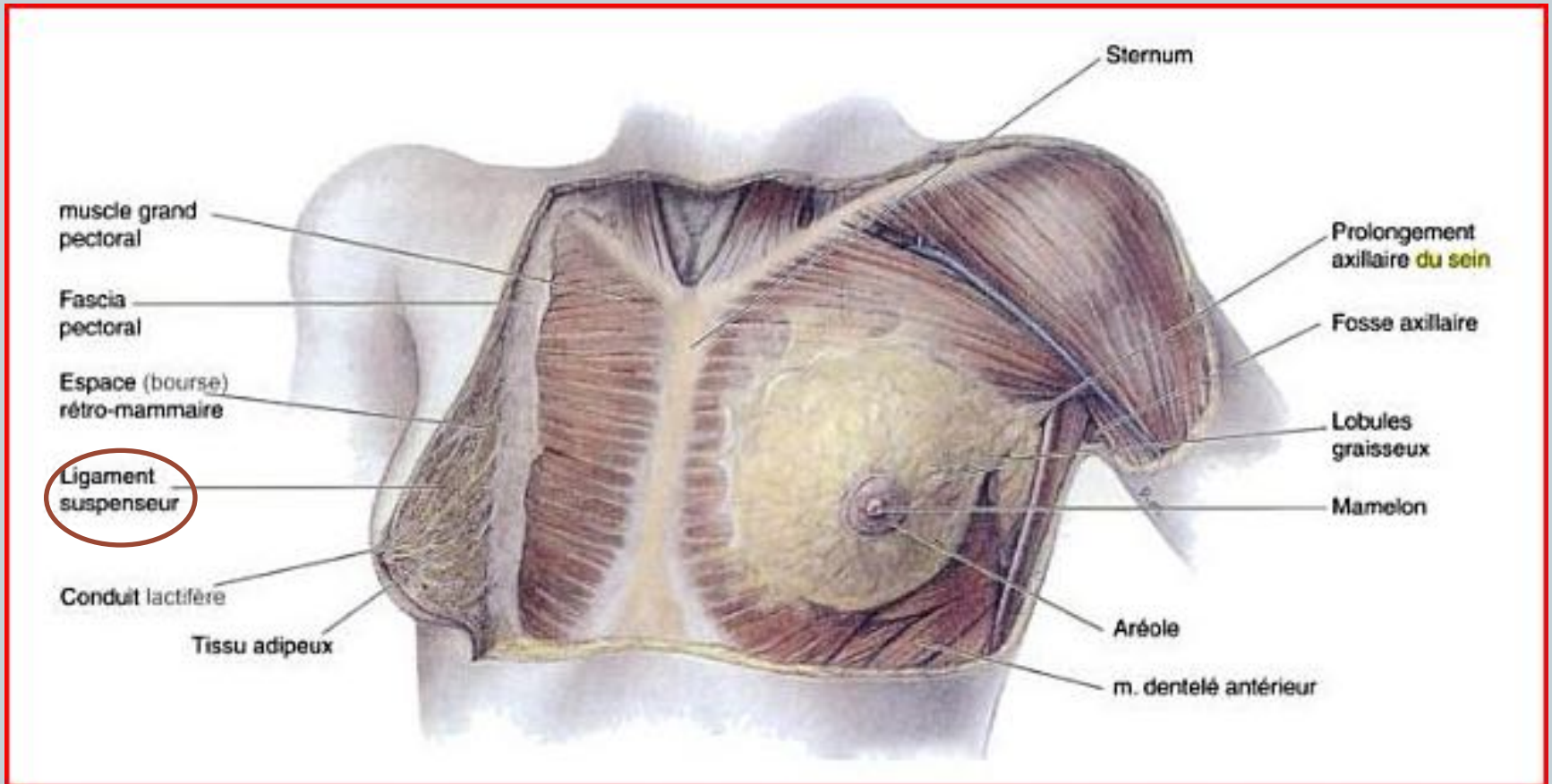
Ligaments suspenseurs du sein (de Cooper)

Conduit lactifère
Sinus lactifère
Lobules mammaires

Graisse (couche de tissu sous-cutanée)

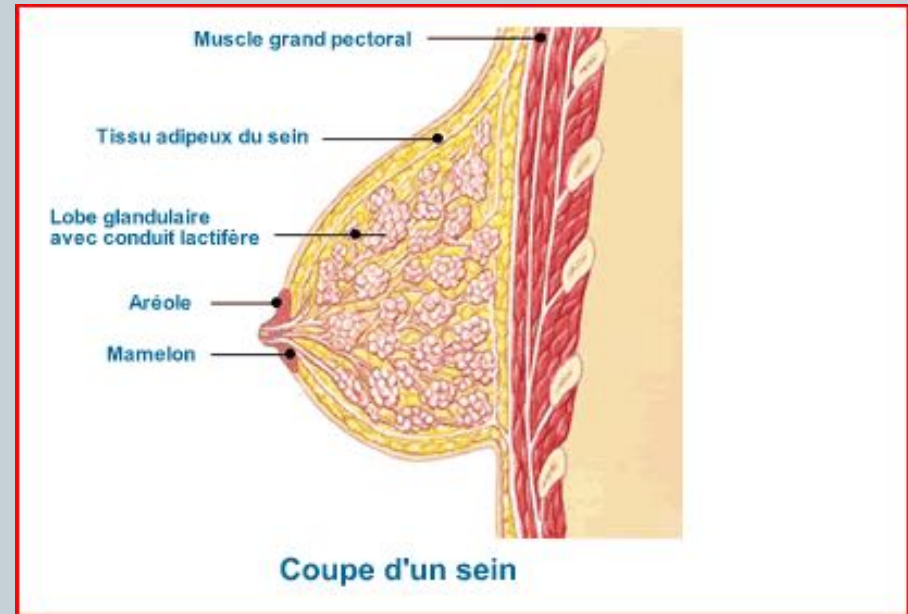
Coupe sagittale

Le tissu conjonctif



Le tissu conjonctif

- A la face postérieure de la glande:
- *fascia superficialis*.



Le tissu conjonctif



- *L'attraction et l'envahissement des ligaments de Cooper par le développement d'un processus néoplasique sous-jacent → peau d'orange*
- *L'absence de cloison fibreuse antérieure → la mammectomie sous cutanée est critiquée sur le plan carcinologique.*

Plan



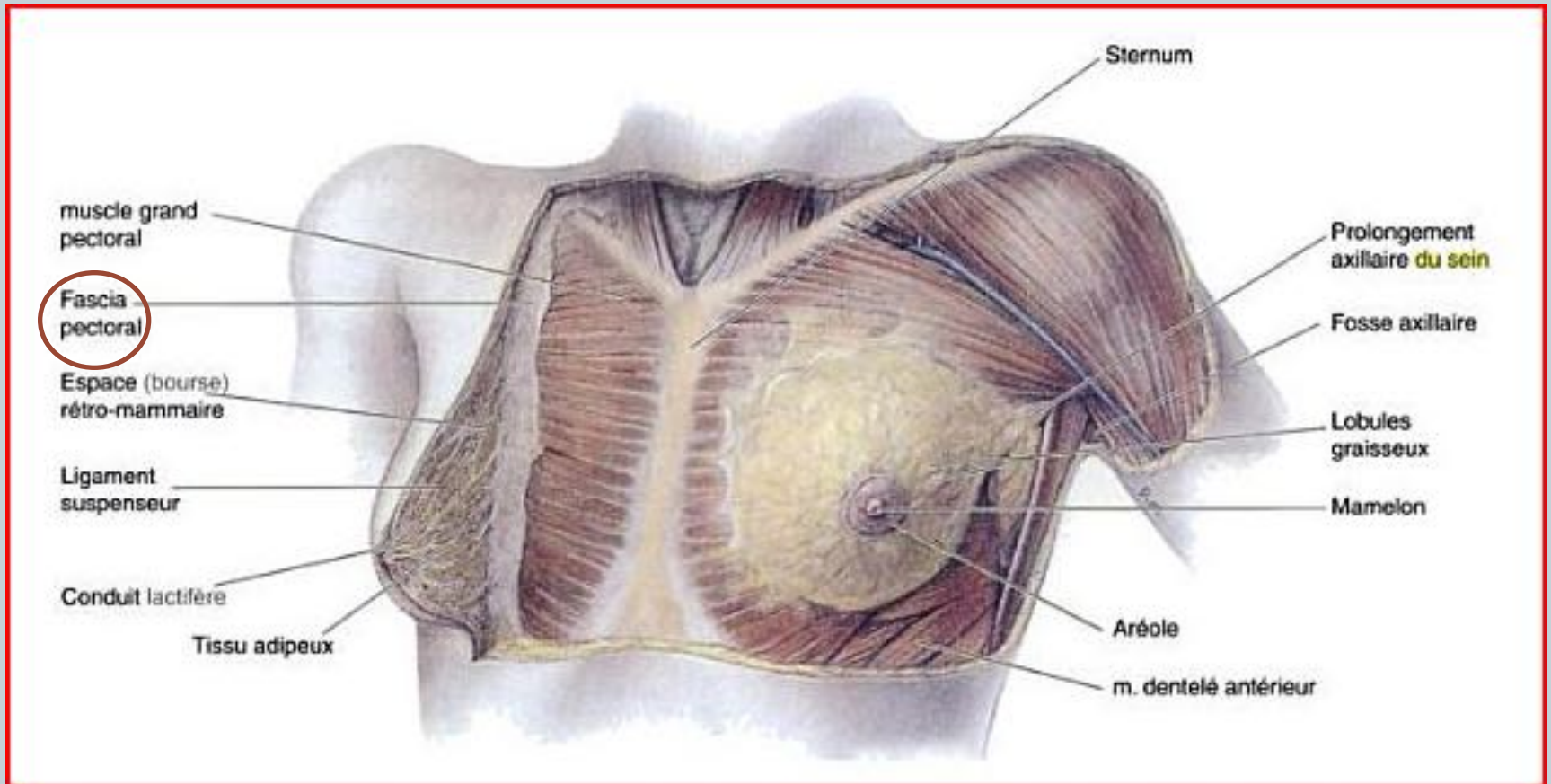
- **Introduction**
- **Embryologie du sein**
- **Anatomie descriptive**
 - 1- Constitution
 - Tissu glandulaire
 - Tissu adipeux
 - Tissu conjonctif
 - 2- Le fascia superficialis
 - 3- La peau
 - 4- La plaque aréolo- mamelonnaire
 - 5- Les moyens de fixité du sein
 - 6- Evolution avec l'âge

Le fascia superficialis



- Passe entièrement en arrière de la glande mammaire.
- *Fixité du sillon sous- mammaire par rapport à la peau*

Le fascia superficialis



La peau



- Souple et lisse
- Plus épaisse:
 - A la **périphérie** qu' à proximité de l' aréole
 - Près de sa limite inférieure (**sillon sous- mammaire**) qu' au pôle supérieur.

La peau



- *En regard de l'aréole:*

la peau est étroitement liée à la glande par des tractus fibreux, sans interposition de tissu graisseux.

- *La qualité de la peau varie d'une femme à l'autre:*

- peau tonique, à derme épais (élastique)
- peau plus fine, à derme mince (peu élastique)

La peau



- ***peau épaisse:***
 - *bon état morphologique*

- ***peau fine:***
 - *grand risque ptose.*

La plaque aréolo- mamelonnaire (PAM)

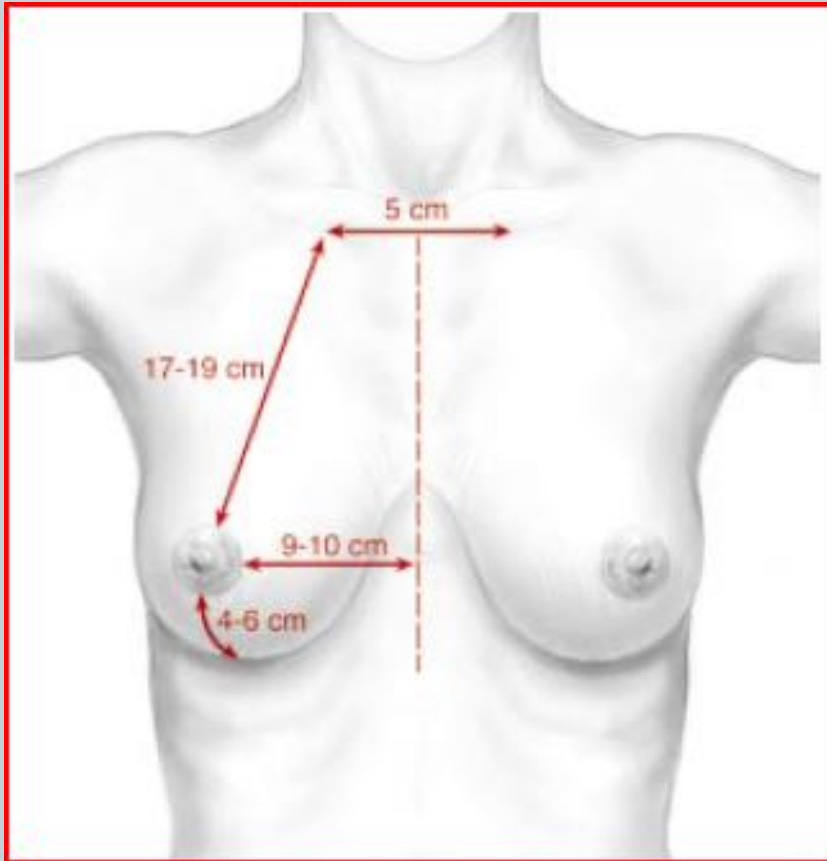


- **L'aréole**

- Forme approximativement circulaire
- Diamètre moyen: 3,5 à 5 cm
- Pigmentée
- Limite périphérique assez floue
- Couleur très variable d'une femme à l'autre, et selon les épisodes de la vie génitale
- Surface irrégulière, hérissée par les tubercules de Morgagni (glandes sébacées)



PAM



- *Position de l'aréole d'un sein de volume modéré, non ptôsé, pour une femme de taille et de corpulence moyennes.*



- **Le mamelon**

- Forme cylindrique ou conique
- Dimensions variables, plus ou moins projeté
- Surface irrégulière (abouchement des 15 à 25 canaux galactophores)

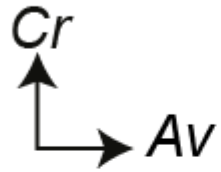


PAM



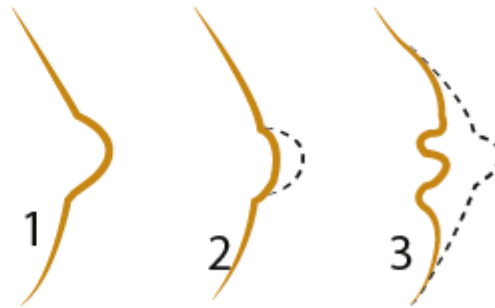
- L'ombilication permanente et ancienne du mamelon, liée à la brièveté des canaux galactophores, n'a pas de valeur péjorative (sauf des problèmes d'allaitement)
- L'ombilication récente et irréductible : signe le développement d'un processus pathologique sous-jacent.

Type de mamelon



Figure

- 1- Normal
- 2- Bref
- 3- Ombiliqué



Les moyens de fixité du sein



- **La peau +++**
 - ➔ les ligaments de Cooper (solidarisent la face profonde du derme à la face antérieure de la glande)
 - ➔ le mamelon = point d'adhérence cutanéoglandulaire maximum (absence de pannicule adipeux sous-cutané)
- **Le fascia superficialis**

Dissection antéro-latérale

Muscle grand pectoral (recouvert du fascia pectoral)

Muscle dentelé antérieur

Muscle oblique externe

Clavicule

2^e côte

Muscle grand pectoral

Fascia pectoral

Muscles intercostaux

Vaisseaux et nerf intercostaux

Poumon

6^e côte

Ligaments suspenseurs du sein (de Cooper)

Glandes aréolaires

Aréole

Papille mammaire (mamelon)
Conduits lactifères

Sinus lactifère

Tissu graisseux

Lobules mammaires

Ligaments suspenseurs du sein (de Cooper)

Conduit lactifère

Sinus lactifère

Lobules mammaires

Graisse (couche de tissu sous-cutanée)

Coupe sagittale



- **A l' examen clinique :**

- La glande mammaire est **mobile** sur le plan thoracique et musculaire, mais ne l' est pas par rapport à la peau.

- *Absence d' autres moyens de soutien efficaces → **la ptose** apparait dès que la peau ne supporte plus une distension exagérée (hypertrophie glandulaire pubertaire, développement glandulaire d' une grossesse).*

Evolution avec l'âge



- la glande mammaire subit une involution adipeuse plus ou moins importante
 - l'âge
 - différents épisodes de la vie génitale,

Anatomie vasculaire



Vascularisation artérielle



- **Dépendance** étroite de la vascularisation cutanée et glandulaire.
- le sein = **unité cutanéoglandulaire** embryologique et anatomique (glande cutanée).
- **Chirurgie**: la peau, la glande sont inséparables tant du point de vue vasculaire que du point de vue de la stabilité de la glande.

Vascularisation artérielle



Trois réseaux se partagent inégalement la vascularisation du sein :

- Un réseau sous- dermique
- Un réseau pré- glandulaire
- Un réseau rétro- glandulaire, réuni aux précédents par un système anastomotique intra- glandulaire.

Coupe sagittale du sein réseaux artériels

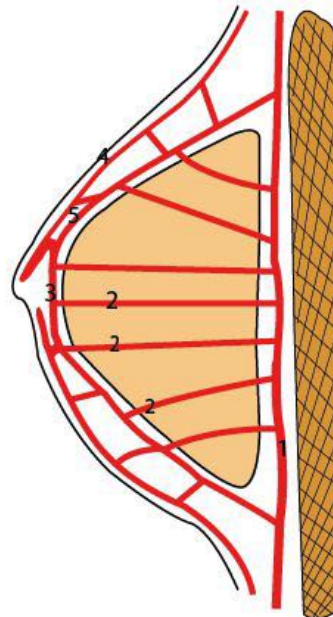
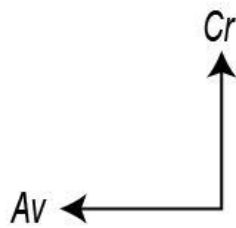


Figure 9

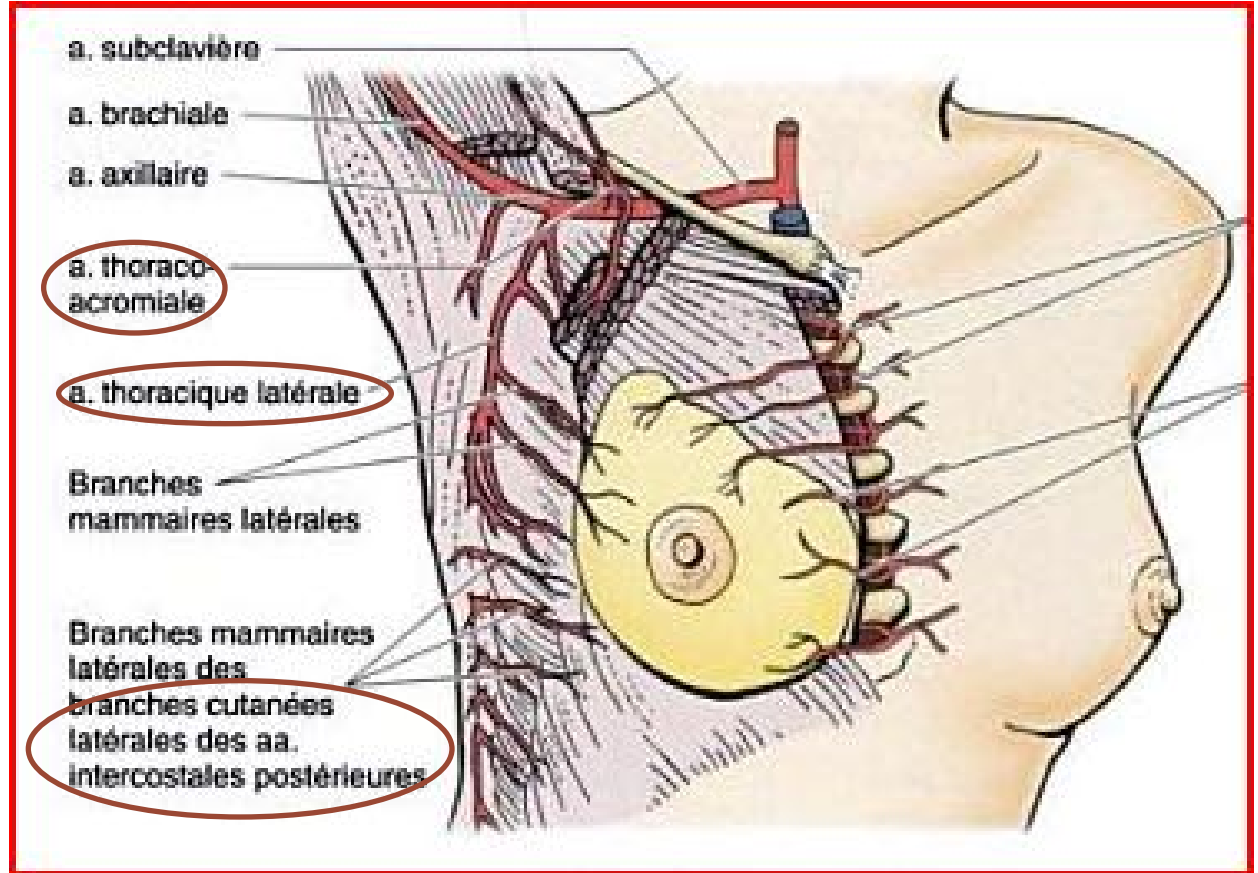
- 1- Réseau rétro-glandulaire
- 2- Cercle anastomotique intra-glandulaire
- 3- Cercle anastomotique rétro-aréolaire
- 4- Réseau sous-dermique
- 5- Réseau pré-glandulaire

Origine des réseaux



Origine des réseaux

- * Acromio- thoracique
- * Mammaire externe
- * Mammaire interne
- * a. infra- costales

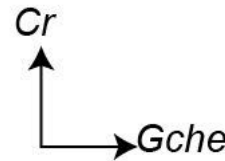


Origine des réseaux

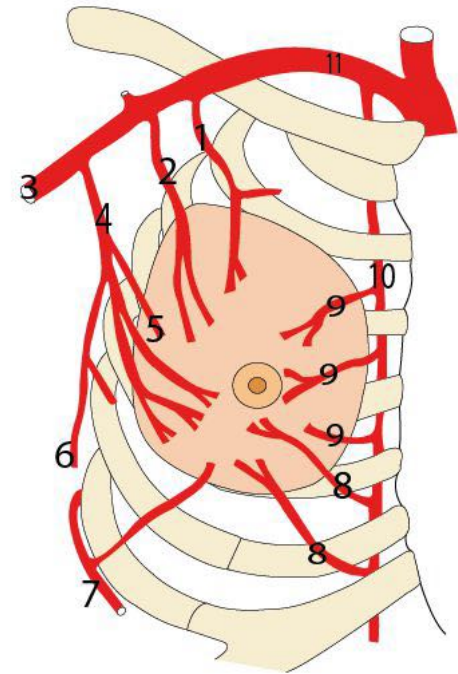
- * Acromio- thoracique
- * Mammaire externe
- * Mammaire interne
- * a. infra- costales

Réseau artériel sous-dermique et pré-glandulaire

Figure 10

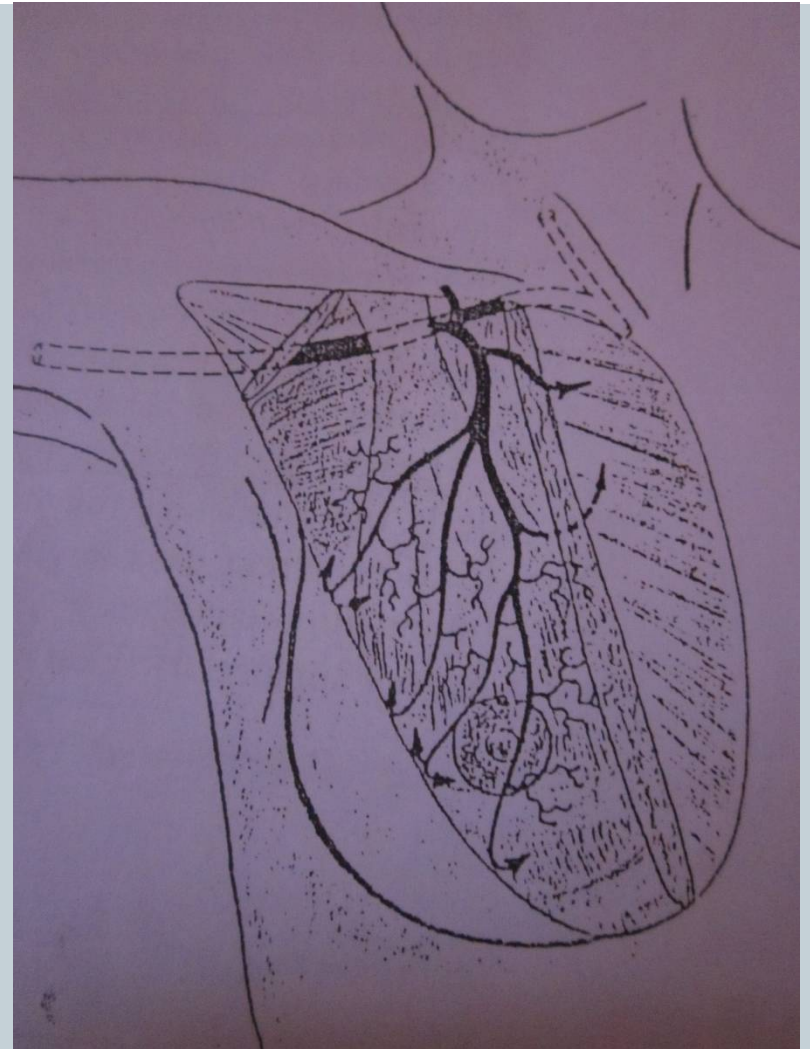


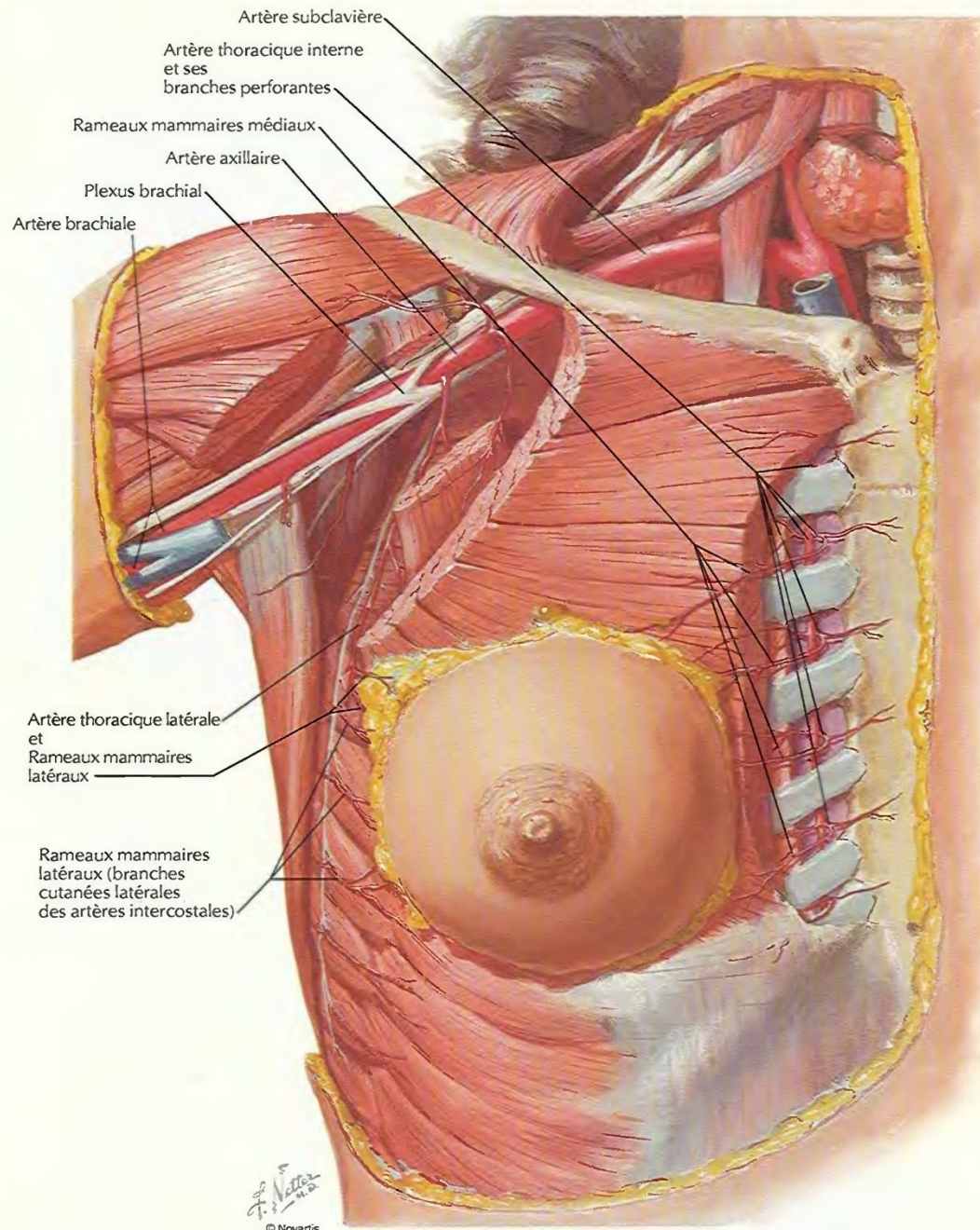
- 1- Artère thoracique supreme
- 2- Artère thoraco-acromiale
- 3- Artère axillaire
- 4- Artère thoracique latérale
- 5- Rameaux mammaires latéraux
- 6- Rameaux thoraciques
- 7- 7e artère intercostale
- 8- Branches inférieures
- 9- Branches supéro-médiales
- 10- Artère thoracique interne
- 11- Artère sub-clavière



Artère acromio- thoracique

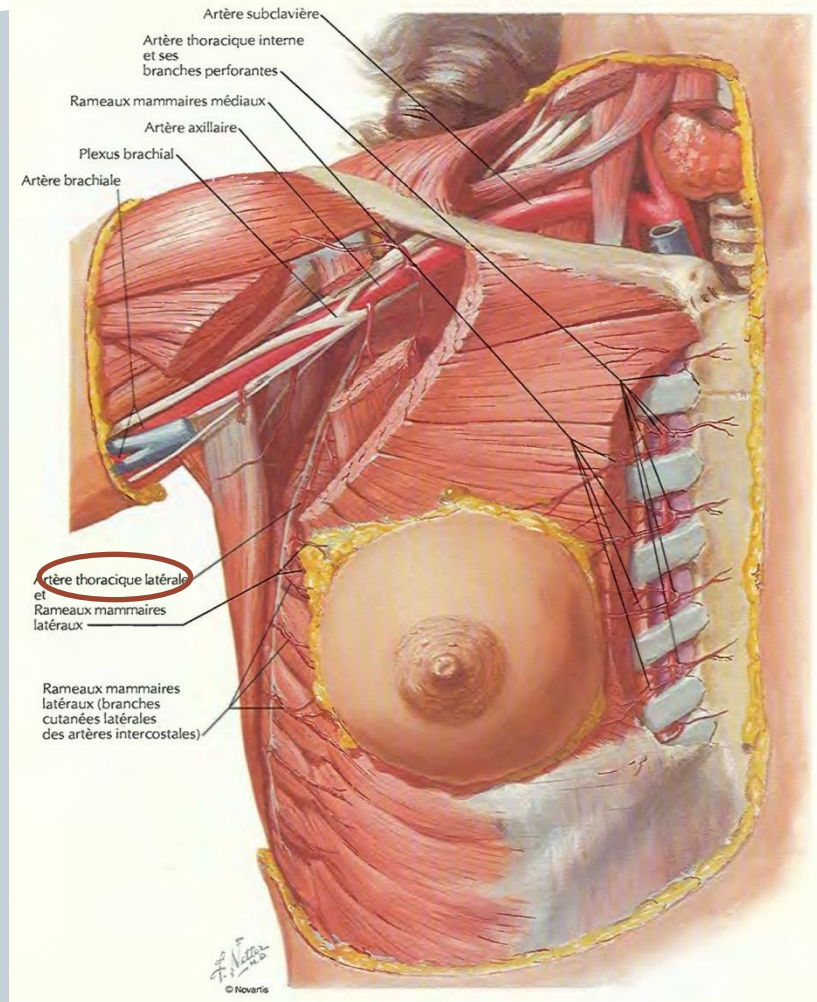
- Artère axillaire
- bord supérieur du muscle petit pectoral
- 2 branches, acromiale et thoracique
- La branche musculaire profonde
- Rameaux perforants cutanés
- Face profonde de la glande





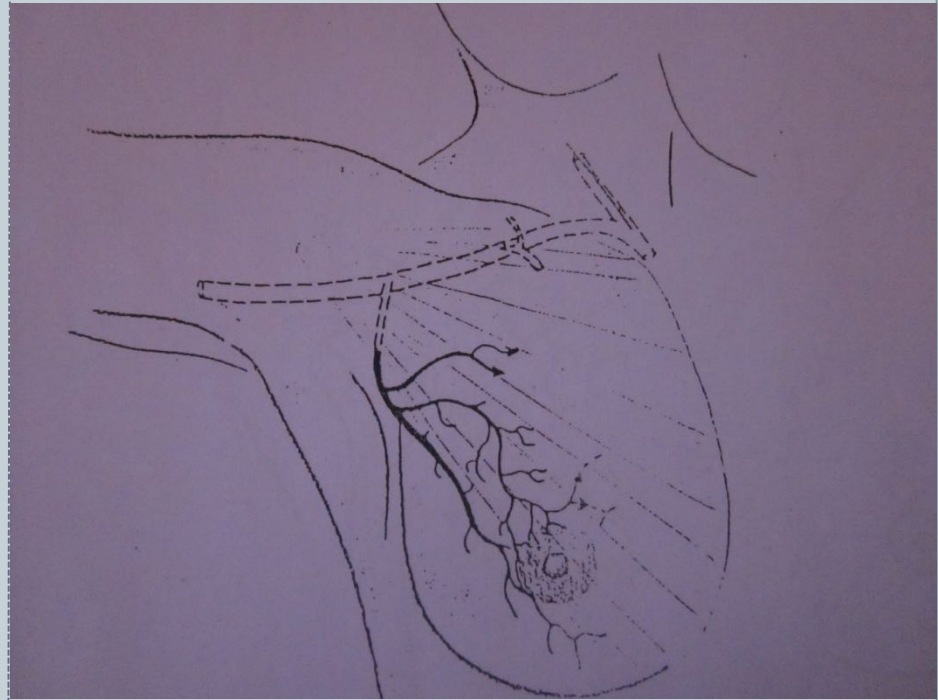
Artère mammaire externe

- Artère axillaire
- En arrière du muscle petit pectoral
- Suit le bord externe du grand pectoral
- 3 branches terminales



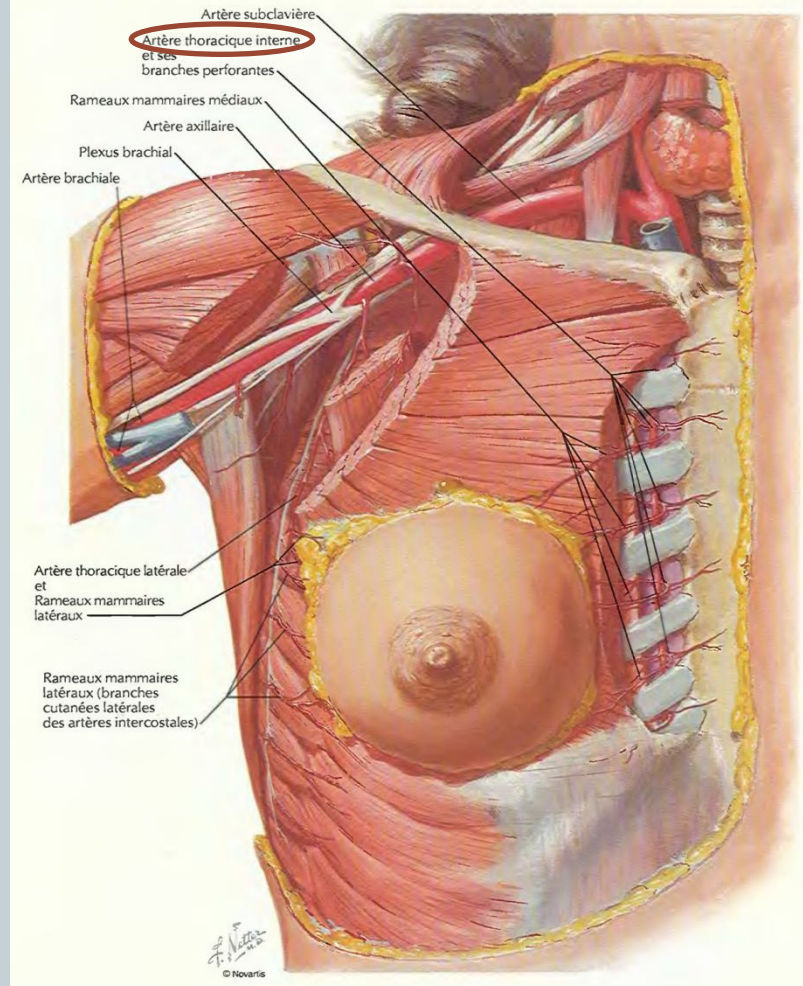
Artère mammaire externe

- Artère axillaire
- En arrière du muscle petit pectoral
- Suit le bord externe du grand pectoral
- 3 branches terminales



Artère mammaire interne

- Face inférieure de la sous-clavière
- En arrière du plastron sterno-costal → 6^{ème} espace
- branches collatérales:
 - Postérieures
 - Internes
 - Antérieures
 - Externes



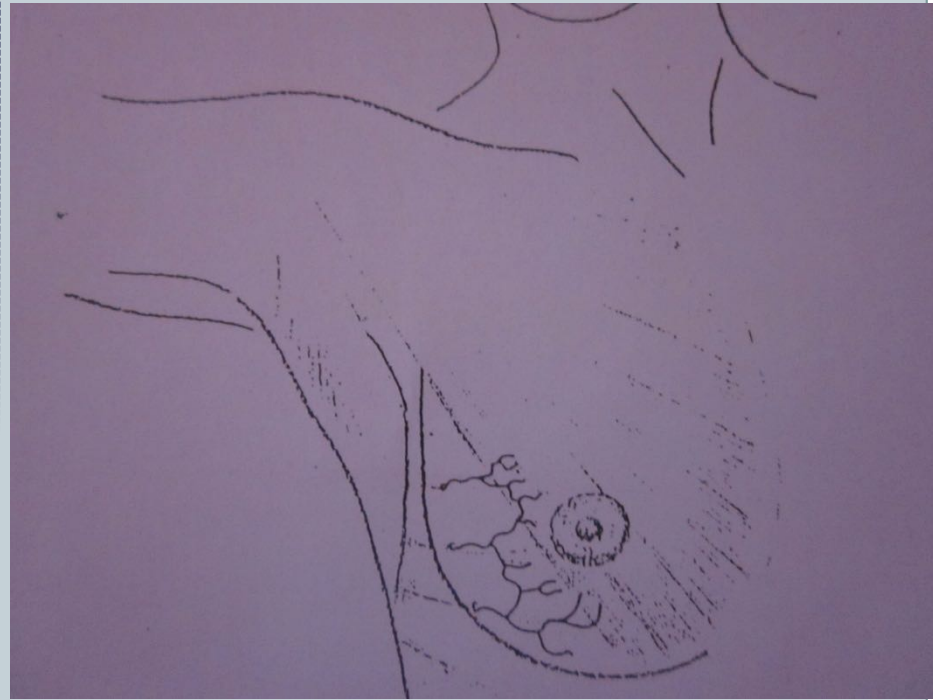
Artère mammaire interne

- Face inférieure de la sous- clavière
- En arrière du plastron sterno- costal → 6^{ème} espace
- branches collatérales:
 - *Postérieures*
 - *Internes*
 - *Antérieures*
 - *Externes*



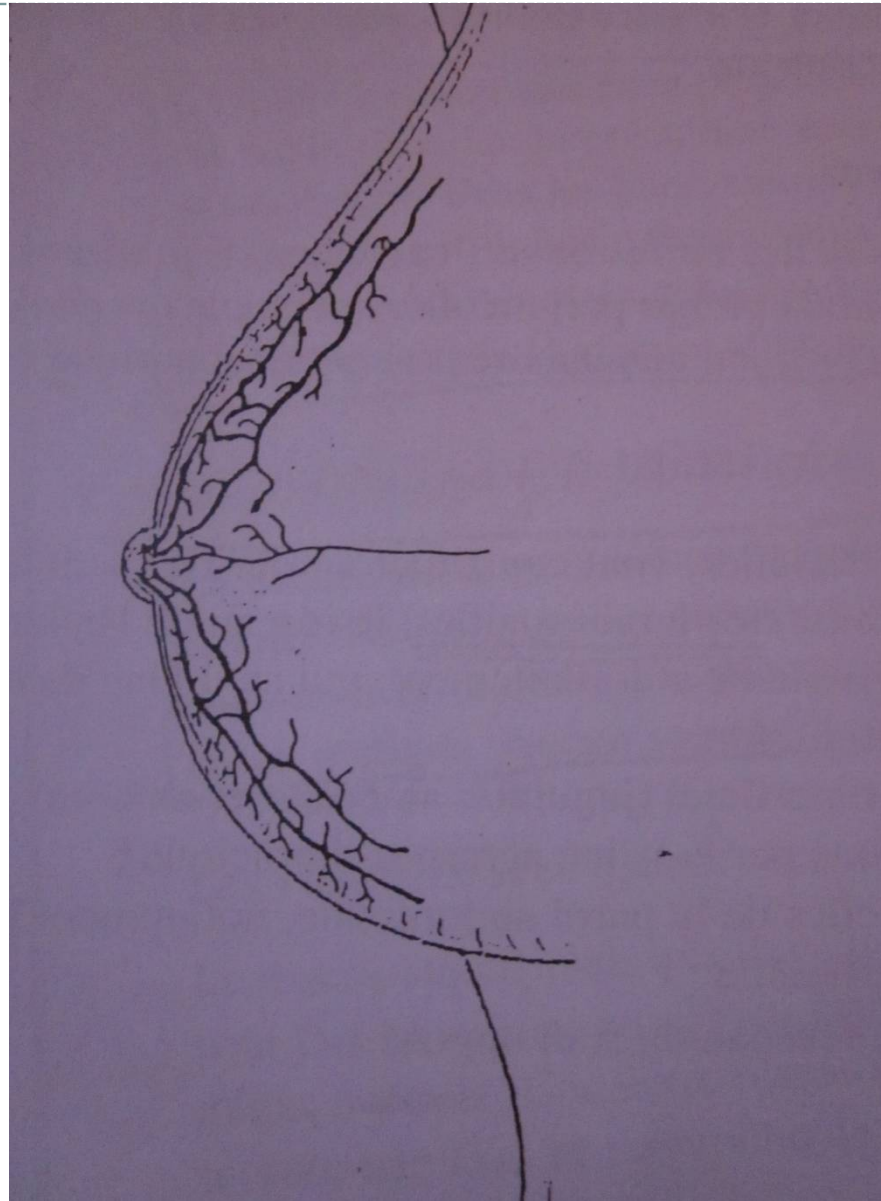
Artères infra- costales

- Rameaux collatéraux des 7^{ème}, 8^{ème} et 9^{ème} artères intercostales
- Pénètrent dans le quadrant inféro- externe du sein par la face profonde de la glande.



**Anastomoses
entre les
réseaux sous-
dermique et
pré-
glandulaire**

(péri-aréolaire++)



La vascularisation veineuse



- 2 réseaux
- Superficiel et profond
- Anastomosés par le système intra- glandulaire et à leur périphérie



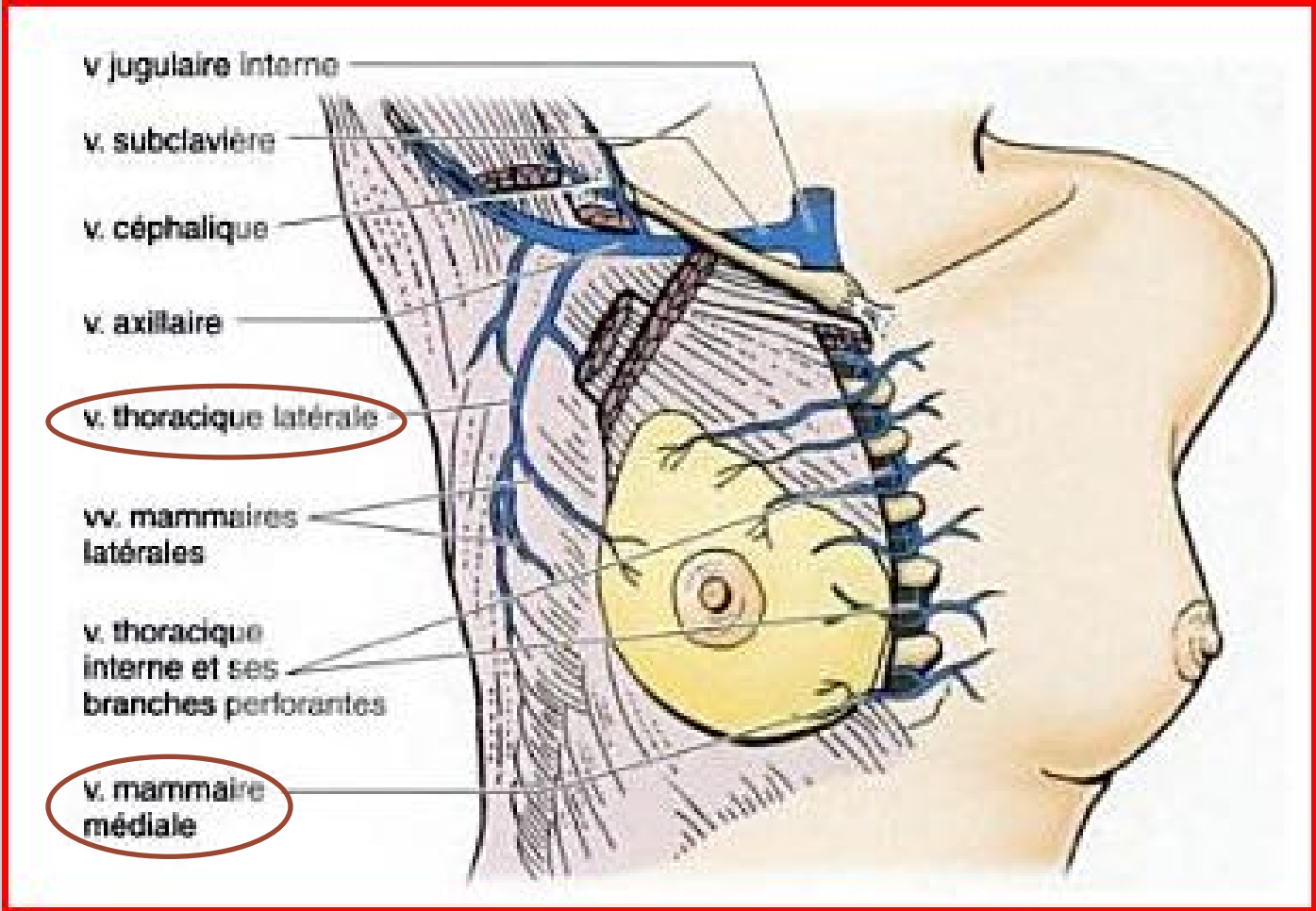
Le réseau superficiel:

- le cercle de Haller (autour de l'aréole) → le réseau de Haller
- Réseau sous cutané à très larges mailles
- Bien visible pendant la grossesse et l'allaitement.



Le réseau profond:

- Satellites des artères
- Cheminent dans les cloisons inter-lobaires et se drainent dans :
- En dehors : la veine mammaire externe puis l'axillaire
- En dedans : la veine mammaire interne
- En arrière : le système des perforantes intercostales



Le drainage lymphatique

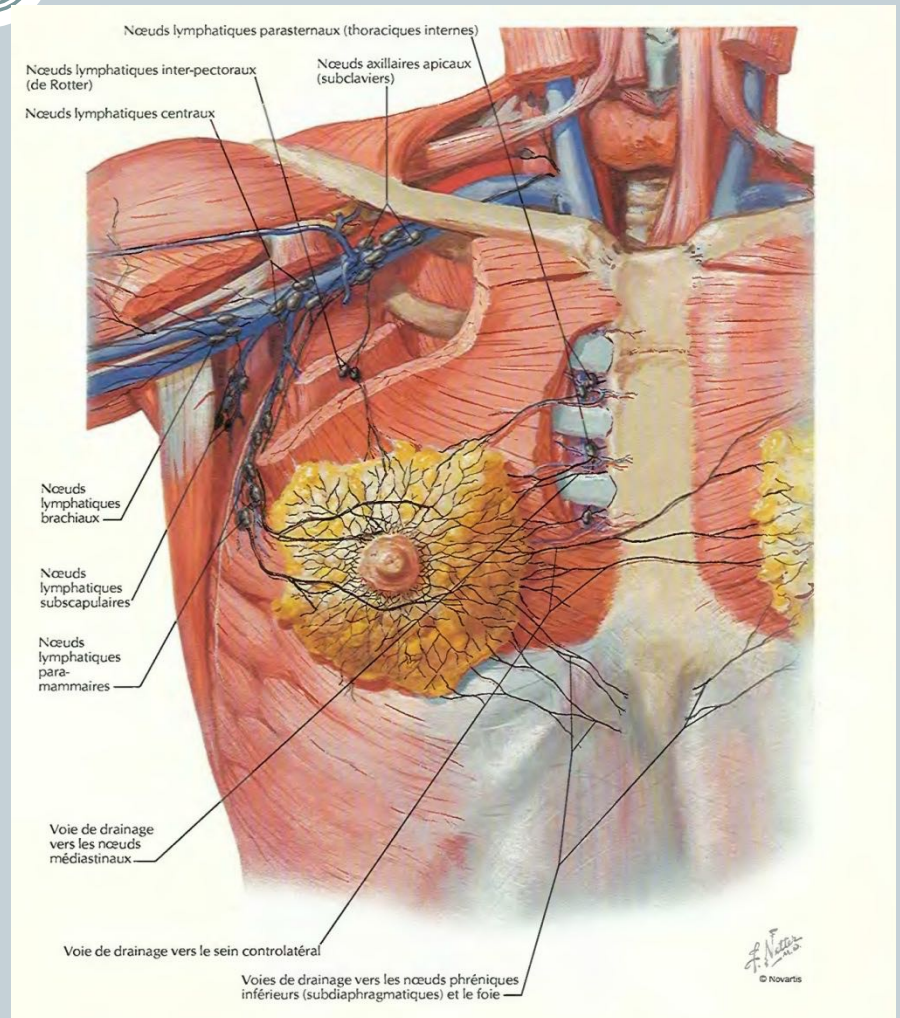


Les réseaux d'origine :

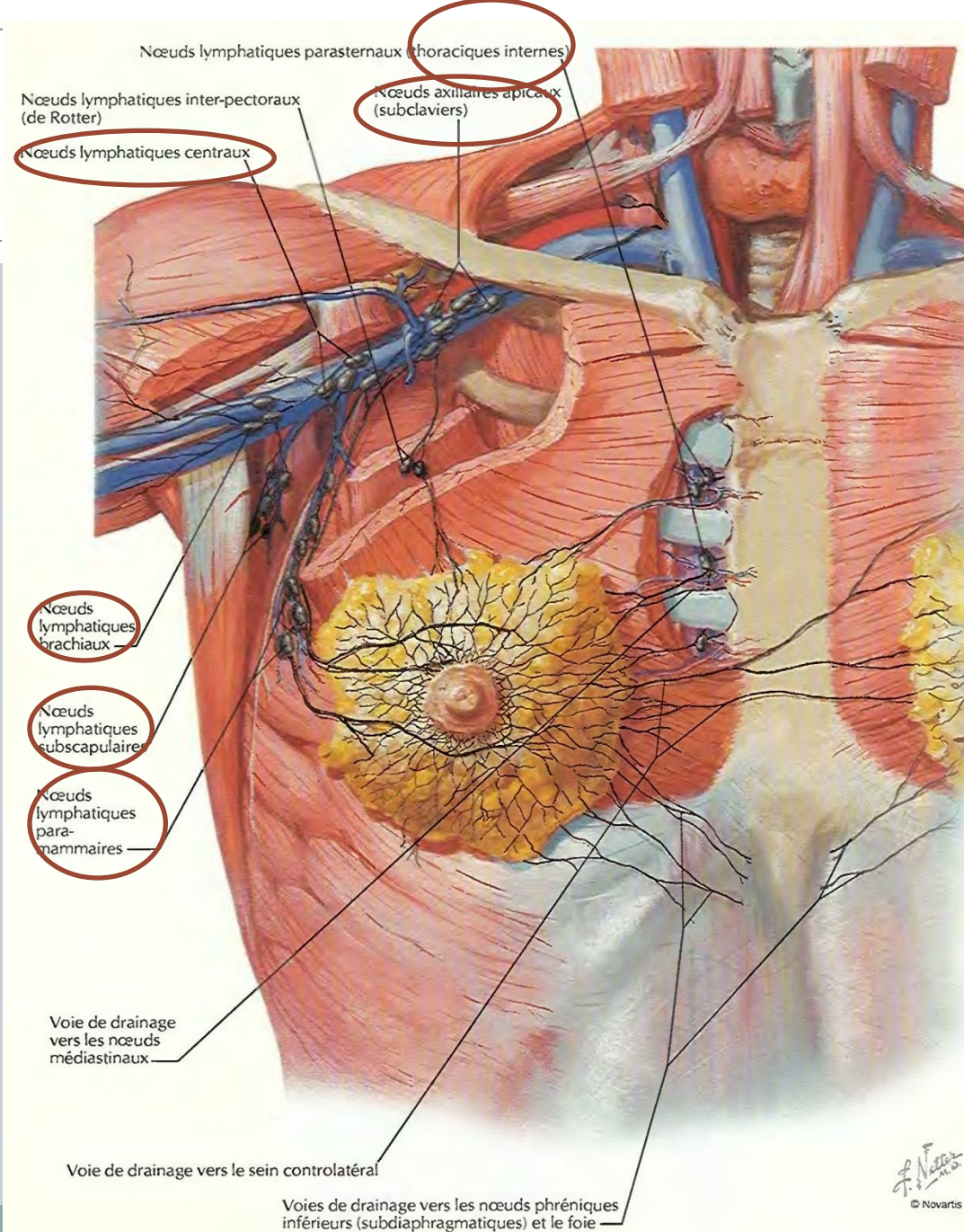
- Le réseau superficiel :
 - réseau sous-épidermique
 - réseau sous dermique
 - anastomose près de l'aréole → le réseau péri-aréolaire.
- Le réseau profond :
 - collecteurs péri-lobulaires
 - collecteurs péri-galactophoriques.

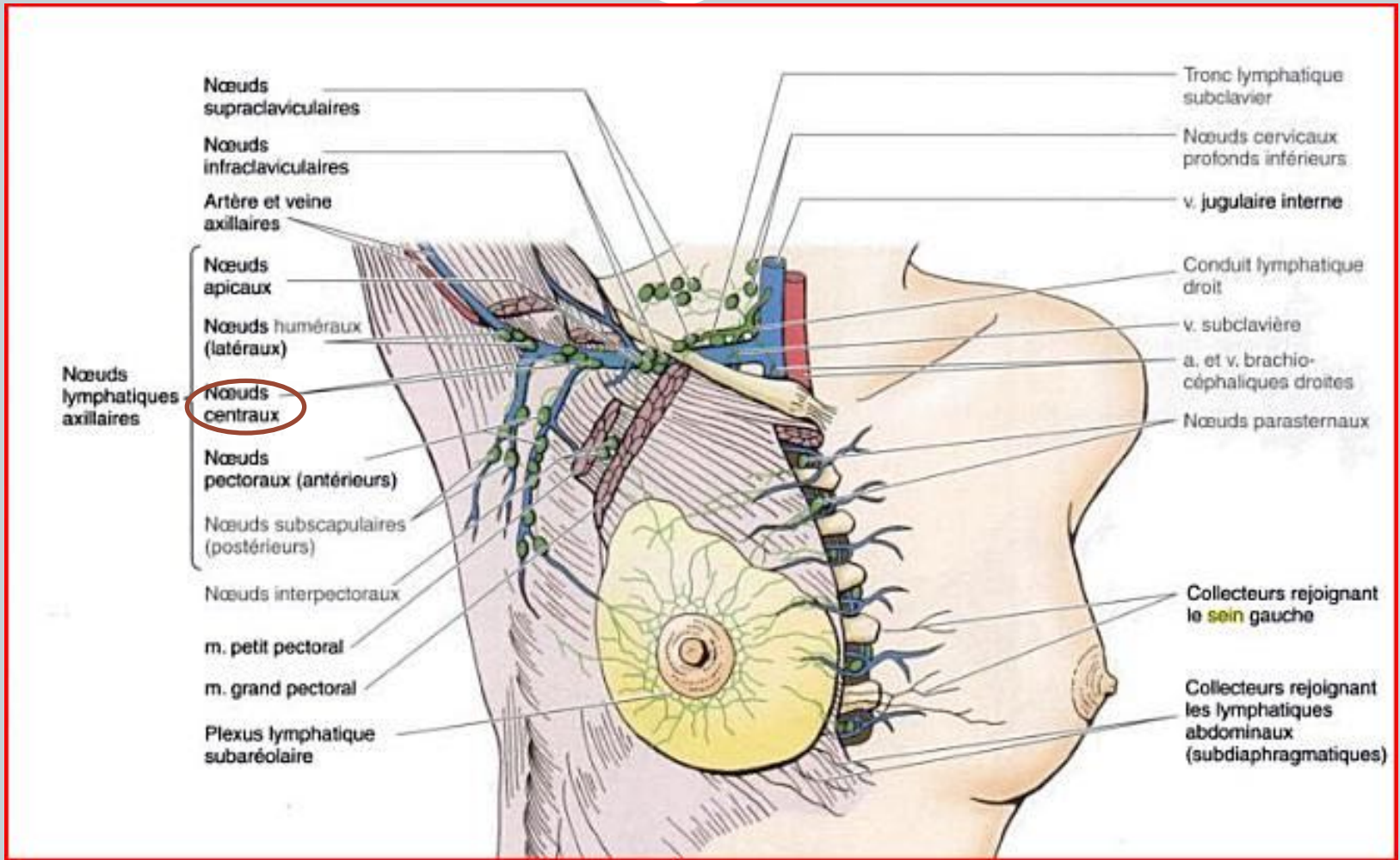
Les courants lymphatiques :

- Un courant externe ++:
→ ganglions axillaires
- Un courant mammaire interne :
en arrière du sternum → ganglions mammaires internes.



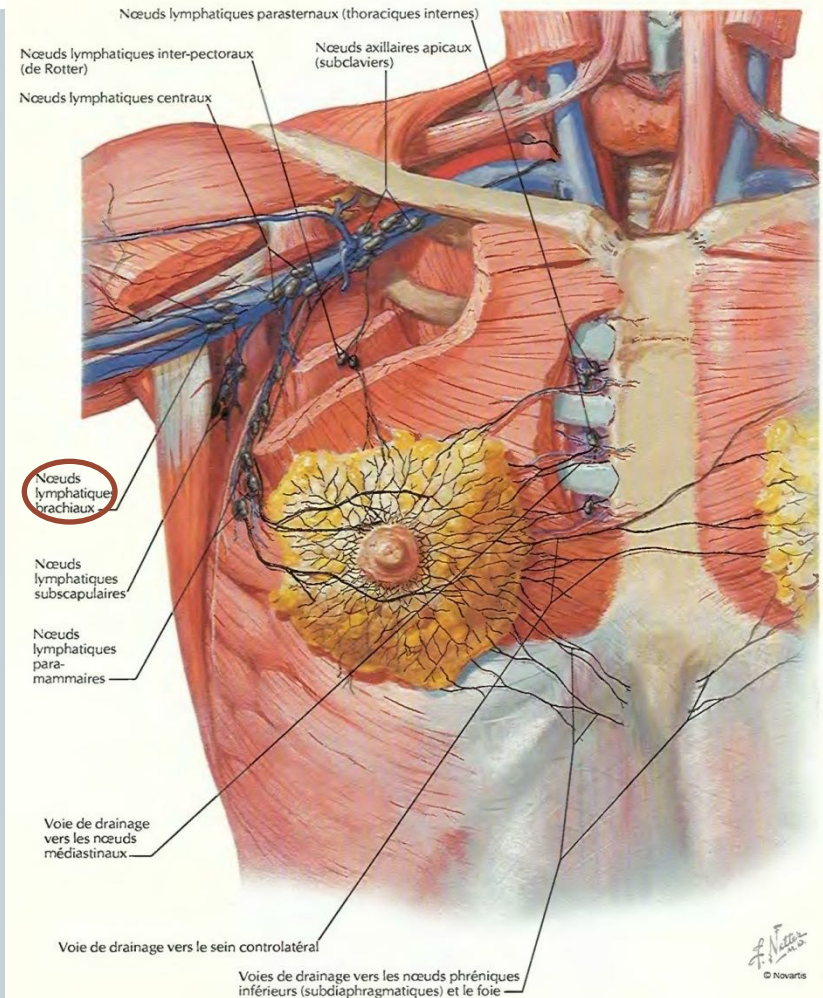
Les ganglions lymphatiques





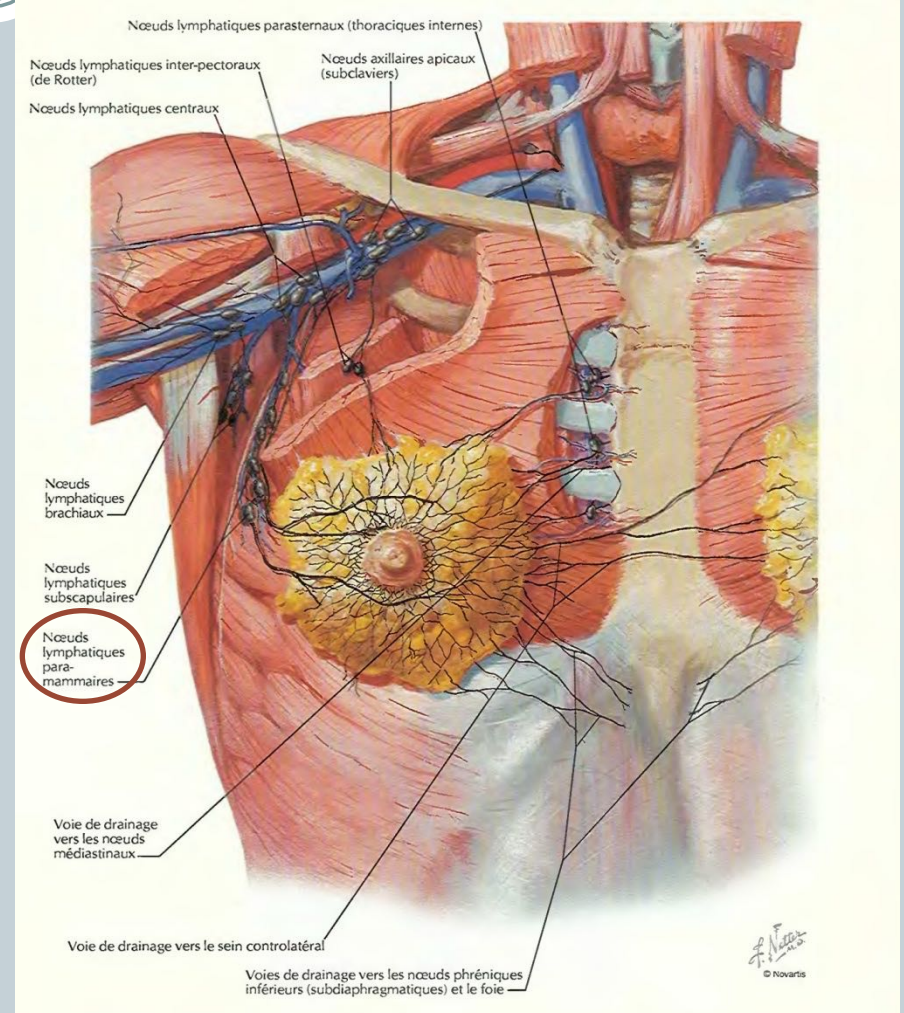
Les ganglions lymphatiques

- *Le groupe brachial* :
 - vaisseaux axillaires
 - membre supérieur
 - *A respecté lors d'un curage → éviter un lymphodème*
 - *Dissection arrêtée au bord inférieur de la veine axillaire*



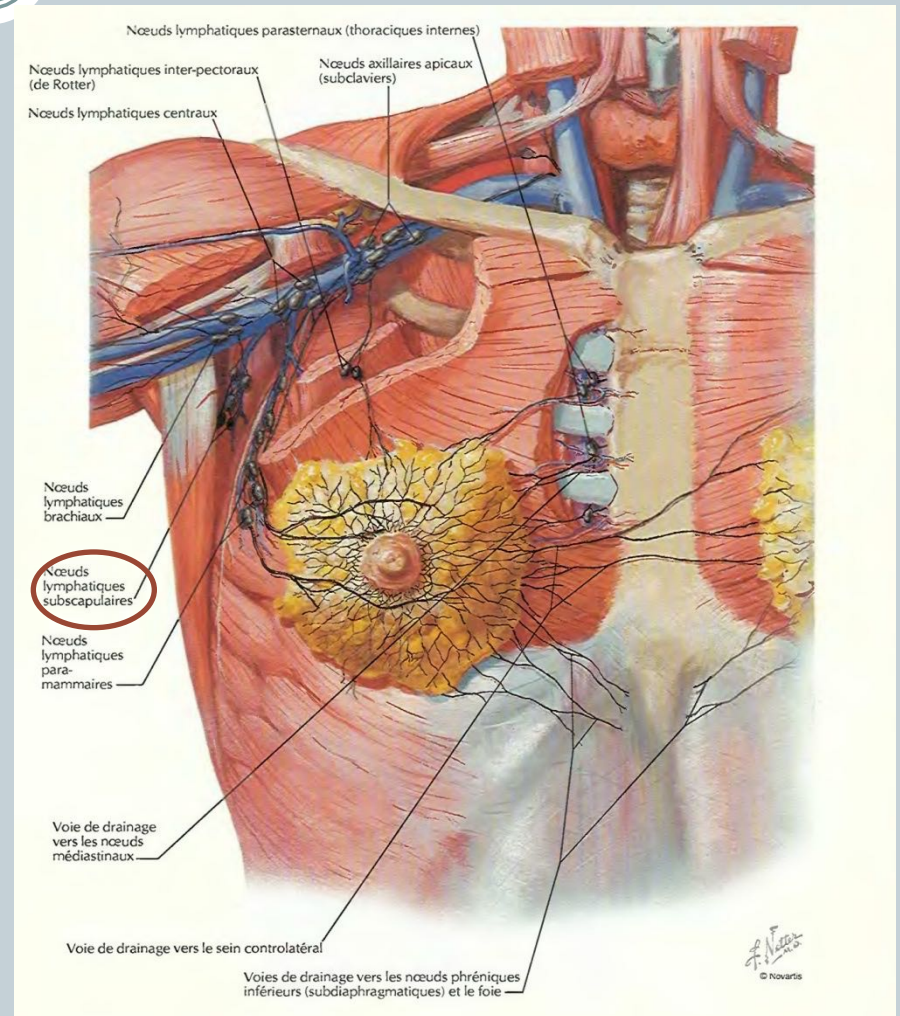
- Le groupe mammaire externe :

- vaisseaux mammaires externes
- derrière le muscle grand pectoral
- au dessous du muscle petit pectoral
- draine le sein



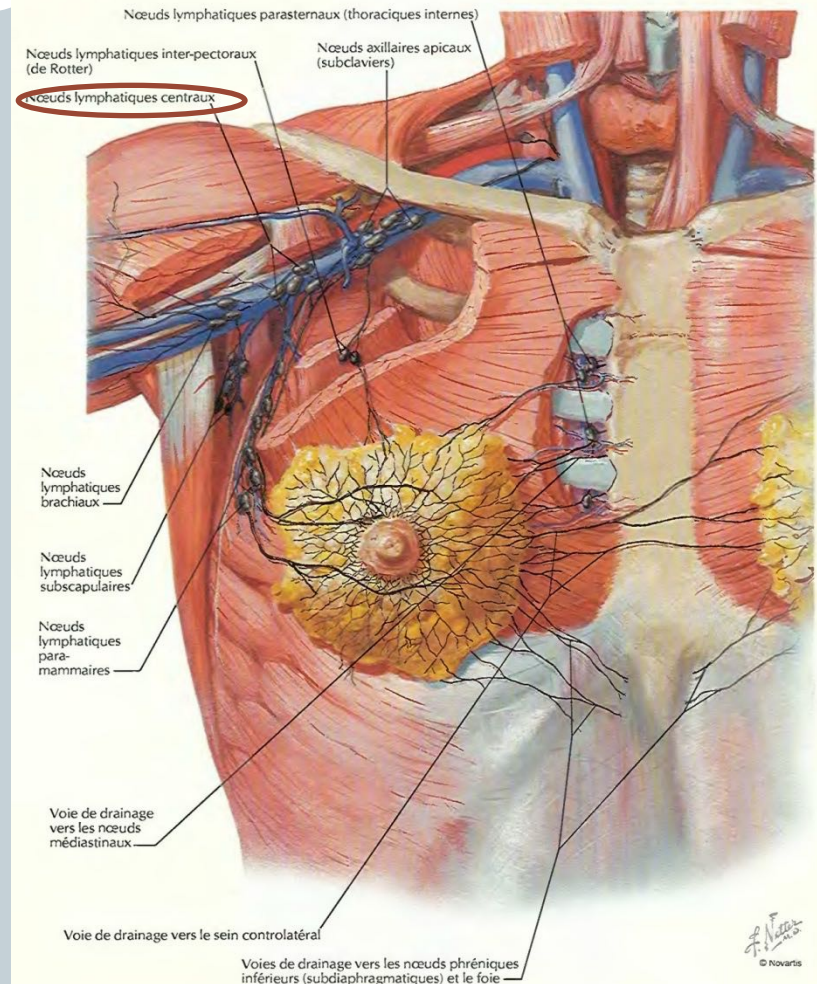
- Le groupe scapulaire inférieur :

- pédicule scapulaire inférieur.
- partie postérieure du thorax.



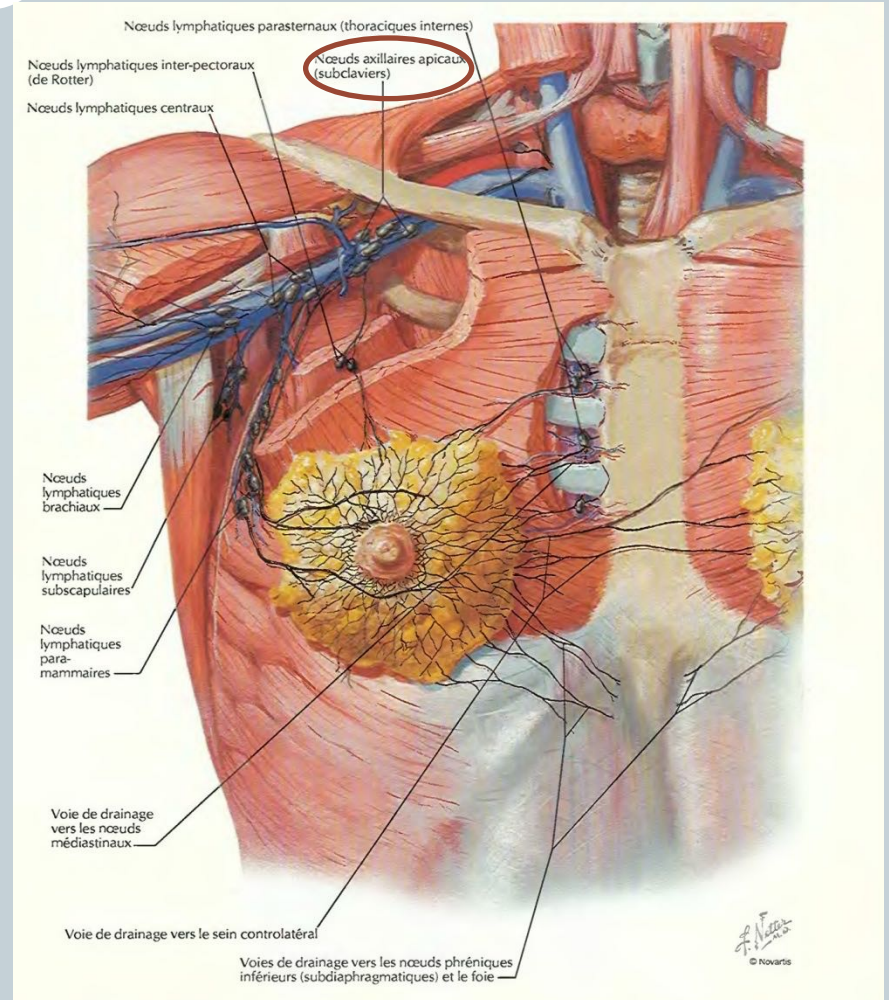
- *Le groupe central:*

- au centre du creux axillaire
- en arrière du petit pectoral.
- draine les 3 groupes précédents.



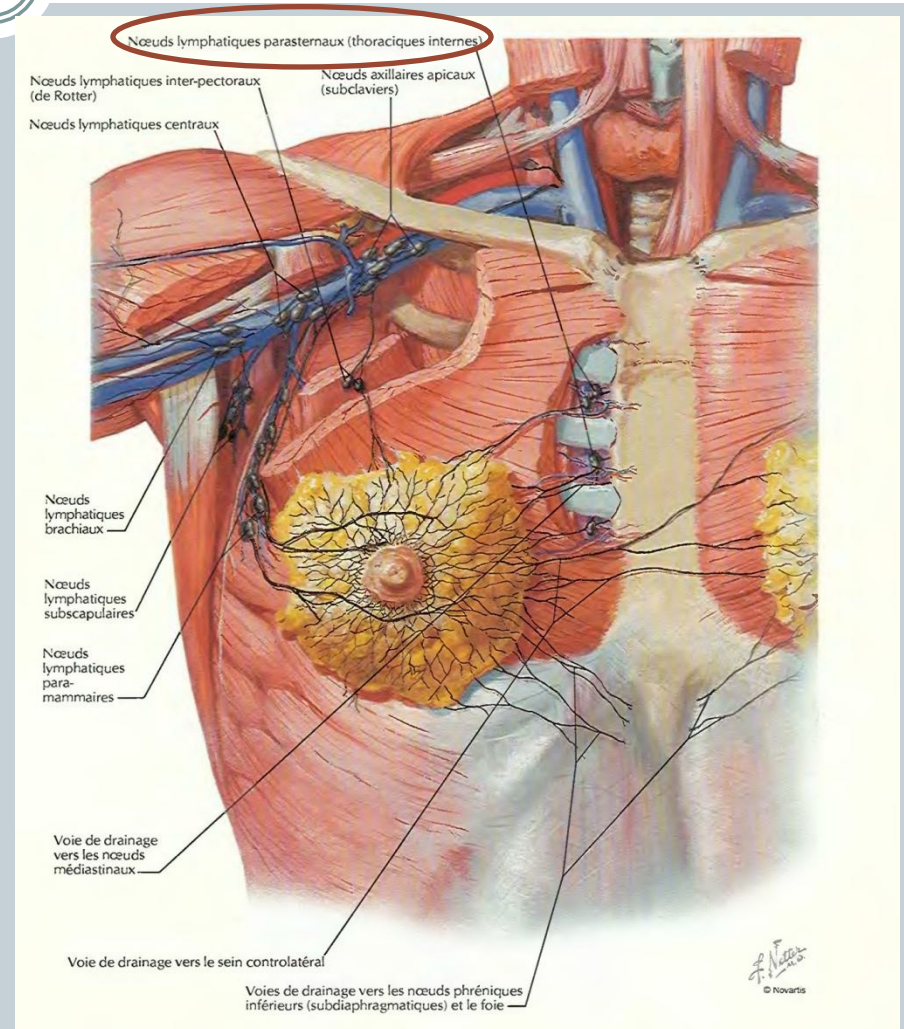
- Le groupe sous-claviculaire:

- bord supérieur du petit pectoral
- sommet du creux axillaire.
- relais entre tous les groupes précédents + la région sus-claviculaire.



- Les ganglions mammaires internes :

- au contact des vaisseaux mammaires internes
- 3 premiers EIC.



L'innervation



- L'innervation glandulaire et cutanée intimement liées.
- Les nerfs cutanés
Filets de la branche sus-claviculaire du plexus cervical superficiel
- Les nerfs cutanéoglandulaires : proviennent des branches perforantes des nerfs intercostaux et constituent 2 groupes :
 - *Groupe antéro-interne*
 - *Groupe latéral ++*: formé par les 3^{ème}, 4^{ème}, 5^{ème}, et 6^{ème} rameaux perforants latéraux des intercostaux

Les quadrants du sein

- Pour des raisons topographiques, on divise le sein:
- **Vu de face: 4 quadrants**
 - supéro- interne
 - supéro- externe
 - inféro- interne
 - inféro- externe
- **2 axes:** vertical et horizontal, passant par le mamelon

