UNIVERSITE DE LILLE

FACULTE DE CHIRURGIE DENTAIRE

Année de soutenance : 2021 N° :

THESE POUR LE

DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement le 15 Juin 2021

Par Thomas RICOTTA

Né le 11 Janvier 1997 à Croix, France

Réalisation de planches anatomiques comme supports pédagogiques pour les enseignements dirigés d'anatomie cervico-céphalique à la Faculté de Chirurgie Dentaire de Lille

JURY

Président :	Monsieur le Professeur T. COLARD
Assesseurs :	Monsieur le Docteur P. ROCHER
	Madame le Docteur M. SAVIGNAT
	Monsieur le Docteur W. PACQUET

Président de l'Université	:	Pr. J-C. CAMART
Directeur Général des Services de l'Université	:	M-D. SAVINA
Doyen	:	E. BOCQUET
Vice-Doyen	:	A. de BROUCKER
Responsable des Services	:	S. NEDELEC
Responsable de la Scolarité	:	M. DROPSIT

PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'U.F.R.

PROFESSEURS DES UNIVERSITES :

P. BEHIN	Prothèses
T. COLARD	Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux
E. DELCOURT-DEBRUYNE	Professeur Emérite Parodontologie
C. DELFOSSE	Responsable du Département d'**Odontologie Pédiatrique**
E. DEVEAUX	Dentisterie Restauratrice Endodontie

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

K. AGOSSA	Parodontologie
T. BECAVIN	Dentisterie Restauratrice Endodontie
A. BLAIZOT	Prévention, Epidémiologie, Economie de la Santé, Odontologie Légale.
P. BOITELLE	Prothèses
F. BOSCHIN	Responsable du Département de **Parodontologie**
E. BOCQUET	Responsable du Département d'**Orthopédie Dento-Faciale** **Doyen de la Faculté de Chirurgie Dentaire**
C. CATTEAU	Responsable du Département de **Prévention, Epidémiologie, Economie de la Santé, Odontologie Légale.**
X. COUTEL	Biologie Orale
A. de BROUCKER	Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux
M. DEHURTEVENT	Prothèses
T. DELCAMBRE	Prothèses
F. DESCAMP	Prothèses
M. DUBAR	Parodontologie
A. GAMBIEZ	Dentisterie Restauratrice Endodontie
F. GRAUX	Prothèses
P. HILDELBERT	Responsable du Département de **Dentisterie Restauratrice Endodontie**
C. LEFEVRE	Prothèses
J.L. LEGER	Orthopédie Dento-Faciale
M. LINEZ	Dentisterie Restauratrice Endodontie
T. MARQUILLIER	Odontologie Pédiatrique
G. MAYER	Prothèses
L. NAWROCKI	Responsable du Département de **Chirurgie Orale** Chef du Service d'Odontologie A. Caumartin - CHRU Lille
C. OLEJNIK	Responsable du Département de **Biologie Orale**
P. ROCHER	Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux
L. ROBBERECHT	Dentisterie Restauratrice Endodontie
M. SAVIGNAT	Responsable du Département des **Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux**
T. TRENTESAUX	Odontologie Pédiatrique
J. VANDOMME	Responsable du Département de **Prothèses**

Réglementation de présentation du mémoire de Thèse

Par délibération en date du 29 octobre 1998, le Conseil de la Faculté de Chirurgie Dentaire de l'Université de Lille a décidé que les opinions émises dans le contenu et les dédicaces des mémoires soutenus devant jury doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'ainsi aucune approbation, ni improbation ne leur est donnée.

Aux membres de mon jury,

Monsieur le Professeur Thomas COLARD
Professeur des Universités – Praticien Hospitalier des CSERD

Section Réhabilitation Orale
Département Sciences Anatomiques

Docteur en Chirurgie Dentaire
Docteur au Museum National d'Histoire Naturelle en Anthropologie Biologique
Habilitation à Diriger des Recherches

Assesseur à la Recherche

Monsieur le Docteur Philippe ROCHER
Maître de Conférences des Universités – Praticien Hospitalier des CSERD

Section Réhabilitation Orale
Département Sciences Anatomiques

Docteur en Chirurgie Dentaire
Docteur en Odontologie de l'Université de Lille2

Maîtrise des Sciences Biologiques et Médicales
Diplôme d'Etudes Approfondies de Génie Biologique et Médicale - option Biomatériaux Diplôme Universitaire de Génie Biologique et Médicale
Certificat d'Etudes Supérieures de Biomatériaux

Madame le Docteur Mathilde SAVIGNAT

Maître de Conférences des Universités – Praticien Hospitalier des CSERD

Section Réhabilitation Orale
Département Sciences Anatomiques

Docteur en Chirurgie Dentaire
Docteur en Odontologie de l'Université de Lille2

Master Recherche Biologie Santé - Spécialité Physiopathologie et Neurosciences

Responsable du Département des Sciences Anatomiques

Assesseur PACES

Monsieur le Docteur William PACQUET
Assistant Hospitalo-Universitaire des CSERD

Section Réhabilitation Orale
Département Sciences Anatomiques

Docteur en Chirurgie Dentaire

Je dédie cette thèse…

Table des matières

1. Introduction 15
1.1 Les enseignements dirigés d'anatomie cervico-céphalique 15
1.2 Idée des planches anatomiques : objectifs 16
2 Matériels et méthodes 17
2.1 Matériel 17
2.1.1 iPad® 17
2.1.1.1 Présentation de l'iPad® 17
2.1.1.2 iPad Pro® 17
2.1.2 Apple Pencil® 18
2.2 Logiciels 19
2.2.1 Procreate® 19
2.2.1.1 Présentation 19
2.2.1.2 La galerie 20
2.2.1.3 Création d'un dessin 20
2.2.1.3.1 Pinceaux 20
2.2.1.3.2 Calques 21
2.2.1.3.3 La palette de couleurs 22
2.3 Méthodes 22
2.3.1 Phase Procreate® 22
2.3.1.1 Brouillon 23
2.3.1.2 Création de la toile 24
2.3.1.3 Les contours 24
2.3.1.4 La coloration 25
2.3.1.5 Les détails 25
2.3.1.6 Les reliefs 25
2.3.1.7 Les ombres 26
2.3.1.8 Les dents 26
2.3.1.9 Les embrasures 26
2.3.1.10 Les coupes 27
2.3.1.11 Les muscles 28
2.3.1.12 Les cartilages et surfaces articulaires 30
2.3.1.13 Les nerfs 30
2.3.1.14 Les artères et veines 32
2.3.1.15 Les foramens 32
2.3.2 Phase Pages® 33
3 Planches anatomiques 35
3.1 Notes explicatives 35
3.1.1 ED 1 35
3.1.1.1 Crâne, vue antérieure 35
3.1.1.2 Crâne, vue latérale 35
3.1.1.3 Crâne, vue supérieure 35
3.1.1.4 Endocrâne, vue supérieure 35
3.1.2 ED 2 36
3.1.2.1 Articulation Temporo-Mandibulaire, vue latérale avec section

sagittale du condyle et de la fosse mandibulaire 36
3.1.2.2 Ligaments extrinsèques de l'articulation temporo-mandibulaire, vue médiale 36
3.1.2.3 Ligaments extrinsèques de l'articulation temporo-mandibulaire, vue latérale 36
3.1.2.4 Crâne, vue postérieure 36
3.1.2.5 Insertion du muscle digastrique, vue postérieure 36
3.1.2.6 Muscle digastrique, vue latérale 36
3.1.2.7 Muscles digastriques, vue postérieure 37
3.1.2.8 Muscle génio-hyoïdien, vue latérale 37
3.1.2.9 Muscle génio-hyoïdien, vue postérieure 37
3.1.2.10 Insertions du muscle masséter, vue latérale 37
3.1.2.11 Muscle masséter faisceau profond, vue latérale 37
3.1.2.12 Muscle masséter faisceau superficiel, vue latérale 37
3.1.2.13 Muscle masséter, vue latérale 38
3.1.2.14 Muscle mylo-hyoïdien, vue latérale 38
3.1.2.15 Muscle mylo-hyoïdien, vue postérieure 38
3.1.2.16 Insertions du muscle ptérygoïdien latéral, vue latérale 38
3.1.2.17 Muscle ptérygoïdien latéral faisceau ptérygoïdien, vue latérale 38
3.1.2.18 Muscle ptérygoïdien latéral faisceau sphénoïdal, vue latérale 38
3.1.2.19 Muscle ptérygoïdien latéral, vue latérale 38
3.1.2.20 Insertions du muscle ptérygoïdien médial, vue postérieure 38
3.1.2.21 Muscle ptérygoïdien médial, vue postérieure 39
3.1.2.22 Muscle stylo-hyoïdien, vue latérale 39
3.1.2.23 Insertions du muscle temporal, vue latérale 39
3.1.2.24 Insertions des muscles abaisseurs de la mandibule, vue latérale 39
3.1.2.25 Insertions des muscles abaisseurs de la mandibule, vue postérieure 39
3.1.2.26 Muscles abaisseurs de la mandibule, vue latérale 39
3.1.2.27 Muscles abaisseurs de la mandibule, vue postérieure 39
3.1.3 ED 3 39
3.1.3.1 Nerf ophtalmique (V1), vue supérieure 39
3.1.3.2 Nerf maxillaire (V2), vue latérale 40
3.1.3.3 Nerf mandibulaire (V3), vue latérale 40
3.2 Planches anatomiques 40
3.2.1 ED 1 41
3.2.1.1 Crâne, vue antérieure 41
3.2.1.2 Crâne, vue latérale 42
3.2.1.3 Crâne, vue supérieure 43
3.2.1.4 Endocrâne, vue supérieure 44
3.2.1.5 Ligaments extrinsèques de l'articulation temporo-mandibulaire, vue médiale 45
3.2.1.6 Ligaments extrinsèques de l'articulation temporo-mandibulaire, vue latérale 46
3.2.1.7 Crâne, vue postérieure 47
3.2.1.8 Insertion du muscle digastrique, vue postérieure 48
3.2.1.9 Muscle digastrique, vue latérale 49

3.2.1.10 Muscles digastriques, vue postérieure 50
3.2.1.11 Muscle génio-hyoïdien, vue latérale 51
3.2.1.12 Muscle génio-hyoïdien, vue postérieure 52
3.2.1.13 Insertions du muscle masséter, vue latérale 53
3.2.1.14 Muscle masséter faisceau profond, vue latérale 54
3.2.1.15 Muscle masséter faisceau superficiel, vue latérale 55
3.2.1.16 Muscle masséter, vue latérale 56
3.2.1.17 Muscle mylo-hyoïdien, vue latérale 57
3.2.1.18 Muscle mylo-hyoïdien, vue postérieure 58
3.2.1.19 Insertions du muscle ptérygoïdien latéral, vue latérale 59
3.2.1.20 Muscle ptérygoïdien latérale faisceau ptérygoïdien, vue latérale 60
3.2.1.21 Muscle ptérygoïdien latéral faisceau sphénoïdal, vue latérale 61
3.2.1.22 Muscle ptérygoïdien latéral, vue latérale 62
3.2.1.23 Insertions du muscle ptérygoïdien médial, vue postérieure 63
3.2.1.24 Muscle ptérygoïdien médial, vue postérieure 64
3.2.1.25 Muscle stylo-hyoïdien, vue latérale 65
3.2.1.26 Insertions du muscle temporal, vue latérale 66
3.2.1.27 Muscle temporal, vue latérale 67
3.2.1.28 Insertions des muscles abaisseurs de la mandibule, vue latérale 68
3.2.1.29 Insertions des muscles abaisseurs de la mandibule, vue postérieure 69
3.2.1.30 Muscles abaisseurs de la mandibule, vue latérale 70
3.2.1.31 Muscles abaisseurs de la mandibule, vue postérieure 71
3.2.1 ED 3 72
3.2.1.1 Nerf ophtalmique (V1), vue supérieure avec section de l'os frontal 72
3.2.1.2 Nerf maxillaire (V2), vue latérale avec section de l'os zygomatique, sphénoïde, temporal et de la paroi latérale de l'orbite 73
3.2.1.3 Nerf mandibulaire (V3), vue latérale avec section de l'os zygomatique, sphénoïde, temporal, du ramus mandibulaire et de la paroi latérale de l'orbite 74
4 Conclusion 75
4.1 Durant les enseignements dirigés 75
4.2 Sur Moodle 75
4.3 Retour des étudiants 75
5 Références bibliographiques 76
6 Table des illustrations 79

1. Introduction

1.1 Les enseignements dirigés d'anatomie cervico-céphalique

Les enseignements dirigés d'anatomie cervico-céphalique sont dispensés aux étudiants de la Faculté de Chirurgie Dentaire de Lille en deuxième année (P2). Ils se déroulent durant le deuxième semestre.

Chaque ED est précédé de la mise à disposition sur la plateforme en ligne de l'université Moodle d'un prérequis de quelques pages. Les étudiants travaillent grâce à lui en autonomie le contenu théorique de l'ED en amont. Leurs connaissances de ce prérequis sont évaluées par un test systématique avant chaque ED. Les connaissances acquises sont mises en application lors des ED où les étudiants vont pouvoir manipuler des pièces anatomiques (crânes, os, coupes) ainsi que des radiographies (panoramiques, cone-beam) à la Faculté de Chirurgie Dentaire et au Laboratoire d'Anatomie de la Faculté de Médecine de Lille.

Pour chaque ED, les étudiants sont répartis en quart de promotion et se succèdent durant deux matinées pendant deux heures. Ils vont tourner entre différents ateliers qui sont encadrés par les professeurs et les moniteurs (étudiants D5/T1 volontaires).

Les étudiants peuvent assister à un dernier ED de révisions qui leur permet de revoir une dernière fois les pièces anatomiques et autres documents, et de poser leurs questions aux encadrants avant l'évaluation finale qui comptera, en complément du contrôle continu constitué par les tests préalables aux ED, dans leur évaluation pratique du second semestre.

Les ED sont au nombre de trois et se répartissent ainsi :

- ED 1 :
    - Les os du crâne et de la face, les sutures, les points d'union ;
    - Les foramens de la base du crâne et leur contenu ;
    - L'organisation des méninges ;
    - Les sinus veineux de la dure-mère.
- ED 2 :
    - Les insertions et fonctions des muscles masticateurs ;
    - Les insertions et fonctions des muscles supra-hyoïdiens ;
    - Les surfaces articulaires de l'articulation temporo-mandibulaire ;

- Les moyens d'union de l'articulation temporo-mandibulaire.

- ED 3 :
  - Le nerf ophtalmique (V1) ;
  - Le nerf maxillaire (V2) ;
  - Le nerf mandibulaire (V3) ;
  - Le nerf facial (VII).

1.2 Idée des planches anatomiques : objectifs

Les prérequis des enseignements dirigés sont accompagnés de schémas qui permettent d'illustrer les propos.

Les planches anatomiques créées pour cette thèse permettront de fournir aux étudiants des supports complémentaires, comme ils pourraient les trouver dans les livres classiques d'anatomie. L'objectif est de créer des planches parfaitement adaptées aux prérequis. Ainsi, les étudiants peuvent s'appuyer sur ces planches sans ambigüité.

En effet, la littérature sur l'anatomie des régions de la tête et du cou est abondante. Cependant, même si l'anatomie est une science qui évolue moins vite que de nombreuses autres, il existe des différences entre les ouvrages, notamment en termes de représentations ou encore d'appellations. Parfois aussi, les annotations des planches sont trop nombreuses, pas toutes intéressantes pour le sujet étudié, ce qui peut démotiver les étudiants.

En préambule, nous expliquerons la méthodologie qui a permis la création des dessins jusqu'aux planches anatomiques finales. Puis, l'ensemble des planches anatomiques réalisées seront présentées.

2 Matériels et méthodes

2.1 Matériel

2.1.1 iPad®

2.1.1.1 Présentation de l'iPad®

L'iPad® est une tablette tactile présentée et commercialisée par la marque Apple® depuis 2010.
L'iPad® utilisé pour réaliser les planches anatomiques présentées dans cette thèse est l'iPad Pro®.

2.1.1.2 iPad Pro®

L'iPad Pro® est une des quatre déclinaisons proposées dans la gamme d'iPad® actuelle (avec l'iPad® « classique », l'iPad Mini® et l'iPad Air®).
Cette nouvelle gamme annonce l'arrivée d'un iPad® fait pour les professionnels et haut de gamme.
L'iPad Pro® qui a servi à la création des dessins présente les caractéristiques suivantes :

- Une puce Apple® A12Z Bionic équipée d'un Neural Engine et d'un coprocesseur ;
- Une carte graphique 8 cœurs pour des performances fluides ;
- Deux capteurs photos grand angle et ultra-grand angle de respectivement 10 et 12 Mpx qui permettent aussi de filmer en qualité 4K ;
- Un scanner LiDAR qui permet d'utiliser la réalité augmentée, ou encore de mesurer des distances par la réflexion lumineuse. Cette technologie est notamment employée par la NASA pour ses missions sur Mars.

Pour la réalisation de cette thèse, la version 11 pouces en 128 Go a été choisie, ce qui permet de profiter d'un écran confortable pour le dessin avec un format qui reste compact, et d'un stockage qui permet d'enregistrer les nombreux dessins aisément. Un des atouts de l'iPad Pro® par rapport aux autres modèles est sa fréquence de rafraîchissement élevée, ayant pour avantage une plus

grande fluidité de l'écran lorsque l'utilisateur dessine.
Lors de l'achat de cet iPad®, il a fallu en choisir un qui soit compatible avec la technologie Apple Pencil® qui permet de dessiner sur l'écran. Cet Apple Pencil® est compatible avec toute la gamme d'iPad® actuelle.

2.1.2 Apple Pencil®

L'Apple Pencil® (Figure 1) est un accessoire vendu à part de l'iPad®. Il est compatible avec tous les iPads® de dernière génération (iPad® classique, Mini, Air et Pro).
L'Apple Pencil® a été présenté par Apple® lors de la même conférence que l'iPad Pro® en 2015.
En 2018, Apple® a présenté une nouvelle version de son Apple Pencil®. Un méplat le long du stylet aimanté qui permet de joindre l'Apple Pencil® au bord de l'iPad® lui-même aimanté. C'est ainsi que le stylet se recharge sur la batterie de l'iPad® et qu'il se connecte lors de la première utilisation.
Seule la pointe est démontable, ce qui permet son remplacement pour palier à l'usure due aux passages sur l'écran de l'iPad®.
L'Apple Pencil® demande une certaine adaptation au début de l'utilisation.
Le stylet est sensible à la pression et à l'inclinaison. Par exemple, en appuyant plus fort, le trait devient plus épais. Aussi, en inclinant le crayon, le trait s'atténue. Le but étant de se rapprocher le plus des sensations d'un crayon sur du papier.
La pointe du Pencil® permet une très grande précision sur le logiciel de dessin, avec une latence quasiment imperceptible (en plus du taux de rafraîchissement élevé de l'iPad Pro®).
Une astuce permet de changer d'outil sur le logiciel. Il suffit en effet de toucher deux fois la surface du stylet. Cette astuce permet de passer du crayon à la gomme, de l'outil actuellement utilisé au précédent, d'afficher la palette des couleurs voire d'éteindre le stylet. Cela est configurable dans les réglages de l'iPad®.
Le crayon d'Apple® permet aussi de dessiner des formes parfaites. Pour cela, il suffit de dessiner une forme grossière, par exemple un cercle, et de laisser la pointe du stylet sur l'écran un instant. La forme se modifie automatiquement et adopte une forme parfaite avec un trait lissé et uniforme.

Figure 1 : Apple Pencil® 2, Copyright © 2021 Apple® Inc. Tous droits réservés.

2.2 Logiciels

2.2.1 Procreate®

2.2.1.1 Présentation

Procreate® (Figure 2) est le logiciel, plus précisément l'application sur iPad®, qui a permis la création des dessins.

C'est une application de graphisme digitale développée par la société Savage Interactive Pty Ltd® basée en Australie, cofondée et dirigée par James Cuda.

L'application est exclusivement disponible pour les appareils iOS® (iPhone®) et iPadOS® (iPad®) sur la plateforme de téléchargement d'applications d'Apple®.

Cette application est concurrente des autres logiciels de dessin comme Photoshop® ou Illustrator® développés par la société Adobe®.

A savoir que cette application est utilisée par les artistes travaillant dans la conception des films de Disney® et Pixar® entre autres.

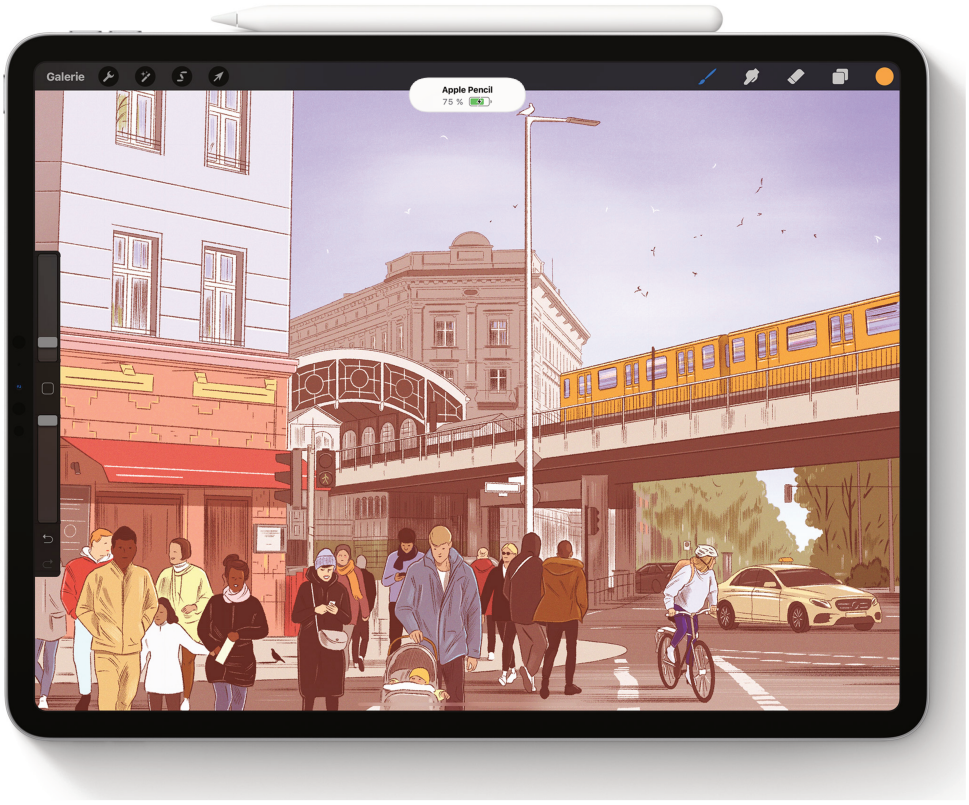


Figure 2 : Ipad Pro® avec Procreate® Copyright © 2021 Apple® Inc. Tous droits réservés.

2.2.1.2 La galerie

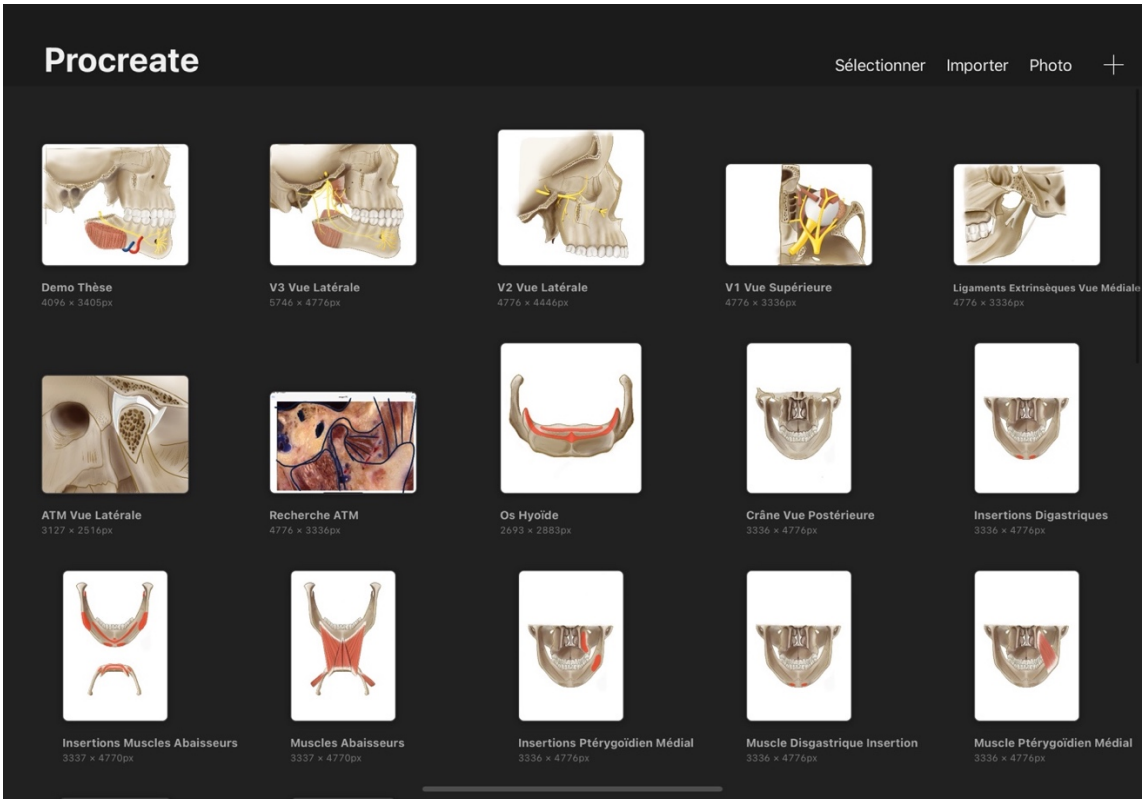


Figure 3 : Capture d'écran de la galerie

La galerie (Figure 3) est ce que découvre l'utilisateur quand il ouvre l'application. Comme son nom l'indique, la galerie permet de regrouper tous les projets terminés ou en cours de création.

Elle se présente sous la forme d'une page noire avec des icônes qui permettent de voir chaque projet globalement. Sous chaque projet, il y a le titre et la résolution du dessin.

2.2.1.3 Création d'un dessin

2.2.1.3.1 Pinceaux

Ce sont des outils prédéfinis qui permettent d'appliquer la couleur avec un certain motif. Les pinceaux utilisés pour la réalisation des planches anatomiques sont Stylo technique, Syrup, Plume studio et l'aérographe Pinceau doux. Les pinceaux sont personnalisables et il est possible d'en créer des originaux.

Aussi, la taille et l'opacité peuvent être réglées facilement.

Une fois le trait tracé, un outil permet d'estomper afin d'atténuer.

2.2.1.3.2 Calques

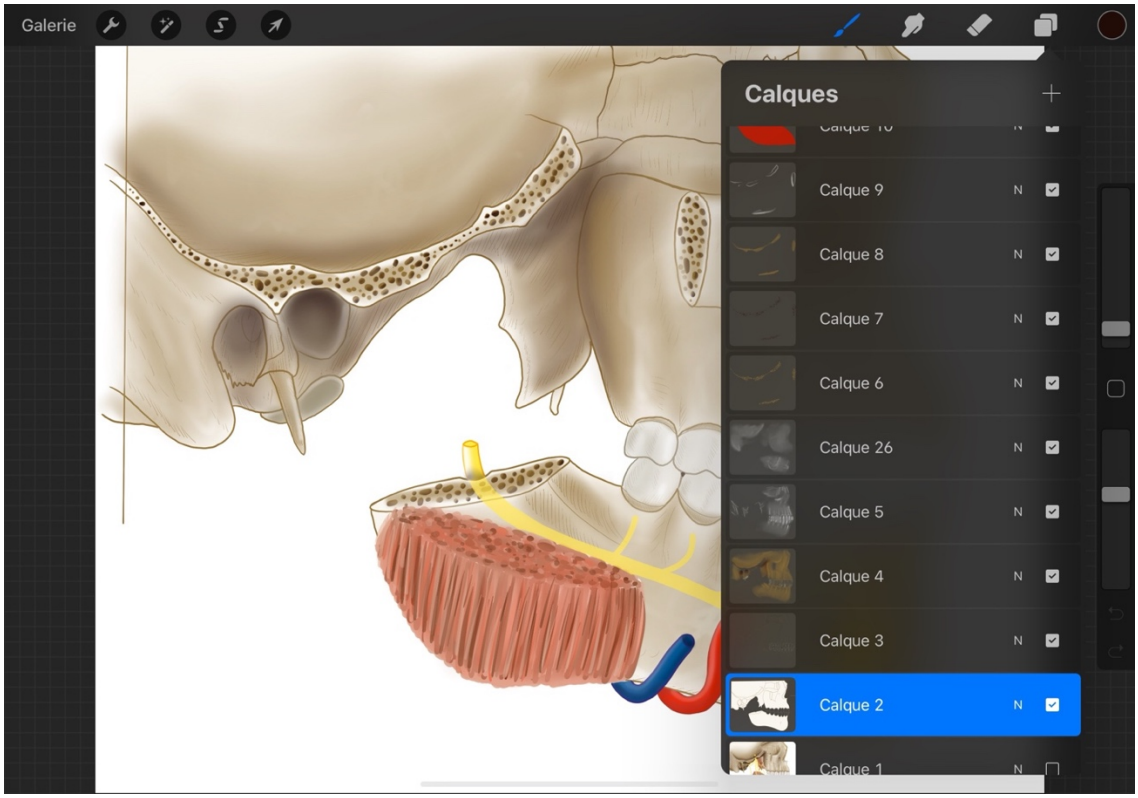


Figure 4 : Capture d'écran des calques

Les calques (Figure 4) représentent l'ensemble des couches successives qui composent le dessin. Chaque couche est indépendante, et permet d'organiser la création du dessin. En effet, les calques constituent les étapes de réalisation du dessin et chaque nouveau calque recouvre le précédent. Il est possible de modifier l'ordre des calques pour changer l'ordre de superposition.

2.2.1.3.3 La palette de couleurs

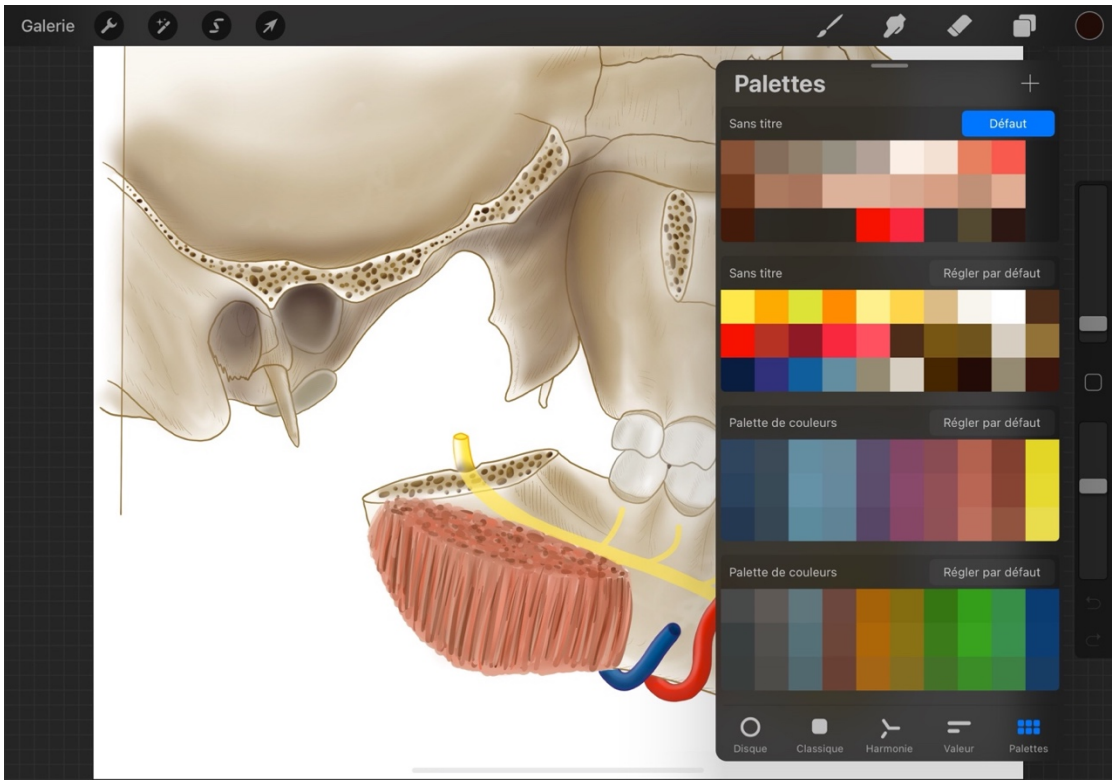


Figure 5 : Capture d'écran de la palette de couleurs

La palette de couleurs (Figure 5) permet à l'utilisateur de choisir une couleur à appliquer au pinceau. Celle-ci peut être déterminée de plusieurs manières. Les couleurs créées peuvent ensuite être répertoriées dans des palettes. Ainsi, la deuxième palette regroupe l'ensemble des couleurs utilisées pour les os et éléments vasculo-nerveux, tandis que la première regroupe les couleurs qui servent à la création des muscles.

Chaque couleur est identifiée par un code hexadécimal universel et peut ainsi être retrouvée aisément.

2.3 Méthodes

2.3.1 Phase Procreate®

La phase de recherche avant la création du premier dessin a été longue. Il a fallu prendre en main l'application, mais aussi trouver une méthode qui soit reproductible entre chaque dessin afin que les planches soient uniformes. Aussi, il a fallu trouver comment recréer l'aspect de l'os, des muscles, et rendre les dessins lisibles.

Pour illustrer la création d'un dessin sur Procreate®, un dessin de la partie basse du crâne avec la mandibule est réalisé, avec entre autres :

- Le nerf alvéolaire inférieur qui est représenté en partie en transparence ;
- Le nerf mentonnier ;
- L'artère et la veine faciale ;
- La partie basse du faisceau superficiel du muscle masséter ;
- Le méat acoustique externe et le foramen mentonnier ;
- L'ombrage sur le nerf mentonnier sortant du foramen mentonnier ;
- La mandibule est réséquée au niveau de la partie basse du ramus ;
- Le dessin représentant le crâne en vue latérale est utilisé pour illustrer la possibilité de prendre une image en référence.

Le lien et le flash-code (Figure 6) suivants permettent de voir le time lapse du processus de création du dessin :
https://www.youtube.com/watch?v=MRrZttIMk5w

Figure 6 : Flash code vers la vidéo time lapse

2.3.1.1 Brouillon

Avant de commencer la réalisation sur l'iPad®, chaque dessin est réfléchi sur papier (Figure 7). En effet, après une phase de recherche bibliographique, les traits principaux sont tracés. Ensuite, les légendes principales sont écrites puis l'esquisse est vérifiée puis validée. Ainsi peut commencer la phase sur Procreate®.

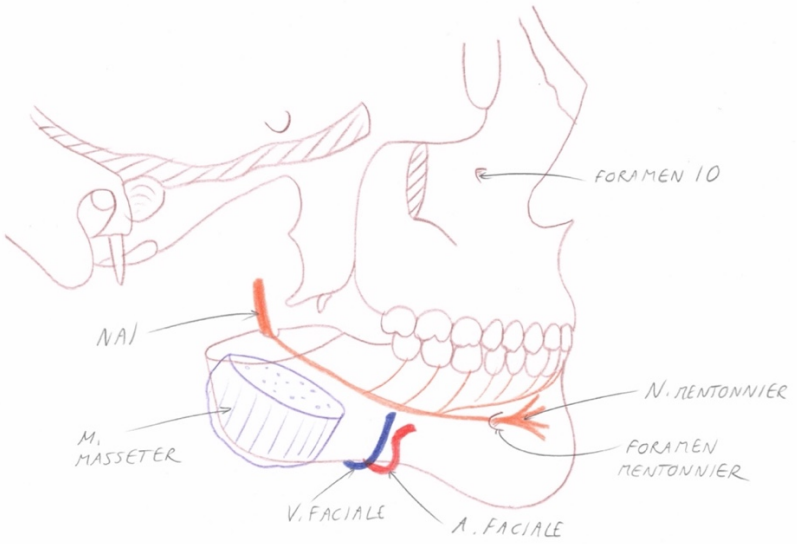


Figure 7 : Le brouillon

2.3.1.2 Création de la toile

Chaque dessin part d'une page blanche. Pour créer le projet, il suffit d'appuyer sur l'icône « + » dans la Galerie et de choisir « Nouvelle toile » ou alors la taille de toile déjà créée spécialement pour les planches anatomiques de 4776 x 3336 pixels.

2.3.1.3 Les contours

Pour réaliser une partie des dessins, une planche anatomique du crâne en vue latérale publiée dans le livre « Atlas d'anatomie » de A. M. Gilroy a été utilisée pour déterminer les traits principaux afin d'avoir d'emblée les bonnes proportions et ainsi gagner du temps.

L'application Procreate® permet de créer un calque avec une photographie ou une image. Il suffit ensuite de créer un nouveau calque pour « décalquer » les contours.

Les contours (Figure 8) sont réalisés avec le pinceau « Stylo technique » à une taille de 16 % et une opacité maximale. La couleur utilisée est un marron clair (référence #8e7441).

2.3.1.4 La coloration

Une fois les contours définis, il faut remplir la forme avec une couleur. Les contours doivent être fermés, étanches. Pour cela, il suffit de faire glisser la pastille de couleur au centre de la forme à coloriser et celle-ci se remplit automatiquement de la couleur. La couleur utilisée est un beige clair (référence #f8f6f0) qui permet de créer une base pour recréer l'aspect de l'os.

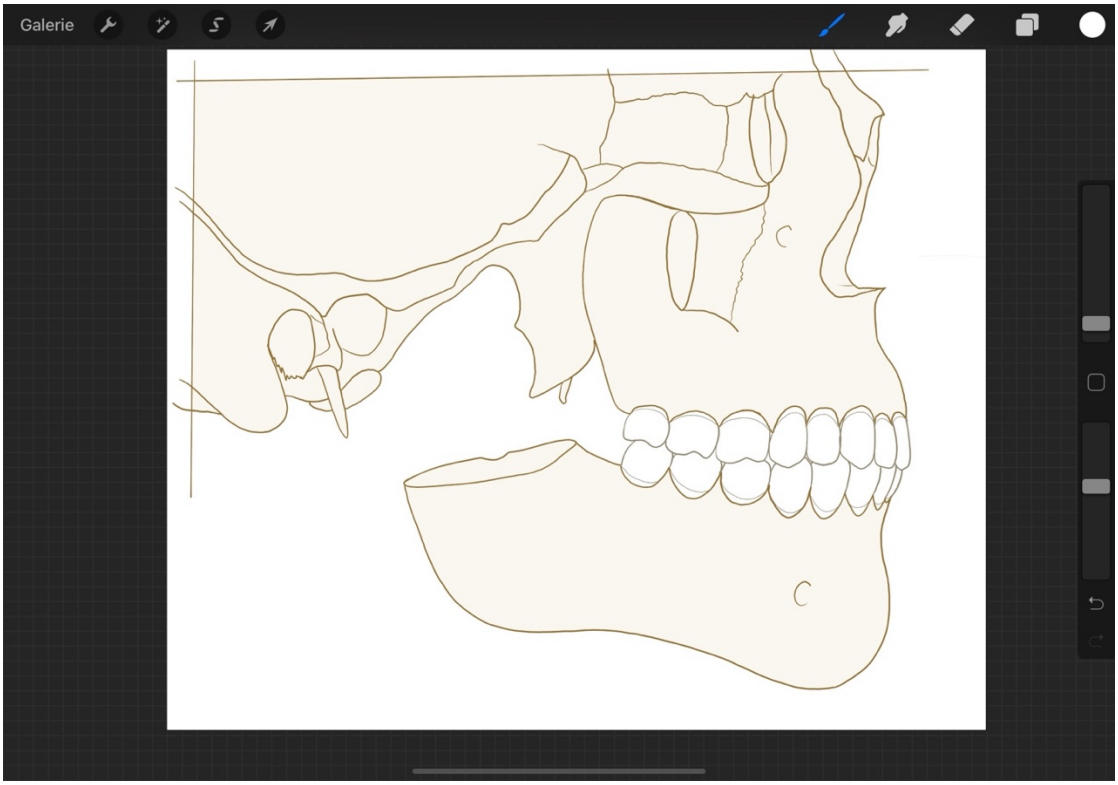


Figure 8 : Capture d'écran des contours et de la coloration

2.3.1.5 Les détails

Les détails sont réalisés grâce au pinceau Stylo technique et Syrup. La taille est de 4 % et l'opacité maximale. Ils consistent à réaliser de petits traits comme on peut en observer dans les impressions de gravure. Ce style est apparenté aux dessins que l'on peut retrouver dans le livre « Gray's Anatomy » de H. Gray par exemple.

Les couleurs utilisées sont un marron clair (référence #8e7441) et un marron foncé (#482f1e).

Les sutures sont quant à elles accentuées avec un marron foncé.

2.3.1.6 Les reliefs

Les reliefs (Figure 9) sont très importants car ils vont apporter du réalisme au dessin. Ceux-ci sont réalisés avec le « Pinceau doux » de la catégorie

Aérographie. La taille varie selon la précision du relief à apporter. L'opacité est réduite (entre 30 et 40 %).
Pour créer des ombres et des creux, un dégradé de marron est utilisé. L'outil Doigt permet ensuite d'estomper.
Pour créer des reliefs, des couleurs allant du blanc au beige sont utilisées puis estompées.
L'os possède une surface plutôt satinée et irrégulière. Pour recréer cet aspect, le « Pinceau doux » est utilisé en taille réduite avec une couleur beige clair. Un trait chaotique qui se croise plusieurs fois est tracé sur un nouveau calque puis est estompé jusqu'à presque ne plus le percevoir. Cela permet de recréer les aspérités et l'aspect plutôt brillant de la surface osseuse.

2.3.1.7 Les ombres

Afin d'apporter du relief, la direction de la lumière est déterminée. Ainsi, les ombres sont créées en utilisant le Pinceau doux avec un marron très foncé (référence #351810). Au contraire, les zones les plus exposées à la lumière sont accentuées avec l'aérographe grâce à du blanc.

2.3.1.8 Les dents

Les dents sont représentées grâce à deux gris. Les contours sont réalisés à l'aide d'un gris foncé (#948c75). Puis les détails sont ajoutés en utilisant un gris clair (#d5cfc3) grâce au Stylo technique.

2.3.1.9 Les embrasures

Les embrasures sont accentuées grâce à un marron très foncé (#200e08).

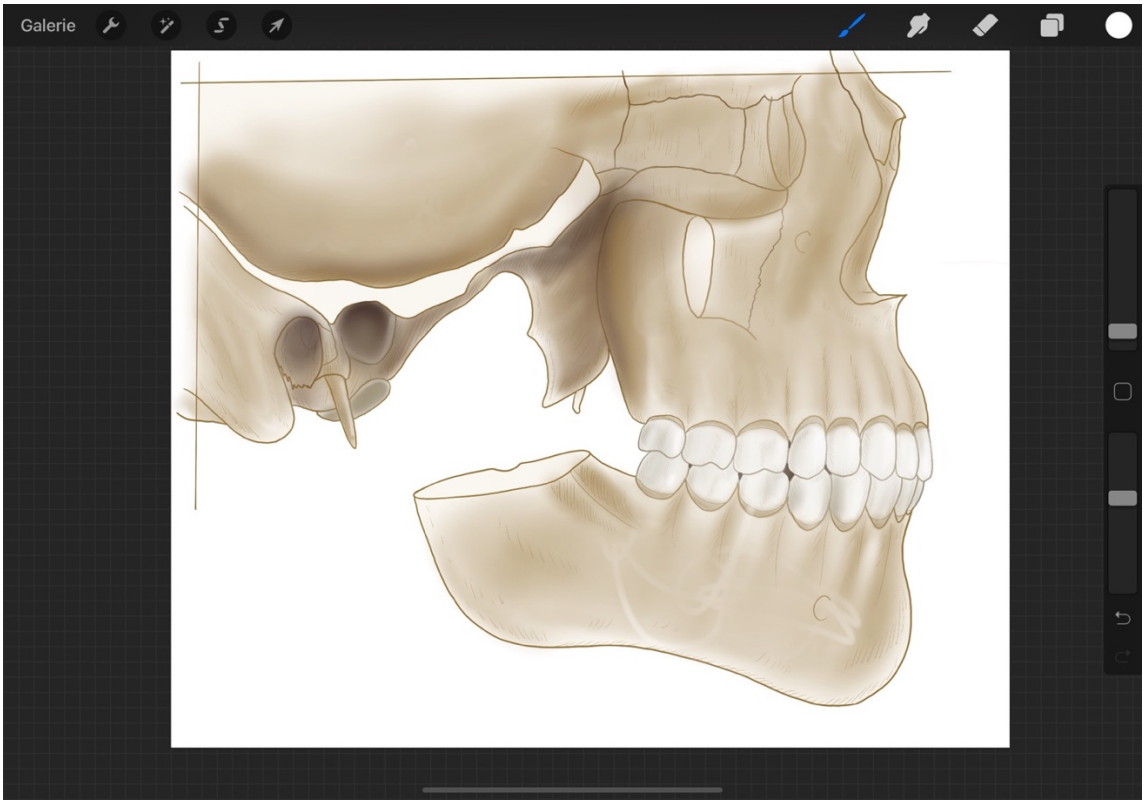


Figure 9 : Capture d'écran des détails et reliefs

2.3.1.10 Les coupes

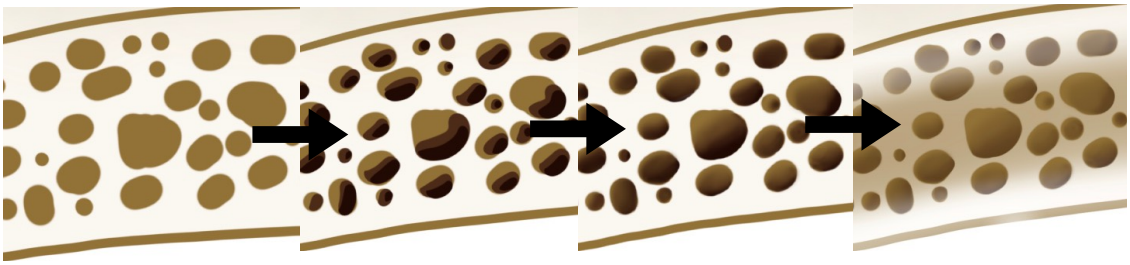


Figure 10 : Processus de création des coupes

Si des coupes sont réalisées afin d'apercevoir des éléments anatomiques, une méthode est utilisée afin de représenter le trait de coupe :

- Os spongieux : de petits points (Figure 10) sont réalisés en utilisant des nuances de marron, puis ils sont estompés. En effet, un premier point de marron clair est dessiné, puis un autre en marron moyen plus fin, puis un dernier en marron foncé encore plus fin. Ceux-ci sont réalisés tous dans le même sens afin de respecter les effets d'ombres. Le premier point est réalisé sur un calque, puis les autres sur un calque indépendant et sont estompés. Ces points représentent les trabécules de l'os spongieux,

entouré par l'os compact. Pour finir, du marron clair à l'aérographe permet de contraster avec l'os compact ;

- Os compact : l'os compact est accentué en appliquant une fine couche de beige clair à l'aérographe sur les bords de la coupe pour représenter l'os compact ;
- Traits de scie : sur certains dessins, pour accentuer l'effet de coupe, des traits viennent hachurer l'os coupé pour représenter les traits de scie.

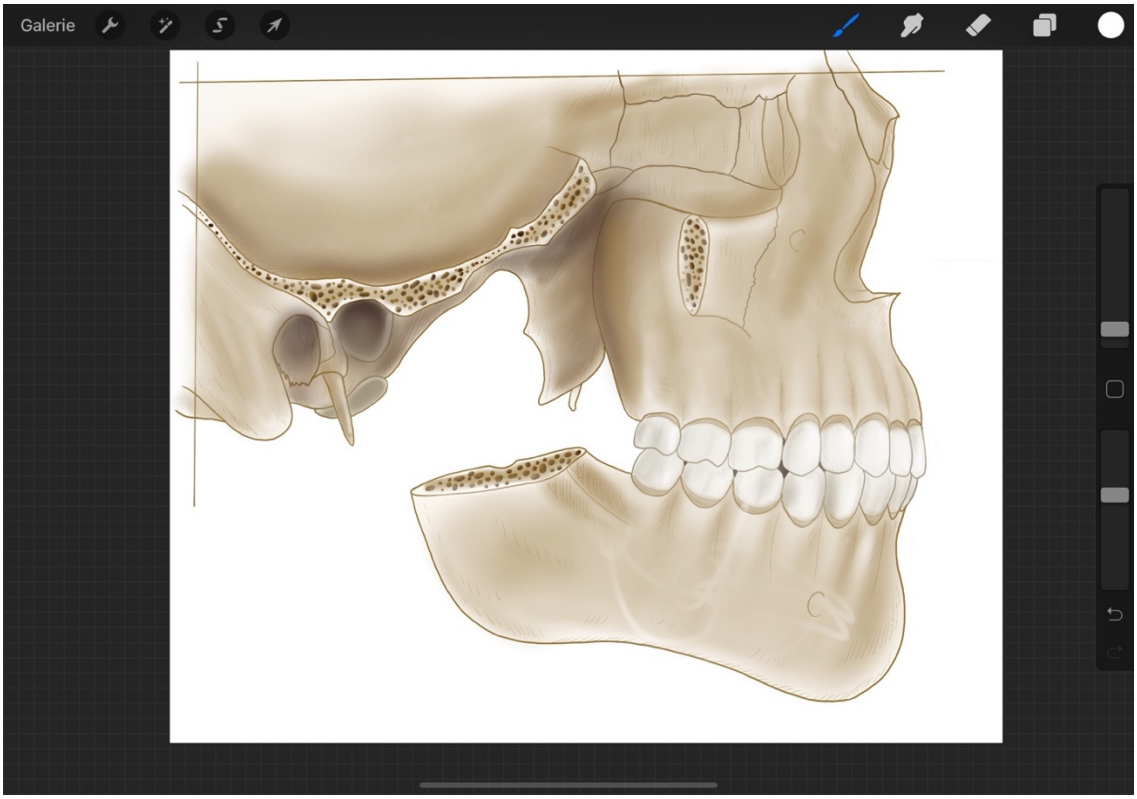


Figure 11 : Capture d'écran montrant le détail des coupes

2.3.1.11 Les muscles

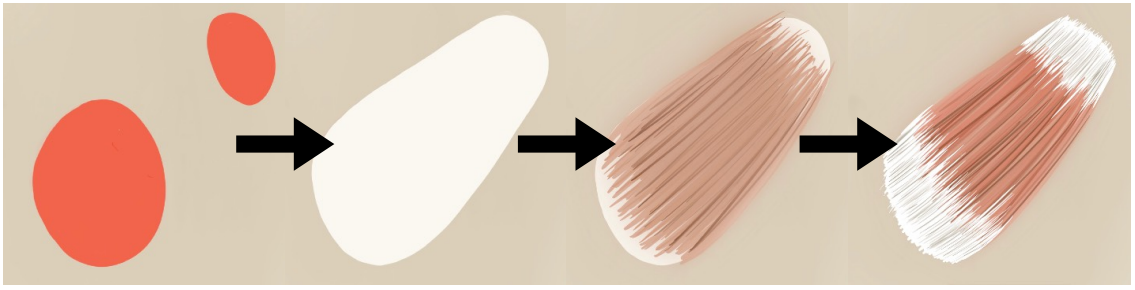


Figure 12 : Processus de création des muscles

Les muscles sont créés en plusieurs étapes, chacune des étapes étant réalisée sur un calque indépendant :

- Insertions : les insertions musculaires sont représentées en rouge (#e3361a), grâce au pinceau Syrup avec une opacité de 64 % sur tous

les dessins dans une optique toujours d'uniformisation. Cela permet de pouvoir toujours percevoir les détails sous l'insertion tout en gardant un contraste assez important ;

- Base : la base correspond simplement à la délimitation de la forme du muscle. Elle est réalisée avec le pinceau Syrup. La couleur utilisée est un beige, avec une opacité maximale. Cela permet d'isoler complètement le muscle de l'os dessiné sur les calques précédents ;
- Premières fibres : les fibres musculaires sont représentées par des traits élancés, dans le même sens, avec le pinceau Syrup. Plusieurs couleurs sont utilisées, allant du rose pâle au marron en passant par l'orange foncé. Une palette a été créée spécialement pour rassembler l'ensemble des nuances. Le but étant de recréer au mieux l'aspect des fibres musculaires. Pour faciliter le choix des couleurs, l'outil Pipette a été utilisé sur un dessin existant pour recenser les différentes couleurs. Une estompe légère est appliquée afin d'uniformiser le tout ;
- Coloration : grâce à l'aérographe, une fine couche de rouge est appliquée afin de raviver les couleurs utilisées juste avant ;
- Deuxièmes fibres : une nouvelle couche de fibres musculaires est dessinée afin d'apporter du relief. Celles-ci sont moins nombreuses, avec une diversité de couleurs moindre. L'opacité est ici réduite ;
- Tendons : ils sont réalisés en créant un premier calque avec du blanc. Puis, sur un second calque, des traits viennent apporter du relief. Ils sont réalisés avec le pinceau Stylo technique, avec une taille de 6 %. Les couleurs utilisées sont du gris clair (référence #d5cfc3), du gris moyen (#948c75) et du bleu clair (#6c8c9e) afin de recréer l'aspect nacré des tendons, ceci avec des opacités plus ou moins importantes. Les traits sont légèrement estompés afin d'uniformiser l'ensemble ;
- Coupe : si le muscle est découpé à un endroit, alors les fibres musculaires coupées sont représentées sous forme de petits points, avec les mêmes couleurs utilisées pour les fibres.

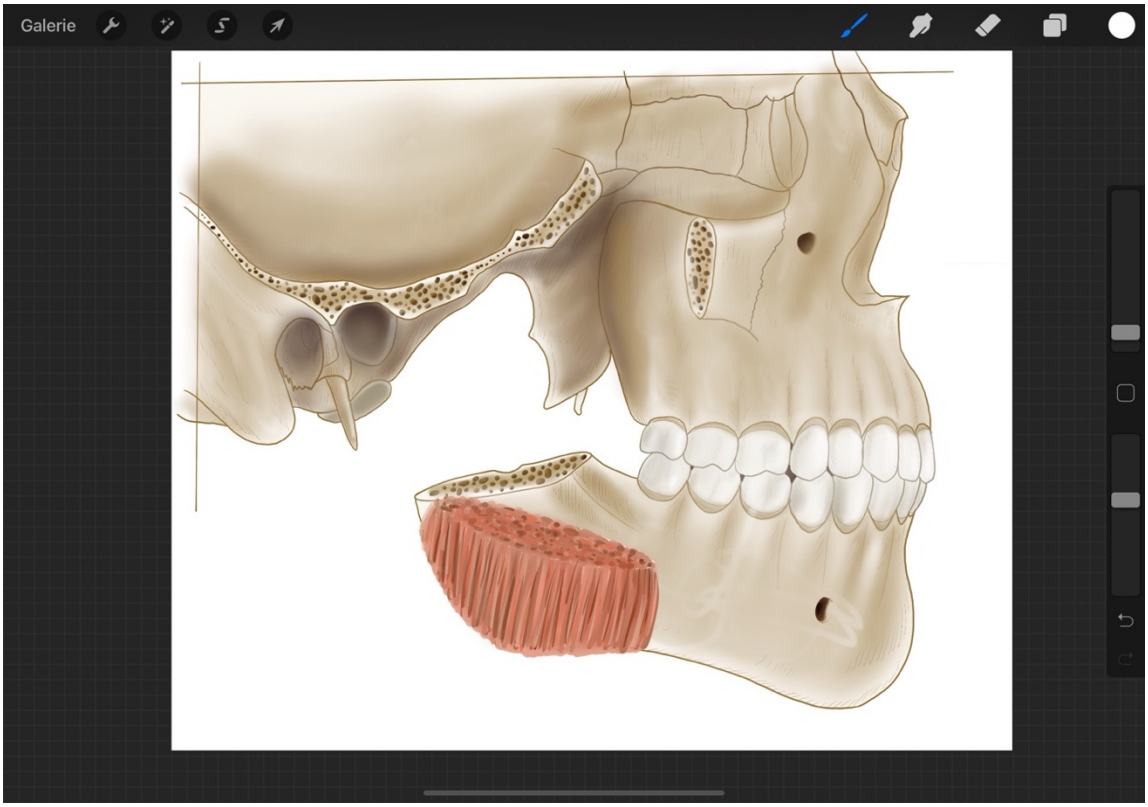


Figure 13 : Capture d'écran des muscles

2.3.1.12 Les cartilages et surfaces articulaires

Les cartilages et surfaces articulaires sont représentés en blanc. Puis, sur un autre calque, des traits bleu clair (#6c8c9e) avec une faible opacité (entre 20 et 30 %) sont appliqués au pinceau Stylo technique ou à l'aérographe puis sont estompés. Le but étant de reproduire l'aspect nacré du cartilage.

Quant aux membranes synoviales, elles sont représentées en beige foncé (#d2c5ac) de façon arbitraire.

2.3.1.13 Les nerfs

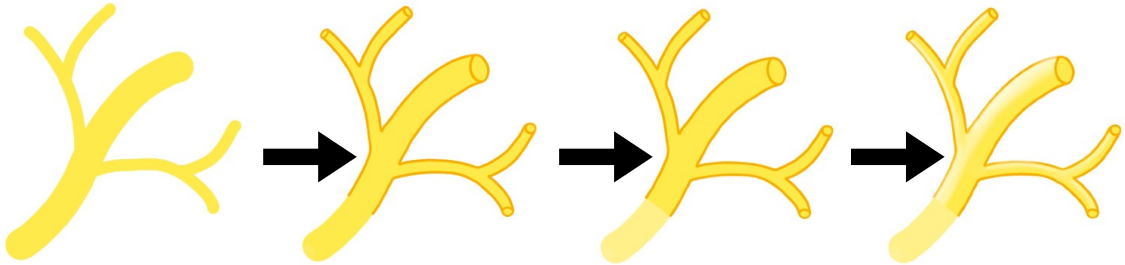


Figure 14 : Processus de création des nerfs

Les nerfs sont réalisés en plusieurs étapes, sur des calques indépendants pour chaque étape :

- Le trajet du nerf : avec le pinceau Plume studio. La couleur utilisée est un jaune orangé vif (référence #feea68). La taille varie selon l'épaisseur du nerf ;
- Le contour : la couleur utilisée est un orange clair (#f3af04). Le contour des nerfs est ainsi accentué par un fin trait. La taille utilisée est 4 %, voire 2 % pour les nerfs les plus fins, avec le pinceau Stylo technique. Cela permet de contraster avec l'arrière-plan ;
- Relief : afin d'apporter du relief au nerf, une fine couche de blanc à l'aérographe, en respectant la direction de la lumière, est appliquée ;
- Intra-osseux : pour représenter un nerf intra-osseux ou caché par un élément osseux, seul le tracé du nerf en jaune est représenté. Il n'y a pas de contours ni d'effet de relief. Ces nerfs sont tracés avec le pinceau Plume studio avec une opacité réduite. Il existe plusieurs solutions : soit tracer le nerf avec une opacité réduite, soit gommer après le tracé du nerf avec une opacité de gomme réduite. C'est la deuxième option qui a été retenue : ainsi le nerf est tracé puis en partie effacé avec la gomme à 32 % d'opacité.

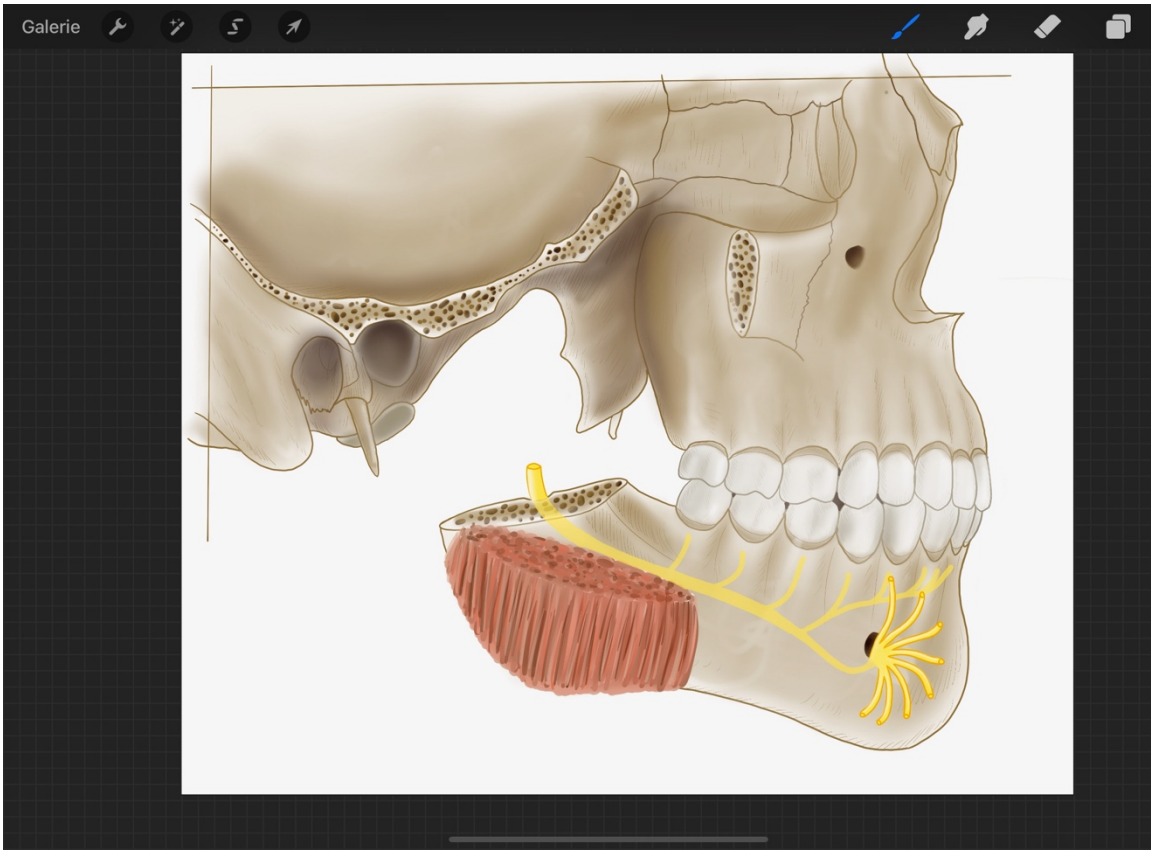


Figure 15 : Capture d'écran des nerfs

2.3.1.14 Les artères et veines

Pour réaliser les vaisseaux sanguins, la même technique que pour les nerfs est utilisée. Seules les couleurs changent : des nuances de bleu pour les veines, et des nuances de rouge pour les artères. Aussi, les vaisseaux sanguins étant creux, un effet d'ombre est apporté en plus.

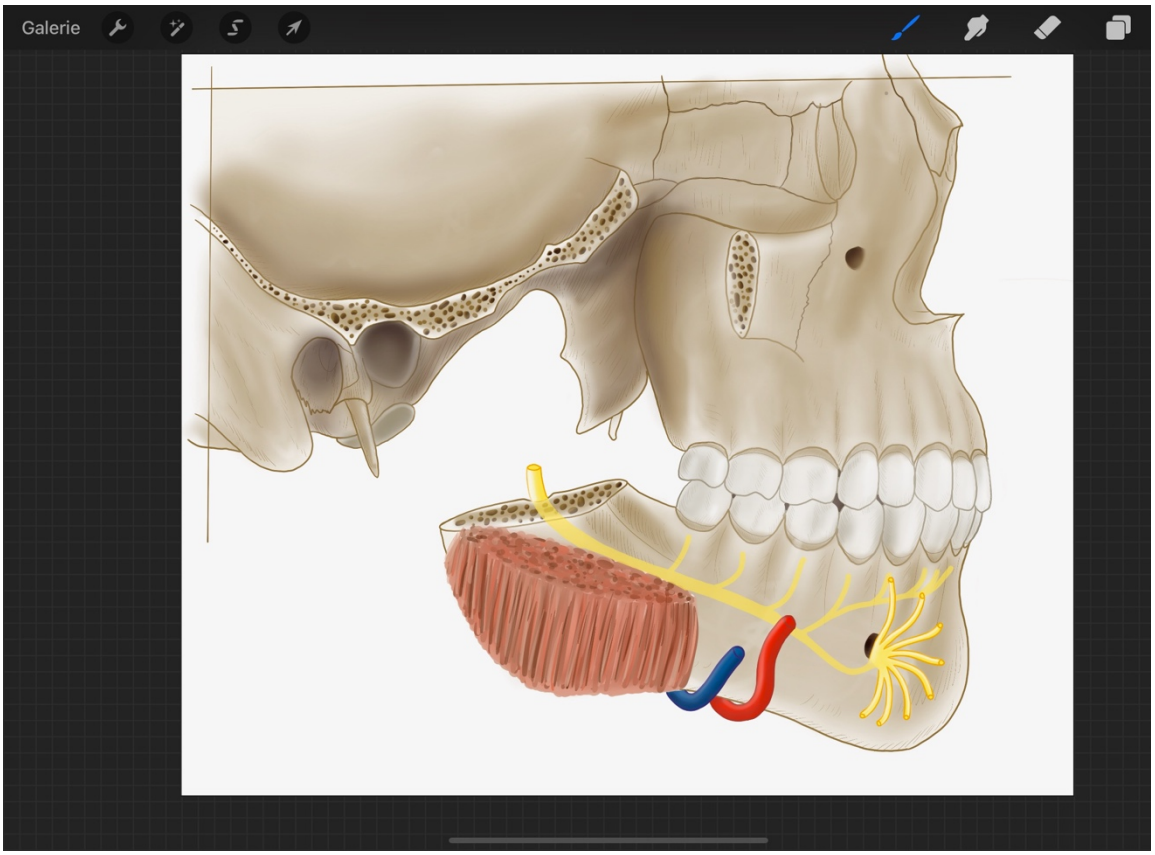


Figure 16 : Capture d'écran de la veine et de l'artère faciale

2.3.1.15 Les foramens

Ils sont représentés en utilisant des nuances de marron appliquées en couches dégradées puis estompées. C'est à peu près la même technique que pour l'os trabéculaire, mais ici l'estompe est plus importante. Aussi, si un élément vasculo-nerveux entre (ou sort) par ce foramen, un effet d'ombre est appliqué sur l'élément aux abords du foramen.

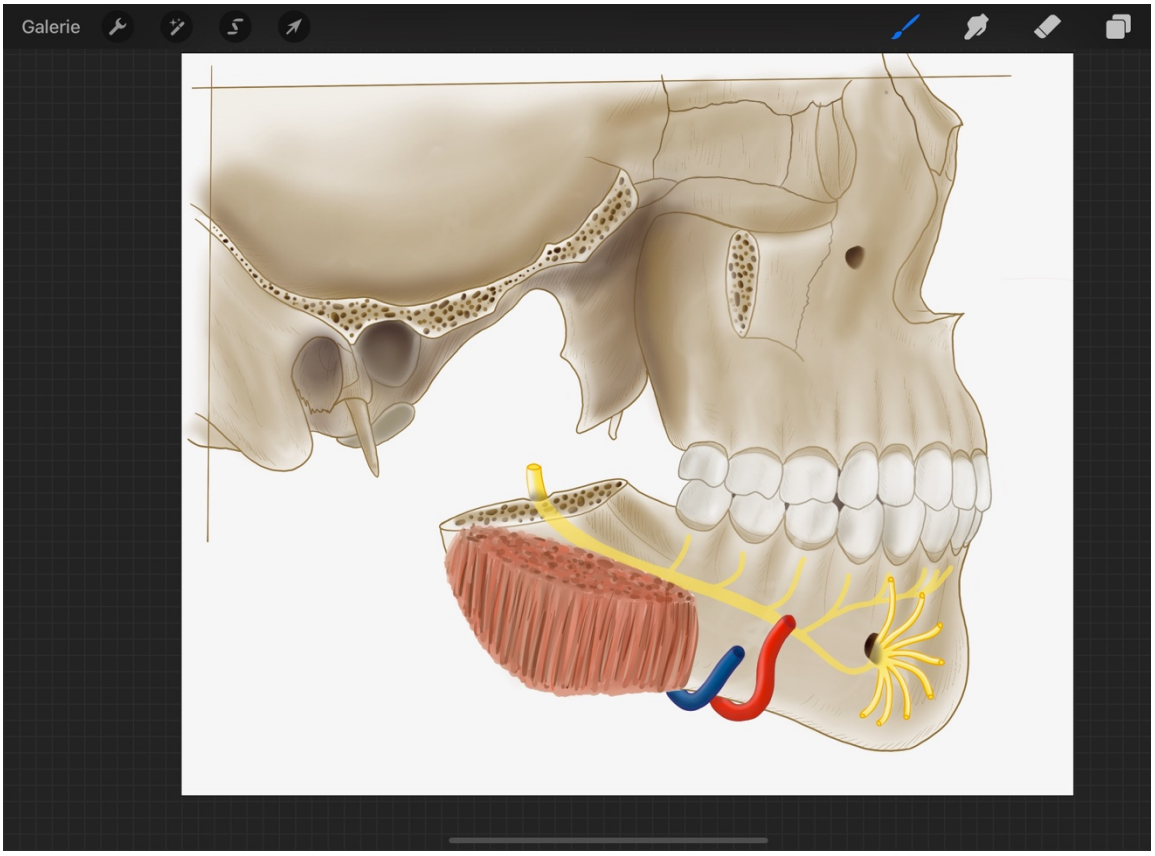


Figure 17 : Capture d'écran montrant le détail des foramens et dessin final

2.3.2 Phase Pages®

Une fois le dessin terminé, il est exporté sous un format PDF, puis partagé à un Mac® par AirDrop®, enregistré et renommé. Le dessin est ensuite redimensionné.

Sur le logiciel Pages®, un modèle a été créé afin de concevoir facilement et de manière reproductible les planches anatomiques.

Ainsi, plusieurs aspects se retrouvent sur toutes les planches anatomiques :

- Police « Avenir » utilisée pour les titres et légendes ;
- Titre en majuscule, en gras, souligné, centré, taille de police 12 ;
- Sous-titre en gras, centré, taille de police 12, indiquant l'orientation et les indications ;
- Orientation en portrait ou paysage selon le dessin ;
- Orientation anatomique en haut à gauche du dessin représentée par deux flèches en angle droit ;
- Dessins centrés sous le titre (hors exception) ;
- Légendes en taille de police 10 ou 8 selon le nombre de légendes pour éviter d'encombrer la planche anatomique ;

- Légendes alignées au même espacement le long du dessin (hormis les planches représentant la base du crâne et le crâne en vue latérale car l'encombrement était trop important) ;
- Traits pour désigner les éléments anatomiques en épaisseur 0,8 points avec une extrémité ronde ;
- Angle à 45° si la flèche doit être cassée. Cela est utilisé si la planche anatomique contient trop de légendes ou si plusieurs éléments anatomiques se concentrent au même endroit afin de faciliter la lecture.

Le logiciel Pages® permet intuitivement d'aligner les légendes, les flèches afin d'harmoniser la planche anatomique. Mais parfois, cette aide à l'alignement empêche de pouvoir pointer exactement les éléments anatomiques. Alors, pour désactiver cette aide, il suffit d'aller dans le menu Préférences > Règles puis désactiver les trois aides à l'alignement. Ainsi, la flèche peut être placée parfaitement.

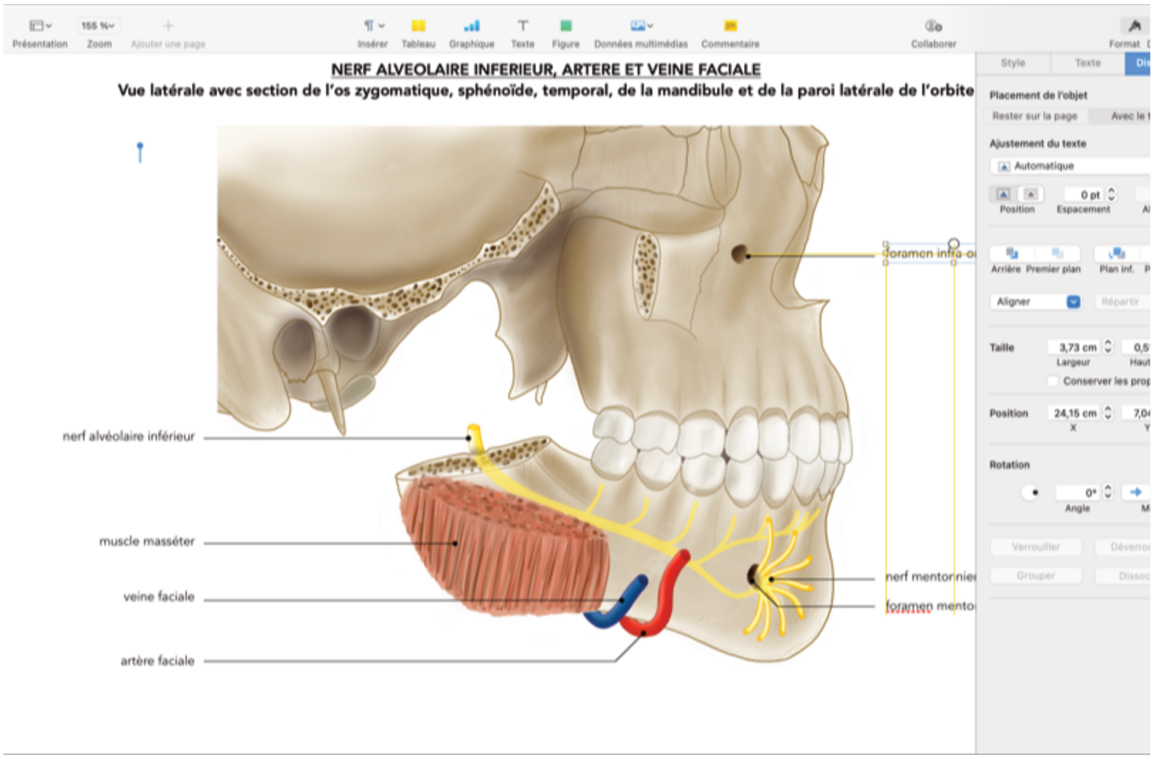


Figure 18 : Capture d'écran de la création de la planche anatomique sur Pages®

3 Planches anatomiques

Les planches anatomiques seront présentées dans ce chapitre successivement. Quelques notes sont apportées avant celles-ci afin d'expliquer certains détails.

3.1 Notes explicatives

3.1.1 ED 1

3.1.1.1 Crâne, vue antérieure

Cette planche anatomique présente les différents os du massif facial ainsi que les foramens principaux de la face.

3.1.1.2 Crâne, vue latérale

Sur cette planche sont représentés les os visibles sur la partie latérale de la tête, ainsi que les différentes sutures et points importants.

3.1.1.3 Crâne, vue supérieure

Cette planche anatomique permet de représenter une vue supérieure du crâne afin d'objectiver les sutures de la voûte crânienne ainsi que les points anthropométriques.

3.1.1.4 Endocrâne, vue supérieure

Cette planche permet de montrer la totalité de l'endocrâne avec l'ensemble des foramens exposés dans l'ED 1 sur la partie droite de la planche, puis l'ensemble des éléments vasculo-nerveux empruntant ces foramens sur la partie gauche. La coupe est réalisée au-dessus de la suture entre les os temporal et pariétal, horizontalement dans le plan transversal.

3.1.2 ED 2

3.1.2.1 Articulation Temporo-Mandibulaire, vue latérale avec section sagittale du condyle et de la fosse mandibulaire

Sur cette planche anatomique sont présentés l'ensemble de l'articulation temporo-mandibulaire (ATM) avec le disque articulaire et sa capsule externe, ainsi que les surfaces articulaires. La fosse mandibulaire est sectionnée afin de pouvoir observer la partie supérieure de l'ATM.

3.1.2.2 Ligaments extrinsèques de l'articulation temporo-mandibulaire, vue médiale

Cette planche permet de mettre en évidence les principaux ligaments extrinsèques de l'ATM dont les ligaments sphéno-mandibulaire, ptérygo-mandibulaire et stylo-mandibulaire, ce dernier étant en partie occulté sur sa partie supérieure.

3.1.2.3 Ligaments extrinsèques de l'articulation temporo-mandibulaire, vue latérale

Sur cette planche anatomique est mise en évidence la partie supérieure du ligament stylo-mandibulaire qui était en partie cachée par l'os occipital sur la planche précédente.

3.1.2.4 Crâne, vue postérieure

Cette planche montre la partie basse du crâne en vue postérieure, afin de présenter les différents éléments anatomiques osseux qui permettent les insertions des muscles présentés ultérieurement, par exemple les processus ptérygoïdes, ou encore les apophyses géni.

3.1.2.5 Insertion du muscle digastrique, vue postérieure

Basée sur la planche anatomique précédente, cette planche permet de mettre en évidence l'insertion du muscle digastrique sur la mandibule au niveau de la fosse digastrique.

3.1.2.6 Muscle digastrique, vue latérale

Cette planche permet de représenter le muscle digastrique dans sa quasi-totalité, c'est-à-dire de la mandibule au processus mastoïde en passant par l'os

hyoïde où s'insère une coulisse fibreuse qui laisse passer le tendon intermédiaire liant les ventres antérieur et postérieur.

3.1.2.7 Muscles digastriques, vue postérieure

Cette planche anatomique permet de mettre en évidence le trajet des muscles digastriques ainsi que la coulisse fibreuse de l'os hyoïde. Le ventre postérieur est ici coupé. Seuls la mandibule et l'os hyoïde sont représentés. L'os hyoïde est légèrement pivoté en arrière afin de mieux observer sa face supérieure.

3.1.2.8 Muscle génio-hyoïdien, vue latérale

Cette planche représente le muscle génio-hyoïdien en vue latérale, s'étendant de la mandibule à l'os hyoïde. Les insertions sont visibles sur une planche anatomique ultérieure qui représente l'ensemble des insertions des muscles abaisseurs de la mandibule.

3.1.2.9 Muscle génio-hyoïdien, vue postérieure

Cette planche anatomique permet de montrer la paire de muscles génio-hyoïdiens accolés, s'étirant de la mandibule à l'os hyoïde.

3.1.2.10 Insertions du muscle masséter, vue latérale

Cette planche présente l'insertion du faisceau superficiel, plus inférieure et étendue que celle du faisceau profond sur le ramus mandibulaire et de plus petite superficie.

3.1.2.11 Muscle masséter faisceau profond, vue latérale

Sur cette planche est mis en évidence le faisceau profond du muscle masséter qui d'habitude est caché en partie par le faisceau superficiel. Il est plus court et plus vertical que le faisceau superficiel et s'insère plus intérieurement sur l'arcade zygomatique.

3.1.2.12 Muscle masséter faisceau superficiel, vue latérale

Cette planche représente le faisceau superficiel indépendamment du faisceau profond. Ce faisceau est plus oblique (vers l'avant et le haut), plus étendu, plus large, et son insertion est plus latérale sur l'arcade zygomatique.

3.1.2.13 Muscle masséter, vue latérale

Cette planche anatomique montre l'ensemble du muscle masséter en vue latérale.

3.1.2.14 Muscle mylo-hyoïdien, vue latérale

Sur cette planche est mise en évidence l'étendue du muscle mylo-hyoïdien sur sa face latérale.

3.1.2.15 Muscle mylo-hyoïdien, vue postérieure

Cette planche anatomique met en évidence les insertions sur la mandibule et l'os hyoïde, l'orientation des fibres musculaires ainsi que le raphé médian.

3.1.2.16 Insertions du muscle ptérygoïdien latéral, vue latérale

Sur cette planche sont représentées les nombreuses insertions du muscle ptérygoïdien latéral. La mandibule est en partie réséquée afin de pouvoir observer le muscle. Il en est de même pour les trois prochaines planches.

3.1.2.17 Muscle ptérygoïdien latéral faisceau ptérygoïdien, vue latérale

Cette planche anatomique permet de montrer indépendamment le faisceau ptérygoïdien (ou inférieur) du muscle ptérygoïdien latéral.

3.1.2.18 Muscle ptérygoïdien latéral faisceau sphénoïdal, vue latérale

Cette planche permet de mettre en évidence le faisceau sphénoïdal (ou supérieur) cette fois-ci.

3.1.2.19 Muscle ptérygoïdien latéral, vue latérale

Cette planche anatomique permet de représenter le muscle ptérygoïdien latéral dans son ensemble.

3.1.2.20 Insertions du muscle ptérygoïdien médial, vue postérieure

Cette planche permet de voir clairement les insertions haute et basse du muscle ptérygoïdien médial.

3.1.2.21 Muscle ptérygoïdien médial, vue postérieure

Cette planche anatomique permet de représenter le chef du muscle ptérygoïdien médial. Seul le muscle droit est représenté.

3.1.2.22 Muscle stylo-hyoïdien, vue latérale

Cette planche permet de distinguer le muscle stylo-hyoïdien, s'étendant de l'os hyoïde au processus styloïde. Seule une vue latérale est réalisée pour ce muscle.

3.1.2.23 Insertions du muscle temporal, vue latérale

Cette planche anatomique représente le muscle temporal, du processus coronoïde à la ligne temporale inférieure. Le schéma du crâne en vue latérale permet de distinguer la ligne temporale inférieure.

3.1.2.24 Insertions des muscles abaisseurs de la mandibule, vue latérale

Sur cette planche sont montrées les insertions sur une vue latérale d'ensemble.

3.1.2.25 Insertions des muscles abaisseurs de la mandibule, vue postérieure

Cette planche anatomique présente les insertions sur une vue postérieure plus pertinente que la précédente.

3.1.2.26 Muscles abaisseurs de la mandibule, vue latérale

Sur cette planche est mis en évidence l'ensemble des muscles abaisseurs de la mandibule représentés sur une vue latérale.

3.1.2.27 Muscles abaisseurs de la mandibule, vue postérieure

Cette planche anatomique montre le même ensemble de muscles que la planche précédente, cette fois-ci avec une vue postérieure.

3.1.3 ED 3

3.1.3.1 Nerf ophtalmique (V1), vue supérieure

Cette planche permet de représenter le nerf ophtalmique ainsi que ses trois branches terminales, le nerf optique (II), le globe oculaire, les muscles

oculomoteurs et la glande lacrymale. Pour pouvoir discerner ces structures anatomiques, une partie de l'os frontal a été réséquée.

3.1.3.2 Nerf maxillaire (V2), vue latérale

Cette planche anatomique permet de montrer le nerf maxillaire et ses rameaux sur une vue latérale. Afin de pouvoir observer ces éléments nerveux, la mandibule a été retirée, puis l'os sphénoïde et temporal ont été coupés. Aussi, l'os zygomatique est en partie coupé tout en gardant une section supérieure en transparence afin de représenter les nerfs zygomatico-facial et zygomatico-temporal. La partie latérale de l'orbite est aussi retirée.

3.1.3.3 Nerf mandibulaire (V3), vue latérale

Cette planche permet de mettre en évidence le nerf mandibulaire. La base est quasiment la même que la planche précédente, excepté que la mandibule est représentée et que le fragment d'os zygomatique en transparence est retiré. Les muscles masséter, ptérygoïdiens médial et latéral sont représentés en transparence afin de montrer leur innervation sans gêner la compréhension globale du dessin.

3.2 Planches anatomiques

Les planches sont présentées successivement en suivant le même ordre que dans la partie précédente.

3.2.1 ED 1

3.2.1.1 Crâne, vue antérieure

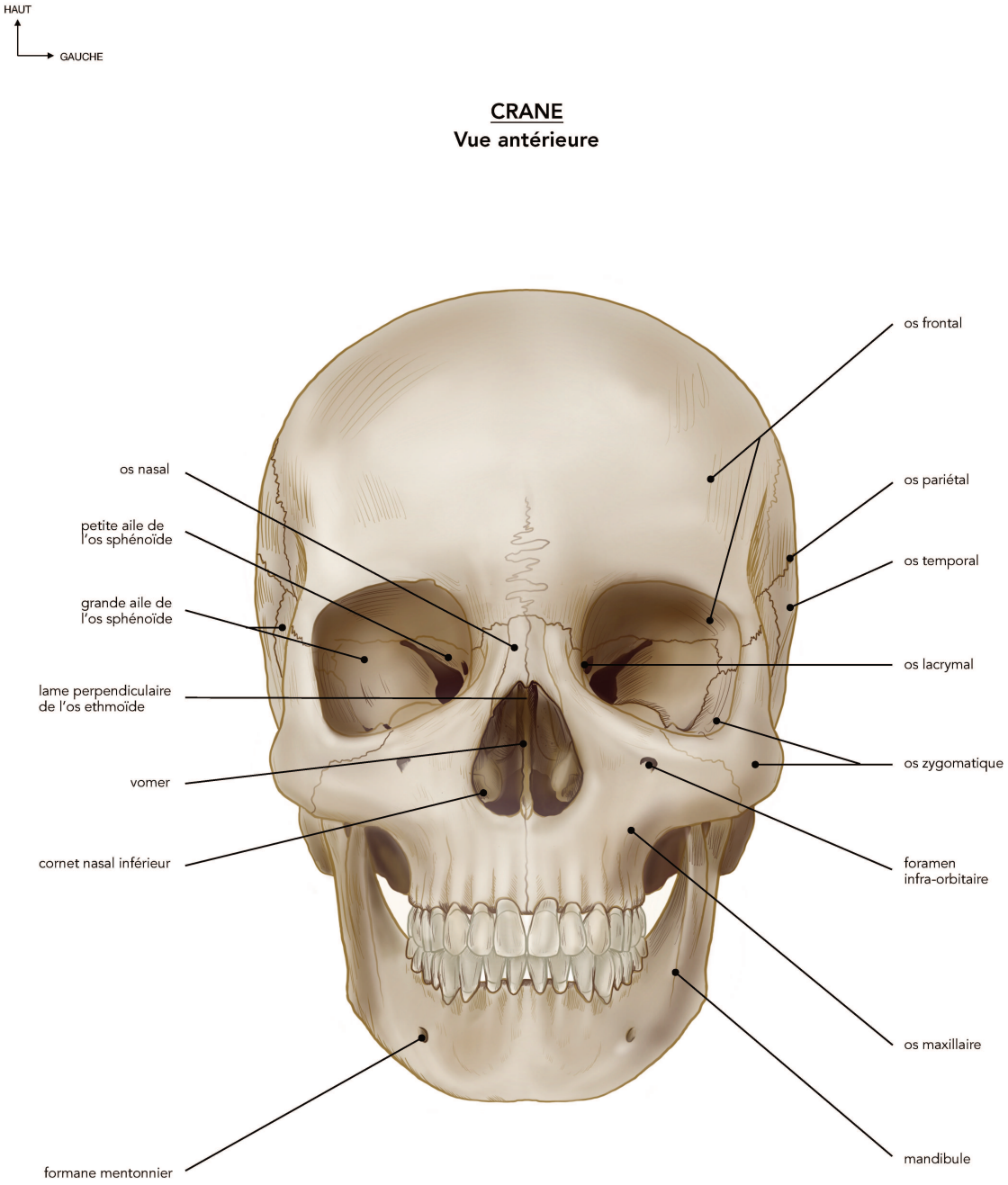


Figure 19 : Crâne, vue antérieure

3.2.1.2 Crâne, vue latérale

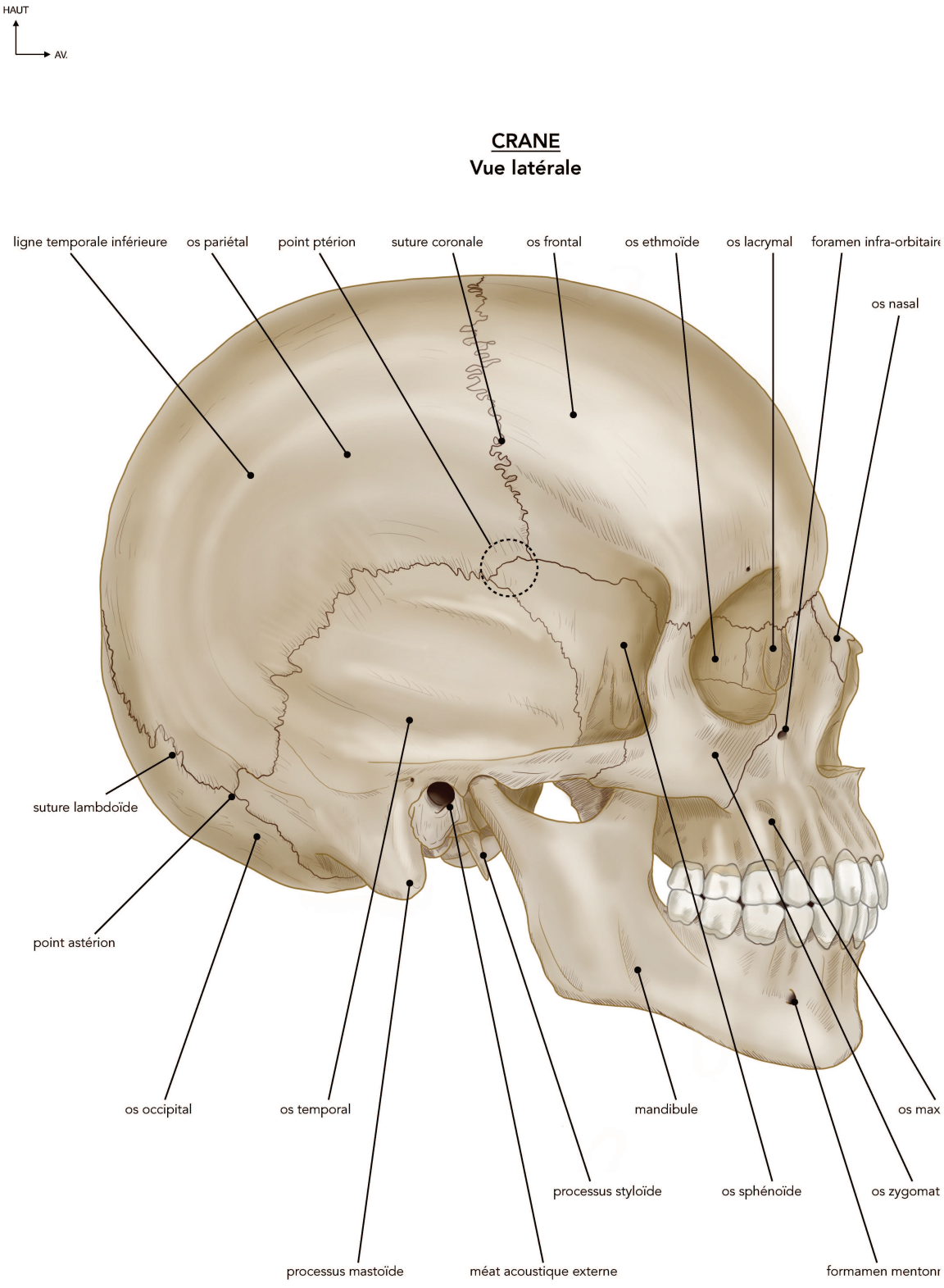


Figure 20 : Crâne, vue latérale

3.2.1.3 Crâne, vue supérieure

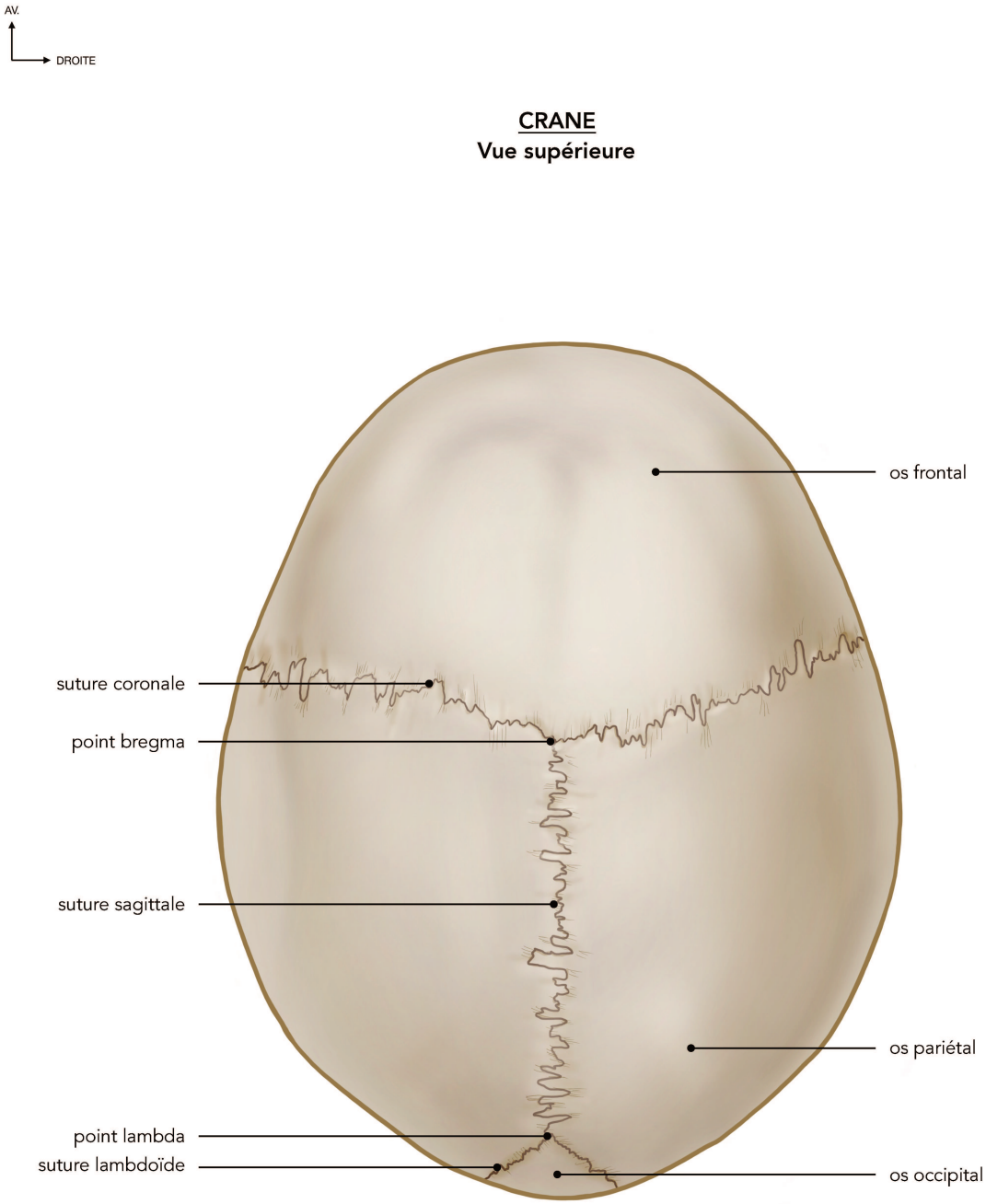


Figure 21 : Crâne, vue supérieure

CC BY NC ND

3.2.1.4 Endocrâne, vue supérieure

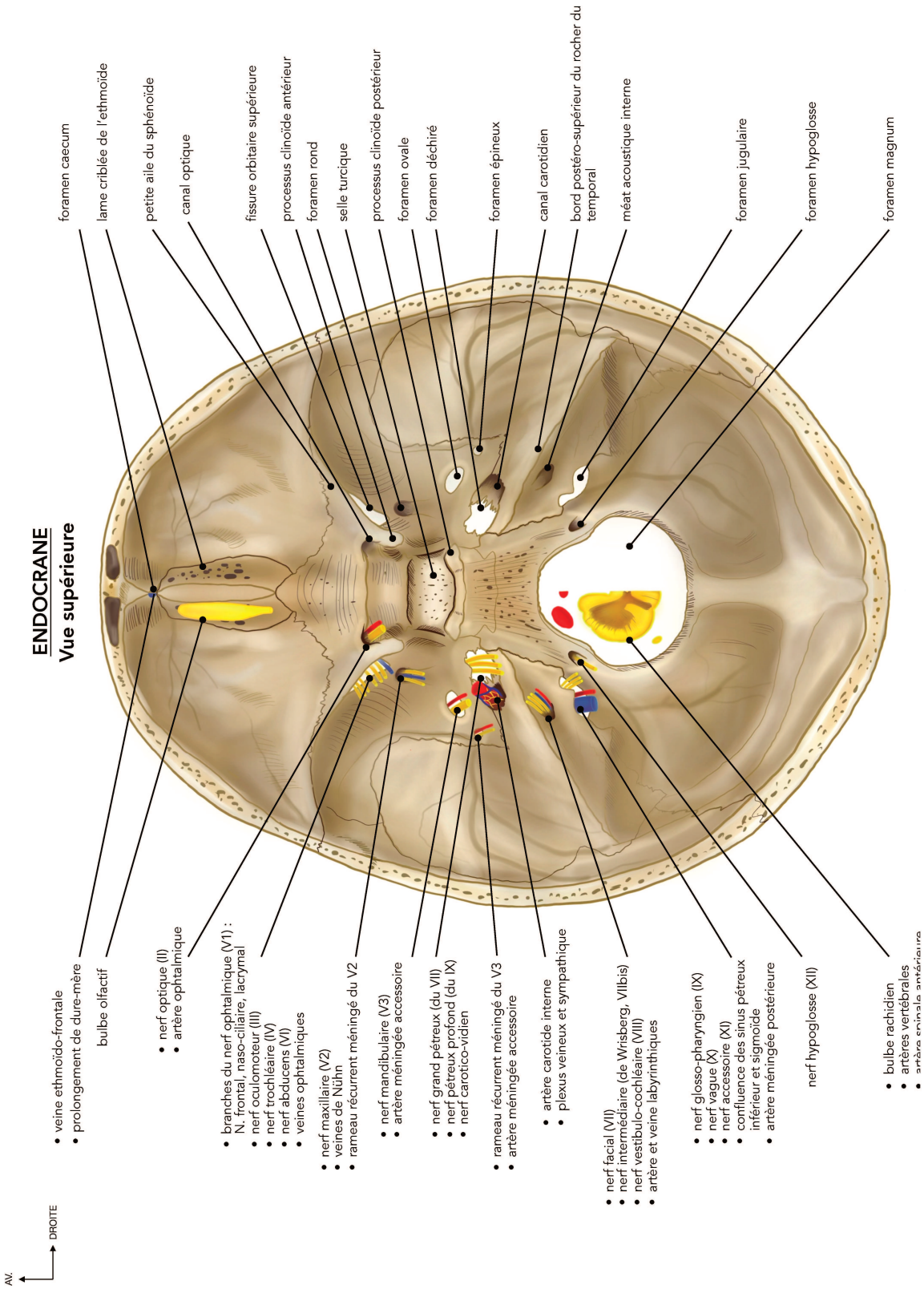


Figure 22 : Endocrâne, vue supérieure

CC BY NC ND

3.2.1.5 Ligaments extrinsèques de l'articulation temporo-mandibulaire, vue médiale

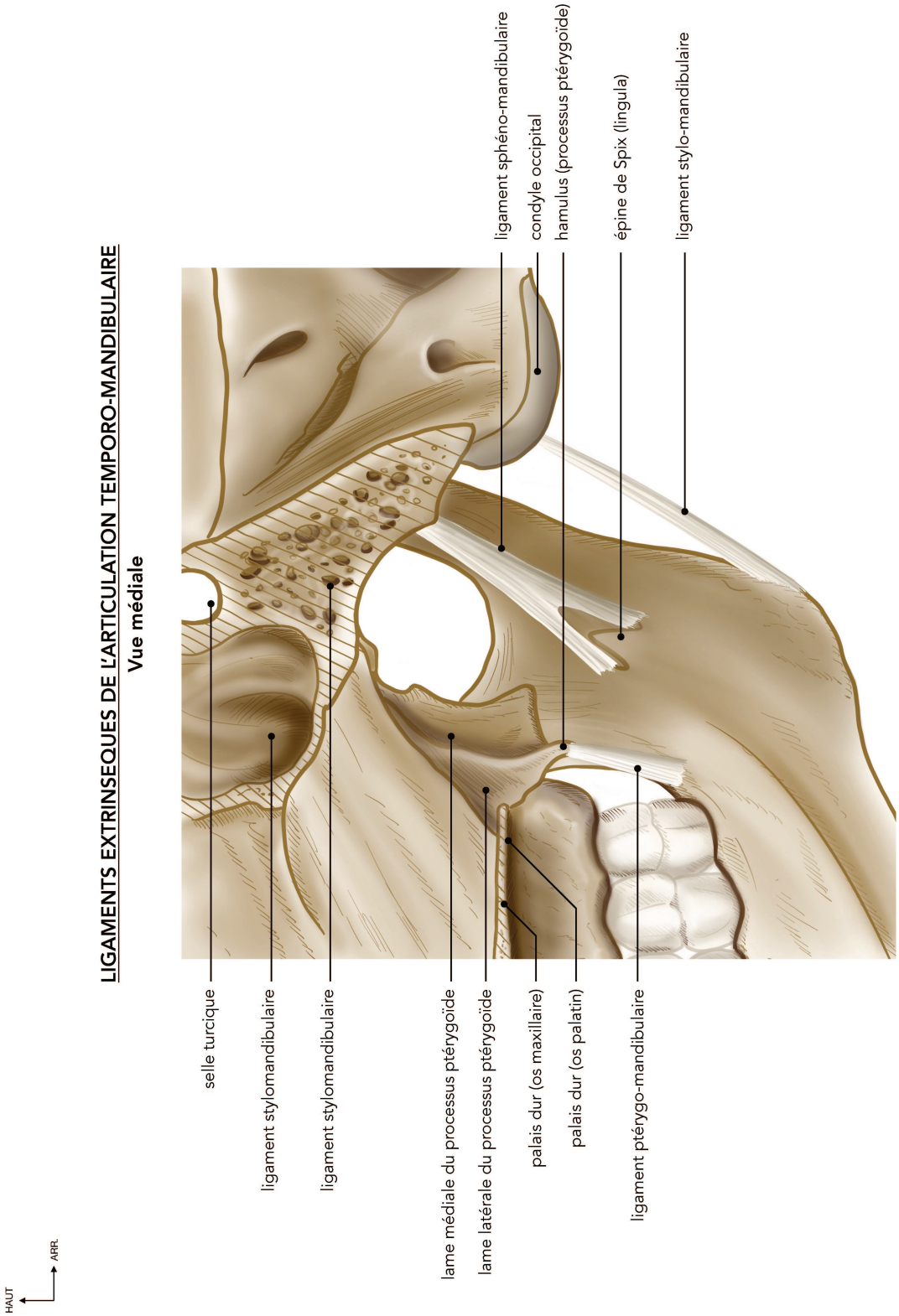


Figure 23 : Ligaments extrinsèques de l'articulation temporo mandibulaire

3.2.1.6 Ligaments extrinsèques de l'articulation temporo-mandibulaire, vue latérale

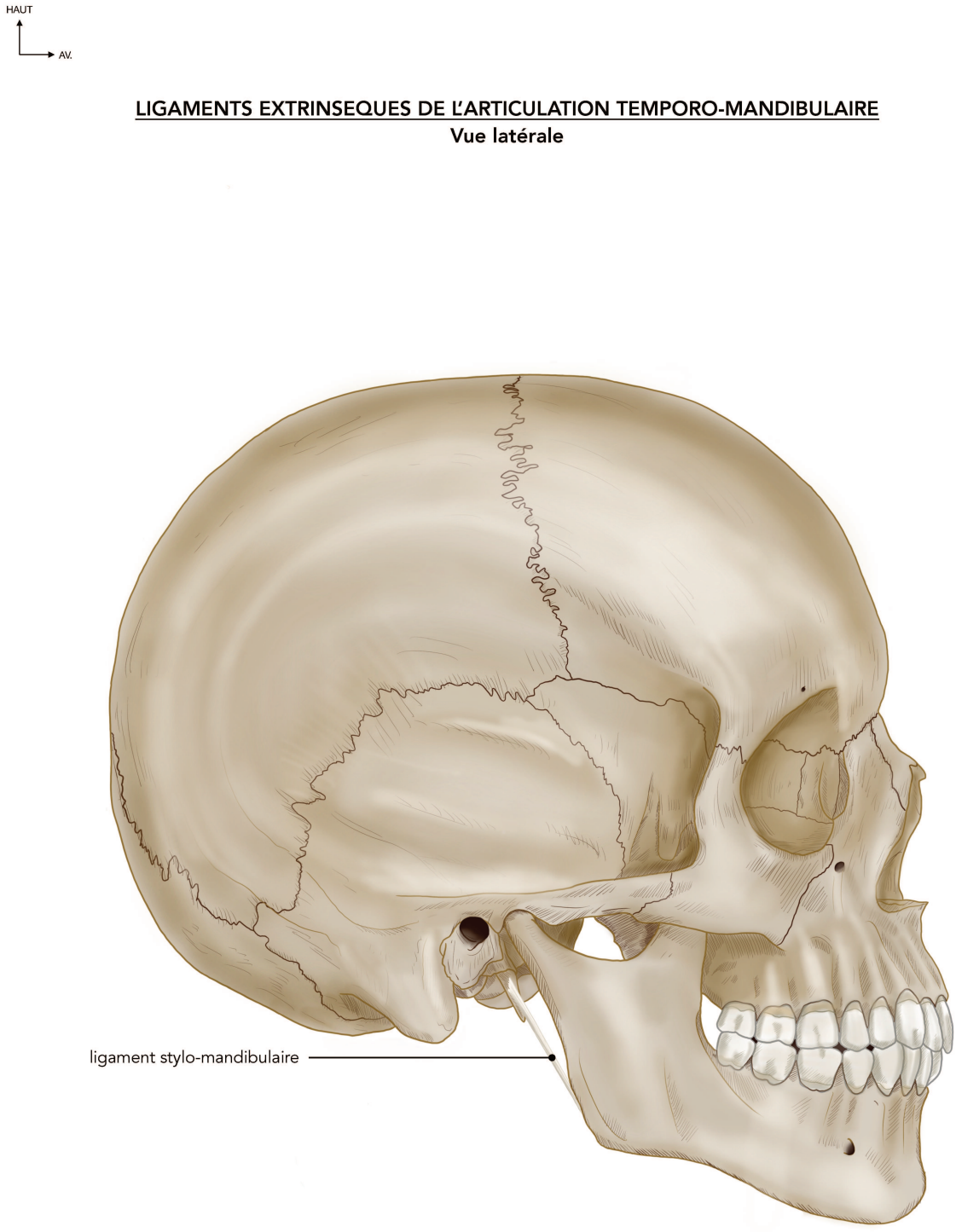


Figure 24 : Ligaments extrinsèques de l'articulation temporo-mandibulaire

3.2.1.7 Crâne, vue postérieure

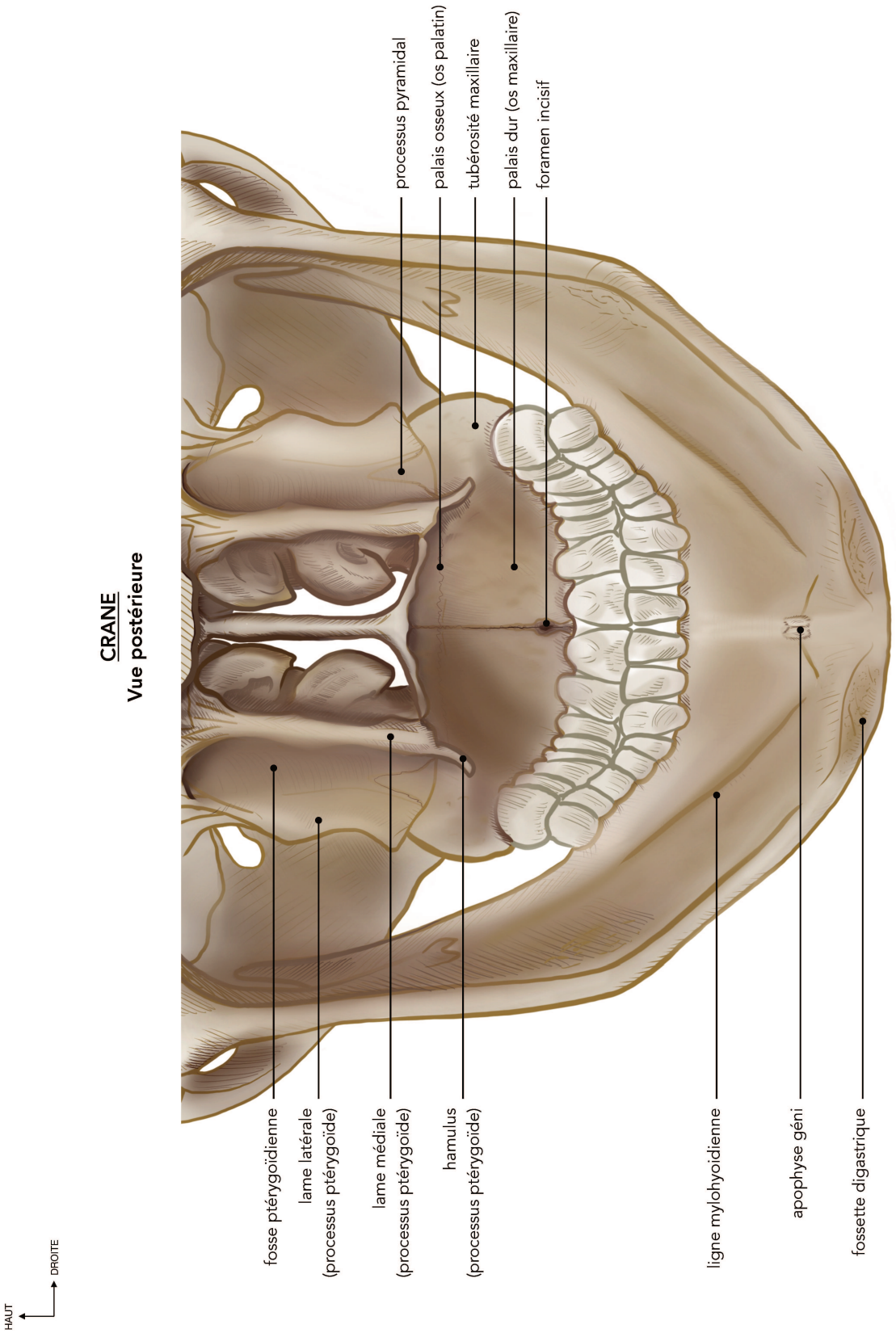


Figure 25 : Crâne, vue postérieure

CC BY NC ND

3.2.1.8 Insertion du muscle digastrique, vue postérieure

HAUT
DROITE

INSERTION DU MUSCLE DIGASTRIQUE
Vue postérieure

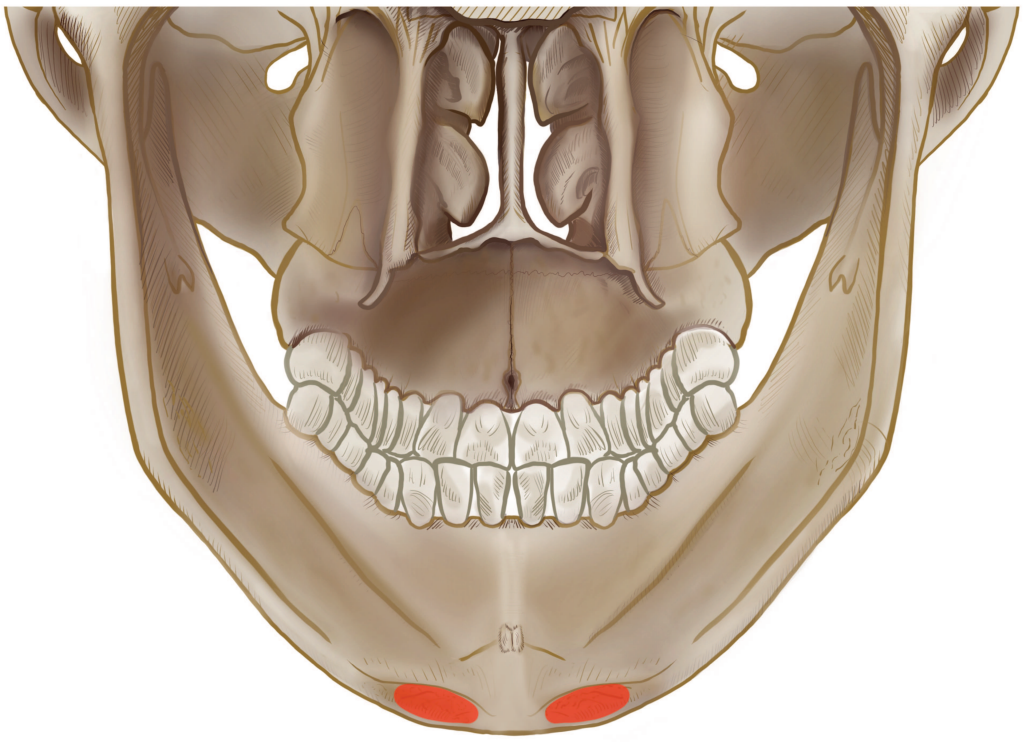


Figure 26 : Insertion du muscle digastrique, vue postérieure

cc BY NC ND

3.2.1.9 Muscle digastrique, vue latérale

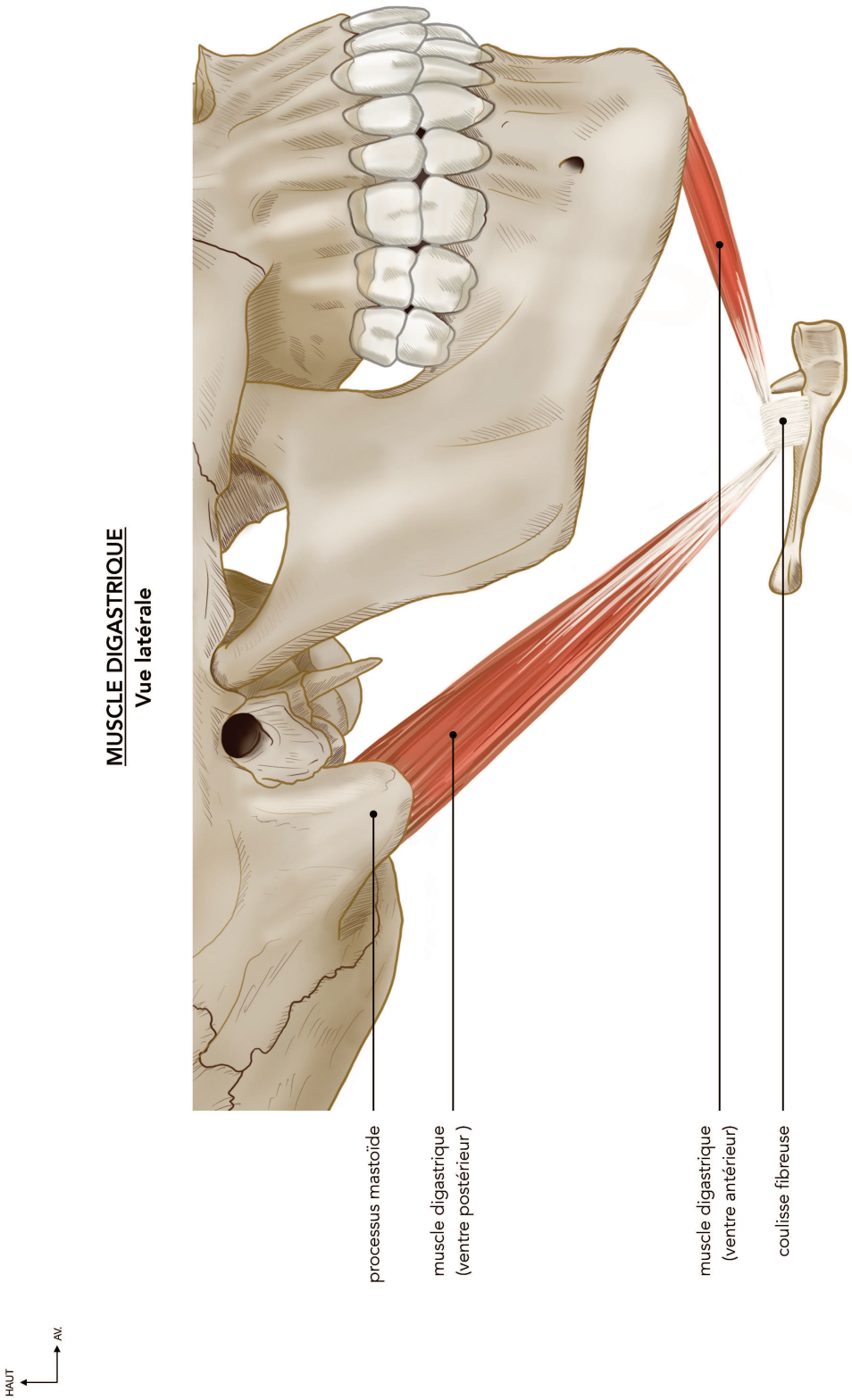
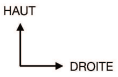


Figure 27 : Muscle digastrique, vue latérale

CC BY NC ND

3.2.1.10 Muscles digastriques, vue postérieure



MUSCLES DIGASTRIQUES
Vue postérieure

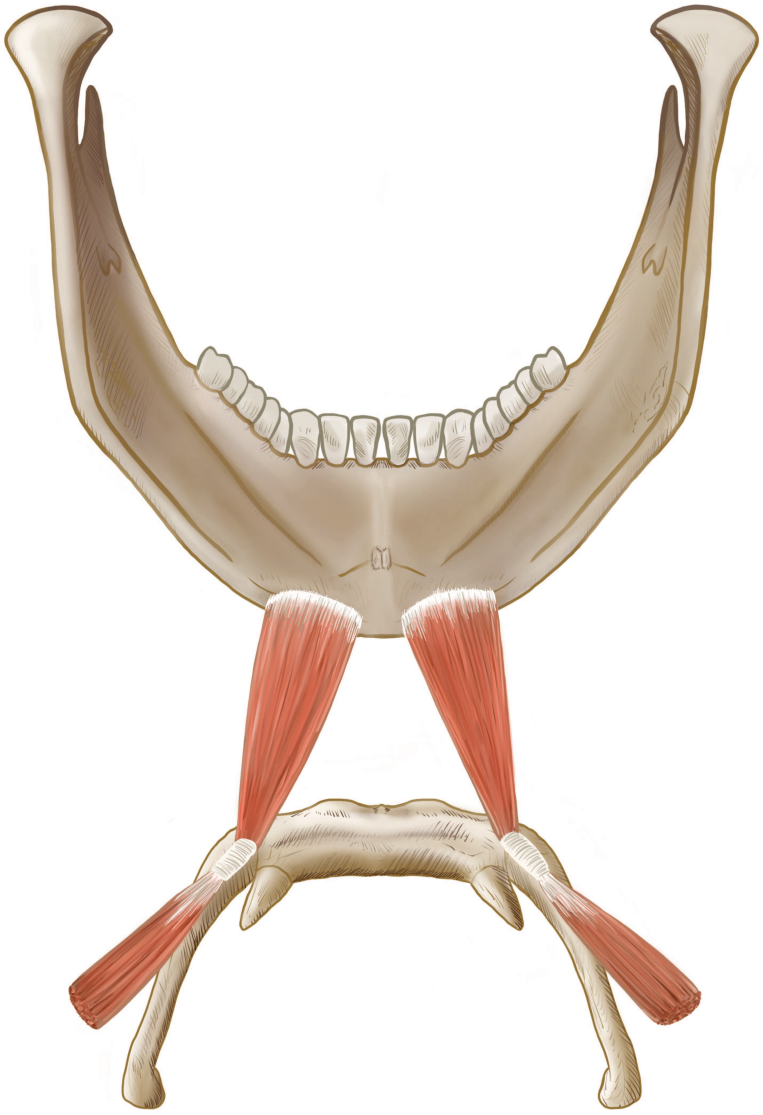


Figure 28 : Muscles digastriques, vue postérieure

BY NC ND

3.2.1.11 Muscle génio-hyoïdien, vue latérale

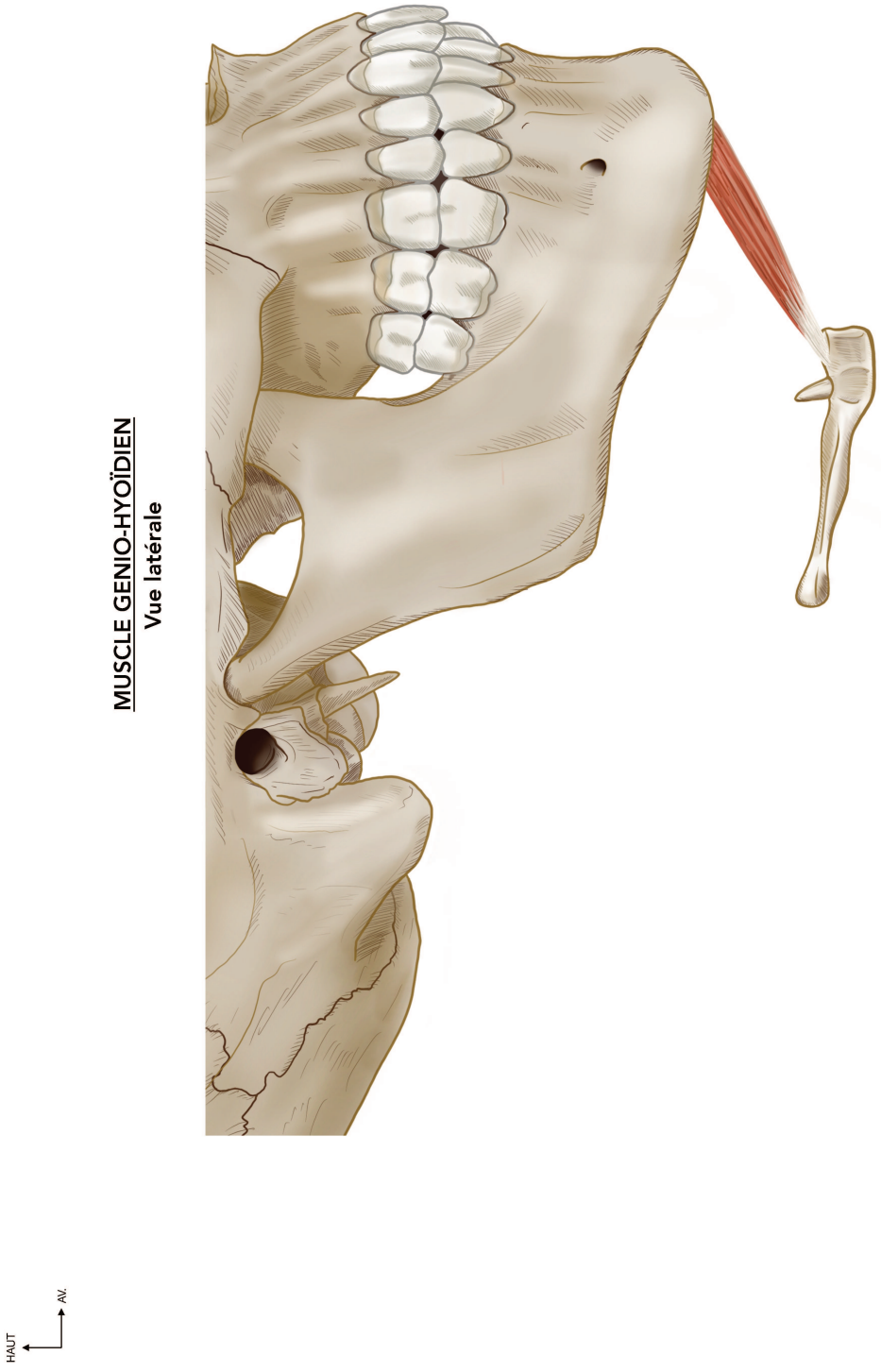
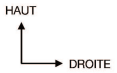


Figure 29 : Muscle génio-hyoïdien, vue latérale

CC BY NC ND

3.2.1.12 Muscle génio-hyoïdien, vue postérieure



MUSCLE GENIO-HYOÏDIEN
Vue postérieure

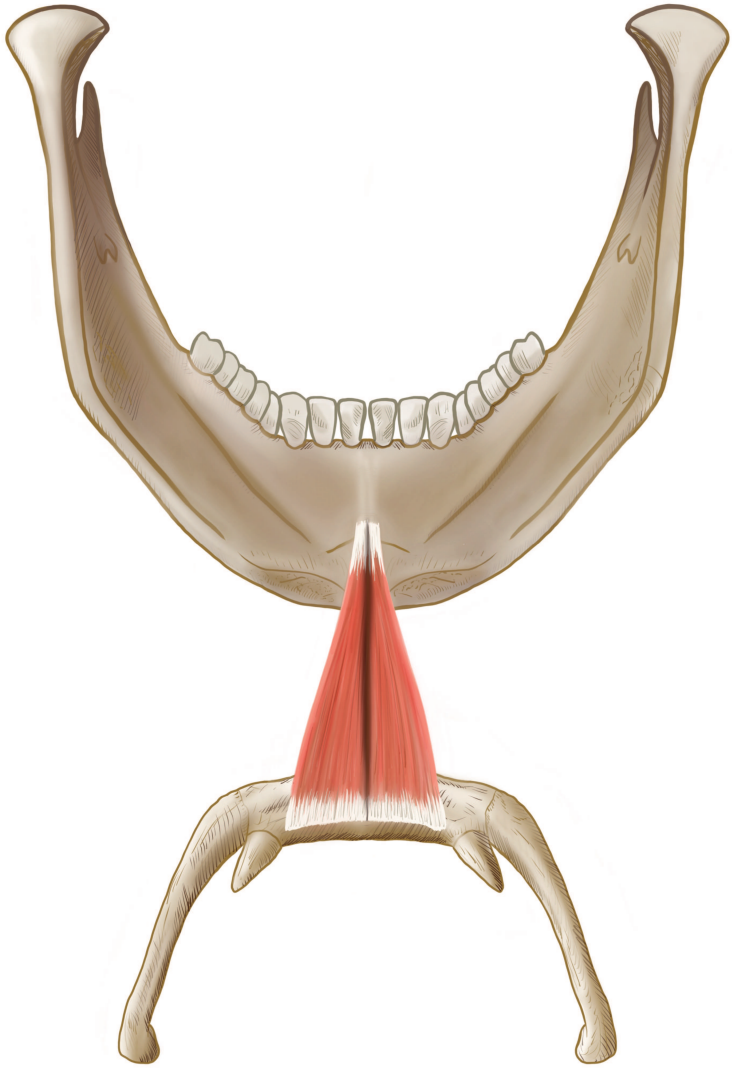


Figure 30 : Muscle génio-hyoïdien, vue postérieure

BY NC ND

3.2.1.13 Insertions du muscle masséter, vue latérale

INSERTIONS DU MUSCLE MASSETER
Vue latérale

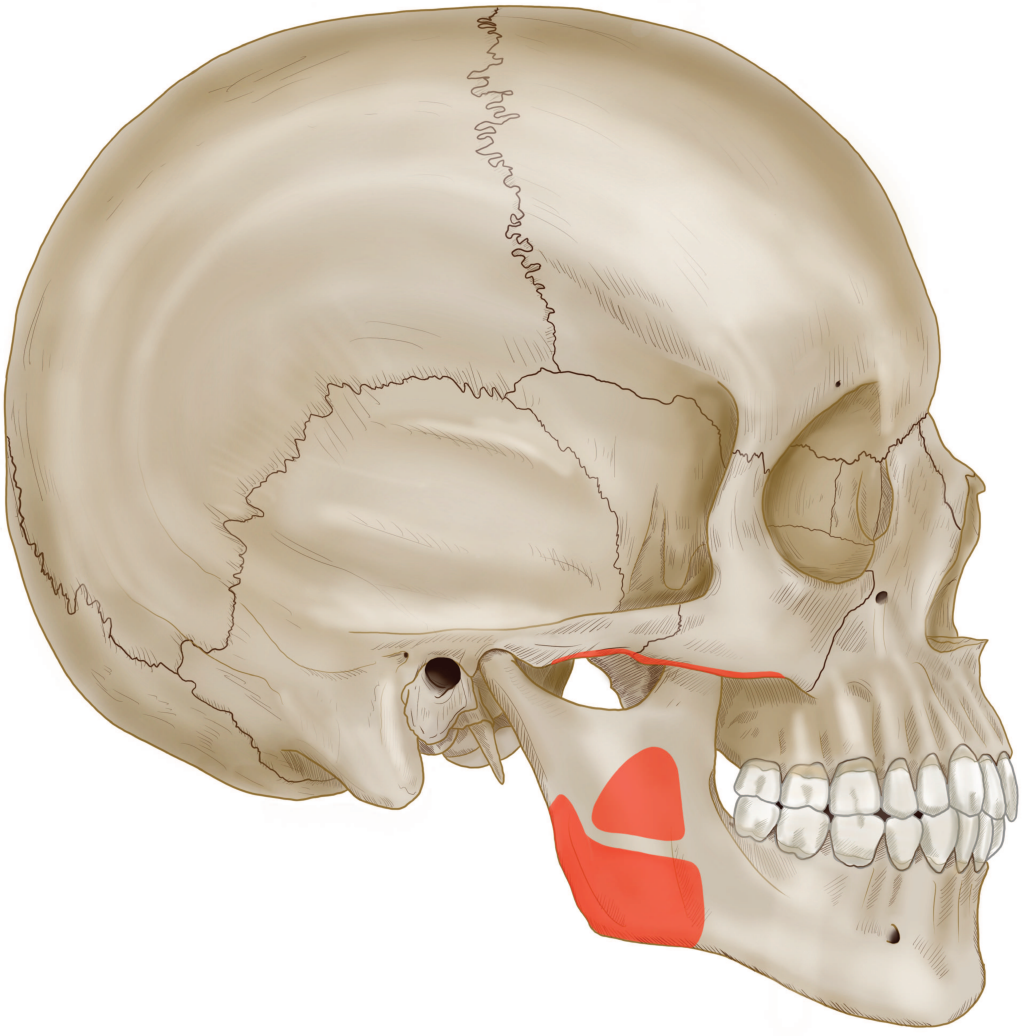


Figure 31 : Insertions du muscle masséter, vue latérale

BY NC ND

3.2.1.14 Muscle masséter faisceau profond, vue latérale

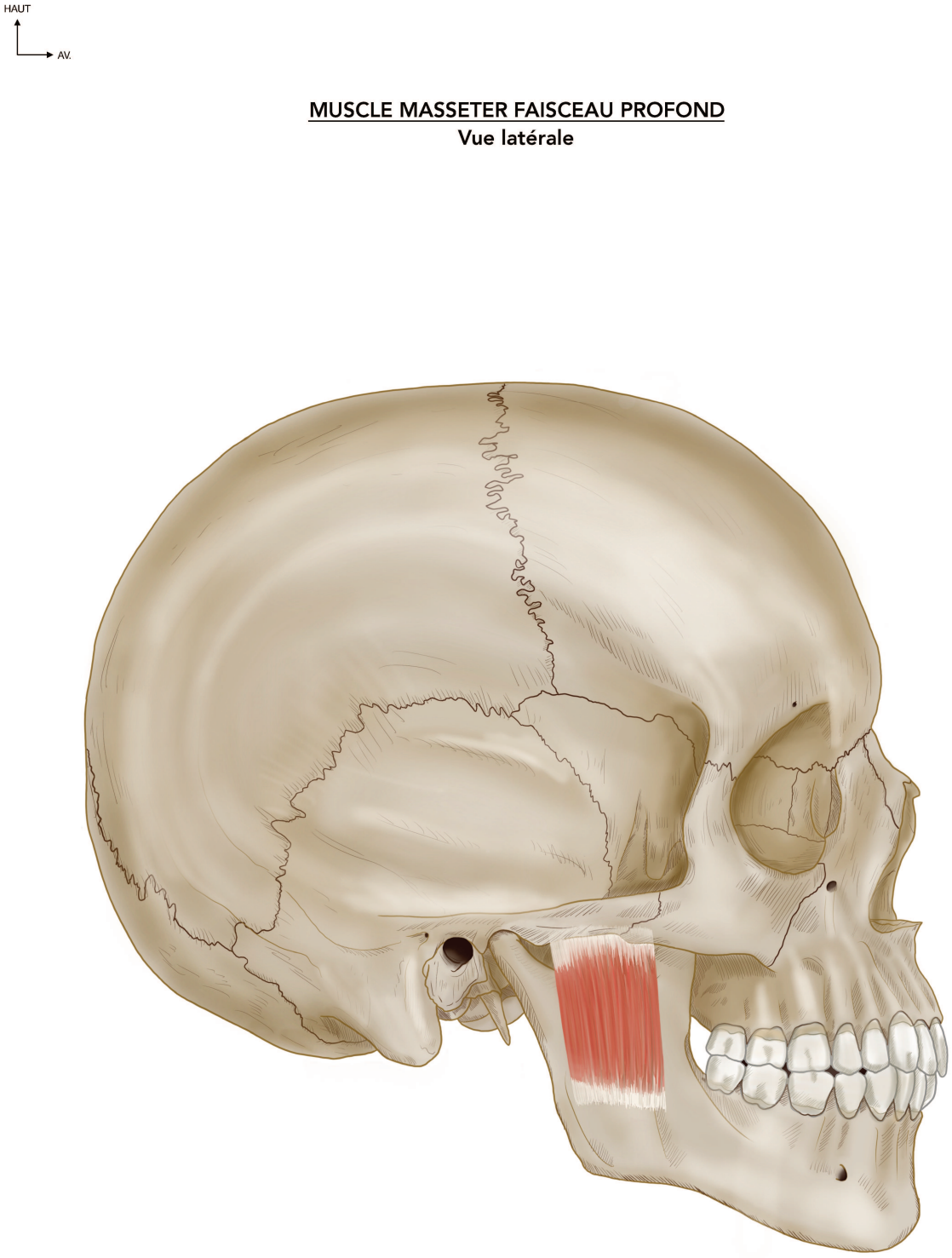


Figure 32 : Muscle masséter faisceau profond, vue latérale

BY NC ND

3.2.1.15 Muscle masséter faisceau superficiel, vue latérale

MUSCLE MASSETER FAISCEAU SUPERFICIEL
Vue latérale

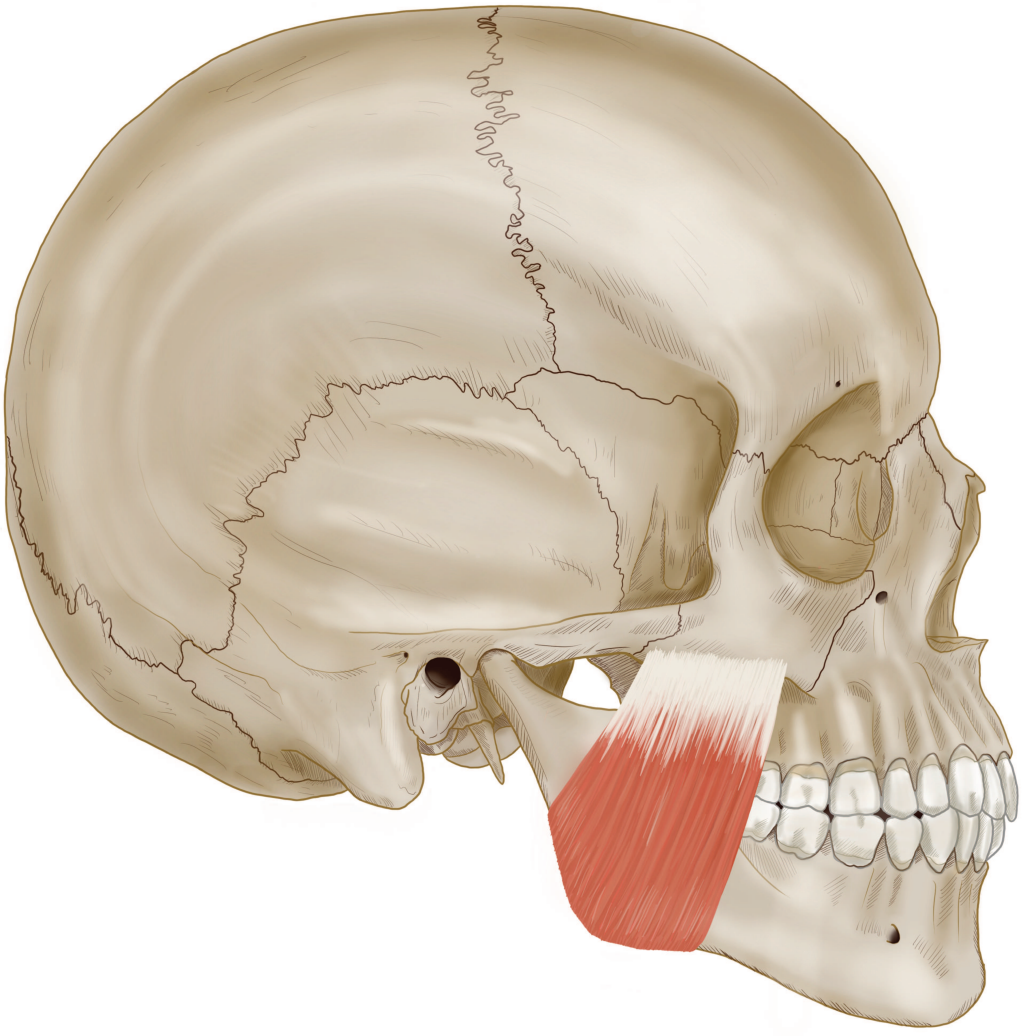


Figure 33 : Muscle masséter faisceau superficiel, vue latérale

BY NC ND

3.2.1.16 Muscle masséter, vue latérale

MUSCLE MASSETER
Vue latérale

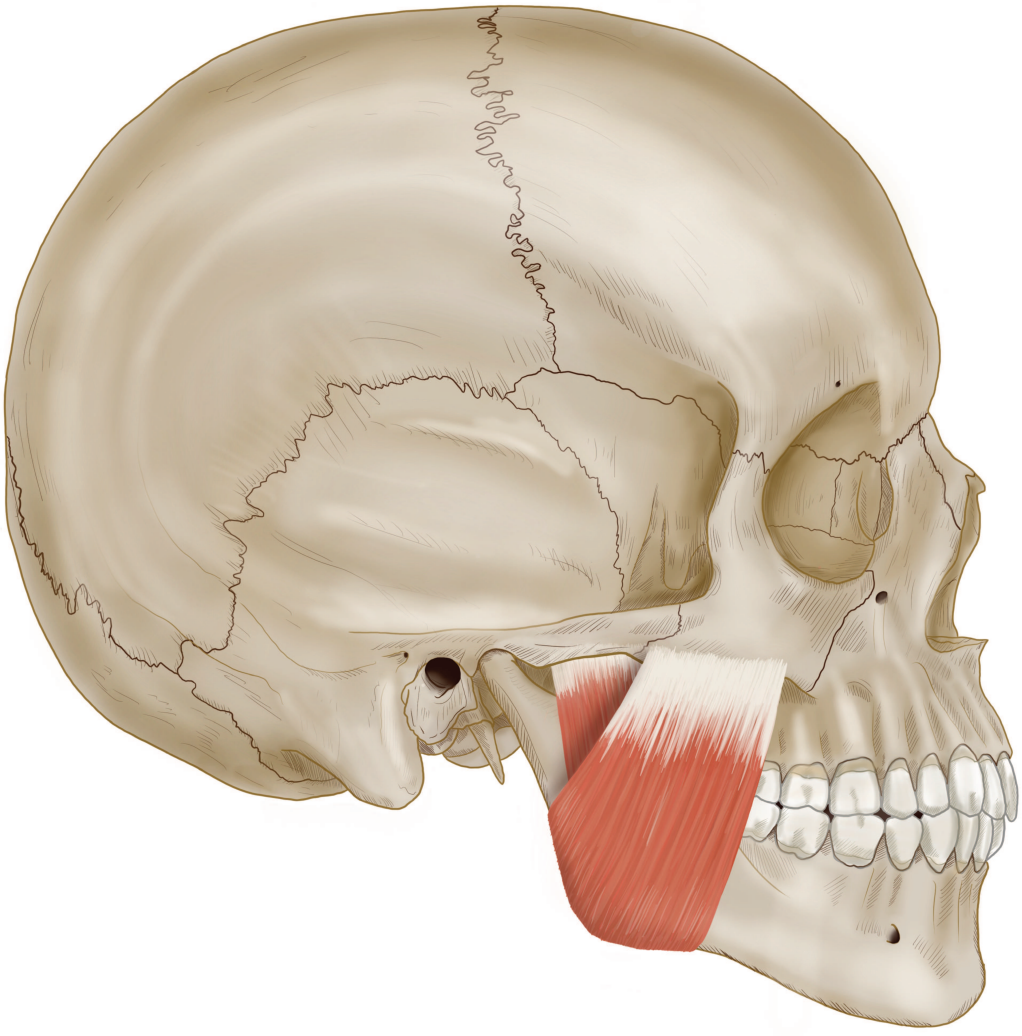


Figure 34 : Muscle masséter, vue latérale

BY NC ND

3.2.1.17 Muscle mylo-hyoïdien, vue latérale

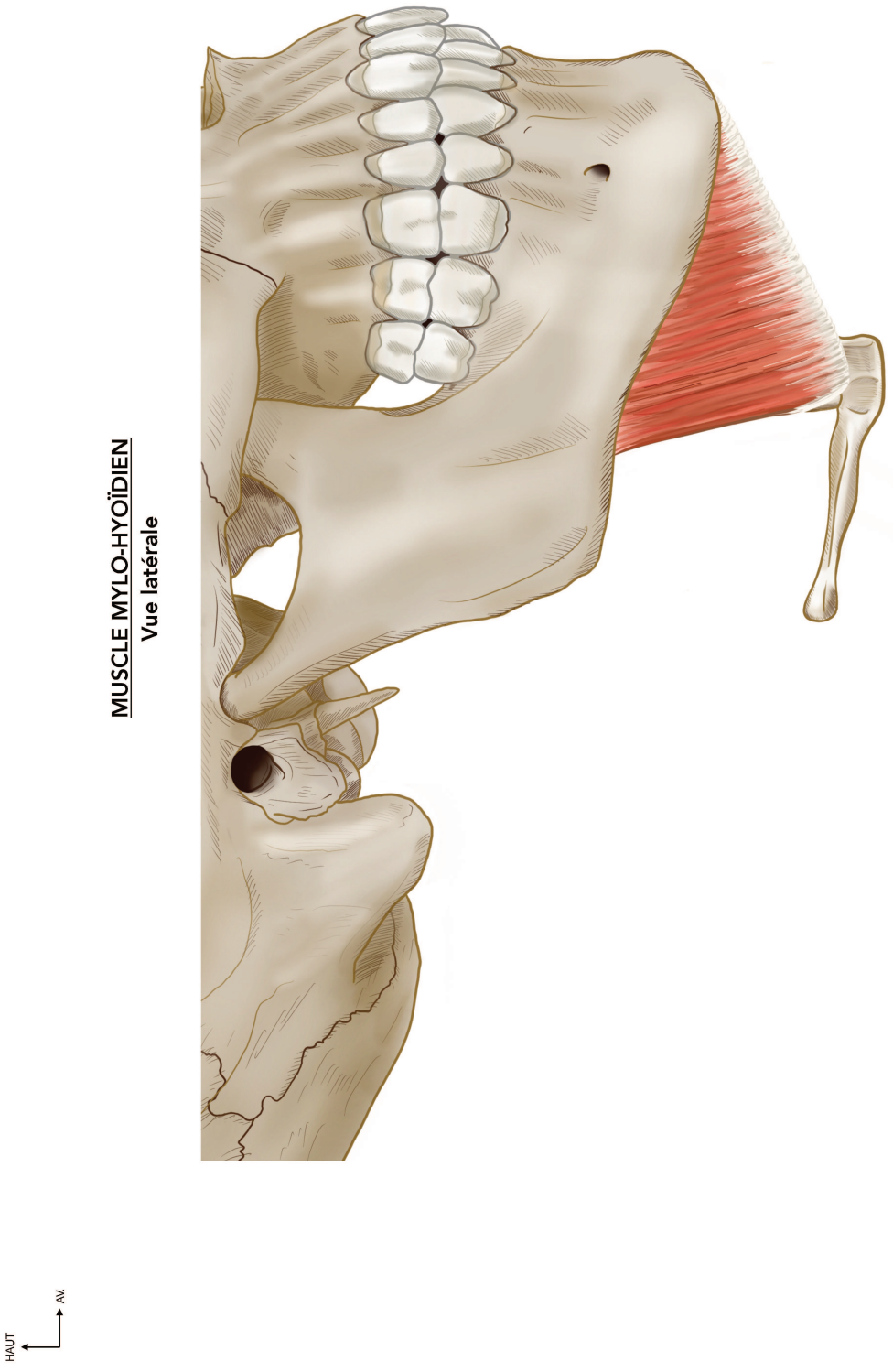
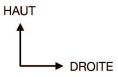


Figure 35 : Muscle mylo-hyoïdien, vue latérale

CC BY NC ND

3.2.1.18 Muscle mylo-hyoïdien, vue postérieure



MUSCLE MYLO-HYOÏDIEN
Vue postérieure

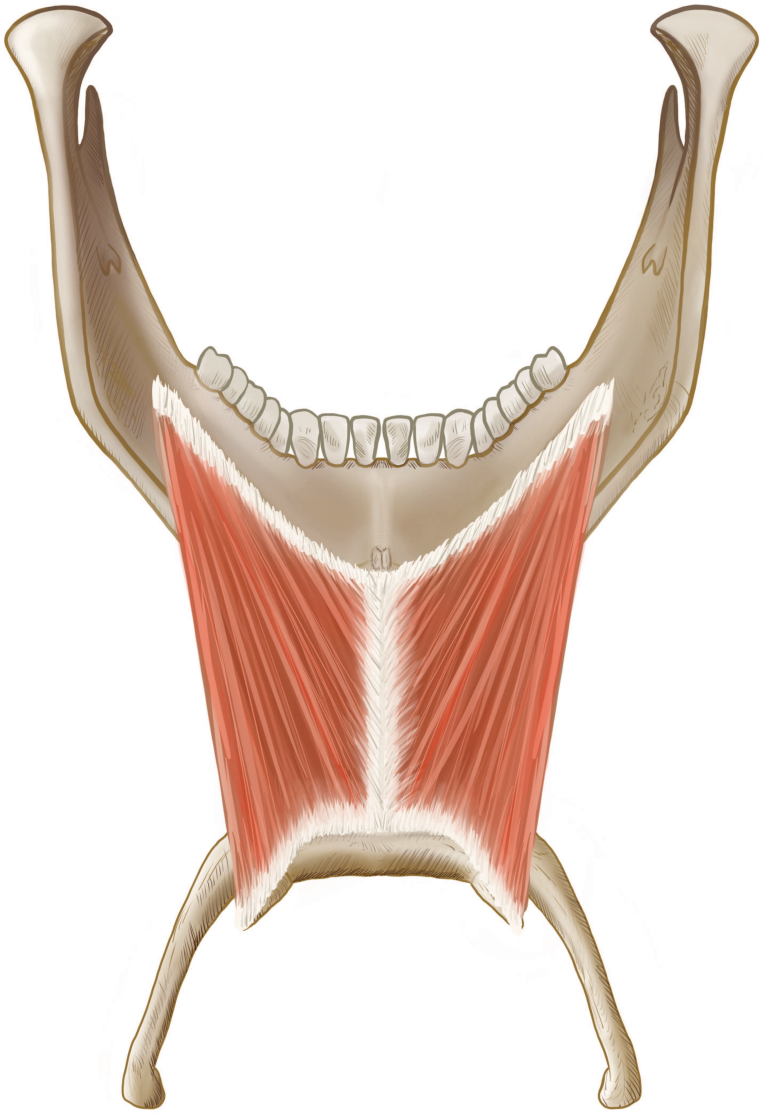


Figure 36 : Muscle mylo-hyoïdien, vue postérieure

BY NC ND

3.2.1.19 Insertions du muscle ptérygoïdien latéral, vue latérale

INSERTIONS DU MUSCLE PTERYGOÏDIEN LATERAL
Vue latérale

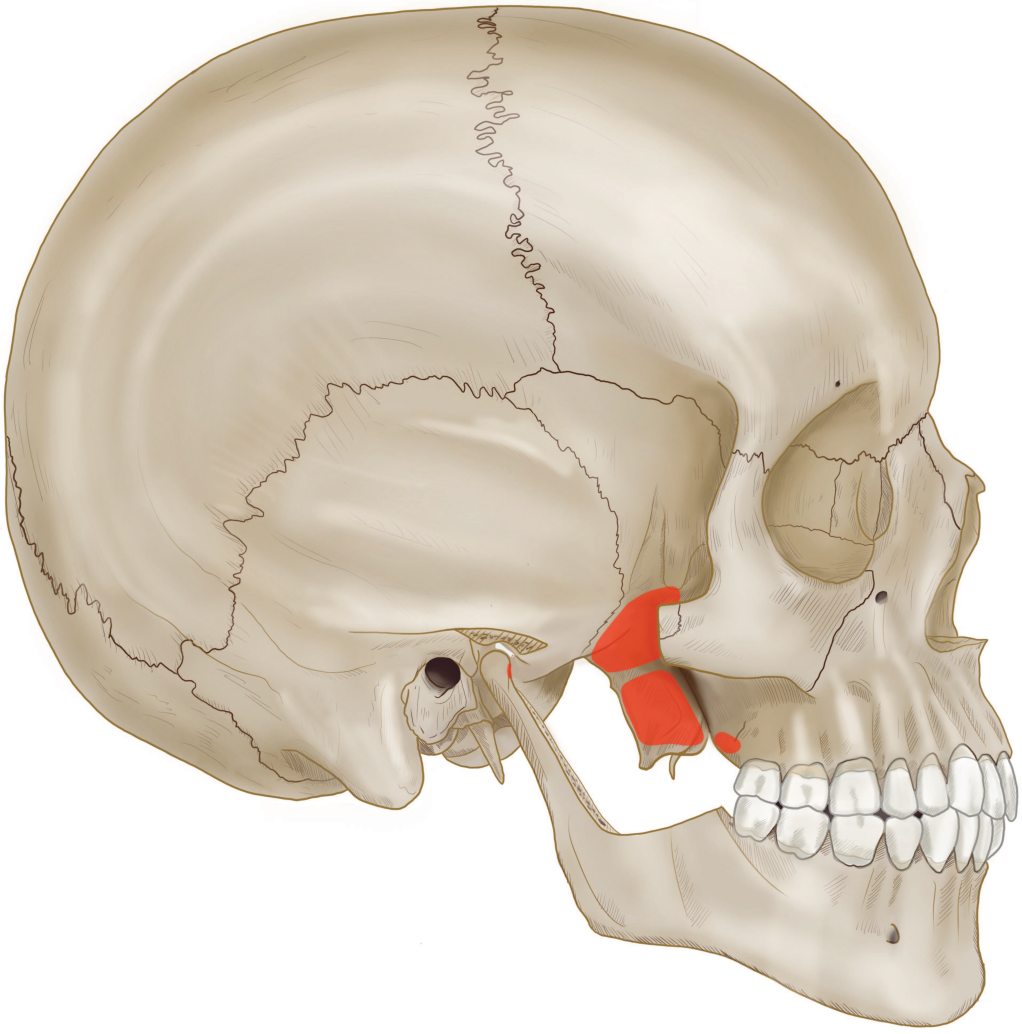


Figure 37 : Insertions du muscle ptérygoïdien latéral, vue latérale

CC BY NC ND

3.2.1.20 Muscle ptérygoïdien latérale faisceau ptérygoïdien, vue latérale

MUSCLE PTERYGOÏDIEN LATERAL FAISCEAU PTERYGOÏDIEN
Vue latérale

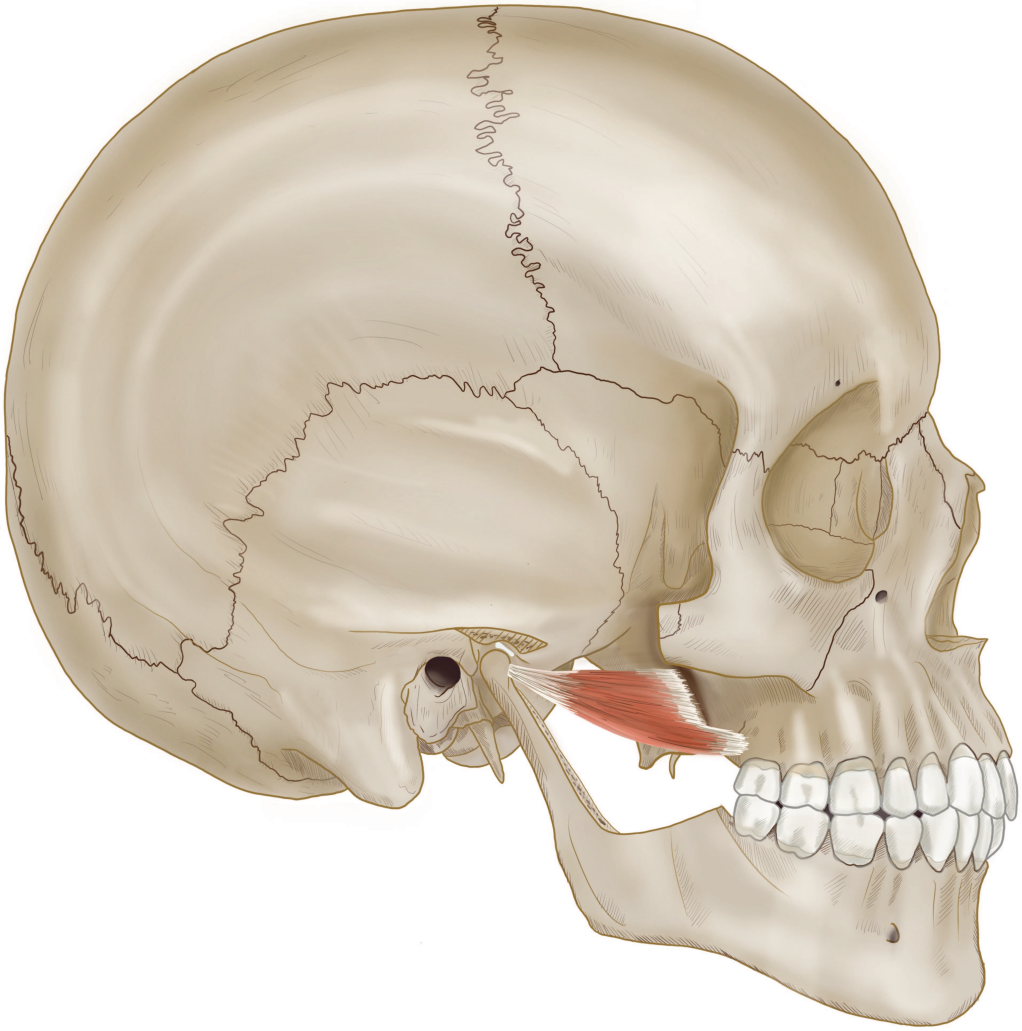


Figure 38 : Muscle ptérygoïdien latéral faisceau ptérygoïdien, vue latérale

BY NC ND

3.2.1.21 Muscle ptérygoïdien latéral faisceau sphénoïdal, vue latérale

MUSCLE PTERYGOÏDIEN LATERAL FAISCEAU SPHENOÏDAL
Vue latérale

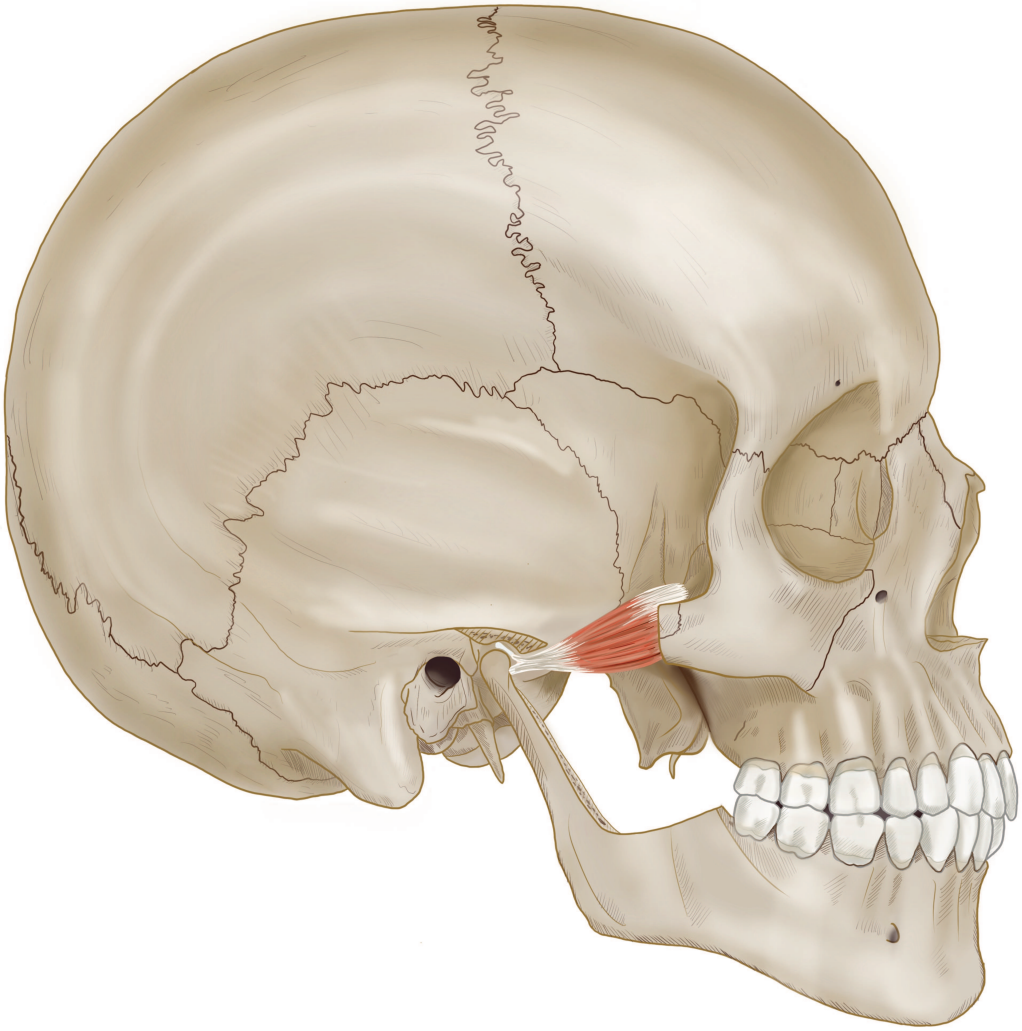


Figure 39 : Muscle ptérygoïdien latéral faisceau sphénoïdal, vue latérale

BY NC ND

3.2.1.22 Muscle ptérygoïdien latéral, vue latérale

MUSCLE PTERYGOÏDIEN LATERAL
Vue latérale

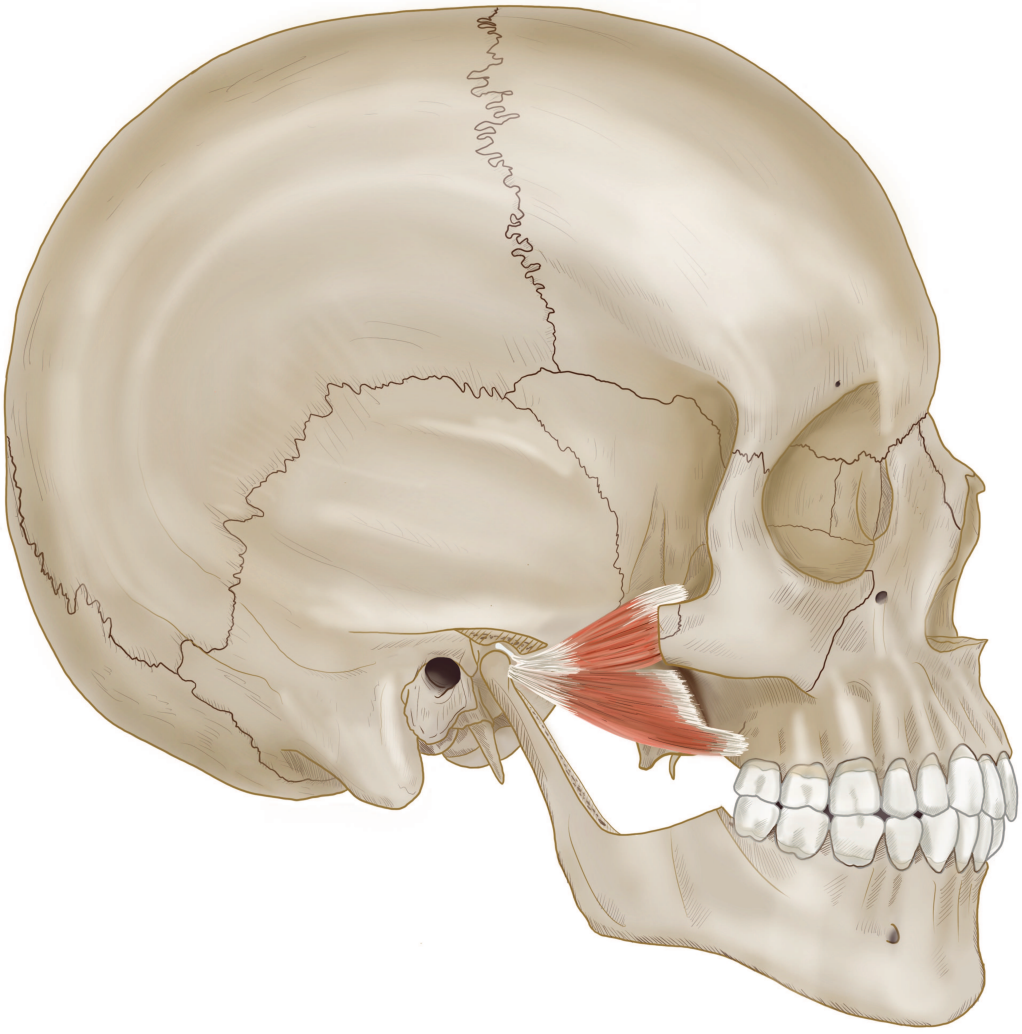


Figure 40 : Muscle ptérygoïdien latéral, vue latérale

CC BY NC ND

3.2.1.23 Insertions du muscle ptérygoïdien médial, vue postérieure

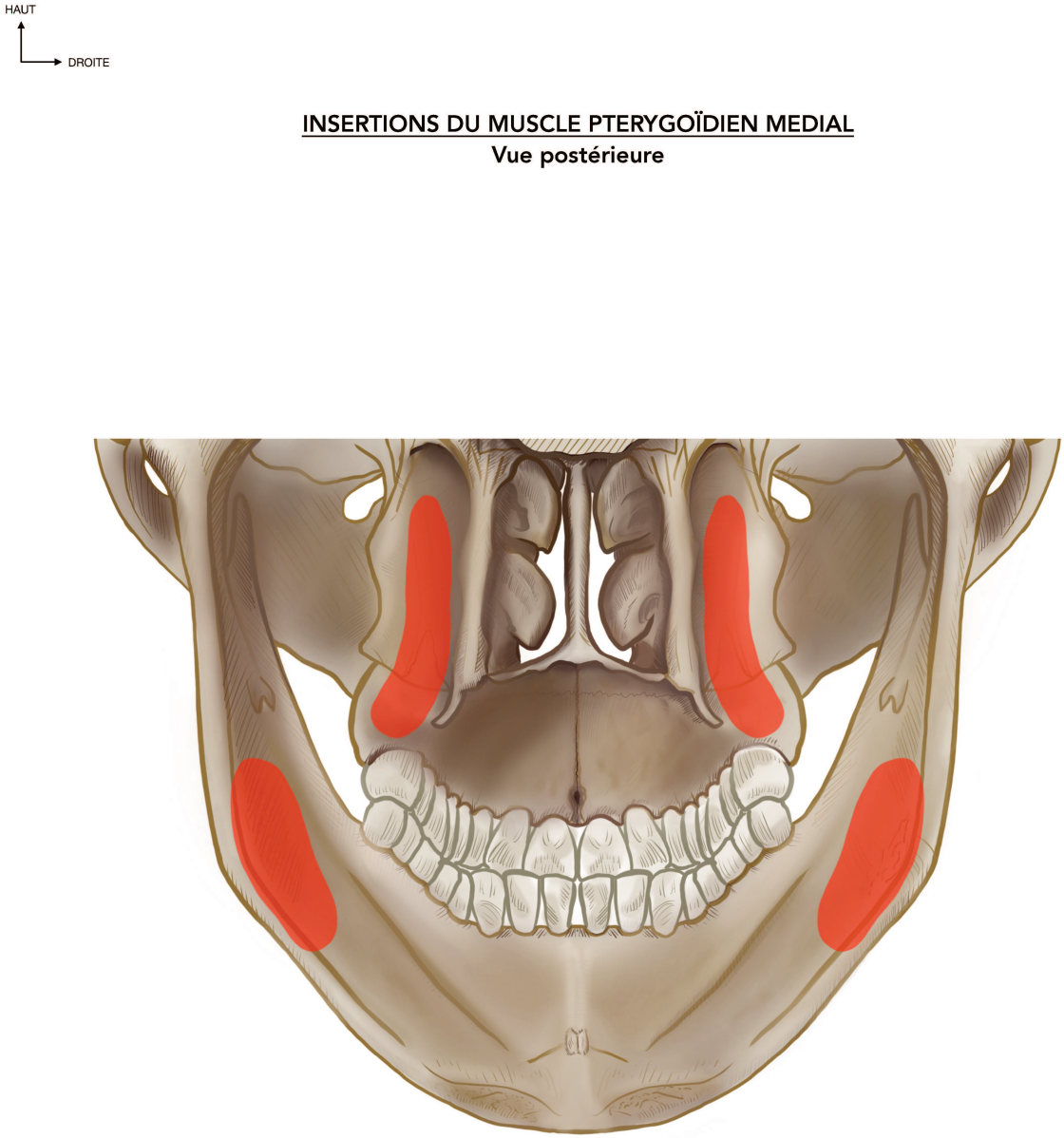


Figure 41 : Insertions du muscle ptérygoïdien médial, vue postérieure

BY NC ND

3.2.1.24 Muscle ptérygoïdien médial, vue postérieure

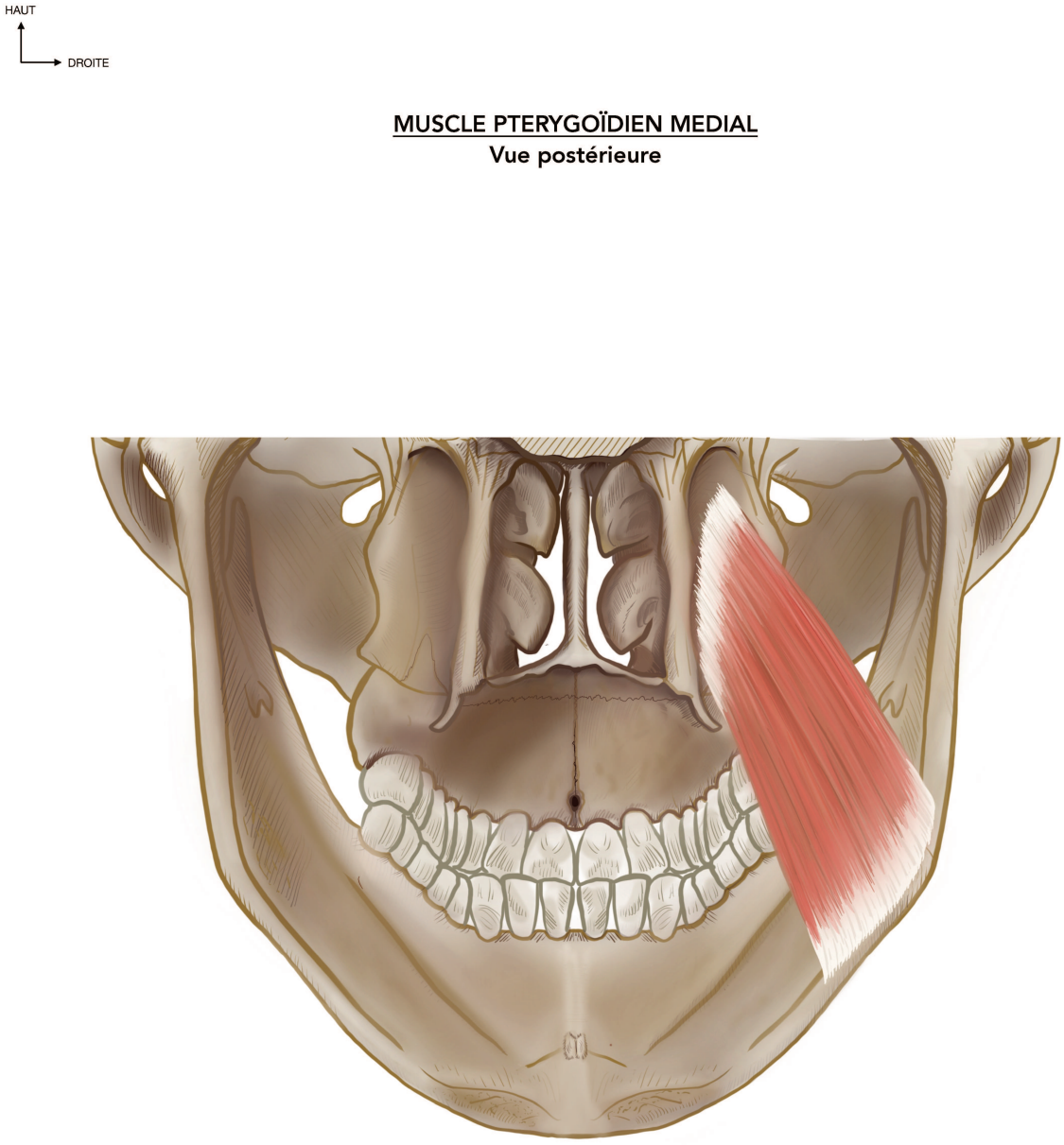


Figure 42 : Muscle ptérygoïdien médial, vue postérieure

cc BY NC ND

3.2.1.25 Muscle stylo-hyoïdien, vue latérale

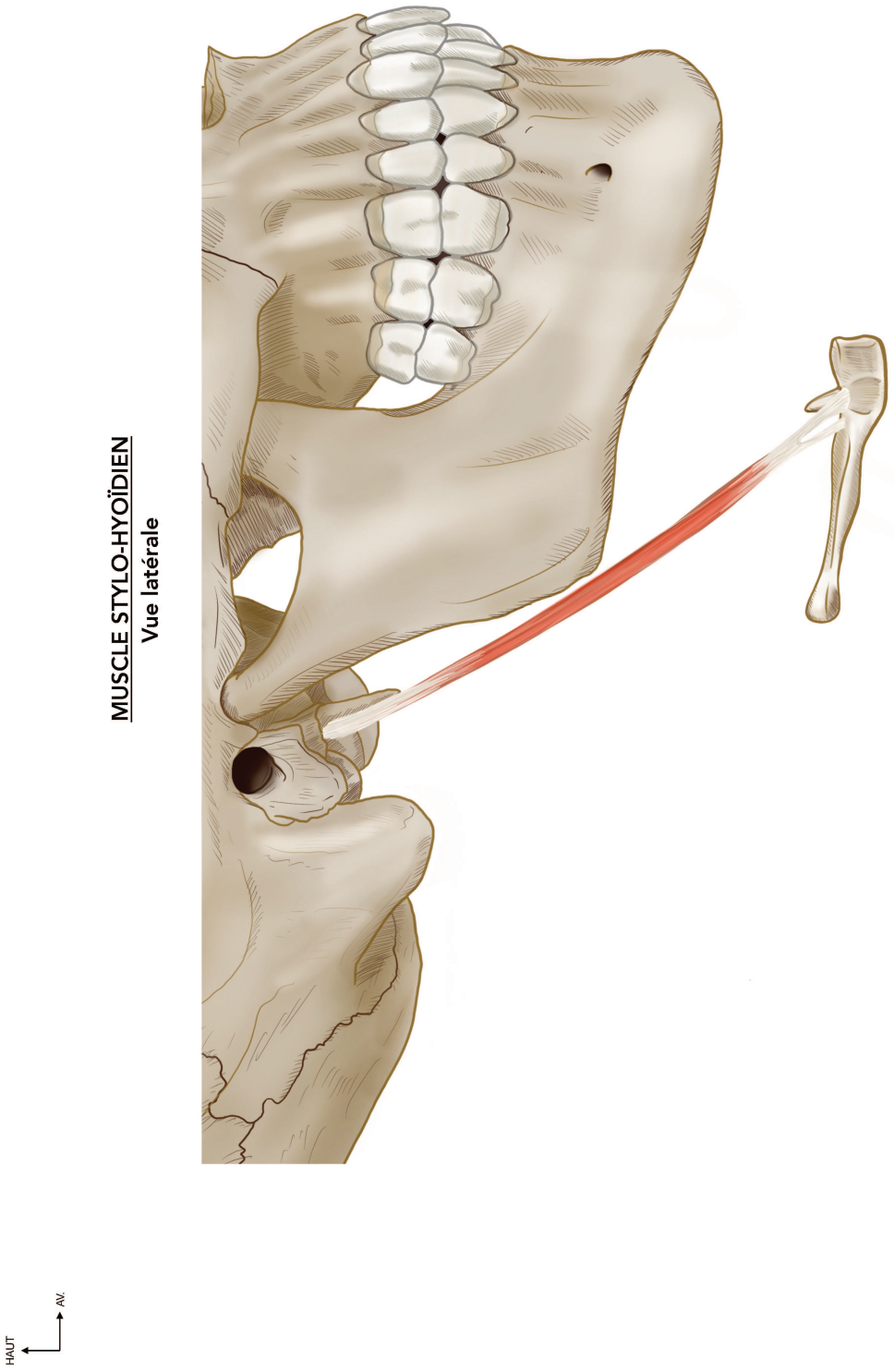


Figure 43 : Muscle stylo-hyoïdien, vue latérale

BY NC ND

3.2.1.26 Insertions du muscle temporal, vue latérale

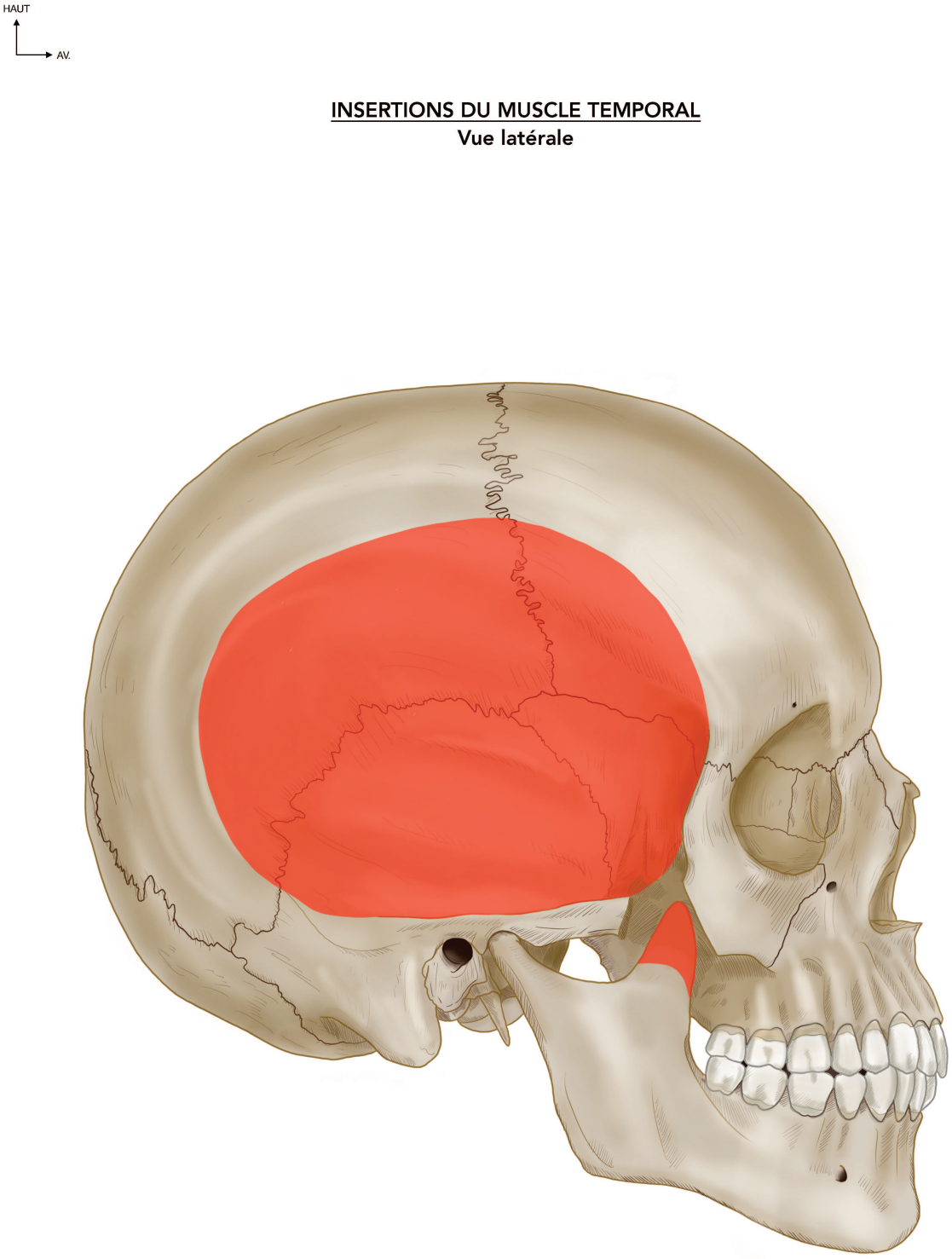


Figure 44 : Insertions du muscle temporal, vue latérale

cc BY NC ND

3.2.1.27 Muscle temporal, vue latérale

MUSCLE TEMPORAL
Vue latérale

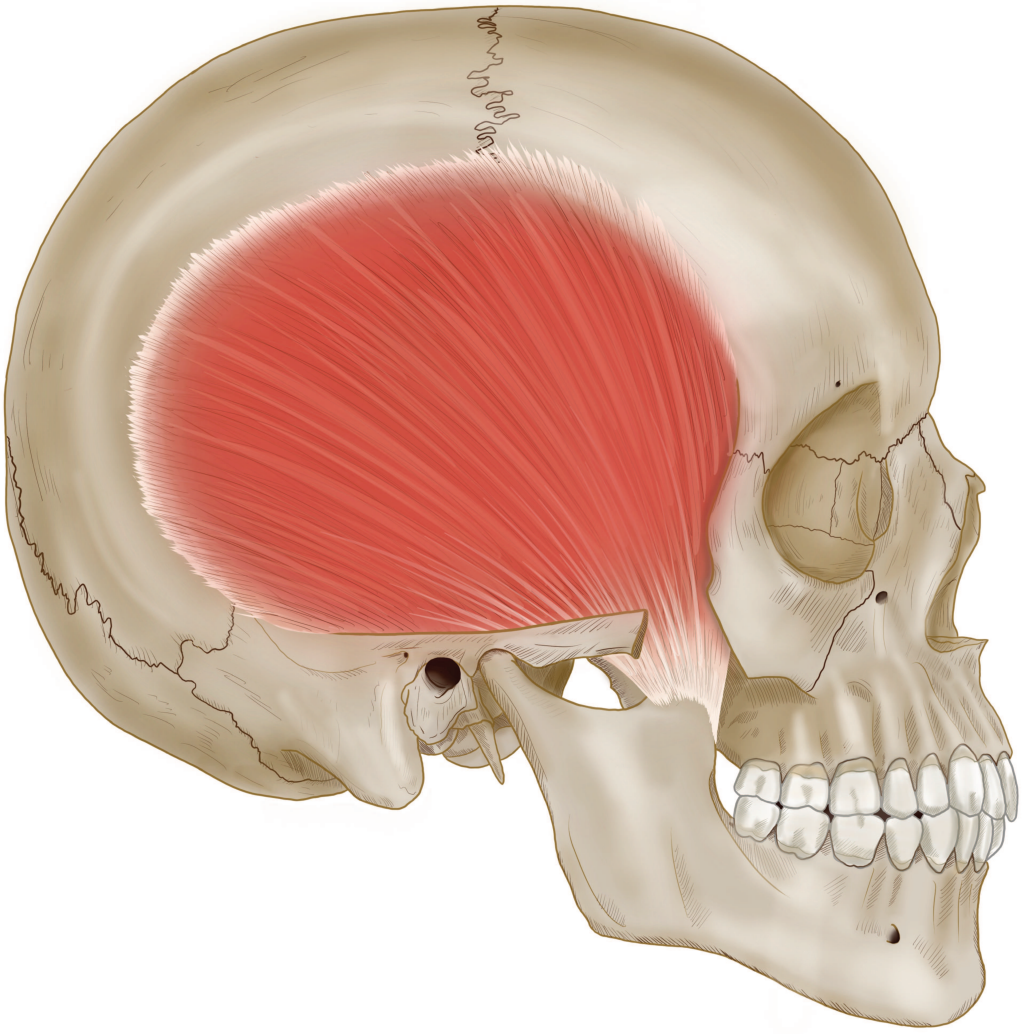


Figure 45 : Muscle temporal, vue latérale

BY NC ND

3.2.1.28 Insertions des muscles abaisseurs de la mandibule, vue latérale

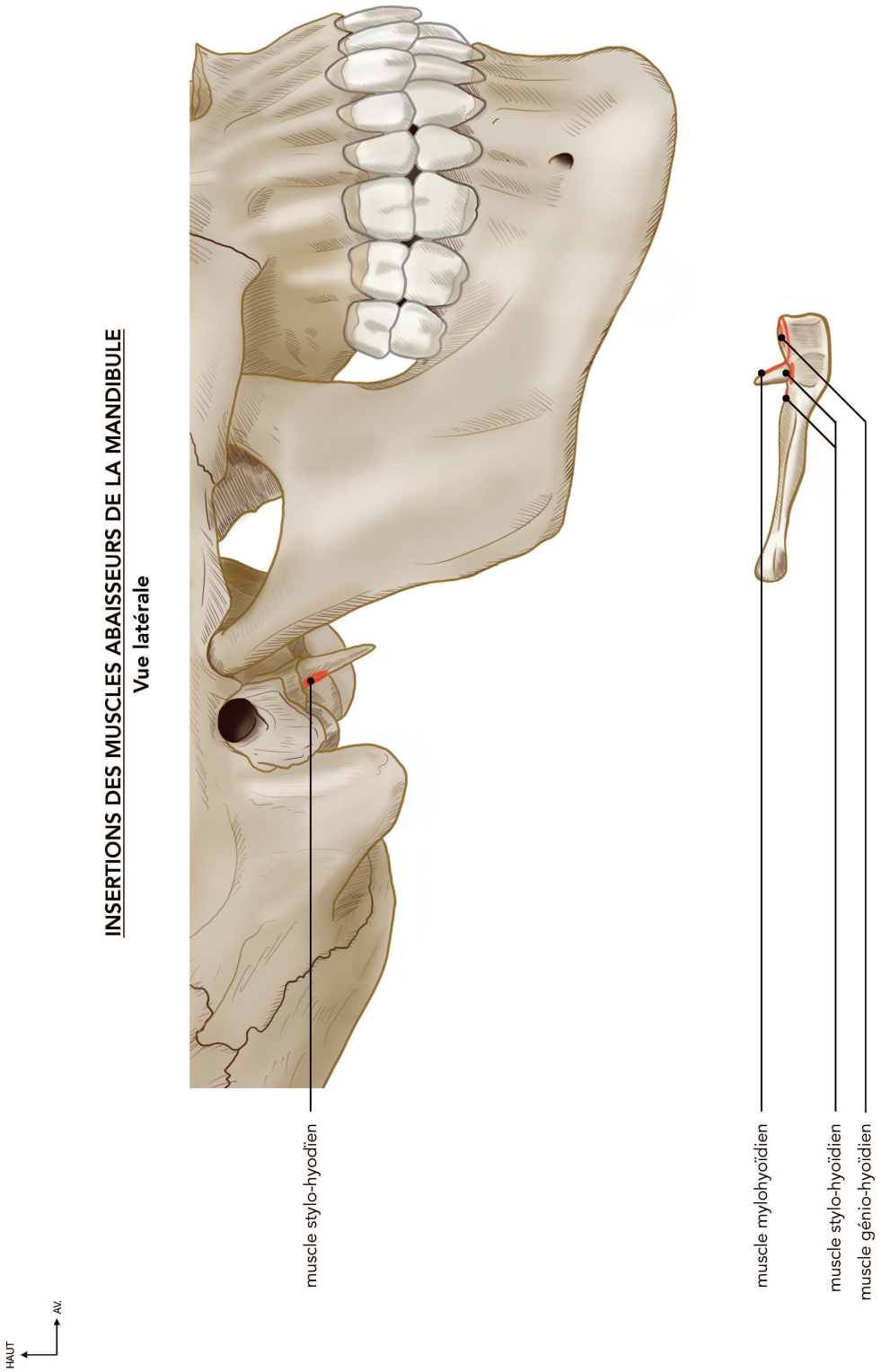


Figure 46 : Insertions des muscles abaisseurs de la mandibule, vue latérale

BY NC ND

3.2.1.29 Insertions des muscles abaisseurs de la mandibule, vue postérieure

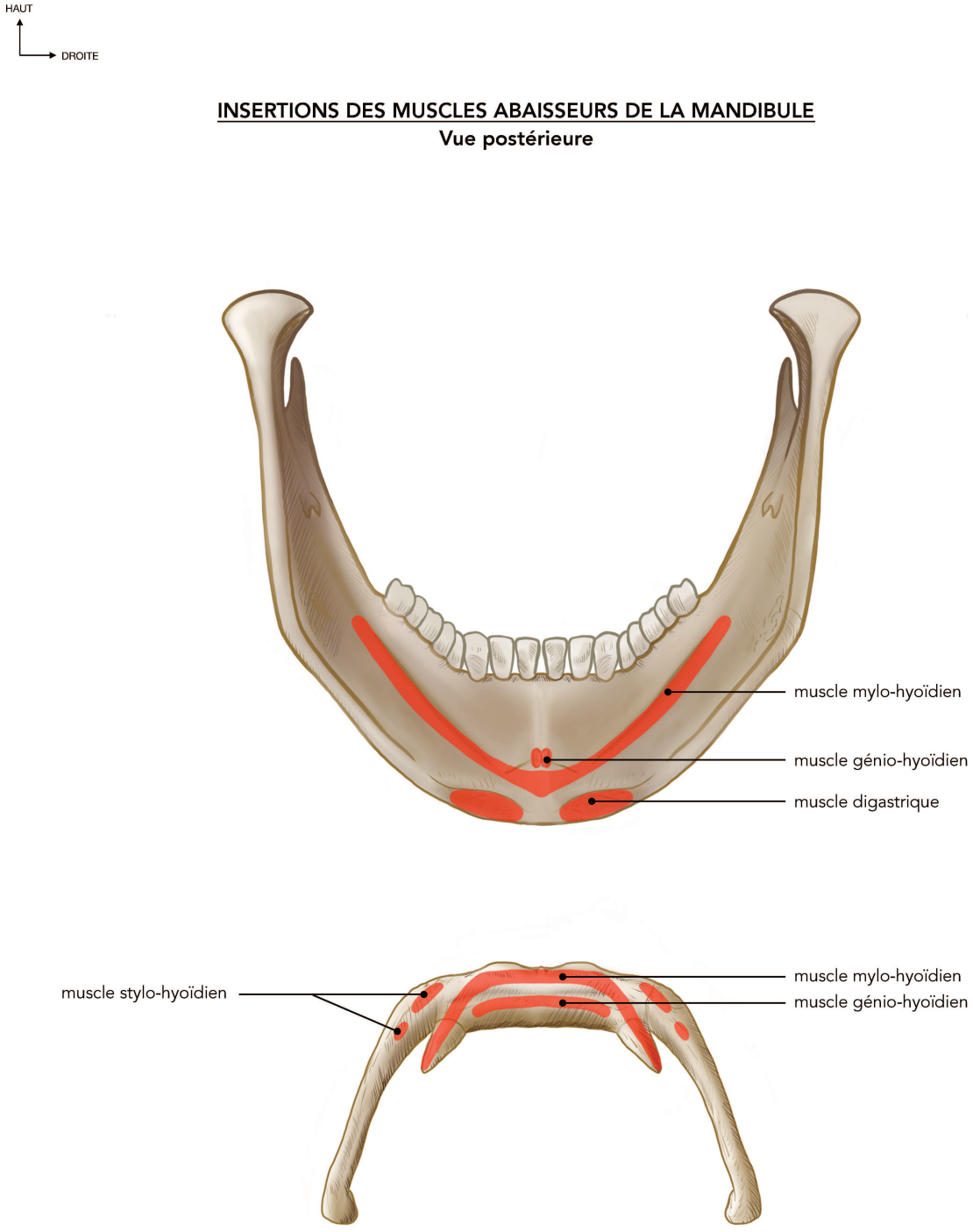


Figure 47 : Insertions des muscles abaisseurs de la mandibule, vue postérieure

CC BY NC ND

3.2.1.30 Muscles abaisseurs de la mandibule, vue latérale

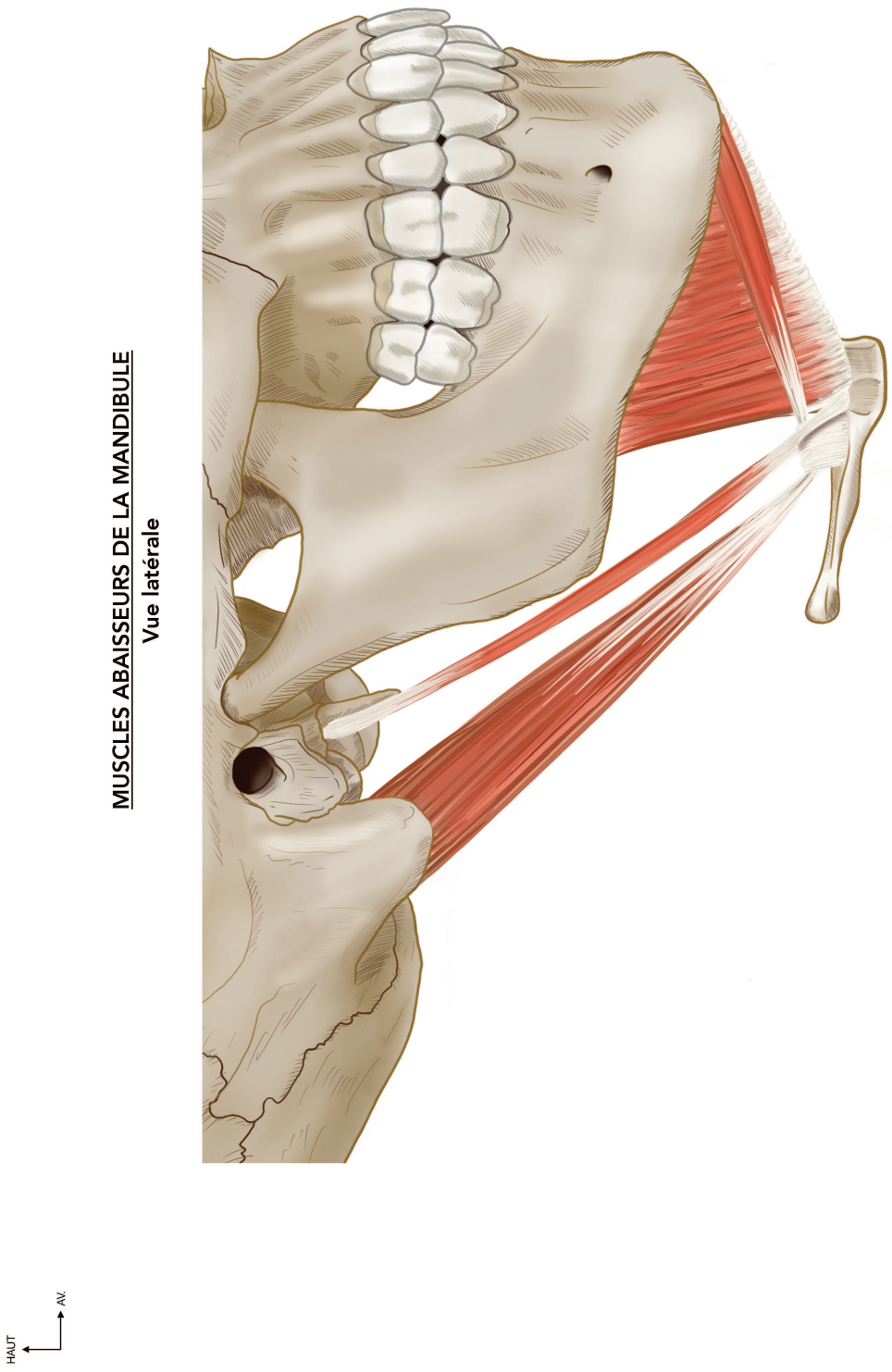


Figure 48 : Muscles abaisseurs de la mandibule, vue latérale

BY NC ND

3.2.1.31 Muscles abaisseurs de la mandibule, vue postérieure

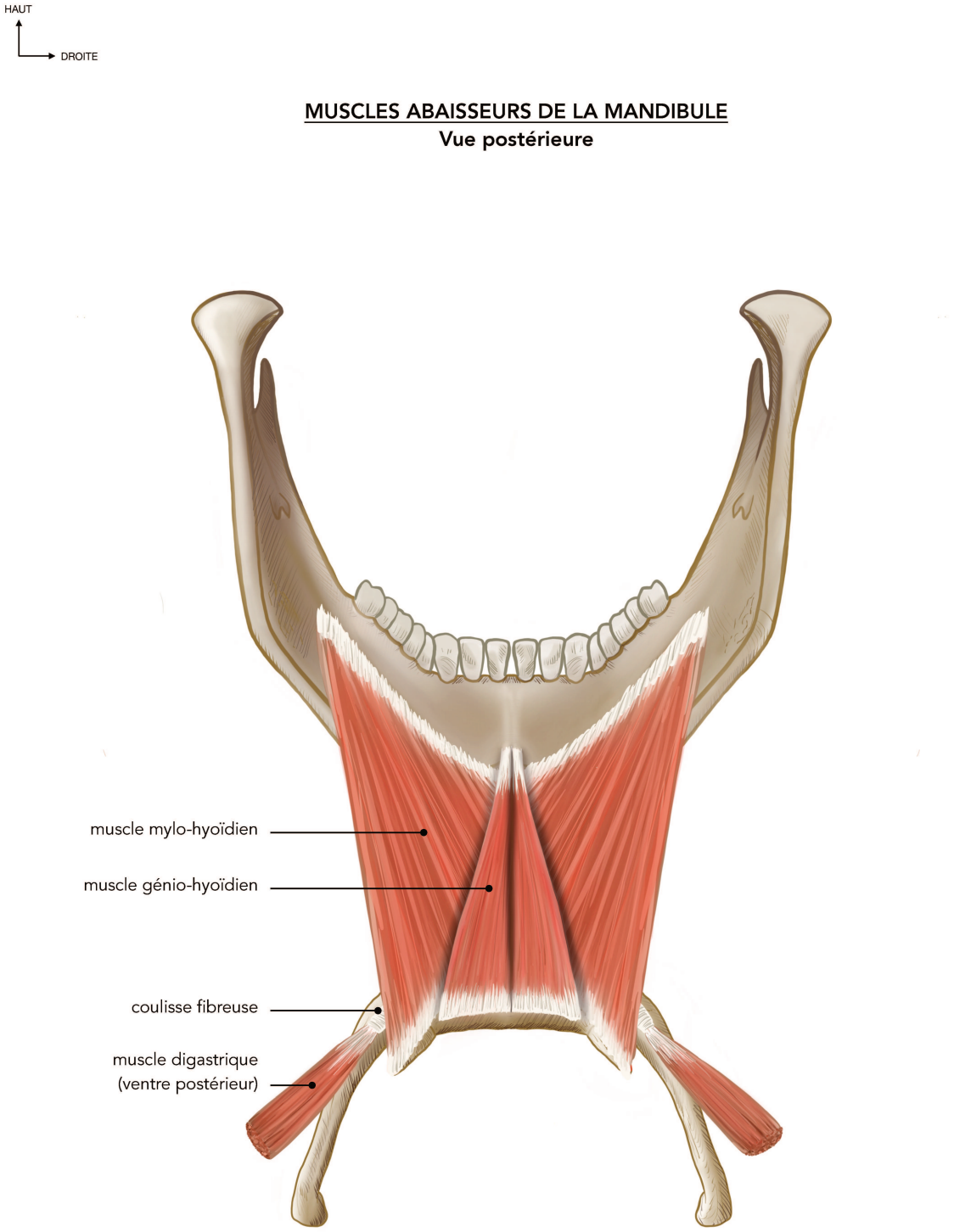


Figure 49 : Muscles abaisseurs de la mandibule, vue postérieure

BY NC ND

3.2.1 ED 3

3.2.1.1 Nerf ophtalmique (V1), vue supérieure avec section de l'os frontal

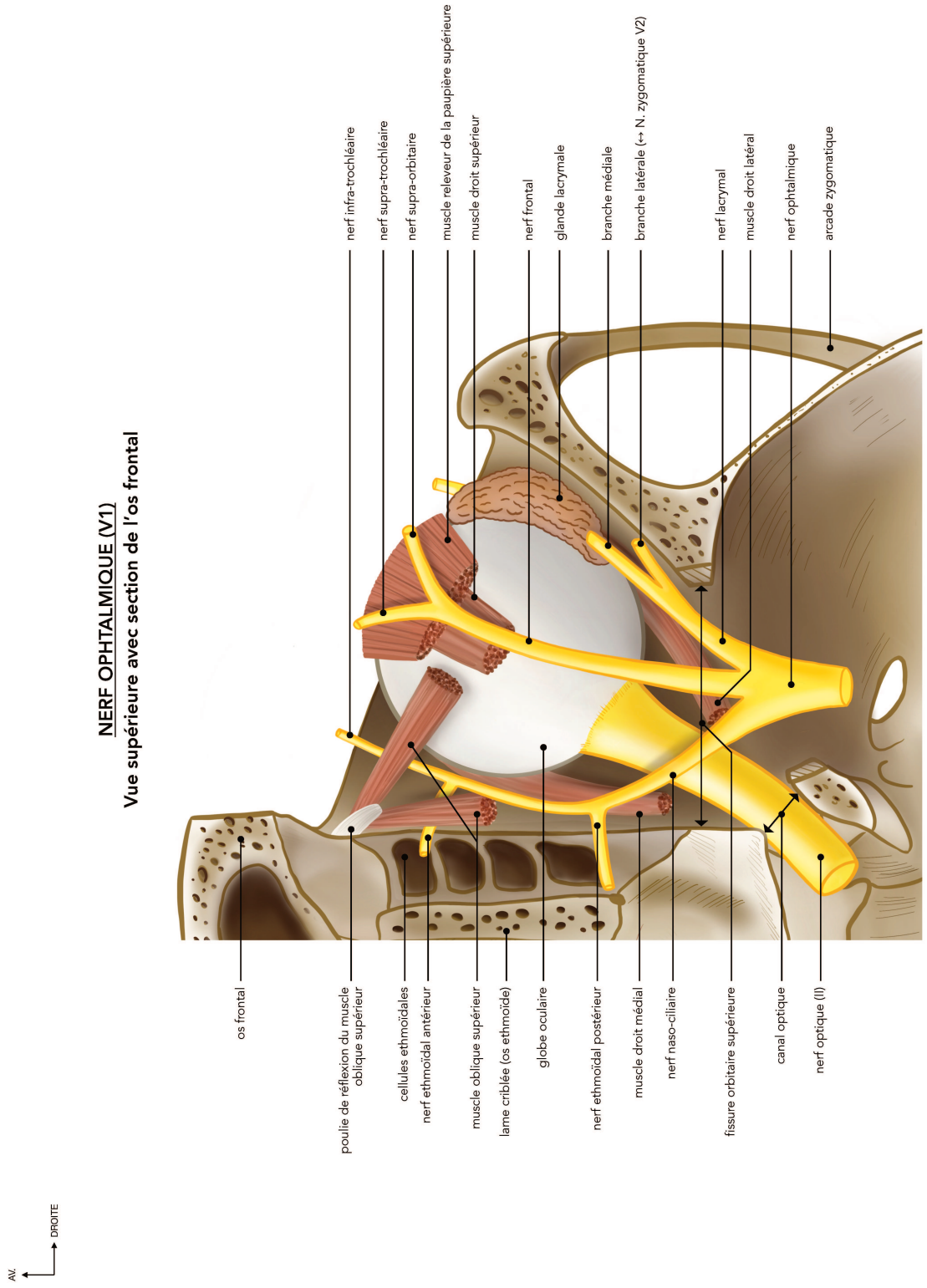


Figure 50 : Nerf ophtalmique, vue supérieure avec section de l'os frontal

3.2.1.2 Nerf maxillaire (V2), vue latérale avec section de l'os zygomatique, sphénoïde, temporal et de la paroi latérale de l'orbite

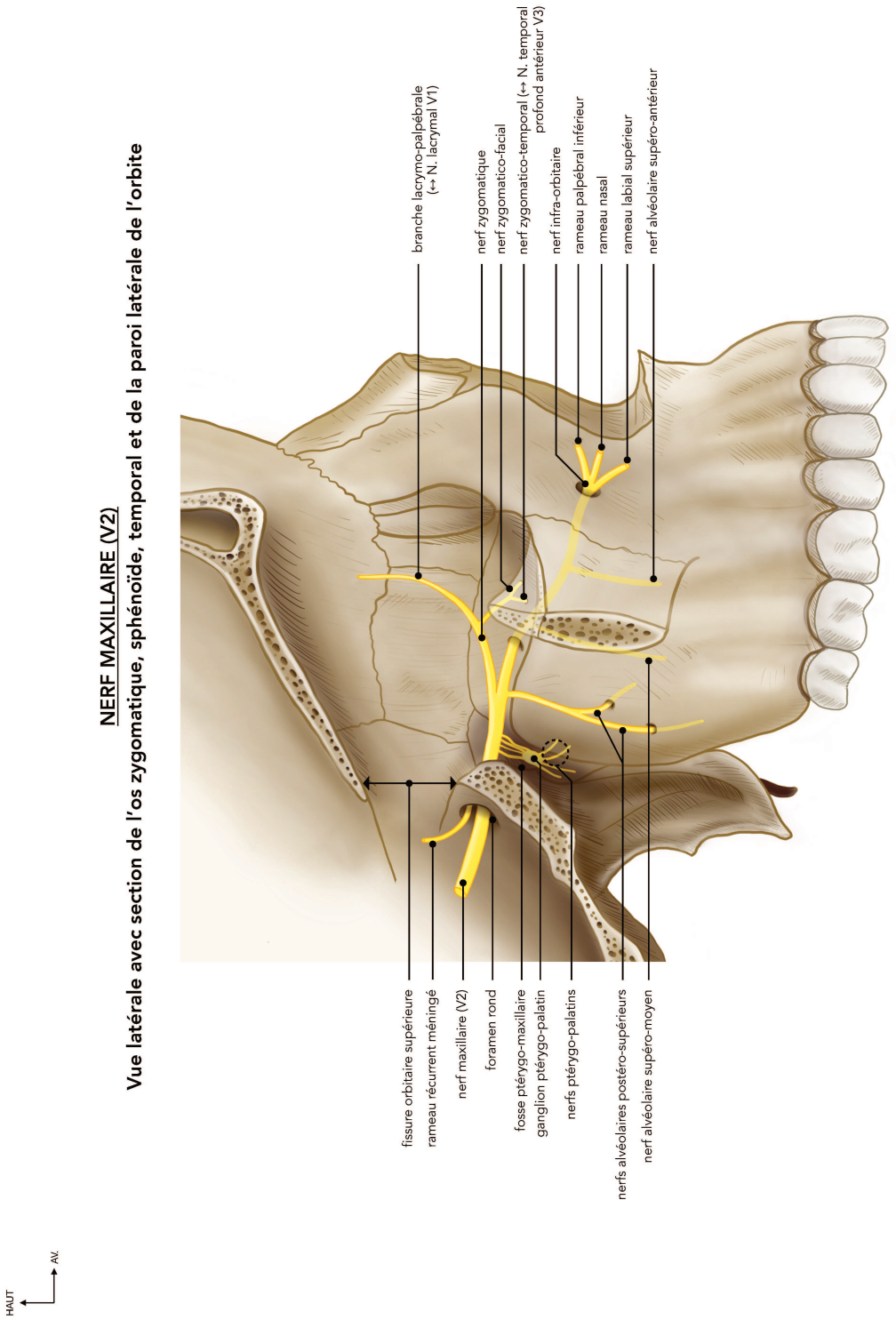


Figure 51 : Nerf maxillaire, vue latérale avec section de l'os zygomatique, sphénoïde, temporal et de la paroi latérale de l'orbite

CC BY NC ND

3.2.1.3 Nerf mandibulaire (V3), vue latérale avec section de l'os zygomatique, sphénoïde, temporal, du ramus mandibulaire et de la paroi latérale de l'orbite

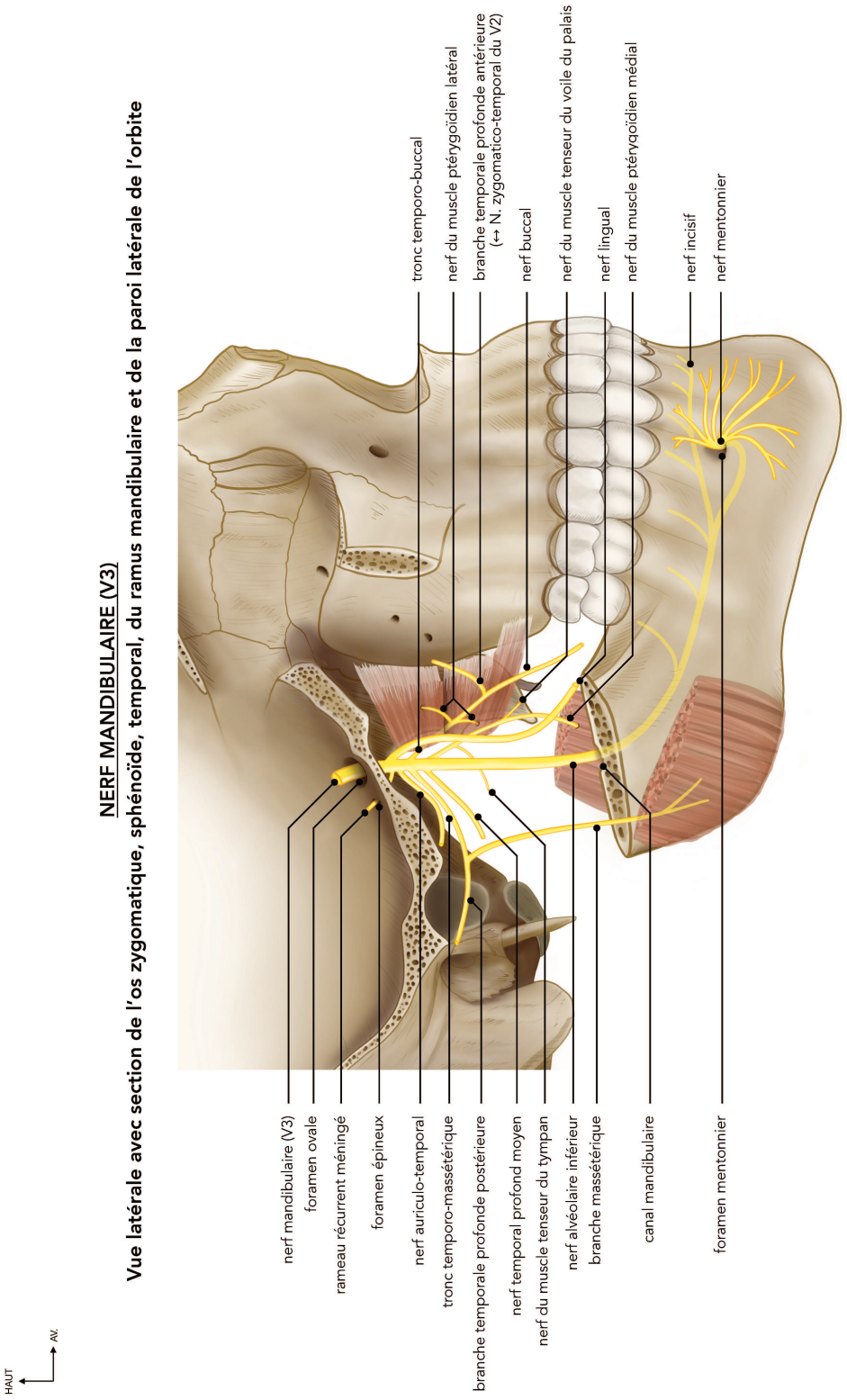


Figure 52 : Nerf mandibulaire, vue latérale avec section de l'os zygomatique, sphénoïde, temporal, du ramus mandibulaire et de la paroi latérale de l'orbite

CC BY NC ND

4 Conclusion

4.1 Durant les enseignements dirigés

Les planches anatomiques ont été dans un premier temps imprimées et mises à disposition lors des TP de l'année universitaire en cours. En effet, les dessins étant faits au fur et à mesure des ED, ils étaient fournis aux étudiants une fois terminés et validés.

4.2 Sur Moodle

Dans un second temps, les planches anatomiques ont été déposées en ligne sur la plateforme Moodle en suivant ce chemin d'accès :
Accueil > Mes cours > Faculté de Chirurgie Dentaire > P2 > Sciences Anatomiques > O_ANATP2 199. Les planches anatomiques sont réparties selon les ED.
Les fichiers sont présentés sous format PDF pour un accès simple et universel, et sont rangés de la même façon que les prérequis. Ainsi, les étudiants pourront facilement faire le lien entre les prérequis et les planches anatomiques pour les aider à mieux comprendre et approfondir leurs connaissances.

4.3 Retour des étudiants

Bien qu'ils n'aient pas pu profiter de tous les dessins cette année, et qu'ils n'aient pas pu avoir les planches anatomiques exactement en même temps que les prérequis, le retour des étudiants est très positif.
Sous forme imprimée durant les ED, ils sont utilisés en support pour appuyer et illustrer les propos. On dit souvent qu'une image vaut mille mots, et c'est encore plus vrai en anatomie. Ainsi, les schémas ont pu être utilisés pour expliquer par exemple les articulations de l'os zygomatique tout en ayant l'os en main, ou encore les foramens avec leurs éléments vasculo-nerveux à côté d'un crâne.
Sous forme informatique, les planches ont été utilisées pour travailler les ED avant l'évaluation finale.

5 Références bibliographiques

1. Adobe : outils de création, de marketing et de gestion documentaire [Internet]. Adobe: Creative, marketing and document management solutions. 2021 [cité 17 avr 2021]. Disponible sur: https://www.adobe.com/fr/

2. Bonfils Pierre-Jean. Anatomie . [3] . ORL / Pierre Bonfils,… [et] Jean-Marc Chevallier,… 4e édition. Paris : Lavoisier-Médecine sciences; 2017. Xii+443.

3. Laporte Amandine. Anatomie / Amandine Laporte,... ; avec la participation de Sylvain Bodard. Paris: Éditions Vernazobres-Grego; 2018. 222 p. (C.U.T carnet ultime tour pour l'iECN).

4. Kamina Pierre. Anatomie clinique . Tome 2 . [Tête, cou, dos] / Pierre Kamina,... 3e édition. Paris: Maloine; 2006. viii+405.

5. Gilroy Anne M. Anatomie en poche . Volume 1 . Tête, cou, dos / édité par Anne M. Gilroy ; basé sur l'oeuvre [Atlas d'anatomie] de Michael Schuenke, Erik Schulte, Udo Schumacher ; illustrations par Markus Voll, Karl Wesker ; traduction Dr Jean-Luc Pradel. Paris: Éditions Maloine; 2020. ix+192.

6. Rohen Johannes Wilhelm. Anatomie humaine: atlas photographique d'anatomie systématique et topographique / Johannes W. Rohen, Chihiro Yokochi, Elke Lütjen-Drecoll ; avec la collab. de Lynn J. Romrell,... 3e édition. Paris: Maloine; 1999. 486 p.

7. Rouvière Henri. Anatomie humaine: descriptive, topographique et fonctionnelle . Tome I . Tête et cou / H. Rouvière, A. Delmas ; révisée par V. Delmas,... 15e édition révisée. Paris: Masson; 2002. Iv+654.

8. Gray H, Carter HV, Pick TP. Anatomy descriptive and surgical. 2010.

9. Apple Pencil® [Internet]. Apple® (France). 2021 [cité 17 avr 2021]. Disponible sur: https://www.apple.com/fr/apple-pencil/

10. Gaudy Jean-François. Atlas d'anatomie clinique et chirurgicale des tissus superficiels de la tête et du cou / Jean-François Gaudy,... [et] Christian Vacher,... Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson; 2010. x+202.

11. NETTER F. ATLAS D'ANATOMIE HUMAINE. Place of publication not identified: EDUCA Books; 2019.

12. Schünke Michael. Atlas d'anatomie Prométhée . [3] . Tête et neuro-anatomie / Michael Schünke, Erik Schulte, Udo Schumacher ; avec la collaboration de Jürgen Rude ; traductrice Dr. Elizabeth Vitte ; dessinateurs Markus Voll, Karl Wesker. Paris: Maloine; 2009. xiii+399.

13. Kamina Pierre. Atlas d'anatomie: morphologie, fonction, clinique / Pierre Kamina,... Paris: Maloine; 2012. 739 p.

14. Felten David L. Atlas de neurosciences humaines de Netter / David L. Felten,... Anil N. Shetty,... ; traduction de Nathalie Kubis ; illustrations de Frank H. Netter,... ; avec, pour les illustrations, l'aimable participation de Carlos A. G. Machado,... James A. Perkins,... John A. Craig,... 2e édition. Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson; 2011. xviii+433.

15. Horn Gary F, Gosling John Arthur, Hargreaves John Lorimer, Bentley Anthony Lewis. Atlas en couleur d'anatomie humaine [Texte imprimé] / J. A. Gosling,... P. F. Harris,... J. R. Humpherson,... I. Whitmore,... [et al.] ; photogr., A. L. Bentley,... J. L. Hargreaves,... ; Gary Horn,... Paris: MEDSI; 1986.

16. e-Anatomy : Atlas d'anatomie humaine | Schémas d'anatomie online | Anatomie en coupe | Radio-anatomie [Internet]. [cité 17 avr 2021]. Disponible sur: https://www.imaios.com/fr/e-Anatomy

17. Illustrations et schémas des 12 paires crâniennes [Internet]. IMAIOS. [cité 17 avr 2021]. Disponible sur: https://www.imaios.com/fr/e-Anatomy/Tete-et-cou/Nerfs-craniens-Schemas

18. iPad® - Comparer les modèles [Internet]. Apple® (France). 2021 [cité 17 avr 2021]. Disponible sur: https://www.apple.com/fr/ipad/compare/

19. iPad Pro® [Internet]. Apple® (France). 2021 [cité 17 avr 2021]. Disponible sur: https://www.apple.com/fr/ipad-pro/

20. Fritsch H. Jean-Paul Chevrel Anatomie Clinique; Cheviel, J-P, Fontaine, C: Tete et cou. 1996 Springer France, Paris 3-540-59608-9 500 Seiten, 500 Abbildungen Hardcover: 115,00 DM. Annals of anatomy. 1996;178(4):336-336.

21. Baqué Patrick. Manuel pratique d'anatomie: descriptive, topographique, fonctionnelle, clinique et embryologique / Patrick Baqué ; illustrations de Benjamin Maes. Paris: Ellipses; 2008. 583 p.

22. Norton Neil Scott. Netter's head and neck anatomy for dentistry [Texte imprimé] / Neil S. Norton... ; illustrations by Frank H. Netter. Philadelphia, PA: Saunders Elsevier; 2007. xiii+610.

23. Kamina Pierre. Petit atlas d'anatomie / Pierre Kamina ; [illustrations, Cyrille Martinet]. 3e édition. Paris: Maloine; 2014. xi+172.

24. Procreate® [Internet]. App Store. 2021 [cité 17 avr 2021]. Disponible sur: https://apps.apple.com/fr/app/procreate/id425073498

25. Guérit JM. R. Putz, R. Pabst, Eds. Atlas d'anatomie humaine Sobotta. Tome I: Tête, cou, membre supérieur. Tome II : troncs, viscères, membre inférieur. 4e Édition française sous la direction de A. Dhem et A. Gouazé. Cachan : Éditions médicales internationales (2000), 800 p. 1 500 illustrations et tableaux. ISBN 2-7430-0393-6 (Tome I), 2-7430-0394-4 (Tome II). Prix : 650 FF/volume. Neurophysiologie clinique. 2001;31(1):54-.

26. Savage Interactive - The Developers of Procreate® [Internet]. 2021 [cité 17 avr 2021]. Disponible sur: https://savage.si/

27. Transform - Procreate® Handbook [Internet]. Procreate®. 2021 [cité 17 avr 2021]. Disponible sur: https://procreate.art/handbook/procreate/transform//

28. Utiliser l'Apple Pencil® avec votre iPad® [Internet]. Apple® Support. 2021 [cité 17 avr 2021]. Disponible sur: https://support.apple.com/fr-fr/HT211774

6 Table des illustrations

Figure 1 : Apple Pencil® 2, Copyright © 2021 Apple® Inc. Tous droits réservés. 19
Figure 2 : Ipad Pro® avec Procreate® Copyright © 2021 Apple® Inc. Tous droits réservés. 19
Figure 3 : Capture d'écran de la galerie 20
Figure 4 : Capture d'écran des calques 21
Figure 5 : Capture d'écran de la palette de couleurs 22
Figure 6 : Flash code vers la vidéo time lapse 23
Figure 7 : Le brouillon 24
Figure 8 : Capture d'écran des contours et de la coloration 25
Figure 9 : Capture d'écran des détails et reliefs 27
Figure 10 : Processus de création des coupes 27
Figure 11 : Capture d'écran montrant le détail des coupes 28
Figure 12 : Processus de création des muscles 28
Figure 13 : Capture d'écran des muscles 30
Figure 14 : Processus de création des nerfs 30
Figure 15 : Capture d'écran des nerfs 31
Figure 16 : Capture d'écran de la veine et de l'artère faciale 32
Figure 17 : Capture d'écran montrant le détail des foramens et dessin final 33
Figure 18 : Capture d'écran de la création de la planche anatomique sur Pages® 34
Figure 19 : Crâne, vue antérieure 41
Figure 20 : Crâne, vue latérale 42
Figure 21 : Crâne, vue supérieure 43
Figure 22 : Endocrâne, vue supérieure 44
Figure 23 : Ligaments extrinsèques de l'articulation temporo mandibulaire 45
Figure 24 : Ligaments extrinsèques de l'articulation temporo-mandibulaire 46
Figure 25 : Crâne, vue postérieure 47
Figure 26 : Insertion du muscle digastrique, vue postérieure 48
Figure 27 : Muscle digastrique, vue latérale 49
Figure 28 : Muscles digastriques, vue postérieure 50
Figure 29 : Muscle génio-hyoïdien, vue latérale 51

Figure 30 : Muscle génio-hyoïdien, vue postérieure 52
Figure 31 : Insertions du muscle masséter, vue latérale..... 53
Figure 32 : Muscle masséter faisceau profond, vue latérale 54
Figure 33 : Muscle masséter faisceau superficiel, vue latérale 55
Figure 34 : Muscle masséter, vue latérale 56
Figure 35 : Muscle mylo-hyoïdien, vue latérale 57
Figure 36 : Muscle mylo-hyoïdien, vue postérieure 58
Figure 37 : Insertions du muscle ptérygoïdien latéral, vue latérale..... 59
Figure 38 : Muscle ptérygoïdien latéral faisceau ptérygoïdien, vue latérale 60
Figure 39 : Muscle ptérygoïdien latéral faisceau sphénoïdal, vue latérale 61
Figure 40 : Muscle ptérygoïdien latéral, vue latérale 62
Figure 41 : Insertions du muscle ptérygoïdien médial, vue postérieure..... 63
Figure 42 : Muscle ptérygoïdien médial, vue postérieure 64
Figure 43 : Muscle stylo-hyoïdien, vue latérale..... 65
Figure 44 : Insertions du muscle temporal, vue latérale 66
Figure 45 : Muscle temporal, vue latérale..... 67
Figure 46 : Insertions des muscles abaisseurs de la mandibule, vue latérale.. 68
Figure 47 : Insertions des muscles abaisseurs de la mandibule, vue postérieure 69
Figure 48 : Muscles abaisseurs de la mandibule, vue latérale 70
Figure 49 : Muscles abaisseurs de la mandibule, vue postérieure 71
Figure 50 : Nerf ophtalmique, vue supérieure avec section de l'os frontal 72
Figure 51 : Nerf maxillaire, vue latérale avec section de l'os zygomatique, sphénoïde, temporal et de la paroi latérale de l'orbite 73
Figure 52 : Nerf mandibulaire, vue latérale avec section de l'os zygomatique, sphénoïde, temporal, du ramus mandibulaire et de la paroi latérale de l'orbite 74

Thèse d'exercice : Chir. Dent. : Lille : Année 2021 – N°:

Réalisation de planches anatomiques comme supports pédagogiques pour les enseignements dirigés d'anatomie à la Faculté de Chirurgie Dentaire de Lille /
RICOTTA Thomas.- p. (*80*) : ill. (*52*) ; réf. (*28*).

Domaines : Anatomie

Mots clés libres : Cou - Anatomie ; Tête – Anatomie ; Anatomie – Atlas ; Etude et enseignement (supérieur) ; Anatomie régionale ; Planches anatomiques ; Pédagogie ; Anatomie tête et cou ; Crâne ; Muscles masticateurs ; Nerf ophtalmique ; Nerf maxillaire ; Nerf mandibulaire ; Nerf trijumeau

Résumé de la thèse :

Au cours des enseignements dirigés d'anatomie à la Faculté de Chirurgie Dentaire de Lille, les étudiants en deuxième année manipulent des pièces anatomiques, des coupes anatomiques ainsi que des documents tels que des radiographies. Avant de participer aux enseignements dirigés, les étudiants ont travaillé des prérequis qui leur permettent de revoir les bases de l'anatomie de la tête et du cou, notamment les os du crâne, les muscles et les éléments vasculo-nerveux. Cette thèse compile un ensemble de planches anatomiques qui ont été créées à partir des prérequis des ED. Ces dernières ont été créées sur un iPad® à l'aide de l'application de dessin Procreate®. Ainsi, ces planches anatomiques sont la parfaite illustration des enseignements. Celles-ci sont mises à disposition lors des ED d'anatomie, ainsi que sur la plateforme Moodle afin qu'elles servent de supports pédagogiques à l'apprentissage et à la révision des enseignements dirigés. Ainsi, les étudiants pourront parfaire leurs connaissances en anatomie, mieux se représenter les différents éléments anatomiques et améliorer leur apprentissage.

JURY :

Président : Monsieur le Professeur T. COLARD

Assesseurs : Monsieur le Docteur P. ROCHER

Madame le Docteur M. SAVIGNAT

Monsieur le Docteur W. PACQUET