

*Etude épidémiologique-clinique des traumatismes graves du rachis à l'Hôpital Central de Yaoundé (Cameroun)*

**MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT  
SUPERIEUR ET DE LA  
RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

**REPUBLIQUE DU MALI  
Un Peuple-Un But -Une Foi**

**UNIVERSITE DE BAMAKO**



**Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie**

**Année : 2009- 2010**

**N°...../**

**Titre**

**ETUDE EPIDEMIO-CLINIQUE DES  
TRAUMATISMES GRAVES DU RACHIS A  
L'HOPITAL CENTRAL DE YAOUNDE  
(CAMEROUN)  
A PROPOS DE 30 CAS**

**Thèse :**

**Présentée et soutenue publiquement le 7 / 11 / 2009  
devant la Faculté de Médecine, de Pharmacie  
et d'Odontostomatologie**

**PAR M.NJOCK MALONGTE EMMANUEL YANNICK  
Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine  
(Diplôme d'Etat)**

**Jury**

**Président: Pr. ADAMA DIAMAN KEITA  
Membre : Pr. SEYDOU DOUMBIA  
Directeur de Thèse : Pr. TIEMAN COULIBALY**

*Etude épidémiologique-clinique des traumatismes graves du rachis à l'Hôpital Central de Yaoundé (Cameroun)*

# Hommmages aux membres du jury

**A NOTRE MAÎTRE ET PRESIDENT DU JURY,  
PROFESSEUR ADAMA DIAMAN KEITA.**

- Spécialiste en radiologie générale au CHU du point G et au centre hospitalier mère enfant.
- Maître de conférences à la faculté de médecine, de pharmacie et d'odontostomatologie de Bamako.
- Spécialiste en imagerie médico-légale.
- Expert en imagerie parasitaire.

Cher Maître,

Vous nous avez fait un grand honneur en acceptant de présider ce jury malgré vos multiples sollicitations. Votre amabilité, votre disponibilité, votre rigueur dans la démarche scientifique, associées à vos valeurs humaines et spirituelles nous ont marqué. Votre encadrement précieux a contribué à l'élaboration de cette thèse et nous vous présentons nos sincères remerciements.

**A NOTRE MAÎTRE ET MEMBRE DU JURY  
PROFESSEUR SEYDOU DOUMBIA**

- Professeur d'épidémiologie
- Maître de conférences à la faculté de médecine, de pharmacie et d'odontostomatologie de Bamako

Cher Maître,

Nous sommes honorés par la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de juger ce travail. Votre simplicité, votre savoir faire et votre compétence ont contribué à la réalisation de ce travail.

Qu'il nous soit permis cher maître, de vous exprimer notre profonde gratitude.

**A NOTRE MAÎTRE ET DIRECTEUR DE THESE  
PROFESSEUR TIEMAN COULIBALY**

- Chirurgien Orthopédiste et Traumatologue au CHU Gabriel Touré
- Maître de conférences à la faculté de médecine, de pharmacie et d'odontostomatologie de Bamako
- Membre de la Société Malienne de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique,
- Membre de la Société Internationale de Chirurgie Orthopédique et de Traumatologie,
- Membre des Sociétés Marocaine et Tunisienne de Chirurgie Orthopédique et de Traumatologie,
- Membre de l'Association des Orthopédistes de Langue Française,
- Membre de la Société Africaine d'Orthopédie.

Honorable maître,

C'est un signe d'honneur que vous nous faites en acceptant d'être le Directeur de cette thèse malgré vos multiples occupations. La simplicité, la disponibilité et l'extrême courtoisie sont autant de qualités que vous incarnez. Vous nous avez séduits depuis les premières années de nos études médicales, grâce à vos brillants cours d'anatomie. L'intérêt que vous portez à vos étudiants et la clarté de vos enseignements expliquent l'estime que vous portent toutes les promotions.

Veillez trouver ici l'expression de notre profonde reconnaissance et de nos sentiments respectueux

## *Sigles et abréviations*

**OMS : Organisation Mondiale de la Santé**

**IRM : Imagerie par Résonance Magnétique**

**TDM : Tomodensitométrie**

**AVP : Accident de la Voie Publique**

**ASIA : American Spinal Injury Association**

**CCAUY : Centre de Coordination et d'Accueil des Urgences de Yaoundé**

**CHU : Centre Hospitalier et Universitaire**

**Coll. : Collaborateurs**

**Fig. : Figure**

**FMPOS : Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie**

**TRAUMA : Traumatisme**

*Etude épidémiologique-clinique des traumatismes graves du rachis à l'Hôpital Central de Yaoundé (Cameroun)*

# Sommaire

## *SOMMAIRE*

<i>I- Introduction</i>	<i>P : 10-11</i>
<i>II- Objectifs</i>	<i>P : 13</i>
<i>III- Généralités</i>	<i>P : 15-58</i>
<i>IV- Méthodologie</i>	<i>P : 60-62</i>
<i>V- Résultats</i>	<i>P : 64-74</i>
<i>VI- Commentaires et discussions</i>	<i>P : 76-79</i>
<i>VII- Conclusion et recommandations</i>	<i>P : 81-83</i>
<i>VIII- Références Bibliographiques</i>	<i>P : 85-89</i>
<i>IX- Annexes</i>	<i>P : 91-92</i>
<i>X- Résumé</i>	<i>P : 94</i>



*Etude épidémiologique-clinique des traumatismes graves du rachis à l'Hôpital Central de Yaoundé (Cameroun)*

# Introduction

## **I. Introduction**

Les traumatismes du rachis sont des lésions fréquemment observées chez les patients victimes d'accidents de la circulation, domestique, de sport, et de travail. Ils sont responsables d'une morbidité et d'une mortalité importante et constituent un véritable problème de santé publique à l'échelon mondial.

Les lésions se compliquent d'atteinte médullaire dans 15 à 30 % des cas et mettent potentiellement en jeu le pronostic vital ; la mortalité s'élève à 17%, cependant elle peut tomber à 7% en cas de lésion médullaire isolée [24].

L'OMS estime l'incidence des complications de cette pathologie entre 30 et 50 nouveaux cas par million d'habitants en moyenne chaque année dans les pays industrialisés [16]. Aux Etats Unis, l'incidence est de 40 cas par million d'habitants, avec environ 11000 nouveaux cas chaque année [16].

En Europe, ce problème est moins aigu mais les complications sont gravissimes allant de la mort immédiate à la paralysie des membres. L'incidence est d'environ 14 cas par million d'habitants. Selon l'Assemblée Parlementaire, 330 000 personnes vivent en Europe avec des séquelles traumatiques (paraplégies et tétraplégies), 11000 nouveaux cas apparaissent chaque année [2].

En Finlande, l'incidence annuelle est de 13,8 cas pour 1 000 000 d'habitants [11] ; en France, on note 2000 nouveaux cas par an et l'âge moyen des victimes est de 30 ans, mais avec 2 pics d'incidence : entre 16 et 25 ans pour la majorité, et après 50 ans [24]. Les accidents de la voie publique constituent plus de la moitié des causes [22]. Les victimes sont souvent transportées dans les véhicules inadaptés, vers les hôpitaux qui ne les attendent pas et dans lesquels ils perdent

*Etude épidémiologique-clinique des traumatismes graves du rachis à l'Hôpital Central de Yaoundé (Cameroun)*

énormément de temps. La prise en charge est tardive et onéreuse pour la plupart des familles. Les examens spécialisés ne sont souvent pas à la portée des patients. Les séquelles sont souvent irrémédiables et ces patients constituent un poids économique lourd pour la Nation et pour les familles.

En Afrique, quelques travaux ont été consacrés à cette pathologie. Compte tenu de la très grande variabilité des modalités de recueil de données accidentologiques, surtout dans le cas d'un signalement tardif, il apparaît difficile d'avoir des statistiques fiables afin d'établir des comparaisons internationales.

Au Cameroun, une étude de **DJIENTCHEU et Coll.** en 2001 a révélé que 33% de ces traumatismes étaient causés par les chutes d'arbres **[10]**.

Malgré les progrès importants réalisés dans le domaine diagnostique grâce à l'introduction des techniques d'imagerie neuroradiologique, la prise en charge globale des patients victimes d'un traumatisme grave du rachis nécessite encore des améliorations. C'est pourquoi nous nous sommes proposés de mener cette étude dont le but est d'évaluer les aspects épidémiologiques-cliniques des patients victimes de traumatismes graves du rachis, admis à l'Hôpital Central de Yaoundé.

# Objectifs

## **II. OBJECTIFS**

### **1. Objectif général :**

Décrire les caractéristiques épidémiologiques et cliniques des traumatismes du rachis dans le service de neurochirurgie de l'Hôpital Central de Yaoundé

### **2. Objectifs spécifiques :**

- Décrire les caractéristiques sociodémographiques des traumatismes du rachis
- Déterminer les caractéristiques cliniques des traumatismes du rachis
- Proposer des recommandations visant à améliorer la prise en charge des patients traumatisés du rachis

*Etude épidémiolo-clinique des traumatismes graves du rachis à l'Hôpital Central de Yaoundé (Cameroun)*

# Généralités

### **III. GENERALITES**

#### **1. DEFINITION DU RACHIS :**

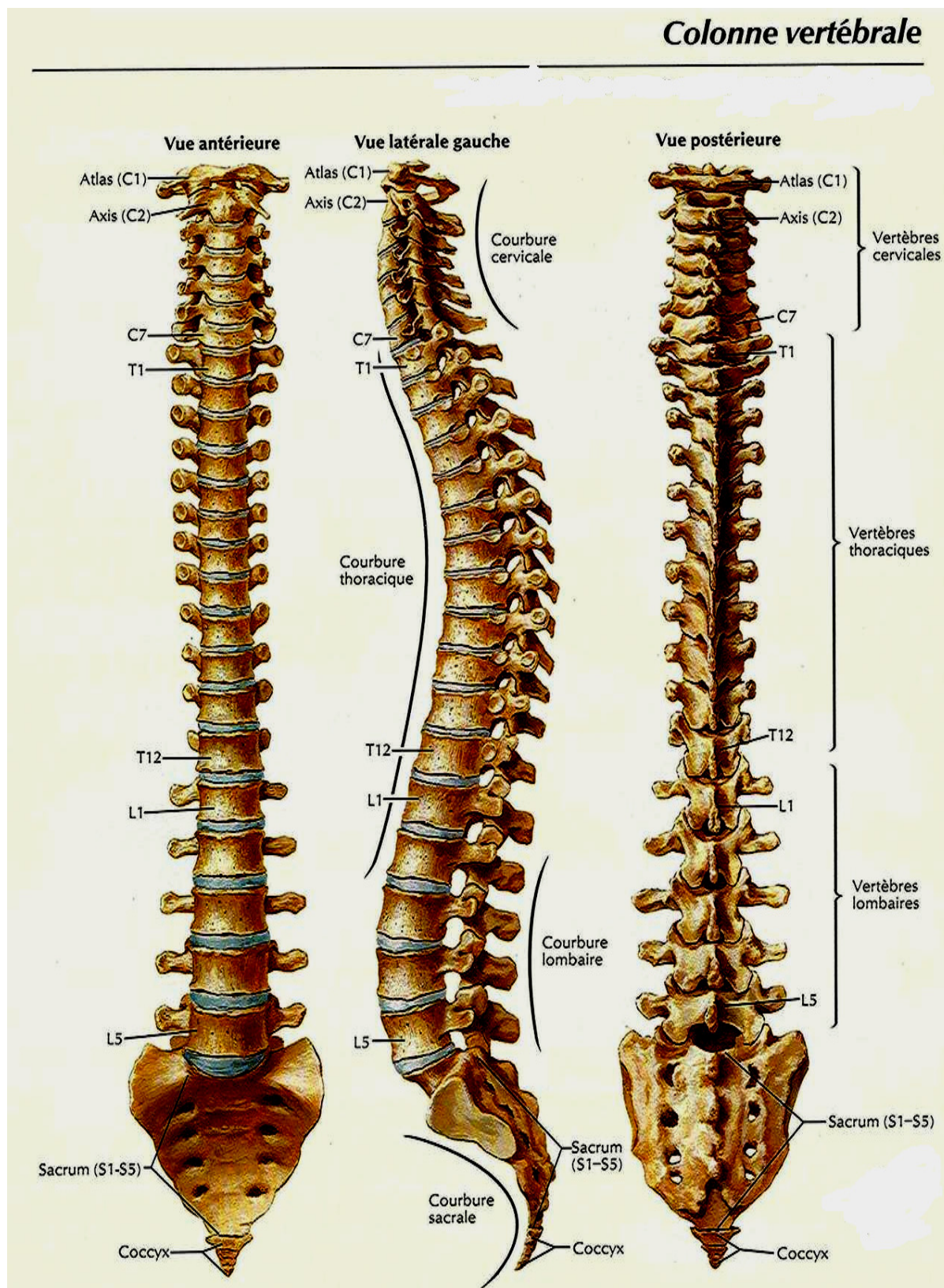
**Le rachis** ou colonne vertébrale constitue l'armature du tronc. IL se compose de 33-35 vertèbres séparées par des disques intervertébraux : 7 vertèbres cervicales (de C1 à C7), 12 vertèbres thoraciques (de T1 à T12), 5 vertèbres lombaires (de L1 à L5), 5 vertèbres sacrées soudées en un seul os et 3 à 4 pièces coccygiennes ou fausses vertèbres [35].

#### **2. DESCRIPTION ANATOMIQUE DU RACHIS**

##### **2.1. Les courbures du rachis :**

Une vue latérale gauche (fig1) met en évidence des creux et des bosses. Un creux est une lordose, une bosse une cyphose. Ces termes désignent des courbures naturelles et normales qui ne doivent pas être confondues avec une scoliose, qui est une déviation pathologique de la colonne vertébrale dans un plan frontal. Ces courbures, loin de fragiliser le rachis, lui permettent au contraire d'augmenter sa résistance aux efforts de compression axiale. Une absence de courbure rendrait le rachis 17 fois moins résistant [33].

Pour autant, il n'est pas souhaitable que ces courbures soient accentuées. Lorsqu'elles sont plus prononcées que la normale, on parle alors d'hyperlordose ou d'hypercyphose [8].



**Fig. 1 : courbures du rachis [13]**



## **2.2. La vertèbre et les différents types de vertèbres**

### **2.2.1. La vertèbre [28] ; [35]**

Une vertèbre est constituée par :

- un corps vertébral (partie antérieure de la vertèbre). Le corps vertébral a une forme cylindrique dont les faces supérieure et inférieure sont séparées des vertèbres voisines par un disque intervertébral. C'est la partie porteuse de la vertèbre. Au niveau cervical, les corps vertébraux sont cubiques ; (fig2) au niveau dorsal, ils sont cylindriques. (fig3) La forme est rénale (forme d'un haricot) au niveau lombaire. (fig4) Les corps sont enfin moins épais et moins volumineux en haut qu'en bas.
- un arc osseux (ou arc neural) implanté sur la partie postérieure du corps.

Il a une forme de fer à cheval et délimite un orifice (le trou rachidien). C'est la succession des différents trous rachidiens qui forme le canal rachidien renfermant la moelle épinière. Il supporte plusieurs apophyses (protubérances osseuses) qui portent chacune un nom spécifique. L'apophyse épineuse forme l'épine dorsale, les 2 apophyses transverses regardent " vers l'extérieur", quant aux apophyses articulaires, elles permettent l'articulation de l'arc neural avec celui des vertèbres voisines (micromouvements).

### **2.2.2. Les différents types de vertèbres**

#### **a. Vertèbres cervicales :**

⇒ **La première vertèbre cervicale ou Atlas (C1)**

Elle se distingue des autres par l'absence de corps vertébral. On lui décrit un arc antérieur et un arc postérieur limitant un large foramen vertébral. Chacun de ces arcs présente sur la ligne médiane un

tubercule. (fig2) De chaque côté du trou vertébral se trouvent les deux masses latérales qui ont chacune deux surfaces articulaires, une supérieure et une inférieure. La surface articulaire supérieure est concave (cavité glénoïde) et son bord médial est souvent rétréci en son milieu. La surface articulaire inférieure est plane ou presque circulaire [28]. A la face postérieure de l'arc antérieur se trouve une dépression avec une surface particulière : la fossette de l'apophyse odontoïde. A partir du trou transversaire, situé dans l'apophyse transverse, un sillon s'étend sur l'arc vertébral : c'est la gouttière de l'artère vertébrale [35].

#### ⇒ **La deuxième vertèbre cervicale ou Axis**

Elle présente une volumineuse apophyse appelée apophyse odontoïde ou « dent » de l'Axis. (fig2)

Le corps vertébral donne naissance à la dent par son sommet et forme à sa face inférieure un corps similaire aux vertèbres sous jacentes. Le trou vertébral est circonscrit en avant par le corps et en arrière par l'arc neural. Le processus épineux à la jonction des deux parties de l'arc neural est souvent bifide. Les processus articulaires supérieurs sont de part et d'autre de la dent, inclinés latéralement et présentant grâce à l'épaisseur de leur revêtement cartilagineux une convexité marquée.

Le processus articulaire inférieur regarde obliquement en bas et en avant. Les processus transverses sont en dehors des processus articulaires supérieurs et comportent un trou transversal [28].

#### ⇒ **Les autres vertèbres cervicales**

De la troisième à la sixième, les vertèbres cervicales ne présentent entre elles que des différences insignifiantes. (fig2)

On distingue deux parties bien distinctes :

*Etude épidémiologique-clinique des traumatismes graves du rachis à l'Hôpital Central de Yaoundé (Cameroun)*

- l'une antérieure, le corps vertébral (partie portante de la vertèbre servant également de logement au disque intervertébral, dont le rôle est statique.)
- l'autre postérieure, l'arc postérieur dont le rôle est dynamique. Le corps vertébral se prolonge en arrière par l'arc neural qui se divise en une portion antérieure, le pédicule vertébral et une portion postérieure, la lame vertébrale.

A l'union de ces deux parties se détachent vers le haut l'apophyse articulaire supérieure et vers le bas l'apophyse articulaire inférieure. Entre le corps et l'apophyse supérieure, il y a une petite échancrure, qui est l'échancrure vertébrale supérieure ; une échancrure plus large, l'échancrure vertébrale inférieure sépare le corps de l'apophyse articulaire inférieure.

Au niveau de l'arc postérieur droit et gauche, les pédicules délimitent avec ceux situés au dessus et au dessous des orifices appelés trou de conjugaison ou trou intervertébral. Les lames s'étendent en arrière des pédicules et limitent le trou vertébral dans sa partie postérieure, qui est relativement grand dans les vertèbres cervicales.

Les apophyses articulaires comportent chacune une surface articulaire. L'arc neural se termine en arrière par l'apophyse épineuse qui est bifide dans les troisième et sixième vertèbres cervicales. De chaque côté de l'arc neural se détache l'apophyse transverse, qui est formée à partir de deux points d'ossification: l'un vertébral, l'autre costal. Le second ne fusionne qu'incomplètement avec le premier, de sorte qu'ils laissent entre eux le trou transversaire. Sur l'apophyse transverse, on distingue encore le tubercule antérieur et postérieur entre lesquels, se trouve la gouttière du nerf rachidien [28].

*Etude épidémiologique-clinique des traumatismes graves du rachis à l'Hôpital Central de Yaoundé (Cameroun)*

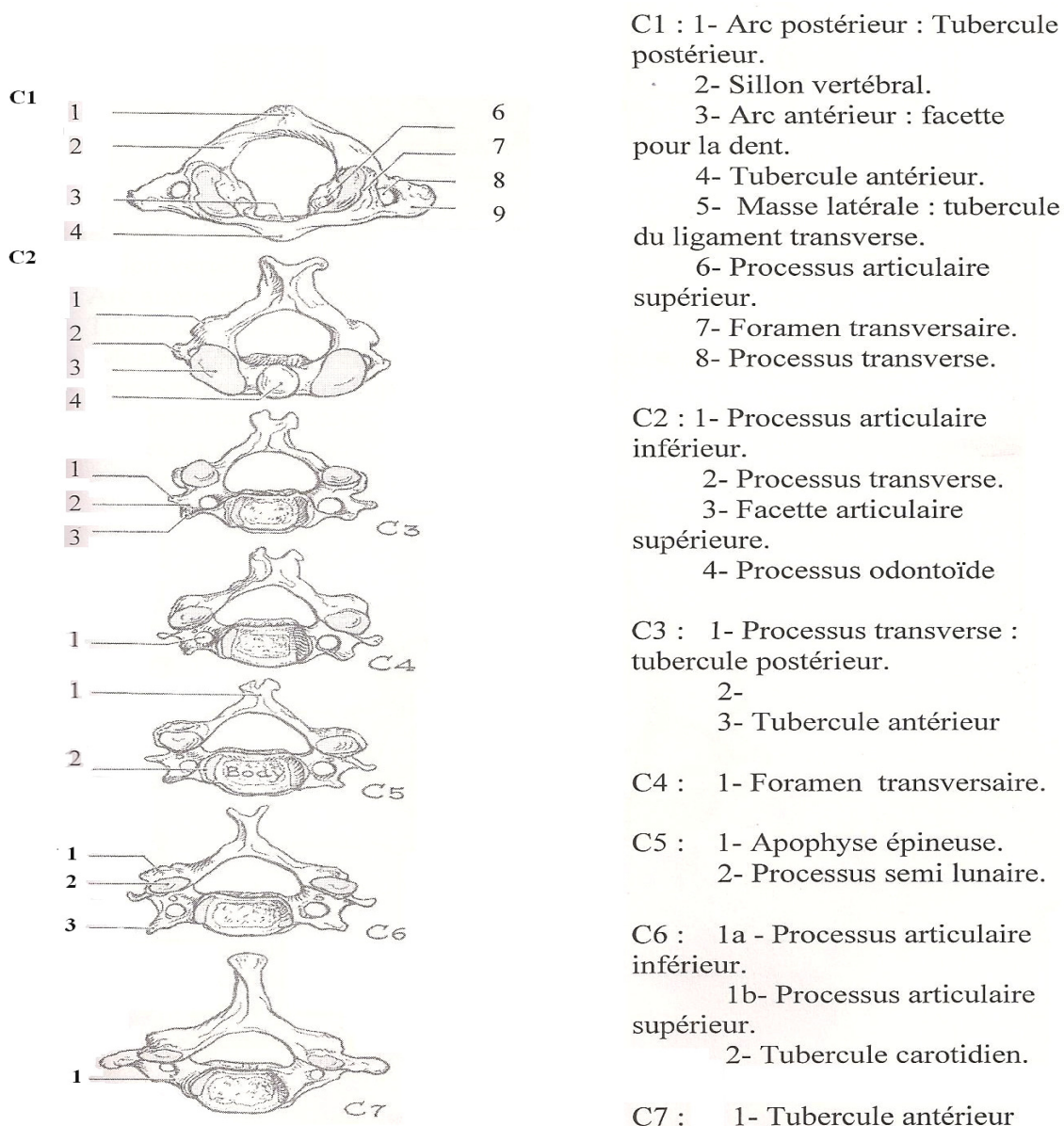


Fig. 4 Vertèbres cervicales vue de haut

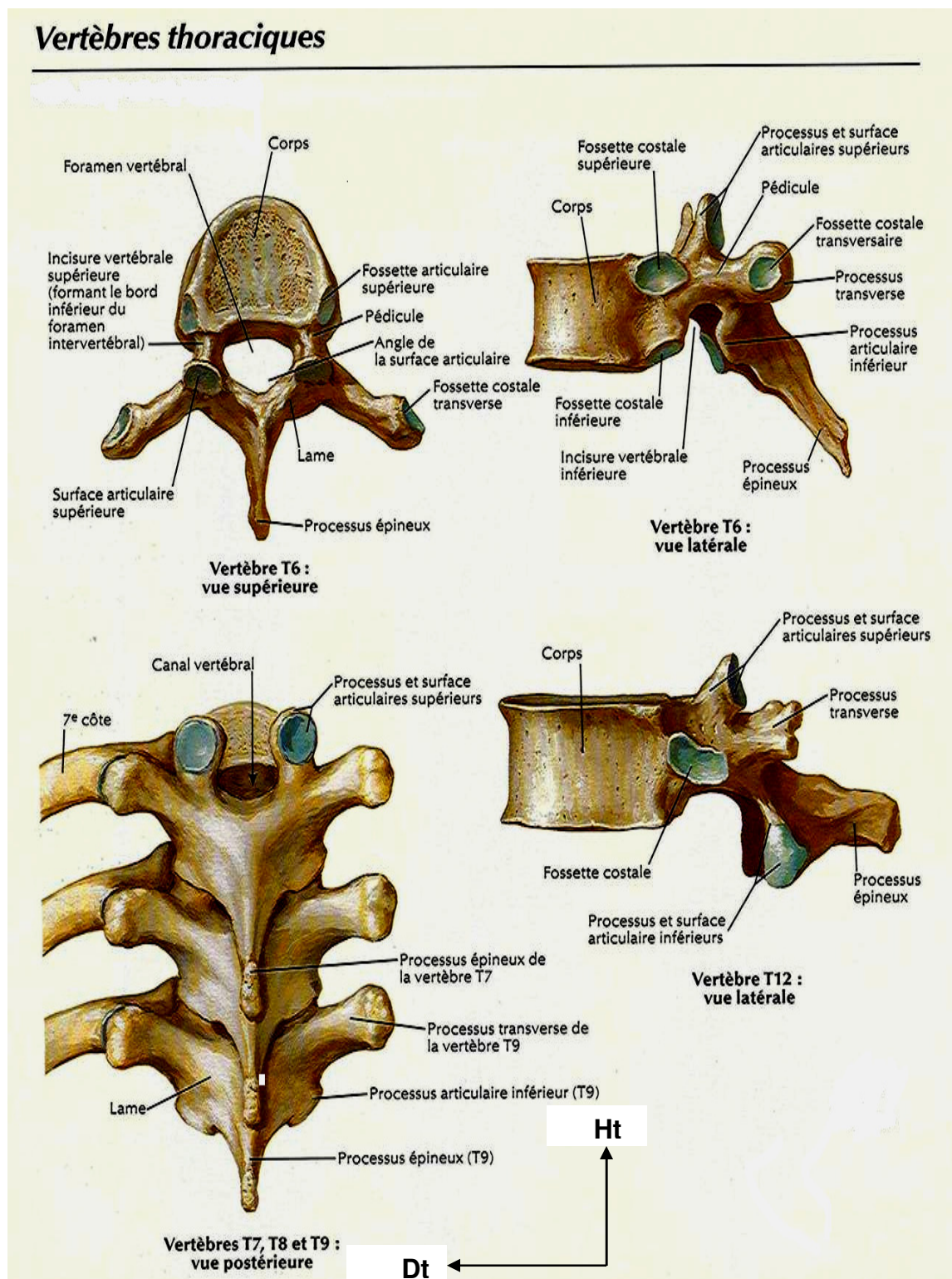
**Fig. 2 : vertèbres cervicales vue de haut [14]**

**b. Vertèbre thoracique :**

Elle comprend un corps vertébral et un arc neural dorsal. Son corps vertébral est un plateau d'os compact dont le diamètre frontal est équivalent à son diamètre sagittal. Latéralement et en arrière, les corps vertébraux ont la plupart deux facettes articulaires costales dont chacune, constitue la moitié d'une surface articulaire pour l'articulation avec la tête d'une côte. La première, la dixième, la onzième et la douzième vertèbre thoracique font exception. (fig3)

A la face postérieure du corps, se détache l'arc neural avec de chaque côté, le pédicule vertébral qui se prolonge par la lame vertébrale, le trou vertébral contenant la moelle épinière entourée des méninges. L'arc neural comprend deux parties : les pédicules vertébraux de chaque côté et les lames vertébrales en arrière. Les deux lames se réunissent pour former l'apophyse épineuse. Les apophyses épineuses des neuf premières vertèbres thoraciques, médianes et postérieures, très inclinées vers le bas, sont disposées les unes au-dessus des autres comme les tuiles d'un toit. Seuls les deux derniers processus thoraciques sont horizontaux. A la jonction du pédicule et de la lame, de chaque côté se détachent les processus articulaires (deux supérieurs et deux inférieurs).

Les processus transverses naissent de l'arc neural juste en arrière des processus articulaires. Obliques en dehors et en arrière, les processus transverses des dix premières vertèbres thoraciques présentent sur leur face latérale, une facette costale d'articulation avec la tubérosité de la côte [35].



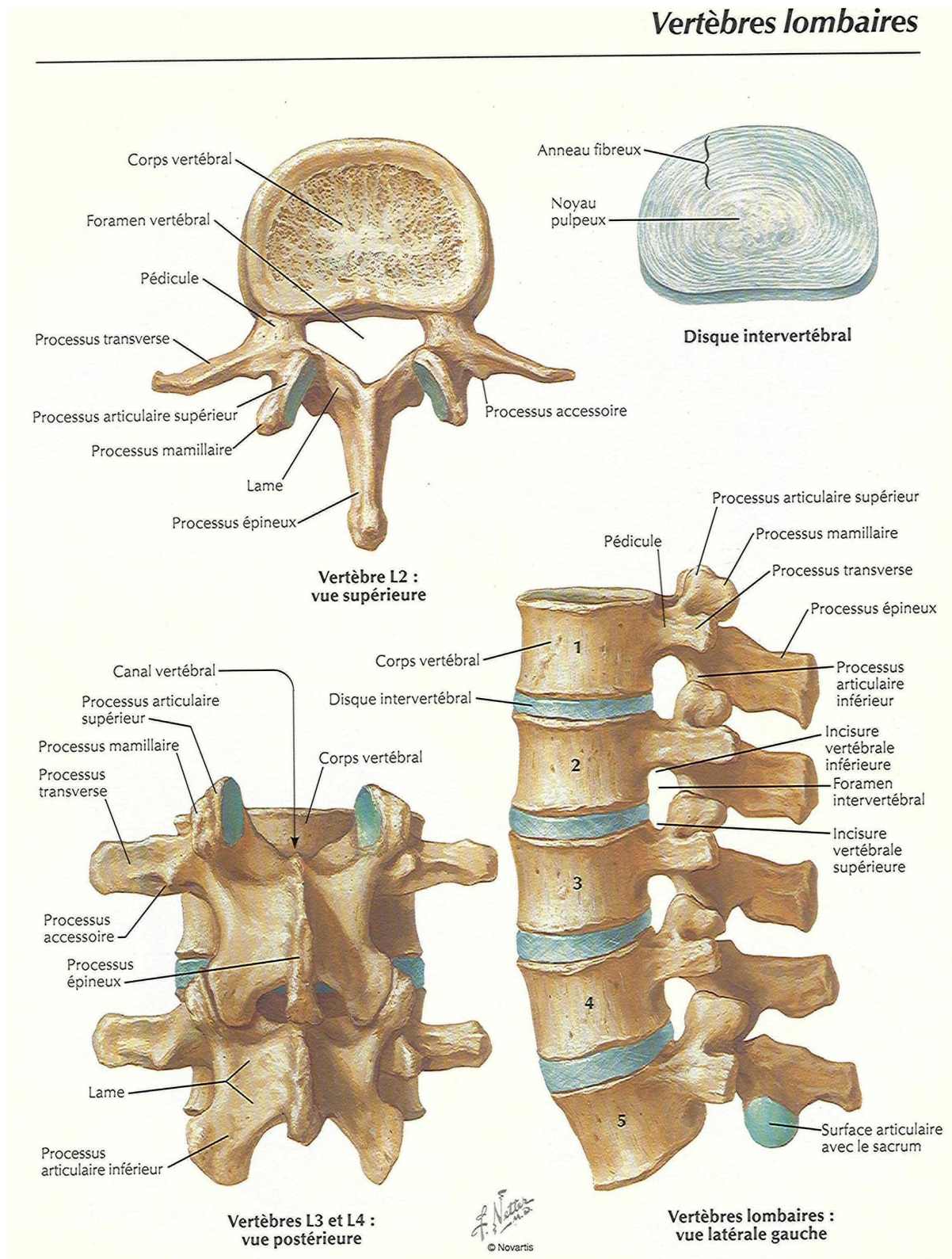
**Fig. 3 : vertèbres thoraciques [13]**

### **c. Vertèbres lombaires : [35]**

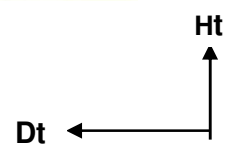
Le corps vertébral des vertèbres lombaires est beaucoup plus volumineux que les autres. Il est plus étendu dans le sens frontal et prend un aspect réniforme ; (fig4)

- le trou vertébral est petit et triangulaire ;
- l'arc neural limite en arrière le trou vertébral. Il est formé par un pédicule très épais et une lame courte et massive ;
- le processus épineux est formé par la réunion des deux lames en arrière; il est aplati et horizontal ;
- les processus transverses appelés « costiforme » sont disposés dans un plan frontal, et donnent l'impression d'ébauches costales soudées aux vertèbres ;
- les processus articulaires sont à la jonction pédicule-lame. Les surfaces articulaires des processus articulaires regardent vers la ligne médiane pour les apophyses supérieures et latéralement pour les apophyses inférieures.

En arrière des processus articulaires supérieurs est implanté un tubercule de grosseur variable, le processus mamillaire. En dehors, un tubercule accessoire fait saillie en arrière du processus transverse. **[8]**



**Fig. 4 : vertèbres lombaires [13]**





#### **d. Vertèbres sacrées [8] ; [13]**

Le sacrum résulte de l'union des cinq pièces sacrées et des disques qui les séparent. On lui décrit une face antérieure pelvienne et une face postérieure dorsale. La face supérieure du sacrum est la base articulée avec la cinquième vertèbre lombaire. L'extrémité inférieure est le sommet appliqué sur le coccyx. (fig. 5)

- La face pelvienne, globalement concave en avant, est creusée de part et d'autre de la ligne médiane par quatre paires de trous sacrés pelviens par lesquels, sortent les branches antérieures des nerfs sacrés. La face antérieure des deux premières pièces sacrées est presque horizontale, surmontant le pelvis. On donne ainsi à la face pelvienne S1 le nom de «promontoire».
- La face dorsale, globalement convexe, comporte sur la ligne médiane une crête sacrée médiane formée par le processus épineux. Plus latéralement, se creusent les quatre trous sacrés dorsaux, limités en dedans par une crête sacrée intermédiaire résultant de la superposition des processus articulaires. En dehors, c'est la crête sacrée latérale formée par la fusion des processus transverses rudimentaires. Vers le haut, se détachent deux processus articulaires supérieurs qui s'articulent avec les articulaires inférieures de L5. En bas, la crête sacrée se détermine par l'orifice inférieur du canal rachidien. Le hiatus sacré, à hauteur de S4 est limité latéralement par deux cornes sacrales.
- La face supérieure: elle comprend sur la ligne médiane une surface réniforme recevant le disque séparant S1 et L5. En arrière, s'ouvre l'entrée du canal sacré, limité latéralement par les deux processus articulaires supérieurs avec S1 à L5. De chaque

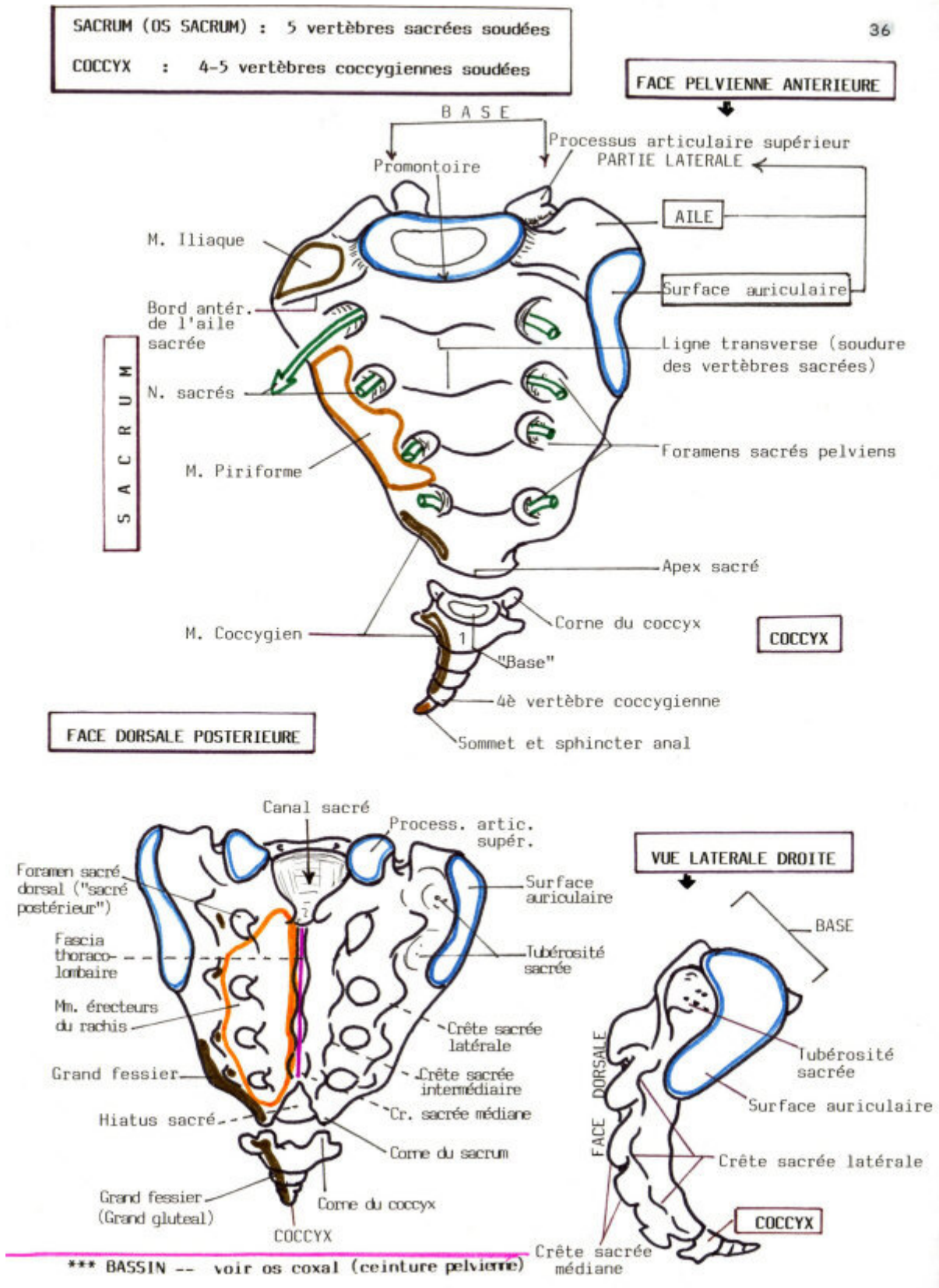
côté se déploient les ailes du sacrum qui constituent les faces supérieures des parties latérales.

- La face latérale, est le siège de la surface auriculaire d'une articulation du sacrum avec l'os coxal.

**e. Le coccyx :**

Il est formé le plus souvent de trois ou quatre vertèbres fusionnées. Il comporte à sa face supérieure, deux petites éminences arrondies, les cornes coccygiennes [33]. (fig. 5)

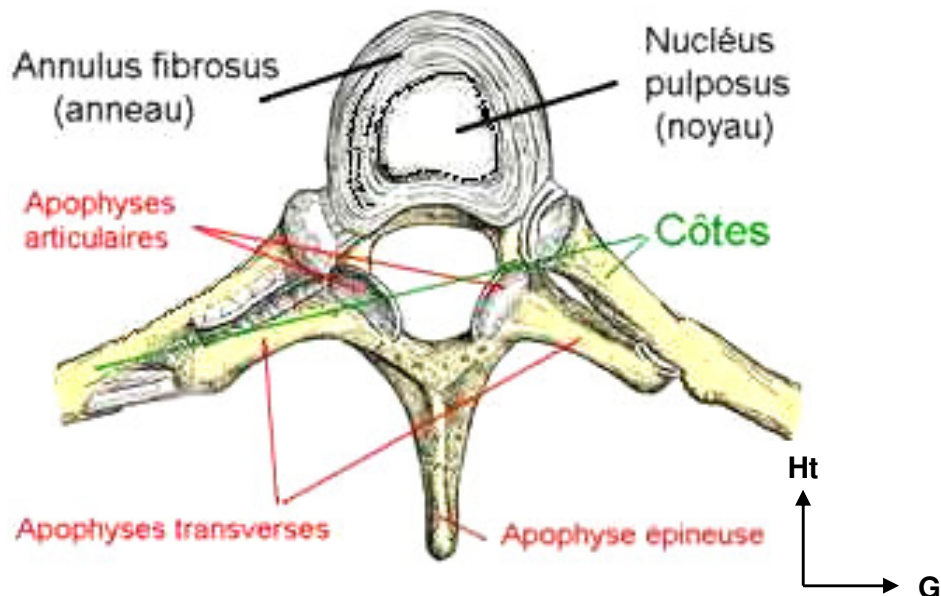
*Etude épidémiologique des traumatismes graves du rachis à l'Hôpital Central de Yaoundé (Cameroun)*



**Fig. 5 : Vertèbres sacrées et coccygiennes [34]**

### **2.3. Les disques intervertébraux [15]**

Ils se trouvent entre les corps vertébraux et sont constitués de 2 parties : une partie périphérique ayant la forme d'un anneau, constituée de fines couches fibreuses concentriques et une partie centrale, noyau gélatineux contenant 88% d'eau emprisonnée dans l'anneau. (fig6) Ce dernier agit comme un ballon rempli d'eau pris entre deux plans. Il est déformable mais incompressible. En association avec les couches de fibres élastiques et étanches de l'anneau, il permet une bonne répartition des efforts et sert d'amortisseur fibro-hydrolique.



**Fig.6: Disque intervertébral situé sur le corps vertébral [13]**

### **2.4. Les moyens d'insertion [35]**

**a. Les ligaments :** Les différentes parties des vertèbres sont unies entre elles par des ligaments longitudinaux (ventral et dorsal), jaunes, inter transverses, inter épineux, supra-épineux et costo-vertébraux:

- les ligaments longitudinaux : le ligament longitudinal antérieur descend le long des faces antérieures des corps vertébraux

depuis l'occipital jusqu'au sacrum ; il adhère fortement aux vertèbres et le ligament longitudinal postérieur, descend le long de la face postérieure des corps vertébraux depuis l'axis, jusqu'au canal sacré ; il limite donc en avant le canal rachidien mais adhère plutôt sur les disques intervertébraux ;

- les ligaments jaunes relient entre eux les arcs neuraux et ferment ainsi les trous de conjugaison en dedans. Leur couleur jaunâtre est due aux fibres élastiques qu'ils contiennent car ils sont en tension permanente et maintiennent la colonne lors de sa flexion ;
- les ligaments inter-transversaires relient entre eux les processus transversaires ;
- les ligaments inter-épineux sont tendus entre les processus épineux ;
- le ligament supra-épineux descend sur l'extrémité des processus épineux depuis C7 jusqu'au sacrum ;
- les ligaments costo-vertébraux : la capsulo-articulaire de l'articulation costo-vertébrale est renforcée par un ligament, radie à la surface de la tête costale. Les articulations costo-transversaires sont renforcées par plusieurs ligaments costo-transversaires (latéral et supérieur).

#### **b. les haubans musculaires [13]**

La colonne vertébrale ou rachis est maintenue en rectitude par des haubans musculaires qui sont disposés de part et d'autre.

- En avant : s'insèrent les fléchisseurs du rachis constitués par les muscles pré vertébraux ;
- En arrière : de part et d'autre des processus épineux, s'insèrent les extenseurs composés par les muscles spinaux.

Au niveau de la région lombaire, la face ventrale des corps vertébraux est tapissée par les insertions du muscle psoas et carré des lombes.

Les muscles du dos se répartissent en deux tractus :

- ✚ le tractus médial profond constitué par deux systèmes musculaires (longitudinal et oblique) formés par : les muscles inter épineux et inter-transversaires, les rotateurs du cou, du dos et des lombes, et le muscle multifide ou semi-épineux.
- ✚ Le tractus latéral superficiel constitué par le muscle elio-costal, le muscle longis sinus, les muscles splénius de la tête et du cou, le fascia thoraco-lombaire.

## **2.5. La moelle épinière :**

La moelle épinière appartient au système nerveux central. Elle commence à la naissance de la première racine cervicale, donc en dessous du foramen magnum, et se termine classiquement en regard de la deuxième vertèbre lombaire. C'est une masse de tissu nerveux pratiquement cylindrique (1cm de diamètre), longue (42 à 45 cm), ovale ou arrondie sur une coupe axiale (transversale) et aplatie dans le sens ventro-dorsal. Elle pèse environ 30 grammes, et est située au centre du canal vertébral dont elle suit les courbures dans le plan sagittal.

La moelle épinière est mobile lors des mouvements de la colonne vertébrale. Elle est maintenue en place à son extrémité rétrosternale, par sa continuité avec la moelle allongée; à son extrémité caudale ou cône médullaire, par le phylum terminal qui s'attache à la première vertèbre coccygienne, et latéralement par les ligaments dentelés et les nerfs spinaux [15].

### **2.5.1. Morphologie de la moelle épinière: [15]. [27]**

#### **a. Morphologie externe :**

La moelle est une tige cylindrique blanchâtre logée dans le canal rachidien, qui va du trou occipital à L2.

Elle présente deux renflements : un cervical qui va de C3 à T3 et un renflement lombaire qui va de T9 à L1 et baigne dans le liquide céphalo-spinal.

Le renflement cervical donne naissance à des fibres nerveuses qui vont dans les membres supérieurs et le renflement lombaire donne des fibres nerveuses qui vont dans les membres inférieurs après avoir formé le plexus lombaire.

Des sillons verticaux délimitent des surfaces appelées cordons.

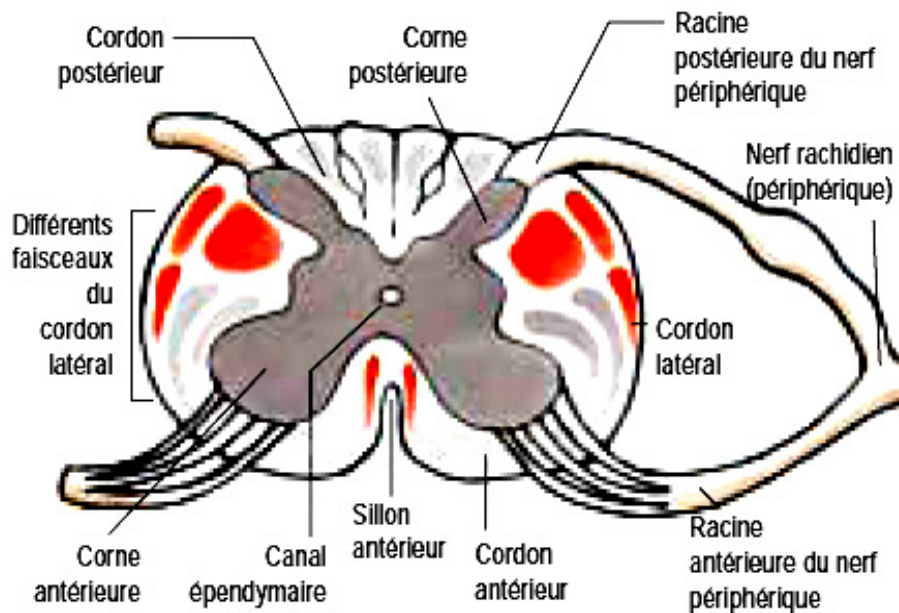
- faces antérieures : le cordon antérieur est délimité par deux sillons :
  - ✚ le sillon médian antérieur est réel et profond ; quand on écarte les lèvres du sillon, on voit au fond la commissure blanche.
  - ✚ Le sillon collatéral antérieur n'est pas réel. Il correspond plutôt à la ligne d'émergence des racines antérieures.
- faces postérieures : le cordon postérieur est délimité par deux sillons.
  - ✚ Le sillon médian postérieur est en réalité une simple dépression qui correspond en profondeur non à un sillon, mais à un septum ou cloison névralgique qui unit la surface de la moelle à l'épendyme ;
  - ✚ Le sillon collatéral postérieur est une fente variable ;
  - ✚ Le sillon intermédiaire postérieur, bien marqué dans la région cervicale, sépare les faisceaux de Goll et Burdach.
- face latérale : le cordon latéral est limité par les deux sillons collatéraux antérieur et postérieur.

Il y a donc trois cordons : les cordons antérieur, postérieur et latéral.

### **b. Morphologie interne :**

L'ensemble des cordons forme la substance blanche de la moelle, qui est à la périphérie de la substance grise. La substance grise a la forme d'un « x » percé d'un canal central appelé le canal épendymaire. (fig7)

La substance grise est formée par deux cornes ventrales et deux cornes dorsales. La corne ventrale a une forme quadrangulaire avec un apex et une base. La corne dorsale a une forme triangulaire avec un sommet postérieur ou apex, un isthme et une base. Au niveau du segment thoracique, il existe une corne latérale.



**Fig. 7: coupe transversale de la moelle épinière [27]**

### **2.6. Les nerfs rachidiens : [6]. [35]**

Les nerfs spinaux émergent de la moelle par deux racines (dorsale et ventrale) et sortent du canal vertébral par les foramens intervertébraux (trou de conjugaison). La racine dorsale présente sur son trajet le

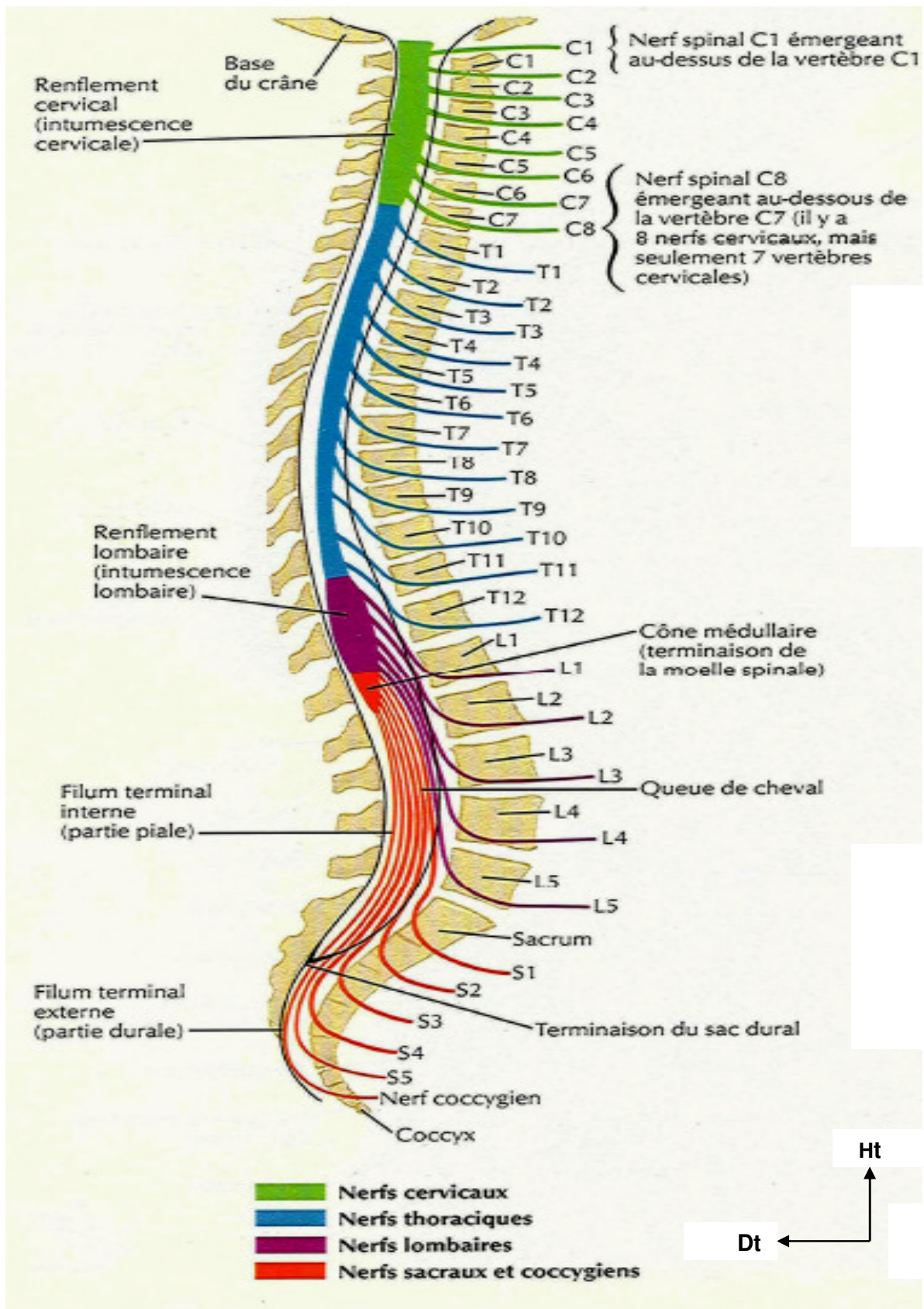


ganglion spinal ; celui-ci est contenu dans le canal sauf au niveau cervical où les ganglions des nerfs spinaux sont situés dans la gouttière du processus transverse de la vertèbre. Chez l'homme, il existe 31 paires de nerfs spinaux décrits en nerfs cervicaux (huit paires), nerfs thoraciques ou dorsaux (douze paires), nerfs lombaires (cinq paires), nerfs sacrés (cinq paires) et les nerfs coccygiens (une paire). (fig8)

La première paire des nerfs cervicaux émerge entre l'os occipital et la première vertèbre cervicale. Les racines spinales augmentent de taille de haut en bas lorsque les foramens intervertébraux lombaires diminuent de diamètre. La cinquième racine lombaire est la racine la plus grosse alors que son canal intervertébral est le plus petit, ce qui augmente le risque de compression par hernie discale.

Au-dessous du cône médullaire, les racines forment la queue de cheval.

*Etude épidémiologique des traumatismes graves du rachis à l'Hôpital Central de Yaoundé (Cameroun)*



**Fig. 8 : Rapports vertébraux des racines des nerfs spinaux [13]**

## **2.7. Les méninges : [15]**

La moelle et les racines des nerfs spinaux sont entourées par des enveloppes : les méninges qui sont formées de trois membranes accolées :

- ✚ la dure mère: elle est externe, fibreuse, épaisse et résistante. En dehors d'elle se situe l'espace épidual ou péri-dural ;
- ✚ l'arachnoïde : elle est la membrane intermédiaire, mince lame de tissu conjonctif. Entre la dure mère et l'arachnoïde se trouve l'espace sous dural (ou sus arachnoïdien) ;
- ✚ la pie-mère : elle est l'enveloppe la plus interne, fine qui adhère étroitement au tissu nerveux dont elle assure la vascularisation. Entre la pie-mère et l'arachnoïde, se trouve l'espace intra dural ou sous-arachnoïdien ;
- ✚ le cul de sac dural contient la terminaison de la moelle et les racines de la queue de cheval. C'est là qu'on prélève le liquide céphalo-spinal lors de la ponction lombaire, dans l'espace sous arachnoïdien.

## **2.8. L'espace péri-dural et la graisse péri-durale [15]**

La surface extérieure de la dure-mère est séparée du rachis par l'espace péri-dural que remplissent, des plexus veineux vertébraux internes, intrarachidiens et du tissu graisseux péri-dural. Dans cet espace, peuvent être injectées des solutions anesthésiques. Le point d'élection de la ponction est l'hiatus sacro-coccygien. L'injection atteint les racines sacrées, elle peut atténuer les douleurs situées dans leur territoire.

### **3. PHYSIOLOGIE DU RACHIS**

#### **3.1. Vascularisation [15]**

##### **a. Irrigation artérielle**

Elle est assurée par:

- un système longitudinal des artères spinales antérieures et postérieures, alimenté par deux artères vertébrales et trois à neuf affluents latéraux (artères spinales latérales).

Il répartit le sang dans l'axe longitudinal de la colonne vertébrale.

- un système segmentaire qui distribue le sang de façon uniforme sur la section transversale du segment vertébral. Il est alimenté par une connexion annulaire réticulée entre les artères spinales antérieures et les artères spinales postérieures.

Du tronc longitudinal antérieur issu des artères spinales antérieures, partent à angle droit dans le médian antérieur, environ cent quatre vingt à deux cent quatre vingt artères du sillon antérieur, en direction de la commissure antérieure. Elles pénètrent, comme les doigts d'une main dans la substance grise. De l'extérieur, se dirigent à leur rencontre, les branches qui rayonnent à partir d'un réseau péri-médullaire, les artères coronaires radiantes. Elles alimentent principalement les zones externes antérieures de la moelle épinière.

Les régions latérales et postérieures, sont irriguées par les artères coronaires, qui naissent de deux troncs longitudinaux postérieurs et pénètrent du côté postérieur dans la moelle, également et radialement.

L'artère de l'intumescence lombaire (artère d'Adams kiewick), souvent unique, provient d'une artère intercostale postérieure (gauche dans 80% des cas). Elle suit l'un des nerfs spinaux entre T10 et L2 pour arriver à la moelle après avoir présentée, un trajet ascendant puis une boucle en

épinglé à cheveux à concavité inférieure. Dans 15% des cas, son origine est plus haute. Elle atteint alors la moelle en suivant un des nerfs spinaux entre T5 et T8.

#### **b. Irrigation veineuse :**

Le flux veineux, surtout de la moelle épinière, est drainé par des veines longitudinales antérieures et postérieures, ainsi que par plusieurs veines disposées médialement qui débouchent dans le plexus péri médullaire. De celles-ci, partent de nombreuses veines antérieures et postérieures qui courent, le long des racines antérieures et postérieures et perforent la dure mère spinale pour se jeter, dans le puissant plexus veineux épidual du canal vertébral. Le plexus veineux épidual communique dans les régions lombaires et thoraciques avec la veine cave. Dans la région lombaire, il communique avec la veine vertébrale et à travers le trou occipital avec le plexus basilaire intracrânien.

### **3.2. Systématisation**

#### **a. La substance grise :**

La substance grise représente la superposition des myélomères qui régissent, chacun un métamère fait de téguments (dermatomes), muscles (myotomes), faisceaux, viscères et squelettes. Ces segments médullaires sont reliés par des connexions inter segmentaires et par des faisceaux qui cheminent dans les cordons.

Sa topographie anatomique et fonctionnelle révèle :

- la zone somato-motrice de la tête des cornes antérieures correspondant : au centre de la motricité volontaire des muscles striés;

- la zone somato-sensitive de la corne postérieure pour la sensibilité extéroceptive (tactile, thermique et douloureuse) et proprioceptive (muscles, os, périoste, articulations);
- la zone viscéro-motrice à la base des cornes antérieures et la corne latérale: centre de la motricité involontaire qui actionne, les muscles lisses des viscères, des vaisseaux et des glandes;
- la zone viscéro-sensitive à la partie postérieure de la zone intermédiaire: centre de la sensibilité viscérale ou intéroceptive [36].

## **b. La substance blanche**

### ➤ **les voies longues ou faisceaux de passage [36].**

La substance blanche est le lieu de transit des grands faisceaux ascendants ou descendants qui relient la moelle aux centres supra segmentaires.

Ces faisceaux sont constitués par des fibres exogènes, c'est-à-dire que leur origine est en dehors de la moelle.

### **\*Les voies ascendantes ou sensitives:**

⇒ **les voies extéroceptives** (sensibilité cutanée)

On distingue deux modes de sensibilité extéroceptive. Une sensibilité protopathique ou nociceptive, perçue au niveau de la peau, est transportée par des fibres minces peu myélinisées à cheminement lent. Une sensibilité épicrotique d'abord antérieure, plus fine, plus délicate et discriminative, transportée dans les fibres à gaine de myéline épaisse et à cheminement rapide.

- les fibres qui transportent la sensibilité protopathique font relais, dans les cellules de la tête de la corne postérieure. Du

deutoneurone, ces fibres vont croiser la ligne médiane en passant par la commissure grise antérieure et constituer le faisceau spino-thalamique ou faisceau en croissant de Déjerine. Certaines aboutissent à la partie antérieure du faisceau en croissant (faisceau spino-thalamique antérieur) ; elles conduisent la sensibilité tactile. D'autres fibres vont à la partie postérieure du faisceau en croissant (faisceau spino-thalamique postérieur ou latéral) ; elles conduisent la sensibilité thermique et douloureuse ;

- les fibres de sensibilité tactile épicritique ne font pas relais dans la corne postérieure ; elles glissent le long de cette corne, montent dans le cordon derrière la commissure grise, vont faire relais dans les noyaux de Goll et Burdach, et de là constituer le système lemniscal, voie rapide, directe, pauci synaptique [36].

⇒ **les voies proprioceptives conscientes** (sensibilité musculaire, osseuse et articulaire) :

Le faisceau radiculaire interne pénètre dans le cordon postérieur et remonte vers le bulbe. Ce cordon postérieur s'accroît donc au fur et à mesure qu'il monte. Dans la région cervicale, il est à son maximum et constitue les faisceaux de Goll et Burdach. Dans les noyaux bulbaires de Goll et Burdach se trouve le deutoneurone de cette voie qui continuera ensuite son chemin vers le thalamus [36].

⇒ **les voies proprioceptives inconscientes** (coordination des mouvements et équilibre) :

- le deutoneurone de cette voie est représenté par les noyaux de la base de la corne postérieure, colonne de Clarke et de Bechterew.

A partir de là, deux faisceaux vont au vermis du cervelet par deux voies différentes ;

- de la colonne de Clarke, les fibres traversent la base des cornes postérieures et se groupent dans le faisceau spino-cérébelleux dorsal ou de Flechsig du même côté. Dans la moelle, ce faisceau occupe la partie postérieure du cordon latéral juste en avant de la corne postérieure ;
- du noyau de Bechterew, les fibres croisent la ligne médiane en passant par la commissure grise postérieure et vont constituer le faisceau spino-cérébelleux ventral ou de Gowers du côté opposé. Dans la moelle, ce faisceau occupe la périphérie en avant du Flechsig et en arrière des cornes postérieures [36].

**\*Les voies descendantes ou motrices : voie pyramidale**

Seule la voie dont la souffrance présente une signification sémiologique dans le cadre de ce travail est envisagée.

**- la voie de la motricité volontaire : faisceau pyramidal [36]**

Née de cellules pyramidales dans l'écorce cérébrale de la circonvolution frontale ascendante ou prérolandique, son cylindraxe descend dans le faisceau pyramidal, qui avant de sortir du cerveau se resserre dans la capsule interne, puis traverse le tronc cérébral (successivement : le pédoncule cérébral, la protubérance, le bulbe au niveau de la circonvolution cérébrale ascendante). A la partie inférieure des pyramides bulbaires qu'elle constitue, elle s'entrecroise partiellement avec celle du côté opposé, si bien que dans la moelle elle est représentée par deux faisceaux:



- Le faisceau pyramidal direct (ou faisceau de Turck) forme une bandelette aplatie transversalement, située de part et d'autre des lèvres du sillon médian antérieur. Son importance est très variable ; il peut s'arrêter dans la moelle cervicale ou atteindre la région sacrée. Les fibres qui les constituent vont à mesure qu'elles descendent dans la moelle, se terminer en passant par la commissure blanche antérieure dans la corne antérieure du côté opposé ; elles aboutissent aux noyaux médians qui commandent aux muscles axiaux.
- Le faisceau pyramidal croisé est le plus important. Il occupe une zone ovalaire en plein cordon latéral et répond en dehors au faisceau de Flechsig, en dedans à la corne postérieure. A la partie supérieure de la moelle, à son maximum il est constitué par des fibres disposées de dedans en dehors qui sont d'origine cervicale, dorsale, lombaire et sacrée. A chaque étage, ces fibres se terminent dans les cellules de la corne antérieure du côté correspondant ; elles aboutissent aux noyaux latéraux qui commandent aux muscles pariétaux et aux muscles des membres.

➤ **Les voies courtes ou faisceaux d'association :**

Etablissent les liaisons entre les différents étages de la moelle. Ce sont des faisceaux endogènes. Elles jouent un rôle important dans la propagation des mouvements réflexes [36].

## **4. PHYSIOPATHOLOGIE TRAUMATIQUE**

### **4.1. Etiologies:**

Sans conteste, les accidents de la route sont actuellement la cause principale des lésions traumatiques alors qu'il y a quelques années les

accidents du travail, les tentatives de suicide, les armes à feu et les accidents de sport étaient prépondérants.

La compression médullaire par les fragments osseux déplacés ou par décalage des disques intervertébraux dans le canal rachidien, est la conséquence commune à toutes les causes traumatiques.

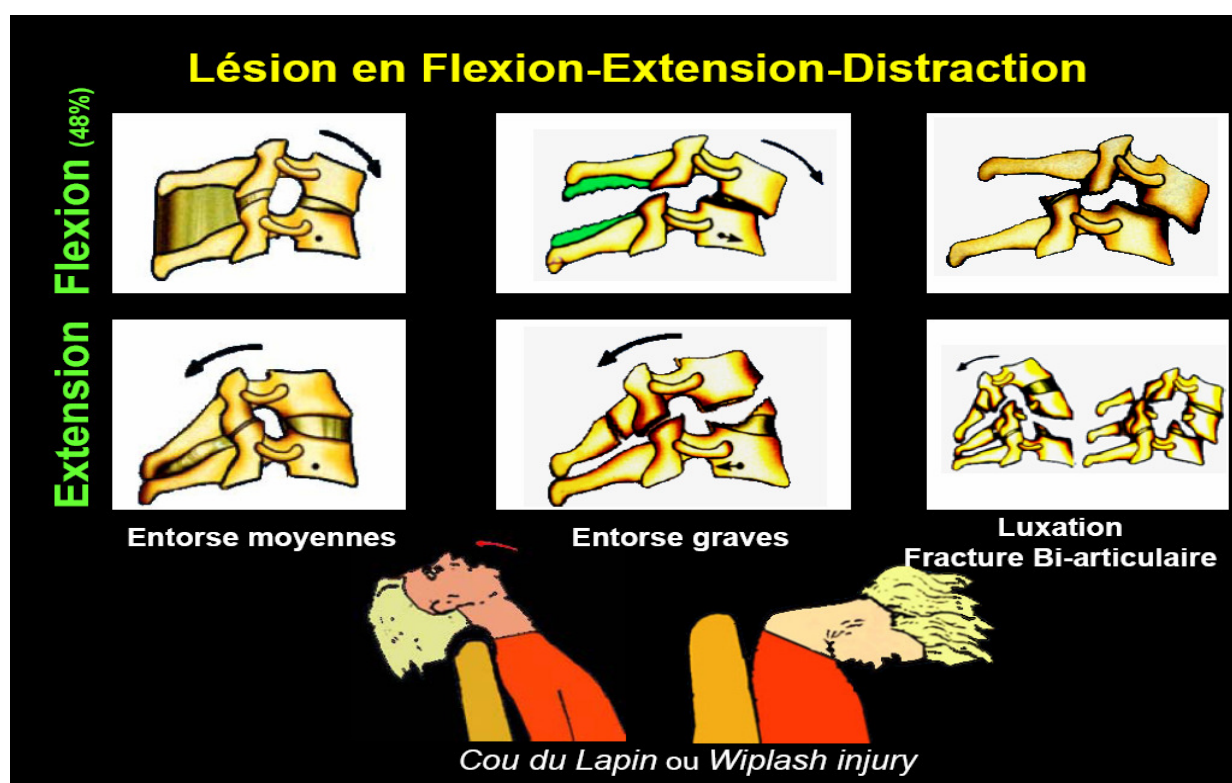
#### **4.2. Mécanisme [17] [24].**

La biomécanique de ces traumatismes est la suivante : (fig. 9a ; 9b)

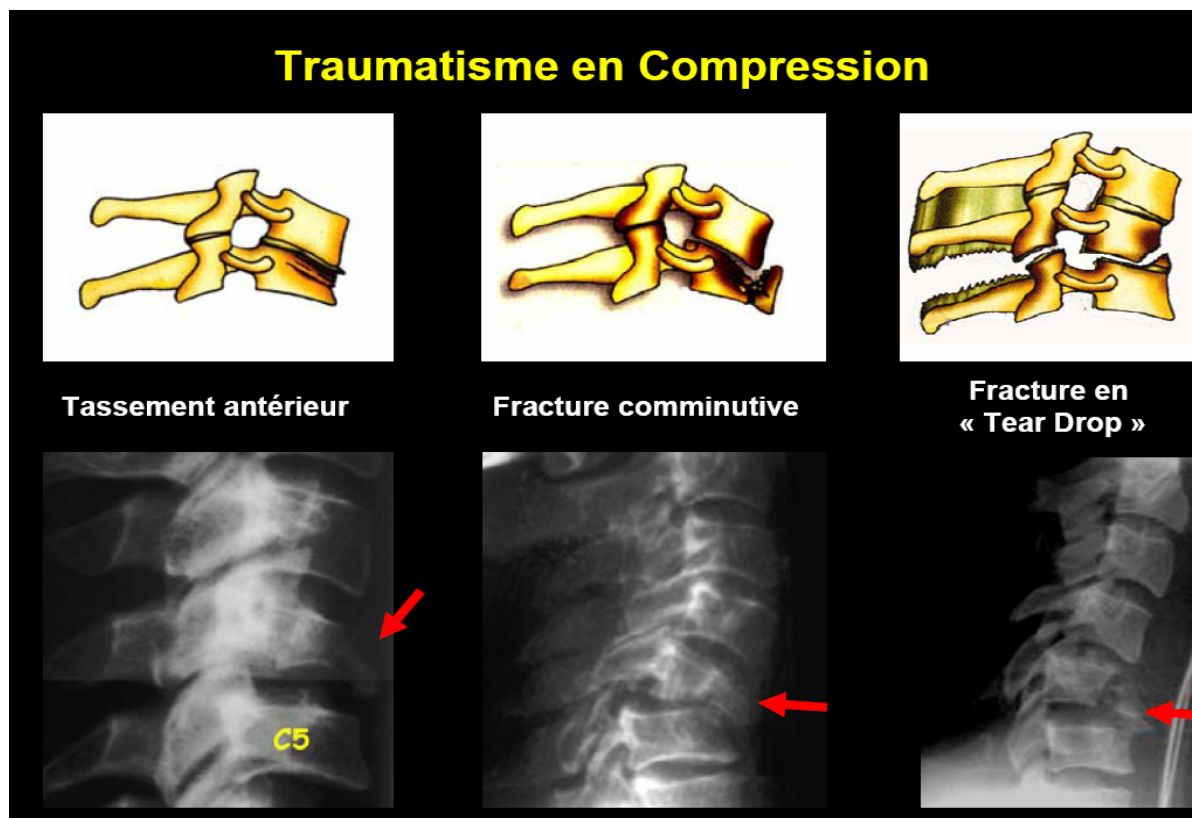
- **Traumatisme en hyper flexion** : du rachis cervical par décélération brutale du corps, ou par un impact occipital ou sur le vertex. Ce mécanisme concerne les parties vertébrales les plus mobiles. Ce mécanisme touche dans 48% des cas le rachis cervical dont la stabilité sur le plan sagittal ne repose que sur les muscles du cou, les ligaments postérieurs et les disques. La jonction dorsolombaire est aussi souvent soumise à l'hyper flexion. (fig9a)
- **Traumatisme en hyper extension** : Par impact frontal ou par accélération brutale du corps. Ce mécanisme entraîne une compression de la moelle entre le bord inférieur de la vertèbre sus-jacente et l'axe postérieur de la vertèbre sous-jacente. Le ligament commun vertébral antérieur est rompu ; s'y associent des lésions du disque et éventuellement d'un coin vertébral antérieur. (fig9a)
- **Traumatisme en compression verticale** : Surtout au niveau du rachis dorsolombaire. Ils sont dus à une chute d'un lieu élevé et entraîne un écrasement ou des tassements vertébraux ; les fractures sont multiples, étagées, plus ou moins fractures du sacrum. (fig9b)

On peut aussi avoir des associations traumatiques :

- **Associations hyper flexion – hyper extension** : sont les plus fréquentes surtout dans les AVP (cou de lapin ou wiplash injury). Elles entraînent diverses lésions : fracture, fracture-luxation, fracture- séparation du massif articulaire. (fig9a)
- **Associations Traumatisme axial et hyper flexion** : typiques des accidents de plongeon, elles entraînent un Tassement vertébral : surtout au niveau de la chaîne cervicodorsale (C7- T1) et dorsolombaire T12- L1. (fig9b)



**Fig.9a : traumatisme du rachis cervical en flexion-extension-distraktion [17]**



**Fig.9b : traumatisme en compression [17]**

#### **4.3. Pathogénie : [21]**

Pour la plupart des auteurs, même si le rôle direct du traumatisme est indéniable à l'origine des lésions neuronales et vasculaires qui surviennent tout juste après le traumatisme, il ne peut expliquer les modalités évolutives des lésions, en particulier l'apparition retardée de la plupart d'entre elles et leur extension du centre vers la périphérie, et en hauteur de part et d'autre de la zone contuse. Ces particularités s'expliquent par la détérioration circulatoire progressive, la chute du débit sanguin intra médullaire et la pression de l'oxygène, l'élévation concomitante du taux tissulaire du lactate.

Cette ischémie est encore attestée par la pâleur de la moelle, l'aspect spasmé des artères, l'aspect collabé des artérioles et des capillaires.

*Etude épidémiologique-clinique des traumatismes graves du rachis à l'Hôpital Central de Yaoundé (Cameroun)*

Son mécanisme n'est probablement pas simple. Parmi les facteurs invoqués à son origine, on peut citer :

- ✚ les altérations endothéliales traumatiques, à la fois source de spasme artériolaire et point d'appel à la formation d'agrégats plaquettaires, eux-mêmes sources possibles de thrombose et d'embolie ;
- ✚ l'œdème, qui aggrave l'ischémie en collabant les micros vaisseaux, est lui même probablement aggravé par l'ischémie. Cependant, l'œdème est plus durable que l'ischémie et n'est pas uniquement sous sa dépendance ;
- ✚ la libération des amines vasomotrices : noradrénaline, sérotonine, conséquence de l'agrégation plaquettaire.

Quelque soit le mécanisme exact de l'ischémie, c'est elle qui serait à l'origine de «l'autodestruction médullaire » **[21]**.

Au total, si une théorie mixte traumatique et vasculaire, peut être considérée comme la plus plausible pour ce qui est des altérations tissulaires précoces de la substance grise, il semble bien que la plupart voire (pour des traumatismes moins importants) la totalité des lésions de la substance blanche soit d'origine ischémique. Cette théorie pouvant seule rendre compte de leurs particularités spatiotemporelles.

Au rôle pathogène de l'ischémie se rattache celui des enzymes lysosomiales libérées à l'extrémité des axones interrompus. Les taux de ces enzymes ne s'élèveraient qu'au bout de quelques heures, et ce serait elles qui seraient à l'origine des lésions secondaires de la substance blanche (lyse des fibres cordinales) **[21]**.

Même si le rôle principal appartient à l'ischémie ou aux enzymes lysosomiales, la conséquence pratique est la même : ces perturbations étant responsables (principales ou exclusives) des lésions de la substance blanche (donc de l'interruption médullaire) et survenant 30 minutes à 6 heures environ après le traumatisme, on dispose d'un certain délai pour mettre en œuvre un traitement permettant d'éviter l'interruption de la moelle.

## **5. EPIDEMIOLOGIE**

Un traumatisme grave du rachis signifie l'existence de lésions vertébrales ou disco ligamentaires éventuellement associées à des lésions médullaires sous-jacentes d'installation immédiate ou secondaire du fait de l'instabilité.

L'OMS estime entre 30 et 50 nouveaux cas par million d'habitants en moyenne par an les traumatismes du rachis dans les pays industrialisés, ce qui en fait une situation d'urgence classique [16]. Aux Etats Unis, l'incidence est de 40 cas par million d'habitants, avec environ 11000 nouveaux cas chaque année [16].

10 à 15 % des accidents neurologiques surviennent lors du ramassage des traumatisés du rachis. Dès ce stade, il est nécessaire de reconnaître les types de lésions cervicales ou thoraco-lombaires, le niveau neurologique et le caractère complet ou incomplet. L'évaluation et la prise en charge du traumatisme rachidien chez un polytraumatisé sont une priorité. L'orientation d'un malade vers un centre de traumatologie possédant l'ensemble des qualifications permettant de contribuer au traitement des lésions est indispensable. Les lésions incomplètes représentent une urgence chirurgicale à traiter impérativement dès les premières heures post-traumatiques [24]. L'incidence de la lésion

médullaire dans les traumatismes du rachis cervical est de 60% et dans ceux du rachis dorsolombaire est de 40% [16]. Les étiologies les plus fréquentes sont les AVP qui représentent à eux seuls 60% à 70% ; puis les accidents de sport, de travail et les suicides qui causent 30% à 40% de ces traumatismes [17].

Les hommes adultes, jeunes et adolescents en ont la plus haute prévalence et souffrent la plupart du temps d'un déficit permanent. Les jeunes hommes dont l'âge est compris entre 15 et 24 ans sont les plus touchés [24].

## **6. CLINIQUE**

### **6.1. Interrogatoire :**

Il concerne le patient, sa famille, les témoins, le personnel des équipes d'urgence et de ramassage. Il précisera l'heure, la date de survenue, les circonstances et le mécanisme lésionnel. Ainsi que le délai de prise en charge.

### **6.2. Evaluation clinique initiale [7] [19]**

Elle recherchera la topographie lésionnelle au niveau des points douloureux.

Outre l'évaluation immédiate d'une détresse hémodynamique ou respiratoire, l'examen clinique permet une évaluation neurologique précoce. Afin d'être rapide tout en étant dans le temps, elle doit être la plus complète possible pour poser le diagnostic, et doit répondre à deux questions essentielles :

- quel est le niveau lésionnel moteur et sensitif ?
- quelle est l'étendue des lésions, c'est-à-dire sont-elles complètes ou incomplètes ?

Même s'il n'est pas toujours aisé (devant un patient douloureux, anxieux ou comateux), cet examen revêt une importance capitale car d'une part il risque d'être le seul réalisé chez le patient conscient (aggravation neurologique secondaire, ou sédation pour assistance respiratoire), et d'autre part il permet de mettre en évidence une éventuelle aggravation ultérieure qui serait un argument pour une intervention chirurgicale en urgence.

Chez un patient conscient, la détermination du niveau lésionnel s'effectuera après stabilisation hémodynamique et respiratoire par la recherche d'une douleur rachidienne spontanée ou à la palpation des épineuses, puis par l'examen de la motricité volontaire et de la sensibilité. Il faut garder à l'esprit d'une part que certaines atteintes peuvent se limiter au périnée, et d'autre part que plus la lésion est basse, plus le décalage avec le niveau de l'atteinte vertébrale est net. Les troubles cardio-vasculaires et respiratoires (bradycardie, respiration abdominale paradoxale) sont des éléments à prendre en compte tant dans la suspicion d'une lésion médullaire que dans la détermination de son niveau lésionnel. [1]

L'examen de la sensibilité périnéale et de la tonicité anale permet d'évaluer simplement le caractère complet ou non de la lésion, en raison du fait que les voies concernées cheminent au centre de la moelle.

La classification de « l'American spinal injury association » (ASIA) publiée en 1984, permet de consigner les niveaux sensitifs et moteurs, ainsi que le caractère complet ou non des lésions, et donc d'évaluer leur évolution dans le temps. [18]

### **CLASSIFICATION ASIA [18]**

**A** - Lésion complète : absence de fonction sensitive ou motrice en S4-S5



**B** - Lésion incomplète : présence d'une fonction sensitive (sans motricité) sous le niveau neurologique, s'étendant aux segments sacrés S4-S5

**C**- Lésion incomplète : présence d'une fonction motrice sous le niveau neurologique, plus de la moitié des muscles clés ayant un score < 3

**D**- Lésion incomplète : présence d'une fonction motrice sous le niveau neurologique, la moitié des muscles clés ayant un score > 3

**E**- Normal

### **6.3. Résultats des examens neurologiques :**

L'examen permet de retrouver l'ordre des symptômes et leur association en groupement syndromique. Schématiquement on peut distinguer des syndromes médullaires et radiculaires [5].

#### **6.3.1. Les Syndromes médullaires [20]**

##### **a. Syndromes médullaires complets :**

Par transections de la moelle immédiatement après traumatisme entraîne une perte de toutes les fonctions médullaires sous-lésionnelles, durant de plusieurs jours à plusieurs semaines. Sa résolution est mise en évidence par le retour d'un réflexe bulbo-caverneux.

La compression cervicale au dessus de C4 entraîne :

- Une abolition du tonus musculaire
- Abolition de toute sensibilité
- Abolition de tous les réflexes ostéotendineux
- Rétention urinaire
- Priapisme plus abolition du réflexe bulbo caverneux
- Paralysie

Ces lésions complètes signifient urgences chirurgicales. Une décompression dans les 24h entraîne un meilleur pronostic. Ils peuvent être la conséquence d'une section, d'une contusion, d'une ischémie de la moelle.

- phase initiale du choc spinal : Au-dessous du niveau lésionnel, on retrouve une paralysie flasque, une anesthésie à tous les modes, et une aréflexie. Il existe également une perte de contrôle sphinctérien : rétention d'urine, atonie du sphincter anal ;
- phase d'automatisme médullaire : Le délai est variable de quelques heures à quelques jours, mais cette phase implique l'intégrité du segment médullaire d'aval qui est « libéré » du contrôle en amont. Si ce segment est détruit, il n'y a pas d'automatisme et la paralysie reste définitivement flasque ;
- niveau médullaire : La paralysie est désignée par le premier métamère atteint, mais le niveau neurologique diffère souvent du niveau vertébral.

En effet, il existe un décalage progressif entre métamère médullaire et vertèbre :

- la lésion médullaire peut siéger à un étage différent de la lésion osseuse,
- les lésions radiculaires associées peuvent être source d'erreur.

#### **b. Syndromes médullaires incomplets :**

- **Syndrome central de la moelle :** Il s'agit d'une nécrose centromédullaire postcontusionnelle. Dans ces formes étendues, il existe une tétraplégie apparemment complète mais à sensation péri anale et contrôle du sphincter anal préservé. Dans les formes

limitées, on note à la phase aiguë un déficit moteur et sensitif prédominant aux membres supérieurs et des troubles vésicosphinctériens modérés ;

- **Syndrome antérieur de la moelle** : Il s'agit de la conséquence d'une contusion antérieure pure ou d'un ramollissement médullaire par lésion de l'artère spinale antérieure. On retrouve alors une diplégie brachiale flasque aux membres supérieurs, une paralysie flasque puis spastique aux membres inférieurs et une anesthésie thermo algique avec conservation du tact épicrotique et sens postural.

### **6.3.2. Lésions radiculaires :**

Elles peuvent être masquées par une lésion médullaire ou être isolées, au premier plan, mono ou pluri radiculaire. Toutes les atteintes neurologiques suite à des lésions vertébrales inférieures à L2 sont radiculaires.

- **Syndrome radiculaire** : Section radiculaire : anesthésie, paralysie flasque (avec amyotrophie précoce) et aréflexie dans le territoire de la racine concernée. Compression radiculaire : atteinte sensitivomotrice variable et douleur caractéristique (trajet, impulsivité) ;
- **Syndrome de la queue de cheval** : Il signe une atteinte exclusive et simultanée de plusieurs racines de la queue de cheval. La paraplégie ici est de type radiculaire, c'est à dire toujours flasque et en général associée à des douleurs vives, anesthésies, réflexes toujours abolis, atrophie musculaire

précoce et accentuée, troubles sphinctériens et génitaux importants.

## **7. BILAN PARA CLINIQUE (aspects radiologiques)**

### **a. La radiographie standard :**

Elle permet de visualiser presque toutes les fractures du rachis et souvent d'en prévoir le degré de stabilité, pouvant imposer une contention du rachis avant de poursuivre toute autre exploration.

Les radiographies standards couramment demandées sont :

- la charnière cervico-occipitale : face et profil ;
- le rachis cervical : face, profil et oblique
- le rachis thoracique : face et profil ;
- le rachis lombaire : face et profil.

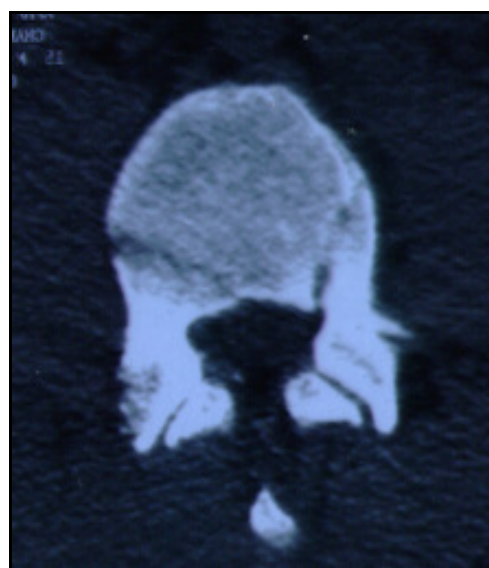
### **b. Le scanner :**

Le scanner avec reconstruction bi et tridimensionnelle est de plus en plus largement indiqué dans le bilan de tout traumatisme du rachis afin de réaliser un bilan anatomique des lésions osseuses orientant l'attitude thérapeutique ; en particulier, il est indispensable dans le bilan des fractures- éclatements et dans les fractures de l'arc postérieur. (fig10a et 10b)

L'examen est réalisé en coupes axiales ou en coupes coronales pour l'étude de la charnière cervico-occipitale. L'analyse des coupes s'effectue en double fenêtrage : fenêtre osseuse pour les structures vertébrales, fenêtre molle pour les disques, les ligaments, les structures intracanales et para-vertébrales. Il permet de voir l'état neurologique et l'envahissement du canal. [31]



**Fig.10a TDM d'une fracture de C5 [17]**



**Fig.10b TDM d'une fracture-luxation (gauche) et du corps vertébral (droite) [17]**

### **c. IRM**

Elle permet de faire des investigations plus poussées dans les cas où la radiographie standard et le scanner n'ont pas permis de poser le diagnostic.

## **8. CONSEQUENCES ET SEQUELLES**

### **A. Conséquences :**

Ce sont les atteintes du segment vertébral moyen et du segment mobile rachidien qui représentent un risque d'instabilité rachidienne.

#### **8.1. Conséquences de l'atteinte médullaire (cf. 5.3.1.)**

#### **8.2. Conséquences physiques [24]**

##### **a. Cardiovasculaires**

Elles sont importantes lorsque la lésion médullaire est haut située, en pratique au dessus de T6. Elles vont causer une vasoplégie sous lésionnelle due à la disparition du tonus sympathique, ce qui va entraîner une hypovolémie. On note aussi une bradycardie surtout chez les traumatisés cervicaux. Cette bradycardie atteint son maximum le 4ème jour.

##### **b. Ventilatoires**

- On note ici une paralysie du diaphragme dans les atteintes cervicales hautes (au dessus de C4) qui va entraîner une dépendance ventilatoire.
- Dans les atteintes cervicales basses (de C4 à C7), on a une autonomie respiratoire qui est conservée, avec une amputation des principaux muscles expiratoires (abdominaux et intercostaux). une capacité vitale diminuée de moitié et un volume résiduel augmenté de 50%.
- Dans les atteintes dorsales basses lombaires, les problèmes respiratoires sont mineurs et les muscles abdominaux sont intacts au dessous de T12.

##### **c. Urinaires**

Surviennent lorsque les délais chirurgicaux sont trop longs.

##### **d. Digestives**

On note ici la présence d'un iléus paralytique qui dure entre 3 et 10 jours.

### **e. Thermiques**

Tout concourt à rendre ces patients hypothermes : la vasodilatation sous lésionnelle, l'augmentation des échanges thermiques. Cette hypothermie peut aggraver les lésions cardiovasculaires.

### **B.Sequelles**

**Les paraplégies, les monoplégies et les tétraplégies** peuvent être complètes ou incomplètes. [30] [31]. On peut aussi avoir les **parésies, paresthésies, cervicalgies...**

### **9. PRISE EN CHARGE**

Leur prise en charge relève de choix stratégiques et débute par le ramassage (sur le site), ensuite le Transfert pré hospitalier et le traitement en phase hospitalière.

#### **Traitement : [9]. [12]. [23]**

##### **a. Traitement fonctionnel :**

Tout blessé suspect de lésion rachidienne doit être transporté en décubitus dorsal strict, en respectant l'axe tête-cou-tronc; mieux un matelas coquille. Le traitement dépend de la lésion et de son caractère stable ou instable.

##### **b. Traitement médical :** (L'indication d'une corticothérapie):

La place de la corticothérapie à la phase aiguë des traumatismes médullaires a été évaluée par l'étude **National Acute Spinal Cord Injury Study-2 (NASCIS-2)** puis **NASCIS-3**. Dans les deux cas il a été montré que l'administration de corticoïde (méthylprednisolone 30 mg/kg en 15 minutes, pause de 45 minutes, puis 5,4 mg/kg/heure pendant 23 heures), à la condition qu'elle soit débutée avant la 8ème heure suivant le traumatisme améliore la récupération.

### **c. Traitement orthopédique :**

- repos, corset thermoformé sur mesure, rééducation sous corset;
- réduction sur table de cotrel et corset selon la technique de Boehler puis rééducation sous corset.

### **d. Traitement chirurgical :**

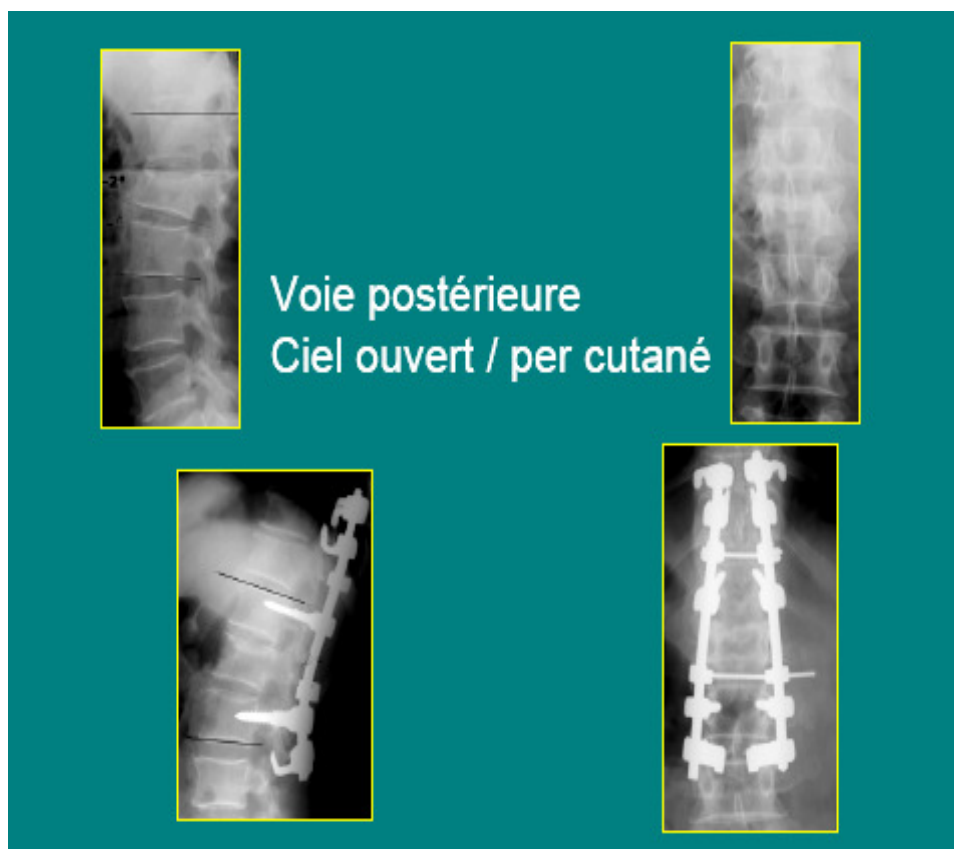
Les deux objectifs principaux de la chirurgie sont les suivants :

- restituer les dimensions acceptables du canal vertébral avec l'idée, de réduire les compressions médullaires. Cet objectif est dominé par le problème du ou des fragments corporeaux postérieurs embarrés dans le canal ;
- réaliser une ostéosynthèse vertébrale stable c'est-à-dire, choisir une fixation interne efficace et fiable mais surtout, résoudre le problème des grands défauts osseux corporeaux qui caractérisent les burst- fractures [32].

### **Le choix de la voie d'abord : [23]**

⇒ **voie d'abord postérieure** : Elle est de loin la plus utilisée. Elle présente l'avantage d'un accès simple et direct aux lésions vertébro-médullaires, sans dissection compliquée ni risque important pour la vascularisation de la moelle. Elle permet de réaliser une fixation interne efficace, que ce soit par une prise lamellaire ou pédiculaire. Elle paraît bien adaptée au traitement des luxations et de la seat-belt fracture, jugée insuffisante pour celui des burst-fractures avec une grande impaction corporelle antérieure.





**Fig.11 Ostéosynthèse d'une fracture du Rachis lombaire L2 - L3 d'un jeune de 32 ans [29]**

⇒ **Voie d'abord antérieure** : Elle présente seulement un avantage théorique pour la décompression médullaire et ne trouve une réelle justification que dans le traitement des burst-fractures avec important defects osseux antérieur

### **10. La rééducation : [9], [26]**

La rééducation devra être menée en fonction de l'âge du sujet, de son poids. Elle peut être influencée par des complications cutanées, urologiques, par l'état général, voire la condition psychologique. Le malade doit être couché dans une position de plus grand confort, toutes les sources réflexogènes seront attentivement écartées. La mobilisation

*Etude épidémiologique-clinique des traumatismes graves du rachis à l'Hôpital Central de Yaoundé (Cameroun)*

de toutes les articulations sous-lésionnelles se fait de manière passive tous les jours.

# Méthodologie

## ***IV. METHODOLOGIE***

### **1.1. Cadre d'Etude**

Notre étude a été réalisée dans le Service de neurochirurgie de l'Hôpital Central de Yaoundé(Cameroun). Le choix de cet hôpital est lié à sa situation géographique (centre ville) et à sa facilité d'accès.

Yaoundé, capitale du Cameroun est peuplée d'environ 1.200.000 habitants. Elle est après Douala, la seconde ville de cet Etat de l'Afrique centrale. Situé dans le 2<sup>e</sup> arrondissement, l'Hôpital Central est un des hôpitaux les plus fréquentés de la ville de Yaoundé. Il a une capacité de 650 lits environ. Il dispose de services médicaux et paramédicaux spécialisés. Le Centre de Coordination et d'Accueil des Urgences de Yaoundé (CCAUY) est la porte d'entrée de l'hôpital et reçoit en moyenne par an 17000 passages dont 3000 sont des patients traumatisés par des accidents de la voie publique pour une prise en charge primaire, ou référés de différents centres de santé répartis à travers la ville. Des médecins généralistes y travaillent en permanence, soutenus par une équipe infirmière assurant le service continu. Les gardes y sont assurées par au moins 2 médecins et des étudiants en médecine lors des stages de formation.

#### **Le Service de Neurochirurgie comprend:**

- 2 neurochirurgiens dont un Professeur agrégé qui est chef service, et un docteur qui est son adjoint.
- 1 médecin généraliste
- 4 médecins residents
- 13 infirmiers qui font le système de quarts
- 2 bureaux de médecins
- 5 salles d'hospitalisation
- 20 lits

## **1.2. Méthode**

**a) Période d'étude** : Notre étude s'est déroulée du 1<sup>er</sup> Janvier 2008 au 31 Décembre 2008, soit une période de 12mois.

**b) Type d'étude** : il s'agissait d'une étude rétrospective et descriptive.

**c) Population d'étude** : elle comprenait les patients présentant un traumatisme grave du rachis quelqu'en soit la cause.

### **d) Echantillonnage**

⇒ **Critères d'inclusion** : ont été inclus dans l'étude :

- les patients présentant un traumatisme grave du rachis, traités dans le service.
- les patients ayant réalisés un scanner ou une radiographie du rachis.

⇒ **Critères d'exclusion** : n'ont pas été inclus dans l'étude :

- les patients présentant des lésions neurologiques moteurs sans notion de traumatisme.
- les patients n'ayant pas réalisés de scanner ou une radiographie du rachis.

Au total 30 patients répondant à nos critères ont été retenus.

**e) Définitions:**

**Un traumatisme grave du rachis** signifie l'existence de lésions vertébrales ou disco ligamentaires éventuellement associées à des lésions médullaires sous-jacentes d'installation immédiate ou secondaire du fait de l'instabilité.

**Un traumatisme léger du rachis** signifie l'existence d'un traumatisme sans lésions vertébrales ou disco ligamentaires.

**f) Support et collecte des données :**

Les données ont été recueillies à partir :

- des registres de consultation du service
- des dossiers de consultation et de suivi des malades du service,
- des fiches d'enquête individuelle.

**g) Traitement informatique :**

Les données ainsi recueillies ont été saisies sur Microsoft (Excel 2007) et analysées avec le logiciel SPSS.12.0

**h) Considérations éthiques :**

Cette étude a été effectuée :

- Avec l'autorisation du Chef de Service de Neurochirurgie et du Directeur de l'Hôpital Central de Yaoundé.
- En respect du principe de l'intérêt et du bénéfice de la recherche.
- Avec le principe du respect des personnes.
- L'anonymat des patients a été respecté et la confidentialité des renseignements assurée.

# Résultats

## **V. RESULTATS**

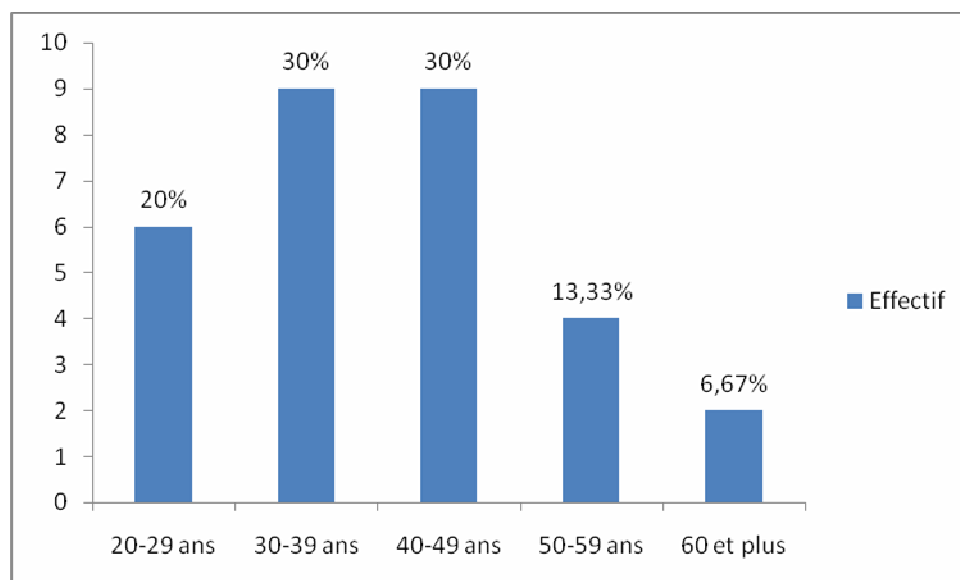
Au cours de l'année 2008, l'Hôpital Central de Yaoundé a enregistré 237 patients hospitalisés dans le service de neurochirurgie.

Nos critères d'inclusion nous ont permis de colliger 30 patients atteints de traumatismes graves du rachis. La quasi-totalité de ces traumatisés résidait à Yaoundé et étaient transportés par des véhicules non médicalisés. Tous les patients, avaient transités par les urgences avant d'être transférés dans le service 24 heures après.

### **1. ETUDE DESCRIPTIVE**

#### **a) Epidémiologie**

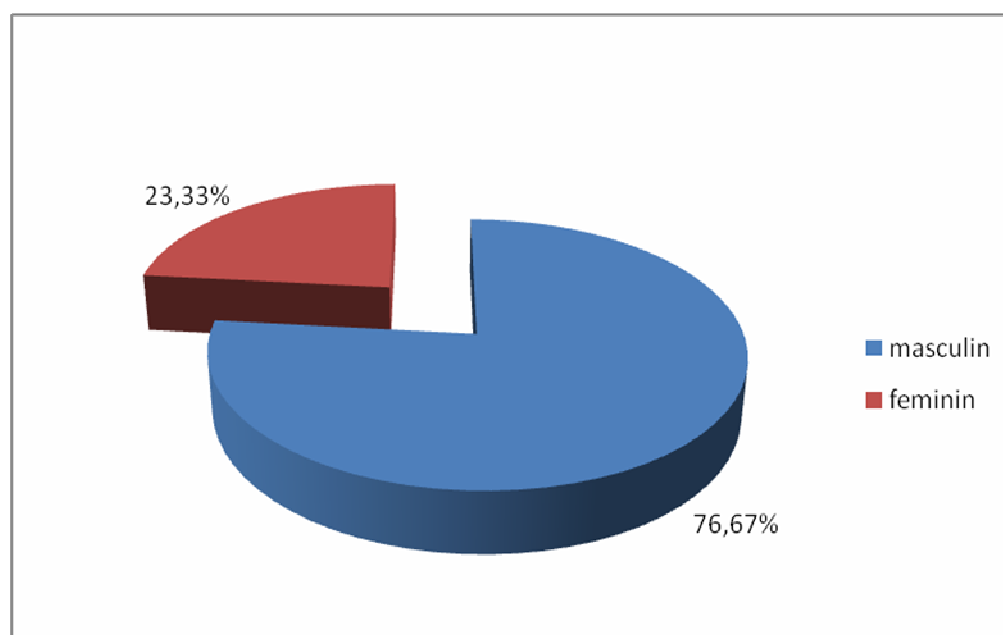
**Fig. 1.** Répartition des patients en fonction de l'âge.



Les tranches d'âge 30-39 ans et 40-49 ans étaient les plus représentées avec 30% chacune. Les extrêmes étaient 20 et 62 ans. L'âge moyen était de 39,5 ans.



**Fig.2.** Répartition des patients en fonction du sexe.



Le sexe masculin était majoritaire avec 76,67%, et un sex- ratio de 3,2/1.

**Tableau I :** Répartition des patients en fonction de la profession.

Profession du patient	Effectif	Pourcentage
Ménagère	2	6,67%
Fonctionnaire	9	30%
Cultivateur	1	3,33%
Conducteur	6	20%
Maçon	3	10%
Commerçant	5	16,67%
Autres	4	13,33%
Total	30	100%

Les fonctionnaires étaient les plus représentés avec 30% des cas, suivis des conducteurs avec 20% des cas.

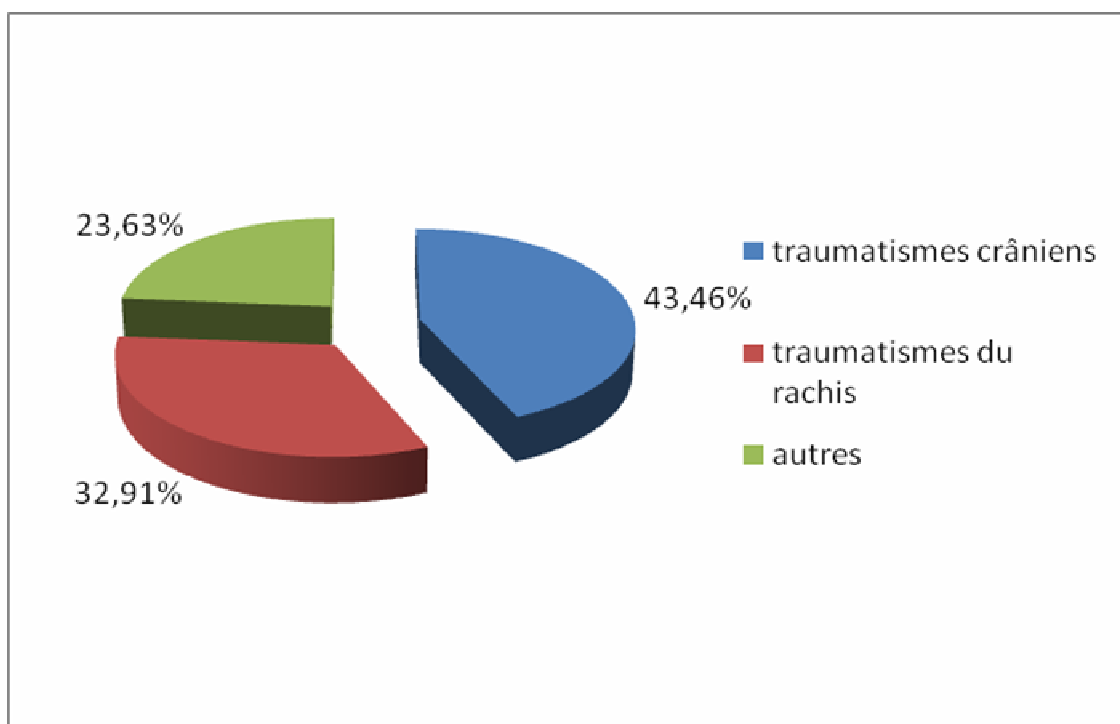
**Tableau II** : Répartition des patients en fonction du statut matrimonial.

Statut matrimonial	Effectif	Pourcentage
Marié	19	63,33%
Divorcé	1	3,33%
Célibataire	8	26,67%
Veuf	2	6,67%
Total	30	100%

63,33% de nos patients étaient mariés.

### b) Clinique

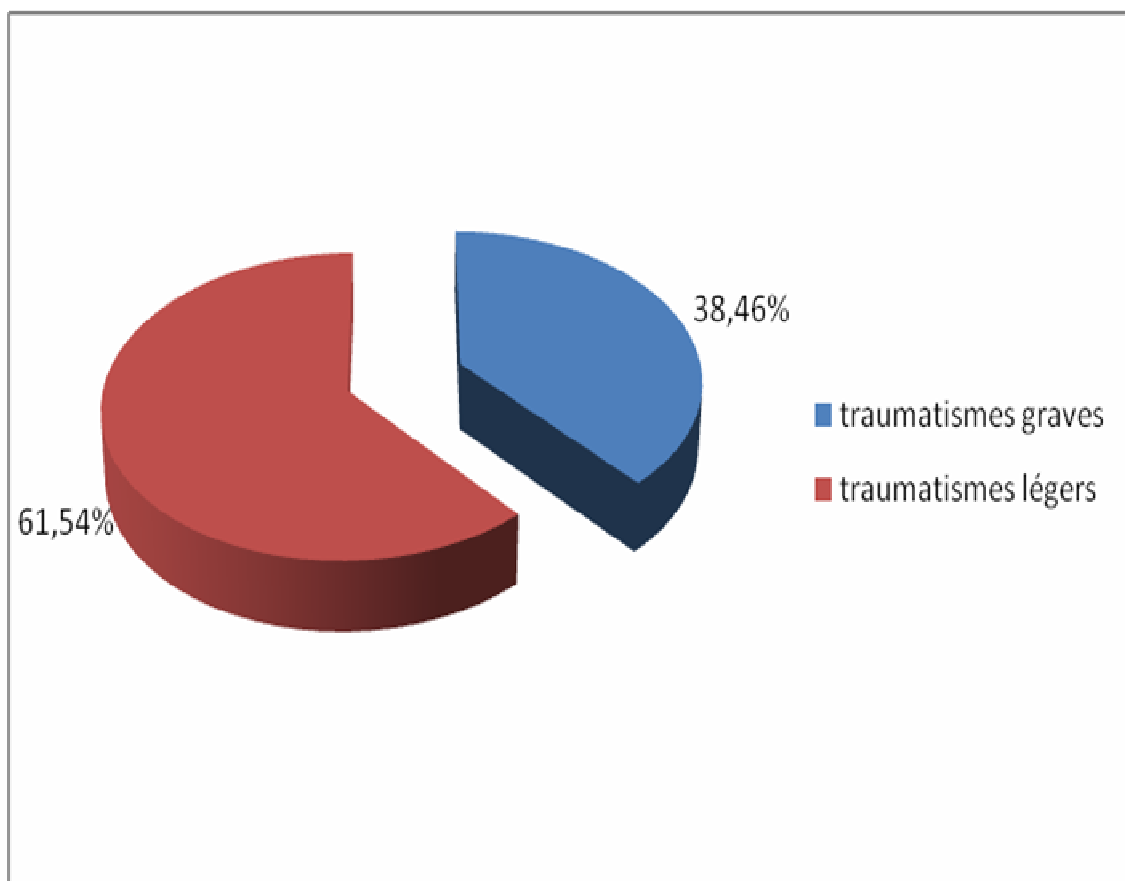
**Fig. 3.** Répartition des patients en fonction des pathologies dans le service.



Les traumatismes du rachis ont représenté 32,91% des pathologies traumatiques du service.

**Autres** étaient constitués de tumeurs cérébrales, d'abcès cérébraux et de pathologies dégénératives du rachis.

**Fig. 4.** Répartition des traumatismes du rachis en fonction de la gravité.



Les traumatismes graves représentent 38,46% des traumatismes du rachis.

**Tableau III :** Répartition des patients en fonction de l'étiologie du traumatisme.

Etiologie	Effectif	Pourcentage
Chute d'un échafaudage	3	10%
Sport	1	3,33%
AVP	26	86,67%
Total	30	100%

*Etude épidémiologique-clinique des traumatismes graves du rachis à l'Hôpital Central de Yaoundé (Cameroun)*

Les accidents de la voie publique étaient les plus incriminés avec 86,67% des cas.

**Tableau IV** : Répartition des patients en fonction de la localisation de l'atteinte traumatique.

Localisation du trauma	Effectif	Pourcentage
Traumatisme cervical	18	60%
Traumatisme dorsal	6	20%
Traumatisme lombo-sacré	6	20%
Total	30	100%

Le traumatisme cervical était la localisation la plus représentée avec 60% des cas.

**Tableau V** : Répartition des patients en fonction du type de lésions dans l'atteinte cervicale.

Trauma cervical	Effectif	Pourcentage
Fracture C4-C5	5	27,78%
Luxation C5-C6	7	38,88%
Fracture-distriction C6-C7	3	16,67%
Non précisé	3	16,67%
Total	18	100%

Les luxations de C6-C7 étaient les lésions les plus observées dans l'atteinte cervicale avec 38,88% des cas.

**Tableau VI** : Répartition des patients en fonction du type de lésions dans l'atteinte dorsale.

Trauma dorsal	Fréquence	Pourcentage
Fracture de T8	1	16,67%
Luxation T7	1	16,67%
Fractures-luxations T8	2	33,33%
Fractures-tassements T9	2	33,33%
Total	6	100%

*Etude épidémiologique-clinique des traumatismes graves du rachis à l'Hôpital Central de Yaoundé (Cameroun)*

Les fractures-luxations de T8 et les fractures-tassements de T9 ont été les lésions les plus observées avec 33,33% des cas chacune.

**Tableau VII** : Répartition des patients en fonction du type de lésions dans l'atteinte lombo-sacrée.

Trauma lombo-sacré	Effectif	Pourcentage
Fractures du corps L1	1	16,67%
Fracture-tassement L1	3	50%
Tassement S1-S2	2	33,33%
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>100%</b>

Les fractures-tassements de L1 étaient les lésions les plus observées dans l'atteinte lombo-sacrée avec 50% des cas.

**Tableau VIII** : Répartition des patients en fonction du type de traumatisme associé.

Trauma associé	Effectif	Pourcentage
Traumatismes crâniens	7	23,33%
Fractures du membre supérieur	3	10%
Fractures du membre inférieur	7	23,33%
Aucun	13	43,34%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

43,34% des patients n'avaient aucun traumatisme associé.

**Tableau IX** : Répartition des patients en fonction des lésions neurologiques causées par le traumatisme.

Lésions neurologiques	Fréquence	Pourcentage
Paraplégie	8	26,67%
Tétraplégie	1	3,33%
Para parésie	3	10%
Tétra parésie	8	26,67%
Mono parésie	1	3,33%
Non précisé	9	30%

*Etude épidémiologique-clinique des traumatismes graves du rachis à l'Hôpital Central de Yaoundé (Cameroun)*

<b>Total</b>	30	100%
--------------	----	------

Les paraplégies et les tétraparésies ont été les lésions les plus représentées avec 26,67% des cas chacune.

**c) Examens paracliniques**

**Tableau X** : Répartition des patients en fonction des examens complémentaires réalisés.

<b>Examens complémentaires</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Radiographie</b>	25	83,33%
<b>TDM</b>	5	16,67%
<b>Total</b>	30	100%

La radiographie standard a été l'examen le plus réalisé avec 83,33% des cas.

**d) Prise en charge**

**Tableau XI**: Répartition des patients en fonction du type de traitement.

<b>Traitement</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Médical</b>	4	13,33%
<b>Orthopédique+ médical</b>	4	13,33%
<b>Chirurgical+orthopédique + médical</b>	16	53,33%
<b>Aucun</b>	6	20%
<b>Total</b>	30	100%

L'association traitement chirurgical, traitement orthopédique et médical a été la plus utilisée avec 53,33% des cas.

## **2. ETUDE ANALYTIQUE**

### **Facteurs pronostics et autres corrélations**

Tests statistiques utilisés : Chi<sup>2</sup> de Pearson ; Chi<sup>2</sup> corrigé de Yates.

**Tableau XII** : Répartition de la localisation des traumatismes en fonction de l'âge.

Age \ Type de traumatisme	20-29ans	30-39ans	40-49ans	50-59ans	60ans et plus	Total
Traumatisme cervical	4(66,67%)	3(33,33%)	7(77,78%)	3(75%)	1(50%)	18 (60%)
Traumatisme dorsal	1(16,67%)	2(22,22%)	2(22,22%)	_	1(50%)	6 (20%)
Traumatisme lombo-sacré	1(16,67%)	4(44,44%)	_	1(25%)	_	6 (20%)
<b>Total</b>	6 (100%)	9(100%)	9(100%)	4(100%)	2(100%)	30 (100%)

$P = 0,38$

$P > 0,05$ , la relation entre la localisation des traumatismes et l'âge n'est pas significative.

**Tableau XIII** : Répartition des lésions des traumatismes cervicaux en fonction du sexe.

Trauma cervical \ Sexe	Masculin	Féminin	Total
Fractures du corps de C4-C5	4 (33,33%)	1 (16,67%)	5 (27,78%)
Luxations de C5-C6	4 (33,33%)	3 (50%)	7 (38,89%)

*Etude épidémiologique des traumatismes graves du rachis à l'Hôpital Central de Yaoundé (Cameroun)*

<b>Fractures-luxations de C6-C7</b>	3	(25%)	–	3	(16,67%)	
<b>Non précisé</b>	1	(8,34%)	2	(33,33%)	3	(16,67%)
<b>Total</b>	12	(100%)	6	(100%)	18	(100%)

$P = 0,297$

$P > 0,05$ , la relation entre les lésions des traumatismes cervicaux et le sexe n'est pas significative.

**Tableau XIV** : Répartition des lésions des traumatismes dorsaux en fonction du sexe.

<b>Sexe</b>	<b>Masculin</b>	<b>Féminin</b>	<b>Total</b>			
<b>Trauma dorsal</b>						
<b>Fractures du corps de T8</b>	1	(20%)	–	1	(16,67%)	
<b>Luxations de T7</b>	–	–	1	(100%)	1	(16,67%)
<b>Fractures-luxations de T8</b>	2	(40%)	–	2	(33,33%)	
<b>Fractures-tassements de T9</b>	2	(40%)	–	2	(33,33%)	
<b>Total</b>	5	(100%)	1	(100%)	6	(100%)

$P = 0,112$

$P > 0,05$ , la relation entre les traumatismes cervicaux et le sexe n'est pas significative.

**Tableau XV** : Répartition des lésions des traumatismes lombo-sacrés en fonction du sexe.

<b>Sexe</b>	<b>Masculin</b>	<b>Féminin</b>	<b>Total</b>		
<b>Trauma lombo-sacré</b>					
<b>Fractures du corps de L1</b>	1	(16,67%)	–	1	(16,67%)
<b>Fractures-tassements de L1</b>	3	(50%)	–	3	(50%)
<b>Tassements au niveau S1-S2</b>	2	(33,33%)	–	2	(33,33%)
<b>Total</b>	6	(100%)	–	6	(100%)



*Etude épidémiologique-clinique des traumatismes graves du rachis à l'Hôpital Central de Yaoundé (Cameroun)*

Les données n'ont pu être calculées parce que une variable est nulle.

**Tableau XVI** : Répartition des lésions neurologiques causées par les traumatismes en fonction de l'âge.

Lésions neurologiques \ Age	20-29 ans	30-39 ans	40-49 ans	50-59 ans	60 ans et plus	Total
<b>Paraplégies</b>	1 (16,67%)	4 (44,44%)	2 (22,22%)	–	1 (50%)	8 (26,67%)
<b>Tétraplégies</b>	–	–	1 (11,12%)	–	–	1 (3,33%)
<b>Paraparésies</b>	1 (16,67%)	2 (22,22%)	–	–	–	3 (10%)
<b>Tétraparésies</b>	2 (33,33%)	1 (11,12%)	2 (22,22%)	3 (75%)	–	8 (26,67%)
<b>Monoparésies</b>	–	–	–	1 (25%)	–	1 (3,33%)
<b>Non précisé</b>	2 (33,33%)	2 (22,22%)	4 (44,44%)	–	1 (50%)	9 (30%)
<b>Total</b>	6 (100%)	9 (100%)	9 (100%)	4 (100%)	2 (100%)	30 (100%)

$P = 0,335$

$P > 0,05$ , la relation entre les lésions neurologiques et l'âge n'est pas significative. Cependant, les lésions neurologiques les plus observées sont les tétraparésies et les paraplégies avec 26,67% chacune.

**Tableau XVII**: Répartition des patients en fonction de la profession et des examens réalisés.

*Etude épidémiologique-clinique des traumatismes graves du rachis à l'Hôpital Central de Yaoundé (Cameroun)*

Examens	Radiographie	TDM	Effectif
<b>Profession</b>			
<b>Ménagère</b>	1 (4%)	1 (20%)	2 (6,67%)
<b>Fonctionnaire</b>	9 (36%)	—	9 (30%)
<b>Commerçant</b>	3 (12%)	2 (40%)	5 (16,67%)
<b>Conducteur</b>	4 (16%)	2 (40%)	6 (20%)
<b>Maçon</b>	3 (12%)	—	3 (10%)
<b>Cultivateur</b>	1 (4%)	—	1 (3,33%)
<b>Autres</b>	4 (16%)	—	4 (13,33%)
<b>Total</b>	25 (100%)	5 (100%)	30 (100%)

$P = 0,227$

$P > 0,05$ , la relation entre les examens paraclinique réalisés et la profession n'est pas significative.

**Tableau XVIII:** Répartition des lésions neurologiques en fonction de la localisation du traumatisme.

Localisation du Lésions trauma causées par le trauma	Traumatisme cervical	Traumatisme dorsal	Traumatisme lombo-sacré	Total
<b>Paraplégies</b>	—	6 (100%)	2 (33,33%)	8 (26,67%)
<b>Tétraplégies</b>	1 (5,56%)	—	—	1 (3,33%)
<b>Para parésies</b>	—	—	3 (50%)	3 (10%)
<b>tétra parésies</b>	8 (44,44%)	—	—	8 (26,67%)
<b>Mono parésies</b>	—	—	1 (16,67%)	1 (3,33%)
<b>Non précisé</b>	9 (50%)	—	—	9 (30%)
<b>Total</b>	18 (100%)	6 (100%)	6 (100%)	30 (100%)

$P = 0,000$

Les traumatismes cervicaux étaient au nombre de 18 et représentaient 60 % de la population d'étude. On a enregistré au sein de cette classe de traumatismes 44,44% de tétraparésies.

$p < 0,05$  ; la différence est significative. La localisation du traumatisme est donc un facteur influent sur le type de lésions neurologiques dans notre série.

**Tableau XIX:** Répartition des étiologies en fonction de la profession des patients.

<b>Circonstance de survenue</b>	<b>Chute d'un lieu élevé</b>	<b>Sport</b>	<b>Avp</b>	<b>Total</b>
<b>Profession du patient</b>				
<b>Ménagère</b>	–	–	2 (7,69%)	2 (6,67%)
<b>Fonctionnaire</b>	–	–	9 (34,61%)	9 (30%)
<b>Cultivateur</b>	–	–	1 (3,85%)	1 (3,33%)
<b>Commerçant</b>	1 (33,33%)	–	4 (15,38%)	5 (16,67%)
<b>Conducteur</b>	1 (33,33%)	–	5 (19,24%)	6 (20%)
<b>Maçon</b>	1 (33,33%)	–	2 (7,69%)	3 (10%)
<b>Autres</b>	–	1 (100%)	3 (11,53%)	4 (13,33%)
<b>Total</b>	3 (100%)	1 (100%)	26 (100%)	30 (100%)

$P = 0,531$

$P > 0,05$ , la relation entre les examens paraclinique réalisés et la profession n'est pas significative.

# Commentaires et Discussions

## VI. COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS

### Limites et difficultés de l'étude :

Les principaux obstacles à la bonne réalisation de ce travail ont été le fait que cette étude soit rétrospective, et les dossiers des patients incomplets.

## **I. EPIDEMIOLOGIE**

### **1. Selon l'âge**

Les tranches d'âge 30-39 ans et 40-49ans ont été les plus touchées avec 30% des cas chacune. L'âge moyen était de 39,5 ans. Cette fréquence pourrait s'expliquer par le fait que ces tranches d'âge sont très actives, donc beaucoup plus exposées aux accidents.

Nos résultats se rapprochent de ceux de **BEYIHA ET Coll. [3]** à Douala qui ont trouvé que la tranche d'âge 30-39 ans était la plus touchée avec un âge moyen de 36,5 ans.

### **2. Selon le sexe**

Le sexe masculin a été le plus touché dans 76,67% des cas avec un sex-ratio de 3,2. Cette prédominance masculine pourrait s'expliquer par le fait que la femme possède un instinct de protection et est de nature plus prudente que l'homme, ce qui l'expose moins aux traumatismes.

Nos résultats se rapprochent de ceux de **M. KABORO ET Coll. [25]** à N'djamena qui ont trouvé que le sexe masculin représentait 78% des cas.

### **3. Selon la profession**

Dans notre étude, plusieurs groupes socioprofessionnels étaient représentés. Cependant la primauté revenait aux fonctionnaires avec 30% des cas. Nos résultats sont différents de ceux de **WICHIKAWA. M et Coll. [37]** en Thaïlande qui ont trouvé que les étudiants et élèves avec 51,5% des cas étaient les plus touchés. Cette différence pourrait s'expliquer par le fait que son étude avait retrouvé une fréquence élevée

des traumatismes dus aux accidents par moto qui sont le plus souvent rencontrés chez les sujets jeunes.

## **II. CARACTERISTIQUES CLINIQUES**

### **4. Selon l'étiologie**

Dans notre étude, les accidents de la voie publique ont été les plus retrouvés avec 86,67% des cas.

Nos résultats sont supérieurs à ceux de **J.ALBANESE. [17]** à Marseille qui a trouvé 60-70% des cas. Cette différence pourrait s'expliquer par le fait que l'urbanisation anarchique des grandes villes africaines et le non respect du code de la route sont souvent à l'origine de ces accidents.

### **1. Selon la localisation des traumatismes**

Dans notre étude, la localisation cervicale a été prédominante dans 60% des cas. Ce phénomène pourrait s'expliquer par le fait que la colonne cervicale est une région peu protégée et très mobile par rapport aux autres régions du rachis. Ce résultat confirme celui de **M. KABORO ET Coll. [25]** qui ont trouvé 60% de cas à N'djamena.

### **2. Selon le type de lésions osseuses**

Dans notre étude, la localisation cervicale était dominée par les luxations de C5-C6, avec 38,88% des cas. La localisation dorsale était dominée par les fractures luxations de T8 et les fractures-tassements de T9 avec 33,33% des cas chacune et, la localisation lombo-sacrée était dominée par les fractures-tassements de L1 avec 50% des cas. Ces résultats sont différents de ceux de **BEYIHA ET Coll. [3]** qui ont trouvé que les

luxations étaient les plus représentées dans les 3 localisations avec 30%.

### **3. Selon la nature des lésions neurologiques**

Dans notre étude, les paraplégies et les tétraparésies ont été les lésions les plus retrouvées avec 8 cas chacune soit 26,67%. Ces résultats sont différents de ceux de **CATHERIEN SEBAT [4]** à Nouméa qui a trouvé 10% de tétraplégies et 7,7% de paraplégies. Ce taux élevé à Yaoundé peut s'expliquer par le fait que la levée de la compression et la prise en charge des traumatisés sont tardives dans la plupart des structures sanitaires d'Afrique sub-saharienne.

### **III. CARACTERISTIQUES PARACLINIQUES**

La radiographie standard a été réalisée chez la majorité de nos patients. 16,67% de nos patients ont bénéficié du scanner qui a été d'un grand apport dans le bilan anatomique des lésions osseuses et dans leurs prises en charge thérapeutique. Cependant, 83,33% de ces patients n'ont pu bénéficier de cet examen, probablement pour des raisons financières ; car le coût reste encore élevé pour la plupart des camerounais (90.000 FCFA).

## **IV. TRAITEMENT**

### **1. Selon le type de traitement**

Dans notre étude, l'association traitement médical, traitement orthopédique et traitement chirurgical a été la forme thérapeutique la plus utilisée avec 53,33% des cas.

## **V. FACTEURS PRONOSTIQUES ET AUTRES CORRELATIONS**

Dans notre étude, une corrélation importante a été établie :

- Le type de lésions neurologiques observées était lié à la localisation du traumatisme.

Notre résultat était en accord avec celui de **J.ALBANESE. [17]**



# Conclusion et Recommandations

## VII. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Notre étude a été une étude rétrospective qui a porté sur 30 patients traumatisés, reçus dans le service de neurochirurgie de l'Hôpital Central de Yaoundé. Nous avons noté que :

L'âge moyen était 39,5 ans. Les hommes jeunes, fonctionnaires étaient les plus atteints et les accidents de la voie publique la principale étiologie (86,67%). La localisation cervicale a été retrouvée chez 60% de nos patients. Les luxations de C5-C6 au niveau cervical, les fractures-luxations de T8 et fractures-tassements de T9 au niveau dorsal, ainsi que les fractures-tassements de L1 au niveau lombo-sacré représentaient les principales lésions observées.

Nous pouvons dire au terme de notre étude, que Les traumatismes graves du rachis, constituent de nos jours, un problème majeur de santé publique surtout dans les pays à faible revenu. De ce fait, nous préconisons la sensibilisation sur les traumatismes du rachis, et l'implication de toutes les couches socio-professionnelles s'avère nécessaire dans l'optique d'améliorer la prévention et la prise en charge de ces traumatismes.

**Au terme de notre étude, nous formulons les recommandations suivantes:**

### **7. 1. Au Ministère des Transports**

- aménager les voies urbaines et interurbaines et renforcer les mesures de sécurité sur ces voies;
- exiger le respect strict du Code de la route par les usagers ;
- vulgariser les gestes utiles à apporter à un traumatisé du rachis avant son admission dans une structure sanitaire adaptée;

### **7.2. Au Ministère de la Santé**

- Doter les hôpitaux régionaux d'appareil d'imagerie par résonance magnétique (IRM) et de scanner;

- Approvisionner constamment les structures sanitaires en matériels adéquats et en personnel qualifié.
- Rendre accessible le scanner à la majorité de la population en revoyant son coût.

### **7.3. Aux personnels médico-sociaux**

- sensibiliser la population vulnérable sur les risques de traumatismes graves du rachis et la nécessité de prendre des mesures appropriées de sécurité ;
- former le personnel de santé ;
- référer tous les traumatismes de rachis dans un service spécialisé.

### **7.4 Aux usagers de la route**

- respecter le Code la route ;
- Contrôler systématiquement l'état de son véhicule.
- Eviter l'excès de vitesse, l'utilisation de téléphone portable au volant, la consommation d'alcool et de drogues avant de prendre le volant.

### **7.5. Aux parents et aux familles**

- suivre les conseils du médecin ;
- consulter immédiatement après un traumatisme du rachis dans un centre de santé spécialisé.
- renoncer au traitement traditionnel du fait de ses effets néfastes.

### **7.6. Aux équipes de ramassages**

- respecter les règles de transport d'un blessé traumatisé du rachis.

*Etude épidémiologique-clinique des traumatismes graves du rachis à l'Hôpital Central de Yaoundé (Cameroun)*

# Références bibliographiques

## *VIII. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES*

### **1. A. GOUAZE**

*Etude épidémiologique-clinique des traumatismes graves du rachis à l'Hôpital Central de Yaoundé (Cameroun)*

L'examen neurologique et ses bases anatomiques. Paris expansion scientifique française = 1983. – 284p = 25 cm

**2. Assemblée Parlementaire.** Doc 9401, 27 mars 2002

**3. BEYIHA ET COLL.** Les traumatismes graves du rachis : service de neurochirurgie de l'hôpital général de Douala. power point 2004

**4. CATHERIEN SEBAT(1995).** Mémoire-étude sur un an de la prise en charge des traumatisés du rachis hospitalisés au CHT de Nouméa(Nouvelle Calédonie)-étude de 39 cas

**5. CHEVALLIER J. M. & E.VITTE**

Anatomie : neuro-anatomie Tome 4 Med-science FLAMMARION paris 1998, 1<sup>ère</sup> édition

**6. CONTAMIN F. & O. SABOURAUD**

Eléments de neurologie. Sémiologie analytique et syndromes 2<sup>ème</sup> édition FLAMMARION méd-sciences paris VI<sup>ème</sup>, 1996, P126

**7. DEBENO B., PROUST F, LANGLOIS O., FREGER P.**

Traumatismes graves du rachis : évaluation clinique par le neurochirurgien, Service de neurochirurgie CHU Rouen 76031, File ; //K : \_RachisEvalchir.ht

**8. DELAMARCHE P., DUFOUR M., MULTON F.**

Anatomie, physiologie ; biomécanique en STAPS. Sous la direction de LEON PERLEMUTER. MASSON, paris 2002, P.204

**9. DEKORVING**

*Etude épidémiologique-clinique des traumatismes graves du rachis à l'Hôpital Central de Yaoundé (Cameroun)*

Orthopédie et réadaptation : CMC VOLNEY. Doc web 2001, [http: www. Orthopédie-et-réadaptation.com /Rachis/opéré rachis/cure de hernie discale. Htm](http://www.Orthopédie-et-réadaptation.com/Rachis/opéré_rachis/cure_de_hernie_discale.Htm) (mis à jour le 16-02-2002)

**10. DJIENTCHEU.V .DE. P; NJAMNSHI.AK; DONGMO.L ET AL.**

Epidemiology and management of injuries to the spine and spinal cord in the Yaoundé central hospital: the need for a more concerted effort.

Health sciences and disease 2001;2(june)5-10

**11. E Ahoniemi, H Alaranta<sup>1</sup>, E-M Hokkinen<sup>1</sup>, K Valtonen<sup>1</sup> and H Kautiainen<sup>2</sup>:**

*Incidence of traumatic spinal cord injuries in Finland over a 30-year period;* Spinal Cord (2008) **46**, 781–784;

doi:10.1038/sc.2008.53; Publisher online 10 June 2008

**12. ESTA & CARINI**

Le nursing en neurologie et neurochirurgie. Traduit de la 5<sup>ème</sup> édition américaine par R.H. POLGE d'antheville saint louis (MISSOURI) Paris 1968

**13. FRANK-H.NETTER** Atlas d'anatomie humaine 3e édition Elsevier Masson:2007.590p

**14. GRANT'S** : atlas of human anatomy 9<sup>th</sup> édition janvier 1991.650p

**15. GREGOIRE R., OBERLIN S.**

Précis de l'anatomie, ATLAS 9 édition, édition J B BAYLIERE, janvier 1987

**16. Hadley MN, Walters BC, and the guidelines committee.**

*Guidelines for the management of acute cervical spine and spinal cord cervical injuries. Pharmacological therapy after acute cervical spinal cord injury.* Neurosurgery 2002

**17. J.ALBANESE.Traumatisme** du rachis ,power point

[2003.jacques.albanèse@ap-hm.fr](mailto:2003.jacques.albanèse@ap-hm.fr);[www.reanord.org](http://www.reanord.org)

**18.J.BONE JOINT SURG**

*Etude épidémiologique-clinique des traumatismes graves du rachis à l'Hôpital Central de Yaoundé (Cameroun)*

American spinal injury association, standard for neurologie and fonctional class of spinal cord injury 1994, 76-A-1882-1896

#### **19. LUCIEN LEGER**

Examen du rachis ; In sémiologie chirurgicale, 5<sup>ème</sup> édition, MASSON, paris 1983

#### **20. MAYMAKER W.**

Diagnostic des localisations en neurologie. trad de la 15<sup>ème</sup> éd américaine, paris : MALOINE, 1972-722p:

#### **21. MAURY M.**

La paraplégie chez l'adulte et chez l'enfant. Paris, FLAMMARION, 1981-722P

ISBV=2-257-10294-0

**22. Mc Donald JW, Sadowsky C.** *Spinal cord injury.* Lancet 2002;359:417-25

#### **23. MENEGAUX G.**

Manuel de pathologie chirurgicale. Tome 1, généralité : membre et rachis, MASSON 1987, collection d'imagerie radiologique, P. 340

**24. M.E. Petitjean, K. Senamaud, M. Thicoïpé, P. Lassié, P. Dabadie** :Les traumatismes graves du rachis : Conférences d'actualisation 2002, p. 501-518.

© 2002 Éditions scientifiques et médicales Elsevier SAS, et Sfar. Tous droits réservés

**25. M. KABORO, M. DIONADJI, D. DJIBRINE, O. DJONGA, R. NGARIERA, D. TITU.** *Bilan de 29 jours de prise en charge des traumatisés par accident de la voie publique au service des urgences de l'Hôpital Général de Référence Nationale (HGRN) de N'Djaména.* **Médecine d'Afrique Noire - n° 5506 - Juin 2008 - pages 325-331] ;**

#### **26. NANDJUI B. M., DATIE A.M., MANOU B.**



*Etude épidémiologique-clinique des traumatismes graves du rachis à l'Hôpital Central de Yaoundé (Cameroun)*

Rééducation des paraplégies à ABIDJAN ; à propos de 63 cas. Service de rééducation fonctionnelle du CHU DE Youpougon ; médecine d'Afrique noire : 1996, 43 (11).

**27. PAUL BOURRET, RENE LOUIS**

Anatomie du système nerveux central, 2<sup>ème</sup> édition. Laboratoire d'anatomie de la faculté de médecine de Marseille. L'expansion scientifique français

**28. PIERRE KAMINA**

Précis d'anatomie clinique Tome1, MALOINE, paris 2005

**29. PIDEQC & Y. KRAVEL**

Neurochirurgie ellipses 1995, Universités francophones, Paris, 704p

**30. REGLIS FRANCO**

Guide d'examen neurologique classique, 2<sup>ème</sup> édition, revue et corrigée. Paris 1987,156p

**31. RIMBAUD L.**

Précis de neurologie. Collection Testut, nouvelle bibliothèque de l'étudiant, 6<sup>ème</sup> édition, Paris, 1954, 567p

**32. ROY CAMILLE, C.H. MAZEL, G. SAILLANT**

Conduite à tenir devant un traumatisé du rachis. Encycl. Méd-chir. (paris, France) urgence, 24125B20, 7-1986,18p

**33. ROUVIERE H.**

Anatomie humaine, description topographique et fonctionnelle.1975, MASSON 720p

**34. [WWW.univ-brest.fr](http://WWW.univ-brest.fr)**

**35. W. KAHLE, H. LEONHARDT, W. PLATZER**

Anatomie 1, Appareil locomoteur édition Flammarion méd-science 1998

*Etude épidémiologique-clinique des traumatismes graves du rachis à l'Hôpital Central de Yaoundé (Cameroun)*

**36. W. KAHLE, H. LEONHARDT, W. PLATZER**

Anatomie 3. Systeme nerveux edition Flammarion med science. Paris  
1976

**37. WICHIKAWA M. & COLL:**

Effect of the helmet act on motorcyclists in Thailand, Accident analysis  
and prevention 35 (2003), P. 183 – 189. [www.Elsevier.com/locate/ap](http://www.Elsevier.com/locate/ap)

*Etude épidémiolo-clinique des traumatismes graves du rachis à l'Hôpital Central de Yaoundé (Cameroun)*

# Annexes

## **FICHE D'ENQUETE**

### **I. DONNEES SOCIODEMOGRAPHIQUES**

- 1) Nom :
- 2) Prénom :
- 3) Age :
- 4) Sexe: /\_\_\_/ 1=masculin, 2=féminin
- 5) Profession: /\_\_\_/ 1=étudiant ou élève ; 2=ménagère ; 3=fonctionnaire ; 4=militaire ; 5= artisan ; 6= cultivateur ; 7=commerçant ; 8=autres à préciser.
- 6) Statut matrimonial: /\_\_\_/ 1=marié ; 2=divorcé ; 3=célibataire. 4=veuf.

### **II. ETIOLOGIES DU TRAUMATISME**

**Circonstance /...../**

- 1- Accident domestique
- 2- Accident du travail
- 3- Accident de la voie publique
- 4- Accident de sport
- 5- Chute d'une hauteur
- 6- Autres à préciser

### **III. CARACTERISTIQUES DES LESIONS TRAUMATIQUES**

#### **A. -Traumatisme du rachis cervical: /\_\_\_/ 1=OUI. 2=NON**

Si 1: /\_\_\_/, 1=fracture, 2=plaie, 3=contusion, 4=luxation, 5=fracture luxation ; 6=autres à préciser \_\_\_\_\_.

#### **B. Traumatisme du rachis dorsal: /\_\_\_/ 1=OUI. 2=NON**

Si 1: /\_\_\_/ 1=fracture, 2=luxation, 3=fracture luxation, 4=contusion, 5=plaies, 6=autres à préciser \_\_\_\_\_.

#### **C. Traumatisme du rachis lombo-sacré: /\_\_\_/ 1=OUI. 2=NON.**

Si 1: /\_\_\_/ 1=fracture du corps vertébral ; 2=fracture du segment vertébral moyen ; 3=fracture luxation ; 4=contusion ; 5=plaie ; 6=avec atteinte vasculaire ; 7=avec atteinte nerveuse ; 8=autres à préciser

### **IV. TRAUMATISMES ASSOCIES**

1. Traumatisme crânien /\_\_\_/ 1=OUI. 2=NON
  2. Traumatisme thoracique /\_\_\_/ 1=OUI. 2=NON
  3. Traumatisme du membre supérieur /\_\_\_/ 1=OUI. 2=NON
  4. Traumatisme du membre inférieur /\_\_\_/ 1=OUI. 2=NON
  5. Traumatisme de l'épaule /\_\_\_/ 1=OUI. 2=NON
  6. Traumatisme du bassin /\_\_\_/ 1=OUI. 2=NON
- Autres à préciser \_\_\_\_\_

### **V. HANDICAP CAUSES PAR CES TRAUMATISMES**

1. Paraplégie /\_\_\_/ 1=OUI. 2=NON

*Etude épidémiologique-clinique des traumatismes graves du rachis à l'Hôpital Central de Yaoundé (Cameroun)*

2. Tétraplégie/\_\_\_\_/ 1=OUI. 2=NON
3. Monoplégie/\_\_\_\_/ 1=OUI. 2=NON
4. Para parésie/\_\_\_\_/ 1=OUI. 2=NON
5. Mono parésie/\_\_\_\_/ 1=OUI. 2=NON
6. Tétra parésie/\_\_\_\_/ 1=OUI. 2=NON

Autres à préciser \_\_\_\_\_

VI. **TRAITEMENT RECU PAR LE PATIENT**

1. Médical/\_\_\_\_/ 1=OUI. 2=NON
2. Orthopédique/\_\_\_\_/ 1=OUI. 2=NON
3. Chirurgical/\_\_\_\_/ 1=OUI. 2=NON
4. Autres à préciser \_\_\_\_\_

VII. **EXAMENS PARACLINIQUES REALISES**

1. Myéloscanner/\_\_\_\_/ 1=OUI. 2=NON
2. Radiographie du rachis/\_\_\_\_/ 1=OUI. 2=NON
3. TDM/\_\_\_\_/ 1=OUI. 2=NON
4. Autres à préciser \_\_\_\_\_

*Etude épidémiologique-clinique des traumatismes graves du rachis à l'Hôpital Central de Yaoundé (Cameroun)*

# RESUME

## **FICHE SIGNALÉTIQUE**

**Nom** : NJOCK MALONGTE

**Prénom** : Emmanuel Yannick

**Titre** : Etude épidémiologique-clinique des traumatismes graves du rachis à l'hôpital central de Yaoundé(Cameroun).

**Année universitaire** : 2009 - 2010

**Ville de soutenance** : Bamako

**Pays d'origine** : CAMEROUN

**Lieu de dépôt** : Bibliothèque de la FMPOS

**Secteur d'intérêt** : NEUROCHIRURGIE, TRAUMATOLOGIE, SANTE PUBLIQUE.

**Résumé** : Les traumatismes graves du rachis, constituent de nos jours, un problème majeur de santé publique dans les pays à revenu faible ou intermédiaire.

Notre étude, a porté sur 30 traumatisés graves du rachis de janvier 2008 à décembre 2008 et reçus dans le Service de Neurochirurgie de l'hôpital central de Yaoundé (Cameroun). Nous avons noté que : L'âge moyen était 39,5 ans. Les hommes jeunes, fonctionnaires étaient les plus atteints et les accidents de la voie publique la principale étiologie (86,67%). La localisation cervicale a été retrouvée chez 60% de nos patients. Les luxations de C5-C6 au niveau cervical (38,88%), les fractures-luxations de T8 et fractures-tassements de T9 (33,33%) au niveau dorsal, ainsi que les fractures-tassements de L1 (50%) au niveau lombo-sacré représentaient les principales lésions. La radiographie standard a été l'examen paraclinique le plus réalisé (83,33%).

## **SERMENT D'HIPPOCRATE**

**En présence des Maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être Suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.**

**Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail ; je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.**

**Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.**

**Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.**

**Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception. Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.**

**Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.**

**Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.**

**Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.**

**JE LE JURE !**