

ANATOMIE ET IMAGERIE PAR TOMODENSITOMETRIE DE LA TETE DU LION (*Panthera leo*, L. 1758)

MAGRANS J.⁽¹⁾, **TAVERNIER C.**⁽²⁾, **RICHAUDEAU Y.**⁽²⁾, **COMTE M.**⁽³⁾,
BETTI E.⁽³⁾ et **GUINARD C.**⁽³⁾

⁽¹⁾ Centre Hospitalier Vétérinaire Atlantia, 22, rue René Viviani, 442400 Nantes, FRANCE
[juliette.magrans@gmail.com]

⁽²⁾ Image ET, 7, rue Vince, 35310 Mordelles, France [cedric_tavernier@image-et.fr,
yvan_richaudeau@image-et.fr]

⁽³⁾ Unité d'Anatomie Comparée, Ecole Nationale Vétérinaire de Nantes, Oniris, route de
Gachet, BP 40706, 44307 Nantes cedex 03, France [manuel.comte@oniris-nantes.fr,
eric.betti@oniris-nantes.fr, claude.guintard@oniris-nantes.fr]

English title:

Anatomy and computed tomography of the head of the lion (Panthera leo, L. 1758)

Mots-clés: Anatomie, tomodensitométrie, dissection, tête, Lion, *Panthera leo*.

Keywords: *Anatomy, computed tomography, dissection, head, Lion, Panthera leo.*

Systématique - Systematics - (latin)

Vertebrates – *Vertébrés* – (Vertebrata)
Gnathostomes – *Gnathostomes* – (Gnathostomata)
Tetrapods – *Tétrapodes* – (Tetrapoda)
Mammals – *Mammifères* – (Mammalia)
Therians – *Euthériens* – (Theria)
Fereungulates – *Fereongulés* – (Fereungulata)
Carnivores – *Carnivores* – (Carnivora)
Felidae – *Félidés* – (Felidae)
Panthera leo (Linnaeus, 1758)

L'anatomie du Lion a fait l'objet de différentes études, mais très peu d'articles font le point sur la tête de l'animal, en intégrant à la fois la dissection traditionnelle et l'imagerie. C'est ce que propose ce court article, à partir d'une approche à la fois moderne (Scanner 3D) et classique (ostéologie et dissection) en l'illustrant par une série de photographies couleur originales.

The anatomy of the Lion was the subject of various studies, but very few articles focused on the head of the animal, including both traditional dissection and imaging. This short article aims to sum up the knowledge with an approach that is both modern (3D Scanner) and classic (osteology and dissection) and a series of original color photographs.

Trois lions mâles (euthanasiés respectivement à 15, 17 et 18 ans), deux castrés et un entier, provenant de Planète Sauvage (44 - Port Saint-Père – France) ont fait l'objet d'une dissection en décubitus latéral droit. La tête de l'un des sujets castrés a spécialement été étudiée, par dissection et imagerie par tomodensitométrie.

Three male lions (respectively euthanized at 15, 17 and 18 years of age), two neutered and an intact one, from « Planète Sauvage » animal park (44 – Port Saint-Père – France) were dissected in right lateral position. The three heads were dissected and the one from a neutered specimen was studied by computed tomography.

Fig. 1. Aspect de la tête d'un spécimen entier (A) et d'un spécimen castré (B) avant dissection.

[Initial aspect of the head of an intact (A) and a neutered (B) specimen before dissection].



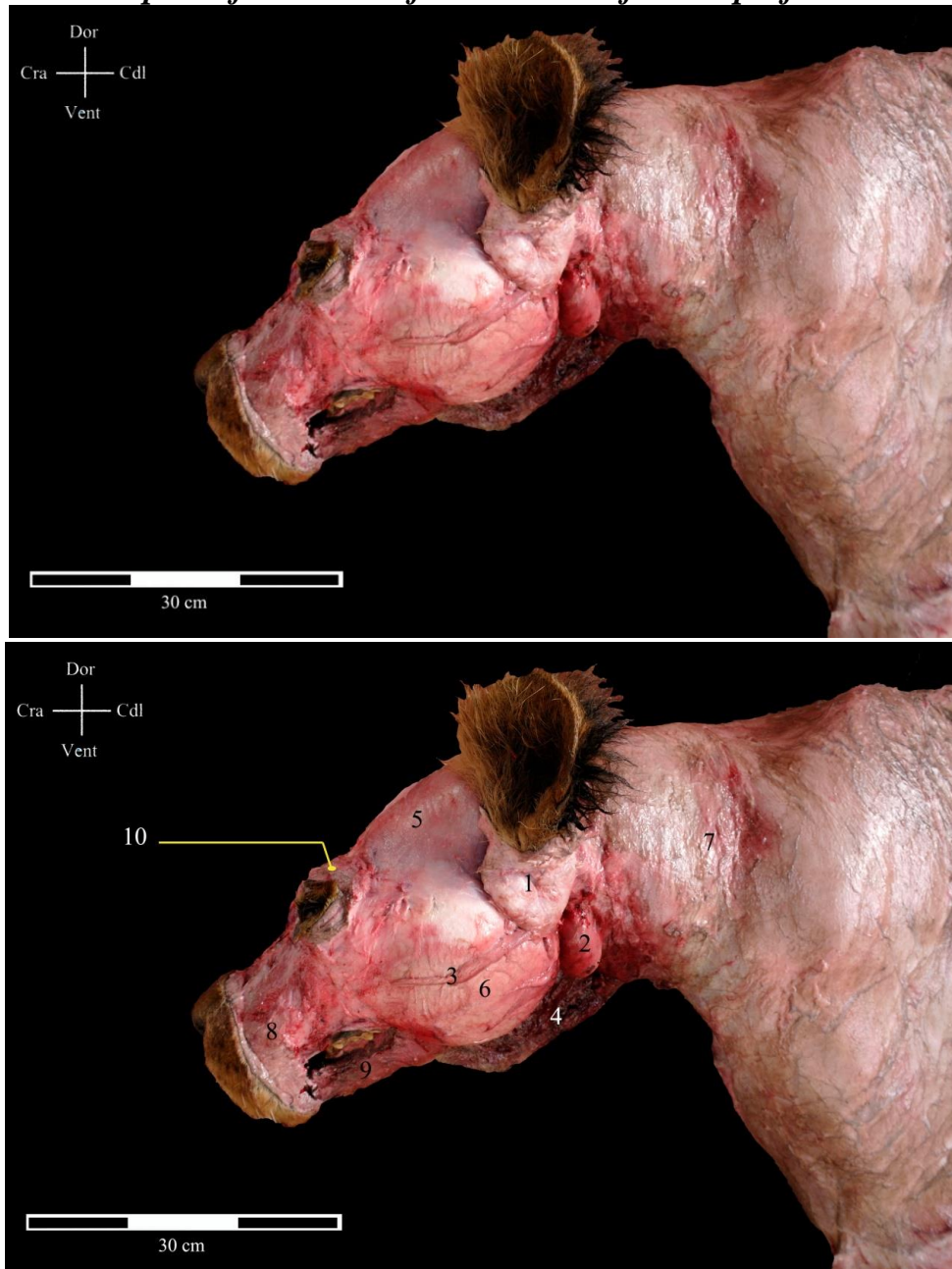
A

B

On remarque que le sujet entier arbore une imposante crinière, formée de poils de jarre, qui s'étend du front jusqu'aux épaules, alors que les sujets castrés en sont dépourvus.

It is noticed that the intact specimen presents a huge mane, composed of guard hairs, spreading from the front of the head to the shoulders, while the neutered ones do not.

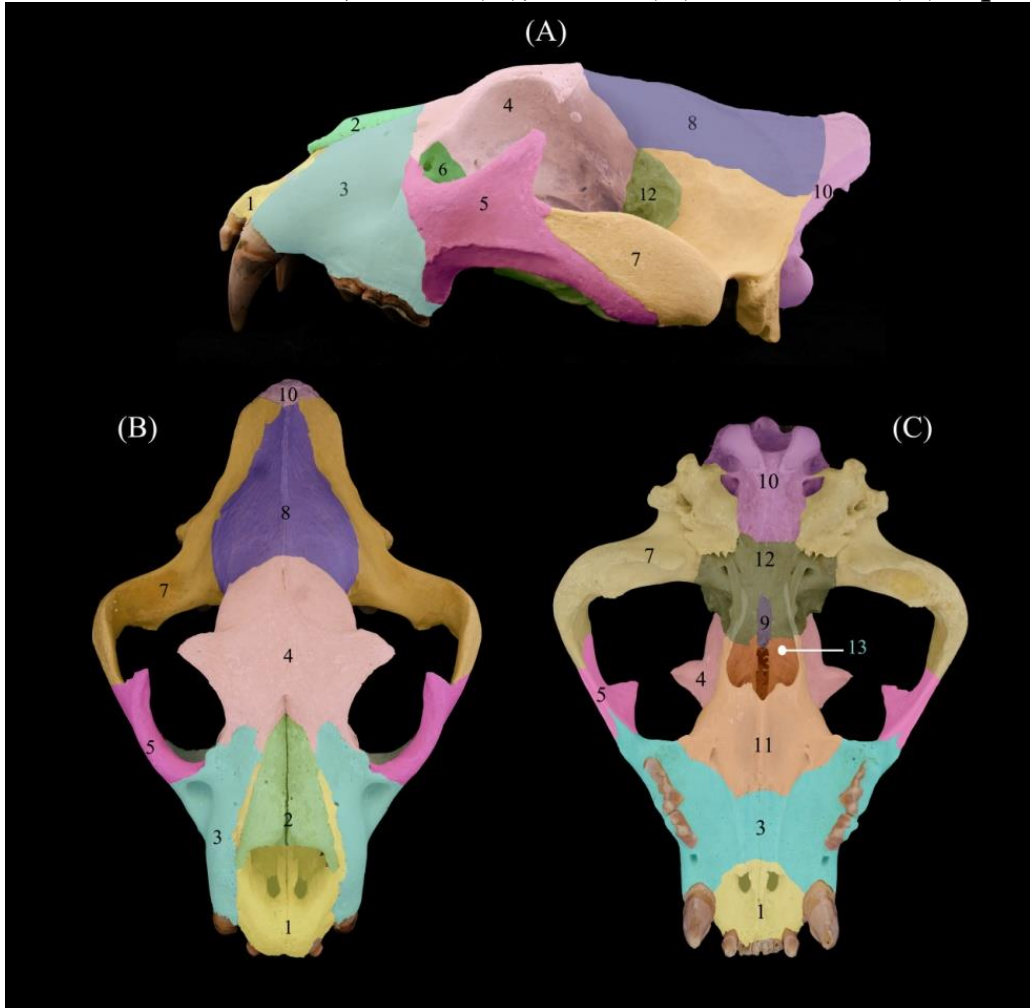
Fig. 2. Vue latérale de la tête après retrait des structures superficielles.
 [Lateral aspect of the head after removal of the superficial structures].



Legends	Légendes
1. Parotid gland	1. Glande salivaire parotide
2. Mandibular salivary gland	2. Glande salivaire mandibulaire
3. Facial nerve (dorsal buccal branch)	3. Nerf facial (branche buccale dorsale)
4. Muscle digastricus	4. M. digastrique
5. Muscle temporalis	5. M. temporal
6. Muscle masseter	6. M. masseter
7. Muscle platysma	7. M. platysma
8. Muscle levator nasolabialis	8. M. élévateur de la lèvre supérieure
9. Muscle buccinator	9. M. buccinateur
10. Muscle orbicularis oculi	10. M. orbiculaire de l'œil

Fig. 3. Os de la face et du crâne, vues latérale (A), dorsale (B) et ventrale (C).

[Face and skull bones, lateral (A), dorsal (B) and ventral (C) aspects].



Legends :

1. *Incisive bone*
2. *Nasal bone*
3. *Maxilla*
4. *Frontal bone*
5. *Zygomatic bone*
6. *Lacrimal bone*
7. *Temporal bone*
8. *Parietal bone*
9. *Presphenoid bone*
10. *Occipital bone*
11. *Palatine bone*
12. *Basisphenoid bone*
13. *Sphenoid bone*

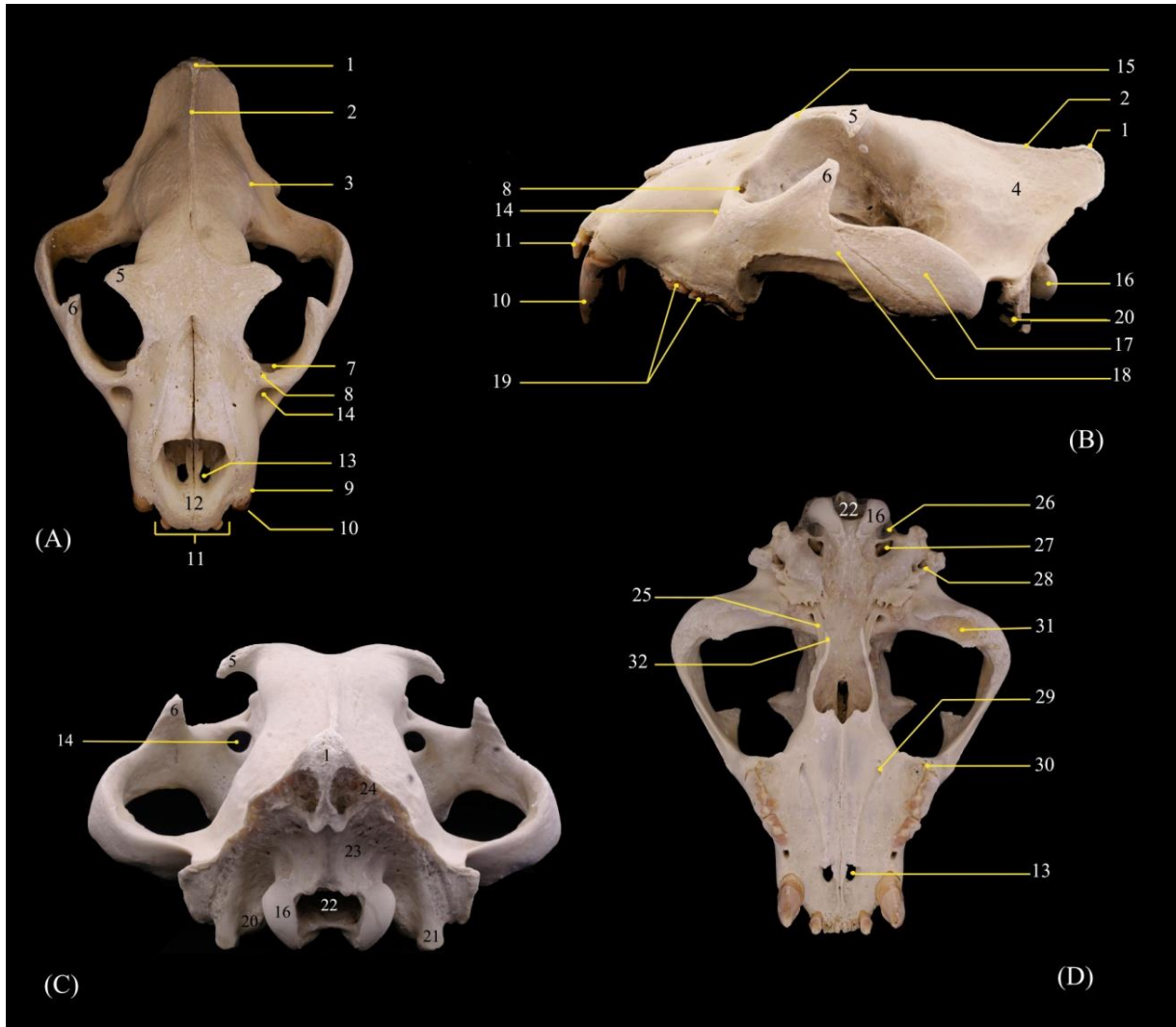
Légendes :

1. Os incisif
2. Os nasal
3. Os maxillaire
4. Os frontal
5. Os zygomatique
6. Os lacrymal
7. Os temporal
8. Os pariétal
9. Os presphénoïde
10. Os occipital
11. Os palatin
12. Os basisphénoïde
13. Os sphénoïde

Fig. 4. Reliefs et structures de la tête osseuse du lion. Vues dorsale (A), latérale gauche (B), caudale (C) et ventrale (D).

[Reliefs and structures of the skull of the lion. Dorsal (A), lateral (B), caudal (C) and ventral (D) views].





Legends :

1. *External occipital protuberance*
2. *External sagittal crest*
3. *Temporal line*
4. *Temporal fossa*
5. *Zygomatic process of the frontal bone*
6. *Frontal process of the zygomatic bone*
7. *Orbitary side of the maxilla*
8. *Lacrimal foramen*
9. *Canine bump*
10. *Canine tooth*
11. *Incisor teeth*
12. *Body of the incisive bone*
13. *Palatine fissure*
14. *Infraorbital foramen*
15. *Supraorbital side*
16. *Occipital condyle*
17. *Zygomatic process of the temporal bone*
18. *Temporal process of the zygomatic bone*
19. *Premolar teeth*
20. *Tympanic bulla*
21. *Jugular process*
22. *Foramen magnum*
23. *Supraoccipital bone*
24. *Nuchal crest*
25. *Musculotubal canal*
26. *Hypoglossal foramen*
27. *Jugular foramen*
28. *External auditory meatus*
29. *Posterior palatine foramen*
30. *Molar tooth*
31. *Mandibular fossa*
32. *Hamulus of pterygoid process*

Légendes :

1. Protubérance occipitale externe
2. Crête sagittale externe
3. Ligne temporale
4. Fosse temporale
5. Processus zygomatique de l'os frontal
6. Processus frontal de l'os zygomatique
7. Face orbitaire de l'os maxillaire
8. Foramen lacrymal
9. Bosse canine
10. Canine
11. Incisives
12. Corps de l'os incisif
13. Fissure palatine
14. Foramen infra-orbitaire
15. Bord supra-orbitaire
16. Condyle occipital
17. Processus zygomatique de l'os temporal
18. Processus temporal de l'os zygomatique
19. Prémolaires
20. Bulle tympanique
21. Processus jugulaire
22. Foramen magnum
23. Os supra-occipital
24. Crête nucale
25. Canal musculo-tubaire
26. Foramen du nerf hypoglosse
27. Foramen jugulaire
28. Méat acoustique externe
29. Foramen grand palatin
30. Dent molaire
31. Fosse mandibulaire
32. Crochets ptérygoïdiens

Par rapport aux plus petites espèces de félins, le cerveau (et donc la boîte crânienne) et les yeux sont proportionnellement plus petits, et les muscles de la mâchoire plus développés. Ainsi, le profil est un peu moins rond, et la face moins raccourcie, que chez les félins de taille moyenne. On remarque par ailleurs que les orbites sont larges, avec des arcades zygomatiques s'évasant loin du reste du crâne.

Cette conformation particulière, bien qu'elle fournisse un espace relativement plus grand que chez le chat (*Felis catus*) pour le puissant complexe temporal, ne laisserait pas suffisamment d'espace aux muscles de la mâchoire pour s'insérer. D'où le développement de crêtes occipitale et sagittale proéminentes, qui vont constituer des zones d'insertion adaptées.

Compared to smaller felines, the brain (and so the cranium) and the eyes of lions are proportionally smaller and the jaw muscles mightier. Thus the skull presents a less roundish profile and a less shortened face than in smaller felines. It is noticed there are wide eye-sockets, with zygomatic arcades spreading away from the rest of the cranium.

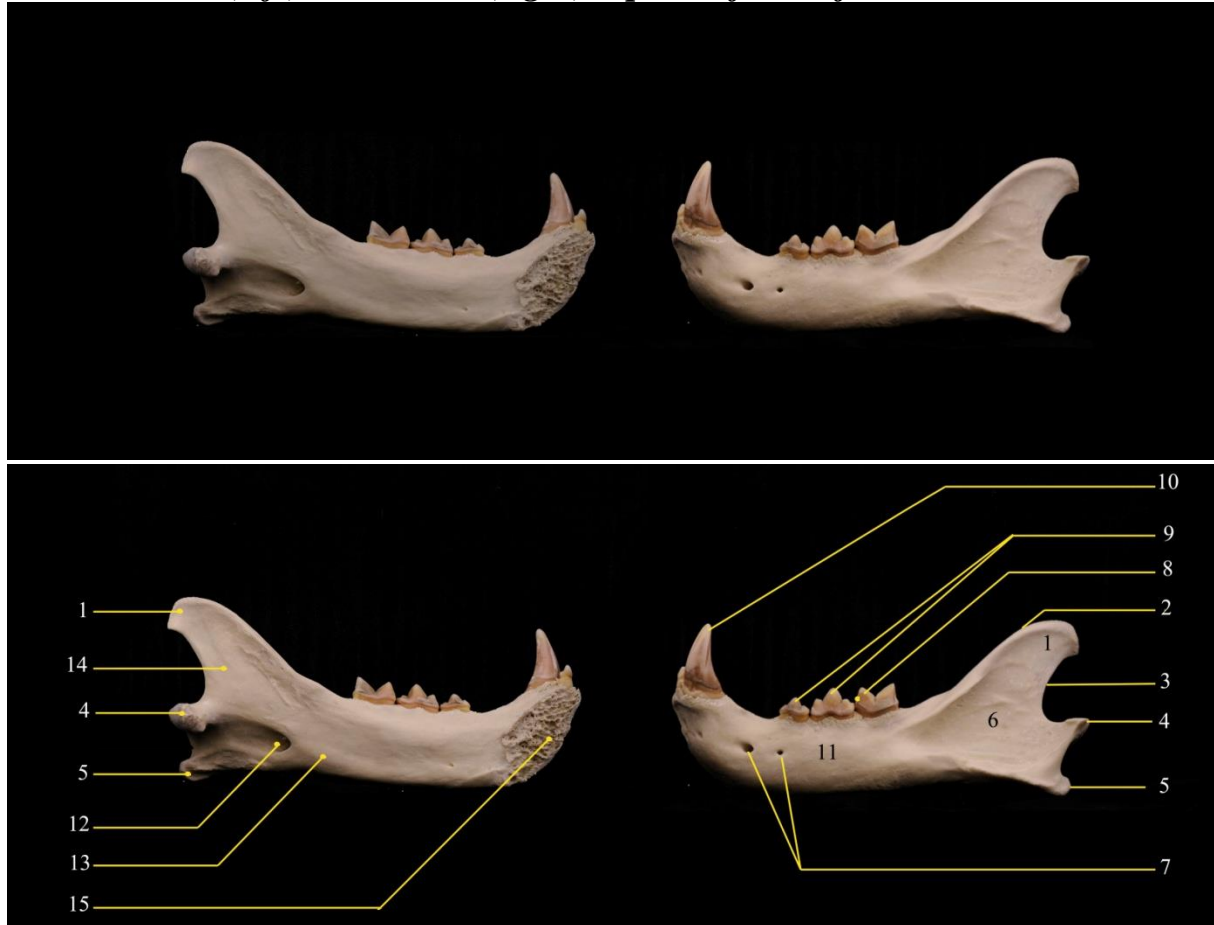
Although this special conformation provides a wider space for the powerful temporal complex than in cats, it doesn't leave enough space for the insertion of the jaw muscles. This explains the development of protruding occipital and sagittal crests which are adapted insertion areas.

La bulle tympanique est proportionnellement plus volumineuse que chez le chat, et comporte un septum osseux (typique des félins).

The tympanic bulla is bigger than in the cat and is divided in two parts by a bony septum (which is typical of felines).

Fig. 5. Vues médiale (à gauche) et latérale (à droite) de la mandibule gauche.

[Medial (left) and lateral (right) aspects of the left mandible].



Legends :

1. Coronoid process
2. Coronoid crest
3. Mandibular notch
4. Condylod process
5. Angular process
6. Masseteric fossa
7. Mental foramina
8. Molar tooth
9. Premolar tooth
10. Canine tooth
11. Body of mandible
12. Mandibular foramen
13. Mylohyoid crest
14. Ramus of mandible
15. Mandibular symphysis

Légendes :

1. Processus coronoïde
2. Crête coronoïde
3. Incisure mandibulaire
4. Processus condyloire
5. Processus angulaire
6. Fosse massétérique
7. Foramen mentonnier
8. Dent molaire
9. Dents prémolaires
10. Dent canine
11. Corps de la mandibule
12. Foramen mandibulaire
13. Ligne mylo-hyoïdienne
14. Branche de la mandibule
15. Symphyse mandibulaire

Du fait du raccourcissement de la mâchoire chez le lion, et comme chez tous les félins, le nombre de dents est réduit par rapport aux autres carnivores. La formule dentaire est la suivante (avec I = incisives, C = canines, PM = prémolaires et M = molaires) :

$$\frac{3}{3} I \frac{1}{1} C \frac{3}{2} PM \frac{1}{1} M \text{ soit 30 dents.}$$

Les dents du lion se sont spécialisées pour s'accorder à son régime particulier de carnivore strict :

- les canines, longues et acérées peuvent s'insérer entre les vertèbres et permettent de briser la colonne vertébrale des plus petites proies ;
- les incisives sont de petite taille et disposées en ligne droite ;
- la première prémolaire et la molaire supérieures sont vestigiales. La dernière prémolaire maxillaire et la molaire mandibulaire, appelées carnassières, agissent comme une véritable paire de ciseaux, permettant de couper la viande.

As the lion's jaw is shortened, it has fewer teeth than other carnivores.

$$I \frac{3}{3} C \frac{1}{1} PM \frac{3}{2} M \frac{1}{1} : 30 \text{ teeth}$$

The lion's teeth are adapted to its special carnivorous diet:

- *canines are long and sharp so that they can insert between vertebrae and break the spine of the smallest prey;*
- *the incisors are small and arranged in a straight line;*
- *the first premolar and upper molar are very tiny. The last upper premolar and the mandibular molar are called "carnivorous" and cut the meat just like a pair of scissors could do.*

Le museau raccourci des félins par rapport aux autres carnivores leur confère par ailleurs deux avantages majeurs pour la chasse :

- Les morsures sont plus efficaces :
 - Moins de risque de torsion de la mâchoire.
 - Les canines sont proportionnellement plus écartées que pour un museau long :
 - La probabilité de tuer une grosse proie en une seule morsure est plus grande.
 - Il y a une meilleure utilisation des incisives pour détacher la viande des os.
- La puissance mécanique développée par les muscles de la mâchoire est plus grande

The shortened snout of felines provides two main advantages for hunting:

- *Bites are more efficient :*
 - *Less chance of jaw torsion*
 - *Canines are proportionally further apart than in a long snout:*
 - *Greater probability of killing big prey with a single bite*
 - *better use of the incisor teeth to rip the meat off the bone*
- *Greater mechanic power of the jaw*

Pour ce qui est de l'étude tomodensitométrique, la tête a été séparée du reste du corps et congelée avant le passage au scanner. Les images ont été prises avec un Tomodensitomètre Sensation 16, Siemens Healthcare©. Les différents paramètres utilisés sont donnés dans le tableau ci-dessous. Les images ont été visualisées avec le logiciel RadiAnt DICOM Viewer© et converties au format jpeg.

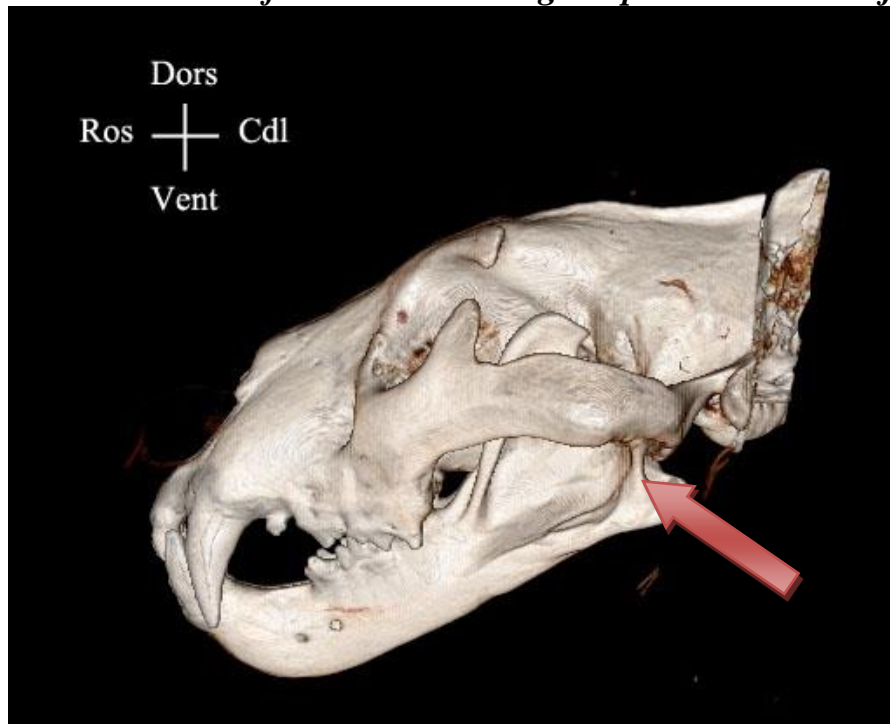
As for the CT study, the head was first separated from the body and frozen prior to CT scan examination. The images were taken with a CT scanner Sensation 16, Siemens Healthcare ©. The parameters used are given in the following table. The images were visualized with the software Radiant DICOM Viewer © and converted to jpeg format.

Tableau 1. Paramètres utilisés pour l'acquisition tomodensitométrique. [Parameters used for the CT study].

Paramètre	Valeur utilisée	
Voltage (kV)	140	
Ampérage seconde (mAs)	300	
Epaisseur de coupe (mm)	1,5	
Filtre de convolution	Tissus mous	B20
	Os	B60
Incrément (mm)	1	
Reconstruction	MPR 2 D et VRT 3 D	

Fig. 6. Reconstitution 3D de la tête osseuse du lion en vue latérale gauche, mettant en évidence l'articulation temporo-mandibulaire (flèche rouge).

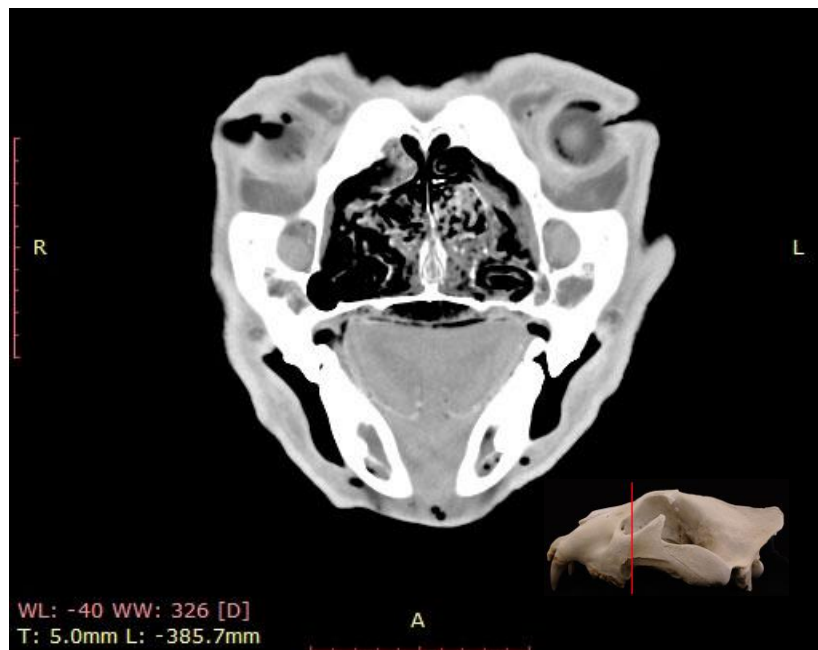
[3D-reconstruction of the skull showing temporomandibular joint].



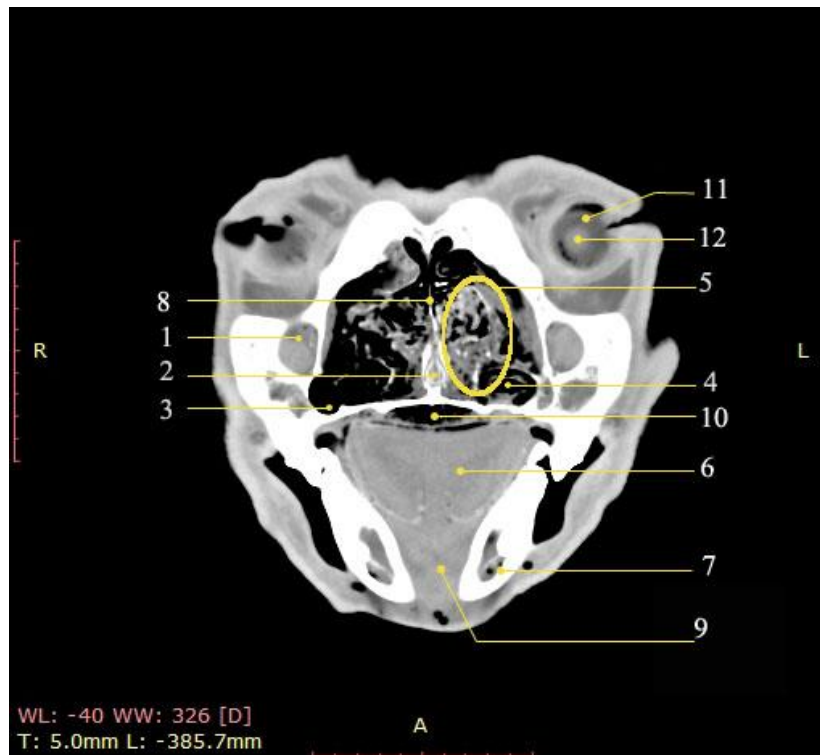
Copyright SARL Image ET

Fig. 7. Coupe transversale tomodensitométrique des cavités nasales du lion en fenêtrage tissu mou.

[Transversal CT image of the nasal cavities].



Copyright SARL Image ET



Copyright SARL Image ET

Legends :

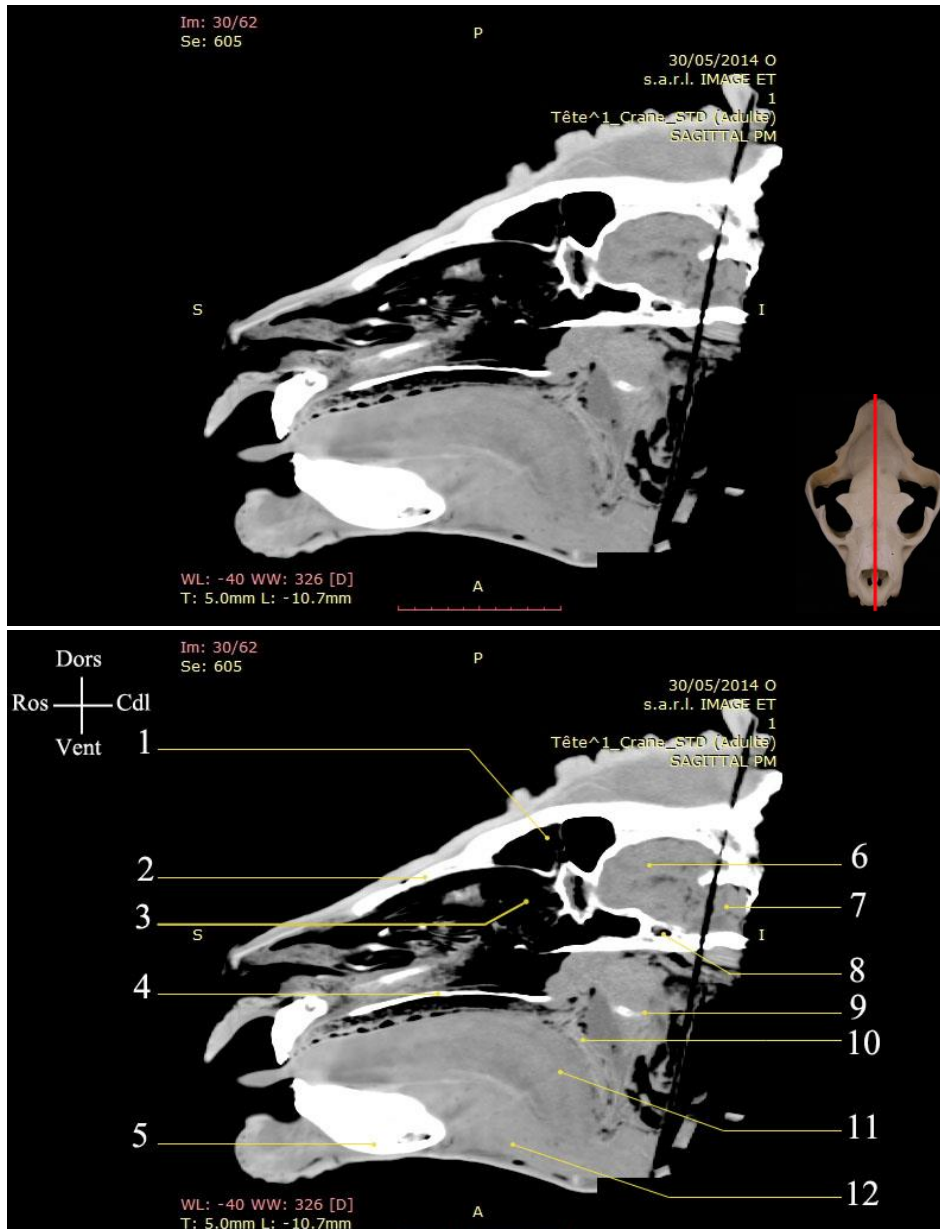
1. *Infraorbital canal*
2. *Cartilaginous nasal septum*
3. *Maxillary recess*
4. *Nasopharyngeal meatus*
5. *Ethmoturbinates*
6. *Tongue*
7. *Body of mandible*
8. *Perpendicular lamina of ethmoid bone*
9. *Muscle geniohyoideus*
10. *Soft palate*
11. *Eye-ball*
12. *Lens*

Légendes :

1. Canal infra-orbitaire
2. Septum nasal cartilagineux
3. Récessus maxillaire
4. Méat nasopharyngien
5. Volutes de l'éthmoïde
6. Langue
7. Corps de la mandibule
8. Lame perpendiculaire de l'os éthmoïde
9. Muscle génio-hyoïdien
10. Palais mou
11. Globe oculaire
12. Cristallin

Fig. 8. Coupe sagittale tomodensitométrique de la tête du lion en fenêtrage tissu mou.

[Sagittal CT image].



Copyright SARL Image ET

Legends :

1. Frontal sinus
2. Nasal bone
3. Ethmoturbinates
4. Hard palate
5. Mandible
6. Forebrain
7. Cerebellum
8. Sphenoid sinus
9. Pharyngeal muscles
10. Soft palate
11. Tongue
12. Muscle geniohyoideus

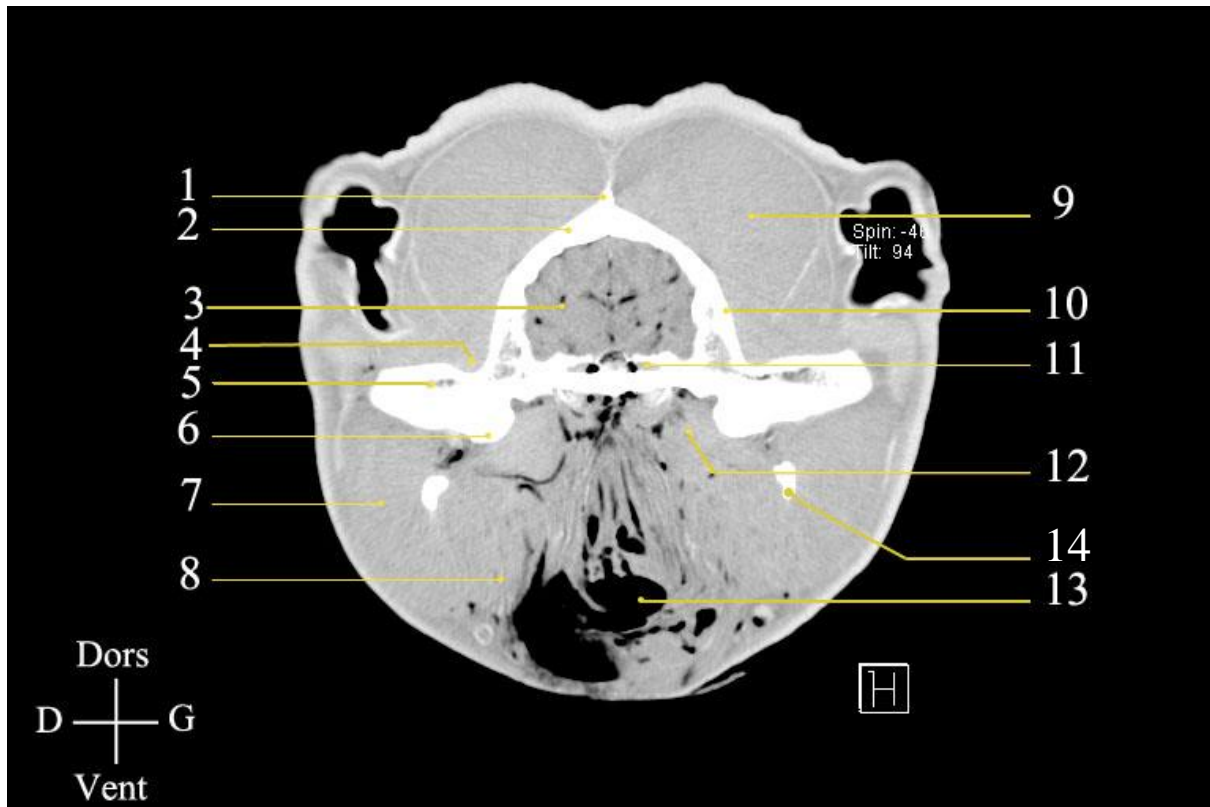
Légendes :

1. Sinus frontal
2. Os nasal
3. Volutes de l'ethmoïde
4. Palais dur
5. Mandibule
6. Télencéphale
7. Cervelet
8. Sinus sphénoïde
9. Muscle du pharynx
10. Palais mou
11. Langue
12. Muscle génio-hyoïdien

Fig. 9. Coupe transversale tomodensitométrique la tête du lion passant par l'encéphale en fenêtrage tissu osseux.
[*Transversal CT image of the brain*].



Copyright SARL Image ET



Legends :

1. External sagittal process
2. Parietal bone
3. Cerebrum
4. Temporal fossa
5. Zygomatic process
6. Mandibular condyl
7. Muscle masseter
8. Muscle digastricus
9. Muscle temporal
10. Temporal bone
11. Basilar portion (occipital bone)
12. Pterygoid muscle
13. Oral cavity
14. Angular process of the mandible

Légendes :

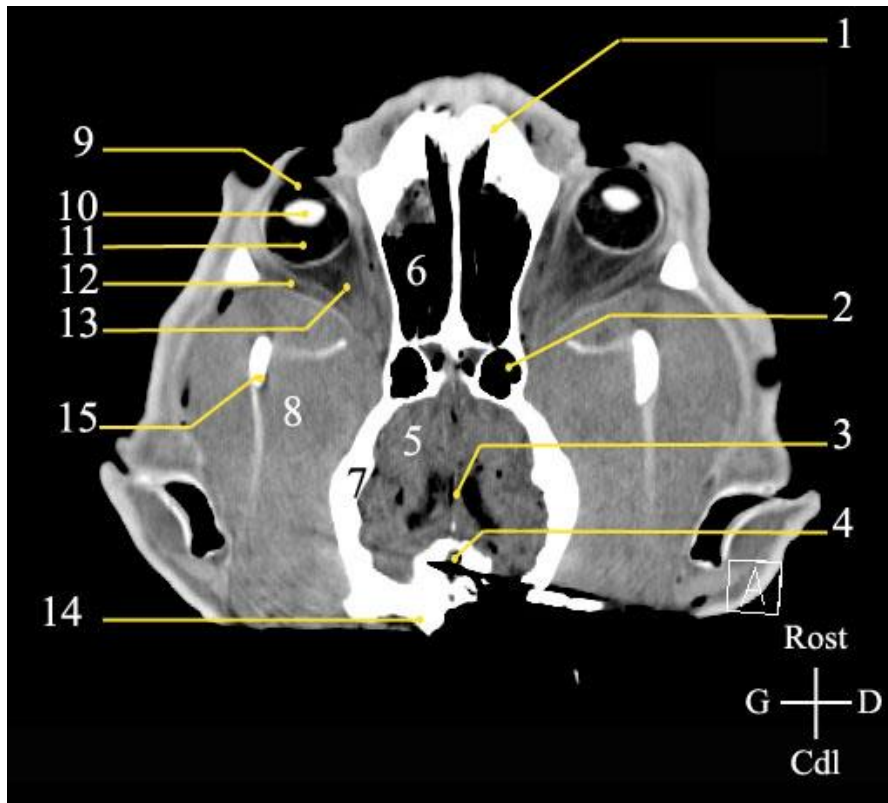
1. Processus sagittal externe
2. Os pariétal
3. Encéphale
4. Fosse temporale
5. Processus zygomatique (os temporal)
6. Condyle mandibulaire
7. Muscle masséter
8. Muscle digastrique
9. Muscle temporal
10. Os temporal
11. Partie basilaire (os occipital)
12. Muscle ptérygoïdien
13. Cavité buccale
14. Processus angulaire de la mandibule

Fig. 10. Coupe tomodensitométrique frontale de la tête du lion en fenêtrage tissu osseux.

[Frontal CT image of the head].



Copyright SARL Image ET



Légendes :

Legends :

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1. Nasal bone | 1. Os nasal |
| 2. Lateral frontal sinus | 2. Sinus frontal latéral |
| 3. Longitudinal fissure | 3. Fissure longitudinale |
| 4. Tentorium | 4. Tente du cervelet |
| 5. Cerebral hemispheres | 5. Hémisphères cérébraux |
| 6. Nasal cavities | 6. Cavités nasales |
| 7. Parietal bone | 7. Os pariétal |
| 8. Temporal muscle | 8. Muscle temporal |
| 9. Anterior chamber | 9. Chambre antérieure |
| 10. Lens | 10. Cristallin |
| 11. Vitreous humour | 11. Corps vitré et chambre vitrée du bulbe |
| 12. Occular muscle | 12. Muscle du bulbe |
| 13. Fat body of the eye | 13. Corps adipeux périorbitaire |
| 14. Occipital bone | 14. Os occipital |
| 15. Coronoid process of the mandible | 15. Processus coronoïde de la mandibule |

Conclusion. En tant que félin, le lion possède des synapomorphies propres à cette famille, telles que la formule dentaire, la présence d'un museau raccourci et d'un septum osseux au sein de la bulle tympanique. Cependant, l'étude de son anatomie, et notamment celle de sa tête, met en évidence des adaptations qui lui sont propres et le distinguent des chats domestiques. La tomодensitométrie permet, de manière non invasive, de visualiser le fort développement des complexes musculaires masticateurs aux dépens de celui de la boîte crânienne et du cerveau. Cette technique présente de plus l'intérêt d'être répétable sur un grand nombre de sujets, en limitant les biais de dissection liés à l'opérateur, sans sacrifier les dits sujets, ce qui pourrait constituer la base d'une étude plus poussée portant sur les particularités anatomiques du lion.

As a feline, the lion shows synapomorphies that are typical of that family, such as the dental formula, the presence of a shortened face and of a bony septum within the tympanic bulla. However, studying its anatomy, especially that of its head, allows to highlight some original adaptations which set the lion apart from domestic cats. The strong development of the jaw muscles at the expense of the cranium and brain development can be highlighted by/can be shown in CT images. This process is not only repeatable, limiting dissection bias induced by the operator, but also non-invasive so that many specimens can be studied without being sacrificed. This could be the basic method leading to a further study of the lion's anatomical features.

Remerciements : Roux M. (Parc zoologique Planète Sauvage), Bridou M. (Professeur d'Anglais à Oniris).

Acknowledgements : Roux M. (Planète Sauvage zoological park), Bridou M. (English teacher).

Tous les clichés sont de J. Magrans, Copyright Service d'Anatomie Comparée d'ONIRIS.

All pictures were taken by J. Magrans, Copyright Service d'Anatomie Comparée d'ONIRIS.

Orientations bibliographiques :

BARONE R. (1976). « Anatomie comparée des mammifères domestiques » Tome I : Ostéologie (Atlas), Vigot ed., 428 p.

DONE H., EVANS S., GOODY P. and N. STICKLAND (1996). Color atlas of veterinary anatomy, volume 3 : The dog & cat, Mosby-Wolfe ed., 540 p.

GRASSE P.P. (1967). Mammifères, tégument, squelette, Traité de zoologie, Masson ed., Tome XVI fascicule 2.

GRASSE P.P. (1971). Musculature et Arthrologie, Traité de zoologie, Masson ed., Tome XVI fascicule 3.

International Committee on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature, *Nomina Anatomica Veterinaria* (NAV), (2012). Editorial Committee Hannover (Germany), Columbia, MO (U.S.A.), Ghent (Belgium), Sapporo.

LOVERIDGE A.J. and D.W. MACDONALD (2010). Biology and conservation of wild felids, Oxford University Press, 762 p.

RUBERTE J. and J. SAUTET (1995). Atlas d'anatomie du chien et du chat, volume 1 : tête et cou, Université autonome de Barcelone, Multimedica, 112p.

SAUNDERS J and T. SCHWARZ (2011). Veterinary computed tomography, Wiley-Blackwell ed., 553 p.

SUNQUIST M. and F. SUNQUIST (2002). Wild cats of the world, Chicago University Press ed., 452 p.

Pour citer cet article: Magrans *et al.*. (2016). Anatomie et imagerie par tomодensitometrie de la tête du Lion (*Panthera leo*, L. 1758), *Cahier d'Anatomie Comparée*, 2016 (7): 1-23, C@C All rights reserved.

To cite this article: Magrans *et al.*. (2016). *Anatomy and computed tomography of the head of the Lion* (*Panthera leo* L. 1758), *Cahier d'Anatomie Comparée*, 2016 (7): 1-23, C@C All rights reserved.

Annexe /Appendix

Français	English	Latin
Ostéologie	Osteology	Osteologia
Bord supra-orbitaire	Supraorbital side	<i>Facies supraorbitale</i>
Branche de la mandibule	Ramus of mandible	<i>Ramus mandibulae</i>
Bulle tympanique	Tympanic bulla	<i>Bulla tympanica</i>
Canal de la trompe d'Eustache	Canal for Eustachian tube	<i>Alveo Eustachiana</i>
Condyle occipital	Occipital condyle	<i>Condylus occipitalis</i>
Corps de l'os incisif	Body of the incisive bone	<i>Corpus ossis incisivi</i>
Corps de la mandibule	Body of mandible	<i>Corpus mandibulae</i>
Crête coronoïde	Coronoid crest	
Crête nucale	Nuchal crest	<i>Tuberculum nuchale</i>
Crête sagittale externe	External sagittal crest	<i>Crista sagittalis externa</i>
Dent canine	Canine tooth	<i>Canina</i>
Dents incisives	Incisor teeth	<i>Dentes incisivi</i>
Dents molaires	Molar tooth	<i>Dentes molares</i>
Face orbitaire de l'os maxillaire	Orbitary side of the maxilla	<i>Facies orbitalis</i>
Fissure palatine	Palatine fissure	<i>Fissura palatina</i>
Foramen du nerf hypoglosse	Hypoglossal foramen	<i>Canalis n. hypoglossi</i>
Foramen infra-orbitaire	Infraorbital foramen	<i>Foramen infraorbitale</i>
Foramen lacrymal	Lacrimal foramen	<i>Foramen lacrimale</i>
Foramen magnum	Foramen magnum	<i>Foramen magnum</i>
Foramen mandibulaire	Mandibular foramen	<i>Foramen mandibulae</i>
Foramen mentonnier	Mental foramina	<i>Foramen mentale</i>
Foramen postérieur du palais	Posterior palatine foramen	<i>Foramen palatinum caudale</i>
Foramen jugulaire	Jugular foramen	<i>Foramen jugulare</i>
Fosse mandibulaire	Mandibular fossa	<i>Fossa mandibularis</i>
Fosse massétérique	Masseteric fossa	<i>Fossa masseterica</i>
Fosse temporale	Temporal fossa	<i>Fovea temporalis</i>
Incisure mandibulaire	Mandibular notch	<i>Collum mandibulae</i>
Lame perpendiculaire de l'os ethmoïde	Perpendicular lamina of ethmoid bone	<i>Lamina perpendicularis</i>
Ligne mylo-hyoïdienne	Mylohyoid crest	<i>Linea mylohyoidea</i>
Ligne temporale	Temporal line	<i>Linea temporalis</i>
Mandibule	Mandible	<i>Mandibula</i>
Méat acoustique externe	External auditory meatus	<i>Meatus acusticus externus</i>
Os basisphénoïde	Basisphenoid bone	<i>Os basisphenoidale</i>
Os lacrymal	Lacrimal bone	<i>Os lacrymale</i>
Os occipital	Occipital bone	<i>Os occipitale</i>
Os palatin	Palatine bone	<i>Os palatinum</i>
Os pariétal	Parietal bone	<i>Os parietale</i>
Os presphénoïde	Presphenoid bone	<i>Os presphenoidale</i>
Os supra-occipital	Supraoccipital bone	<i>Os supraoccipitale</i>
Os temporal	Temporal bone	<i>Os temporale</i>
Os incisif	Incisive bone	<i>Os incisivum</i>
Os nasal	Nasal bone	<i>Os nasale</i>

Os maxillaire	Maxilla	<i>Maxilla</i>
Os frontal	Frontal bone	<i>Os frontale</i>
Os zygomatique	Zygomatic bone	<i>Os zygomaticum</i>
Palais dur	Hard palate	<i>Palatum durum</i>
Partie bulbaire (os occipital)	Bulbar portion (occipital bone)	<i>Squama occipitalis</i>
Partie cartilagineuse du septum nasal	Cartilaginous nasal septum	<i>Septum nasi cartilagineum</i>
Prémolaires	Premolar teeth	<i>Dentes praemolares</i>
Processus angulaire	Angular process	<i>Processus angularis</i>
Processus condyloïde	Condylod process	<i>Processus condylaris</i>
Processus coronoïde	Coronoid process	<i>Processus coronoideus</i>
Processus frontal de l'os zygomatique	Frontal process of the zygomatic bone	<i>Processus frontalis</i>
Processus paracondyloïde	Paracondylar process	<i>Processus paracondylaris</i>
Processus temporal de l'os zygomatique	Temporal process of the zygomatic bone	<i>Processus temporalis</i>
Processus zygomatique de l'os frontal	Zygomatic process of the frontal bone	<i>Processus zygomaticus</i>
Processus zygomatique de l'os temporal	Zygomatic process of the temporal bone	<i>Processus zygomaticus</i>
Protubérance occipitale externe	External occipital protuberance	<i>Protuberantia occipitalis externa</i>
Sinus frontal	Frontal sinus	<i>Sinus frontalis</i>
Sinus frontal latéral	<i>Lateral frontal sinus</i>	<i>Sinus frontalis lateralis</i>
Symphyse mandibulaire	Mandibular symphysis	<i>Synchondrosis intermandibulari</i>
Vomer	Vomer	<i>Vomer</i>
Myologie	Myology	<i>Myologia</i>
Langue	Tongue	<i>Lingua</i>
Muscle buccinateur	Muscle buccinator	<i>Musculus buccinator</i>
Muscle digastrique	Muscle digastricus	<i>Musculus digastricus</i>
Muscle élévateur de la lèvre supérieure	Muscle levator nasolabialis	<i>Musculus nasolabialis</i>
Muscle génio-hyoïdien	Muscle geniohyoideus	<i>Musculus geniohyoideus</i>
Muscle masséter	Muscle masseter	<i>Musculus masseter</i>
Muscle orbiculaire de l'œil	Muscle orbicularis oculi	<i>Musculus orbiculari oculi</i>
Muscle ptérygoïdien	Pterygoid muscle	<i>Musculus pterygoideus</i>
Muscle temporal	Muscle temporalis	<i>Musculus temporalis</i>
Muscle temporal	Muscle temporal	<i>Musculus temporalis</i>
Muscles du bulbe	Ocular muscle	<i>Musculi bulbi</i>
Platysma	Platysma	<i>Platysma</i>
Splanchnologie	Splanchnology	<i>Splanchnologia</i>
Cavité buccale	Oral cavity	<i>Cavum oris</i>
Cavités nasales	Nasal cavities	<i>Cavum nasi</i>
Cervelet	Cerebellum	<i>Cerebellum</i>
Chambre antérieure du bulbe	Anterior chamber	<i>Camera anterior bulbi</i>
Corps adipeux périorbitaire	Fat body of the eye	<i>Corpus adiposum periorbitae</i>
Corps vitré	Vitreous humour	<i>Corpus vitreum</i>
Cristallin	Lens	<i>Lens</i>
Encéphale	Cerebrum	<i>Cerebrum</i>
Fissure longitudinale	<i>Longitudinal fissure</i>	<i>Fissura longitudinalis cerebri</i>

Glande salivaire mandibulaire	Mandibular salivary gland	<i>Glandula mandibulare</i>
Glande salivaire parotide	Parotid gland	<i>Glandula parotis</i>
Hémisphères cérébraux	Cerebral hemispheres	<i>Hemispherium cerebelli</i>
Méat nasopharyngien	Nasopharyngeal meatus	<i>Meatus nasopharyngeus</i>
Nerf facial (branche dorsale buccale)	Facial nerve (dorsal buccal branch)	<i>Nervus facialis (ramus dorsalis buccalis)</i>
Palais mou	Soft palate	<i>Velum palatinum</i>
Pupille	Pupil	<i>Pupilla</i>
Récessus maxillaire	Maxillary recess	<i>Recessus maxillaris</i>
Téleencéphale	Forebrain	<i>Telencephalon</i>
Tente du cervelet	Tentorium	<i>Tentorium cerebelli</i>
Volutes de l'ethmoïde	Ethmoturbinates	<i>Ethmoturbinalia</i>

Annexe 1. Correspondance Français-Anglais-Latin des principales désignations anatomiques employées, D'après le NAV 2012