



Royaume du Maroc المملكة المغربية

كلية الطب والصيدلة
+0431101+ | +013113+ A +000X0+
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

Année 2018

Thèse N° 210/18

DISSECTION ANATOMIQUE DU THORAX

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 25/10/2018

PAR

M. BOUTAHAR AYOUB

Né le 22 Mars 1993 à Arfoud

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Dissection - Anatomie - Thorax

JURY

M. CHAKOUR KHALID..... Professeur d'Anatomie	PRESIDENT
M. EL KOUACHE MUSTAPHA..... Professeur agrégé d'Anatomie	RAPPORTEUR
M. MELLAS SOUFIANE..... Professeur agrégé d'Anatomie	} JUGES
M. OUADNOUNI YASSINE..... Professeur agrégé de Chirurgie thoracique	

Abréviations

Ant : Antérieur

C : Vertèbre cervicale

Drte : Droite

Fig. : Figure

Gche : Gauche

Inf : Inférieure

L : Vertèbre lombaire

Lat : Latéral

Med : Médial

Post : Postérieur

Sup : Supérieure

T : Vertèbre thoracique

PLAN

INTRODUCTION.....	5
ANATOMIE PHOTOGRAPHIQUE ET DESCRIPTIVE DU THORAX.....	7
MATERIEL ET METHODE.....	8
RESULTATS.....	14
LE CONTENANT DU THORAX.....	15
I. ARCHITECTURE SQUELETTIQUE.....	15
A. THORAX OSSEUX.....	15
B. ARTICULATIONS DU THORAX.....	30
II. LES PAROIS DU THORAX.....	32
A. PAROI ANTERIEURE.....	32
B. PAROI LATERALE.....	39
C. PAROI POSTERIEURE.....	43
III. ORIFICES DU THORAX.....	48
A. ORIFICE SUPERIEUR DU THORAX.....	48
B. ORIFICE INFERIEUR.....	62
RAPPORT AVEC LES REGIONS DE VOISINAGE.....	67
I. COU.....	67
II. MEMBRE SUPERIEUR.....	67
III. ABDOMEN.....	67
LE CONTENU DU THORAX.....	73
I. REGION PLEURO PULMONAIRE.....	73
A. POUMON.....	73
B. PLEVRE.....	78
II. MEDIASTIN.....	81
A. MOYEN.....	81
1. PERICARDE.....	81

2. CŒUR.....	85
3. L'ORIGINE DES GROS VAISCEAUX.....	110
B. SUPERIEUR.....	111
1. THYMUS.....	111
2. TRONCS VEINEUX BRACHIOCEPHALIQUES.....	114
3. VEINE INTERCOSTALE SUPERIEURE GAUCHE.....	114
4. VEINE CAVE SUPERIEURE.....	115
5. ARC DE L'AORTE.....	118
6. TRACHEE.....	127
7. ŒSOPHAGE.....	131
8. NERFS DU MEDIASTIN SUPERIEUR.....	133
9. CONDUIT THORACIQUE DANS LE MEDIASTIN SUPERIEUR.....	135
C. POSTERIEUR.....	139
1. ŒSOPHAGE.....	139
2. AORTE THORACIQUE ET SES BRANCHES.....	139
3. SYSTEME VEINEUX AZYGOS.....	139
4. CONDUIT THORACIQUE DANS LE MEDIASTIN POSTERIEUR.....	140
5. TRONCS SYMPATHIQUES.....	141
6. NERFS SPLANCHNIQUES THORACIQUES.....	141
D. ANTERIEUR.....	143
COUPES TRANSVERSALES DU THORAX.....	144
CORRELATION ANATOMO-RADIOLOGIQUE.....	159
RESUME.....	171
BIBLIOGRAPHIE.....	177

INTRODUCTION

L'anatomie – étude des structures du corps humain – est l'une des plus anciennes sciences médicales de base.

C'est une discipline indispensable qui permet de comprendre la complexité du corps humain, mais aussi toutes les relations topographiques ou fonctionnelles entre les différentes structures les unes avec les autres.

Le thorax, partie supérieure du tronc, est le siège de l'appareil cardio-pulmonaire. C'est aussi le lieu de passage de l'œsophage, la trachée, de vaisseaux et de nerfs.

Une paroi ostéo-musculaire et expansive protège la cavité thoracique qui est fermée en bas par le diaphragme, et ouverte en haut sur la base du cou.

Ce travail a été conçu pour fournir aux étudiants les bases nécessaires à l'étude de l'anatomie du thorax, il est subdivisé en plusieurs parties,

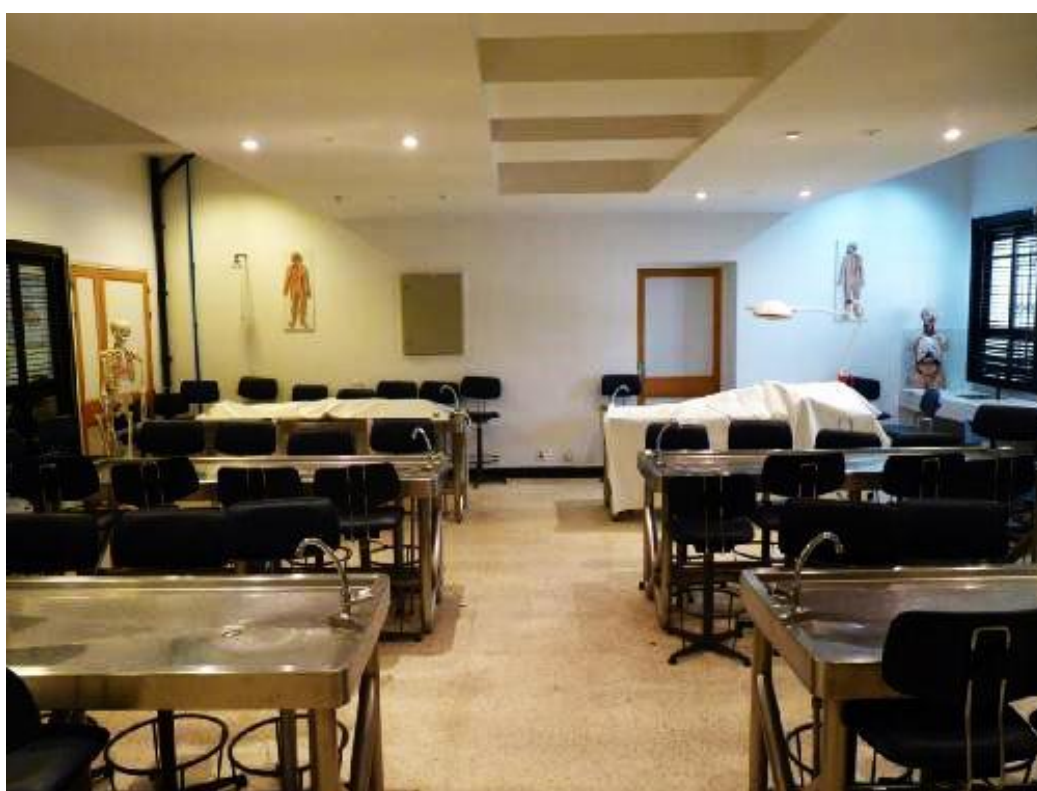
- Une partie descriptive des différents éléments du thorax ainsi que leurs rapports, illustrée par des images de dissection légendées
- Une partie basée sur des coupes transversales du thorax permettant de compléter l'étude des rapports ; et
- Une partie qui vise à mettre en exergue la corrélation anatomo-radiologique.

ANATOMIE
PHOTOGRAPHIQUE
ET DESCRIPTIVE DU
THORAX

MATERIEL ET METHODE

MATERIEL

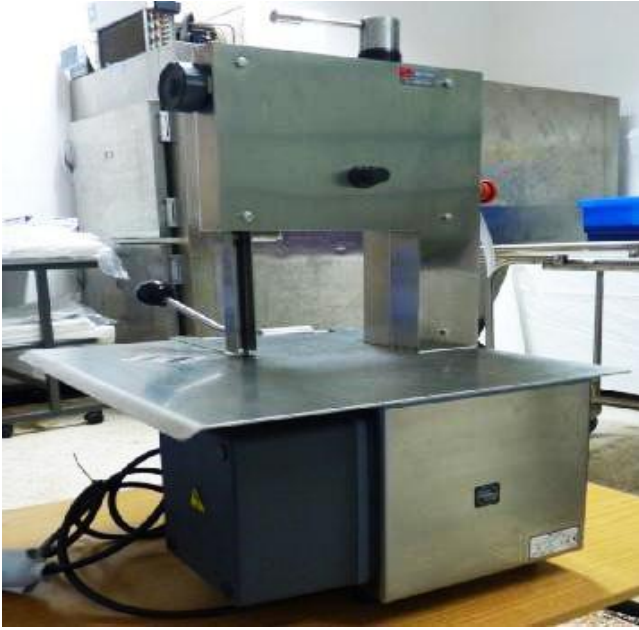
I. LABORATOIRE D'ANATOMIE



II. INSTRUMENTS



- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Manche de bistouri n°4 et lame 23 - Pincés à disséquer - Ciseaux - Curette - Petites pincés à clamer. - Écarteurs de Farabeufs. - Écarteurs de Beckmann - Pince gouge - Pincés à disséquer type Adson. - Fixes champs | <ul style="list-style-type: none"> - Curettes - Rugines - Décolleurs - Scalpels - Scie à os - Écarteurs de Tuffier. - Scie de Gigli. - Matériel pour injection - Appareil photo numérique. - Peinture et pinceaux. |
|--|--|



Scie électrique permettant de réaliser les coupes transversales



Réceptacle contenant le liquide de préparation



Appareil photo

METHODE

I. PREPARATION DES CADAVRES

Liquide d'injection :

- 1 litre de formol.
- 1 litre de phénol.
- 2 litres de glycérine.
- 400 cc d'alcool à brûler.
- 5 litres d'eau chaude.

Liquide d'immersion

- 50 litres de formol.
- 25 litres de phénol.
- 25 litres de glycérine.
- 25 litres d'alcool.

II. METHODE DE DISSECTION

Les dissections ont été menées au laboratoire d'anatomie de la faculté de médecine et de pharmacie de Fès sur 5 cadavres :

- **Cadavre n° 1 et n° 2 :**

Sujets formolés sur lesquels la dissection du cou et du thorax ont été réalisées, du plan superficiel vers la profondeur dans le but d'individualiser, plan par plan, les différents structures pariétales, puis le contenu du thorax.

Afin que les structures anatomiques osseuses, vasculaires et nerveuses soient mieux illustrées, une coloration à la peinture a été réalisée pour ces différents éléments.

Des clichés photographiques ont été pris régulièrement afin d'illustrer les différentes étapes de dissection anatomique.

- **Cadavre n°3 :**

Sujet sur lequel des coupes axiales ont été pratiquées afin de faire des corrélations anatomo–radiologiques et de compléter l'étude des rapports.

Une coloration des éléments anatomiques a été pratiquée chez ce sujet aussi.

- **Cadavre n°4 :**

Sujet installé en décubitus dorsal, une dissection a été réalisée du plan superficiel vers la profondeur comme pour les sujets n°1 et n° 2. La particularité étant l'âge du sujet n°4, en effet la dissection chez un nourrisson de 02 mois permet de mettre en évidence certaines structures ayant involué chez l'adulte, notamment le thymus dans le cadre de notre sujet d'étude.

- **Cadavre n° 5 :**

Sujet installé en décubitus dorsal, billot sous les épaules. Ce sujet a permis de réaliser les voies d'abord de certaines techniques chirurgicales intéressant l'orifice supérieur du thorax, notamment l'abord du défilé thoraco–brachial, et l'abord antérieur de la charnière cervico–thoracique.

RESULTATS

LE CONTENANT DU THORAX

I. ARCHITECTURE SQUELETTIQUE

A. THORAX OSSEUX

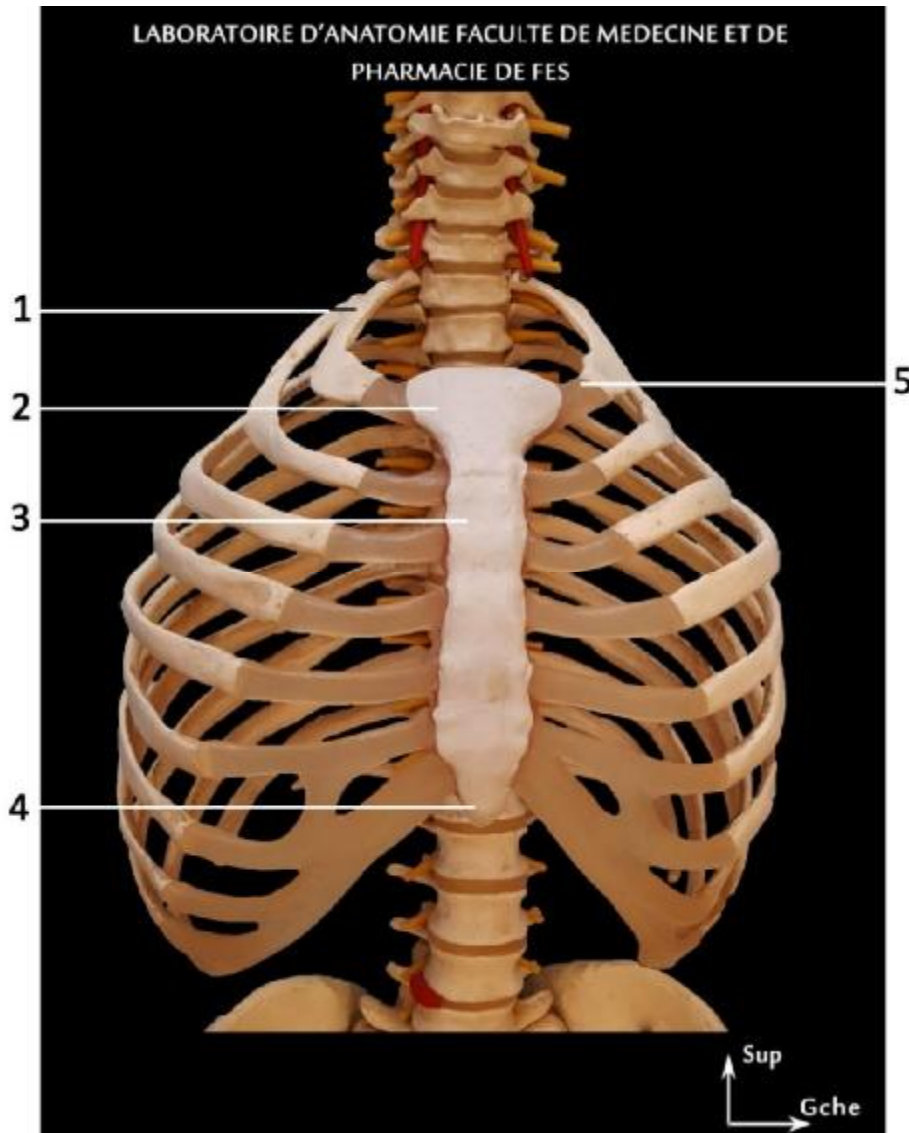


Fig. 01

Vue antérieure de la cage thoracique [1]

1- 1^{ère} cote
2- Manubrium sternal
3- Corps du sternum

4- Appendice xiphoïde
5- 1^{er} cartilage costal

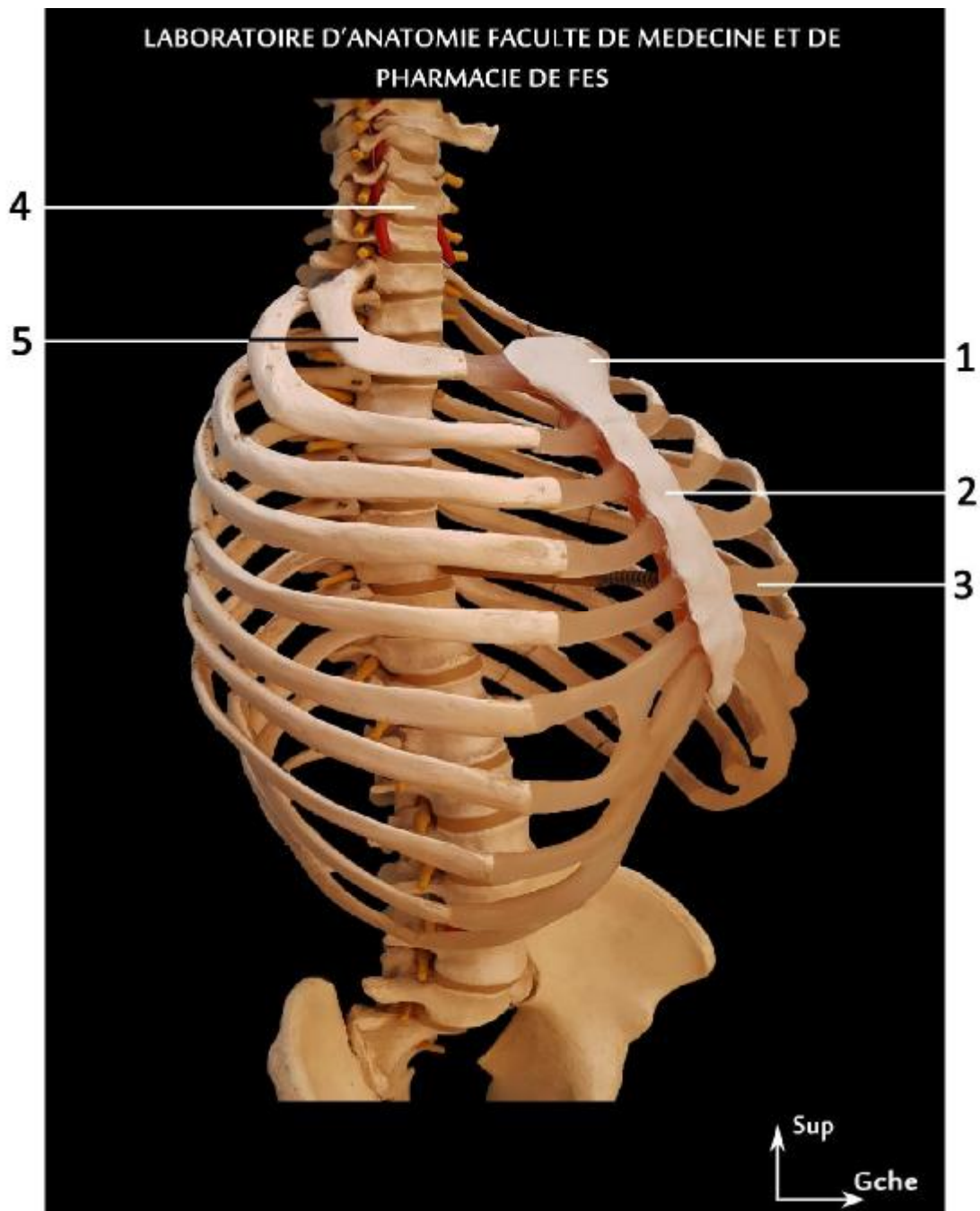


Fig. 02

Vue antéro-latérale de la cage thoracique [1]

- 1- Manubrium sternal
- 2- Corps du sternum
- 3- 5^{ème} cartilage costal
- 4- Rachis cervical
- 5- 1^{ère} cote.

1. Le sternum

Le sternum adulte est formé de trois éléments principaux, de haut en bas :

a. Manubrium sternal : présente à décrire :

a.1. La face antérieure : donne insertion aux éléments suivants :

- Le tendon du muscle sterno-cléido-mastoïdien.
- Le ligament sterno-claviculaire antérieur.
- Le faisceau sternal du grand pectoral latéralement.
- L'aponévrose cervicale superficielle.
- L'aponévrose superficielle du thorax qui engaine le muscle grand pectoral [2]

a.2. La face postérieure : donne insertion aux éléments suivants :

- Le muscle sterno-cléido-hyoïdien.
- Le muscle sterno-thyroïdien.
- Le ligament sterno-péricardique supérieur.
- L'aponévrose cervicale moyenne.

a.3. Les bords latéraux :

Ils présentent deux échancrures costales pour les deux premiers cartilages costaux.

a.4. La base ou bord supérieur

Elle présente au centre une échancrure ou fourchette sternale

Latéralement, elle présente deux facettes articulaires ou échancrures claviculaires [3]

b. Corps du sternum

Le corps du sternum est plat :

- Sa face antérieure est souvent marquée par des stries transverses qui représentent les lignes de fusion entre les éléments segmentaires appelés sternèbres.
- Ses bords latéraux possèdent des surfaces, les incisures costales, qui reçoivent les cartilages costaux. [4]

c. Processus xiphoïde : Sa forme est variable, parfois en X d'où son nom.

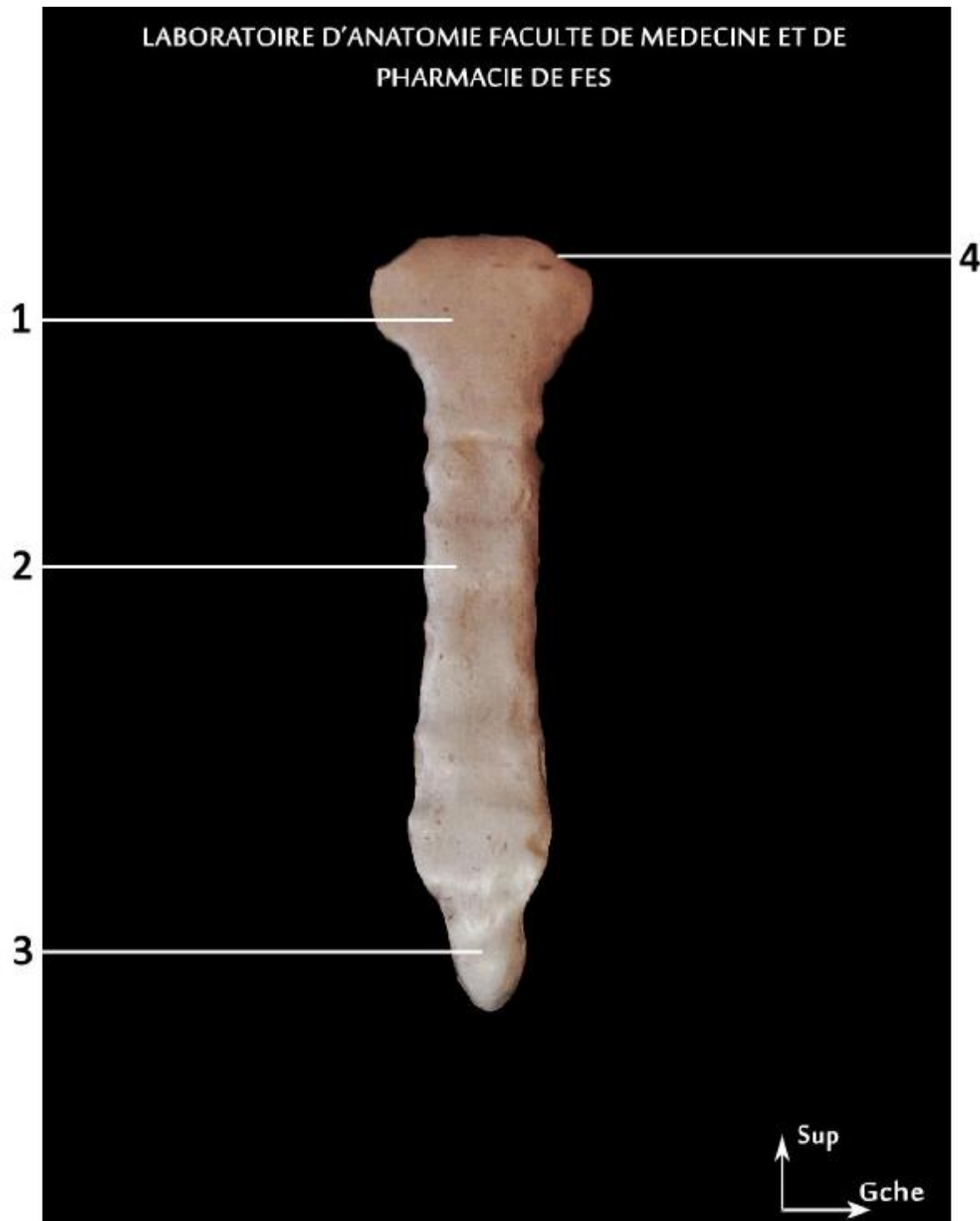


Fig. 03
Vue antérieure du sternum [1]

- 1- Manubrium sternal
- 2- Corps du sternum
- 3- Appendice xiphoïde
- 4- Echancre claviculaire

2. La clavicule

C'est un os long en forme de S italique horizontal qui s'étend transversalement entre le sternum médialement et la scapula latéralement. On lui décrit :

a. Les faces

a.1 La face supérieure

- En avant : donne insertion au muscle grand pectoral et deltoïde.
- En arrière : donne insertion aux 2 chefs du muscle sterno-cléido-mastoïdien, et au muscle trapèze.

a.2 La face inférieure

- A la partie moyenne : donne insertion au muscle subclavière dans sa gouttière.
- Latéralement : donne insertion au ligament trapézoïde sur la crête trapézoïde, et au ligament conoïde sur le tubercule conoïde.
- Médialement : donne insertion au ligament costo-claviculaire sur la tubérosité costale, et au muscle sterno-hyoïdien.

Les ligaments trapézoïde, conoïde et costo-claviculaire sont des ligaments stabilisateurs de la clavicule.

- A la partie antérieure : donne insertion au muscle deltoïde et pectoral.

b. Les bords

- Le bord antérieur : donne insertion au muscle deltoïde, et grand pectoral.
- Le bord postérieur : donne insertion au muscle trapèze, et sterno-hyoïdien.

c. Les extrémités

- L'extrémité médiale

Elle présente une facette articulaire pour l'articulation sterno-costo-claviculaire

- L'extrémité latérale

Elle présente une facette articulaire pour l'articulation acromio-claviculaire.



Fig. 04
Vue supérieure de la clavicule [1]

- 1- Extrémité interne
- 2- Extrémité externe
- 3- Corps de la clavicule

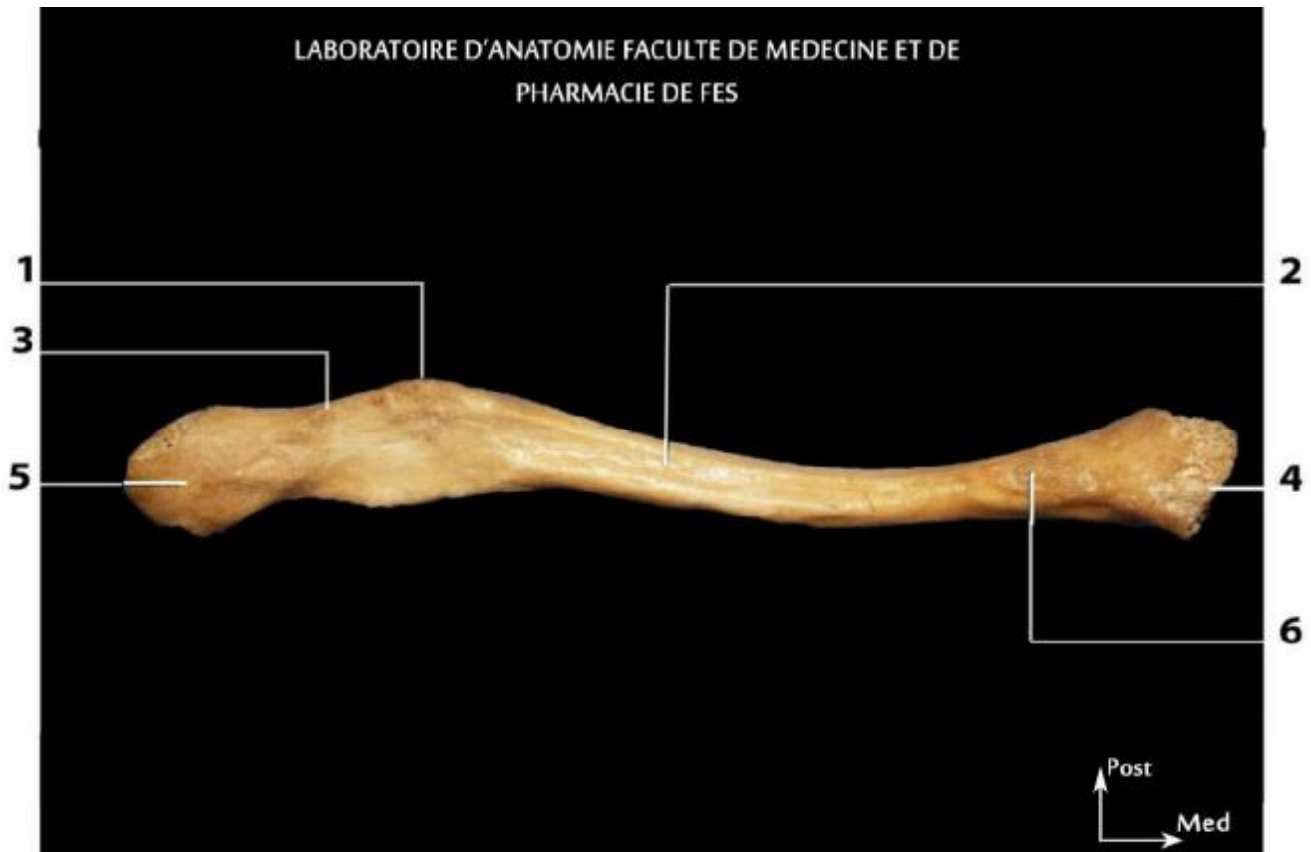


Fig. 05

Vue inferieure de la clavicule [1]

- 1- Tubercule conoïde
- 2- Sillon subclavier
- 3- Ligne trapézoïde
- 4- Surface articulaire sternale
- 5- Surface articulaire acromiale
- 6- Empreinte du ligament costo-claviculaire.

3. Les côtes

a. Classification

Les côtes 1 à 7 sont dites vraies ou sternales, car directement articulées au sternum. Les côtes asternales, de 8 à 12, comportent les fausses côtes, de 8 à 10, articulées indirectement au sternum via le cartilage costal sus-jacent, et les côtes flottantes, 11 et 12, dont l'extrémité médiale est libre [5]

b. L'arc postérieur

Exclusivement osseux, il est concave ventralement. En coupe, l'arc postérieur est cylindrique, contrairement aux arcs axillaires et antérieurs qui ont un grand axe vertical. Ce modelage est dominé par la force de traction des muscles spinaux, responsable de la station debout [6].

Le segment le plus médial porte deux zones articulaires, la tête et le tubercule, séparées par le col.

- La tête : présente deux surfaces articulaires séparées par une crête.
- Le col : sépare la tête du tubercule.
- Le tubercule : est développé en arrière de la jonction entre le col et le corps de la côte, et est formé de deux zones, une partie articulaire avec la facette du processus transverse de la vertèbre correspondante et une partie non articulaire [4].

c. L'arc axillaire

Il se projette en regard du creux axillaire. Il est exclusivement osseux (corps de la côte).

d. L'arc antérieur osseux

Le corps costal, au niveau de l'arc axillaire et antérieur, présente un bord supérieur convexe vers le haut, et un bord inférieur concave vers le bas, décrivant une gouttière protégeant le pédicule intercostal. [5]

e. L'arc antérieur cartilagineux : Les cartilages costaux

Cette pièce intermédiaire attache l'os costal au sternum.

Les propriétés élastiques de ces cartilages costaux sont d'autant plus importantes que le sujet est jeune. Ce cartilage peut s'ossifier chez la personne âgée. [7]

f. Variabilité intercostale

- Les deux premières côtes : Sont beaucoup plus courtes et aplaties crânio-caudalement.
- Les fausses côtes : De la 8^{ème} à la 10^{ème}, se terminent d'autant plus loin du sternum que la côte est basse. La 10^{ème} n'a pas d'arc antérieur.
- Les côtes flottantes : L'arc axillaire est minime pour la 11^{ème}, inexistant pour la 12^{ème} qui ne se prolonge pas par un cartilage costal. Elles ne s'articulent qu'avec le rachis. Leur tête ne s'articule qu'avec le corps vertébral de la vertèbre thoracique de même niveau, mais surtout leur tubercule ne s'articule pas avec le processus transverse vertébral [8].

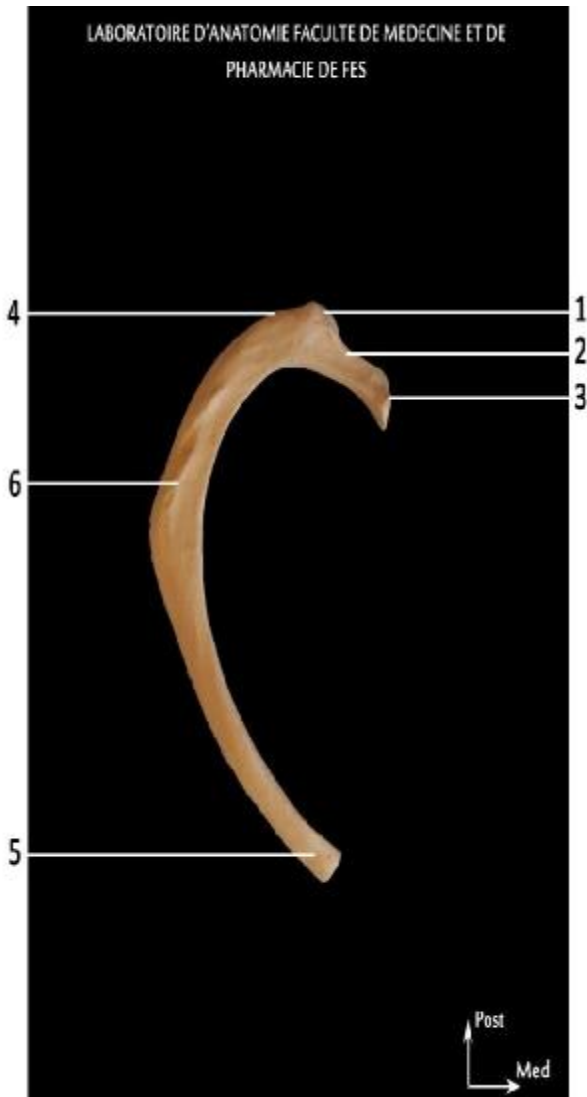


Fig. 06
Vue supérieure de la 2^{ème} cote [1]

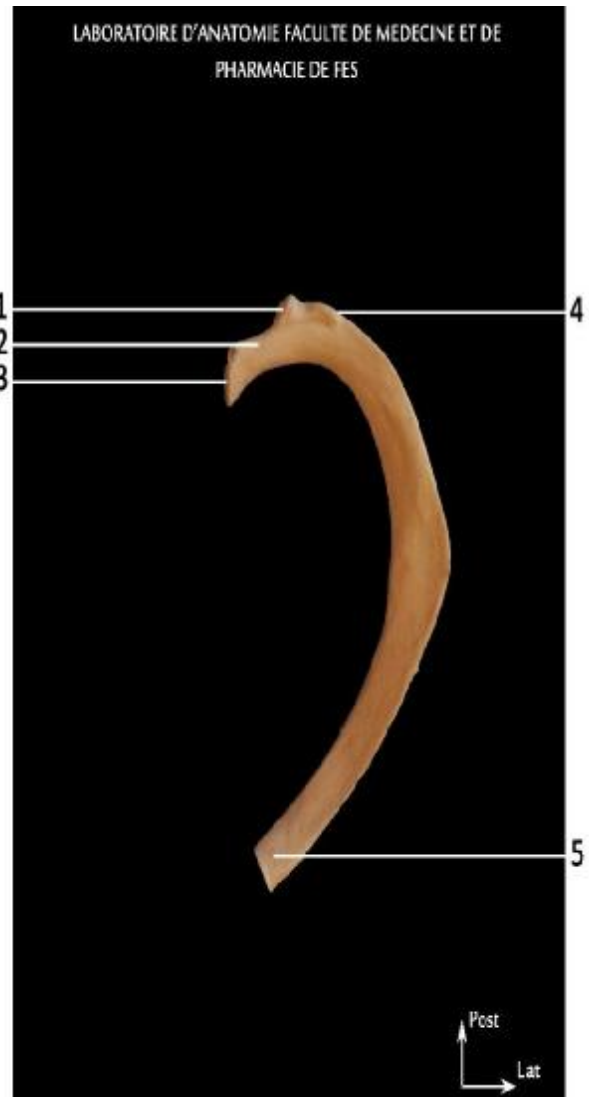


Fig. 07
Vue inférieure de la 2^{ème} cote [1]

- 1- Tubérosité costale
- 2- Cole
- 3- Tête
- 4- Angle
- 5- Extrémité antérieure
- 6- Crête costale.

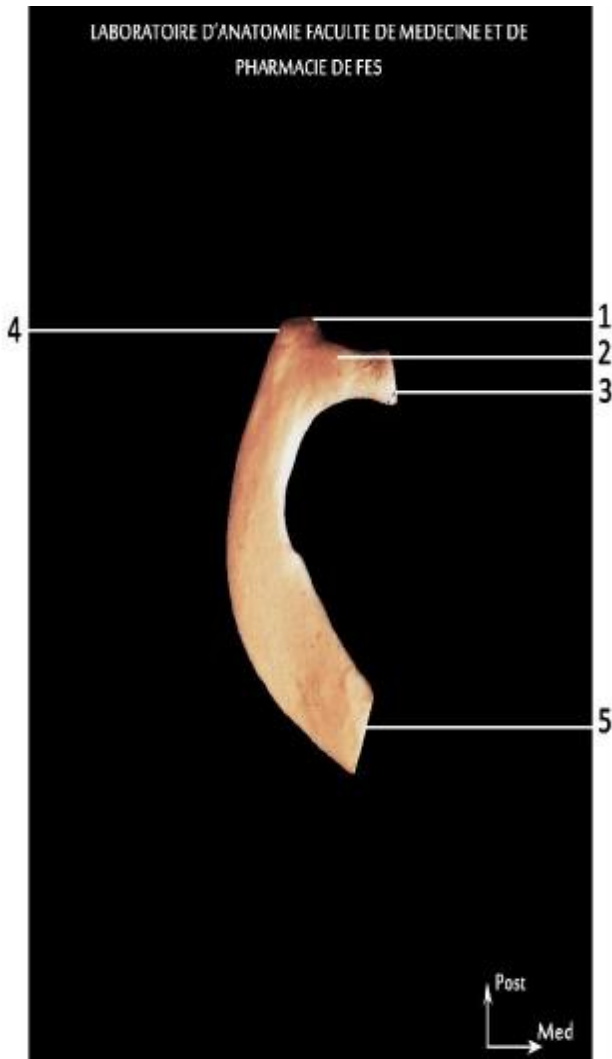


Fig. 08

Vue supérieure de la première cote [1]

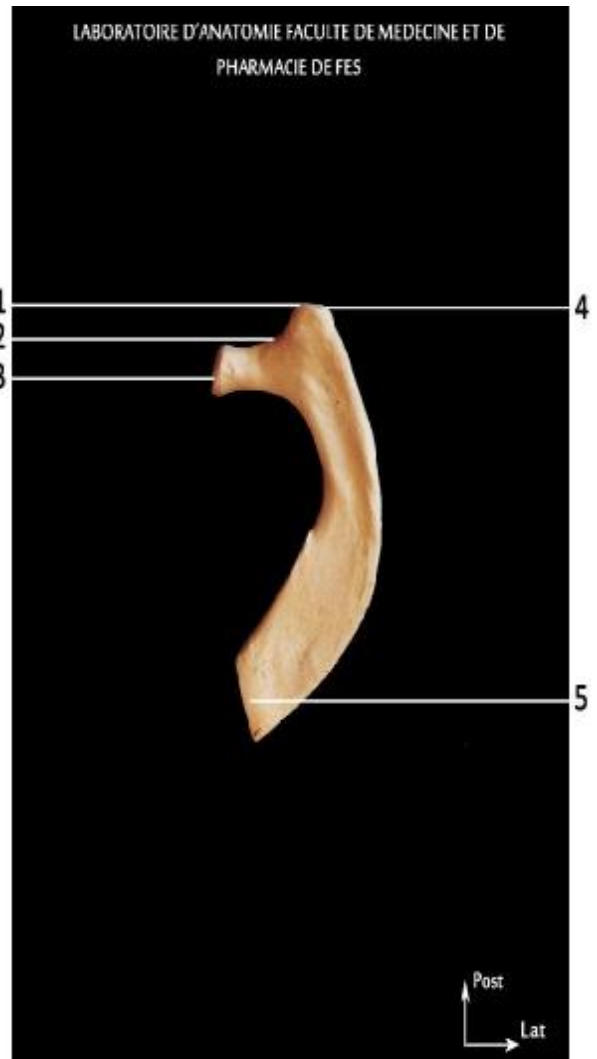


Fig. 09

Vue inférieure de la première cote [1]

- 1- Tubérosité costale
- 2- Cole
- 3- Tête
- 4- Angle
- 5- Extrémité antérieure

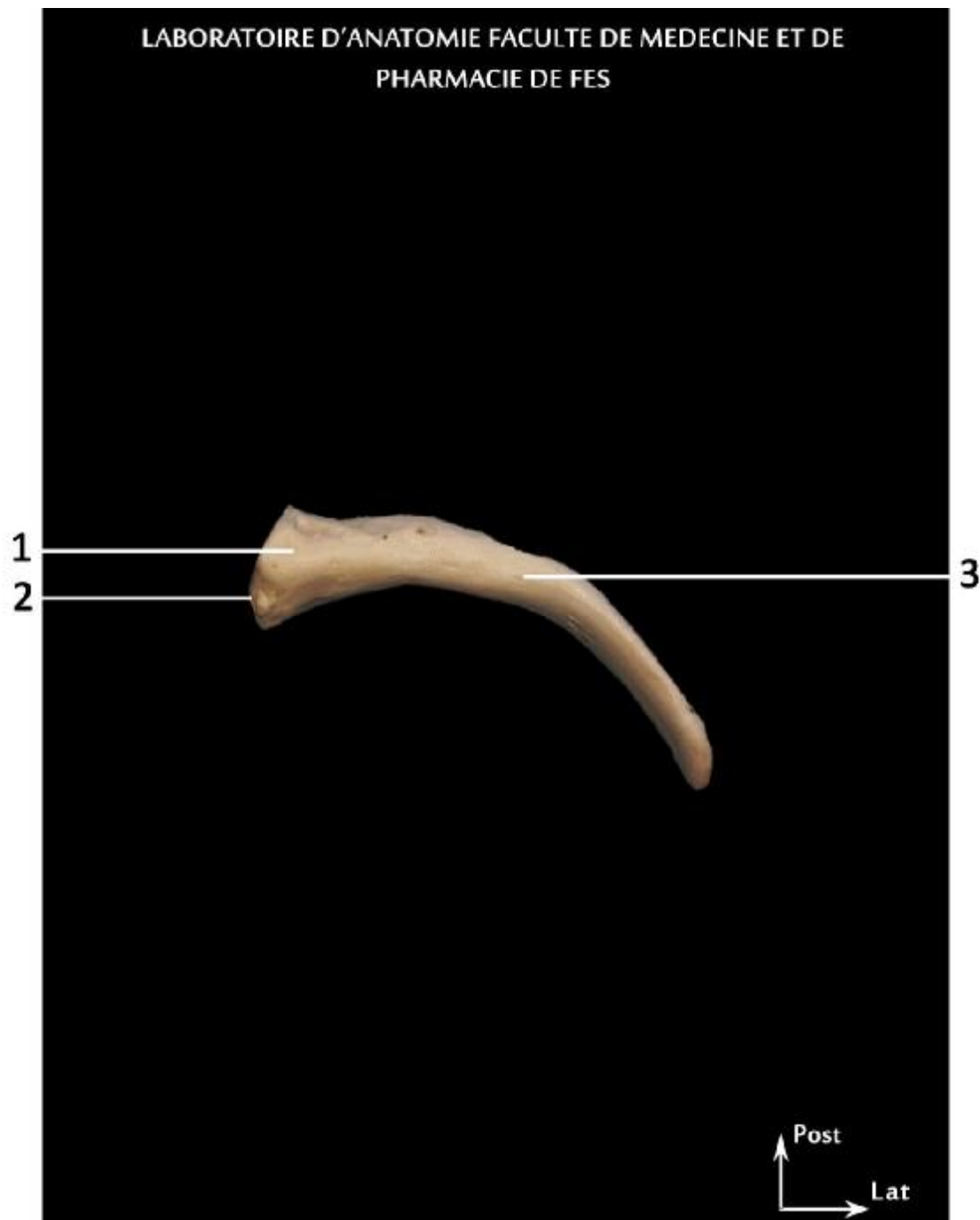


Fig. 10

Vue antéro-médiale de la douzième cote [1]

- 1- Tête costale
- 2- Facette articulaire costale
- 3- Corps de la cote

4. Les vertèbres thoraciques

1. Vertèbre thoracique typique [4]

Une vertèbre thoracique typique présente à décrire :

- a. Un corps vertébral en forme de cœur.
- b. Un processus épineux long.
- c. Le foramen vertébral, généralement circulaire
- d. Les lames, larges et se chevauchent avec celles des vertèbres situées en dessous.
- e. Les processus articulaires supérieurs sont plats, avec leurs surfaces articulaires orientées directement vers l'arrière.
- f. Les processus articulaires inférieurs prolongeant les lames, ont des facettes articulaires dirigées vers l'avant.
- g. Les processus transverses se projettent postéro-latéralement.

2. Vertèbres thoraciques atypiques [9]

Certaines vertèbres thoraciques atypiques portent des facettes costales complètes, au lieu de demi-facettes :

- Les facettes costales supérieures de T1 sont complètes.
- T 10 ne possède qu'une seule facette costale située à cheval sur le corps et le pédicule.
- T 11 et T 12 ne possèdent de chaque côté qu'une seule facette (complète) située sur leur pédicule. [9]

De petits mouvements de rotation sont donc possibles entre vertèbres adjacentes, mais leur amplitude est limitée par les connexions de la colonne avec la cage thoracique.

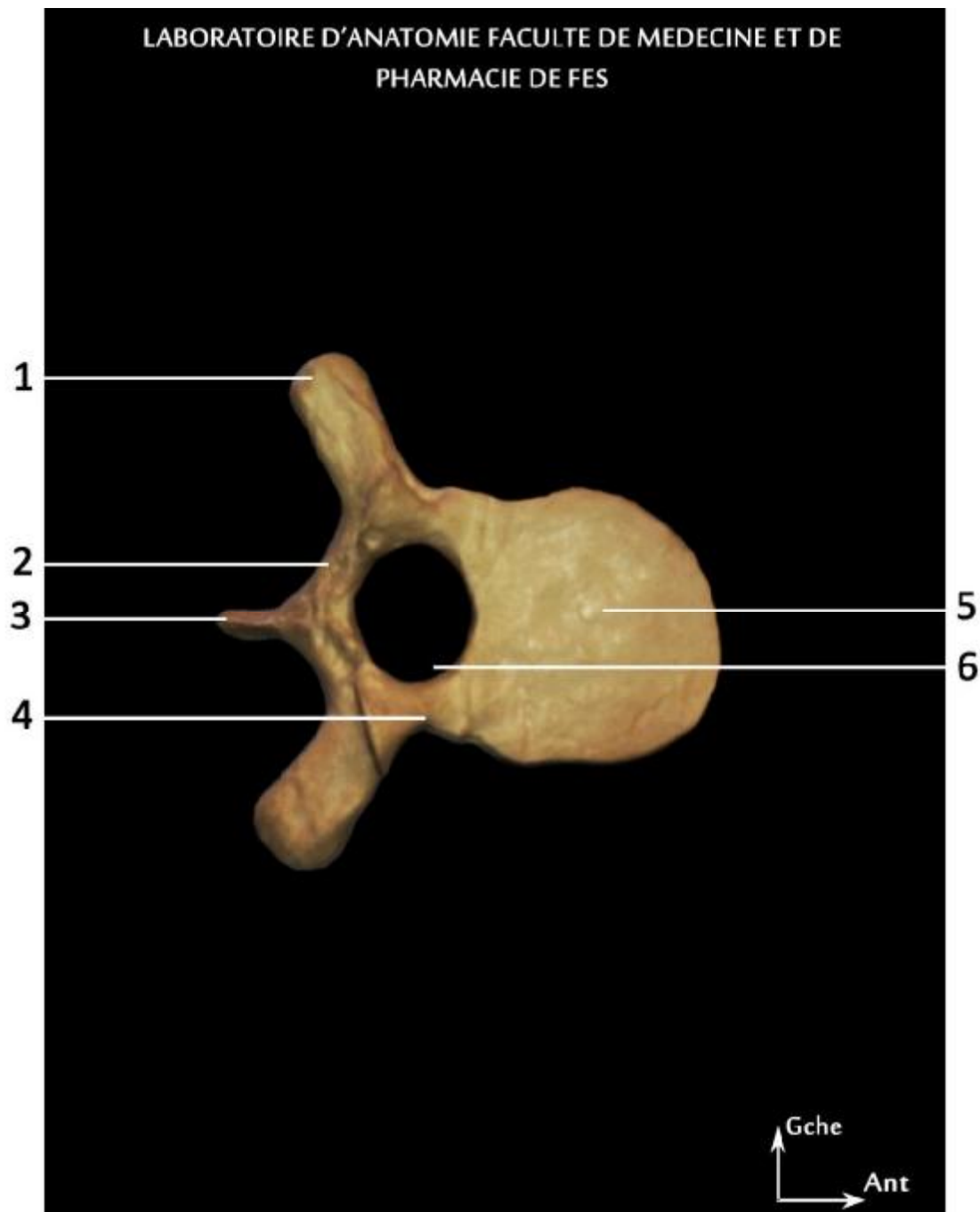


Fig. 11

Vue supérieure d'une vertèbre thoracique [1]

1- Processus transverse
2- Lamé vertébrale
3- Processus épineux

4- Pédicule vertébral
5- Corps vertébral
6- Foramen vertébral.

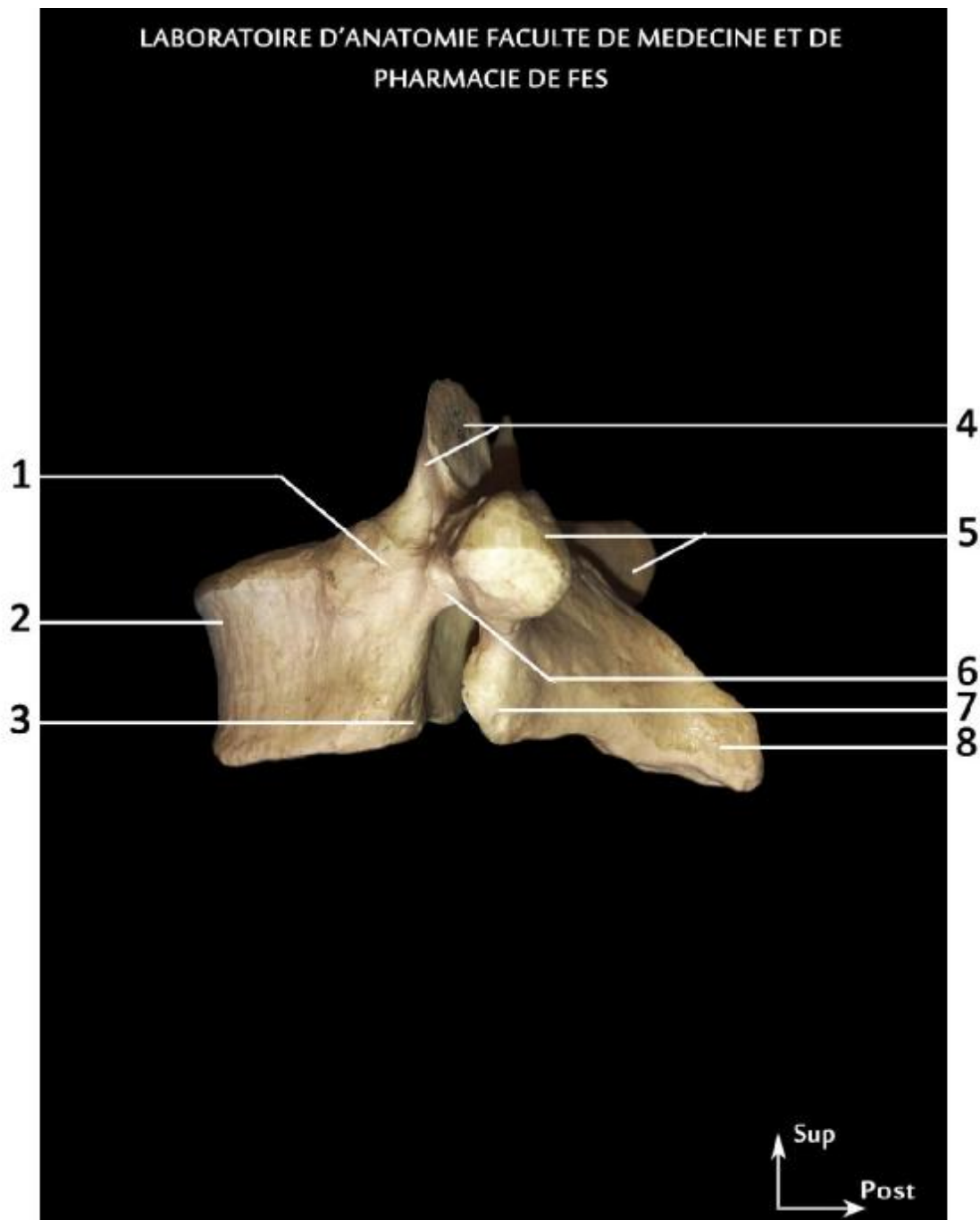


Fig. 12

Vue latérale d'une vertèbre thoracique [1]

1- Facette articulaire costale supérieure
2- Corps vertébral
3- Facette articulaire costale inférieure
4- Processus et surface articulaire supérieure.

5- Processus transverse
6- Pédicule vertébral
7- Processus articulaire inférieure
8- Processus épineux

B- LES ARTICULATIONS DU THORAX

1- Articulations costo-vertébrales [4]

Une côte typique s'articule avec :

- Le corps de sa vertèbre adjacente par l'intermédiaire de la tête de la côte ;
- Le processus transverse de la même vertèbre, par l'intermédiaire de l'articulation costo-transversaire.

Cette articulation est stabilisée par les ligaments costo-transversaire et costo-transversaire latéral, ainsi que le ligament costo-transversaire supérieur.

Les articulations costo-transversaires autorisent de petits mouvements de glissement.

2- Articulations sterno-costales [4]

Entre les sept premiers cartilages costaux et le sternum.

3- Articulation sterno-claviculaire [3]

Elle met en présence l'extrémité interne de la clavicule, la face supéro-externe du manubrium et le bord supérieur du premier cartilage costal. [10]

Cette articulation est renforcée par trois ligaments articulaires, les ligaments sterno-claviculaire antérieur et postérieur, et le ligament supérieur (s'étend d'une clavicule à l'autre), ainsi qu'un ligament extrinsèque, costo-claviculaire.

4- Articulations costo-chondrales [9]

Normalement, aucun mouvement ne se produit au niveau de ces articulations.

5- Articulations inter-chondrales [4]

Leur fine capsule fibreuse est renforcée par des ligaments interchondraux.

6- Articulations manubrio-sternale et xipho-sternale [4]

Sont habituellement des symphyses.

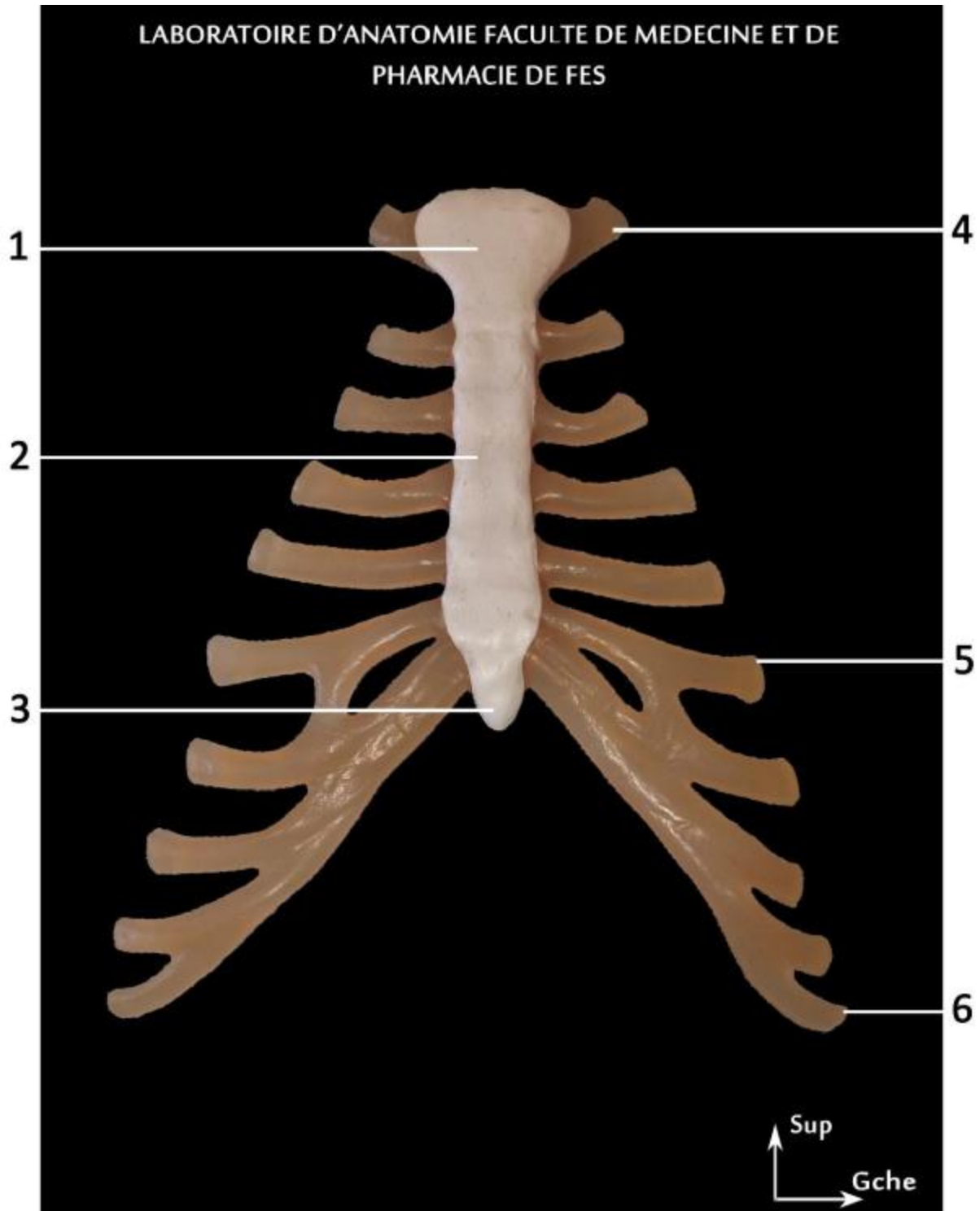


Fig. 13

Vue antérieure du sternum montrant les articulations sterno-chondrales [1]

1- Manubrium sternal
2- Corps du sternum
3- Appendice xiphoïde

4- 1^{er} cartilage costal
5- 6^{ème} cartilage costale
6- 10^{ème} cartilage costale.

II. LES PAROIS DU THORAX

La cage thoracique est un contenant semi-rigide, formée par trois parois.

Chaque paroi est formée par trois types de structures, la charpente osseuse, une couverture musculo-aponévrotique et enfin des éléments vasculo-nerveux. [11]

A. LA PAROI THORACIQUE ANTERIEURE

1. Squelette

- Plastron sterno-chondro-costal.
- Cartilages costaux.
- Articulations chondro-costales.

2. Couverture musculo-aponévrotique

a. Le plan sous-cutané : [12] ; où cheminent

a.1. Des vaisseaux artériels superficiels

- Branches antérieures de l'artère mammaire interne,
- Branches thoraciques des artères thoraciques supérieures, mammaires externes, acromio-thoraciques et scapulaire inférieure,
- Branches thoraciques des artères intercostales.

a.2. Des nerfs superficiels : Des rameaux perforants des nerfs intercostaux.

b. Deux groupes musculaires : [11]

b.1. Groupe antérieur

b.1.1. Plan superficiel du groupe antérieur

- **Muscle grand pectoral** :
 - Origine : Faisceau claviculaire, sterno-chondral supérieur et inférieur.
 - Terminaison : sur la lèvre latérale du sillon inter-tuberculaire de l'humérus.

b.1.2. Plan profond du groupe antérieur

- **Muscle subclavier** :

- Origine : face inférieure de la clavicule dans le sillon du muscle subclavier.
- Terminaison : le 1^{er} cartilage costal et l'extrémité antérieure de la 1^{ère} côte.

- **Muscle petit pectoral :**

- Origine : arcs antérieurs des 3^{ème}, 4^{ème} et 5^{ème} côtes.
- Terminaison : processus coracoïde.

b.2. Groupe postérieur : Comporte un seul muscle :

- **Muscle transverse du thorax :**

- Origine : le processus xiphoïde et les $\frac{2}{3}$ inférieurs du corps sternal.
- Terminaison : le bord inférieur des 3^{ème}, 4^{ème}, 5^{ème} et 6^{ème} cartilages costaux.

3. Eléments vasculo-nerveux

a. Artères : On retrouve essentiellement l'artère thoracique interne :

- Origine : la face inférieure de l'artère subclavière.
- Branches collatérales :
 - . Rameaux viscéraux avec l'artère péricardo-phrénique
 - . Rameaux perforants pour le muscle grand pectoral et la glande mammaire.
 - . Rameaux intercostaux antérieurs.
- Terminaison : au niveau du 6^{ème} espace intercostal, elle donne, l'artère musculo-phrénique, et l'artère épigastrique supérieure.

b. Veines

Les veines intercostales qui se jettent dans les veines thoraciques internes. Elles-mêmes se terminent chacune dans le tronc veineux brachio-céphalique ipsilatéral.

c. Lymphatiques

Situés le long de l'artère au niveau des premiers espaces intercostaux, les ganglions thoraciques internes drainent la moitié médiale de la glande mammaire.

d. Nerfs

Intercostaux, branches antérieures des nerfs dorsaux, cheminent sous la côte.



Fig. 14

Vue antérieure montrant le muscle grand pectoral [1]

- 1- Veine céphalique gauche
- 2- Muscle deltoïde
- 3- Muscle grand pectoral
- 4- Muscle dentelé antérieur
- 5- Muscle grand oblique
- 6- Gaine du muscle droit de l'abdomen.



Fig. 15

Vue antérieure du thorax après désinsertion du muscle grand pectoral [1]

- 1- Muscle grand pectoral récliné
- 2- Fascia clavi-pectoral
- 3- Muscle petit pectoral
- 4- 5^{ème} cote

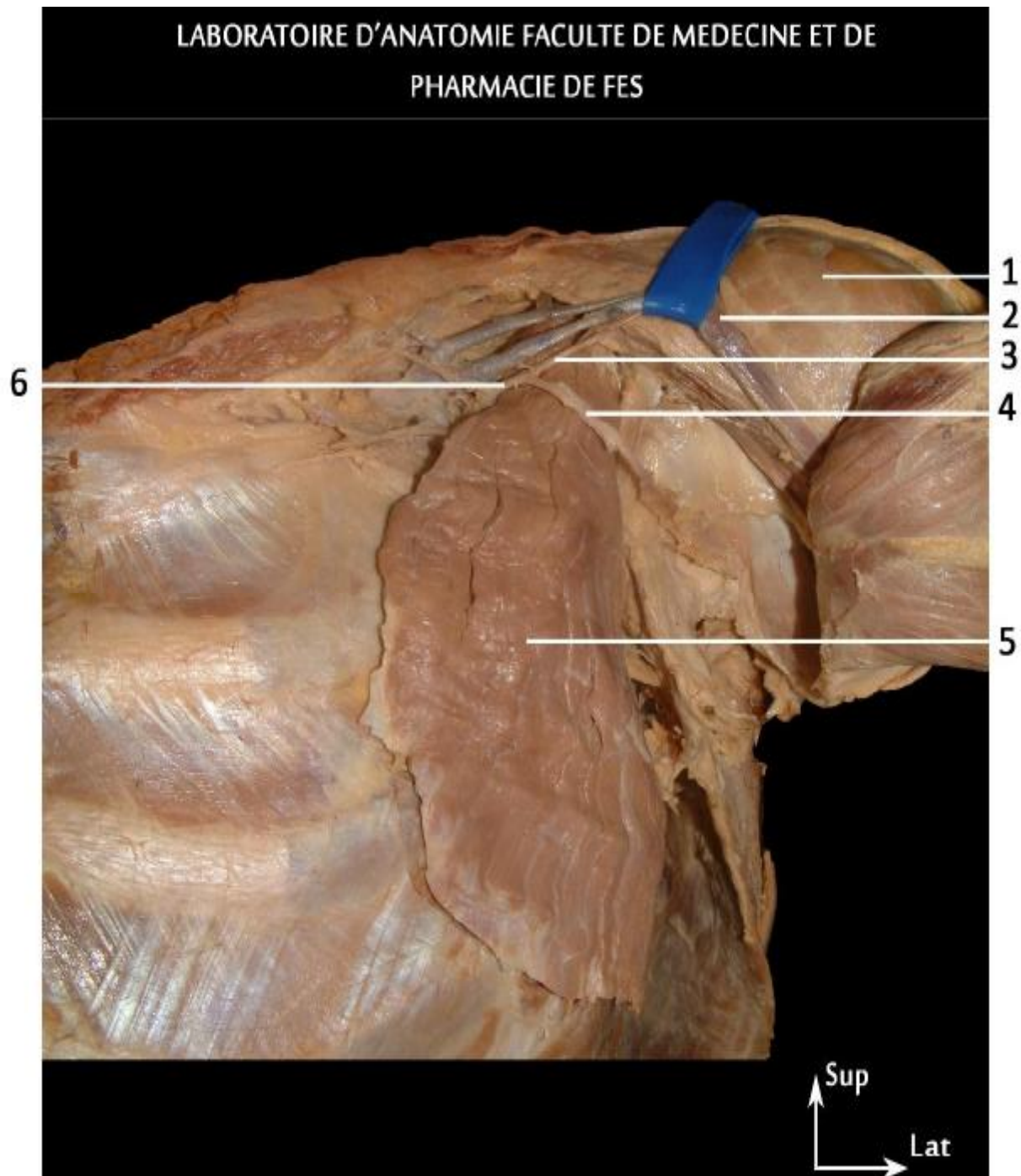


Fig. 16

Vue antérieure du thorax montrant le muscle petit pectoral [1]

- 1- Muscle deltoïde
- 2- Veine céphalique
- 3- Branche acromiale de l'artère thoraco-acromiale
- 4- Branche thoracique de l'artère thoraco-acromiale
- 5- Muscle petit pectoral
- 6- Artère thoraco-acromiale

4. Les seins [13]

a. Configuration

Trois zones concentriques caractérisent le sein

a.1. Le mamelon ou papille mammaire

Saillant au centre de l'aréole

Sur son apex s'ouvrent les ostiums papillaires des conduits lactifères.

a.2 L'aréole

a.3 La peau péri-aréolaire

b. Moyens de fixité

La glande mammaire, développée dans le pannicule adipeux, est encapsulée par les fascias pré- et rétro-mammaires, qui sont liées par les ligaments suspenseurs du sein.

La solidarité de la peau et des ligaments suspenseurs explique en particulier la rétraction cutanée dans les cancers du sein.

d- Structure

Le sein est constitué de la glande mammaire, recouverte d'un plan cutané.

La glande mammaire est divisée par des septums interlobaires en lobes.

Chaque lobe, subdivisé par des septums inter-lobulaires en 15 à 25 lobules irréguliers, est drainé par un conduit lactifère qui présente près de son ostium papillaire une dilatation, *le sinus lactifère*.

Chaque conduit lactifère se divise par dichotomie en conduits lactifères collecteurs des alvéoles glandulaires d'un lobule.

e. Le sein chez l'homme [4]

Le sein chez l'homme est formé simplement de petits canaux qui, souvent, ne sont composés que de cordons cellulaires et qui ne s'étendent pas hors de l'aréole.

f. Vascularisation artérielle [4]

La vascularisation et le drainage proviennent de plusieurs endroits :

- Latéralement, des vaisseaux issus de l'artère axillaire, l'artère thoracique supérieure, l'artère thoraco-acromiale, l'artère thoracique latérale, l'artère subscapulaire ;
- Médialement, des branches de l'artère thoracique interne ;
- Des 2^{ème} à 4^{ème} artères intercostales via les branches qui perforent la paroi thoracique et suivent le muscle.

g. Veines

Sont associées aux artères, se drainent dans les veines axillaires, thoraciques internes et intercostales.

h. Nerfs

Des rameaux cutanés antérieurs et latéraux issus des nerfs intercostaux.

i. Drainage lymphatique

- Les nœuds axillaires se drainent dans les troncs subclaviers (environ 75 %).
- Les nœuds para-sternaux, et intercostaux.

B. LA PAROI THORACIQUE LATÉRALE

1. Squelette

Il est constitué par le corps des côtes entre l'angle antérieur et l'angle postérieur.

2. Couverture musculo-aponévrotique

a. Plan superficiel

- **Muscle dentelé antérieur :**

- Origine : bord spinal de la scapula.

- Terminaison : arcs antérieurs et latéraux des dix premières côtes. Et on distingue trois types de faisceaux, supérieurs moyens inférieurs.

- Innervation : nerf thoracique long (aussi appelé nerf respiratoire de Charles Bell).

b. Plan moyen : Les muscles intercostaux, fermant les espaces intercostaux.

- **Muscle intercostal externe :**

- Insertions : lèvre externe de la gouttière costale et bord supérieur du versant externe de la côte sous-jacente.

- Direction des fibres : obliques en bas et avant.

- **Muscle intercostal interne :**

- Insertions : gouttière costale et bord supérieur de la côte sous-jacente.

- Direction des fibres : obliques en bas et en arrière.

- **Muscle intercostal intime :**

- Insertions : lèvre interne de la gouttière costale et versant interne du bord supérieur de la côte sous-jacente.

- Direction des fibres : obliques en bas et en arrière.

Il occupe l'arc moyen et entre en rapport par sa face profonde avec le fascia endothoracique et la plèvre pariétale.

c. Plan profond : Les muscles sous-costaux :

De la face interne de la côte à la face interne de la côte sous-jacente.

3. Eléments vasculo-nerveux : le paquet vasculo-nerveux intercostal.

a. Artères

- **Artères intercostales postérieures :**
 - Origine : les trois premières de l'artère subclavière, les neuf suivantes de l'aorte thoracique.
 - Branches : au corps vertébral, à la côte, aux muscles de la paroi (perforantes).
 - Se terminent en s'anastomosant avec l'artère intercostale antérieure correspondante.

- **Artères intercostales antérieures :**

Elles naissent de l'artère thoracique interne ou de sa branche musculo-phrénique, et cheminent entre les muscles intercostaux interne et intime pour s'anastomoser avec leurs homologues postérieures.

b. Veines

Intercostales antérieures sont drainées par les veines thoraciques internes.
Intercostales postérieures sont drainées par le système azygos.

c. Nerfs intercostaux

- Les nerfs intercostaux sont les branches antérieures des nerfs dorsaux ; Donnent :
- Rameaux communicants pour le sympathique.
 - Rameaux musculaires et sensitifs.
 - Rameaux perforants latéraux.

Chaque paquet vasculo-nerveux intercostal est donc constitué de haut en bas par une Veine, une Artère et un Nerf (VAN). Il peut être lésé lors de la réalisation d'une ponction pleurale : pour éviter cela, il convient d'introduire l'aiguille à travers la paroi thoracique en la maintenant à la partie inférieure de l'espace intercostal, au contact de la côte sous-jacente.

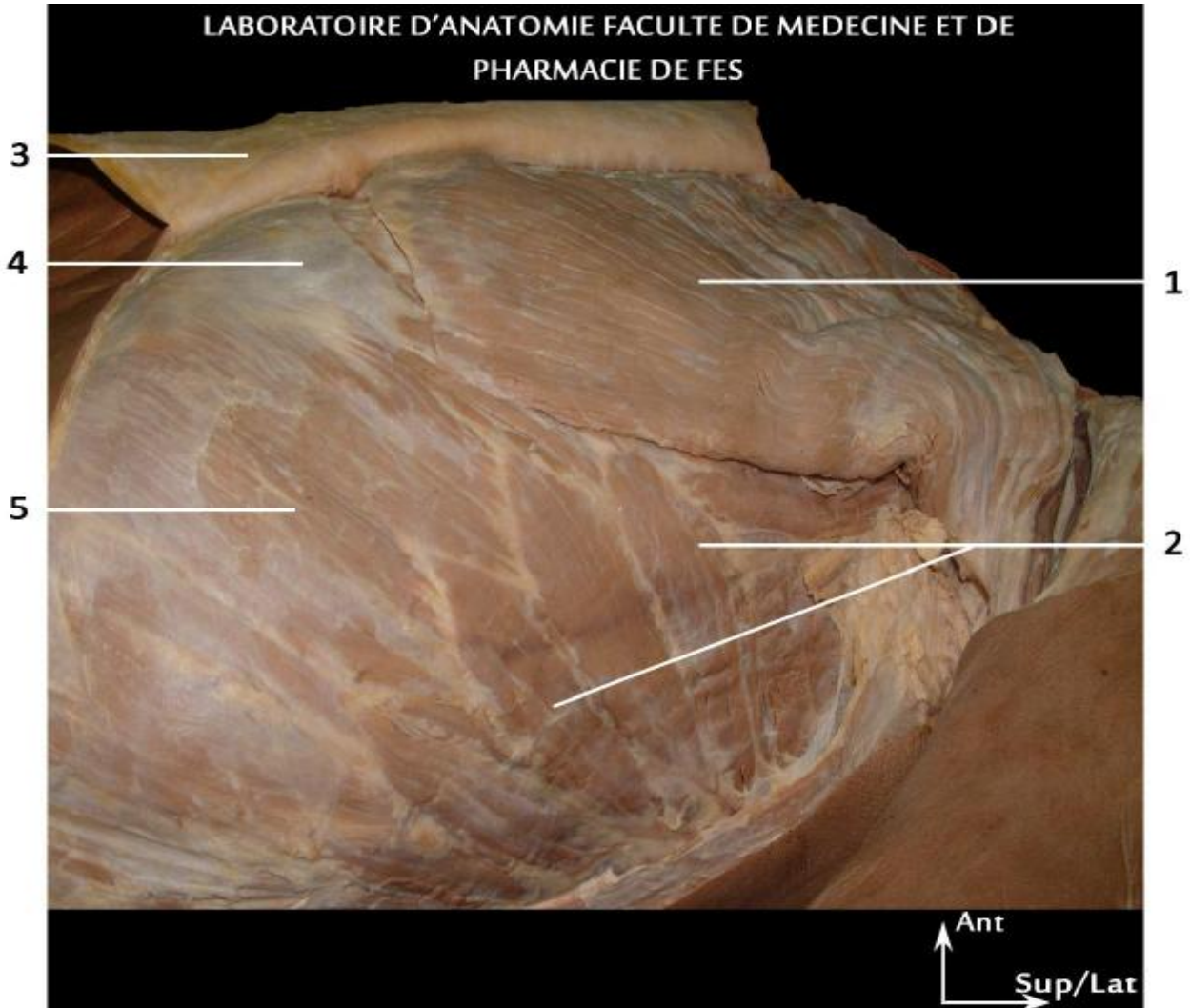


Fig. 17

Vue latérale du thorax montrant le muscle dentelé antérieur [1]

- 1- Muscle grand pectoral
- 2- Muscle dentelé antérieur
- 3- Peau réclinée
- 4- Gaine du muscle droit de l'abdomen
- 5- Muscle grand oblique

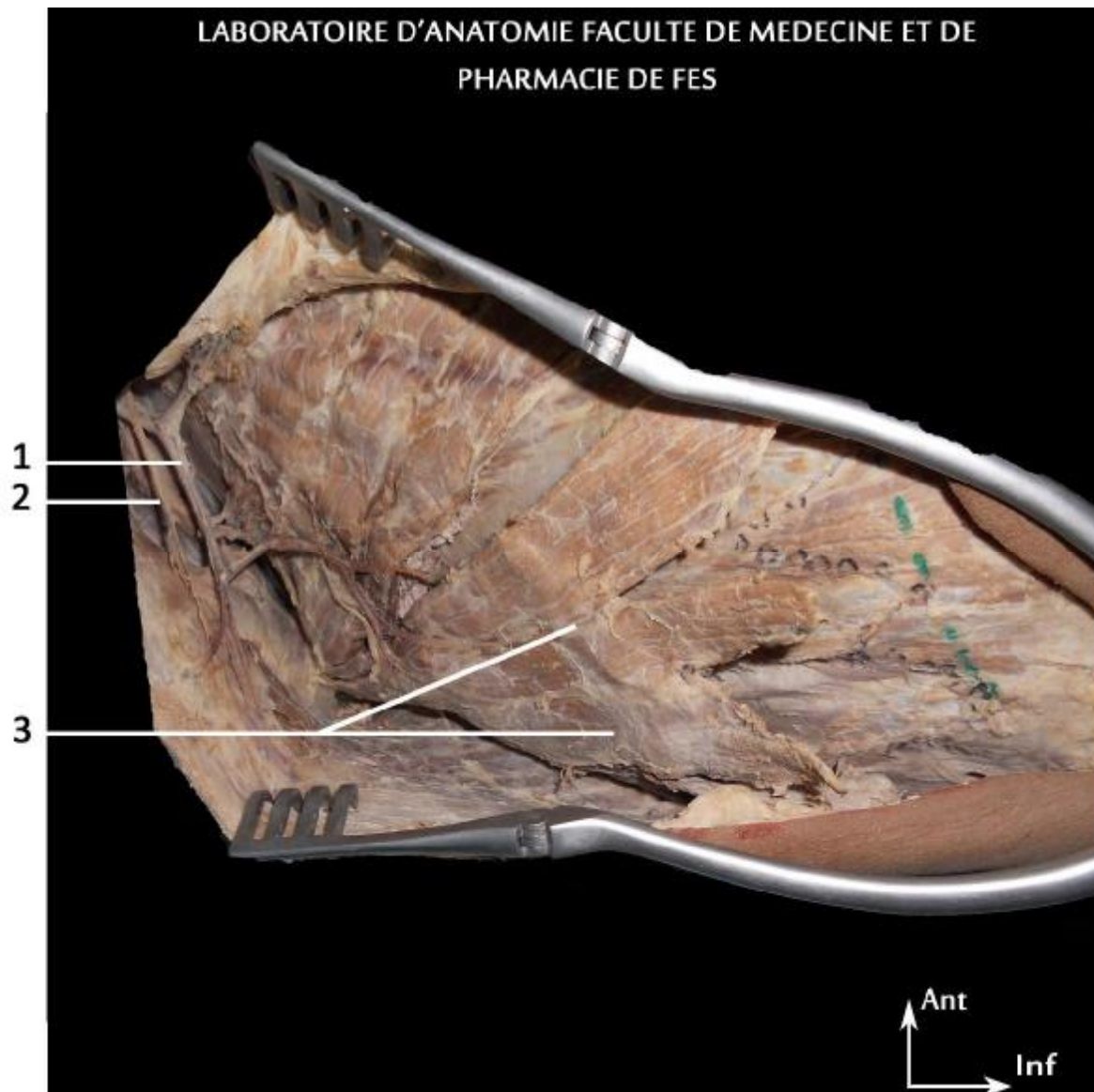


Fig. 18

Vue latérale du muscle dentelé antérieur [1]

- 1- Artère thoracique latérale
- 2- Nerf thoraco-dorsal
- 3- Muscle dentelé antérieur

C. LA PAROI THORACIQUE POSTERIEURE

1. Squelette

- Vertèbres thoraciques.
- Segment postérieur des côtes.
- Ligaments vertébraux, disques, ligaments costo–vertébraux.

2. Couverture musculo–aponévrotique

a. Plan superficiel.

- **Muscle grand dorsal :**
 - Origine : processus épineux de T7 à T12, fascia thoraco–lombaire de L1 à L5, crête sacrée médiane et $\frac{1}{3}$ postérieur de la crête iliaque.
 - Terminaison : la lèvre médiale du sillon inter–tuberculaire de l’humérus.
- **Muscle trapèze :**
 - Origine :
 - . Faisceau supérieur : de la protubérance à C7.
 - . Faisceau moyen : processus épineux de C7 à T4.
 - . Faisceau inférieur : processus épineux de T4 à T11.
 - Terminaison :
 - . Faisceau supérieur : le $\frac{1}{3}$ latéral de la clavicule.
 - . Faisceau moyen : l’acromion et l’épine de la scapula.
 - . Faisceau inférieur : bord postérieur de l’épine de la scapula.
- **Muscle élévateur de la scapula :**
 - Origine : processus transverses de C1 à C5.
 - Terminaison : angle supéro–médial de la scapula.
- **Muscle rhomboïde :**
 - Origine : processus épineux de C7 à T4.
 - Terminaison : le bord médial de la scapula.

b. Plan intermédiaire

- **Muscle dentelé postéro-supérieur :**
 - Origine : sommet des processus épineux de C7 à T3.
 - Terminaison : angles costaux des côtes 2 à 5.
- **Muscle dentelé postéro-inférieur :**
 - Origine : processus épineux de T10 à L3.
 - Terminaison : bords inférieurs des quatre dernières côtes.

c. Plan profond :

- **Les muscles splénius :** de la tête et du cou.
- **Le muscle érecteur du rachis :** constitué de trois colonnes musculaires : (ilio-costal, longissime, et épineux).
- **Les muscles transversaires-épineux :** le semi-épineux, les multifides, et les rotateurs du rachis.
- **Les muscles segmentaires :** interépineux, et intertransversaires

3. Eléments vasculo-nerveux

a. Artères

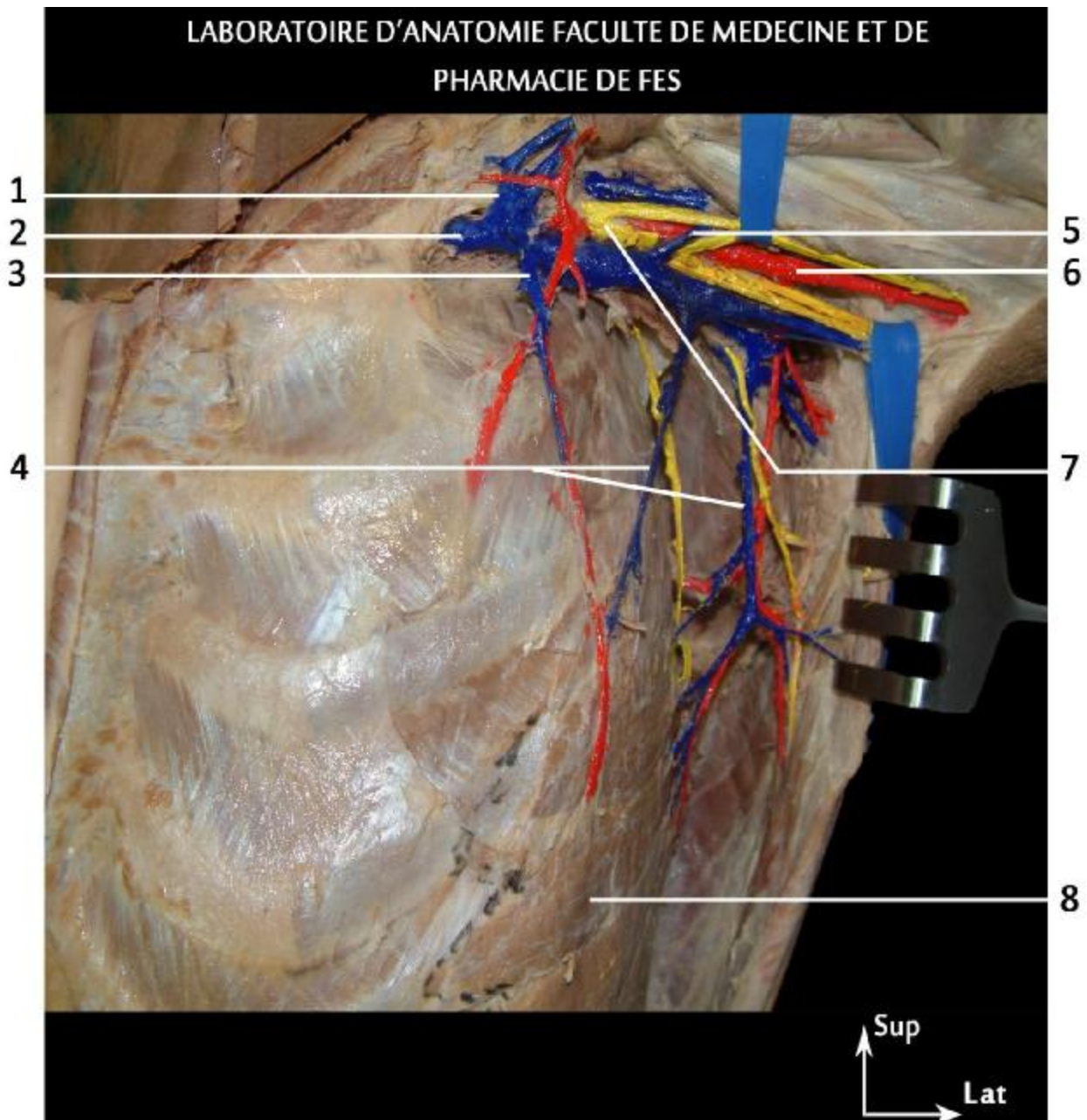
Essentiellement les artères dorso-spinales, branches des artères intercostales, se divisent en deux branches :

- Une branche spinale qui pénètre dans le foramen intervertébral et vascularise le contenu du canal rachidien.
- Une branche dorsale qui passe entre les processus transverses et se distribue aux muscles et téguments de la paroi thoracique postérieure.

b. Veines : Les veines dorsales se jettent dans les veines intercostales qui se terminent dans les veines azygos.

c. Lymphatiques : Le groupe postérieur des ganglions axillaires.

d. Nerfs : Les branches postérieures des nerfs dorsaux

**Fig. 19**

Vue antérieure du thorax montrant le défilé cervico-thoracique [1]

1- Veine céphalique
 2- Veine subclavière
 3- Branche thoracique de la veine acromio-thoracique
 4- Veines thoraciques latérales

5- Veine circonflexe
 6- Artère axillaire
 7- Plexus brachial
 8- Muscle dentelé antérieur

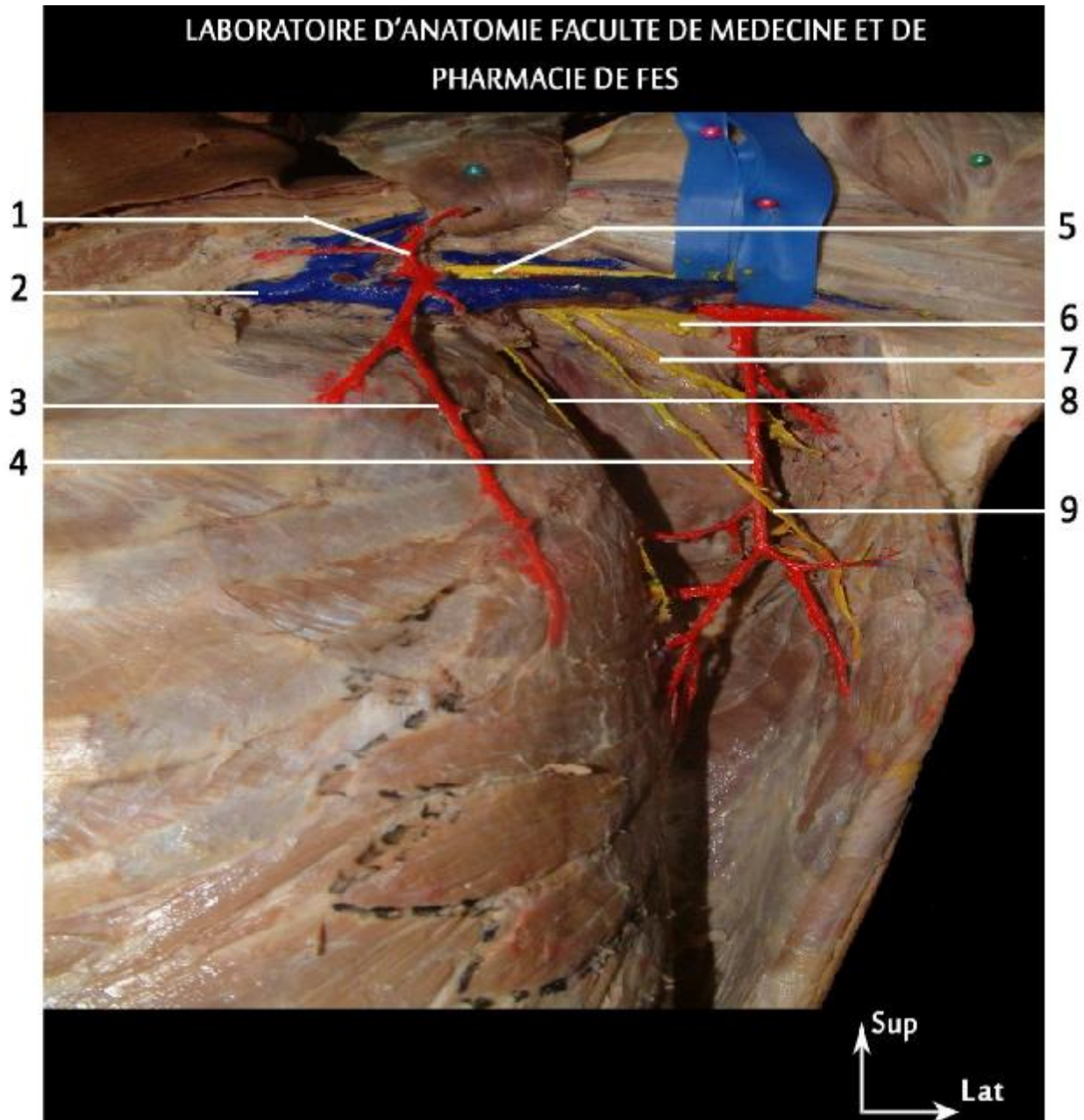


Fig. 20

Vue antérieure du défilé cervico-thoracique après résection du plan veineux [1]

1- Artère thoraco-acromiale
2- Veine subclavière
3- Artère thoracique latérale
4- Artère subscapulaire
5- Plexus brachial

6- Nerf cutané médian du bras
7- Nerf subscapulaire inférieur
8- Nerf thoracique long
9- Nerf thoraco-dorsal

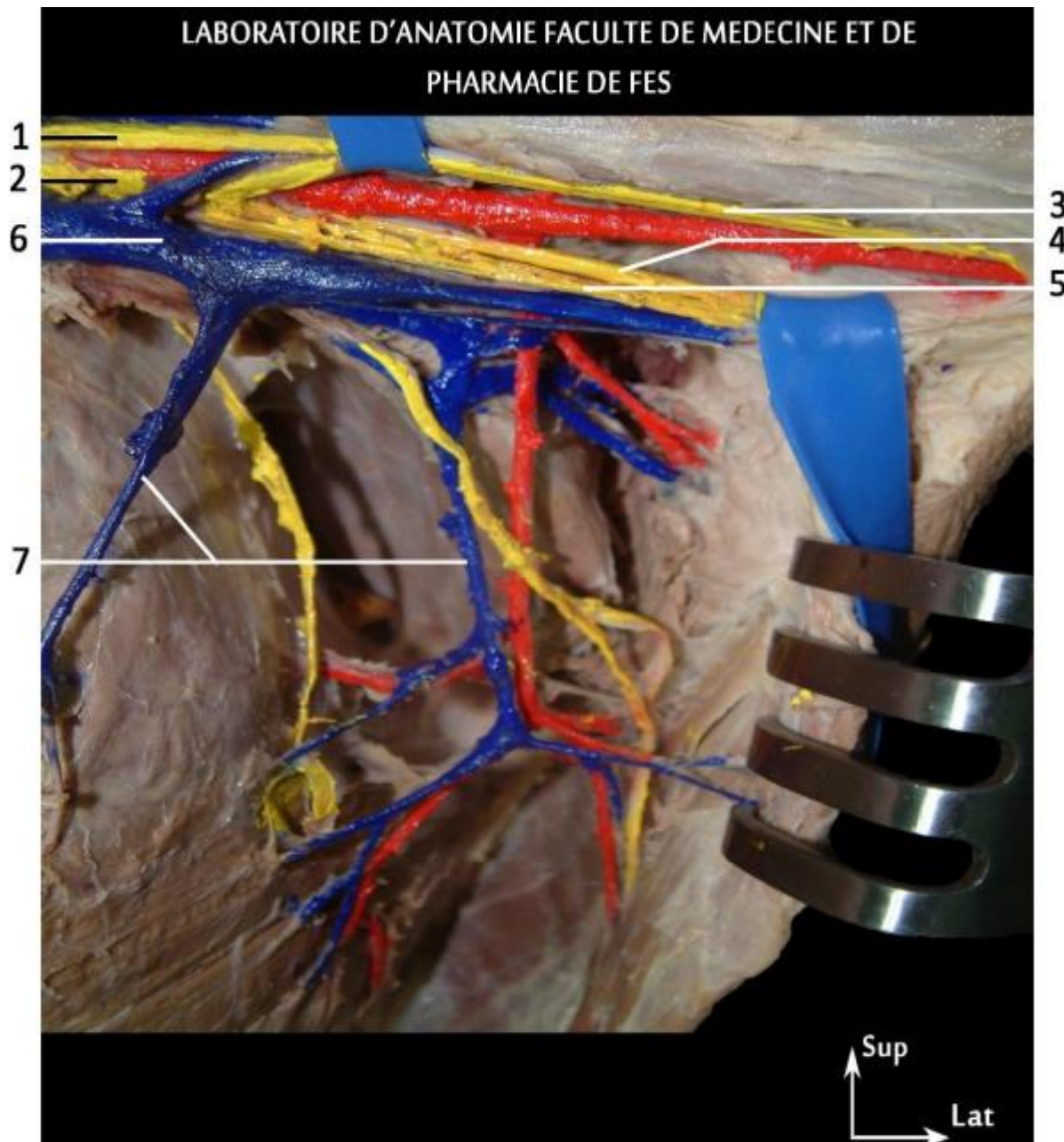


Fig. 21

Vue antérieure du défilé cervico-thoracique montrant des branches du plexus brachial [1]

1- Tronc secondaire antéro-latéral du plexus brachial
 2- Tronc secondaire antéro-médial du plexus brachial
 3- Nerf musculo-cutané

4- Nerf médian
 5- Nerf ulnaire
 6- Veine axillaire
 7- Veines thoraciques latérales

III. LES ORIFICES DU THORAX

A. L'ORIFICE SUPERIEUR DU THORAX

Contient les différents organes de la jonction cervico-thoracique.

1. Squelette [2]

a. Le pôle postérieur ; comprend ;

- La première vertèbre thoracique.
- L'extrémité postérieure de la première côte.
- Les articulations costo-vertébrales du premier anneau.

b. La zone intermédiaire ; constituée du corps de la première côte.

c. Le pôle antérieur ; constitué de :

- L'extrémité antérieure de la première côte,
- Du premier cartilage costal,
- Du manubrium sternal et
- L'articulation sternoclaviculaire.

2. Couverture musculo-aponévrotique.

a. Intrinsèque ; Propre à l'orifice supérieur du thorax, comprend :

- L'ensemble des muscles intercostaux du premier espace.
- En avant, le muscle sous-clavier.
- En arrière, le muscle petit dentelé postérieur et supérieur et le premier muscle sous costal.

b. Thoracique ; Reliant l'orifice supérieur au thorax, comprend :

- La partie supérieure du muscle grand dentelé
- Les portions claviculaire et sterno-chondrale supérieure du muscle grand pectoral.

c. Cervicale ; Reliant l'orifice supérieur du thorax au cou et à la tête, comprend :

c.1. Le muscle sterno-cléido-mastoïdien :

- Le faisceau sterno-mastoïdien : S'insère sur la face antérieure du manubrium sternal. Les fibres internes s'entrecroisent avec celles du côté opposé sous forme d'un raphé médian. [14]
- Le faisceau cléido-occipital : S'insère sur la face supérieure de la clavicule.

c.2. Les muscles sous-hyoïdiens [3]

- Le muscle sterno-cléido-hyoïdien : S'insère sur la face postérieure du manubrium sternal, et de l'extrémité interne de la clavicule.
- Le muscle sterno-thyroïdien : S'insère sur la face postérieure du manubrium sternal et du premier cartilage costal.

c.3. Les muscles scalènes [3]

- Antérieur : Se termine sur la 1^{ère} côte au niveau du tubercule de Lisfranc.
- Moyen : Se termine sur la face supérieure de la première côte.
Entre les tendons du scalène antérieur et moyen chemine l'artère sous-clavière.
- Postérieur : Se termine sur le bord interne et la face supéro-externe de la 2^{ème} côte.

d. Les aponévroses de l'orifice supérieur du thorax

d.1. L'aponévrose cervicale superficielle ; Engaine le sterno-cléido-mastoïdien.

d.2. L'aponévrose cervicale moyenne ; Comprend deux feuillets :

d.2.1. Feuillelet superficiel : Adhère à l'aponévrose cervicale superficielle au niveau de la ligne médiane et forme avec elle la ligne blanche du cou.

Ce feuillelet engaine le sterno-cléido-hyoïdien et le sterno-thyroïdien.

d.2.2. Feuillelet profond ; Présente les insertions suivantes :

- La face postérieure du manubrium sternal.
- Sur la ligne médiane, il adhère au feuillelet superficiel.
- Latéralement, la face profonde de l'aponévrose cervicale superficielle en dehors du muscle omo-hyoïdien. Il engaine les muscles thyro-hyoïdien et le sterno-thyroïdien.

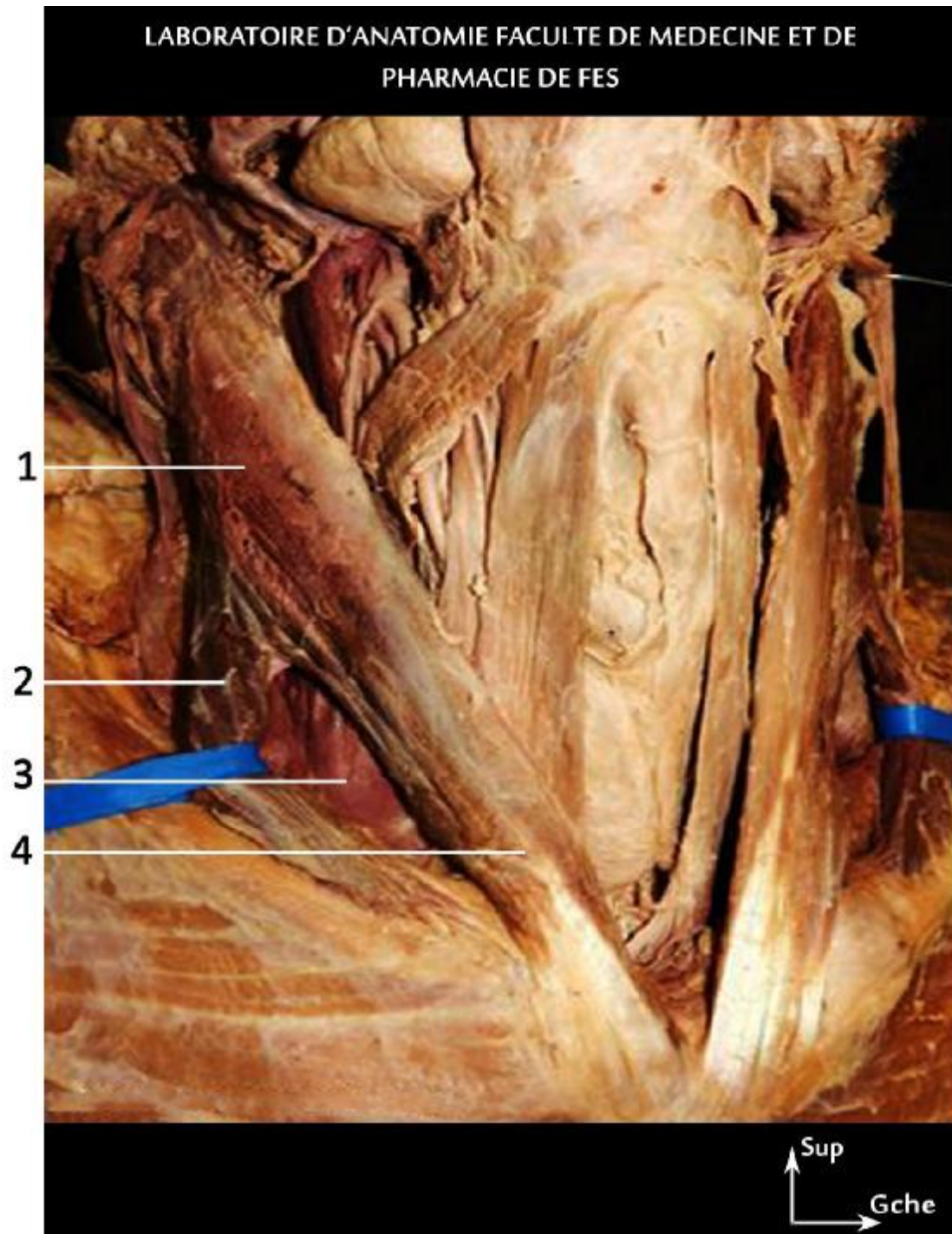


Fig. 22

Vue antérolatérale du cou montrant le muscle sterno-cléido-mastoïdien [1]

- 1- Muscle sterno-cléido-mastoïdien
- 2- Faisceau cléido-occipital
- 3- Fossette de Sedillot
- 4- Faisceau sterno-mastoïdien.

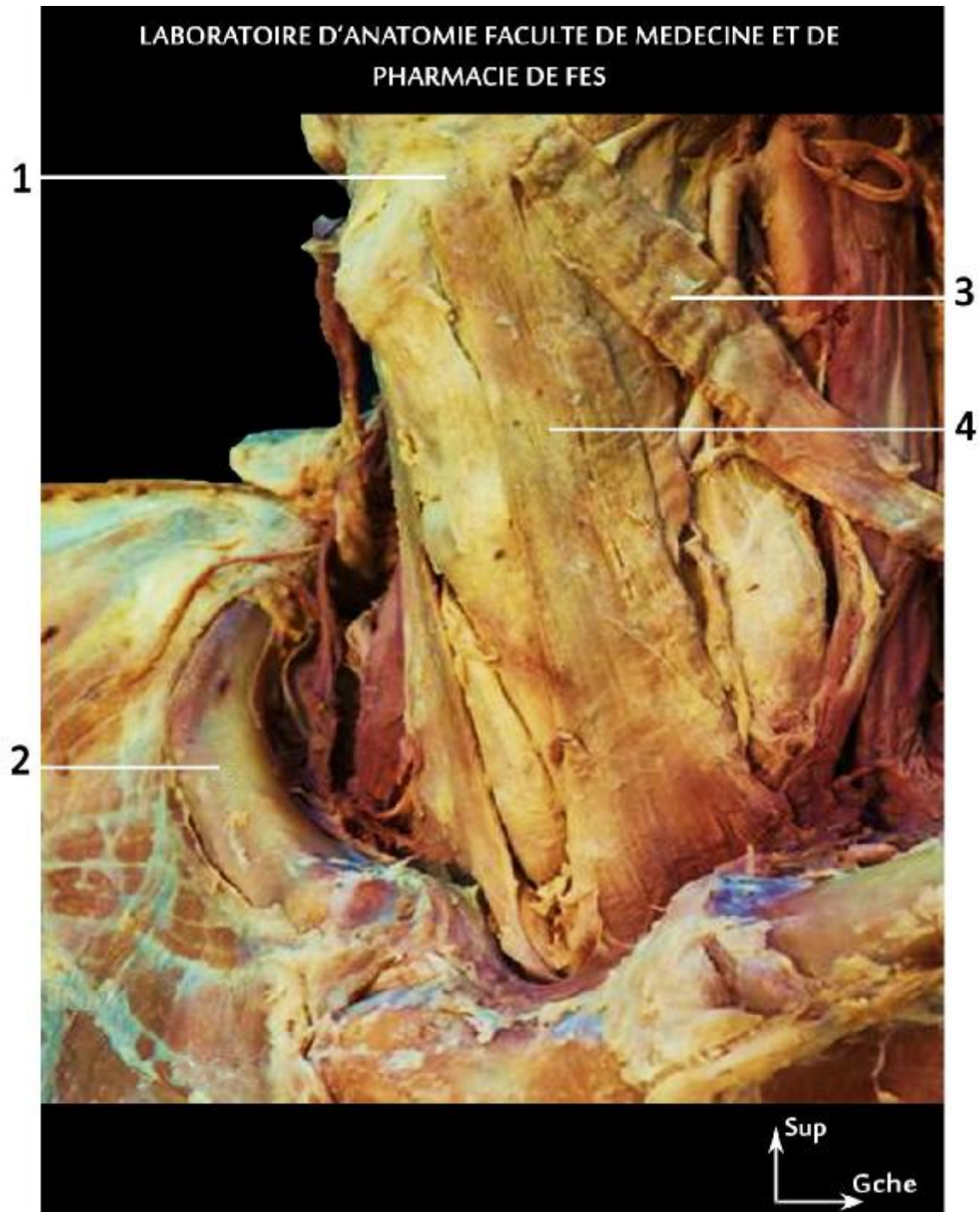


Fig. 23

Vue antérolatérale du cou montrant les muscles sous-hyoïdiens [1]

- 1- Os hyoïde
- 2- Clavicule
- 3- Muscle Omo-hyoïdien
- 4- Muscle sterno-cleido-hyoïdien

3. Contenu de l'orifice supérieur du thorax

a. Contenu médian ; D'arrière en avant, on retrouve :

a.1. Axe viscéral du cou ; Compris dans une gaine fasciale appelée gaine viscérale du cou, elle contient d'arrière en avant :

a.1.1. L'œsophage ; Répond aux éléments suivants :

En arrière : La première vertèbre thoracique et le plan pré-vertébral

En avant : La face postérieure de la trachée.

Le bord gauche de l'œsophage déborde la trachée et forme avec elle l'angle trachéo-œsophagien ou chemine le nerf récurrent gauche accompagné par la chaîne ganglionnaire récurrentielle. [15]

A gauche : Les artères sous-clavière, carotide primitive gauches et le canal thoracique.

A droite : La plèvre médiastinale.

a.1.2. La trachée ; Répond aux éléments suivants :

En arrière : La face antérieure de l'œsophage

En avant : Le tronc artériel brachio-céphalique, parfois l'artère thyroïdienne moyenne, plus en avant le tronc veineux brachio-céphalique gauche.

A gauche : l'artère carotide primitive et le nerf vague gauche.

A droite : nerf vague droit et la plèvre médiastinale du poumon droit.

a.1.3. Le corps thyroïde :

Le bord inférieur de l'isthme est à de 2 ou 3 centimètres de la fourchette sternale.

a.2. Plan artériel ; Encadre latéralement la trachée :

a.2.1. Le tronc artériel brachio-céphalique :

Se porte en haut, à droite, et légèrement en arrière, et se divise, en arrière de l'articulation sterno-chondro-claviculaire, en ses deux branches : carotide commune droite et artère subclavière.

a.2.2. L'artère carotide commune gauche :

Nait de la portion horizontale de la crosse de l'aorte, à gauche du tronc artériel brachio-céphalique elle monte obliquement en haut en dehors et en arrière jusqu'à la base du cou. Son trajet intra thoracique mesure environ 3 centimètres de long. [10]

a.2.3. L'artère sous-clavière gauche :

Nait de la crosse aortique en arrière de l'artère carotide primitive gauche.

Se termine en arrière du $\frac{1}{3}$ moyen de la clavicule en donnant l'artère axillaire gauche.

a.3. Plan nerveux**a.3.1. A droite ;**

Le nerf vague, après avoir donné le nerf récurrent autour de l'artère sous-clavière, croise obliquement en bas et en arrière le tronc artériel brachio-céphalique et s'accole à la face latérale de la trachée.

a.3.2. A gauche ;

Le nerf vague est satellite de l'artère carotide primitive, dont il croise le flanc gauche en X allongé, en direction de la crosse de l'aorte, et le nerf récurrent monte dans l'angle dièdre trachéo-œsophagien accompagné de sa chaîne lymphatique. [16]

a.4. Plan veineux**a.4.1. Le tronc veineux brachio-céphalique droit :**

Nait derrière l'extrémité interne de la clavicule, de la jonction des veines jugulaire interne et sous clavière. [10]

a.4.2. Le tronc veineux brachio-céphalique gauche :

Nait derrière l'extrémité interne de la clavicule gauche, et forme derrière l'articulation chondro-sternale droite, la veine cave supérieure, en rejoignant le tronc veineux opposé.

a.5. Thymus

C'est l'élément le plus antérieur, derrière le manubrium sternal, débordant la fourchette sternale de 1 cm jusqu'à l'âge de deux ans.

b. Contenu latéral

b.1. Le dôme pleural

b.1.1. Constitution anatomique; De dedans en dehors :

- La plèvre viscérale qui recouvre le sommet du poumon auquel elle adhère.
Elle double la face profonde de la plèvre pariétale dont elle est séparée par un espace virtuel.
- La plèvre pariétale.
- Le fascia endothoracique : Forme une cloison fibreuse, le diaphragme cervico-thoracique de Bourgery.

b.1.2. Rapports du dôme pleural ; Le dôme pleural présente à décrire trois versants :

- Un versant antérieur répond au paquet vasculo-nerveux.
- Un versant postérieur répond au ganglion stellaire.
- Un versant interne répond au médiastin.

b.2. En avant du dôme pleural ; D'arrière en avant, on retrouve :

b.2.1. L'artère subclavière

L'artère sous-clavière passe en pont sur la face supérieure de la première côte, en arrière du tubercule de Lisfranc et de l'insertion du scalène antérieur.

Elle est en contact direct avec la côte sur laquelle elle détermine une gouttière.

b.2.2. L'artère vertébrale

Naît de la face supérieure de l'artère sous-clavière.

b.2.3. Le nerf phrénique

Naît du 4^{ème} nerf cervical, accessoirement du 3^{ème} et du 5^{ème}.

Il passe entre l'artère et la veine sous-clavière et reçoit une anastomose du ganglion stellaire et du nerf du sous-clavier. Il pénètre dans le thorax et s'applique sur la face interne du dôme pleural. [16]

b.2.4. L'artère mammaire interne

Branche de la subclavière, l'artère mammaire interne se dirige en bas et légèrement en dedans, appliquée sur le versant antérieur du dôme pleural.

b.2.5. La veine subclavière

Passe en pont au niveau du segment antérieur de la première côte, en avant du scalène antérieur. Elle détermine sur la face supérieure de la première côte une gouttière oblique.

b.3. En arrière du dôme pleural

Contre le versant postérieur, siègent essentiellement des éléments nerveux, nous retrouvons d'avant en arrière :

b.3.1. Le ganglion stellaire

Né de la fusion du ganglion cervical inférieur et du premier ganglion thoracique. Il est situé dans la fossette sus-retro-pleurale.

b.3.2. Le canal thoracique

A gauche, il décrit sa crosse au contact du dôme, entre la carotide primitive et la subclavière.

b.3.3. La branche antérieure du huitième nerf cervical.

b.3.4. La branche antérieure du premier nerf thoracique.

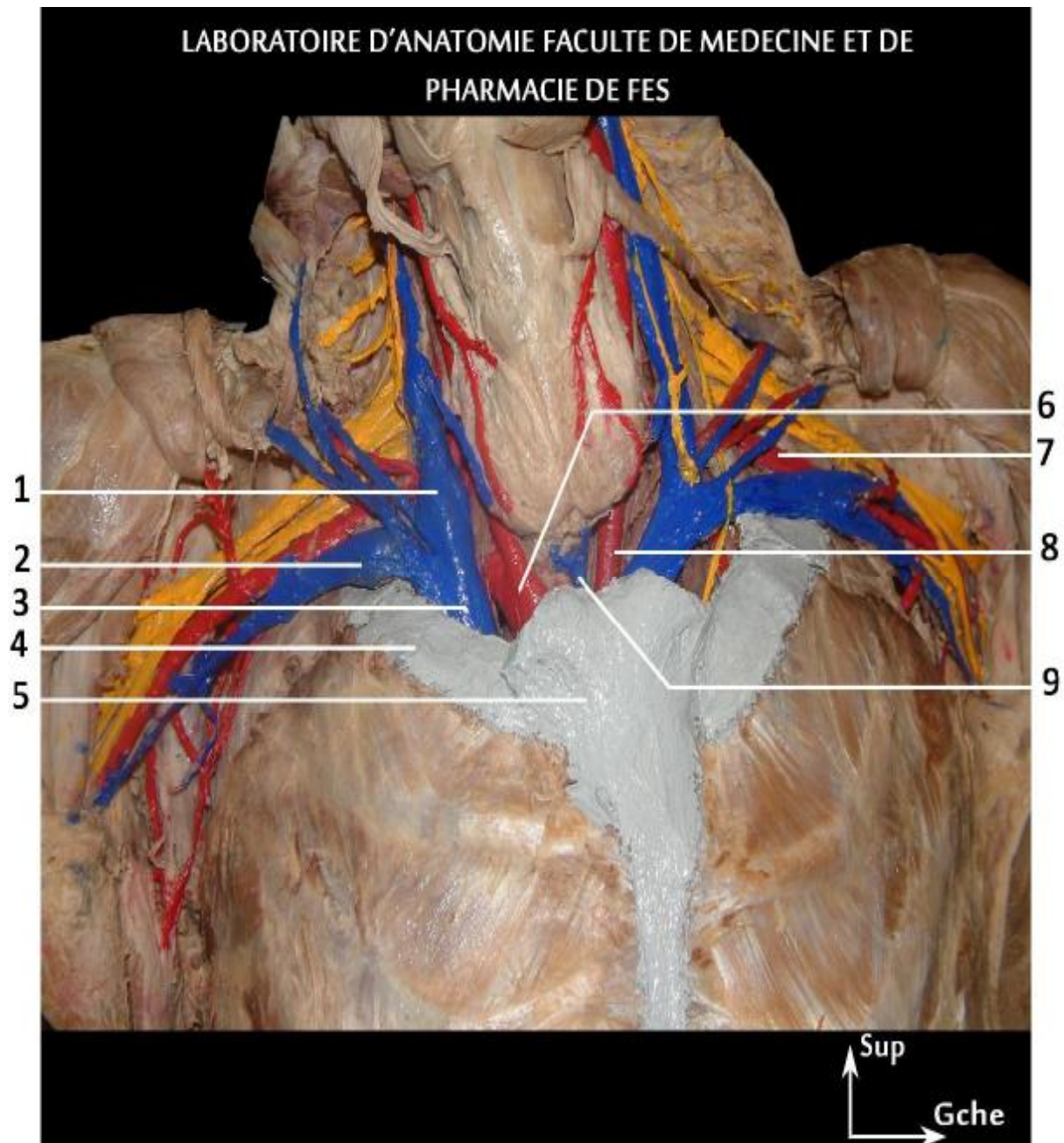


Fig. 24

Vue antérieure de l'orifice supérieure du thorax [1]

1- Veine jugulaire interne droite
2- Veine subclavière droite
3- Tronc veineux brachio-céphalique droit
4- Première cote
5- Sternum

6- Tronc artériel brachio-céphalique
7- Artère subclavière gauche
8- Artère carotide commune gauche
9- Veine thyroïdienne inférieure

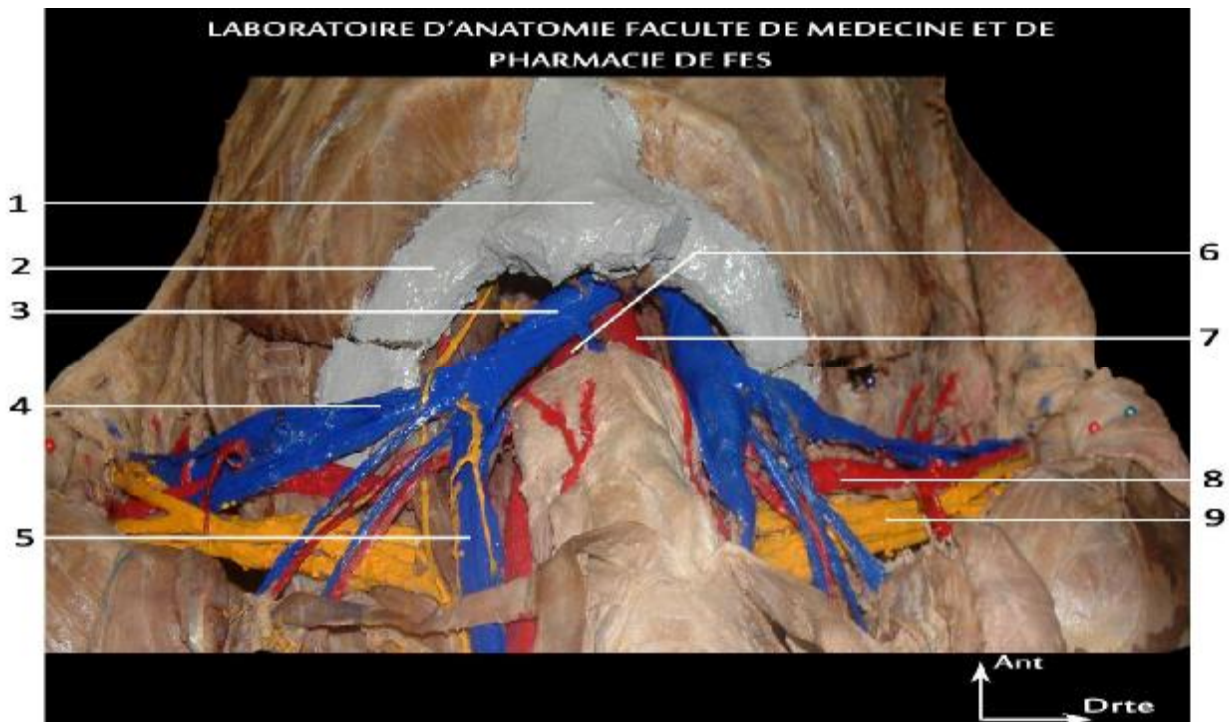


Fig. 25

Vue supérieure de l'orifice supérieur du thorax [1]

- 1- Sternum
- 2- Première côte
- 3- Tronc veineux brachio-céphalique gauche
- 4- Veine subclavière gauche
- 5- Veine jugulaire interne gauche

- 6- Artère carotide commune gauche
- 7- Tronc artériel brachio-céphalique
- 8- Artère subclavière droite
- 9- Plexus brachial

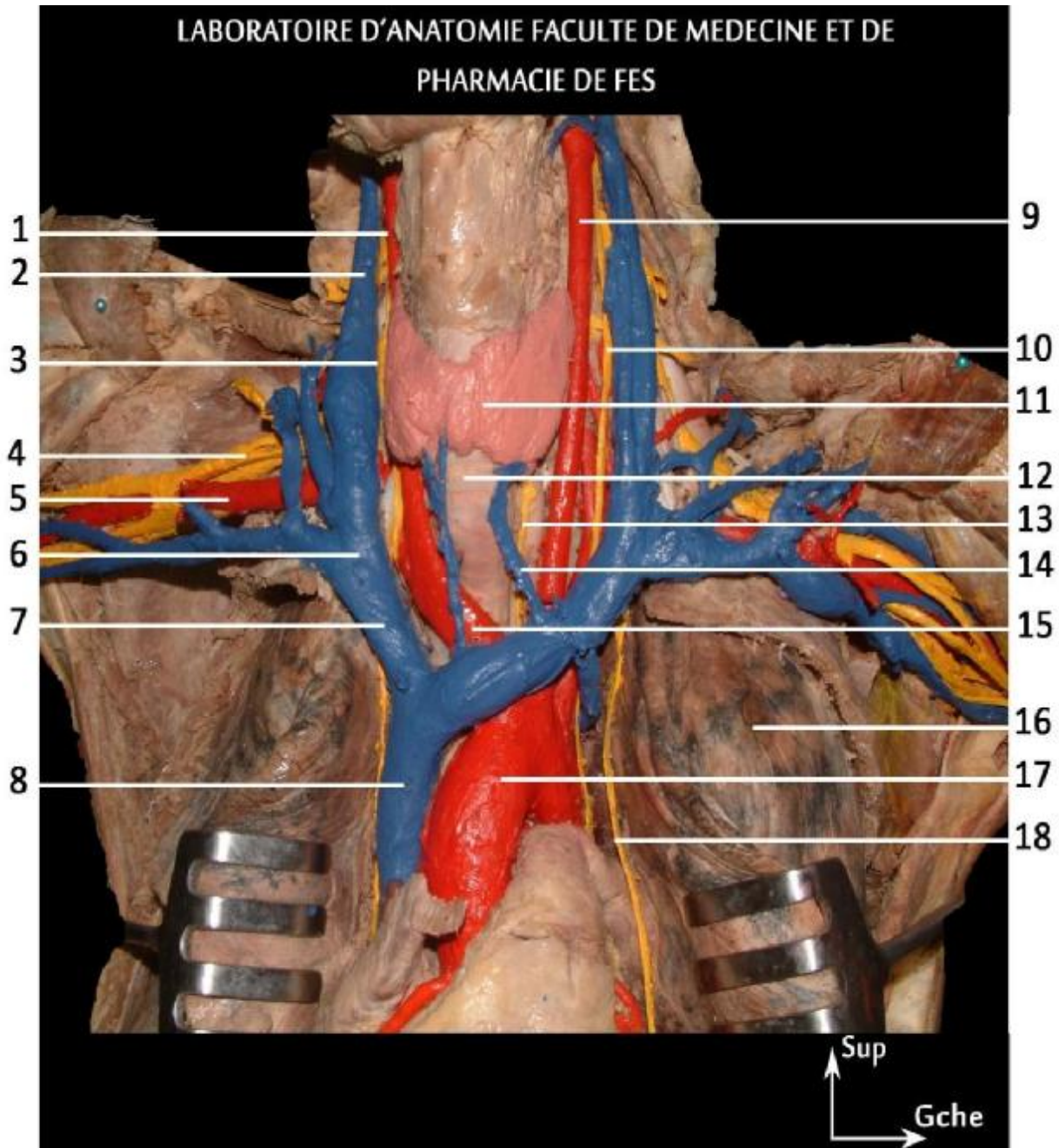


Fig. 26
Vue antérieure de la région cervico-thoracique [1]

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1- Artère carotide commune droite 2- Veine jugulaire interne droite 3- Nerf vague droit 4- Plexus brachial 5- Artère subclavière droite 6- Confluent de Pirogoff 7- Tronc veineux brachio-céphalique droite 8- Veine cave supérieure 9- Artère carotide commune gauche | <ul style="list-style-type: none"> 10- Nerf vague gauche 11- Glande thyroïde 12- Trachée 13- Nerf récurrent laryngé gauche 14- Veine thyroïdienne inférieure 15- Tronc artériel brachio-céphalique 16- Poumon gauche 17- Crosse de l'aorte 18- Nerf phrénique gauche |
|--|---|

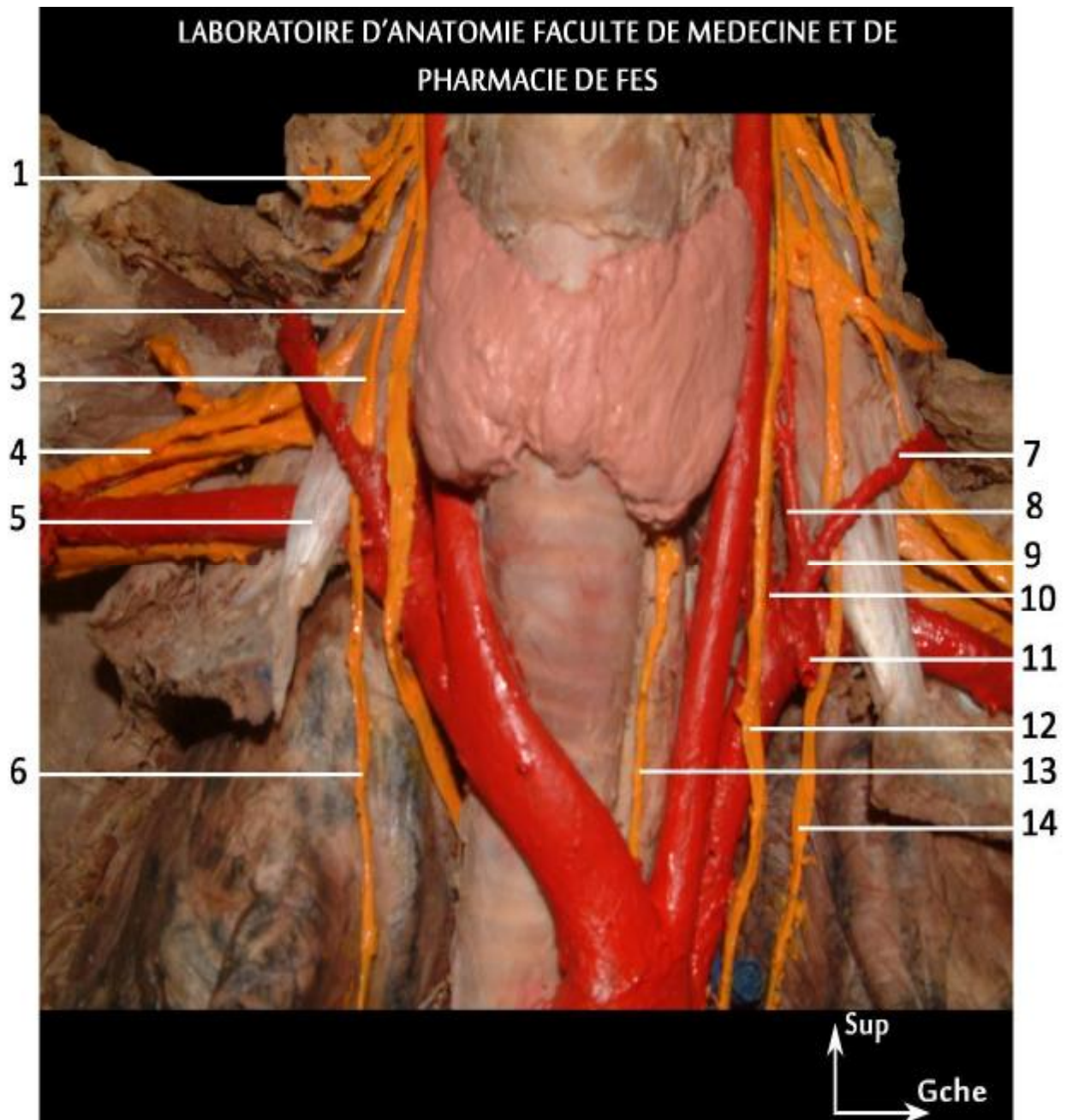


Fig. 27

Vue antérieure de la région cervico-thoracique après résection du plan veineux [1]

- 1-Plexus cervical
- 2-Nerf vague droit
- 3-Nerf phrénique droit
- 4-Plexus brachial
- 5-tendon du muscle scalène ventral
- 6-Nerf Phrénique droit
- 7-Artère cervicale transverse
- 8-Artère thyroïdienne inférieure

- 9-Tronc thyro-bi cervical gauche
- 10-Artère vertébrale gauche
- 11-Artère thoracique interne gauche sectionnée
- 12-Nerf vague gauche
- 13-Nerf récurrent laryngé gauche
- 14-Nerf phrénique gauche

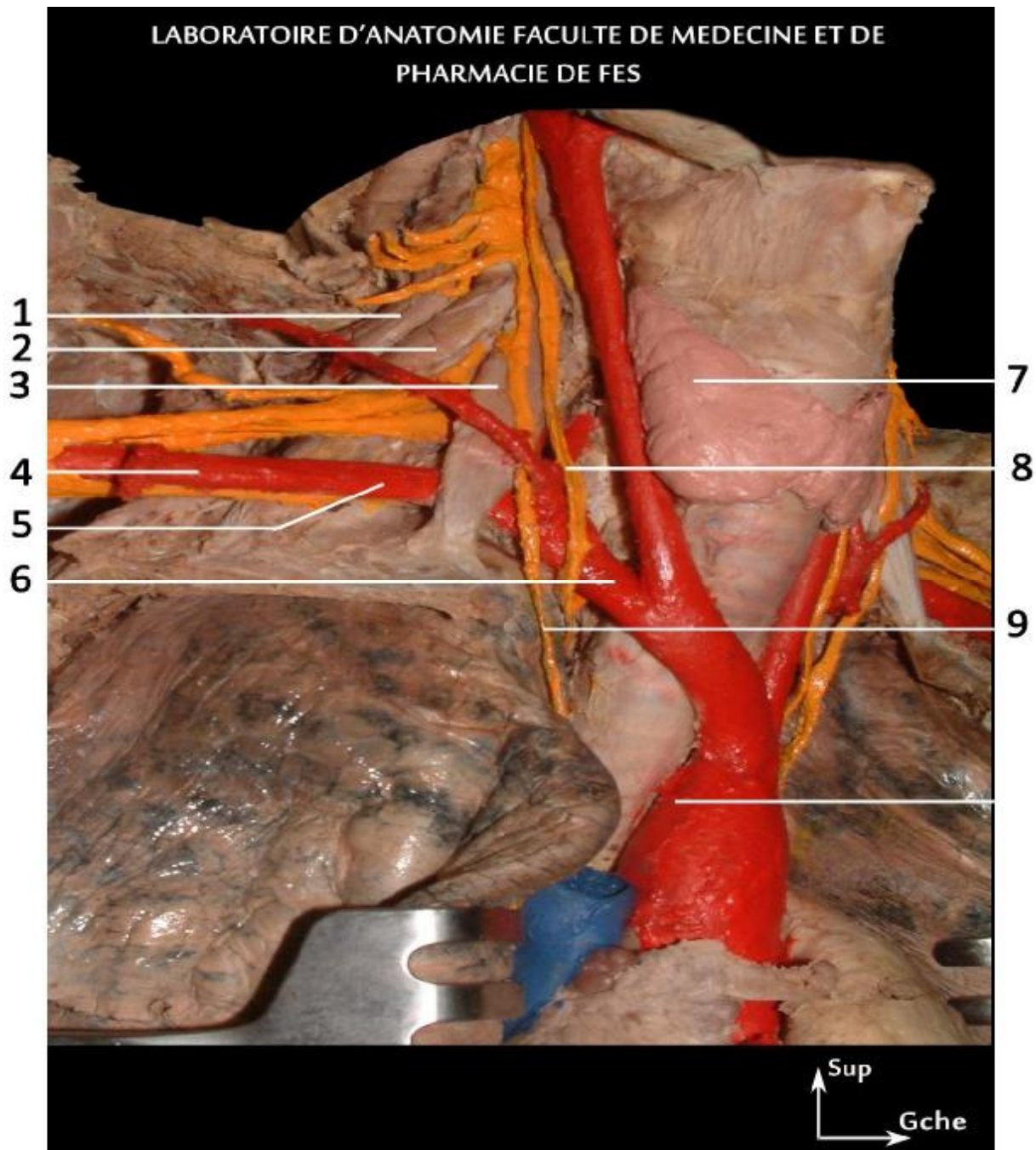


Fig. 28

Vue antéro-latérale montrant les 3 segments de l'artère subclavière droite [1]

1-Muscle scalène caudal droit
2-Muscle scalène moyen droit
3-Muscle scalène ventral droit
4- Artère subclavière droite post-scalénique
5-Artère subclavière droite rétro-scalénique

6-Artère subclavière droite pré-scalénique
7- Glande thyroïde
8-Nerf vague droit
9-Nerf phrénique droit

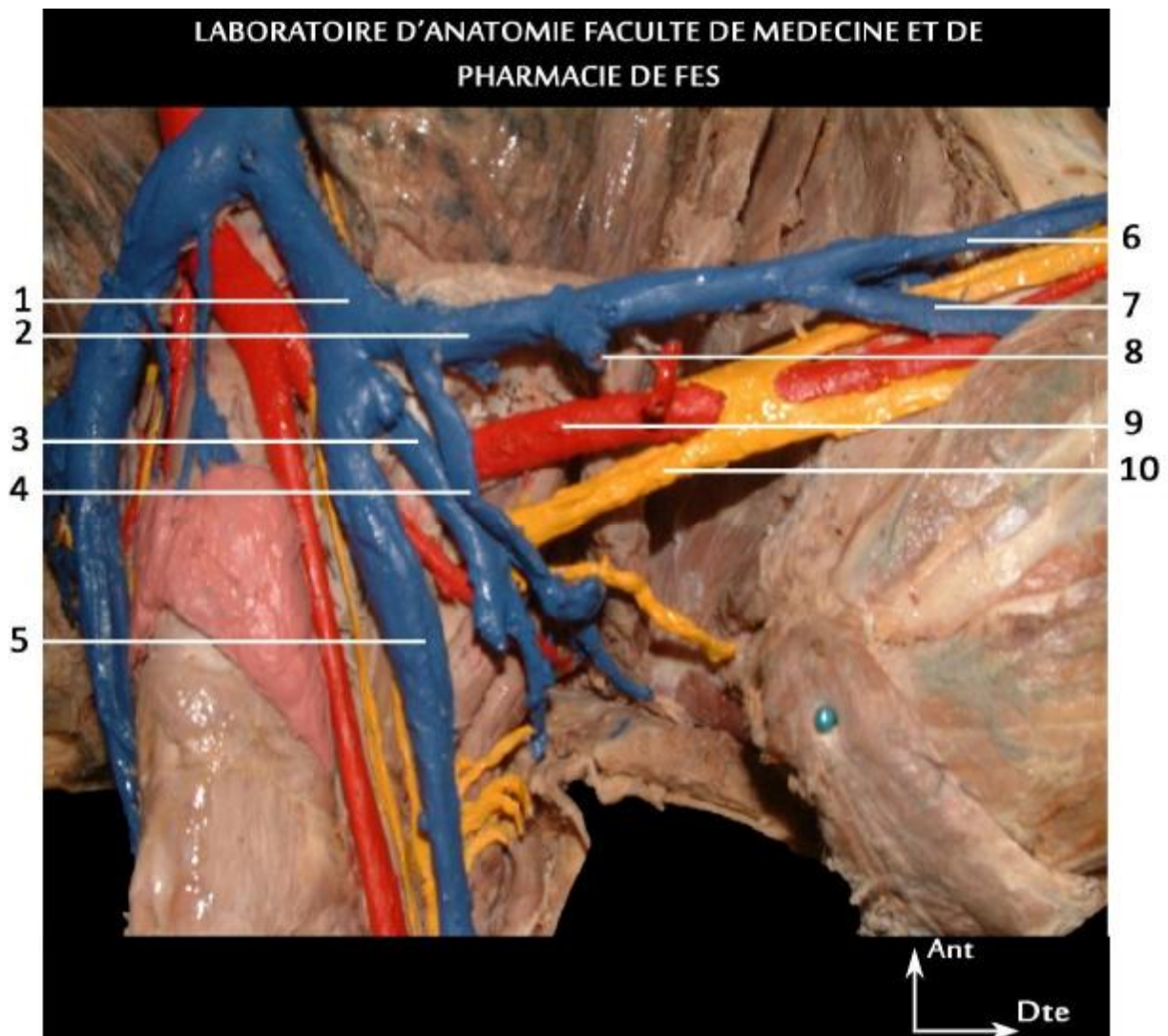


Fig. 29

Vue supérieure de la région cervico-thoracique [1]

1- Tronc veineux brachio-céphalique droit
2- Veine subclavière droite
3- Veine cervicale transverse
4- Veine jugulaire externe
5- Veine jugulaire interne droite

6- Veine axillaire droite
7- Veine céphalique droite
8- Veine thoraco-acromiale
9- Artère subclavière droite
10- Plexus brachial

B. ORIFICE INFÉRIEURE DU THORAX

1. Description :

L'ouverture inférieure du **thorax** est délimitée comme suit :

- En arrière : par la 12^{ème} vertèbre thoracique.
- En avant : par l'articulation xipho–sternale.
- En postéro–latéral : par les 11^{ème} et 12^{ème} paires de côtes.
- En antéro–latéral : par les rebords costaux (union des cartilages costaux 7–10).

L'ouverture inférieure du thorax est fermée par le diaphragme, qui sépare presque complètement les cavités thoracique et abdominale. [9]

2. Diaphragme

a. Description, situation et rapports : [12]

Considéré comme formé par un ensemble de muscles digastriques dont :

Les ventres musculaires forment la partie périphérique

Les tendons intermédiaires s'entrecroisent constituant le centre phrénique.

- Le centre phrénique a un aspect d'une feuille de trèfle avec trois folioles, antérieure, droite et gauche. Et il sépare les 2 coupes diaphragmatiques, dont la droite remonte plus haut que la gauche.
- Les faisceaux de la portion musculaire s'éparpillent en éventail à partir du centre phrénique vers le pourtour de l'orifice inférieur du thorax.

Selon leur lieu d'insertion on distingue :

a.1. Les faisceaux musculaires vertébraux

Ils s'insèrent sur le corps des trois premières vertèbres lombaires.

On distingue de chaque côté de la ligne médiane, deux parties :

a.1.1. Une médiale ou pilier médial du diaphragme :

- Le pilier droit, plus long et plus épais que le gauche, s'attache par des fibres tendineuses sur la face antérieure du corps des 2^{ème} et 3^{ème} vertèbres lombaires et sur les disques intervertébraux correspondants.
- Le pilier gauche naît du corps de la 2^{ème} vertèbre lombaire et des disques intervertébraux voisins.

a.1.2. Une latérale ;

Dont les fibres se fixent sur une arcade aponévrotique, arcade du muscle psoas.

Le faisceau né de l'arcade du psoas est séparé du pilier par un interstice que traverse la chaîne sympathique et le nerf petit splanchnique.

a.2. Les faisceaux musculaires costaux du diaphragme

Prendent insertion, en allant d'avant en arrière :

- sur la face médiale de l'extrémité antérieure des 10^{ème}, 11^{ème} et 12^{ème} côtes. Et limitent avec les faisceaux sternaux la fente de Larry.
- sur trois arcades aponévrotiques qui s'étendent :
 - Du sommet de la 10^{ème} côte à celui de la 11^{ème} ;
 - Du sommet de la 11^{ème} à celui de la 12^{ème} ; et
 - Du sommet de la 12^{ème} à la face antérieure de l'apophyse transverse du L1.

Cette dernière arcade croise la face antérieure du muscle carré des lombes et porte le nom de ligament cintré du diaphragme.

Ces fibres se terminent sur les bords latéraux et antérieur du centre phrénique.

a.3. Les faisceaux musculaires sternaux

Ils forment deux contingents, séparés des faisceaux costaux par un espace cellulaire, la fente rétro-sternale.

a.4. Les faisceaux musculaires intercostaux du diaphragme

Ces faisceaux prennent naissance à partir d'arcades musculo-aponévrotiques tendues d'une côte à l'autre de la 9^{ème} à la 12^{ème} côte et de celle-ci à l'apophyse transverse de la première vertèbre lombaire.

Les fibres musculaires qui partent de cette dernière arcade délimitent le hiatus costo-lombaire à travers lequel les espaces sous-pleural et rétro-péritonéal communiquent entre eux.

b. Les orifices du diaphragme :

b.1. L'orifice de la veine cave inférieure :

Situé à droite dans le centre phrénique, à la hauteur de la 9^{ème} vertèbre dorsale. Traversé par la veine cave inférieure et le nerf phrénique droit.

b.2. L'orifice œsophagien :

Situé en avant et au-dessus de l'orifice aortique, à la hauteur de la 10^{ème} vertèbre dorsale. L'œsophage y passe accompagné des deux nerfs vagues.

b.3. L'orifice aortique :

Situé devant et légèrement à gauche du corps de la 12^{ème} vertèbre dorsale. L'aorte y passe accompagnée du canal thoracique, placé en arrière.

Chaque pilier est traversé, près de sa racine médiale, par la grande veine azygos à droite, la petite veine azygos à gauche, chacune est accompagnée par le nerf grand splanchnique correspondant.

En dehors des piliers, se trouve un orifice à travers lequel passent la chaîne sympathique et le nerf petit splanchnique.

c. Vascularisation, innervation et drainage lymphatique du diaphragme :

c.1. Les artères du diaphragme

- L'artère diaphragmatique supérieure, branche de l'artère mammaire interne.
- L'artère diaphragmatique inférieure née de l'aorte abdominale au-dessous de l'orifice aortique et au-dessus du tronc cœliaque.
- Les artères médiastinales postérieures viennent directement de l'aorte abdominale et se distribuent aux piliers diaphragmatiques.

c.2. Les veines

- Diaphragmatiques supérieure (péricardiaco-phrénique) : se jettent dans le tronc veineux mammaire interne.
- Diaphragmatiques inférieure : se jettent dans la veine cave supérieure.

c.3. Les nerfs

- Le nerf phrénique droit est collé au bord médial de la veine cave supérieure,
- Le nerf phrénique gauche est en rapport avec le bord gauche du sac fibreux péricardique.

c.4. Les lymphatiques

- Les ganglions mammaires internes
- Les ganglions juxta-aortiques.

d. Action du muscle diaphragme :

C'est un muscle inspirateur. Il refoule en même temps, devant lui, les viscères abdominaux, favorisant la circulation du sang dans la rate et le foie.

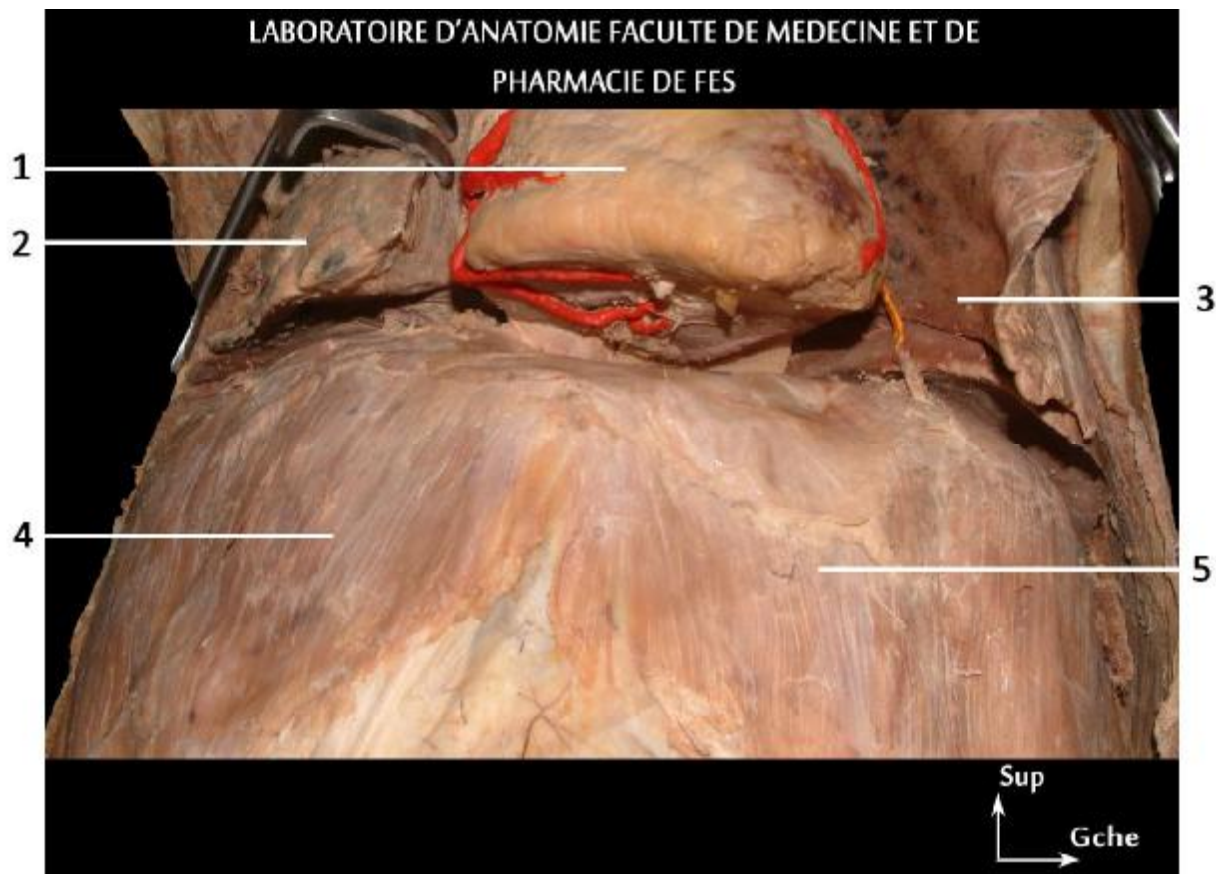


Fig. 30

Vue antéro-inferieure du diaphragme [1]

- 1- Cœur
- 2- Poumon droit
- 3- Poumon gauche
- 4- Coupole diaphragmatique droite
- 5- Coupole diaphragmatique gauche

RAPPORT AVEC LES REGIONS DE VOISINAGE

I. LE COU

L'ouverture thoracique supérieure s'ouvre directement sur la racine du cou.

La partie supérieure de la cavité pleurale s'étend approximativement à 2 à 3 cm au-dessus de la 1^{ère} côte et du cartilage costal dans le cou.

C'est entre ces expansions pleurales que passent les structures viscérales majeures ainsi que les éléments vasculo-nerveux qui cheminent entre le cou et le médiastin supérieur.

II. LE MEMBRE SUPERIEUR

Un **défilé axillaire**, ou entrée du membre supérieur, est situé de chaque côté de l'ouverture thoracique supérieure. Ces deux défilés axillaires et l'ouverture thoracique supérieure communiquent en haut avec la base du cou.

Chaque défilé axillaire est formé par :

- le bord supérieur de la scapula en arrière ;
- la clavicule en avant ;
- le bord latéral de la 1^{ère} côte en dedans.

Les gros vaisseaux sanguins cheminent entre le défilé axillaire et l'ouverture thoracique supérieure en passant au-dessus de la 1^{ère} côte.

Les constituants proximaux du plexus brachial cheminent aussi entre le cou et le membre supérieur en passant à travers le défilé axillaire.

III. L'ABDOMEN

Le diaphragme sépare le thorax de l'abdomen. Les structures qui passent du thorax à l'abdomen cheminent soit à travers le diaphragme, soit en arrière.

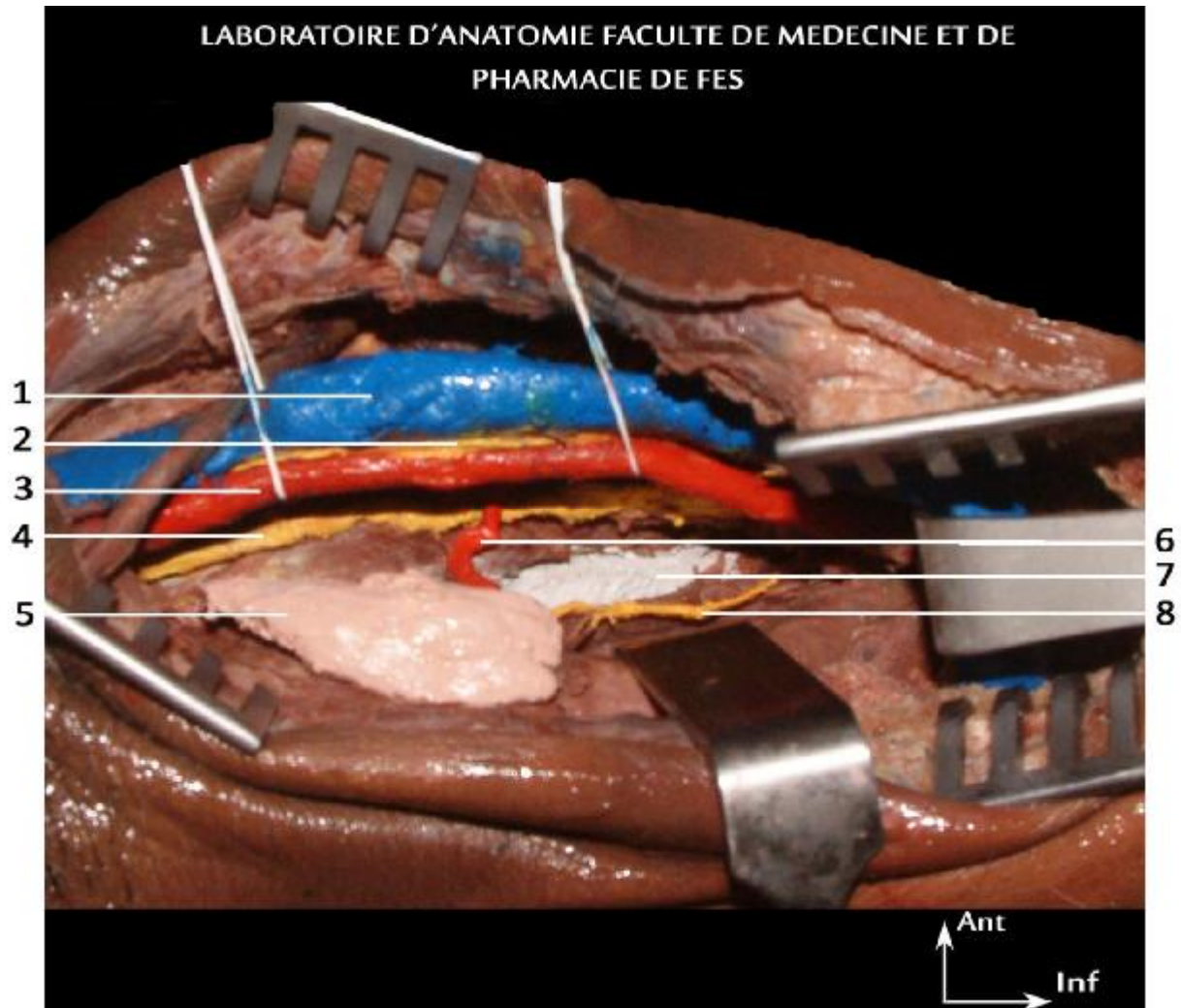
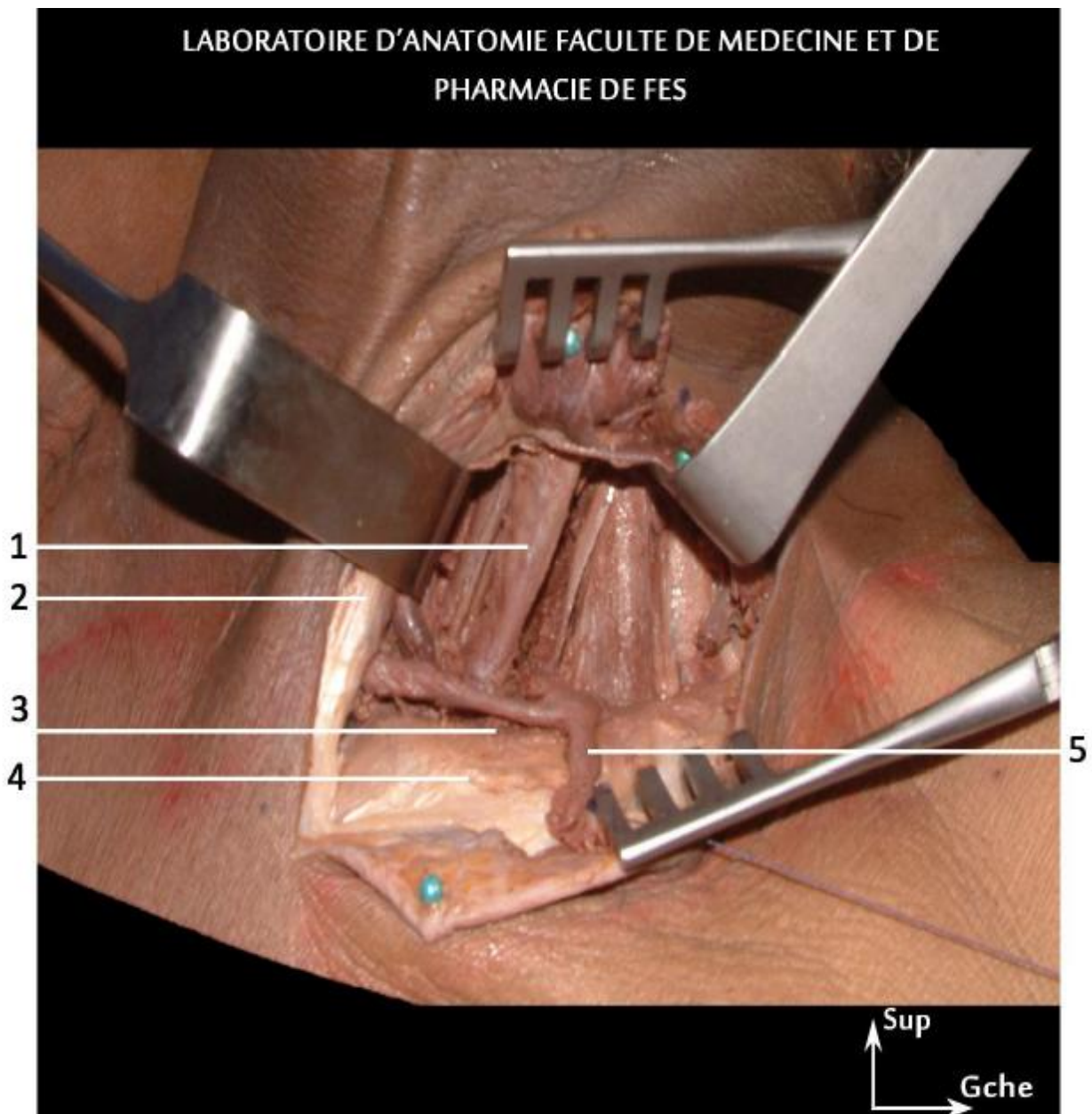


Fig. 31

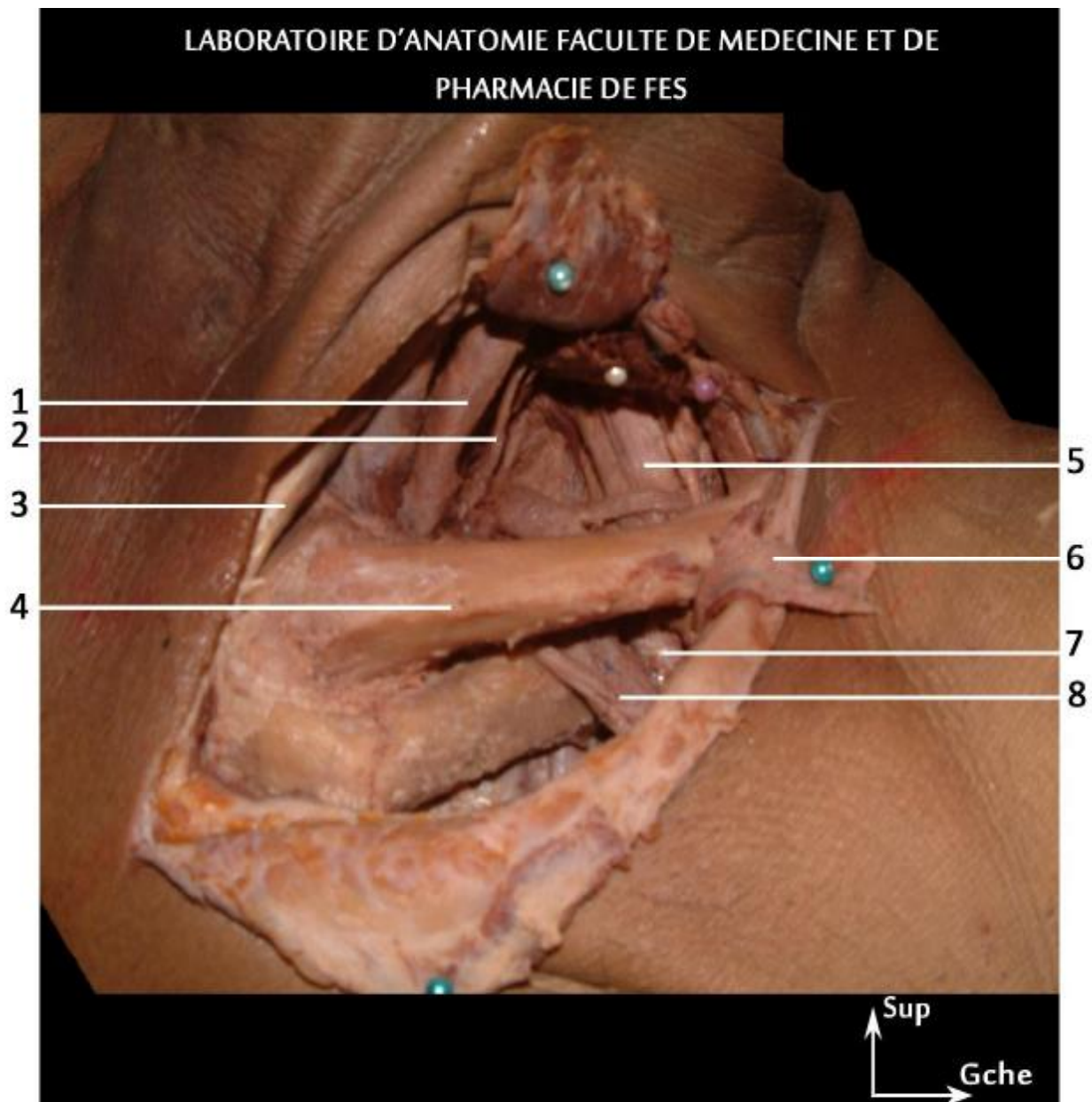
Vue médiale de la charnière cervico-thoracique [1]

1- Veine jugulaire interne gauche
2- Nerf vague gauche
3- Artère carotide commune gauche
4- Chaîne sympathique cervicale gauche

5- Glande thyroïde
6- Artère thyroïdienne inférieure
7- Rachis
8- Nerf récurrent laryngé gauche

**Fig. 32*****Vue antérieure du défilé thoraco-brachial [1]***

- 1- Veine jugulaire interne gauche
- 2- Muscle sterno-cléido-mastoïdien récliné par un écarteur
- 3- Insertion claviculaire du muscle sterno-cléido-mastoïdien
- 4- Muscle platysma gauche
- 5- Veine jugulaire externe gauche

**Fig. 33*****Vue antérieure du défilé thoraco-brachial [1]***

- 1- Veine jugulaire interne gauche
- 2- Nerf phrénique gauche
- 3- Muscle sterno-cléido-mastoïdien
- 4- Clavicule

- 5- Plexus brachial
- 6- Muscle sous clavier
- 7- Artère sous-clavière gauche
- 8- Veine sous clavière gauche

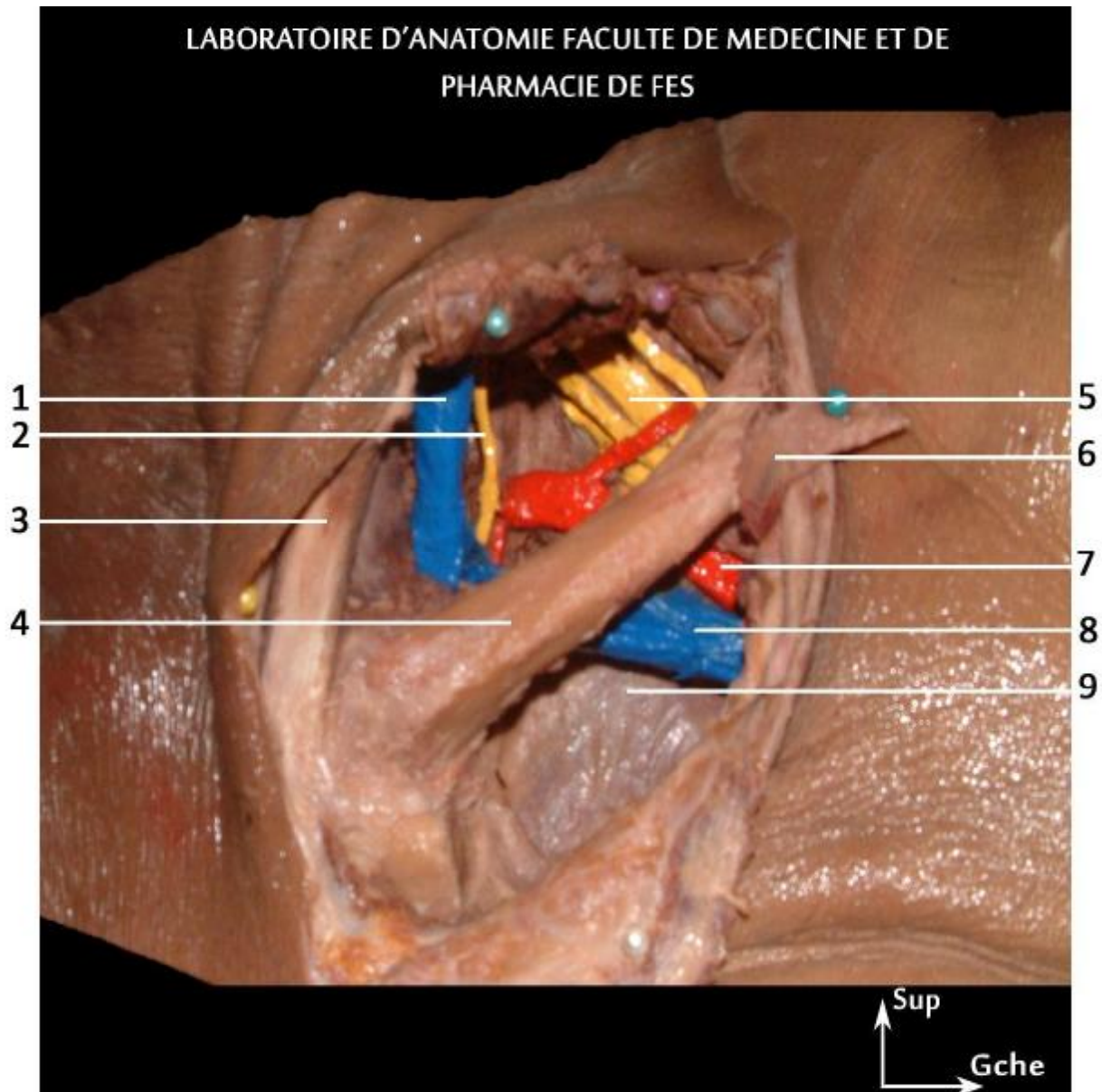


Fig. 34

Vue antérieure du défilé thoraco-brachial après ablation de la première cote [1]

- 1- Veine jugulaire interne gauche
- 2- Nerf phrénique gauche
- 3- Muscle sterno-cléido-mastoïdien
- 4- Clavicule
- 5- Plexus brachial

- 6- Muscle sous clavier
- 7- Artère sous-clavière gauche
- 8- Veine sous clavière gauche
- 9- Dôme pleural gauche



Fig. 35

Vue opératoire obtenue après abord de Cormier-Dartevielle-Grunenwald [1]

- | | |
|--|------------------------------|
| 1- Nerf vague gauche | 6- Plexus brachial |
| 2- Artère carotide commune gauche | 7- Artère subclavière gauche |
| 3- Tronc veineux brachio-céphalique gauche | 8- Veine subclavière gauche |
| 4- Veine jugulaire interne gauche | 9- Dôme pleural gauche |
| 5- Nerf phrénique gauche | |

LE CONTENU DU THORAX

La cavité thoracique peut être divisée en trois compartiments :

- Les cavités pulmonaires, qui contiennent les poumons et les plèvres.
- Le médiastin, interposé entre les deux cavités pulmonaires. [9]

I. REGION PLEURO PULMONAIRE :

Les poumons et leurs enveloppes, les plèvres, représentent la partie terminale de l'appareil respiratoire. [13]

A. POUMONS

Chaque poumon se divise en lobes limités par des scissures puis en segments (unités anatomique et chirurgicale [17]), en sous-segments et ainsi de suite.

Depuis 1955 [18], on sait que chaque lobe, chaque segment de lobe et chaque sous-segment a un volume et une situation précis et invariables (seul change le lieu d'origine des rameaux bronchiques segmentaires et sous-segmentaires) : connaître cette topographie est essentiel pour localiser une affection sur les radiographies face et profil, et pour repérer les nodules en tomodensitométrie.

1. Configuration extérieure des poumons :

a. Face médiale ou médiastinale des poumons :

Plate, et caractérisée par la présence du hile pulmonaire, en forme de raquette.

Les limites du hile correspondent à la ligne de réflexion des deux plèvres.

a.1. La face médiale ou médiastinale du poumon droit

- Sur cette face, on reconnaît :
 - . La scissure oblique (grande scissure) d'arrière en avant et de haut en bas.
 - . La scissure horizontale (petite scissure) ; elle est située à la hauteur du hile.

- Cette face porte les empreintes des organes médiastinaux voisins, à savoir :

Les veines caves supérieure et inférieure.

La crosse de la veine azygos,

Le tronc brachio-céphalique artériel,

Le cœur par l'intermédiaire de l'oreillette droite.

- Au niveau du hile droit :

La bronche souche est en haut et en arrière ;

L'artère pulmonaire est en avant de la bronche, dite pré-bronchique ;

Les veines pulmonaires, au nombre de deux, sont en bas et en avant ;

Les vaisseaux bronchiques cheminent sur la face postérieure de la bronche ;

Les ganglions lymphatiques sont disséminés dans les interstices.

a.2. La face médiale ou médiastinale du poumon gauche

- Sur cette face, on reconnaît :

. La scissure oblique (grande scissure).

- Cette face porte les empreintes des organes médiastinaux voisins, à savoir :

Le cœur,

La crosse de l'aorte et sa portion descendante,

Les artères carotide et sous-clavière gauches.

- Au niveau du hile gauche :

L'artère pulmonaire est au-dessus de la bronche souche, dite épi-bronchique.

Les veines pulmonaires, au nombre de deux :

Supérieure, pré-bronchique ; et inférieure au-dessous de la bronche souche, de

l'artère pulmonaire et de la veine pulmonaire supérieure.

Les ganglions lymphatiques hilaires sont disséminés entre les bronches et les

vaisseaux.

b. Face latérale ou costo-vertébrale des poumons :

Convexe et séparée de la paroi thoracique par la plèvre et le fascia endothoracique.

c. La face inférieure ou base des poumons

Concave et repose sur l'hémi-coupole diaphragmatique correspondante.

d. Le sommet des poumons :

Dépasse en haut et en avant l'orifice supérieur du thorax.

e. Les bords des poumons

- Le bord inférieur circonscrit la base du poumon
- Le bord antérieur
- Le bord postérieur.

2. CONFIGURATION INTERIEURE DU POUMON

À l'inverse de la topographie pulmonaire qui est constante, la distribution des bronches, des artères et des veines pulmonaires subit des variations fréquentes. [19]

a. L'arbre bronchique

Les bronches souches (1^{ère} génération) proviennent de la bifurcation de la trachée qui se produit à hauteur de l'angle de Louis. Elles se divisent ensuite en bronches lobaires (2^{ème} génération), segmentaires (3^{ème} génération), sous segmentaires (4^{ème} génération) et ainsi de suite jusqu'à l'alvéole (27 divisions ou générations chez l'homme [20]).

À partir de la huitième génération, elles perdent leur cartilage et prennent le nom de bronchioles. L'unité respiratoire centrée par la bronchiole respiratoire correspond au lobule pulmonaire.

Les divisions de l'arbre bronchique sont asymétriques [21]. Elles suivent un mode dichotomique au niveau des lobes supérieur et moyen et un mode monopodique au niveau des lobes inférieurs [22, 23].

b. Segmentation pulmonaire

b.1. Segmentation du poumon droit :

Le poumon droit comprend trois lobes

b.1.1. Le lobe supérieur droit est formé de trois segments :

Apical (1), dorsal (2), et ventral (3)

b.1.2. Le lobe moyen droit comprend deux segments :

Latéral ou externe (4), et médial ou interne (5).

b.1.3. Le lobe inférieur droit est formé de cinq segments :

Un segment apical ou segment de Nelson (6), un segment para-cardiaque (7),

Un segment ventro-basal (8), latéro-basal (9), et termino-basal (10)

b.2. Segmentation du poumon gauche :

Le poumon gauche comprend deux lobes

b.2.1. Le lobe supérieur gauche comprend deux groupes de segments :

. Un groupe supérieur ou culmen divisé en trois segments :

Apical (1), Dorsal (2), et Ventral (3).

. Un groupe inférieur ou lingula divisé en deux segments :

Supérieur (4), et Inférieur (5).

b.2.2. Le lobe inférieur gauche est formé de cinq segments qui sont analogues à

ceux du lobe inférieur droit, comprenant :

Un segment apical ou segment de Fowler (6), un segment para-cardiaque (7),

Un segment ventro-basal (8), latéro-basal (9), et postéro-basal (10).

3. LES VAISSEAUX PULMONAIRES ET LEURS RAPPORTS AVEC LES BRONCHES

Le poumon bénéficie d'une double circulation sanguine

- Une circulation fonctionnelle assure l'hématose,
- Une circulation nourricière, assurée par les artères et veines bronchiques.

a. Le tronc de l'artère pulmonaire :

Situé dans le sac séreux péricardique, et contient du sang veineux. Il provient du ventricule droit, et après un trajet de 5 cm environ, il se divise en deux branches :

- L'artère pulmonaire droite : Descend entre les bronches lobaires supérieure et moyenne pour passer finalement à la face latérale puis la face postérieure de la bronche lobaire inférieure.
- L'artère pulmonaire gauche : S'élève au-dessus de la bronche lobaire supérieure qu'elle contourne pour suivre ensuite la bronche lobaire inférieure.

b. Les veines pulmonaires :

Quatre veines pulmonaires sortent des deux hiles et se jettent dans l'atrium gauche.

- La veine pulmonaire supérieure droite part en avant de la bronche souche droite et de l'artère pulmonaire ; elle reçoit la veine du lobe moyen.
- La veine pulmonaire inférieure droite part au-dessous de la bronche du lobe inférieur.
- La veine pulmonaire supérieure gauche est située en avant de la bronche souche gauche et au-dessous de l'artère pulmonaire.
- La veine pulmonaire inférieure gauche part au-dessous de la bronche du lobe inférieur.

4. VASCULARISATION, INNERVATION ET DRAINAGE LYMPHATIQUE DES**POUMONS :****a. Les artères**

Les artères bronchiques naissent de l'aorte descendante à hauteur des 5^{ème} et 6^{ème} vertèbres thoraciques [24-25].

Au niveau du hile pulmonaire, chaque artère bronchique donne naissance à des rameaux qui accompagnent l'arbre bronchique.

b. Les veines

Suivent les artères et se jettent, à droite, dans la grande veine azygos, et à gauche, dans la veine hémi-azygos supérieure.

c. Les nerfs

Les poumons sont innervés par les rameaux pulmonaires du nerf vague, et les rameaux supérieurs du plexus splanchnique médiastinal antérieur et inférieur.

d. Les lymphatiques

La lymphe, issue de l'interstitium des segments pulmonaires, est véhiculée par des vaisseaux qui prennent naissance au niveau des alvéoles pulmonaires sous forme de microcapillaires [26].

Les vaisseaux lymphatiques des lobes vont aux ganglions intertrachéobronchiques, trachéaux, médiastinaux, et péri-oesophagiens puis gagnent le canal thoracique.

B. PLEVRES

Membrane séreuse constituée de deux lames.

1. Plèvre viscérale ou pulmonaire

Recouvre la surface du poumon et celle des scissures lobaires.

2. Plèvre pariétale

- La plèvre costale : Répond à la paroi thoracique.
- La plèvre médiastinale : Sa réflexion autour de la racine pulmonaire forme sous le hile le ligament pulmonaire, qui s'étend jusqu'au diaphragme.
- La plèvre diaphragmatique : Très adhérente au diaphragme.

3. Coupole pleurale

Elle coiffe l'apex du poumon.

4. Recessus pleuraux

Culs-de-sac de la cavité pleurale, situés au niveau des bords du poumon.

- Le récessus costo-diaphragmatique : lieu de collection des épanchements.

- Les récessus costo-médiastinaux antérieur et postérieur
- Le récessus phrénico-médiastinal

5. Fascia endothoracique

C'est une lame conjonctive recouvrant la plèvre pariétale.

6. Vascularisation-innervation

6.1. Artères

Elles dérivent des artères intercostales, thoracique internes, musculo-phréniques, thymiques péricardiques, pulmonaires et bronchiques.

6.2. Veines

Elles sont satellites des artères.

6.3. Lymphatiques

- Les vaisseaux lymphatiques de la plèvre viscérale rejoignent ceux du poumon.
- La plèvre pariétale se draine dans les lympho-nœuds parasternaux et médiastinaux postérieurs et dans les lymphatiques du diaphragme.

6.4. Nerfs

- La plèvre viscérale est innervée par le plexus pulmonaire.
- Les nerfs de la plèvre pariétale dérivent des nerfs phréniques, intercostaux, vagues et sympathiques. [13]

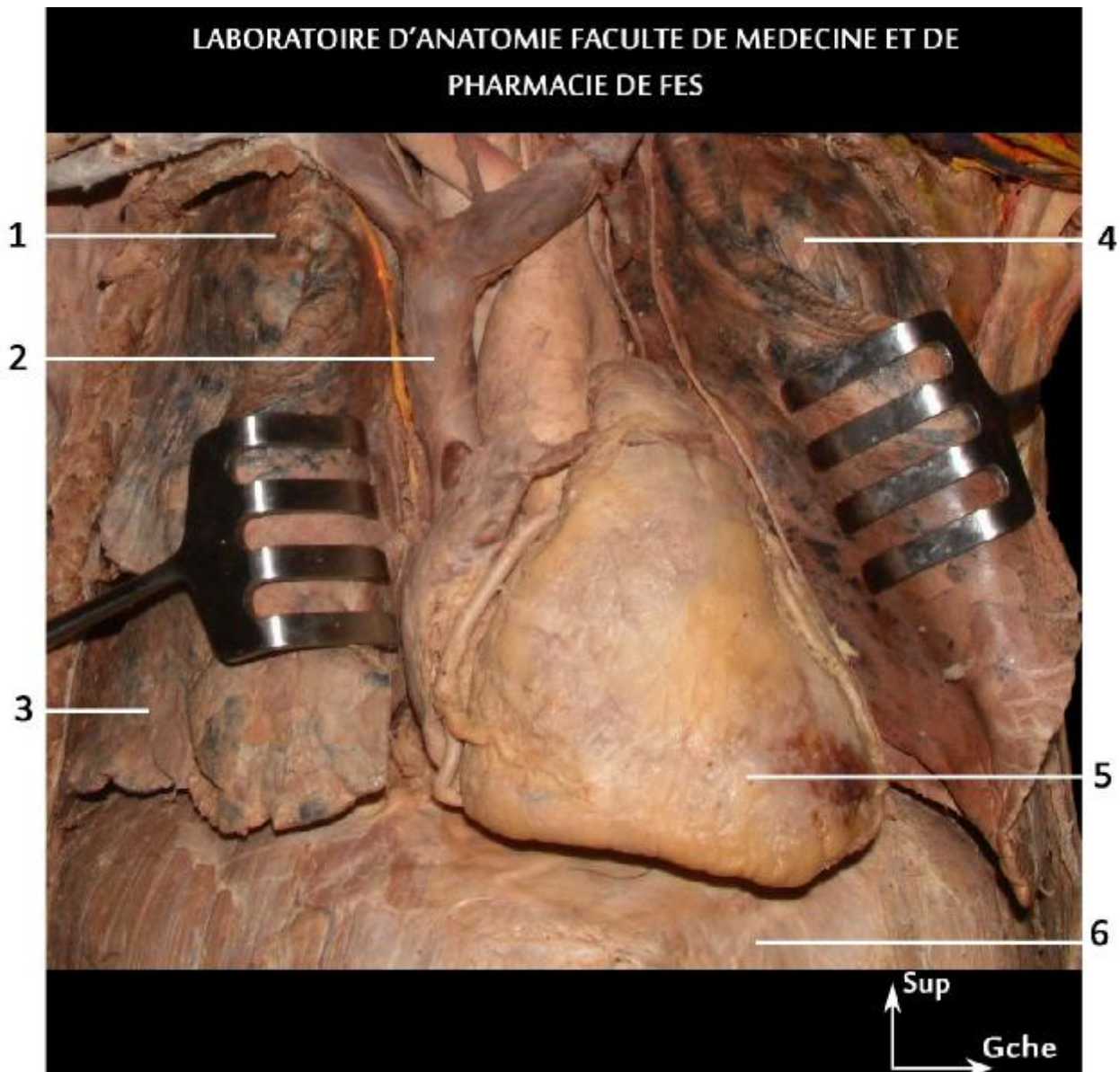


Fig. 36

Vue antérieure des deux poumons [1]

- 1- Lobe supérieur droit
- 2- Veine cave supérieure
- 3- Lobe inférieur droit
- 4- Lobe supérieur gauche
- 5- Cœur
- 6- Diaphragme

II. LE MEDIASTIN

Le médiastin est la région centrale qui sépare les deux cavités pleurales, s'étend :

- Du sternum aux corps vertébraux ; et
- De l'ouverture thoracique supérieure au diaphragme.

Le médiastin peut être divisé en plusieurs petites régions. [4]

A. MEDIASTIN MOYEN

Situé au centre de la cavité thoracique, le médiastin moyen contient le péricarde, le cœur, l'origine des gros vaisseaux, des nerfs et de plus petits vaisseaux.

1. Péricarde

Le péricarde est un sac fibro-séreux qui enveloppe le cœur. Il s'agit d'une des trois séreuses de l'organisme avec les plèvres et le péritoine. [27]

a. Péricarde fibreux

Tapissé à sa face profonde par le feuillet pariétal du péricarde séreux.

a.1. Le sac fibreux

Prend la forme d'un cône aplati d'avant en arrière, avec : [11]

- Face antérieure : Répondant au bord antérieur des poumons, aux culs de sac antérieurs de la plèvre, et au plastron stérno-costal.
- Face postérieure : Répondant aux organes du médiastin postérieur, et particulièrement à l'œsophage thoracique.
- Faces latérales : Répondent à la plèvre médiastinale.
- Base : Reposant sur le centre phrénique du diaphragme.
- Sommet : Se prolonge à la surface des gros vaisseaux de la base du cœur. [28]

a.2. Les ligaments péricardiques

Certains renforcements sont considérés comme de véritables ligaments, [29] relie le péricarde fibreux au squelette et aux organes voisins, on distingue :

- Les ligaments phréno-péricardiques
- Les ligaments sterno-péricardiques
- Les ligaments vertébro-péricardiques
- La lame thyro-péricardique
- Ligaments viscéro-péricardiques (trachéo, broncho, et œso-péricardiques).

b. Le péricarde séreux [10, 13, 28, 30]

C'est un sac membraneux formé de deux feuillets, viscérale et pariétale, séparées par un film liquidien qui facilite les mouvements cardiaques.

Ces deux feuillets se continuent l'un avec l'autre au niveau de la ligne de réflexion du péricarde et limitent entre eux la cavité péricardique.

b.1. Les feuillets :

- Le feuillet viscéral ou épicarde : Appliqué contre le cœur, sauf qu'au niveau des atriums, il persiste une zone dépicardisée : le méso du cœur.

Ce feuillet se prolonge par 2 gaines, pour les pédicules artériel et veineux.

- Le feuillet pariétal : Appliqué contre la face profonde du péricarde fibreux.

b.2. La ligne de réflexion :

- En avant : Elle part de l'origine de l'artère pulmonaire gauche, remonte sur l'aorte ascendante jusqu'à l'origine du tronc brachio-céphalique, puis redescend vers la face postérieure de la veine cave supérieure.

- En arrière : Elle part de la face postérieure de la veine cave supérieure, longe à droite les veines pulmonaires droites, contourne la veine cave inférieure sur sa face antérieure pour rejoindre la face postérieure de l'atrium gauche.

Entre les veines pulmonaires, elle forme le sinus oblique (de Haller).

Enfin, la ligne rejoint à gauche l'origine de l'artère pulmonaire gauche.

c. Cavité péricardique

Virtuelle et située entre les deux feuillets du péricarde séreux, elle comprend :

- Une grande cavité péricardique : Circonscrivant le cœur. Elle ne contient normalement que quelques gouttes de liquide lubrifiant. [11]
- Le sinus transverse du péricarde (ou sinus de Theile) : Compris entre les deux pédicules du cœur : le pédicule veineux et le pédicule artériel. Ce canal s'ouvre dans la grande cavité par deux orifices, droit et gauche.
- Les diverticules dessinés autour du pédicule veineux : Le plus important est le sinus oblique du péricarde (de Haller) :
Remontant entre les veines pulmonaires droites et gauches jusqu'à la limite supérieure de la face postérieure de l'atrium gauche.

d. Vascularisation et Innervation [28]

d.1. Artères

- Superficielles, pour le péricarde fibreux et le feuillet séreux pariétal :
 - Des branches principales issues des artères thoraciques internes, des artères phréniques supérieures et inférieures.
 - Des branches accessoires issues des artères bronchiques, œsophagiennes, et de l'artère thyroïdienne moyenne.
- Profondes, pour l'épicarde, issues de branches des coronaires.

d.2. Veines

Satellites des artères, et rejoignent les veines azygos et les veines phréniques supérieures.

d.3. Lymphatiques

- Le réseau superficiel se draine dans les ganglions inter-trachéo-bronchiques.
- Le réseau profond rejoint le réseau sous-péricardique du cœur.

d.4. Les nerfs

- Superficiels : issus des nerfs vagues, phréniques et sympathiques.
- Profonds : issus des plexus cardiaques.

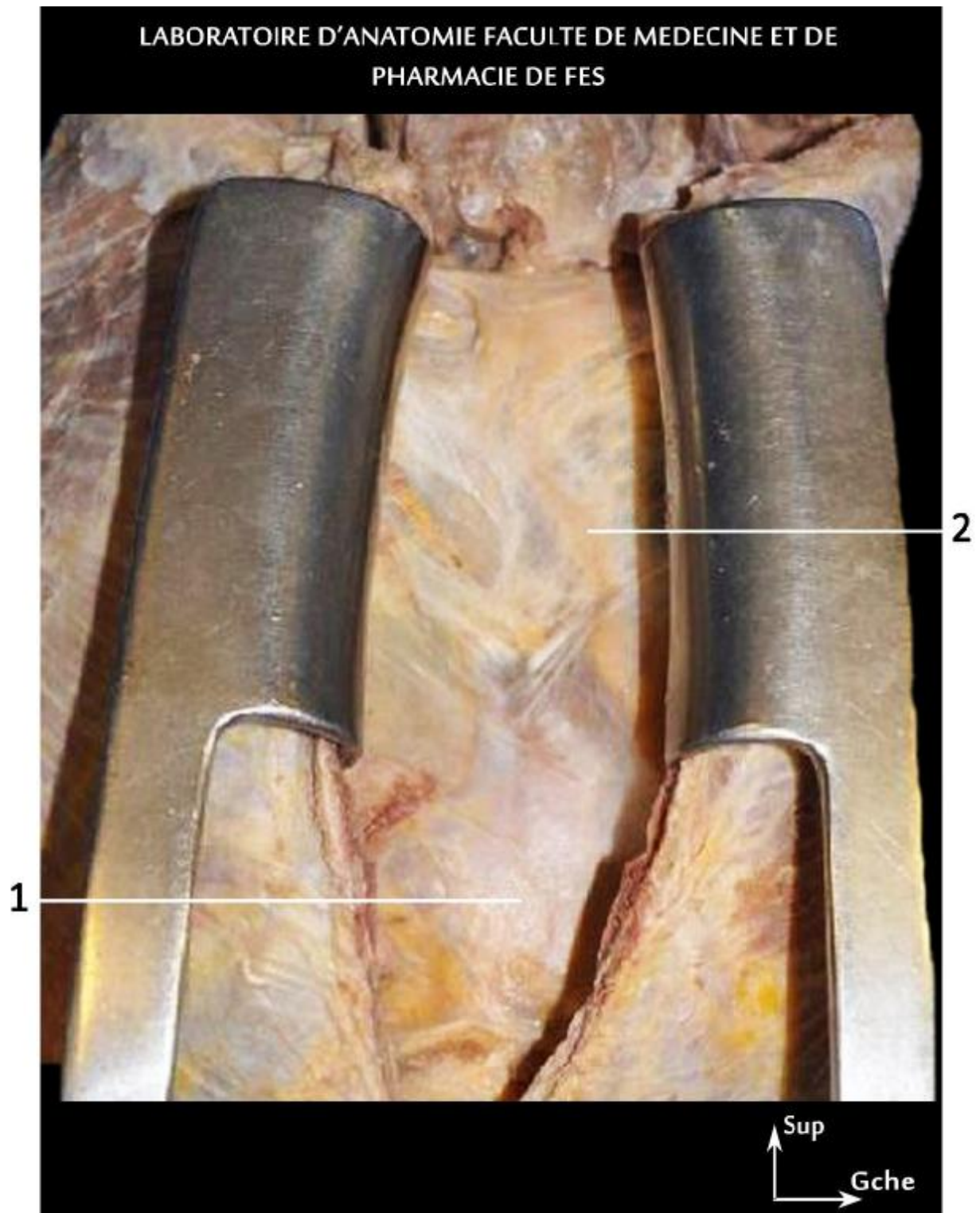


Fig. 37

Vue antérieure du péricarde après ouverture de la cage thoracique [1]

- 1- Péricarde
- 2- Plèvre.

2. Cœur :

Le cœur est un organe vital situé dans le médiastin inféro-moyen, à gauche du bord droit du sternum. Il est divisé en deux afin de déterminer un compartiment droit pour le sang veineux et un compartiment gauche pour le sang artériel.

a. Configuration externe [11, 13, 28]

a.1. Faces et rapports du cœur :

a.1.1. Face antérieure ou sterno-costale :

Divisée de haut en bas en trois segments :

- Segment auriculaire : Situé en arrière et au-dessus des deux autres, il embrasse les gros vaisseaux dans sa concavité (corona cordis) formée par deux prolongements des atriums, les auricules :
 - L'auricule droite, s'enroule sur la face antéro-latérale droite de l'aorte.
 - L'auricule gauche, Il est enroulé sur le flanc gauche de l'artère pulmonaire.
- Segment artériel : On y trouve la naissance du tronc pulmonaire, et de l'aorte.
- Segment ventriculaire : Limité en arrière par le sillon atrio-ventriculaire (sillon coronaire) et parcouru obliquement par le sillon inter-ventriculaire antérieur.

a.1.2. Face inférieure ou diaphragmatique :

Repose sur le centre phrénique.

a.1.3. Face latérale gauche ou pulmonaire :

Marquée d'un segment ventriculaire et d'un segment atrial.

a.1.4. Base :

Formée par les oreillettes droite et gauche séparées par le sillon inter-atrial.

a.1.5. Apex (ou pointe) :

Formé uniquement par le ventricule gauche.

a.2. Bords du cœur

a.2.1. Le bord droit :

Sépare la face antérieure de la face inférieure.

a.2.2. Les bords gauches :

Antérolatéral et postéro-latéral, séparent la face latérale gauche des faces antérieure et inférieure.

a.2.3. Le bord postérieur :

Sépare les faces diaphragmatique et pulmonaire.

a.3. Sillons du cœur :

Ils délimitent extérieurement les cavités cardiaques. Les vaisseaux coronaires y cheminent masqués par du tissu adipeux.

a.3.1. Le sillon interatrial :

Ce sillon occupe la base du cœur et sépare l'atrium droit de l'atrium gauche.

a.3.2. Le sillon interventriculaire :

Il sépare la face antérieure en deux champs répondant aux ventricules droit et gauche, et la face diaphragmatique en arrière.

Ce sillon est parcouru par les vaisseaux interventriculaires.

a.3.3. Le sillon atrio-ventriculaire :

Sépare les atriums des ventricules.

On y trouve :

- À droite, l'artère coronaire droite et la petite veine coronaire.
- À gauche, l'artère auriculo-ventriculaire et la grande veine coronaire.

*Au fond des sillons du cœur cheminent les paquets vasculo-nerveux incluant les troncs principaux des artères coronaires et leurs principales collatérales :
C'est à ce niveau qu'elles sont abordées lors de la réalisation des pontages coronaires.*

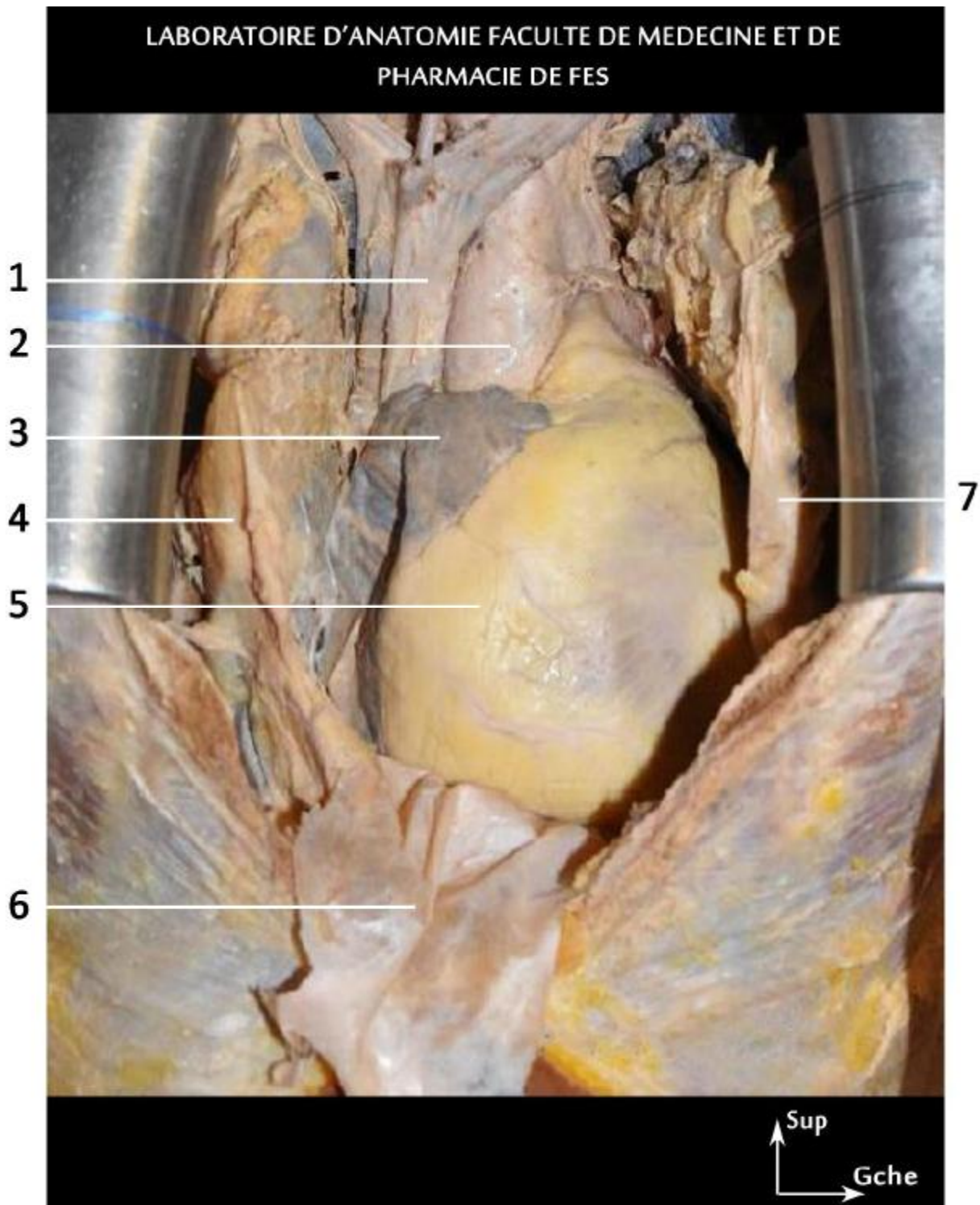


Fig. 38

Vue antérieure du cœur in situ [1]

1- Veine cave supérieure
2- Aorte
3- Atrium droit

4- 7- Plèvre
5- Ventricule droit
6- Péricarde

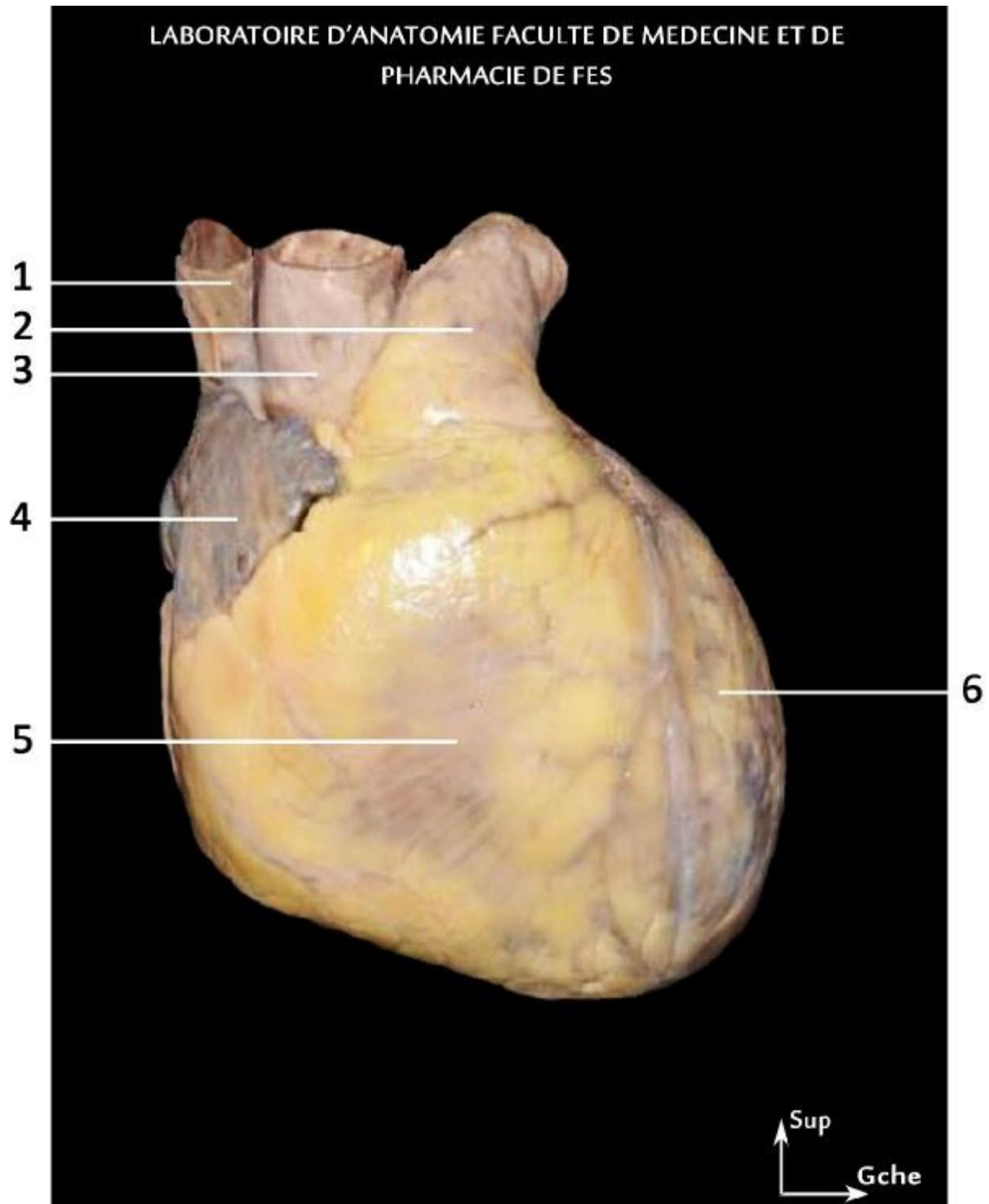


Fig. 39
Vue antérieure du cœur [1]

1- Veine cave supérieure
2- Tronc pulmonaire
3- Aorte

4- Atrium droit
5- Ventricule droit
6- Ventricule gauche

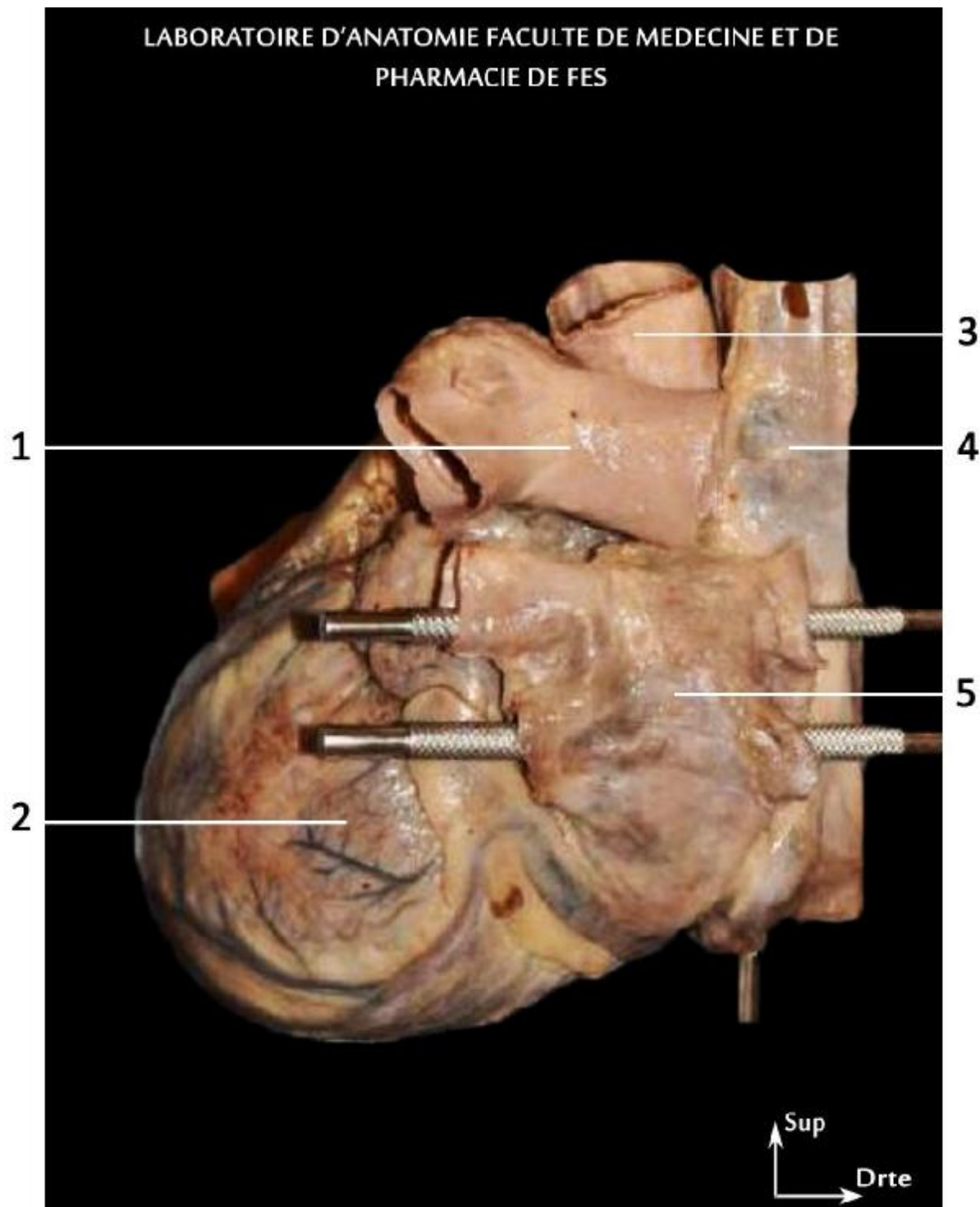


Fig. 40
Vue postérieure du cœur [1]

1- Tronc pulmonaire
2- Ventricule gauche
3- Aorte

4- Veine cave supérieure.
5- Atrium gauche.

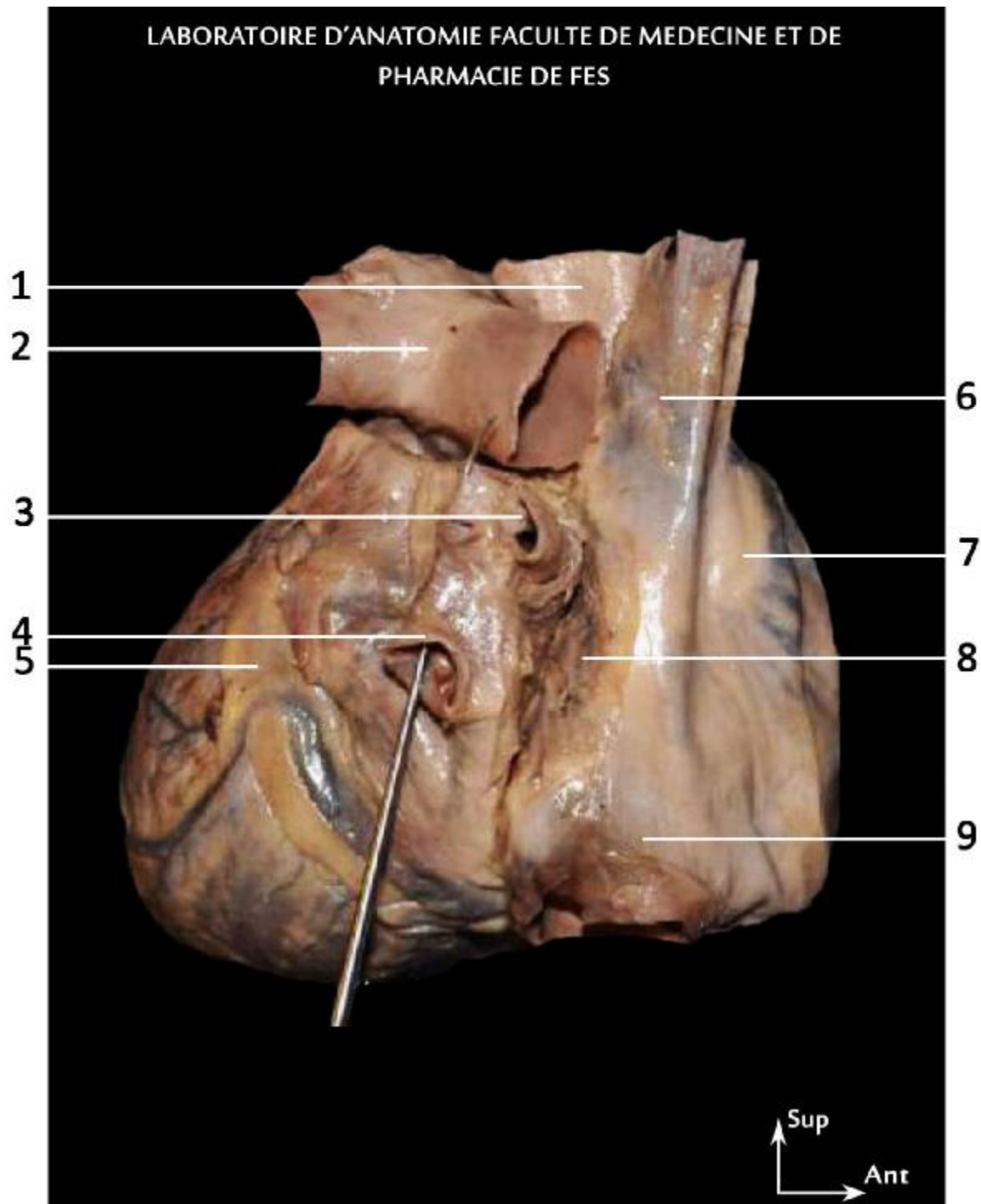


Fig. 41
Vue latérale droite du cœur [1]

1- Aorte
2- Tronc pulmonaire
3- Veine pulmonaire supérieure droite
4- Veine pulmonaire inférieure droite
5- Ventricule gauche

6- Veine cave supérieure
7- Atrium droit
8- Sillon interatrial
9- Veine cave inférieure

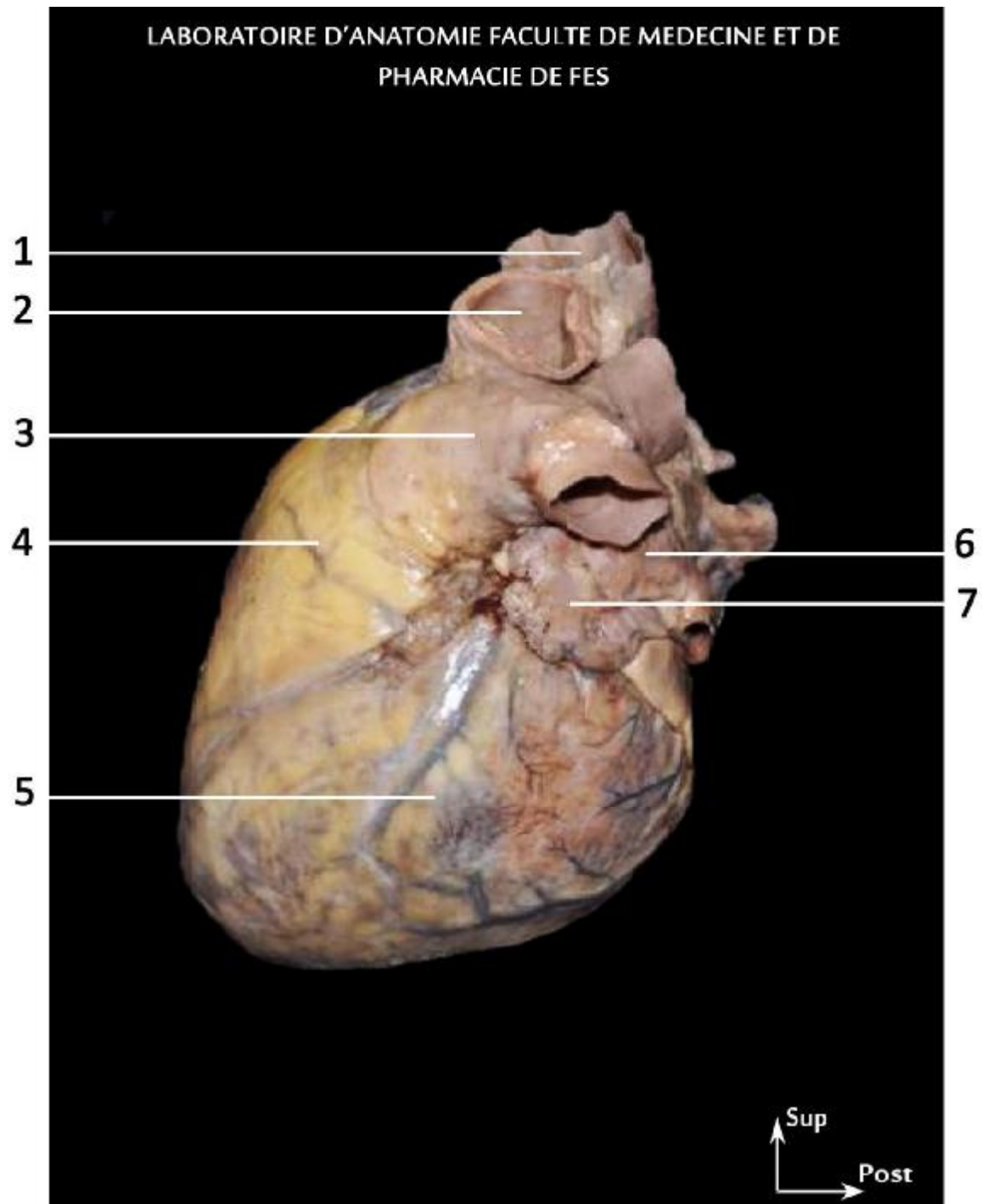


Fig. 42
Vue latérale gauche du cœur [1]

1- Veine cave supérieure
2- Aorte
3- Tronc pulmonaire
4- Ventricule droit

5- Ventricule gauche
6- Atrium gauche
7- Auricule gauche

c. Configuration interne

Le cœur fonctionne comme deux pompes séparées par une cloison médiane. La pompe droite reçoit le sang désoxygéné du corps et l'envoie aux poumons. La pompe gauche reçoit le sang oxygéné des poumons et l'envoie dans la circulation générale.

Chaque pompe est formée d'un atrium et d'un ventricule séparé par une valve. Des septums interatrial, interventriculaire et interatrioventriculaire séparent les quatre cavités du cœur. L'anatomie interne de chaque chambre dépend de sa fonction. [4]

Il est indispensable de signaler que l'ancien terme « oreillette » désigne encore malheureusement l'« atrium », dans les traités en langue française d'anatomie, et même dans notre pratique médicale courante, et l'adjectif « auriculaire » qui lui est attaché ne peut que prêter à confusion avec celui formé par l'« auricule ».

En réalité, à l'époque où les traités d'anatomie étaient écrits en latin, l'« oreille » du cœur (auris) se prolongeait par une « petite oreille » (auricula), et ce mot, indifféremment traduit par « oreillette » ou par « auricule » ne devrait désigner que le petit diverticule, à la cavité elle-même ne doit désormais s'appliquer que le terme « atrium » (vestibule), seul admis depuis longtemps par la nomenclature internationale.

[28]

c.1. Cavités cardiaques [13, 28]

c.1.1. Les atriums

Sont séparés par le septum inter-atrial.

- L'atrium droit :

Il est ovoïde à grand axe vertical.

. Rôle de l'atrium droit : Réservoir au cours de la systole, conduit lors de la protodiastole, et pompe en télédiastole.

- L'atrium gauche :

Il est ovoïde à grand axe transversal.

. Rôle de l'atrium gauche : Réservoir permettant le stockage systolique du sang pour le remplissage du ventricule pendant la diastole.

c.1.2. Les ventricules

Les ventricules sont placés en avant et à gauches des atriums. Leur sommet se dirige vers la pointe du cœur et leur base postéro-droite est occupée par 2 orifices :

L'orifice atrio-ventriculaire

L'orifice artériel : Faisant communiquer le ventricule avec l'aorte à gauche, et l'artère pulmonaire à droite.

- Le ventricule droit :

La cavité ventriculaire droite présente deux chambres de circulation sanguine, droite et gauche, séparées par la trabécule septo-marginale et la cuspside septale.

– La chambre droite, ou de réception, est en regard de l'ostium atrio-ventriculaire droit.

– La chambre gauche, ou d'éjection, est en regard de l'ostium de l'artère pulmonaire et du cône artériel.

. Rôle du ventricule droit :

Conduit entre la circulation veineuse systémique et la circulation pulmonaire.

Maintien des basses pressions dans la circulation artérielle pulmonaire.

- Le ventricule gauche :

La cavité ventriculaire gauche est traversée par des cordages tendineux qui sont tendus de l'apex des muscles papillaires aux cuspsides antérieure et postérieure, délimitant deux chambres :

– une chambre gauche, ou de réception, située en regard de l'ostium atrio-ventriculaire gauche ;

– une chambre droite, ou d'éjection, en regard de l'ostium aortique.

. Rôle du ventricule gauche :

Pompe systolique permettant de pomper le sang dans le système vasculaire de manière rythmique. En diastole il se remplit de sang.

c.2. Septums du cœur [28]

c.2.1. Le septum inter-atrial :

Sépare les deux atriums.

Dans son épaisseur se situe le nœud atrio-ventriculaire.

c.2.2. Le septum atrio-ventriculaire :

Comprise entre le septum interatrial en arrière et le septum interventriculaire en avant.

c.2.3. Le septum interventriculaire :

Sépare les 2 ventricules.

c.3. Appareil valvulaire : [28]

Chacune des valves cardiaques force le sang à circuler dans une seule direction, puisqu'elle s'ouvre pour le laisser passer et se ferme ensuite pour l'empêcher de refluer. On distingue 4 valves :

c.3.1. La valve mitrale :

Sépare l'atrium gauche du ventricule gauche.

Les différents constituants :

Anneau mitral : Donne insertion aux muscles atrial et ventriculaire gauches et au voile mitral.

Voile : S'insère sur toute la circonférence de l'orifice mitral.

L'appareil sous valvulaire : Constitué de deux piliers musculaires et de cordages tendineux.

. Rôle : Assure un rôle de valve anti-retour entre l'atrium gauche et le ventricule gauche, imposant un sens unique à la circulation du sang.

c.3.2. La valve aortique :

Située au niveau de l'orifice aortique, faisant communiquer le ventricule gauche et l'aorte.

La valve aortique est composée de trois valvules dites sigmoïdes deux antérieures : une droite et une gauche, et une postérieure.

. Rôle : La valve aortique assure le passage du sang du ventricule gauche dans l'aorte au cours de la systole. Le mécanisme de l'ouverture et la fermeture de la valve aortique est lié aux variations de pression entre les deux cavités.

c.3.3. La valve pulmonaire :

Traversée par un sang non oxygéné sortant du ventricule droit.

Sa structure ressemble à celle de la valve aortique avec 3 valvules sigmoïdes

Elle n'est pas sus-jacente d'un appareil sous valvulaire.

. Rôle : Similaire à la valve aortique.

La valve pulmonaire s'ouvre dans la systole ventriculaire.

c.3.4. La valve tricuspide :

Située à l'orifice atrio-ventricule droit.

Cette valve est constituée de 4 éléments anatomiques :

La voile tricuspide

L'anneau tricuspide

L'appareil sous valvulaire : formée par :

Les muscles papillaires : au nombre de 4 : piliers antérieur, postérieur, internes et externes.

Les cordages tendineux.

. Rôle : Fermée pendant la systole ventriculaire, elle s'oppose au reflux du sang dans l'atrium. Pendant la diastole, elle s'ouvre et s'abaisse pour laisser passer le sang de l'atrium dans le ventricule.

d. Structure du cœur [13]

d.1. Squelette fibreux du cœur

Il comprend les anneaux et trigones fibreux du cœur.

- Les anneaux fibreux, cernent les ostiums atrio-ventriculaires et artériels.
- Le trigone fibreux droit unit les anneaux aortique et atrio-ventriculaire droit.
- Le trigone fibreux gauche unit les anneaux aortique et atrio-ventriculaire gauche.

d.2. Myocarde

C'est un muscle richement vascularisé, et contient le système de conduction du cœur.

d.2.1. Les ventricules

Épaisses, et constitués de trois couches musculaires : superficielle, moyenne et profonde.

d.2.2. Les atriums

Mince composée de fibres propres à chaque atrium, et de fibres communes.

d.3. Endocarde

Revêtement interne du cœur, il continue l'intima des vaisseaux. Il est plus épais dans les atriums que dans les ventricules.

Il ne possède pas de vaisseaux et se nourrit par le sang circulant à son contact.

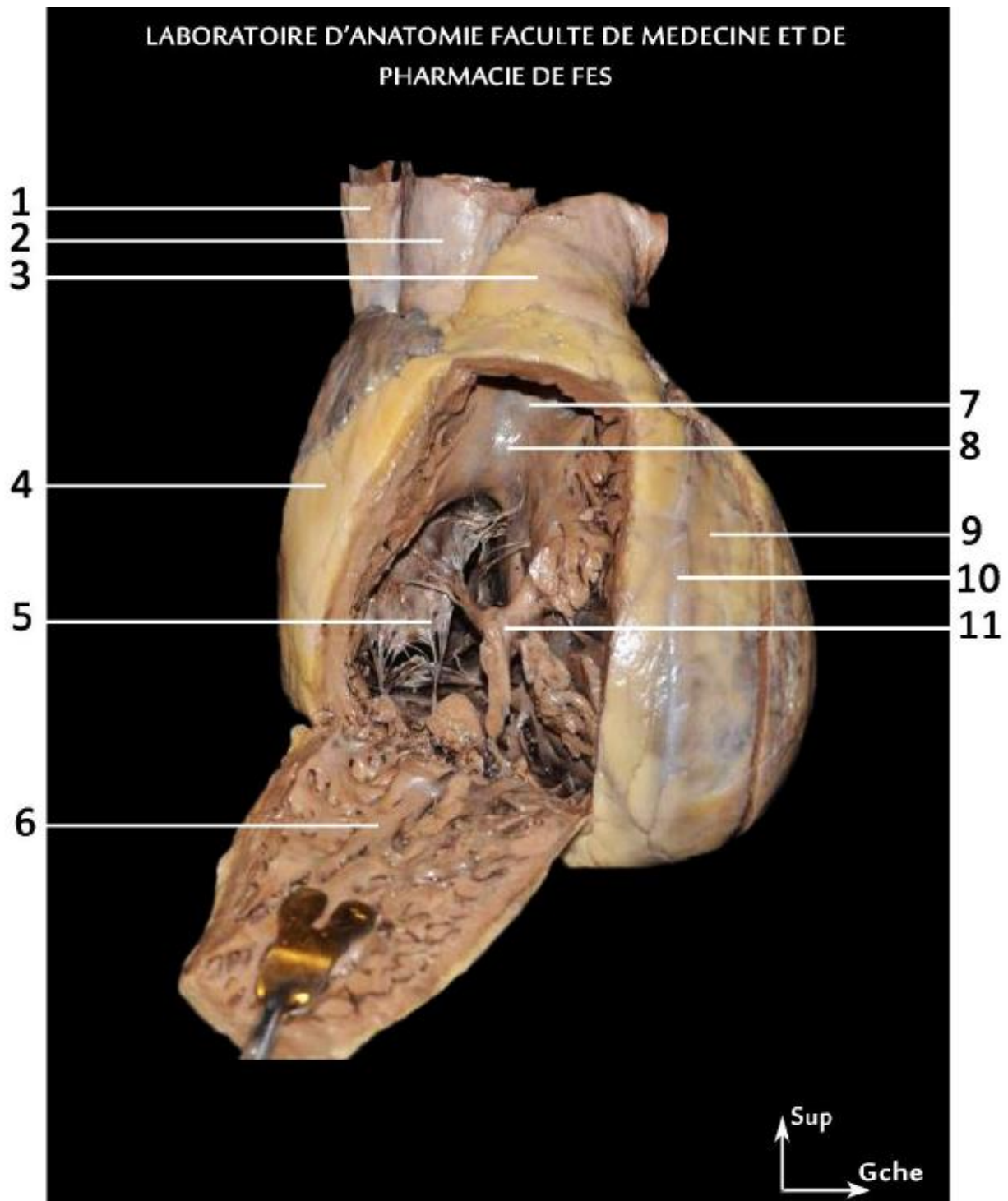


Fig. 43

Ventricule droit ouvert : vue antérieure [1]

1- Veine cave supérieure
2- Aorte
3- Tronc pulmonaire
4 6- Ventricule droit
5- Valve tricuspide

7- Valve pulmonaire
8- Chambre de chasse du Ventricule droit
9- Ventricule gauche
10- Interventriculaire antérieure
11- Pilier septal de la valve tricuspide

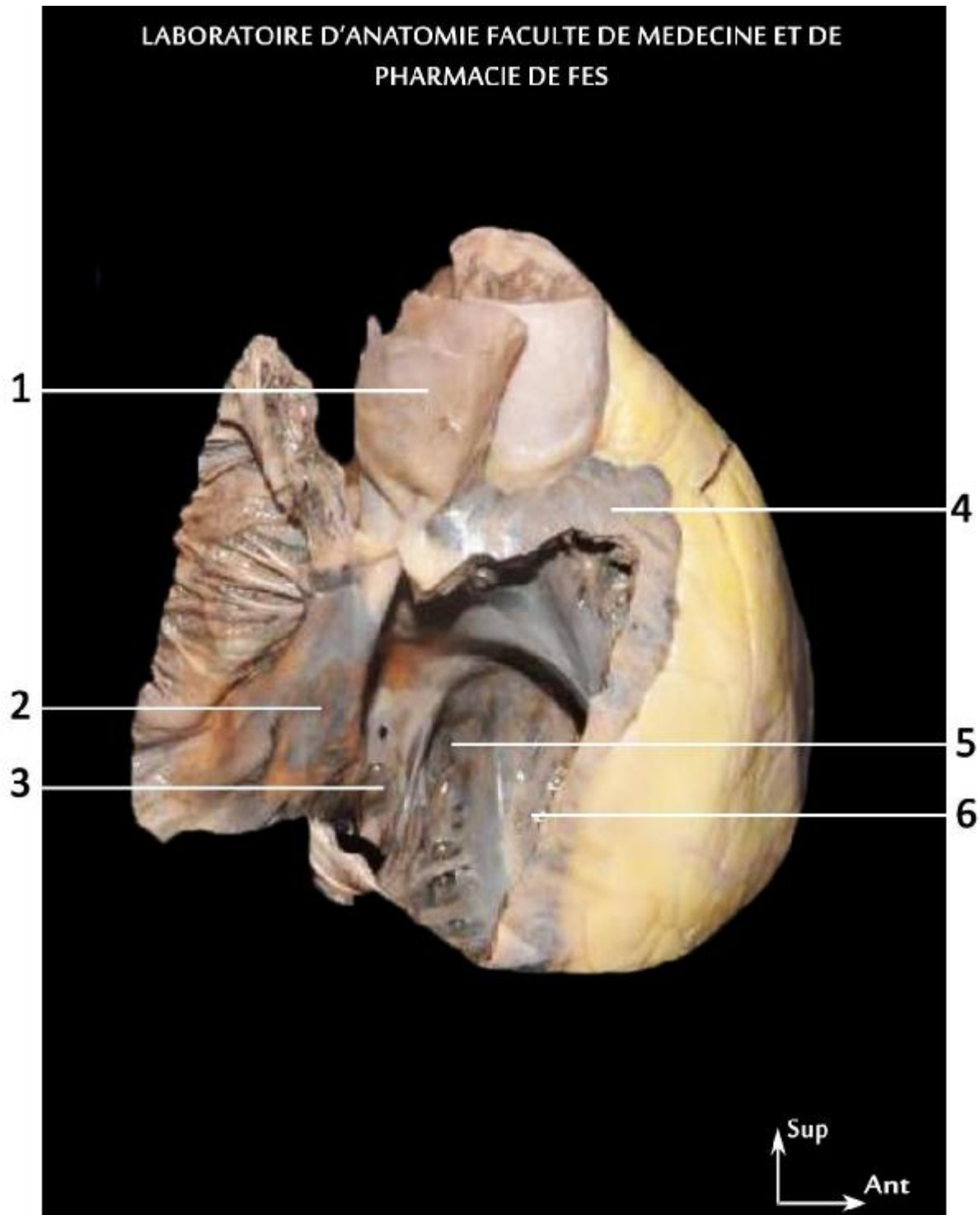


Fig. 44
Atrium droit ouvert [1]

1- Veine cave supérieure
2- Atrium ouvert
3- Septum interatrial

4- Auricule droit
5- Sinus coronaire
6- Valve tricuspide

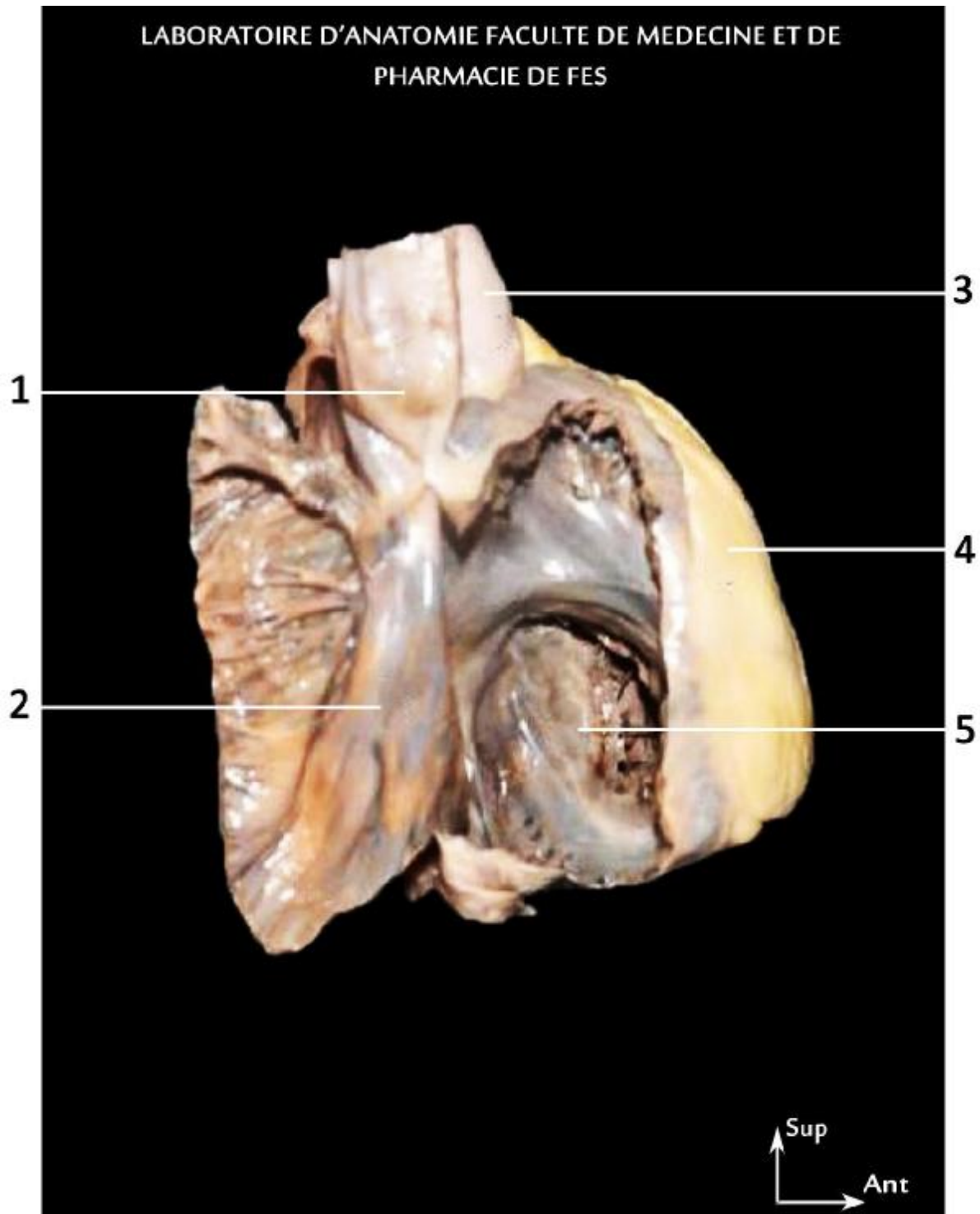


Fig. 45
Atrium droit ouvert [1]

1- Veine cave supérieure
2- Crête terminale
3- Aorte.

4- Ventricule droit
5- Valve tricuspide

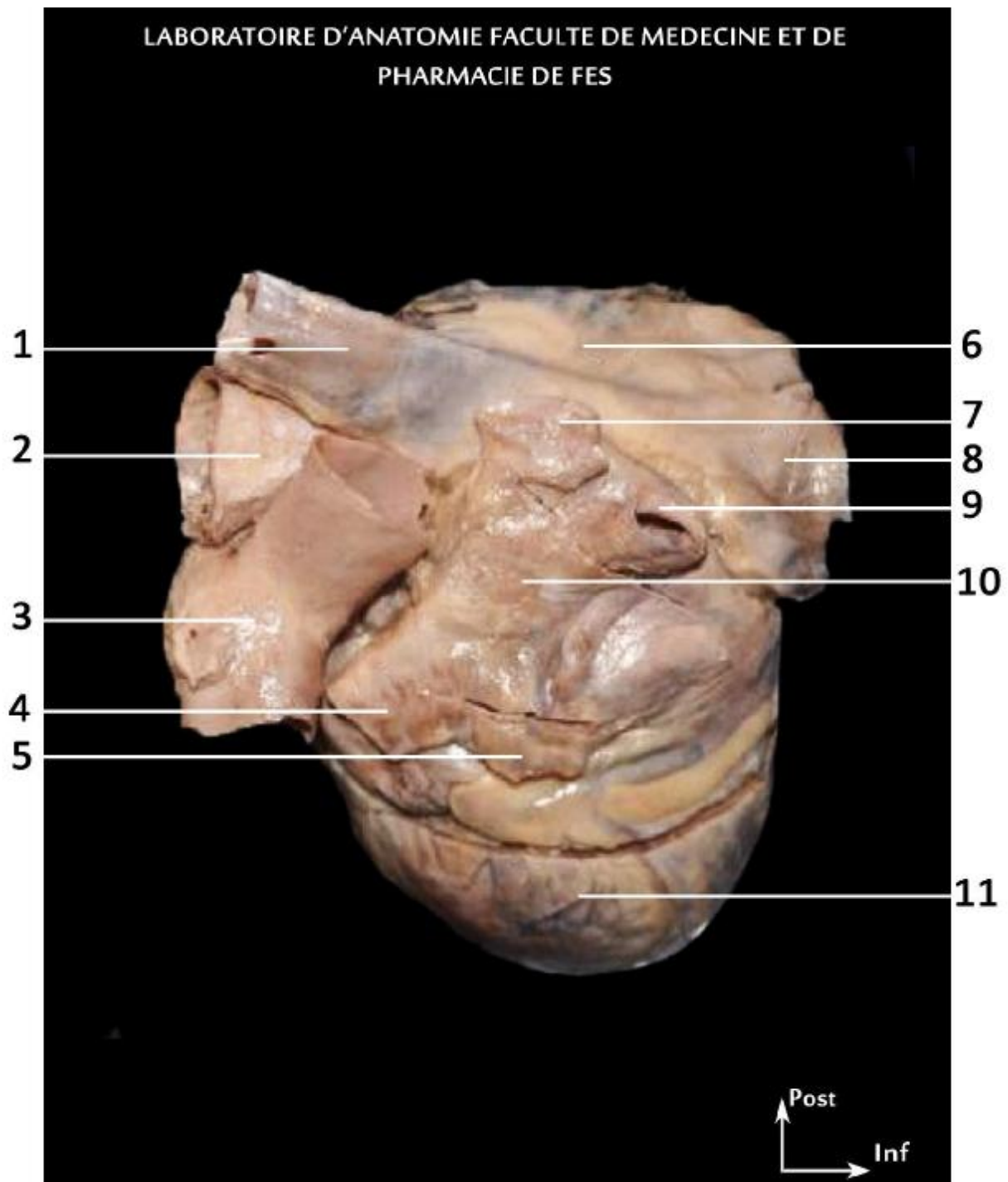


Fig. 46

Vue postérieure du cœur [1]

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 1- Veine cave supérieure | 7- Veine pulmonaire supérieure droite |
| 2- Aorte | 8- Veine cave inférieure |
| 3- Tronc pulmonaire | 9- Veine pulmonaire inférieure droite |
| 4- Veine pulmonaire supérieure gauche | 10- Atrium gauche |
| 5- Veine pulmonaire inférieure gauche | 11- Ventricule gauche |
| 6- Atrium droit | |

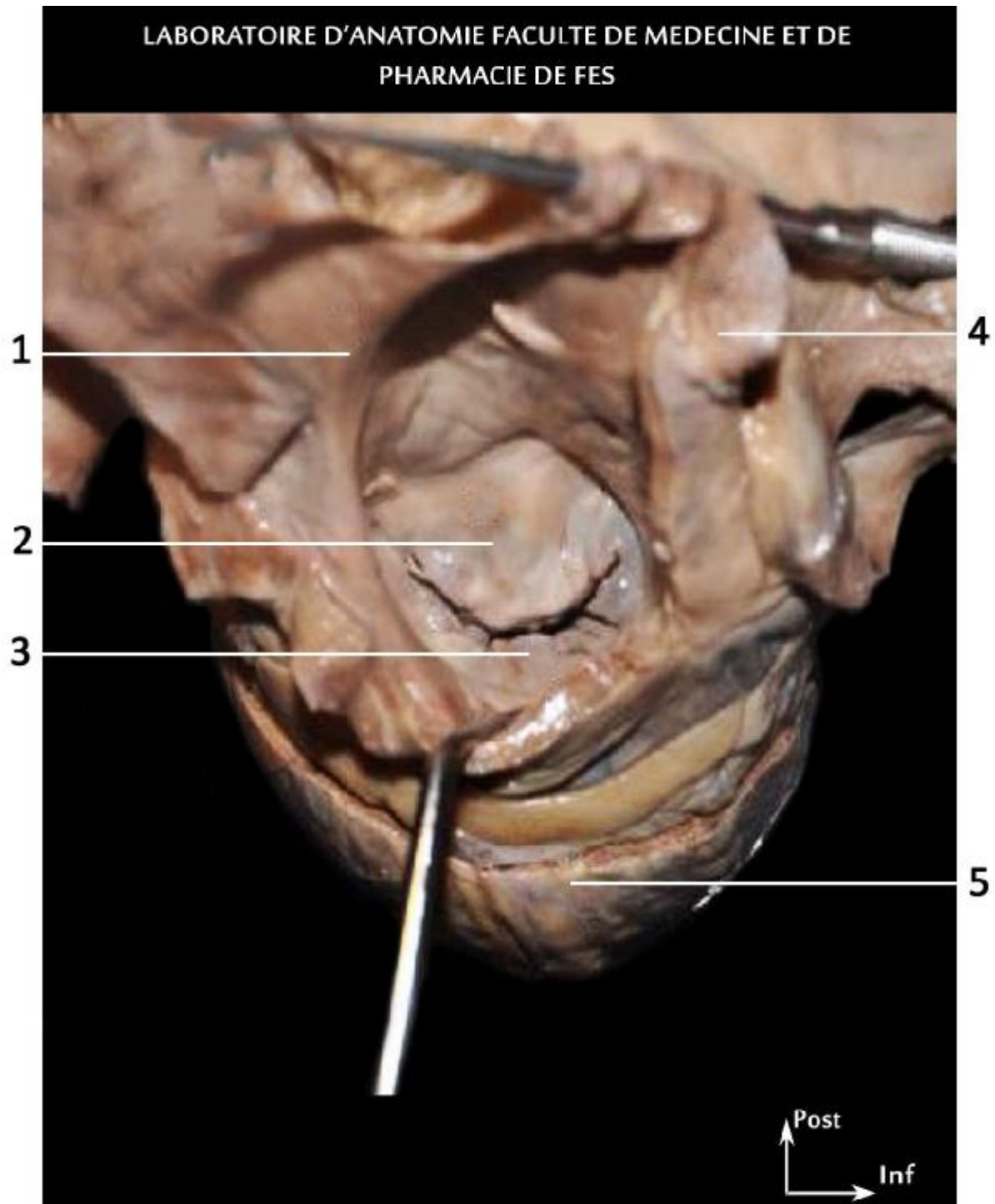


Fig. 47
Atrium gauche ouvert [1]

1- Atrium gauche
2- Grande valve mitrale
3- Petite valve mitrale

4- Veine pulmonaire
5- Ventricule gauche.

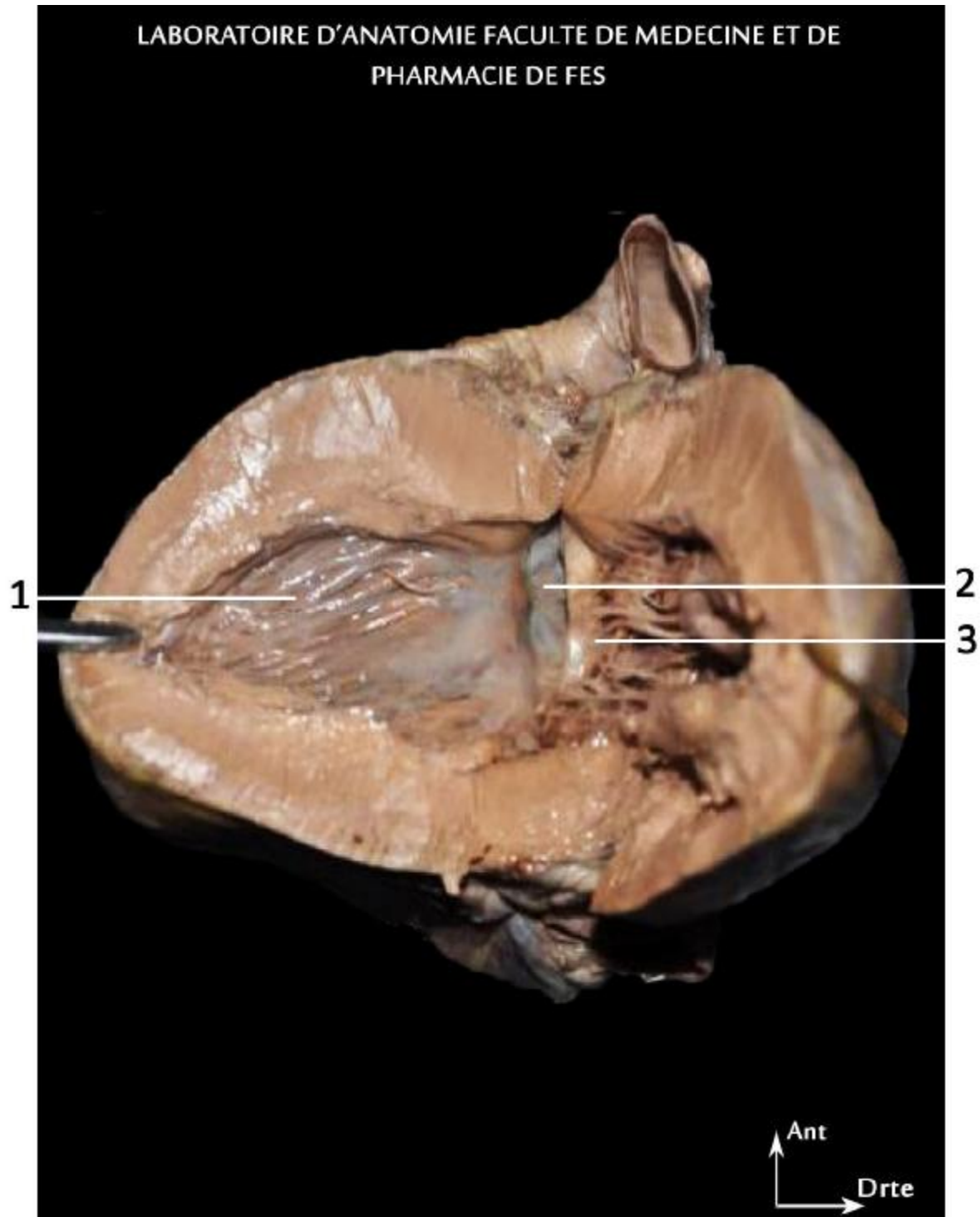


Fig. 48
Coupe à travers le ventricule gauche [1]

1- Partie musculaire du septum
interventriculaire

2- Valve aortique
3- Valve mitrale

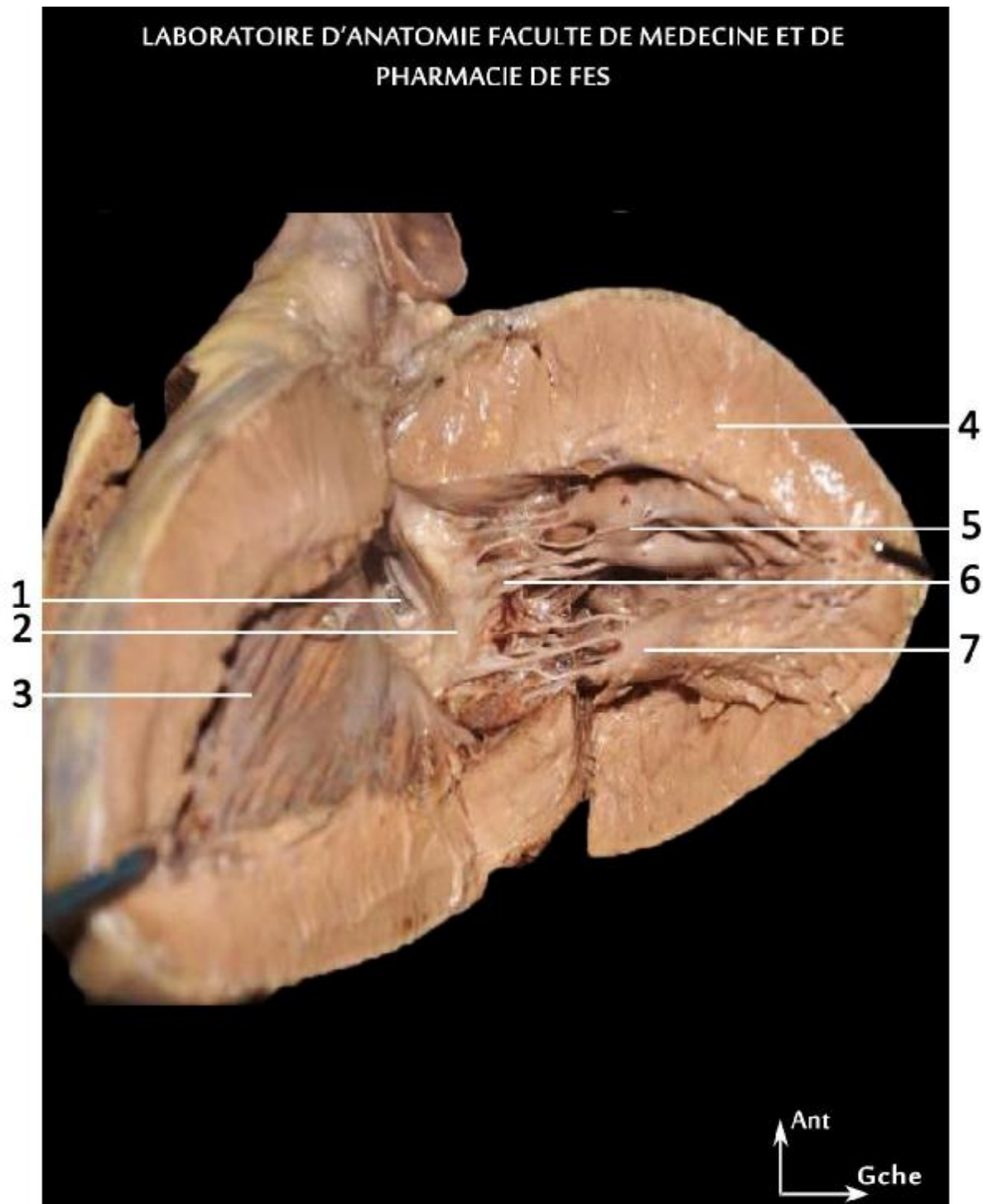


Fig. 49

Coupe à travers le ventricule gauche [1]

1- Valve aortique
2- Grande valve mitrale
3- Partie musculaire du septum
interventriculaire

4- Ventricule gauche
5- Pilier antérieur
6- Cordages tendineux
7- Pilier postérieur

e. Vascularisation [13]

e.1. Artères

Les deux artères coronaires du cœur sont les premières branches de l'aorte ascendante. Elles sont situées sous l'épicarde.

e.1.1. L'artère coronaire droite

Naît au-dessus de la valvule semi-lunaire droite de l'aorte, parcourt le sillon coronaire puis gagne le sillon interventriculaire postérieur où elle devient artère interventriculaire postérieure, pour s'anastomoser avec l'artère coronaire gauche.

e.1.2. L'artère coronaire gauche

Naît au-dessus de la valvule semi-lunaire gauche de l'aorte. Elle gagne le sillon interventriculaire antérieur et devient l'artère interventriculaire antérieure.

Se termine dans le sillon interventriculaire postérieur, où elle s'anastomose avec l'artère coronaire droite.

e.2. Veines

e.2.1. Le sinus coronaire

Situé sur la face diaphragmatique du cœur et s'ouvre dans l'atrium droit. Son ostium est pourvu de la valvule du sinus coronaire. Il draine :

- La veine postérieure du ventricule gauche
- La grande veine du cœur
- La veine oblique de l'atrium gauche
- La veine moyenne du cœur
- La petite veine du cœur : Veine de la face diaphragmatique du cœur

e.2.2. Les veines antérieures du cœur

S'abouchent directement dans l'atrium droit.

e.2.3. Les veines minimes du cœur

Situées dans les parois. S'ouvrent directement dans les cavités cardiaques.

e.3. Lymphatiques

Le réseau lymphatique sous-épïcardique draine les réseaux myocardique et endocardique. Le réseau sous épïcardique est drainé par deux collecteurs, principal et accessoire.

e.3.1. Le collecteur principal

Il est situé à gauche, drainent les ventricules et l'atrium gauche.

e.3.2. Le collecteur accessoire

Situé à droite, il draine l'atrium droit et le bord droit du ventricule droit.

f. Innervation du cœur [13]

f.1. Nerfs cardiaques

f.1.1. Origine

Les nerfs cardiaques proviennent des plexus cardiaques supérieur et inférieur, provenant des nerfs vagues et des troncs sympathiques cervicaux et thoraciques.

- Le plexus cardiaque supérieur est situé devant l'arc aortique, donne les plexus coronaires droit et gauche destinés aux ventricules.
- Le plexus cardiaque inférieur, situé à la face postérieure de l'atrium droit, donne les nerfs atriaux.

f.1.2. Systématisation

Le parasympathique ralentit l'activité cardiaque, et le sympathique l'accélère.

f.2. Système de conduction interne du cœur (Tissu nodal)

Le système de conduction interne du cœur est le stimulateur physiologique du cœur d'où part l'excitation motrice.

En cas de défaillance, il peut être remplacé par un stimulateur cardiaque électrique ou pacemaker.

f.2.1. Le nœud sinu-atrial (Nœud sinusal de Keith et Flack)

Situé sous l'épicarde, près de l'ostium de la veine cave supérieure.

f.2.2. Le nœud atrio-ventriculaire

Situé sous l'endocarde de la partie inférieure du septum interatrial.

f.2.3. Le faisceau atrio-ventriculaire (Faisceau de His, faisceau de Kent)

Part du nœud atrio-ventriculaire et chemine dans le septum atrio-ventriculaire et le septum interventriculaire.

Il est constitué d'un tronc qui se divise en deux branches, droite et gauche, destinées à chaque ventricule.

- La branche droite, destinée au ventricule droit, parcourt le septum interventriculaire, puis le trabécule septo-marginal, et se termine en se ramifiant sous l'endocarde.
- La branche gauche, destinée au ventricule gauche, parcourt le septum interventriculaire, et se ramifie sous l'endocarde du ventricule gauche contre le septum interventriculaire.

f.2.4. Les voies de conduction inter-nodales

De nombreuses voies qui unissent le nœud sinu-atrial et le nœud atrio-ventriculaire ont été mises en évidence.

- Le tractus inter-nodal antérieur.
- Le tractus inter-nodal intermédiaire (Tractus de Wenckebach)
- Le tractus inter-nodal postérieur (Tractus de Thorel)
- Le tractus inter-nodal antérieur accessoire (Tractus de Bachmann).

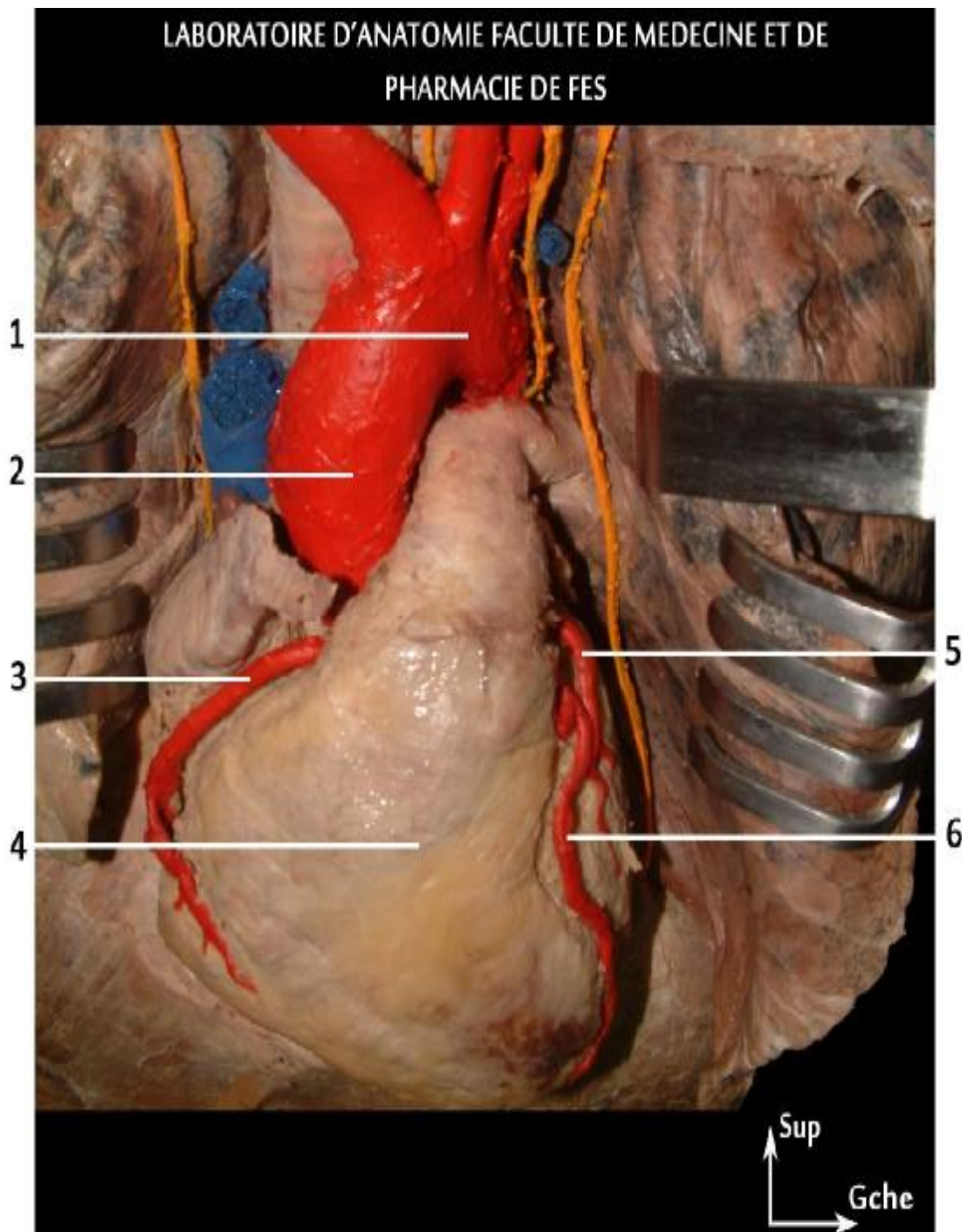


Fig. 50

Vue antéro-supérieure montrant les artères coronaires [1]

- 1- Crosse de l'aorte
- 2- Aorte ascendante
- 3- Artère coronaire droite
- 4- Cœur
- 5- Artère circonflexe
- 6- Artère interventriculaire antérieure

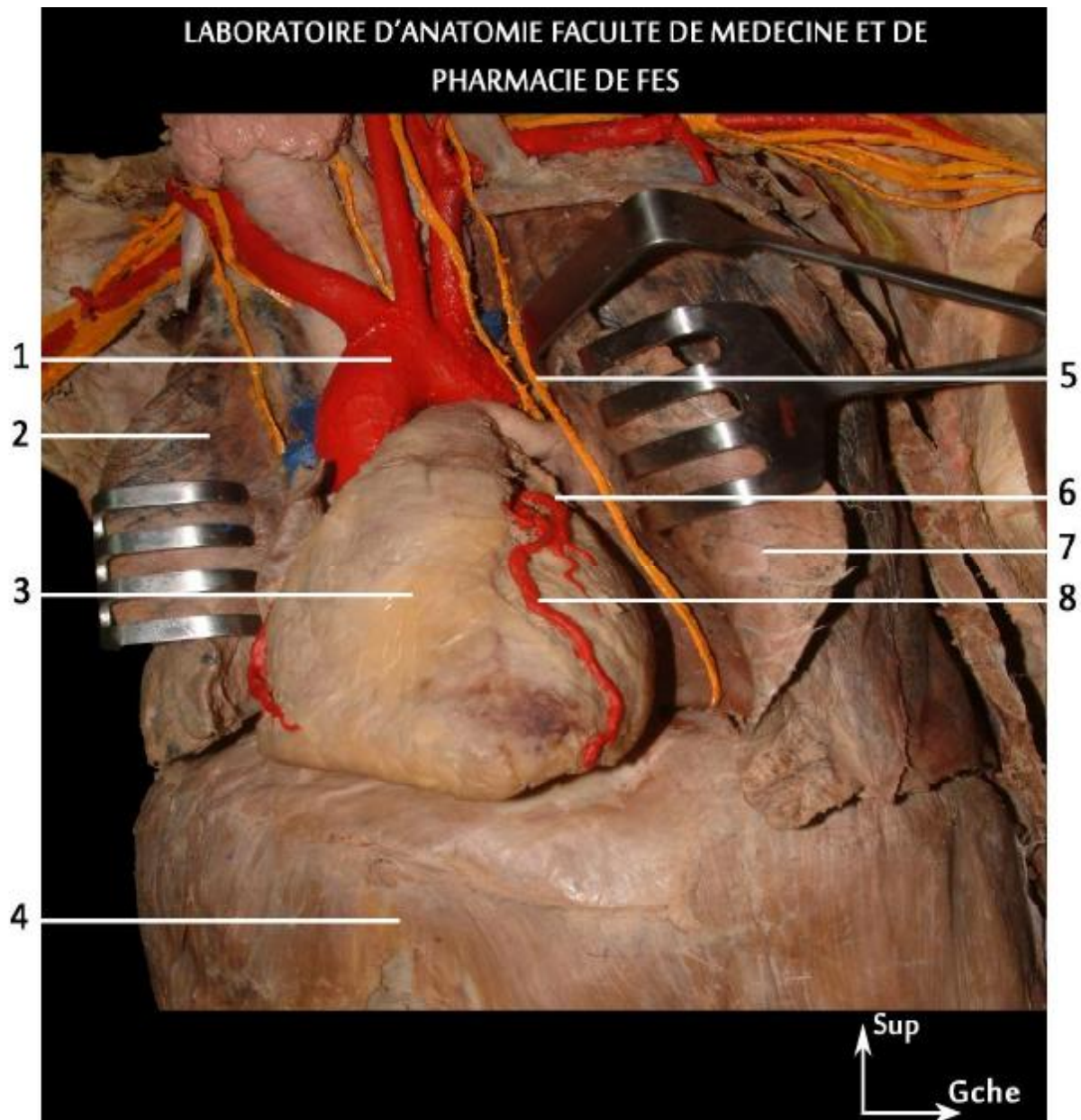
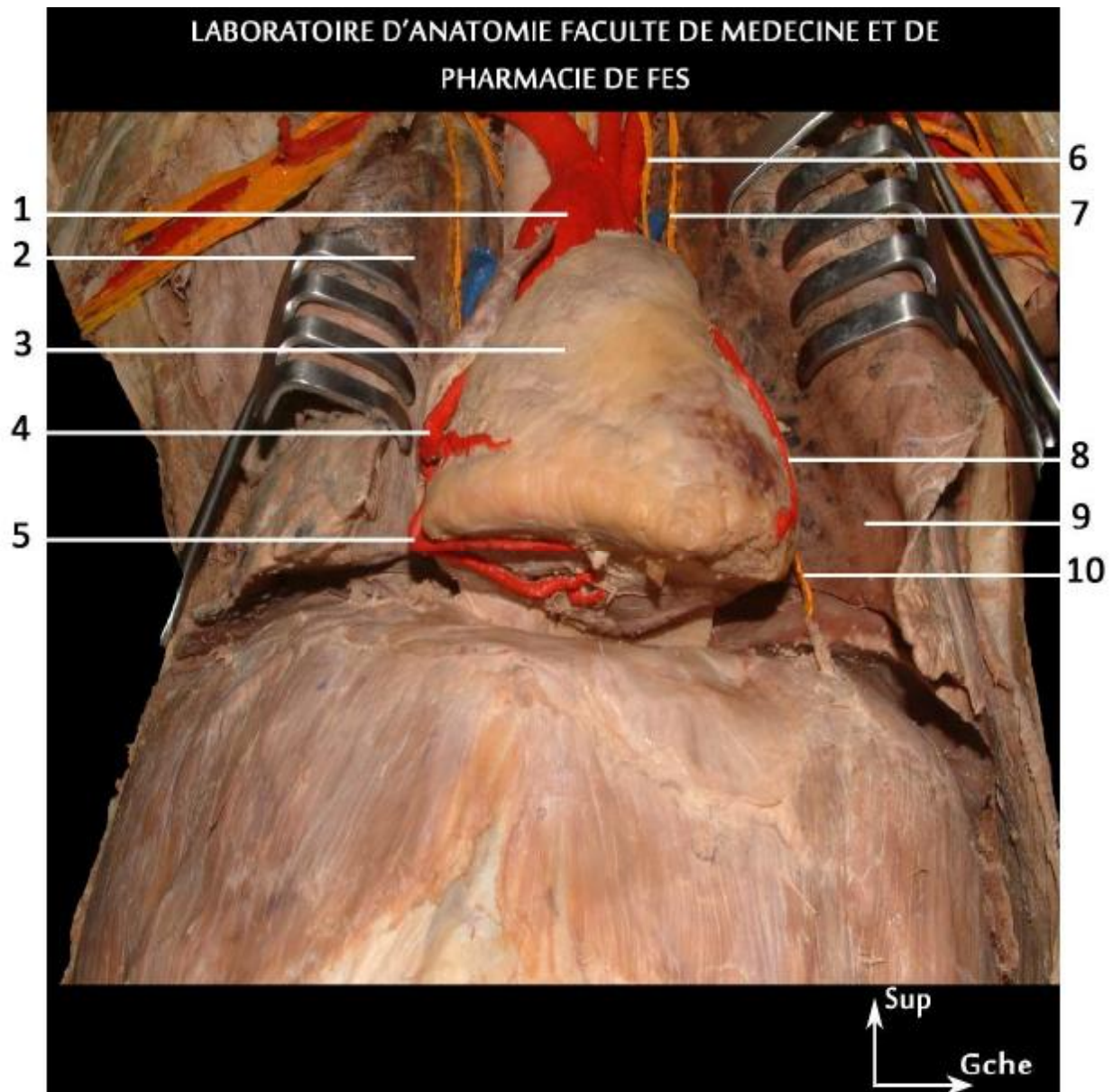


Fig. 51

Vue antéro-latérale montrant les rapports du cœur [1]

1- Crosse de l'aorte
2- Poumon droit
3- Cœur
4- Diaphragme

5- Nerf phrénique gauche
6- Artère circonflexe
7- Poumon gauche
8- Artère interventriculaire antérieure

**Fig. 52**

Vue antéro-inferieure montrant les rapports du cœur [1]

- | | |
|---|---|
| 1- Crosse de l'aorte | 6- Nerf vague gauche |
| 2- Poumon droit | 7- Nerf phrénique gauche |
| 3- Cœur | 8- Artère interventriculaire antérieure |
| 4- Branche marginale de l'artère coronaire droite | 9- Poumon gauche |
| 5- Artère interventriculaire postérieure | 10- Nerf phrénique gauche |

3. L'ORIGINE DES GROS VAISSEAUX

a. Tronc pulmonaire

Le tronc pulmonaire est situé au sein du sac péricardique.

b. Aorte ascendante

L'aorte ascendante est située au sein du sac péricardique.

Elle est recouverte du feuillet viscéral du péricarde séreux, qui entoure également le tronc pulmonaire dans une gaine commune.

L'aorte ascendante prend son origine au niveau de l'ostium aortique. Puis elle prend un trajet ascendant, légèrement vers l'arrière et la droite, et pénètre le médiastin supérieur et se poursuit par l'arc de l'aorte.

Immédiatement en aval de son origine, l'aorte ascendante présente trois petits reliefs. Ce sont les sinus aortiques droit, gauche et postérieur.

Les artères coronaires droite et gauche naissent respectivement au niveau des sinus aortiques droit et gauche.

c. Autres vaisseaux

La moitié inférieure de **la veine cave supérieure**.

La veine cave inférieure, après avoir traversé le diaphragme

Un très petit segment de chaque **veine pulmonaire** est également situé dans le sac péricardique.

B. MEDIASTIN SUPERIEUR

Le médiastin supérieur est situé en arrière du manubrium sternal et en avant des corps des quatre premières vertèbres thoraciques.

- Sa limite supérieure est formée d'un plan oblique passant par l'incisure jugulaire en avant et du bord supérieur de la T1 en arrière.
- En bas, un plan horizontal passant par le disque intervertébral entre les 4^{ème} et 5^{ème} vertèbres thoracique, le sépare du médiastin inférieur.
- De chaque côté, il est limité latéralement par la partie médiastinale de la plèvre pariétale.

Le médiastin supérieur est en continuité avec le cou en haut et le médiastin inférieur en bas.

1. Thymus

a. Généralités

Le thymus est un organe lymphoïde primaire.

A l'âge de 3 ans le thymus commence son involution. Après la puberté, il est en majeure partie remplacé par le tissu adipeux tout en conservant une partie significative de sa fonction jusqu'à un âge avancé. [31]

b. Configuration et situation du thymus

Contenu dans la loge thymique, le thymus est composé de deux lobes pyramidaux dont la base repose sur le péricarde et le sommet se prolonge dans la partie inférieure du cou.

Classiquement on distingue deux lobes pour le thymus.

Les formes les plus habituelles correspondent aux thymus en "H".

Chaque lobe est enveloppé d'une capsule fibreuse. De la face interne de cette capsule partent des **septas** qui divisent le parenchyme en nombreux lobules. Chaque

lobule comprend une zone périphérique, le cortex, et une région centrale, la médullaire dans laquelle on distingue de petites zones, **les corpuscules de Hassall**.

[32]

c. Moyens de fixité :

La fixité du thymus est assurée par :

- La loge thymique ; ostéo-aponévrotique
- Les ligaments, solidarissant la capsule à la loge :
 - Ligaments supérieurs, thyro-thymiques,
 - Adhérences très serrées, thymo-péricardiques.

d. Vascularisation et innervation

- Artères : Branches des artères : thoraciques internes, thyroïdiennes inférieures et phréniques supérieures.
- Veines : Les veines thymiques se jettent dans le tronc veineux brachio-céphalique gauche et accessoirement dans les veines thyroïdiennes inférieures, thoraciques internes et phréniques supérieures.
- Nerfs : Branches du plexus sympathique médiastinal antérieur et supérieur et par le parasympathique péri-artériel.
- Vaisseaux lymphatiques : Les vaisseaux lymphatiques du thymus aboutissent dans les nœuds para-sternaux, brachio céphalique et trachéo-bronchiques.

[32]

e. Fonctions du thymus :

Le thymus est un organe à fonction hématopoïétique.

Certaines cellules souches, lors de la vie fœtale, se différencient en cellules lymphoïdes (lymphopoïèse T) dans le thymus. [33]

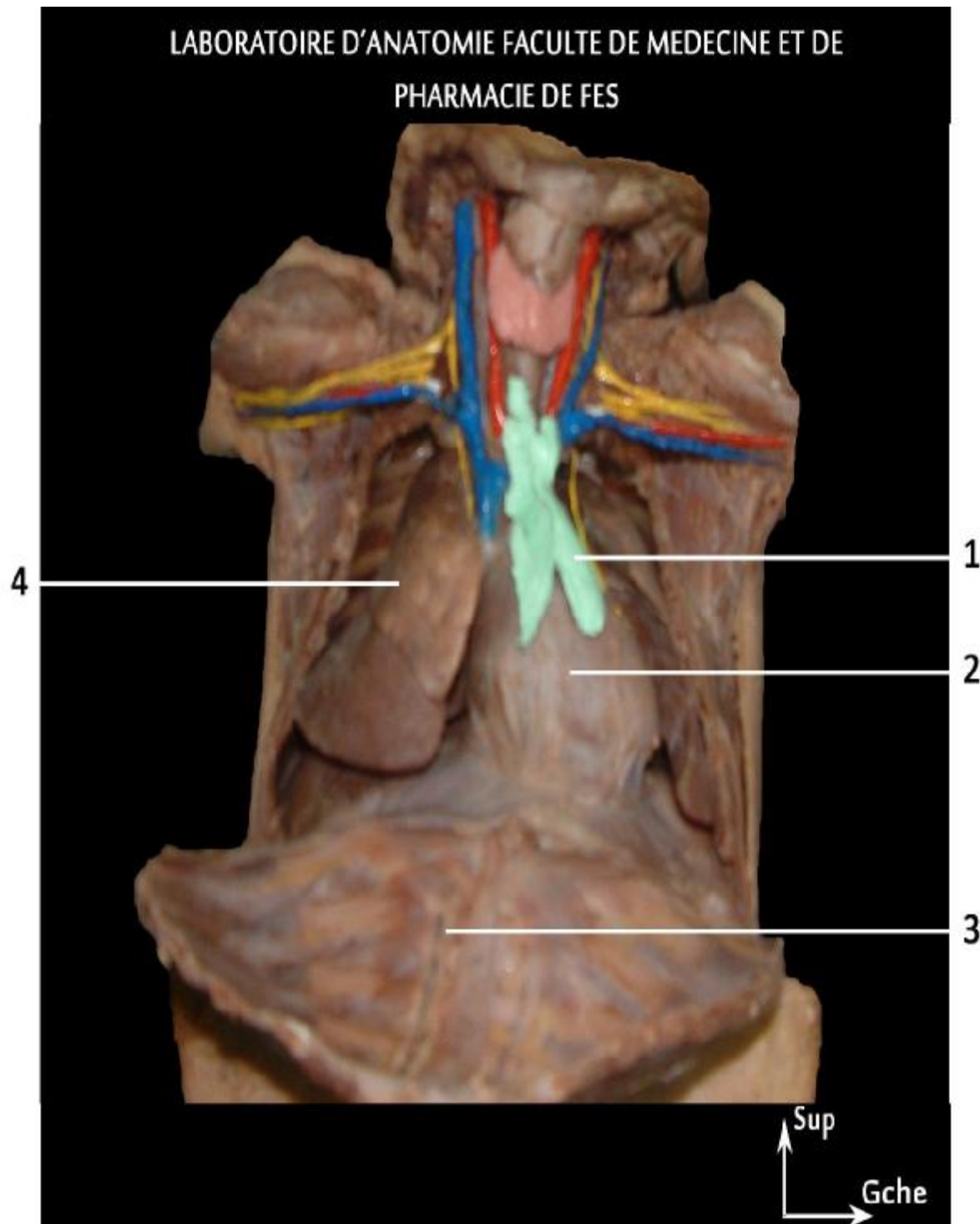


Fig. 53

Vue antérieure du thymus chez l'enfant [1]

- 1- Thymus
- 2- Cœur entouré du sac péricardique
- 3- Poumon droit
- 4- Cage thoracique réclinée

2. Troncs veineux brachio-céphaliques [11]

a. Généralités

Au nombre de deux, les troncs veineux brachio-céphaliques sont également appelés « tronc innominés ».

- Origine : ils sont formés par la jonction de la veine jugulaire interne et de la veine subclavière homolatérale au niveau d'un confluent veineux (de Pirogoff), en arrière de l'extrémité médiale de la clavicule correspondante.
- Terminaison : les deux troncs fusionnent à hauteur du 1^{er} cartilage costal droit, au niveau de l'angle innominé, pour former la veine cave supérieure.

b. Afférences

- Au niveau de chaque confluent veineux :
 - La veine vertébrale.
 - La veine jugulaire postérieure.
- Sur les troncs veineux :
 - Les veines thyroïdiennes médianes.
 - Les veines thoraciques internes.
 - Les veines phréniques supérieures.
 - Les veines thymiques, péricardiques et médiastinales.
 - Les veines intercostales supérieures des trois premiers espaces intercostaux.

3. Veine intercostale supérieure gauche

La veine intercostale supérieure gauche reçoit les deux, trois et parfois quatre premières veines intercostales gauches, souvent les veines bronchiques gauches et quelquefois la veine péricardo-phrénique gauche.

Elle passe sur la face gauche de l'arc de l'aorte, en dehors du nerf vague gauche et en dedans du nerf phrénique gauche, avant de se jeter dans la veine brachiocéphalique gauche.

Vers le bas, elle peut s'unir avec la veine hémi-azygos accessoire (veine hémi-azygos supérieure). [4]

4. Veine cave supérieure

a. Généralités

C'est le tronc collecteur terminal des veines de la partie sus-diaphragmatique du corps. Elle est entièrement intra-thoracique, et présente une portion extra-péricardique et une intra-péricardique.

Seule la portion extra-péricardique est située dans le médiastin supérieur.

- **Trajet** : elle naît de la confluence des deux troncs veineux brachio-céphaliques droit et gauche, à la face postérieure du 1^{er} cartilage costal droit.

Elle descend obliquement en bas, légèrement en arrière et à droite, en longeant le flanc droit de l'aorte thoracique ascendante.

- **Terminaison** : se continue par la portion intra-péricardique qui se termine à la face supérieure de l'atrium droit.

b. Afférences

Elle reçoit la crosse de l'azygos en regard de la 4^{ème} vertèbre thoracique, de manière constante, et draine de façon inconstante :

- La veine thyroïdienne inférieure droite.
- Les veines thymiques.
- Les veines phréniques supérieures droites.
- Parfois, la veine thoracique interne droite.

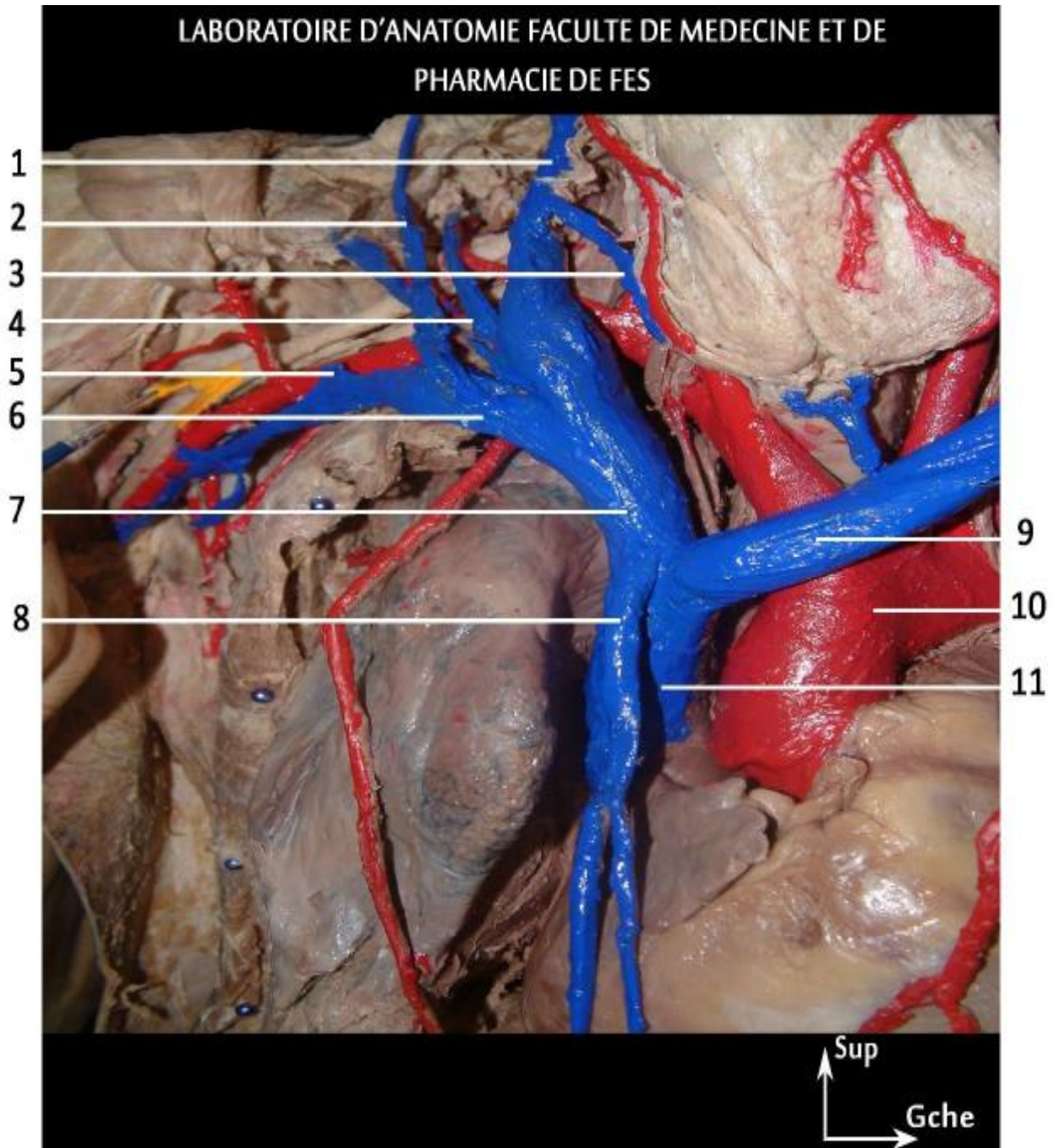


Fig. 54

Vue antéro-latérale du tronc veineux brachio-céphalique droite [1]

- 1- Veine jugulaire interne droite
- 2- Veine jugulaire externe droite
- 3- Veine thyroïdienne moyenne droite
- 4- Veine cervicale transverse droite
- 5- Veine thoraco-acromiale droite
- 6- Veine sous-clavière droite

- 7- Tronc veineux brachio-céphalique droit
- 8- Veine mammaire interne
- 9- Tronc veineux brachio-céphalique gauche
- 10- Crosse de l'aorte
- 11- Veine cave supérieure

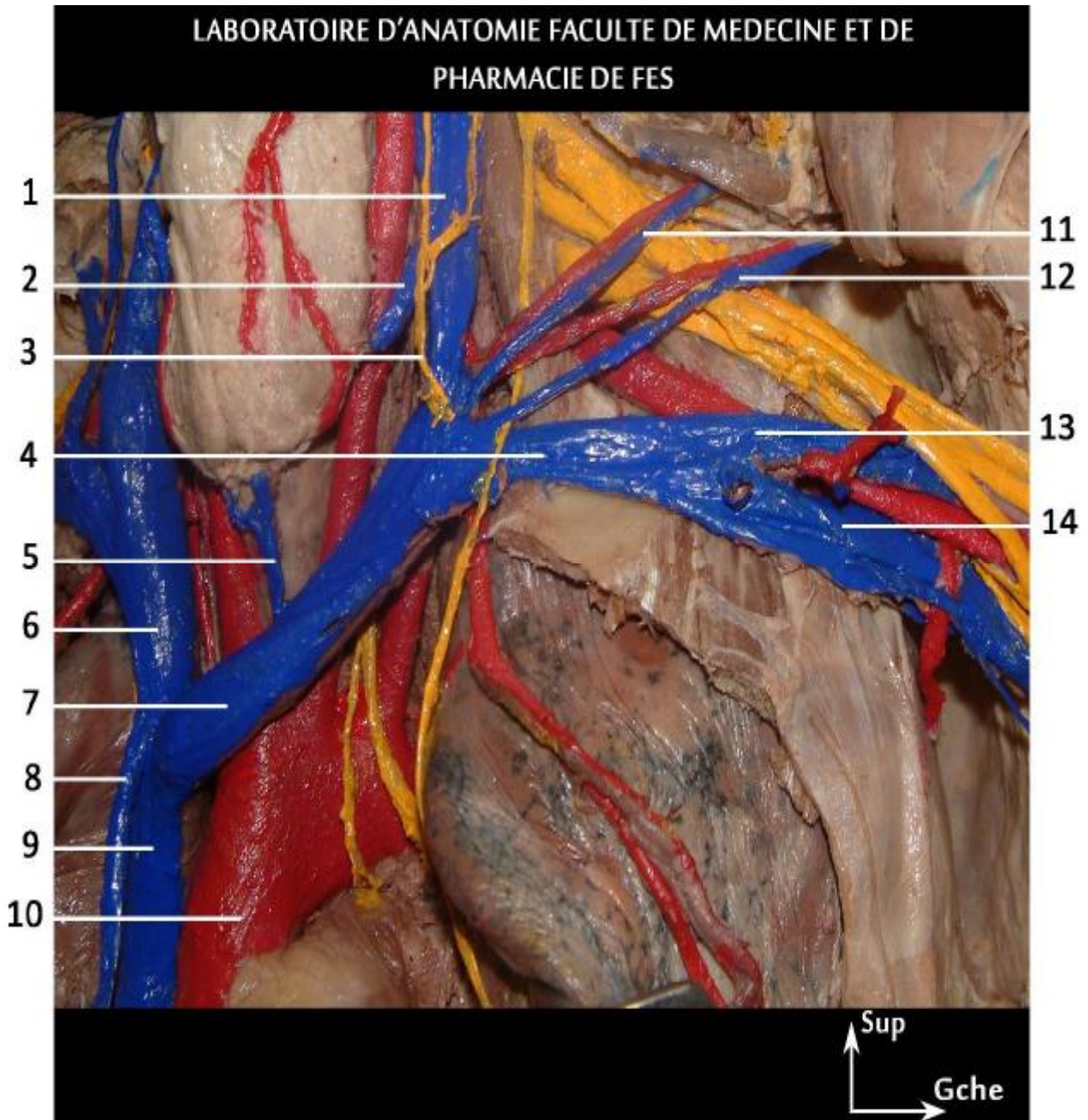


Fig. 55

Vue antéro-latérale du tronc veineux brachio-céphalique gauche [1]

- 1- Veine jugulaire interne gauche
- 2- Veine thyroïdienne moyenne
- 3- Nerf vague gauche
- 4- Veine subclavière gauche
- 5- Veine thyroïdienne inférieure
- 6- Tronc veineux brachio-céphalique droit
- 7- Tronc veineux brachio-céphalique gauche

- 8- Veine mammaire interne
- 9- Veine cave supérieure
- 10- Aorte ascendante
- 11- Veine cervicale transverse
- 12- Veine scapulaire supérieure
- 13- Veine céphalique gauche
- 14- Veine axillaire gauche

5. L'arc aortique

L'aorte est le tronc d'origine de toutes les artères de la grande circulation. On distingue à l'aorte thoracique plusieurs portions :

- La crosse de l'aorte, composée de l'aorte thoracique ascendante et l'arc aortique.
- L'aorte thoracique descendante.

Seul l'arc de l'aorte est situé dans le médiastin supérieur

a. Généralités

- Origine et trajet : L'aorte thoracique naît de l'orifice aortique du ventricule gauche. D'abord oblique en haut, légèrement en avant et à droite : c'est sa portion ascendante.

Elle se redresse verticalement, puis se courbe vers l'arrière à hauteur de 4^{ème} vertèbre thoracique pour se porter horizontalement en arrière et à gauche vers le rachis thoracique : c'est l'arc aortique.

- Terminaison : Sur le flanc gauche du corps de la 4^{ème} vertèbre thoracique et se continue avec l'aorte thoracique descendante.

b. Branches de l'arc aortique :

- Le tronc artériel brachio-céphalique : Se divise, en arrière de l'articulation sterno-chondro-claviculaire, en : carotide commune droite et artère subclavière.
- L'artère carotide commune gauche : Nait de la portion horizontale de la crosse de l'aorte, à gauche du tronc artériel brachio-céphalique elle monte obliquement en haut en dehors et en arrière jusqu'à la base du cou. Son trajet intra thoracique mesure environ 3 centimètres de long. [10]
- L'artère subclavière gauche : Nait de la crosse aortique en arrière de l'artère carotide primitive gauche, et se termine en arrière du $\frac{1}{3}$ moyen de la clavicule en donnant l'artère axillaire gauche.

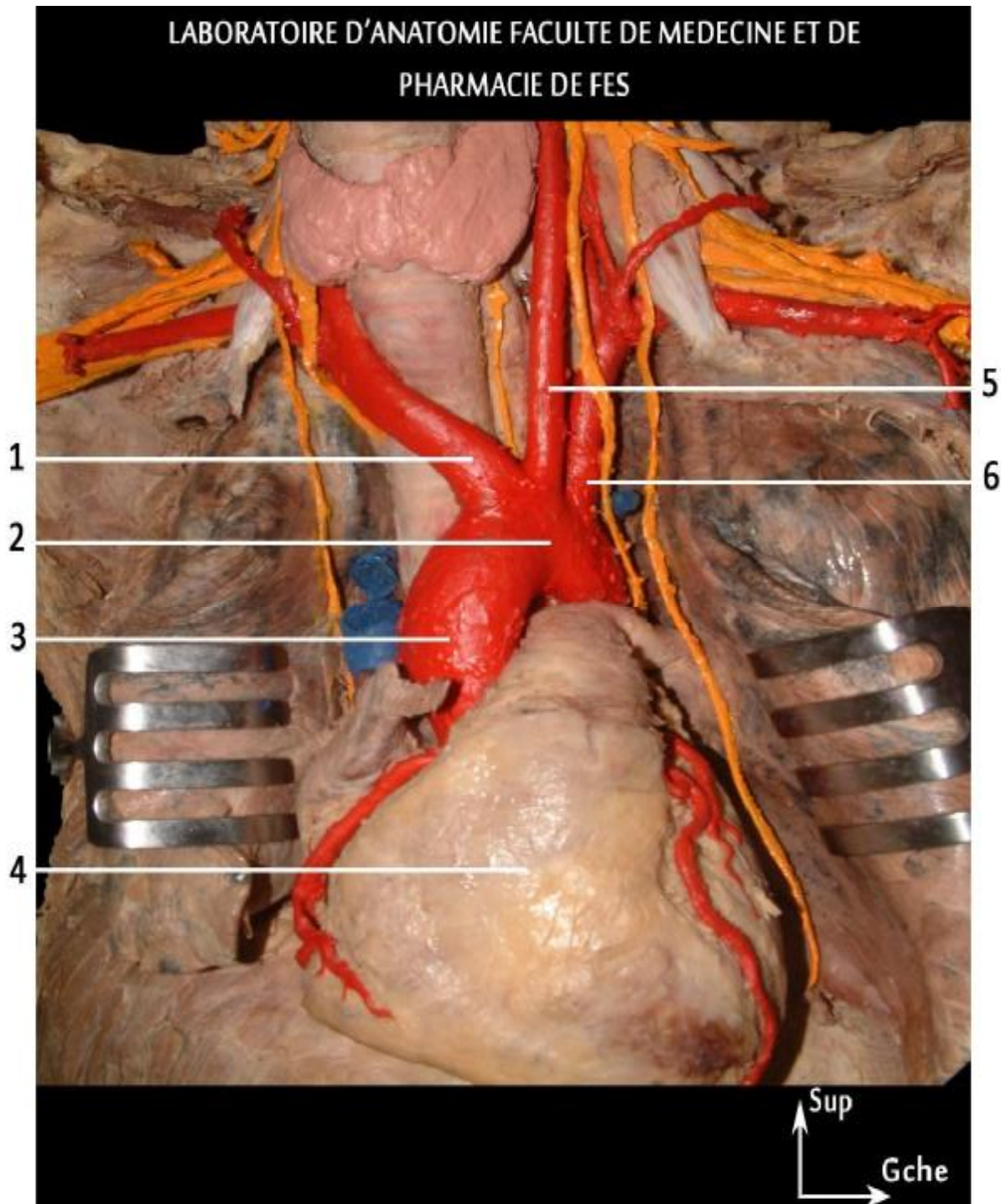


Fig. 56

Vue antérieure montrant les branches de la crosse de l'aorte [1]

- 1- Tronc artériel brachio-céphalique
- 2- Crosse de l'aorte
- 3- Aorte ascendante
- 4- Cœur
- 5- Artère carotide commune gauche
- 6- Artère subclavière gauche

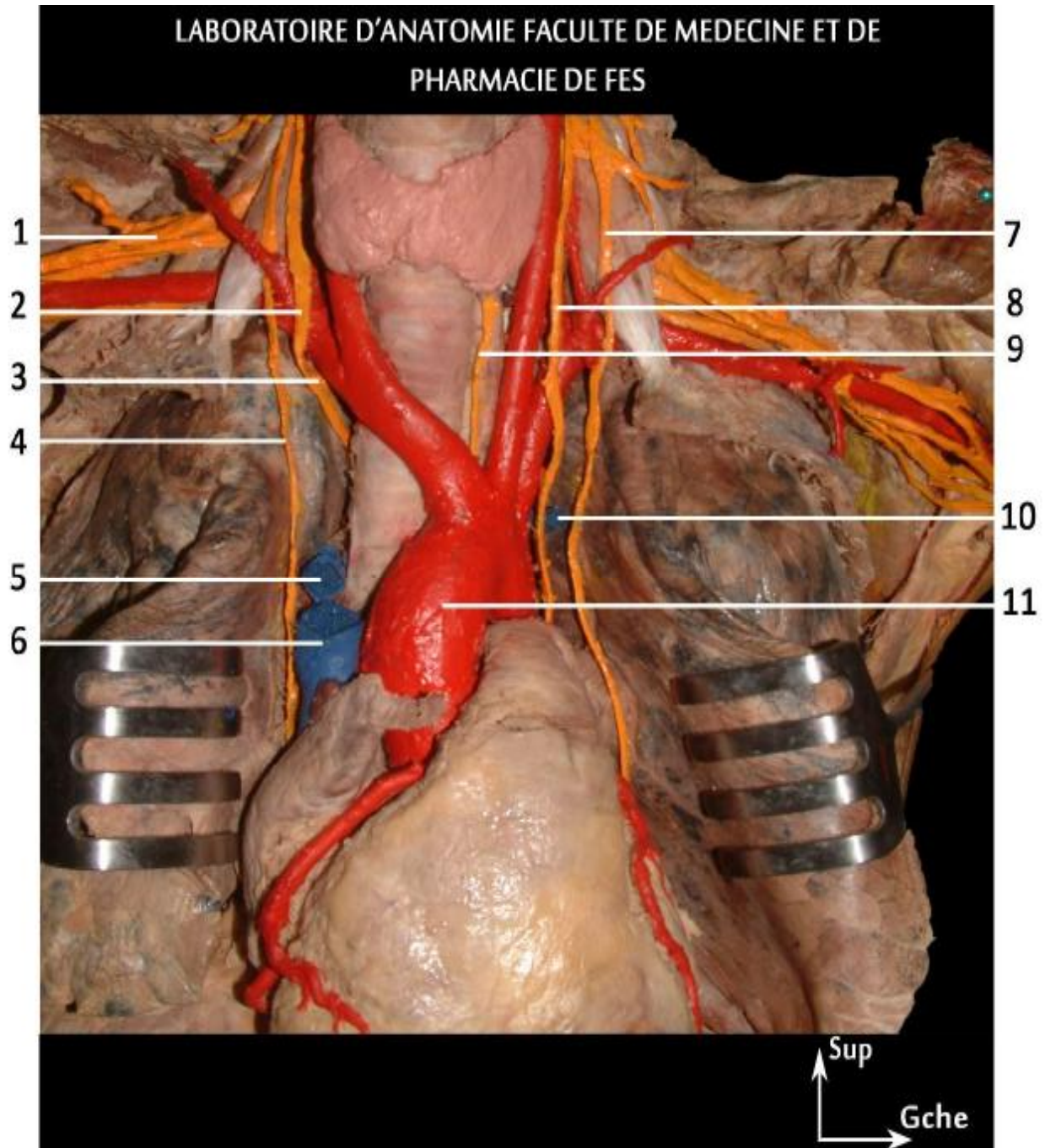


Fig. 57

Vue antérieure de la région cervico-thoracique montrant les rapports nerveux des troncs supra-aortique [1]

1- Plexus brachial
2- Nerf vague droit
3- Nerf récurrent laryngé droit
4- Nerf phrénique droit
5- Grande veine azygos sectionnée
6- Veine cave supérieure sectionnée

7- Nerf phrénique droit
8- Nerf vague gauche
9- Nerf récurrent laryngé gauche
10- Veine hémi-azygos supérieure sectionnée
11- Crosse de l'aorte.

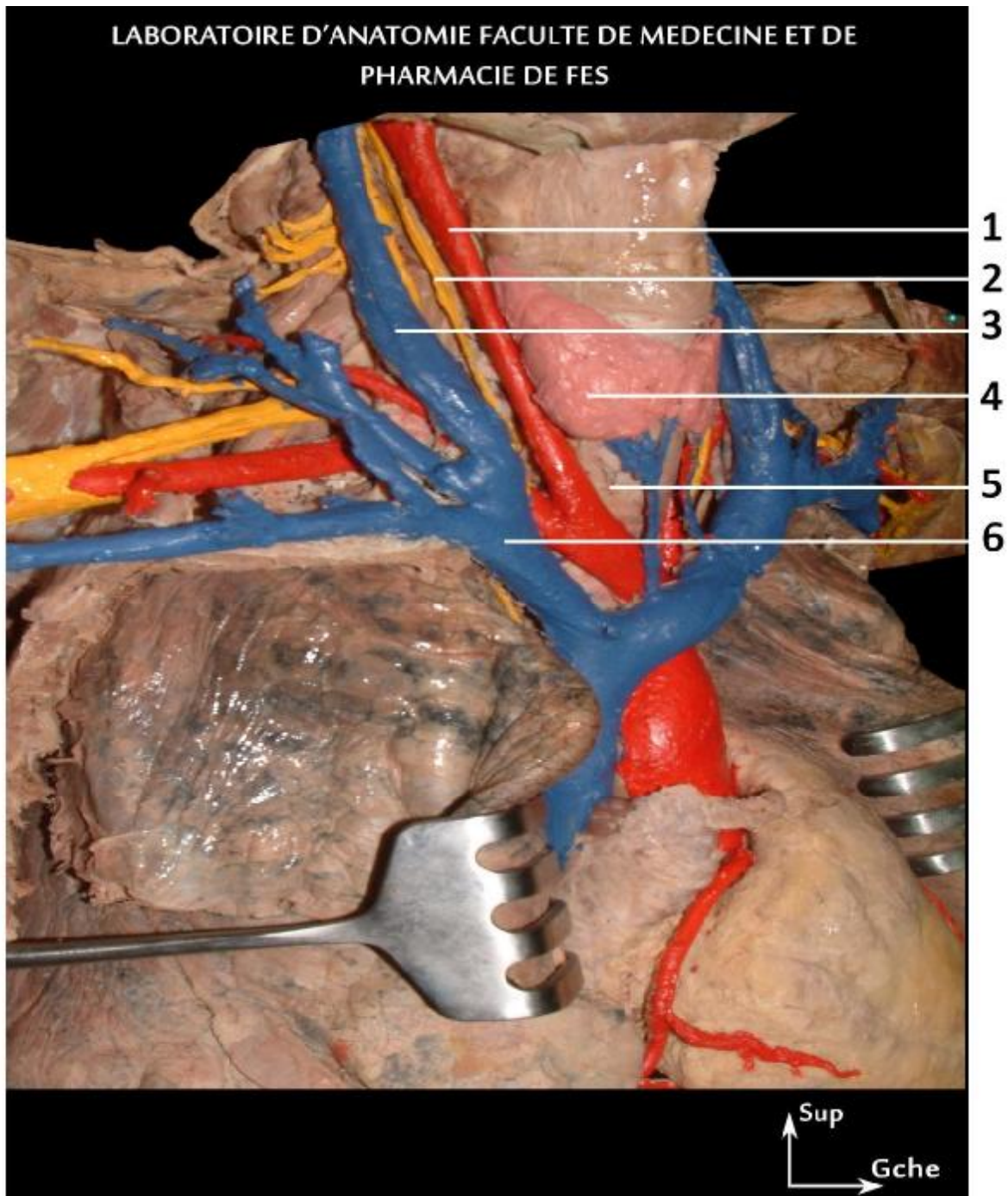


Fig. 58

Vue antéro-latérale montrant les rapports de l'artère carotide commune droite [1]

- 1- Artère carotide commune droite
- 2- Nerf vague droit
- 3- Veine jugulaire interne droite
- 4- Lobe thyroïdien droit
- 5- Trachée
- 6- Confluent de Pirogolf

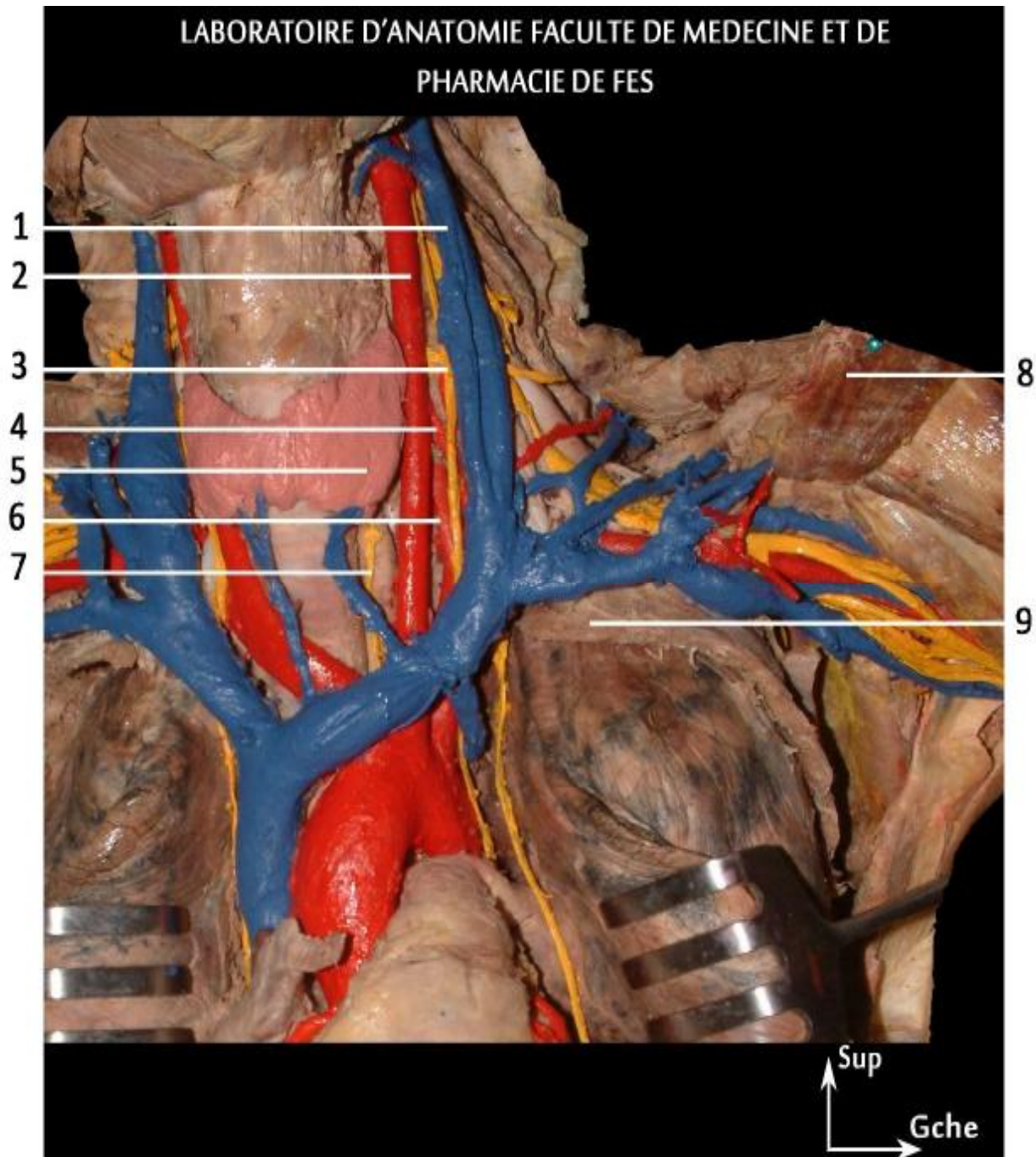


Fig. 59

Vue antéro-latérale montrant les rapports de l'artère carotide commune gauche [1]

1- Veine jugulaire interne gauche
2- Artère carotide commune gauche
3- Nerf vague gauche
4- Artère thyroïdienne inférieure
5- Lobe thyroïdien gauche

6- Artère vertébrale gauche
7- Nerf récurrent laryngé gauche
8- Muscle petit pectoral récliné
9- Première côte.

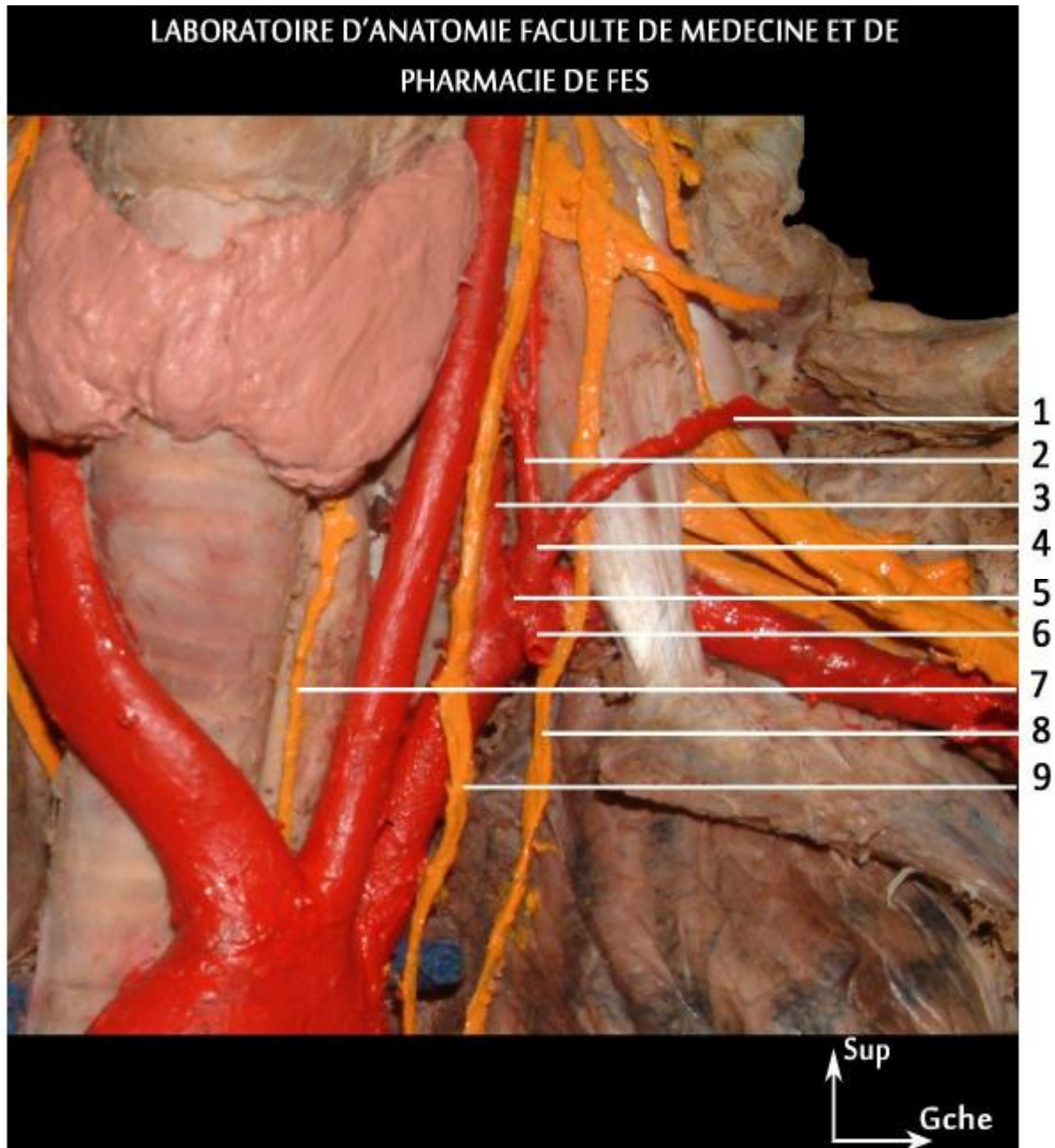


Fig. 60

Vue antéro-latérale montrant les branches de l'artère subclavière pré-scalénique [1]

- 1- Artère cervicale transverse gauche
- 2- Artère thyroïdienne inférieure gauche
- 3- Artère vertébrale gauche
- 4- Tronc thyro- bi cervical
- 5- Artère subclavière gauche pré-scalénique

- 6- Artère thoracique interne gauche
- 7- Nerf récurrent laryngé gauche
- 8- Nerf phrénique gauche
- 9- Nerf vague gauche

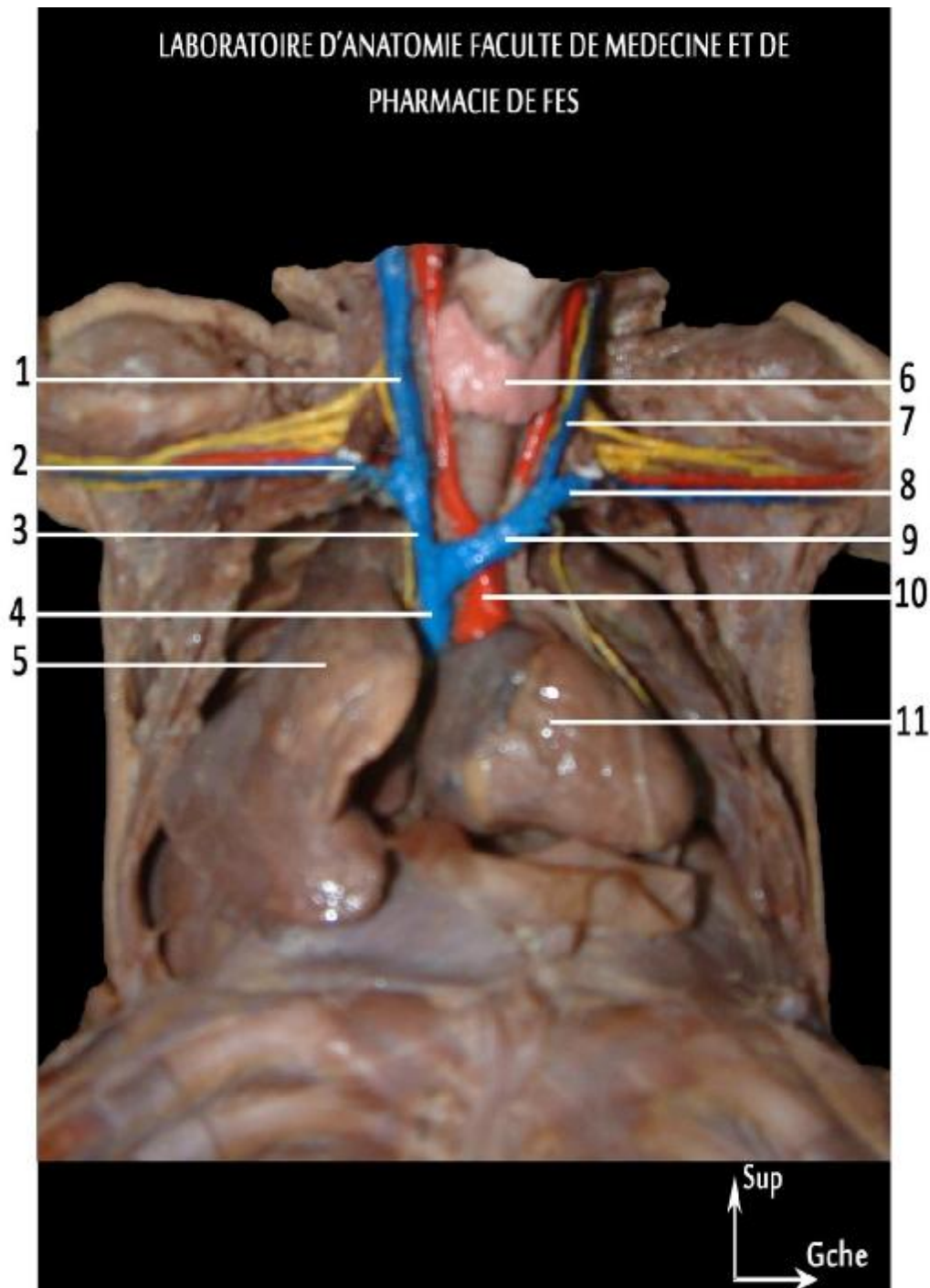


Fig. 61

Vue antérieure de la région cervico-thoracique chez l'enfant [1]

1- Veine jugulaire interne droite
2- Veine subclavière droite
3- Tronc Veineux brachio-céphalique droite
4- Veine cave supérieure
5- Poumon droit
6- Glande thyroïde

7- Veine jugulaire interne gauche
8- Veine subclavière gauche
9- Tronc Veineux brachio-céphalique gauche
10- Crosse de l'aorte
11- Cœur

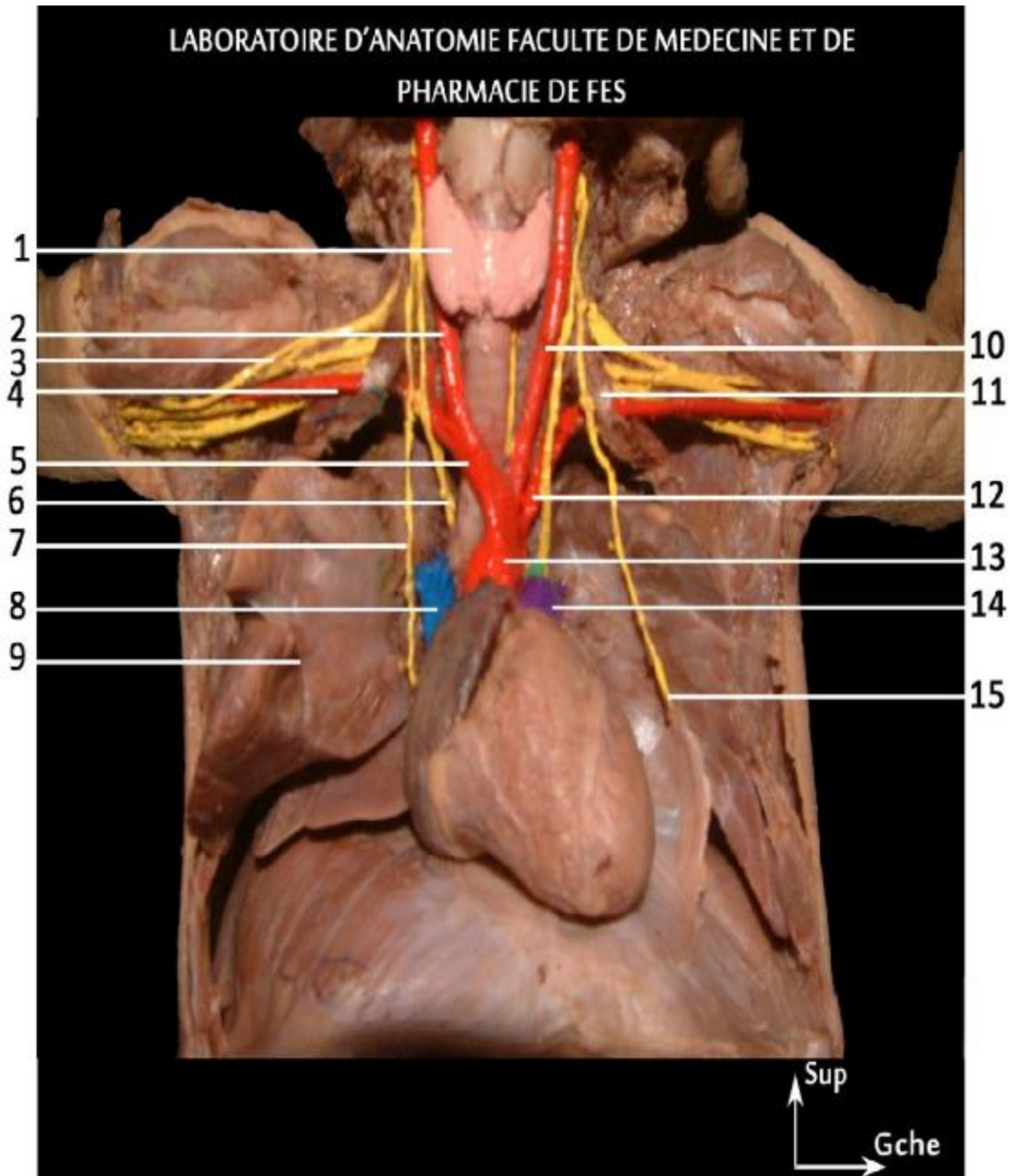


Fig. 62

Vue antérieure de la région cervico-thoracique chez l'enfant après exérèse du plan veineux

[1]

- 1- Glande thyroïde
- 2- Artère carotide commune droite
- 3- Plexus brachial
- 4- Artère subclavière droite
- 5- Tronc artériel brachio-céphalique
- 6- Nerf vague droit
- 7- Nerf phrénique droit
- 8- Veine cave supérieure

- 9- Poumon droit
- 10- Artère carotide commune gauche
- 11- Muscle scalène ventral gauche
- 12- Artère subclavière gauche
- 13- Crosse de l'aorte
- 14- Artère pulmonaire
- 15- Nerf phrénique gauche avec le péricarde

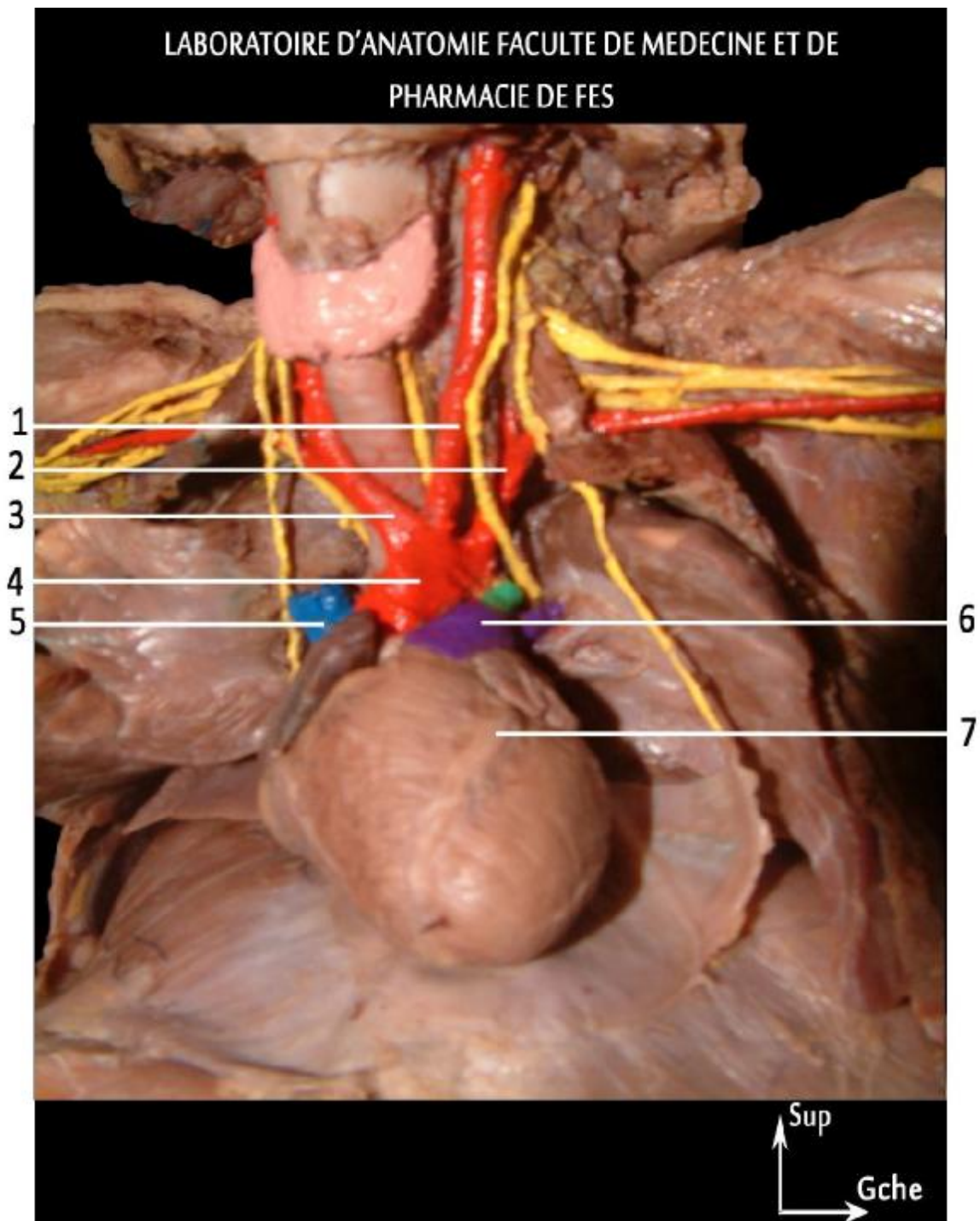


Fig. 63

Vue antérieure des troncs supra-aortique chez l'enfant [1]

1- Artère carotide commune gauche
2- Artère subclavière gauche
3- Tronc artériel brachio-céphalique
4- Crosse de l'aorte

5- Veine cave supérieure
6- Artère pulmonaire
7- Cœur

6. Trachée

La trachée est le conduit aërifère fibro-cartilagineux qui unit le larynx aux bronches principales.

On la divise virtuellement, selon le plan de l'orifice supérieur du thorax, en deux portions qui se succèdent : la trachée cervicale et la trachée thoracique (située dans le médiastin supérieur)

a. Généralités

a.1. Origine

La trachée fait suite au larynx, à hauteur du bord inférieur de la C6.

La jonction trachée cervicale et thoracique se fait juste en arrière du bord supérieur du sternum en regard de la T2.

a.2. Terminaison

La trachée se termine dans le thorax en regard de 4^{ème} vertèbre thoracique.

Sa bifurcation se fait au niveau de l'angle de Louis.

a.3. Dimensions

- Longueur : environ 12 cm, dont 5 à 6 pour la trachée thoracique.
- Calibre : il augmente de haut en bas pour une moyenne de 16 mm.

Le calibre trachéal dépend également du sexe et de l'âge, ce qui explique les différentes tailles des canules de trachéotomie et des sondes d'intubation. [34]

b. Structure externe

La trachée se présente comme un conduit cylindrique semi-rigide, aplati en arrière, d'aspect annelé.

Elle est formée d'une succession de 15 à 20 anneaux cartilagineux incomplets ouverts en arrière et compris dans le dédoublement d'une lame fibreuse tubulaire.

Cette lame fibreuse se renforce à la face postérieure de la trachée pour former la lame trachéale, et unit les anneaux entre eux sur le reste de la circonférence trachéale en formant des ligaments inter-annulaires.

La lame trachéale est tapissée à sa face antérieure par le muscle trachéal.

La trachée présente deux dépressions sur sa face gauche, l’empreinte thyroïdienne, au niveau cervical, et l’empreinte aortique.

c. Structure interne

La muqueuse trachéale est constituée d’un épithélium respiratoire pseudostratifié cilié.

La sous-muqueuse se confond avec le périchondre des anneaux trachéaux ou avec l’adventice des espaces inter-annulaires. [35]

d. Rapports :

d.1. La partie thoracique, située dans le médiastin supérieur :

- En avant, l’arc aortique, les artères brachio-céphalique et carotide commune gauches, les nœuds lymphatiques trachéo-bronchiques, les nerfs du plexus cardiaque et la veine brachio-céphalique gauche.

Plus avant, elle répond au thymus et au manubrium sternal.

- En arrière, l’œsophage.
- Latéralement, les nœuds para-trachéaux et trachéo-bronchiques supérieurs.
 - A droite, répond au poumon et à la plèvre droite, à la veine brachio-céphalique droite, à la veine cave supérieure, au nerf vague droit et à la veine azygos.
 - A gauche, répond à l’arc aortique, les artères carotide commune et subclavière gauches, et le nerf laryngé récurrent gauche.

d.2. La bifurcation trachéale :

Répond aux lympho-nœuds trachéo-bronchiques inférieurs.

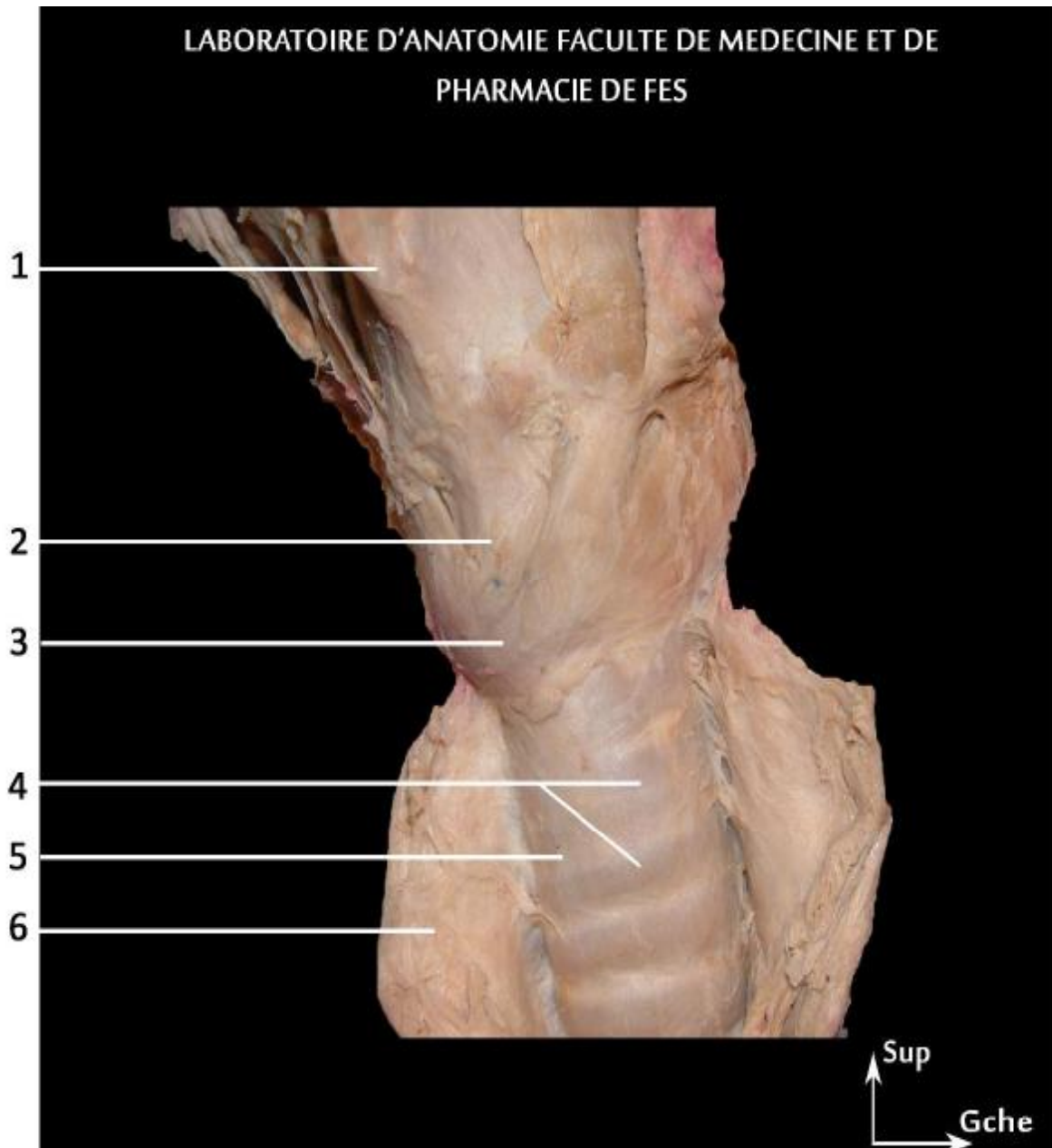


Fig. 64
Vue antérieure de la trachée [1]

- 1- Cartilage thyroïde
- 2- Ligament crico-thyroïdien médian
- 3- Cartilage cricoïde
- 4- Anneaux trachéaux
- 5- Ligament annulaire (intercartilagineux)
- 6- Aponévrose cervicale

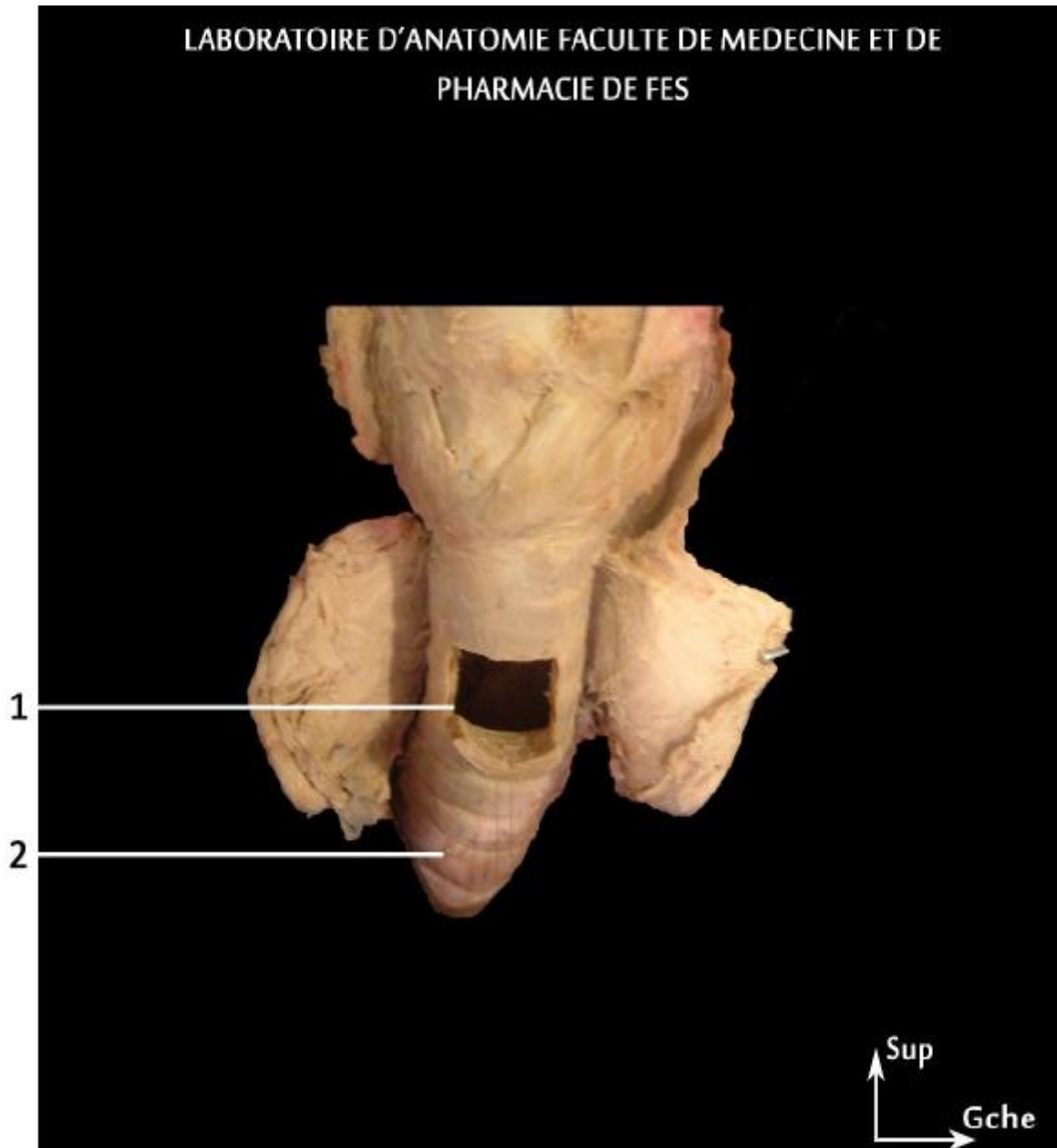


Fig. 65

Vue antérieure de la trachée montrant le site de la trachéotomie [1]

- 1- Site de trachéotomie
- 2- Anneau trachéale

7. Œsophage :

L'œsophage est un conduit musculomembraneux élastique et contractile destiné à transmettre les aliments du pharynx à l'estomac. [36]

a. Généralités

a.1 Origine : Pénètre dans le médiastin supérieur, entre T1 et T4.

a.2. Terminaison : Le médiastin postérieur dont la limite inférieure répond à T11.

a.3. Dimensions

- La longueur : Environ 25 cm, dont 1,5 cm pour la partie abdominale.
- Le calibre : 2 à 3 cm avec deux rétrécissements, broncho-aortique au contact de l'arc aortique et de la bronche principale gauche, et diaphragmatique.

b. Structure

Quatre tuniques : L'adventice (ou fascia œsophagien), Couche musculaire, la sous-muqueuse, et muqueuse

c. Moyens de fixité

L'œsophage est maintenu en place par sa continuité avec le pharynx et l'estomac, mais aussi par des formations musculaires (Muscle broncho-œsophagien, et pleuro-œsophagien) et fasciales (Le fascia phrénico-œsophagien)

d. Rapports

- En avant : répond de haut en bas, à la trachée, à l'artère pulmonaire droite, et à la bronche principale gauche.
- En arrière : la colonne vertébrale dont le séparent le conduit thoracique, la veine azygos, la terminaison des veines hémi-azygos et hémi-azygos accessoire, les artères intercostales droites et l'aorte.
- Latéralement, il répond
 - À droite, à la plèvre médiastinale droite, à la crosse de l'azygos et au nerf vague droit.

- À gauche,
 - Dans le médiastin supérieur, il répond à la plèvre médiastinale gauche, à l'arc aortique, à l'artère subclavière gauche, au nerf vague gauche et au conduit thoracique.
 - Dans le médiastin postérieur, il est en rapport avec l'aorte descendante et la plèvre médiastinale.

e. Vascularisation et innervation

e.1. Artères

- Les parties cervicale et thoracique sont irriguées par les artères thyroïdiennes inférieures, les artères bronchiques et les rameaux œsophagiens de l'aorte.
- La partie abdominale est irriguée par les artères gastrique gauche et phrénique inférieure gauche.

e.2. Veines : Le drainage se fait par deux courants veineux.

- Les parties cervicale et thoracique dépendent des veines thyroïdienne inférieure, azygos, hémi-azygos et hémi-azygos accessoire.
- La partie abdominale est drainée par la veine hémi-azygos, dans la veine cave supérieure, et par les veines gastriques gauches, dans la veine porte.

D'où l'existence d'une anastomose porto-cave.

e.3. Lymphatiques

- Les parties cervicale et thoracique : Elles se drainent dans les lympho-nœuds para-trachéaux, pulmonaires juxta-œsophagiens, trachéo-bronchiques inférieurs et pré-vertébraux.
- La partie abdominale : Se draine dans les lympho-nœuds cœliaques.

e.4. Innervation

Les nerfs proviennent du sympathique et des nerfs vagues qui forment le plexus œsophagien sous-séreux.

8. Nerfs du médiastin supérieur

a. Nerfs vagues

Le nerf vague est un nerf mixte comportant un territoire d'innervation très large.

Sur le plan moteur, il innerve essentiellement la musculature pharyngée basse et laryngée ; les fibres sensitives transportent des informations de ces mêmes régions.

Il dispose en fait essentiellement d'un contingent végétatif parasymphatique qui va assurer l'innervation des régions cervico-thoraciques et de la majeure partie de la cavité abdominale. [37]

a.1. Nerf vague droit

Le nerf vague droit pénètre dans le médiastin supérieur.

Il se situe entre la veine brachiocéphalique droite et le tronc artériel brachiocéphalique. Il se dirige en bas et en arrière vers la trachée, croise la face latérale de la trachée et passe en arrière du hile pulmonaire droit avant de rejoindre l'œsophage.

Juste en avant de l'œsophage, il est croisé par l'arc de la veine azygos.

Lorsque le nerf vague droit traverse le médiastin supérieur, il donne des rameaux pour l'œsophage, le plexus cardiaque et le plexus pulmonaire.

a.2. Nerf vague gauche

Le nerf vague gauche pénètre dans le médiastin supérieur en arrière de la veine brachiocéphalique gauche, entre l'artère carotide commune gauche et l'artère subclavière gauche. Lorsqu'il chemine dans le médiastin supérieur, il est situé immédiatement sous la partie médiastinale de la plèvre pariétale et croise la face gauche de l'arc de l'aorte. Il poursuit alors en bas et en arrière, et passe en arrière du hile du poumon gauche avant de rejoindre l'œsophage dans le médiastin postérieur.

Lorsque le nerf vague gaucher traverse le médiastin supérieur, il donne des rameaux pour l'œsophage, le plexus cardiaque et le plexus pulmonaire.

Le nerf vague gauche donne également le **nerf récurrent** laryngé gauche au niveau du bord inférieur de l'arc de l'aorte, juste en dehors du ligament artériel. Le nerf récurrent laryngé gauche passe sous l'arc de l'aorte puis remonte sur sa face médiale.

Il pénètre ensuite dans l'espace entre la trachée et l'œsophage, et chemine vers le haut avant de pénétrer dans le cou et de se terminer au niveau du larynx.

b. Nerfs phréniques

Les nerfs phréniques naissent dans la région cervicale, principalement des 4^{ème}, mais aussi des 3^{ème} et 5^{ème} segments médullaires cervicaux.

Les nerfs phréniques descendent au sein du thorax et assurent l'innervation motrice et sensitive du diaphragme et de ses enveloppes.

Lorsqu'ils cheminent dans le thorax, ils assurent l'innervation également des fibres somatiques afférentes de la plèvre médiastinale, du péricarde fibreux et du feuillet pariétal du péricarde séreux.

b.1. Nerf phrénique droit

À droite, il descend sur les faces externes du tronc innominé brachiocéphalique puis de la veine cave supérieure, passe en avant du hile pulmonaire immédiatement devant la veine pulmonaire supérieure puis continue sur la face externe du péricarde jusqu'à la face supérieure du diaphragme selon un trajet légèrement oblique en arrière. [38]

b.2. Nerf phrénique gauche

À gauche, le nerf phrénique croise la face antérieure de la portion horizontale de la crosse aortique, 2 à 3 cm en avant du nerf pneumogastrique, passe en avant du hile pulmonaire à une distance de la veine pulmonaire supérieure, puis longe le péricarde

en se dirigeant vers la pointe du cœur, et pénètre dans le muscle diaphragmatique.

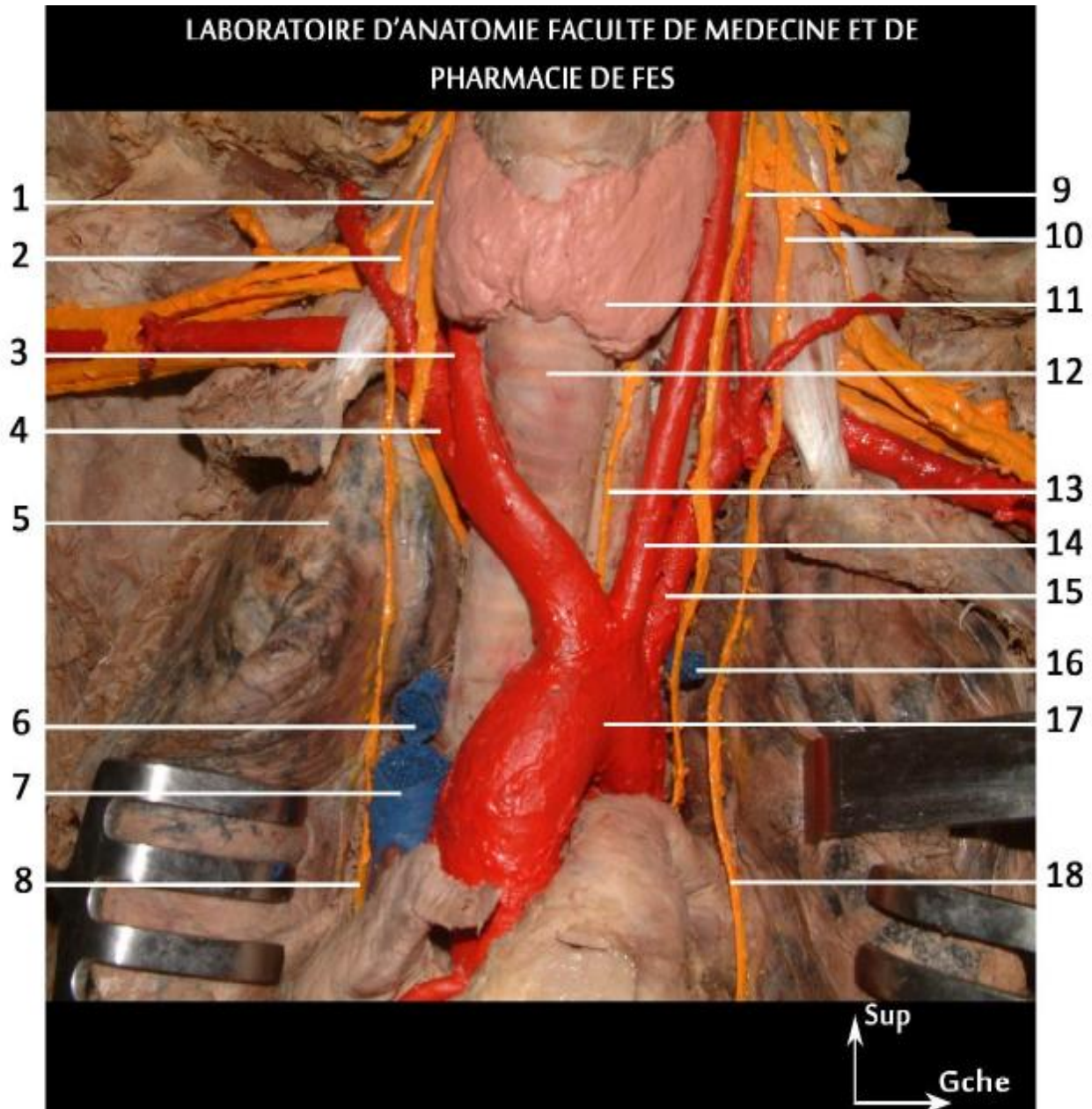
[38]

9. Conduit thoracique dans le médiastin supérieur

Le conduit thoracique est la principale voie par laquelle la lymphe de la majorité de l'organisme est acheminée vers le système veineux. Il naît de la confluence de plusieurs troncs lymphatiques dans l'abdomen, formant parfois une dilatation sacculaire appelée *citerne de chyle*, et draine les viscères et la paroi de l'abdomen, le pelvis, le périnée et les membres inférieurs.

Le conduit thoracique s'étend de la vertèbre 2^{ème} vertèbre lombaire à la racine du cou ; chemine dans la partie postérieure du médiastin supérieur.

- Il pénètre dans le médiastin supérieur par sa face inférieure, légèrement à gauche de la ligne médiane, juste après avoir quitté le médiastin postérieur en regard du 4^{ème} et 5^{ème} vertèbre thoracique.
- Il se poursuit au sein du médiastin supérieur, en arrière de l'arc de l'aorte et de la portion proximale de l'artère subclavière gauche, entre l'œsophage et la face médiastinale gauche de la plèvre pariétale.

**Fig. 66**

Vue antérieure montrant le trajet intrathoracique des nerfs vagues et phréniques

[1]

- 1- Nerf vague droit
- 2- Nerf phrénique droit
- 3- Artère carotide commune droite
- 4- Artère subclavière droite
- 5- Poumon droit
- 6- Crosse de la veine grande azygos
- 7- Veine cave supérieure
- 8- Nerf phrénique droit
- 9- Nerf vague gauche

- 10- Nerf phrénique gauche
- 11- Glande thyroïde
- 12- Trachée
- 13- Nerf récurrent laryngé gauche
- 14- Artère carotide commune gauche
- 15- Artère sous-clavière gauche
- 16- Veine hémi-azygos
- 17- Crosse de l'aorte
- 18- Nerf phrénique gauche.

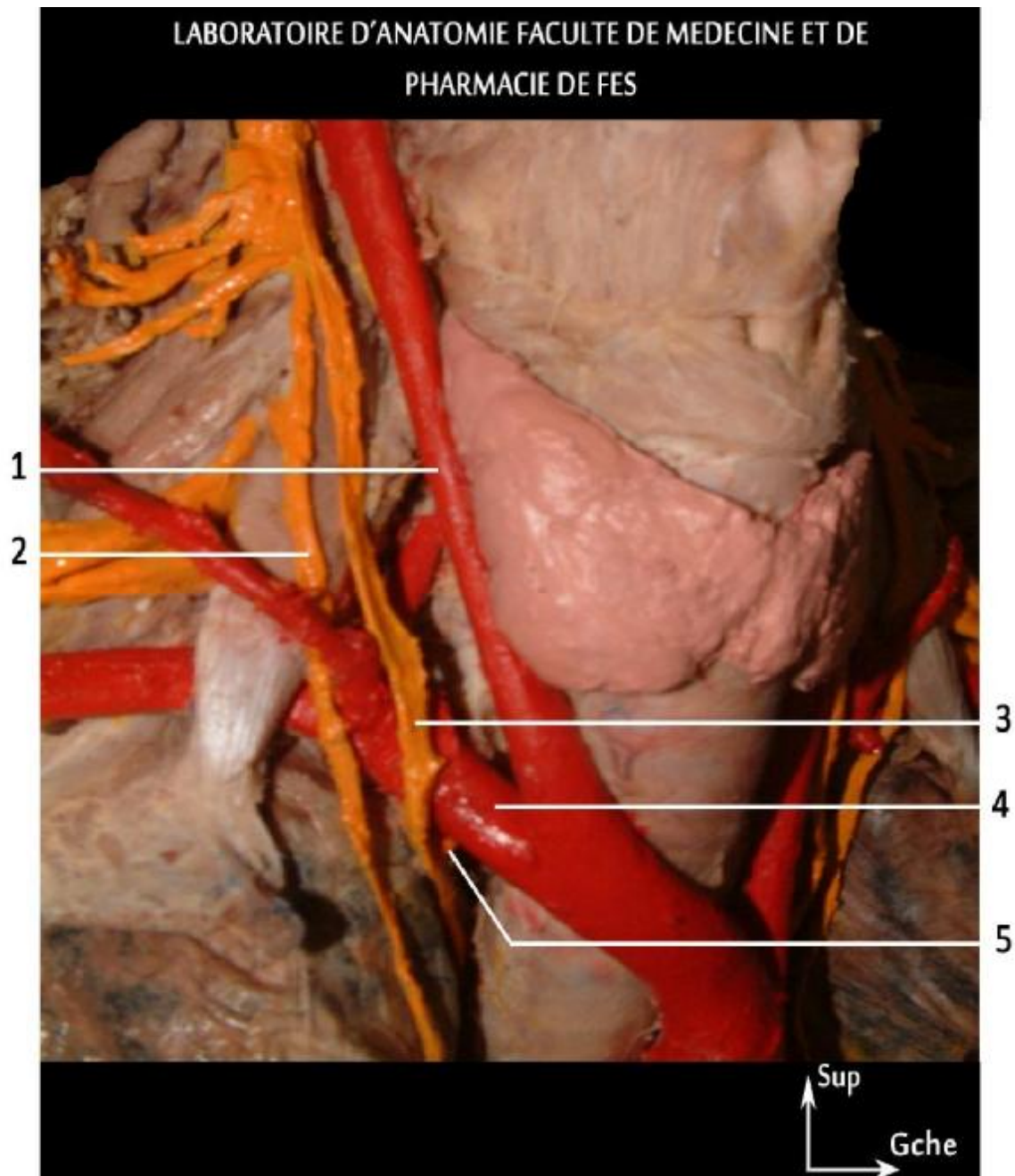


Fig. 67

Vue antéro-latérale montrant l'origine du nerf récurrent laryngé droit [1]

- 1- Artère carotide commune droite
- 2- Nerf phrénique droit
- 3- Nerf vague droit
- 4- Artère subclavière droite
- 5- Nerf récurrent laryngée droit

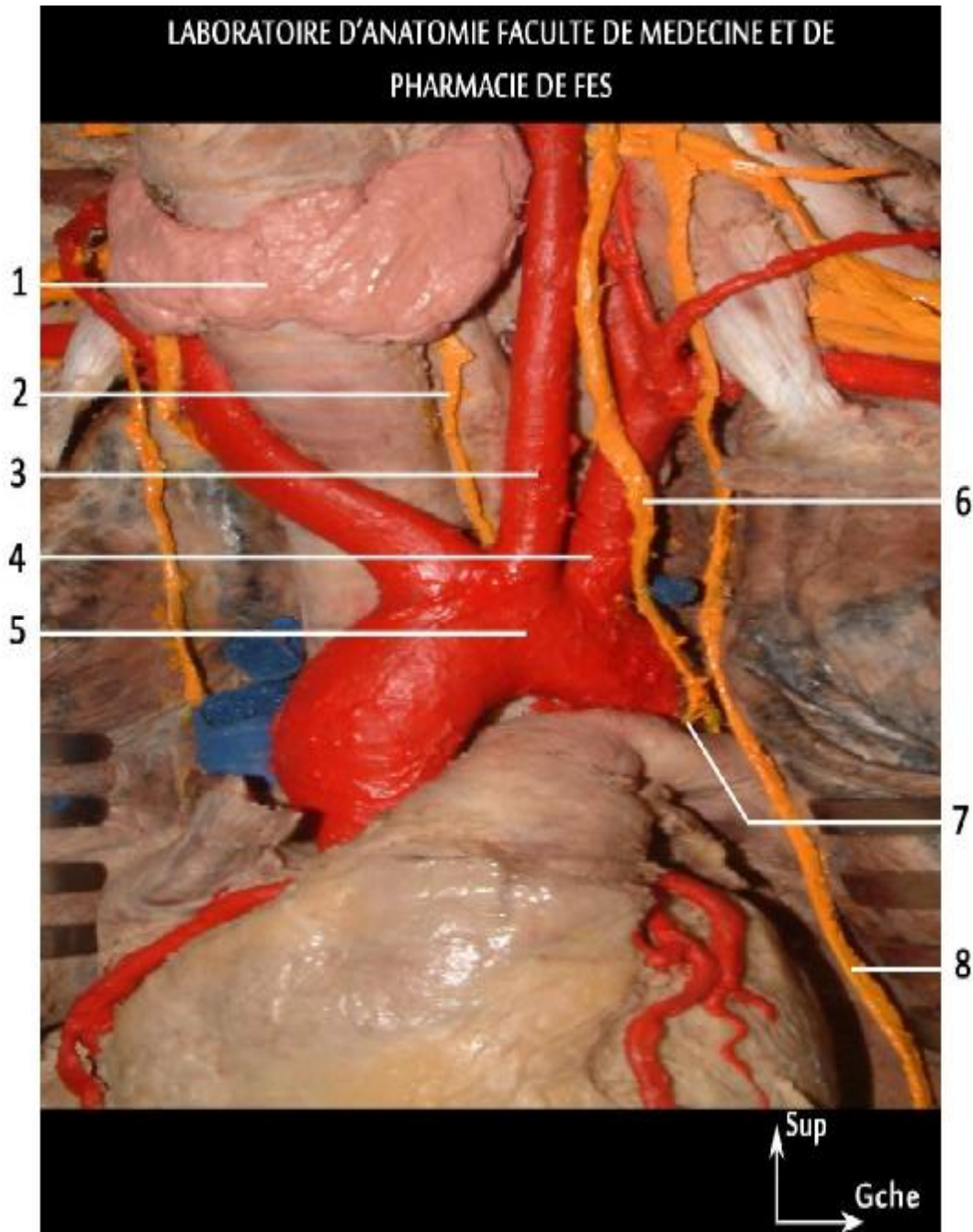


Fig. 68

Vue antéro-latérale montrant l'origine du nerf récurrent laryngé gauche [1]

1- Glande thyroïde
2- Nerf récurrent laryngée gauche
3- Artère carotide commune gauche
4- Artère subclavière gauche

5- Crosse de l'aorte
6- Nerf vague gauche
7- Nerf récurrent laryngée gauche
8- Nerf phrénique gauche.

C. MEDIASTIN POSTERIEUR

Le médiastin postérieur est limité par :

- En haut, par le plan horizontal passant entre T4 et T5 ;
- En bas par le diaphragme ;
- Latéralement, par les faces médiastinales des plèvres pariétales ;

Le médiastin postérieur se poursuit en haut par le médiastin supérieur.

1. Œsophage

Voir le chapitre du médiastin supérieur

2. Aorte thoracique descendante

Débute en regard du bord inférieur de T4, où elle fait suite à l'arc de l'aorte.

Elle se termine en regard de T12, lorsqu'elle passe à travers le hiatus aortique du diaphragme.

Sur son trajet, l'aorte thoracique donne plusieurs branches :

- Branches péricardiques
- Branches bronchiques
- Branches œsophagiennes
- Branches médiastinales
- Artères intercostales postérieures
- Artères phréniques supérieures
- Artère sub-costale

3. Le système veineux azygos

Sujet à de grandes variations. Il draine les parois des régions dorsale et thoraco-abdominale, ainsi que les viscères médiastinaux.

a. La veine azygos (veine grande azygos)

Elle récolte le sang de la paroi postérieure du thorax et de l'abdomen.

La veine azygos monte dans le médiastin postérieur étroitement appliquée sur le flanc droit des corps des 8 dernières vertèbres thoraciques. Elle se termine par une crosse qui enjambe la racine du poumon droit et ensuite débouche dans la veine cave supérieure.

La veine azygos reçoit :

Les veines sub-costale et intercostales postérieures droites,

Les plexus veineux vertébraux

Les veines médiastinales, œsophagiennes et bronchiques.

b. La veine hémi-azygos (hémi-azygos inférieure ou petite azygos inférieure)

Naît du côté gauche de la réunion des veines sub-costale gauche et lombaire ascendante.

Elle monte sur le flanc gauche de la colonne vertébrale, derrière l'aorte thoracique, pour atteindre T9.

À ce niveau, elle se coude vers la droite, passe derrière l'aorte, le conduit thoracique et l'œsophage pour se jeter enfin dans la veine azygos.

La veine hémi-azygos reçoit :

Les trois dernières veines intercostales postérieures gauches,

Les veines œsophagiennes inférieures et quelques petites veines médiastinales.

c. La veine hémi-azygos accessoire (hémi-azygos supérieure ou petite azygos supérieure)

Se forme à l'extrémité médiale du 4^{ème} ou 5^{ème} espace intercostal gauche et descend sur le flanc gauche de la colonne vertébrale de T5 à T8.

Elle reçoit les veines intercostales gauches des 4^{ème} au 8^{ème} espaces et, parfois, les veines bronchiques gauches.

Elle se coude vers la droite au niveau de T7 ou T8, passe derrière l'aorte thoracique et le conduit thoracique pour se jeter à son tour dans la veine azygos.

4. Conduit thoracique dans le médiastin postérieur

Le conduit thoracique s'étend de L2 à la racine du cou ;

Après avoir pénétré le thorax en arrière de l'aorte par le hiatus aortique, le conduit thoracique chemine vers le haut au sein du médiastin postérieur :

- A droite de la ligne médiane,
- Entre l'aorte thoracique à gauche, et la veine azygos à droite.
- En arrière du diaphragme et de l'œsophage,
- En avant des corps vertébraux.

Au niveau de T5, le conduit thoracique croise la ligne médiane et pénètre dans le médiastin supérieur.

Il reçoit le tronc jugulaire gauche, qui draine la partie gauche de la tête et du cou, et le tronc subclavier gauche, qui draine le membre supérieur gauche, puis se jette dans le confluent entre les veines subclavière et jugulaire interne gauches.

5. Troncs sympathiques

Constitués de deux cordons parallèles ponctués par la présence de 11 ou 12 ganglions.

Dans la partie supérieure du médiastin postérieur, les sympathiques sont situés en avant du col des côtes. Plus bas, ils prennent une position plus médiale et se placent à la face latérale des corps vertébraux.

Les troncs sympathiques quittent le thorax en passant en arrière du diaphragme, sous le ligament arqué médial ou à travers les piliers diaphragmatiques.

6. Les nerfs splanchniques thoraciques.

- **Le nerf grand splanchnique** naît en règle générale de chaque côté des 7^{ème}, 8^{ème} et 9^{ème} ganglions thoraciques.
- **Le nerf petit splanchnique** naît habituellement des 9^{ème} et 10^{ème}, ou 10^{ème} et 11^{ème} ganglions thoraciques.
- **Le nerf splanchnique inférieur** naît habituellement du 12^{ème} ganglion thoracique.

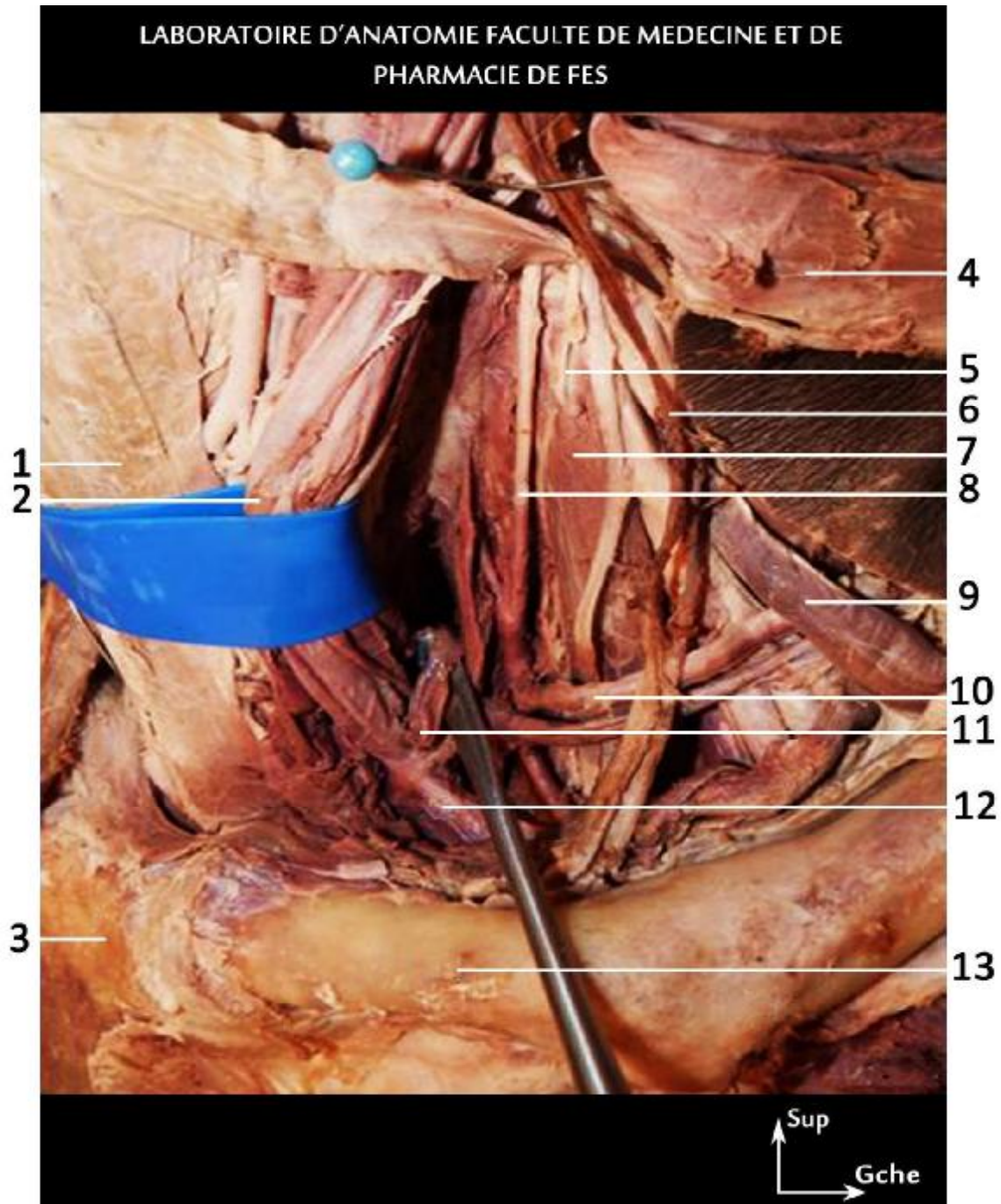


Fig. 69

Vue antérolatérale gauche de la région sus claviculaire montrant la terminaison du canal thoracique [1]

- | | |
|---|--|
| 1- Muscle sterno-cleido-hyoïdien | 7- Muscle scalène antérieur |
| 2- Paquet jugulo-carotidien récliné | 8- Artère cervicale ascendante |
| 3- Manubrium sternal | 9- Muscle Omo-hyoïdien, |
| 4- Muscle sterno-cléido-mastoïdien sectionné et récliné | 10- Artère (et veine) cervicale transverse |
| 5- Nerf phrénique | 11- Canal thoracique |
| 6- Veine jugulaire externe | 12- veine sous-clavière gauche |
| | 13- clavicule. |

D. MEDIASTIN ANTERIEUR

Le médiastin antérieur est situé en arrière du corps du sternum et en avant du sac péricardique :

- Sa limite supérieure correspond au plan transversal passant par l'angle sternal et le disque intervertébral entre les 4^{ème} et 5^{ème} vertèbres thoracique, qui le sépare du médiastin supérieur ;
- Sa limite inférieure correspond au diaphragme ;
- Latéralement, il est bordé par la portion médiastinale de la plèvre pariétale.

La principale structure située dans le médiastin antérieur est une portion du thymus (déjà décrite dans le chapitre du médiastin supérieur).

Le médiastin antérieur contient également de la graisse, du tissu conjonctif, des nœuds lymphatiques, des branches médiastinales issues des vaisseaux thoraciques internes, et les ligaments sterno-péricardiques, qui relie la face postérieure du corps du sternum au péricarde fibreux.

COUPES TRANSVERSALES DU THORAX

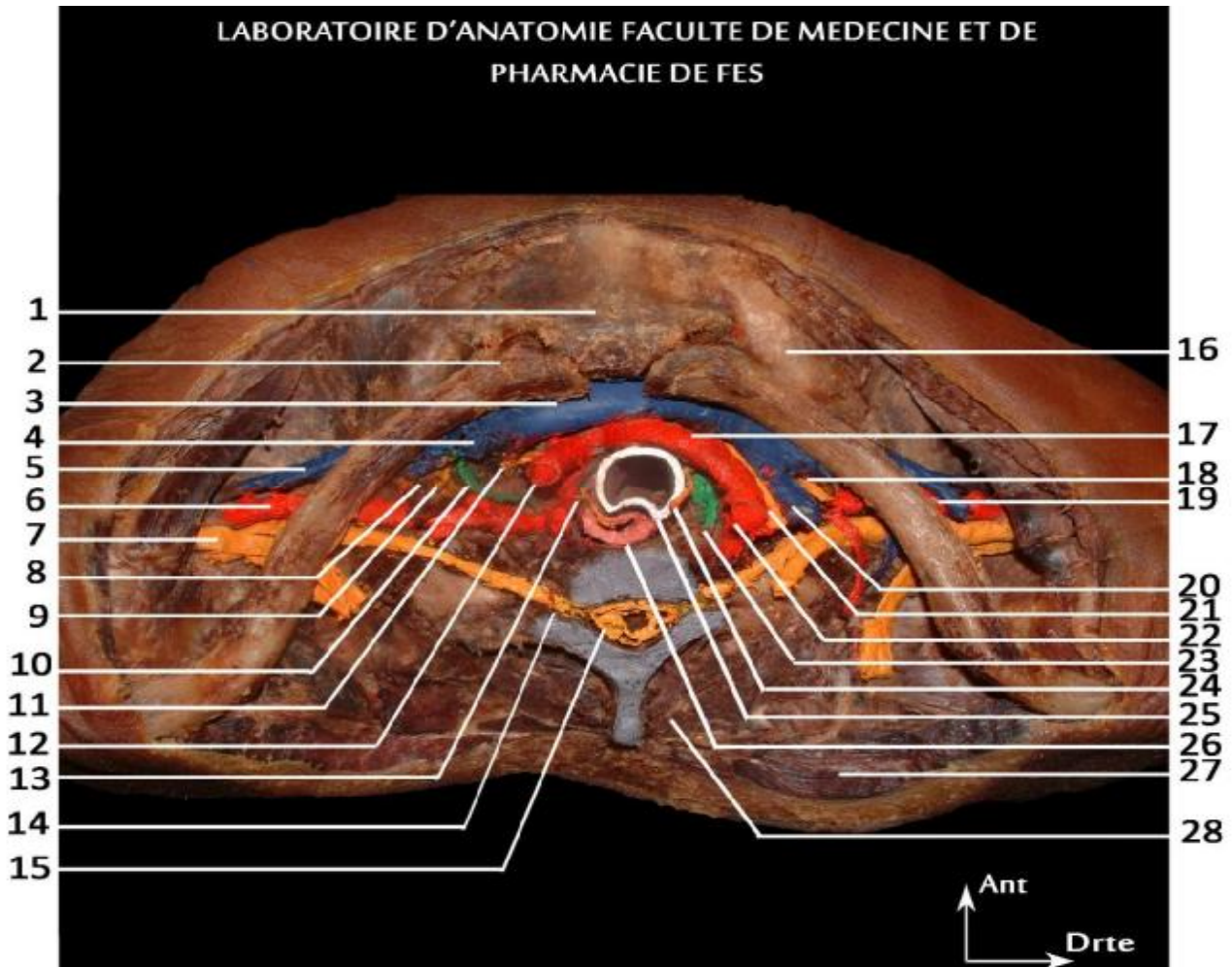


Fig. 70

***Vue supérieure d'une coupe transversale passant par D1
(Avant résection des clavicules)***

[1]

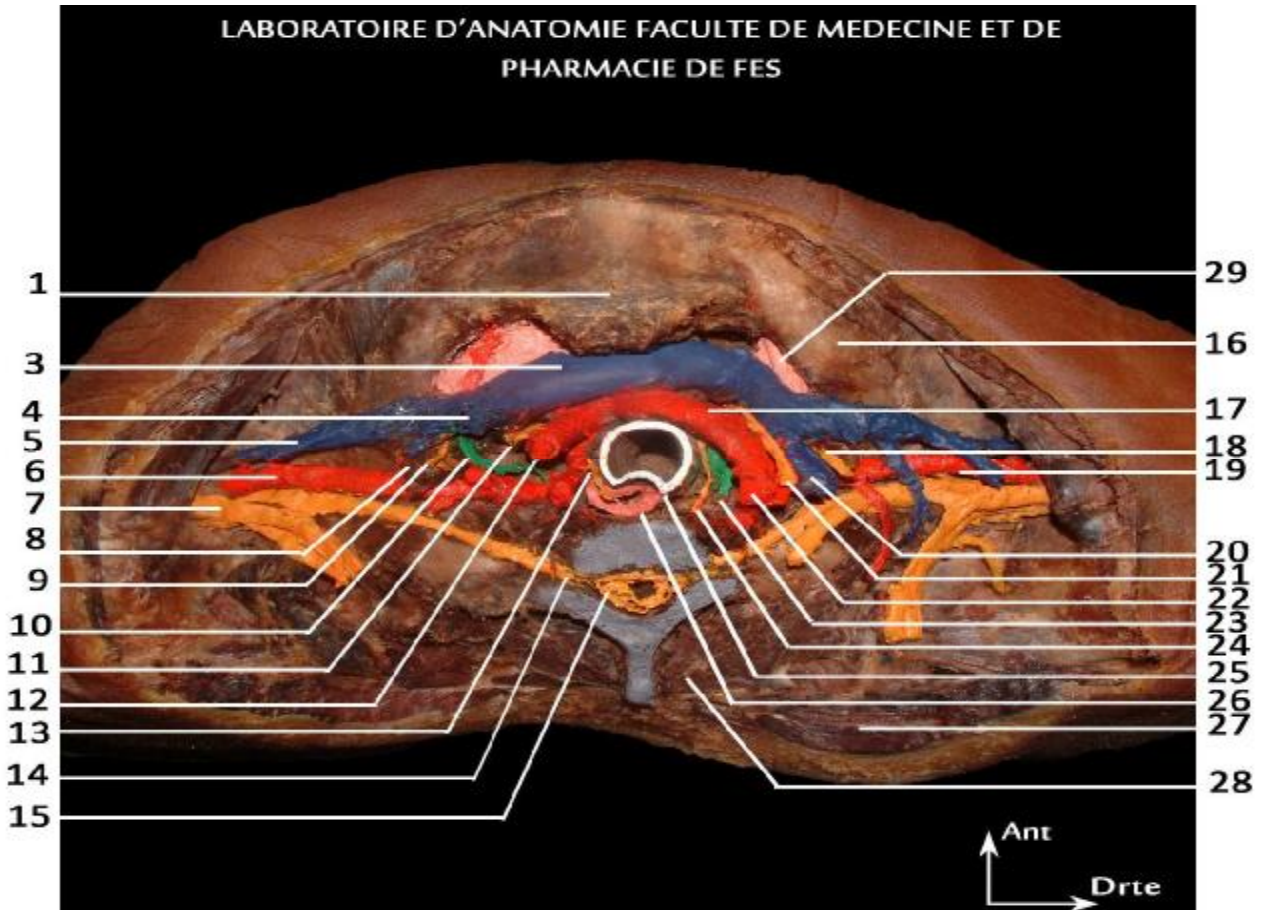


Fig. 71
Vue supérieure d'une coupe transversale passant par D1
(Après résection des clavicules) [1]

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1- Manubrium sternal 2- Clavicule 3- Tronc veineux brachio-céphalique gauche 4- Veine jugulaire interne gauche 5- Veine subclavière gauche 6- Artère subclavière gauche 7- Plexus brachial 8- Muscle scalène antérieur 9- Nerf Phrénique 10- Canal thoracique 11- Nerf vague gauche 12- Artère carotide commune gauche 13- Nerf récurrent laryngé gauche 14- 8^{ème} racine cervicale 15- Moelle épinière | <ul style="list-style-type: none"> 16- Première côte 17- Tronc artériel brachio-céphalique 18- Nerf phrénique droit 19- Artère subclavière droite 20- Veine jugulaire interne droite 21- Nerf vague droit 22- Artère carotide commune droite 23- Ganglion stellaire 24- Nerf récurrent laryngé droit 25- Trachée 26- Œsophage 27- Muscle trapèze 28- Muscles para vertébraux 29- Dôme pleural. |
|---|--|



Fig. 72

Vue supéro-latérale d'une coupe transversale passant par D1 [1]

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1- Clavicule 2- Veine subclavière droite 3- Veine jugulaire interne droite 4- Nerf vague droit 5- Artère carotide commune droite 6- Nerf récurrent laryngé droit | <ul style="list-style-type: none"> 7- Ganglion stellaire 8- Trachée 9- Nerf récurrent laryngé gauche 10- Œsophage 11- 8ème racine cervicale 12- Moelle épinière |
|---|---|

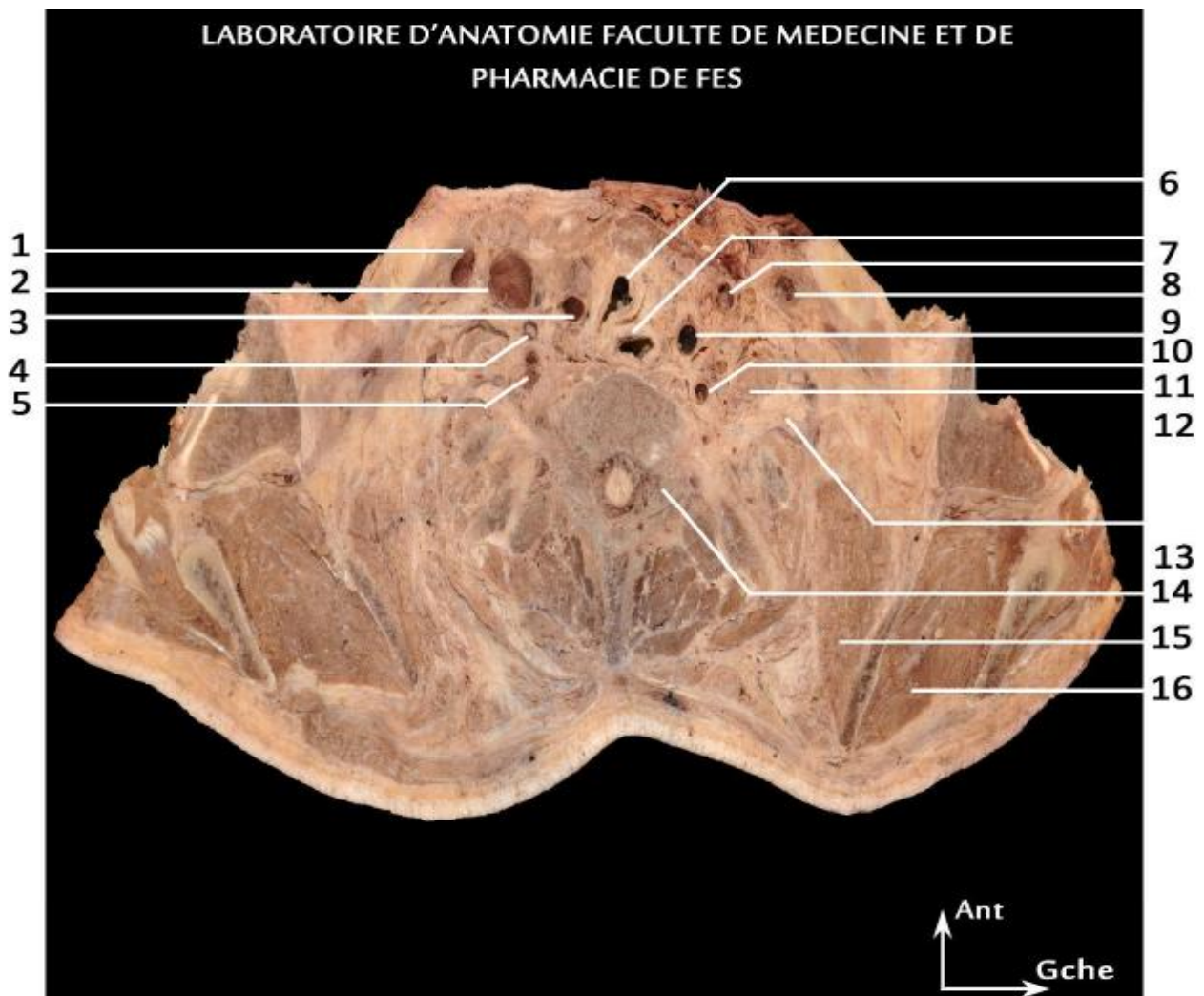


Fig. 73
Vue inferieure d'une coupe transversale passant par D2
(Avant coloration) [1]

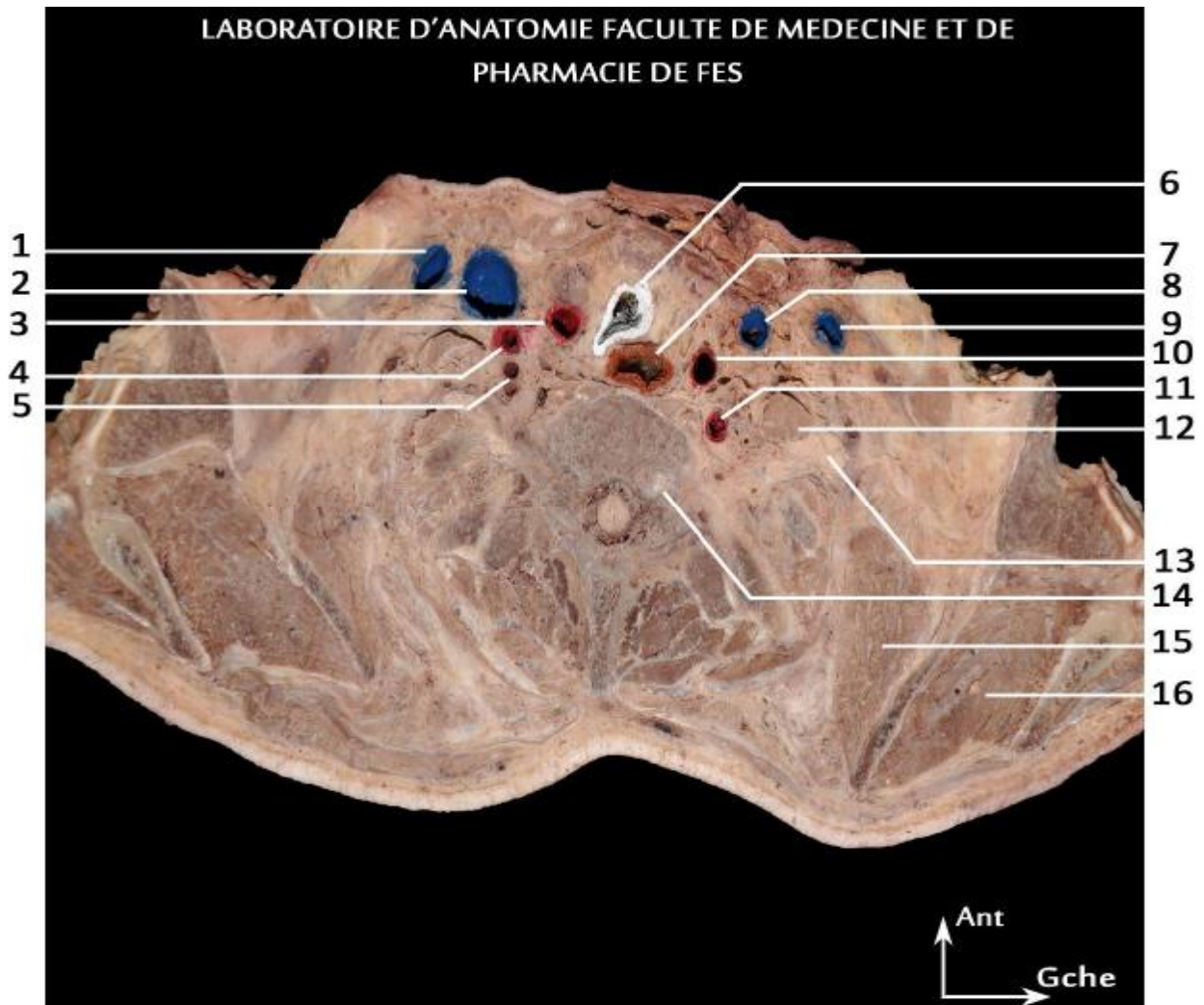


Fig. 74
Vue inferieure d'une coupe transversale passant par D2
(Après coloration) [1]

- 1- Veine jugulaire externe droite
- 2- Veine jugulaire interne droite
- 3- Artère carotide commune droite
- 4- Artère subclavière droite
- 5- Artère vertébrale droite
- 6- Trachée
- 7- Œsophage
- 8- Veine jugulaire interne gauche

- 9- Veine jugulaire externe gauche
- 10- Artère carotide commune gauche
- 11- Artère subclavière gauche
- 12- Muscle scalène ventral gauche
- 13- Plexus brachial
- 14- Corps vertébral de D2
- 15- Muscle subscapulaire gauche
- 16- Muscle infra-épineux

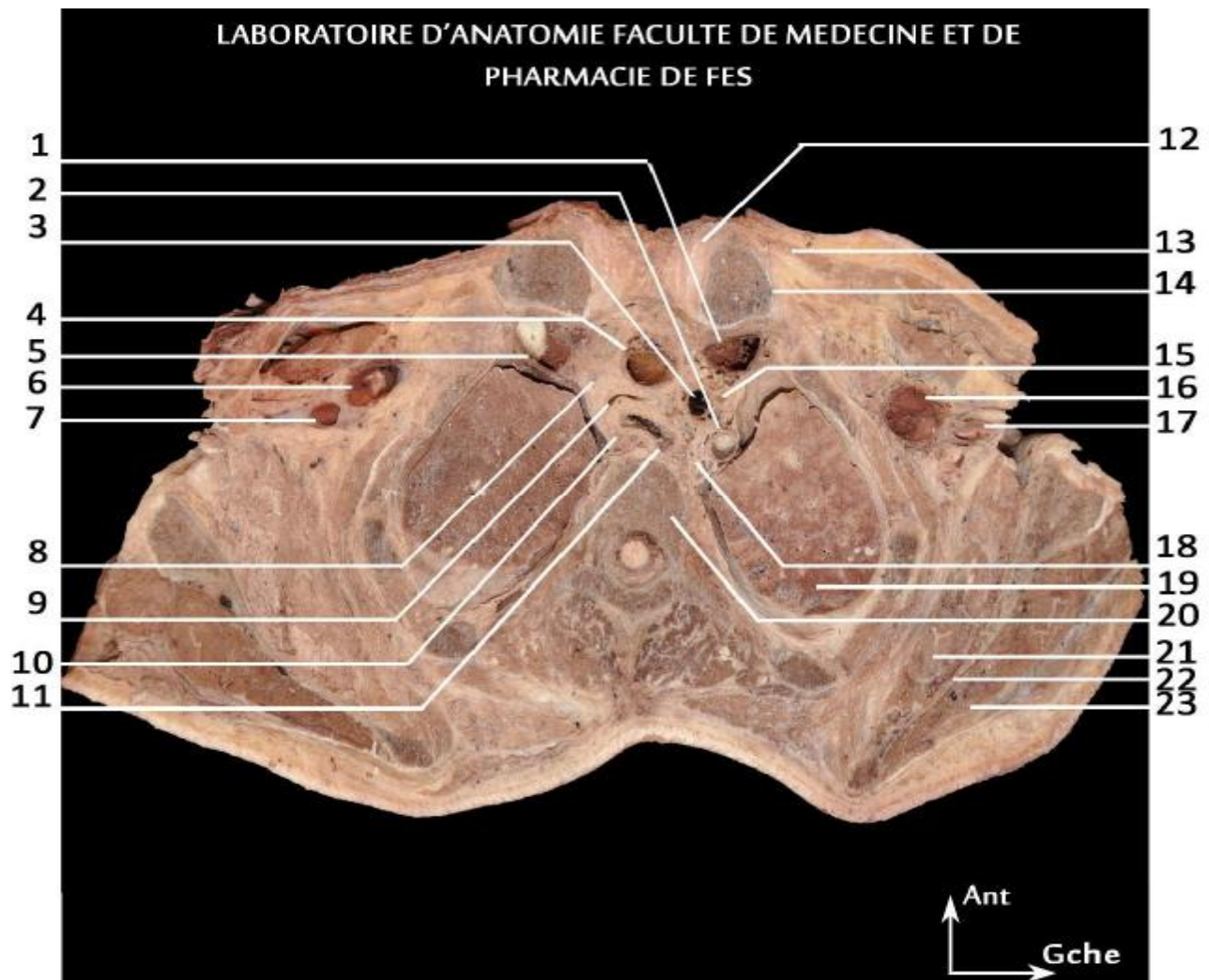


Fig. 75
Vue inferieure d'une coupe transversale passant par D3
(Avant coloration) [1]

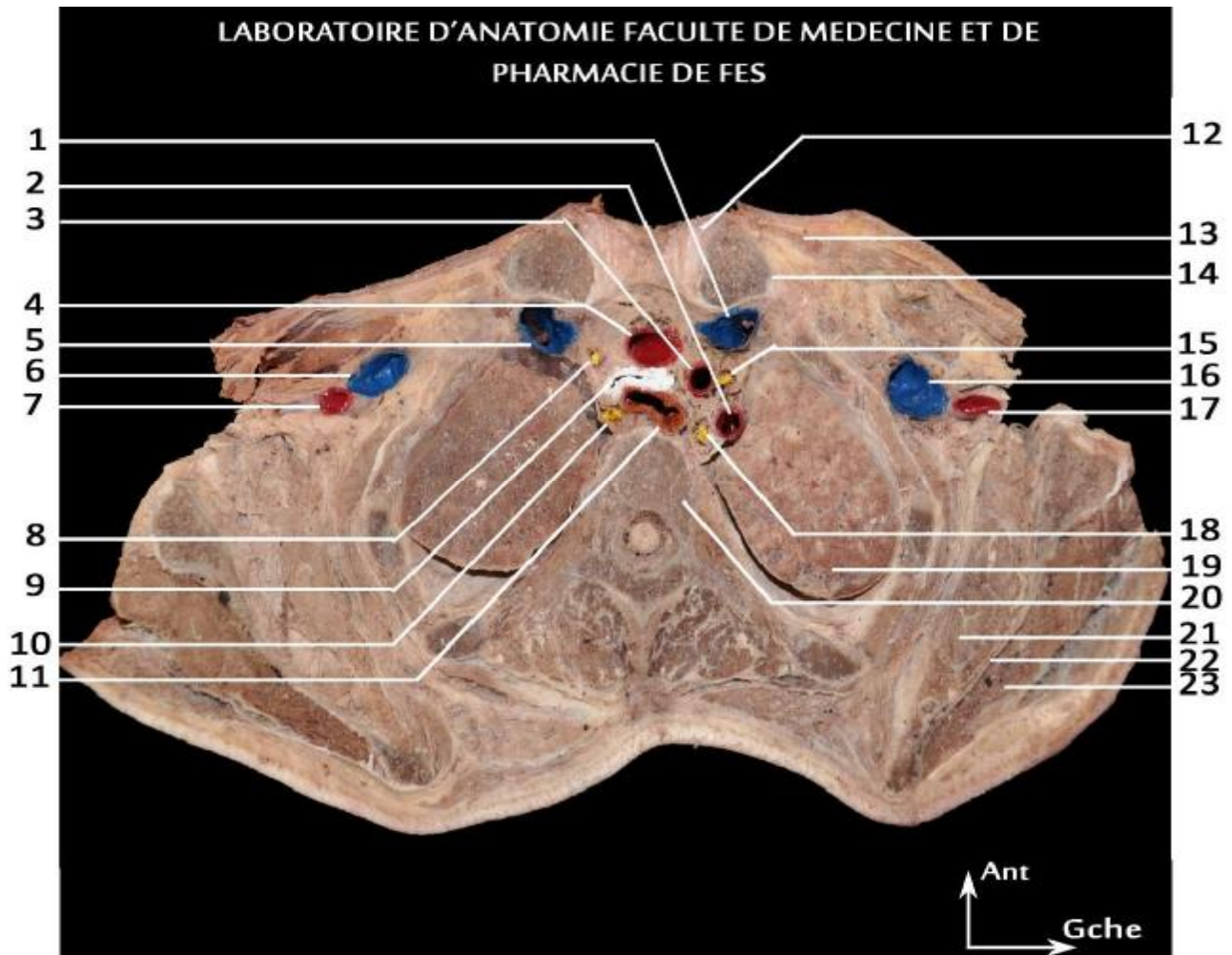


Fig. 76
Vue inferieure d'une coupe transversale passant par D3
(Après coloration) [1]

- 1- Veine brachio-céphalique gauche
- 2- Artère subclavière gauche
- 3- Artère carotide commune gauche
- 4- Tronc artériel brachio-céphalique
- 5- Veine brachio-céphalique droite
- 6- Veine subclavière droite
- 7- Artère subclavière droite
- 8- Nerf phrénique droit
- 9- Trachée
- 10- Nerf vague droit
- 11- Œsophage
- 12- Sternum

- 13- Muscle grand pectoral
- 14- Clavicule gauche
- 15- Nerf vague gauche
- 16- Veine subclavière gauche
- 17- Artère subclavière gauche
- 18- Nerf récurrent laryngé gauche
- 19- Poumon gauche
- 20- Corps vertébral de T3
- 21- Muscle subscapulaire
- 22- Scapula
- 23- Muscle infra-épineux.

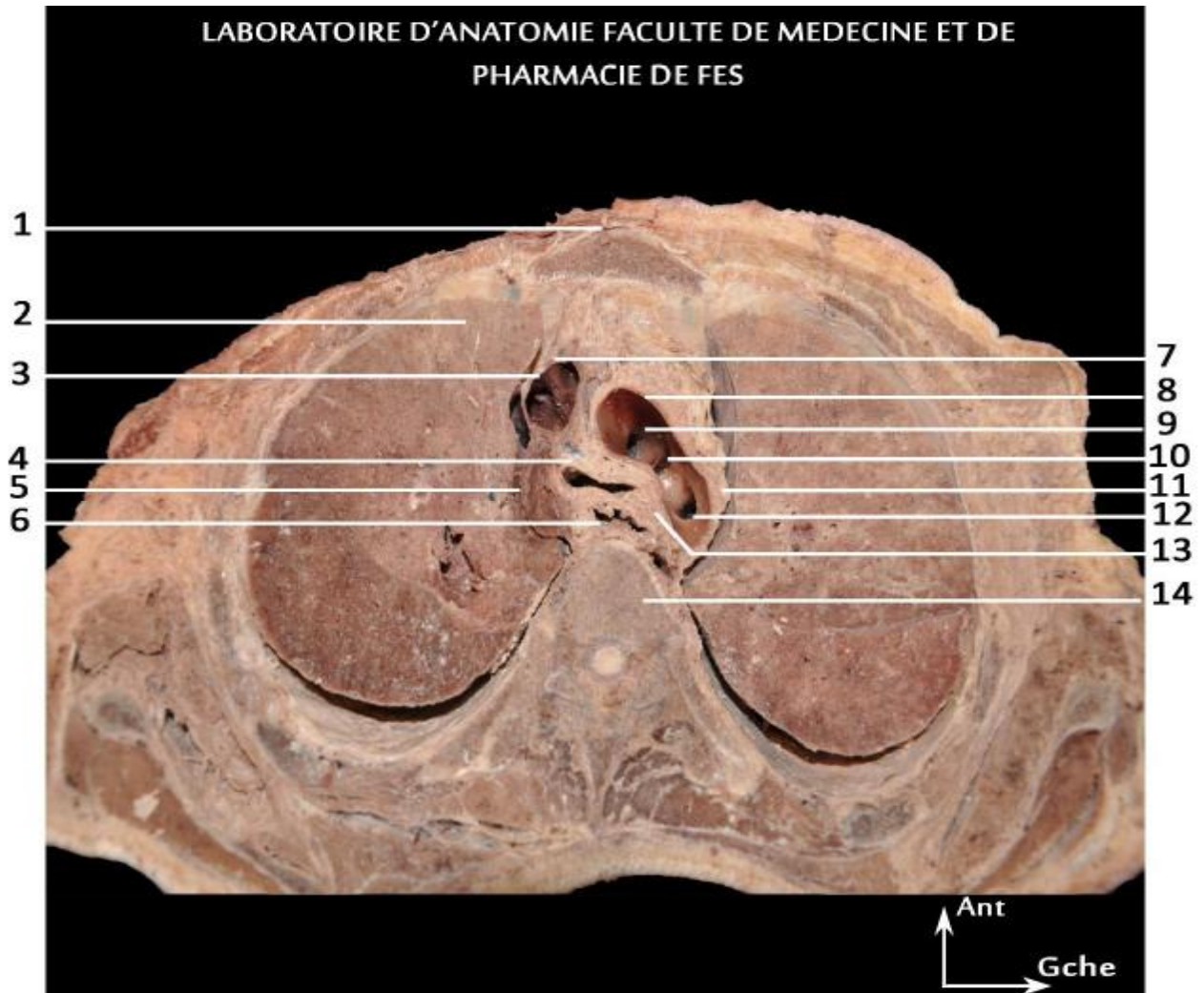


Fig. 77
Vue inferieure d'une coupe transversale passant par D4
(Avant coloration) [1]

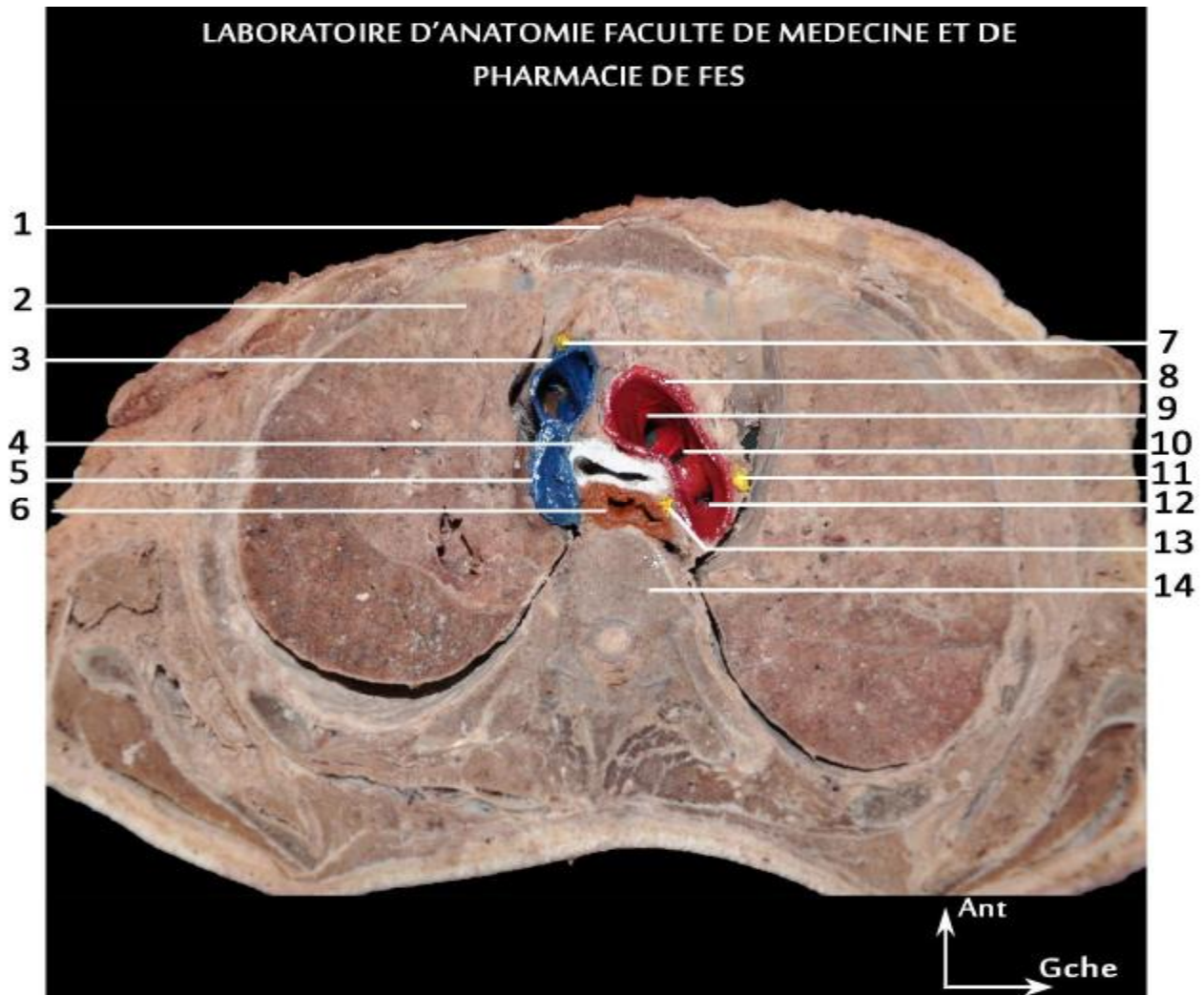


Fig. 78
Vue inferieure d'une coupe transversale passant par D4
(Après coloration) [1]

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1- Sternum 2- Poumon droit 3- Veine cave supérieure 4- Trachée 5- Arc de la veine Azygos 6- Œsophage 7- Nerf phrénique droit 8- Crosse de l'aorte | <ul style="list-style-type: none"> 9- Orifice du tronc artériel brachio-céphalique 10- Orifice de l'artère carotide commune gauche 11- Nerf vague gauche 12- Orifice de l'artère subclavière gauche 13- Nerf récurrent laryngé gauche 14- Corps vertébral de T4 |
|--|---|

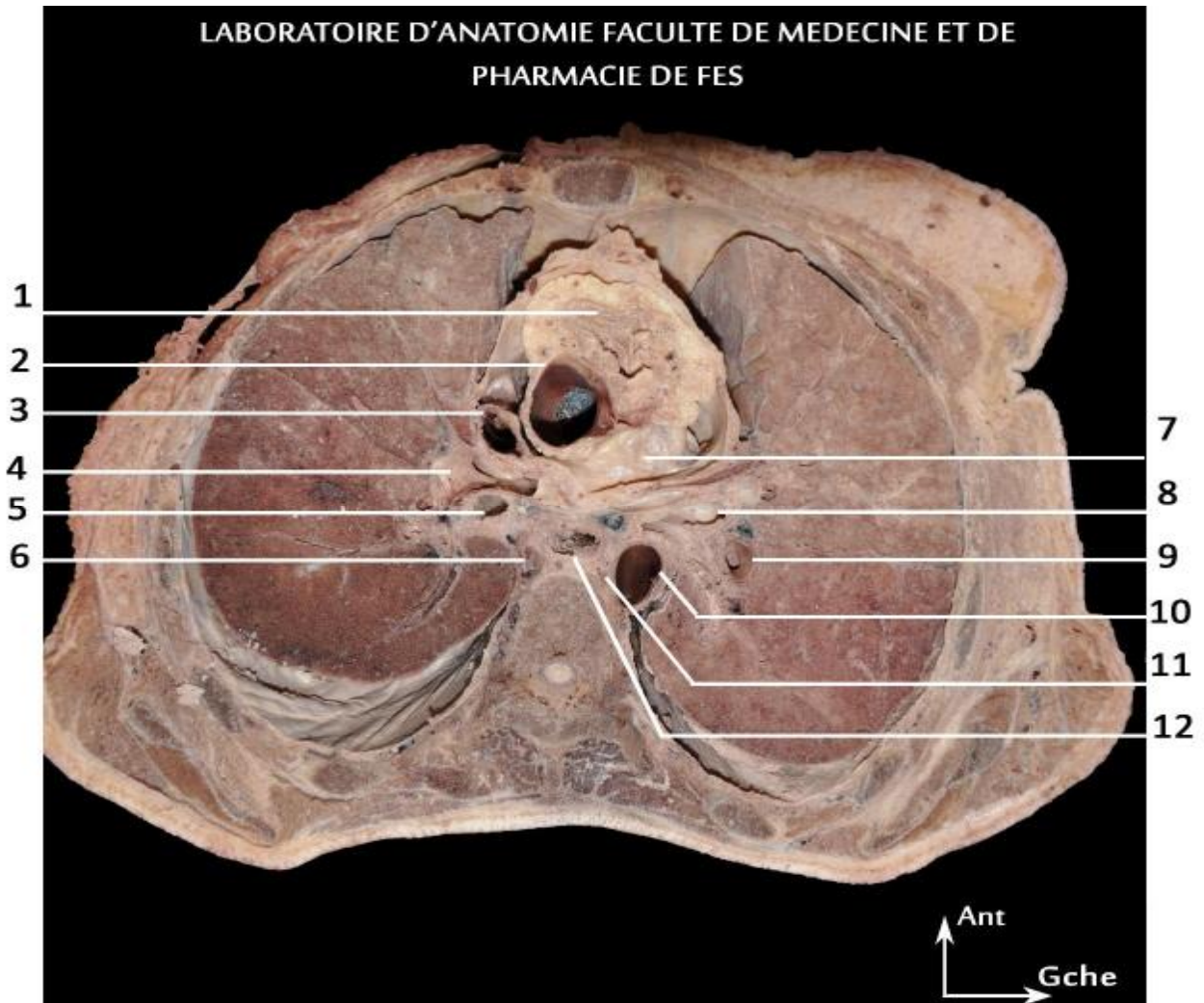


Fig. 79
Vue inferieure d'une coupe transversale passant par D5
(Avant coloration) [1]

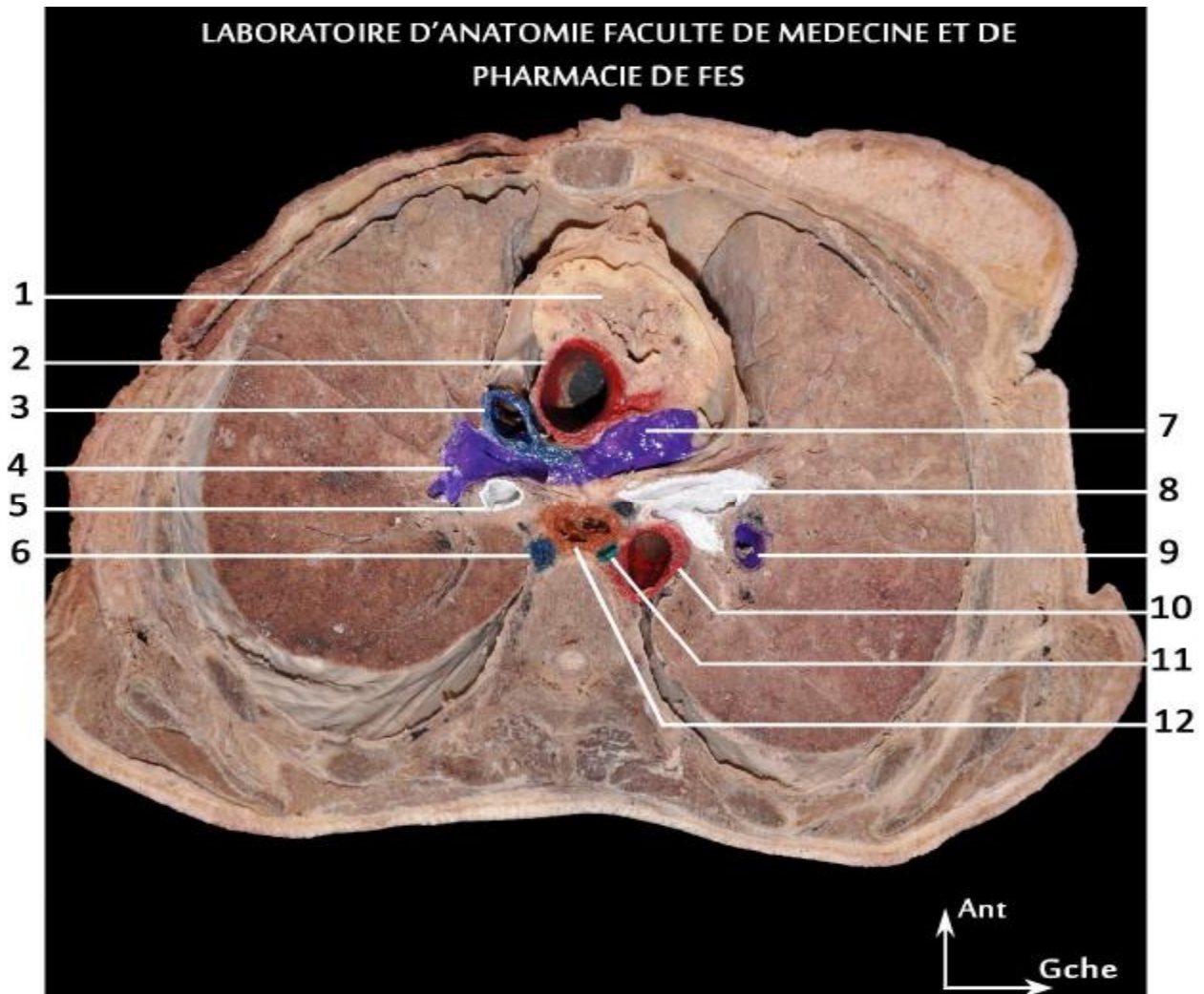


Fig. 80
Vue inférieure d'une coupe transversale passant par D5
(Après coloration) [1]

- 1- Tronc pulmonaire
- 2- Aorte ascendante
- 3- Veine cave supérieure
- 4, 7, 9 - Artères pulmonaires
- 6- Grande veine azygos
- 5, 8 - Bronches souches
- 10- Aorte descendante
- 11- Canal thoracique
- 12- Œsophage

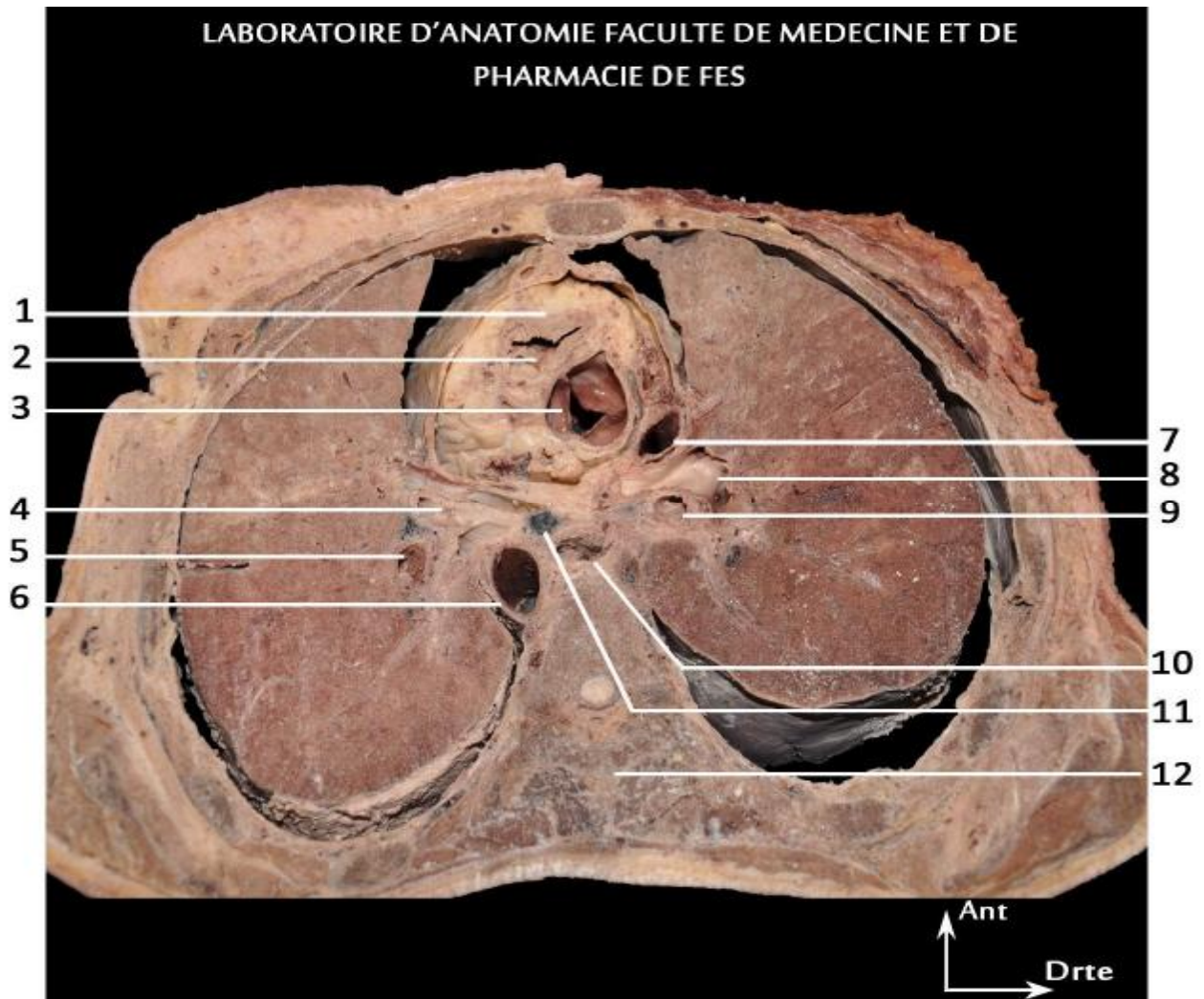


Fig. 81
Vue supérieure d'une coupe transversale passant par D6
(Avant coloration) [1]

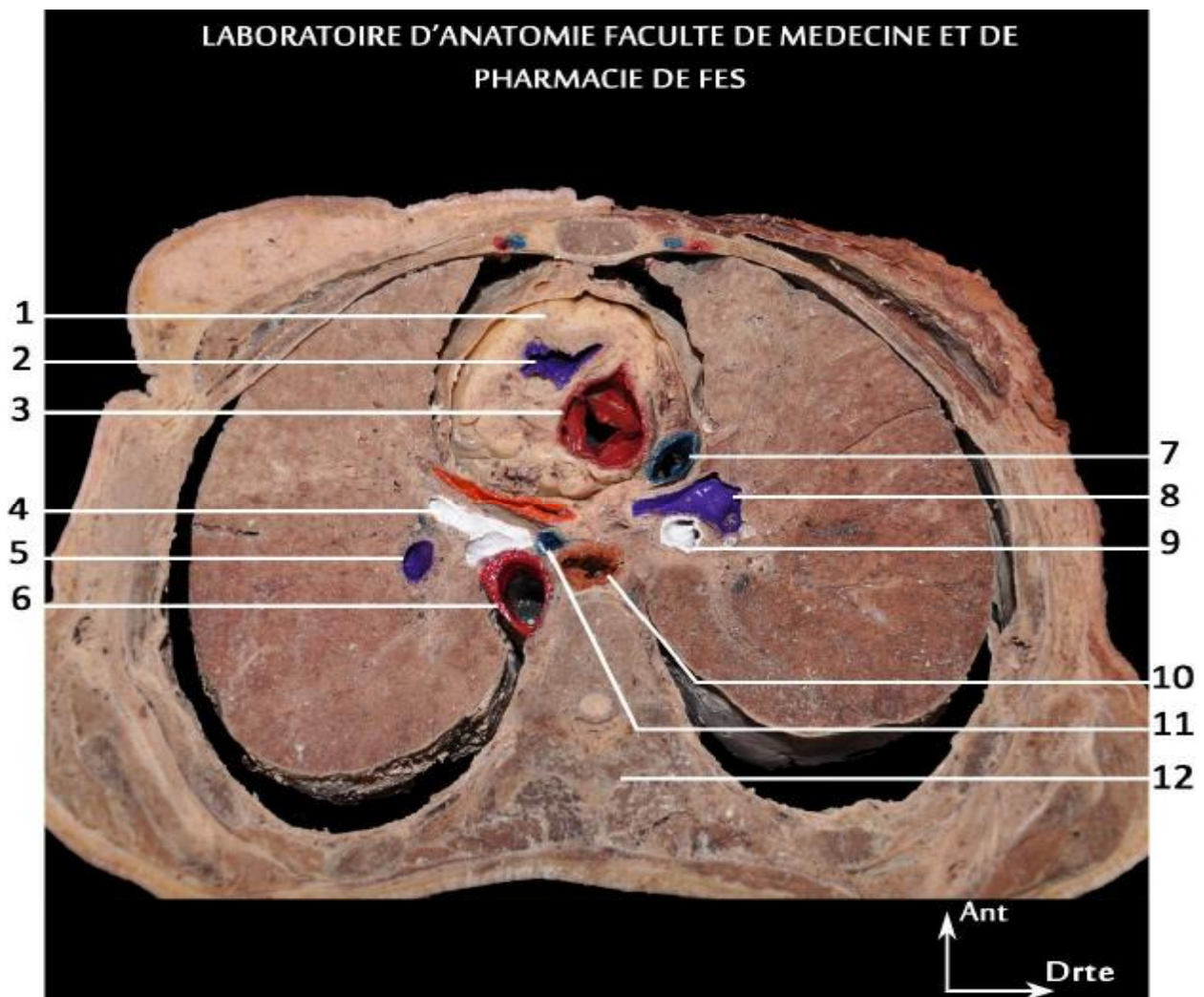


Fig. 82
Vue supérieure d'une coupe transversale passant par D6
(Après coloration) [1]

- 1- Ventricule droit
- 2- Tronc pulmonaire
- 3- Sigmoides aortique
- 4, 9 - Bronches souches
- 5, 8 - Artères pulmonaires
- 6- Aorte descendante
- 7- Veine cave supérieure
- 10- Œsophage

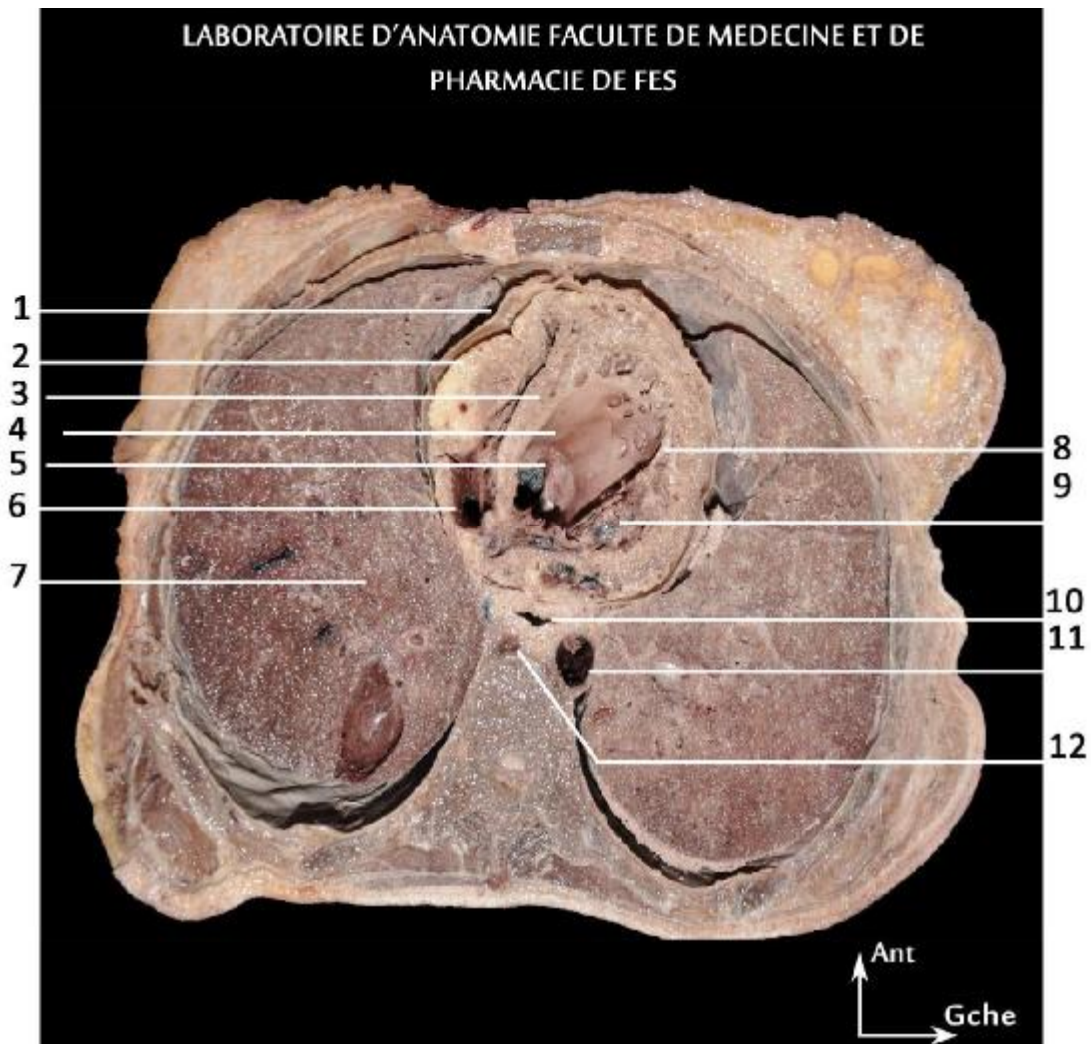


Fig. 83
Vue inferieure d'une coupe transversale passant par D7
(Avant coloration) [1]

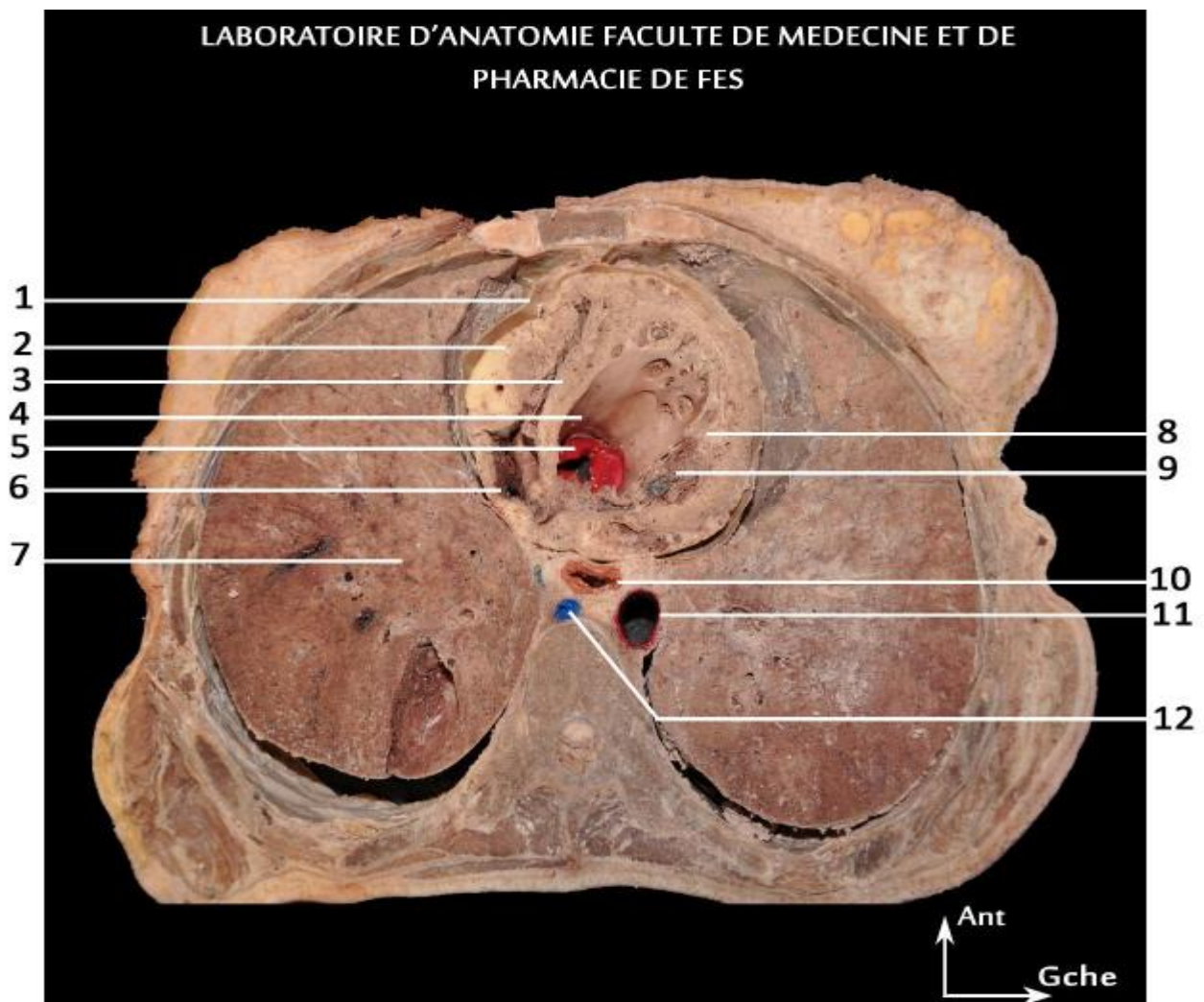


Fig. 84
Vue inferieure d'une coupe transversale passant par D7
(Après coloration) [1]

- | | |
|---|----------------------|
| 1- Péricarde | 7- Poumon. |
| 2- Ventricule droit | 8- Ventricule gauche |
| 3- Septum interventriculaire | 9- Valve mitrale |
| 4- Chambre de chasse du ventricule gauche | 10- Œsophage |
| 5- Sigmoides de la valve aortique | 11- Aorte |
| 6- Atrium droit | 12- Veine azygos |

CORRELATION ANATOMO-RADIOLOGIQUE

I. Radiographie standard :

1. Normale :

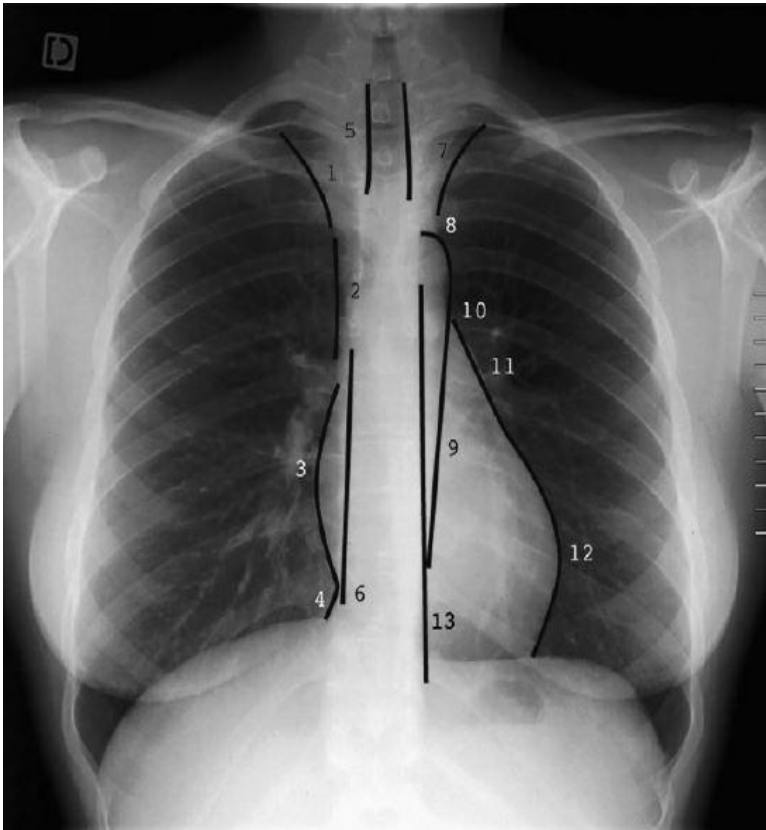


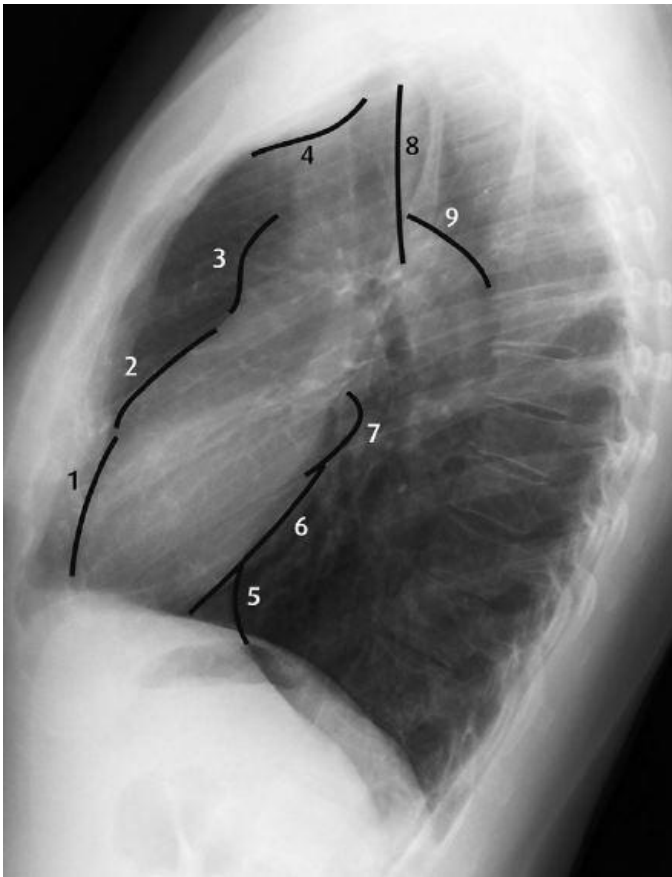
Fig. 86
Vue antérieure du thorax
[40]

Fig. 85

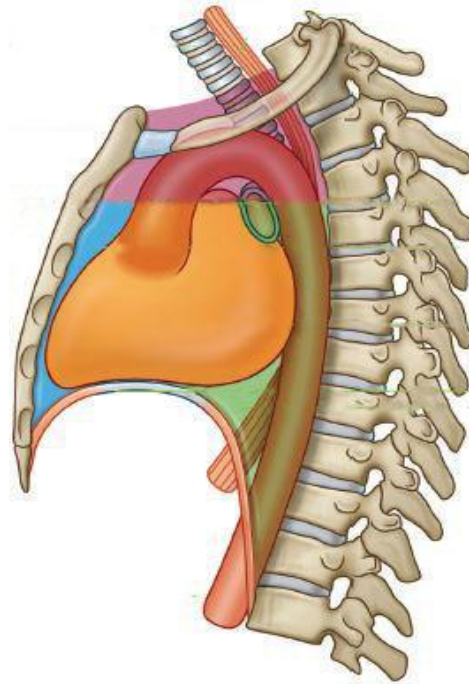
Radiographie thoracique de face, bords et lignes médiastinaux. [39]

- 1- Tronc veineux brachiocéphalique droit
- 2- Veine cave supérieure
- 3- Atrium droit
- 4- Veine cave inférieure
- 5- Ligne para-trachéale droite
- 6- Ligne paravertébrale droite
- 7- Artère subclavière gauche

- 8- Bouton aortique
- 9- Ligne para- aortique gauche
- 10- Ligne aorto-pulmonaire
- 11- Tronc artériel pulmonaire primitif
- 12- Ventricule gauche
- 13- Ligne paravertébrale gauche.

**Fig. 87**

**Radiographie thoracique de profil gauche,
lignes et bords médiastinaux. [39]**

**Fig. 88**

**Vue latérale gauche du
thorax [41]**

- 1- Ventricule droit
- 2- Infundibulum pulmonaire
- 3- Aorte ascendante
- 4- Eléments vasculaires rétro-manubriaux
- 5- Veine cave inférieure
- 6- Ventricule gauche
- 7- Atrium gauche
- 8- Ligne ou bande rétro-trachéale
- 9- Bord postéro- supérieur de la crosse de l'aorte.

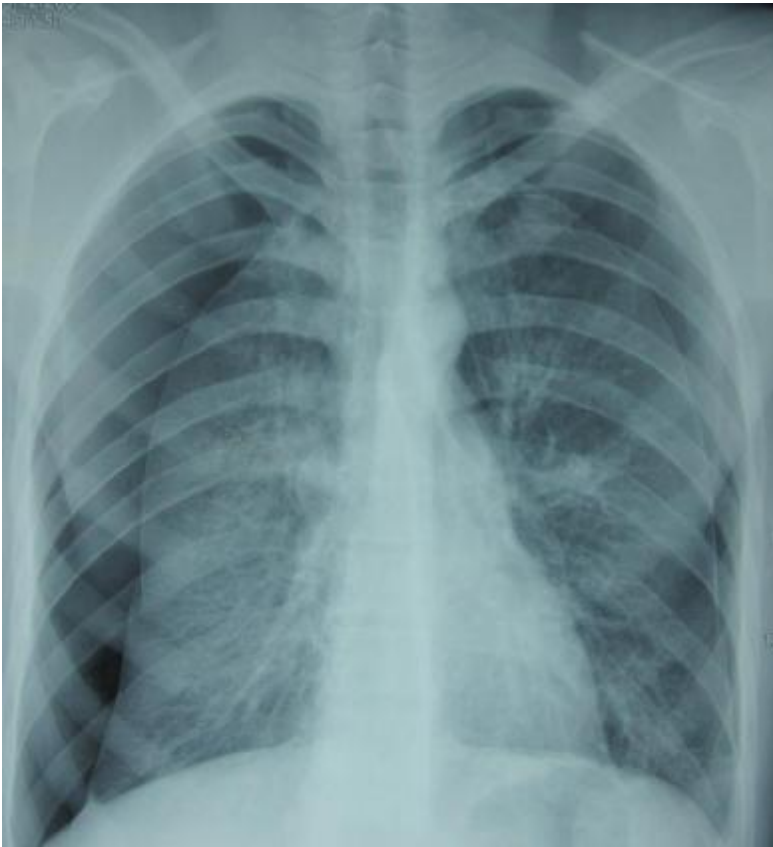
Pathologique :

Fig. 89
Radiographie du
thorax de face :
Pneumothorax
bilatéral : [42]

*Hyperclareté
homogène,
avasculaire,
périphérique limitée
en dedans par un liseré
fin (plèvre viscérale),
délimitant le moignon
pulmonaire (poumon
rétracté).*



Fig. 90
Radiographie du
thorax de face :
Hémithorax
gauche : [42]

*Opacité
basithoracique
gauche homogène,
sans bronchogramme
aérique, effaçant les
coupes et la
silhouette, à limite
supérieure concave
en haut et en dedans.*

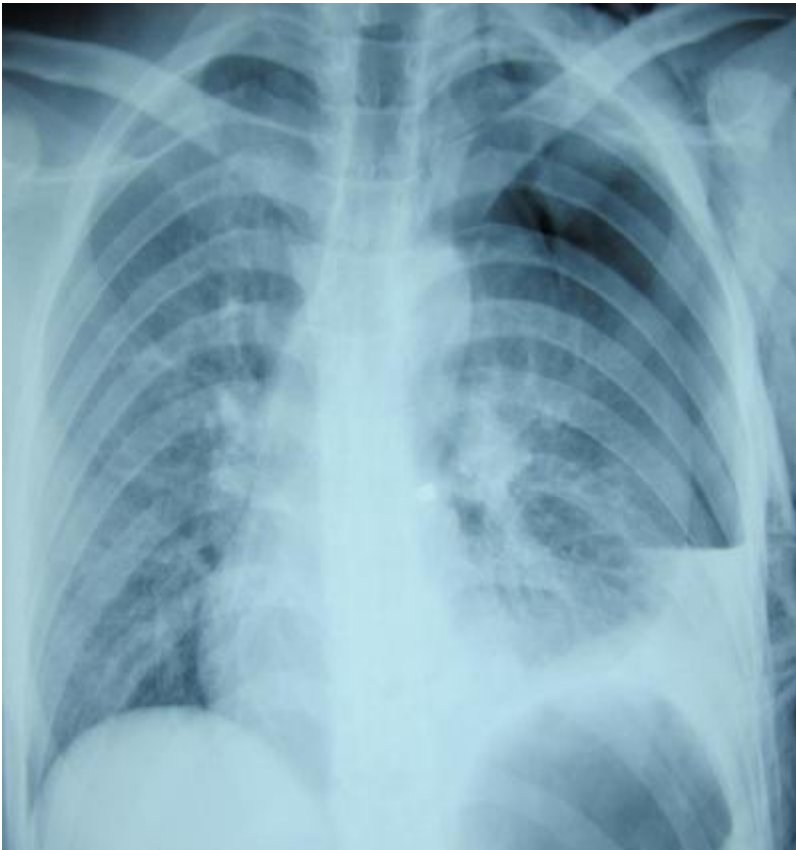


Fig. 91
Radiographie du
thorax de face : Hémopneumothorax gauche
[42]

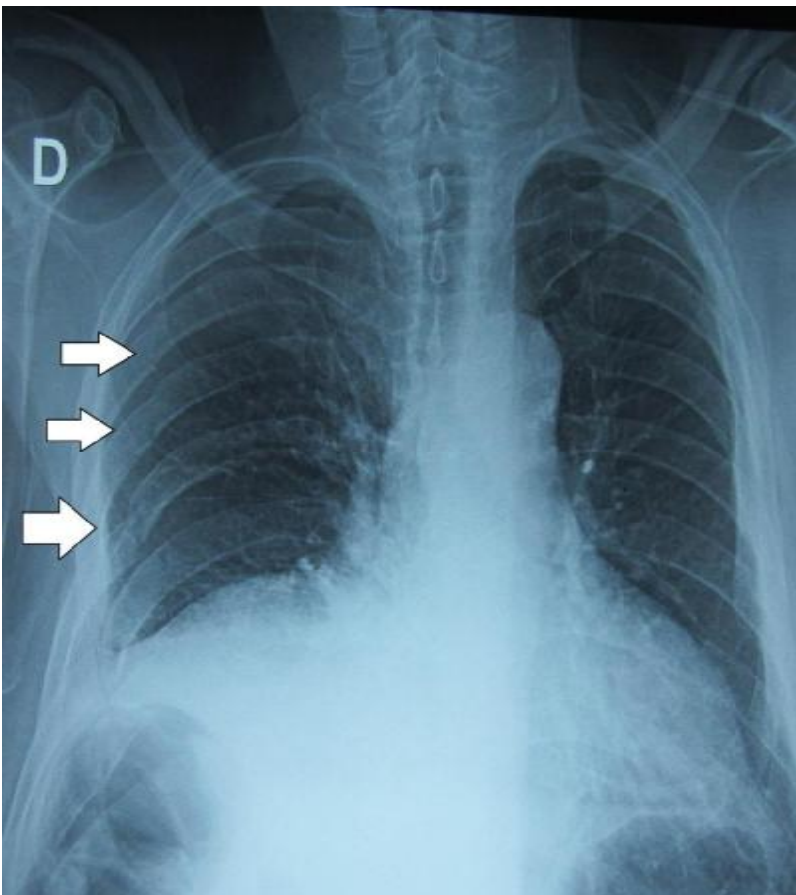


Fig. 92
Radiographie du
thorax de face :
Fracture de l'arc
moyen des 5ème, 6ème
et 7ème côtes droites.
[42]



Fig. 93
Radiographie du
thorax de face :
Processus tumoral
médiastinal antérieur
[42]

Opacité à limite externe nette (car refoule la plèvre médiastinale), à limite interne invisible (car plonge dans le médiastin), se raccordant en pente douce avec le médiastin en dessus et en dessous.

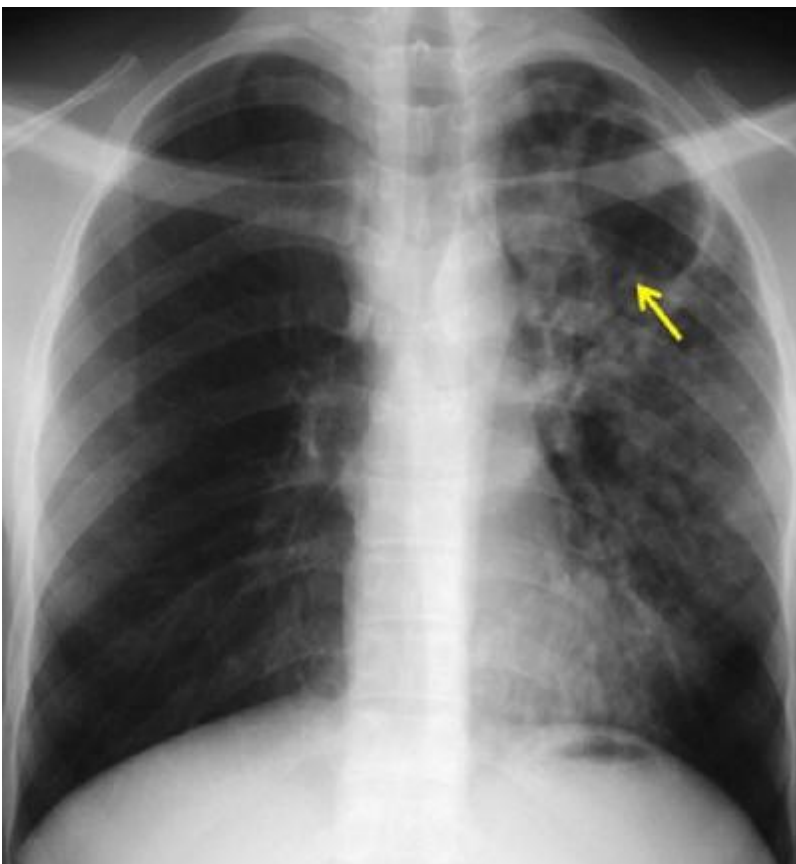


Fig. 94
Radiographie du
thorax de face :
Tberculose pulmonaire
[43]

Cavité aérique apicale gauche avec visualisation de la bronche de drainage (flèche) entourée de micronodules et nodules.

II. Mammographie :

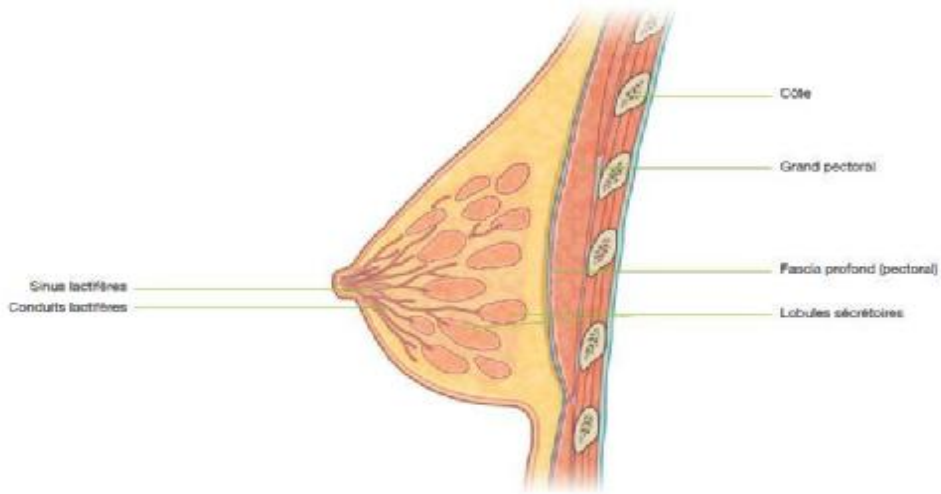


Fig. 95 : Vue latérale d'une coupe sagittale du sein [41]



Fig. 96 : Incidence oblique d'un sein gauche [41]

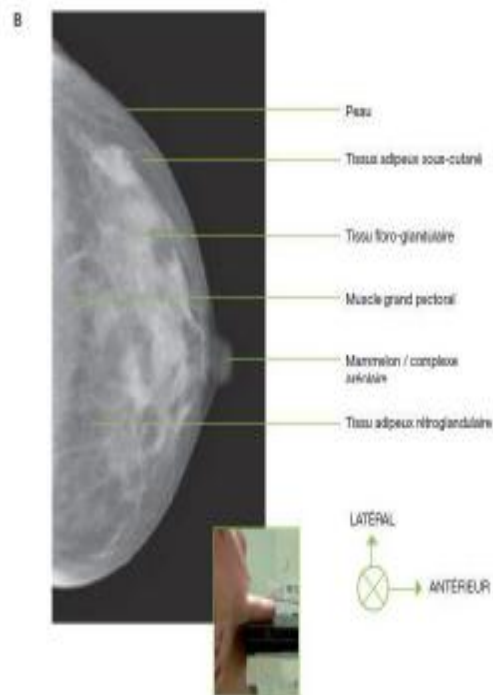


Fig.97 : Incidence cranio caudale d'un sein gauche [41]

III. Coronarographies gauches et droites

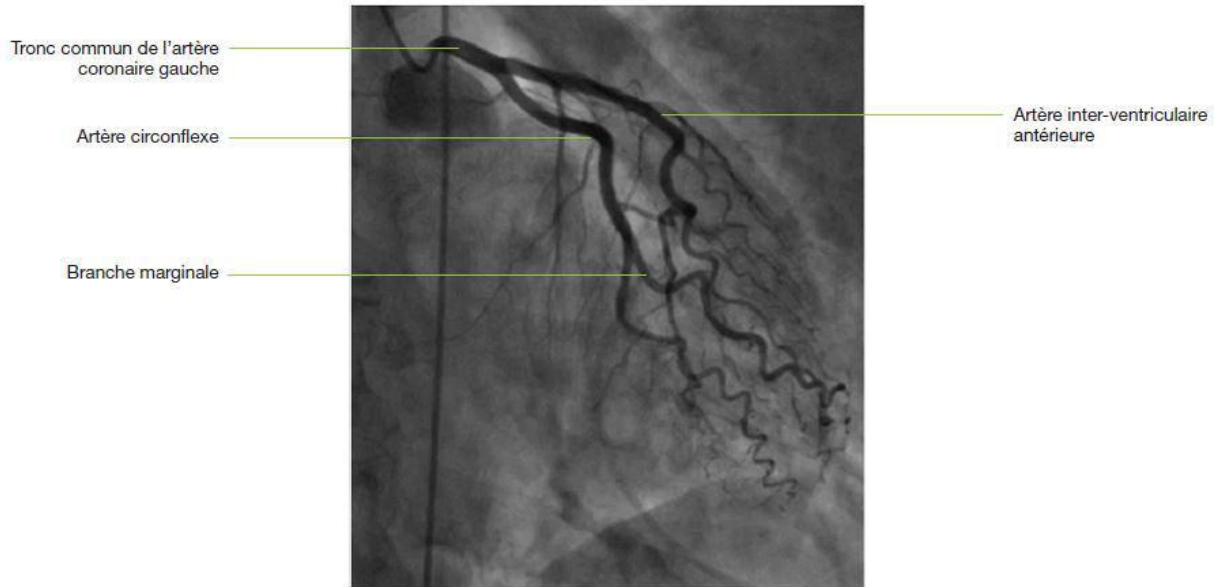


Fig.98 : Coronarographie de l'artère coronaire gauche, Face stricte. [41]

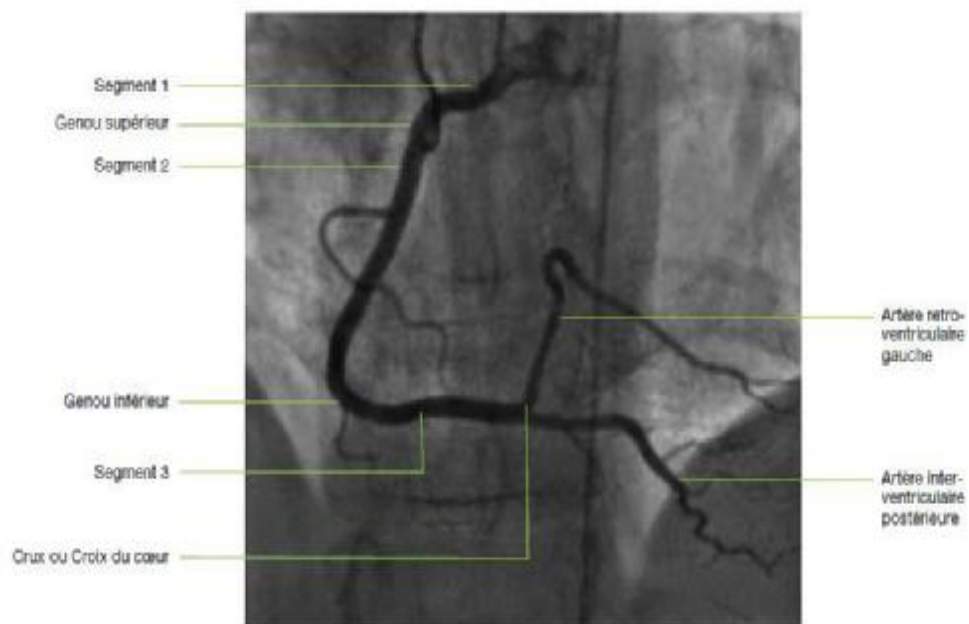


Fig. 99 : Coronarographie de l'artère coronaire droite, Incidence OAG 30° [41]

IV. TDM :

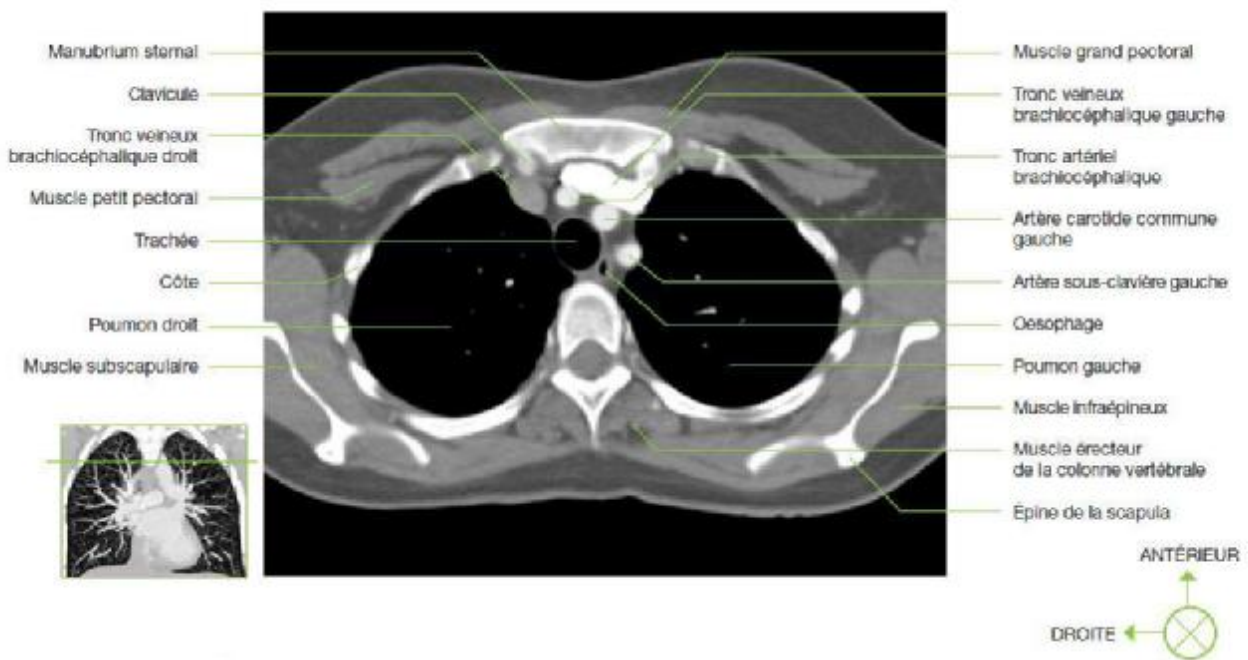
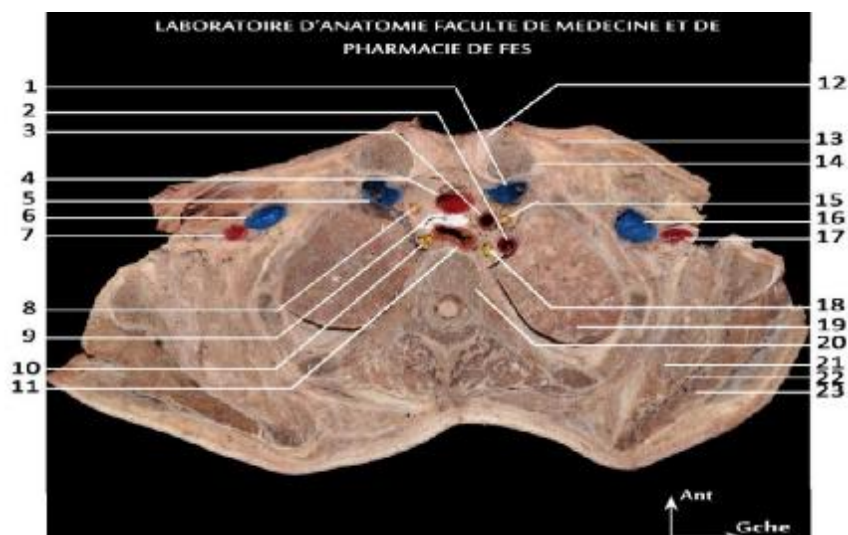


Fig. 100

TDM thoracique, Coupe axiale passant par D3, Fenetre mediastinale [41]



Vue inferieure d'une coupe transversale passant par D3 [1]

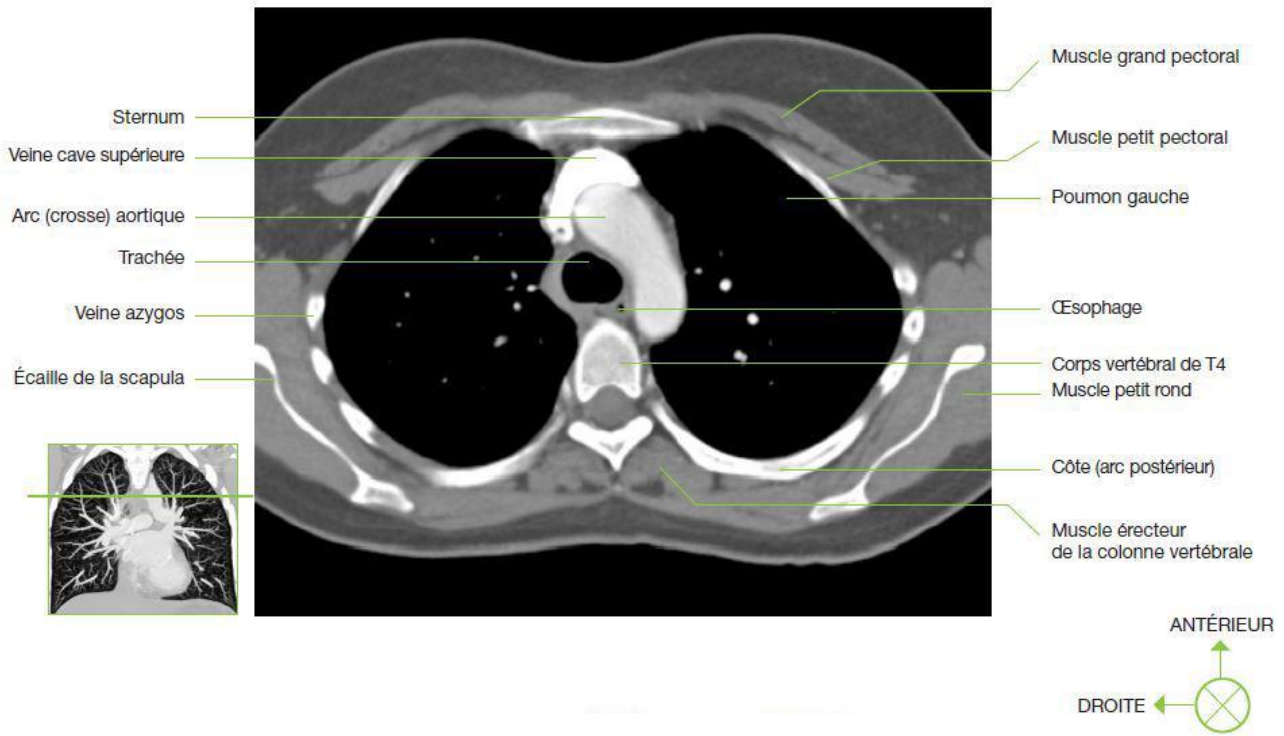
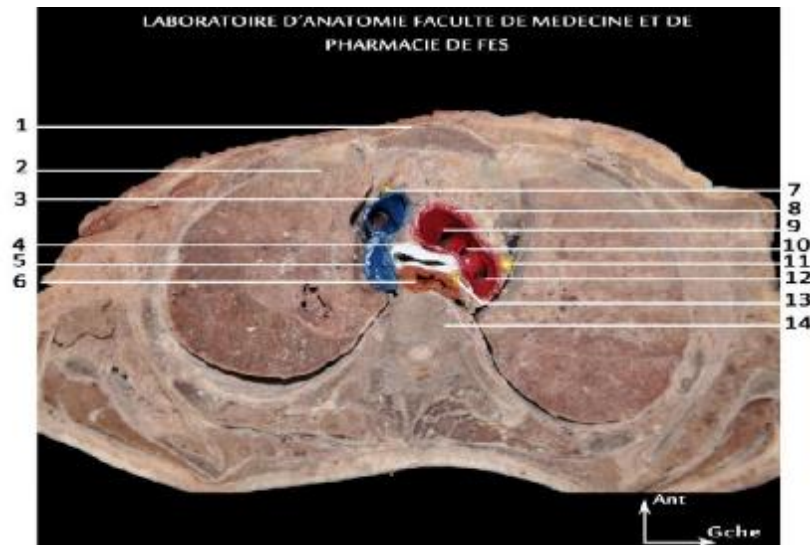


Fig. 101

TDM thoracique, Coupe axiale passant par D4, Fenêtre médiastinale [41]



Vue inférieure d'une coupe transversale passant par D4 [1]

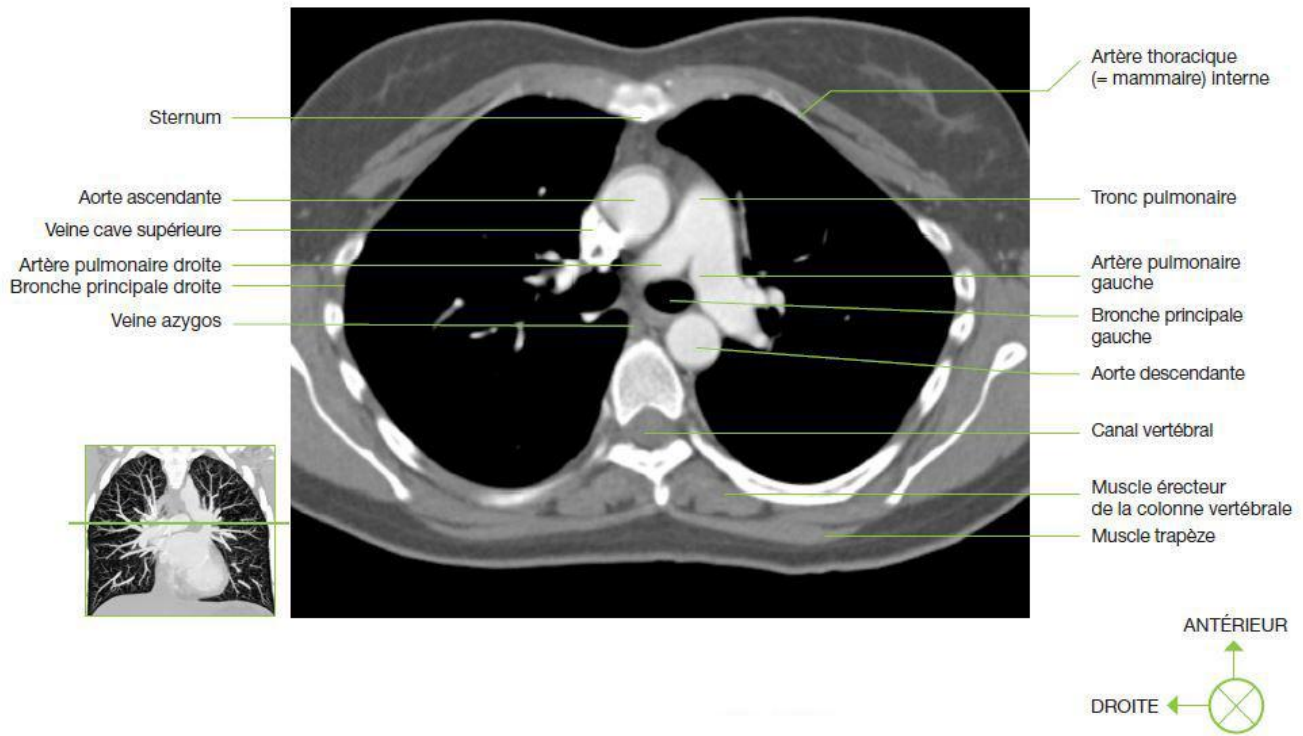
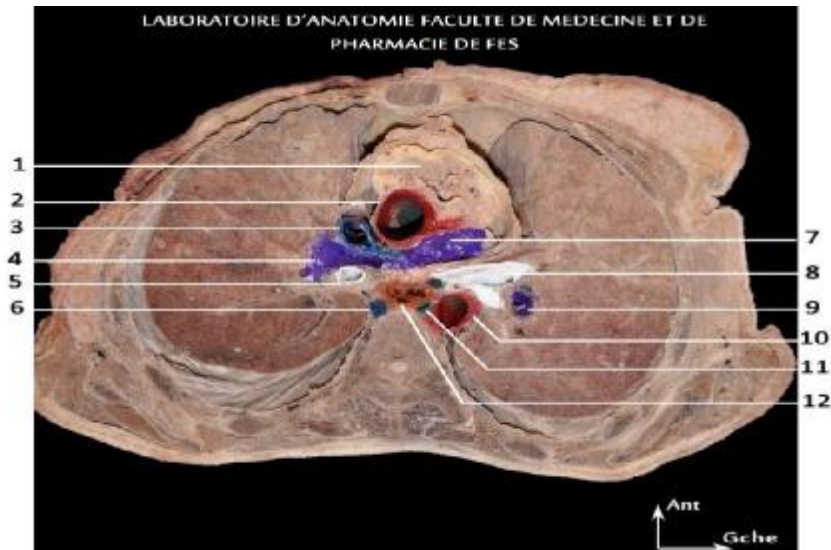


Fig. 102

TDM thoracique, Coupe axiale passant par D5, Fenêtre médiastinale [41]



Vue inférieure d'une coupe transversale passant par D5 [1]

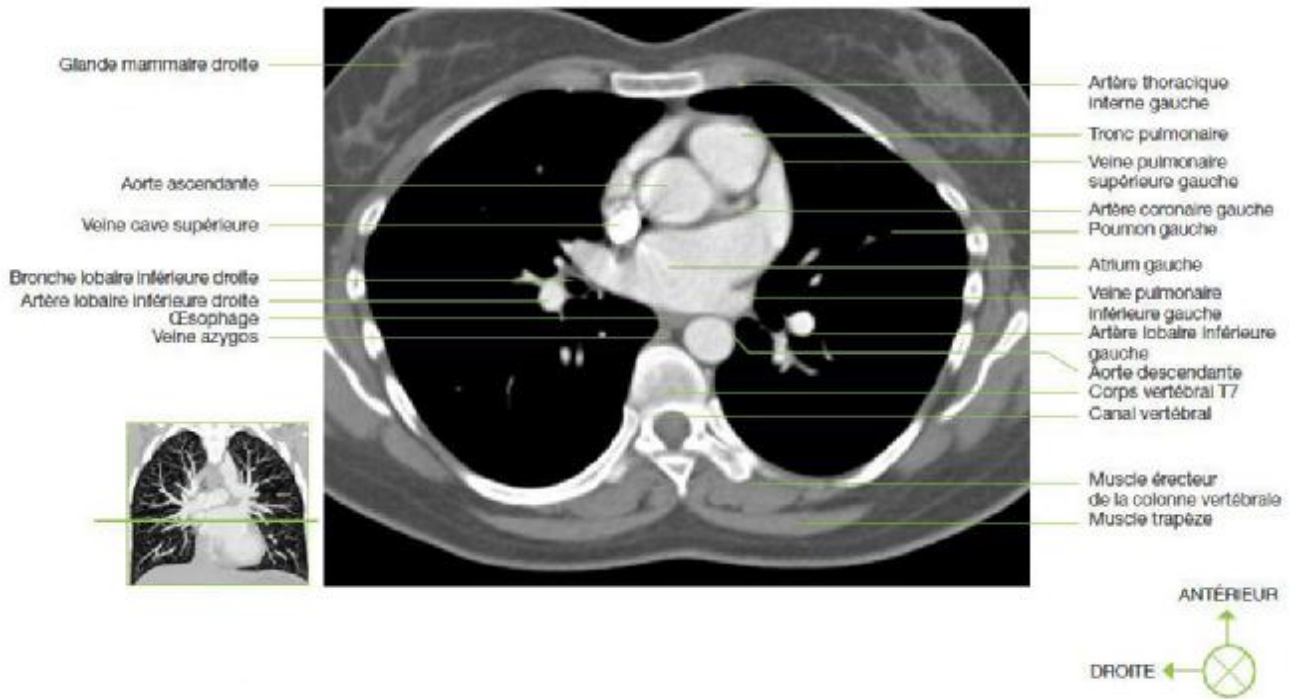
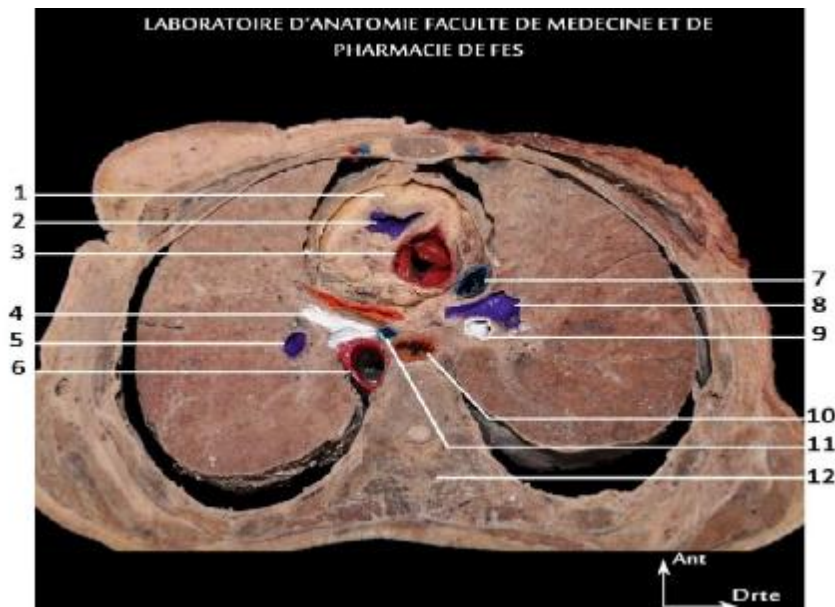


Fig. 103

TDM thoracique, Coupe axiale passant par D6, Fenêtre médiastinale [41]



Vue supérieure d'une coupe transversale passant par D6 [1]

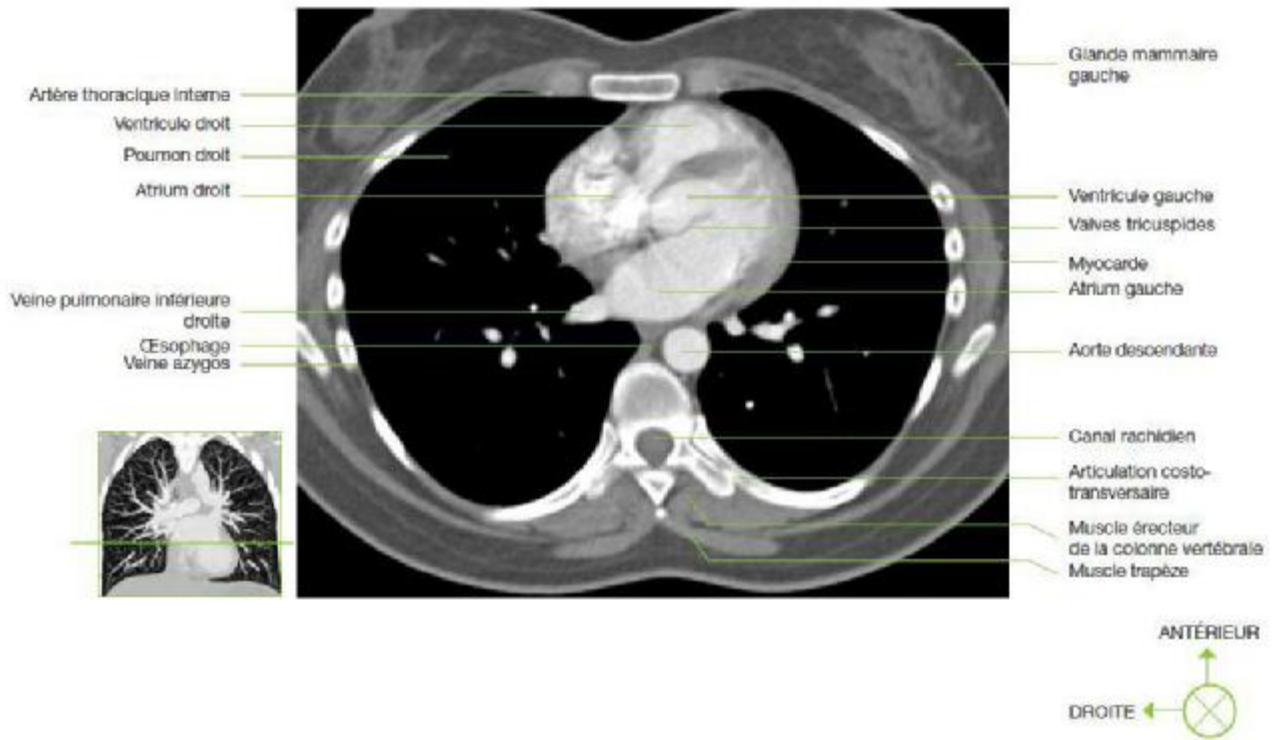
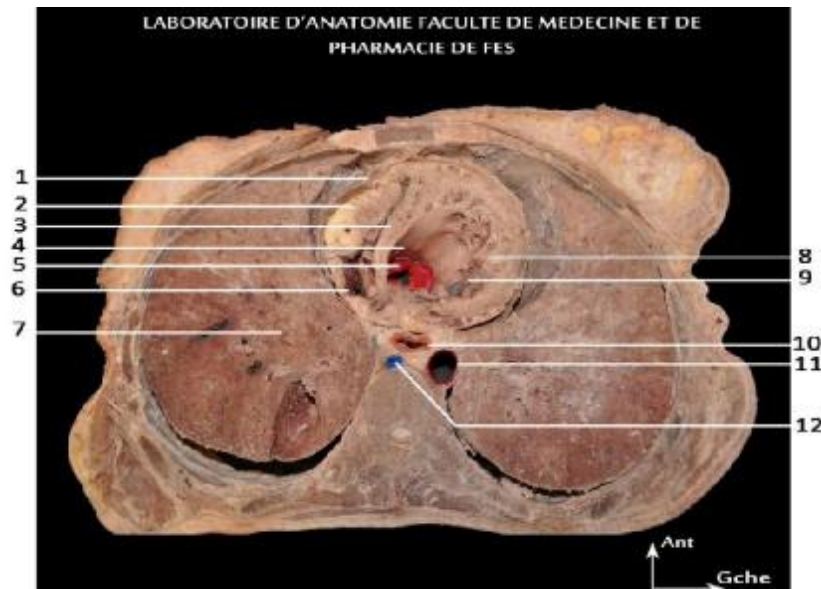


Fig. 104

TDM thoracique, Coupe axiale passant par D7, Fenêtre médiastinale [41]



Vue inférieure d'une coupe transversale passant par D7 [1]

RESUMES

RESUME

Introduction :

Le Thorax occupe l'étage supérieur du tronc. Il est entouré d'une paroi ostéo-musculaire expansive qui protège son contenu.

La cage thoracique renferme deux régions pleuro-pulmonaires latéralement et le médiastin en son centre, elle entoure et protège les principaux organes des appareils respiratoire et circulatoire, et participe aussi aux mouvements respiratoires.

Objectifs :

Ce travail fait partie d'un projet de la faculté de médecine et de pharmacie de Fès, dont l'objectif est d'arriver à formuler une référence d'anatomie topographique et descriptive du corps humain au sein notre faculté.

Le projet est constitué de plusieurs parties, dont celle-ci est destiné à la dissection anatomique du thorax qui servira comme référence destiné aux étudiants en médecine.

Matériels et méthodes :

C'est un travail de dissection anatomique réalisé au laboratoire d'anatomie de la faculté de médecine et de pharmacie de Fès.

Les dissections ont été menées sur cinq cadavres, avec prise de photos.

Des dizaines de ces photos ont été bien choisis pour être la base de ce travail.

Résultats :

- La dissection des cadavres n°1 et n°2 a permis d'individualiser les différents éléments du thorax ainsi que leurs rapports, notamment après la résection des plans de couverture.

- Les coupes axiales pratiquées sur le cadavre n°3 ont permis de faire des corrélations anatomo–radiologiques et de compléter l'étude des rapports.
- La dissection du cadavre n°4 a permis de mettre en évidence les particularités chez le nourrisson.
- La dissection du cadavre n°5 a permis de réaliser les voies d'abord de certaines techniques chirurgicales intéressant l'orifice supérieur du thorax.

Conclusion :

Le travail va fournir un outil pédagogique clair et pratique de base dans l'étude de l'anatomie topographique et descriptive du corps humain au sein de la faculté et qui sera utile pour la pratique quotidienne du médecin en formation.

SUMMARY

Introduction :

Thorax occupies the upper floor of the trunk. It is surrounded by an expansive osteomuscular wall that protects its contents.

The thoracic cage contains two pleuropulmonary regions laterally and the mediastinum at its center, it surrounds and protects the main organs of the respiratory and circulatory systems, and also participates in respiratory movements.

Objectives :

This work is part of a project of the Faculty of Medicine and Pharmacy of Fez, whose objective is to arrive at formulating a reference of topographic and descriptive anatomy of the human body within our faculty.

The project consists of several parts, the latter of which is intended for the anatomic dissection of the thorax which will serve as a reference for medical students.

Materials and methods :

It is an anatomical dissection work done in the anatomy laboratory of the Faculty of Medicine and Pharmacy of Fez.

The dissections were conducted on five corpses, with photos taken.

Dozens of these photos have been well chosen to be the basis of this work.

Results :

- The dissection of the corpses n° 1 and n° 2 allowed to individualize the various elements of the thorax as well as their reports, in particular after the resection of the plans of cover.

- Axial sections on the corpse n ° 3 allowed to make anatomo-radiological correlations and to complete the study of the reports.
- The dissection of the corpse n ° 4 allowed to highlight the peculiarities in the infant.
- The dissection of the corpse n ° 5 allowed to realize the approaches of some surgical techniques concerning the upper orifice of the thorax.

Conclusion :

This work will provide a clear and practical teaching tool in the study of the topographical and descriptive anatomy of the human body within the faculty and will be useful for the daily practice of the doctor in training.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Laboratoire d'anatomie de la Faculté de Médecine et Pharmacie de Fès. Planche de dissection.
- [2] Bouchet A, Cuilleret J, Anatomie topographique, descriptive et fonctionnelle, Volume 2, 2ème édition SIMSEP 1991
- [3] Anatomie de l'orifice supérieur du thorax ; Thèse N° 128/11. Mr. Benlemlih Mohamed Amine. Faculté de médecine et de pharmacie de Fès.
- [4] Williams PL. – Gray's Anatomy. 39 éd. Churchill Livingstone, Londres, 2004, Richard I. drake, Wayne Vogl, Adam W.M. Mitchel
- [5] Robert Y, Rabatt PY, Selek L, Chaffanjon P, Anatomie et biomécanique du thorax antérieur. Rhumatisme Monographies. Volume 82, Issue 2, April 2015, Pages 75–82
- [6] Mercier R, Vanneuville G. Le Thorax. Paris: E.P.R.I; 1975.
- [7] Forman JL, Kent RW. The effect of calcification on the structural mechanics of the costal cartilage. Comput Methods Biomech Biomed Engin 2014;17: 94–107.
- [8] Carrier G, Frechette E, Ugalde P, et al. Correlative anatomy for the sternum and ribs, costovertebral angle, chest wall muscles and intercostal spaces, thoracic outlet. Thorac Surg Clin 2007 ; 17:521–8.
- [9] Dalley AF, Moore KI. Anatomie médicale, aspects fondamentaux et applications cliniques. 2e édition. Bruxelles ; [Paris] : De Boeck, DL 2007.
- [10] Rouvière H, Delmas A, Anatomie humaine descriptive, topographique et fonctionnelle Tome 2, Tronc, 15ème édition.
- [11] Beal L, Ficheux G. Laboratoire d'Anatomie de la Faculté de Médecine et Maïeutique de Lille, Université Catholique de Lille. 2017 (<http://anatomie.univ-catholille.fr/>)
- [12] Lahlaidi A. Anatomie topographique trilingue. Volume I, Membres, Thorax, Abdomen. Livres Ibn Sina, Rabat Agdal, Maroc. 2000

- [13] Kamina P. Anatomie clinique. Tome 3, Thorax, Abdomen. 3ème edition. Maloine. 2009
- [14] Acland RD. Acland's DVD Atlas of Human Anatomy. 3 of 6. The Trunk. Lippincott Williams & Wilkins. 2004
- [15] Perlemuter L, Waligora J, Cahiers d'anatomie, volume 6, 3ème édition, Masson. 1980
- [16] Perlemuter L, Waligora J, Cahiers d'anatomie, volume 7, 3ème édition, Masson. 1980
- [17] Rice TW. Anatomy. In: Pearson FG, Deslauriers J, Ginsberg RJ, Hiebert CA, McKneally MF, Urschel HC, editors. Thoracic surgery. New York: Churchill Livingstone; 1995. p. 355-69.
- [18] Boyden EA. Segmental anatomy of the lung. New York: McGraw Hill Book; 1955, 276p.
- [19] Riquet M. Anatomie du poumon humain. EMC – Pneumologie 2012; 9(3):1-11 [Article 6-000-A-04].
- [20] Weibel ER. Morphometry of the human lung. Berlin: Springer-Verlag; 1963, 111p.
- [21] Philipps CG, Kaye SR. On the asymmetry of bifurcations in the bronchial tree. Respir Physiol 1997; 107:85-98.
- [22] Cordier GJ, Cabrol C. Les pédicules segmentaires du poumon. Tome I poumon droit. Paris: Expansion Scientifique; 1952, 309p.
- [23] Cordier GJ, Cabrol C. Les pédicules segmentaires du poumon. Tome II poumon gauche. Paris: Expansion Scientifique; 1955, 455p.
- [24] Dupont P, Riquet M, Brière J, Weber S, Debesse B, Hidden G. Les artères bronchiques et leurs anastomoses avec les coronaires. Bull Assoc Anat 1992;76:5-12.

- [25] Liebow AA. Patterns of origin and distribution of the major bronchial arteries in man. *Am J Anat* 1965;117:19-32.
- [26] Kambouchner M, Bernaudin JF. Intralobular pulmonary lymphatic distribution in normal human lung using D2-40 antipodoplanin immunostaining. *J Histochem Cytochem* 2009;57:643-8.
- [27] Latrémouille C, Vincentelli A, Zegdi R, D'Attellis N, Chachques JC, Lassau JP, et al. Autologous pericardial patch harvesting site for cardiac valve repair: anatomic and morphometric consideration. *J Heart Valve Dis* 1998;7:19-23.
- [28] Anatomie du cœur : Topographie et Dissection ; Thèse N° 039/13. Mlle. Aziouaz Fatima. Faculté de médecine et de pharmacie de Fès.
- [29] Latrémouille C., Lintz F. Anatomie du coeur. EMC (Elsevier SAS, Paris), Cardiologie, 11-001-A-10, 2005.
- [30] Christides C, Cabrol C. Anatomie du coeur et du péricarde. In: Chevrel JP. Anatomie clinique : le tronc. Paris : Springer-Verlag ; 1994. p 141-76.
- [31] Gajdos P. Myasthenia gravis. *Rev Prat.* 2002 Jan 1;52(1):71-7
- [32] Place de la thymectomie dans la prise en charge de la myasthénie ; Thèse N° 177/17. Mlle. Aboutaleb Nezha. Faculté de médecine et de pharmacie de Fès.
- [33] Perrotin C, Régnard J.-F. Tumeurs du thymus. EMC - Pneumologie 2005 ; 6-047-D-10
- [34] Griscom N, Wohl M. Dimensions of the growing trachea related to age and gender. *AJR Am J Roentgenol* 1986;146:233-7.
- [35] Hitier M, Loäec M, Patron V, Edy E, Moreau S. Trachée : anatomie, physiologie, endoscopie et imagerie. EMC - Oto-rhino-laryngologie 2013;8(2):1-18.

- [36] Durand-Fontanier S., Valleix D. Anatomie chirurgicale de l'oesophage. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales – Appareil digestif, 40-170, 2007.
- [37] Guclu B, Meyronet D, Simon E, Streichenberger N, Sindou M, Mertens P. Anatomie structurelle des nerfs crâniens (V, VII, VIII, IX, X). I – Anatomie chirurgicale. Neurochirurgie fonctionnelle dans les syndromes d'hyperactivité des nerfs crâniens. Elsevier Masson SAS – Neurochirurgie 55 (2009) 92-98
- [38] Dumont P., Le Pimpec-Barthes F., Riquet M. Chirurgie des nerfs du thorax. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales – Thorax, 42-190, 2009.
- [39] Antoine K., Imagerie Thoracique Enfant et adulte, Chapitre 2 – Radio-anatomie du Thorax, Elsevier Masson, 2012.
- [40] Netter FH MD, Atlas d'anatomie humaine, Section 3 – Thorax, 5eme Édition, Elsevier Masson, 2011.
- [41] Dillenseger J.P, Atlas d'anatomie générale et radiologique, Chapitre 3 – thorax, Elsevier Masson SAS, 2011.
- [42] Archive de chirurgie thoracique, CHU Hassan 2, Fès.
- [43] Hantous-Zannad S, Apport de l'imagerie dans la tuberculose thoracique. Rev Pneumologie Clinique, Elsevier Masson SAS (2014)