

Secteur des Sciences de la santé
Faculté de Médecine
Cours WMDS ANAT 1311 (BAC 3)
Année académique 2021-2022



Dr Thierry Duprez
Professeur Clinique
Chef de Clinique
Université catholique de Louvain
Cliniques universitaires Saint-Luc
Thierry.Duprez@uclouvain.be
<http://www.saintluc.be>

Neuroanatomie radiologique

Module 2: TP CT Scanner crânio-facial
Examens CT scanners en routine clinique
Anatomie CT scanner du rocher

6 octobre 2021

Crâne

**Algorithme de reconstruction versus
fenêtrage d'affichage**

**Acquisition hélicoïdale 3D et
reconstructions multiplanaires**

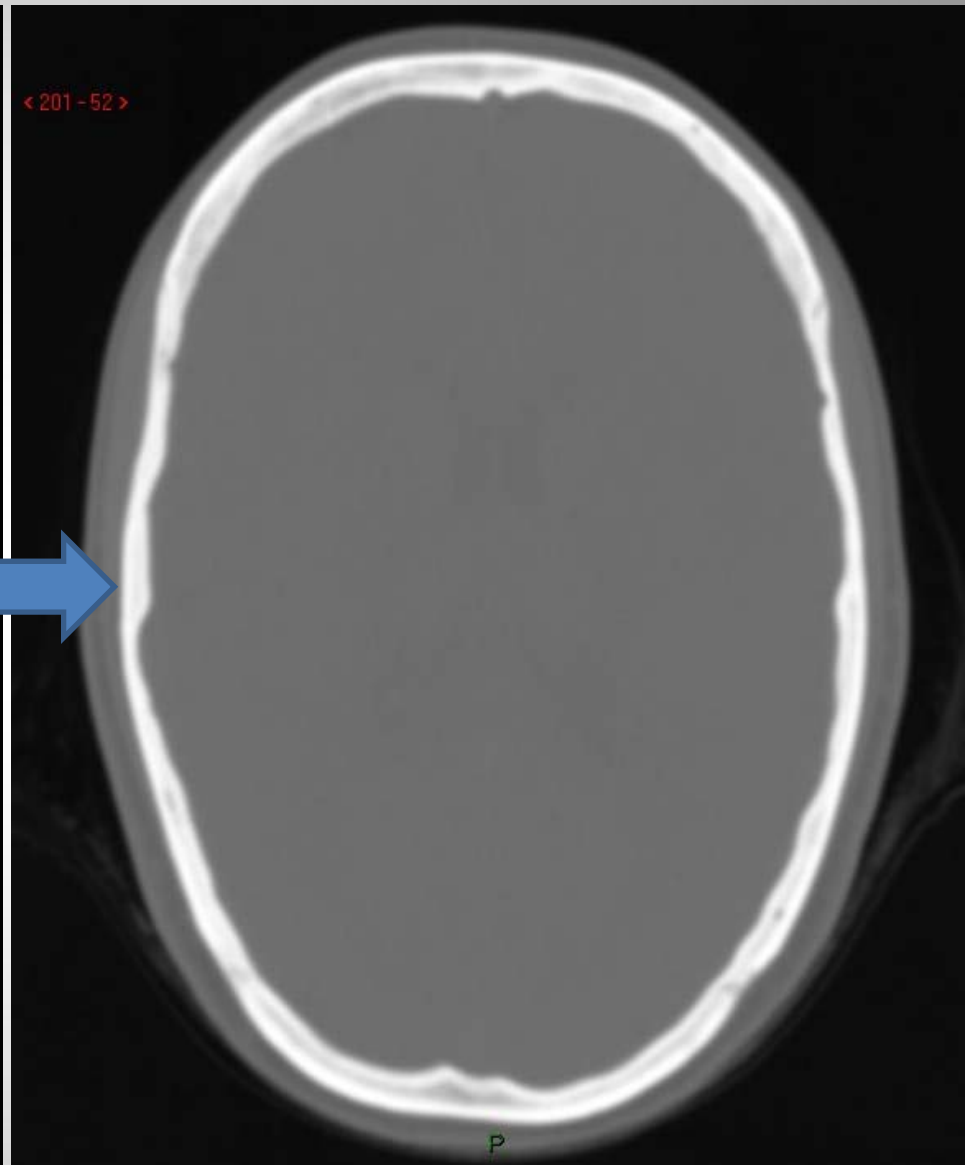
Révision anatomique systématique

Algorithme tissus mous



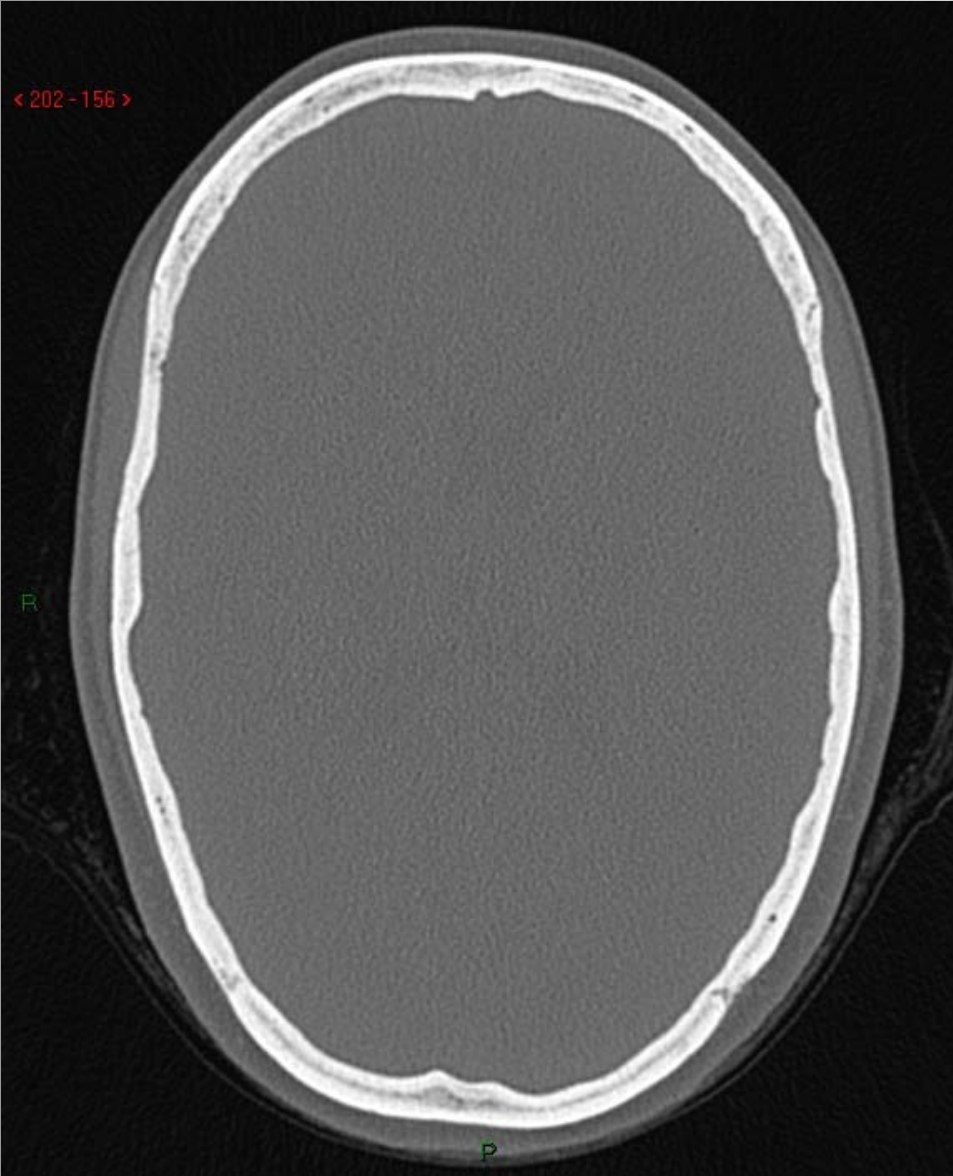
Fenêtrage tissus mous

Algorithme tissus mous



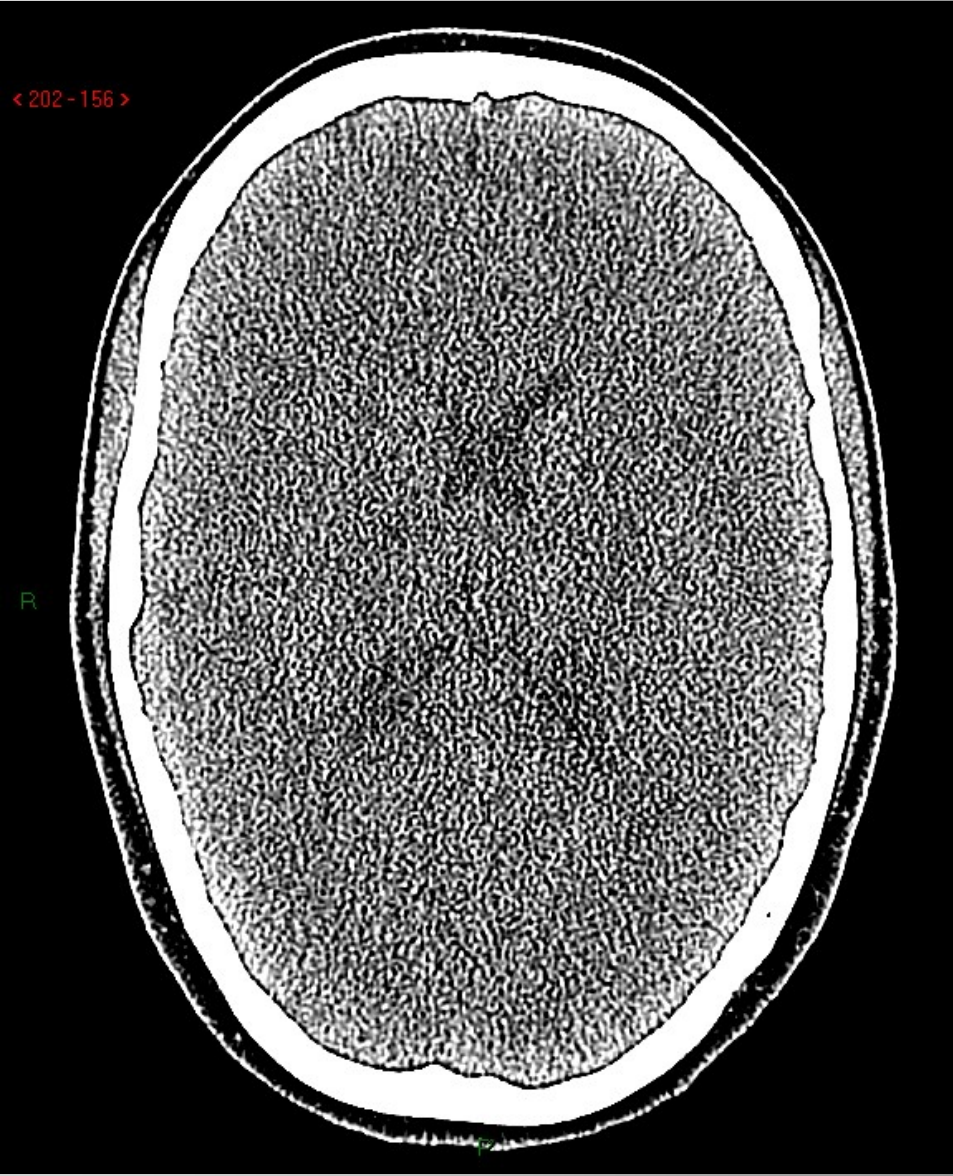
Fenêtrage osseux

Algorithme osseux

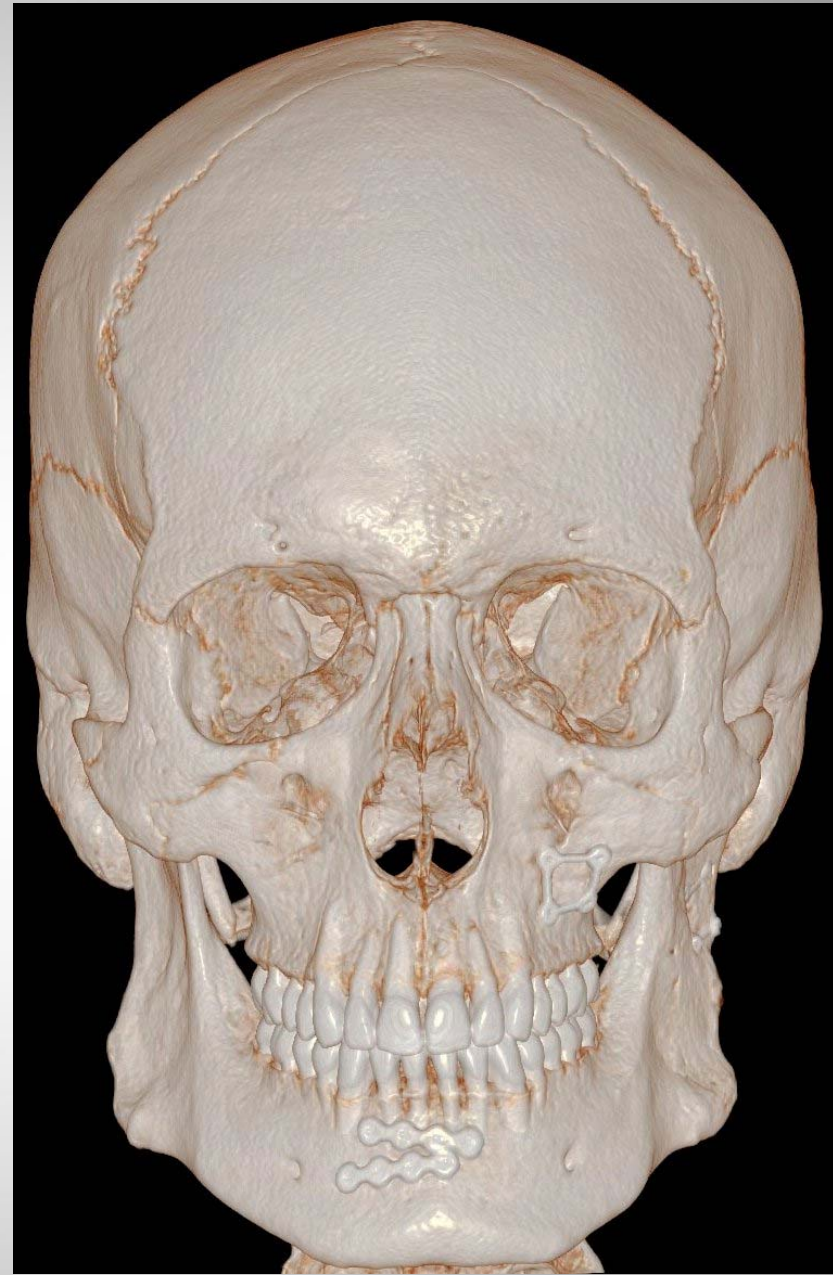
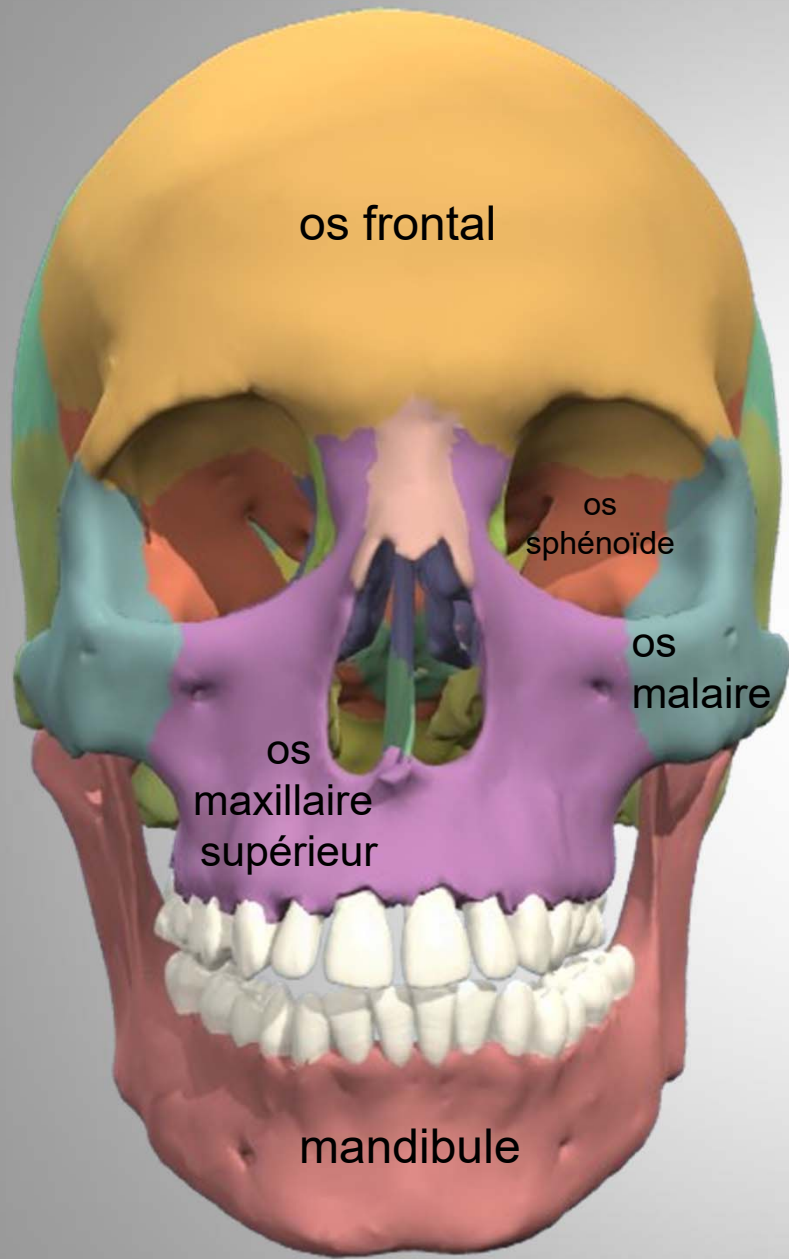


Fenêtrage osseux

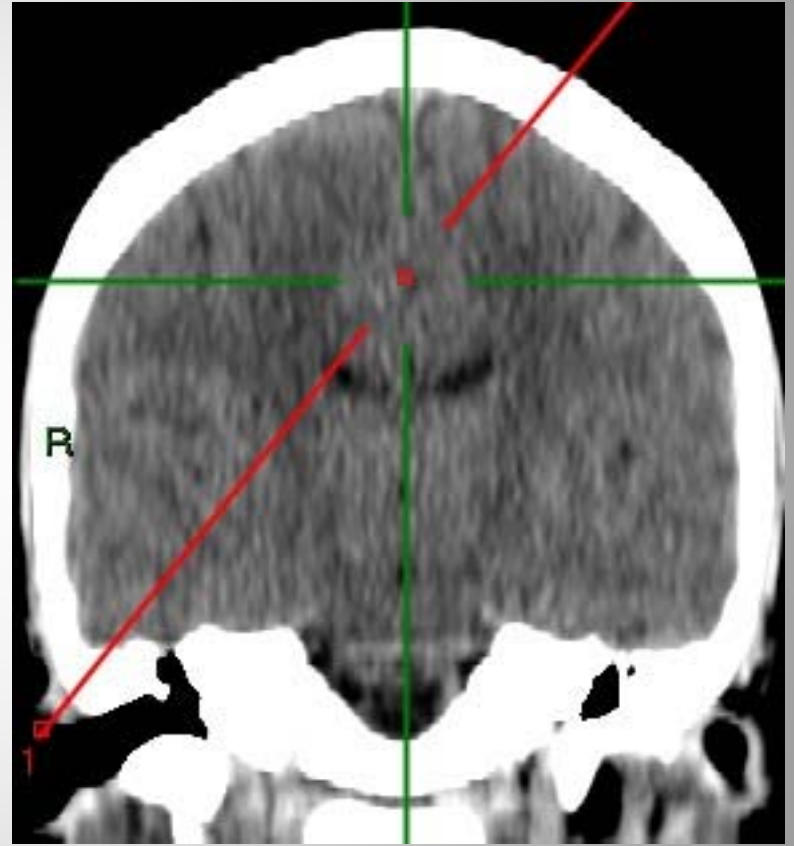
Algorithme osseux



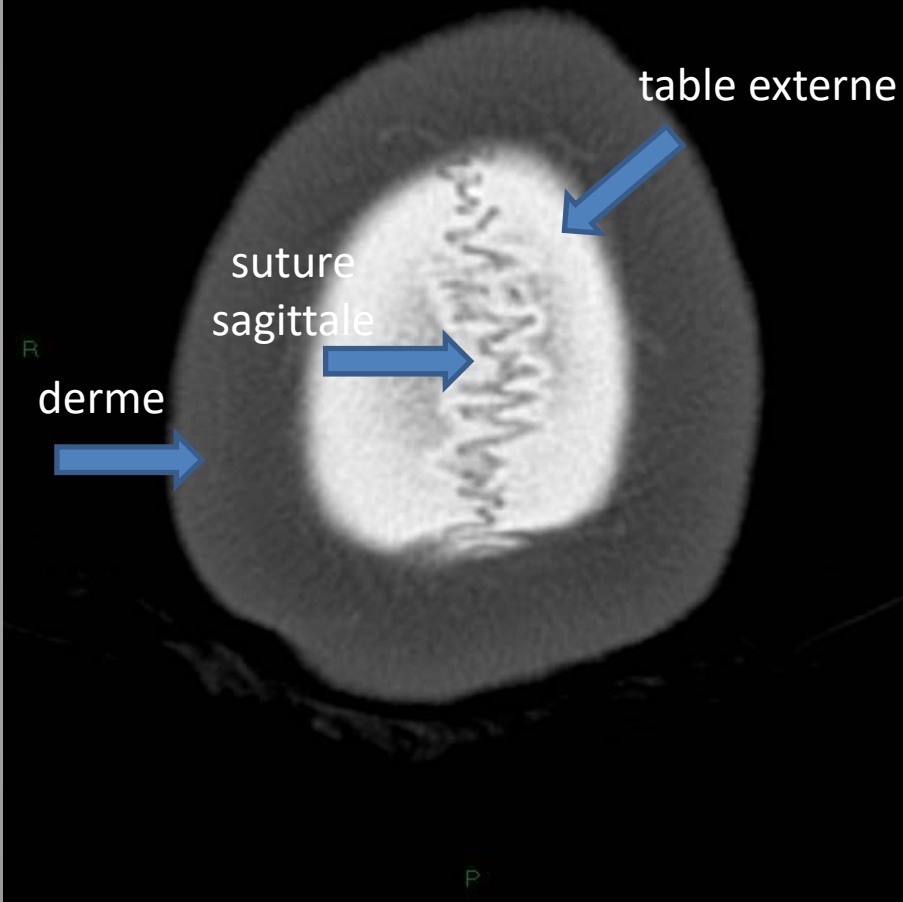
Fenêtrage tissus mous



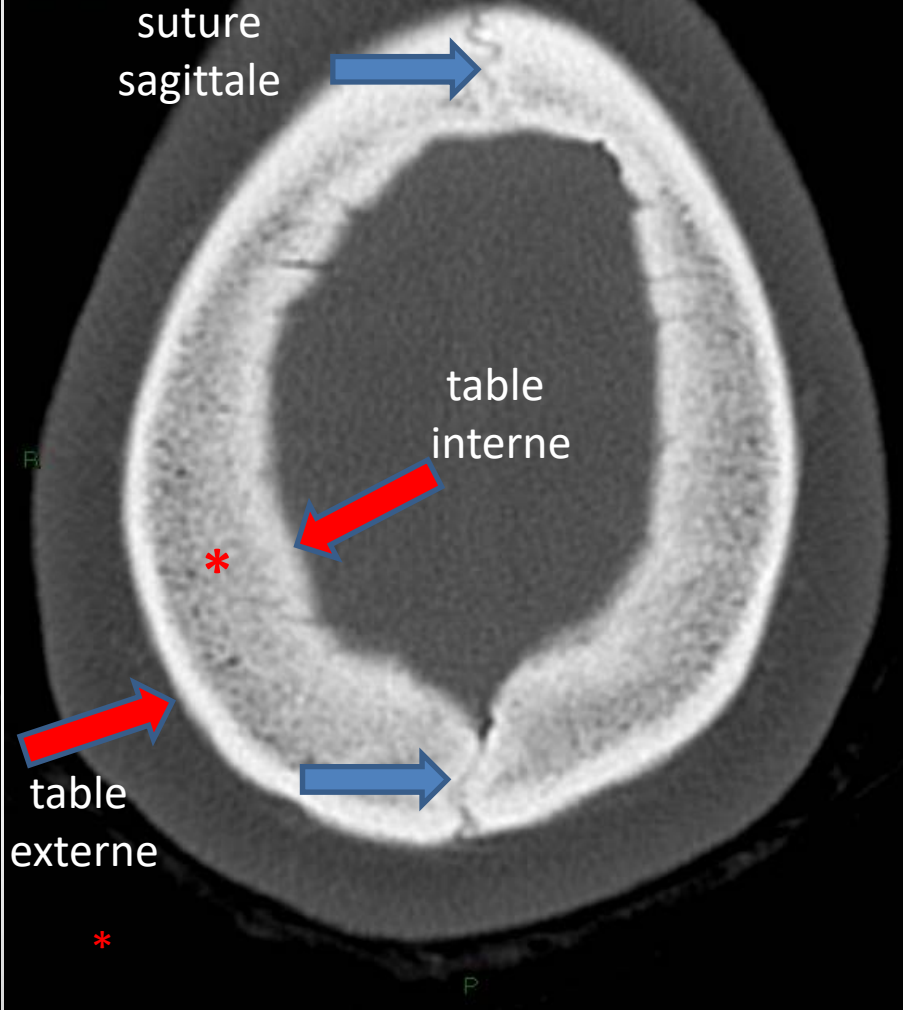


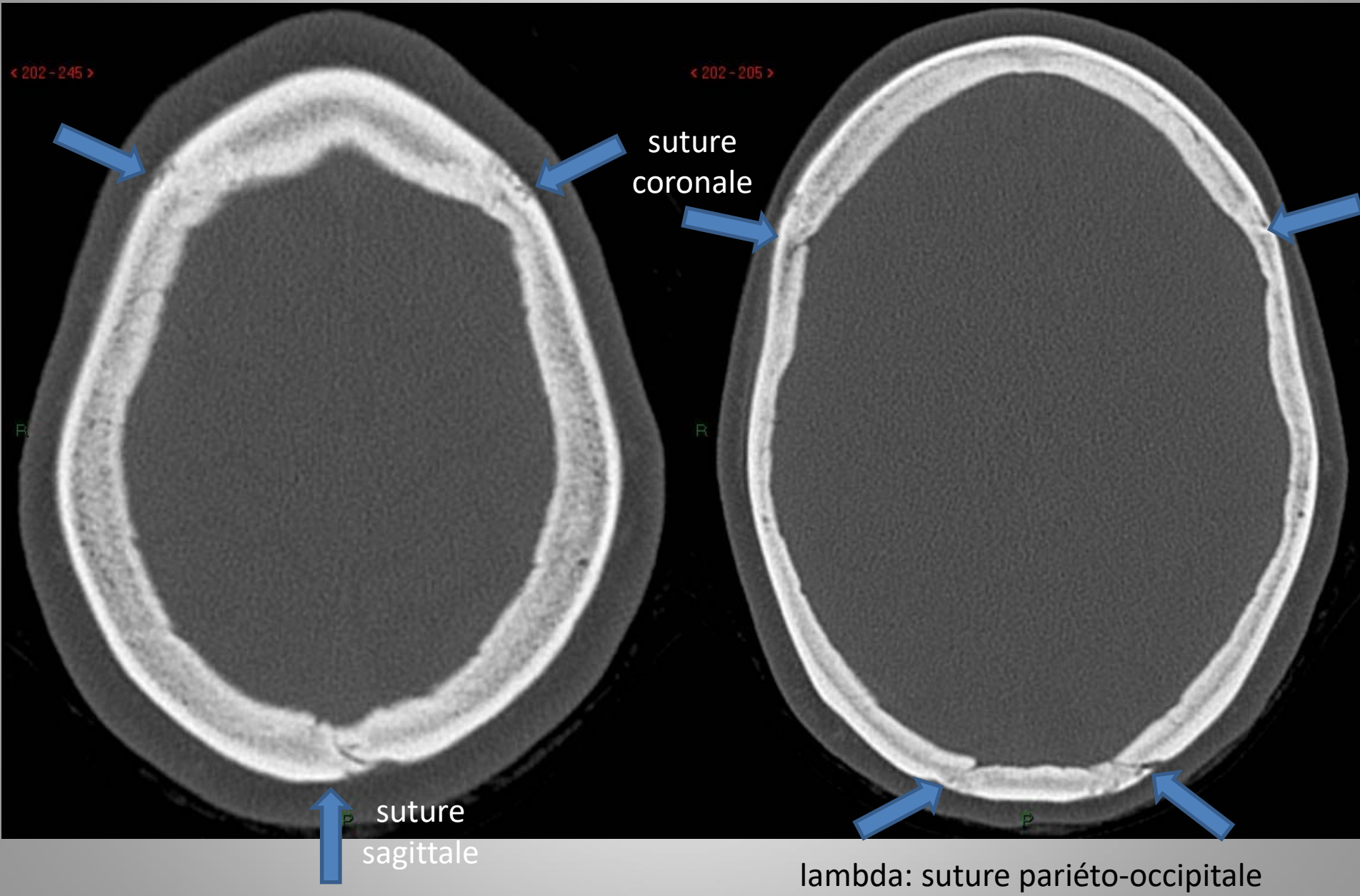


< 202 - 286 >



< 202 - 266 >

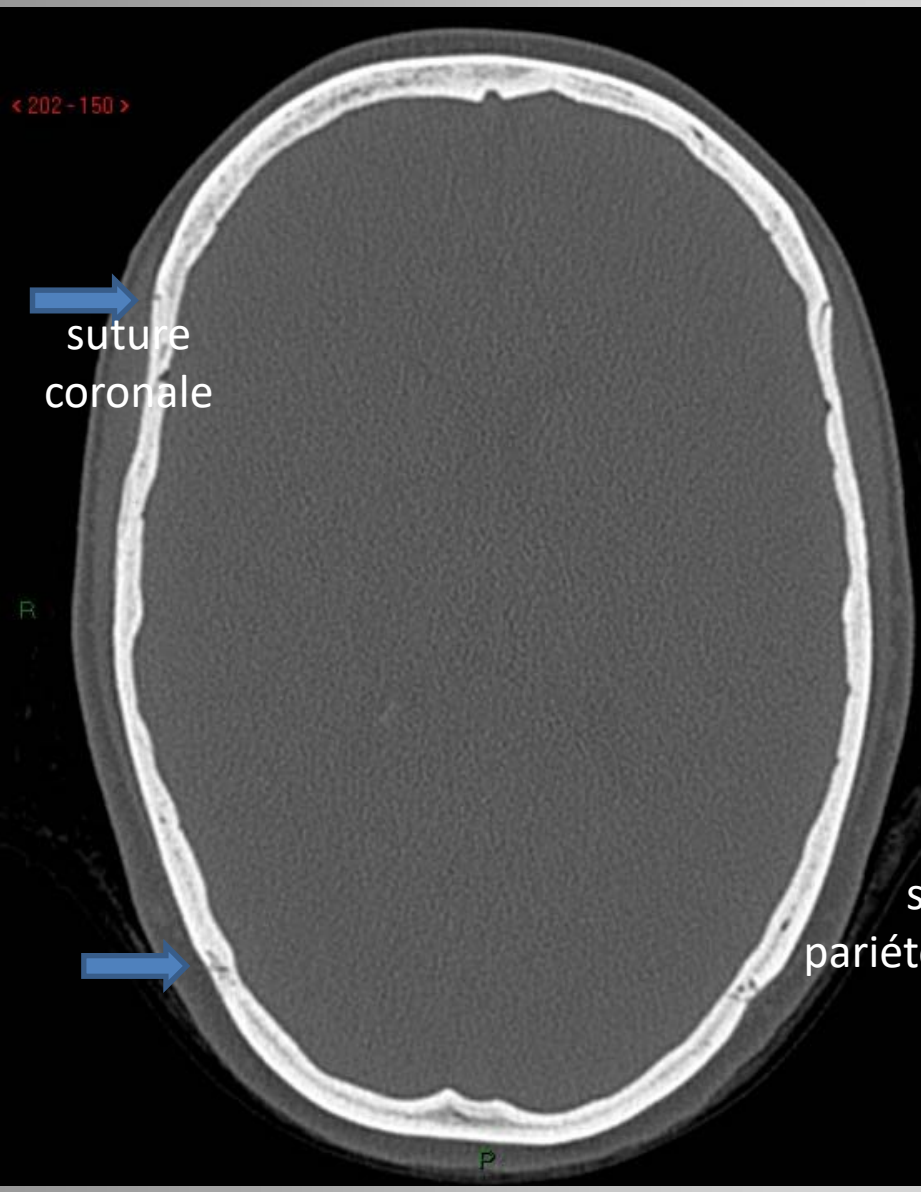




suture coronale

suture sagittale

lambda: suture pariéto-occipitale

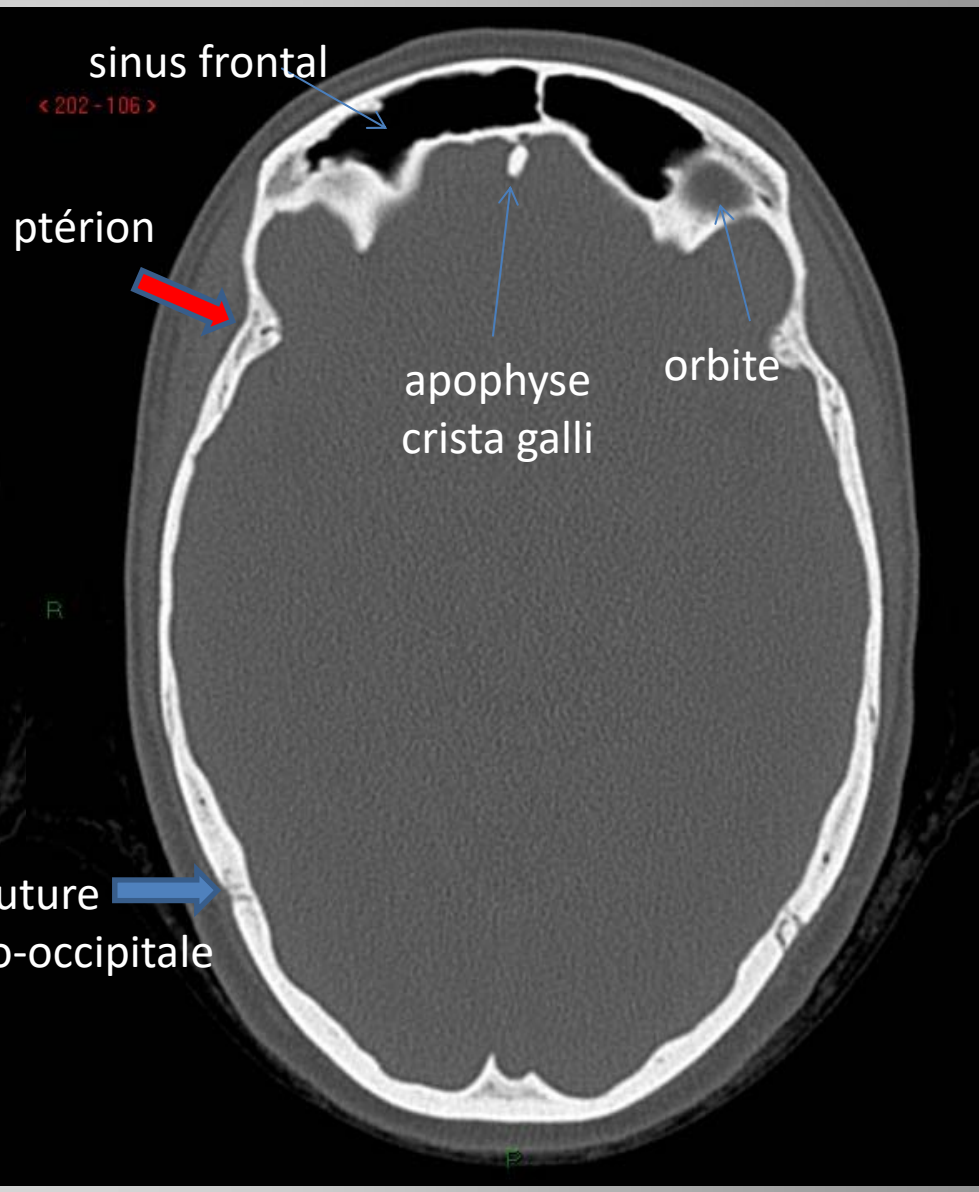


< 202 - 150 >

suture
coronale

R

P



< 202 - 106 >

sinus frontal

ptériorion

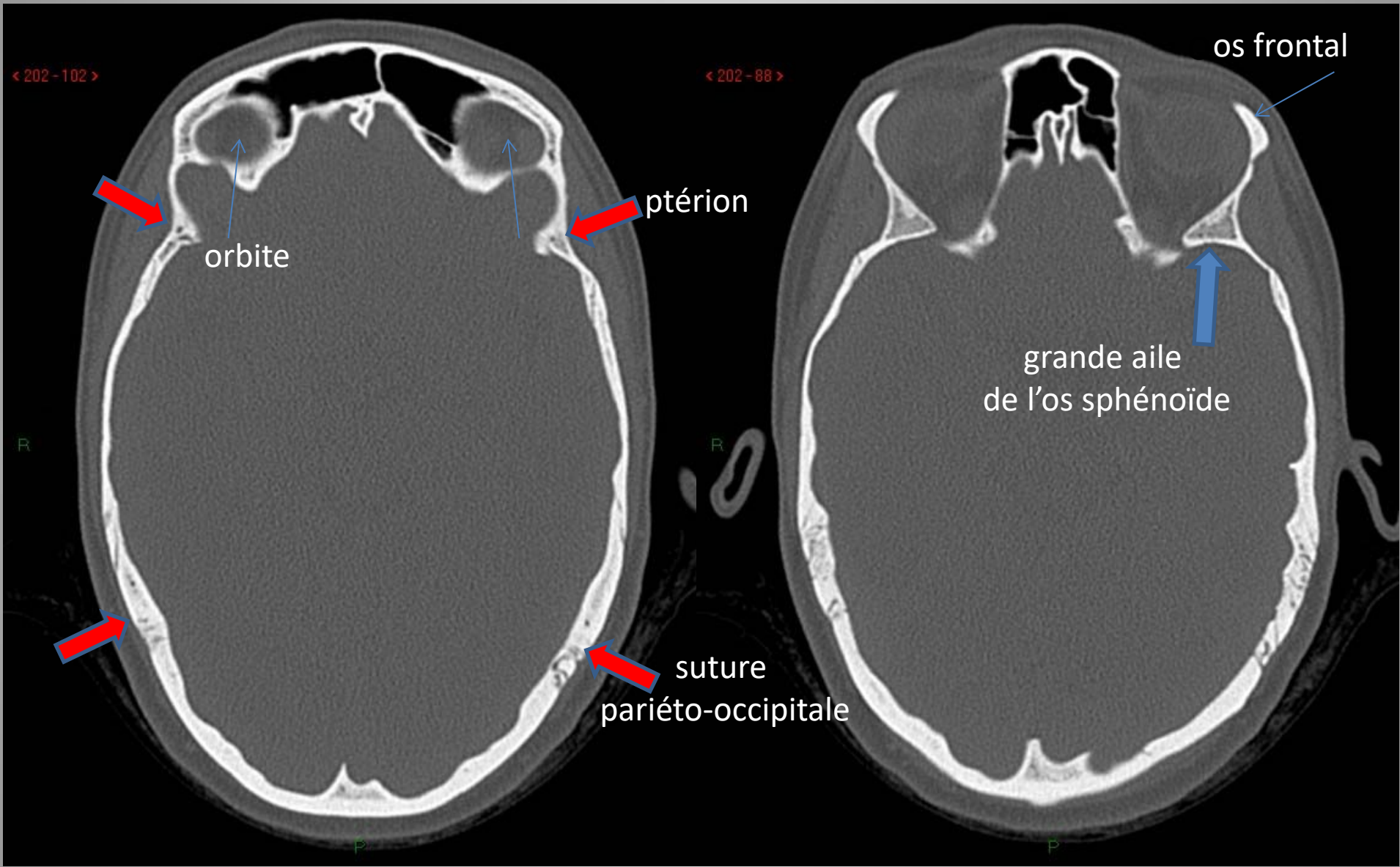
apophyse
crista galli

orbite

suture
pariéto-occipitale

R

P



< 202 - 102 >

< 202 - 88 >

orbite

ptériorion

os frontal

grande aile
de l'os sphénoïde

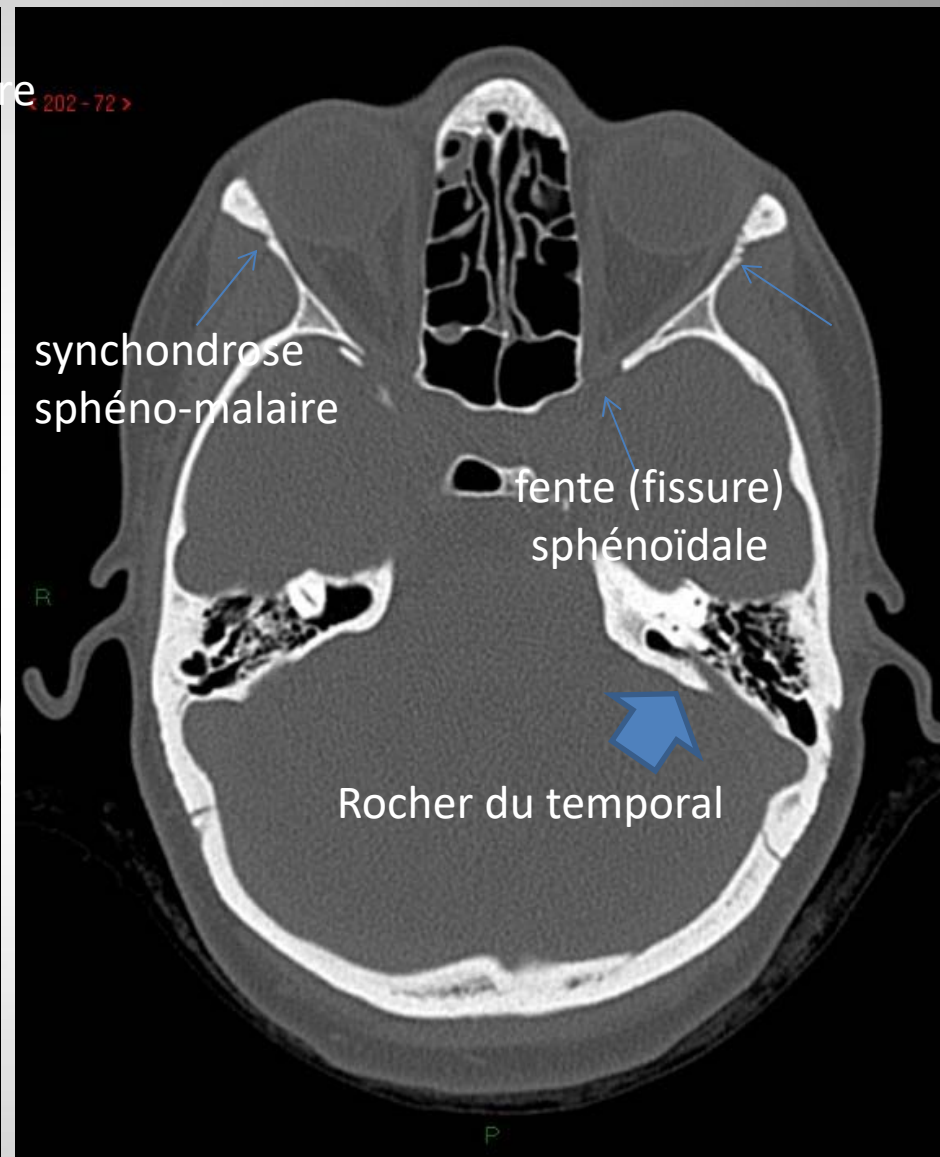
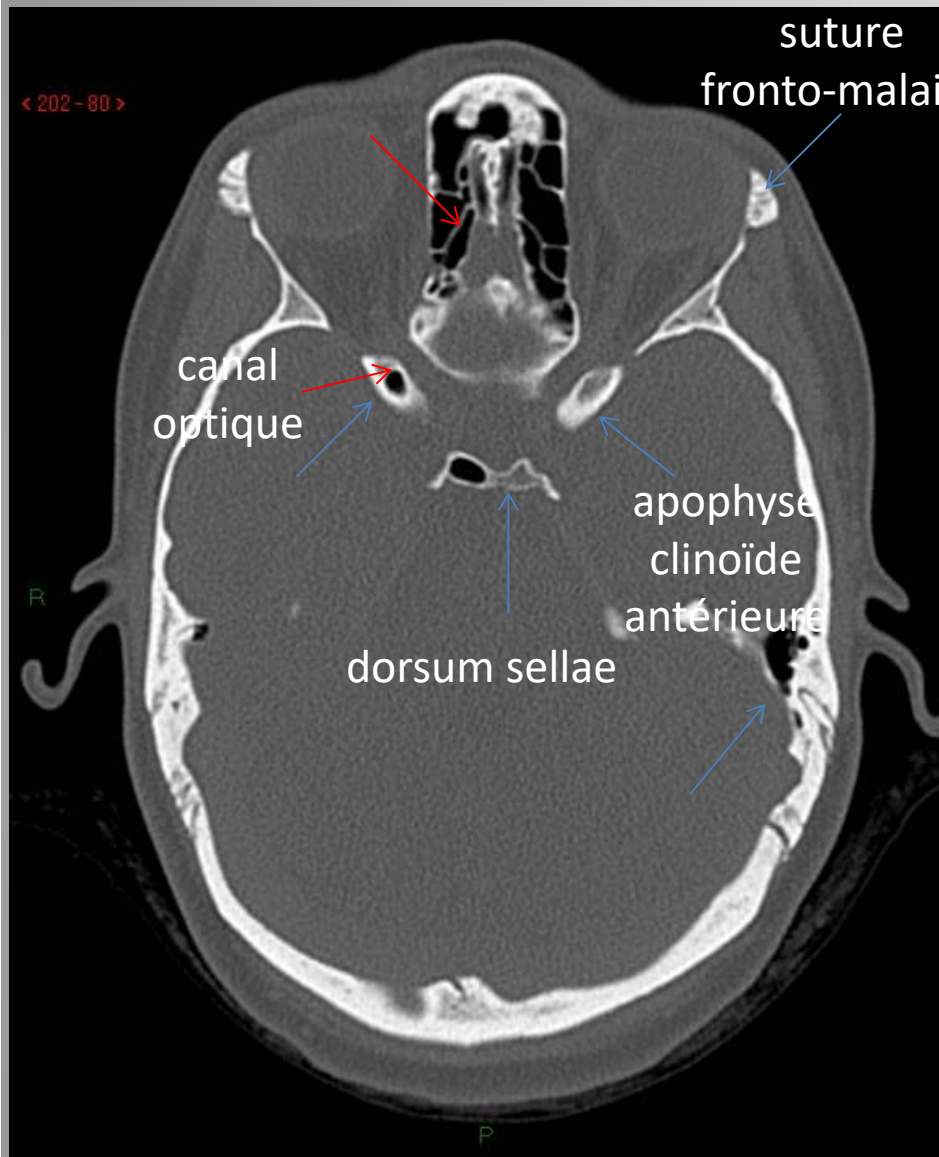
suture
pariéto-occipitale

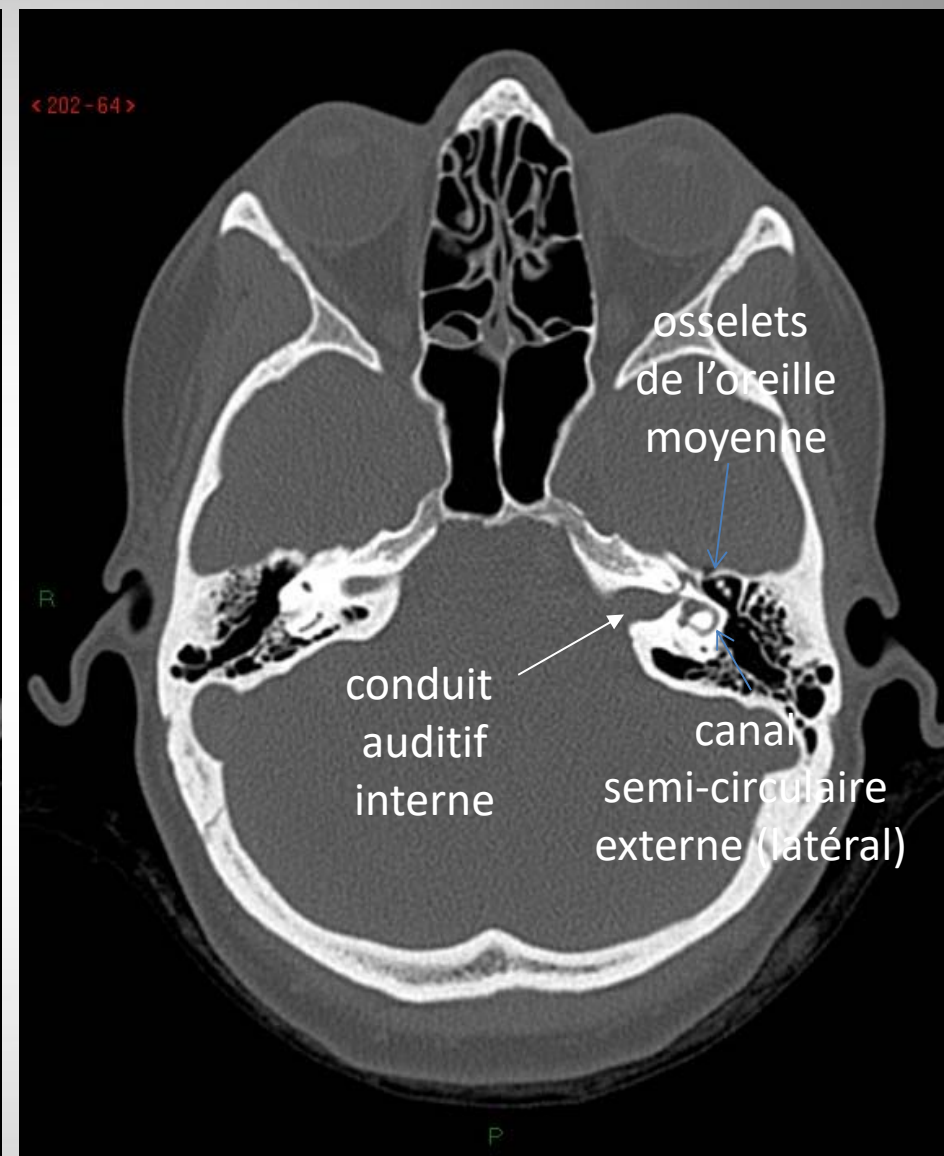
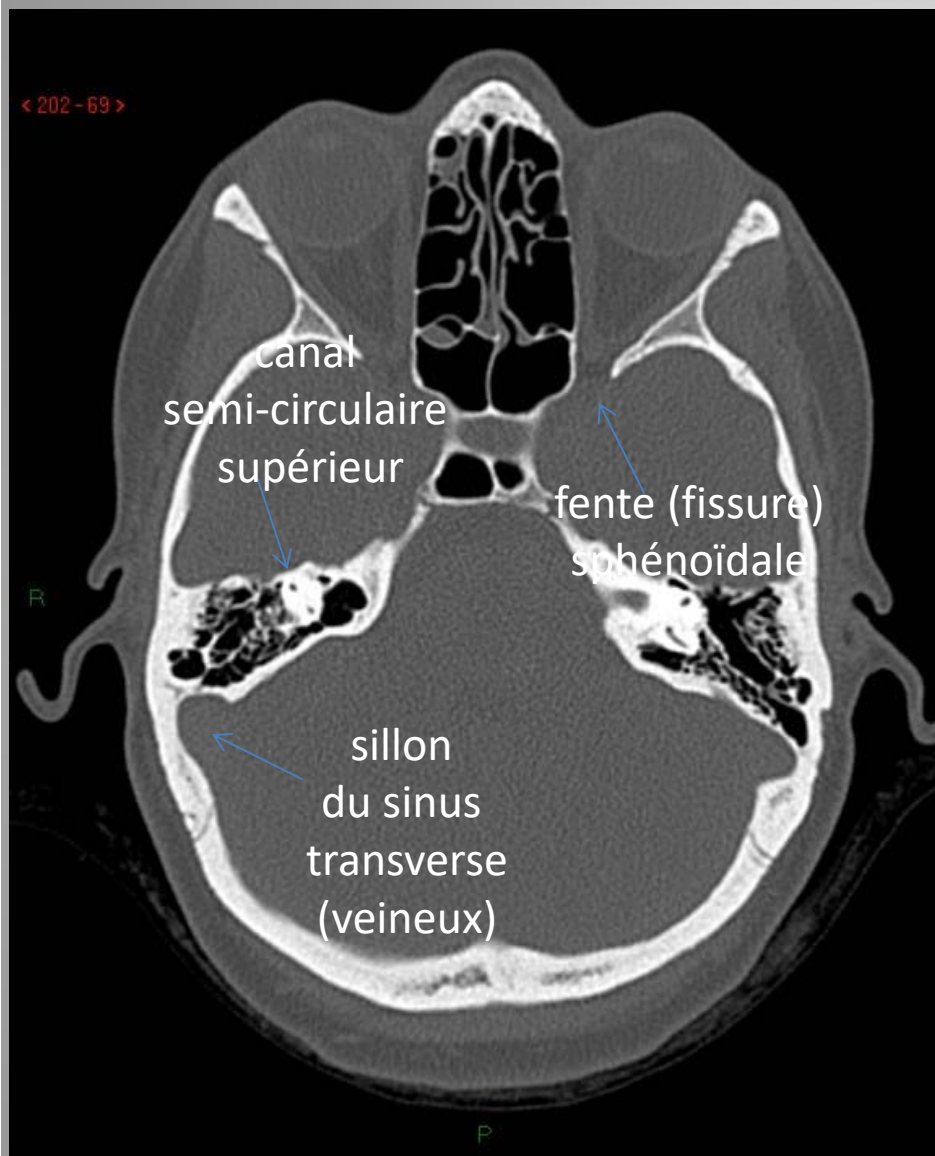
R

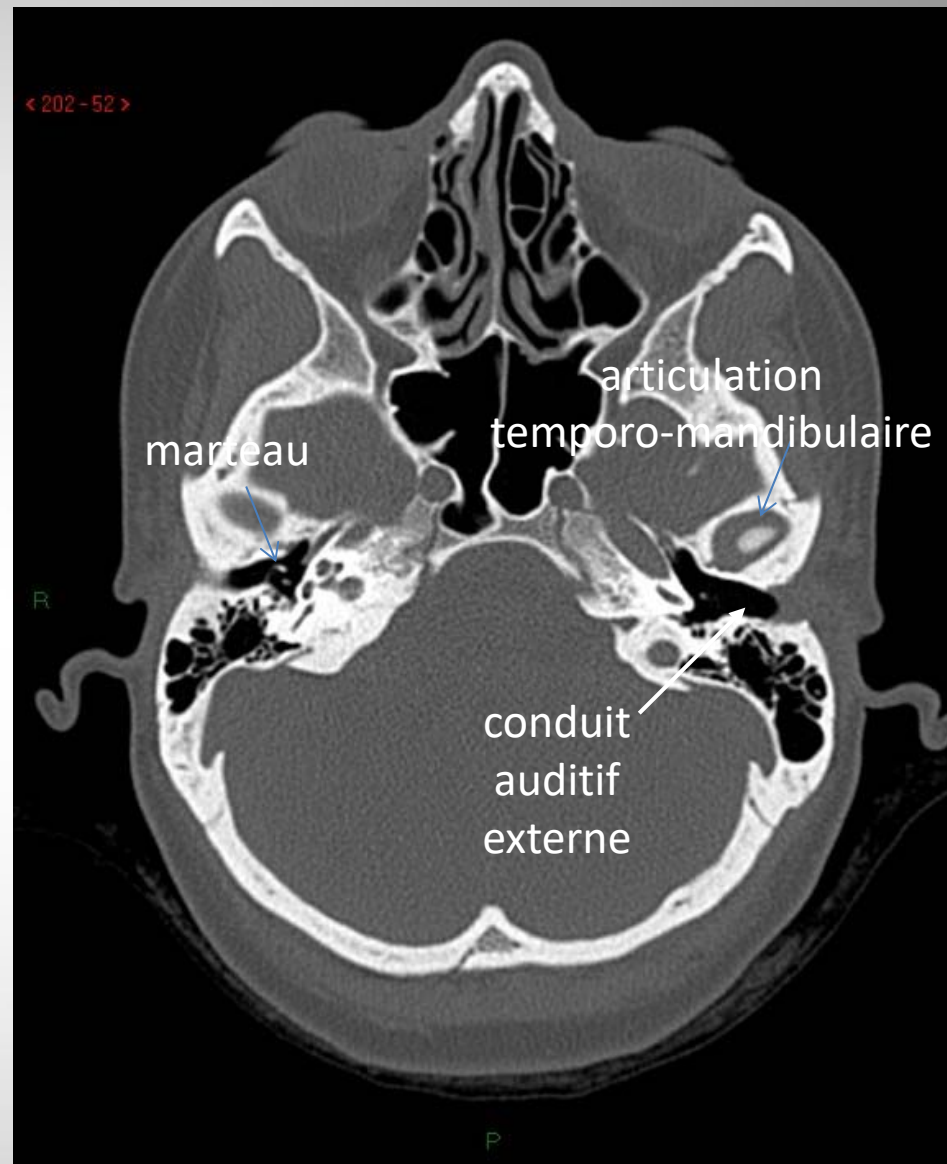
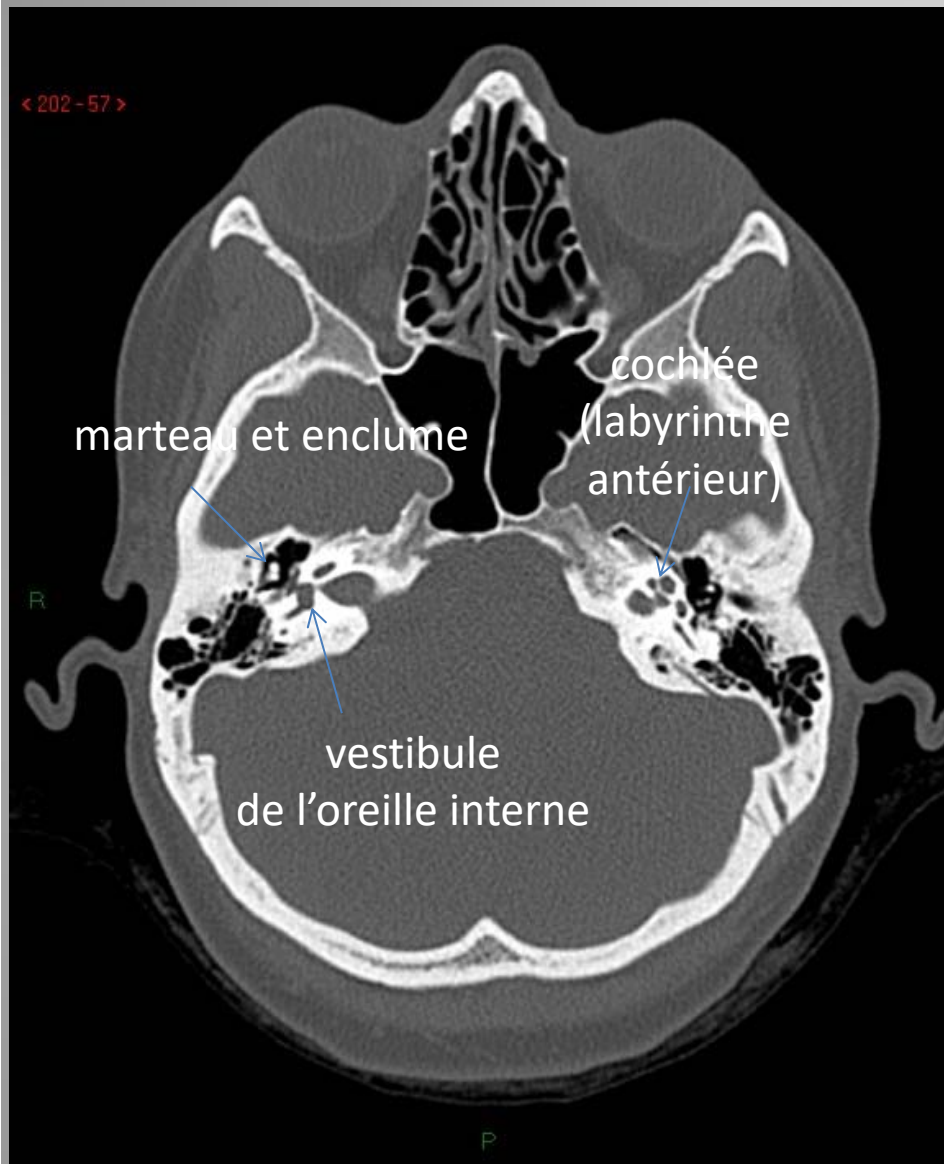
R

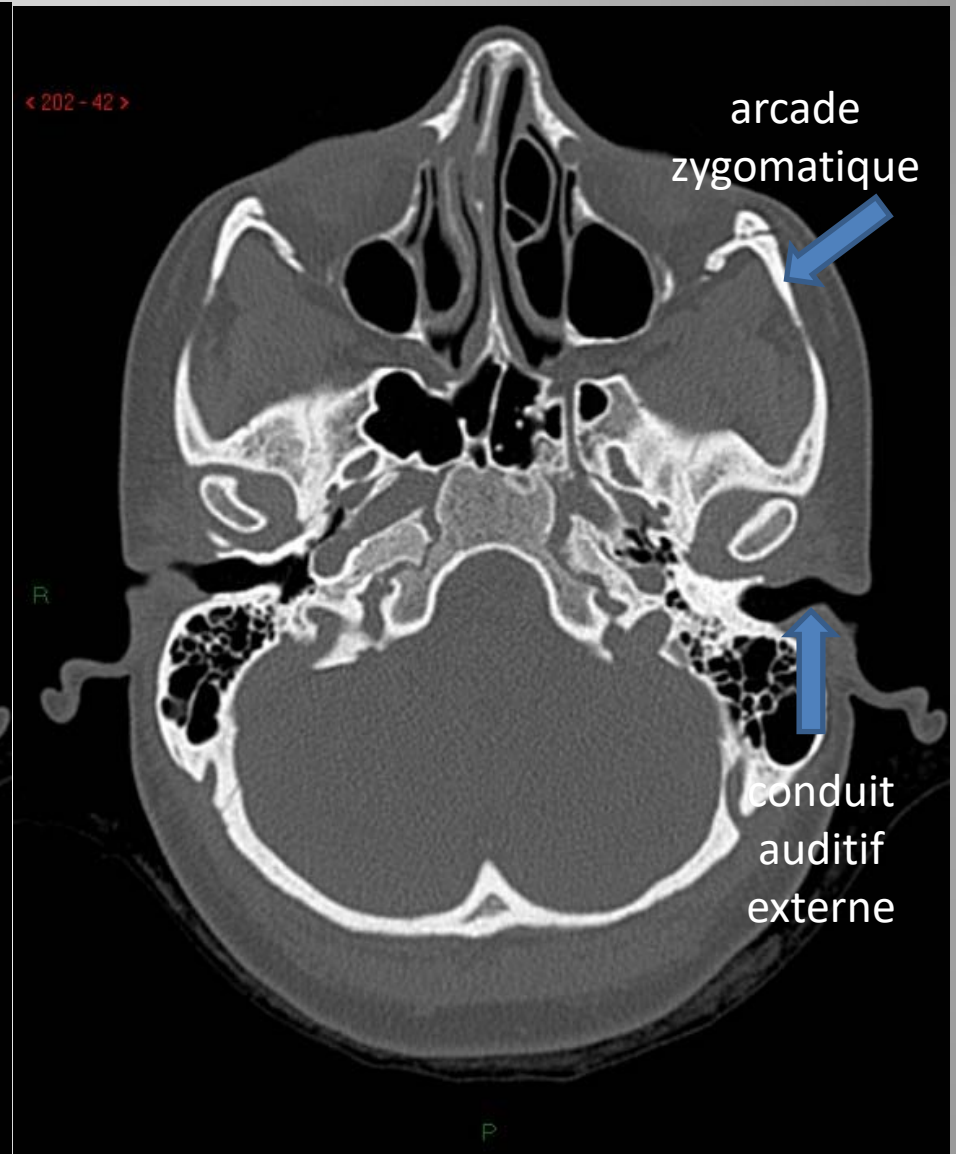
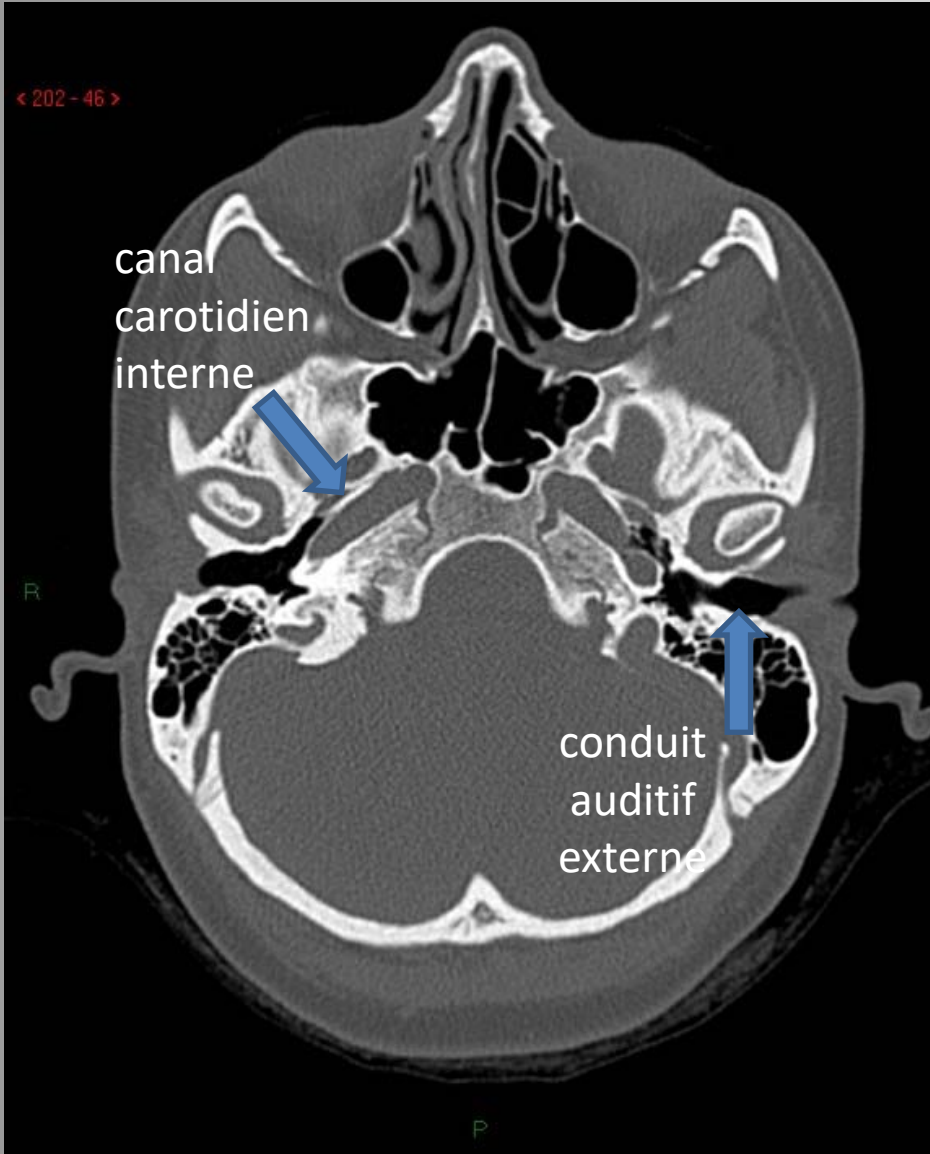
P

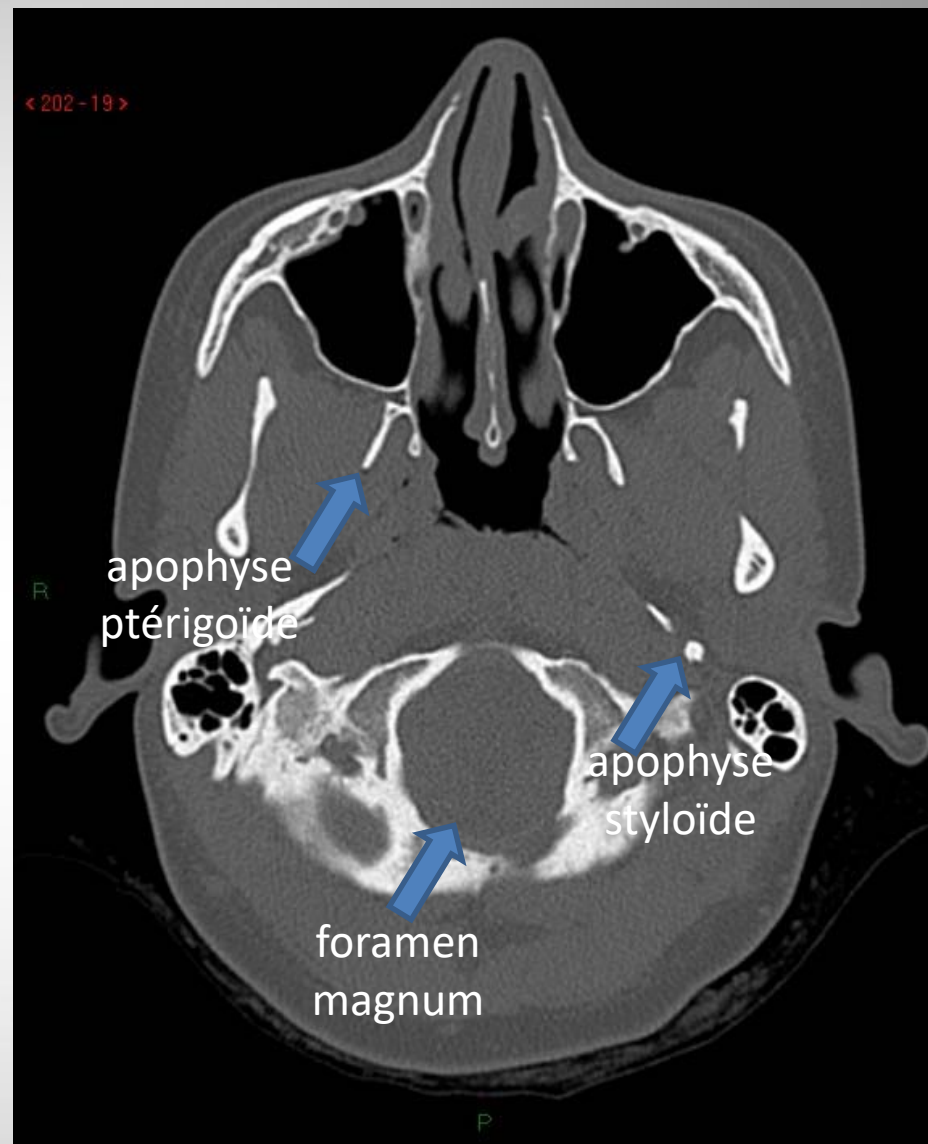
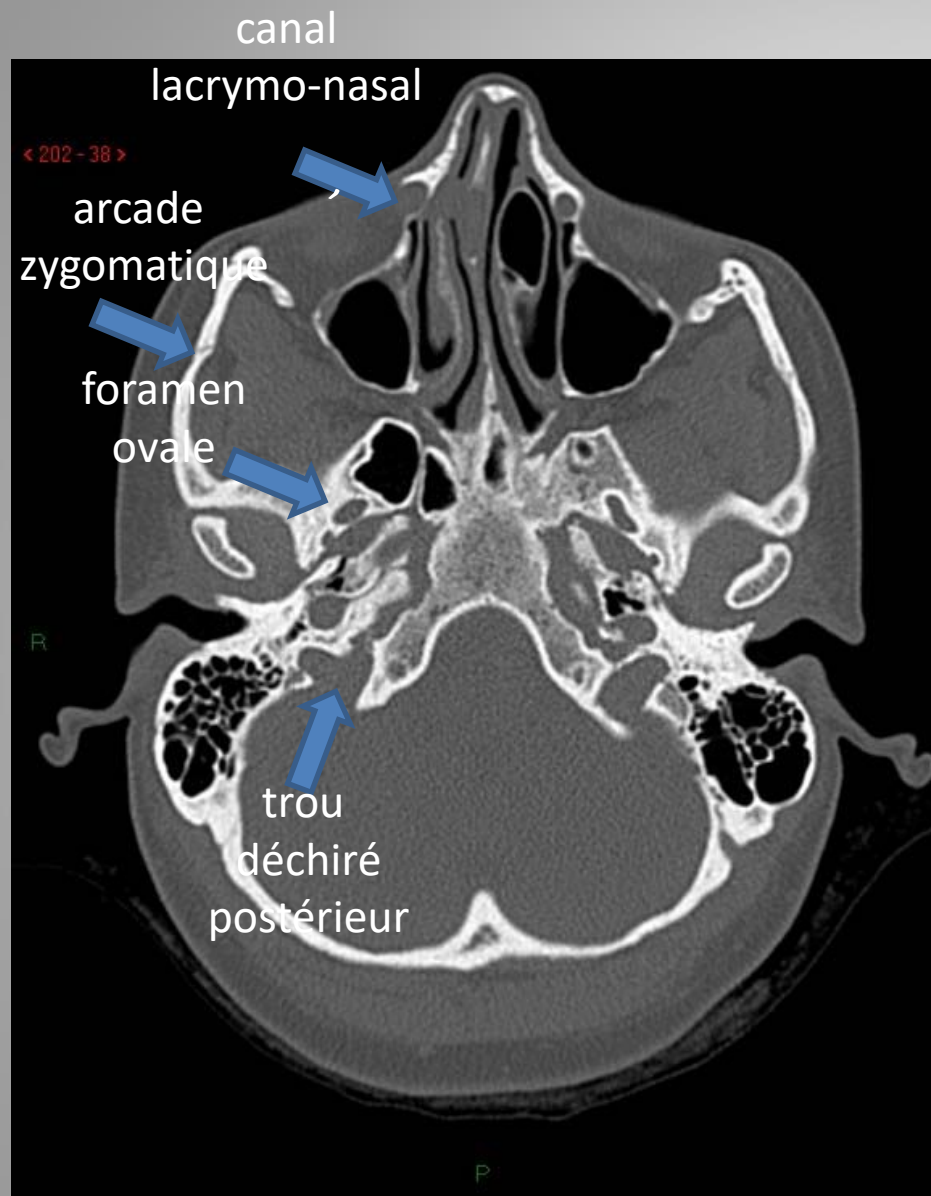
P

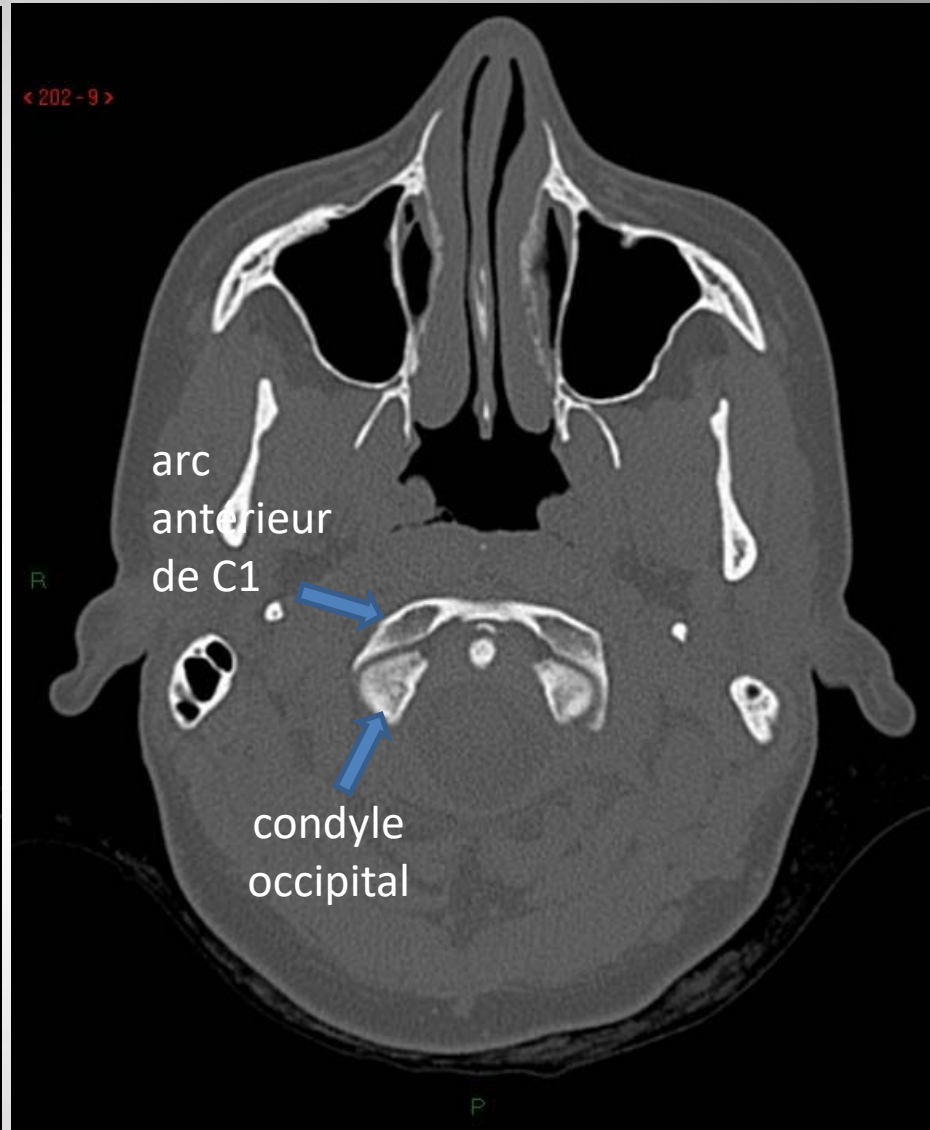
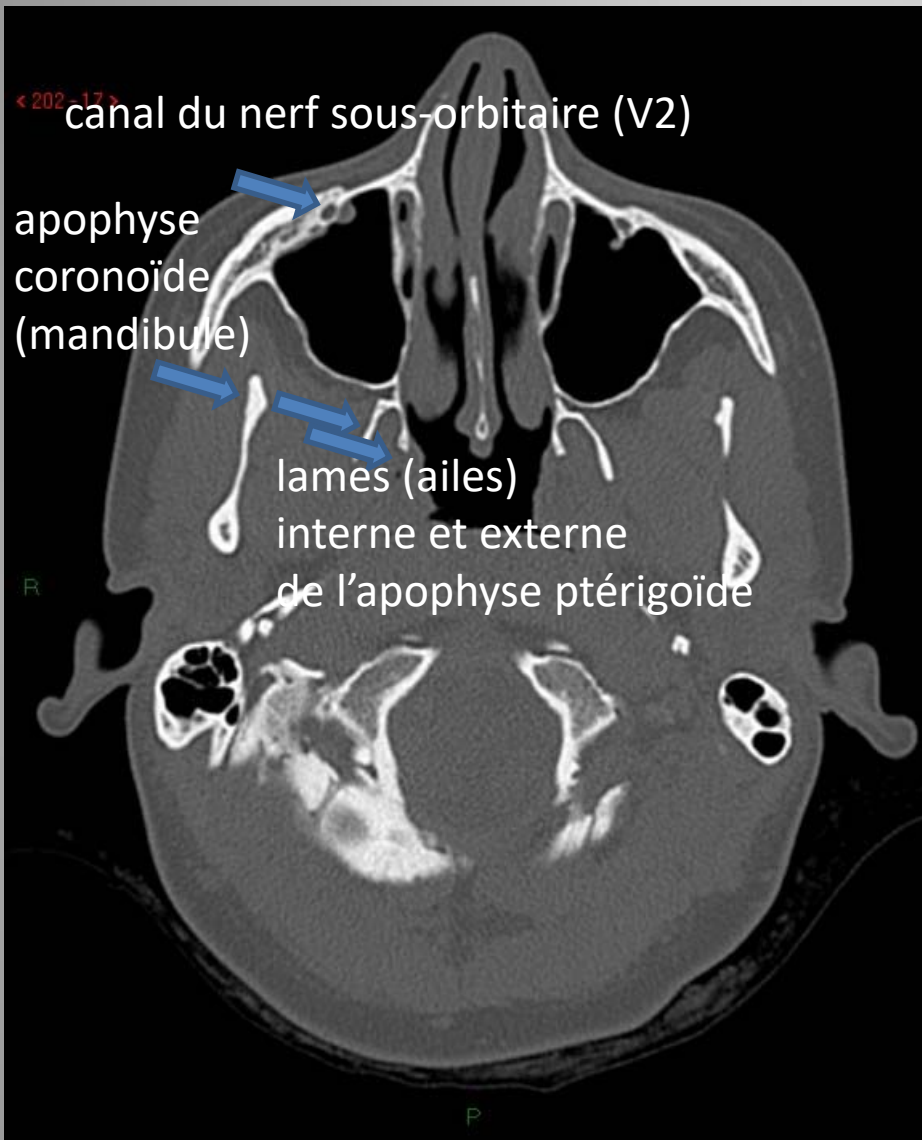


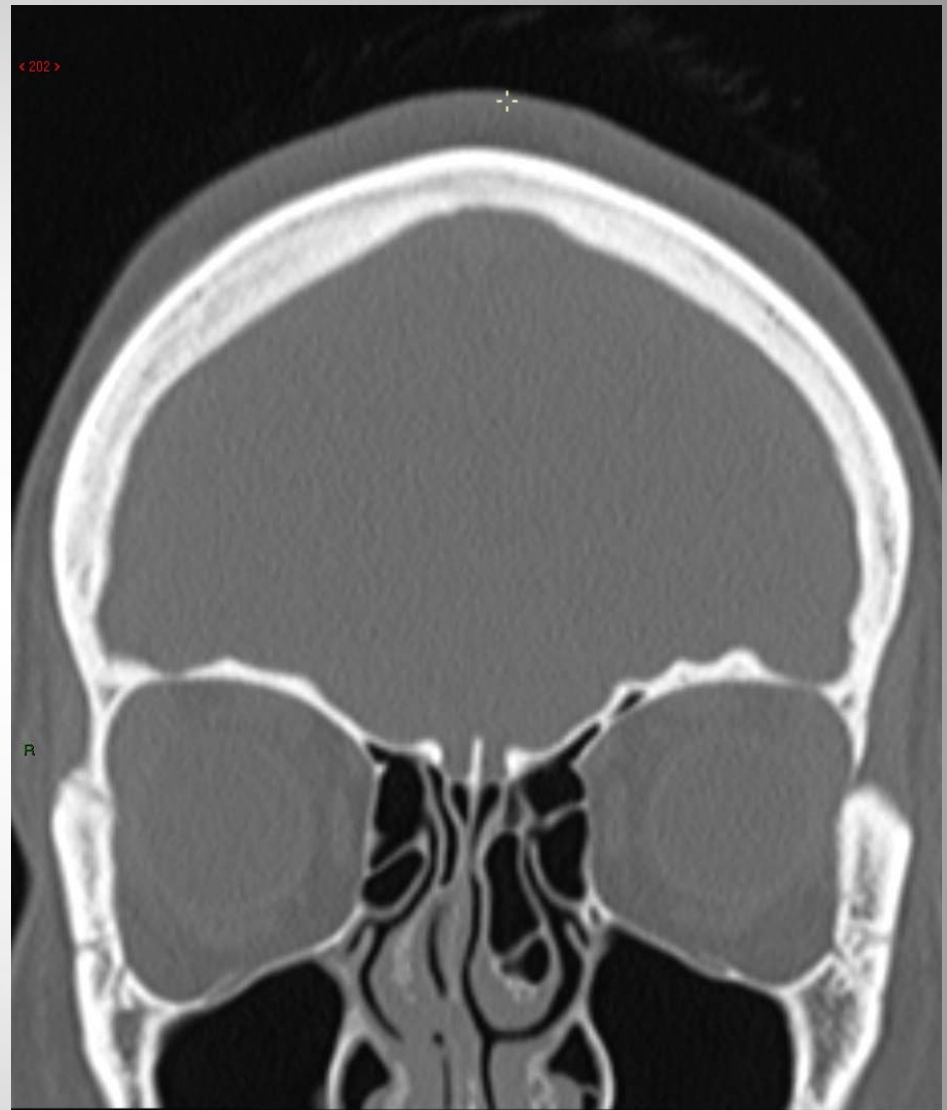
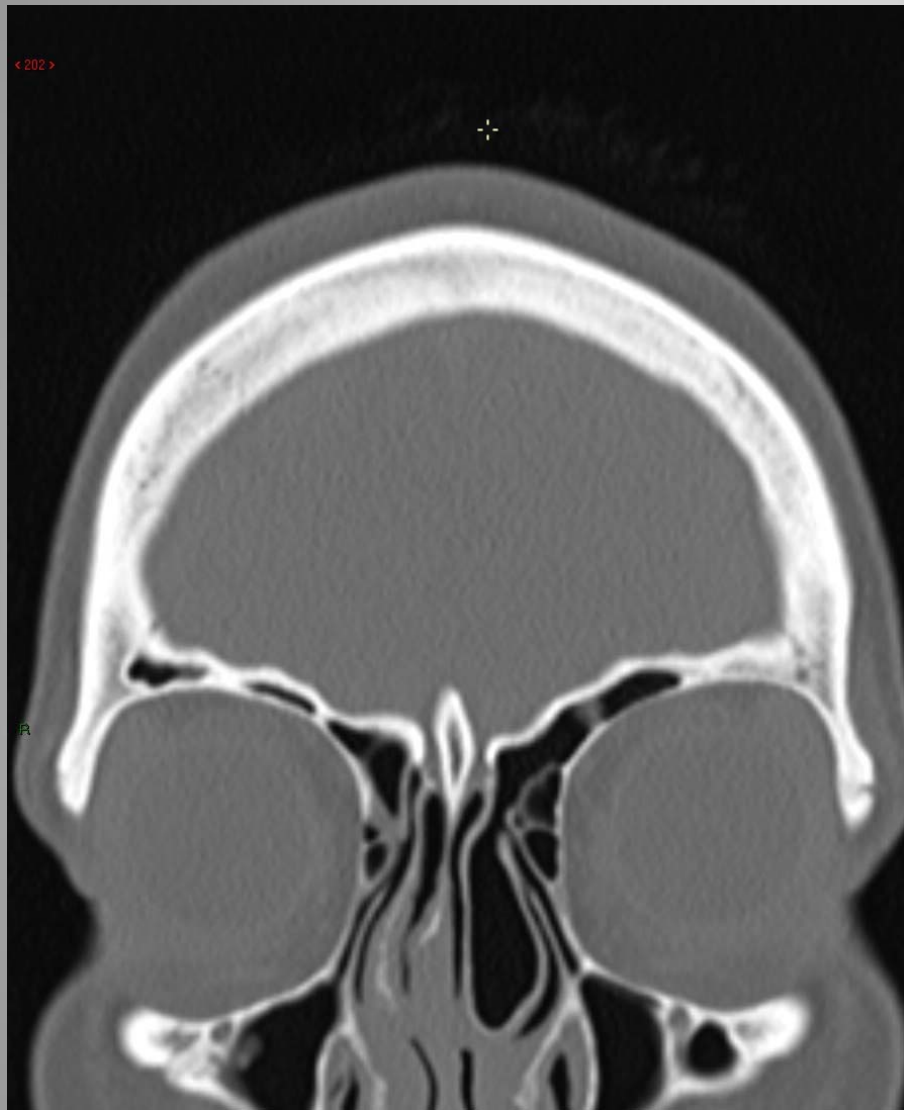




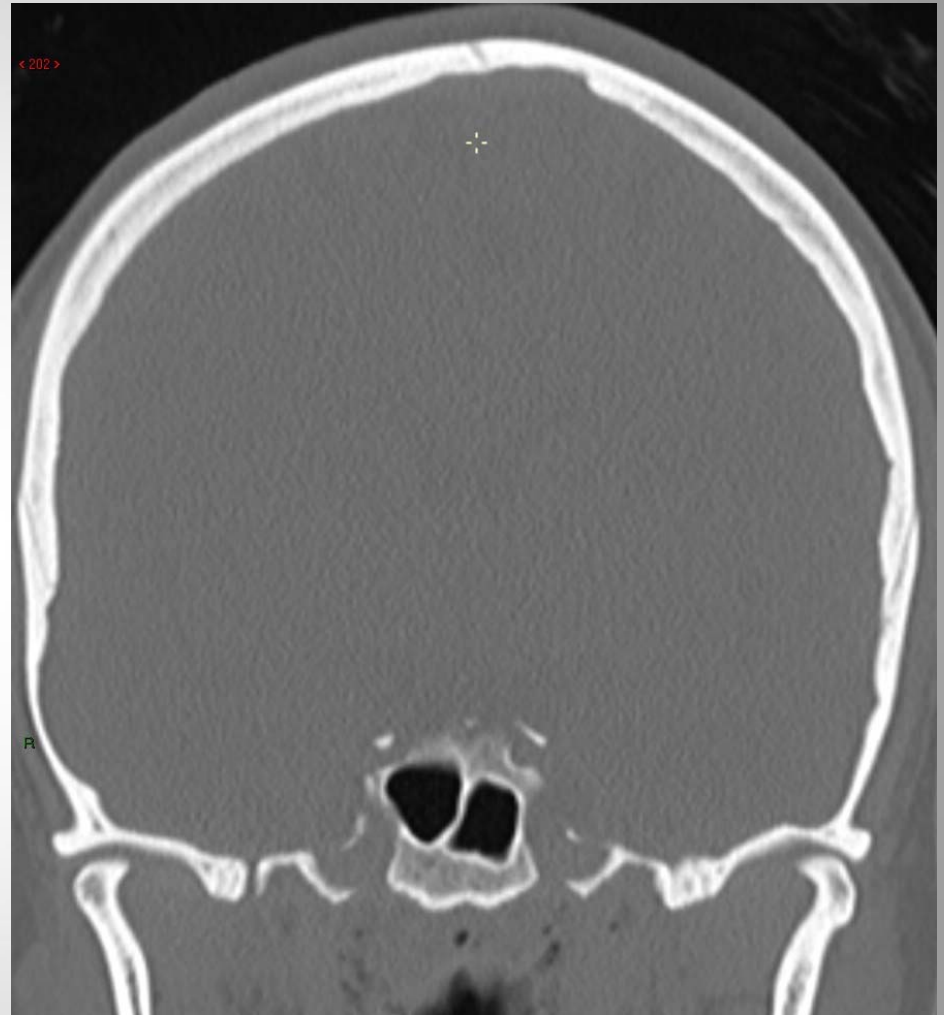


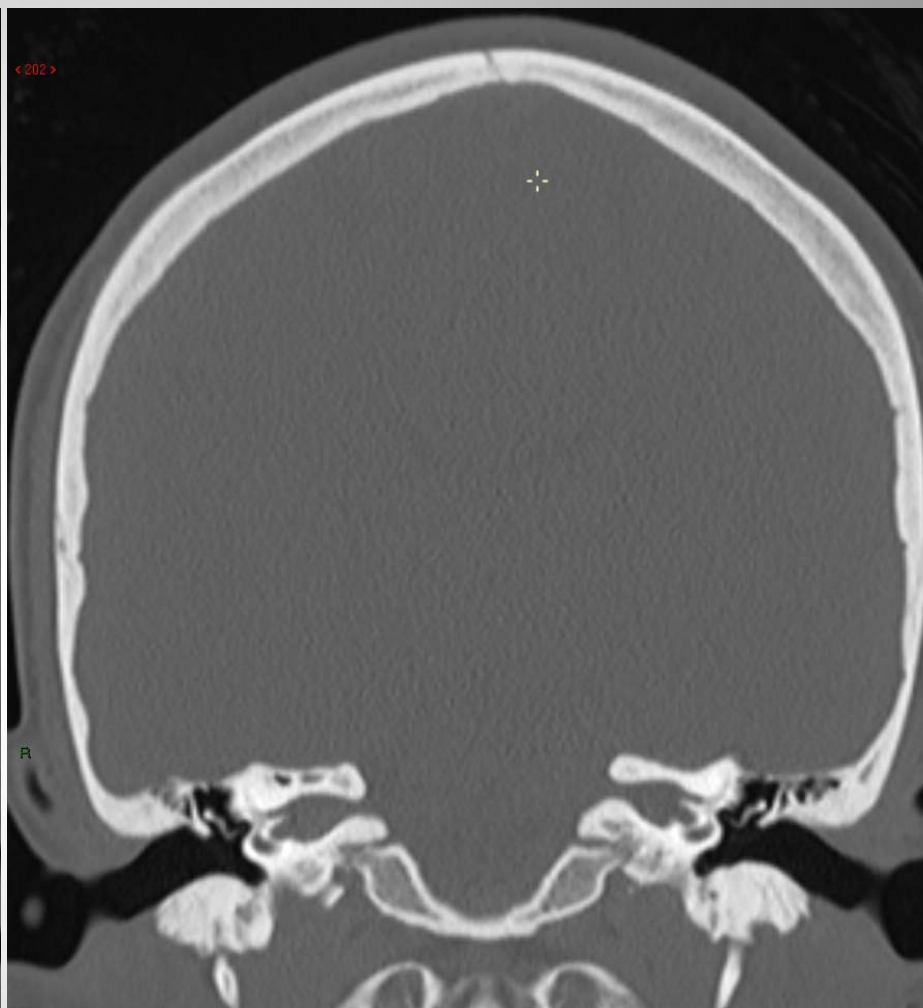


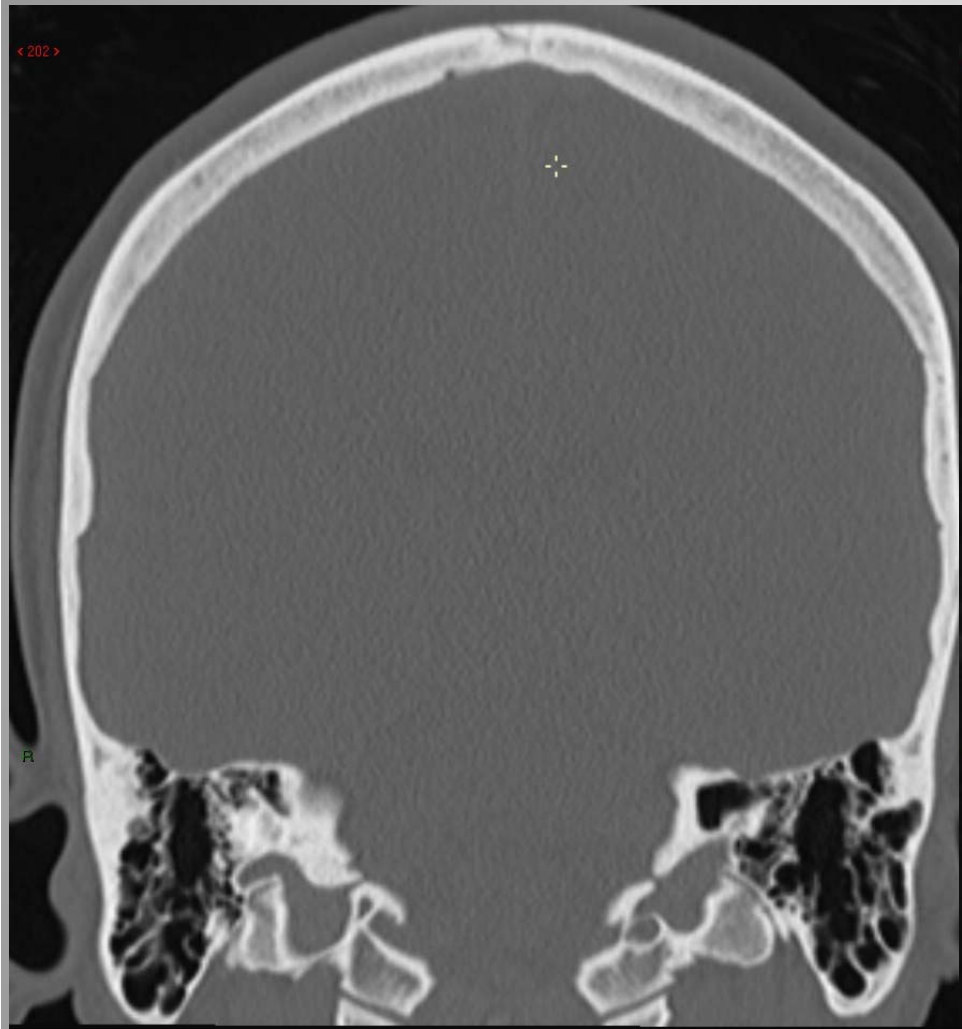






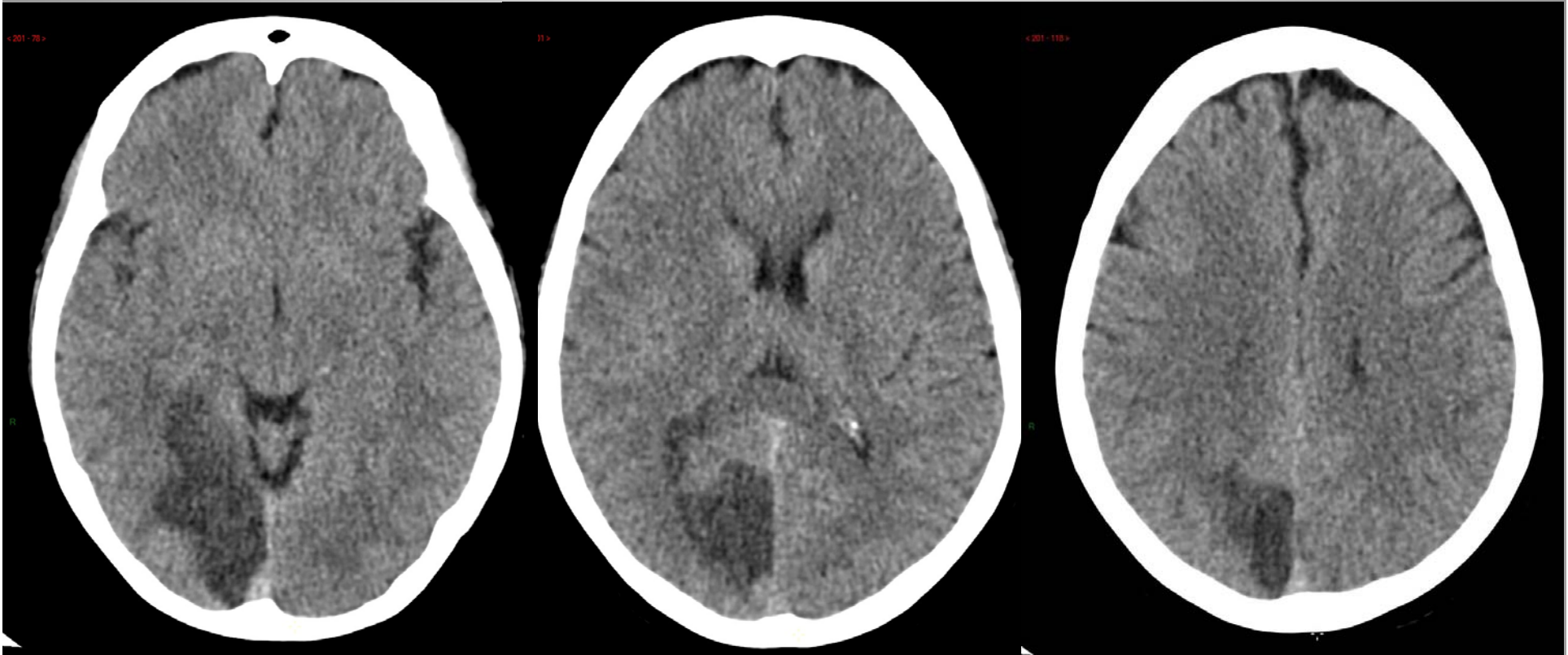






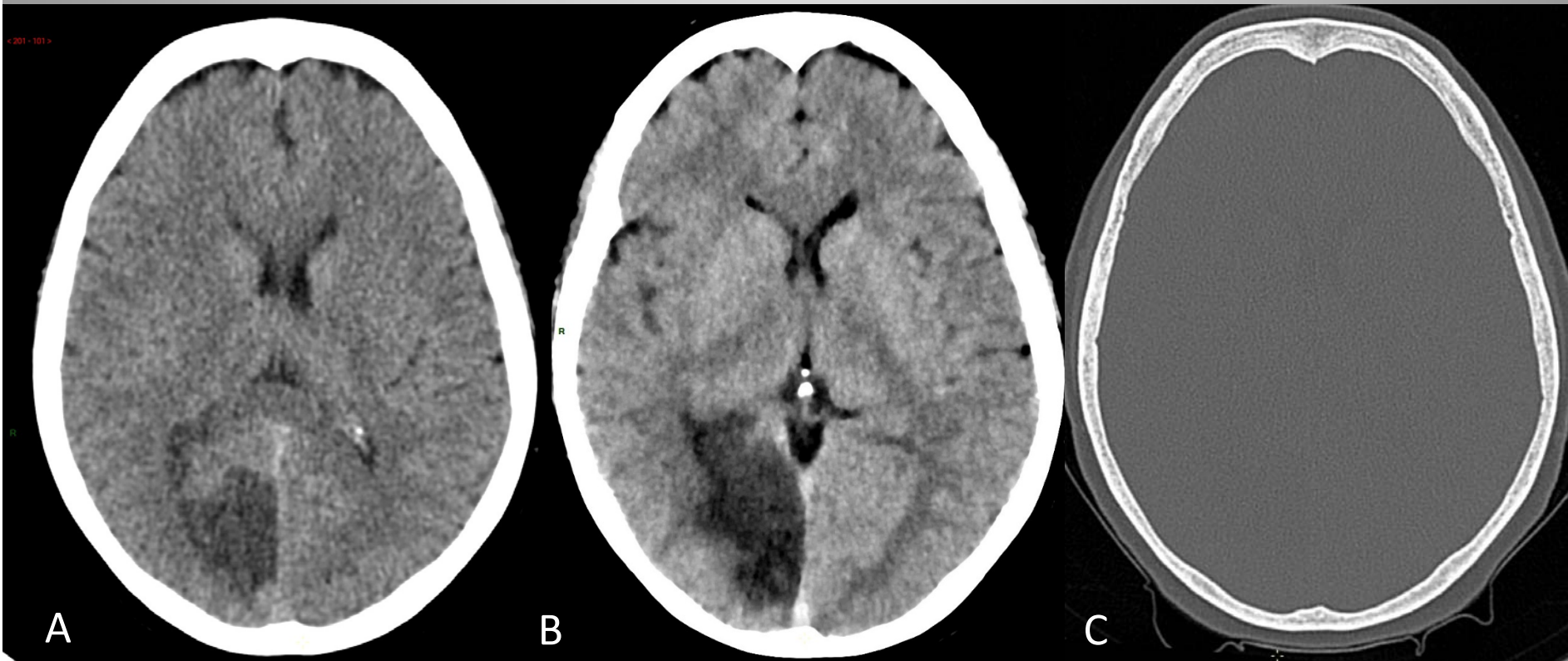
CT scanner cérébral en routine

Clinical overview



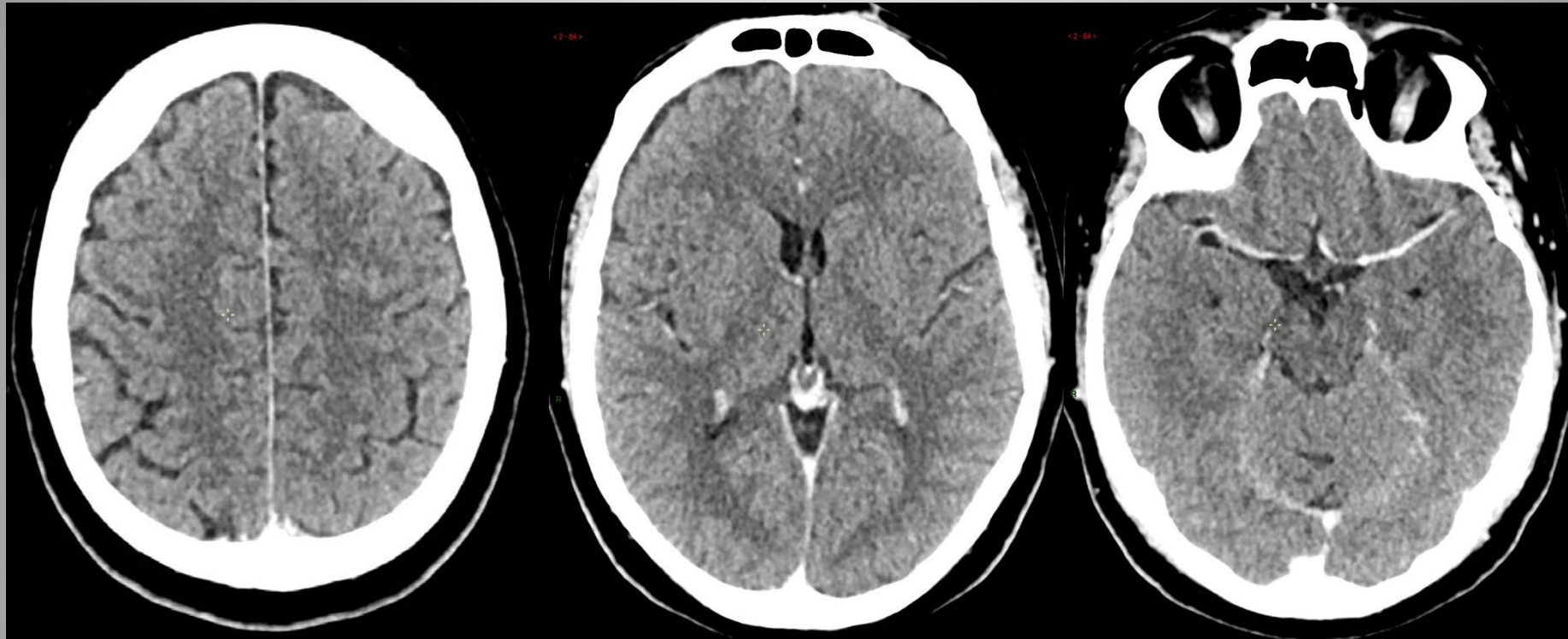
Trois coupes transversales en contraste spontané chez un patient présentant une hémianopsie homonyme latérale gauche

1. Observez le **contraste tissulaire spontané** (pas d'injection de produit de contraste / algorithme de reconstruction 'parenchymateux' standard): densité LCR < densité de la SB < densité de la SG centrale ('NGC') et périphérique ('cortex') << densité os du crâne
2. Observez la **lésion** pariéto-occipitale droite qui apparaît hypodense, sans effet de masse, sans hémorragie, et montre une démarcation de territoire macro-artériel (ACP) à l' 'emporte-pièce' = AVC ischémique aigu en territoire de l'artère cérébrale postérieure



Deux autres **algorithmes de reconstruction** dérivés des même données d'acquisition

- A. Algorithme de reconstruction parenchymateux standard
- B. Algorithme de reconstruction parenchymateux IMR: accentue le contraste entre substance blanche (SB) et substance grise (SG)
- C. Algorithme de reconstruction osseux: permet une analyse fine des structures osseuses mais sacrifie l'analyse parenchymateuse



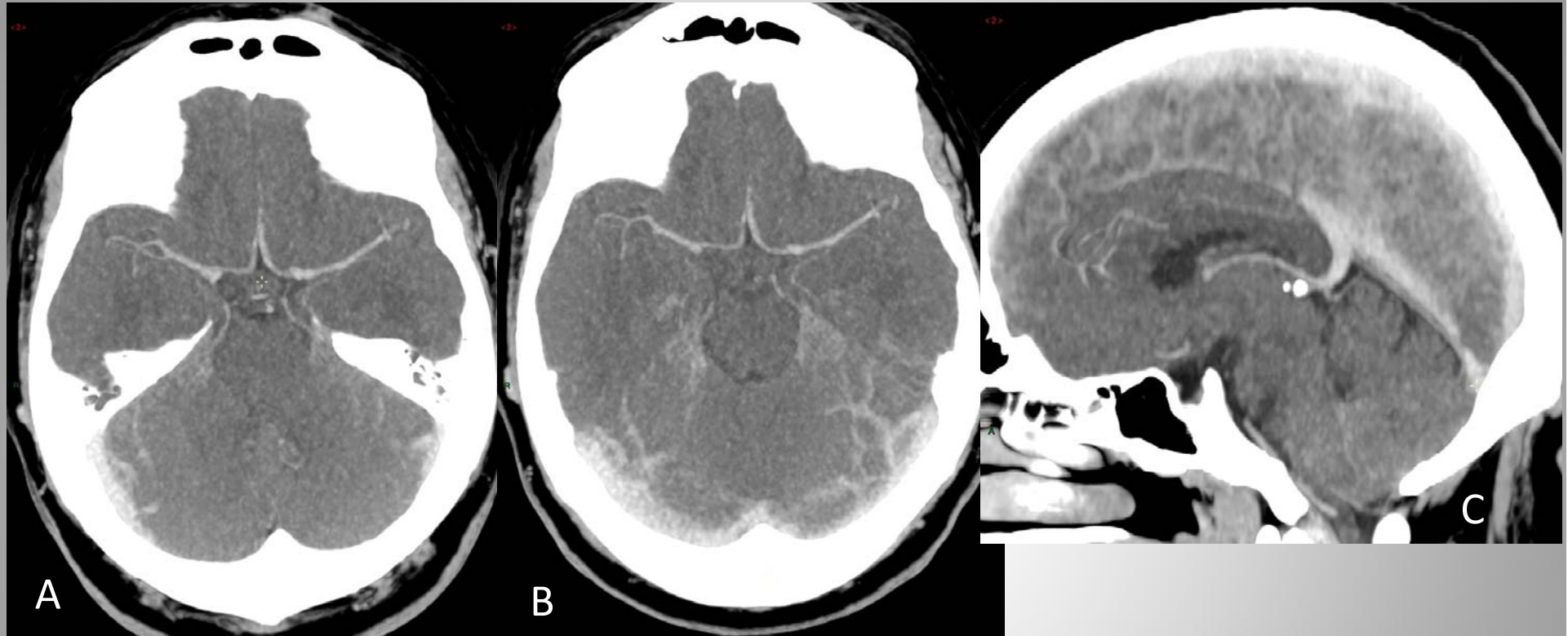
CT scanner après injection IV d'emblée de produit de contraste iodé (screening de métastases cérébrales)

Le parenchyme cérébral **normal** ne subit aucune modification car il est protégé par la **barrière hémato-encéphalique (BHE)**

Seules les structures non pourvues de BHE rehaussent, par exemple: le SLS et les veines corticales (à gauche), les veines cérébrale internes péri-épiphysaires et les plexus choroïdes (au milieu), les ACAs et ACMs (à droite)



Ce patient n'a pas de métastases cérébrales qui seraient apparues comme des nodules rehaussant en densité

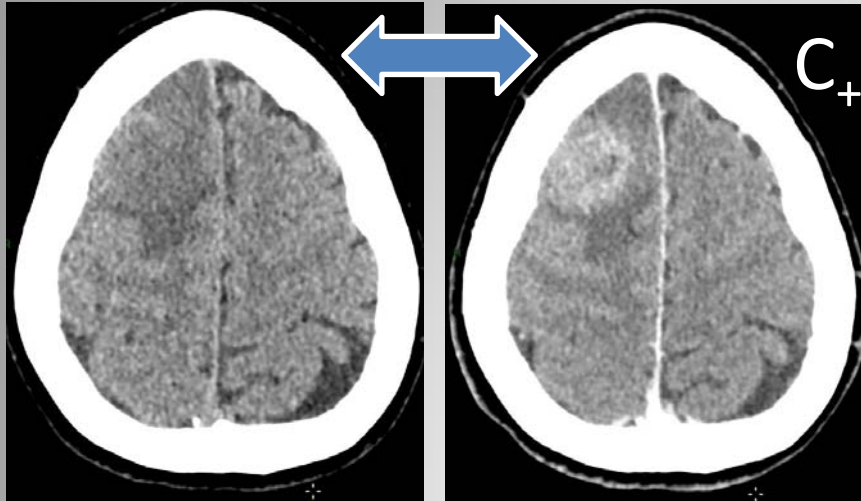


Manipulations secondaires des mêmes données d'acquisition: **coupes épaisses** en algorithme **MIP (Maximal Intensity Projection)** qui fait ressortir les vaisseaux opacifiés par le produit de contraste avec effet angiographique:

A: 'artériographie' du polygone de Willis

B: 'artériographie' du polygone de Willis et 'phlébographie' des sinus transverses

C: 'phlébogramme' des structures veineuses de la ligne médiane

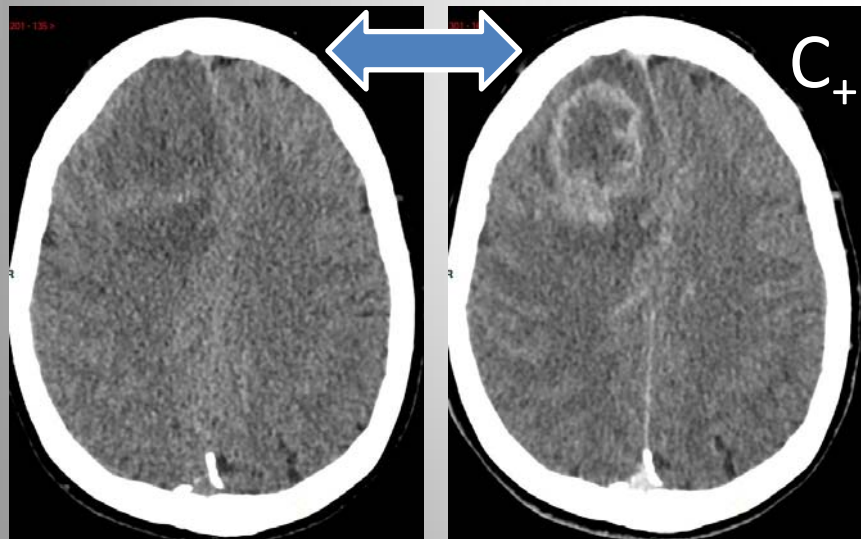


CT scanner avant et après injection IV de produit de contraste

→ Pour caractérisation d'anomalies vue en contraste spontané

Colonne de gauche: images avant injection de PdC:

- Anomalie de densité frontale droite
- Hétérogénéité de la zone lésionnelle
- Léger effet de masse



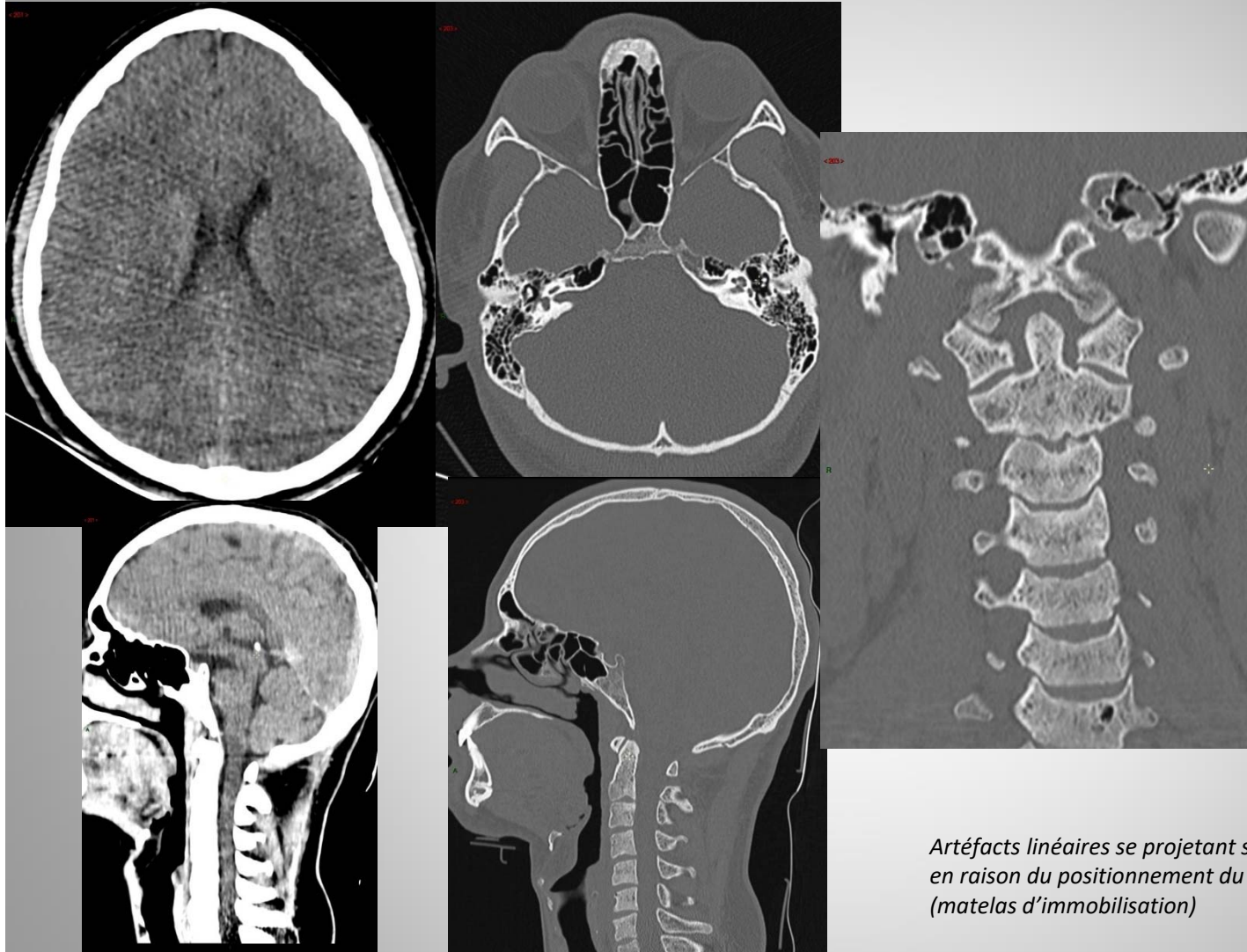
Colonne de droite: images après injection de PdC:

- Rehaussement annulaire correspondant à des zones charnues, vascularisées, et ayant perdu l'étanchéité de la BHE...
- ... délimitant une zone centrale hypodense, nécrosée et avasculaire...
- ... et une zone périphérique hypodense d'œdème périlésionnel



tumeur maligne nécrosée

- soit primaire: gliome de haut grade
- soit secondaire : métastase



'Bloc' crânio-cervical
post-traumatique aigu

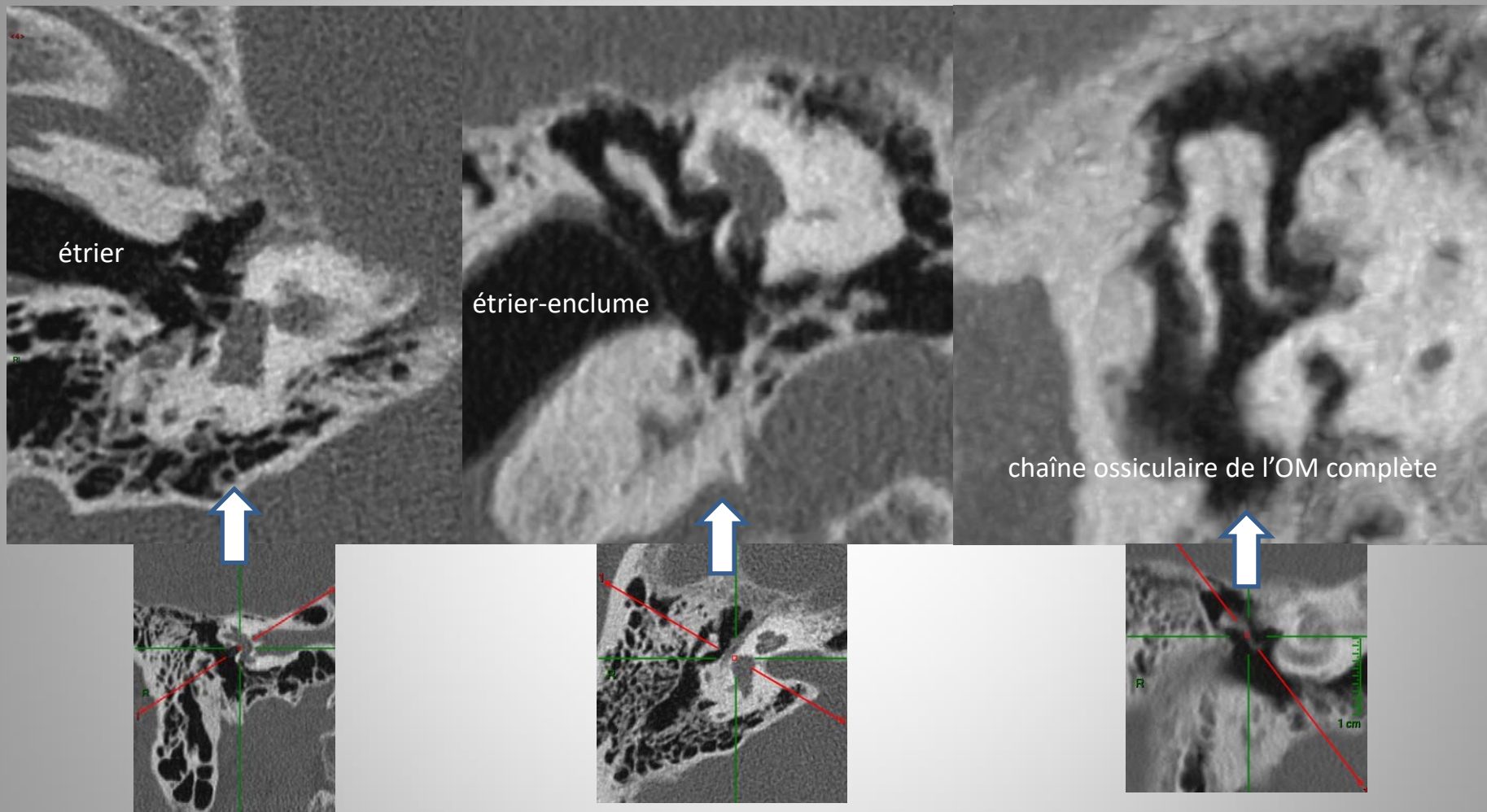
Acquisition hélicoïdale
volumique...
... *d'une 'traite'* (1 spire
continue)

Analyse
os/parenchyme
du(des):

- cerveau
- espaces péri-cérébraux
- crâne
- rachis cervical

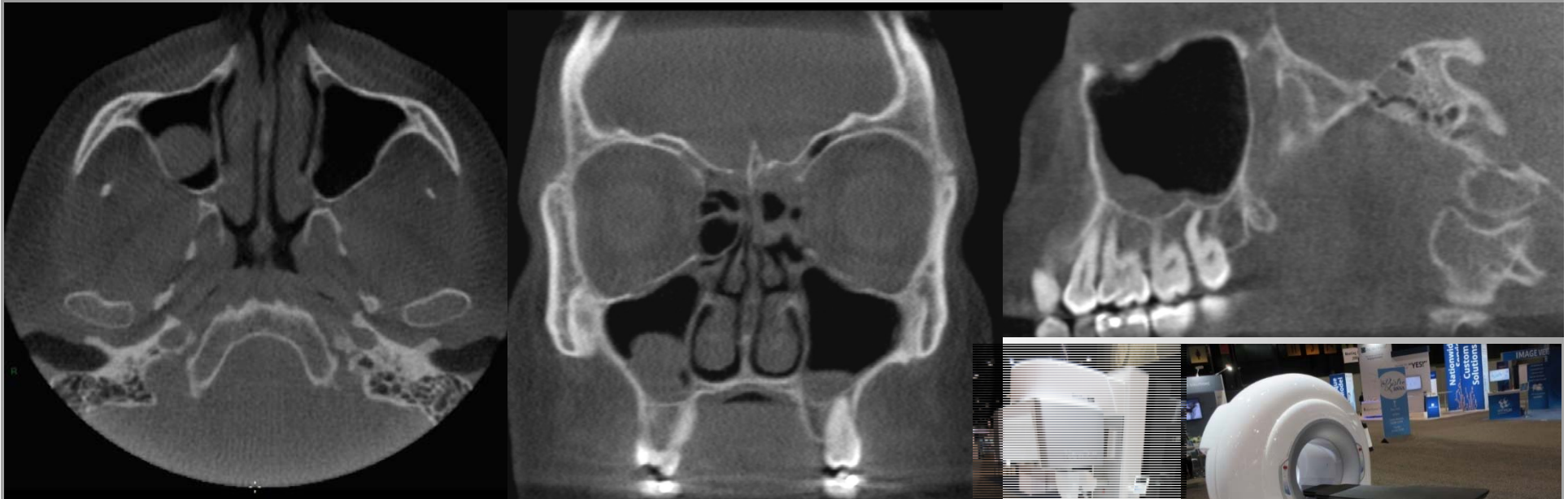
*Artéfacts linéaires se projetant sur l'encéphale (en haut à gauche)
en raison du positionnement du patient sur un lit de scanner
(matelas d'immobilisation)*

**dans tous les plans de
l'espace
(*'étude multiplanaire'*)**



CT scanner de rochers pour hypoacousie de transmission

Ultra-haute résolution et rayonnement devant inévitablement traverser une épaisse couche d'os compact → irradiant

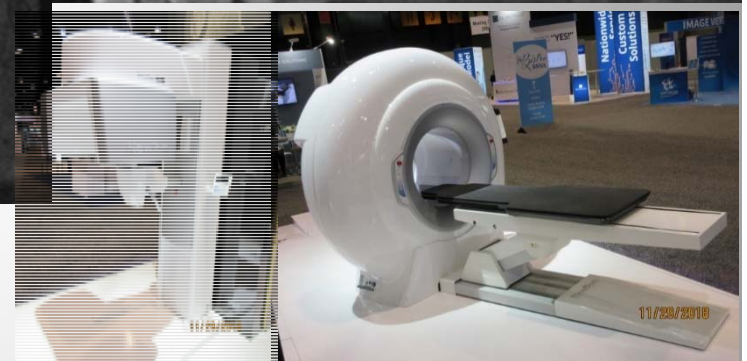


Scanner des sinus paranasaux de la face

Examen réalisé sur un 'cone-beam CT' (CB-CT)

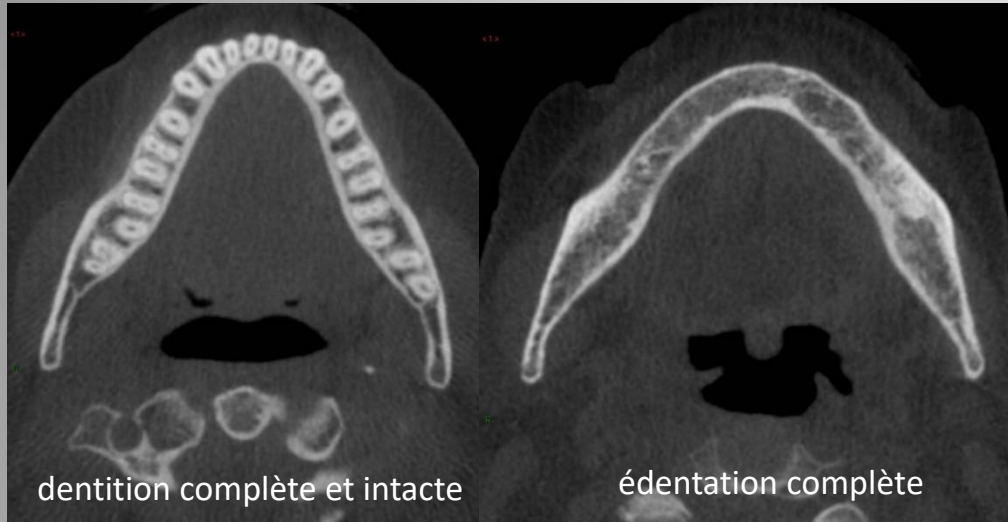
- Technique peu irradiante (si utilisée correctement)
- Haute résolution spatiale
- Rotation autour de la tête du patient (comme un CT) → **détecteurs plans***
- Efface les artéfacts métalliques (avantage en dentisterie)
- Effondre la résolution en densité des tissus mous: pas de mesures de densité valables

Différence fondamentale avec le scanner conventionnel:
= reconstruction 3D de plans 2D acquis successivement



CB-CT: modèle 'assis'

CB-CT: modèle 'couché'



Application **stomatologique**

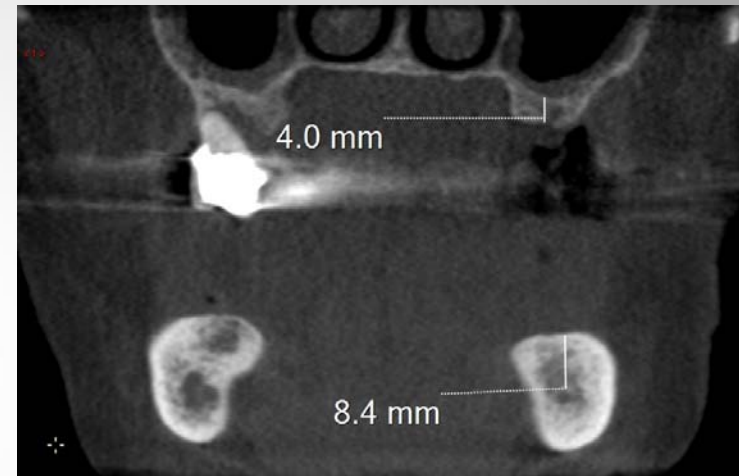
Vérifier la position

- Latérale
- ou
- médiale

du canal du V3 (*flèche*)
par rapport aux racines d'une
dent de sagesse (DDS) à extraire

Denta-Scanner

Électivement réalisé sur **CB-CT**



Application dentaire fréquente: **implantologie**

Mesure de l'épaisseur d'os alvéolaire dentaire séparant:

- en haut: la crête alvéolaire du plancher du sinus maxillaire
- en bas: la crête alvéolaire du canal du V3

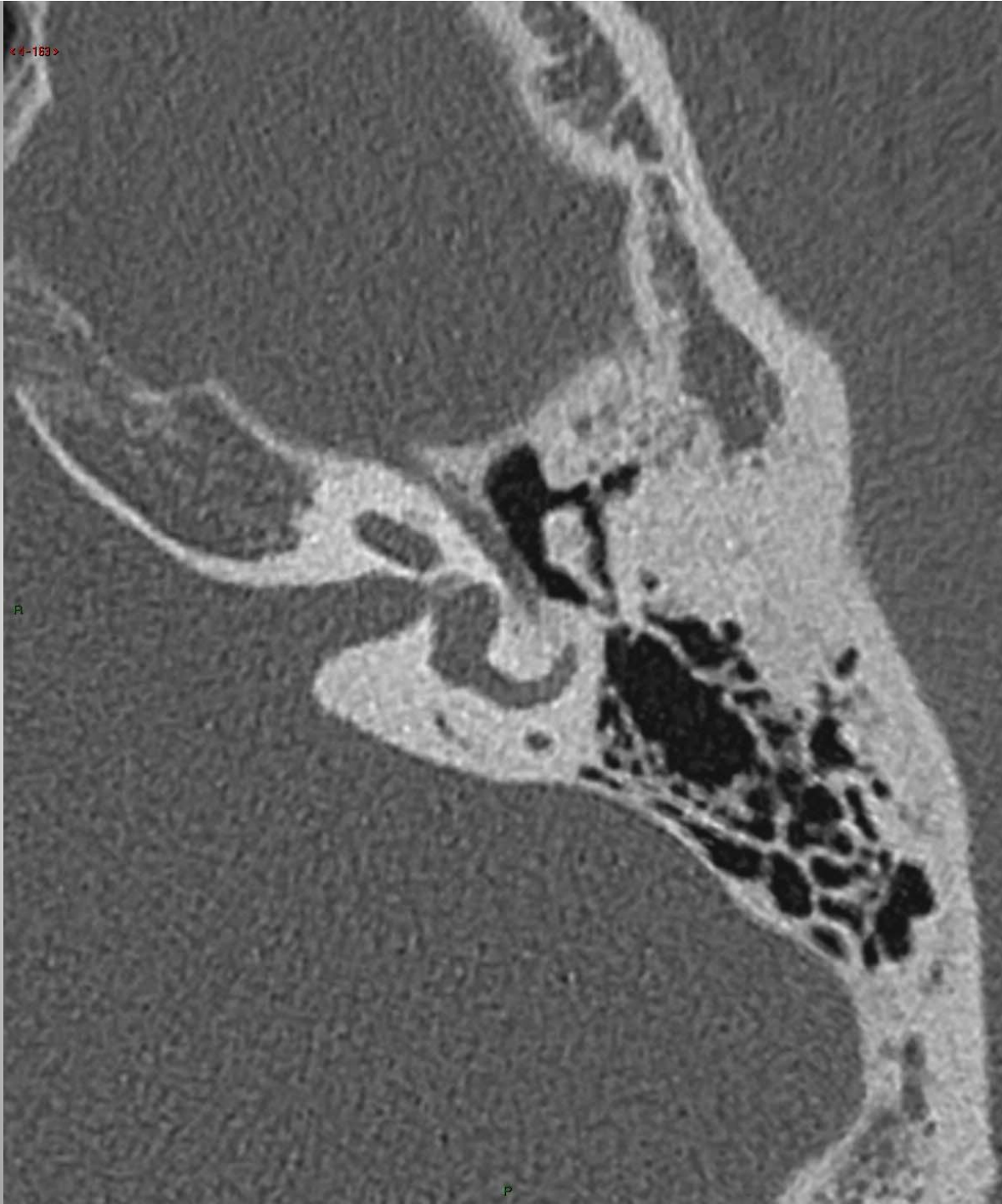
ROCHERS

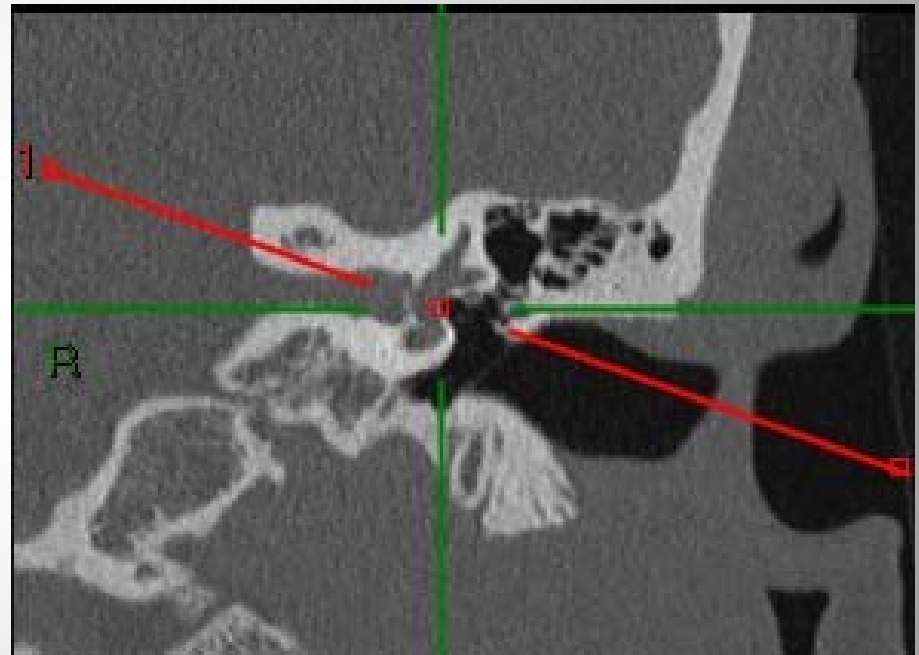
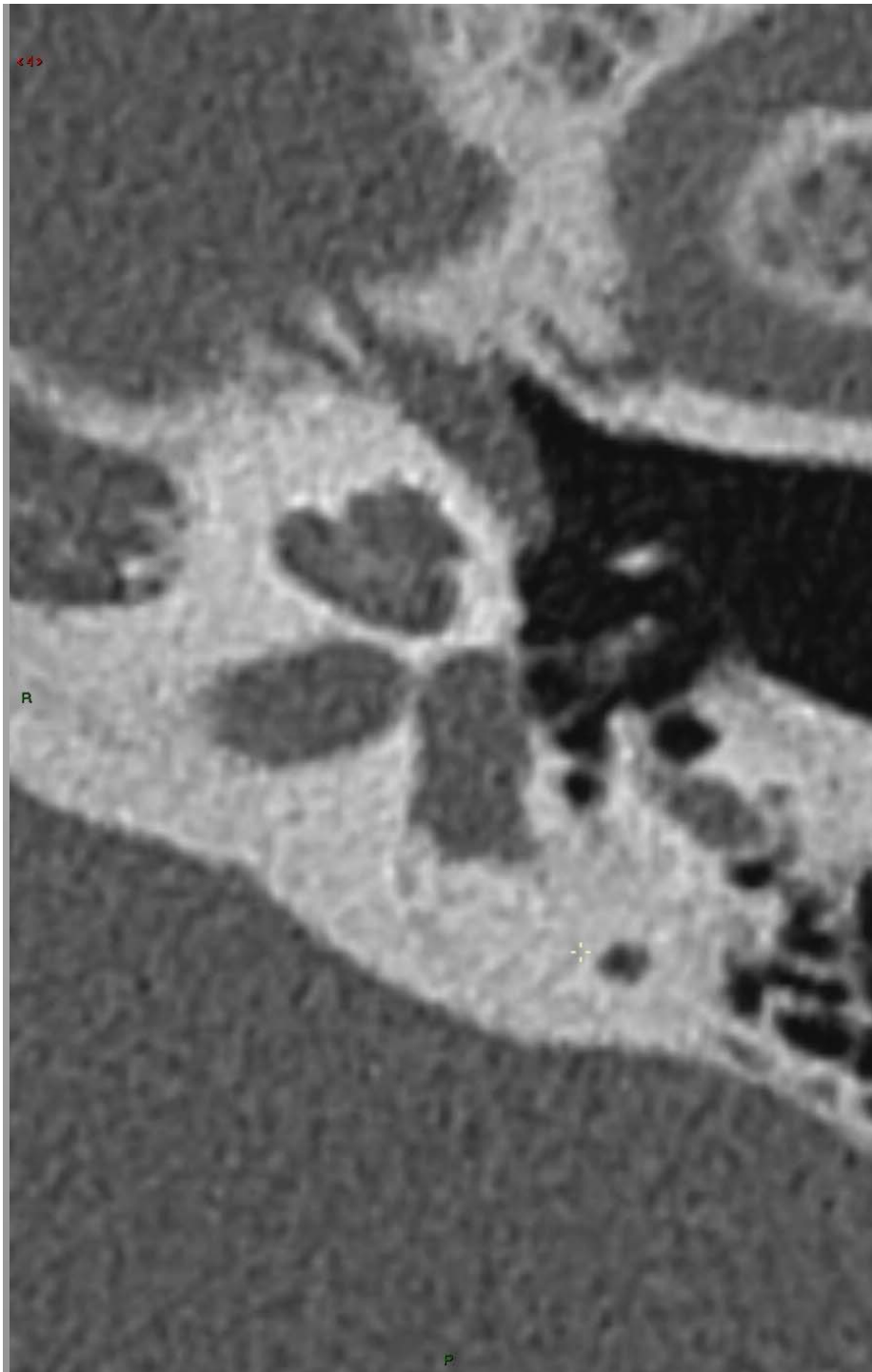
Analyse
anatomique
3D

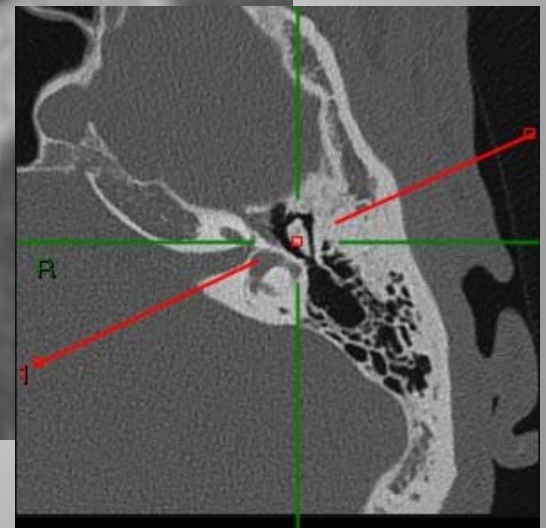
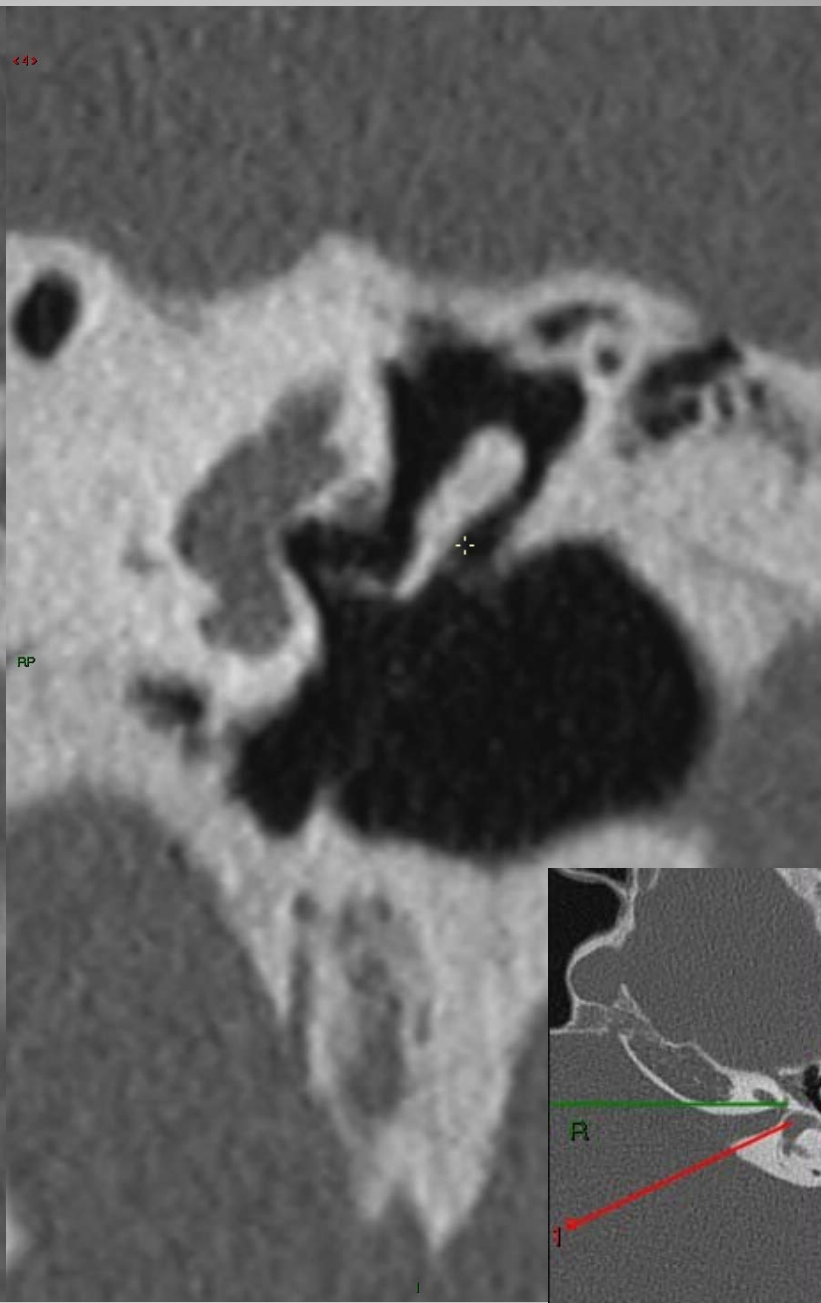
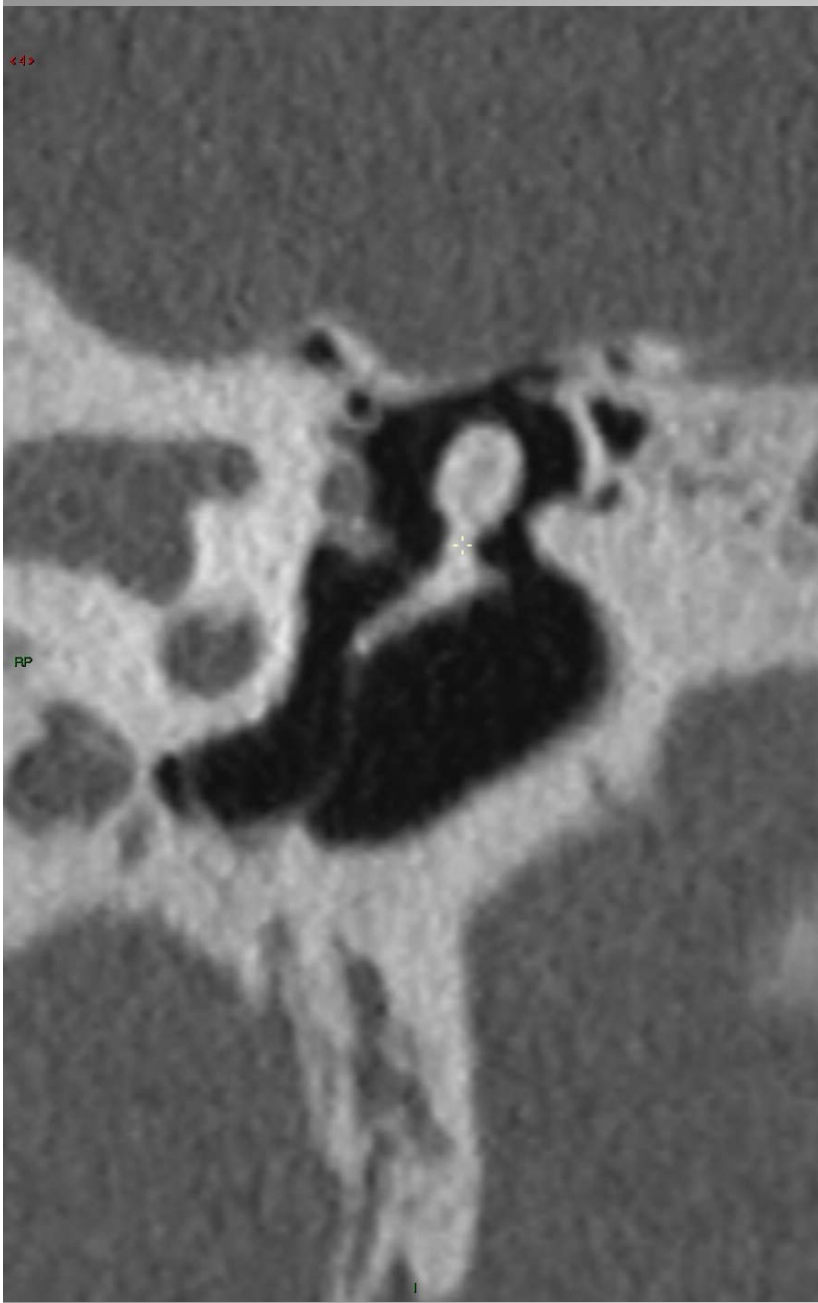
<4-169>

R

P







<4>

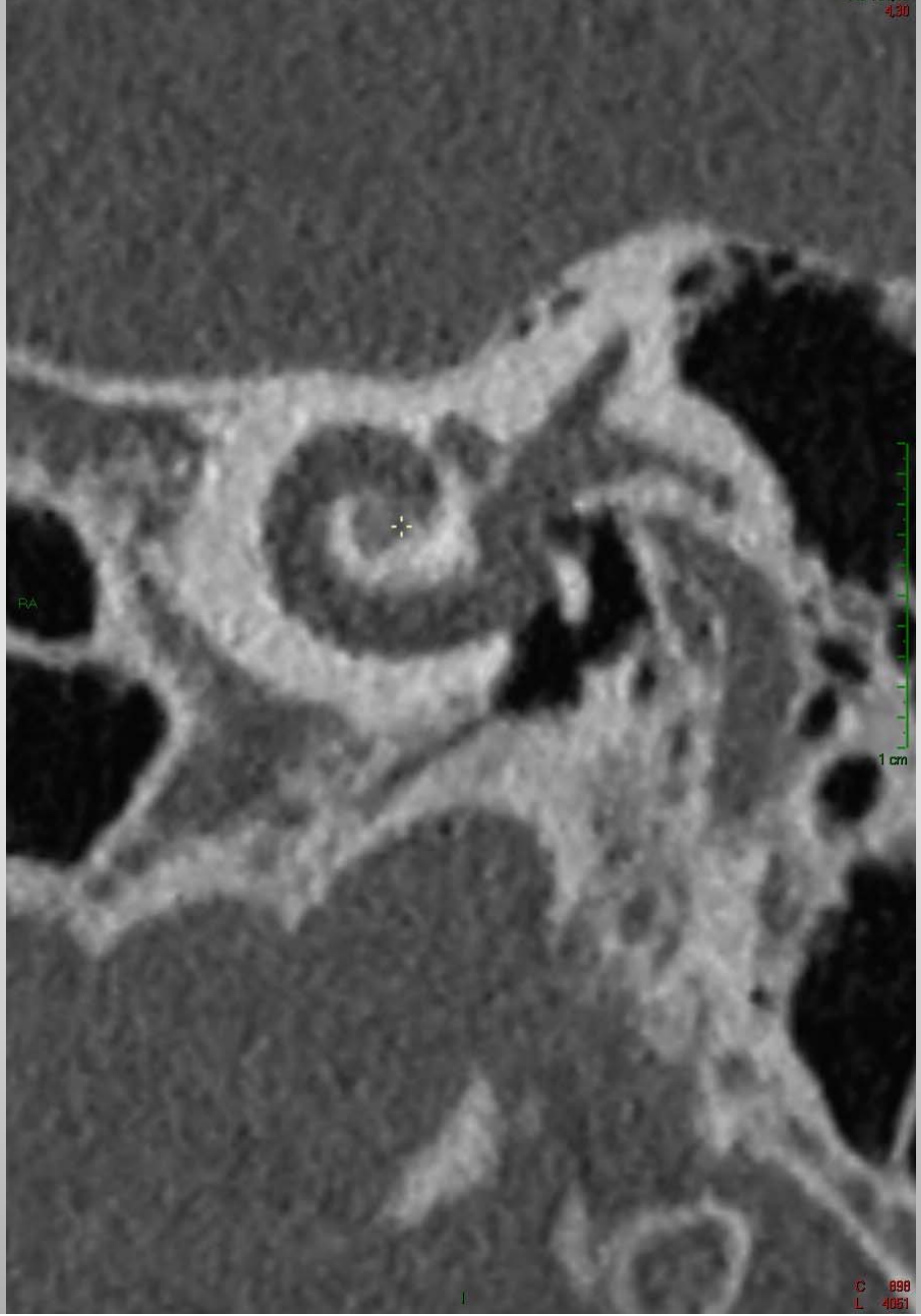
A

IR



HAKBLAL
31A 4MM.D87000U
N° dem.: D135388740
Pos. patient: HFS
Desc. examen: CT ROCHERS
Desc. série: MPR - Rochar. G 0.4 U75u
<<>

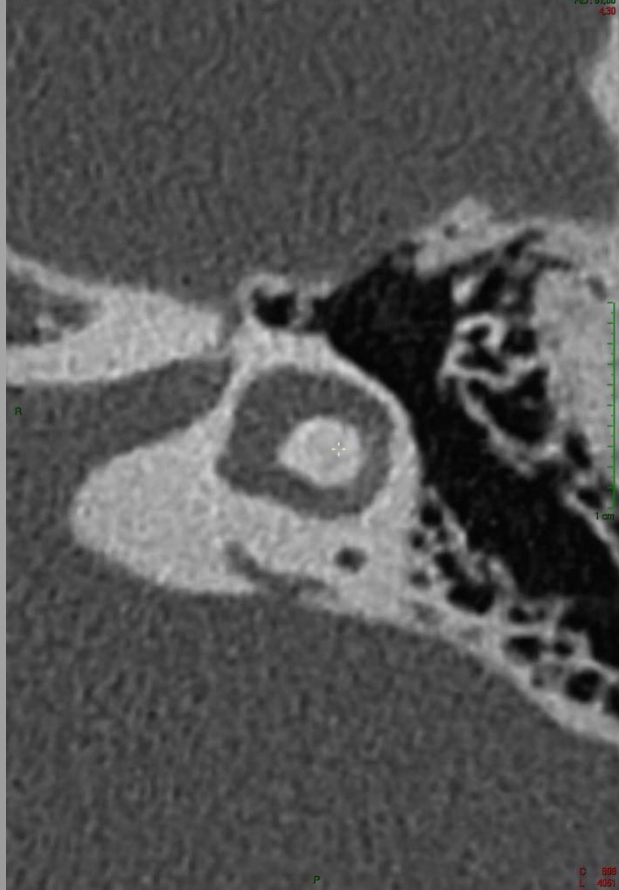
U.C.L. / SAINT-LUC
DE COCK DE RAMEYEN DELPHINE
[28/11/2014, 13:28:18]
SIEMENS SOMATOM Definition AS
140kV, 250mA
MipPR 0.1 mm
RO: 81.00
4.30



C 898
L 4051

HAMBAL
31A4MMD8788U
N° dim : 013638740
Pos. patient : 779
Doss. examen : CT ROCHERS
Doss. série : MPR - Rocher G 0.4 U76u
442

UCL / SANT-LUC
DE COCK DE PAMEYEN DELPHINE
[28/11/2014, 13:28:18]
SIEMENS SOMATOM Definition AS
140kV, 550mA
MIPR 0.1 mm
PD : 81.00
430



C 398
L 4051

HAMBAL
31A4MMD8788U
N° dim : 013638740
Pos. patient : 779
Doss. examen : CT ROCHERS
Doss. série : MPR - Rocher G 0.4 U76u
442

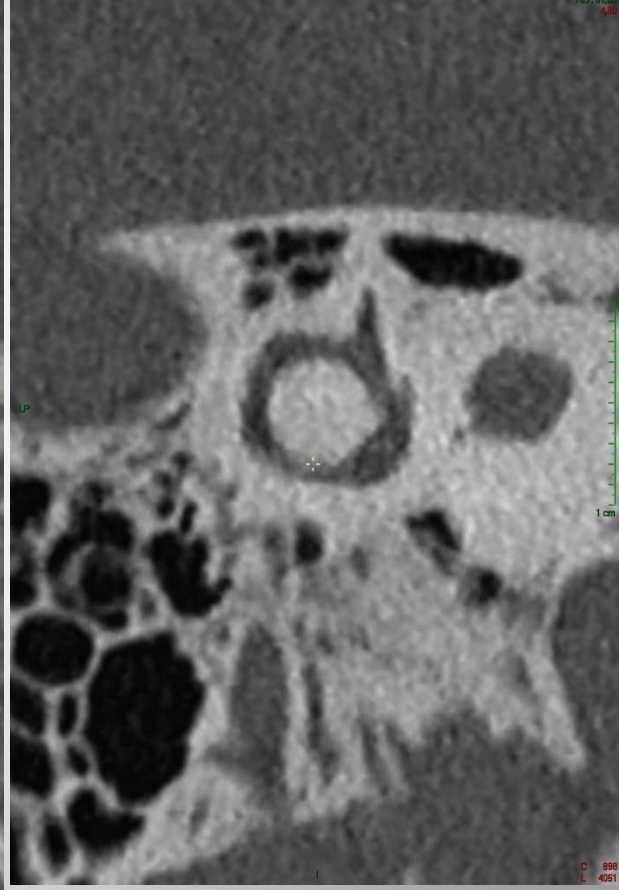
UCL / SANT-LUC
DE COCK DE PAMEYEN DELPHINE
[28/11/2014, 13:28:18]
SIEMENS SOMATOM Definition AS
140kV, 550mA
MIPR 0.1 mm
PD : 81.00
430



C 398
L 4051

HAMBAL
31A4MMD8788U
N° dim : 013638740
Pos. patient : 779
Doss. examen : CT ROCHERS
Doss. série : MPR - Rocher G 0.4 U76u
442

UCL / SANT-LUC
DE COCK DE PAMEYEN DELPHINE
[28/11/2014, 13:28:18]
SIEMENS SOMATOM Definition AS
140kV, 550mA
MIPR 0.1 mm
PD : 81.00
430



C 398
L 4051