

Des molécules du vivant à la cellule

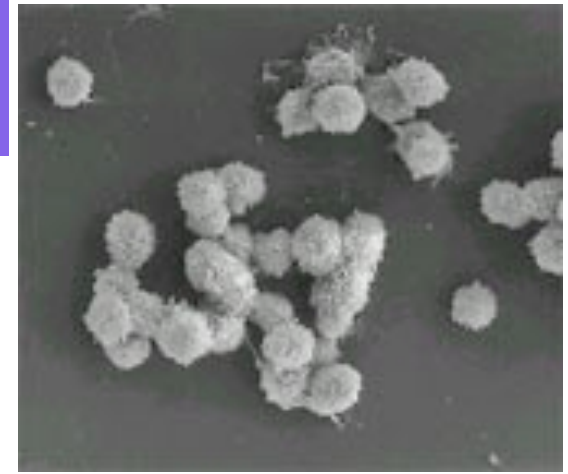
Travaux dirigés

Organisation fonctionnelle de la cellule

Séance 1

1. Obtention des cellules et des organites à étudier

Culture de fibroblastes



Fibroblastes liés au substrat

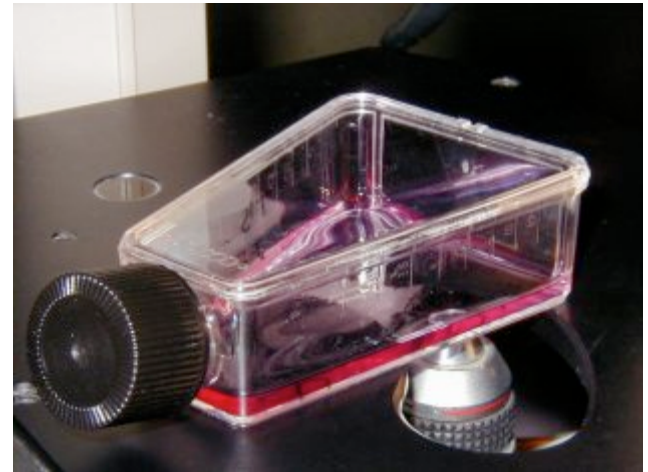


Flacon de culture des fibroblastes
Multiplication en tapis

Mise en étuve à atmosphère contrôlée



Etuve



Comptages réguliers sous microscope et dilutions périodiques

Culture de neuroblastes de caille



Neurones de caille en développement

Etude de documents

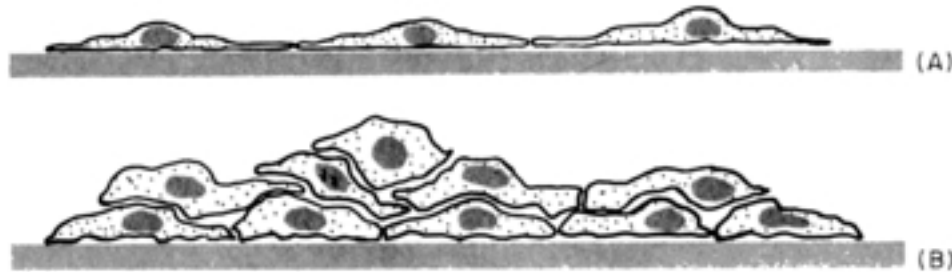


Figure 1 - Représentation schématique d'un profil de croissance normal (A) et de cellules transformées (B), cultivée sur un support solide. (D'après Ringertz & Savage, *Cell Hybrids*, Academic Press, Inc., New York, 1976).

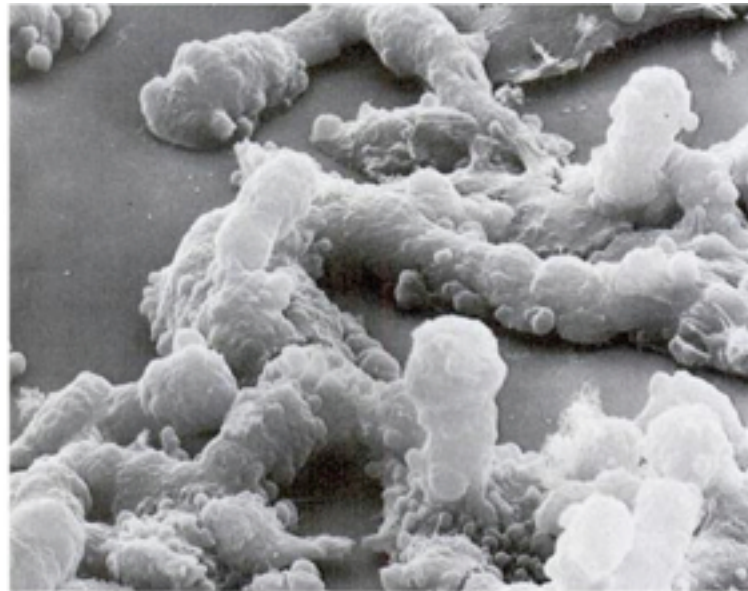
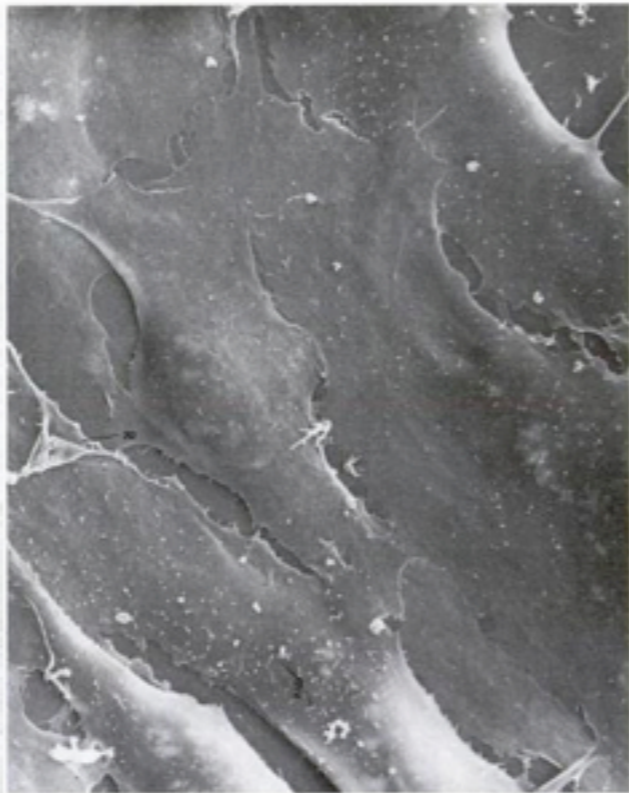
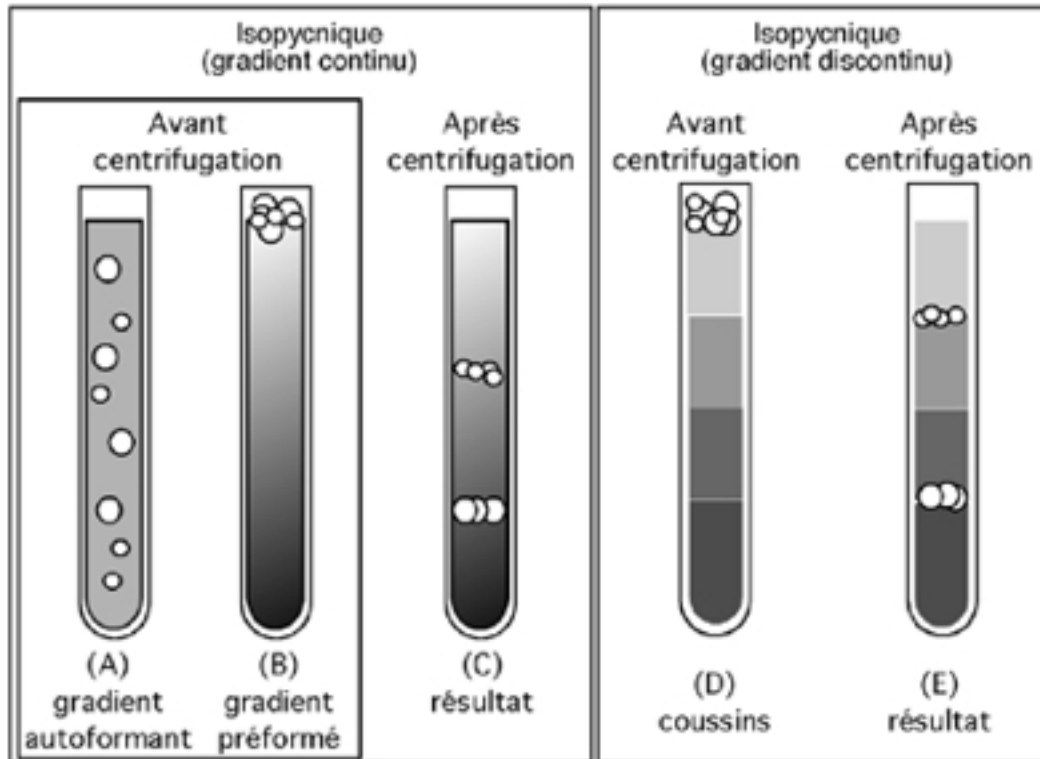
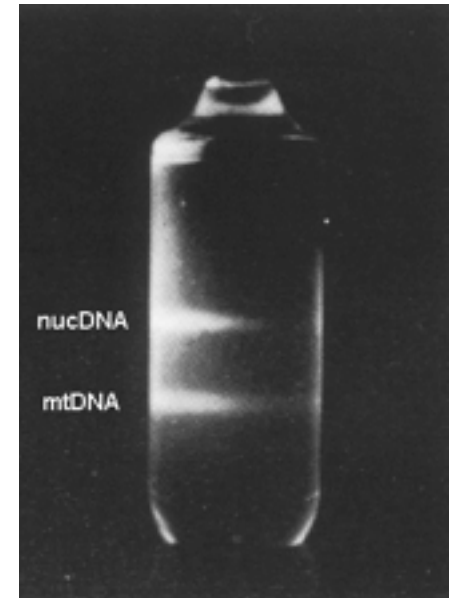


Figure 2 - Micrographies électroniques à balayage de cellules cultivées. A gauche, cellules embryonnaires normales de hamster (mv, microvillosités, R, rides). x 1620. A droite, le même type de cellules mais après transformation par un adénovirus humain. x 6145. (D'après de Robertis, *Biologie moléculaire de la cellule*).

Centrifugation

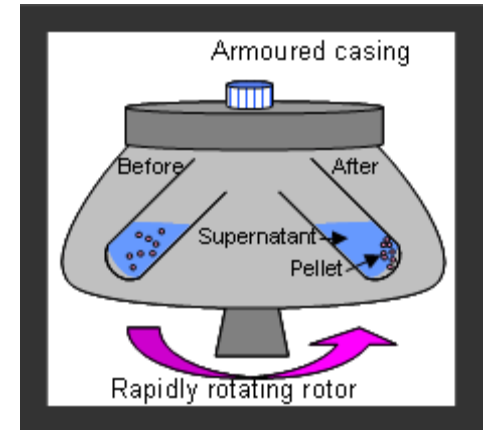
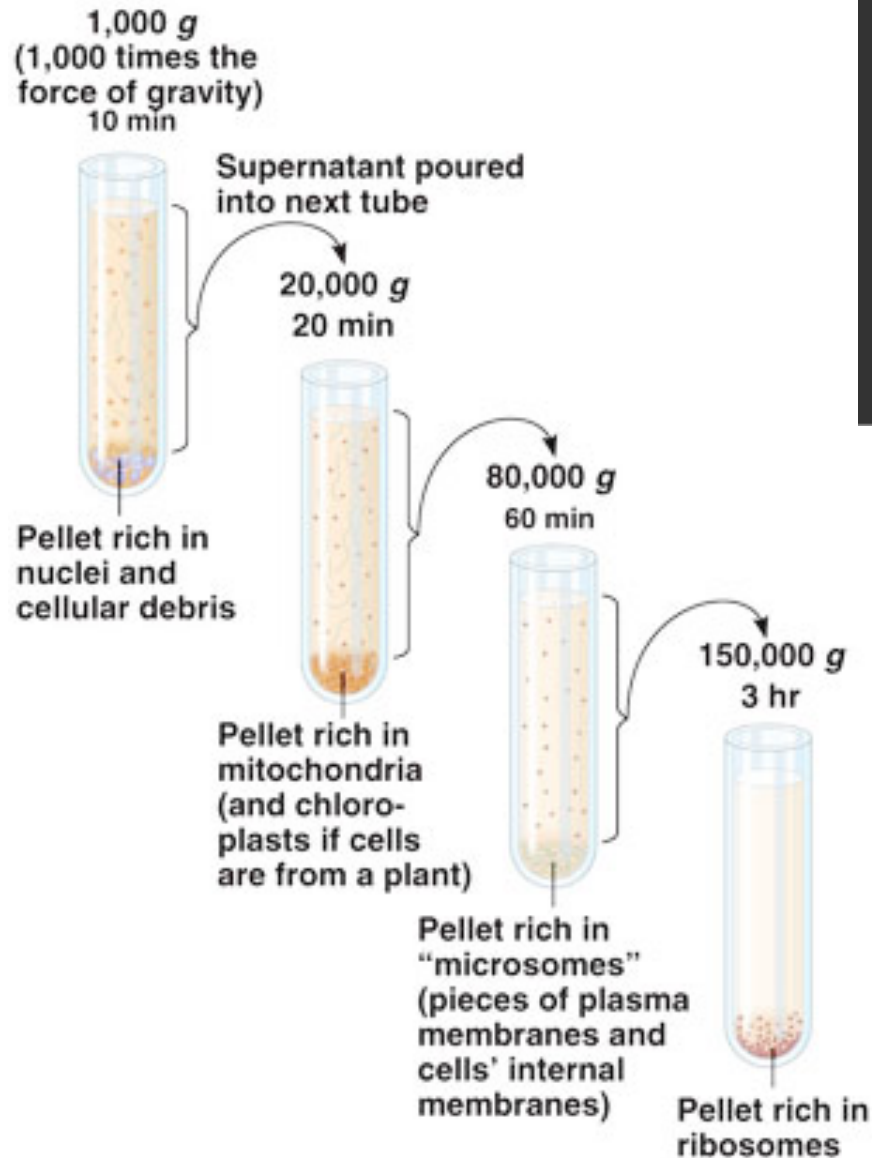


Avec gradient de densité



tube obtenu après
séparation des ADN
nucléaire et de mitochondrie
sur gradient de chlorure de
césium

Centrifugation fractionnée



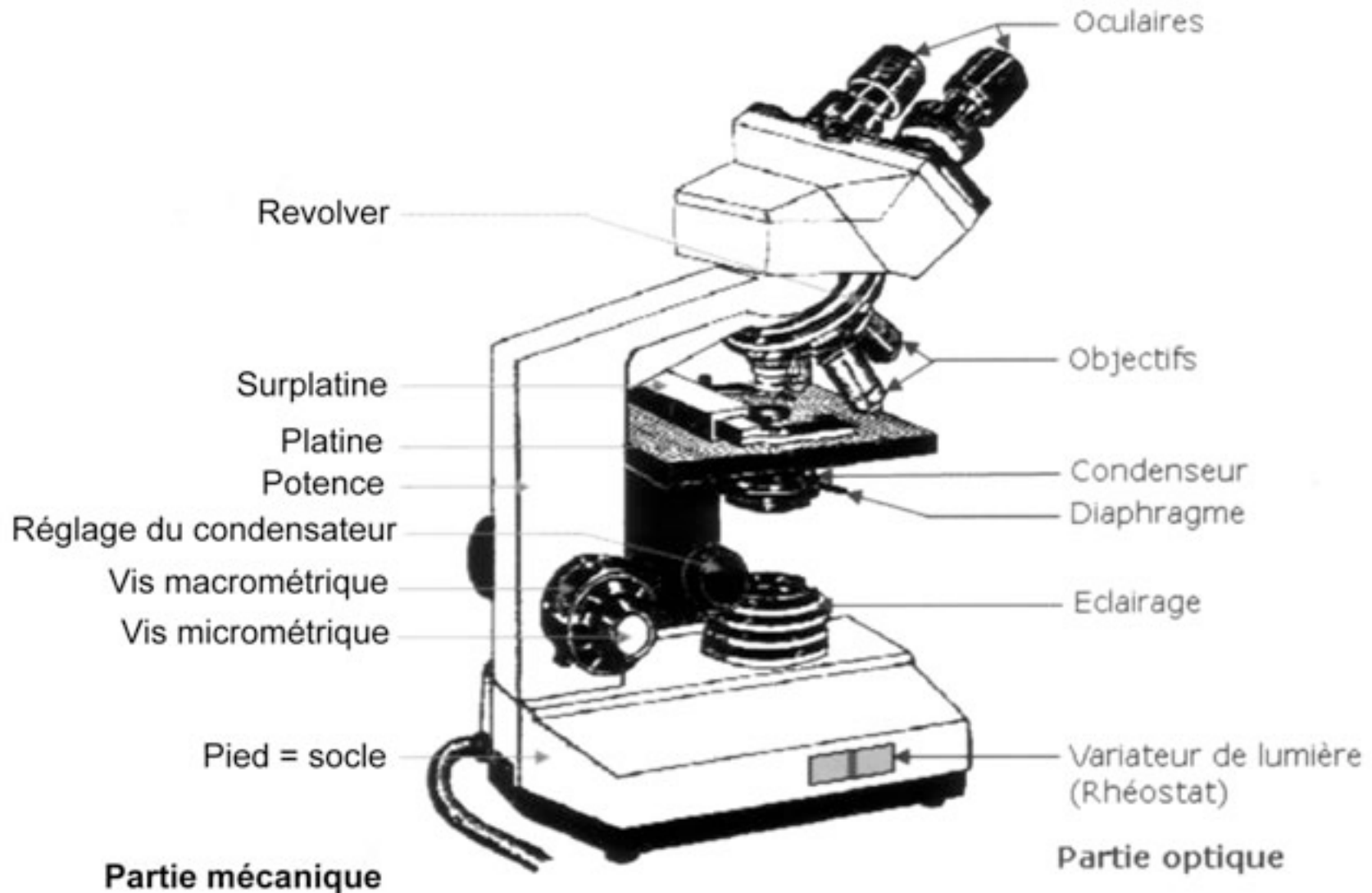
Ultracentrifugation



Vitesse de 50 000 tours/min
Soit 200 000 g

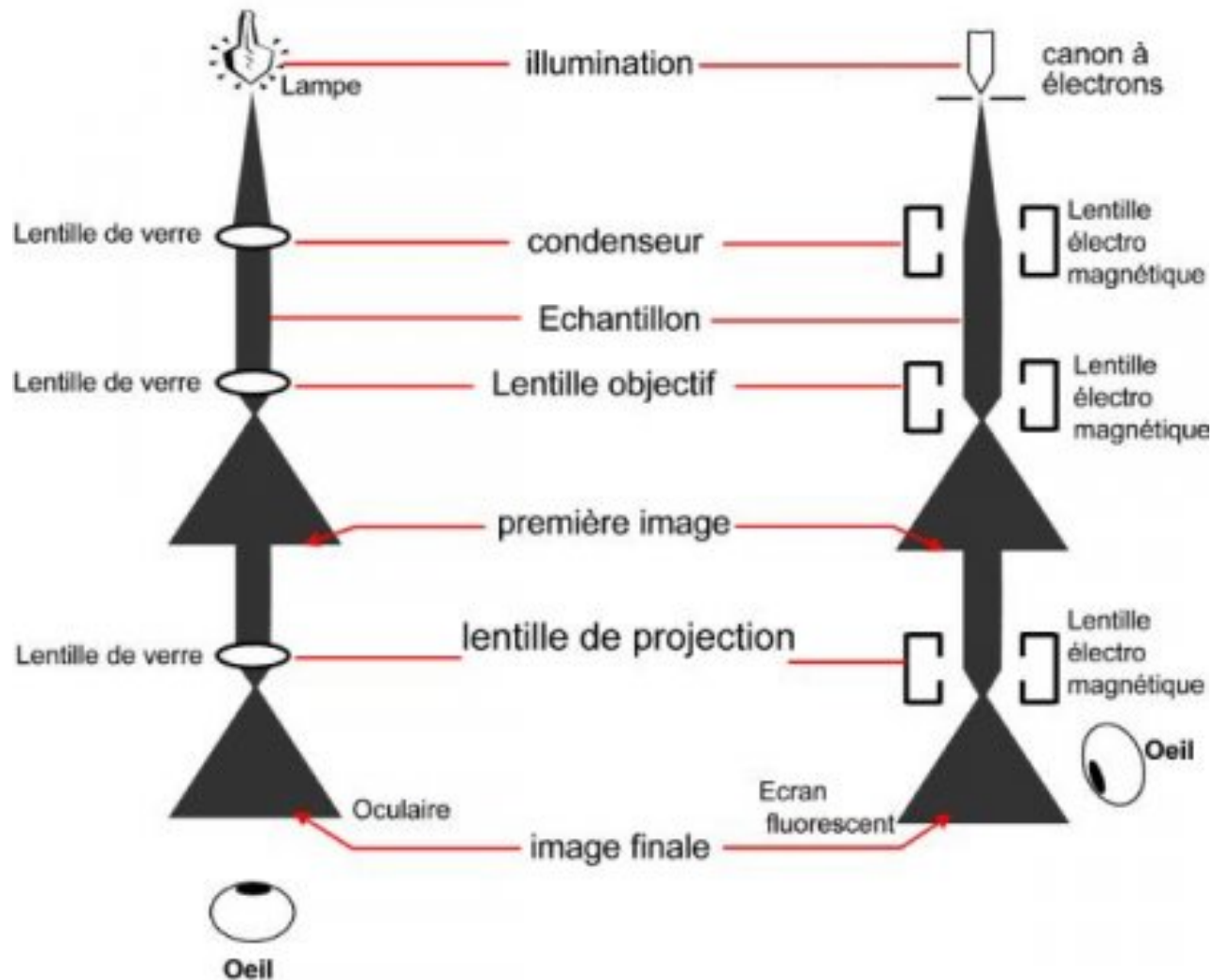
2. Observation et identification de cellules à l'aide du microscope photonique

Le microscope photonique



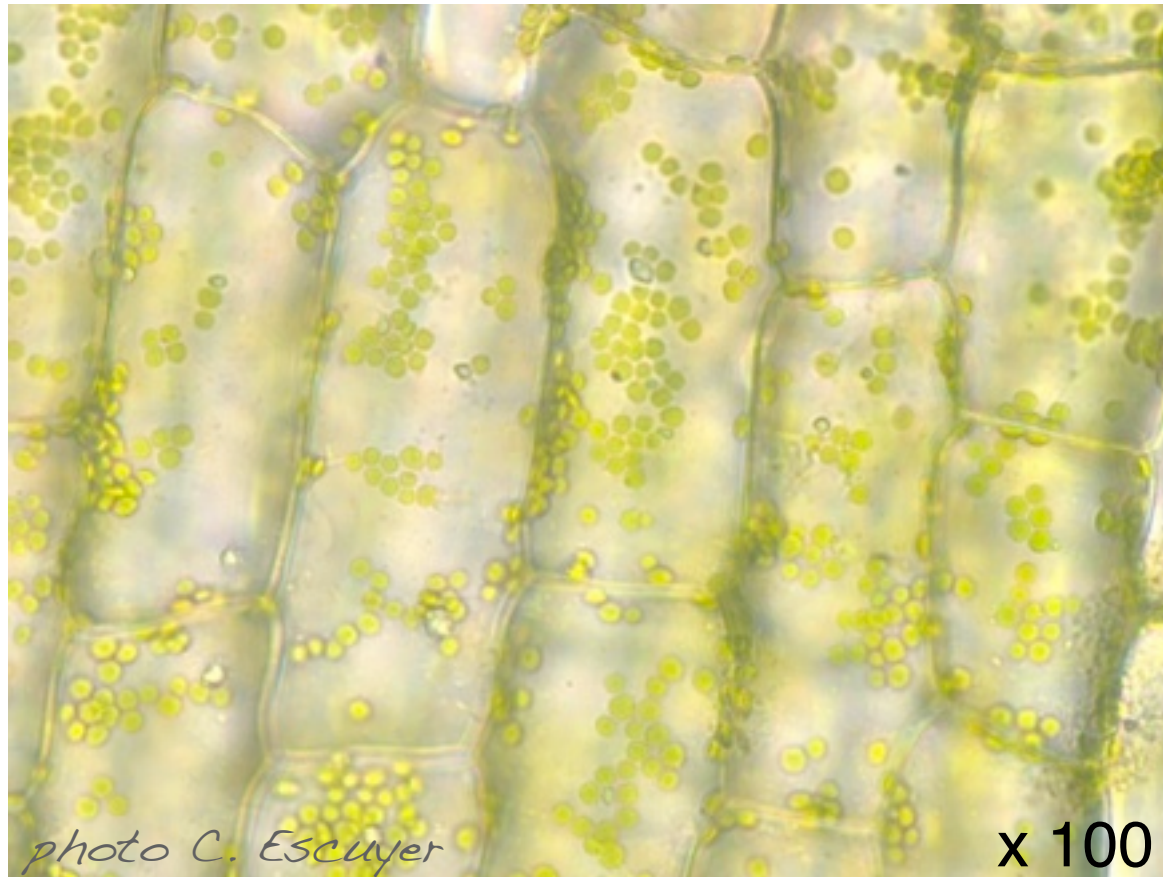
LES PARTIES D'UN MICROSCOPE PHOTONIQUE

Principe de la microscopie



Quelques cellules à observer

Cellules d'élodée



Cellules d'épiderme d'oignon

dans de l'eau distillée

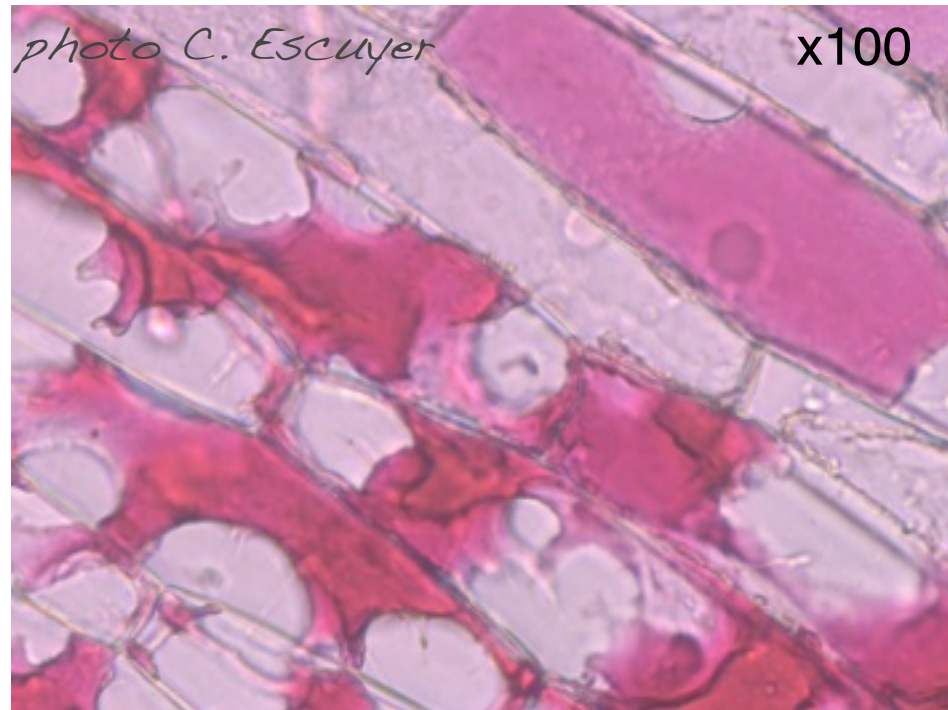
photo C. Escuyer

x100

photo C. Escuyer

x100

dans une solution de $[NaCl]$ 2M



Cellules de parenchyme de tubercule

x 40

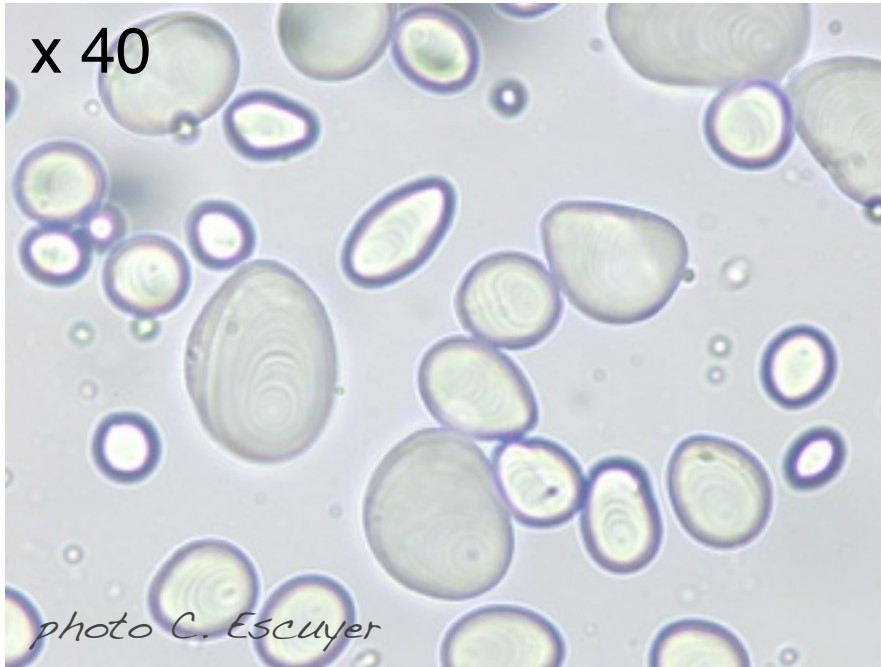


photo C. Escuyer

avec lugol dilué

amyloplastes

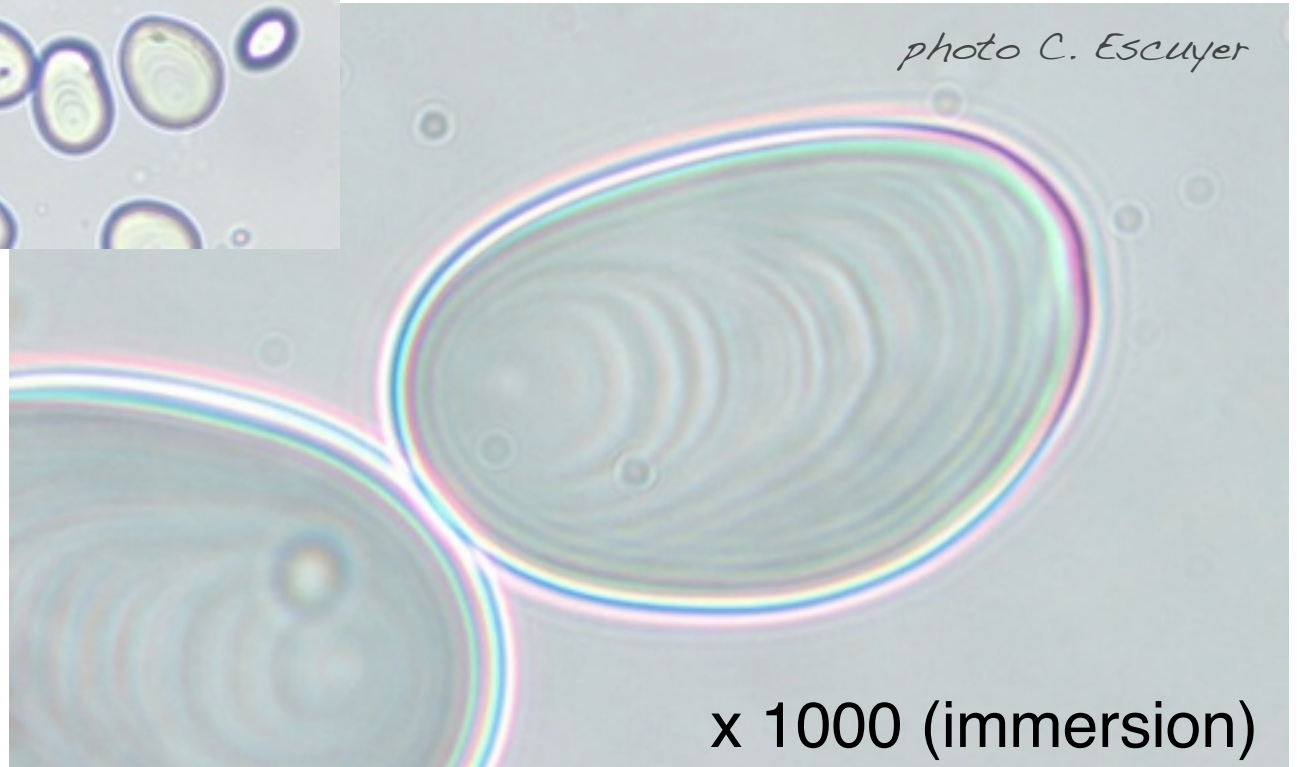


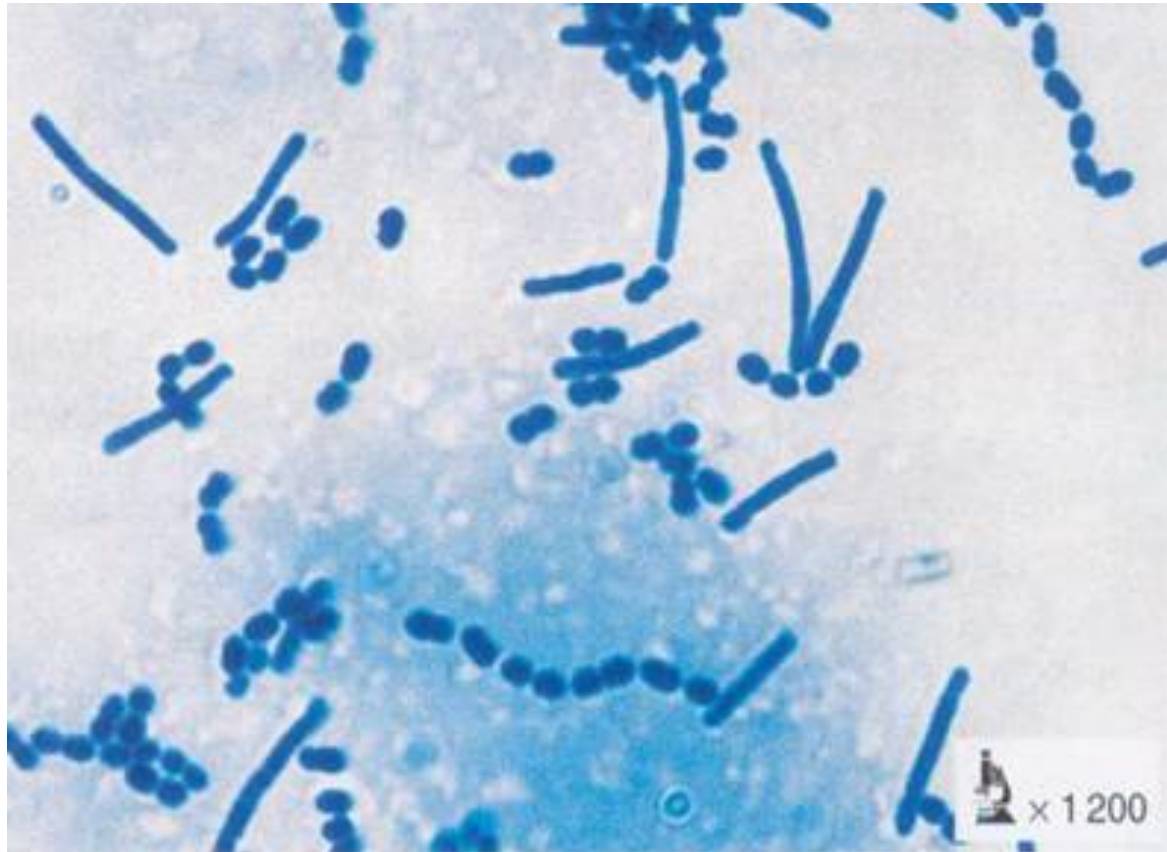
photo C. Escuyer

x 1000 (immersion)

Cellules buccales



Cellules bactériennes



Des lactobacilles et autres streptocoques d'un yaourt "maison"

Cellules de *Penicillium*

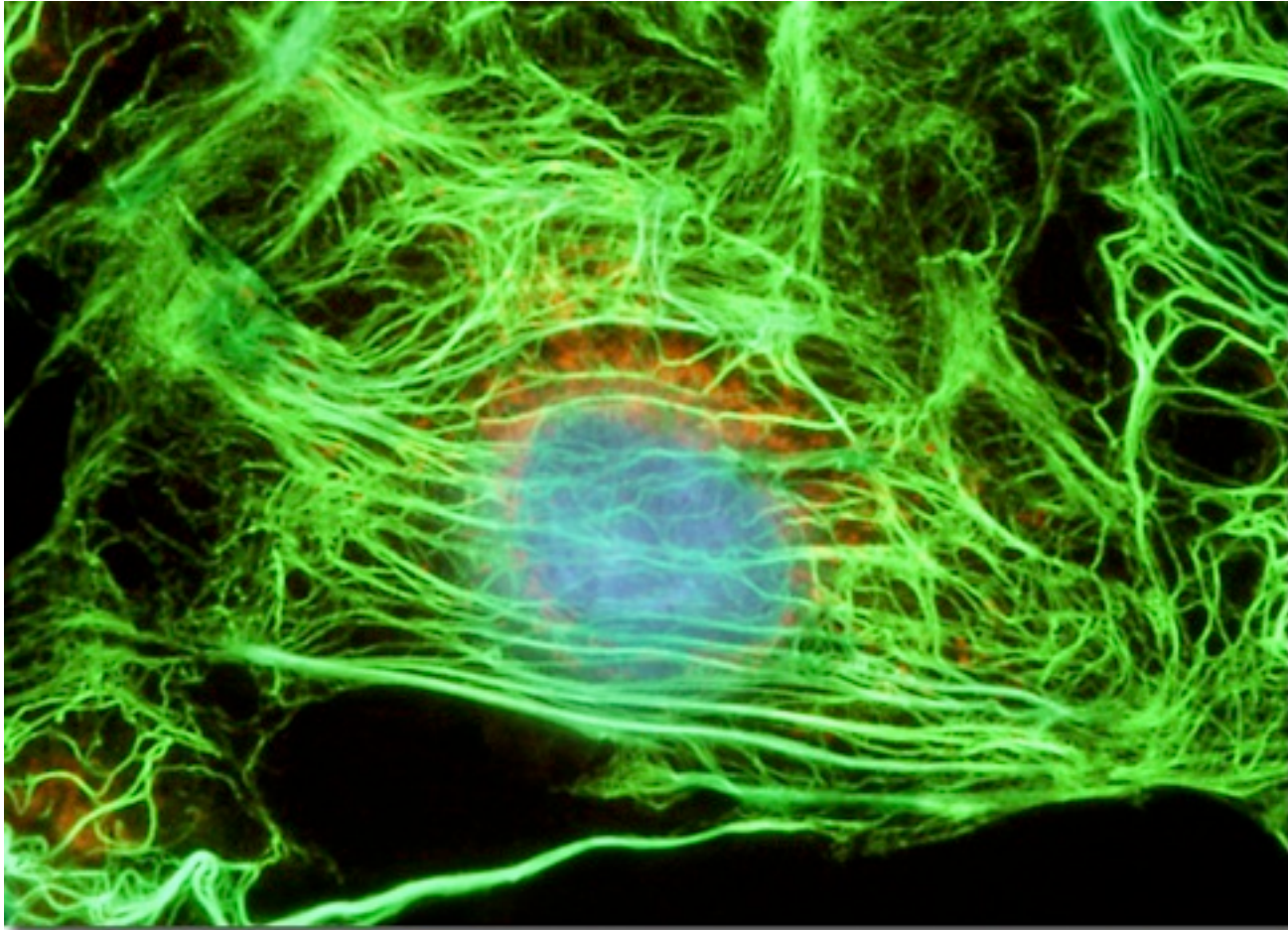


<http://mycota-crcc.mnhn.fr/site/imageMicroscopeDetail.php?i=20>

La coloration

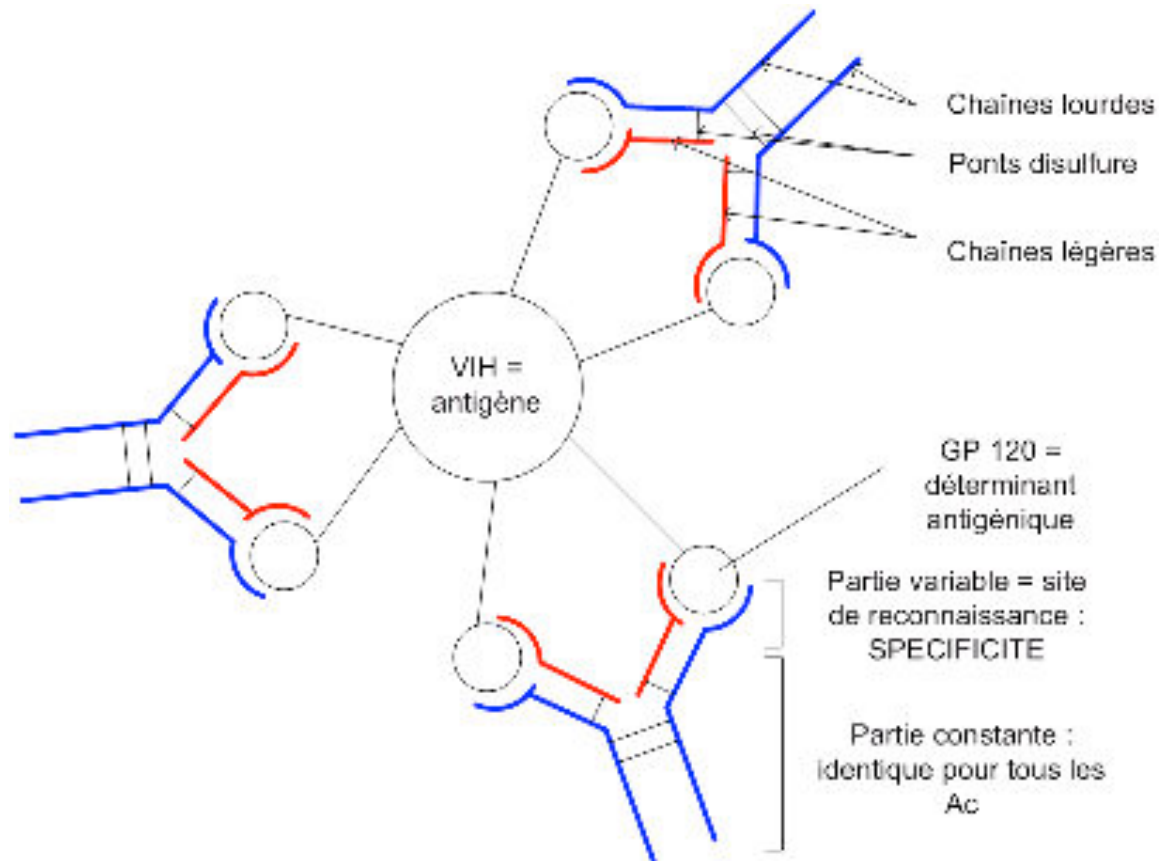
Colorant	Couleur	Constituant rendu visible
Bleu de méthylène	bleu	toute la cellule
Rouge neutre	rouge	toute la cellule, surtout la vacuole
Carmin acétique	rose	ADN
Vert de méthyle acétique + pyronine		ADN en vert et ARN en rose
Carmin / rouge congo	rose	cellulose
Vert d'iode	vert	lignine
Lugol = eau iodée	violet à brun	amidon, glycogène
Rouge soudan III	lipides	

Microscopie photonique et marquage fluorescent



Kératine marquée au Cy2 (vert), ADN marqué au DAPI (bleu)
et mitochondries marquées au redCMX-Ros (rouge)

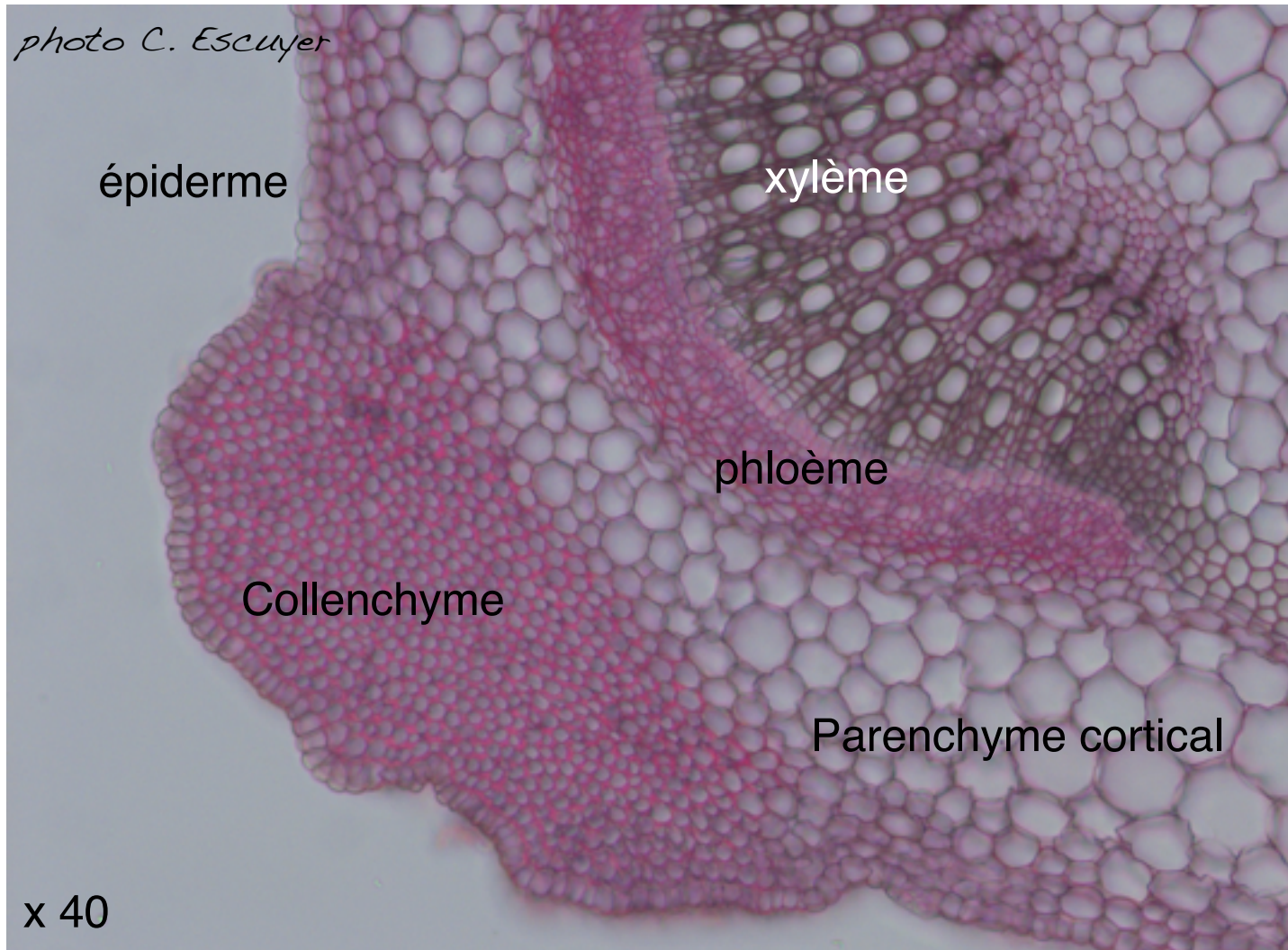
Marquage aux anticorps



Quelques tissus à observer

Coupe de tige de Lamier

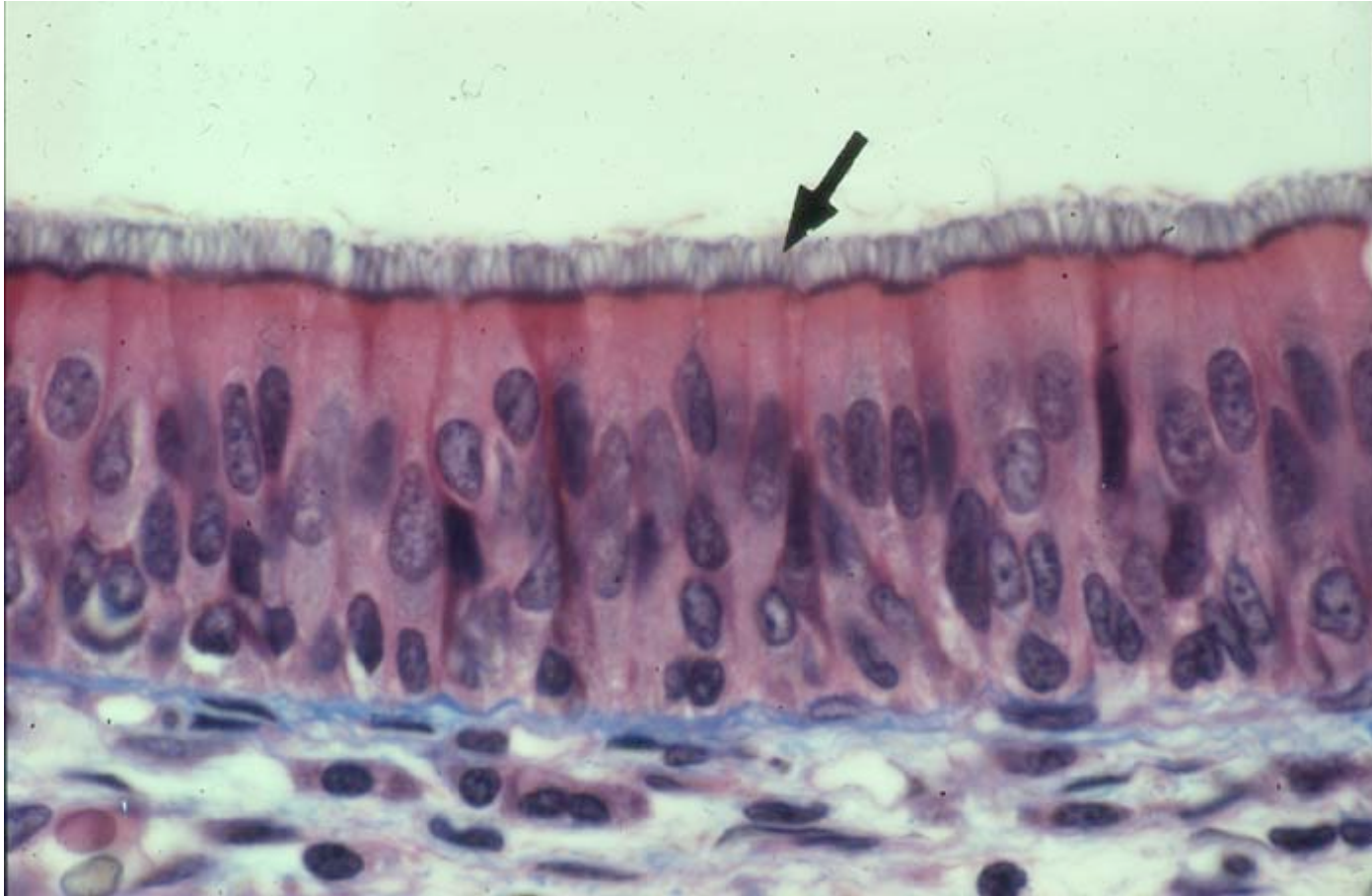
Coloration au carmin vert d'iode



Les tissus végétaux

Forme des cellules	Epaisseur de la paroi	Couleur de la paroi	Localisation du tissu	Nom de tissu	Catégorie du tissu
ronde	fine	rose	cœur des organes	parenchyme	remplissage +/- réserve
rectangulaire	fine	rose (+/- translucide lipidique)	surface des organes aériens	épiderme	revêtement
petites cellules	fine	rose	dans des faisceaux	phloème	tissu conducteur de sève
taille variable	un peu épaisse	vert	dans des faisceaux	xylème	
petites cellules	très épaisse	rose	variée	collenchyme	tissu de soutien
petites cellules	très épaisse	vert	variée	sclérenchyme	

Epithélium cilié



Acini de páncreas exocrino

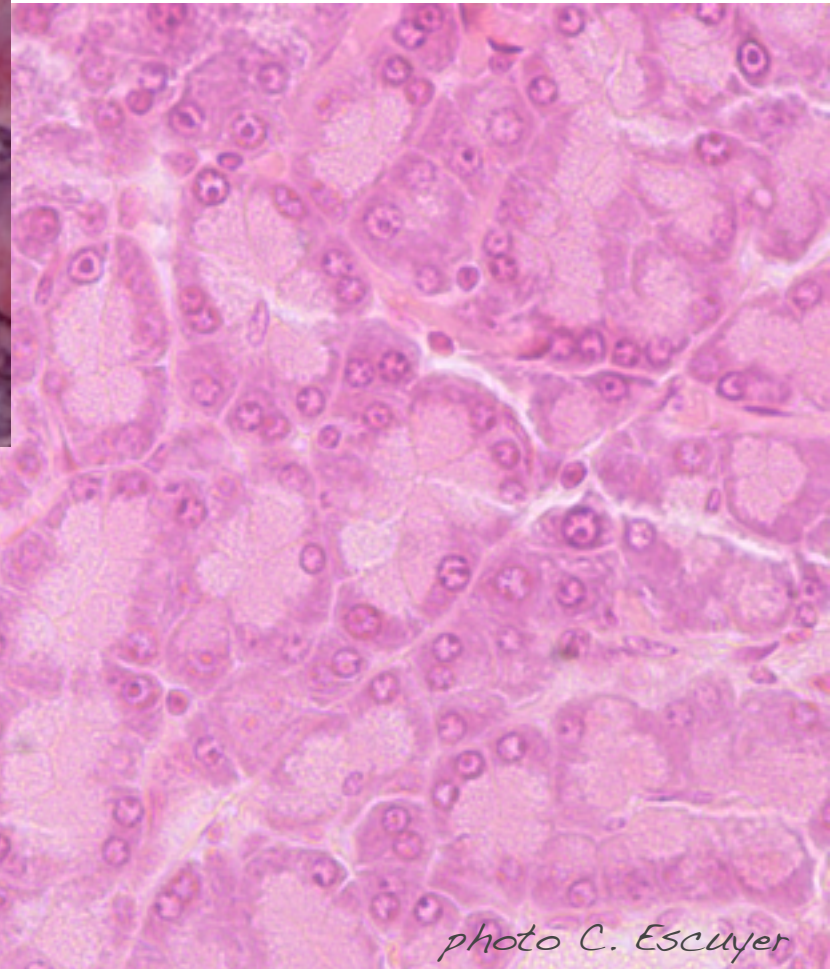
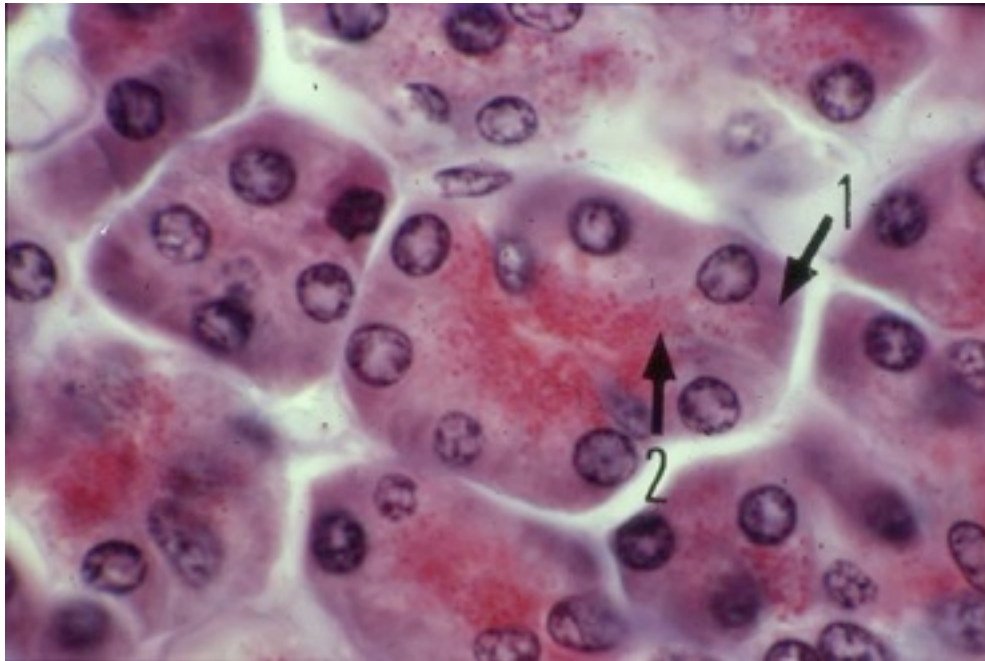
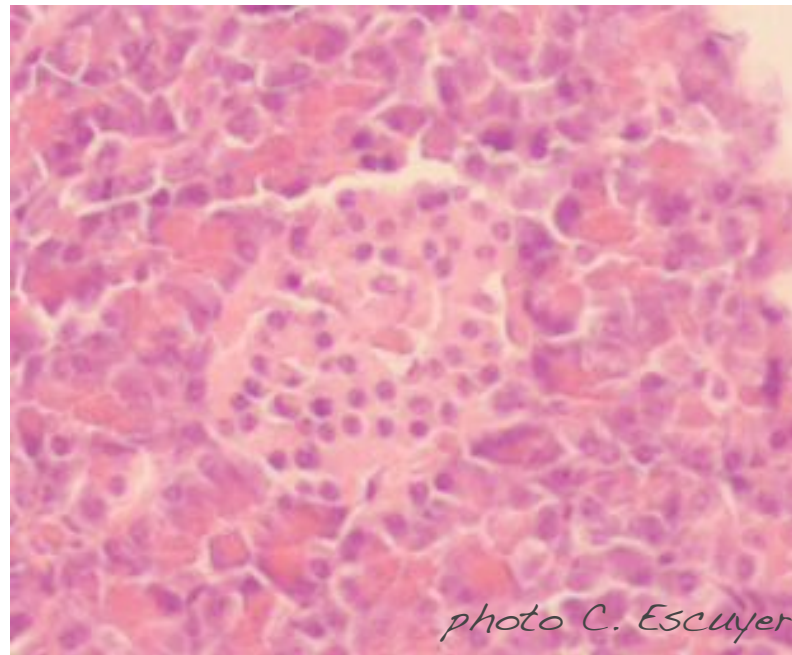


photo C. Escuyer

Pancréas endocrine : îlot de Langerhans



x 400

Coupe de peau de salamandre

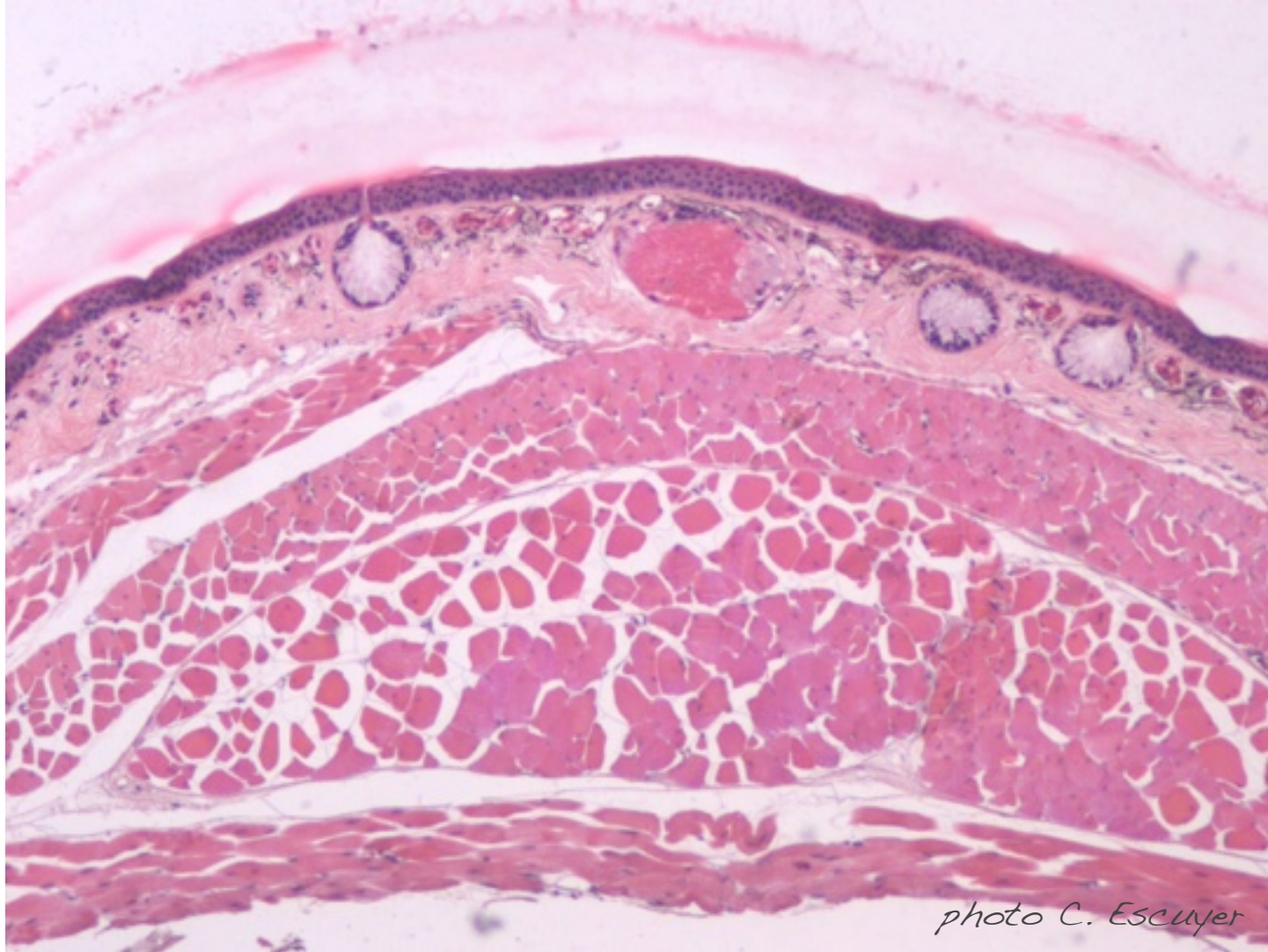


photo C. Escuyer

photo C. Escuyer

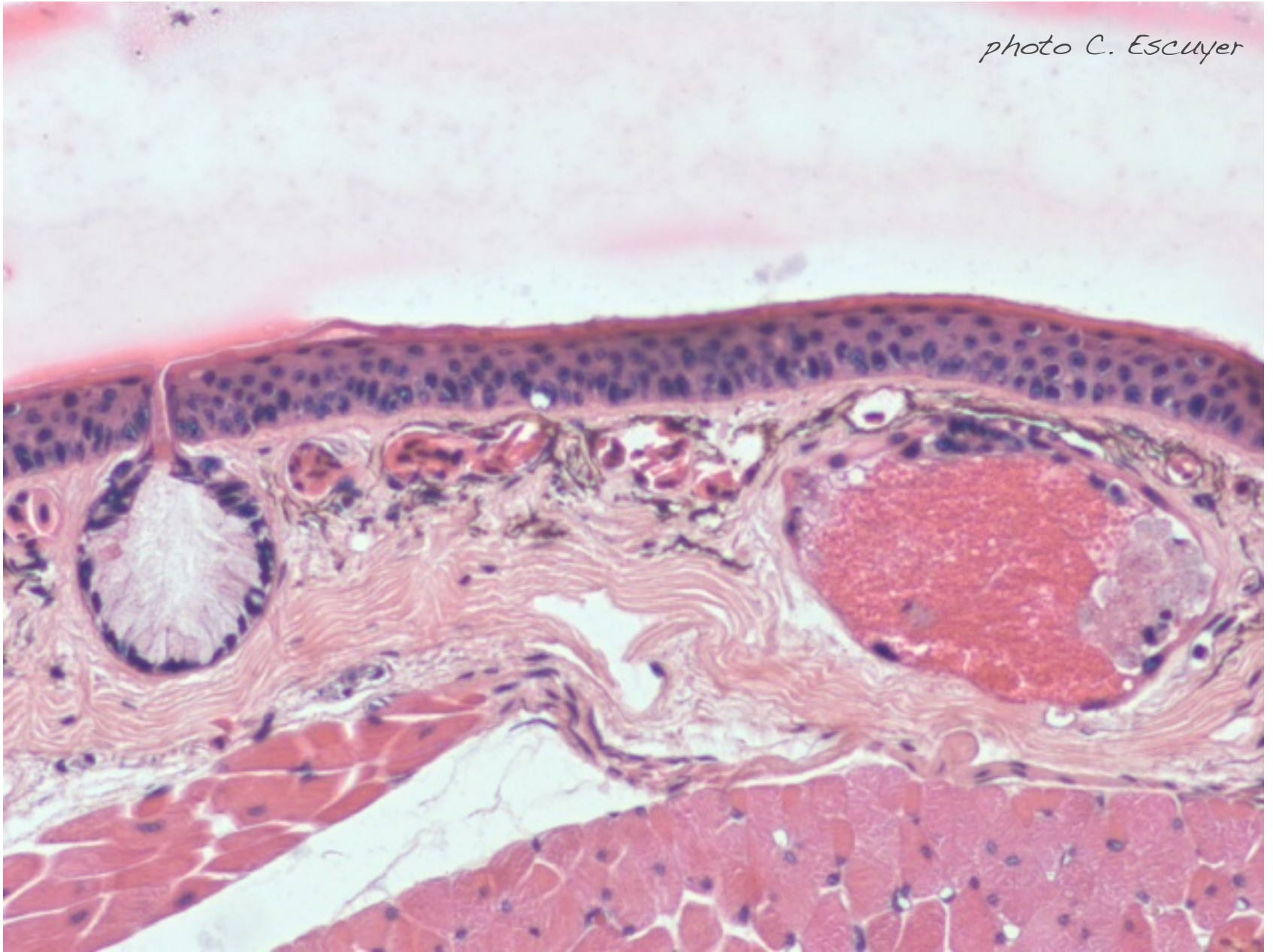
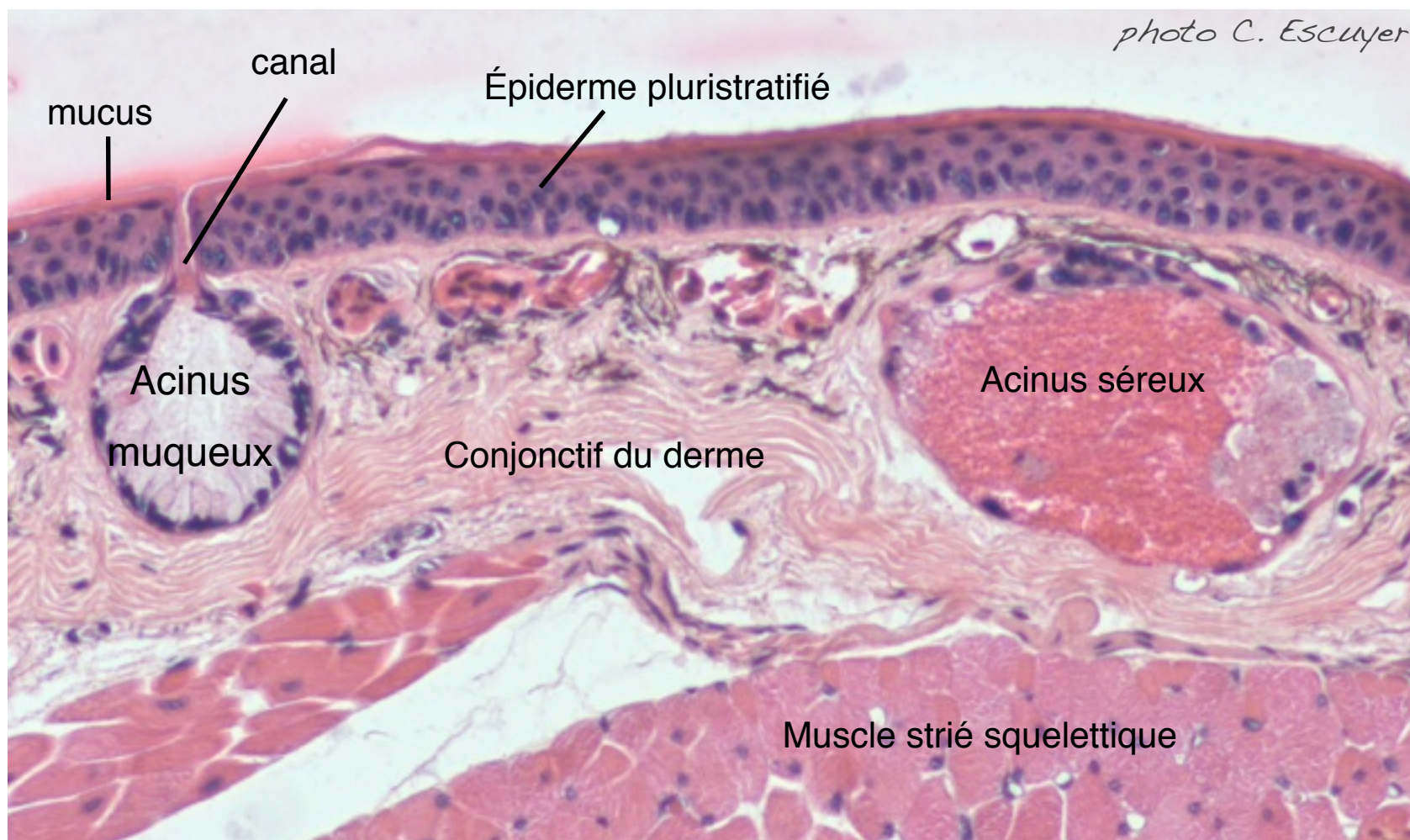
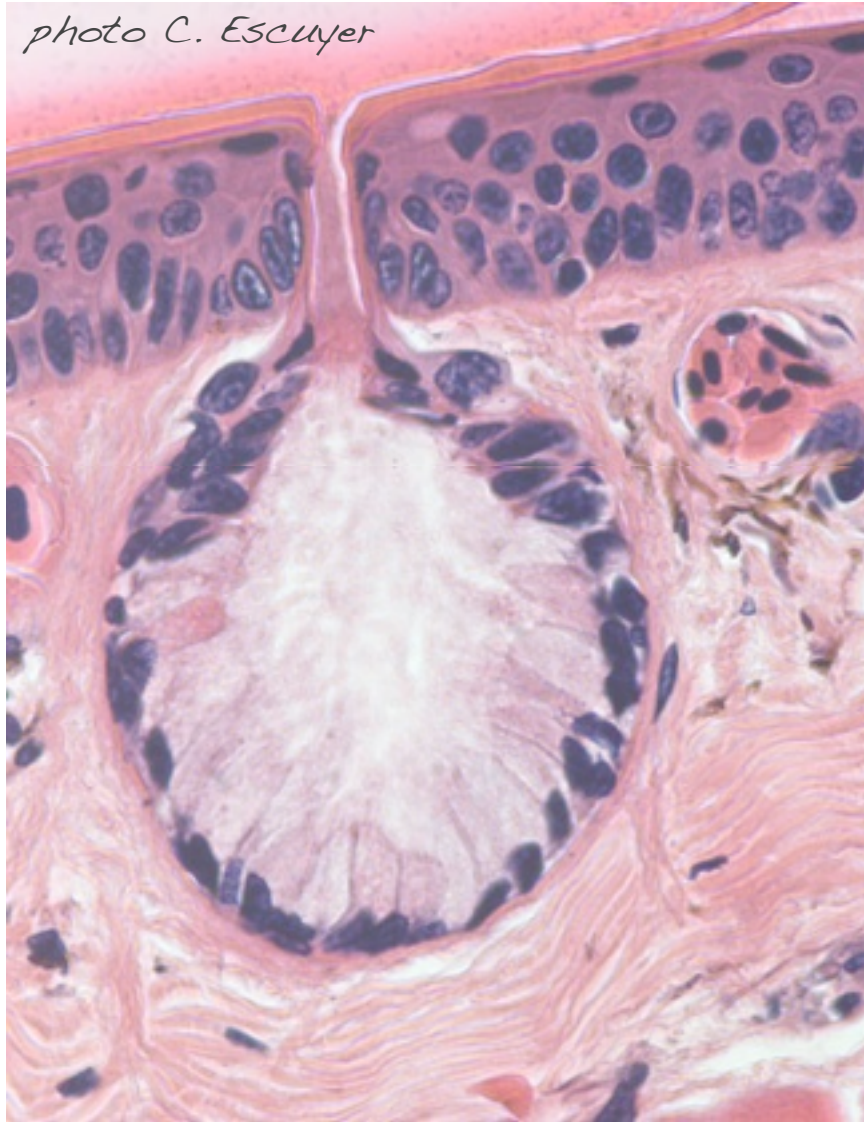


photo C. Escuyer



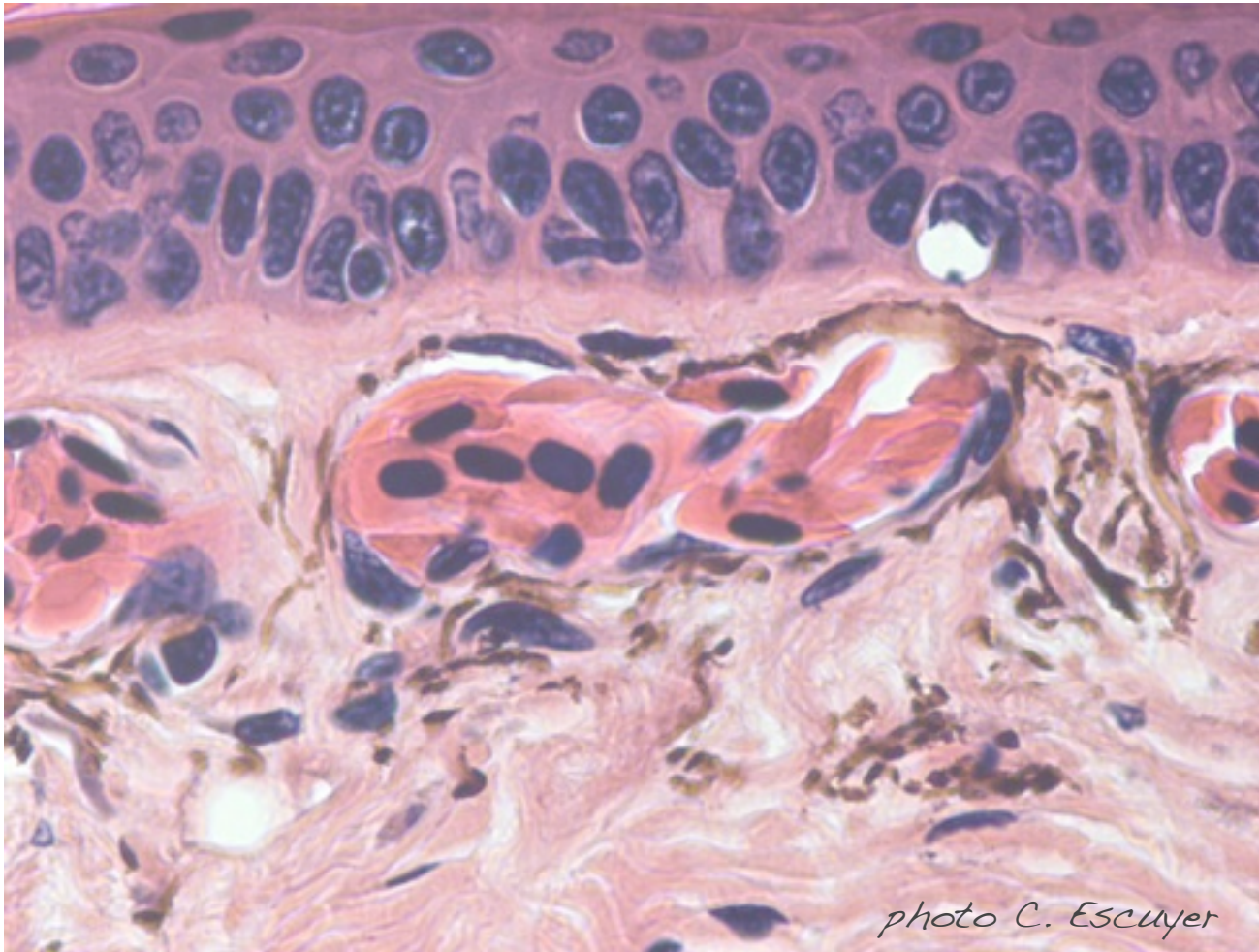
X 100

photo C. Escuyer



X 400

Acinus muqueux



Capillaires avec érythrocytes nucléés (x 400)

Coupe transversale de trachée

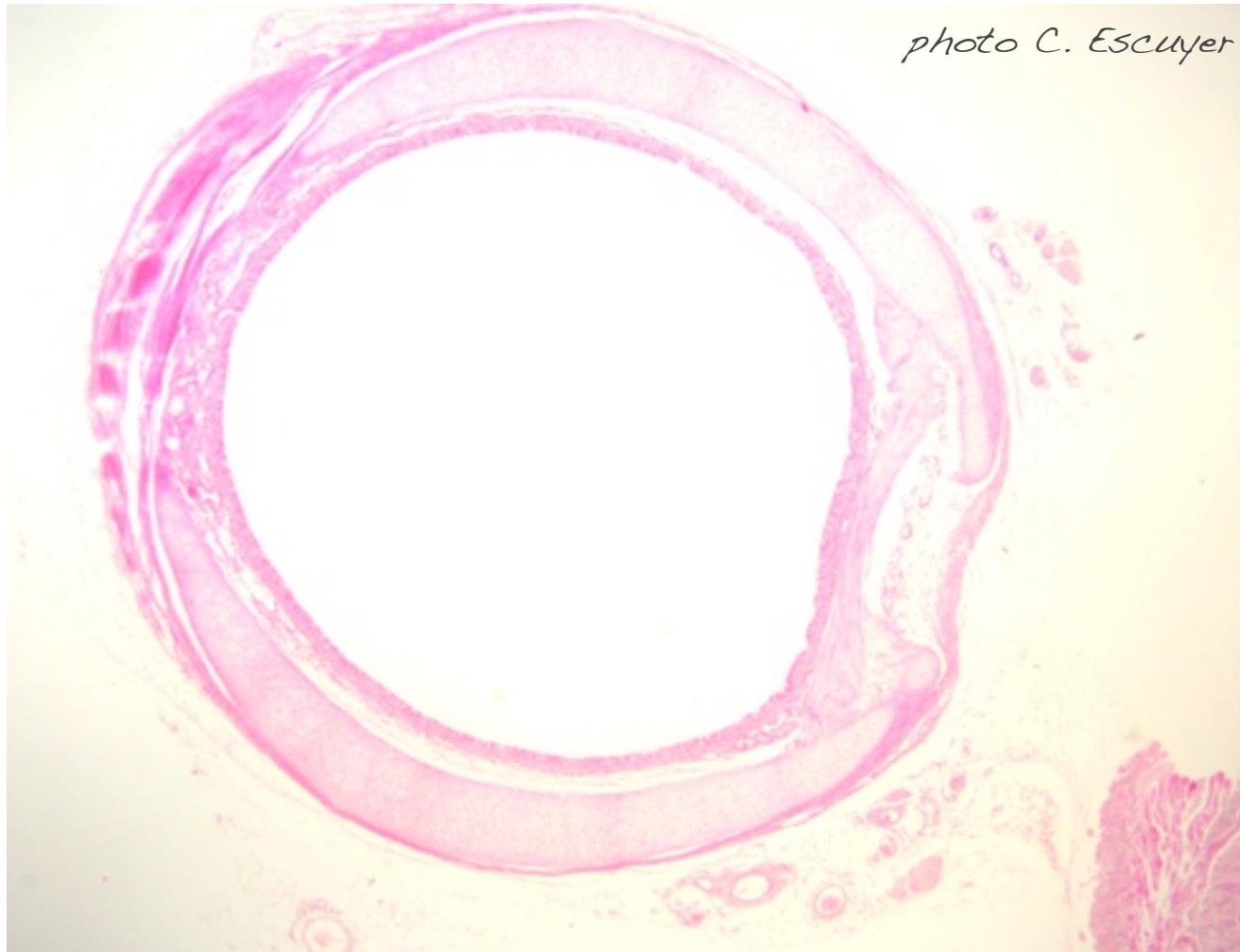
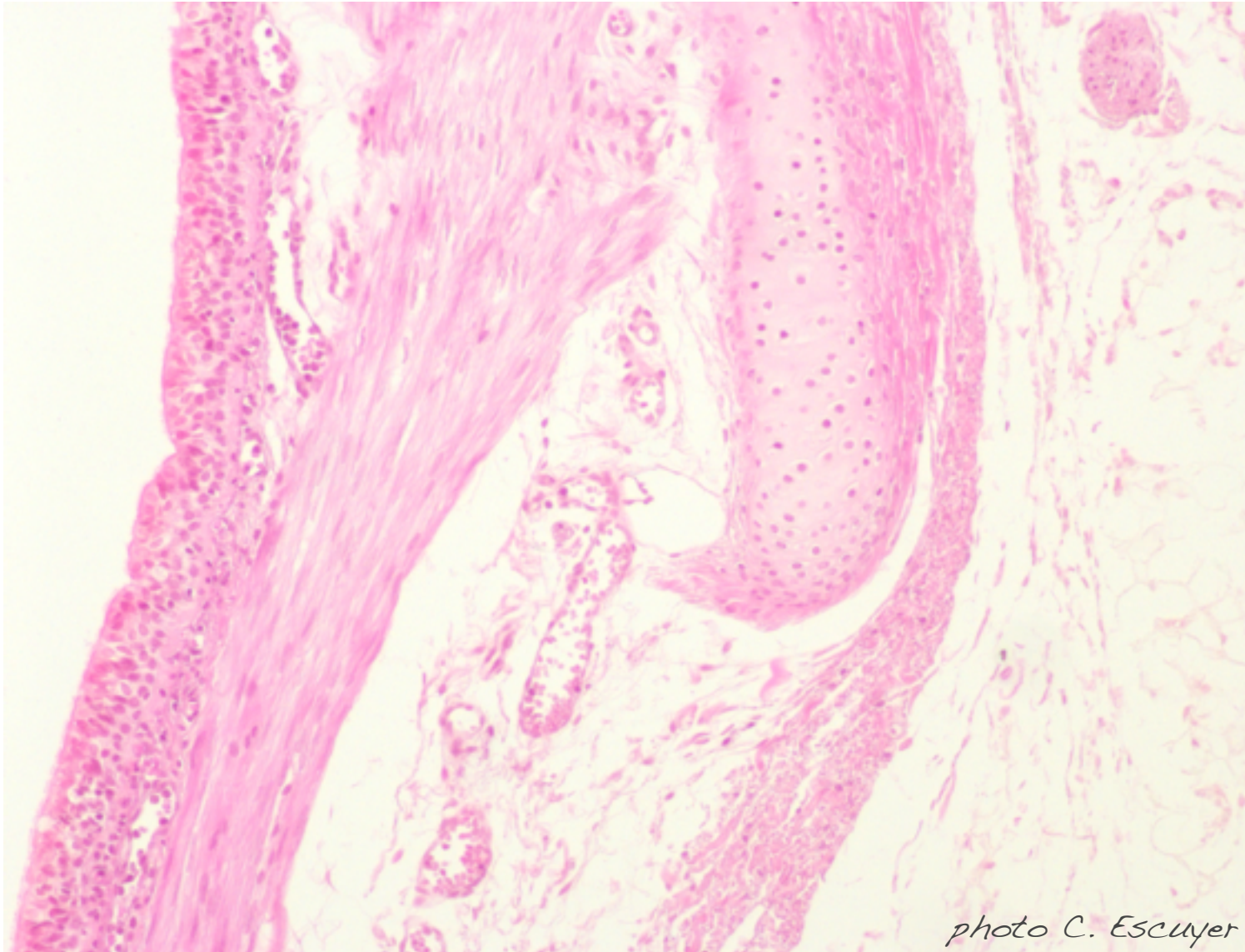


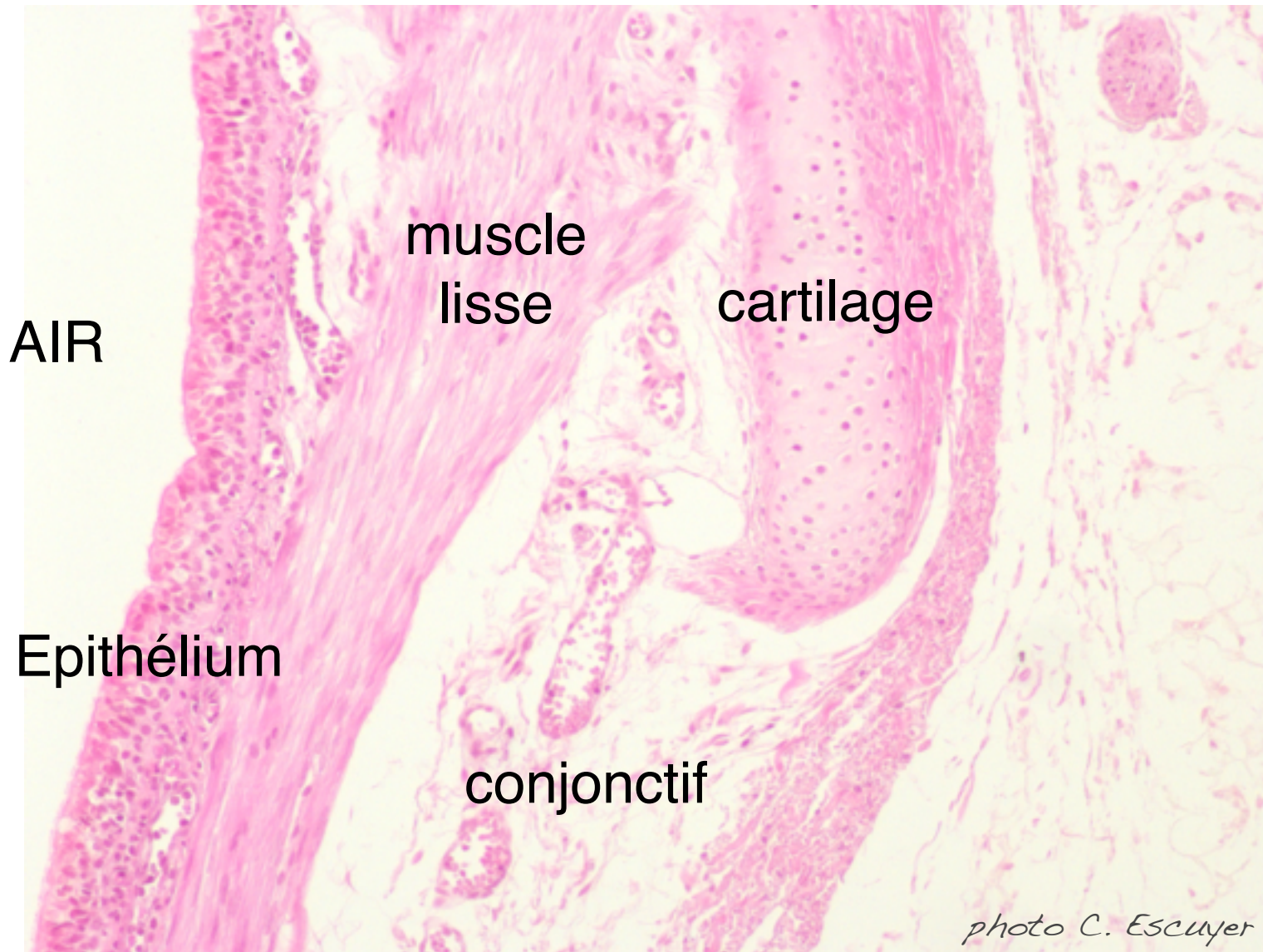
photo C. Escuyer

X 1

Paroi de la trachée



Paroi de la trachée



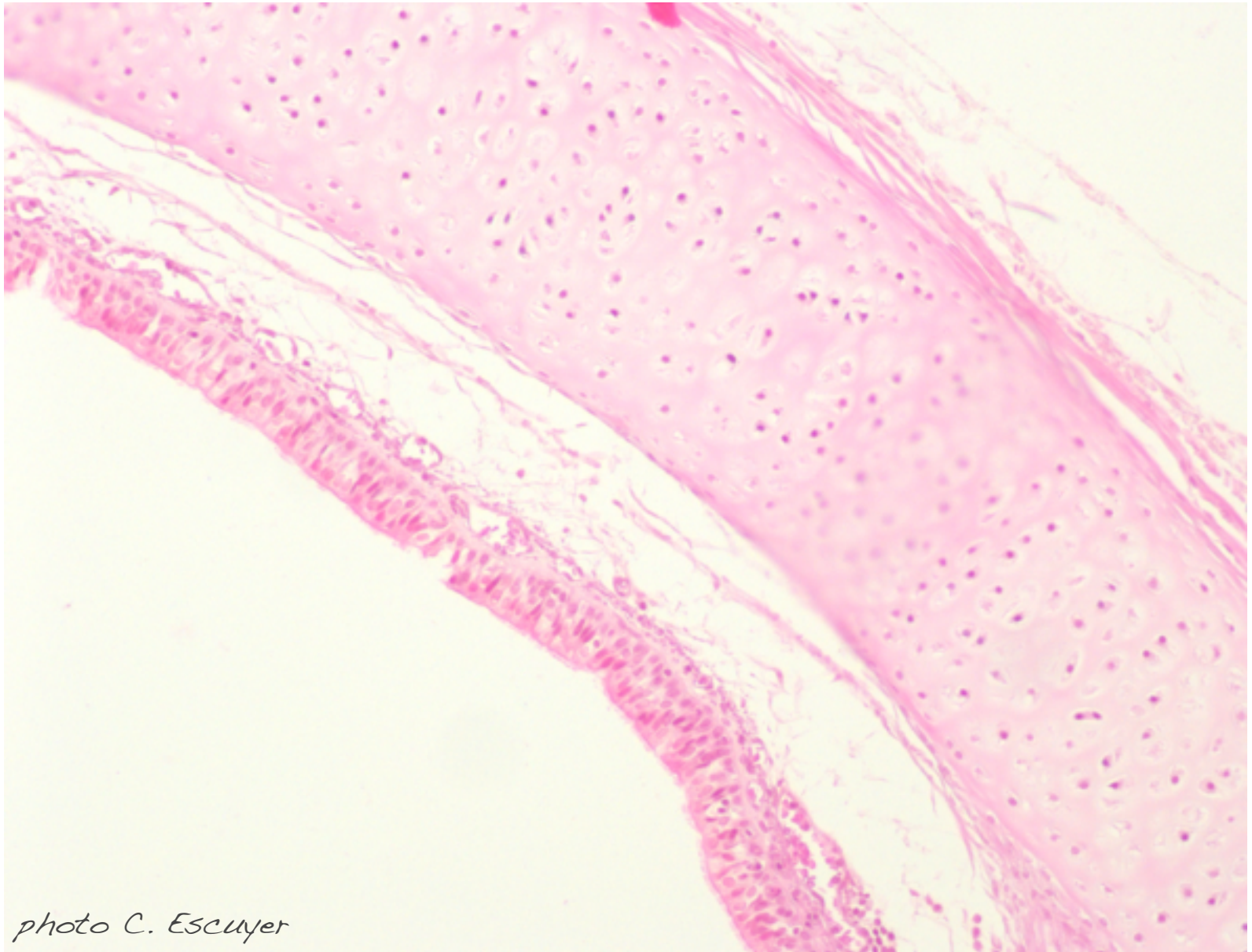


photo C. Escuyer

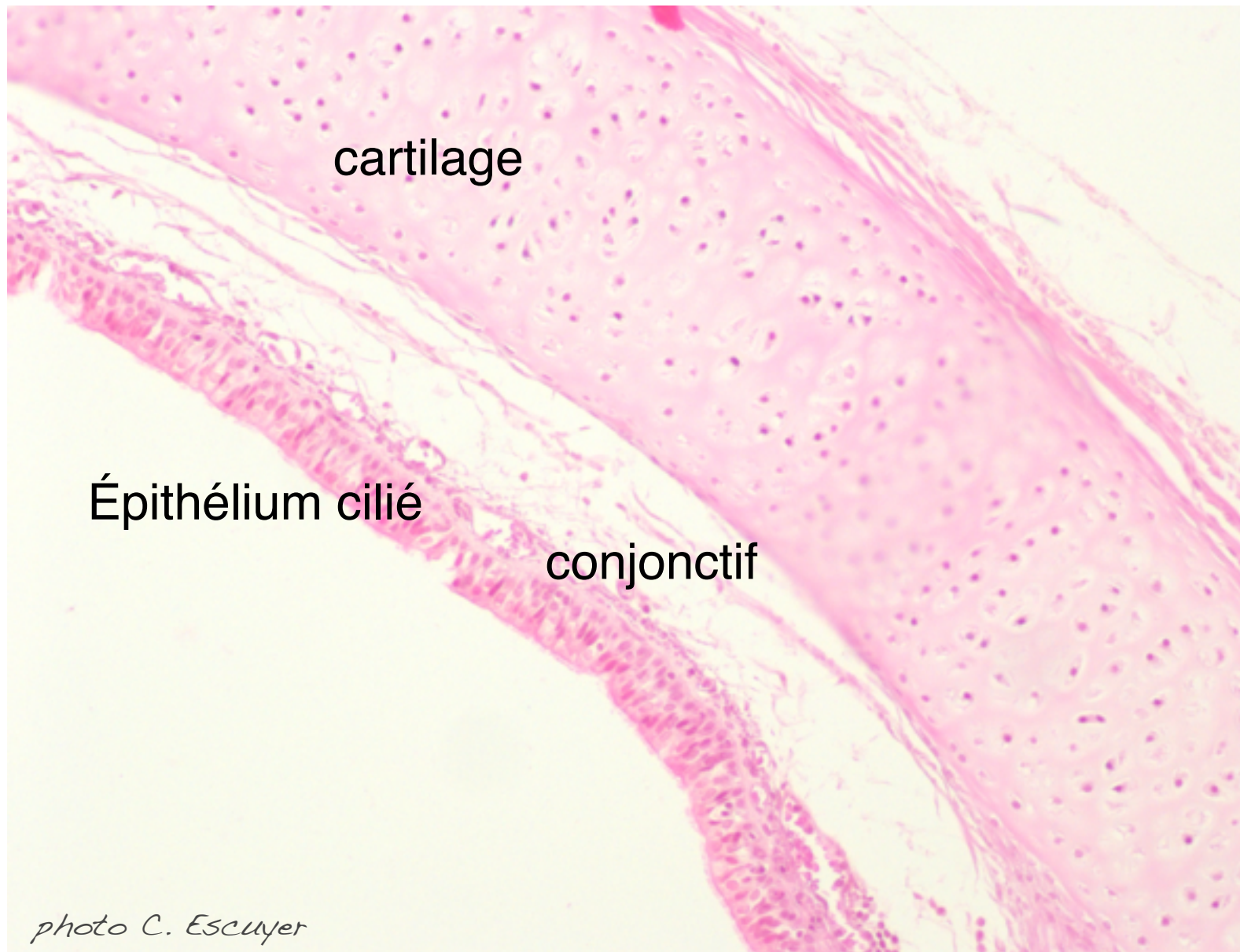
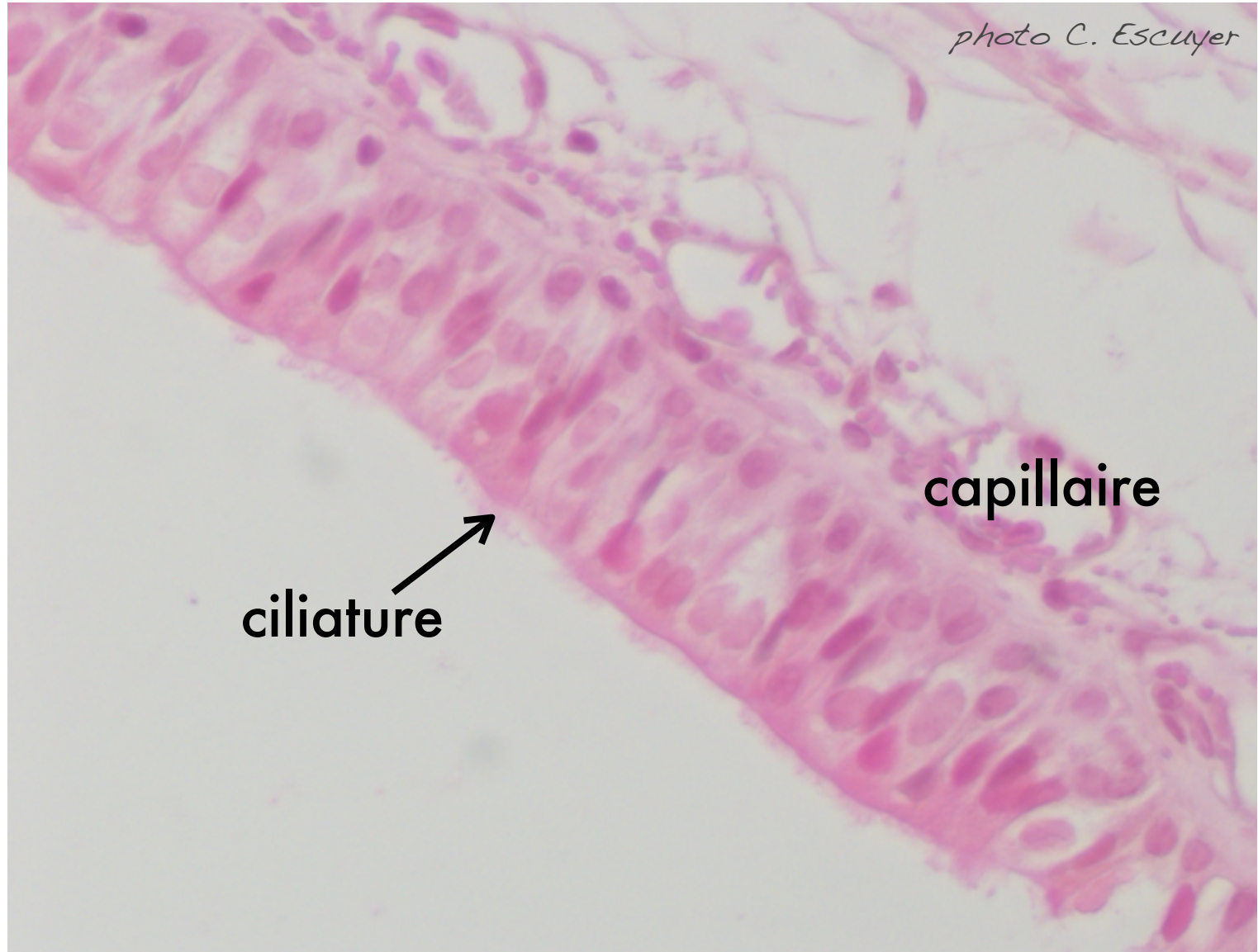


photo C. Escuyer

Détail de l'épithélium cilié



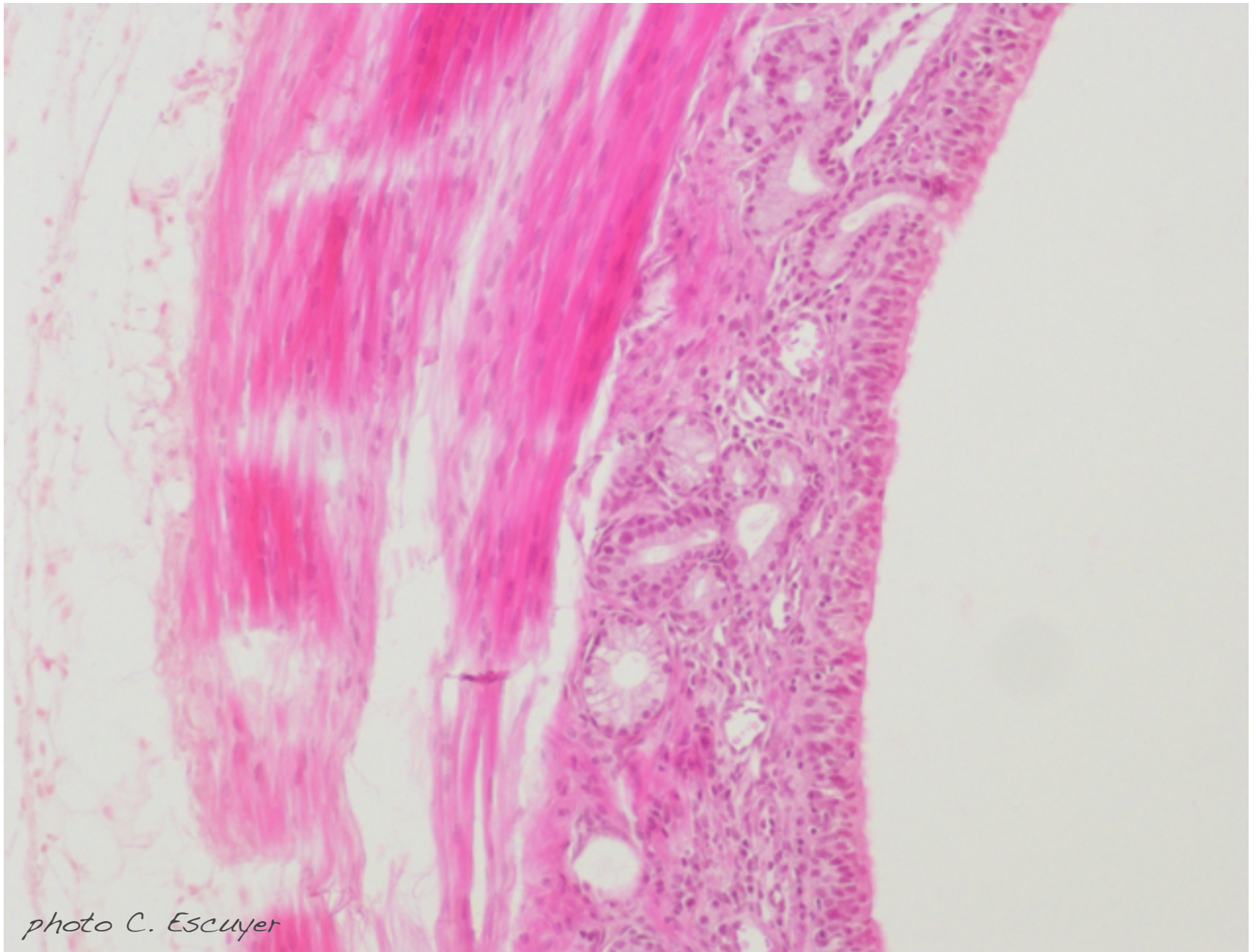
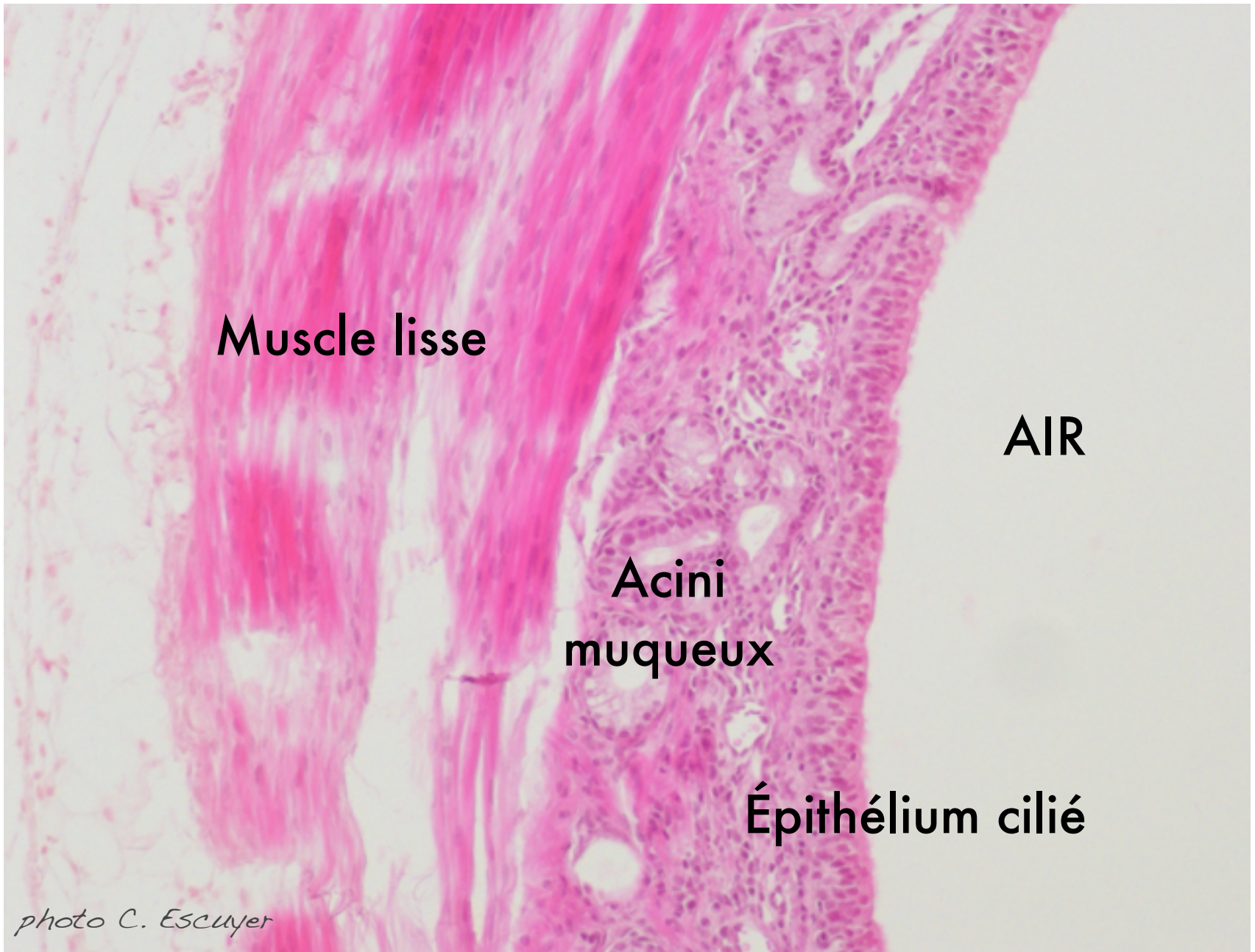


photo C. Escuyer



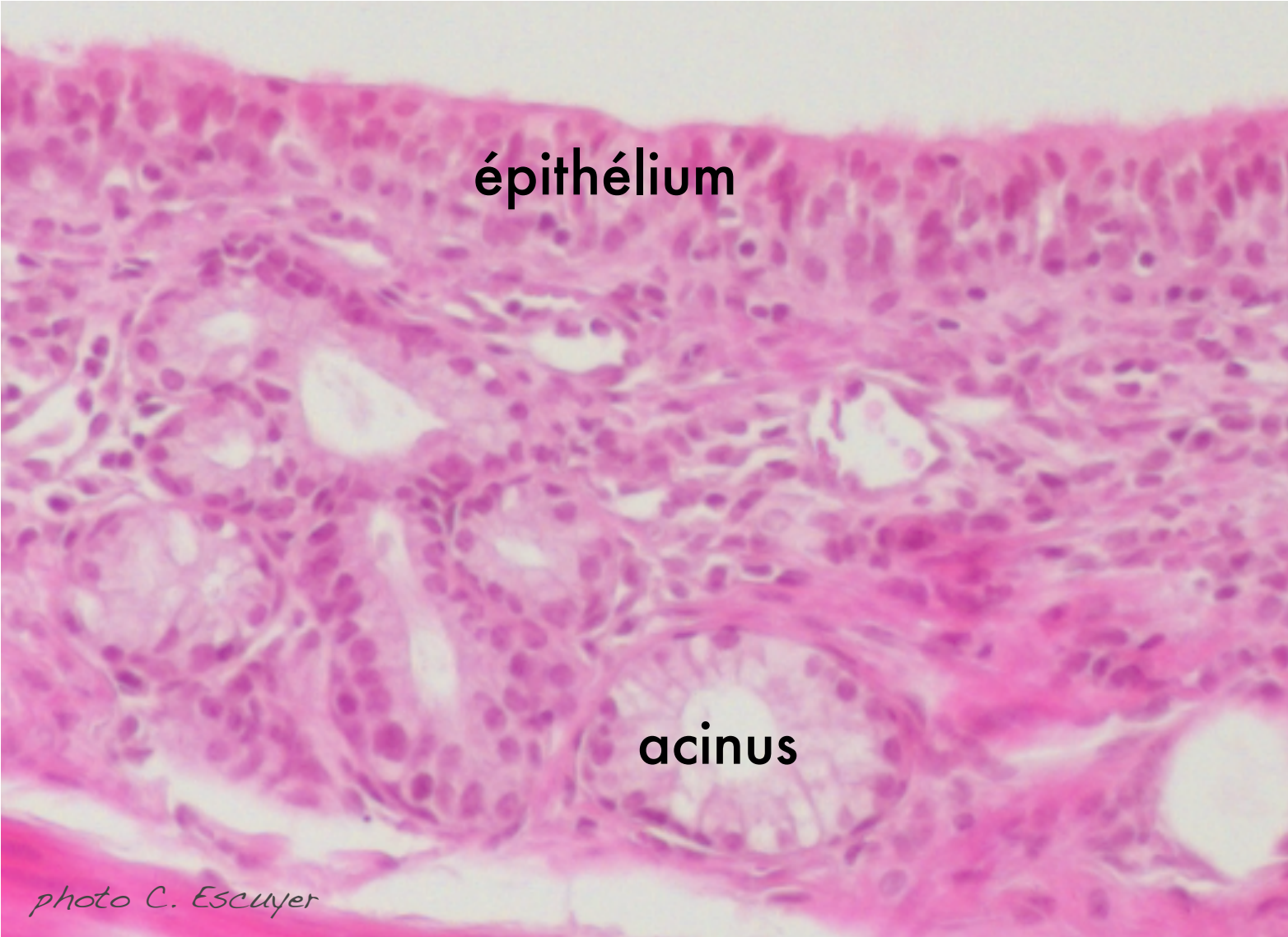
Muscle lisse

AIR

**Acini
muqueux**

Épithélium cilié

photo C. Escuyer



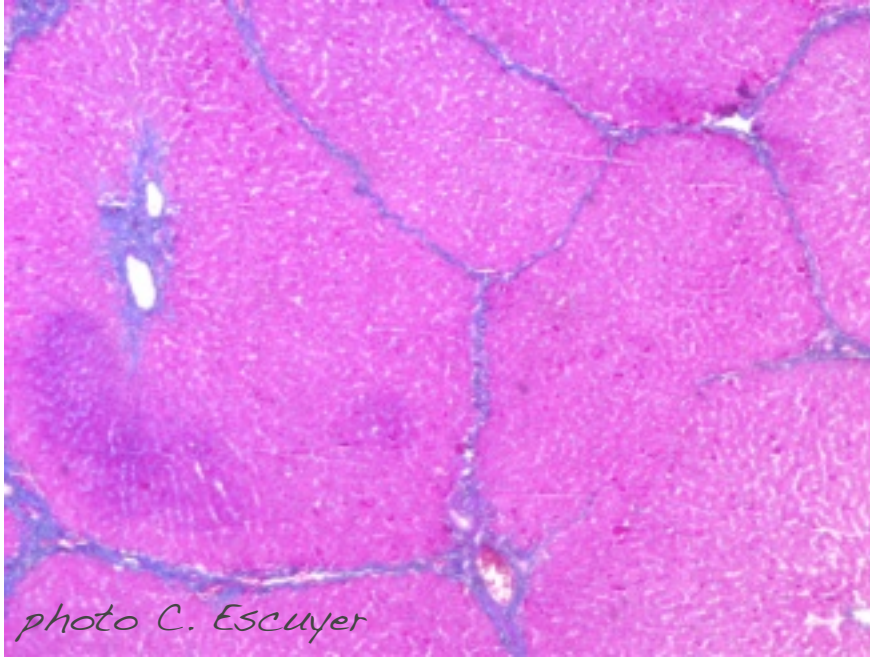
épithélium

This histological image shows a cross-section of glandular tissue, likely from the pancreas. The upper portion of the image displays a layer of cells with a distinct, darker-stained nucleus, identified as the epithelium. Below this layer, the tissue is composed of numerous acini, which are clusters of cells arranged in a circular or oval pattern. Each acinus has a central, lighter-colored space, possibly representing a lumen or a duct. The overall structure is highly organized, with the acini separated by thin layers of connective tissue.

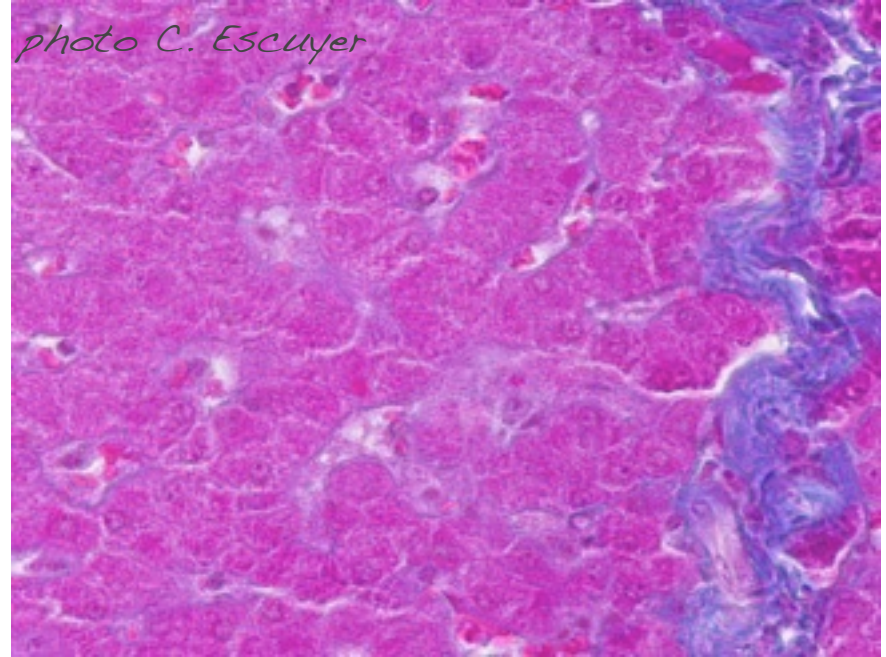
acinus

photo C. Escuyer

Foie



X 10



X 100

**Hépatocytes et capillaires
+ fibres de conjonctif**

Bilan des types cellulaires

Après observation au microscope photonique

Noyau visible		Organites et caractères spécifiques	Taille des cellules	
non	Procaryote	-	quelques μm	Eubactéries
oui	Eucaryote	cellules arrondies, et matrice extra-cellulaire variée	20-50 μm	Règne animal
		paroi pecto-cellulosique, vacuole, plastes	100 μm	Règne végétal
		paroi de chitine, vacuole, absence de plastes	50-100 μm	Règne champignon