



C@C, 2015, 6:1-11.

L'ANATOMIE COMPAREE DE LA DERNIERE PERLE DU COLLIER SYMPATHIQUE : LE GANGLION IMPAR.

LE CLERC Q.-C.⁽¹⁾

(1). Laboratoire d'anatomie de la faculté de médecine de Nantes, 1 rue Gaston Veil, 44 000
NANTES [quentin.come@hotmail.fr]

English title:

Comparative anatomy of the last ganglion of the sympathetic trunk : ganglion impar.

Mots-clés: Anatomie, Chien, ganglion impar, Homme.

Keywords: *Anatomy, Dog, ganglion impar, Human*

Systématique - Systematics (latin)

Vertébrés – *Vertebrates* (Vertebrata)
Gnathostomes - *Gnathostomes* (Gnathostomata)
Tétrapodes - *Tetrapods* (Tetrapoda)
Mammifères - *Mammals* (Mammalia)
Euthériens - *Therians* (Theria)
Carnivores - *Carnivora* (Carnivora)
Canidés - *Canids* - (Canidae)
Canis familiaris Linnaeus, 1758

L'objectif de cette note est l'étude du ganglion impar chez un chien, en comparaison de son homologue chez l'espèce humaine.

The purpose on the present note is to study of the ganglion impar in a dog, compared to its homologous in Human species.

Le ganglion impar est le dernier ganglion de la chaîne sympathique humaine. Chez l'espèce humaine, le développement embryonnaire présente une période de régression de la région caudale. Nous formulons donc l'hypothèse que la chaîne sympathique humaine subit également ce processus de régression créant ce ganglion unique et variable : le ganglion impar. Nous étudierons la chaîne sympathique chez le Chien, une espèce possédant une queue, pour tenter d'expliquer cette variation chez l'Homme, espèce dépourvue de queue ⁽¹⁾.

Ganglion impar is the last ganglion of the sympathetic trunk of the human species. In this one, the foetal development shows a period of tail regression. We proposed the hypothesis that the sympathetic trunk in human species also undergoes this regression process, creating this variable and unique ganglion known as the ganglion impar. We study here the sympathetic trunk in a dog, a species possessing a tail, to attempt to explain this variation in species without a tail: human species ⁽¹⁾.

La présente étude a été menée sur des pièces anatomiques conservées dans du formol au laboratoire d'Anatomie de la faculté de Nantes (France) puis détruites par incinération après la réalisation des dissections.

The herein used anatomical specimens were preserved in formalin and conserved in the laboratory of Anatomy of the University of Nantes (France). They have been incinerated after completion of the dissections.

Ces pièces étudiées sont :

Pièce n°1 : une chienne de 9 ans (race Terre-neuve) euthanasiée pour raison médicale puis formolée. La croupe a été séparée du reste du corps afin de ne garder que le sacrum et la queue.

Pièce n°2 : un sujet féminin de 87 ans formolé sur lequel le pelvis a été isolé. Afin de découvrir l'espace présacré sous-jacent et de visualiser la chaîne sympathique le long du sacrum, une pelvectomie totale a été entreprise.

(1): Dans les espèces où la queue est présente, et où il existe plusieurs ganglions médians, la nomenclature internationale des N.A.V. (*Nomina Anatomica Veterinaria*) attribue le nom de "ganglion impair" (*Ganglion impar*) au dernier ganglion impair de la chaîne sympathique (Schaller, 1992 : 508). L'homologie entre le ganglion impair de l'Homme et celui du Chien est donc loin d'être prouvée, même si ces structures appartiennent au même ensemble fonctionnel et portent le même nom".

(1): *In species possessing a tail, and where several median ganglions exist, the N.A.V. (Nomina Anatomica Veterinaria) international nomenclature calls "ganglion impar" (Ganglion impar) the last uneven ganglion of the sympathetic trunk (Schaller, 1992:508). The here supposed homology between the human ganglion and the canine ganglion is not proven yet even if these structures belong to same functional system and bear the same name.*

These specimens are :

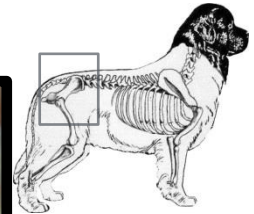
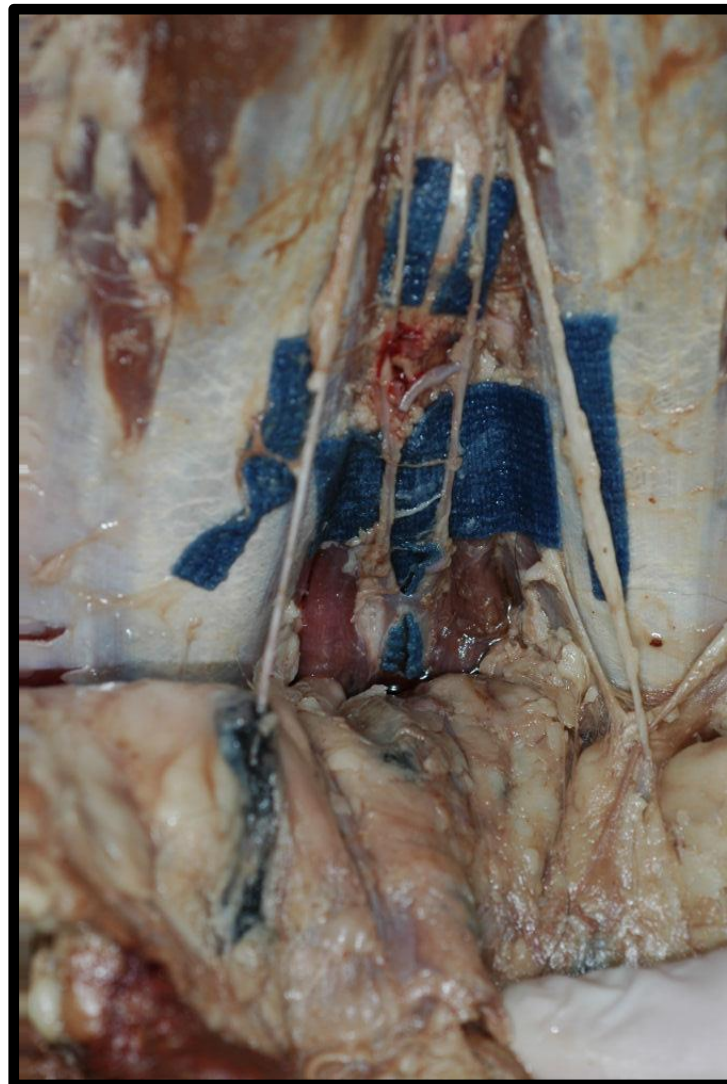
Specimen 1: a nine-year-old female Newfoundland dog euthanized for medical reasons and preserved in formalin. The rump was separated from the rest of the body to examine only the sacrum and the tail.

Specimen 2: Eighty-seven-year-old formalin-preserved woman, from which the pelvis has been isolated. A total pelvectomy with careful dissection of the presacral fascia has been performed to demonstrate the underlying presacral space and visualize the sympathetic trunk over the sacrum.

La chaîne sympathique de chacun des deux spécimens a été étudiée de la même manière chez les deux espèces (Figs. 1 et 2).

The approach to visualize the caudal sympathetic trunk was identical to that used in the two species (Figs. 1 and 2).

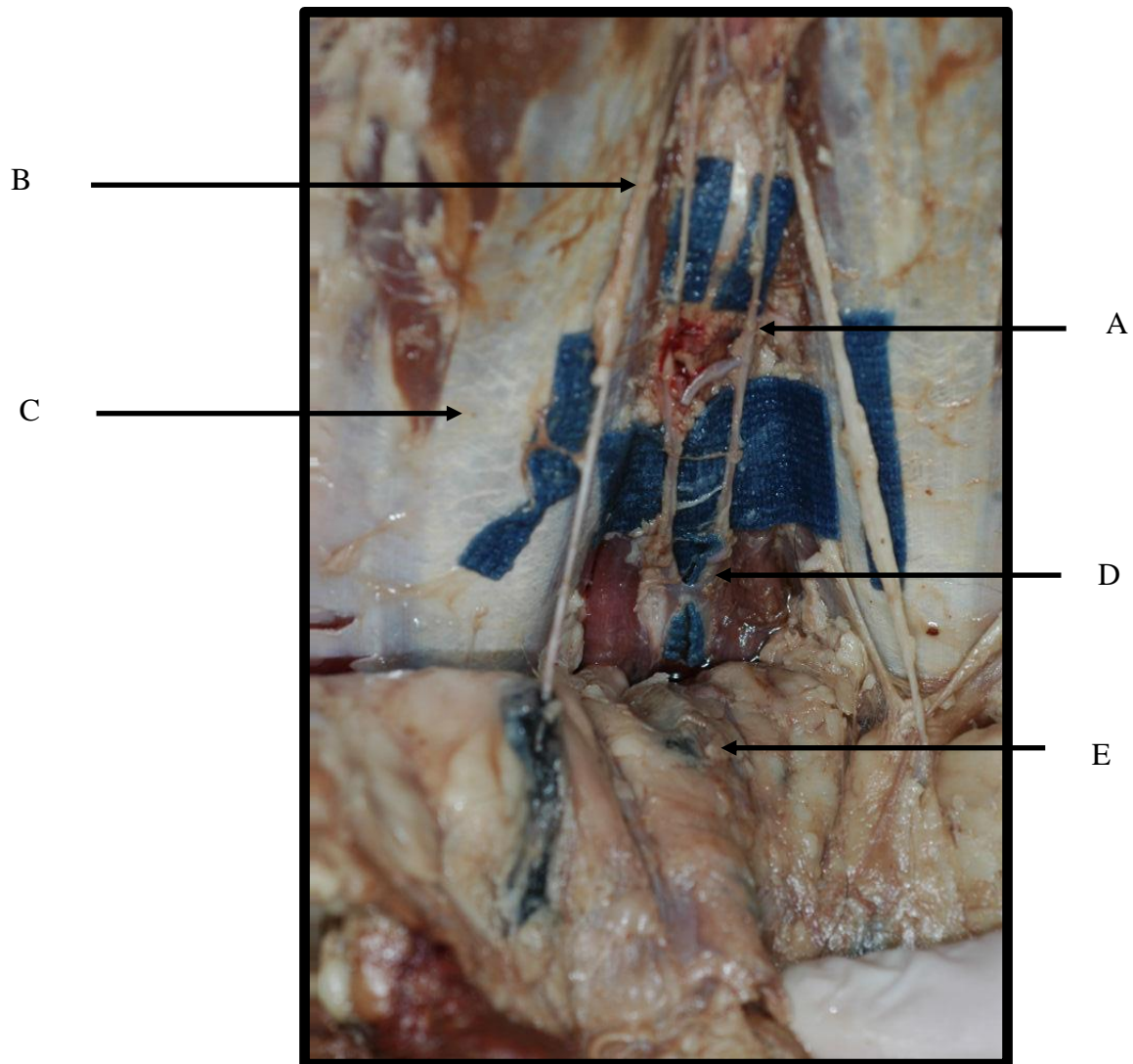
Fig. 1. Vue ventrale de la charnière lombosacrée de la chaîne sympathique chez un chien. [Ventral view of the lumbosacral junction of the sympathetic trunk in a dog].



Dorsal/Dorsal
↑
Gauche/Left
→

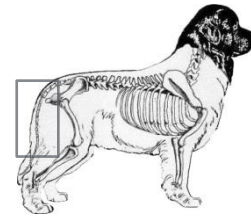
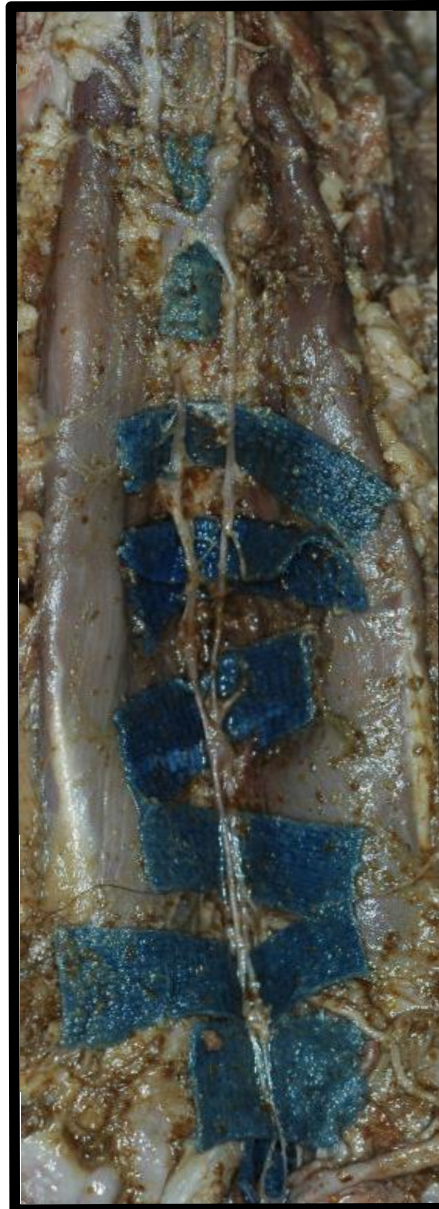
Les zones bleues correspondent à des fragments de champs opératoires.

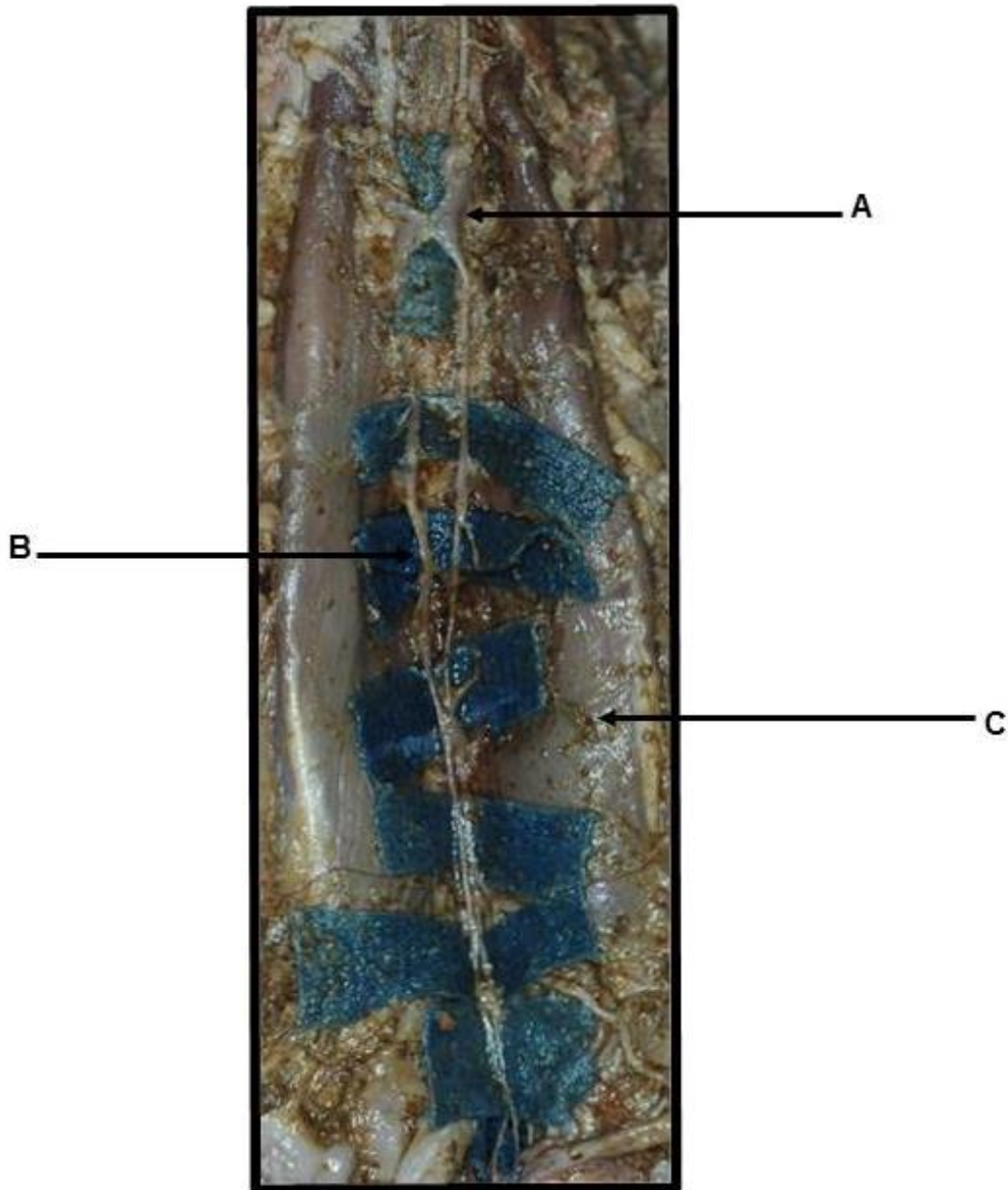
Blue areas are pieces of operative fields.



Legend/Legends	French	English	Latin
A	Nerf hypogastrique	<i>Hypogastric nerve</i>	Nervus hypogastricus
B	Tronc sympathique, partie lombaire	<i>Sacral sympathetic trunk</i>	Truncus sympathicus, pars lumbalis
C	Muscle petit psoas	<i>Psoas minor muscle</i>	Musculus psoas minor
D	Ganglion sympathique	<i>Sympathetic ganglion</i>	Ganglion sympathicus
E	Mésorectum	<i>Mesorectum</i>	Mesorectum

Fig. 2. Vue ventrale de la queue de la chaîne sympathique chez un chien
[*Ventral view of the caudal sympathetic trunk in a dog*].





Legend	French	English	Latin
A	Ganglion impar	<i>Ganglion impar</i>	Ganglion impar
B	Tronc sympathique partie caudale	<i>Caudal sympathetic trunk</i>	Truncus sympathicus pars caudalis
C	Muscle sacrococcygien ventral latéral	<i>Sacrococcygeal muscle</i>	Musculus sacrococcygeus ventralis lateralis

Chez l'espèce humaine, les chaînes sympathiques passent au niveau de l'articulation lombo-sacrée derrière les artères et les veines iliaques communes et se poursuivent à la face ventrale du sacrum donnant des rameaux aux nerfs sacrés ipsilatéraux. Ces deux chaînes se rejoignent au niveau de l'articulation sacro-coccygienne en un ganglion unique et médian : le ganglion impar. Une hypothèse de l'origine de ce ganglion unique serait donc une amputation du bourgeon caudal au cours de l'embryologie. La comparaison de la chaîne sympathique du chien avec celle de l'Homme permettrait peut-être d'étayer cette hypothèse.

In human species, the sympathetic trunks pass behind the common iliac arteries and veins at the level of the lumbosacral junction and continue on the ventral aspect of the sacrum, giving branches to the ipsilateral sacral nerves. These two trunks fuse to form a single midline ganglion over the sacrococcygeal junction: ganglion impar. One hypothesis for the origin of this solitary ganglion would therefore be amputation of the tail bud during embryology. Comparison of the canine sympathetic trunk with that of Man could help to support this hypothesis.

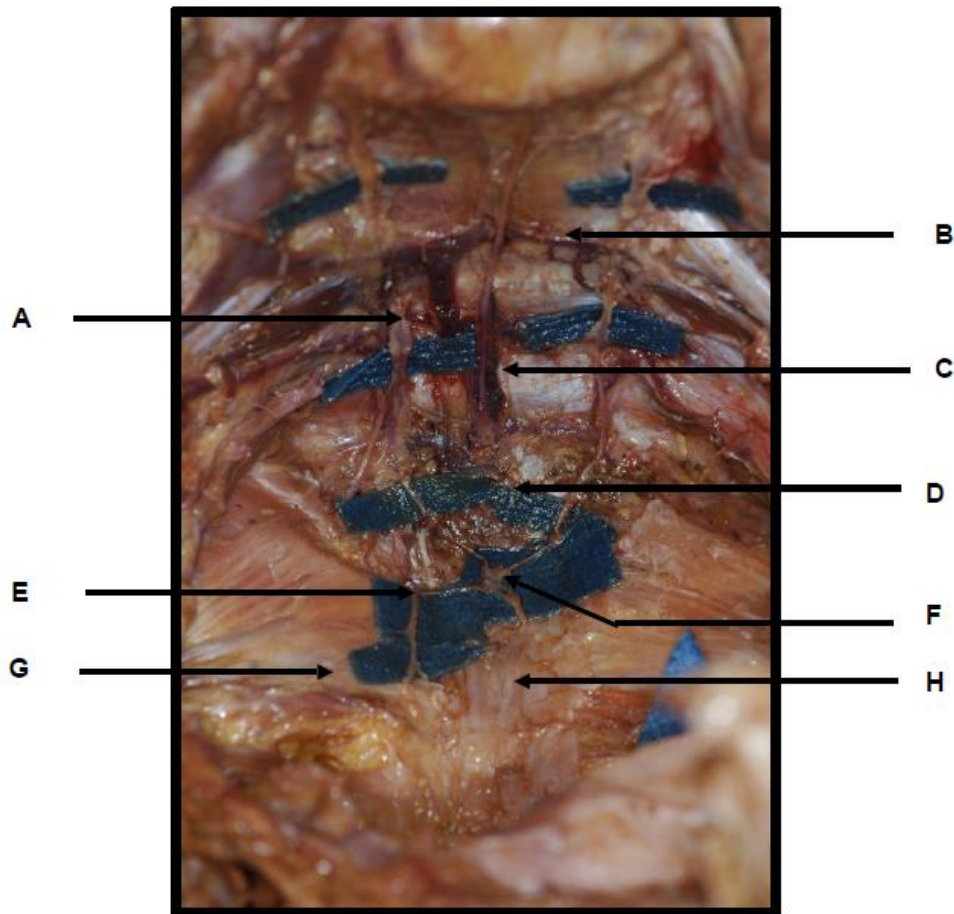
Chez la femme, arrivé au point de réunion des deux chaînes sympathiques, on remarque la présence d'un élément très proche des ganglions sacrés, qui est isolé derrière l'artère sacrée médiane et situé au bord de l'articulation sacro-coccygienne : le ganglion impar (Fig. 3).

In the woman, an isolated structure closely resembling the sacral ganglions can be seen at the junction of the two sympathetic trunks, behind the median sacral artery and over the sacrococcygeal junction, corresponding to the ganglion impar (Fig. 3).

Fig. 3: Vue ventrale de la chaîne sympathique sacrée chez la femme
[*Ventral view of sacral sympathetic trunk in a woman*].



Dorsal/Dorsal
↑
→ Gauche/Left



Legend	French	English	Latin
A	Ganglion sacré	<i>Sacral ganglion</i>	Ganglion sacralis
B	Veine sacrée latérale gauche	<i>Left lateral sacral vein</i>	Vena sacralis lateralis
C	Artère sacrée médiane	<i>Median sacral artery</i>	Arteria sacralis mediana
D	Articulation sacrococcygienne	<i>Sacrococcygeal junction</i>	Articulatio sacrococcygea
E	Plexus sacré-coccygien	<i>Sacrococcygeal plexus</i>	Plexus sacralis
F	Ganglion impar	<i>Ganglion impar</i>	Ganglion impar
G	Muscle coccygien	<i>Coccygeal muscle</i>	Musculus coccygeus
H	Raphé ano-coccygien	<i>Anococcygeal raphe</i>	Ligamentum anococcygeum

Le chien est un mammifère qui possède une queue et présente donc une longue chaîne sympathique caudale entrecoupée de ganglions impairs ressemblant fortement au ganglion impar chez l'Homme. De même que le coccyx pour l'Homme est un vestige du squelette de la queue, le ganglion impar semble donc être un vestige de cette longue chaîne de ganglions impairs.

The dog is a mammal possessing a tail and therefore a long caudal sympathetic trunk comprising several unpaired ganglions closely resembling the human ganglion impar. Just as the human coccyx is a remnant of the caudal skeleton, the ganglion impar could therefore be a remnant of this long trunk of unpaired ganglia.

Remerciements : P. Costiou (ONIRIS, Nantes, France) pour nous avoir procuré le matériel canin nécessaire à cette étude, A. Saul (Paris, France), C. Guintard (ONIRIS, Nantes, France) et B. Chanet (Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, France) pour leurs commentaires et leur aide dans la traduction et la mise en forme de ce travail.

Orientations bibliographiques

GRASSE P.P. (1972). Système nerveux, organes des sens, appareils circulatoires sang et lymph, Traité de zoologie, Masson ed., tome 16 fascicule IV : 320-322.

LAZORTHES G. (1981). Le système nerveux périphérique: description, systématisation, exploration, Masson ed., 308 p.

SCHALLER O. (1992). Illustrated Veterinary Anatomical Nomenclature, Ferdinand Enke ed., Verlag, Stuttgart, 1992, 614 p.

peut également être consulté : <http://terreneuve-france.fr/>

Pour citer cet article: Le Clerc Q.-C. (2013). L'anatomie comparée de la dernière perle du collier sympathique : le ganglion impar, *Cahier d'Anatomie Comparée*, 2015 (6): 1-11, C@C All rights reserved.

To cite this article: Boitard P.M. (2013). Le Clerc Q.-C. (2013). Comparative anatomy of the last ganglion of the sympathetic trunk : the ganglion impar, *Cahier d'Anatomie Comparée*, 2015 (6): 1-11, C@C All rights reserved.