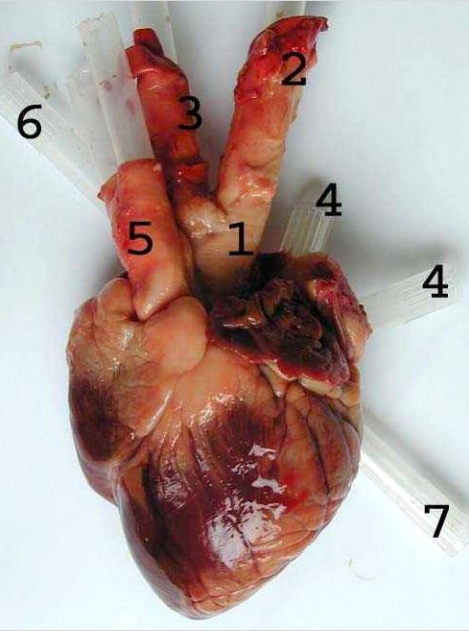


Révisions TP Biologie

Séance « 3 »







trace du plan de symétrie bilatérale



Vue de détail de l'œil droit

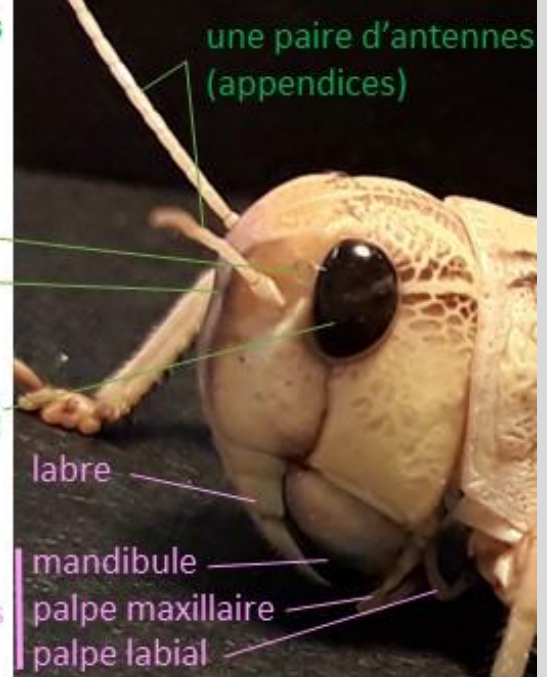
pièces buccales
alimentation
(+ perception
pour les palpes)

organes sensoriels

ocelles :
- latéral
- médian

œil composé

appendices



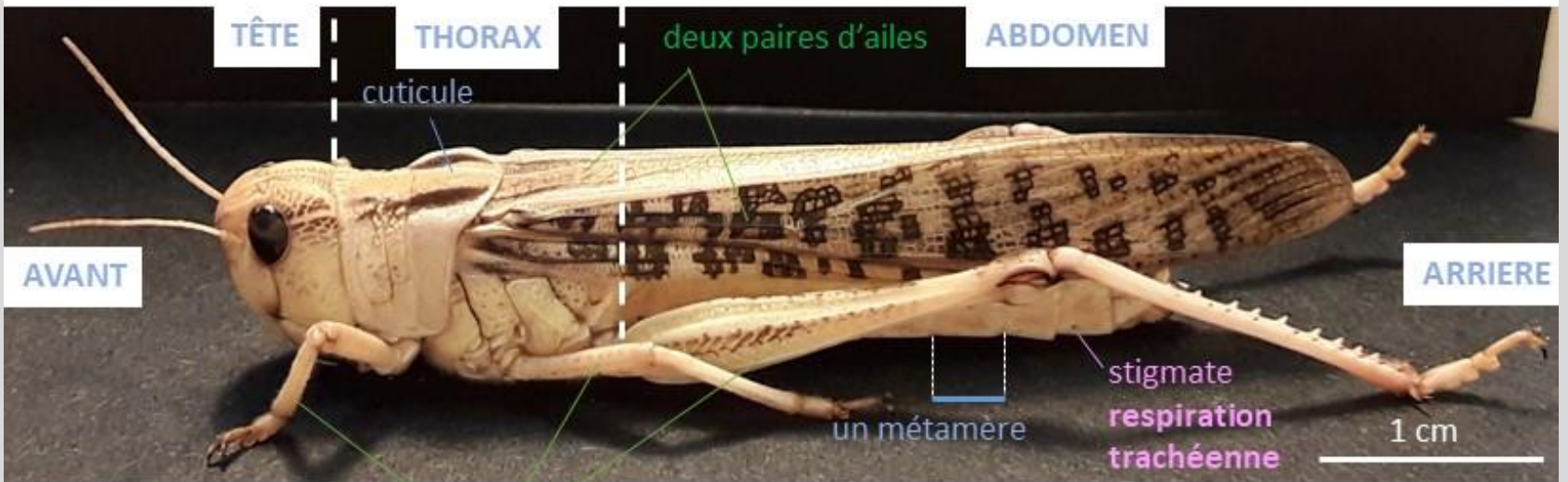
une paire d'antennes
(appendices)

labre

mandibule

palpe maxillaire

palpe labial



TÊTE

THORAX

deux paires d'ailes

ABDOMEN

cuticule

AVANT

ARRIÈRE

un métamère

stigmate
respiration
trachéenne

1 cm

organes
locomoteurs

trois paires de pattes
(appendices) :
trois métamères thoraciques

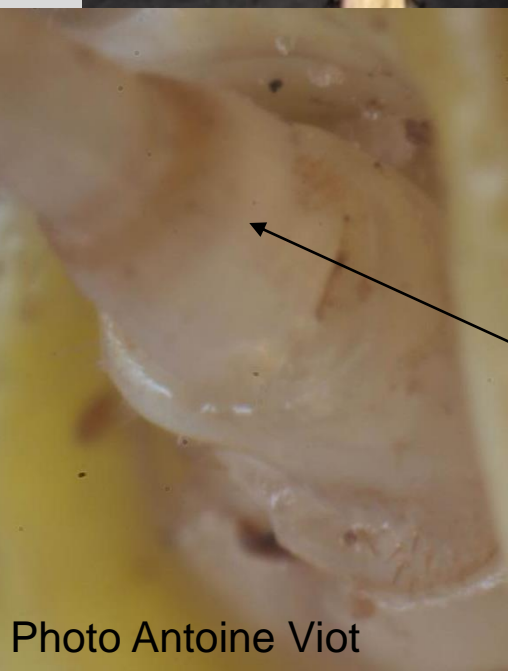
Ocelles latéraux



Organes de Johnston
(équilibre)

Ocelle
médian

Œil composé
d'ommatidies





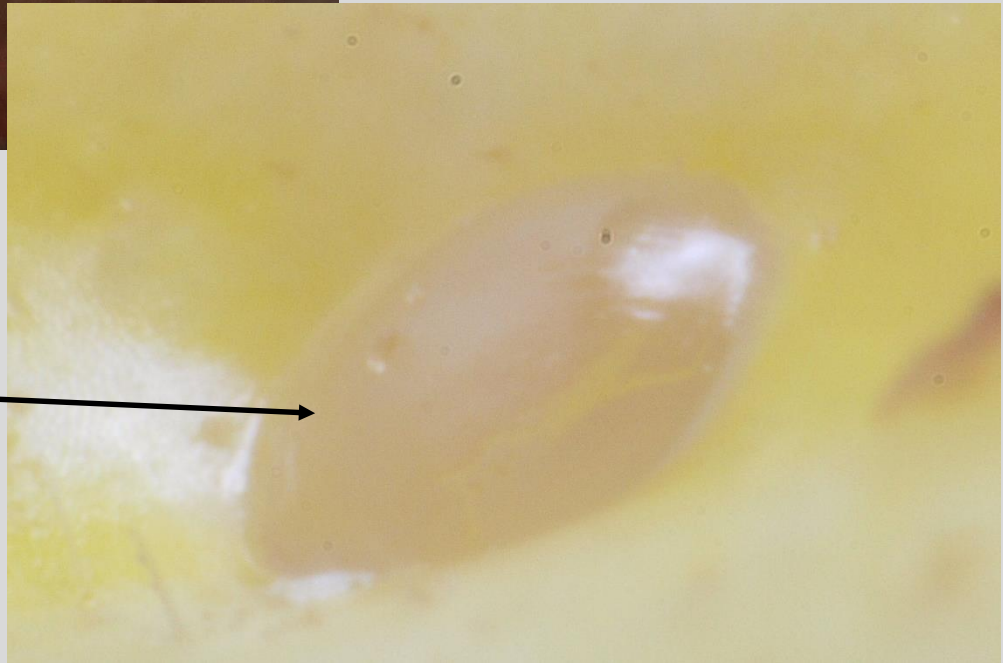
Œil composé
d'ommatidies

Ocelle
latéral

Photo Antoine Viot

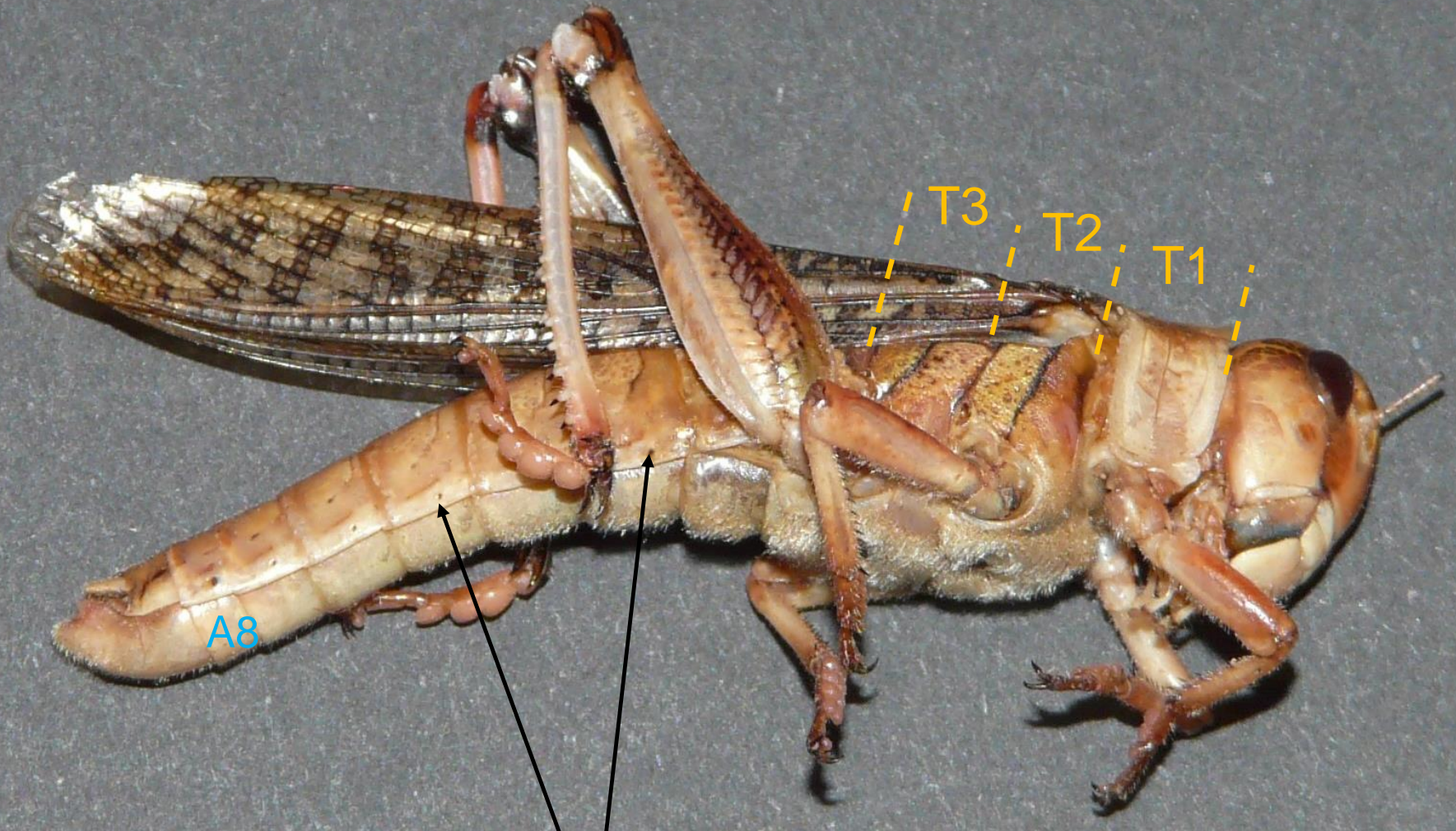


Ommatidies
en gros plan



Ocelle médian
en gros plan





Stigmates abdominaux

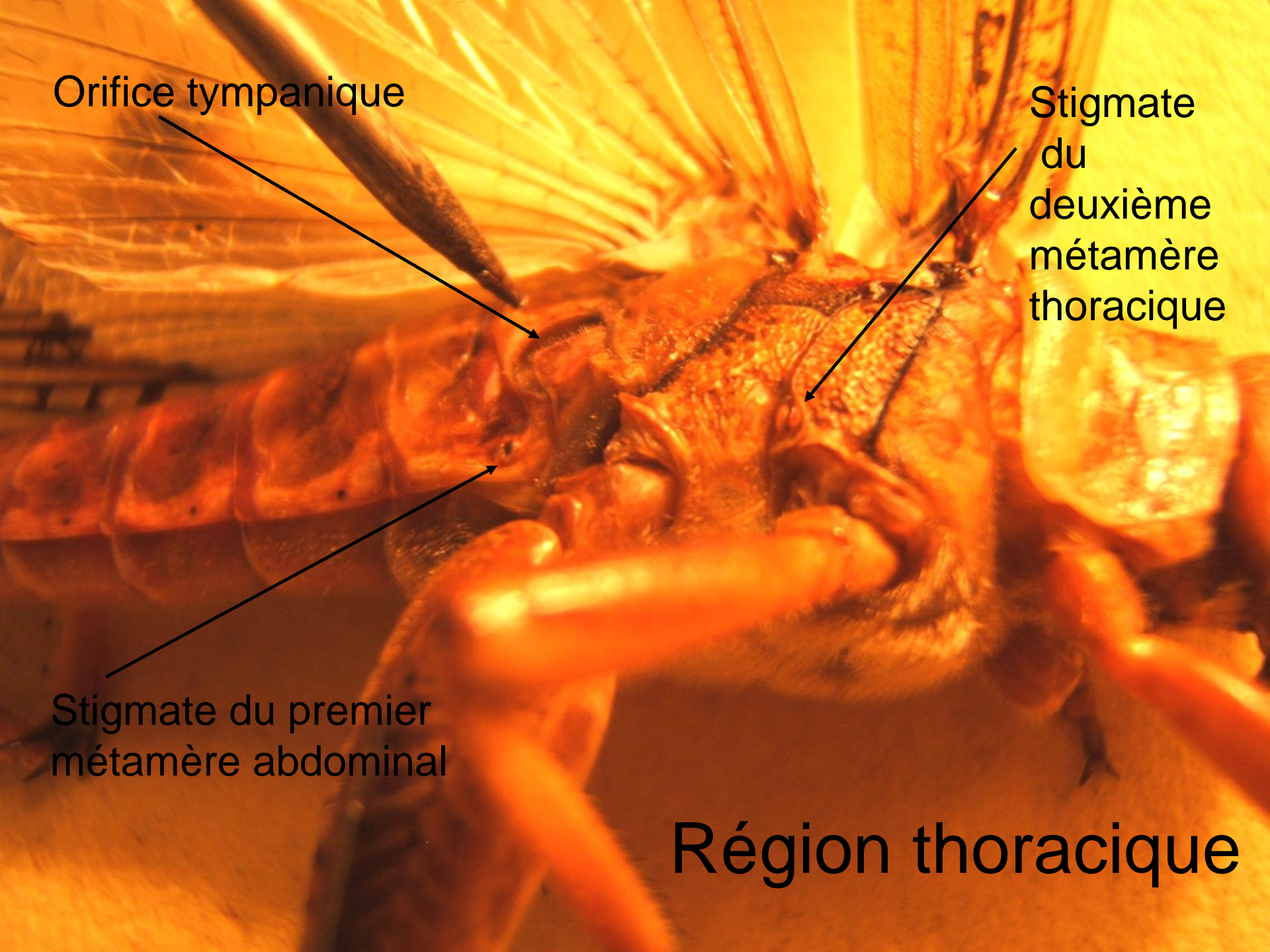
Une métamérie hétéronome

Orifice tympanique

Stigmate
du
deuxième
métamère
thoracique

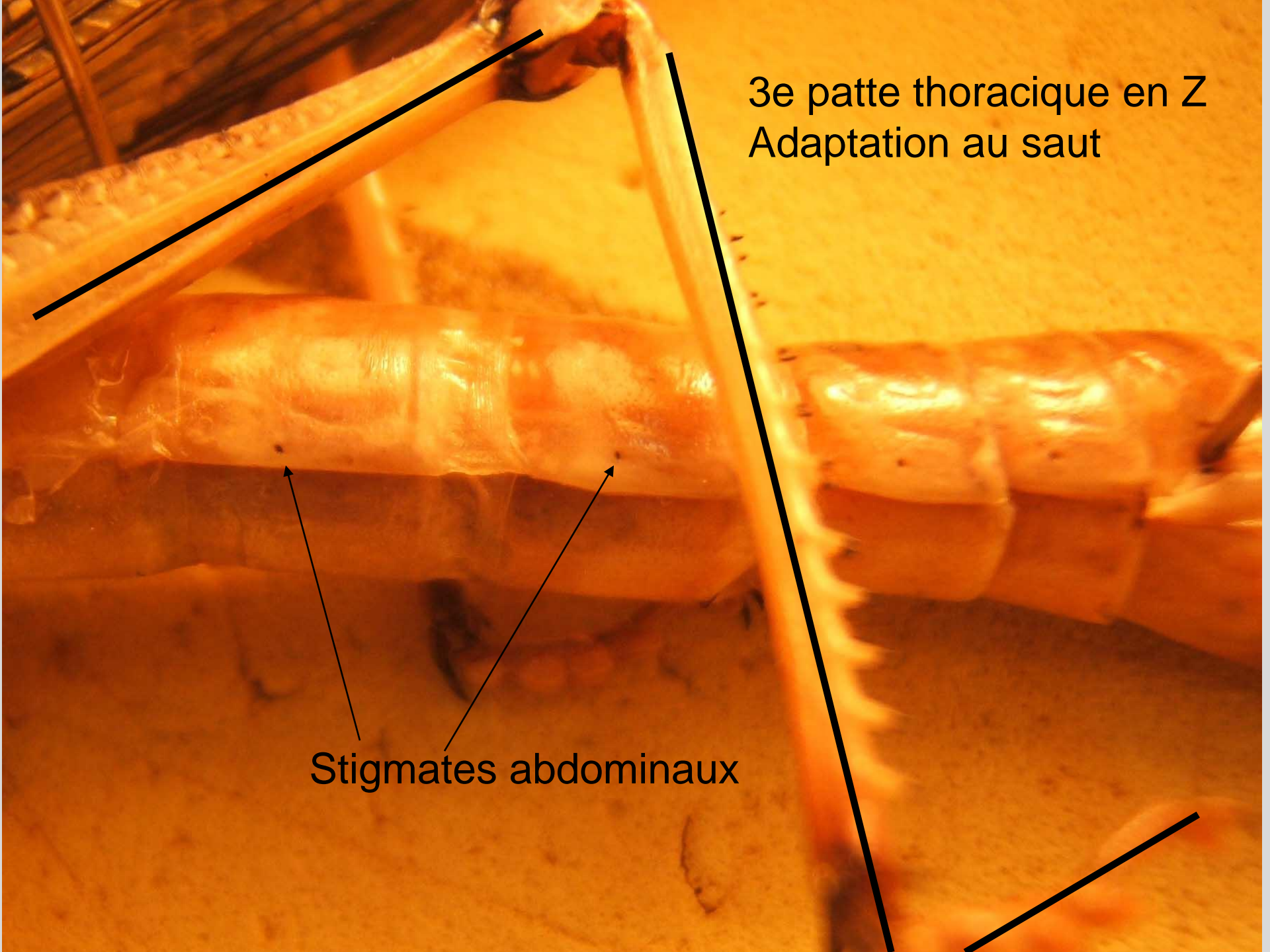
Stigmate du premier
métamère abdominal

Région thoracique



3e patte thoracique en Z
Adaptation au saut

Stigmates abdominaux

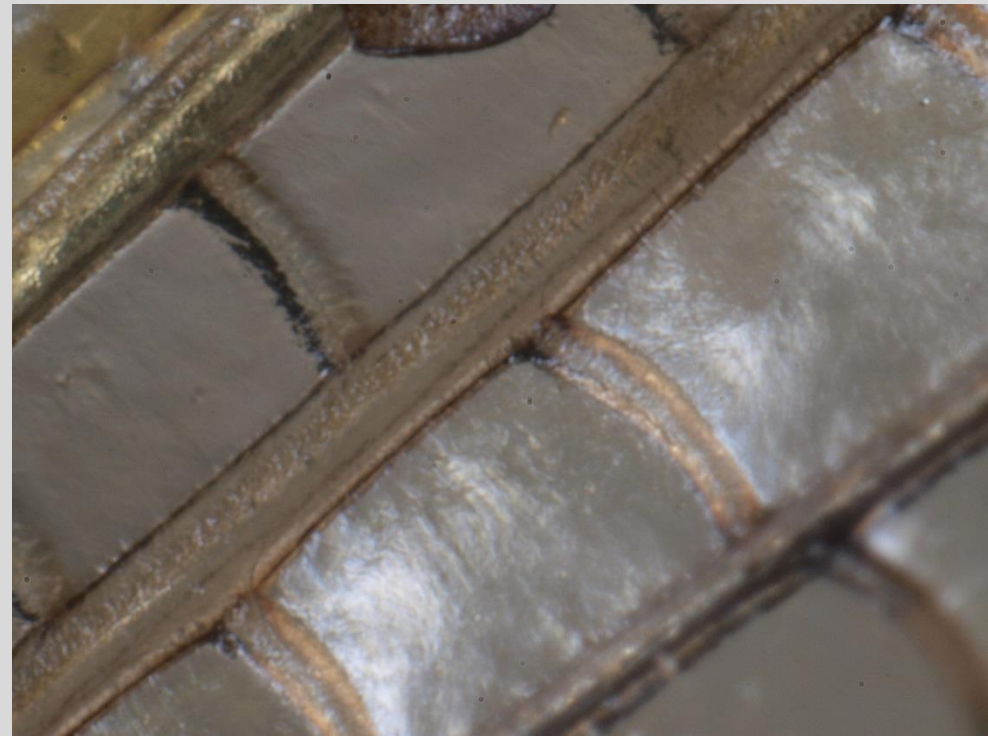


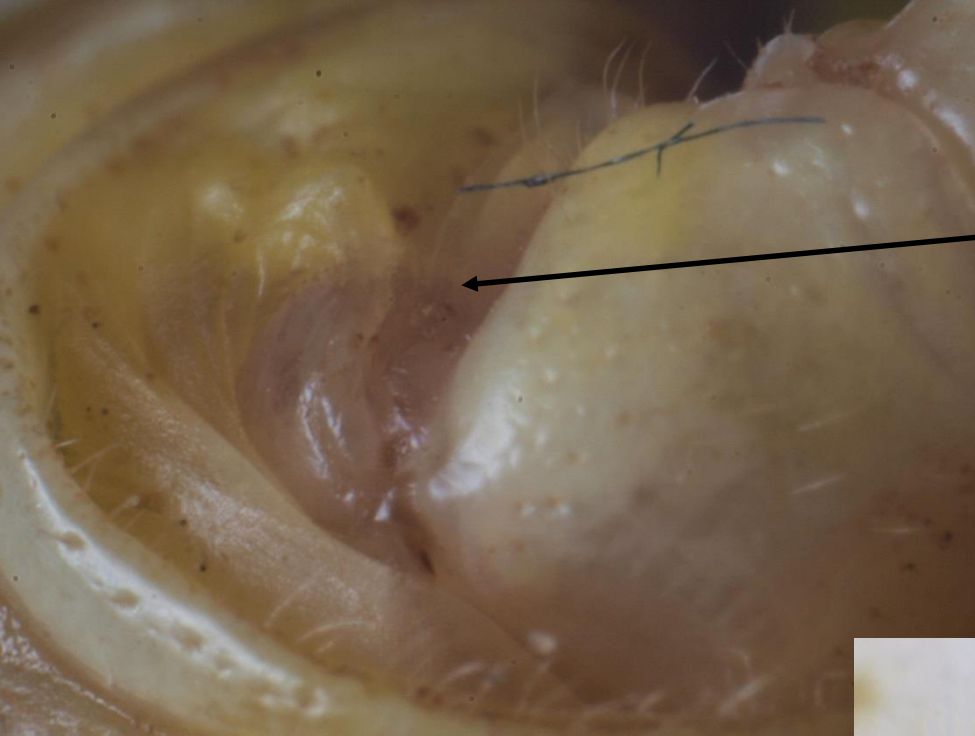


Extrémité de patte (= prétarse) :
griffes latérales et pelote
adhésive centrale (=arolium).
Vues en FD (en haut) et en FV (en bas).



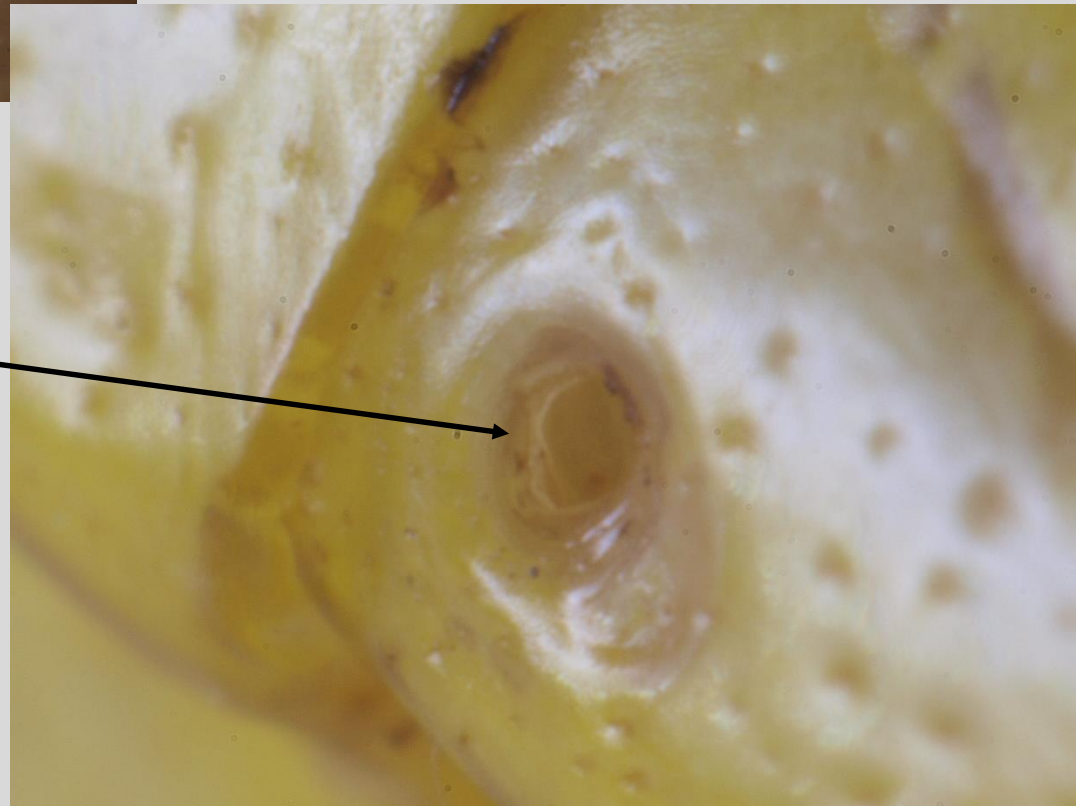
Portion d'aile :
expansions tégumentaires
constituées de cuticule soutenue
par des nervures.



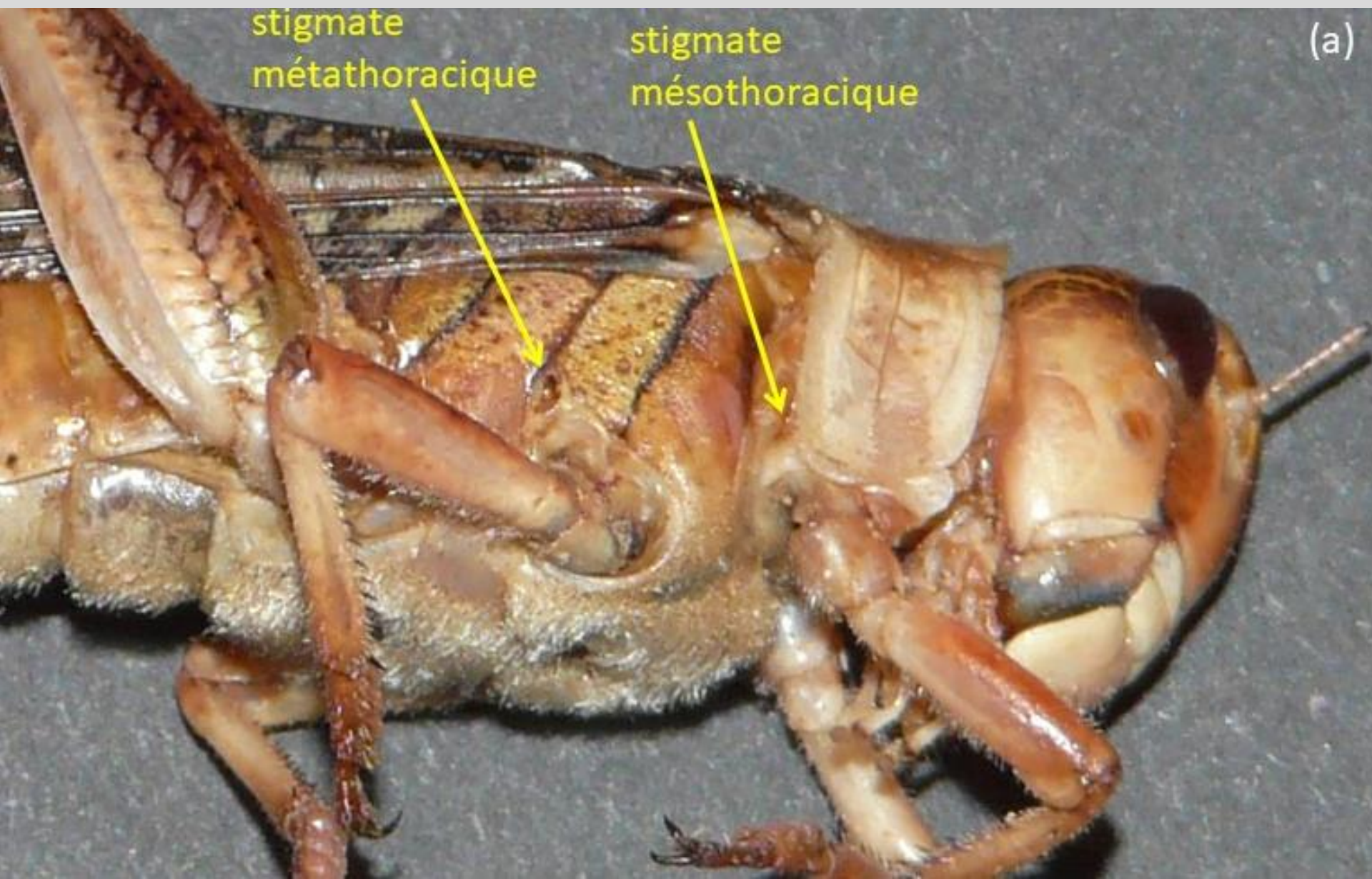


Orifice
tympanique

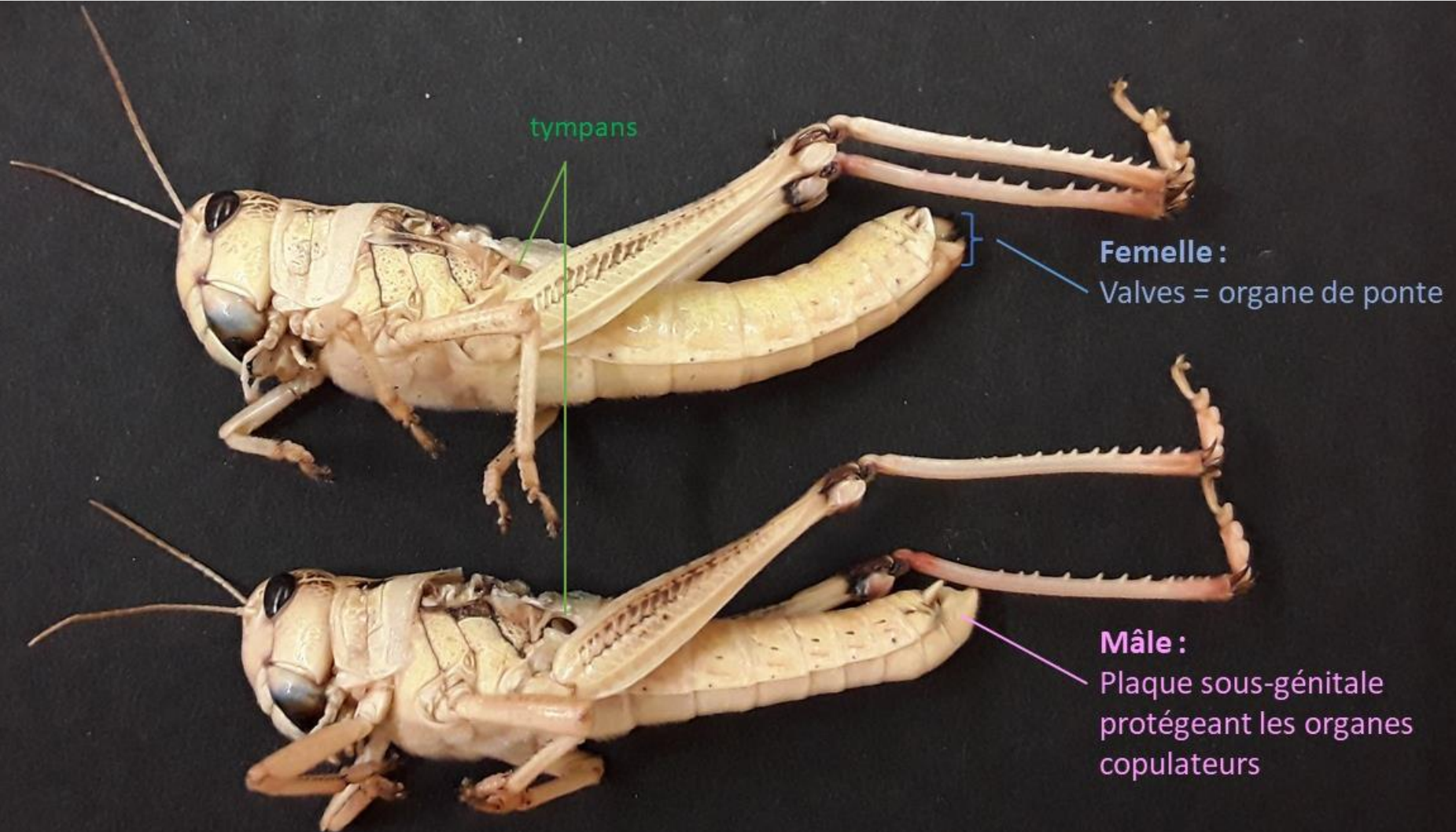
Un stigmat



Les stigmates thoraciques (pronotum sectionné)



Les pièces génitales femelles et mâles



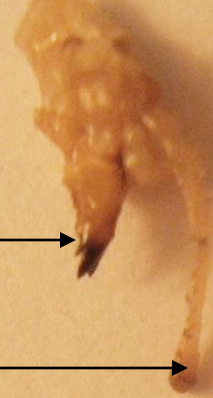
mandibule



Région molaire

région
incisive

maxille



lacinia

palpe

labium



labre

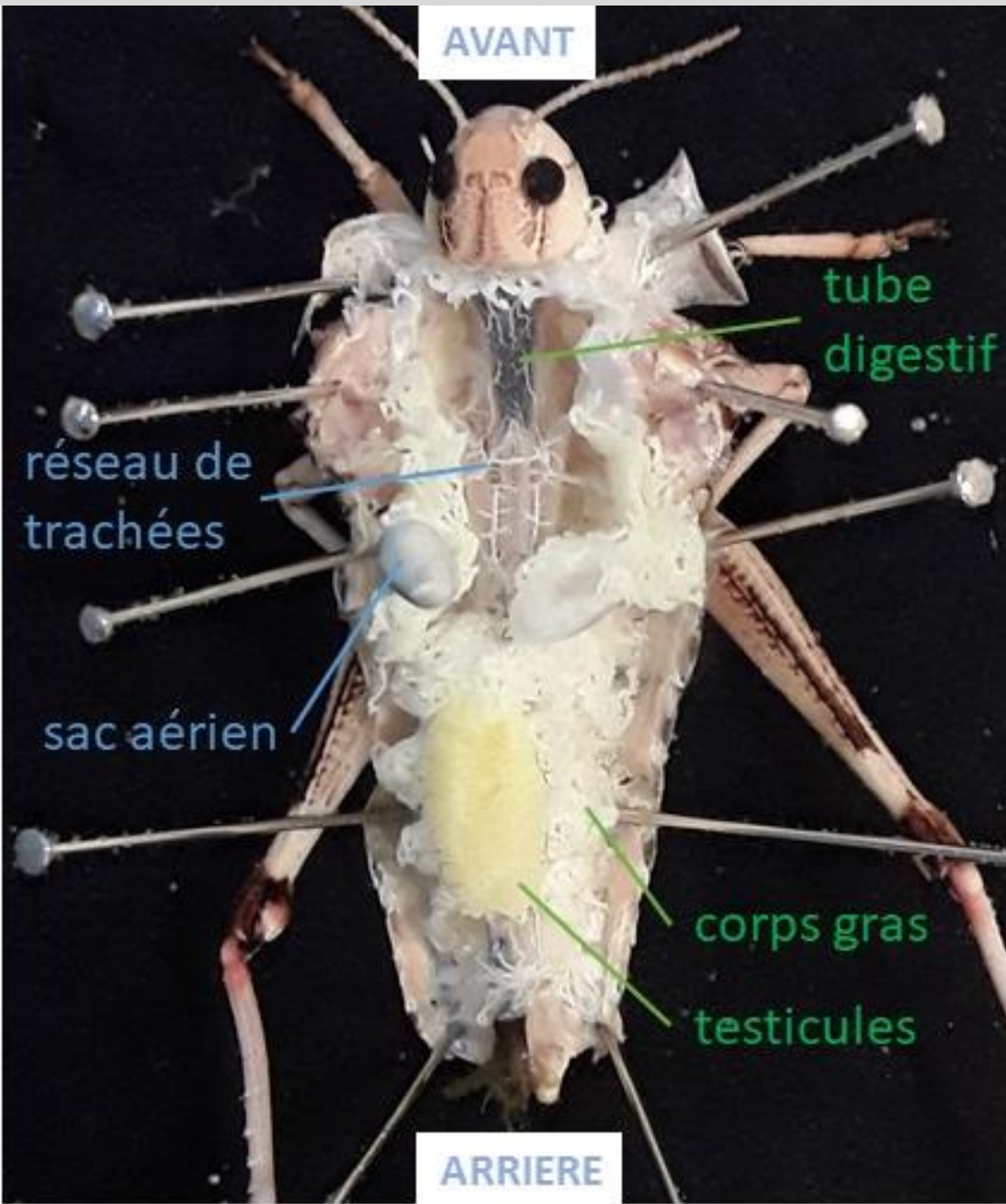


Les pièces buccales

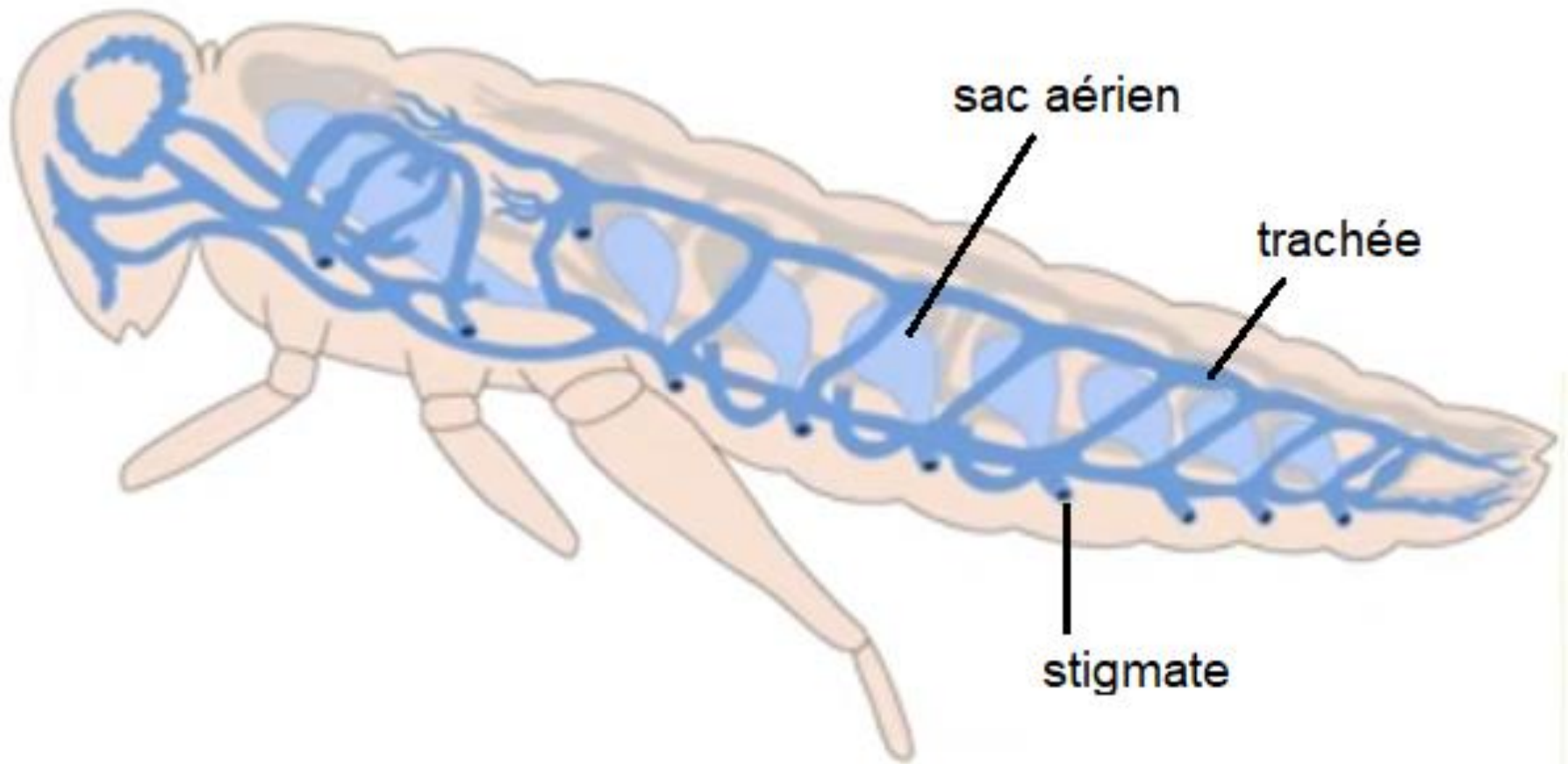
Muscle inséré
sur l'apodème



Observation des organes en place après ouverture médio-dorsale



Organisation de l'appareil respiratoire



Observation des trachées après extraction (MO x 100)

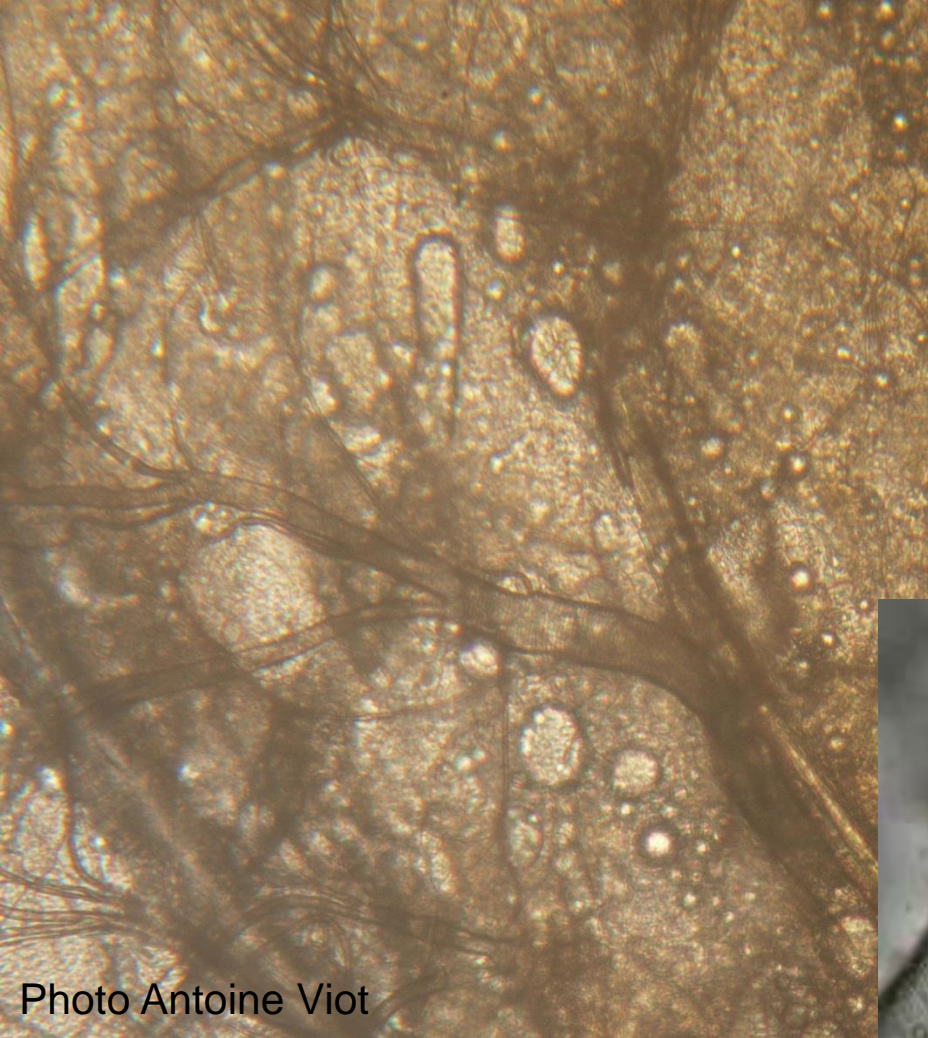
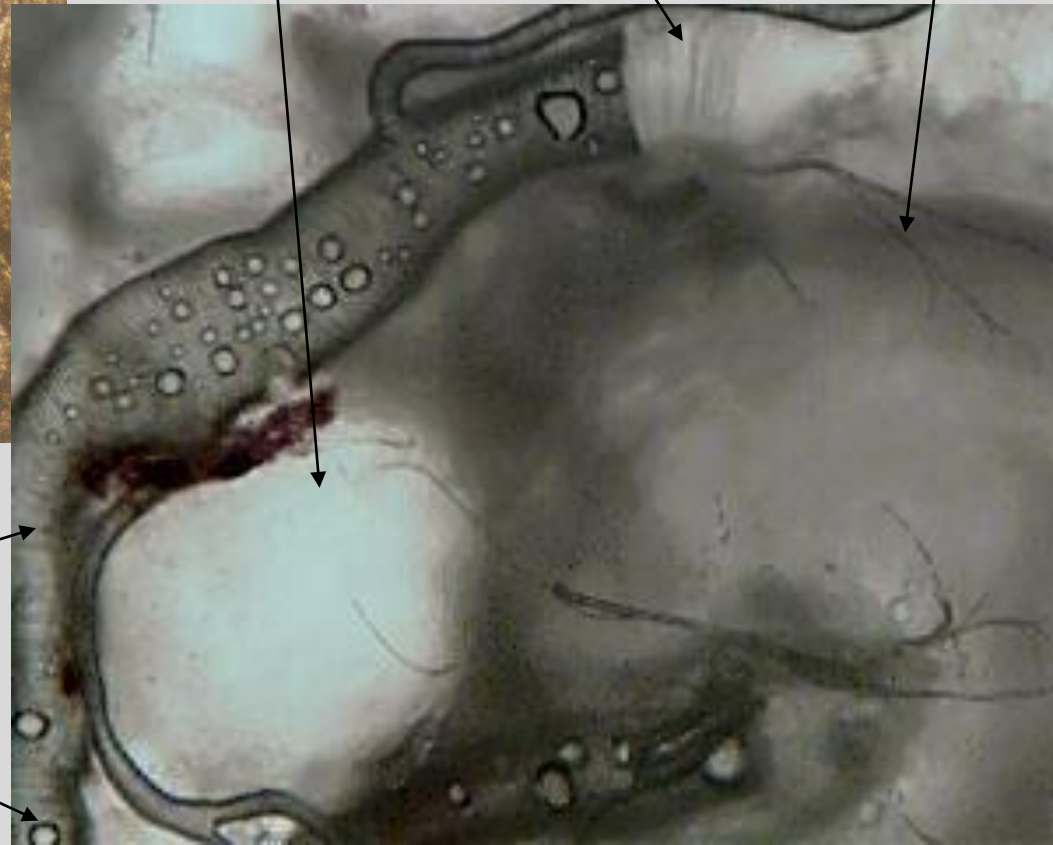


Photo Antoine Viot

Ténidies
(renforcements
d'épicuticule)

Trachéole

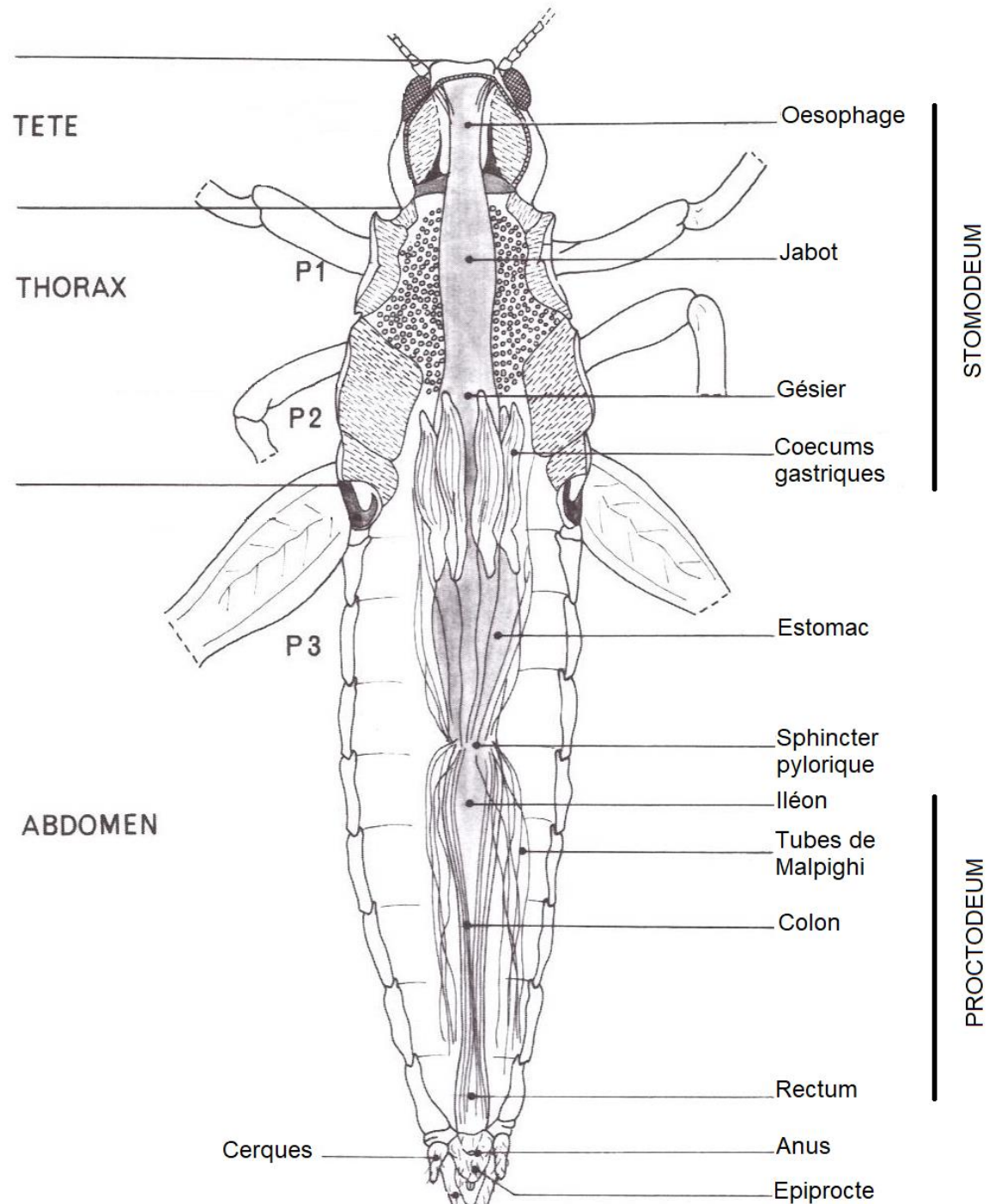
Tissu adipeux



Trachée

Gouttelette lipidique

Organisation du tube digestif

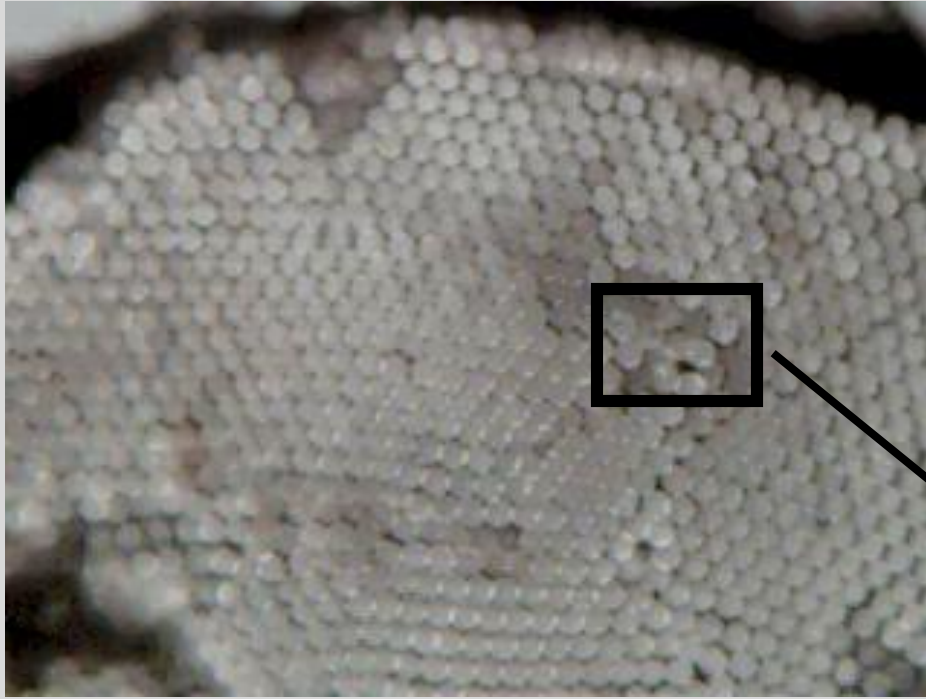


Le tube digestif



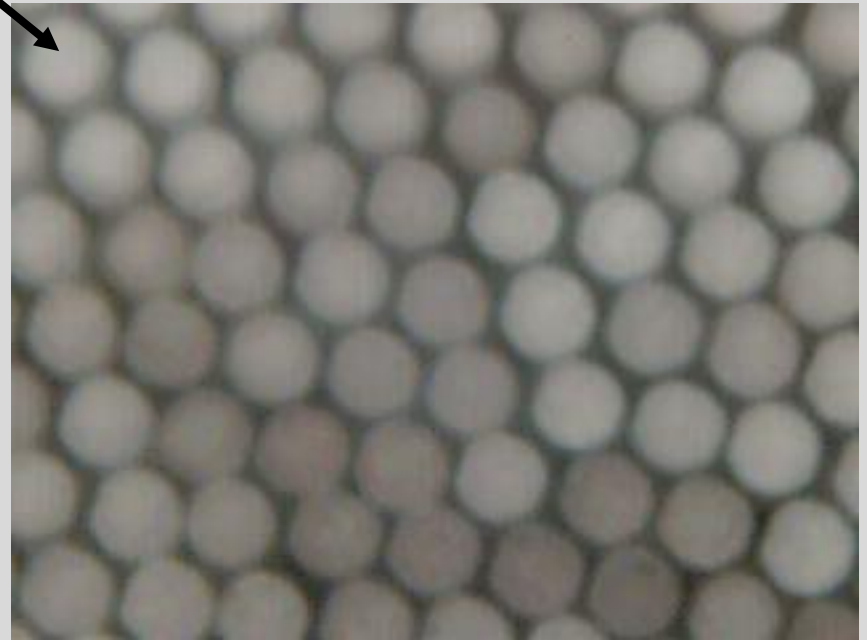
	Structure		Fonction
1	œsophage	intestin antérieur	transit
2	jabot		stockage
3	gésier		transformations mécaniques
4	caecum gastrique	intestin moyen	absorption
5	estomac		transformations chimiques, absorption
6	iléon	intestin postérieur	transit
7	colon		transit
8	rectum		réabsorption (eau, ions) égestion des excréments

La flèche rouge indique les tubes de Malpighi. Ces structures ne font pas partie de l'appareil digestif, mais de l'appareil excréteur : elles permettent l'élimination des déchets azotés.

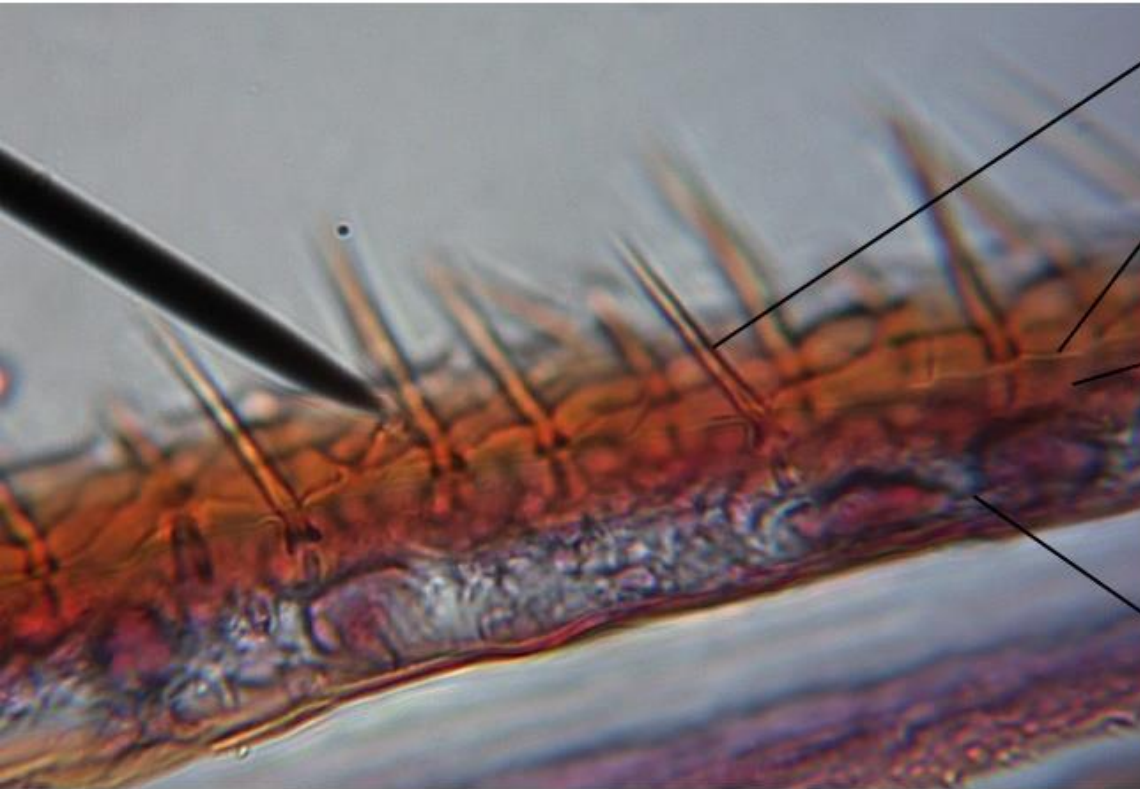


Cornée de l'œil
composé (MO x 100)

Chaque hexagone
correspond à une cornée
d'ommatidie (MO x 400)



Le tégument



Soie sensorielle
sensibilité mécanique

épicuticule
constituée de cires
→ imperméabilisation

cuticule constituée de :

- **chitine** (polymère glucidique fibreux)
→ résistance à l'étirement, souplesse
(au niveau des articulations)
- **protéines** → rigidification

tégument
une couche de cellules
produisant la cuticule

La sauge commune.

Pollinisation entomogame

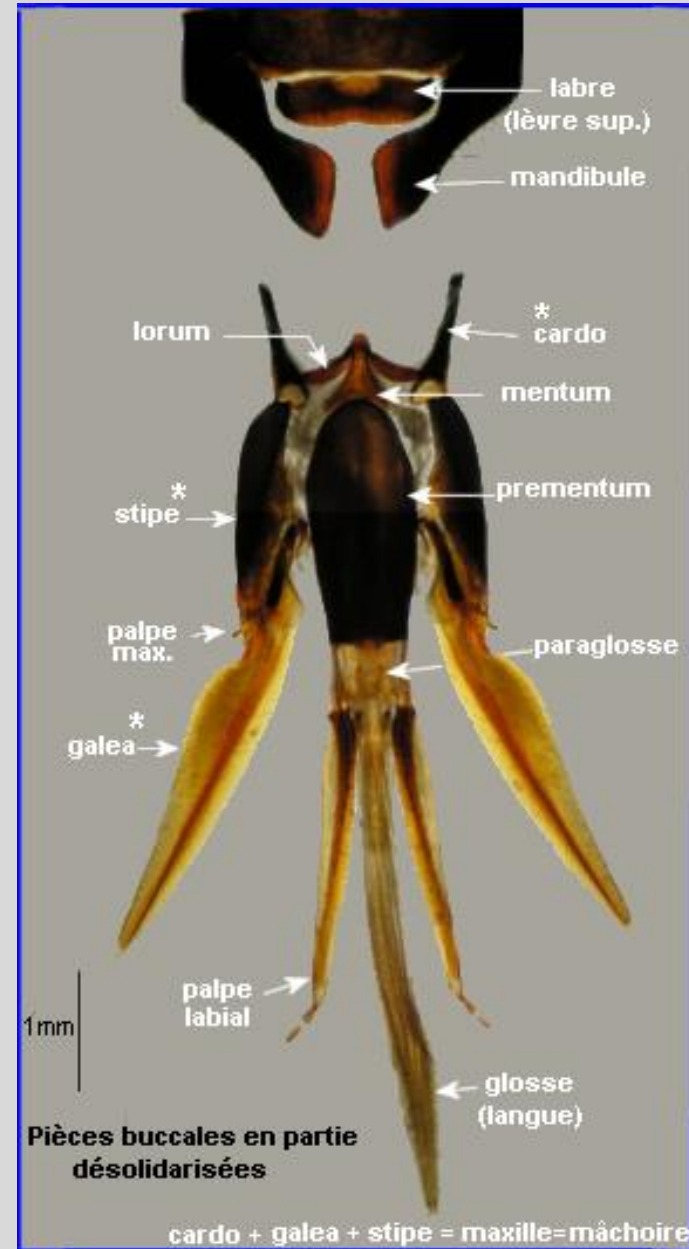
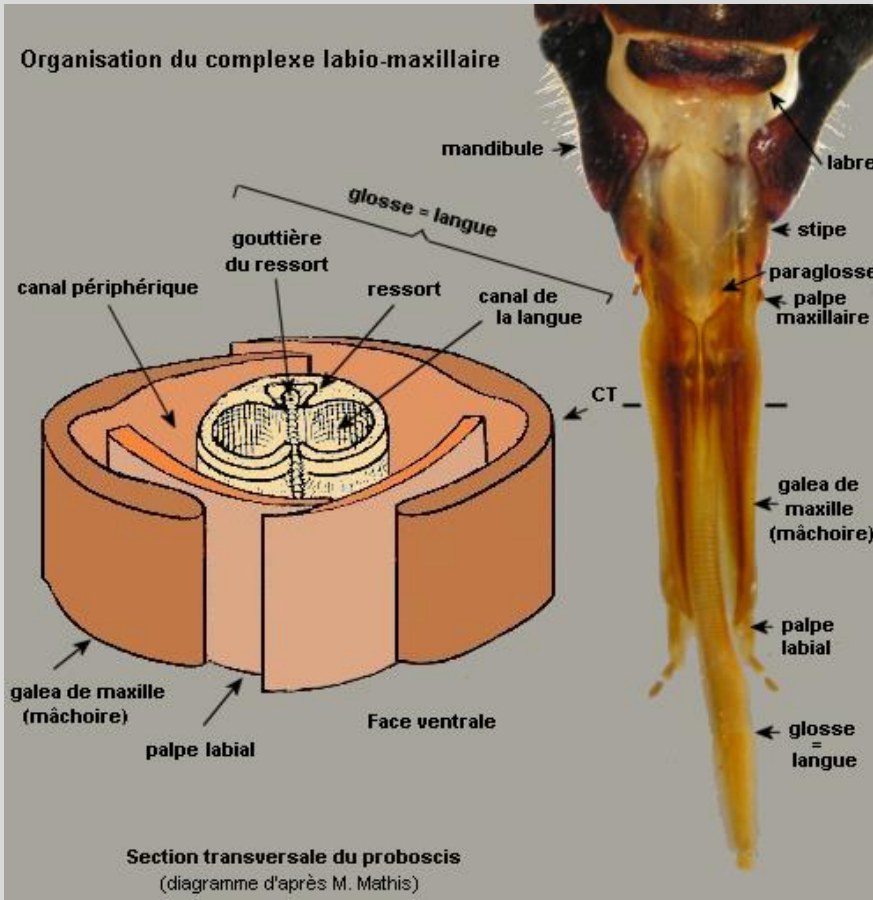


Vidéo

J. Fourniol sur
Photodiversité www.ac-versailles.fr

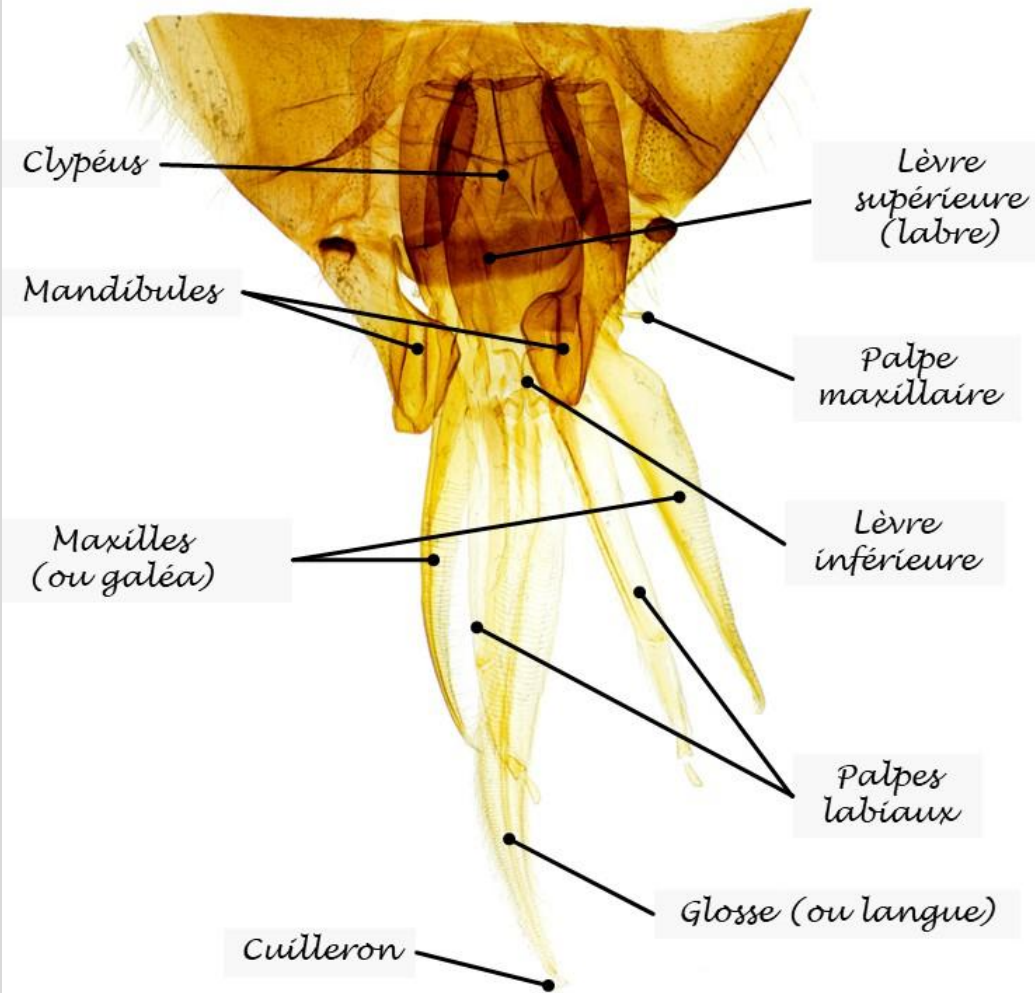
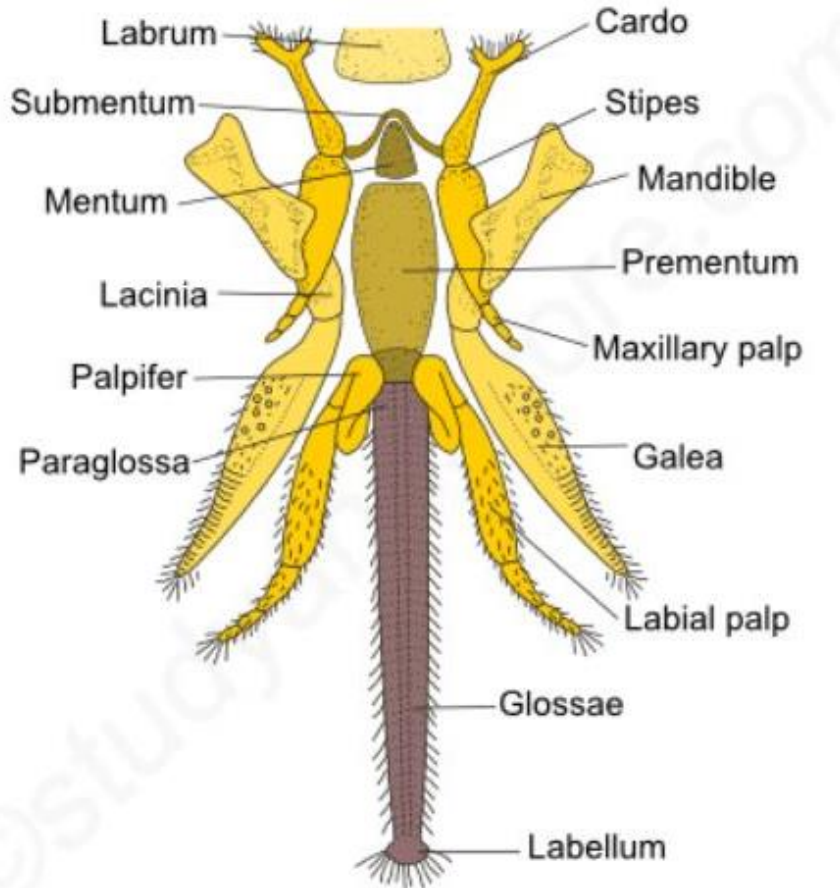


Pièces buccales de l'Abeille *Apis mellifera*



Détail de l'extrémité de la langue
L'extrémité de la glosse, très velue présente un petit élargissement, le flabellum qui peut s'imprégner de nectar.

Les pièces buccales de l'Abeille : de type broyeur lécheur



Une paire de mandibules : broyeur
2 palpes labiaux + 2 maxilles → « proboscis » = tube
dans lequel la glosse ou langue permet de collecter
le nectar : lécheur

mandibule

maxille

Région molaire

lacinia

région incisive

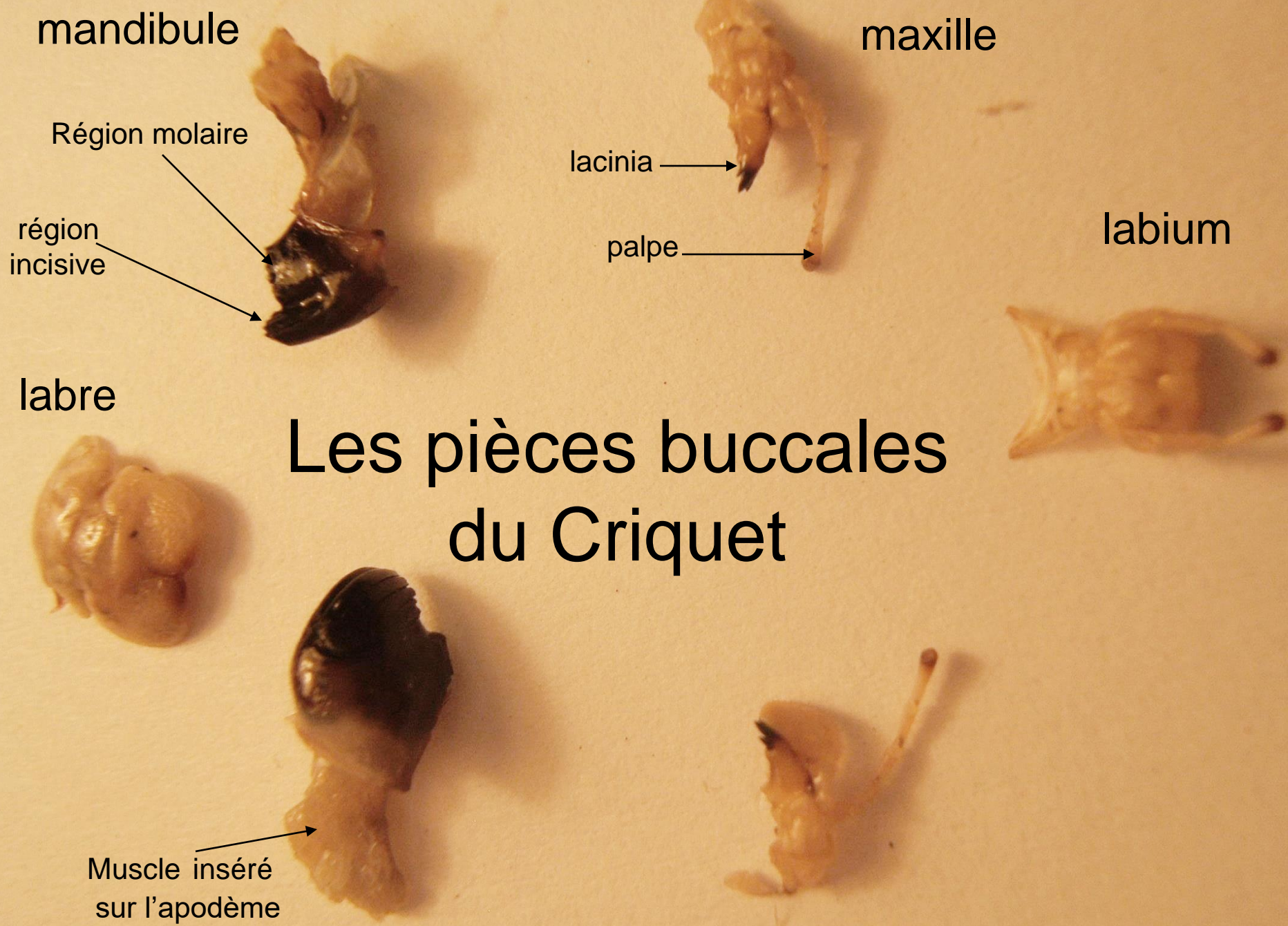
palpe

labium

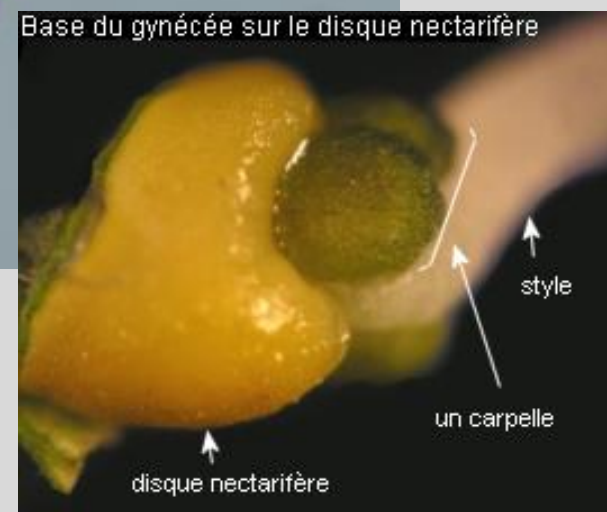
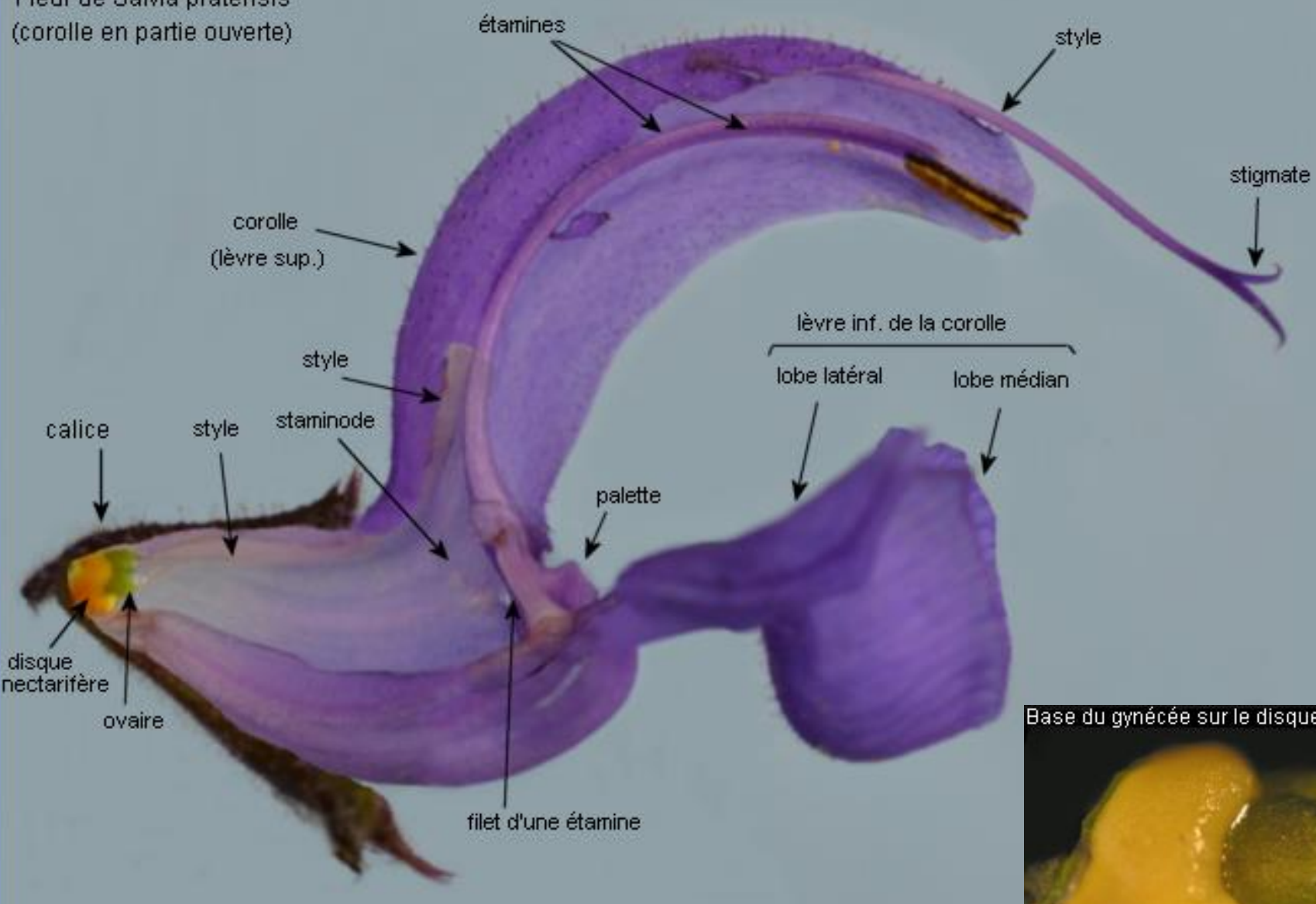
labre

Les pièces buccales du Criquet

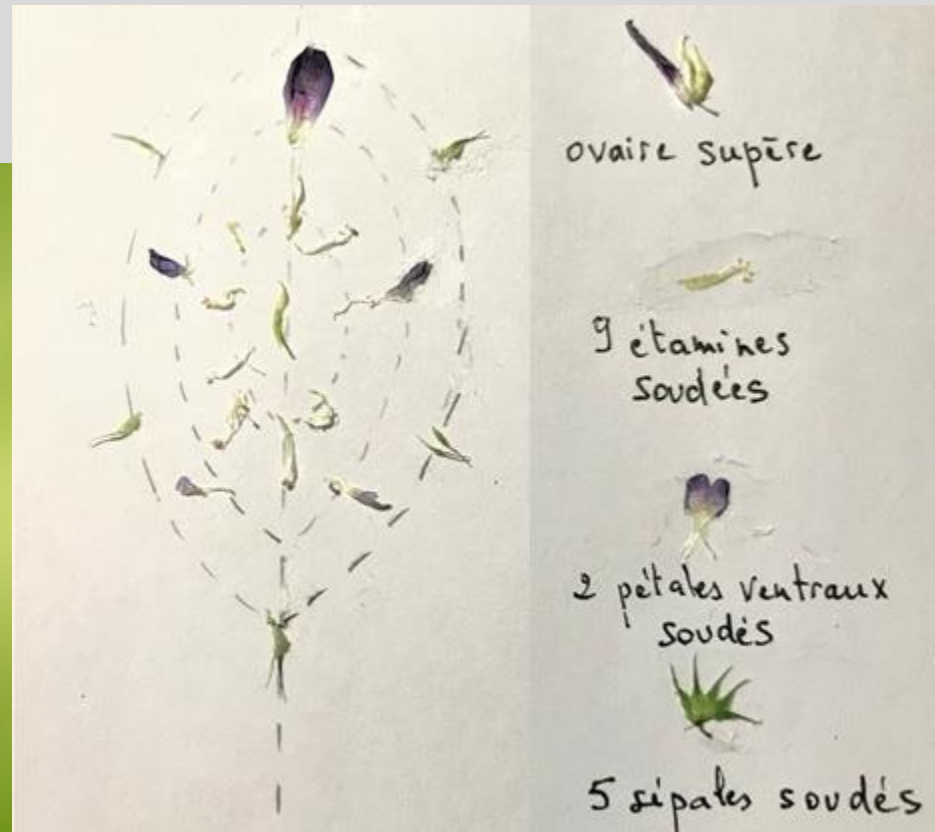
Muscle inséré sur l'apodème



Fleur de *Salvia pratensis*
(corolle en partie ouverte)



La fleur, appareil reproducteur



Dissection florale de la fleur de luzerne

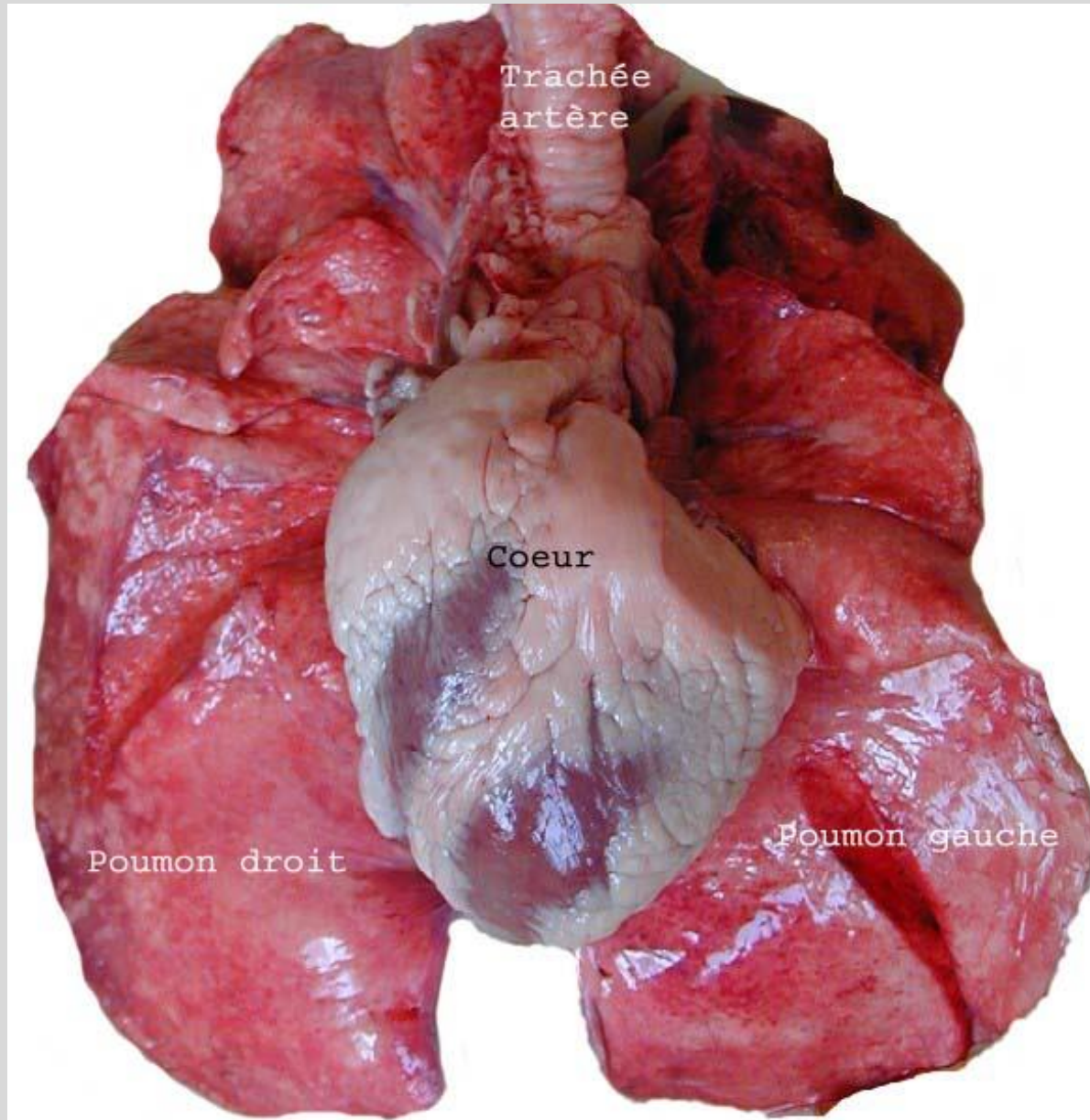
Abeille (*Apis mellifera*) pollinisant une fleur de luzerne (*Medicago sativa*)

https://fr.wikipedia.org/wiki/Luzerne_cultiv%C3%A9e#/media/Fichier:Apis_mellifera_-_Medicago_sativa_-_Velingu.jpg

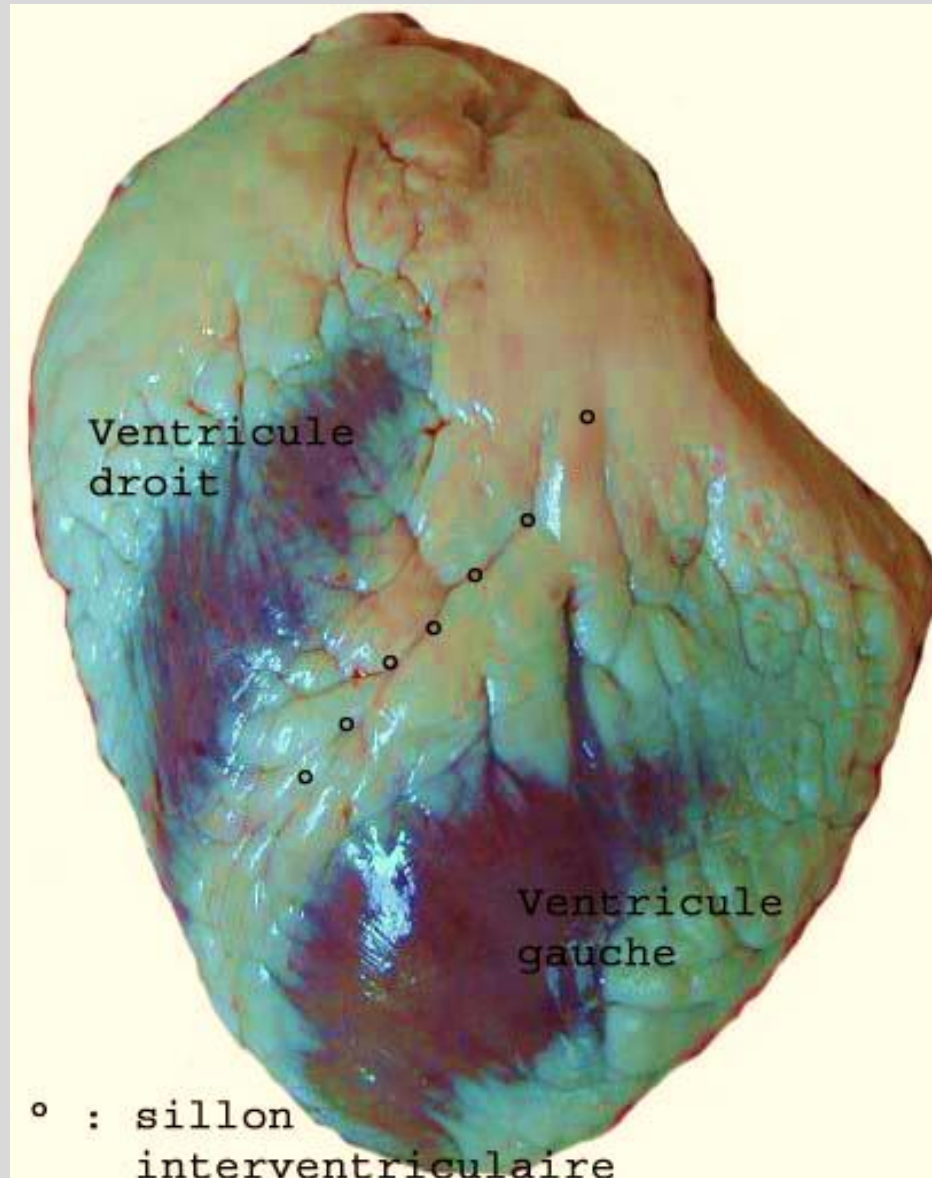
♀ % (5S) 5P (9E) 1E 1C

Formule florale de la luzerne

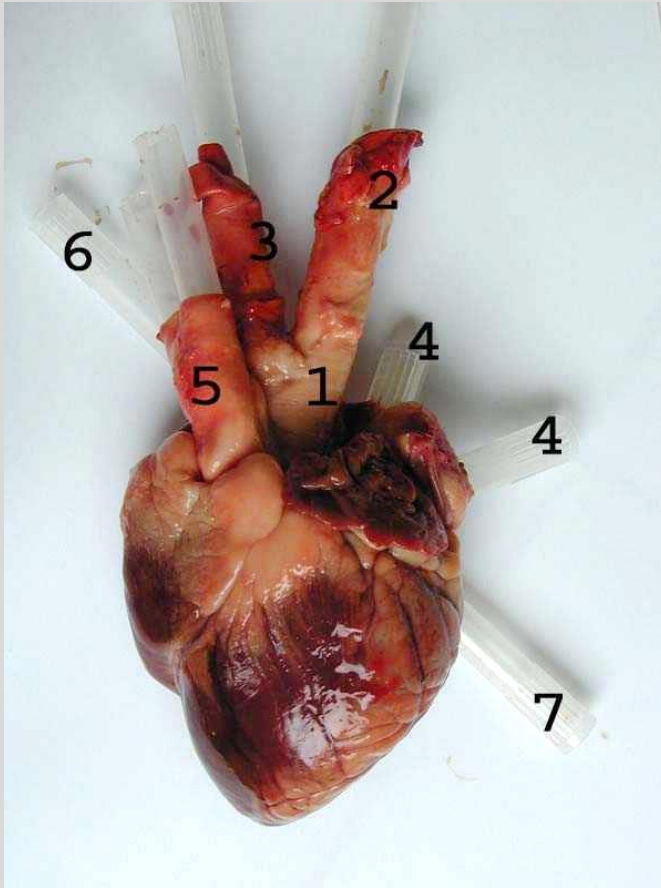
Bloc cœur-poumon de mouton



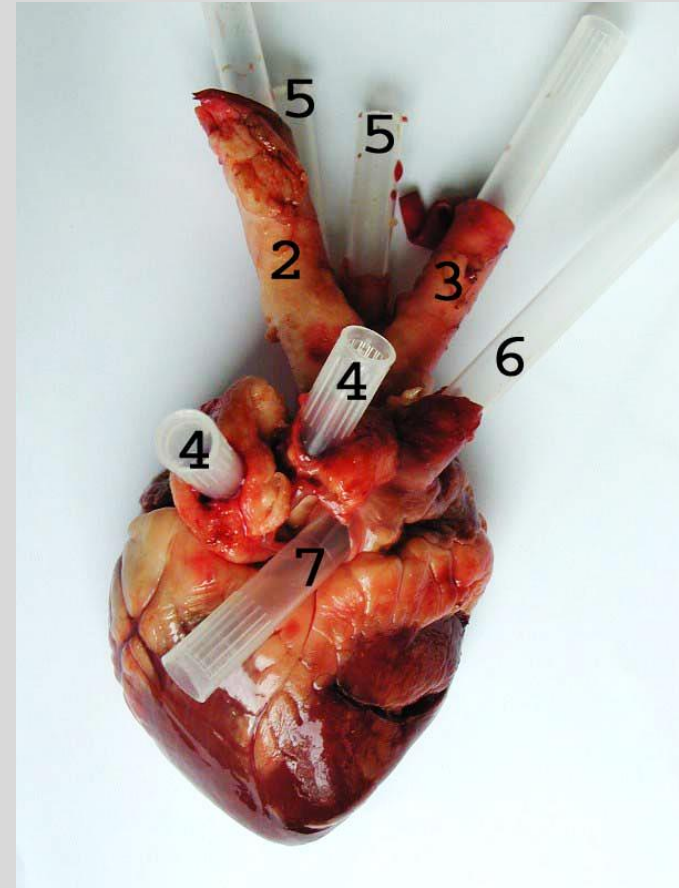
Vue externe d'un cœur (graisse non ôtée)



Repérage des vaisseaux afférents (veines) et des vaisseaux efférents (artères)



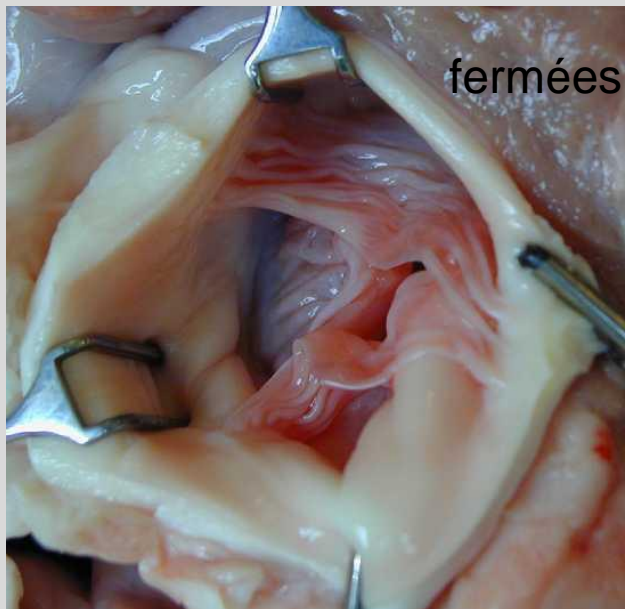
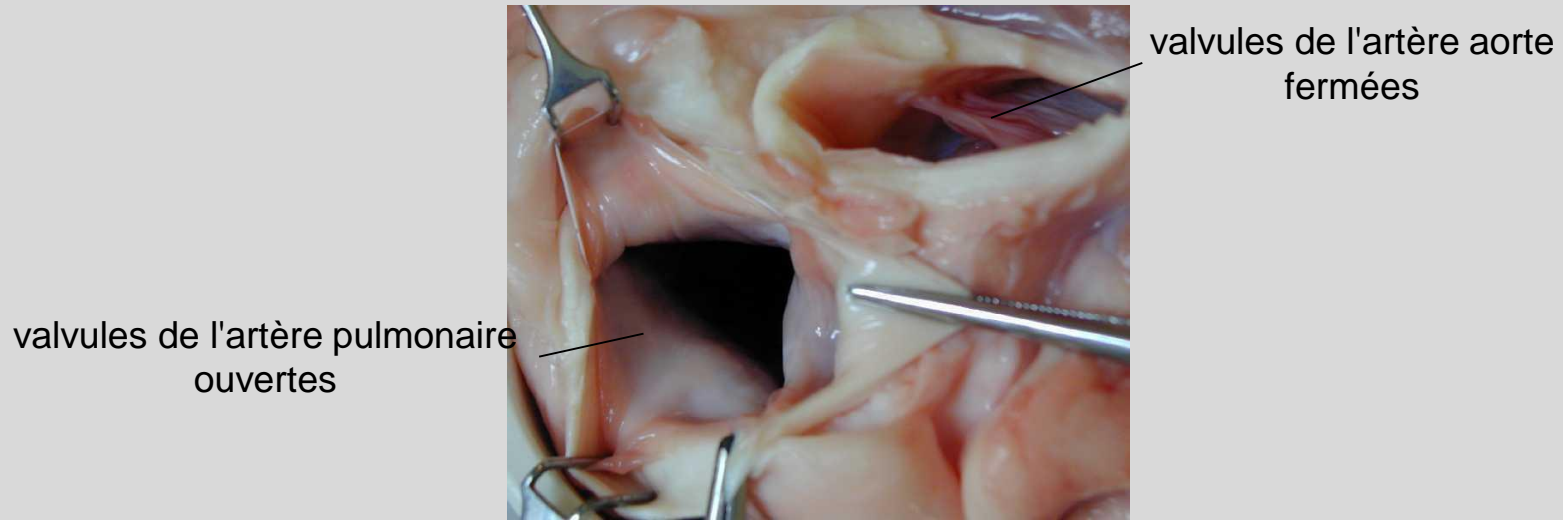
Face ventrale



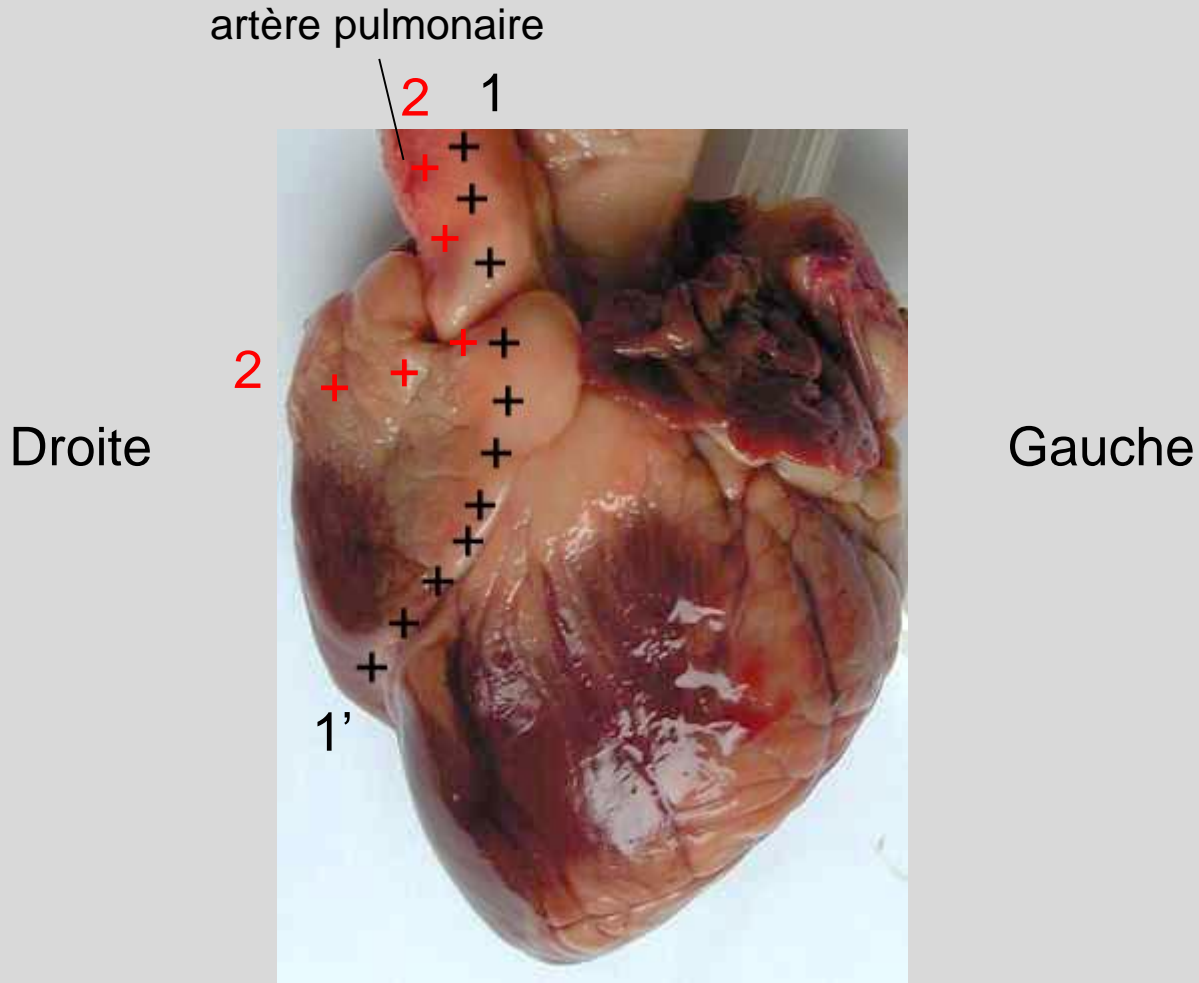
Face dorsale

1 : départ du tronc aortique ; 2 : aorte ; 3 : tronc brachio-céphalique droit ; 4 : veine pulmonaire ; 5 : artère pulmonaire (repoussée vers la droite du cœur pour voir le départ de l'aorte) ; 6 : veine cave supérieure ; 7 : veine cave inférieure.

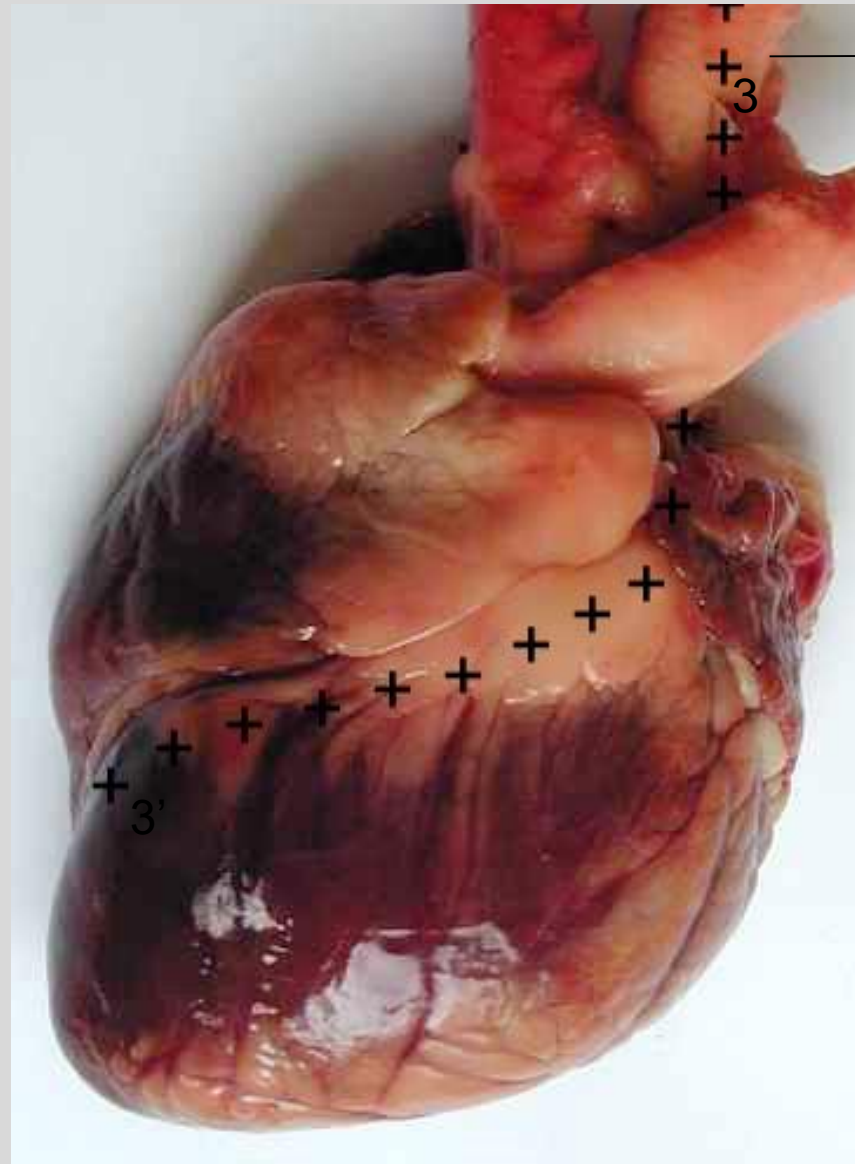
Valvules artérielles (= sigmoïdes) en place



Incisions du cœur droit



Incision du cœur gauche



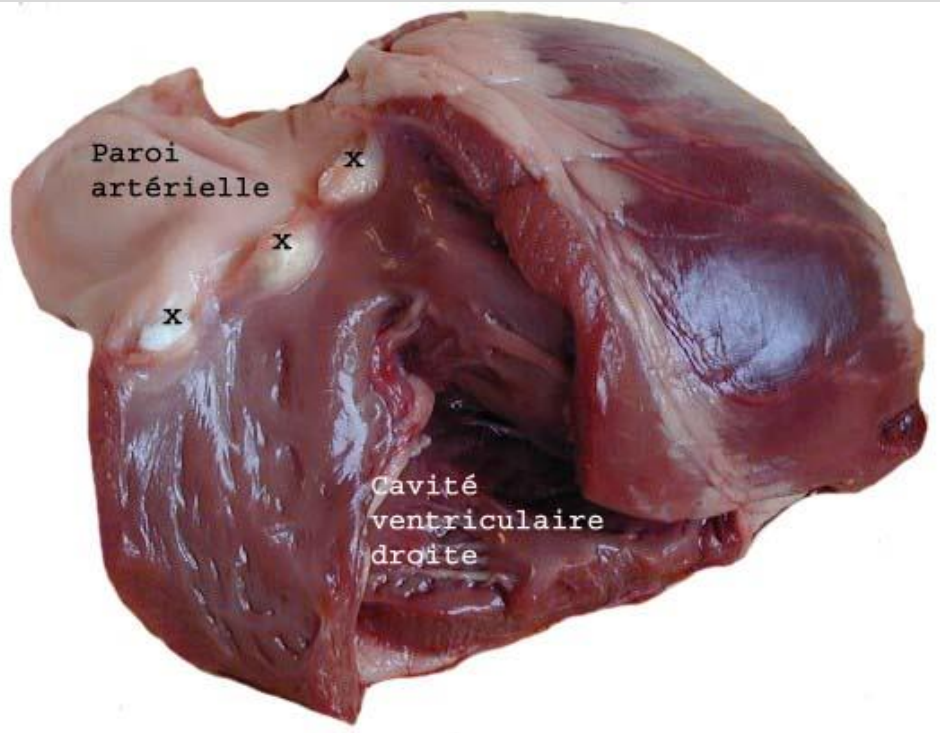
aorte

+
3'

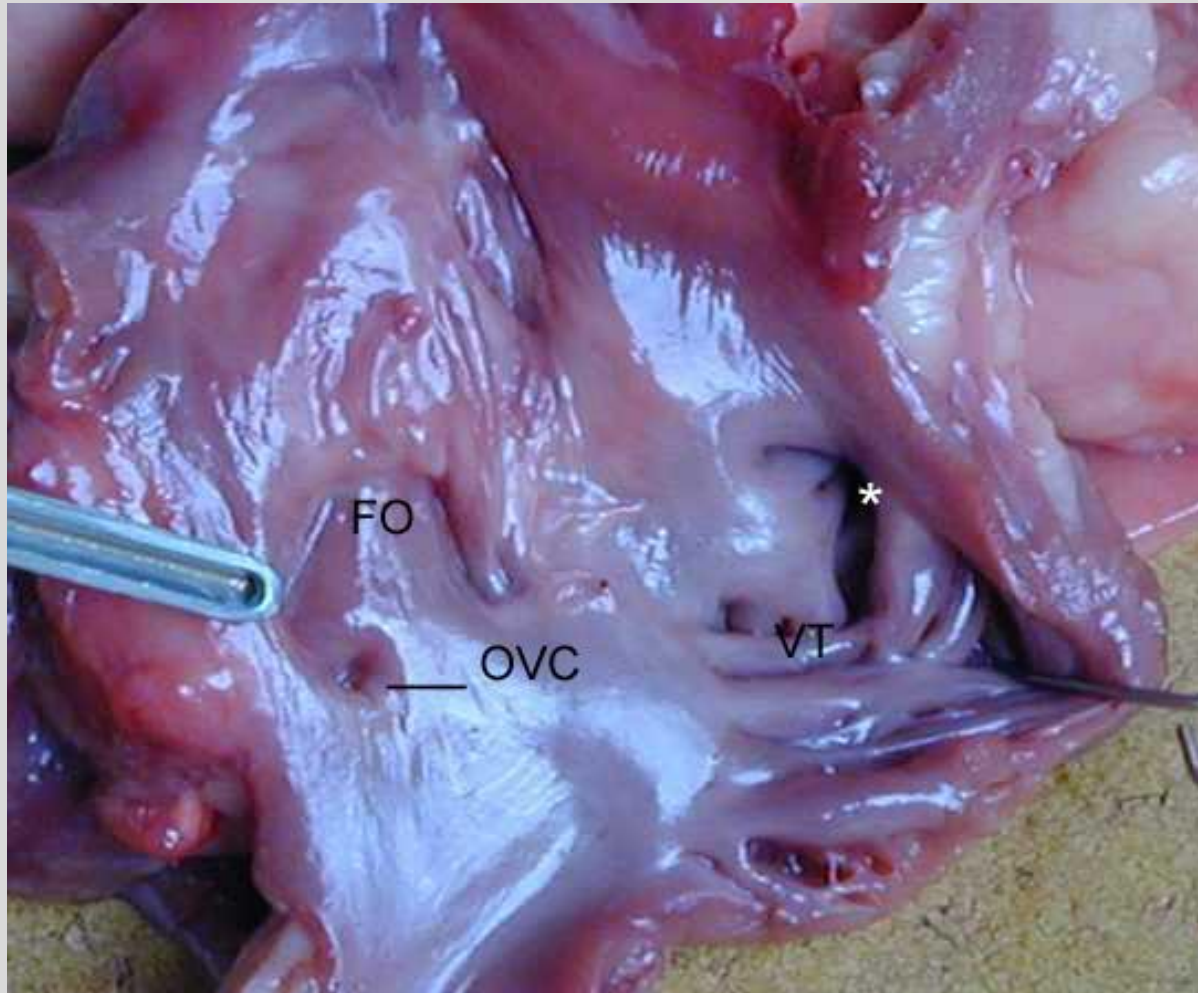
+
3
+
+

Ventricule droit et paroi artérielle

Détail de la valvule sigmoïde pulmonaire ouverte

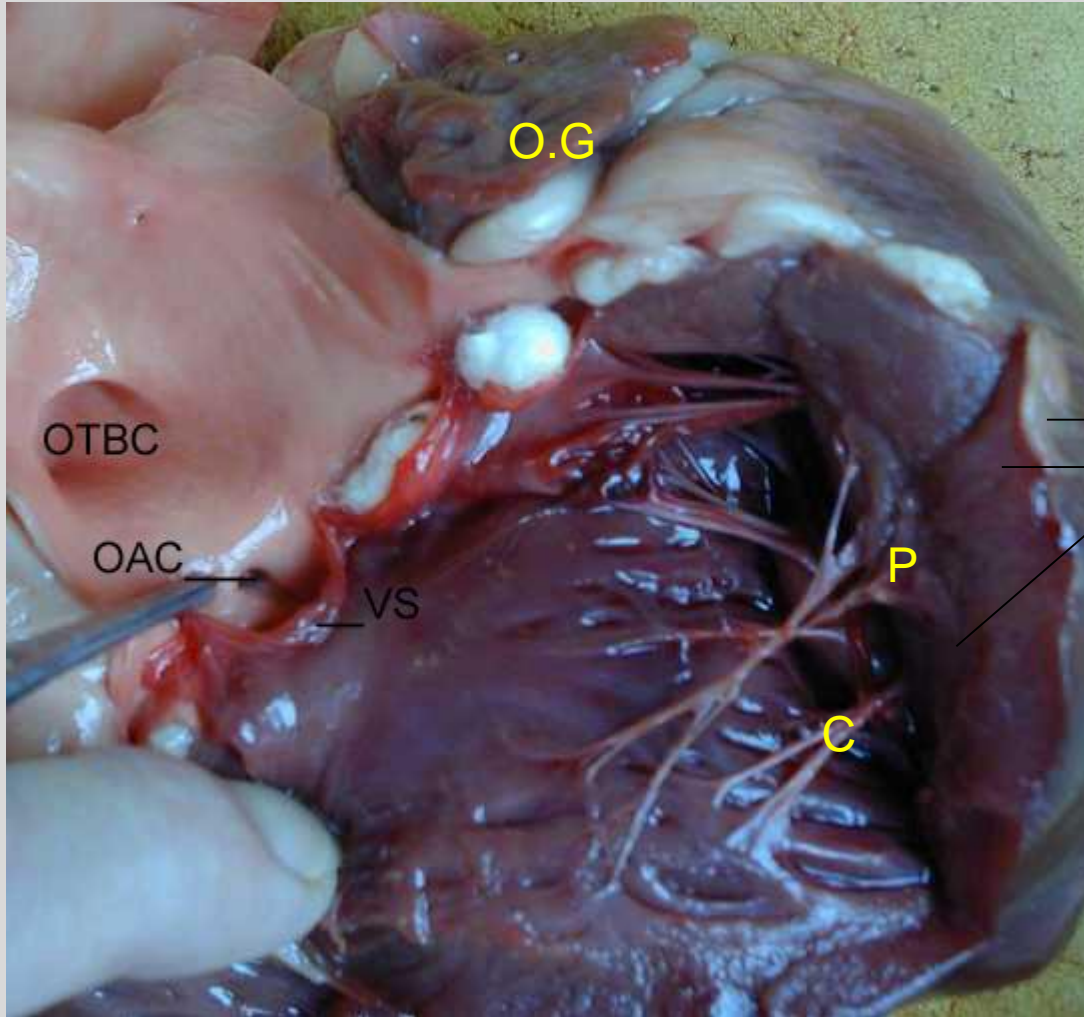


Oreillette droite et valvule auriculo-ventriculaire



- * orifice auriculo-ventriculaire
- VT : piliers de la valvule tricuspide
- OVC : retour de la circulation coronaire (OVC)

Ventricule gauche ouvert



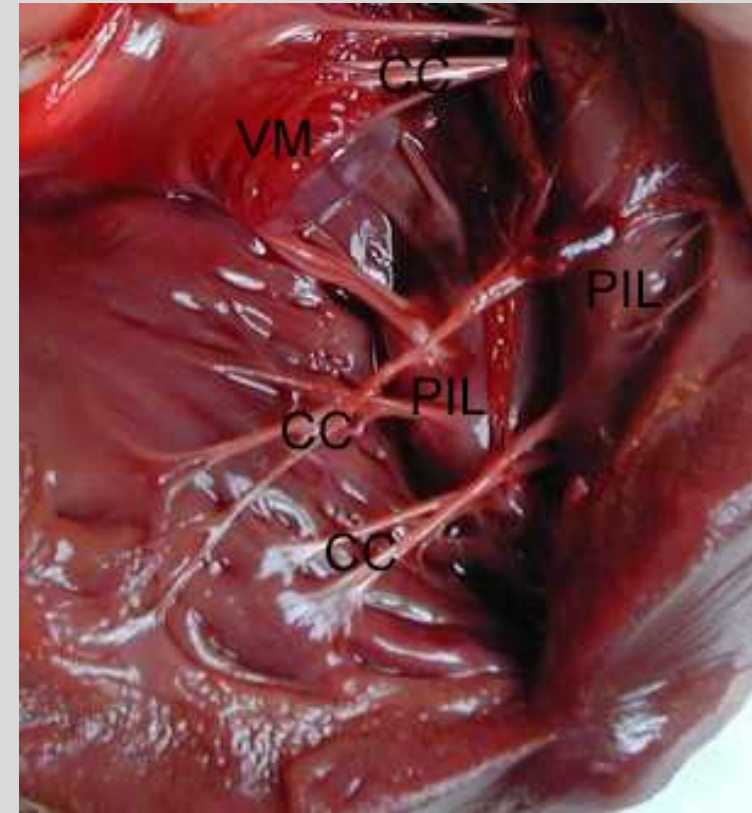
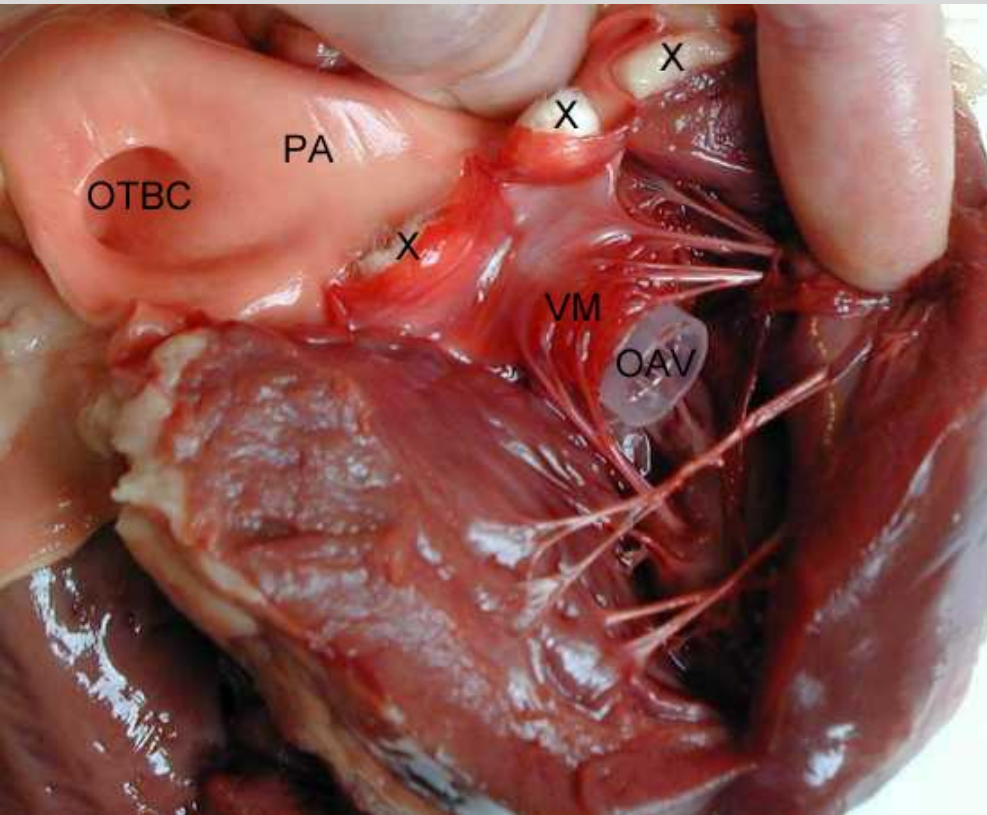
OG : oreillette gauche
P : pilier charnu
C : cordage tendineux

Épicarde
Myocarde
Endocarde (non distinct)

} Paroi du ventricule gauche

OTBC : orifice du tronc brachio-céphalique
OAC : orifice de l'artère coronaire ;
VS : élément de la valvule sigmoïde.

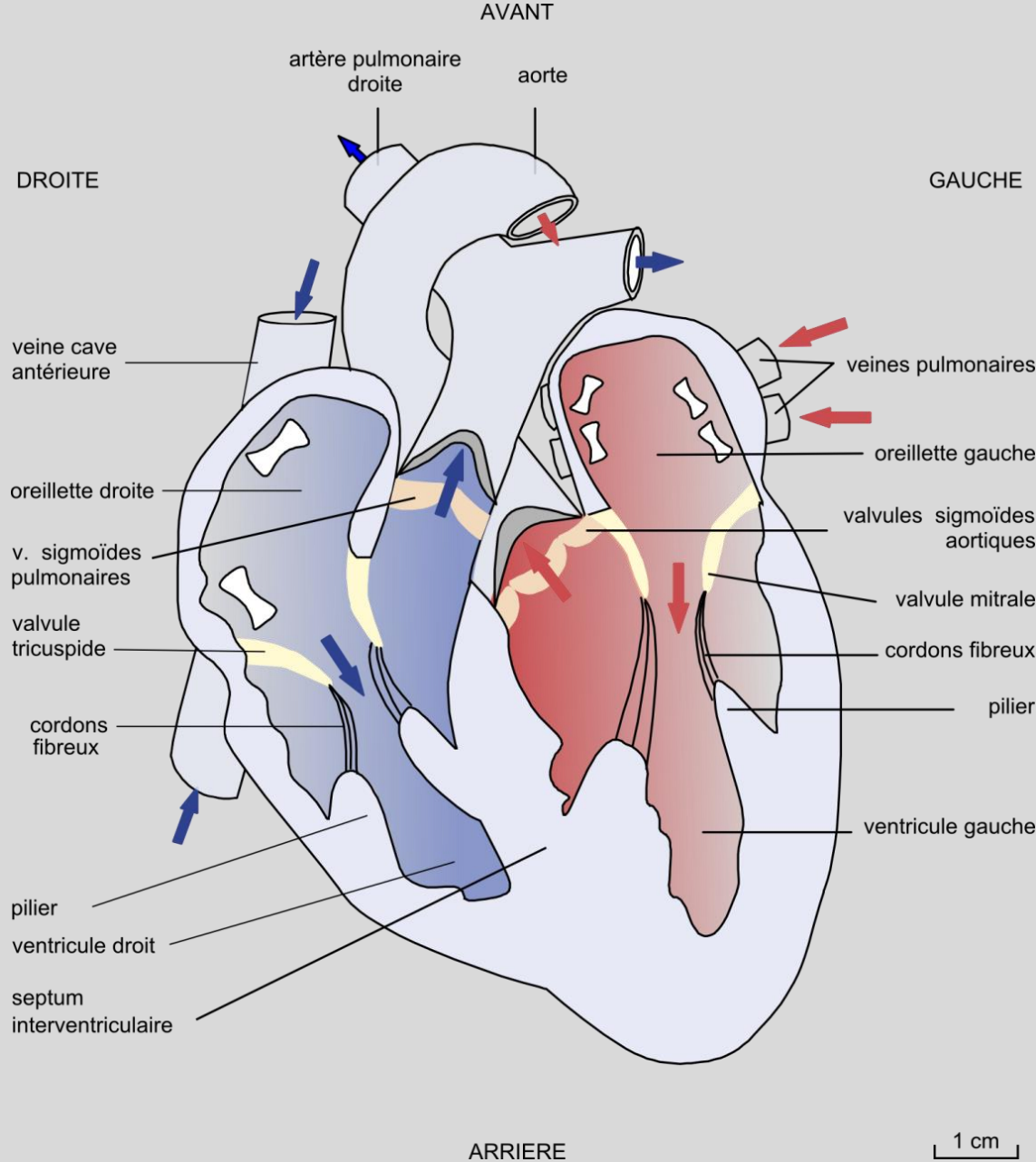
Détail : valvule auriculo-ventricule gauche (= v. mitrale)



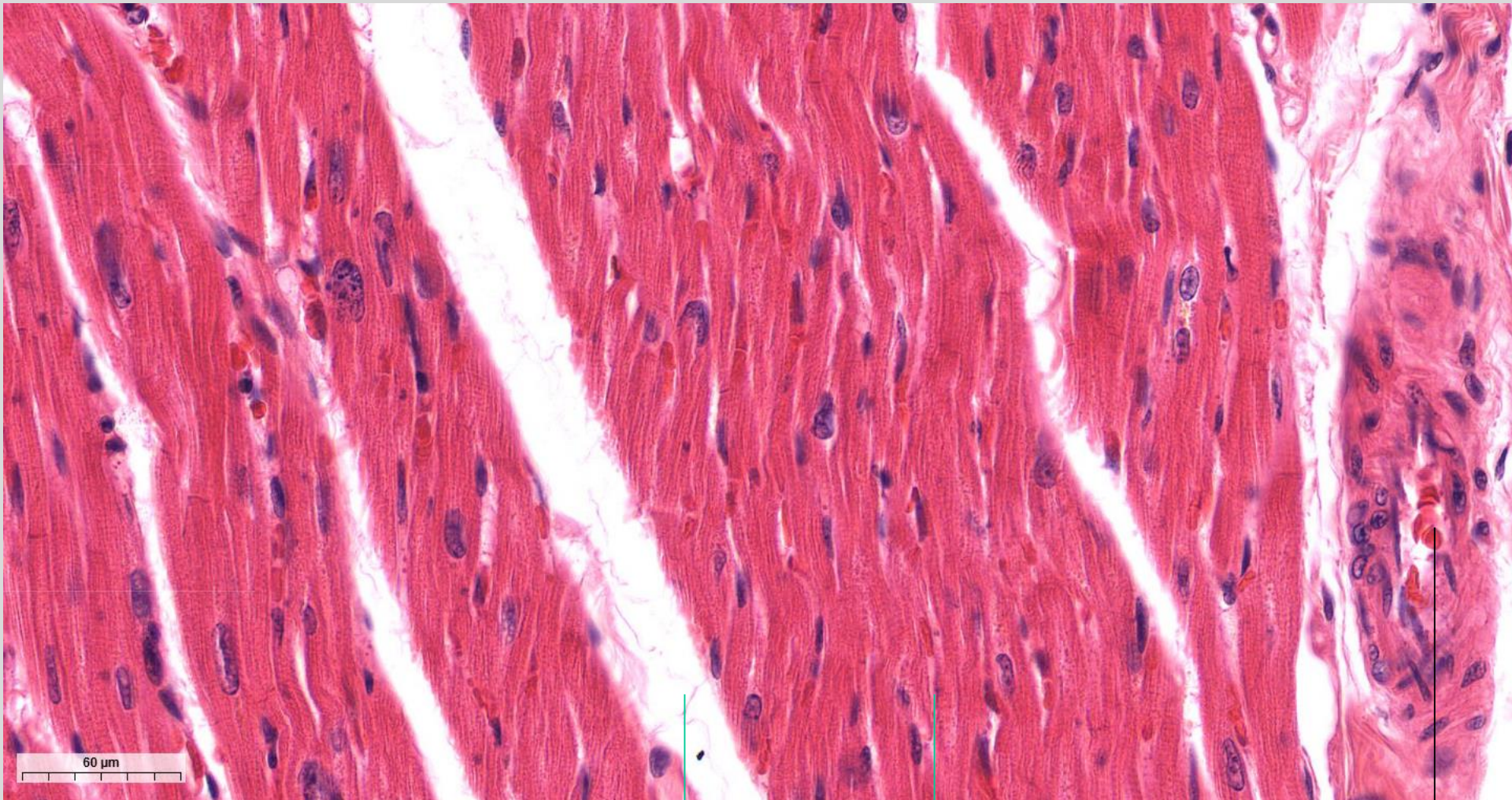
OTBC : orifice du tronc brachio-céphalique
PA : paroi aortique
X : éléments semi-lunaires de la valvule sigmoïde aortique
VM : valvule mitrale
OAV : orifice auriculo-ventriculaire gauche souligné par un tube.

PIL : pilier
CC : cordages tendineux reliant les piliers à la valvule

Bilan : circulation intracardiaque



Coupe longitudinale du ventricule gauche



conjonctif

myocarde

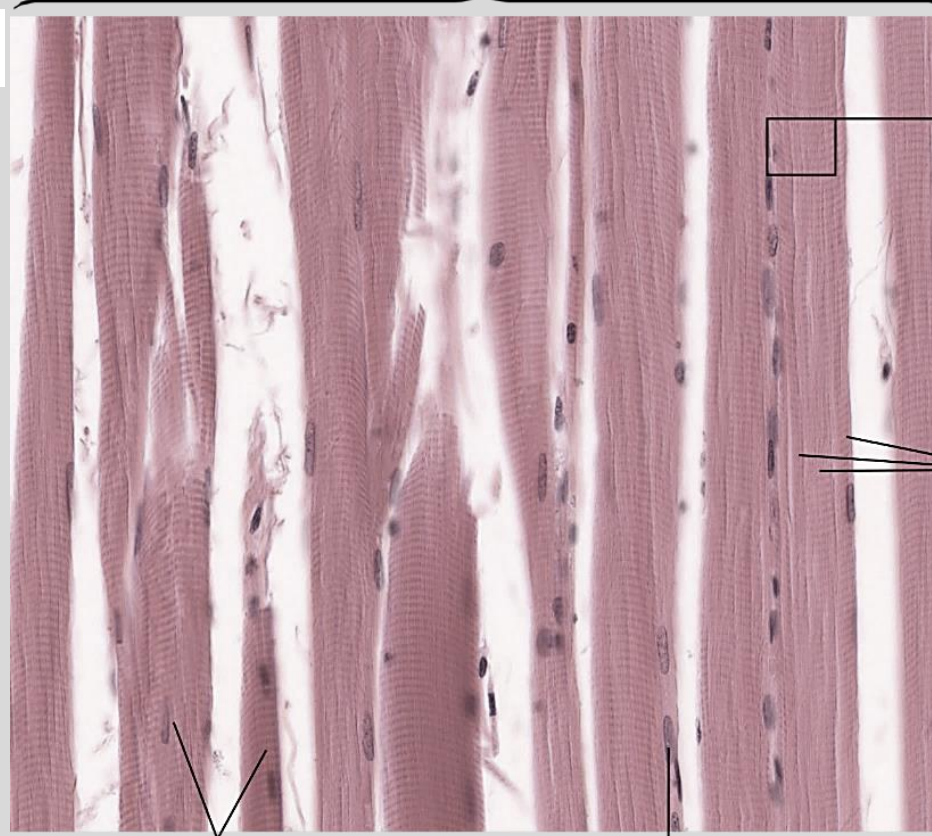
Vaisseau sanguin

Comparaison myocyte cardiaque / myocyte squelettique

Disposition en 3D

extrémité bifurquée

myocytes disposés parallèlement les uns aux autres

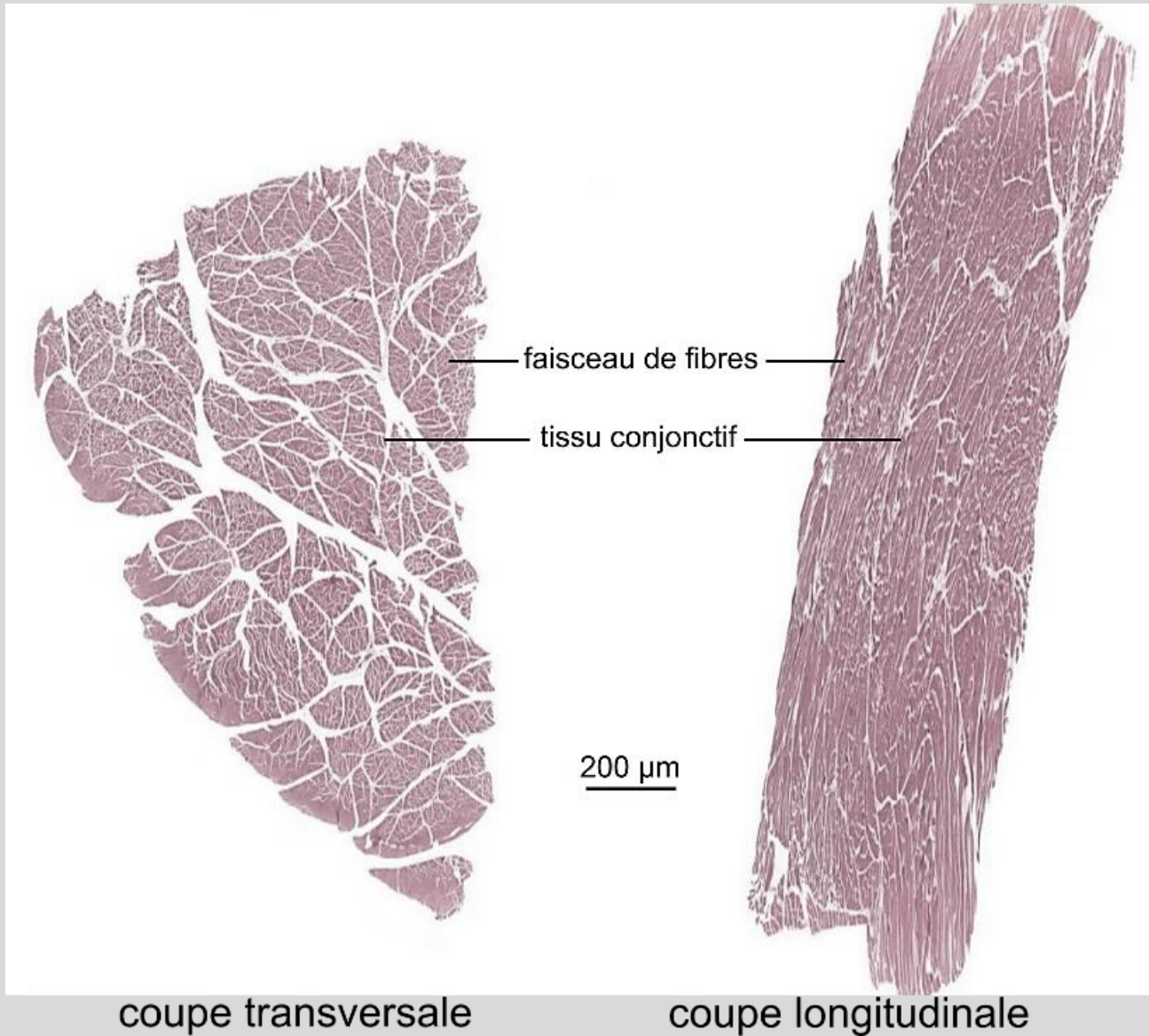


un seul noyau central
par cellule

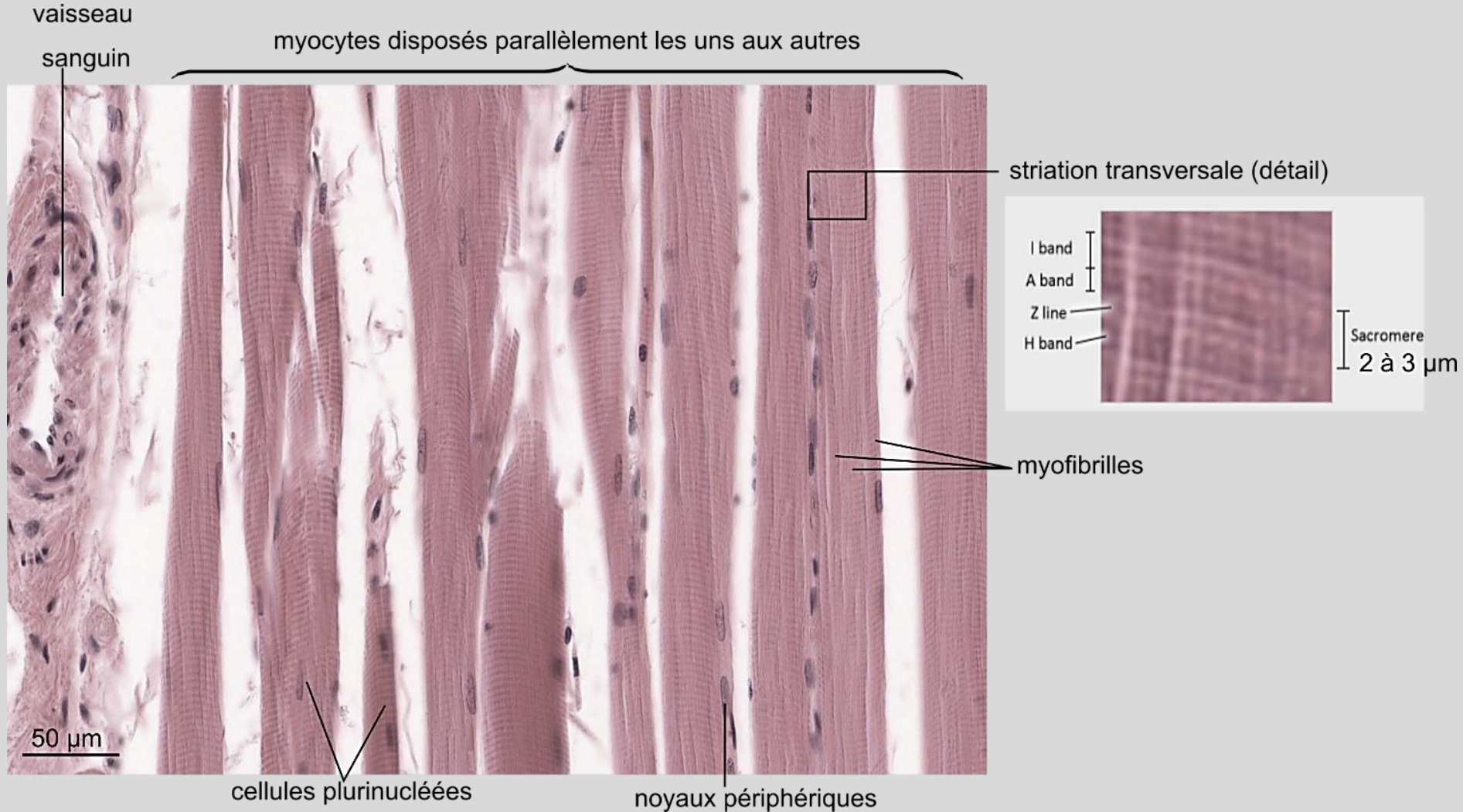
cellules plinucléées

noyaux périphériques

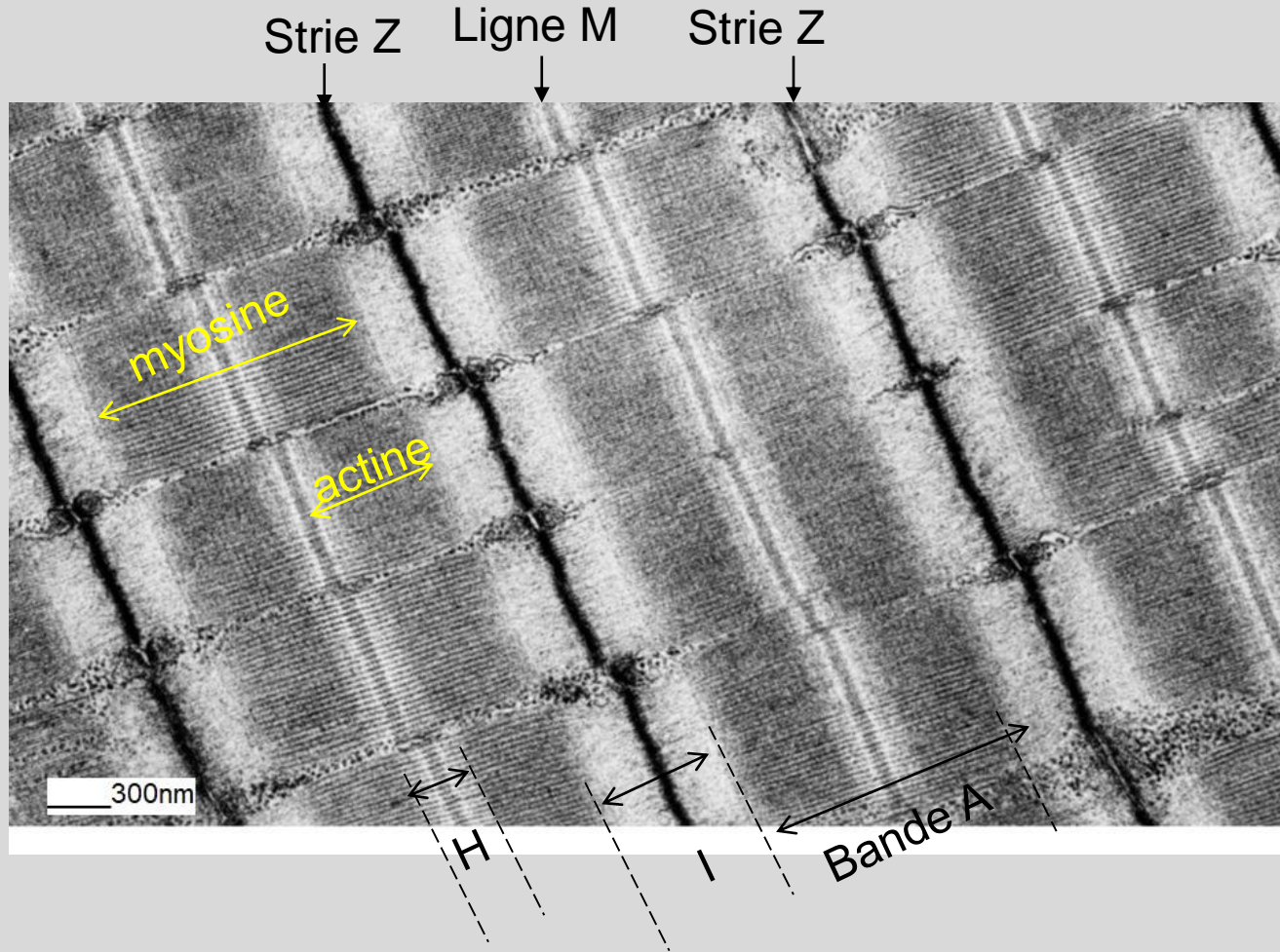
Aspect des coupes de muscle strié squelettique (MO)



Coupe longitudinale de muscle strié squelettique (MO)

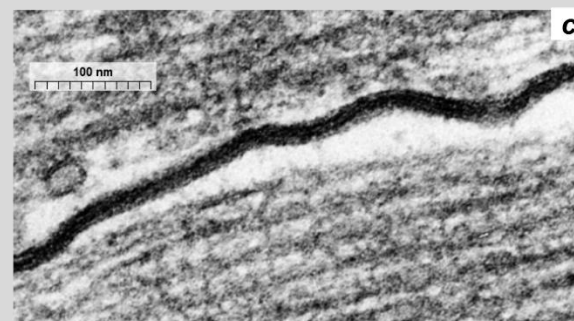
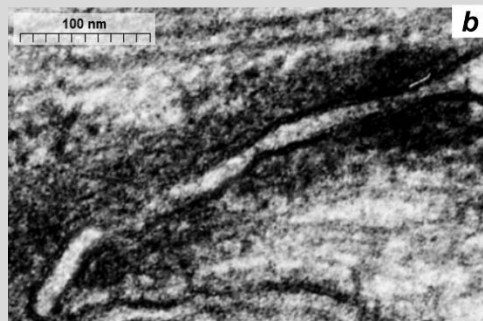


Coupe longitudinale de myocyte strié squelettique (MET)

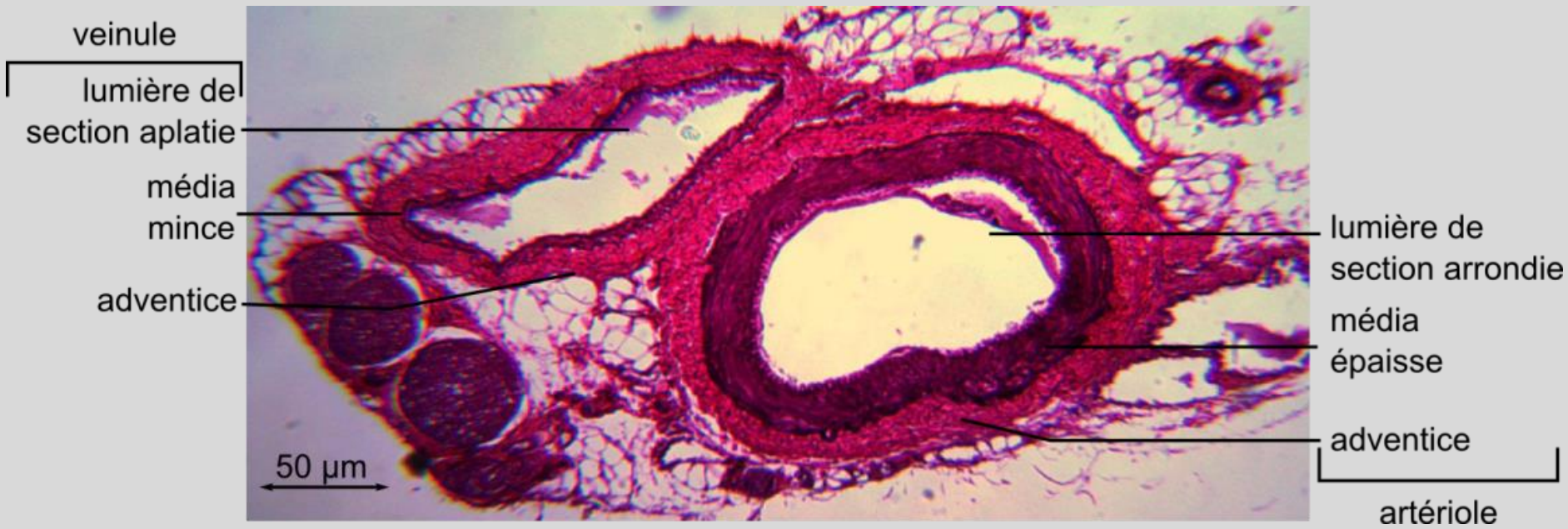


Coupe longitudinale de cellules myocardiques montrant une strie scalariforme (MET x 16000)

1. mitochondrie ;
2. strie Z ;
3. citerne du réticulum ;
4. segment longitudinal (jonctions adhérentes) d'un disque scalariforme (détail en b) ;
5. segment transverse (jonction gap) d'un disque scalariforme (détail en c)

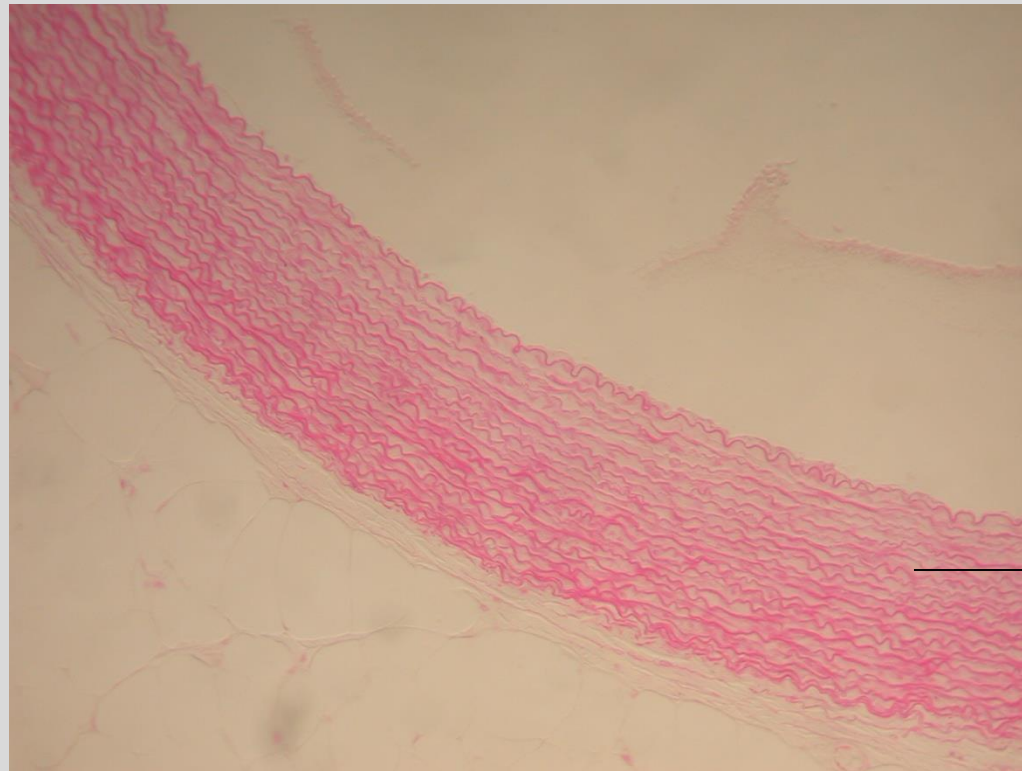


Paquet vasculo-nerveux (CT) M.O. x 125



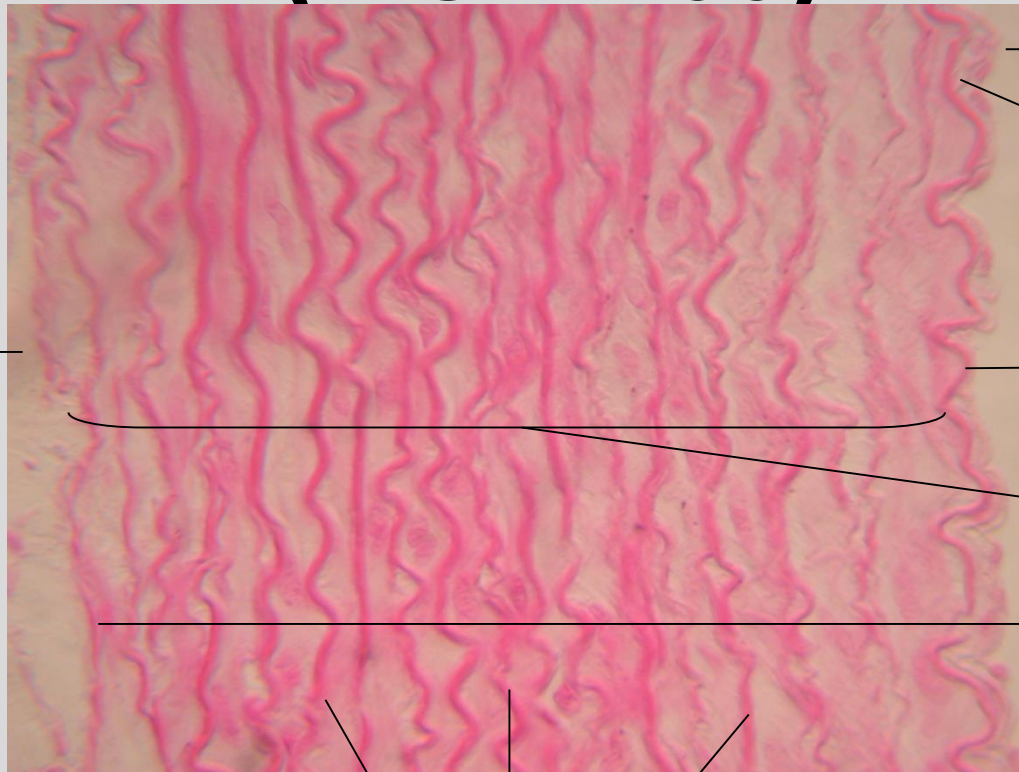
Les artères élastiques

CT de l'aorte (MO x 40)



Média riche en
fibres
élastiques

Détail de la paroi de l'aorte (MO x 400)



Adventice

Lumière

Endothélium

Limitante
élastique
interne

Media

Limitante
élastique
externe

Fibres élastiques

Les artères musculaires :

CT d'une artériole (MO x 400)

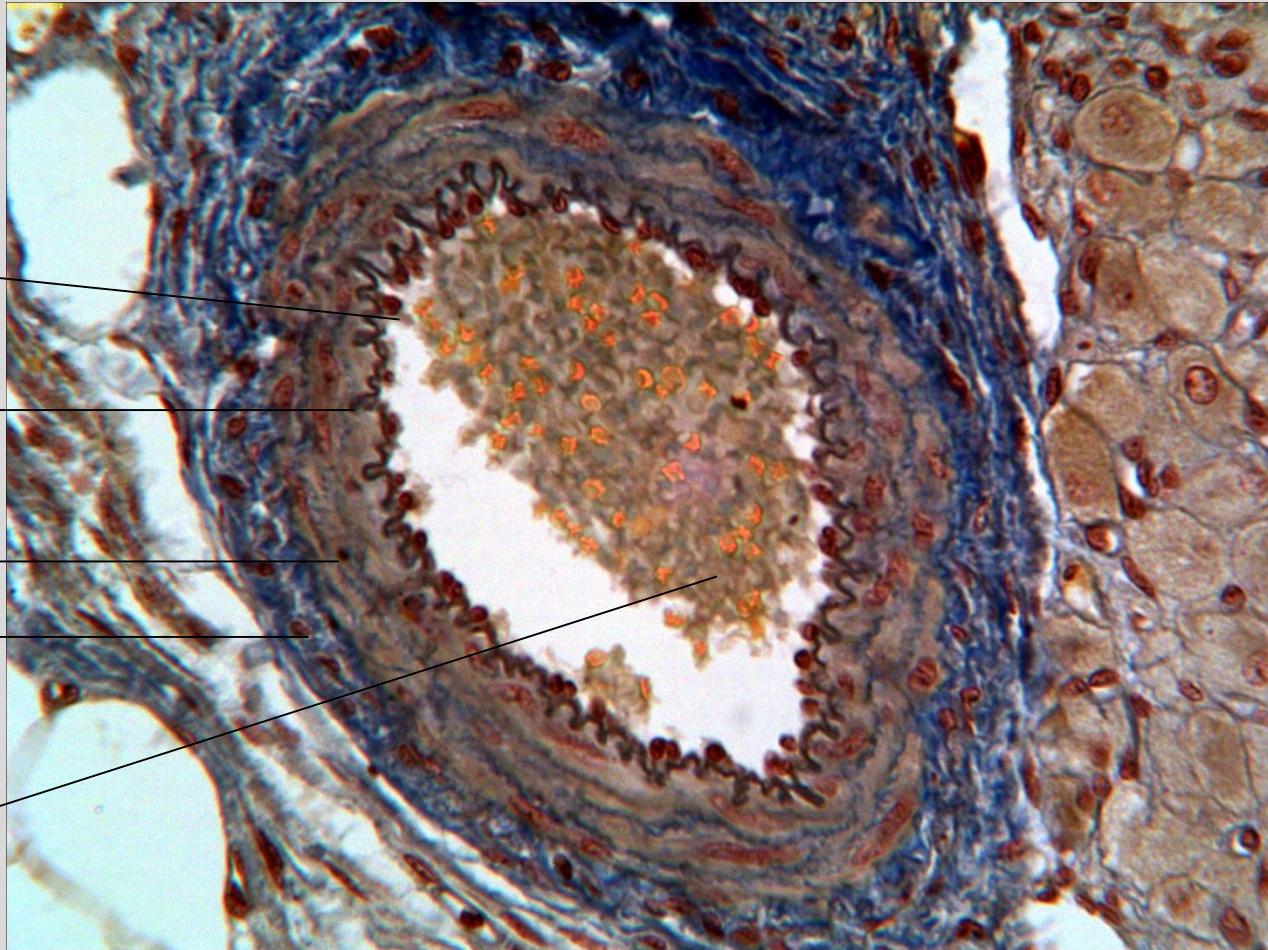
Endothélium

Limitante
élastique
interne

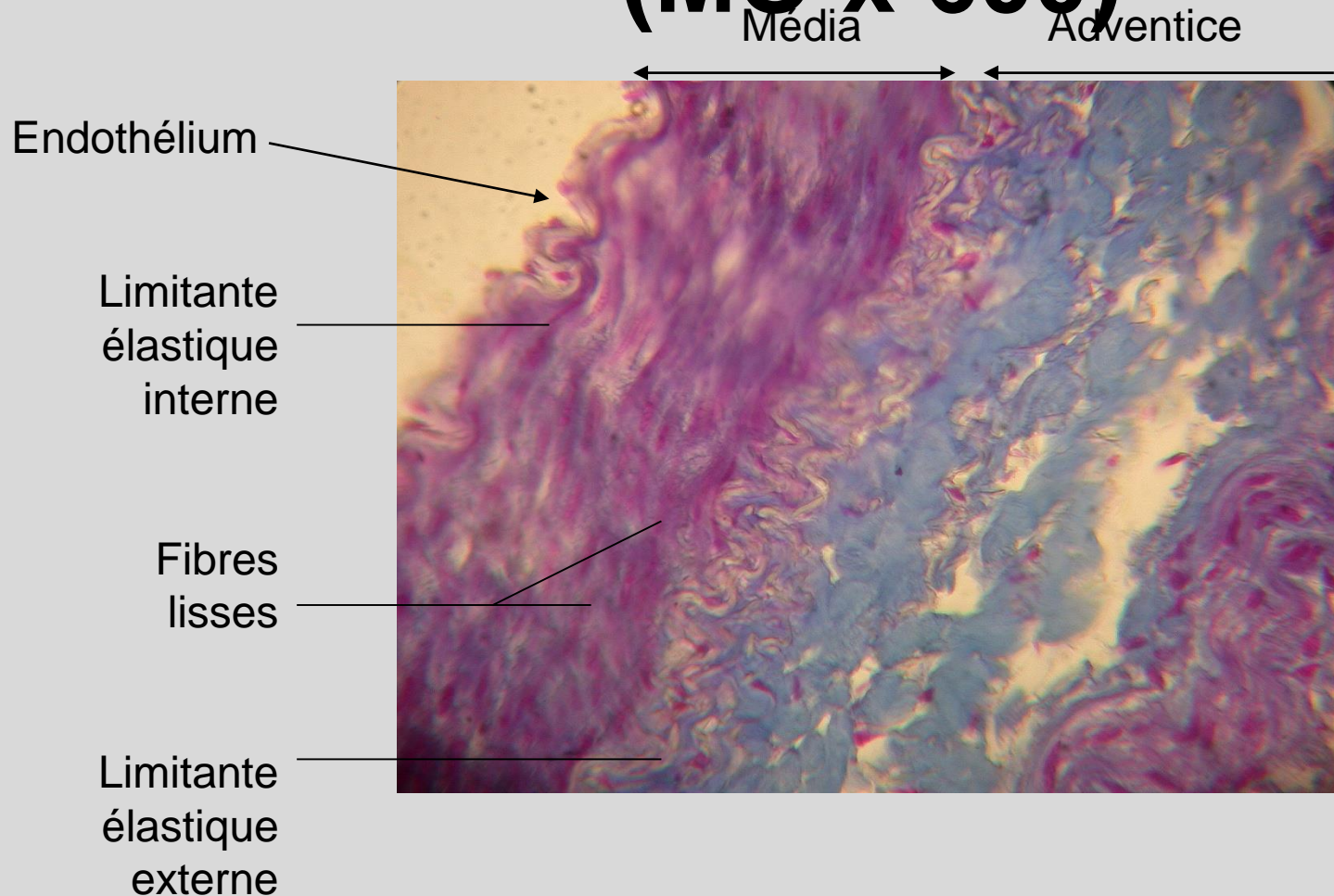
Media

Adventice

Lumière
avec
hématies



Détail de la paroi artériolaire (MO x 600)



Détail de la paroi artériolaire (MO x 400)

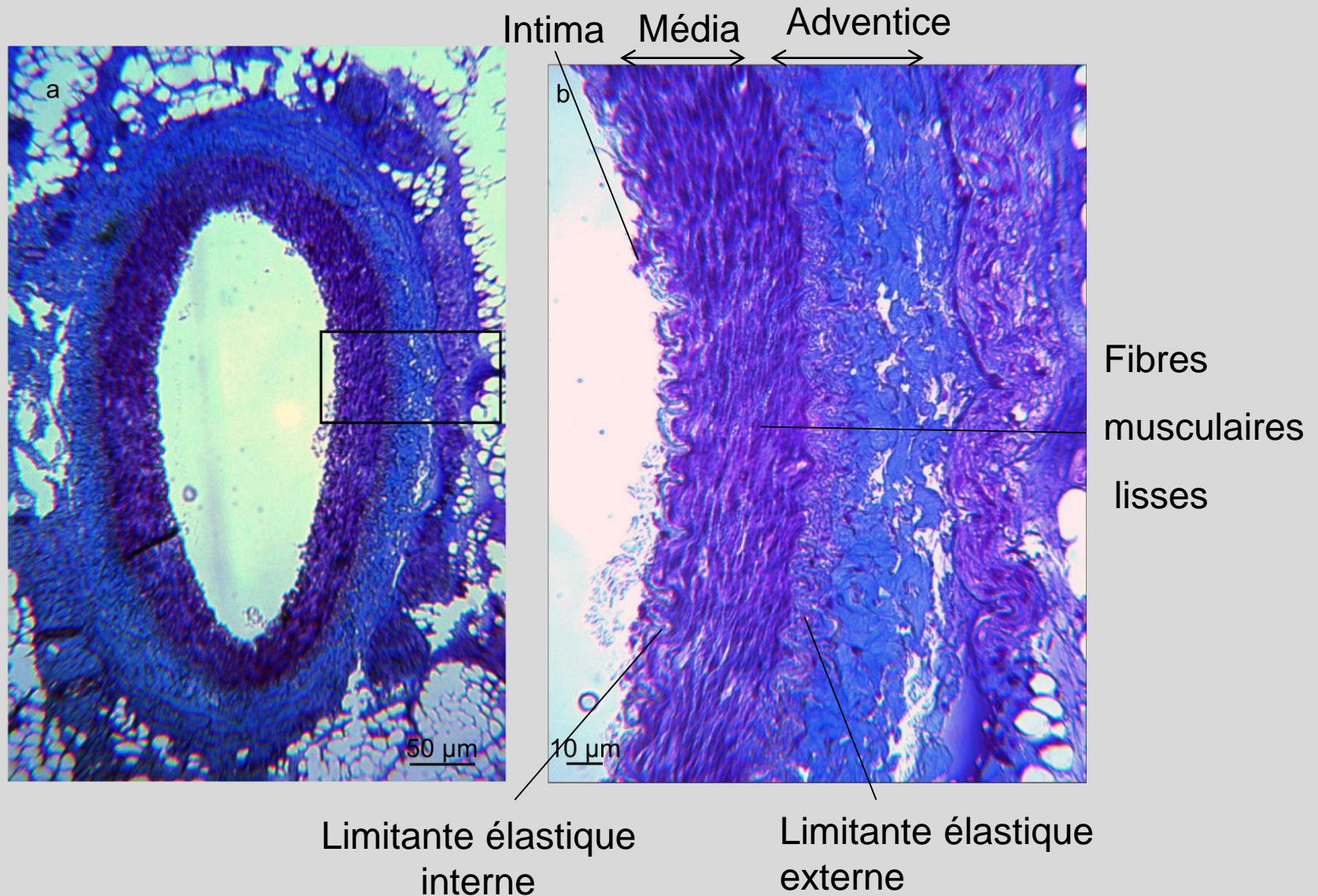
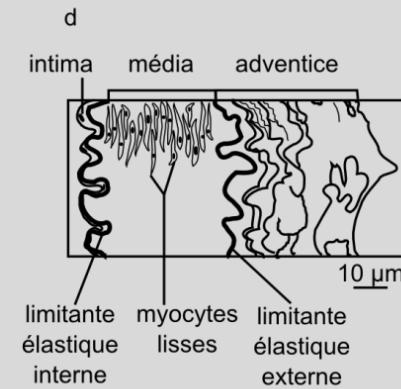
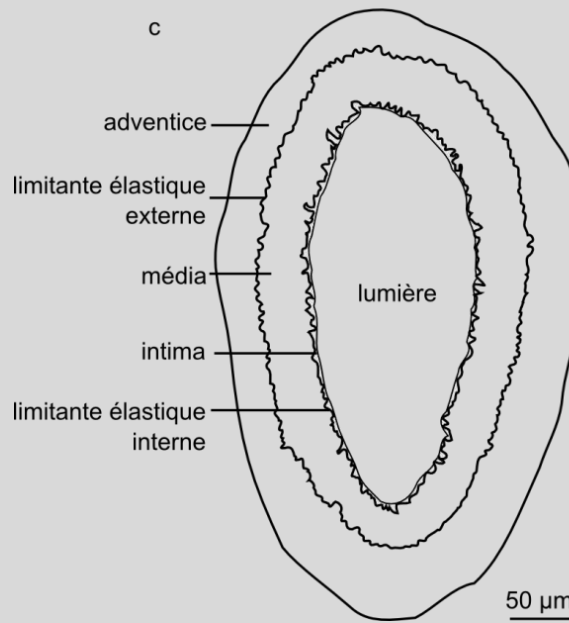
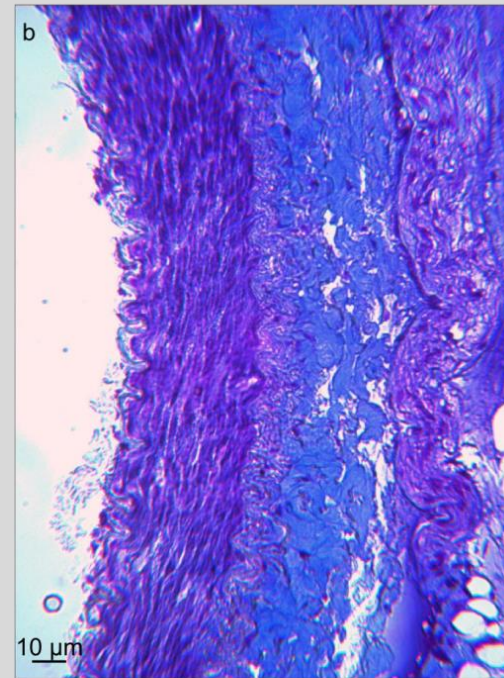
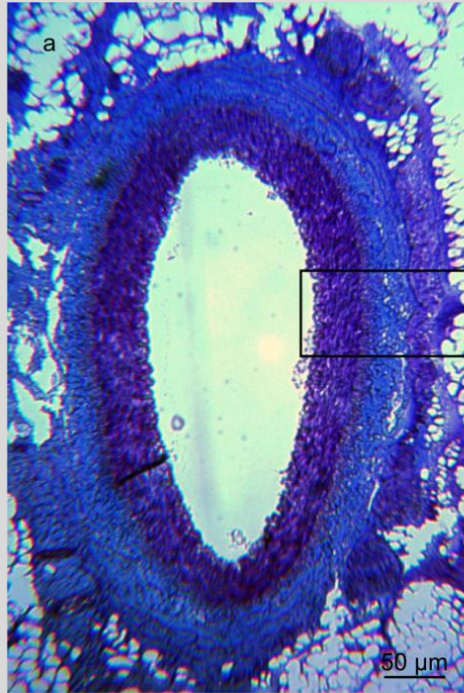
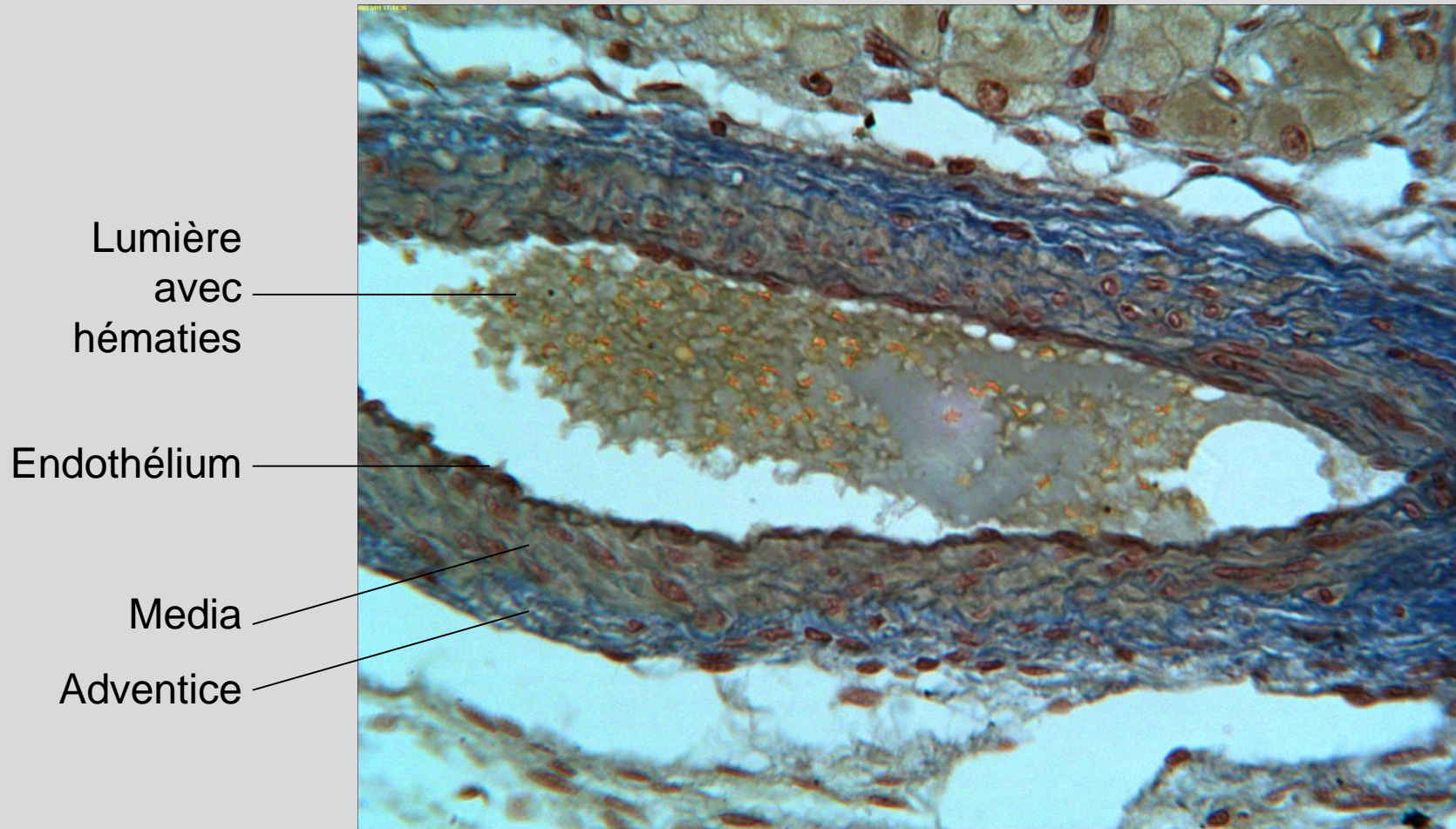


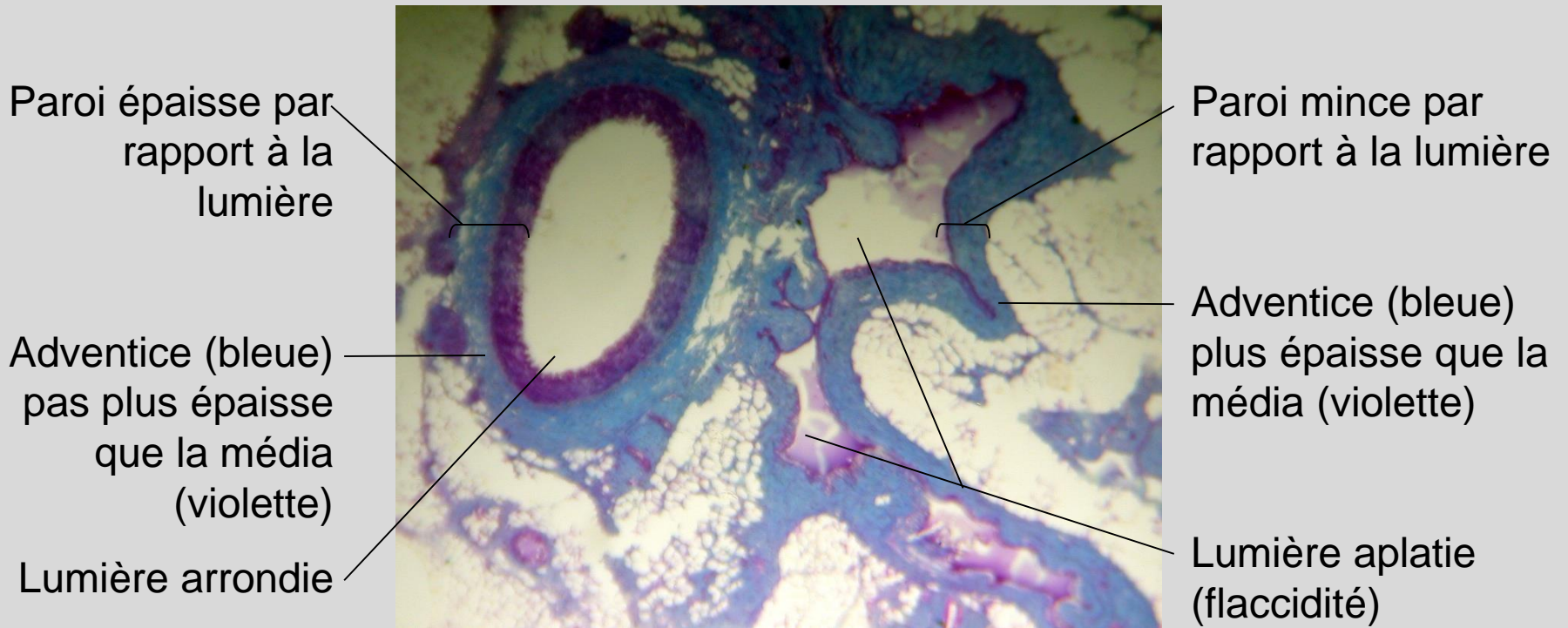
schéma d'interprétation d'une préparation microscopique



CT d'une veinule (MO x 400)



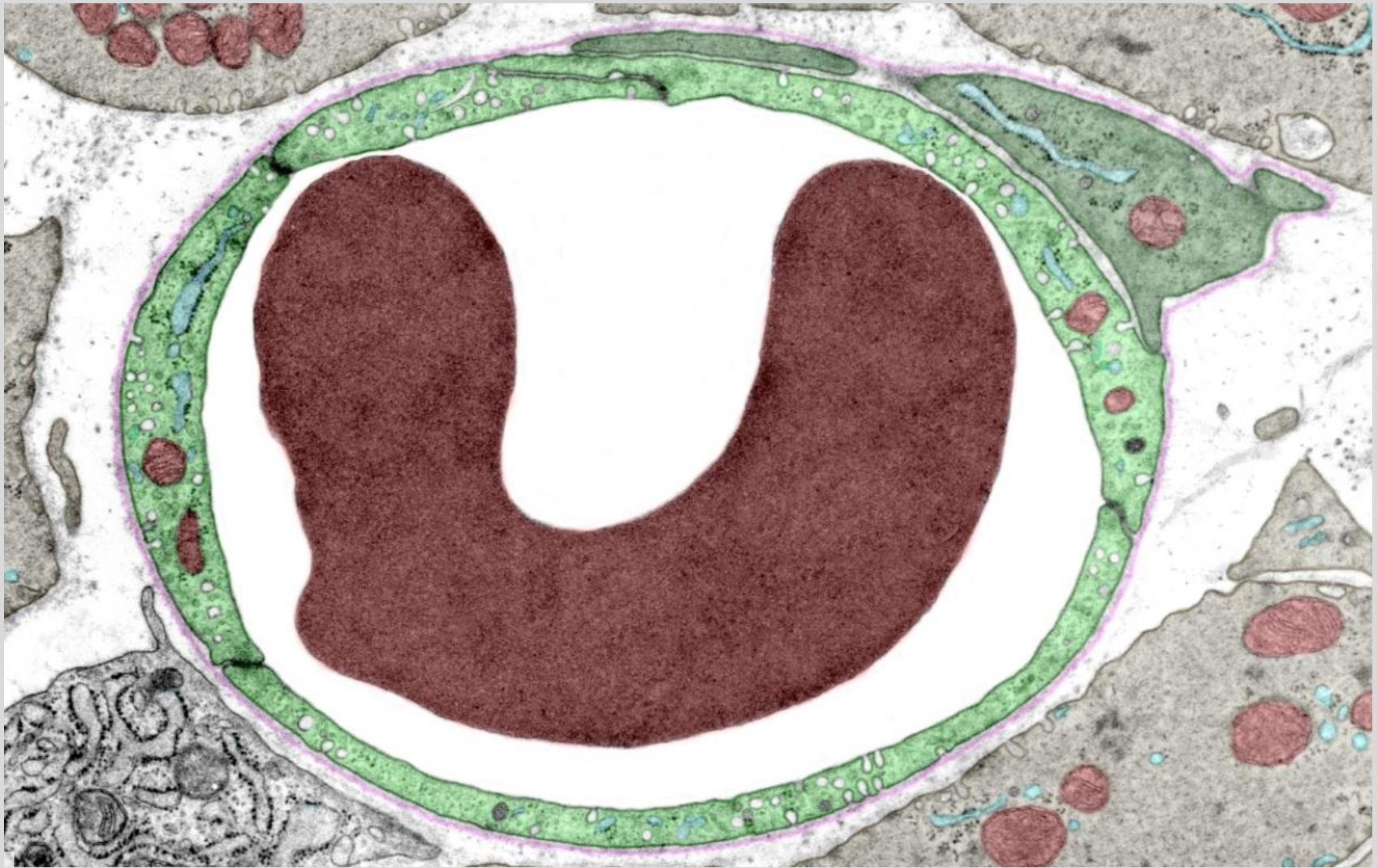
Comparaison d'une artériole et d'une veinule (CT)



Coupe transversale d'un capillaire continu (M.E.T.)



Coupe transversale d'un capillaire continu (M.E.T.)



Vert clair : endothélium

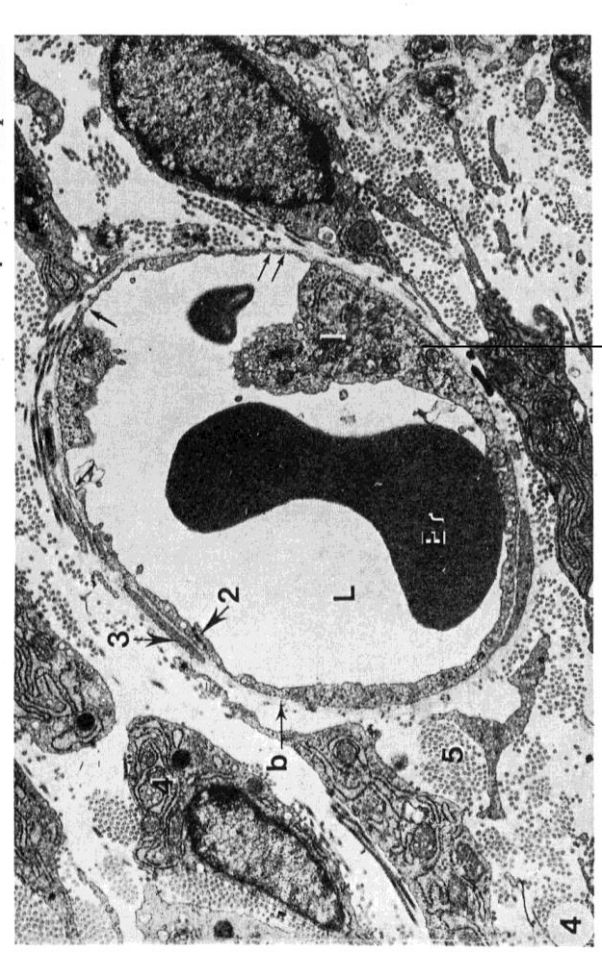
Rose : lame basale

Vert foncé : péricyte

Rouge : hématie

Orange : mitochondrie

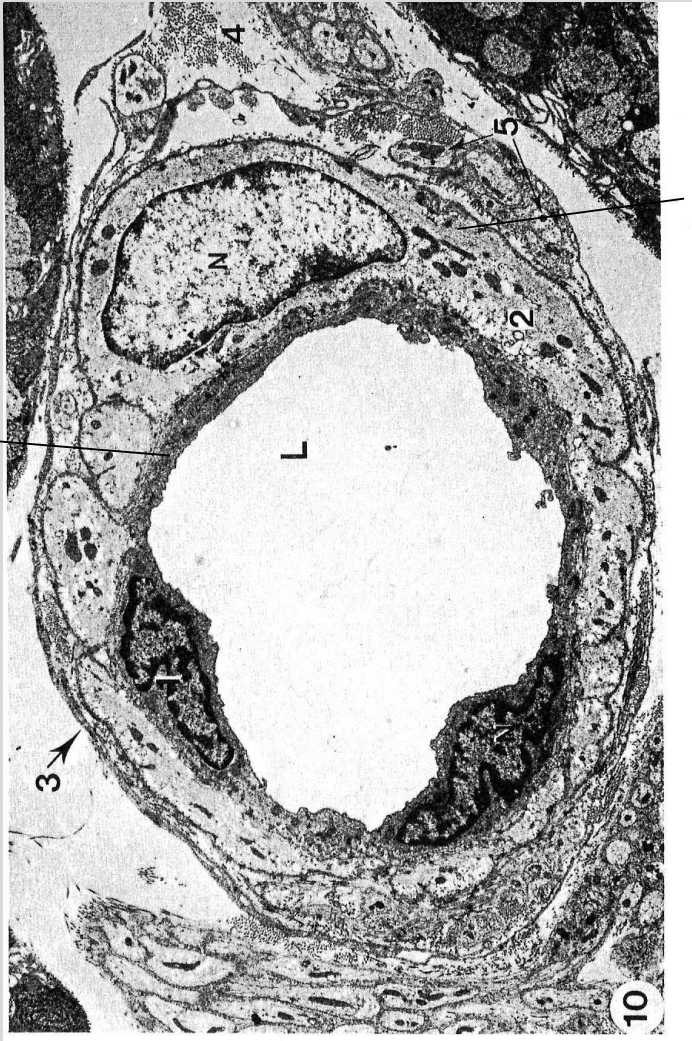
Comparaison d'un capillaire et d'une artériole en CT (MET)



endothélium

1 μm

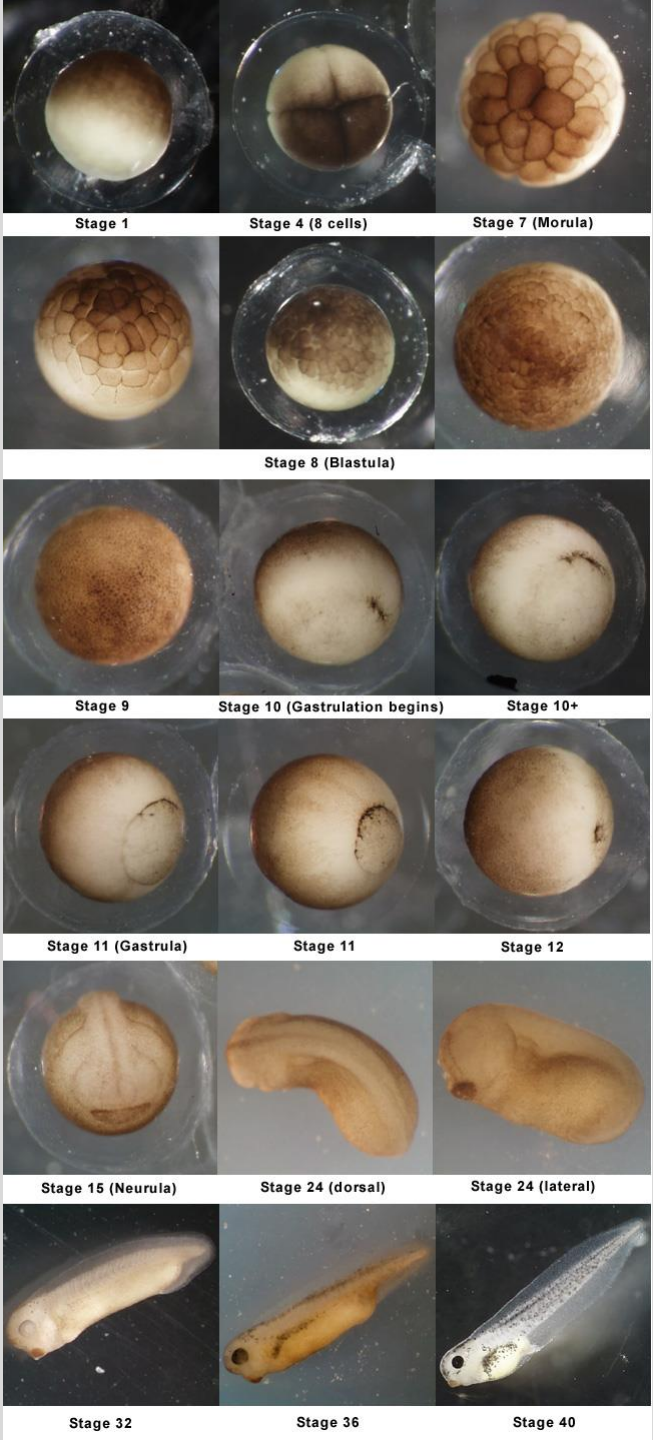
10 μm



Myocyte lisse de la média

10

De l'œuf au têtard à l'éclosion



Membrane de fécondation

Pôle animal

Cortex pigmenté

Espace périvitellin

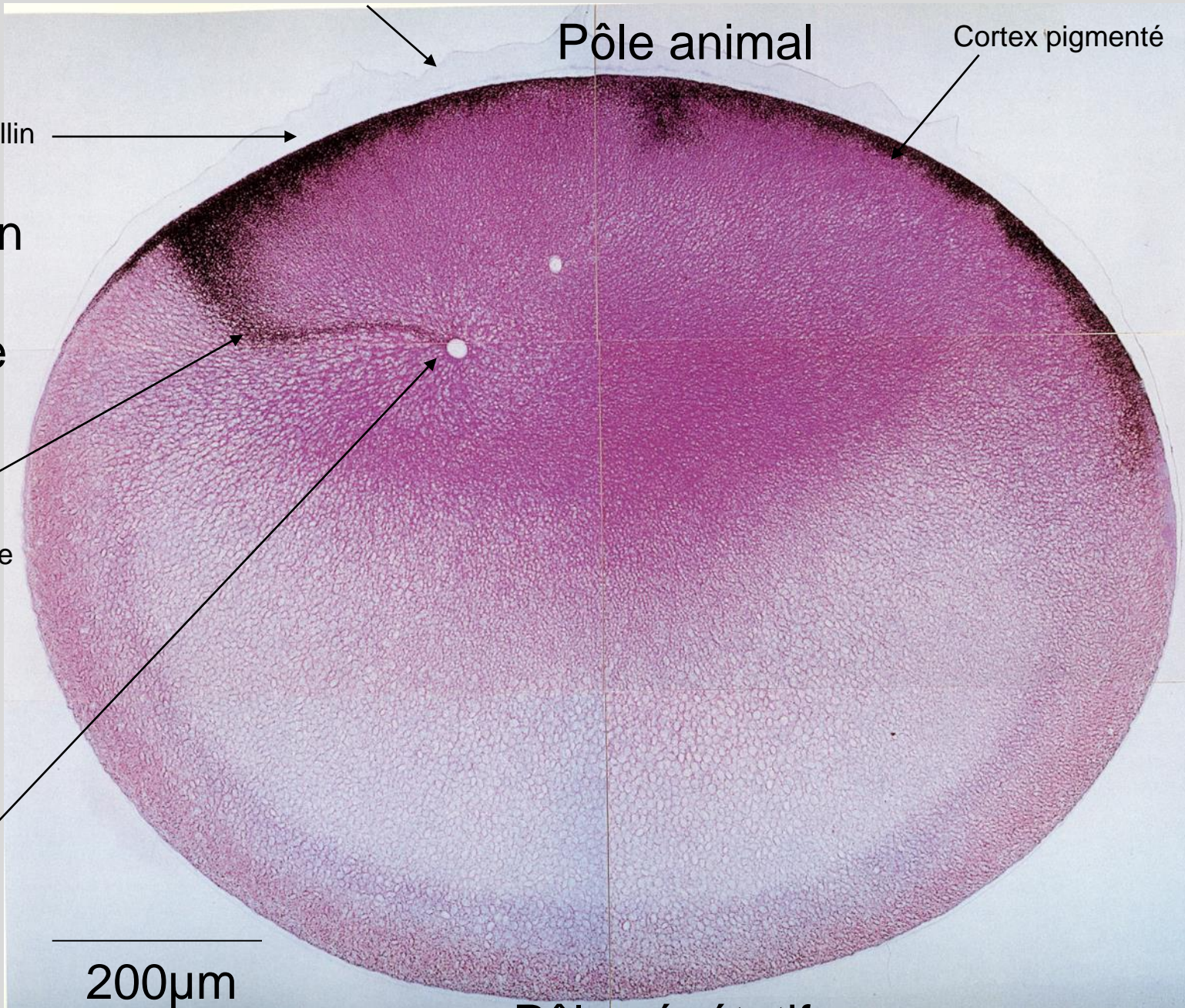
Fécondation
avant la
caryogamie

Traînée spermatique

Pronucléus mâle

200µm

Pôle végétatif



Les différents types de coupes

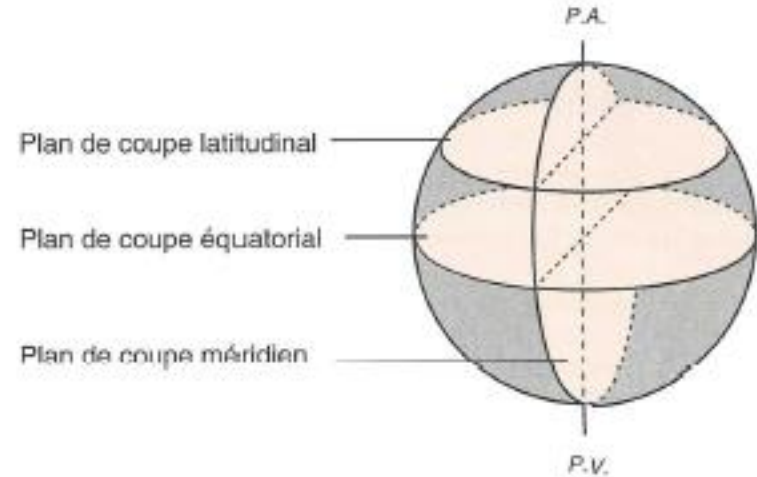
(très utile pour interpréter les coupes suivantes)

Coupe frontale

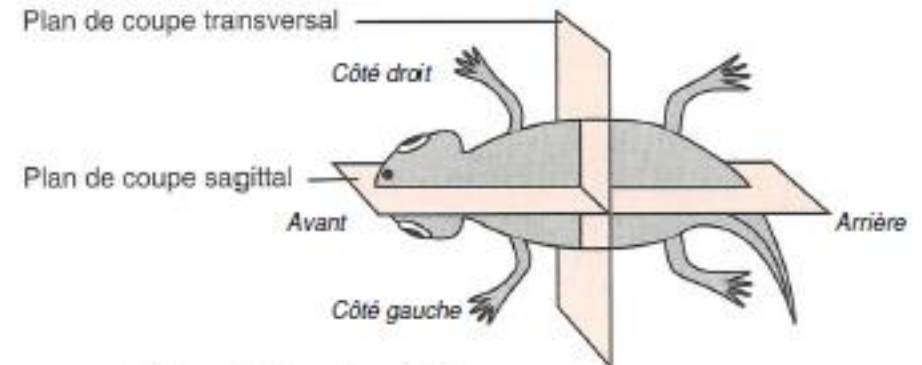
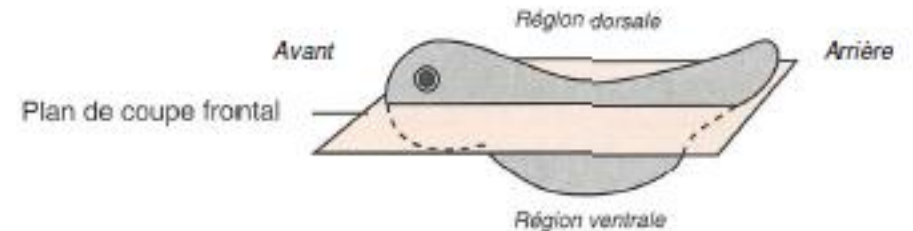
Coupe transversale

Coupe sagittale

1°) Par rapport à l'axe pôle animal - pôle végétatif



2°) Par rapport aux axes antéro-postérieur et dorso-ventral



▲ FIGURE f. Axes de polarité et coupes.
D'après FRANQUINET & FOUCRIER (2003).

Première division

Pôle animal

Sillon de division

→ 2 blastomères



200µm

Pôle végétatif

Stade 8 cellules

Pôle animal

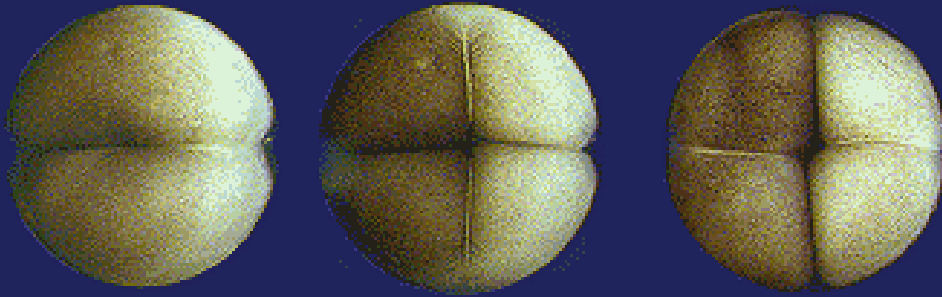


Troisième plan de division,
perpendiculaire aux
deux premiers

200µm

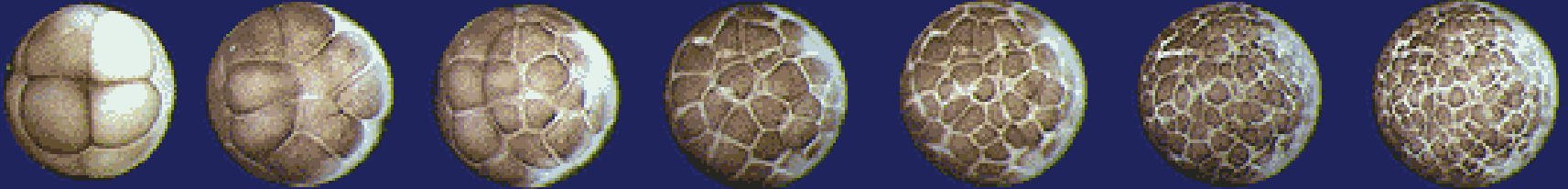
Pôle végétatif

La segmentation



Du stade 2 au stade 4 cellules.

Chez ces embryons, la polarisation dorso-ventrale reste nettement visible grâce à la différence de pigmentation.

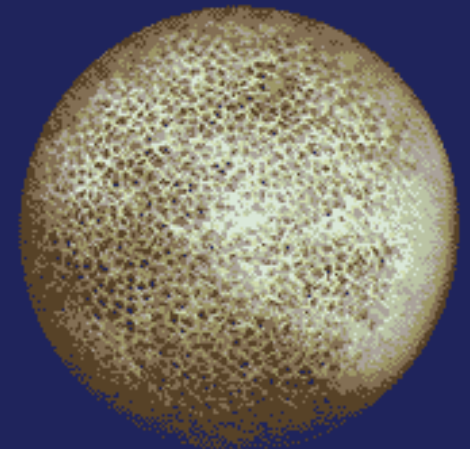


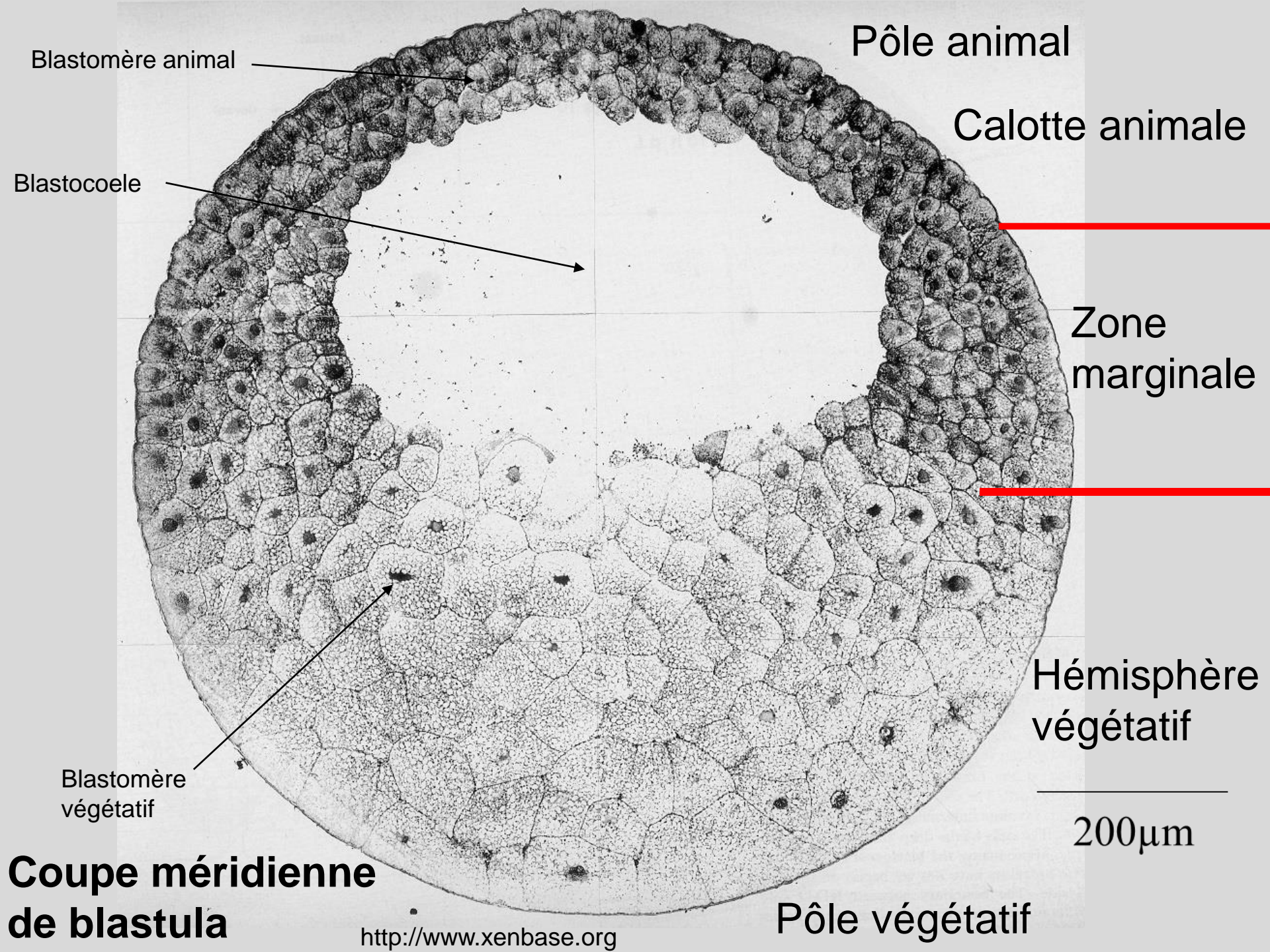
Du stade 8 à 128 cellules, la morula.

La différence de pigmentation dorso-ventrale est toujours perceptible.

Au terme du clivage : la blastula.

Vue par le pôle animal.





Pôle animal

Calotte animale

Zone marginale

Hémisphère végétatif

200 μm

Pôle végétatif

Blastomère animal

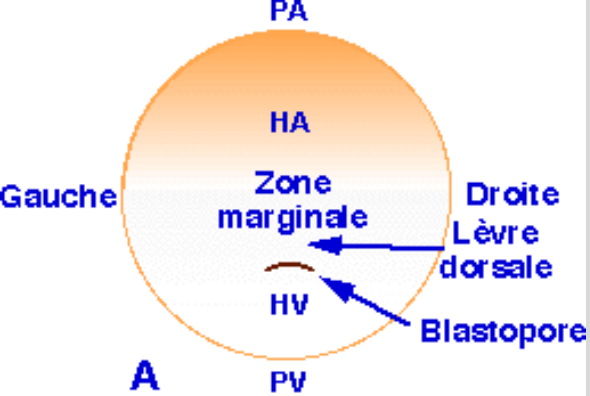
Blastocoele

Blastomère végétatif

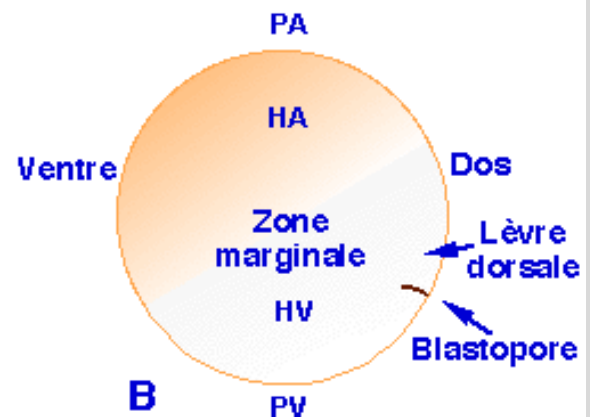
Coupe méridienne de blastula

La gastrulation

Quelques stades de la gastrulation vus par l'hémisphère végétatif.

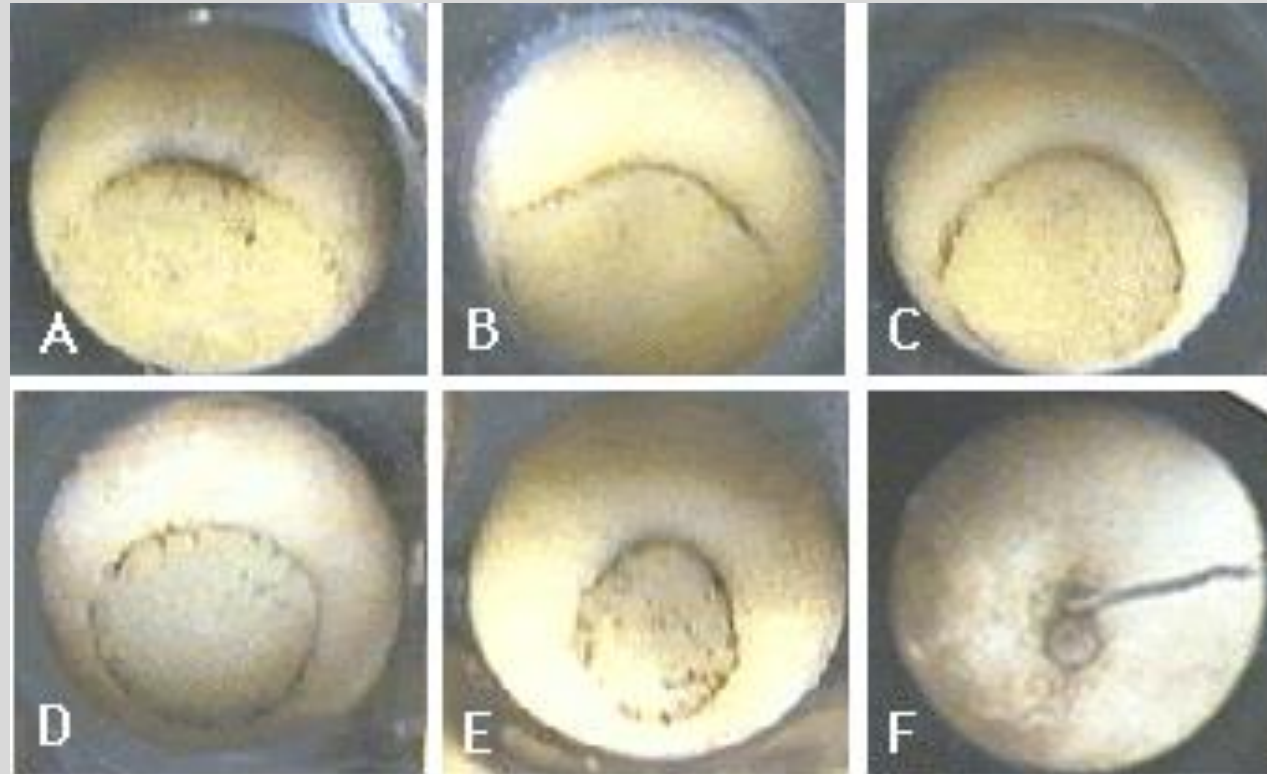
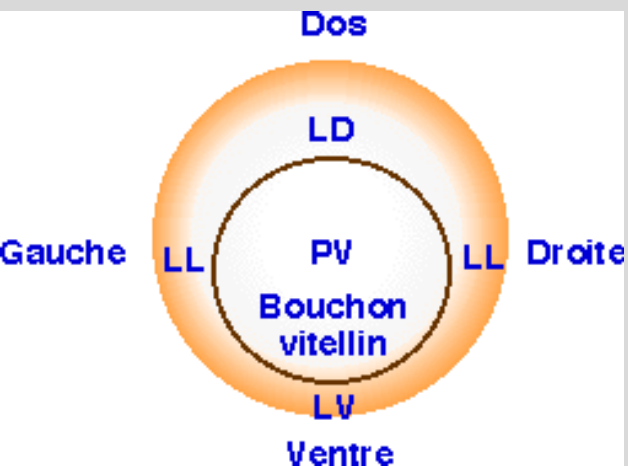


A



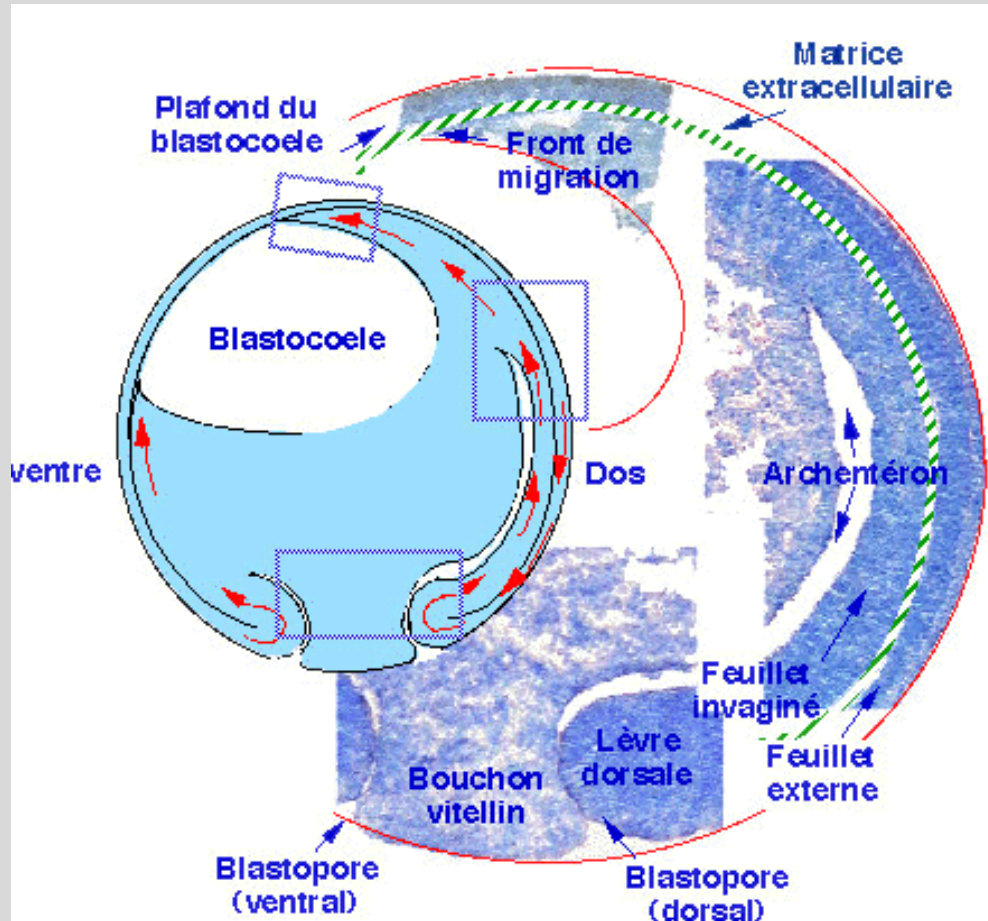
B

Jeune gastrula en vue dorsale (A) et en vue de profil (B).



Gastrula au stade jeune bouchon vitellin vu par le pôle végétatif.

LD : lèvre dorsale, LL : lèvre latéral, LV : lèvre ventral, PV : pôle végétatif.



Gastrula âgée de Xénope et coupes histologiques réalisées au niveau du bouchon vitellin, de la lèvre dorsale du blastopore, de l'archentéron et du front de migration.

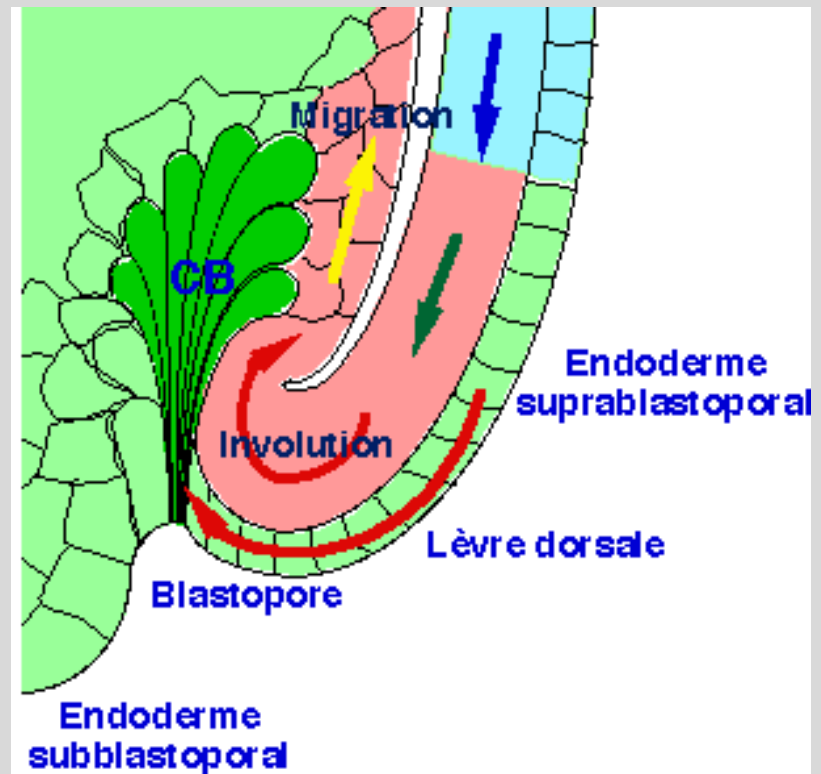
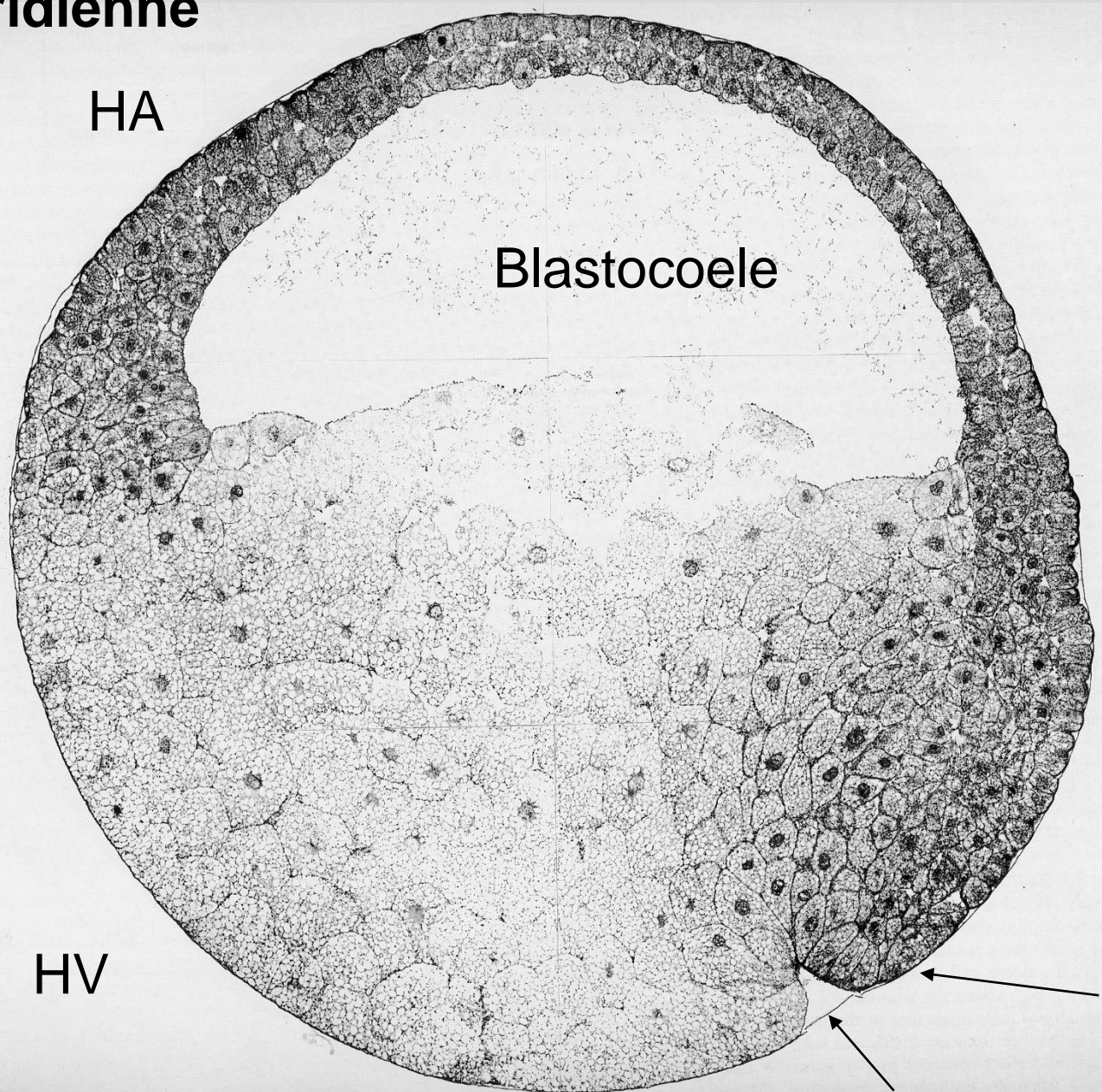


Schéma d'interprétation d'une coupe sagittale dans la région dorsale rendant compte des mouvements d'involution.

Début de gastrulation

Coupe méridienne



200μm

HV

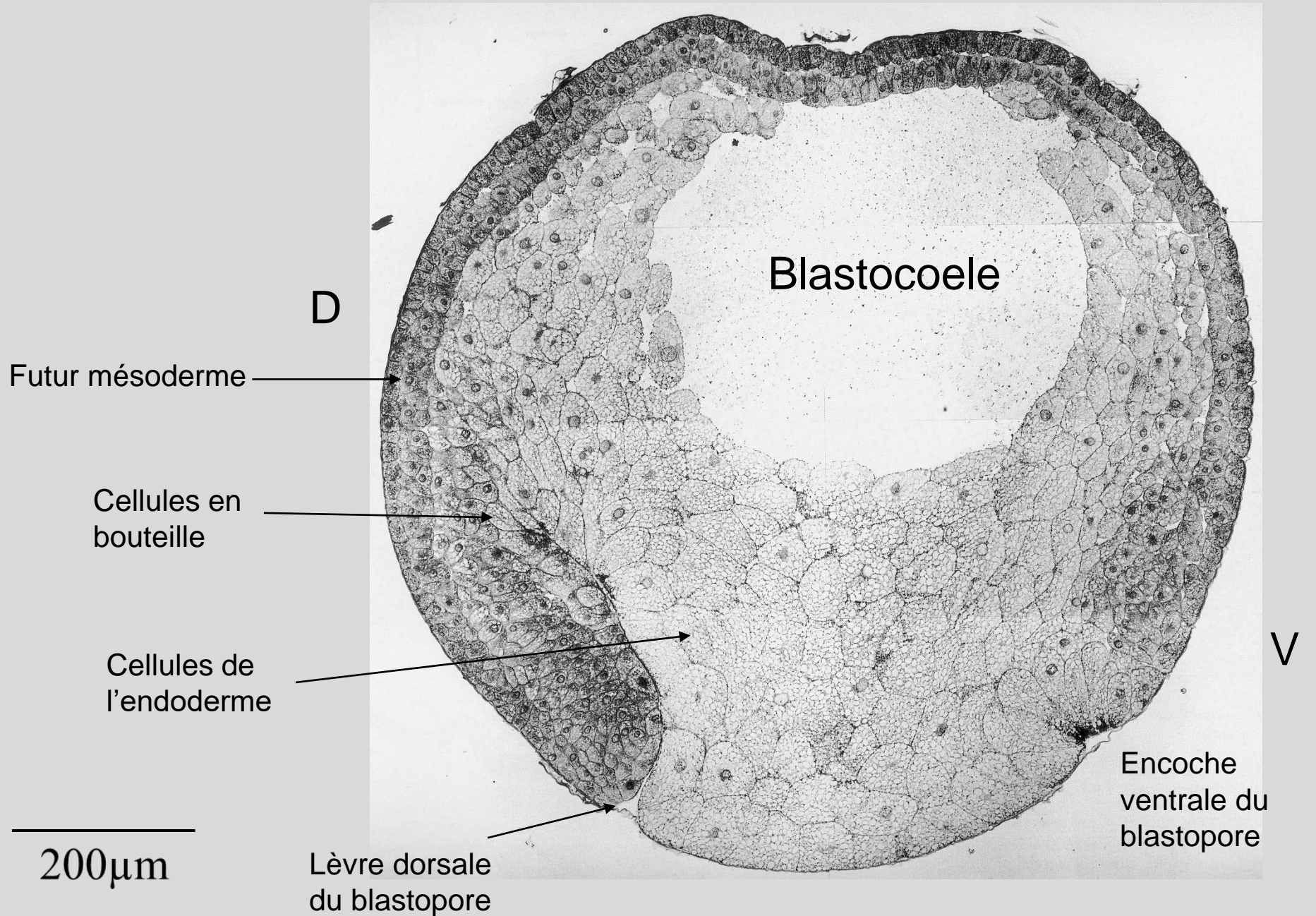
HA

Blastocoele

Lèvre dorsale
du blastopore

Encoche blastoporale

Milieu de gastrulation



Futur mésoderme

D

Blastocoele

Cellules en
bouteille

Cellules de
l'endoderme

V

Encoche
ventrale du
blastopore

Lèvre dorsale
du blastopore

200µm

Gastrulation
Stade bouchon vitellin ^D
Coupe sagittale

Archenteron

Bouchon vitellin

Endoderme

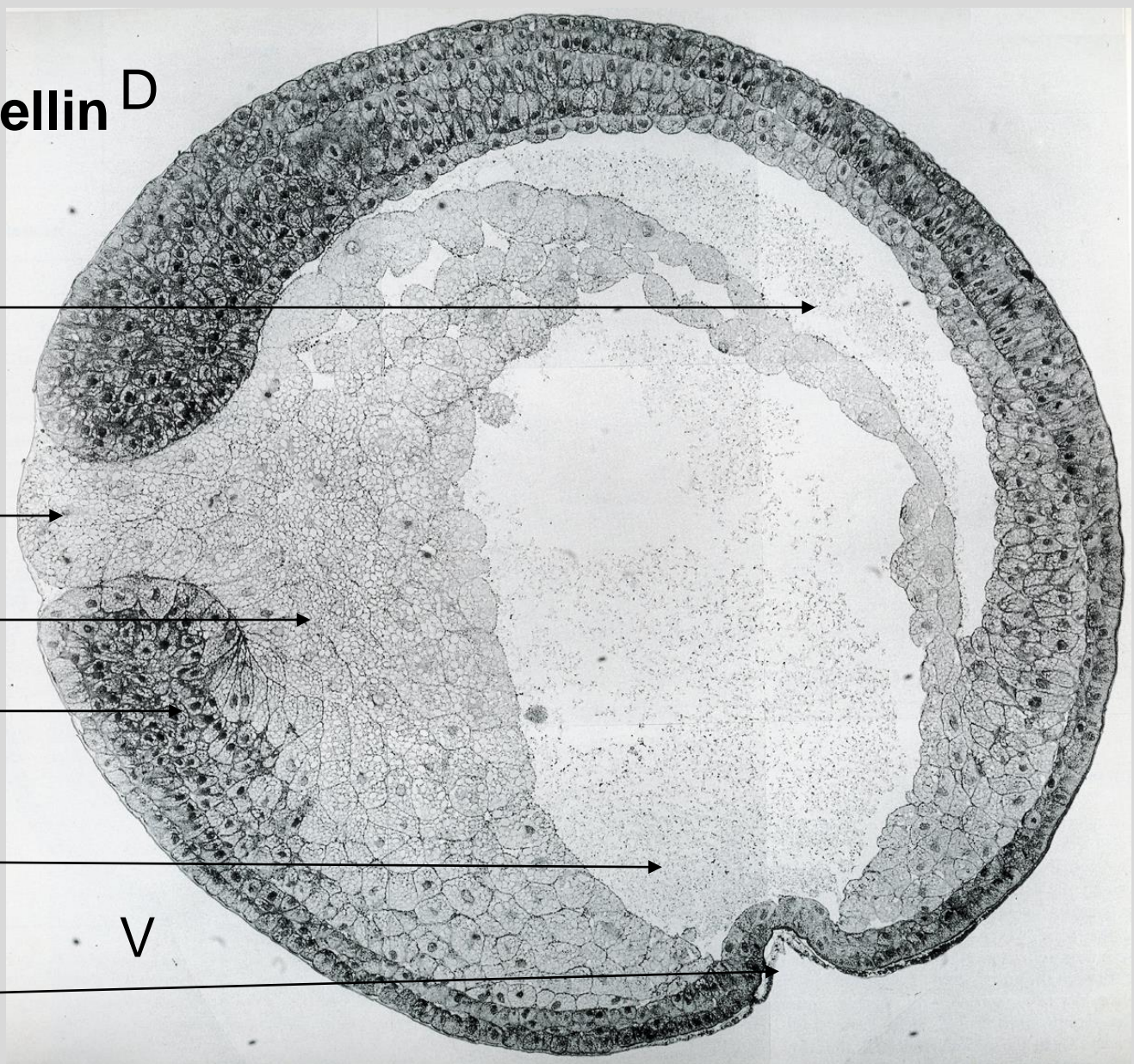
Mésoderme

Blastocoele qui regresse

Artefact

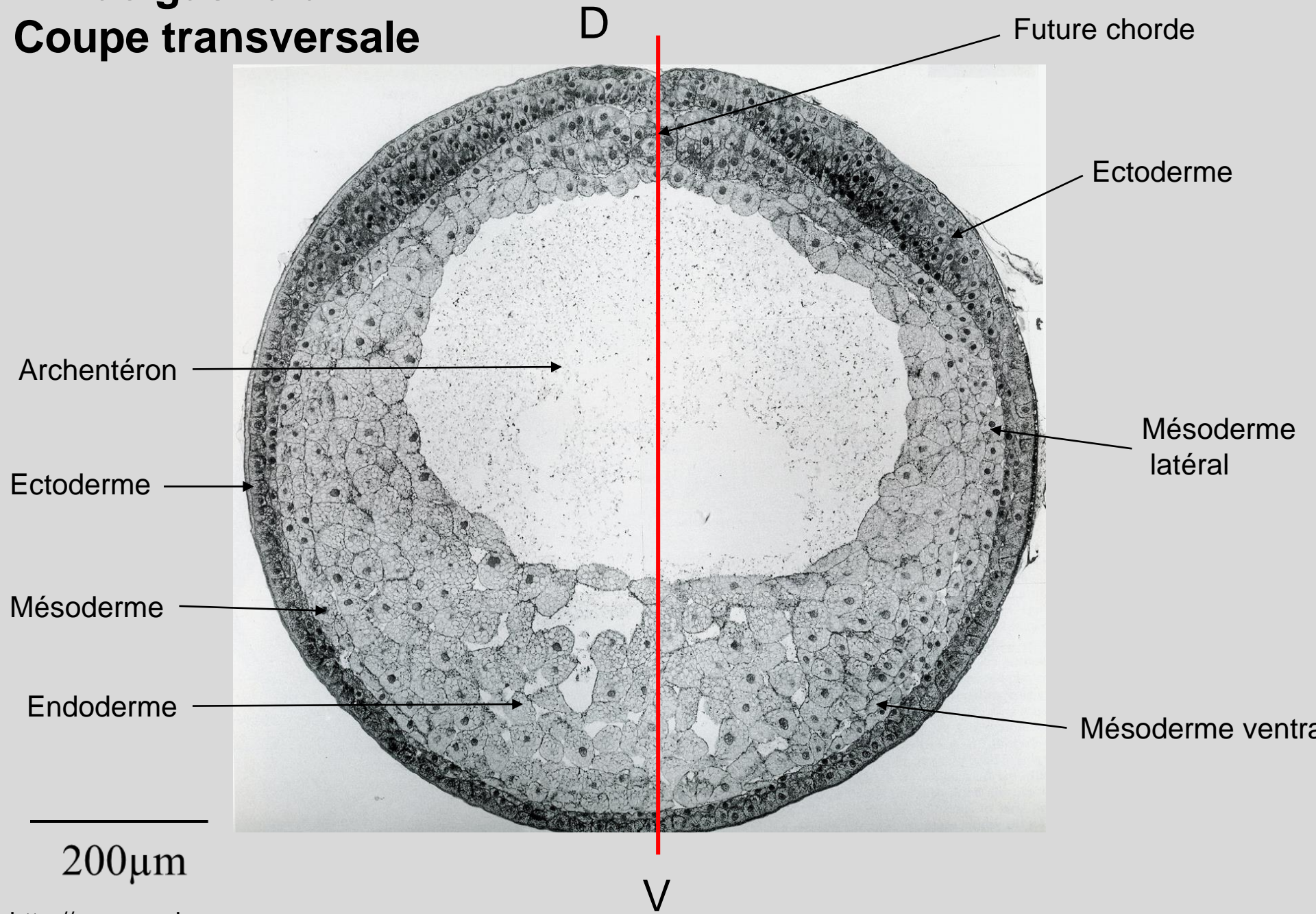
V

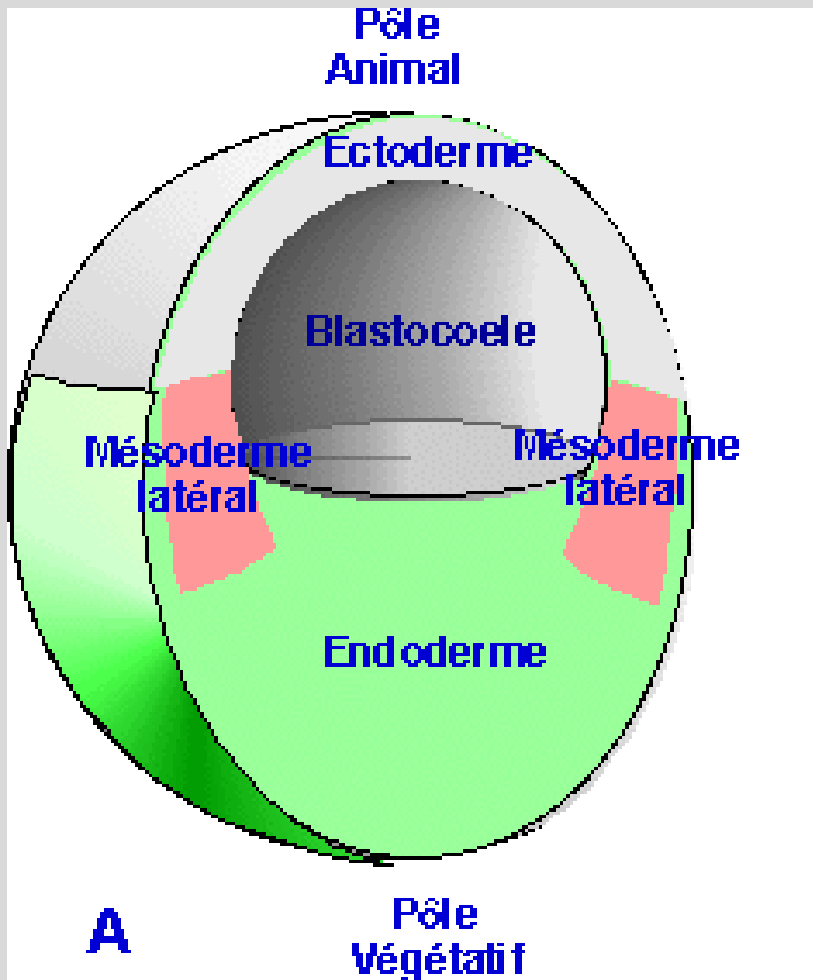
200µm



Fin de gastrula

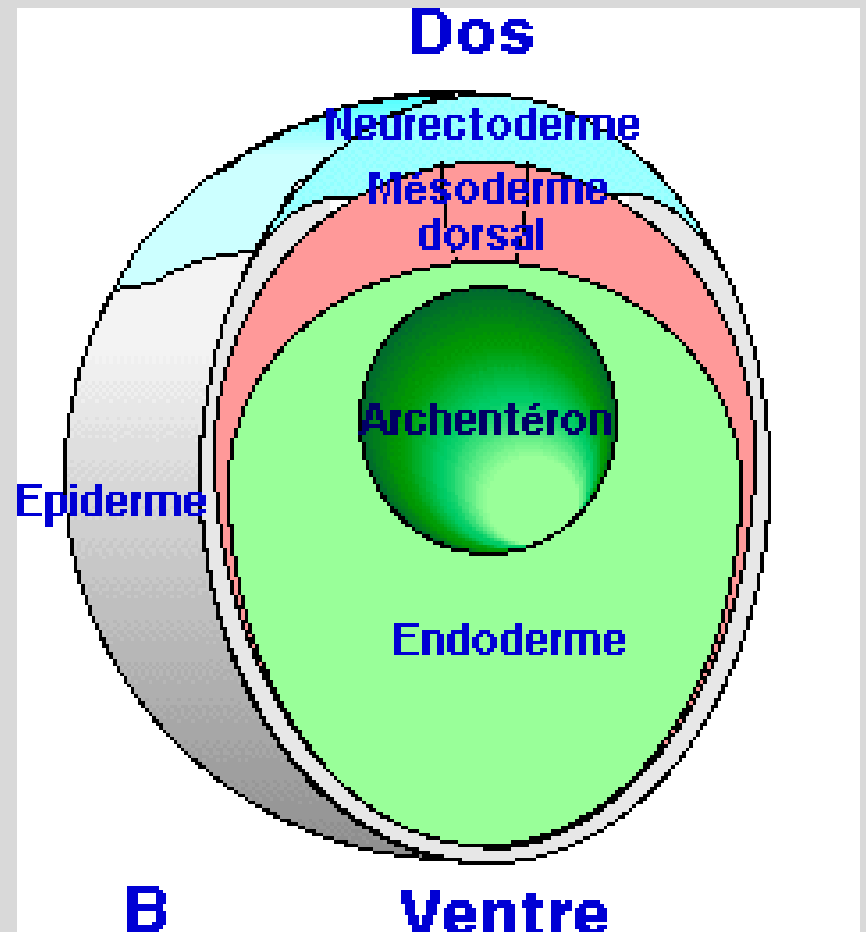
Coupe transversale





Coupe transversale au début de la gastrulation.

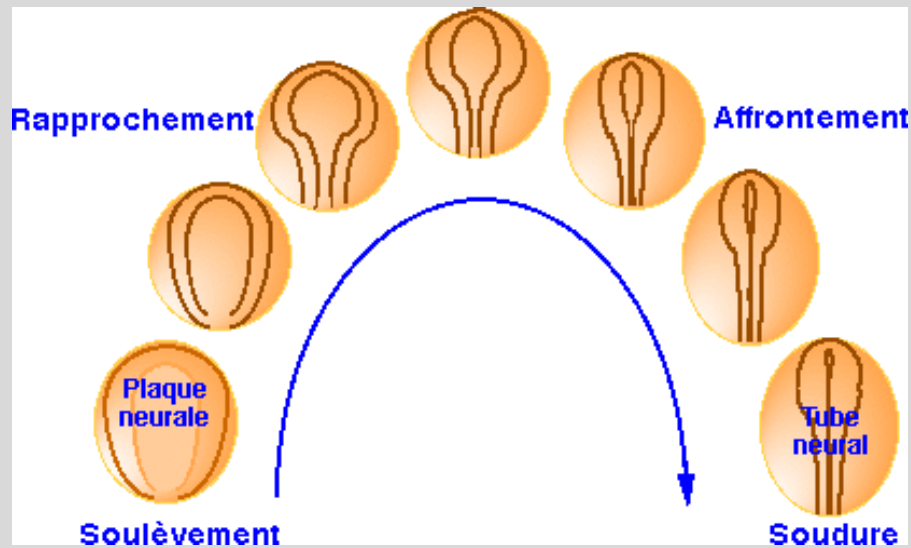
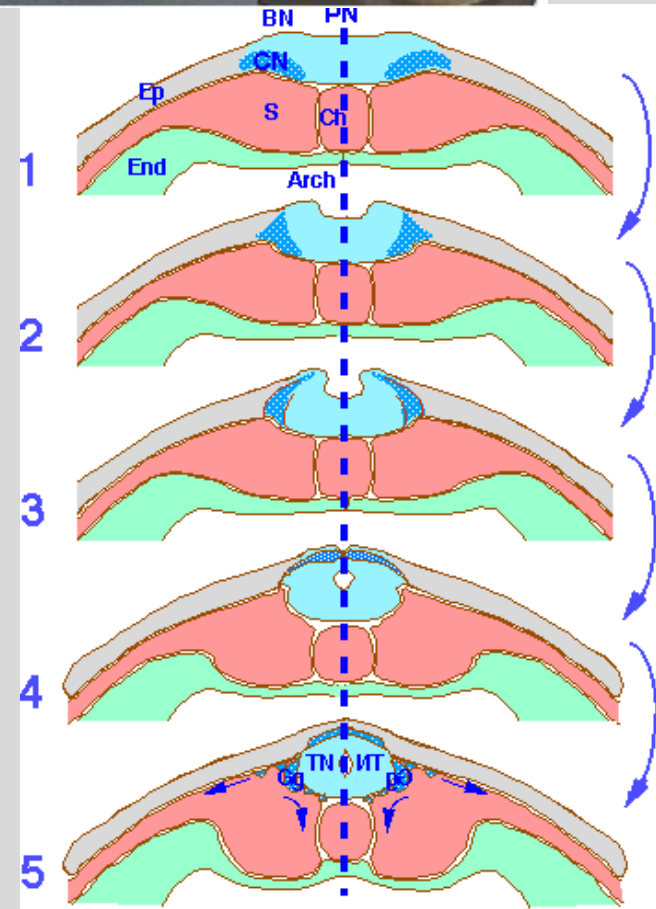
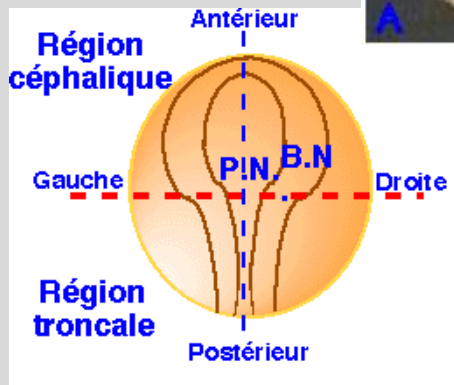
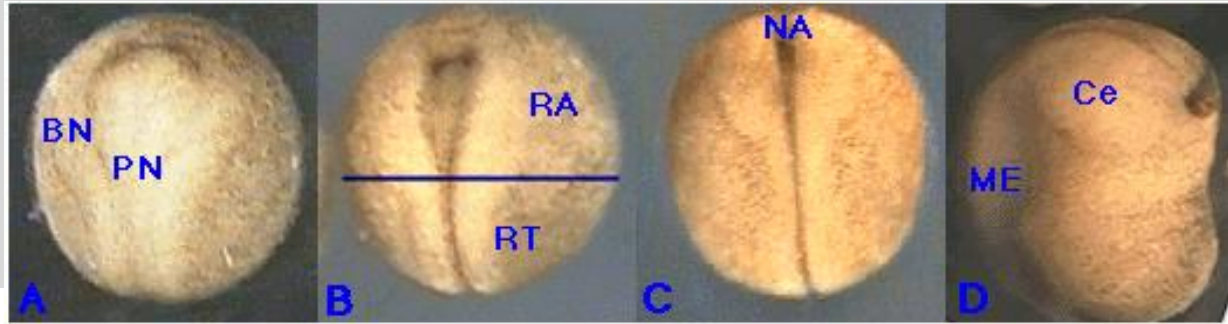
Voir l'organisation étagée de l'ectoderme, du mésoderme et de l'endoderme.



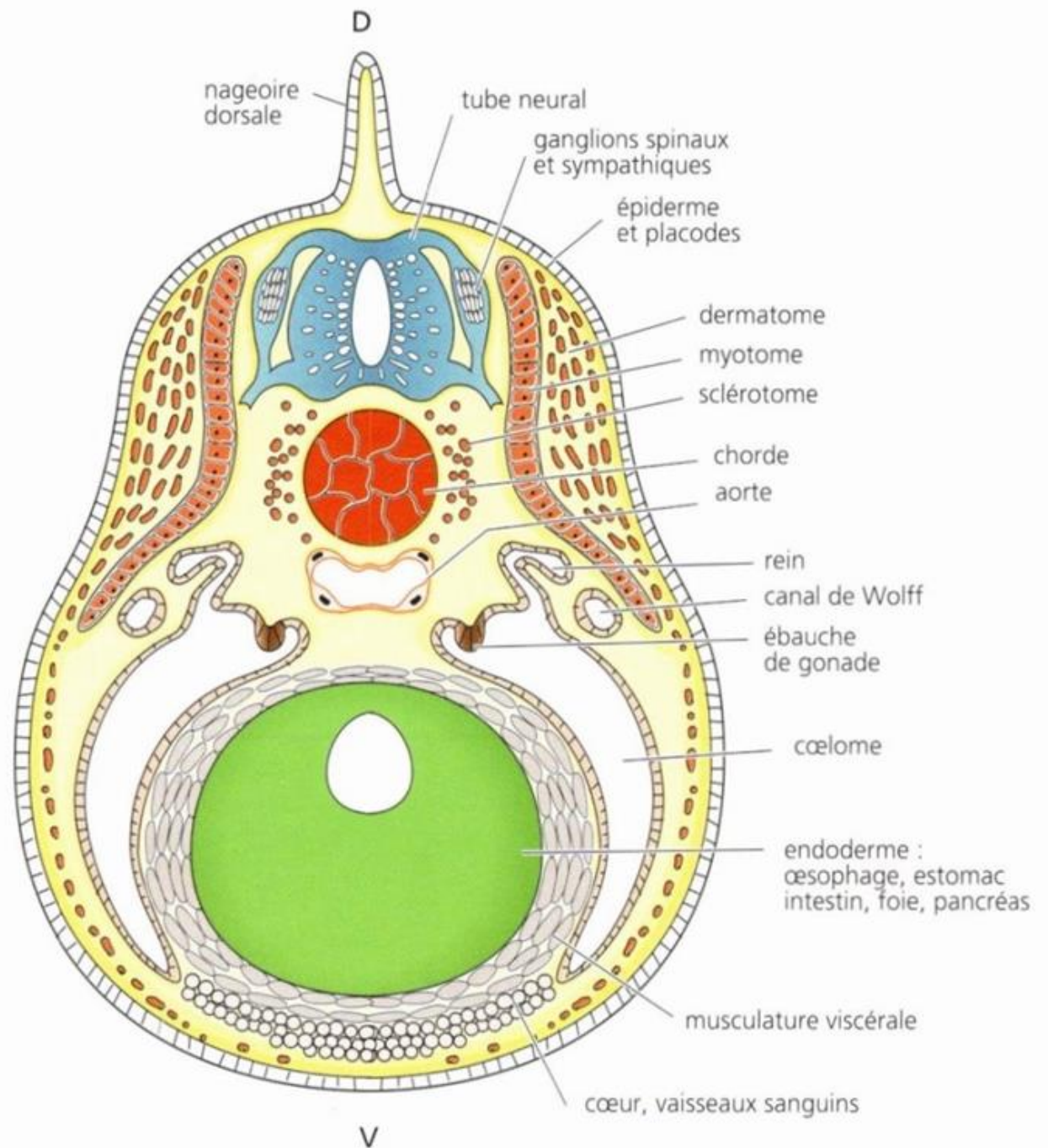
Coupe transversale à la fin de la gastrulation.

Voir l'organisation concentrique des feuilletts embryonnaires.

La neurulation



Coupe transversale en fin d'organogenèse

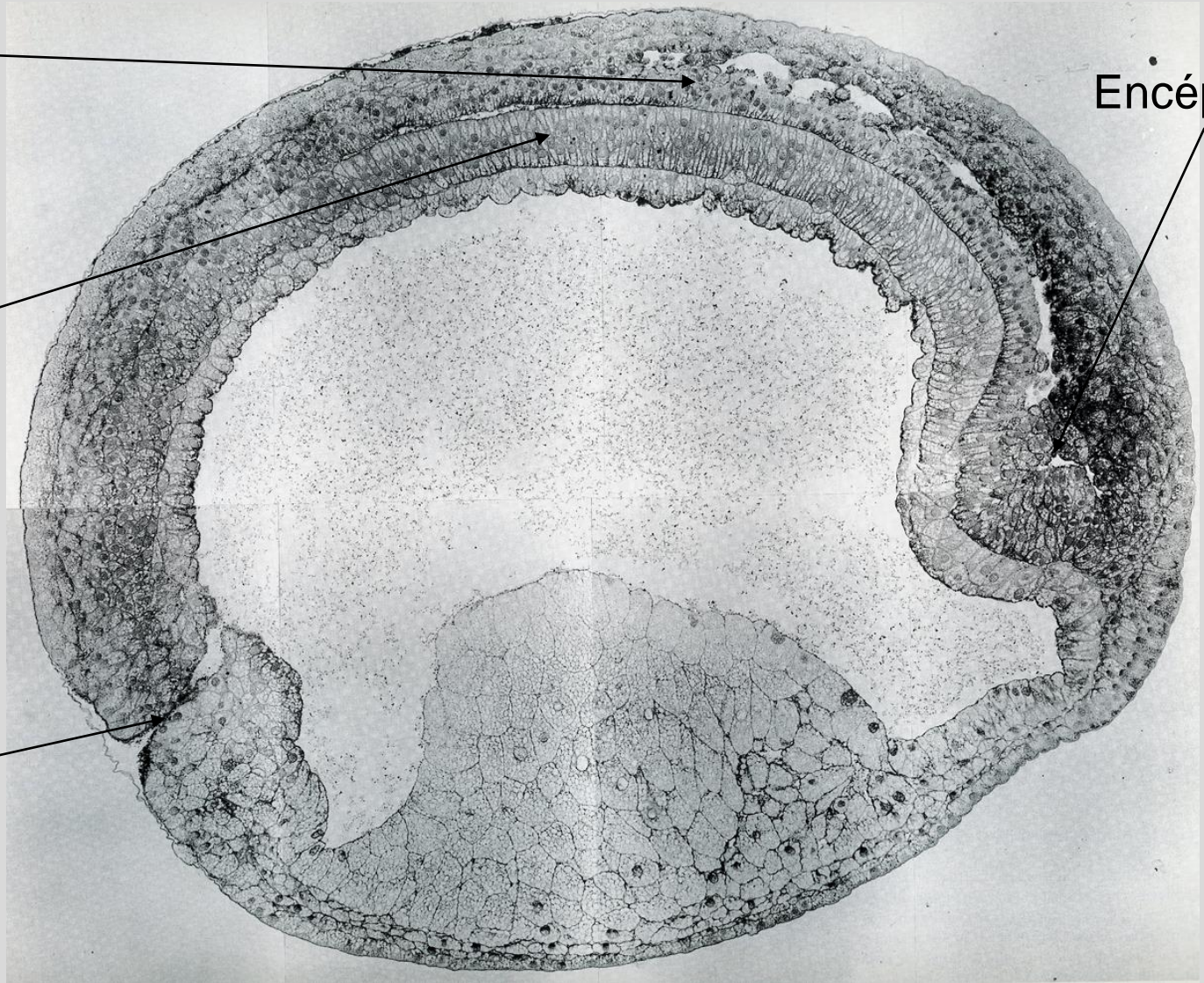


Tube neural

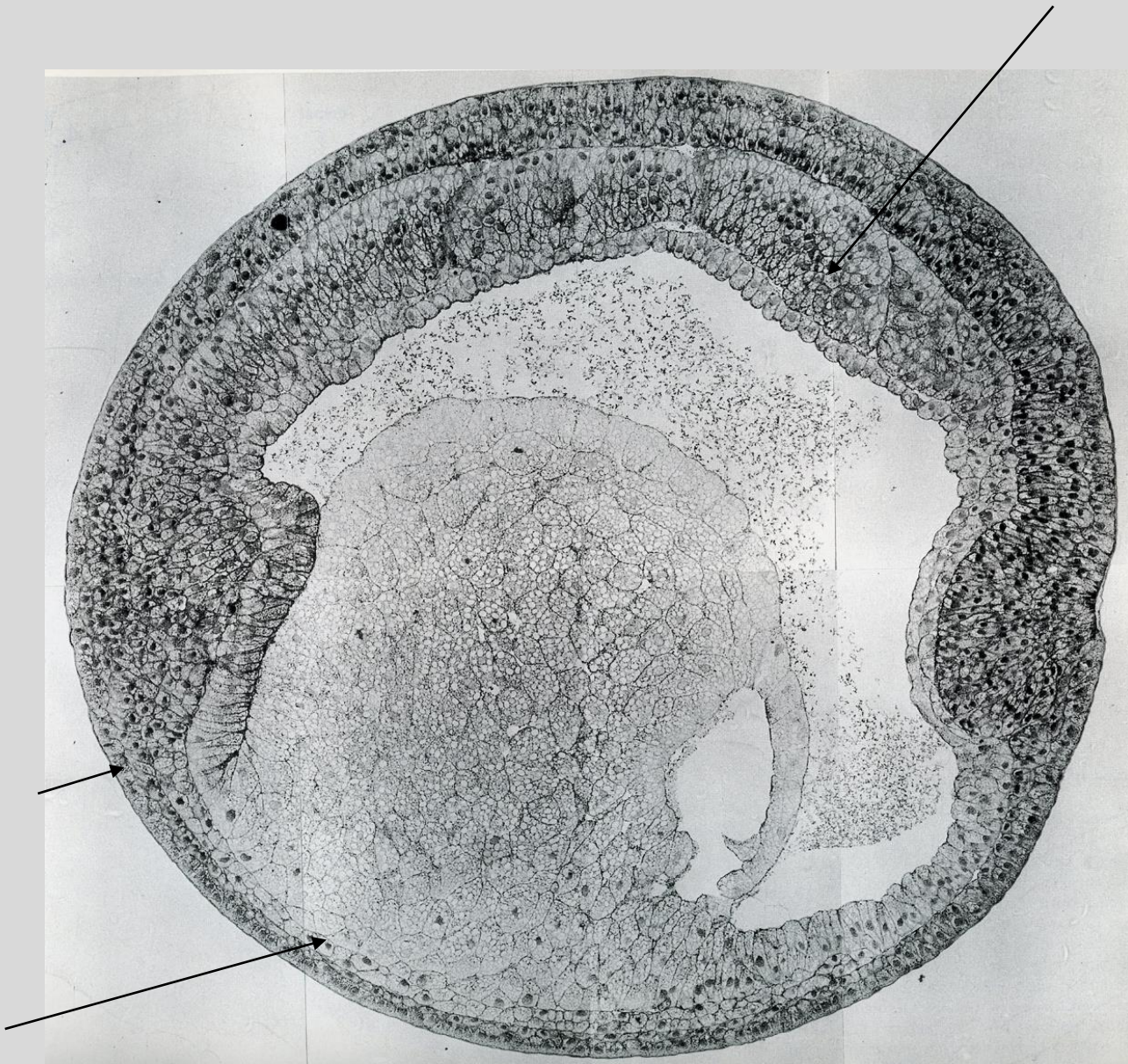
Encéphale

Chorde

Blastopore

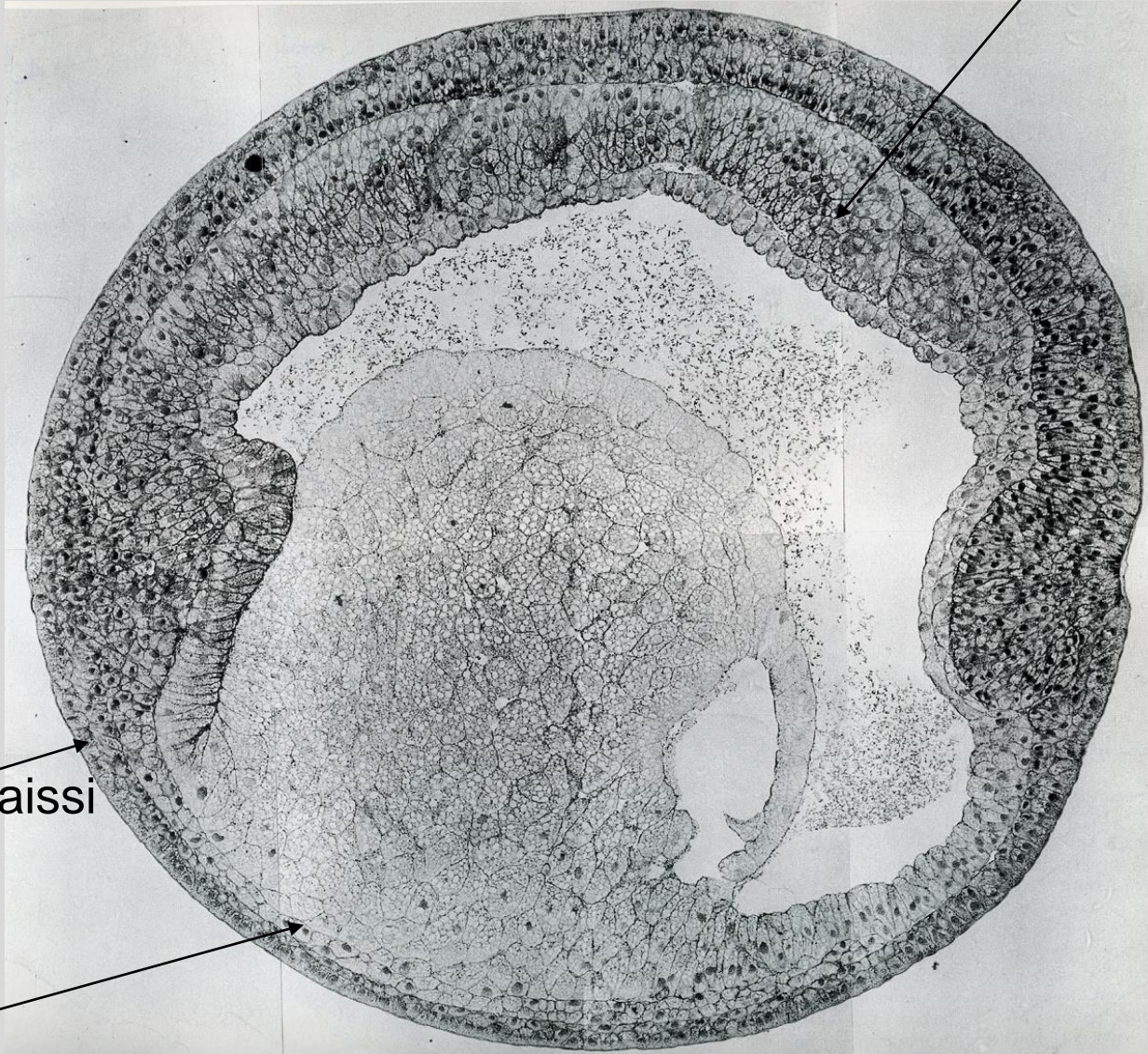


Coupe sagittale neurula



Somite
individualisé

Chorde non
visible



Epiderme épaissi

Mésoderme
ventral

CL parasagittale Neurula



**Figure 40. Stade
bourgeon caudal jeune**

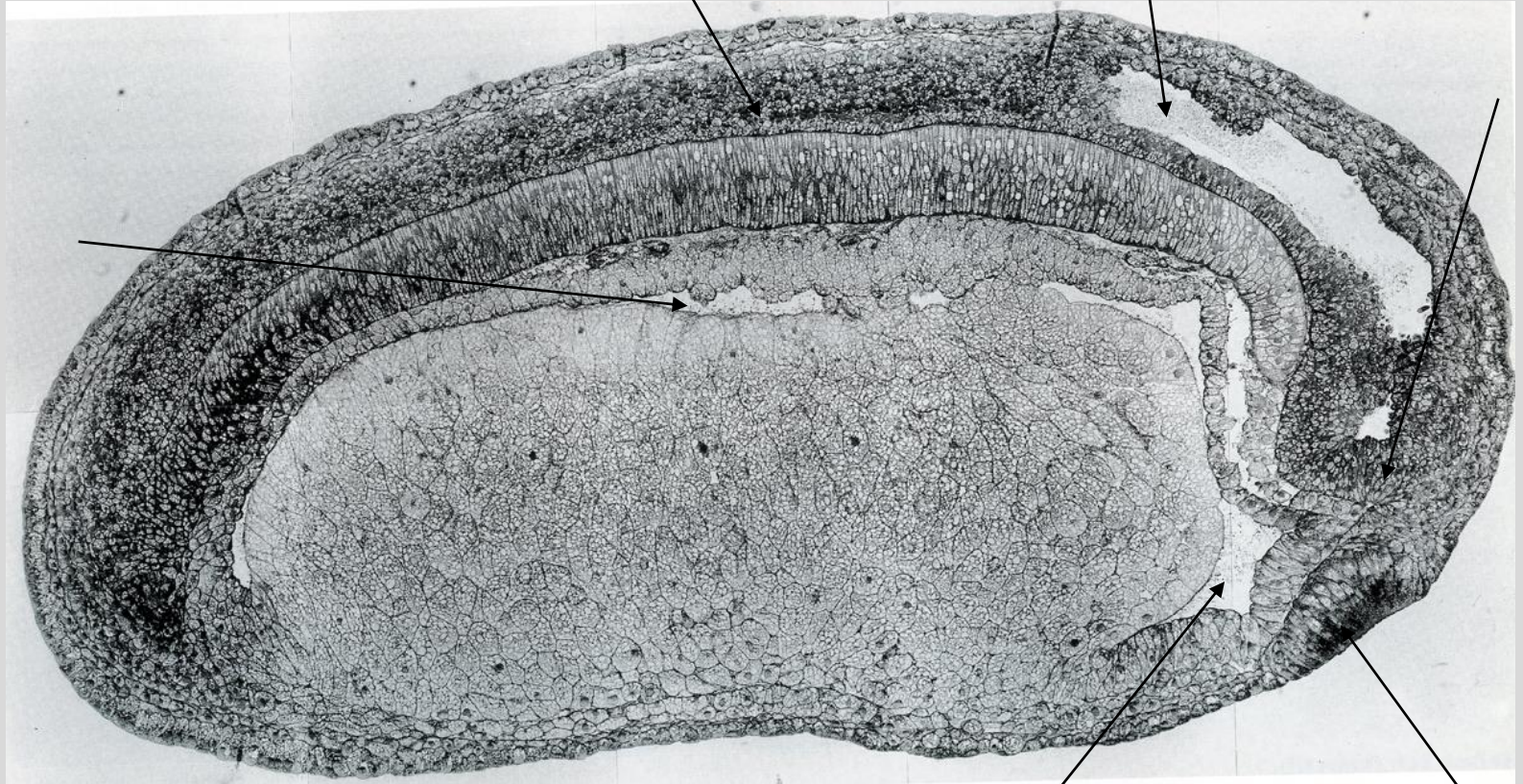


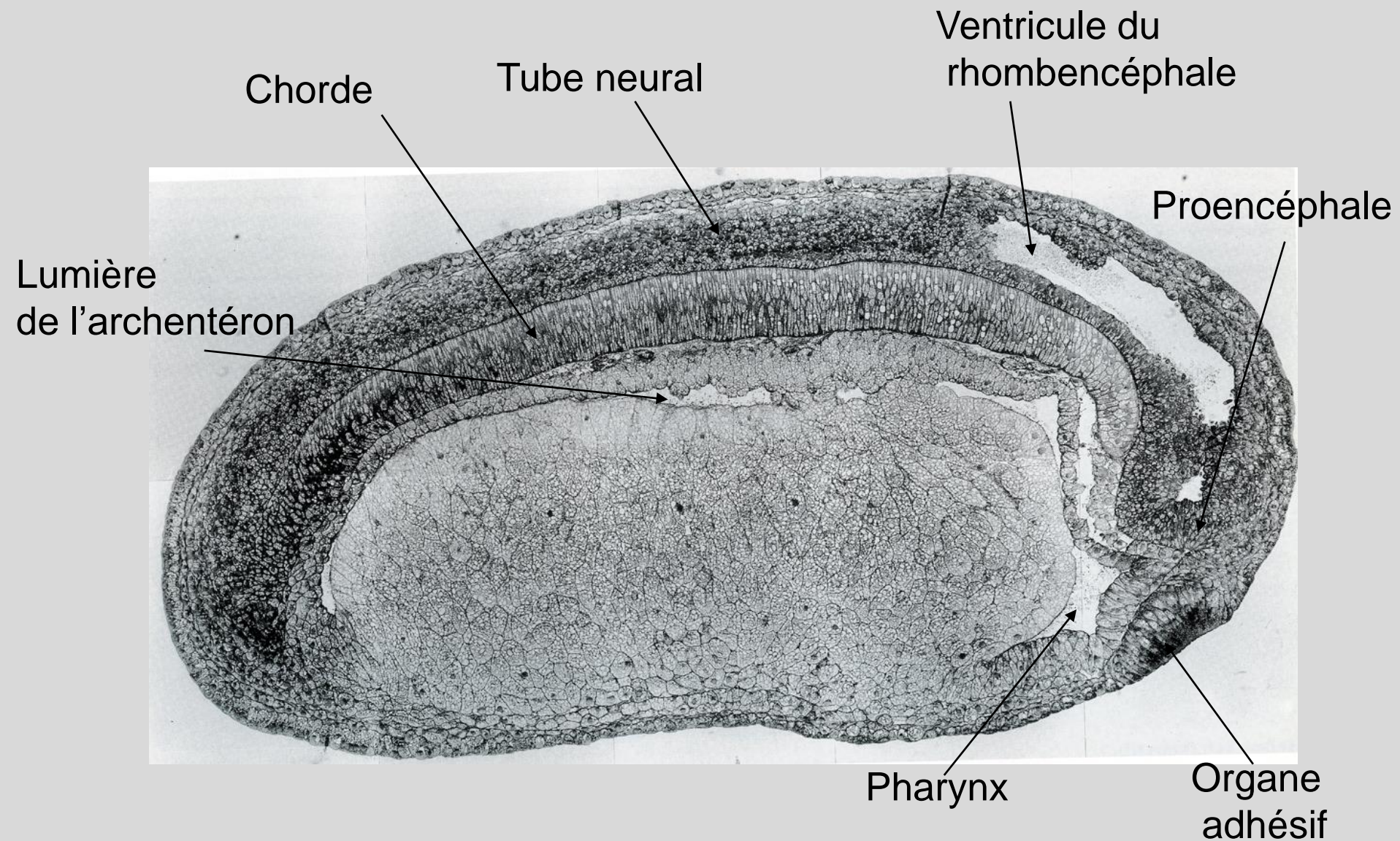
**Figure 41. Stade
bourgeon caudal moyen**



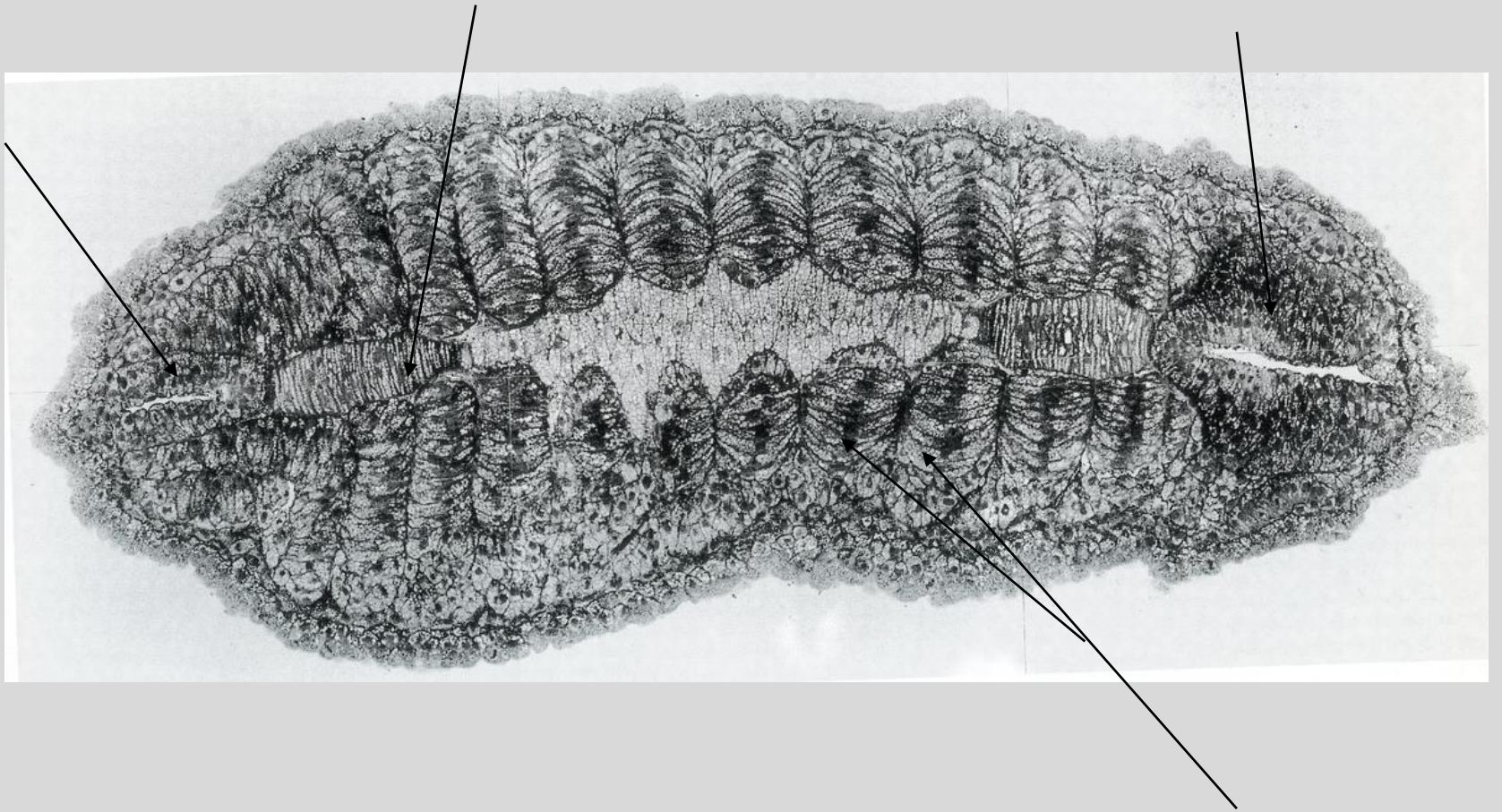
**Figure 42. Stade bourgeon
caudal âgé**

Le stade bourgeon caudal : morphologie externe





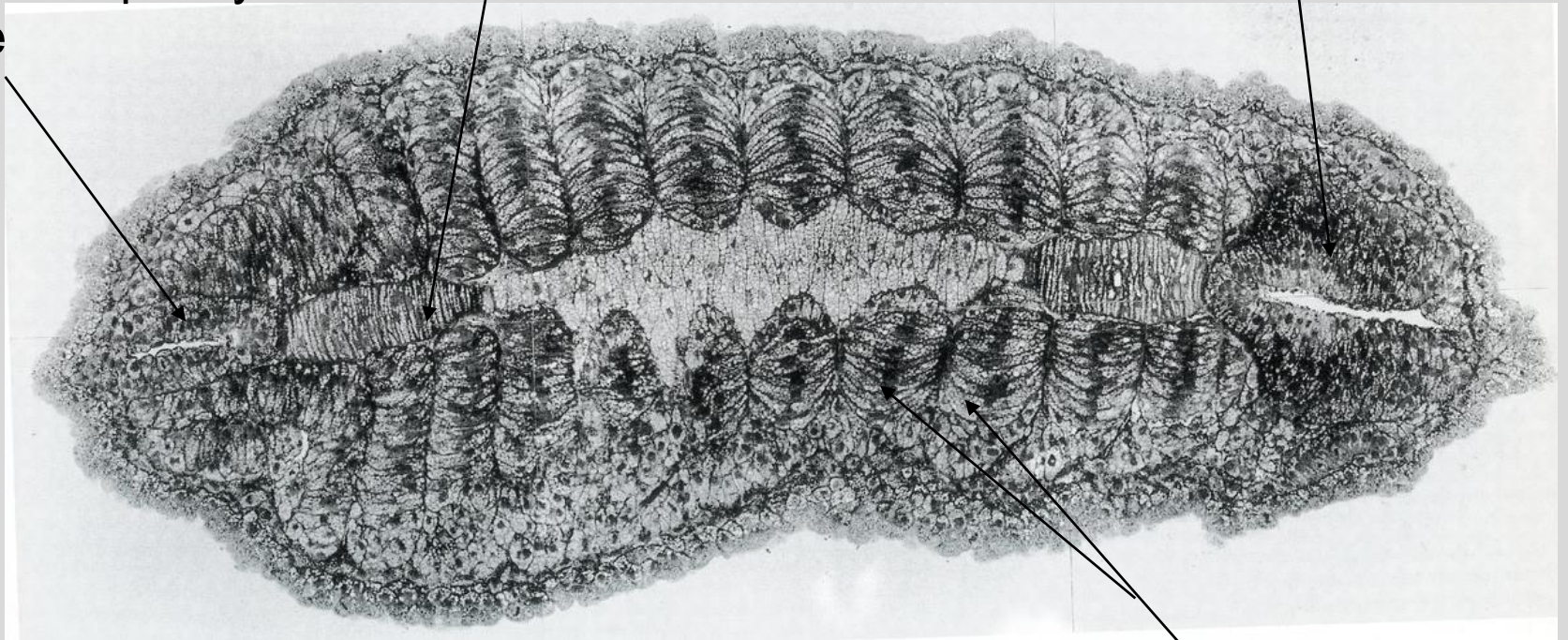
**Coupe sagittale : bourgeon caudal
(l'embryon s'est allongé)**



Tube neural
postérieur,
canal de l'épendyme
visible

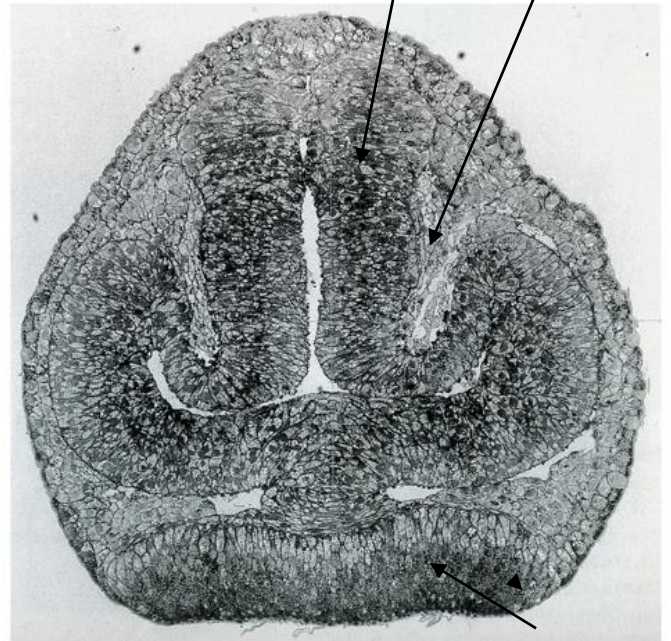
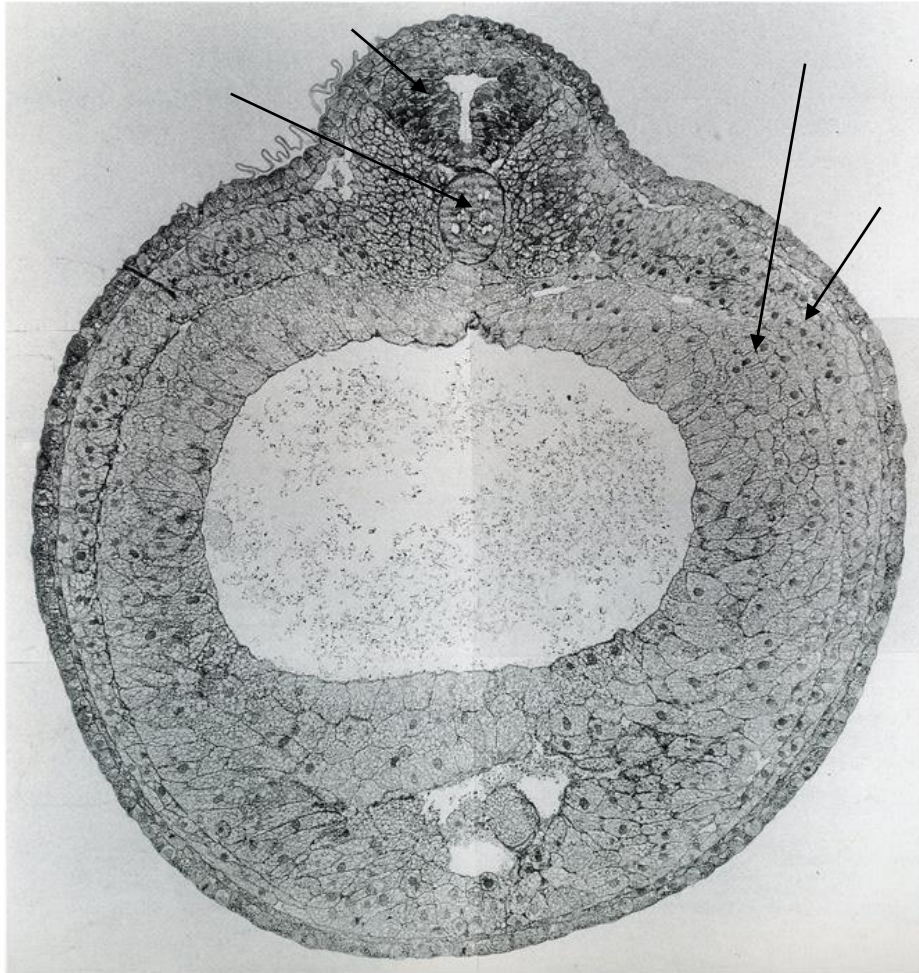
Chorde

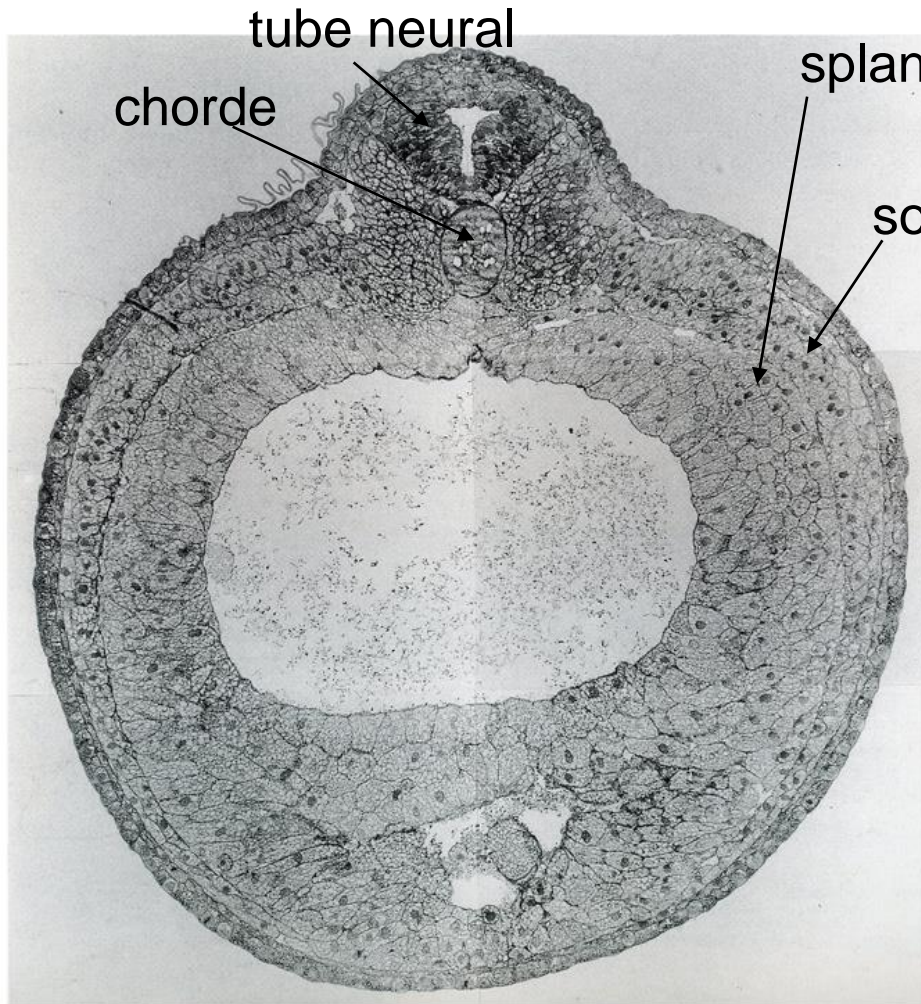
Rhombencéphale



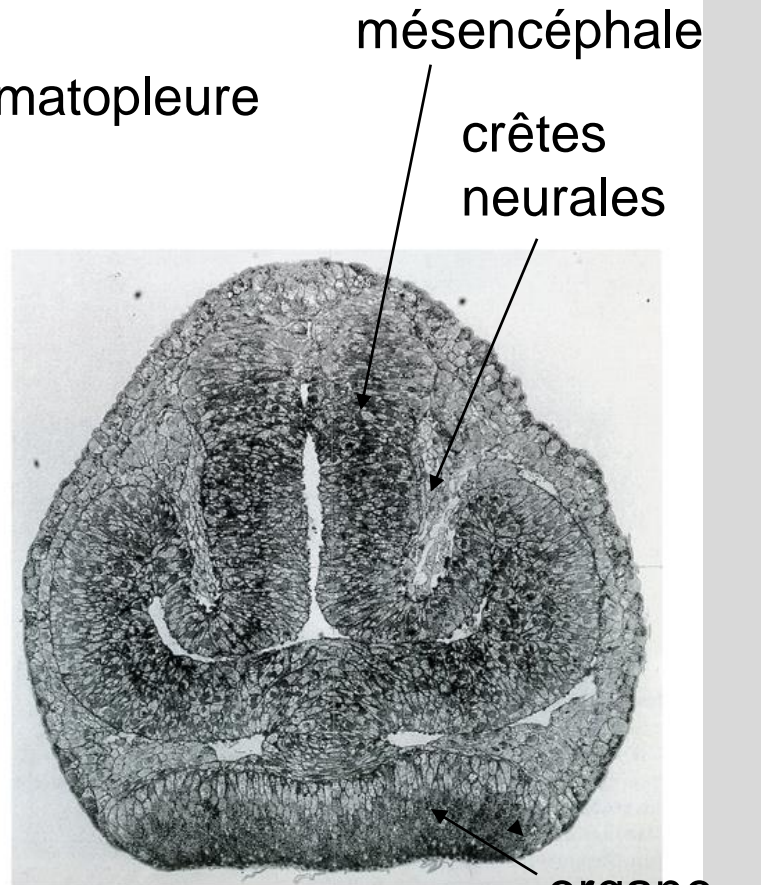
somites

Coupe frontale stade bourgeon caudal

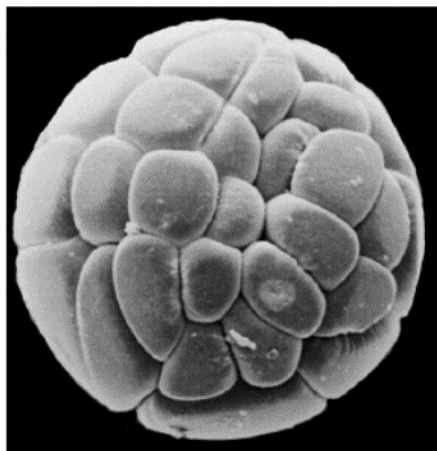




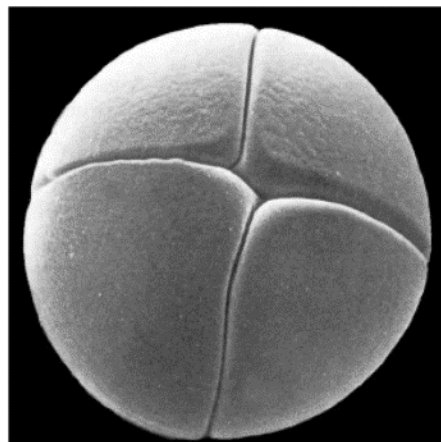
**Coupe transversale
bourgeon caudal
région troncale**



**CT
bourgeon caudal
région antérieure**



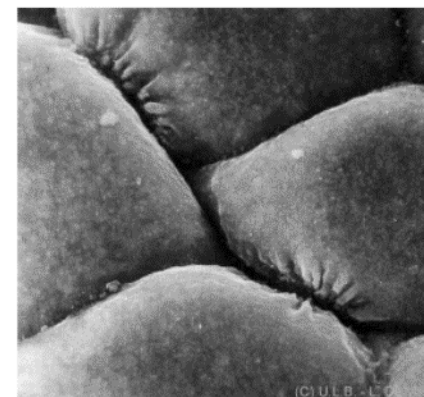
A



B

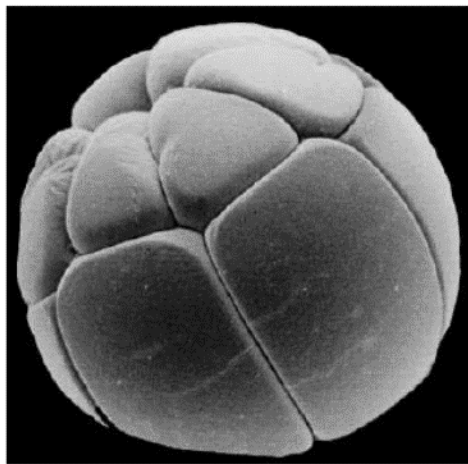


C

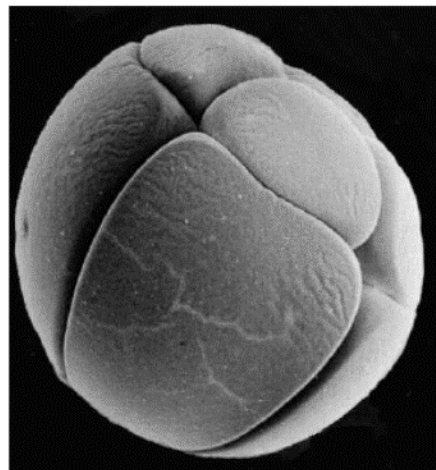


(C) ULB - L'Or

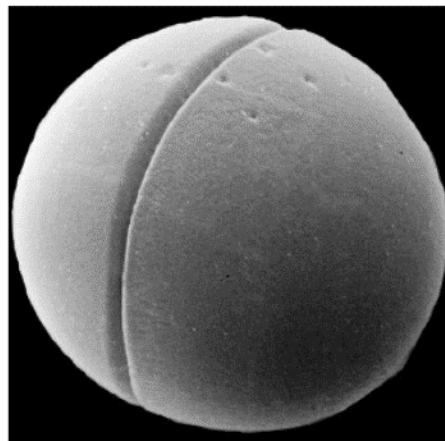
Vues de détail



D



E



F

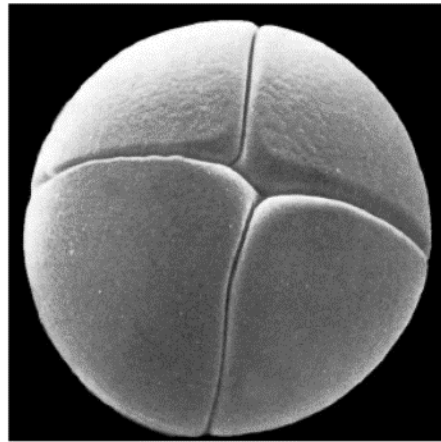


(C) ULB - L'Or

→ Ordonner les clichés A à F et proposer un titre pour chacun d'entre eux.



A Stade 32 cellules
Vue du pôle animal



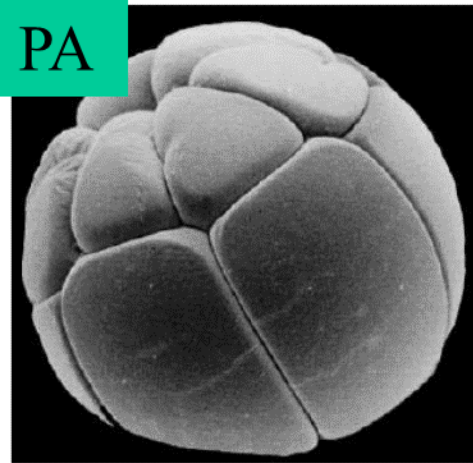
B Stade 4 cellules
Vue polaire



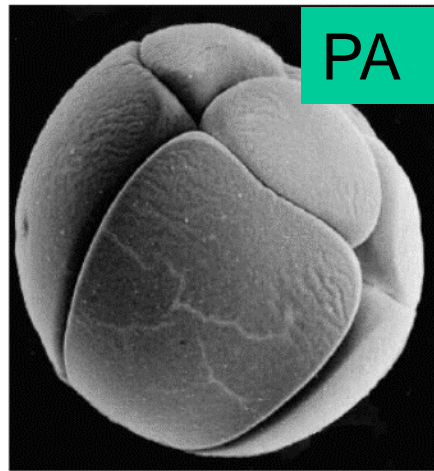
C Morula



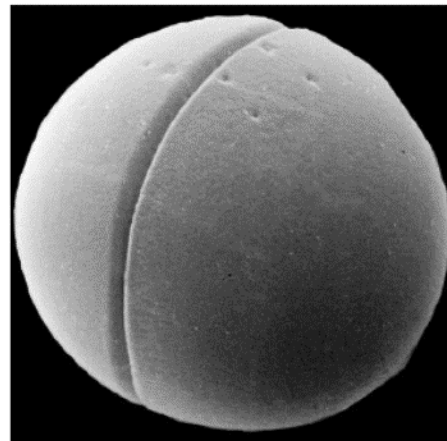
Vues de détail



D Stade 16 cellules
Vue équatoriale



E Stade 8 cellules
Vue équatoriale

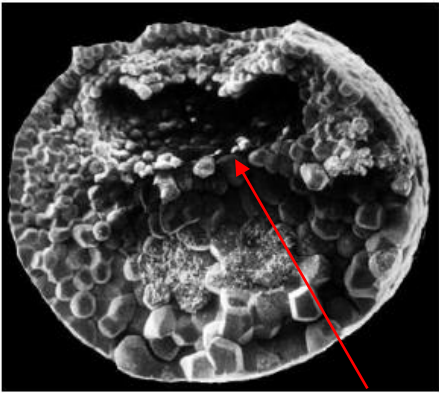


F Stade 2 cellules



→ Ordonner les clichés A à F et proposer un titre pour chacun d'entre eux.

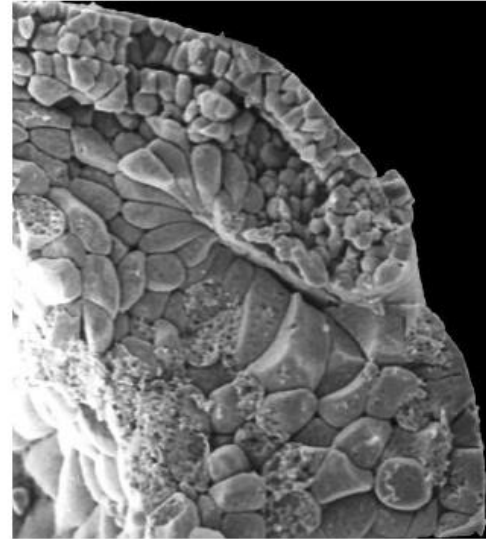
Source des images :
<http://www.ulb.ac.be/sciences/biodic/homepage.html>



A CT Blastula **Blastocoèle**



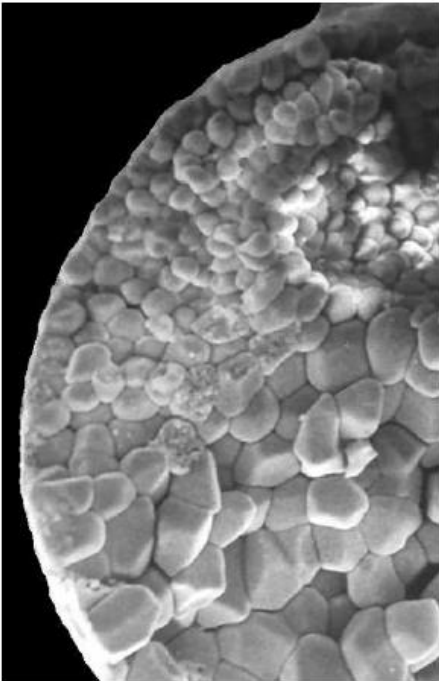
C Vue externe
lèvre dorsale d'une
jeune gastrula



CT Gastrula
involution du
mésoblaste

Cellules en bouteille

Vues de détail

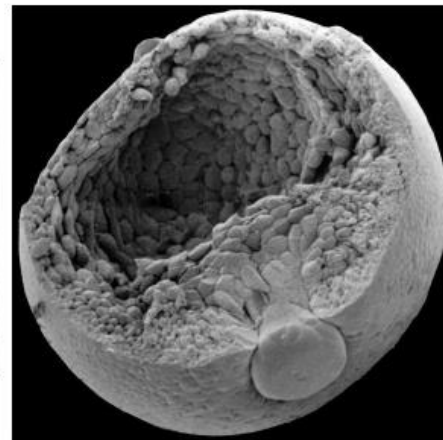


Détail de la blastula

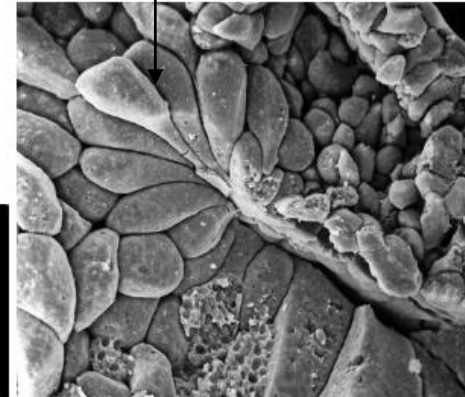
E Gastrula âgée
stade bouchon vitellin
Vue externe



F



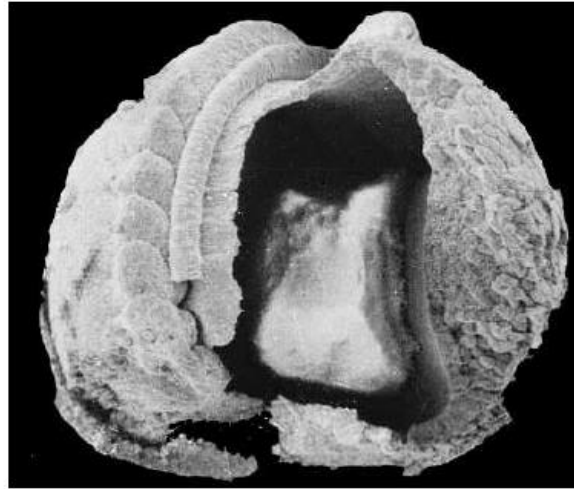
Gastrula âgée
disséquée, archentéron visible



→ Proposer un titre
à chaque cliché.



A



C

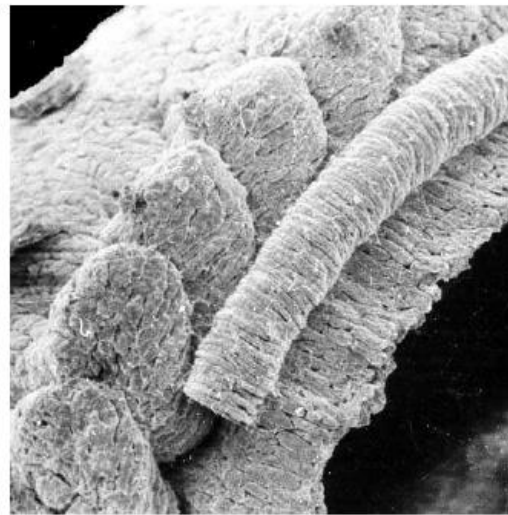


(C) U.L.B. - L. De Vos

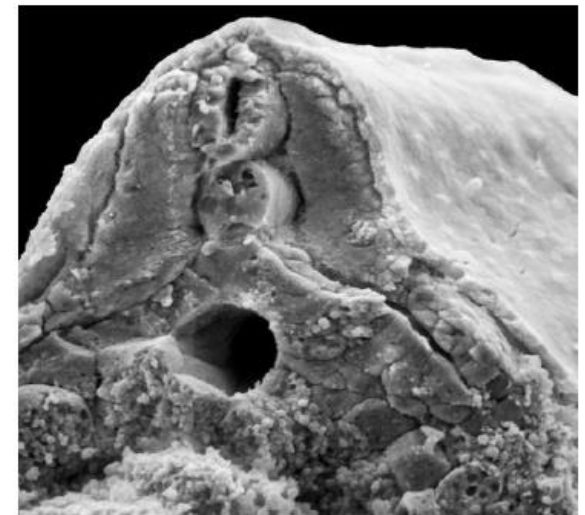
E



B



D

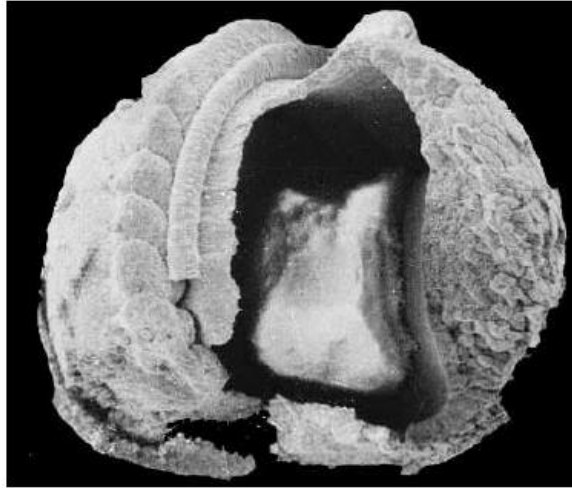


F

→ Proposer un titre à chaque cliché.



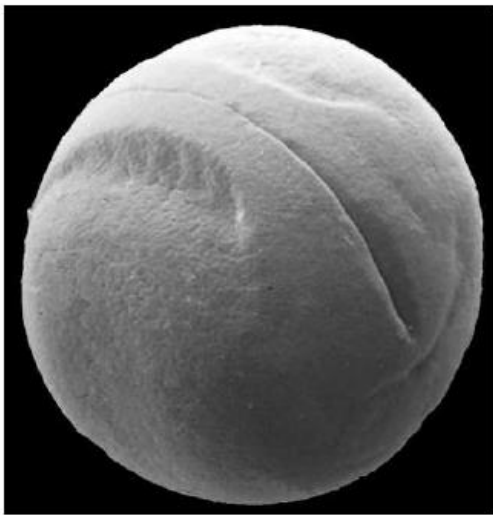
A Neurula vue antérieure



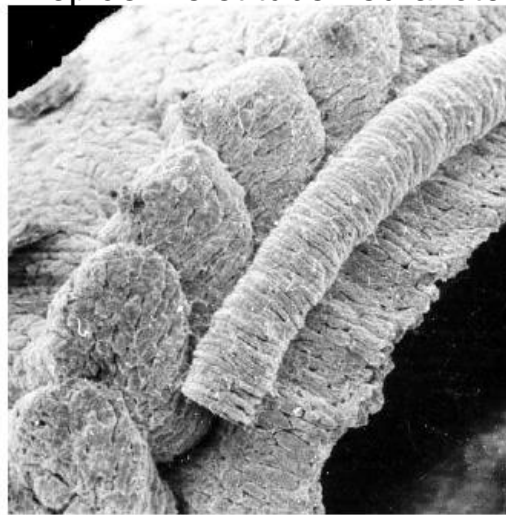
c Dissection d'une neurula, épiderme et tube neural ôtés



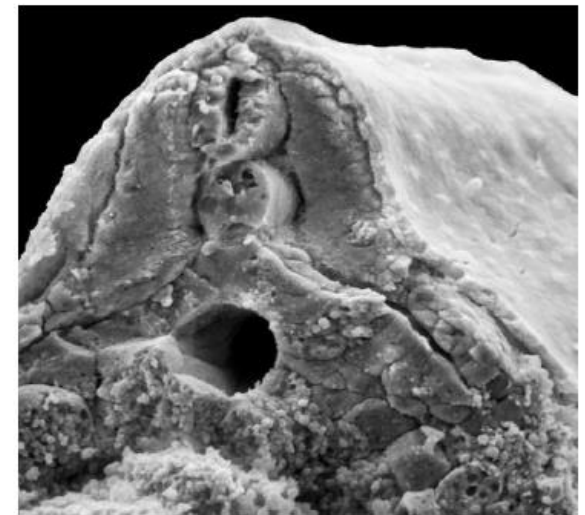
E CT région dorsale jeune neurula



B Neurula vue antéro-latérale



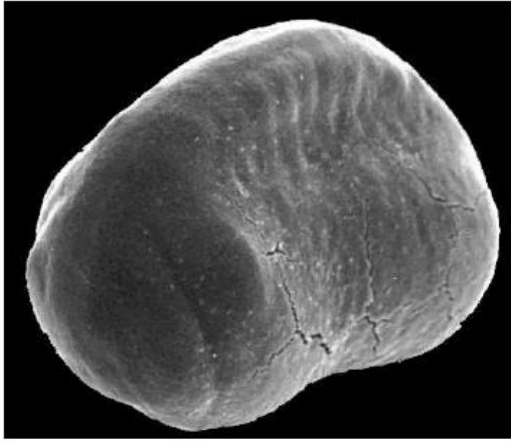
D Dissection d'une neurula, détail : somites et chorde



F CT région dorsale neurula âgée

→ Proposer un titre à chaque cliché.

Développement embryonnaire des Amphibiens – Planche 4

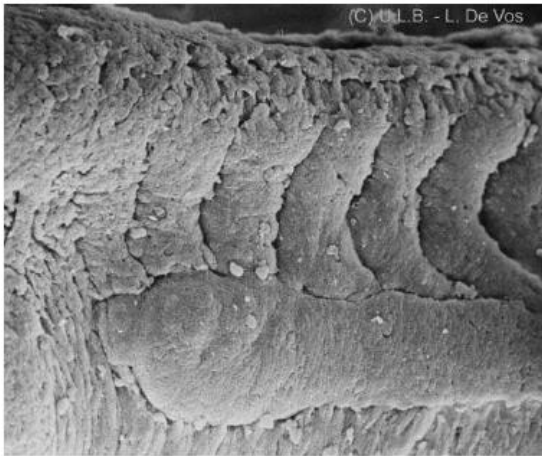


A

→ Proposer un titre à chaque cliché.

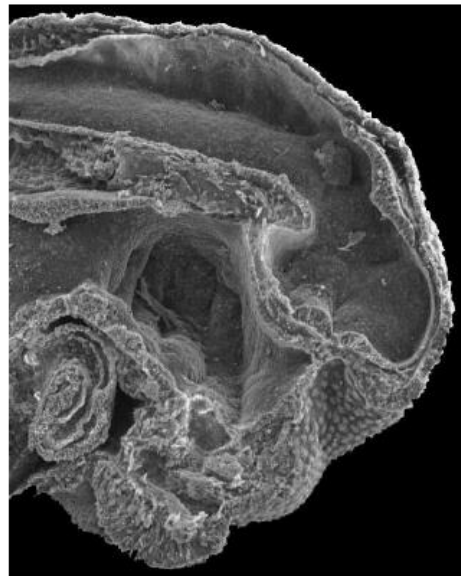


B

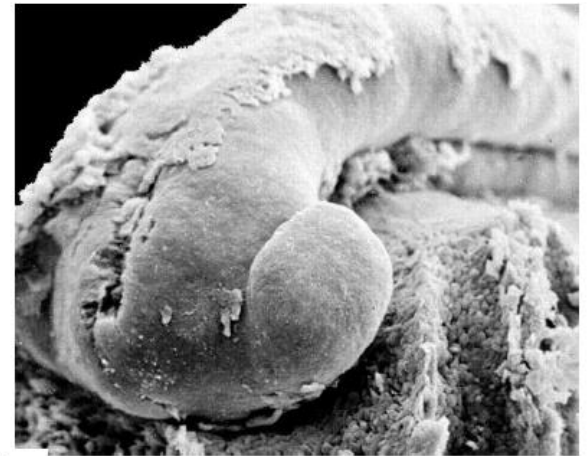


(C) U.L.B. - L. De Vos

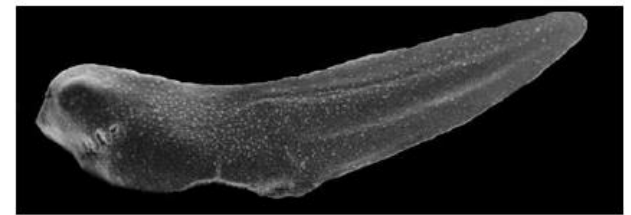
C



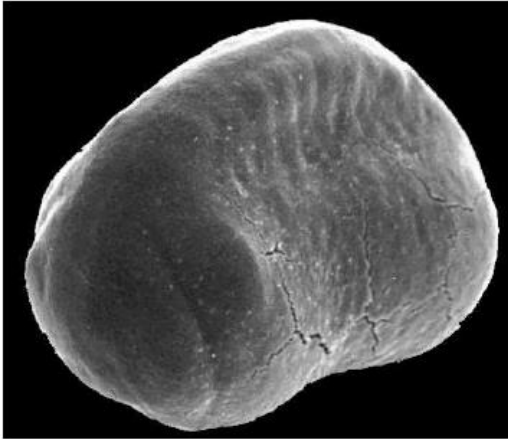
E



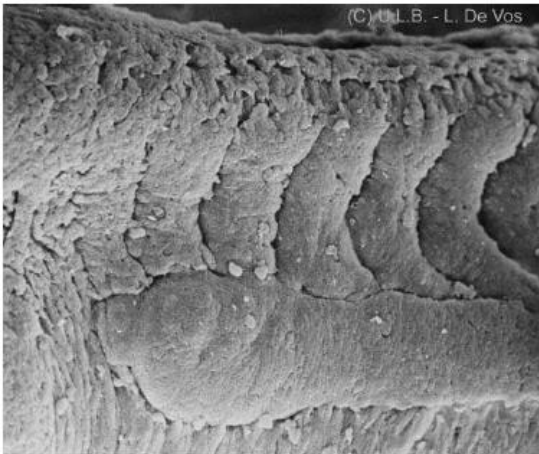
D



F



Bourgeon caudal jeune
vue antérieure



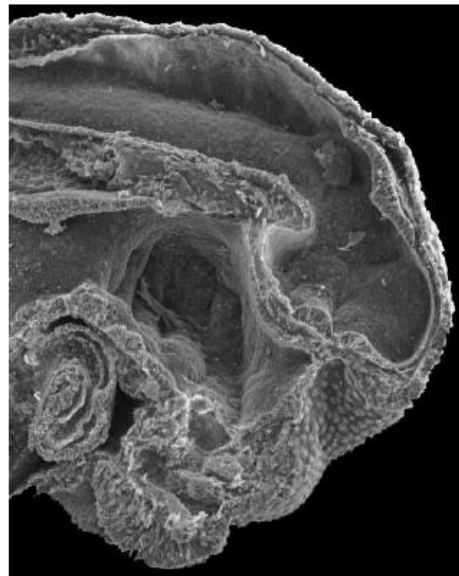
c Somites d'un bourgeon caudal

→ Proposer un
titre à chaque
cliché.

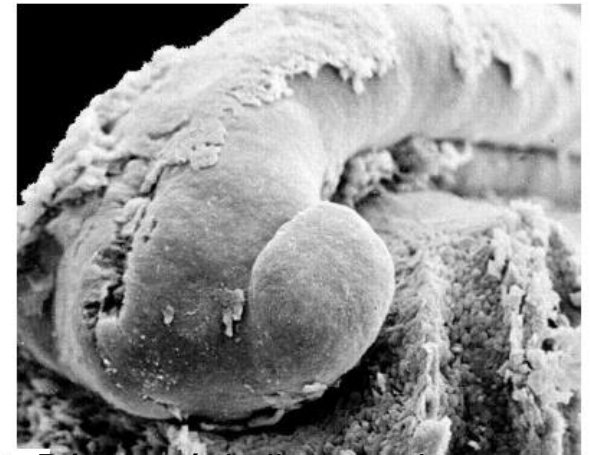
Bourgeon
caudal
vue latérale



B



E CL région céphalique
bourgeon caudal



D Région céphalique stade
bourgeon caudal



F Bourgeon caudal âgé

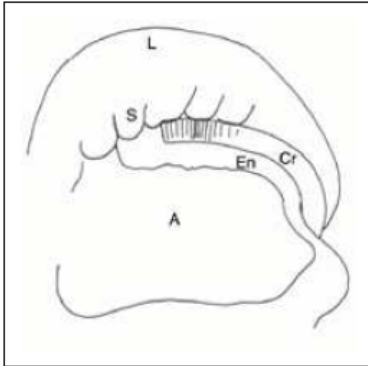


Planche 3 – cliché C

Dissection d'une jeune neurula.

L'ectoderme dorsal, le tube neural ainsi que le mésoderme du côté gauche ont été enlevés. Une fenêtre a été pratiquée dans l'endoderme ventral. L'archenteron (A) est délimité par l'endoderme (En) sur lequel repose la corde mésodermique (Cr). A ce stade, le mésoderme latéral est déjà partiellement métamérisé en grands blocs successifs : les somites (S), qui se prolongent par les lames latérales continues (L).

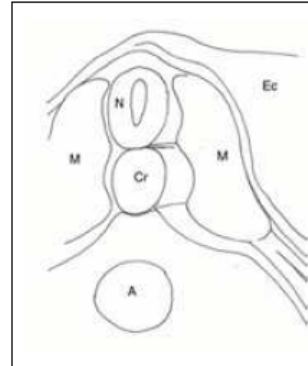


Planche 3 – cliché F

Fracture transverse d'une neurula âgée.

De haut en bas le tube neural (N) et corde (Cr), reposent sur l'endoderme entourant l'archenteron (A). De part et d'autre du tube neural et de la corde, le mésoderme différencié en myotomes (M) recouvert par l'ectoderme (Ec).

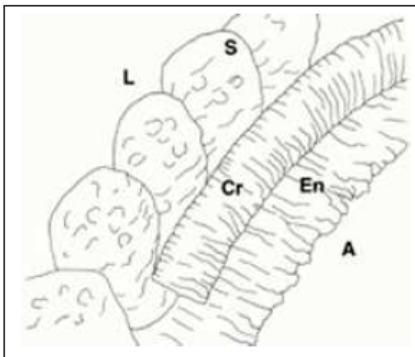


Planche 3 – cliché D

Dissection d'une jeune neurula, détail.

De gauche à droite les lames latérales (L), les somites (S) et la corde (Cr) qui reposent sur l'endoderme (En), lequel délimite l'archenteron (A).

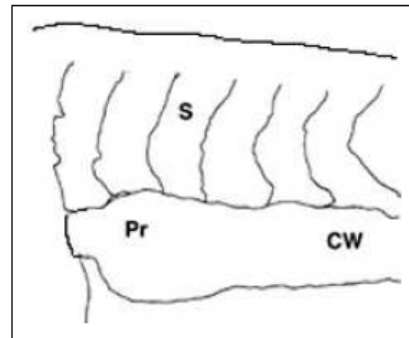


Planche 4 – cliché C

Stade début de bourgeon caudal (neurula âgée) dissection de la région troncale dont l'ectoderme a été enlevé.

Les somites (S) sont bien visibles ainsi que l'ébauche du canal de Wolf .

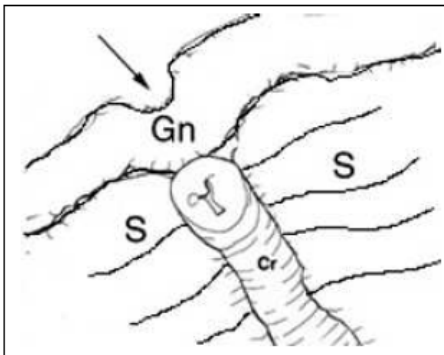


Planche 3 – cliché E

Stade gouttière neurale, dissection de la partie antérieure (endoderme enlevé).

La corde (Cr), cylindrique, est flanquée à gauche et à droite des nappes mésodermiques découpées en somites (S). L'ectoderme en contact avec la corde s'est épaissi et s'est creusé pour former la gouttière neurale (GN).

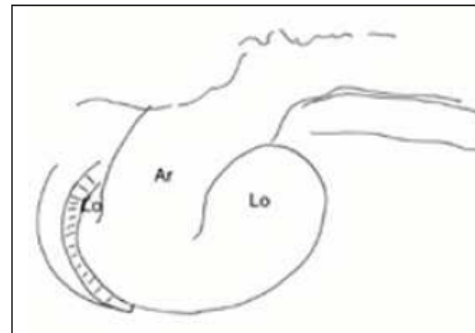
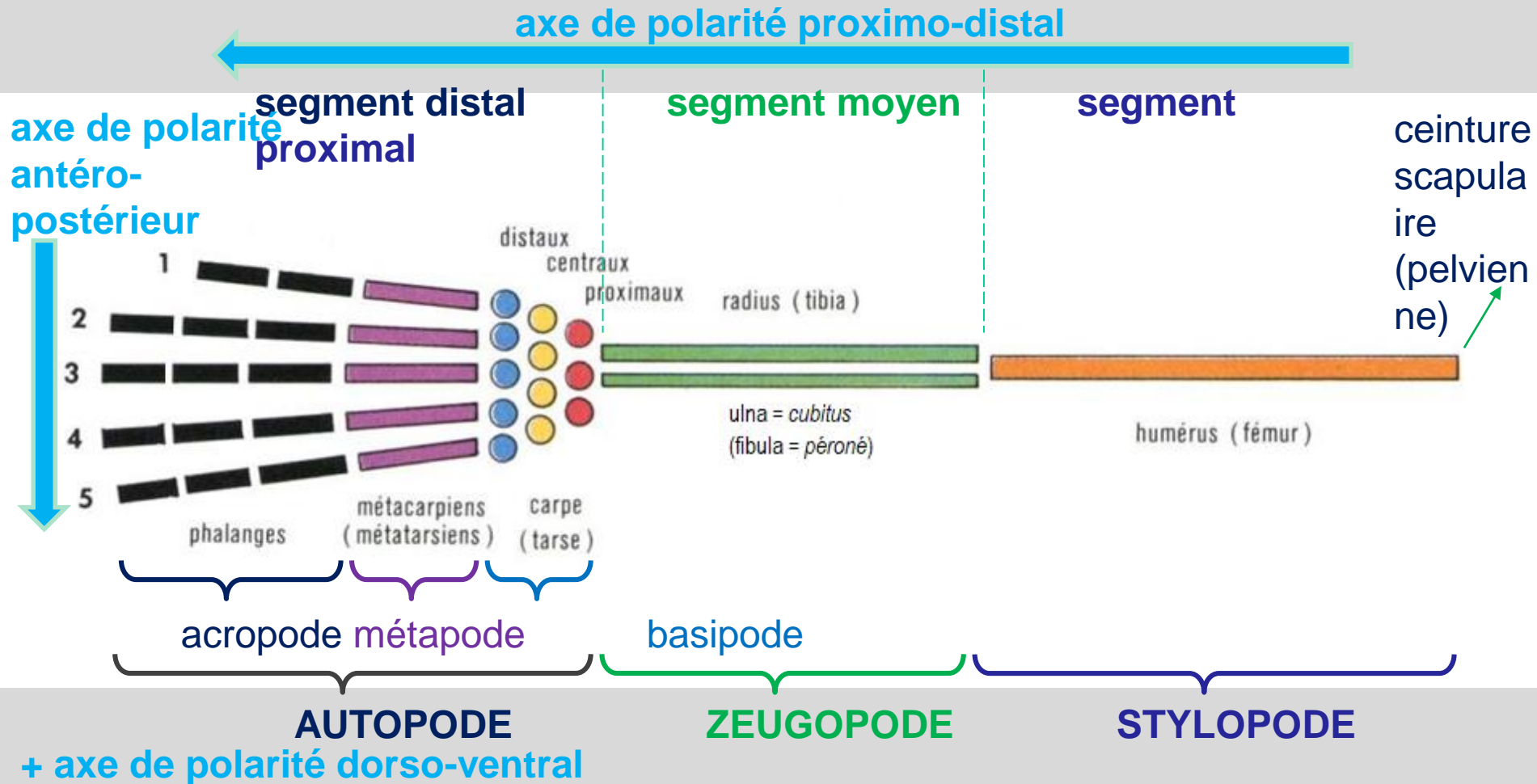


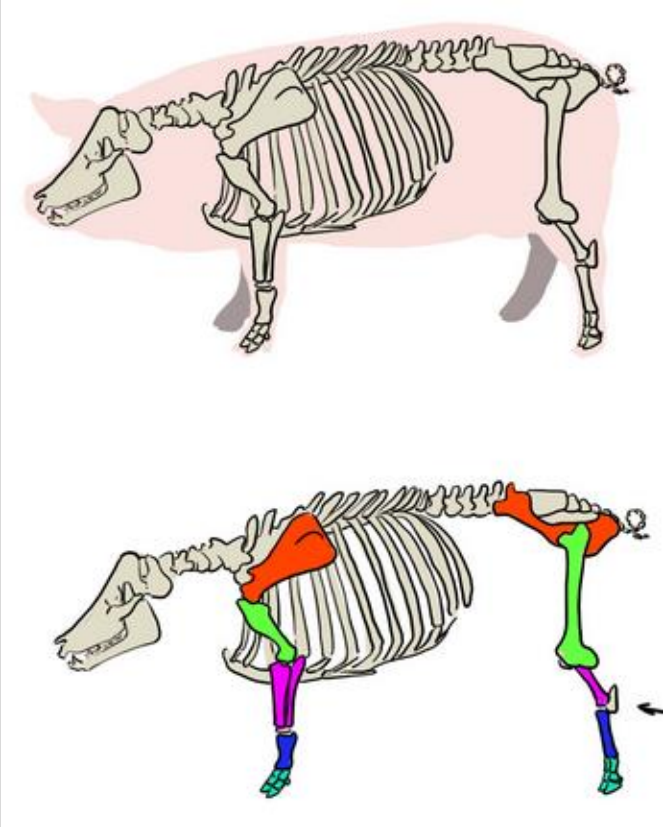
Planche 4 – cliché D

Stade bourgeon caudal, dissection de la région céphalique.

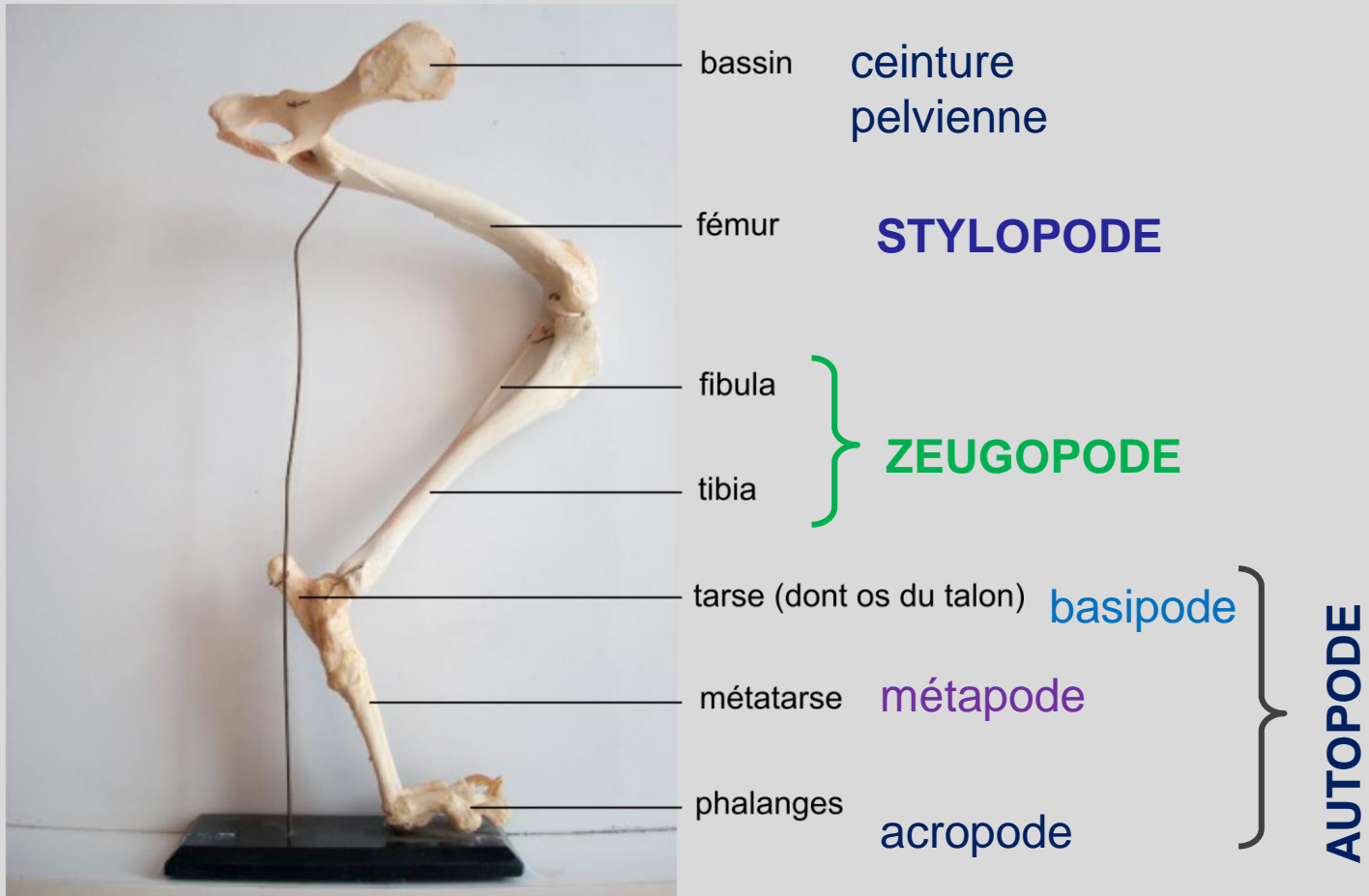
Vue latérale de l'archencéphale (Ar) flanqué de part et d'autre des deux lobes optiques (LO).

Document 2. Le membre chiridien des Vertébrés Tétrapodes.









Titre : membre postérieur gauche d'un mammifère digitigrade (chien)

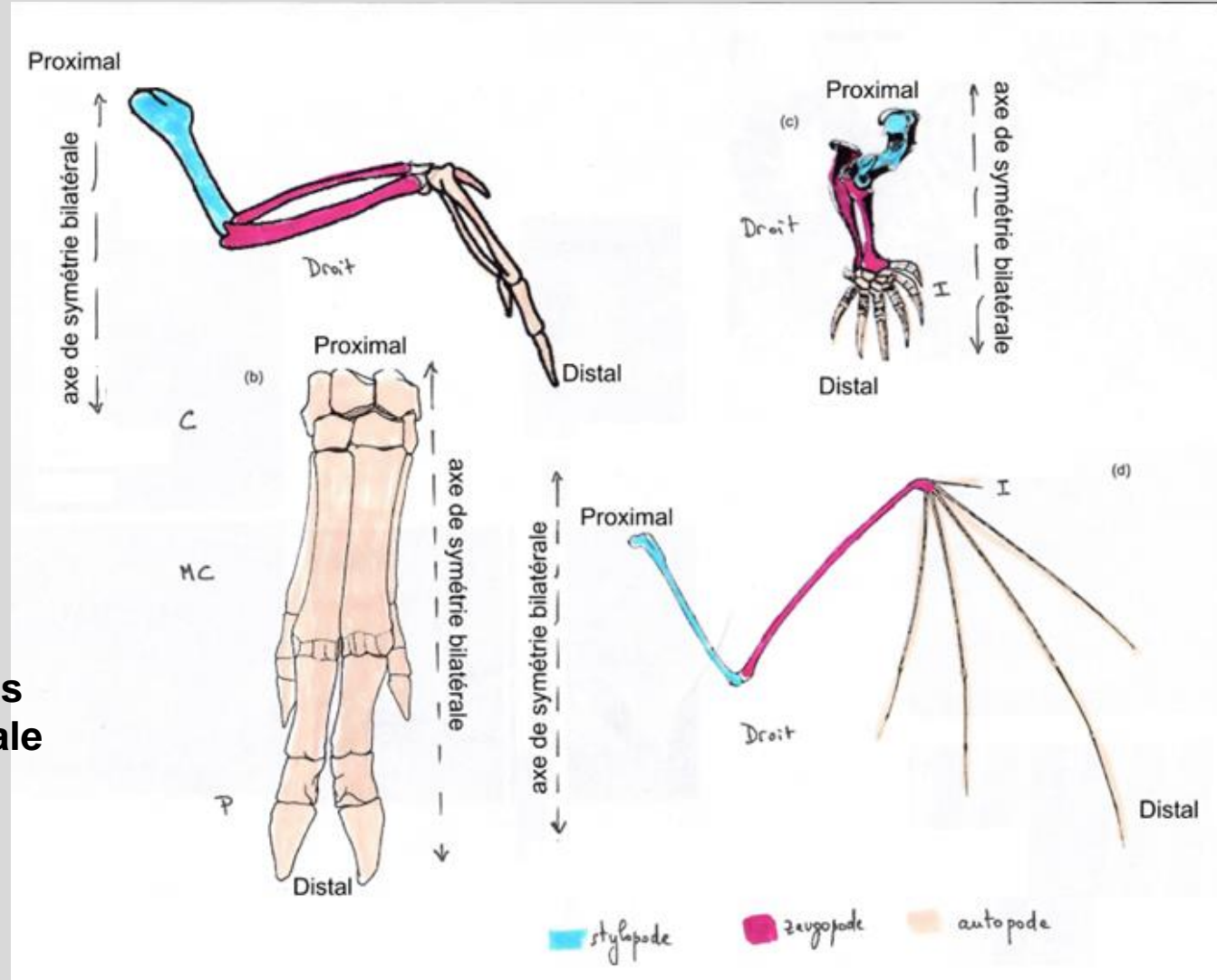
Squelette des pattes antérieures de différents Tétrapodes en vue dorsale

(a) Oiseau

(b) Porc

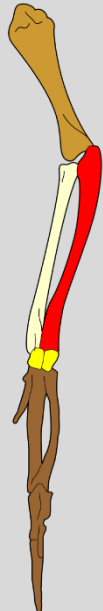
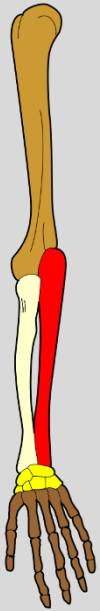
(c) Taupé

(d) Chauve-souris



Document 3. Homologie organisationnelle et diversité des adaptations fonctionnelles.

Membre antérieur



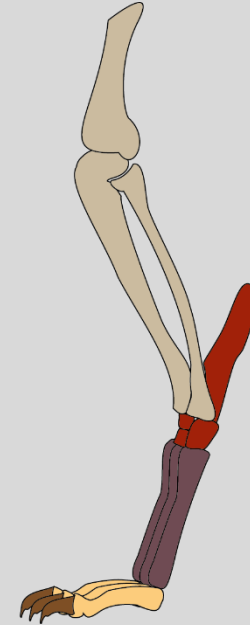
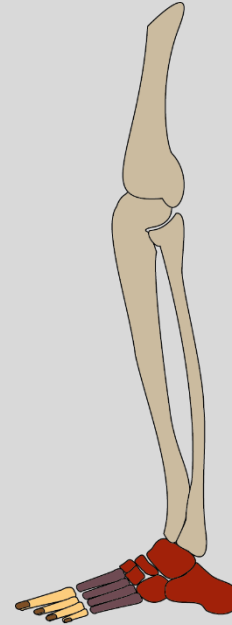
Humain
Pronation /supination
préhension

Chien
Digitigrade
course

Oiseau
Réduction du nb d'os
vol

Baleine
Os larges et courts
nage

Membre postérieur



Humain
Plantigrade
Onguligrade

Chien
Digitigrade

Cheval

→ Relèvement progressif de l'autopode dans l'adaptation à la course