

**Ministère des Enseignements Supérieurs  
et de la Recherche Scientifique**

**République du Mali  
Un Peuple – Un But – Une Foi**

-----

**Université de Bamako**



**FACULTÉ DE MÉDECINE,  
DE PHARMACIE  
ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE**



*Année universitaire: 2009-2010*

**TITRE :**

**TRAUMATISMES VERTEBRO-MEDULLAIRES :  
Attitudes thérapeutiques dans le service  
d'Orthopédie, Traumatologie et de  
Neurochirurgie du CHU Gabriel Touré**

**THÈSE N°...**

Présentée et soutenue publiquement le ..... 2009

Devant la Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie

**PAR Monsieur Hamadou KINTA**

**Pour l'obtention du grade de Docteur en Médecine**

**(DIPLÔME D'ETAT)**

**JURY :**

**Président : Professeur Gangaly DIALLO**

**Membres : Docteur Drissa KANIKOMO**

**Co-directeur : Docteur Oumar DIALLO**

**Directeur : Professeur Abdou A. TOURE**

**Au nom d'Allah, le Tout Miséricordieux, le Très Miséricordieux.  
Louange à Allah, Seigneur de l'univers.**

***Mon Dieu...***

*A toi appartiennent « mon âme » et ce qui l'habite, je n'ai de savoir que ce que tu m'as appris...*

*Donne-moi l'amour du travail, la force de tenir, longue vie et ton agrément pour soigner sans relâche, donne-moi toute l'expérience et un cœur pour soulager. Garde-moi de l'oubli, de l'indifférence et de la cupidité.*

***Accorde-moi à te rester fidèle!***

## *Je dédis ce travail*

**⇒ A la mémoire de mon père Djadié et de mon oncle Sékou Kinta, tous deux arrachés à notre grande affection, je les confie à l'éternel vivant le tout miséricordieux le très miséricordieux !**

Vous vous êtes investis à nous donner une éducation rigoureuse dont nous mesurons aujourd'hui la portée.

Votre souvenir restera à jamais gravé dans notre mémoire. Combien serait grande mon allégresse si vous étiez là pour savourer avec moi ce jour si mémorable. Hélas! Le destin en a voulu ainsi, reposez en paix cher père et cher oncle.

**⇒ A ma mère Aissata Bamba :** longues furent les journées, et le chemin étroit, mais en fin le sourire m'a gagné. Des réprimandes aux résultats c'est ça être bien élevé tu nous as appris à biter le sens du mot résultat. Tant de sacrifices à notre égard, tu t'es souciée de notre réussite. Maman ma vie t'appartient, que dire de plus si ce n'est te dédier ce travail, fruit de tes efforts démesurés.

## ***Mes remerciements***

⇒ **A mon grand frère Mory Famanta:** cher grand frère tu es pour moi comme un père car ton soutien fut une lumière durant tout mon parcours à la faculté de médecine. Outre ta sincérité, ta modestie, ton humanisme, ton sens de partage, tu incarnes bien d'autres valeurs que j'admire. Je te serais reconnaissant pour le reste de ma vie.

⇒ **A mon oncle Téda Mama Kinta :** homme de dignité de religion et de vérité sans faille, toi qui m'a inscrit à l'école, aujourd'hui plus que jamais je suis fier de ton éducation et tes conseils de bon père, ce travail est le tien. Trouve ici l'expression de ma profonde reconnaissance.

⇒ **A Massedou Dienta et Moustapha Cissé :** votre disponibilité et votre soutien m'ont beaucoup réconforté. Trouvez ici l'expression de ma profonde gratitude.

⇒ **Aux familles Famanta et Kinta à Bamako :** permettez-moi de passer vos prénoms sous silence et vous réaffirmer toute mon estime, soyez rassurées de mon profond attachement.

⇒ **Aux familles Dienta, Kinta et Kouma à Sevaré et Mopti :** je suis profondément touché par l'accueil chaleureux, l'hébergement et toute l'affection dont j'ai bénéficié pendant le temps qu'ont duré mes études secondaires.

⇒ **A mes tantes : Téda Massada Kinta, Sidia Kanta ,Aissata Folenta ,Assan Kinta Lobo Yalouta, Koro Konta,** Je salue les mérites de parents affectifs que vous avez été, couvrant mes cousins, mes frères et moi d'une peu commune bienveillance n'ayant d'égale que notre gratitude.

Une pensée toute particulière à mes frères, sœurs, cousins et amis de Dia : **Ladji Traoré, Sékou Cissé, Sékou Dramé...**, à l'association des élèves et étudiants ressortissant de Dia, à l'association des scolaires et

universitaires du cercle de Ténenkou et à tous les membres du club des amis d'**Amadou Cissé dit Djadjiri.**

⇒ **A mes beaux frères Moussa Traoré, Harbert Sidi Traoré, Youssouf Touré, Diadié Kassambara et toutes vos familles respectives :** Malgré la distance qui nous sépare j'ai tout de même bénéficié de vos faveurs interminables, à mes neveux et nièces encore plus jeunes je leur dis tout simplement de tenir ferme car la route est encore longue et sinueuse.

⇒ **A mes frères et sœurs : Sanoussi, Téda, Hawa, Sékou, Sory, Papa, Djeneba, Bouba, Oumou, Téda M., Fatoumata, Mamadou, Tènin, Bayon, Aminata, Ami, Marouf, Mama, Lobo Bayon, Fatoumata Bintou.** N'oubliez jamais que notre famille est à elle seule, tout notre bien et tout notre mal, avec elle nous avons tout et sans elle nous n'avons rien. C'est l'occasion pour moi de vous réitérer toute mon estime. Je vous aime tous...

⇒ **A mon oncle Gaoussou Bamba et toute sa famille à Sah :** les mots seront inefficaces pour me décharger de la lourde dette que je vous devrais éternellement.

⇒ **A Sédipho Diarra, Djelika Koné et Mohamed Maiga :** votre disponibilité et votre assistance continue m'ont profondément marqué, ce travail est le vôtre.

⇒ **A mes amis Dr Sidi Touré, Dr Amadou H. Bah et Mamadou Issa Garango :** tant d'évènements partagés que d'histoires à raconter, qu'Allah le tout puissant nous accorde bonne carrière amen!

- ◆ **Aux semeurs de conscience, mes chers professeurs aux éruditions desquelles mon jeune esprit s'est abreuvé.**
- ◆ **A tout ce beau monde que j'ai eu le bonheur de côtoyer dans le cadre des études et/ou de l'exercice de la médecine:**

⇒ **Aux Dr Drissa Kanikomo, Dr Oumar Diallo, Dr Miguel et Dr Moussa Diallo:** « quand il s'agit des patients, rien ne se fait au hasard, ni par mensonge ni par apparence, ce qui ressort de leur prise en charge doit toujours être au-dessus de nos plaisirs et peines ». Je l'ai appris avec vous et je m'y investi quotidiennement.

⇒ **Mes collègues aînés et cadets du service de Traumatologie-Neurochirurgie :** Dr Traoré, Dr Salimata, Dr Sangaré, Dr Djènè, Tamba, Adama, Boubacar, Mariam, Daouda, Mamoudou, Issa, Mahamadou, Abdrahamane... pour ces moments de franche collaboration.

⇒ Le médecin chef du CSCOM de Bozola (**ABOZAC**), **Dr Keita Fatoumata Bagayoko** et tout son personnel, mes camarades internes de garde dudit CSCOM.

⇒ Aux médecins du **Cabinet Yamadou Sidibé, Dr Malick Traoré et Dr Yamadou** lui-même, mes camarades internes de garde dudit Cabinet et tous les amis du « Grin ».

Prompt rétablissement à tous ceux qui souffrent de séquelles de traumatisme du rachis notamment de tétraplégie ou de paraplégie qui sont considérées comme une véritable « mort symbolique » doublement vécue, sur le plan physique et sur le plan mental, j'en appelle à la solidarité de leurs parents pour lutter contre cette « forme de mort ».

## **À notre Maître et président de jury**

### **Professeur DIALLO Gangaly**

- ⇒ Professeur titulaire en Chirurgie Viscérale
- ⇒ Médecin Colonel des Forces Armées du Mali
- ⇒ Chirurgien des Armées
- ⇒ Chef de service de Chirurgie Générale du CHU Gabriel Touré
- ⇒ Secrétaire Général de la Société de Chirurgie digestive du Mali
- ⇒ Chevalier de l'Ordre National du Mali

### **Cher Maître**

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider ce jury nonobstant vos multiples occupations.

Votre simplicité, votre modestie et votre résolution dans le travail bien accompli font de vous une référence.

Votre contribution à ce travail permettra sans ambiguïté une évaluation objective.

Trouvez ici cher maître l'expression de nos considérations respectueuses.

## **À notre Maître et juge**

### **Docteur KANIKOMO Drissa**

- ⇒ Maître assistant en Neurochirurgie à la FMPOS
- ⇒ Certificat de neuro-anatomie
- ⇒ Certificat de neuro-physiologie
- ⇒ Maîtrise en physiologie générale
- ⇒ Médecin légiste, expert près les cours et tribunaux.

### **Cher Maître**

Votre présence dans ce jury est l'occasion pour nous de saluer vos qualités de scientifique incontestable et la disponibilité dont vous avez fait preuve malgré vos multiples occupations. Ces valeurs professionnelles et humaines dont vous êtes porteur, justifient tout l'estime que nous avons pour vous.

Nous vous réitérons, cher Maître, toute notre gratitude. Trouvez ici nos sincères remerciements.



## **À notre Maître et co-directeur de thèse**

### **Dr DIALLO Oumar**

- ⇒ Maître assistant en Neurochirurgie à la FMPOS
- ⇒ D.I.U en Neuroradiologie
- ⇒ Certificat de maîtrise base du crâne
- ⇒ Membre fondateur du Groupe d'Etude de Rachis à Dakar

### **Cher maître**

Le privilège peu commun que nous eûmes d'avoir un homme de votre valeur comme encadreur nous comble d'une joie qui n'a d'égale que notre reconnaissance.

Rigoureux et travailleur, vous exigez toujours le meilleur de vos internes en faisant preuve d'une grande disponibilité, et, cela toujours dans la bonne humeur.

Ce jour est pour nous symbolique à double titre : en effet, il couronne d'heureuses années de perfectionnements que nous savons encore inachevées, mais il nous offre l'occasion toute aussi heureuse de saluer vos mérites d'homme de science et vos exceptionnelles qualités humaines.

En vous renouvelant donc l'assurance de notre très haute considération et toute notre gratitude, nous prions pour que le temps passé à vos côtés nous autorise le sacerdoce.

## **À notre Maître et directeur de thèse**

### **Professeur Abdou Alassane TOURE**

⇒ Professeur titulaire de chirurgie orthopédique et traumatologique

⇒ Médecin légiste, expert près les cours et tribunaux.

⇒ Chef de service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Gabriel Touré

⇒ Directeur de l'Institut National de Formation en science de la santé

⇒ Président de la Société Malienne de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique (SOMACOT)

⇒ Chevalier de l'ordre national du Mali

#### **Cher Maître :**

Nous vous sommes redevables de l'aboutissement de ce travail. Vous l'avez éclairé par votre savoir et votre rigueur scientifique. Nous avons été marqués par votre qualité pédagogique lors de notre passage dans cette faculté. Et nous confier un travail de cette envergure est pour nous une marque d'estime qui ne trouve sa justification que dans votre seule intuition pédagogique.

Nos sentiments sont de l'ordre de ceux dont les mots sont inefficaces à restituer toute la profondeur.

Recevez ici cher maître l'expression de notre reconnaissance et notre profond respect.

**Abréviations :**

**AVP** : Accident de la voie publique

**ASIA**: American Spinal injury Association standard

**C** : vertèbre cervicale

**CES** : Certificat d'études spécialisées

**CHU** : Centre Hospitalier Universitaire

**D/T** : vertèbre dorsale/vertèbre thoracique

**FMPOS** : Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie

**IRM**: Imagerie par Résonance Magnétique

**L** : vertèbre lombaire

**NASCI** : Nationale Acute Spinal Cord injury Study

**PAM** : Pression artérielle moyenne

**PFC** : Plasma frais congelé

**S** : vertèbre sacrée

**SAU** : Service d'accueil des urgences

**SMR** : segment mobile rachidien

**SpO2** : Saturation de la pression en oxygène

**SVM** : segment vertébral moyen

**VIP** : very important personality

## Sommaire

Abréviations :

I. Introduction.....	1
II. Objectifs.....	3
III. Généralités.....	4
A. Rappel anatomique du rachis.....	4
1. Anatomie descriptive de la colonne vertébrale.....	4
2. Anatomie descriptive de la moelle épinière.....	19
3. Les moyens de protection de la moelle.....	20
4. La vascularisation de la moelle.....	20
5. Rapports anatomiques du rachis.....	22
6. Embryologie du rachis.....	24
B. Rappel physiologique.....	24
1. Articulations intervertébrales.....	24
2. Mobilité.....	25
3. Systématisation de la moelle.....	26

C. Etiologies	et	mécanismes	des
TVM.....			29
1. Etiologies.....			29
2. Mécanismes.....			29
D. Physiopathologie	des	lésions	disco-
ligamentaires.....			30
E. Diagnostic.....			32
1. Examen clinique.....			32
2. Examens complémentaires.....			38
3. Topographie	et	classification	des
lésions.....			39
4. Traumatismes médullaires.....			50
F. Ramassage			et
transport.....			52
1. Ramassage.....			52
2. Transport.....			52
G. Traitement			des
TVM.....			53
1. Buts.....			53
2. Moyens.....			53
H. Evolution.....			56
I. Complications.....			57
IV. Méthodologie.....			58
1. Type	et		période
d'étude.....			58
2. Cadre			d'étude
			58

3. Critères d'inclusion.....			
.....	60		
4. Critères de non inclusion.....			60
5. Matériel méthode.....			60
6. Évaluation neurologique.....			60
7. Saisie et analyse des données.....			60
V. Résultats.....			62
VI. Commentaires et discussion.....			75
1. Aspects épidémiologiques.....			75
2. Aspects cliniques.....			78
3. Aspects paracliniques.....			79
4. Aspects thérapeutiques.....			79
5. Hospitalisation.....			80
6. Résultats de traitement.....			80
7. Points faibles.....			81
VII. Conclusion et recommandations.....			82
1. Conclusion.....			82
2. Recommandations.....			83

VIII. Références.....  
.....85  
Annexes :

## **INTRODUCTION :**

Les fractures du rachis sont définies par l'existence d'une solution de continuité osseuse, ligamentaire ou ostéo-ligamentaire traversant le rachis [1]. La caractéristique de ces fractures repose sur la possibilité d'atteinte neurologique immédiate ou secondaire liée à des lésions des éléments myéloradiculaires situés dans le canal rachidien.

La population jeune et active est la plus exposée aux traumatismes du rachis. L'atteinte médullaire met en jeu le pronostic vital et est responsable des

conséquences fonctionnelles qui rendent difficiles l'intégration socio-économique ultérieure des victimes [2].

En effet, la grande majorité des traumatisés du rachis sont des adultes jeunes entre 20 et 35 ans le plus souvent de sexe masculin (3 à 4 hommes pour une femme) [3, 4]. Les AVP représentent environ la moitié des traumatismes rachidiens suivis des chutes et des traumatismes sportifs [5, 6].

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 [7].

Aux Etats-Unis l'incidence est de 10 à 15 000 nouveaux cas par an, en France elle est de 1000 à 2000 cas par an [3].

En Finlande l'incidence annuelle est de 13,8 cas par an pour 1000 000 d'habitants [8].

En Afrique peu d'études ont été consacrées à cette pathologie, compte tenu de la très grande variabilité des modalités de recueil de données sur les traumatismes. 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'arbre et 10 à 20% avaient des complications neurologiques potentiellement chirurgicales [9].

En dépit de nombreuses études réalisées, l'épidémiologie des traumatismes du rachis apparaît difficile à appréhender. Peu d'études précisent l'incidence ou la prévalence des traumatismes du rachis dans la population étudiée.

Au Mali la plupart des études effectuées dans le domaine des atteintes traumatiques du rachis [10, 11] se heurte généralement à des difficultés de prise en charge. Ces études se limitent à un type lésionnel donné :

- ⇒ segment rachidien,
- ⇒ lésion osseuse ou non,
- ⇒ atteinte médullaire,



C'est pour ces raisons que nous nous sommes proposé de mener cette étude sur les fractures vertébro-médullaires dans le service d'orthopédie, traumatologie et de neurochirurgie du CHU Gabriel Touré.

## **I. OBJECTIFS :**

### **1- Objectif général :**

⇒ Etudier les fractures vertébro-médullaires dans le service d'orthopédie, traumatologie et de neurochirurgie du CHU Gabriel Touré.

### **2 - Objectifs spécifiques :**

⇒ Déterminer la fréquence des fractures vertébro-médullaires ;

⇒ Evaluer la gravité des fractures vertébro-médullaires ;

⇒ Décrire les attitudes thérapeutiques et de suivi des malades traumatisés médullaires ;

## **II. GENERALITES :**

### **A. RAPPEL ANATOMIQUE DU RACHIS:**

#### **1. Anatomie descriptive de la colonne vertébrale :**

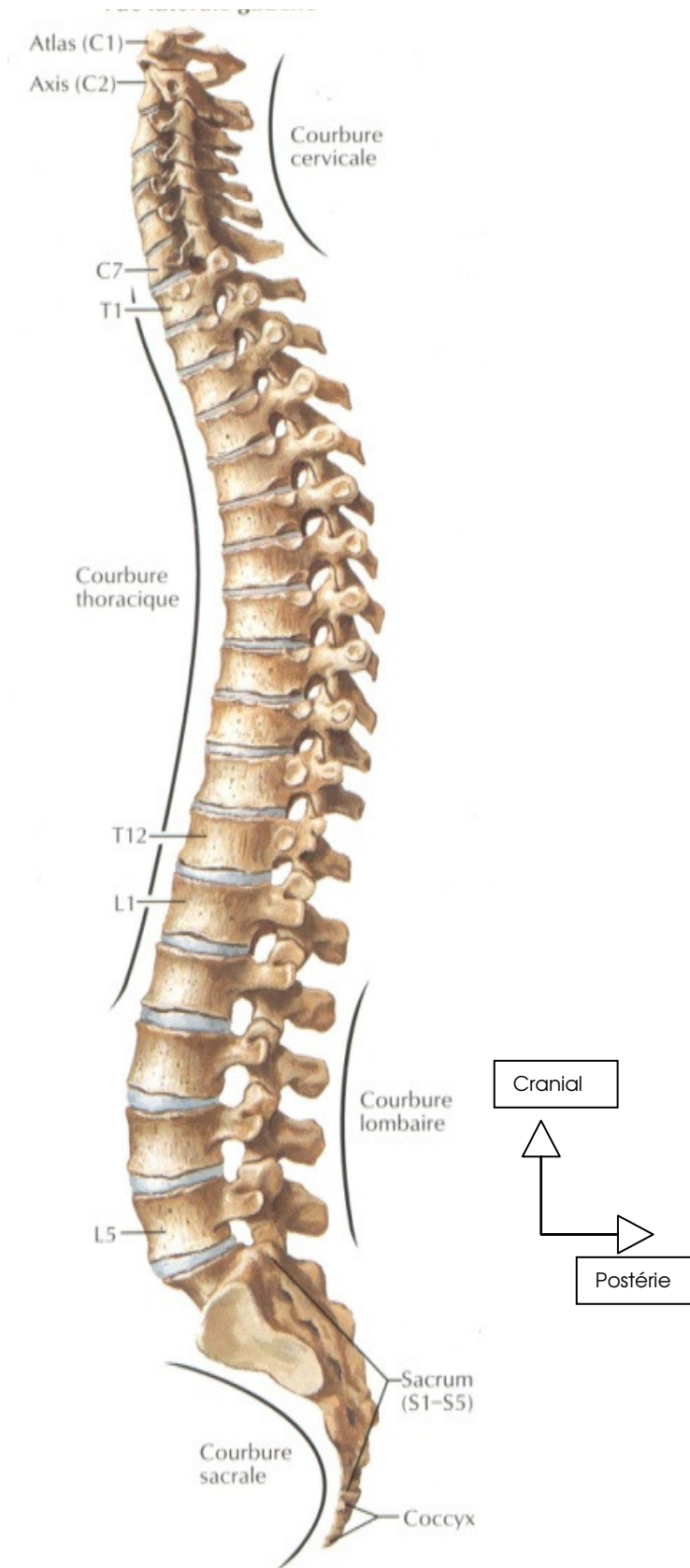
La colonne vertébrale, ou rachis, est un empilement d'os articulés appelés vertèbres. Elle est le support du dos des vertébrés, notamment des mammifères. C'est sur la colonne vertébrale que sont fixées les côtes. Elle abrite la moelle épinière.

Chez l'Homme, elle supporte la tête et transmet le poids du corps jusqu'aux articulations de la hanche.

Elle est composée de 24 vertèbres (ou de 33 si on compte les vertèbres sacro-coccygiennes soudées) : sept vertèbres cervicales, douze thoraciques et cinq lombaires (plus cinq sacrées et quatre coccygiennes).

La colonne vertébrale est courbée dans le plan frontal (fig. 1). Elle présente deux courbures primaires (concaves en avant), aussi appelées cyphoses, au niveau des rachis thoracique et sacré, ainsi que deux courbes secondaires (concaves en arrière) appelées lordoses au niveau des rachis cervical et lombaire [12].

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 [13].



**Fig. 1 :** *vue latérale gauche de la colonne vertébrale montrant les différentes courbures (Atlas d'anatomie humaine)*

## **Caractères généraux des vertèbres :**

De façon générale une vertèbre comprend : un corps vertébral et un arc vertébral ou arc neural.

↪ **le corps vertébral** : c'est la portion antérieure épaisse, en forme de disque, qui supporte la masse corporelle. Ses faces supérieure et inférieure sont rugueuses, permettant ainsi aux disques intervertébraux de s'y rattacher ; les faces antérieures et latérales contiennent des trous nourriciers qui offrent passage aux vaisseaux sanguins.

↪ **l'arc neural** : Il s'étend vers l'arrière à partir du corps. Il est formé par des prolongements : les pédicules ; qui s'unissent ensuite aux lames, parties aplaties se joignant pour former la région postérieure de l'arc. L'espace (foramen vertébral) compris entre l'arc et le corps contient la moelle spinale. L'ensemble des foramens forment le canal rachidien ou vertébral. Les pédicules sont échancrés vers le haut et le bas pour former une ouverture entre les vertèbres de chaque côté de la colonne ; chaque ouverture (appelée trou de conjugaison ou foramen intervertébral) permet le passage d'un nerf rachidien ou spinal et également des vaisseaux.

L'arc neural possède sept (7) processus ou apophyses :

- les processus transverses : qui s'étendent de chaque côté à l'endroit où se réunissent lames et pédicules,
- le processus épineux : se projetant vers l'arrière et en bas à la jonction des lames,
- les processus articulaires au nombre de quatre (4), les deux supérieurs s'articulent avec la vertèbre située immédiatement au dessus et les deux inférieures avec celle d'en dessous. Leurs surfaces articulaires prennent le nom de facettes [14].

### **1.1. Le rachis cervical :**

Il se compose de sept vertèbres cervicales, dénommées par la lettre C : de C1 à C7. Les deux premières vertèbres cervicales sont très particulières et, avec l'os occipital, l'atlas et l'axis forment le craniocervicum, de très grande mobilité [12].

### **1.1.1. Rachis cervical supérieur ou "craniocervicum":** (Les articulations occipito-cervicales) [12].

**a) L'atlas :** (Fig. 2) C'est la première vertèbre cervicale (C1), et par conséquent, la première vertèbre du rachis. Elle porte la tête (par analogie au dieu grec Atlas qui porte le monde).

Elle est Composée :

- ◆ d'un arc antérieur portant en avant le tubercule antérieur et en arrière la fovea dentis pour la dent de l'axis ;
- ◆ d'un arc postérieur ;
- ◆ de deux processus transverses unituberculés creusés d'un foramen : le foramen transversaire qui laisse passer l'artère vertébrale ;
- ◆ de deux masses latérales où se trouvent à la face supérieure les surfaces articulaires pour les condyles de l'os occipital, et à la face inférieure les surfaces articulaires pour l'axis (2<sup>e</sup> vertèbre cervicale). En arrière des surfaces articulaires de la face supérieure, on retrouve les deux sillons de l'artère vertébrale (un sillon de chaque côté pour chaque artère).

Elle n'a pas de corps ni de processus épineux. Son foramen vertébral est grand et grossièrement en carré arrondi.

- ◆ Il porte deux tubercules dans sa portion antérieure où vient s'insérer le ligament transverse de l'atlas. Ce ligament délimite deux loges (ventrale et dorsale). En avant, une loge pour la dent de l'axis et en arrière une loge pour la moelle épinière [12].

**b) L'axis :** (Fig. 3) C'est la deuxième vertèbre cervicale (C2). Elle définit un axe de rotation pour l'atlas avec son processus odontoïde (ou dent de l'axis).

Elle est composée :

- ◆ d'un corps sur lequel est fixé, à sa face supérieure, le processus odontoïde, et à sa face inférieure une surface articulaire pour C3 ;
- ◆ de deux masses latérales portant les surfaces articulaires avec l'atlas à sa face supérieure et C3 à sa face inférieure ;
- ◆ de deux processus transverses unituberculés, perforés par le foramen transversaire qui laisse passer l'artère vertébrale ;

- ♦ d'un processus épineux bituberculé relié au processus transverse par deux lames.

Le processus odontoïde (ou dent de l'axis) est une saillie osseuse verticale située à la face supérieure du corps de l'axis.

L'odontoïde présente :

- à sa face postéro-supérieure une facette articulaire dorsale s'articulant avec le ligament transverse de l'atlas ;
- à sa face antéro-supérieure une facette articulaire ventrale s'articulant avec la fovéa dentis de l'atlas.

Il sert de pivot pour l'atlas et contribue à maintenir cette vertèbre en place pour protéger la moelle épinière.

Le foramen vertébral de l'axis est grossièrement rond, un peu moins grand que celui de l'atlas, et ne présente pas de particularité [12].

### **1.1.2. Rachis cervical inférieur : (Fig. 4)**

Les vertèbres C3 ; C4 ; C5 ; C6 ; C7 se ressemblent toutes. Elles sont dans la continuité de la transition opérée par l'axis.

Elles sont composées :

- ♦ d'un corps articulaire sur sa face supérieure et inférieure avec les vertèbres sous et sus-jacentes. Il présente à ses bords supéro-latéraux deux uncus stabilisant l'articulation avec la vertèbre sus-jacente ;
- ♦ de deux processus transverses bituberculés (un tubercule antérieur et un postérieur), perforés par le foramen transversaire qui laisse passer l'artère vertébrale ;
- ♦ de deux processus articulaires latéraux pour les vertèbres sous et sus-jacentes, séparés du corps par les deux pédicules ;
- ♦ d'un processus épineux bituberculé relié aux processus articulaires par deux lames.

Le foramen vertébral est triangulaire (forme définitive du foramen vertébral pour les autres vertèbres du rachis) et laisse passer la moelle épinière.

À la face supérieure des processus transverses, on trouve un sillon qui part du corps, passe par le pédicule, puis se finit par le trou de conjugaison. Dans ce sillon, passent les racines nerveuses des nerfs spinaux.

C6 et C7 sont des vertèbres cervicales standard, à ceci près qu'elles présentent quelques différences.

- **Vertèbre C6 :**

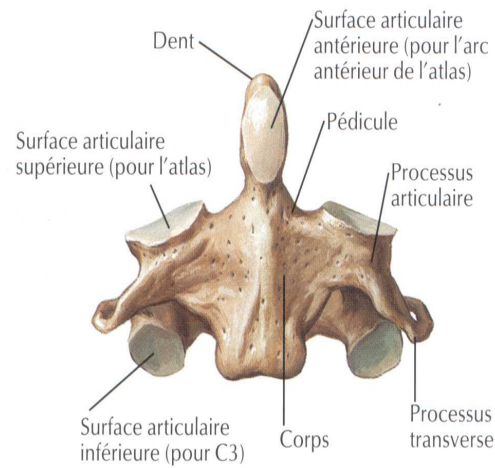
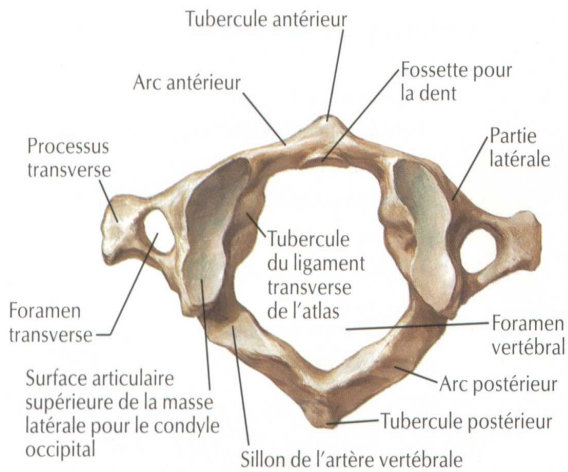
Le tubercule antérieur de son processus transverse est plus volumineux que ceux des autres vertèbres cervicales. Il est appelé tubercule carotidien.

- **Vertèbre C7 :**

C7 est une vertèbre de transition entre le rachis cervical et le rachis thoracique. Son processus épineux est unituberculé, très long et très incliné en arrière et en bas. Il représente la limite postéro-inférieure du cou.

Elle est aisément palpable sous la peau : en descendant le long de la nuque, c'est la première grosse saillie sous la peau (vertèbre proéminente) [12].

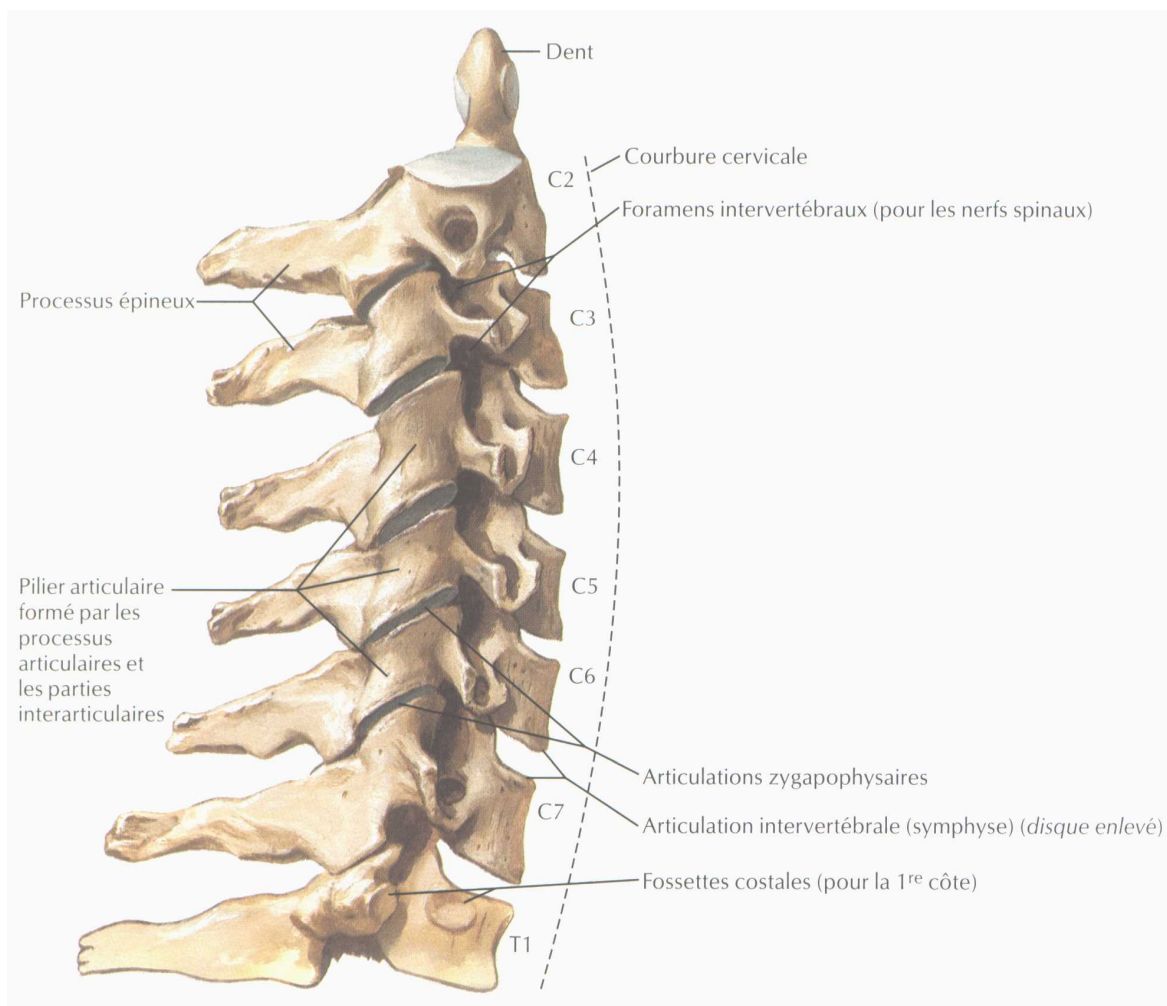




**Fig. 2 :** Atlas (C1) : vue postérieure

**Fig. 3 :** Axis (C2) : vue antérieure

(Atlas d'anatomie humaine)



**Fig. 4 :** vertèbres C2-T1, vue latérale droite (Atlas d'anatomie humaine)

## **1.2. Le rachis dorsal ou thoracique : (fig. 5 et 6)**

Il est composé de douze vertèbres dorsales ou thoraciques, dénommées par les lettres *T* ou *D* : de T1 à T12, ou de D1 à D12.

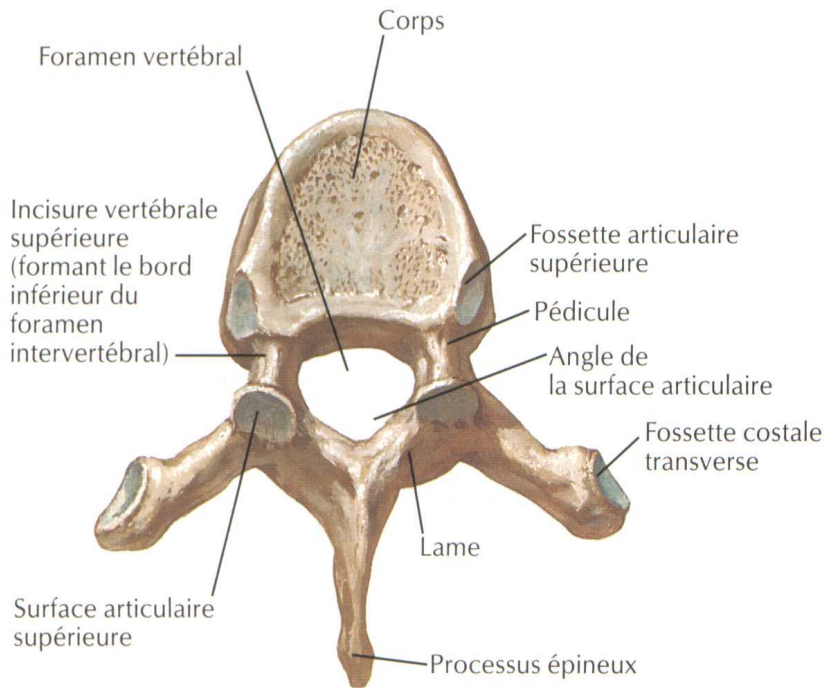
Il fait suite au rachis cervical et précède le rachis lombaire.

Le rachis dorsal forme une courbure postérieure physiologique convexe appelée cyphose dorsale en cas d'excès ou lordose dorsale ou thoracique en cas d'inversion, voire "dos plat".

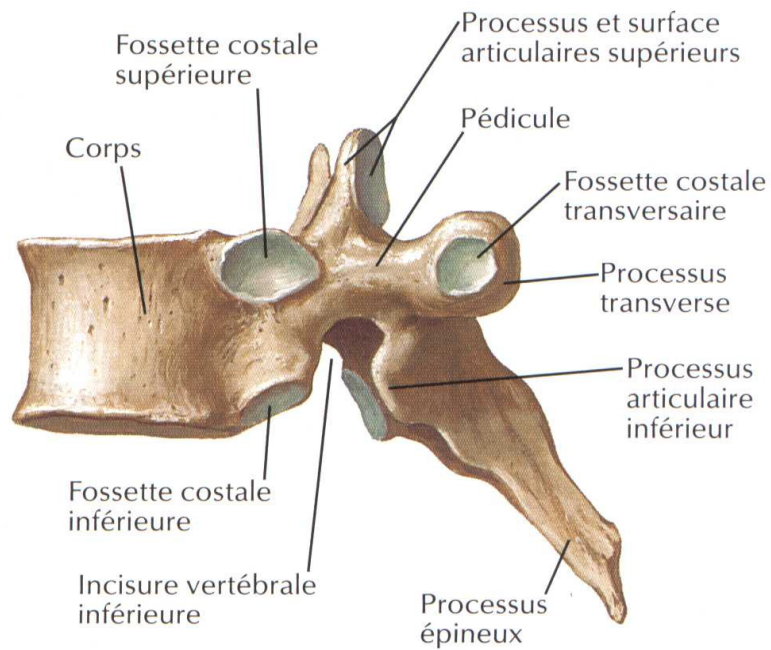
♦ **la vertèbre thoracique** : elle comprend un corps vertébral et un arc neural dorsal. Son corps vertébral est un plateau d'os compact dont le diamètre frontal est équivalent à son diamètre sagittal. Latéralement et en arrière les corps vertébraux ont la plupart deux facettes articulaires costales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

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 [15].



**Fig. 5 :** vertèbre T6, vue postérieure (Atlas d'anatomie humaine)



**Fig. 6 :** vertèbre T6, vue latérale (Atlas d'anatomie humaine)

### **1.3. Le rachis lombal ou lombaire:**

Le rachis lombal se compose de cinq vertèbres lombaires (ou lombales), dénommées par la lettre L, de L1 à L5.

Le rachis lombaire forme une courbure antérieure appelée lordose [12].

#### **♦ les vertèbres lombaires :**

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 :

- 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 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 regardent vers la ligne médiane pour les apophyses supérieures et latéralement pour les apophyses inférieure [15].

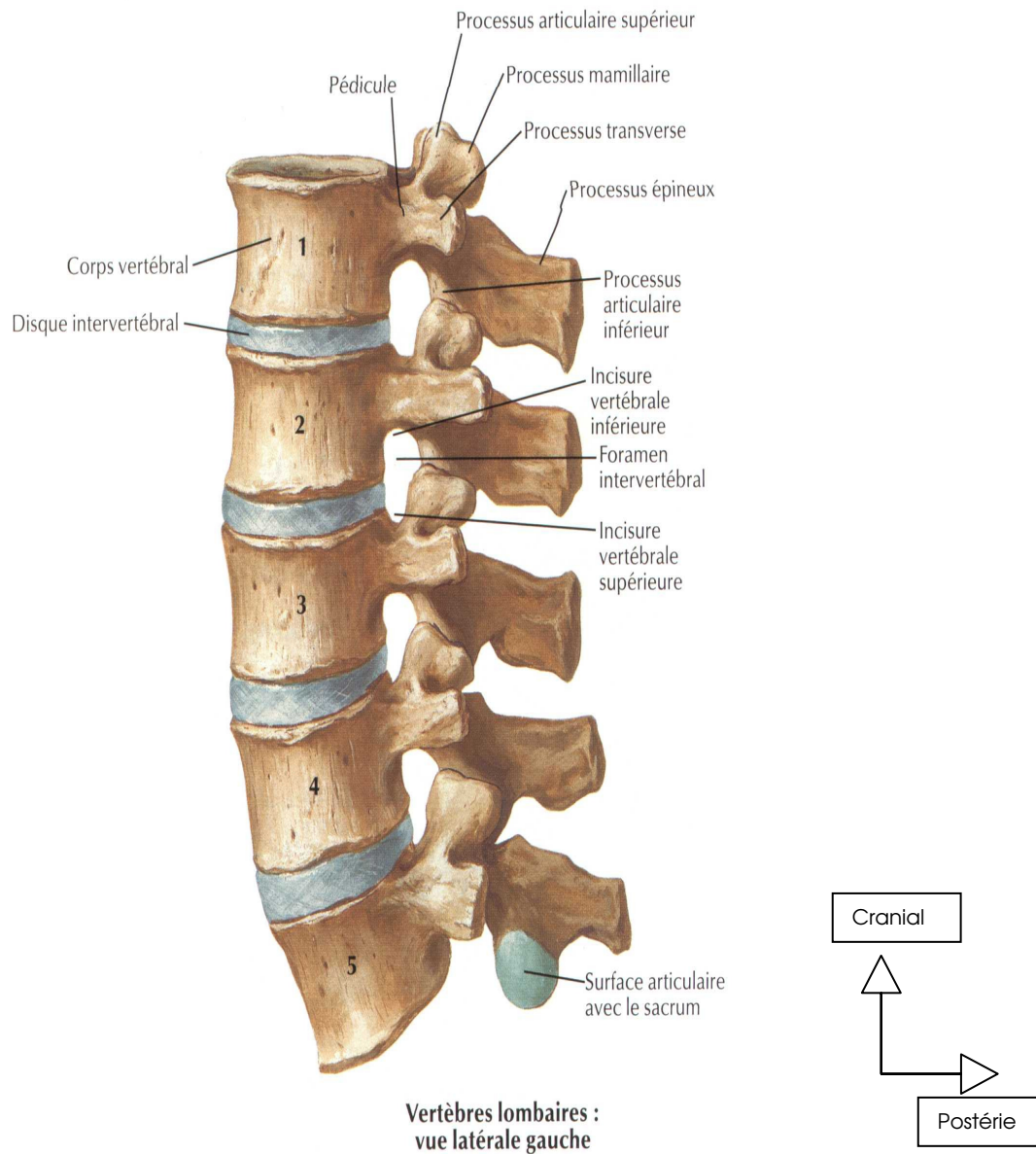


Fig. 6 : vertèbres lombaires, vue latérale gauche (Atlas d'anatomie humaine)

#### **1.4. Le rachis sacré ou sacrum et le coccyx :**

**1.4.1. Sacrum :** Le rachis sacré est également appelé rachis sacral. Il se compose de cinq vertèbres sacrées ou sacrales, dénommées par la lettre S : de S1 à S5. Il fait suite au rachis lombal et précède le rachis coccygien. Les cinq vertèbres sacrées sont soudées à l'âge adulte, et ne forment plus qu'un seul bloc osseux appelé sacrum. Il est incliné d'environ 45 degrés en arrière. Il forme la partie postérieure du pelvis et en assure ainsi la solidité.

Les processus transverses, du fait de cette soudure, ne sont plus distingués et forment une lame osseuse des deux côtés, ce sont les ailes du sacrum. Il en est de même pour les processus épineux qui ne forment plus que de petites bosses à la face postérieure du sacrum.

La surface articulaire supérieure de la première vertèbre sacrée S1 forme la tête du sacrum, qui s'articule avec la cinquième vertèbre lombaire, L5.

Sur les bords du sacrum, dans la partie supérieure, on retrouve une surface articulaire avec l'os iliaque (os coxal), c'est la face articulaire auriculaire (car elle a une forme d'oreille). Elle est tournée vers l'arrière et est en rapport avec son homologue de l'os iliaque pour former l'articulation sacro-iliaque (articulation synoviale, renforcée par des ligaments sacro-iliaques antérieur, postérieur et interosseux). Cette articulation ne permet que très peu de mouvements et transmet le poids du haut du corps aux articulations de la hanche quand la personne se tient debout.

Sur les faces antérieure et postérieure, quatre paires de foramens sacraux laissent passer les rameaux ventraux et dorsaux des nerfs spinaux.

À la partie proximale (inférieure) du sacrum, on retrouve l'articulation sacro-coccygienne, qui l'articule avec le coccyx. C'est une articulation cartilagineuse ne permettant quasiment aucun mouvement [12].

**1.4.2. Coccyx :** Vestige osseux, il correspond à la queue des mammifères. Il est composé de quatre ou cinq vertèbres coccygiennes soudées entre elles. Il fait suite au sacrum et constitue l'extrémité inférieure du rachis, éjecté en avant. Volontiers il est le siège de douleurs lors d'un choc sur le postérieur ou même de fracture-luxations [12].



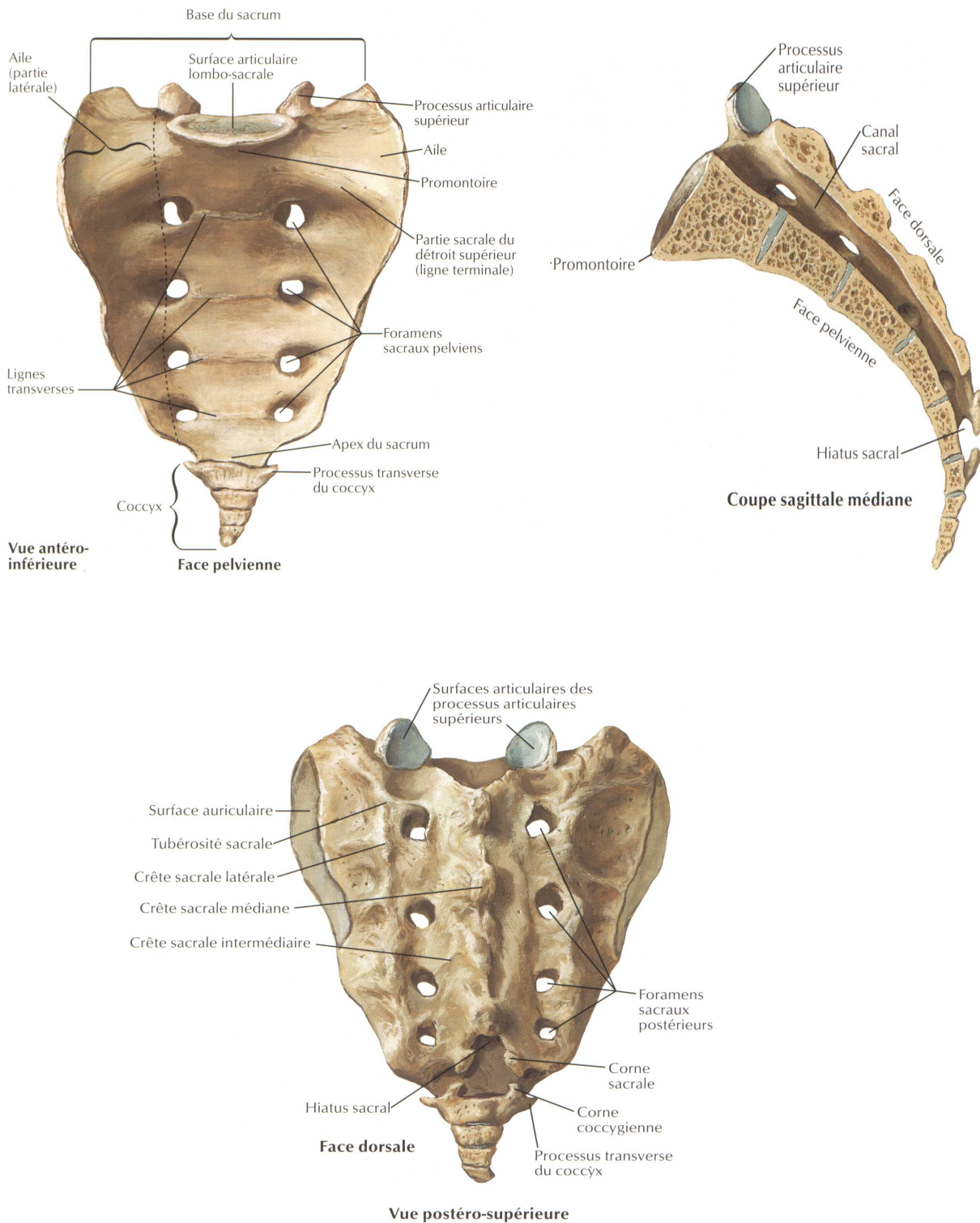
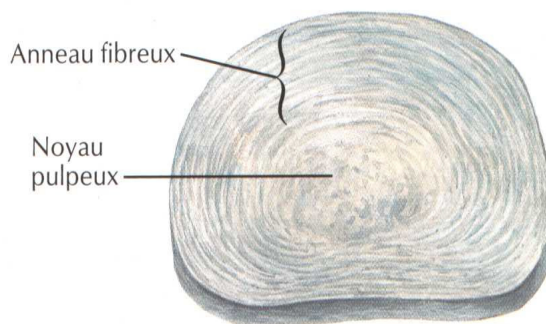


Fig. 7 : le rachis sacré et le coccyx (Atlas d'anatomie humaine)

### **1.5. Les disques intervertébraux :**

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. Ce dernier agit comme un ballon rempli d'eau prise en deux plans. Il est déformable mais incompressible. En association avec les couches de fibres élastiques et étanche de l'anneau, il permet une bonne répartition des efforts et sert d'amortisseur fibro-hydraulique [16].



*Fig.7 : disque intervertébral (Atlas d'anatomie humaine)*

### **1.6. Les moyens d'insertion :**

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

♦ les ligaments longitudinaux :

- le ligament longitudinal antérieur : il descend le long des faces antérieures des corps vertébraux depuis l'occipital jusqu'au sacrum ; il adhère fortement aux vertèbres.
- Le ligament longitudinal postérieur : il 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 neurax 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 transverses relient entre eux les processus transverses ;
- 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 radié à la surface de la tête costale. Les articulations costo-transversaires sont renforcées par plusieurs ligaments costo-transversaires (latéral et supérieur) [15].

#### **b) les haubans musculaires :**

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 tracts :

- 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 latérale superficielle constitué par le muscle élio-costal, le muscle longis sinus, les muscles splénius de la tête et du cou, le fascia thoraco-lombaire [13].

## **2. Anatomie descriptive de la moelle épinière :**

C'est un cordon de tissu nerveux situé dans le canal vertébral et s'étendant de la première vertèbre cervicale à la deuxième vertèbre lombaire. Il a 43 cm de long chez l'adulte et pèse une trentaine de grammes. La moelle présente deux renflements : un renflement cervical et un renflement lombaire qui correspondent à la naissance des plexus (plexus brachial et plexus lombo-sacré).

La partie la plus inférieure de la moelle s'appelle le cône terminal, prolongé par le filum terminale. Elle est placée dans une enveloppe fibreuse : la dure-mère. L'extrémité inférieure de la moelle ne descend pas en dessous de la deuxième vertèbre lombaire et le cul de sac dural inférieur s'arrête au niveau de S2.

La surface de la moelle épinière est parcourue par des sillons verticaux. Le plus large placé sur la face ventrale est appelé fissure médiane ventrale. Sur la face dorsale, il existe un sillon médian dorsal. Enfin, latéralement il existe des sillons collatéraux ventraux et dorsaux qui correspondent à l'émergence des fibres nerveuses qui forment les racines d'un nerf spinal [12].

### **2.1. Nerfs spinaux :**

Il existe 31 paires de nerfs spinaux qui naissent de la moelle épinière. Ils constituent le premier segment des nerfs périphériques. Ils possèdent près de la moelle deux racines. La racine dorsale, sensitive, est pourvue d'un ganglion spinal dans lequel se trouvent les corps cellulaires des neurones sensitifs (cellules en T). La racine ventrale, motrice, contient le cylindraxe des neurones moteurs. Le nerf spinal ainsi constitué est donc un nerf mixte [12].

### **2.2. Les Nerfs de la queue de cheval :**

En raison de la croissance différentielle de la moelle épinière et du canal vertébral, la disposition des racines, dans ce canal, varie selon le niveau considéré. Au niveau cervical, les racines sont pratiquement horizontales. Elles deviennent progressivement de plus en plus obliques le long de la moelle thoracique puis de plus en plus verticales au niveau de la moelle lombo-sacrée. Enfin, à ce niveau, les nerfs spinaux descendent verticalement

sous la moelle dans le cul-de-sac dural. L'ensemble de ces racines nerveuses lombo-sacrées constituent les nerfs de la queue de cheval. Ils sont responsables de la motricité et de la sensibilité des membres inférieurs, des sphincters et du périnée.

Globalement, la moelle épinière donne naissance à 8 nerfs spinaux cervicaux (de C1 à C8), 12 nerfs spinaux thoraciques (T1 à T12), 5 nerfs spinaux lombaires (L1 à L5), 5 nerfs spinaux sacrés (S1 à S5), 1 nerf spinal coccygien (C1). En tout, il existe donc 31 paires de nerfs spinaux [12].

**2.3 . Notion de dermatomes sensitifs** (ou Innervation cutanée sensitive radiculaire) :

La projection cutanée des territoires sensitifs des racines spinales détermine à la surface du corps des bandes sensibles plus ou moins parallèles appelées dermatomes sensitifs. Chacun des dermatomes correspond à un niveau radiculaire précis [12].

**3. Les moyens de protection de la moelle épinière :**

Dans le canal vertébral, la moelle épinière est protégée par les méninges : la dure-mère, l'arachnoïde et la pie-mère. L'espace sub-arachnoïdien contient le liquide cérébro-spinal ou liquide céphalo-rachidien.

A noter que la dure - mère est partiellement adhérente aux parois osseuses du canal vertébral, ménageant cependant des espaces étagés entre la méninge et la surface osseuse. Cet espace extra-dural s'appelle « espace épi-dural ». Il peut être le siège d'hématomes extra-duraux, compressifs de la moelle [13].

**4. La vascularisation de la moelle :**

La vascularisation de la moelle est assurée par un apport artériel et un drainage veineux. Il n'y a pas de drainage lymphatique [13].

**4.1. Vascularisation artérielle :**

Les artères superficielles de la moelle sont disposées en 3 systèmes verticaux, anastomosés entre eux par un réseau horizontal péri-médullaire.

↳ L'artère spinale antérieure : elle est verticale et située au niveau de fissure médiane ventrale.

- ↳ L'artère spinale postérieure droite longe le sillon collatéral postérieur droit.
- ↳ L'artère spinale postérieure gauche longe le sillon collatéral postérieur gauche.
- ↳ Le réseau horizontal péri-médullaire distribue des artéριοles pénétrantes et assure la vascularisation des cordons de substance blanche. Le réseau horizontal est fourni par les branches terminales des artères radiculo-médullaires.
- ↳ Les sources artérielles principales
  - Au niveau cervical : les artères vertébrales assurent la formation de la partie haute de l'artère spinale antérieure. Elles donnent, en plus, deux ou trois artères médullaires (artères radiculaires cervicales ou artères du renflement cervical).
  - Au niveau thoracique, il existe une ou deux artères radiculo-médullaires principales provenant des artères intercostales. C'est le segment de la moelle le plus pauvrement vascularisé.
  - Au niveau lombaire : il existe une seule artère importante, c'est l'artère radulaire lombaire ou artère du renflement lombaire ou artère d'ADAMKIEWICZ, dont l'origine est variable.
  - Les territoires artériels dans la moelle
  - Les branches pénétrantes de l'artère spinale antérieure assurent la vascularisation de la corne antérieure de la substance grise (aire motrice), et d'une partie du cordon latéral de la substance blanche, qui contient le faisceau pyramidal.
  - Les branches pénétrantes périphériques du cercle péri-médullaire assurent la vascularisation des cordons de substance blanche [13].

#### **4.2 Vascularisation veineuse de la moelle :**

Les veines sont plus nombreuses que les artères et plus volumineuses (Ex : la grosse veine spinale dorsale). En plus des veines médullaires satellites des artères déjà décrites, il existe, dans le canal vertébral, un très important réseau veineux plexiforme, en position extra-durale et en rapport avec les

veines des vertèbres. Ce sont les veines épidurales. Ces réseaux épi -duraux peuvent être responsables d'hématomes intra-vertébraux comprimant la moelle [13].

## **5. Rapports anatomiques du rachis :**

La colonne vertébrale n'est évidemment pas isolée dans l'organisme, elle en est même le pilier et présente à ce titre de nombreux rapports avec les structures environnantes [12].

### **5.1. Antérieurs :**

#### **5.1.1. Vaisseaux sanguins**

Outre la vascularisation proprement dite du rachis, il y a le passage de vaisseaux dans ou à proximité directe de la colonne [12] :

##### **a) L'artère vertébrale :**

Elle est une branche de l'artère subclavière (sous-clavière), et monte dans le canal formé par la superposition des foramens transversaires (canal transversaire) au niveau du rachis cervical. Elle s'engage en général dans ce canal au niveau de C6, mais peut y entrer en C7 ou beaucoup plus haut (parfois, elle traverse uniquement trois ou quatre vertèbres). Au niveau de l'atlas, elle se courbe à angle droit et pénètre dans le cerveau par le foramen magnum ; là, elle rejoint l'autre artère vertébrale, formant le tronc basilaire et participe au cercle artériel du cerveau (le polygone de Willis) [12].

**b) Veine cave inférieure, veines rénales et aorte thoracique** (ensuite aorte abdominale). Elle est la continuité de l'aorte et descend le long du rachis thoracique à sa paroi antérieure. Elle est décalée sur la gauche par rapport à l'axe de la colonne et permet ainsi, par exemple, de s'orienter sur une image médicale. Au niveau du rachis lombaire, elle donne les deux artères iliaques communes [12].

**c) L'artère radiculaire antérieure d'Adamkiewicz [12] :**

**d) Plexus nerveux sympathique (érection) [12]:**

### **5.1.2. L'axe aéro-digestif**

C'est l'ensemble formé par l'œsophage et le larynx puis ensuite la trachée. Il débute en regard de C4 et se continue jusqu'à T4 (où la trachée se divise en deux bronches). Il est médian, c'est-à-dire qu'il chemine juste devant les corps vertébraux [12].

## **5.2 . Postérieurs :**

### **Les muscles**

Le rachis est une zone importante d'insertions musculaires. En effet, il sert d'ancrage aux muscles de la posture et, au niveau du cou, il reçoit une bonne partie des muscles céphalogyres, qui meuvent la tête.

Principaux muscles ayant des insertions sur la colonne vertébrale :

#### **⇒Colonne vertébrale cervicale**

- Muscle petit droit postérieur de la tête
- Muscle grand droit postérieur de la tête
- Muscle petit droit antérieur de la tête
- Muscle grand droit antérieur de la tête
- Muscle oblique supérieur de la tête
- Muscle oblique inférieur de la tête
- Muscle longissimus de la tête (petit complexus)
- Muscle longissimus du cou
- Muscle semi-épineux de la tête (grand complexus)
- Splénius
- Muscle trapèze
- Muscle long de la tête
- Muscle long du cou
- Muscles scalènes

#### **⇒Colonne vertébrale thoracique**

- Muscle grand dorsal
- Muscle trapèze tous les muscles interépineux (entre les processus épineux) puis tous les autres muscles de la posture [12].

## **6. Embryologie du rachis :**

Chez un embryon au stade initial, on verra au niveau dorsal que l'ébauche du système neural est ouverte et est faite de la gouttière neurale à l'origine du système nerveux.

En avant de la gouttière neurale va exister la chorde qui régressera partiellement. De part et d'autre, il y a des amas cellulaires nommés somites à l'origine de deux types de structures:

⇒ Les myotomes, à l'origine de la musculature paravertébrale (qui entourent les vertèbres)

⇒ Les sclérotomes qui vont se rapprocher du tube neurale et vont être à l'origine de la formation cartilagineuse qui donnera la vertèbre en s'ossifiant

La gouttière neurale va se refermer sur la ligne médiane et est d'origine ectodermique (feuillet embryonnaire donnant la peau et le système nerveux).

Ceci donnera le tube neural puis le système nerveux central. Le tube est dorsal aux sclérotomes. Ceux-ci vont se diviser en deux. Une vertèbre est la réunion de deux demi sclérotomes inférieurs et de deux demi sclérotome supérieurs. On a donc la formation d'un noyau cartilagineux, réunion de quatre moitiés de sclérotome.

Le sclérotome suivant va donner lieu à une structure nommé le disque intervertébral. Ce disque va permettre à la chorde de persister sous forme de résidu nommé noyau pulpeux au centre du disque comportant en périphérie un anneau fibreux. En dorsal, on a le tube neural qui sera protégé par un arc postérieur et donnera la moelle épinière. Au niveau du rachis, les corps vertébraux émettent des prolongements qui vont se refermer et contenir le tube neural. Ensuite, il y a une ossification de façon centrifuge [12].

## **B. RAPPEL PHYSIOLOGIQUE :**

### **1. Articulations intervertébrales:**

On distingue trois articulations

Chaque vertèbre s'articule avec la vertèbre sus et sous-jacente (sauf l'atlas qui s'articule avec les condyles occipitaux et bien sûr les vertèbres coccygiennes).

Les vertèbres s'unissent par trois articulations :

- ◆ le disque intervertébral unissant les plateaux de deux vertèbres.
- ◆ les deux articulations inter apophysaires postérieures, où les apophyses articulaires supérieures d'une vertèbre s'articulent avec les apophyses articulaires inférieures de la vertèbre sus-jacente.

La solidité est assurée par :

- les ligaments vertébraux communs antérieur et postérieur,
- les ligaments inter épineux,
- les ligaments jaunes,
- les ligaments interapophysaires,
- les muscles rachidiens antagonistes des mouvements,
- les capsules des articulations apophysaires postérieures [12].

## **2. Mobilité :**

Les mouvements du rachis sont possibles grâce à l'existence d'un système articulaire complexe, le segment articulaire rachidien, unité fonctionnelle constituée par :

- ↪ le complexe disco-corporéal ou disco-somatique,
- ↪ les articulations interapophysaires postérieures,
- ↪ les ligaments intervertébraux et les muscles vertébraux.

Ce segment articulaire permet les mouvements dans un plan, dont l'amplitude est très variable selon l'étage vertébral considéré :

- sagittal (flexion extension) ;
- frontal (latéralités) ;
- transversal (rotation dans l'axe du rachis).

Les différences d'amplitude sont dues aux différences anatomiques vertébrales notamment :

- à l'inclinaison sagittale des apophyses articulaires ;
- à l'inclinaison sagittale des apophyses épineuses ;
- à la différence d'épaisseur du disque intervertébral ;
- à l'articulation avec d'autres éléments (tête, cage thoracique) [12].



### **3- Systématisation de la moelle :**

#### **3.1 . La substance grise :**

La substance grise représente la superposition des myélocytes qui régissent chacun un méramère fait de tégument (dermatomes), muscle (myotomes), faisceaux, viscères et de squelettes. Ces segments médullaires sont reliés par des connexions inter segmentaires ; 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 et thermo-algésique) et proprioceptive (muscle, os, périoste, articulations) ;
- La zone viscéro-motrice à la base des cornes antérieures et la corne latérale : correspondant au centre de la motricité involontaire 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 [17].

#### **3.2. La substance blanche :**

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 [18].

##### **a) Les voies ascendantes ou sensibles :**

→**Les voies extéroceptives** (sensibilité cutanée) : on distingue deux modes de sensibilité extéroceptive : une sensibilité protopathique ou nociceptive, perçu au niveau de la peau, est transportée par fines 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 Djerine. 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 latérale) ; elle conduise la sensibilité thermique et douloureuse ;

- Les fibres de la sensibilité tactile épicrotique ne font pas relais dans la corne postérieure ; elle glisse le long de cette corne, montant dans le cordon derrière la commissure grise, vont faire relais dans les noyaux de Goll et Burdach, et de là constituer le système lemiscal, voie rapide, direct, pauci synaptique [17].  
→ **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 [17].

→ **Les voies proprioceptives inconscient** : (coordination des mouvements et équilibre)

- Le deutoneurone de cette voie est représenté par les noyaux de la base de la corne postérieure, colonne de Klarke et de Bechterew. A partir de là deux faisceaux vont au vermis du cervelet par deux voies différentes ;

- de la colonne de Klarke, les fibres traverse la base des cornes postérieures et se regroupe dans le faisceau spino-cérébelleux dorsal ou de Flechsig du même coté. Dans la moelle ce faisceau occupe la partie postérieur 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 [17].

#### **b) 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 [17].

#### **\* la voie de la motricité volontaire : ou faisceau pyramidal**

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 de la circonvolution cérébrale ascendante). A la partie inférieure des pyramides bulbaires qu'elle constitue, elle 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, situé 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 le 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 ovale en plein cordon latéral et répond en dehors du 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, 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 [17].

**c) Les voies courtes ou faisceaux d'association :**

Elles établissent les liaisons entre les différents étages de la moelle, ce sont des faisceaux endogènes. Elle joue un rôle important dans la propagation des mouvements réflexes [17].

## **C. ETIOLOGIES ET MECANISME DES TRAUMATISMES**

### **VERTEBRO-MEDULLAIRE :**

#### **1. Etiologies :**

Les traumatismes vertébro-médullaires sont dus à des traumatismes violents : les accidents de la circulation sont les causes les plus fréquentes suivis des accidents sportif, domestique ou du travail.

#### **2. Mécanismes :**

Quatre types de mécanismes sont à l'origine des traumatismes du rachis : flexion, extension, rotation et compression axiale. Chaque type de lésion a des manifestations qui sont relativement spécifiques selon leur topographie sur le rachis [4].

**a) Lésion par flexion :** fréquente dans la région cervicale et thoracique ainsi qu'à la jonction thoraco-lombaire. Ce mécanisme entraîne typiquement un tassement cunéiforme et une fracture du corps vertébral. La rupture du ligament vertébral commun postérieur ainsi que des ligaments inter-épineux se voit dans les traumatismes sévères. L'arrachement des facettes et la luxation antéro-postérieure est courante dans les traumatismes sévères [4].

**b) Lésion par extension :** elle est particulièrement fréquente dans la région cervicale. L'anomalie la plus fréquente est une fracture de l'arc postérieur. Dans les formes graves, le ligament vertébral commun antérieur est rompu et une subluxation peut être présente [4].

**c) Lésion par compression axiale :** les forces sont dirigées dans le plan vertical. L'exemple typique est la fracture du plongeur au niveau cervical et la chute sur les fesses au niveau thoraco-lombaire. La compression axiale résulte

habituellement en une fracture-éclatement du corps vertébral ; elle peut toucher les éléments latéraux (pilier articulaire) notamment au niveau cervical.

**d) Lésion par rotation :** le mécanisme par rotation est rarement isolé et est généralement associé à d'autres mécanismes de flexion-extension.

La fracture des masses latérales et les luxations des facettes articulaires sont fréquentes [4].

#### **D. PHYSIOPATHOLOGIE DES LESIONS DISCO-LIGAMENTAIRES :**

D'un point de vue fonctionnel, on distingue :

- ↳ le segment vertébral moyen (SVM), qui comprend le mur vertébral postérieur, les pédicules, les isthmes et les facettes articulaires, et,
- ↳ le segment mobile rachidien (SMR) qui correspond à l'ensemble des ligaments unissant deux vertèbres entre elles.

De l'atteinte de ces deux segments va être extraite la notion de stabilité, qui est fondamentale à déterminer pour porter les indications chirurgicales. Schématiquement, une lésion n'intéressant qu'un seul segment est considérée comme stable, c'est le cas par exemple d'une fracture tassement d'un corps vertébral. Une lésion touchant les deux segments sera considérée comme instable, de même qu'une lésion globale du SMR (entorse grave). Si les traits de fractures sont multiples, ou si le déplacement est important, ces lésions sont considérées comme très instables.

La répartition des atteintes vertébro-médullaires est la conséquence de la vulnérabilité relative des différents étages. Le rachis cervical est touché dans plus de 50 % des cas, car il constitue la partie la plus mobile de l'ensemble du rachis. Ceci explique aussi qu'il soit le plus susceptible de se déplacer secondairement en cas de lésion instable. Schématiquement, les lésions cervicales prédominent au niveau de la charnière cervico-dorsale (C5-C7). Elles intéressent le SMR (entorses, luxations) dans 80 % des cas, et sont responsables d'un tiers des lésions médullaires. Toutefois 2,4 % seulement des traumatismes cervicaux isolés s'accompagnent d'une lésion médullaire.

Les atteintes du rachis cervical supérieur (C1-C2) entraînent plutôt des lésions du SVM (fractures). Elles sont la plupart du temps soit gravissimes, avec décès précoce par détresse respiratoire et cardio-vasculaire, soit paucisymptomatiques, avec bon pronostic neurologique.

Trois cas particuliers méritent d'être relevés :

- **La « fracture du pendu »** qui touche les isthmes de C2, conséquence d'un traumatisme en hyper-extension de la tête,
- **Le « coup du lapin »** secondaire à une décélération brutale qui entraîne des lésions ligamentaires du rachis cervical par mécanisme d'hyperextension / hyperflexion, auxquelles peut s'associer une fracture de l'odontoïde,
- **La fracture en « tear drop »** résultant d'un mécanisme en compression (plongeon en eau peu profonde par exemple), qui associe un fragment antéro-inférieur, un recul du mur postérieur, et une atteinte ligamentaire sévère. Les lésions de C3 et C4 sont les moins fréquentes de l'étage cervical.

L'étage thoracique est atteint dans 20 à 30 % des cas. Les lésions touchent majoritairement le SVM (fractures, tassement corporeaux, voire fracture comminutive : « burst-fracture »), mais elles sont le plus souvent stabilisées par le thorax en l'absence de fractures multiples des côtes.

L'atteinte médullaire est le plus souvent la conséquence d'un recul du mur postérieur, voire de la présence de fragments osseux intra-canaux, d'autant que le canal médullaire thoracique est étroit.

La «seat belt fracture» est une fracture à trait horizontal, résultant d'un mouvement de flexion forcé autour d'un point fixe antérieur tel que la ceinture de sécurité. Elle est souvent associée à une lésion viscérale (pancréas). La jonction dorso-lombaire (T11-L2) constitue à nouveau une zone vulnérable, siège de 15 % des fractures rachidiennes, mais deuxième site en termes de lésions instables. Les conséquences neurologiques sont médullaires ou radiculaires, en fonction du niveau de la terminaison de la moelle (qui se situe sous L1-L2 dans 20 % des cas).

Les fractures lombo-sacrées sont plus rares, mais aussi potentiellement instables.

Les atteintes rachidiennes résultant le plus souvent de traumatismes violents, s'accompagnent fréquemment de lésions associées qui posent des problèmes diagnostic (trouble de conscience pouvant masquer un traumatisme rachidien ou un traumatisme rachidien pouvant masquer une perforation d'organe intra-abdominal) et thérapeutique (imposant un choix de priorité dans la stratégie chirurgicale) ou encore pronostique (un choc hémorragique pouvant aggraver une lésion médullaire et réciproquement)[3].

## **E. DIAGNOSTIC :**

### **1 .Examen clinique :**

L'examen se passe habituellement dans un contexte de polytraumatisme. Un traumatisme crânien associé, avec éventuel coma ou trouble de la vigilance peut perturber voire rendre impossible l'interrogatoire. Il existe de plus une intrication fréquente de phénomènes douloureux liés à d'autres lésions [19].

#### **1.1. Interrogatoire :**

Il concerne le patient, sa famille, les témoins, le personnel des équipes d'urgence et de ramassage. Il précisera l'heure de survenue, les circonstances et le mécanisme lésionnel, ainsi que le délai de prise en charge. On recherchera des troubles de la sensibilité (dysesthésie, paresthésie, hypoesthésie), les points douloureux orientant la topographie lésionnelle [19].

#### **1.2.Examen neurologique :**

Chez un patient déshabillé, on recherche un déficit sensitivomoteur, des troubles sphinctériens et des signes permettant de déterminer un niveau métamérique, le niveau lésionnel étant le premier métamère atteint.

L'examen suivra une procédure simple mais complète permettant d'obtenir les renseignements cliniques exhaustifs dans un temps minimum:

⇒ Cotation de la force musculaire (de 0 à 5), recherche de paralysie phrénique, recherche d'atteinte des muscles intercostaux

⇒ Etude de la sensibilité (superficielle, proprioceptive, thermoalgique), facile lorsque le patient est conscient et coopérant, très complexe voire impossible

en cas d'intubation ou de troubles de la vigilance.

⇒ Recherche des réflexes ostéotendineux

⇒ Recherche des signes pyramidaux (Inexistants en cas de choc spinal).

⇒ Appréciation du périnée (sensibilité périnéale, tonicité et contraction volontaire du sphincter anal, réflexe anal)

⇒ Recherche de signes péjoratifs (évoquant une libération médullaire en cas de syndrome complet)

⇒ Signe de Guillain : flexion tonique du gros orteil

⇒ Priapisme

⇒ Réflexe bulbocaverneux (clitorido-anal) [19].



### Rappel des principaux niveaux lésionnels [19]: (tableau 1)

C4 et sus-jacents	Pronostic vital engagé par atteinte des centres phréniques
C5	Fonction diaphragmatique intacte Tétraplégie complète Sensibilité perçue par tête, cou et épaule
C6	Deltoïdes et biceps présents Flexion du coude possible Sensibilité présente sur la face externe du bras
C7	Présence des muscles radiaux : extension du poignet Sensibilité : Face externe de l'avant-bras
C8	Présence du triceps : extension du coude Présence des extenseurs des doigts Sensibilité de la face externe du membre supérieur
D1	Présence des fléchisseurs des doigts Sensibilité : Face interne du bras et de l'avant-bras
D4	Sensibilité abolie en dessous du mamelon
D6	Sensibilité abolie en dessous de la xiphoïde
D10	Sensibilité abolie en dessous de l'ombilic
D12	Sensibilité abolis sous le pli de l'aîne et le pubis
L1	Aucun muscle au membre inférieur ni aucune sensibilité
L2	Présence du couturier
L3	Présence du psoas (flexion de la hanche)
L4	Verrouillage du genou par le quadriceps (extension) Sensibilité antérieure jusqu'au genou
L5	Flexion dorsale possible (jambier antérieur) Anesthésie : selle, face postérieure de cuisse et de jambe, face externe de jambe, pieds
S1	Présence des ischio-jambiers
S2	Présence des triceps (flexion plantaire) Anesthésie : selle et face postérieure de la cuisse
S3 – S5	Tous les muscles des membres inférieurs sont intacts Atteinte des 3 fonctions sacrées (vésico-sphinctérienne, ano-rectale, génito-sphinctérienne)

### 1.2.1. Classement du type lésionnel :

A l'issue de l'examen clinique conduit rapidement mais de façon systématique, le déficit du patient peut être classé d'un point de vue métamérique, et selon son caractère complet ou incomplet. Il existe plusieurs classifications. Parmi les plus utilisées, on note la classification de l'American Spinal injury Association standard (ASIA) et la classification de Fränkel (tableau 2) [19].

#### Classification de Fränkel (tableau 2)

Score de Frankel	Etat neurologique sous le niveau lésionnel
Frankel A	Déficit moteur et sensitif complet
Frankel B	Déficit moteur complet + déficit sensitif incomplet
Frankel C	Préservation sensitive + Force motrice 1-2
Frankel D	Préservation sensitive + Force motrice 3-5
Frankel E	Pas de déficit

En pratique, les lésions neurologiques sont classées selon leur niveau métamérique et le caractère complet ou incomplet.

### 1.2.2. Les syndromes médullaires :

**a) Syndromes médullaires complets :** 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 du contrôle sphinctérien: rétention d'urine, atonie du sphincter anal.

#### ♦ Phase d'automatisme médullaire :

Le délai en est variable de quelques heures à quelques jours, mais cette phase implique l'intégrité du segment médullaire d'aval qui est alors "libéré" du contrôle en amont. Si ce segment est détruit, il n'y a pas d'automatisme et la paralysie reste définitivement flasque [19].

### ⇒ **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.

Les lésions de la moelle cervicale provoquent une tétraplégie, et les lésions de la moelle dorsale une paraplégie [19].

### ⇒ **Syndrome de commotion médullaire :**

La définition en est clinique: Interruption médullaire complète récupérant totalement en quelques heures (pas de phase d'automatisme médullaire). La pathogénie en est inconnue. Ce syndrome est possible uniquement en l'absence de solution de continuité, et impose évidemment une grande prudence pronostique en phase aiguë [19].

### ⇒ **Pronostic médullaire :**

Il n'existe aucun critère clinique formel, mais les éléments en phase aiguë assombrissent le pronostic [19].

#### → **Violence du traumatisme :**

En faveur d'une section anatomique:

- Lésions vertébrales majeure
- Grands déplacements

#### → **Siège de la lésion**

Paraplégie traumatique complète de niveau dorsal

#### → **Caractère complet ou non de la paralysie**

Les lésions complètes sont de mauvais aloi. Il est donc primordial de retrouver toute zone sensitivomotrice préservée (d'où l'importance de l'examen du périnée)

#### → **Automatisme médullaire précoce**

L'apparition de réflexes au dessous du niveau lésionnel dans un tableau de paralysie et d'anesthésie complet évoque une libération médullaire (Réapparition précoce du réflexe bulbocaverneux).

→ **Persistance du déficit sensitivomoteur complet**

Il est le plus souvent définitif après 48 heures

**b) Syndromes médullaires incomplets : (niveau cervical et lombaire)**

⇒ **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 périnéale et contrôle du sphincter anal préservés.

Dans les formes limitées, on note à la phase aiguë un déficit moteur et sensitif prédominant aux membres supérieurs et des troubles vésicosphinctériens modérés [19].

⇒ **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 thermoalgique avec conservation du tact épicrotique et du sens postural [19].

⇒ **Syndrome de Brown-Séquard**

L'hémisection médullaire typique est exceptionnelle, mais des tableaux plus frustrés sont plus fréquents :

- atteinte neurologique prédominant sur un hémicorps,
- voire récupération plus rapide d'un hémicorps.

⇒ **Syndromes sacrés incomplets**

La systématisation en est difficile, du fait du groupement des métamères lombaires et sacrés sur une petite hauteur et de l'intrication constante avec des lésions radiculaires.

**c) Lésions radiculaires**

Elles peuvent être masquées par une lésion médullaire ou être isolée, au premier plan, mono ou pluriradiculaire.

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)

### **d) Syndrome de la queue de cheval**

Il signe une atteinte exclusive et simultanée de plusieurs racines de la queue de cheval [19].

## **2. Examens complémentaires:**

Le bilan radiologique a pour but de faire une description lésionnelle, d'en déduire la stabilité ou l'instabilité de la lésion, de préciser le mécanisme des lésions osseuses et/ou radiculaires et médullaires, enfin de guider la thérapeutique [4].

Le radiologue doit rechercher les facteurs susceptibles de menacer le névraxe : instabilité lésionnelle, discopathies, sténose canalaire. L'un des éléments les plus importants est la stabilité lésionnelle. Celle-ci dépend des éléments osseux et des parties molles assurant la cohésion du rachis. Selon le type de lésion rachidienne en cause on distingue l'instabilité disco-ligamentaire, permanente, l'instabilité osseuse, provisoire, et l'instabilité mixte. [20, 21]

### **2.1. Radiographies standards**

Le premier examen à effectuer est une radiographie standard de face et de profil avec un minimum de mobilisation du patient sur le brancard d'urgence. Ce bilan d'urgence (en particulier le profil) permet de dépister efficacement fractures, luxations, désalignement et lésions des parties molles pré-vertébrales.

En présence d'une lésion sûrement instable (fracture de l'odontoïde, luxation articulaire, fracture-luxation), la suite du bilan radiographique n'est entreprise qu'après immobilisation de la colonne. En fonction du contexte clinique des incidences complémentaires pourront être effectuées (obliques, incidence bouche ouverte, clichés dynamiques en flexion-extension, ces derniers ne devant jamais être effectués en présence d'une fracture et/ou de

signe neurologique). Si les radiographies standards montrent ou suspectent une fracture rachidienne ou une lésion disco-ligamentaire instable, ou s'il existe une atteinte neurologique non explicable par des clichés simples, d'autres explorations s'imposent [4].

## **2.2 Scanner**

Cet examen est effectué après les radiographies standards et si nécessaire après réduction des lésions par traction ou chirurgie. Les systèmes de traction actuels sont adaptables au scanner [4].

## **2.3. IRM**

C'est l'examen à pratiquer en urgence lorsqu'il existe des signes neurologiques radiculaires et/ou médullaires. C'est l'examen clef, en particulier lorsque chez un blessé médullaire il n'existe pas de lésion osseuse sur le bilan standard [5, 6, 22, 23]. Cet examen n'est pas encore faisable au Mali.

## **3. Topographie et classification des lésions :**

### **3.1. Rachis cervical :**

Les lésions traumatiques du rachis cervical sont les plus fréquentes, car ce segment rachidien est peu protégé, très mobile, la tête agissant comme centre d'énergie lors des mécanismes de décélération brusque [24, 25]. Des facteurs comme un canal cervical étroit constitutionnel ou acquis, une polyarthrite rhumatoïde, une spondylarthrite ankylosante, une anomalie congénitale de la jonction cervico-occipitale prédisposent à des lésions plus sévères [6].

#### **3.1.1. Traumatismes de la jonction cervico-occipitale**

Les traumatismes de la jonction cervico-occipitale n'entraînent que rarement un déficit neurologique à l'exception des lésions bulbo-médullaires majeures ou artérielles vertébrales le plus souvent fatales.

Le scanner est l'examen de choix pour étudier cette région [4].

##### **3.1.1.1. Dislocation occipito-atloïdienne**

Rare, pratiquement toujours fatale, plus fréquente chez l'enfant, elle est liée à un mécanisme d'hyper-extension forcée.

Le diagnostic est fait sur la radiographie standard de profil montrant une augmentation de la distance entre l'odontoïde et le basion supérieur à 12,5mm [4].

### **3.1.1.2. Fracture de Jefferson**

C'est une fracture par compression axiale de l'atlas entraînant une fracture bilatérale des arcs antérieurs et postérieurs. Selon l'importance du traumatisme et la position de la tête au moment du choc, la fracture peut être unilatérale ou limitée à l'arc antérieur ou postérieur. Il n'y a habituellement pas de déficit neurologique, sauf si le ligament transverse est rompu.

Le diagnostic est fait sur la radiographie de face bouche ouverte, montrant l'écartement des masses latérales de l'atlas dont l'importance reflète l'intégrité, la distension ou la rupture du ligament transverse : un déplacement supérieur à 7mm traduit habituellement une rupture du ligament transverse.

Le scanner est l'examen de choix montrant le ou les traits de fracture et les rapports de C1 avec l'odontoïde. Il faut savoir reconnaître les signes d'instabilité d'une fracture de Jefferson : avulsion du tubercule d'insertion du ligament transverse, traduisant une rupture de celui-ci, et luxation C1-C2. La fracture bilatérale de l'arc antérieur est le plus souvent associée avec une atteinte médullaire sévère alors que la fracture uni ou bilatérale de l'arc postérieur est au contraire le plus souvent indemne de signe neurologique.

La fracture de Jefferson ne doit pas être confondue avec la gouttière de l'artère vertébrale ou un défaut congénital à la jonction masse latérale-lame [4].

### **3.1.1.3. Lésions atloïdo-axoïdiennes**

Elles comprennent les luxations antéro-postérieures et les luxations rotatoires [4].

**a) Luxations antéro-postérieures** : Elles sont le plus souvent associées à une fracture de l'odontoïde et représentent des lésions instables. La luxation antérieure par glissement de l'atlas en avant de l'axis par un mécanisme de

flexion est la plus fréquente. La luxation postérieure est due à un mécanisme d'extension. L'absence de fracture de l'odontoïde doit faire rechercher une déficience pré-existante ou une laxité du ligament transverse ou du ligament occipito-odontoïdien : polyarthrite rhumatoïde, pharyngite, adénite, abcès rétro-pharyngien....

Le diagnostic est porté sur la radiographie standard de profil montrant une augmentation de la distance entre l'odontoïde et l'arc antérieur de l'atlas : celle-ci est inférieure à 3mm chez l'adulte et à 5mm chez l'enfant. Le scanner est indispensable pour apprécier les rapports anatomiques entre l'odontoïde, l'atlas et le canal rachidien, l'IRM pour montrer les rapports entre l'odontoïde et la jonction bulbo-médullaire [4].

**b) Luxations rotatoires :** Cliniquement, le patient se présente avec un torticolis, la tête tournée le plus souvent du côté opposé à la luxation.

La radiographie de profil strict montre que le rachis est en rotation. Le scanner en coupes axiales utilisant l'addition d'images à 2 niveaux différents avec fenêtre inversée est indispensable, montrant l'importance de la rotation de C1 sur C2.

Il existe 3 types de luxation rotatoire :

- Type I : Luxation atloïdo-axoïdienne antérieure unilatérale,
- Type II : Luxation atloïdo-axoïdienne postérieure,
- Type III : Luxation antérieure et postérieure associées.

Dans les types I et II, le pivot de rotation se situe au niveau de la masse latérale alors que dans le type III le pivot est central au niveau de l'odontoïde.

Ces lésions peuvent se produire spontanément chez l'enfant atteint de pharyngite. La traction est habituellement efficace pour réduire la luxation [4].

#### **3.1.1.4. Fractures de l'odontoïde**

Elles sont les plus fréquentes des fractures de C2 et représentent 13 % des fractures du rachis cervical. Il en existe 3 types :



- Type I : Trait de fracture oblique passant par le sommet de l'odontoïde. Elle est stable mais c'est la plus rare.
- Type II : Le trait passe par le col de l'odontoïde à la jonction avec le corps de C2. La plus fréquente, elle est instable et présente un risque de pseudarthrose important (30 à 50 %) en cas de traitement conservateur.
- Type III : Le trait s'étend dans le corps de C2, elle est aussi instable, et le risque de pseudarthrose grand (40%) lorsque le déplacement est supérieur à 5mm.

Les fractures de l'odontoïde sont souvent méconnues sur les radiographies standards de face et de profil. Un bon signe de fracture de l'odontoïde : les parties molles en avant de C2 sont convexe et ont une épaisseur supérieure au diamètre antéropostérieur de l'apophyse odontoïde à sa base ("axis obèse"). Le scanner en coupes axiales fines peut méconnaître des fractures horizontales d'où la nécessité impérative d'obtenir des reconstructions sagittales ou coronales de bonne qualité.

L'IRM est indispensable à distance en cas de myélopathie secondaire par compression chronique de la moelle [4].

### **3.1.1.5. Fractures bi-pédiculaires de C2 (hangman's fracture ou fracture du pendu)**

Le mécanisme le plus fréquent est une hyper-extension et une compression de la tête. Le trait de fracture passe habituellement par les 2 pédicules de C2 en avant des articulaires inférieures.

Quand l'extension prédomine, le ligament vertébral commun antérieur peut être rompu avec souvent arrachement d'un fragment osseux du listel marginal de C2 ou C3. Une extension plus marquée rompt à la fois le disque et le ligament vertébral commun postérieur avec risque de luxation antérieure et instabilité du corps de C2. En raison de la fracture des pédicules, l'arc postérieur de C2 reste aligné et le canal rachidien est élargi sans atteinte médullaire.

La radiographie standard de profil montre la fracture bilatérale des pédicules de C2, la bascule en avant de C2 sur C3 et le recul de l'épineuse de C2.

Si la fracture bi-pédiculaire de C2 est la plus typique, elle n'est pas la plus fréquente et le scanner montre les multiples variantes, le trait pouvant être isthmique articulo-corporéal ou bi-lamaire. Les lésions sont bilatérales mais rarement symétriques.

L'IRM est indispensable en cas de moindre doute sur une lésion médullaire [4].

### **3.2. Lésions du rachis cervical moyen et inférieur**

Ce sont les lésions les plus fréquentes du rachis cervical et également les plus graves en raison des déficits neurologiques associés. On retrouve les 4 mécanismes lésionnels de flexion, d'extension, de rotation et de compression [4].

#### **3.2.1. Lésions par flexion**

Ce sont les plus fréquentes, allant de l'entorse bénigne à la fracture-dislocation grave. L'hyperflexion rompt d'abord le ligament inter-épineux (ouverture de l'espace interépineux) ; plus importante, elle entraîne la rupture des ligaments jaunes (ouverture de l'espace interlamaire) puis des capsules articulaires (ouverture de l'espace interapophysaire). Un antélisthésis traduit une rupture discale et du ligament vertébral commun antérieur et postérieur.

La radiographie standard de profil révèle d'avant en arrière : un hématome des parties molles pré-vertébrales, un tassement cunéiforme antérieur éventuellement associé à une avulsion du coin vertébral antéro-supérieur, et une intégrité du mur postérieur. Plus en arrière, sur l'arc neural, on retrouve les lésions par traction : luxation, subluxation ou entorse grave interapophysaire postérieure associée ou non à des lésions osseuses par avulsion comme une fracture de l'apophyse articulaire supérieure, une fracture horizontale de la lame ou de l'apophyse épineuse (clay-shoveler's fracture ou fracture du terrassier).

Ce type de fracture présente une instabilité disco-ligamentaire majeure.

Le scanner n'est en principe pas nécessaire dans les lésions par flexion, mais peut révéler une fracture d'une lame ou d'une épineuse passée inaperçue.

L'IRM montre en T1 et en T2 l'augmentation du signal des muscles paravertébraux, des capsules articulaires, des ligaments jaunes et inter-épineux. Les lésions discales accompagnant les lésions par hyperflexion ainsi que la rupture du ligament vertébral commun postérieur dans les lésions plus graves sont également mises en évidence.

La combinaison d'un mécanisme de flexion et de rotation prédispose à la rupture des capsules articulaires postérieures et des ligaments inter-épineux. Ce mécanisme permet le glissement de l'articulaire inférieure en avant de l'articulaire supérieure de la vertèbre sous-jacente produisant une luxation unilatérale.

Le scanner est ici intéressant, montrant dans le plan axial le signe de la "facette nue": l'articulaire inférieure de la vertèbre sus-jacente (reconnaissable à son bord postérieur arrondi) est située en avant de l'articulaire supérieure de la vertèbre sous-jacente (reconnaissable à son bord postérieur plat). Les reconstructions sagittales passant par les apophyses articulaires sont utiles montrant bien la luxation ou un trait de fracture des articulaires fréquemment associé à la luxation unilatérale.

Si le mécanisme d'hyperflexion est plus important, les capsules articulaires des 2 côtés sont rompues et la luxation postérieure est bilatérale entraînant un antélisthesis supérieur à 50 %. Il s'agit d'une lésion très instable entraînant le plus souvent un déficit neurologique sévère souvent complet, qui est à réduire avant toute exploration complémentaire par scanner ou IRM. L'IRM est indispensable pour mettre en évidence les lésions médullaires associées (contusion ou hémorragie) [4].

Rappelons ici les signes de l'entorse postérieure grave [24] :

- baillement inter-épineux,
- angulation intervertébrale supérieure à 11 degré.
- découverte des surfaces articulaires supérieures à 50 %,

- antélisthesis modéré supérieur à 2mm pour le rachis cervical inférieur, supérieur à 4 mm pour le rachis cervical sus-jacent à C4.

Ces signes sont d'autant plus fiables qu'ils existent sur les clichés en position indifférente, qu'ils se majorent en flexion et qu'ils ne se réduisent que partiellement en extension.

### **3.2.2. Fracture-tassement (burst-fracture) :**

Cette variété de fracture est rare au niveau cervical. Le mécanisme est une flexion, une compression ou une combinaison des deux. Associé au tassement vertébral, peut également se produire un déplacement du mur vertébral postérieur dans le canal rachidien ou une hernie discale. La lésion la plus sévère est l'avulsion du coin vertébral antéro-inférieur ("tear drop fracture") provoquant habituellement une atteinte médullaire sévère.

Les clichés standards de profil montrent en plus de l'avulsion du coin antéro-inférieur, un rétrolisthésis et un désalignement de la ligne spino-lamaire, et de face, une augmentation de la distance inter-pédiculaire entraînant une diastasis inter-vertébral transversal par fracture sagittale du corps vertébral et de l'arc postérieur.

L'exploration de choix est ici le scanner en coupes axiales montrant les lésions sur l'arc postérieur.

L'IRM montre la déformation "en coin" du corps vertébral, le désalignement et, en cas de complication neurologique fréquemment associée, l'hématome épidual, les anomalies de signal médullaire (œdème ou hémorragie) [4].

### **3.2.3. Lésions par extension**

Ces lésions doivent être suspectées en cas de traumatisme facial ou d'accident de voiture avec choc postérieur. Le ligament vertébral commun antérieur est rompu, il existe un élargissement de l'espace inter-vertébral antérieur ; un hématome des parties molles rétro-pharyngées est fréquemment associé. Dans ce cas il peut se produire dans la partie antéro-inférieure du corps vertébral une fracture par compression des piliers articulaires. En cas de traumatisme plus violent, le ligament vertébral commun postérieur peut être

arraché avec luxation du corps vertébral supérieur vers l'arrière ; dans ce cas, la moelle risque d'être prise "en baillonnnette" entre le corps vertébral luxé et la lame ou le ligament jaune sous-jacent.

Si l'arc postérieur n'est pas lésé, le rachis peut se replacer en position normale après le choc, expliquant la négativité fréquente des radiographies standards dans ces lésions en hyper-extension. En cas de traumatisme plus sévère, une rupture capsulaire articulaire postérieure et des ligaments jaunes peut survenir entraînant une lésion extrêmement instable. L'atteinte neurologique radiculaire ou médullaire est fréquente lors des luxations en hyper-extension avec prédominance du syndrome centro-médullaire surtout lorsqu'il existe une arthrose cervicale ou un canal cervical étroit [6, 23].

Des lésions en hyper-extension sont suspectées sur les radiographies standards devant un épaississement des parties molles pré-vertébrales (œdème ou hématome), une avulsion du coin antéro-inférieur de la vertèbre, un alignement rachidien respecté.

Le scanner peut montrer la fracture de l'arc postérieur passée inaperçue.

L'IRM montre la rupture du ligament vertébral commun antérieur, l'hématome rétro-pharyngé, la lésion discale et, en cas de complication neurologique, les anomalies de signal médullaire [4].

#### **3.2.4. Fractures des massifs articulaires**

La fracture isolée d'un massif articulaire est produite par une inflexion latérale, par un mécanisme d'extension et de rotation. Ces lésions passent fréquemment inaperçues sur les radiographies de routine en l'absence d'incidence oblique. Le scanner montre les fractures et les rapports des fragments osseux avec le canal rachidien et le canal de conjugaison.

Il peut y avoir cliniquement une atteinte d'une racine cervicale et il faut dans ce cas, rechercher un fragment osseux dans le canal de conjugaison [26].

Les fractures-séparation du massif articulaire relèvent d'un mécanisme par hyper-extension. Trois stades ont été décrits :

- Stade 1 : sans lésion disco-ligamentaire, stable,

- Stade 2 : pronostic excellent si reconnu et immobilisé parfaitement, évoluant vers le stade suivant s'il est méconnu,
- Stade 3 : avec atteinte disco-ligamentaire où l'instabilité est maximale [4].

### **3.3. Traumatismes du rachis thoraco-lombaire**

Les fractures thoraciques hautes (T1-T9) sont rares car ce segment du rachis est peu mobile, le grill costal apportant stabilité et protection. Les fractures thoraco-lombaires (T10-L1) sont plus fréquentes [4].

#### **3.3.1. Fractures du rachis thoracique haut.**

Il s'agit le plus souvent de fracture-tassement survenant surtout chez les personnes âgées sans entraîner de déficit neurologique. Le diagnostic repose sur les radiographies standards et scanner et IRM ne sont pas indiqués.

Une fracture-tassement plus grave (plus de 50 % de tassement) peut entraîner une instabilité à distance par glissement antérieur progressif.

La cyphose thoracique prédispose aux lésions par flexion et aux fractures-luxation sévères avec déficit neurologique complet sous-lésionnel. Un hémomédiastin et un hémothorax sont souvent associés.

Les fractures de l'arc postérieur se voient dans les lésions thoraciques sévères. Le scanner en coupes axiales dépiste les fractures de l'arc neural bien mieux que la radiographie standard.

L'IRM est indispensable en cas de complication neurologique pour mettre en évidence la compression médullaire [4].

#### **3.3.2. Traumatismes de la jonction thoraco-lombaire et lombaire haute (T10-L1)**

Cette partie du rachis est particulièrement vulnérable au traumatisme car il n'y a pas de protection par la cage thoracique et les apophyses articulaires postérieures sont sagittalisées. On en distingue 4 types : les fractures-tassement, les fractures-éclatement, les fractures par arrachement et les fractures-dislocation [4].

**a) Fractures-tassement :**

Le mécanisme est une compression et une flexion. La radiographie standard de profil montre un tassement antérieur du corps vertébral avec respect de la distance inter-pédiculaire sur l'incidence de face. Le mur vertébral, l'arc postérieur et les ligaments sont respectés. Les déficits neurologiques sont rares. Une compression de plus de 40 % rend la fracture corporeale mécaniquement instable et impose une stabilisation par ostéosynthèse [4].

**b) Fractures-éclatement (burst-fracture) :**

Elles correspondent à une compression du corps vertébral avec rétropulsion du mur vertébral postérieur dans le canal rachidien. Elles s'accompagnent de lésions neurologiques dans 65 % des cas siègent préférentiellement au niveau de la charnière thoraco-lombaire et résultent d'un mécanisme combiné d'hyperflexion et de compression.

Les radiographies standards montrent de face un élargissement de la distance inter-pédiculaire et un recul plus ou moins prononcé du mur vertébral postérieur de profil.

Le scanner est particulièrement utile montrant sur les coupes axiales la fracture du corps vertébral, verticale, en forme de "Y" orientée sagittalement depuis le foramen basi-vertébral (aspect différent de la fracture par tassement simple), l'impaction du mur postérieur dans le canal rachidien, l'élargissement de la distance inter-pédiculaire et la fracture verticale des lames. Les reconstructions sagittales précisent le siège des fragments déplacés notamment dans le canal rachidien. Une instabilité ligamentaire doit être suspectée lorsqu'il existe un baillement des articulaires postérieures ou une subluxation.

L'IRM montre la rétropulsion des fragments du corps vertébral dans le canal rachidien et ses conséquences sur le cône médullaire [4].

**c) Fractures-arrachement :**

Elles sont dues à un mécanisme d'hyperflexion fréquemment associé à une chute d'une hauteur ou au port d'une ceinture de sécurité à sangle abdominale. La plus classique est la fracture de Chance.

Les radiographies standards montrent, de profil un trait de fracture horizontal passant par l'apophyse épineuse, les pédicules, le corps vertébral avec augmentation de hauteur du corps vertébral au niveau de sa paroi postérieure, et de face, un trait de fracture bipédiculaire. Le déficit neurologique est présent dans 15 % des cas.

Ce type de fracture peut passer inaperçu en scanner sur les coupes axiales, mais il peut cependant préciser l'extension de la fracture au niveau des isthmes et retrouver un baillement inter-apophysaire, témoin d'une lésion des articulaires postérieures [4].

**d) Fractures-dislocation :**

Elles relèvent d'un mécanisme complexe et on en décrit 3 types : fracture-dislocation antérieure, transversale et postérieure :

- La fracture-dislocation antérieure associée au niveau de l'arc postérieur une luxation verticale des articulaires postérieures avec ou sans accrochage, à une subluxation antérieure du corps vertébral. Elle se traduit sur les coupes axiales par le signe de la "facette articulaire nue" : l'articulaire inférieure de la vertèbre n'est plus située en arrière de l'articulaire supérieure de la vertèbre sous-jacente, mais déplacée vers l'avant ; l'articulaire supérieure apparaît ainsi dénudée sur les coupes axiales ; les reconstructions bi ou tri-dimensionnelles sont très utiles.

- La fracture dislocation transversale et fracture-dislocation postérieure : elles sont mises en évidence sur les radiographies standards de face et de profil. L'impaction osseuse dans le canal médullaire est très importante avec phénomène de cisaillement médullaire ou des racines de la queue de cheval [4].



### **3.4. Traumatismes du rachis lombaire bas :**

Ils sont moins fréquents qu'au niveau de la jonction thoraco-lombaire et font intervenir un mécanisme de compression et de flexion. Les atteintes viscérales associées sont fréquentes (lésion rénale, hématome péritonéal...).

La lésion la plus typique et la plus fréquente est le spondylolisthésis traumatique entraînant une fracture bi-pédiculaire stable. Les clichés standards (face, profil, 3/4) en font en général le diagnostic. Ce type de fracture peut passer inaperçu au scanner sur les coupes axiales à moins d'une étude minutieuse des articulations inter-apophysaires postérieures [4].

### **3.5. Traumatismes sacrés :**

On décrit 4 types de fractures sacrées : disjonction sacro-iliaque, fracture des ailerons sacrés, fracture-cisaillement vertical du corps du sacrum et fracture comminutive.

Les radiographies conventionnelles méconnaissent 20 à 30 % des fractures sacrées. Le scanner en coupes semi-coronales permet une meilleure évaluation de ces fractures ; les coupes axiales montrent certaines complications comme l'hématome pré-sacré et les reconstructions sagittales sont utiles pour dépister les traits de fracture horizontaux. La localisation du trait de fracture par rapport aux éléments nerveux permet de rapporter certains déficits neurologiques à l'atteinte anatomique (lésion du nerf obturateur ou du tronc lombo-sacré en cas de fracture de l'aileron sacré par exemple) [4].

### **4. Traumatismes médullaires :**

Dix à 15 % des traumatismes du rachis s'accompagnent d'un déficit neurologique radiculaire ou médullaire [5, 6, 22, 27, 23].

Plusieurs syndromes neurologiques peuvent être observés après un traumatisme médullaire :

⇒ Le syndrome de section médullaire complète : le plus grave et malheureusement le plus fréquent avec perte totale des fonctions motrices et sensibles au-dessous du niveau lésionnel avec paralysie respiratoire si la

lésion siège au-dessus de C4. Le mécanisme peut être consécutif à une rupture de la moelle, à une compression, à une ischémie ou à la combinaison de ces mécanismes.

⇒ *Le syndrome centro-médullaire* : se voit particulièrement lors d'atteinte cervicale entraînant un déficit moteur plus marqué aux membres supérieurs. Il se voit surtout lors des traumatismes en extension surtout en cas de canal étroit ou arthrosique. Il entraîne un déficit moteur et sensitif thermo-algésique avec respect de la sensibilité proprioceptive résultant d'une lésion touchant les faisceaux cortico-spinaux et spino-thalamiques ; il est plus souvent d'origine ischémique en rapport avec une lésion de l'artère spinale antérieure.

⇒ *Le syndrome de Brown-Séquard* : entraîne un déficit moteur et de la sensibilité proprioceptive du côté de la lésion associé à un déficit controlatéral thermo-algésique ; il se voit surtout dans les traumatismes pénétrants.

⇒ *Le syndrome radiculaire* : le plus souvent par atteinte cervicale avec déficit périphérique.

L'IRM joue un rôle clé dans l'évaluation du traumatisé vertébro-médullaire, traumatisé particulièrement [23]:

- chez le traumatisme rachidien avec déficit neurologique surtout incomplet ;
- en cas de déficit neurologique progressif ou d'apparition secondaire ;
- en cas de déficit neurologique avec bilan radiologique normal ou lorsque les signes neurologiques ne sont pas corrélés avec les lésions osseuses ;
- en cas de traumatisme pénétrant touchant le canal rachidien ;
- avant une décompression ou une immobilisation chirurgicale ;
- chez un patient avec des douleurs persistantes et un bilan standard négatif ;
- pour différencier une fracture pathologique d'une fracture ostéoporotique ;
- enfin dans l'évaluation des séquelles ou quand un déficit neurologique s'installe progressivement chez un traumatisé ancien.

## **F. RAMASSAGE ET TRANSPORT :**

### **1. Ramassage :**

Un ramassage correct vise, avant tout, à prévenir les complications neurologiques et à ne pas aggraver les lésions ostéo-articulaires, en maintenant l'axe rachidien en rectitude. Il comprend successivement le dégagement, l'enlèvement et l'immobilisation du blessé avant le transport, ainsi qu'un bilan clinique rapide, mais précis.

- le dégagement : il se fera en ayant toujours à l'esprit la possibilité d'une lésion vertébro-médullaire. Cette lésion est parfois évidente lorsque les doigts, glissés le long de la colonne vertébrale, palpent une déformation importante et réveillent des vives douleurs, ou lorsqu'existe une paralysie partielle ou totale des membres, parfois muette chez un patient incontinent ou polytraumatisé.

- l'enlèvement : il nécessite plus de précautions. Dans tous les cas, le ramassage doit se faire en mono-bloc avec traction longitudinale, le secouriste le plus expérimenté tenant la tête.

- l'immobilisation provisoire : elle se fera selon les moyens dont on dispose sur les lieux de l'accident. Elle doit permettre le transport du blessé jusqu'au premier centre de soins, sans aggraver les lésions vertébro-médullaires existantes et être, par conséquent, soigneusement réalisée [28].

**2. Transport :** il s'agit de transporter le blessé depuis le lieu de l'accident jusqu'au centre de soins le plus proche, ce qui permettra la prise en charge du patient pour les gestes thérapeutiques urgents et le conditionnement pour une évacuation secondaire. Ce type d'évacuation s'applique aux accidentés loin d'un CHU. Son succès repose sur trois piliers : la rapidité du transport, une immobilisation parfaite et, idéalement, une médicalisation efficace.

La rapidité de l'évacuation permet d'améliorer le pronostic en occurrence si, le transport est réalisé avec des moyens sophistiqués (réanimation respiratoire), vers des centres spécialisés.

L'immobilisation cervicale se fait par l'utilisation d'un collier rigide avec appui sternal, occipital et mentonnier. Le transport nécessite un matelas à dépression (« matelas coquille »), afin d'éviter tout mouvement de flexion extension ou de rotation du rachis. Toutefois celui-ci ne doit pas exercer de pression dans l'axe longitudinal (appui sur la sole plantaire et le vertex). Ces précautions restent tout aussi nécessaires en cas d'atteinte médullaire complète, en raison du risque toujours possible d'extension du niveau lésionnel [28].

## **G.TRAITEMENT DES FRACTURES VERTEBRO-MEDULLAIRES :**

### **1. Buts**

⇒ Réduire les déplacements et restaurer un calibre canalaire satisfaisant,  
⇒ Favoriser la consolidation et maintenir la stabilité,  
⇒ Prévenir ou palier à une compression des structures nerveuses en effectuant un recalibrage du canal rachidien dans toute lésion menaçant la moelle épinière [29].

### **2. Moyens :**

#### **2.1. Immobilisation et contention orthopédique :**

Les patients doivent bénéficier dès la prise en charge sur les lieux de l'accident d'une contention ferme de l'ensemble du rachis jusqu'à élimination des lésions ou traitement adéquat [30]. Malgré cela, des complications neurologiques surviennent encore lors du ramassage du patient traumatisé médullaire dans 10 à 25 % des cas [31].

La mobilisation des patients ne doit s'effectuer qu'en maintenant strictement l'axe rachidien (« monobloc strict ») [32].

Des techniques de réduction / contention orthopédiques sont utilisées soit en cas d'absence d'indication chirurgicale, soit en attente de celle-ci : par exemple, en cas d'atteinte cervicale : halo ou étrier de Gardner avec traction, relayé par une minerve avec appui occipito-sterno-mentonnier, ou encore en cas d'atteinte dorso-lombaire : mise en lordose par méthode de Böhler suivie de la confection d'un corset ...).

## **2.2. Réanimation respiratoire :**

La lutte contre l'hypoxémie, qui aggrave la cascade excito-toxique neuronale, fait au minimum appel à une oxygénothérapie nasale.

L'intubation et la ventilation mécanique sont nécessaires en cas de lésion du rachis cervical haut avec hypoventilation alvéolaire ou inhalation de liquide gastrique, ou encore en cas de polytraumatisme, d'agitation, de douleur importante, ou de trouble de conscience. L'intubation des patients victimes d'un traumatisme rachidien constitue une phase délicate de leur prise en charge, d'autant que la difficulté d'exposition est accrue par la position de la tête et le collier rigide. Toutefois, c'est davantage la méconnaissance de la fracture cervicale qui a été incriminée dans l'aggravation des lésions neurologiques après intubation que l'intubation en elle-même.

Après l'intubation, il est impératif de monitorer la SpO<sub>2</sub> et la capnie, afin d'adapter la ventilation de façon rigoureuse, en se fixant comme objectifs des valeurs le plus proche possible de la normale [3].

## **2.3. Réanimation cardio-respiratoire :**

Les perturbations hémodynamiques du traumatisé médullaire résultent de la vasoplégie, associée à la sédation par les hypnotiques hypotenseurs et à la ventilation en pression positive, auxquelles s'ajoute un éventuel choc hypovolémique en cas d'hémorragie associée. Il est donc légitime de maintenir une pression de perfusion médullaire suffisante pour préserver une perfusion médullaire efficace. Il est recommandé de maintenir une PAM à 85-90 mmHg, pendant 7 jours après le traumatisme médullaire cervical.

Les moyens à mettre en œuvre font appel en première intention au remplissage vasculaire. Celui-ci doit être réalisé par des colloïdes en cas d'hypotension artérielle, ou des cristalloïdes non hypotoniques (sérum physiologique). Un vasoconstricteur (noradrénaline plutôt que dopamine) peut être associé pour corriger rapidement la PAM, d'autant plus s'il co-existe une contusion pulmonaire qui impose de limiter les volumes de

perfusions. Dans tous les cas, il convient d'être vigilant lors des mobilisations du patient en raison de la disparition de la régulation sympathique [3].

#### **2.4. Traitement médicale : (indication d'une corticothérapie)**

Alors qu'elle a constitué un traitement « standard » du traumatisme médullaire, au point de faire condamner des médecins qui ne l'avait pas administrée, la corticothérapie fait encore aujourd'hui l'objet d'un débat passionné. Cependant plusieurs hypothèses ont été émises sur l'efficacité potentielle des corticoïdes et le rapport bénéfice effets secondaires.

La place de la corticothérapie à la phase aiguë des traumatismes médullaires a été évaluée par des experts américains. Ils ont retenu les études NASCI 2 et 3. Dans les deux cas il a été montré que l'administration de méthyl-prednisolone à la dose de 30 mg/kg en bolus suivi de 5,4 mg/kg/heure les 23 heures suivantes améliore la récupération, à condition qu'elle soit débutée dans les 8 heures après le traumatisme.

#### **2.5. Indications et techniques chirurgicales :**

Le traitement chirurgical est indiqué dans les cas de fractures vertébrales instables qu'il y ait ou non des signes neurologiques, et dans les tassements vertébraux avec recul du mur postérieur et/ou complications neurologiques.

Ce traitement consiste en une levée de la compression médullaire, une réduction de la fracture suivie d'une ostéosynthèse associée ou non à une greffe osseuse [33].

Les techniques chirurgicales varient suivant les types de fractures et les équipes. D'une manière générale, les fixations dorso-lombaires sont réalisées par un abord postérieur, avec laminectomie, ostéosynthèse par plaque non ferromagnétique avec vissage pédiculaire (plaque de Roy Camille), et éventuel greffon osseux. En revanche, les fixations du rachis cervical sont le plus souvent réalisées par un abord antérieur, qui permet la libération du canal médullaire, une éventuelle discectomie ou corporectomie, puis l'arthrodèse par plaque vissée dans les corps vertébraux sus et sous-jacents avec greffon osseux ou « cage ». Toutefois, les fractures de C1 C2, de lames,

ou d'articulaires postérieures cervicales font l'objet d'un abord postérieur [3].

## **2.5. Particularités anesthésiques :**

La prise en charge des patients traumatisés du rachis au bloc opératoire doit particulièrement se concentrer sur les problèmes de mobilisation et d'installation, ainsi que sur l'hémodynamique et le risque hémorragique.

Outre l'optimisation de l'hémostase biologique (transfusion de PFC ou de concentrés de plaquettes le cas échéant), la préparation pré-opératoire doit tenir compte de l'installation du patient.

Il est impératif que le personnel qui installe le patient soit nombreux et coordonné, de façon à respecter en permanence l'axe rachidien. Le retournement en décubitus ventral constitue une phase particulièrement délicate, qui risque encore de faire décompenser une hypovolémie mal corrigée, avec possibilité de bas débit circulatoire, voire de désamorçage du ventricule droit. L'abdomen doit être libéré au mieux afin de diminuer la pression des veines épidurales. Il peut être intéressant de monitorer la pression vésicale.

La période per-opératoire est marquée par l'importance du saignement en cas de chirurgie du rachis dorso-lombaire, justifiant l'utilisation d'un système récupérateur de sang. Le risque d'embolie gazeuse est présent en décubitus ventral, en raison de l'existence de brèches de grosses veines sur un site plus élevé que le ventricule droit, et est majoré en cas d'hypovolémie concomitante. La période post-opératoire enfin, peut être marquée par la difficulté de sevrage ventilatoire consécutive à l'inefficacité des muscles respiratoires accessoires et de la toux, les atélectasies, la douleur, ou encore l'hypothermie... [3]

## **H. EVOLUTION :**

Il est bien établi que, hormis la lésion anatomique médullaire qui est difficile à définir en pratique (section, contusion...), le meilleur facteur pronostic d'un traumatisme médullaire est le caractère complet ou non des lésions. La classification de Frankel permet d'envisager le pronostic neurologique en fonction de l'atteinte neurologique initiale.

On retrouve dans cette classification le caractère déterminant de la préservation ou non de la sensibilité périnéale dans la première semaine. En cas de lésion médullaire grade A, en dehors des rares cas de sidération médullaire transitoire la récupération neurologique se limite à 1 ou 2 métamères. La paralysie flasque devient pyramidale en quelques semaines, en raison de l'« autonomisation » des centres médullaires sous-jacents à la lésion. En cas de lésion incomplète (grades B C D), la récupération fonctionnelle est variable, dépendant de l'état général, de l'âge, et de la qualité du traitement médico-chirurgical initial. Environ 85 % des patients grade C ou D à 3 jours du traumatisme récupéreront une déambulation. En cas d'atteinte radiculaire pure, le pronostic est meilleur bien que les troubles sphinctériens récupèrent moins facilement [3].

## **I. COMPLICATIONS :**

### **1) Complications neurologiques :**

- les syncopes mortelles : surviennent dans les fractures des première et deuxième vertèbres cervicales.
- les paraplégies et les tétraplégies sont des complications neurologiques entraînant souvent des handicaps très lourds
- les troubles sympathiques tels que le syndrome de Claude Bernard Horner (enophtalmie, ptosis et myosis) ;
- le syndrome central de la moelle de Schneider qui évoque un œdème ou une ischémie médullaire et qui peut être associé à une hernie discale [34].
- les troubles génito-sphinctériens peuvent également s'installer.

### **2) Autres complications :**

- les cals vicieux et les pseudarthroses sont fréquents dans les fractures obliques de l'apophyse odontoïde ;
- les escarres s'observent dans les tétraplégies à cause d'un alitement prolongé [35].
- les déformations rachidiennes : cyphose, lordose, scoliose et une raideur du rachis.



## **IV. METHODOLOGIE**

### **1. Type et période d'étude :**

Notre étude a été prospective, longitudinale et s'est étendue sur douze mois (Juillet 2008 à Juin 2009).

### **2. Cadre d'étude :**

Nous avons effectué cette étude dans le service d'orthopédie, traumatologie et de neurochirurgie du CHU Gabriel Touré.

#### **a) la situation géographique du CHU Gabriel Touré :**

Le CHU Gabriel Touré, ancien dispensaire central de la ville de Bamako a été créé en 1958, il est situé au centre commercial du district de Bamako.

C'est une structure au sommet de la pyramide sanitaire au Mali, un centre d'évacuation et de référence.

Le CHU Gabriel Touré est doté d'un service d'orthopédie,traumatologie et de neurochirurgie, d'un service d'imagerie médicale doté de scanner, d'un service d'anesthésie et de réanimation, d'un service de chirurgie générale et pédiatrique, d'un service d'accueil des urgences, d'un service de gynéco-obstétrique, d'un service de pédiatrie et d'un service de médecine interne.

Il est limité :

-à l'Est par le quartier de Médine,

-à l'Ouest par l'Ecole Nationale d'Ingénieurs(ENI),

-au Nord par le service de garnison de l'Etat major de l'armée de terre,

-au Sud par le TRANIMEX qui est une société de dédouanement et de transit.

Le service d'orthopédie,traumatologie et de neurochirurgie au rez-de-chaussée du pavillon Bénitiéni Fofana situé au Nord, avec une annexe au Sud, à l'étage du service d'anesthésie et de réanimation. Les bureaux de consultation et une salle d'attente sont au niveau du bureau des entrés au rez-de-chaussée.

## **b) Composition des locaux du service d'orthopédie, traumatologie et de neurochirurgie du CHU Gabriel Touré :**

Ces locaux comprennent

⇒ Au niveau du bureau des entrées, au rez-de-chaussée et à l'étage :

-Trois salles de consultation dont une pour la neurochirurgie,

-Deux salles de soins,

-Deux bureaux pour les deux neurochirurgiens, (3<sup>eme</sup> étage)

⇒ Au pavillon benitiéni Fofana :

-Un bureau pour l'un des deux assistants chef clinique,

-Un bureau pour le neurochirurgien cubain en mission,

-Un bureau pour le major,

-Une unité de kinésithérapie,

-Une salle de garde des infirmiers,

-Neuf salles d'hospitalisation dont trois salles de deux lits chacune, deux salles de douze lits (une pour homme et une pour femmes et enfants), quatre salles de quatre lits chacune (une pour femmes)

-Une salle d'intervention chirurgicale au niveau du bloc opératoire,

-Une salle de plâtrage,

-Une salle de soins.

⇒ A l'annexe :

Un bureau pour le chef de service,

Un bureau pour le maître de conférences,

Un bureau pour un des deux assistants chefs de clinique,

Un secrétariat,

Un bureau pour le major,

Une salle de soins,

Une salle de garde pour les internes,

Une salle pour les candidats au C.E.S,

Une toilette pour les accompagnateurs de malades,

Un espace où se déroule le staff du service,

Six salles d'hospitalisation dont deux salles comportant chacune six lits (une pour homme et l'autre pour les femmes et les enfants), deux salles à trois lits plus une douche interne, deux salles V.I.P (very important personality).

Malgré ces 66 lits, le service est confronté à une insuffisance de places par rapport aux besoins d'hospitalisation.

**c) Les activités du service :**

Les activités sont réparties comme suite :

-Les consultations externes ont lieu du lundi au jeudi ;

-Les interventions chirurgicales sont faites du lundi au jeudi, selon un programme préétabli tous les jeudis ;

-Les activités de plâtrage et de rééducation fonctionnelle ont lieu tous les jours ouvrables

-La visite générale s'effectue les vendredis et se termine par un staff.

-les urgences traumatologiques et neurochirurgicales sont prise en charge également par le personnel d'astreinte du service : ces interventions ont lieu au service d'accueil des urgences (S.A.U).

**3. Critères d'inclusion :** ont été inclus dans notre étude :

-Tous les patients qui présentaient un traumatisme vertébro-médullaire admis pendant la période d'étude ;

**4. Critères de non inclusion :** N'ont pas été inclus dans notre étude :

- Tous patients n'ayant pas de fracture vertébro-médullaire ;

-Les patients perdus de vue.

**5. Matériels et méthode :**

Notre étude a porté sur 79 patients présentant des traumatismes vertébro-médullaires.

Les patients ont été admis pour la plupart des cas au S.A.U avec un dossier médical

-Les dossiers d'admission des patients ainsi que ceux des consultations externes ont été examinés,

-Une fiche d'enquête sous forme de questionnaire a été élaboré pour chaque patient.

Les patients ont été suivis pendant toute la durée de leur hospitalisation. Ils ont été revus dans un délai de 3 à 4 semaines après leur sortie.

Les examens cliniques et radiologiques (conventionnels) nous ont permis de poser les indications opératoires en fonction de la gravité des signes neurologique et d'instabilité. On a rarement recours à la myélographie précoce surtout chez les tétraplégiques.

Le traitement a été conservateur ou chirurgical, mais dans les cas de luxation cervicale, la première action fut d'obtenir une réduction en urgence.

#### **6. Evaluation neurologique :**

L'état neurologique pré- et post-opératoire de nos patients a été apprécié par la classification de Frankel.

#### **7. Saisie et analyse des données :**

Les données recueillis ont été saisies sur office (Word 2007) et traitées par le logiciel Epi Info version 6.04 dfr. Nous avons utilisé le Khi 2 comme test statistique.

## V. RESULTATS :

**Tableau I :** Répartition des patients selon le sexe et l'âge :

Sexe \ Âge	Masculin		Féminin		Total	
	n	%	n	%	n	%
0 – 14 ans	3	3,75	1	0,25	4	5
15 – 29 ans	23	29,1	9	11,4	32	40,5
30 – 54 ans	36	45,7	3	3,8	39	49,5
55–69 ans	1	1,25	1	1,25	2	2,5
70 ans et plus	1	1,25	1	1,25	2	2,5
<b>Total</b>	<b>64</b>	<b>81</b>	<b>15</b>	<b>19</b>	<b>79</b>	<b>100</b>

n : effectif

Âge moyenne = 32

Âges extrêmes = 5 ans -76 ans

Sexe ratio = 4,2

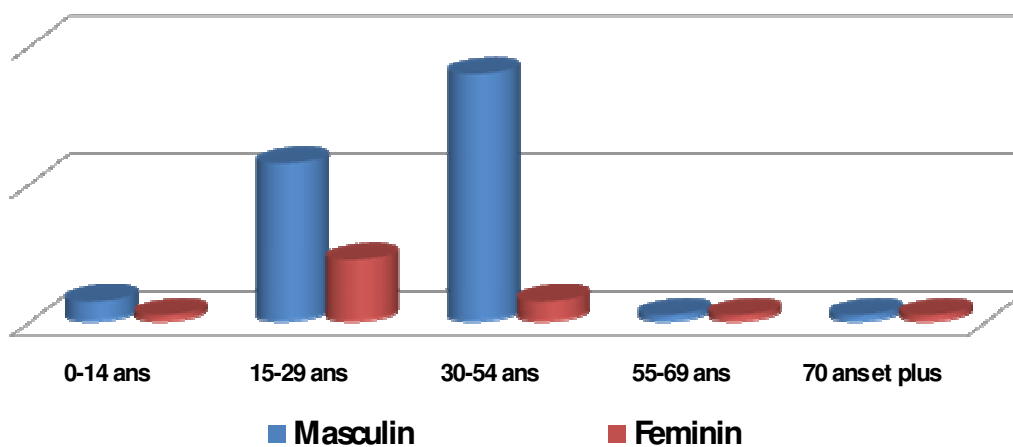
Ecart type = 12,825

Khi 2 =7,5

p =0,10880

Variance =164,47

**Graphique 1: Représentation des patients selon l'âge et le sexe**



Les hommes étaient les nombreux, 36 patients du sexe masculin avaient leur âge compris entre 30 à 54 ans et 23 entre 15 à 29 ans.

**Tableau II : Répartition des patients selon l'éthnie :**

<b>Ethnie</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
Bambara	31	39,2
Peulh	20	25,3
Malinké	9	11,4
Sarakolé	8	10,1
Dogon	4	5,1
Autres	7	8,9
<b>Total</b>	<b>79</b>	<b>100</b>

Autres : Senoufo=2 Samogo=1 Miniaka=1 Sonrai=1 Tamacheq=1  
Ethnie togolaise=1

L'éthnie bambara est la plus représentative.

**Tableau III : Répartition des patients selon leur activité principale :**

<b>Activité principale</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
Cultivateurs	22	27,8
Elèves/étudiants	11	13,9
Commerçants	10	12,7
Ménagères	8	10,1
Maçons	7	8,9
Chauffeurs /Apprentis	7	8,9
Eleveurs	3	3,8
Fonctionnaires	3	3,8
Autres	8	10,1
<b>Total</b>	<b>79</b>	<b>100</b>

Autres : Réparateur=2 Gardien=2 Orpailleur=1 Electricien=1 Enfant=1  
Sans activité=1

Les cultivateurs ont été les plus touchés.

**Tableau IV : Répartition des patients selon le lieu du traumatisme :**

<b>Résidence</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
Hors Bamako	<b>51</b>	<b>64,6</b>
Commune I	8	10,1
Commune V	6	7,6
Commune VI	5	6,3
Commune II	4	5,1
Commune IV	3	3,8
Commune III	2	2,5
<b>Total</b>	<b>79</b>	<b>100</b>

La majorité des patients avait eu leur traumatisme hors de Bamako.

**Tableau V : Répartition des patients selon le mode de transport vers le CHU:**

<b>Mode de transport</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
Ambulance	<b>39</b>	<b>49,4</b>
Sapeur pompier	14	17,7
Voiture personnelle	3	3,8
Taxi	1	1,3
Autres	22	27,8
<b>Total</b>	<b>79</b>	<b>100</b>

Autres : Moyen de transport collectif ou non indiqué.

Près de la moitié des patients ont été transportés par ambulance.

**Tableau VI :** Répartition des patients selon le motif de consultation/évacuation :

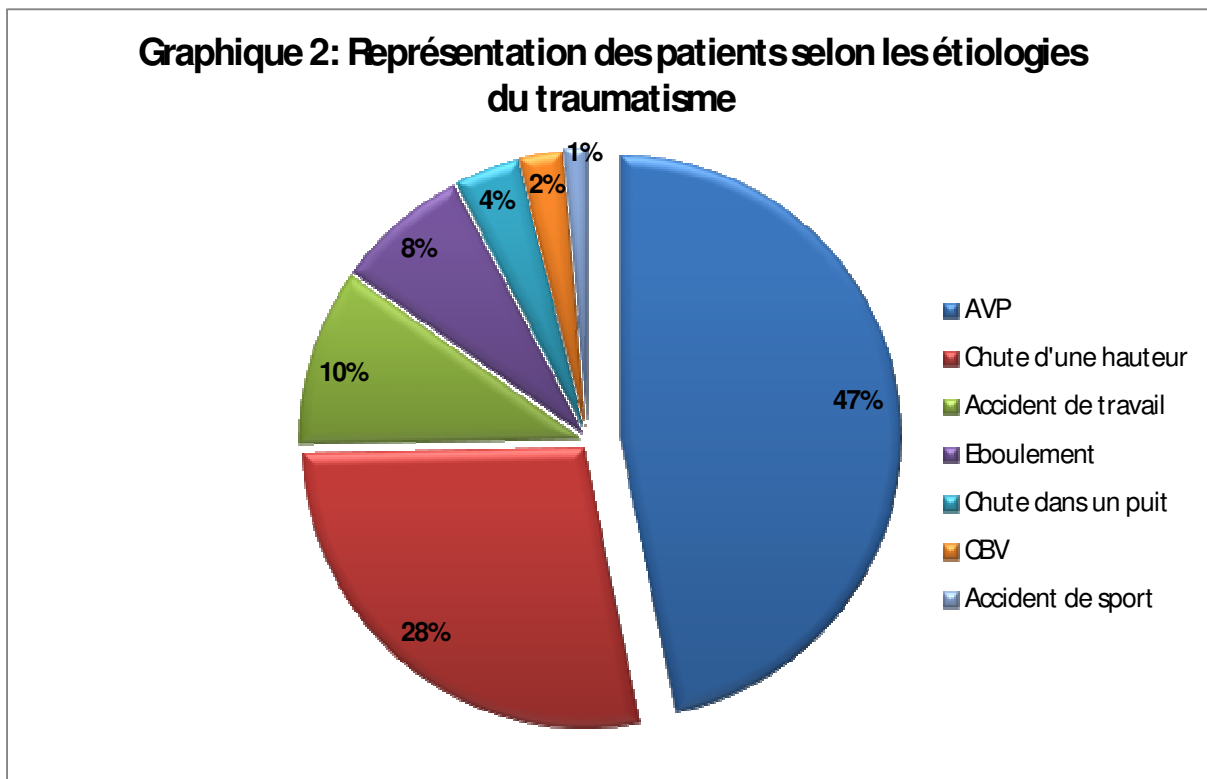
<b>Motif de consultation /évacuation</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
Paraplégie	32	40,5
Paraparésie	25	31,6
Tétraplégie	14	17,7
Tétraparésie	7	8,9
Syndrome de queue de cheval	1	1,3
<b>Total</b>	<b>79</b>	<b>100</b>

La paraplégie était le motif de consultation le plus fréquent.



**Tableau VII : Répartition des patients selon les étiologies du traumatisme :**

Étiologies du traumatisme	Effectif	Pourcentage
Accidents de voie publique	37	46,8
Chutes d'une hauteur élevée	22	27,9
Accident de travail	8	10,1
Éboulement	6	7,6
Chute dans un puits	3	3,8
Coups et blessures volontaires	2	2,5
Accident de sport	1	1,3
<b>Total</b>	<b>79</b>	<b>100</b>



Les accidents de la voie publique ont été la cause la plus fréquente suivis des chutes d'une hauteur élevée.

**Tableau VIII :** Répartition des patients selon les étiologies et le niveau lésionnel :

Vertèbres atteintes	C1-C2		C3-C7		D1-D11		D12-L1		L2-L5		Total	
	Ni	%	Ni	%	Ni	%	Ni	%	Ni	%	Ni	%
AVP	8	10,1	14	17,7	4	5,1	5	6,3	6	7,6	37	46,8
Chutes d'arbre	3	3,8	8	10,1	1	1,3	7	8,9	3	3,8	22	27,8
Accident de travail	1	1,3	1	1,3	1	1,3	5	6,3	0	0	8	10,1
Éboulement	0	0	0	0	0	0	5	6,3	1	1,3	6	7,6
Chute dans un puits	0	0	1	1,3	0	0	1	1,3	1	1,3	3	3,8
CBV	2	2,5	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2,5
Accident de sport	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1,3	1	1,3
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>17,7</b>	<b>24</b>	<b>30,4</b>	<b>6</b>	<b>7,7</b>	<b>23</b>	<b>29,1</b>	<b>12</b>	<b>15,3</b>	<b>79</b>	<b>100</b>

Les accidents de la voie publique ont entraîné 27,8% de lésions cervicales (17,7% au niveau du segment C3-C7 et 10,1% au niveau C1-C2)

**Tableau IX :** Répartition des patients en fonction de leur période d'admission et les vertèbres atteintes.

Vertèbres atteintes Mois	C1-C2		C3-C7		D1-D11		D12-L1		L2-L5		Total	
	Ni	%	Ni	%	Ni	%	Ni	%	Ni	%	Ni	%
	Juillet 2008	1	1,3	0	0	1	1,3	1	1,3	0	0	3
Aout 2008	0	0	1	1,3	0	0	2	2,5	1	1,3	4	5,0
Sept 2008	2	2,5	6	7,6	1	1,3	1	1,3	1	1,3	11	13,9
Octobre2008	0	0	0	0	0	0	2	2,5	0	0	2	2,5
Nov 2008	0	0	1	1,3	0	0	1	1,3	1	1,3	3	3,8
Décembre 2008	1	1,3	0	0	0	0	1	1,3	2	2,5	4	5,0
Janvier 2009	2	2,5	2	2,5	2	2,5	1	1,3	3	3,8	10	12,7
Février 2009	2	2,5	2	2,5	0	0	2	2,5	0	0	6	7,6
Mars 2009	2	2,5	3	3,8	0	0	4	5,0	1	1,3	10	12,7
Avril 2009	0	0	1	1,3	2	2,5	1	1,3	0	0	4	5,0
Mai 2009	2	2,5	3	3,8	0	0	5	6,6	1	1,3	11	13,9
Juin 2009	2	2,5	5	6,6	0	0	2	2,5	2	2,5	11	13,9
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>17,6</b>	<b>24</b>	<b>30,7</b>	<b>6</b>	<b>7,6</b>	<b>23</b>	<b>29,4</b>	<b>12</b>	<b>15,3</b>	<b>79</b>	<b>100</b>

Les plus grands nombres de patients ont été enregistrés pendant les mois de mai, juin et septembre, 11 admissions (soit 13,9%) pour chaque mois.

**Tableau X :** Répartition des patients selon les engins en cause d'accidents de voie publique :

<b>Engin en cause</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
Automobile-automobile	4	10,8
Automobile-motocycliste	8	21,6
Motocycliste-motocycliste	4	10,8
Auto-piéton	1	2,7
Moto-piéton	2	5,5
Auto-dérápé	<b>14</b>	<b>37,8</b>
Moto-dérápé	3	8,1
Collusion de deux trains	1	2,7
<b>Total</b>	<b>37*</b>	<b>100</b>

\*les cas de traumatismes liés aux AVP

L'AVP était dû à un auto-dérápé dans la majorité des cas.

**Tableau XI :** répartition des patients selon leurs antécédents.

<b>Antécédents</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Poliomyélite</b>	1	1,3
<b>HTA</b>	1	1,3
<b>Epilepsie</b>	1	1,3
<b>Aucun</b>	76	96,1
<b>Total</b>	79	100

Dans la grande majorité des cas nos patients étaient sans antécédent particulier.

**Tableau XII :** Répartition des patients selon le mécanisme du traumatisme :

<b>Mécanisme</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
Direct	26	32,9
Indirect	<b>53</b>	<b>67,1</b>
<b>Total</b>	<b>79</b>	<b>100</b>

Le traumatisme par mécanisme indirect a été plus fréquent.

**Tableau XIII :** Répartition des patients selon le niveau lésionnel :

<b>Siège des lésions</b>	<b>fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
Cervical	38	30
Dorso-lombaire	<b>41</b>	<b>70</b>
<b>Total</b>	<b>79</b>	<b>100</b>

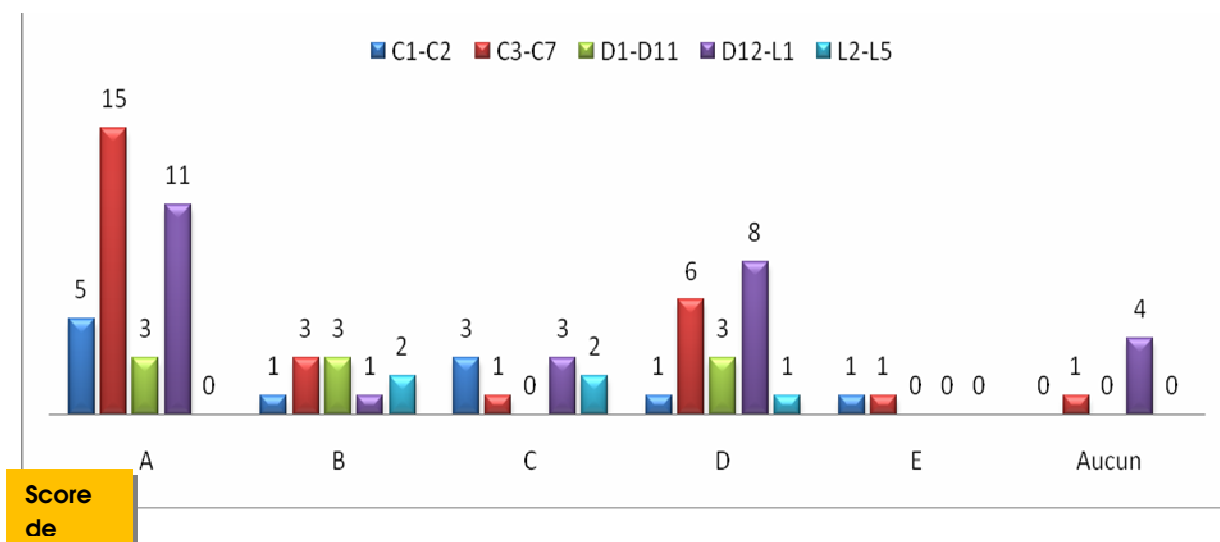
L'atteinte dorso-lombaire était la plus fréquente.

**Tableau XIV :** Répartition des patients selon le score de Frankel et le segment vertébral atteint:

Vertèbres atteintes	C1-C2		C3-C7		D1-D11		D12-L1		L2-L5		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>A</b>	5	6,3	15	19,1	3	3,8	11	13,9	0	0	34	43,1
<b>B</b>	1	1,4	3	3,5	3	3,5	1	1,4	2	2,5	10	12,6
<b>C</b>	3	3,8	1	1,3	0	0	3	3,8	2	2,5	9	11,4
<b>D</b>	1	1,3	6	7,6	3	3,8	8	10,1	1	1,3	19	24
<b>E</b>	1	1,25	1	1,25	0	0	0	0	0	0	2	2,5
<b>Aucun*</b>	0	0	1	1,3	0	0	4	5	0	0	5	6,3
<b>Total</b>	11	13,9	27	34,2	9	11,4	27	34,2	5	6,3	79	100

\* Patients non classés par le score de Frankel.

**Graphique 3 : Représentation des patients selon le score de Frankel et le segment vertébral atteint**



Selon le score de Frankel, 43% des patients étaient classés A, les segments vertébraux les plus atteints ont été ceux de C3àC7 et de D12-L1 dans 34,2% des cas.

**Tableau XV : Répartition des patients selon le délai entre le traumatisme et la réalisation de la radiographie standard**

Examen Délai entre le Traumatisme et l'examen radiologique	Radiographie standard					
	Fait		Non fait		Total	
	n	%	n	%	n	%
Moins de 24 heures	23	29,1	38	48,1	79	100
48 heures	7	8,9				
72 heures	2	2,5				
Plus de 72 heures	9	11,4				
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>51,9</b>				

Moyenne=41 heures

Extrêmes= 4heures et 18 jours

Plus de la moitié des patients ont effectué la radiographie standard face et profil, et 29,1% de ces patients ont pu faire cet examen dans les 24 heures qui ont suivi le traumatisme.

**Tableau XVI** : Répartition des patients selon le délai entre le traumatisme et la réalisation du scanner.

Examen Délai entre le Traumatisme et l'examen radiologique	TDM					
	Fait		Non fait		Total	
	n	%	n	%	n	%
Moins de 24 heures	14	17,7	18	22,8	79	100
48 heures	9	11,4				
72 heures	11	13,9				
Plus de 72 heures	27	34,2				
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>77,2</b>				

Moyenne= 13,4 jours

Extrêmes= 6 heures et 5 mois

La TDM a été faite chez 61 des patients. Dans 34,2% des cas le scanner n'a pu être effectué qu'au delà de 3 jours du traumatisme :

**Tableau XVII : Répartition des patients selon le type de traitement :**

type de traitement	Effectif	Pourcentage
Orthopédique	<b>39</b>	<b>49,3</b>
Chirurgical	18	22,9
Médical	22	27,8
<b>Total</b>	<b>79</b>	<b>100</b>

Un nombre élevé de nos patients ont bénéficié d'un traitement orthopédique.

**Tableau XVIII : Répartition des patients selon la durée d'hospitalisation :**

durée d'hospitalisation	Effectif	Pourcentage
<b>0-14j</b>	9	22
<b>15-29j</b>	<b>16</b>	<b>39</b>
<b>30-44j</b>	14	34
<b>45-59j</b>	1	2,5
<b>60j et plus</b>	1	2,5
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>100</b>

**Moyenne=11,797j      Ecart type=14,059      Extrêmes=2j - 60j**

Une multitude des patients ont été hospitalisés pendant 15 à 30 jours.



**Tableau XXI** : Répartition des patients selon l'évolution des troubles neurologiques :

Type de déficit	Nombre de cas	Récupération quasi totale	Récupération partielle	Inchangé	Aggravation transitoire	Non revu	Décès avant traitement	Décès après traitement
Frankel A	34	0	9	10	0	8	6	1
Frankel B	10	0	1	1	1	4	2	1
Frankel C	9	8	1	0	0	0	0	0
Frankel D	19	7	3	2	2	4	1	0
Frankel E	2	0	0	0	0	2	0	0
Aucun*	5	0	0	0	0	0	0	0

\*Patients non classés par le score de Frankel.

Une récupération quasi-totale a été obtenue chez 8 patients sur 9 classés Frankel C et 10 cas de Frankel A sont restés inchangés.

## **VI. COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS :**

Notre étude a été réalisée dans le service d'orthopédie, traumatologie et de neurochirurgie du CHU Gabriel Touré de Bamako. Il s'agit d'une étude prospective portant sur les malades traumatisés du rachis reçus dans le service pendant une période de 12 mois.

### **1. Aspects épidémiologiques :**

Les pathologies neurochirurgicales représentent une part importante des activités du service d'orthopédie, traumatologie et de neurochirurgie du CHU Gabriel Touré. En effet sur une période de 12 mois (juillet 2008- juin 2009), 1195 patients ont été hospitalisés dans le service dont 528 patients pour prise en charge neurochirurgicale soit 44,1% d'hospitalisation. Les atteintes rachidiennes traumatiques représentaient 6,6% des hospitalisés du service.

#### **1-1- Le sexe, l'âge et ethnie:**

Le sexe masculin était le plus exposé, 81% des cas. Une prédominance de la tranche de 30 à 54 ans (49,5% de l'échantillon) a été constatée, suivie de celle de 15 à 29 ans soit 40,5%.

BEYIHA G. et coll [2] et P.M. LEOMBE et coll. [xxxvi] avaient rapporté une prédominance masculine respectivement 86,7% et 83,9% pour des tranches de 30 à 39 ans et de 21 à 40 ans.

Ces résultats montrent que le traumatisme du rachis est une pathologie de l'adulte jeune, avec une prédominance masculine. Cette couche représente la population active. La rareté chez l'enfant vient du fait de la faible exposition de cette tranche d'âge aux accidents de la voie publique, principale cause des traumatismes du rachis.

Les bambaras étaient majoritaires (39,2% de la population), ce fait est lié au milieu d'étude.

#### **1-2- La profession :**

Plusieurs groupes socioprofessionnels ont été représentés dans notre série. Les cultivateurs étaient les plus touchés soit 27,8%, suivis des élèves et étudiants (13,9%).

Nos résultats sont différents de ceux de **SANOGO D.K.** [10] et de **WICHIKAWA M. et coll.** [xxxvii] chez lesquels les élèves et étudiants étaient les plus touchés. Ils ont rapporté respectivement 40% et 51,5%.

Cette différence peut être expliquée par le fait que dans notre étude les chutes d'une hauteur élevée ont été la deuxième cause des traumatismes du rachis. Cette étiologie est plus fréquente dans le milieu paysan.

### **1-3- Le lieu du traumatisme :**

Dans notre étude 64,6% des traumatismes ont eu lieu hors de Bamako.

Nos résultats sont différents de ceux de **SANOGO D.K.** [10] et **DIARRA F.** [11] qui ont rapporté une prédominance des traumatismes dans le district de Bamako, respectivement 52% et 75,6% des cas.

Ceci pourrait être expliqué par l'aboutissement des campagnes d'information d'éducation et de communication sur le respect et l'application des mesures de sécurité routière dans le district de Bamako d'une part, et l'absence de service spécialisé pour la prise en charge des traumatismes vertébro-médullaires dans les différents lieux d'évacuation d'autre part.

### **1-4- Moyen de transport vers le CHU :**

Les patients arrivés par ambulance représentaient 49,4% de l'effectif. **SANOGO D.K.** [10] et **BEYIHA G. et coll.** [2] ont rapporté respectivement 56% et 66,7% des cas de transport par ambulance.

Ces résultats s'équivalent et s'expliquent par le fait que les accidentés sont pour la plus part admis en seconde intention, en provenance d'une autre structure sanitaire.

### **1-5- Etiologie :**

Les accidents de la voie publique (AVP) représentaient 46,8% des causes de traumatismes du rachis suivies des chutes de hauteur (27,8%).

Ces résultats sont proches de ceux de **DIARRA F.** [11] et de **R. ROY-CAMILLE et Ph. PETCHOT** [xxxviii] qui ont retrouvé ces deux grandes étiologies. Ils ont rapporté respectivement, 46% et 51,6% pour les AVP; 24% et 42% les chutes d'un lieu élevé.

Les circonstances des accidents peuvent être liées à trois facteurs : le comportement du conducteur, l'état du véhicule, l'état environnemental et de la route.

Les facteurs de risque liés à l'homme sont : l'excès de vitesse, la fatigue, le sommeil d'une part et le laxisme dans le respect de l'application des mesures de sécurité routière d'autre part.

#### **1-6- Etiologies et niveau lésionnel :**

Le niveau lésionnel semble tributaire de l'étiologie du traumatisme: les lésions cervicales pour les AVP (17,7 % pour le segment C3-C7 et 10,1 % pour le segment C1-C2), les lésions cervicales et dorsolombaires pour les chutes d'arbre (respectivement 10,1 et 8,9 % des cas) et celles dorsolombaires pour les éboulements.

#### **1-7- Période d'admission et niveau lésionnel :**

Nous avons enregistré plus de patients pendant les mois de mai, juin et septembre, 11 admissions (soit 13,9%) pour chaque mois. On note une prédominance des lésions cervicales (segment C3-C7) en juin et en septembre. Cependant, le mois de mai a été marqué par une prédominance de lésion dorsolombaire (D12-L1).

#### **1-8- L'engin en cause de l'accident :**

Dans notre étude, 37 cas de traumatismes étaient dus aux accidents de la voie publique dont 37,8% était dû à un auto-dérapiage.

Nos résultats sont différents de ceux de **SANOGO D.K.** [10] qui a rapporté 56,2% d'accidents entre deux motocyclistes.

Ces résultats s'expliquent par l'augmentation exponentielle du parc automobile, l'excès de vitesse et le non respect du code de la route.

## **2- Aspects cliniques :**

### **2-1- Motif de consultation/évacuation :**

Dans notre série la paraplégie a été le motif de consultation le plus fréquent soit 40,5% des cas.

Nos résultats sont différents de ceux de **P.M. LEOMBE et coll. [xxxvi]** qui ont rapporté sur une série de 122 patients, 37 cas de paraplégie, soit 30,3%.

Les troubles neurologiques sont corrélés au niveau lésionnel. Une prédominance des atteintes dorsolombaires dans notre étude (70%) pourrait expliquer cette fréquence de paraplégie.

### **2-2- Le mécanisme :**

Deux grandes étiologies ont été retrouvées : les accidents de la voie publique et les chutes d'un lieu élevé. Le mécanisme a été indirect dans 53% des cas.

### **2-3- Le niveau lésionnel :**

Les atteintes dorsolombaires ont représenté 70% des cas de traumatisme du rachis dans notre série. **A DURAND et coll. [29]** ont rapporté une fréquence de 49,2%.

La dissemblance de ces résultats pourrait s'expliquer par la différence de la taille des échantillons, sans quoi les traumatismes du rachis intéressent classiquement deux segments plus fragiles car plus mobiles : la charnière dorsolombaire et cervico-dorsal.

### **2-4- Le score de Frankel et le segment vertébral atteint :**

L'état neurologique de nos patients a été apprécié suivant la classification de Frankel. Trente quatre patients étaient Frankel A soit 43,1%.

On constate que la grande majorité est retrouvée à l'étage dorsolombaire (D12-L1) et cervical inférieur (C3-C7) soit 34,2% pour chaque.

Ces résultats s'expliquent par une plus grande mobilité de ces différents segments vertébraux.

## **3- Aspects para cliniques :**

### **Les examens complémentaires et leur délai de réalisation :**

L'imagerie était systématique pour tous les patients. Selon les indications, ont été réalisés la radiographie standard, le scanner et le myeloscanner pour certains afin de déterminer la nature et le niveau lésionnels.

Plus de la moitié de nos patients (41) ont pu effectuer une radiographie standard soit 51,9%. Dans cet effectif 29,1% des patients ont fait la radiographie dans un délai de 24 heures.

La tomodensitométrie a été réalisée chez 61 patients, soit 77,2% de l'effectif. Un délai de 72 heures a été dépassé chez 34,2% des patients pour la réalisation du scanner.

Un myeloscanner a été réalisé chez deux patients.

Chez **BEYIHA G et coll.** [2], 26 patients (86%) ont bénéficié d'une radiographie, 18 patients (60%) d'un scanner et 1 seul patient (3,3%) de myeloscanner. Il est important de souligner le coût onéreux du scanner au Cameroun, estimé à 90.000 FCFA.

#### **4- Aspects thérapeutiques :**

Près de la moitié des malades (49,3%) ont bénéficié d'un traitement orthopédique et/ou médical, et 22,9% d'une prise en charge chirurgicale, huit de nos patients ont bénéficié d'une traction cervicale par un étrier de GARDNER. Les patients qui ont reçu un traitement orthopédique présentaient une fracture de vertèbre stable sans atteinte franche du disque vertébral ni des ligaments. Le port de corset, de collier ou de minerve cervicale a été prescrit pendant 90 jours. Les patients ayant des lésions cervicales ou dorsolombaires instables ont bénéficié d'une ostéosynthèse par plaque : 15 ostéosyntheses par voie postérieure avec ou sans laminectomie, 2 ostéosyntheses par voie antérieure avec autogreffe vertébrale et 1 cas de laçage cervical ont été effectués. Aucun débricolage ou fracture de la plaque ne s'est produit.

Il est intéressant de préciser que 22 patients sont sortis contre avis médical, soit pour manque de moyen pour une prise en charge chirurgicale, soit pour un traitement traditionnel.

Tous nos patients ont bénéficié d'une corticothérapie (Dexaméthasone) et 60% ont reçu une héparine de bas poids moléculaire dans le cadre de la prévention des thromboses veineuses.

Nous avons fait recours à des antalgiques dans tous les cas.

### **5- Hospitalisation :**

La durée d'hospitalisation de nos traumatisés du rachis variait d'un à 60 jours.

La longue durée de l'hospitalisation est corrélée à l'état neurologique de certains patients. En effet, 78% des patients ont été hospitalisés pendant plus de deux semaines.

### **6- Résultats du traitement :**

Au terme de l'hospitalisation, parmi 19 de nos patients classés Frankel D, 7 ont pu récupérer de façon totale, 3 de façon partielle, 2 sont restés inchangés. Tous les patients Frankel C ont pu récupérer dont 8 de façon totale. Deux patients classés Frankel B ont récupéré dont 1 de façon partielle et l'autre de façon transitoire.

Sur 34 patients Frankel A, 9 ont récupéré de façon partielle, 10 sont restés inchangés, 3 patients ont présenté une aggravation transitoire soit en rapport avec une persistance du déficit neurologique initial, soit en rapport avec une décompensation d'une pathologie sous jacente et en particulier liée à une autre lésion survenue au cours du polytraumatisme.

**7. Points faibles :** comme points faibles nous pouvons citer entre autre :

→Le manque de suivi de nos patients dû à la perte de vue de certains attribuable à l'absence de service autonome de neurochirurgie dans le cadre de leur l'hospitalisation.

→L'absence d'infrastructure adaptée notamment la nécessité de deux (2) amplificateurs de Brillance pour un abord antérieur dans la fixation des fractures de l'odontoïde.

→La non disponibilité du matériel d'ostéosynthèse à moindre coût, ce qui serait à la base de sortie contre avis médicale de certains de nos patients.

→Le retard à l'acquisition des résultats du scanner de nos patients, retardant le plus souvent la prise en charge chirurgicale.



## **VII. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS :**

### **1- Conclusion :**

Il ressort de cette étude prospective de 12 mois que les traumatismes vertébro-médullaires sont fréquents dans la pratique neurochirurgicale.

L'incidence des traumatismes vertébro-médullaires restent important malgré l'évolution des idées et des techniques chirurgicales.

Les lésions s'intègrent le plus souvent dans un contexte de polytraumatisme, compliquant ainsi la prise en charge et l'évolution. C'est surtout la négligence des signes guidant vers la suspicion puis vers le diagnostic de lésion rachidienne qui conditionne l'incidence et le pronostic des séquelles neurologiques. En effet la tétraplégie ou la paraplégie dans la mesure où elles rendent l'individu dépendant de son entourage représente un impact socioculturel très important.

La rapidité diagnostique et la prise en charge basée sur le traitement orthopédique conservateur et/ou chirurgical (ostéosynthèse dans la plupart des cas) sont déterminantes dans le pronostic de la maladie.

## **2- Recommandations :**

Au terme de cette étude nous recommandons :

### **⇒ Aux autorités administratives et politiques:**

- Aménager les voies urbaines et interurbaines ;
- Construire des trottoirs et des pistes cyclables ;
- Exiger le respect strict du code de la route ;
- Mettre en vigueur les lois réprimant toute violation du code de la route ;
- Renforcer les mesures de sécurité sur tous les axes routiers ;
- Mettre en œuvre des mesures strictes pour la délivrance des permis de conduire ;
- Vulgariser les gestes de secours à apporter à un traumatisé du rachis ;
- Doter les services d'imagerie en matériels logistiques performants, notamment l'IRM ;
- Rendre accessibles les examens complémentaires en particulier le scanner en terme de coût et de disponibilité de résultats ;
- Former en nombre suffisant le personnel spécialisé en traumatologie, en neurochirurgie et en imagerie médicale pour une meilleure prise en charge des traumatisés du rachis ;
- Doter l'unité de neurochirurgie d'un bloc opératoire ;
- Rendre accessible le matériel d'ostéosynthèse à un coût abordable à la population.

### **⇒ Au personnel socio-sanitaire :**

- Sensibiliser la population sur les risques en cas de traumatisme du rachis et les mesures de sécurité appropriées devant tout cas ;
- Conditionner tout cas de traumatisme du rachis : à savoir l'immobilisation immédiate avant toute manœuvre afin de limiter les déplacements secondaires pouvant entraîner des lésions irréversibles ;
- Référer à temps tous les cas de traumatisme du rachis vers un service spécialisé.

### **⇒ A la population :**

- Respecter le code de la route ;
- Contrôler systématiquement l'état de son véhicule ;
- Eviter l'excès de vitesse, l'utilisation de téléphone portable et l'état d'ivresse au volant.
- Sensibiliser les femmes en milieu rurale du danger de l'escalade des arbres.

⇒ **Aux parents et aux familles :**

- Suivre les conseils du médecin ;
- Consulter immédiatement après un traumatisme dans un centre de santé spécialisé ;
- Renoncer au traitement traditionnel du fait de ses effets néfastes.

⇒ **Aux équipes de ramassages :**

- Respecter les règles de transport d'un malade traumatisé du rachis.

## **VIII - BIBLIOGRAPHIE**

**1 PIAT CHRISTOPHE :** Traumatismes du rachis : diagnostique, évolution et pronostic, principe du traitement.

Rev. Prat. 1990; Vol 40(No 30) Pages: 2839/2843.

**2- BEYIHA G., ZE MINKANDE J., BINAM T., IBRAHIMA T., NDA MEFO'O JP., SOSSO M.A. :** Aspects épidémiologiques des traumatismes du rachis au Cameroun : à propos de 30 cas.

J. Magh. A. Réa. Méd. Urg 2008; Vol : 15(No 65) Pages 258/261.

**3- TRAUMATISME VERTEBRO-MEDULLAIRE :** prise en charge des 24 premières heures

<http://www.mapar.org/article> 22(juillet) 2009 16:00

**4- C. MANELFE, I. BERRY, A. BONAFE :** Traumatismes rachidiens et médullaires

<http://www.med.univ-rennes1.fr/cerf/edicerf/NR> 24 (février) 2009 13:46

**5- MANELF C. :** Imagerie du rachis et de la moelle. Scanner, IRM et Ultrason.

Vigot Paris 1989; Vol: 1 Pages: 387-426.

**6- OLSEN WL. CHAKERES DW., BERRY I., RICHAUD J.:** Spine and spinal cord trauma. In: "Imaging of the spine and spinal cord".

C Manelfe édit Reven Press New York 1992; Pages:407-444

**7-HANDLEY 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; (No 54) Pages 183-189

**8-E AHONIEMI, H ALARANTA, E-M HOKKINEN, K VALTONEN and H KAUTIAINEN:** Incidence of traumatic spinal cord injuries in Finland over a 30 year period

spinal cord (2008) Publisher online 10 June 2008 ;( No: 46): Pages: 781/784; doi: 10. 1038/sc. 2008. 53;

**9- DJIENTCHEU.V.DE.P ; NJAMNSHIAK ;DONGMO.L ET AL:** Epidemiology and management of injuries to the spine and spinal cord in the Yaoudé central hospital: the need for a more concerted effort. Health sciences and disease 2001; 2 (june) Pages 5-10

**10- SANOGO D.K. :** Etude épidémioclinique des fractures du rachis cervical dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologie du CHU Gabriel Touré

Thèse de méd. Bamako 2009(No 55) 88pages

**11- Fansé DIARRA**

Etude épidémioclinique et diagnostique des traumatismes du rachis dorsolombaire dans le service de Traumato-neurochirurgie du CHU Gabriel Touré : A propos de 90 cas

Thèse de Med. Bamako 2008 (No 561) 66pages.

**12- BERTRAND BOUTILLIER, PR. GERARD OUTREQUIN :**

Anatomie : [http://www.anatomie-hunaine.com/La moelle épinière-1-Anatomie.html](http://www.anatomie-hunaine.com/La%20moelle%20épineière-1-Anatomie.html) 22 (juillet) 2009 16:00

**13- ROUVIERE H. :** Anatomie humaine, description topographique et fonctionnelle

MASSON 1975 720pages.

**14 - KARELLET D.FLORA :** Les hernies discales au CHU Gabriel Touré  
Thèse de Méd. Bamako 2004(No 42) pages : 53

**15- M. E. PETIT JEAN, K. SENAMAUD, M. THICOIPE, P. LASSIE, P. DABADIE :** Les traumatismes graves du rachis : Conférence d'actualisation 2002  
Edit sc et méd Elsevier SAS, et Sfar 2002 ; Pages : 501-518.

**16 - GREGOIRE R., OBERLIN S. :** Précis de l'anatomie.  
ATLAS 9<sup>e</sup> édition J. B BAYLIERE janvier 1987 ; pages 76-81

**17- W. KAHLE, H.LEONHARDT, W. PLAZER:** Anatomie Système nerveux.  
Edition Flammarion méd. Science; Paris 1976.

**18-W. KAHLE, H.LEONHARDT, W. PLAZER:** Anatomie 3, Système nerveux  
Édition Flammarion méd. Science. Paris 1976.

**19- BERTRAND DEBONO, FRANÇOIS PROUST, OLIVIER LANGLOIS, PIERRE PREGER :** Les traumatismes graves du rachis : Evaluation Clinique par le neurochirurgien  
Service de neurochirurgie. CHU Rouen 76031.

**20 - DENIS F.:** Spinal instability as defined by the these column spine concept in acute spinal trauma.  
Clin. Orthop. 1984; Vol: 189 Pages 65-76.

**21- LOUIS R.:** Spinal stability as defined by the three column spine concept.  
Anat. Clin. 1985 ; Vol 52 Pages: 33-42

**22- QUENCE RM.:** The injured Spine: Imaging, Clinical, and Pathological Correlations, Core Curriculum in Neuroradiology.

Vascular lesions and degenerative diseases Chicago Part I April 21-22-1995; pages: 69-74.

**23- SAINT AMOUR Th. E, HODGES SC, LAAKMAN RW, TAMAS DE:** MRI of the spine.

Raven Press New-York 1994.

**24- DOSCH JC.:** Traumatisme du rachis.

Encycl. méd. Chir. Paris Radiodiagnostic II 31038 A10 1987 ; pages44

**25 - ROY-KAMILLE R. :** Rachis traumatique neurologique.

Premières journées d'Orthopédie de la Pitié. Masson et Cie, Paris, 1979

**26- JUDET R. JUDET J., ROY-CAMILLE R., ZERAH JC, SAILLANT**

**G. :** Fracture du rachis cervical : facture séparation du massif articulaire.

Rev. Chir. Orthop. 1970 ; Vol : 56 Pages : 155-164.

**27- ROY-CAMILLE R :** Rachis traumatique neurologique.

Deuxièmes Journées d'Orthopédie de la Pitié. Masson et Cie édit., Paris, 19

**28- SOCIETE DE NEUROCHIRURGIE DE LANGUE FRANÇAISE:**

Traumatismes du crâne et du rachis.

Edition ESTEM (No 202014)1992 ; pages : 175-178.

**29 - A. DURAND, J-J MOREAU, M.J. COIGNAC, B. FRABOULET, F.**

**MAROT, M.J. LESUEUR, D. LABRUNE :** La place de la traumatologie rachidienne au sein d'une activité régionale de neurochirurgie.

Service de neurochirurgie-CHU Dupuytren-2, avenue Martin Luther King-87042 Limoges septembre 2003 ; RACHIS-Vol. 15(No 3)

**30- HADLEY MN, WALTERS BC, AND THE GUIDELINES**

**COMMITTEE:** Guideline for the management of acute cervical spine and spine cord cervical injuries. Cervical spine immobilisation before admission to the hospital Neurosurgery 2002; Vol: 50: Pages: 7- 17.

**31- AMAR AP, LEVY ML.:** Surgical controversies in the management of spinal cord injury.

J Am Coll Surg 1999; Vol: 188 Pages 550-566.

**32- MOESCHLER O, RAVUSSIN P. :**Anesthésie du patient avec traumatisme du rachis cervical.

Ann fr Anesth Réanim 1992 ; Vol : 11 Pages : 657-65.

**33- PATRICIA RIBINIK, MARC GENTY :** Le rachis traumatique : actualités XV<sup>e</sup> Journée Nationale de L'ANMSR.

Spinger-Verlag France, Paris, ISBN 2-287-59722-0 2001;Pages : 39

**34- MAZEL Ch., SAILLANT G., ROY-CAMILLE R :** CAT devant un traumatisé du rachis.

Encycl. Med. Chir. Paris, urgence 24125, B20, 71986, 18B.

**35- ALLEN ET COLL :** Classification des lésions traumatiques du rachis cervical inférieur. Service Orthop. et Chir. Vertébrale 06202 Revue de Wikipedia Nice 2002, Vol : 7, Pages 1- 27.

**36- P. M. LEOMBE , D. BOUGER, L. DUKULY et M. NDONG-LAUNAY :** Traumatismes vertébro-médullaires : attitudes thérapeutiques au Gabon.

Acta Orthopaedica Belgica, 1991; Vol: 57- Pages13

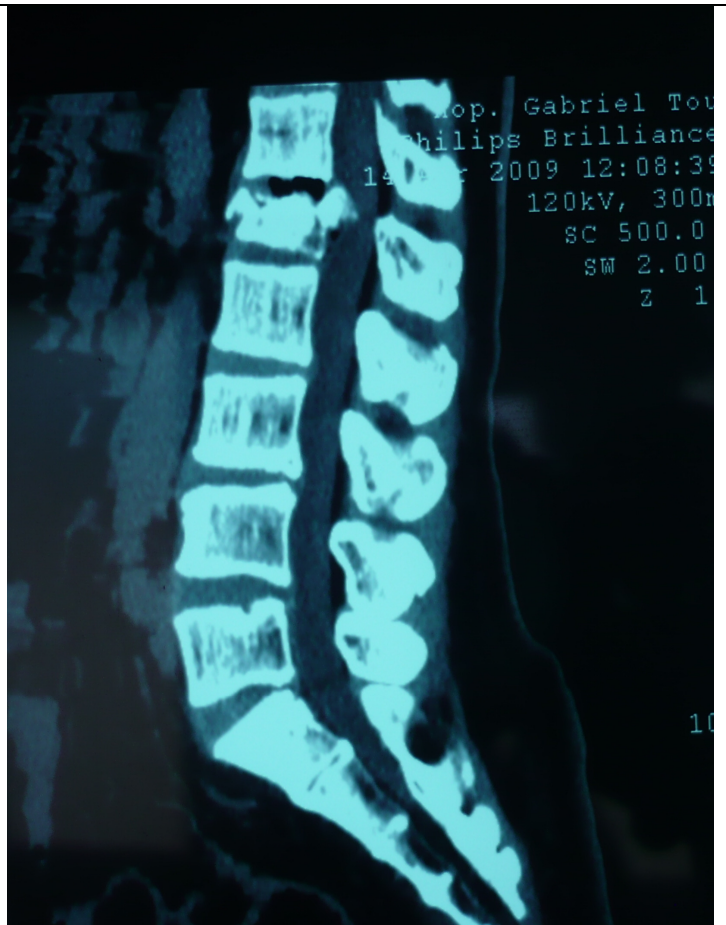
**37- WICHIKAWA M et coll:** Effect of the helmet act or motocyclists in Thailand, accident analysis and prevention  
www. Elsevier. Com/locate/ap 2003; Vol 35 Pages: 183-189.



**38- R. ROY-CAMILLE et Ph. PETCHOT :** Le traitement des traumatismes du rachis dorsal et lombaire par plaques postérieures vissées dans les pédicules.

Acta Orthopaedica Belgica 1991 ;Vol: 57 Pages 184 -190

**TDM lombaire : fracture comminutive de L1 avec fragment intra-canalair comprimant la moelle.**





**TDM jonction dorso-lombaire : Fracture luxation L1-L2 avec hémisection de la moelle.**

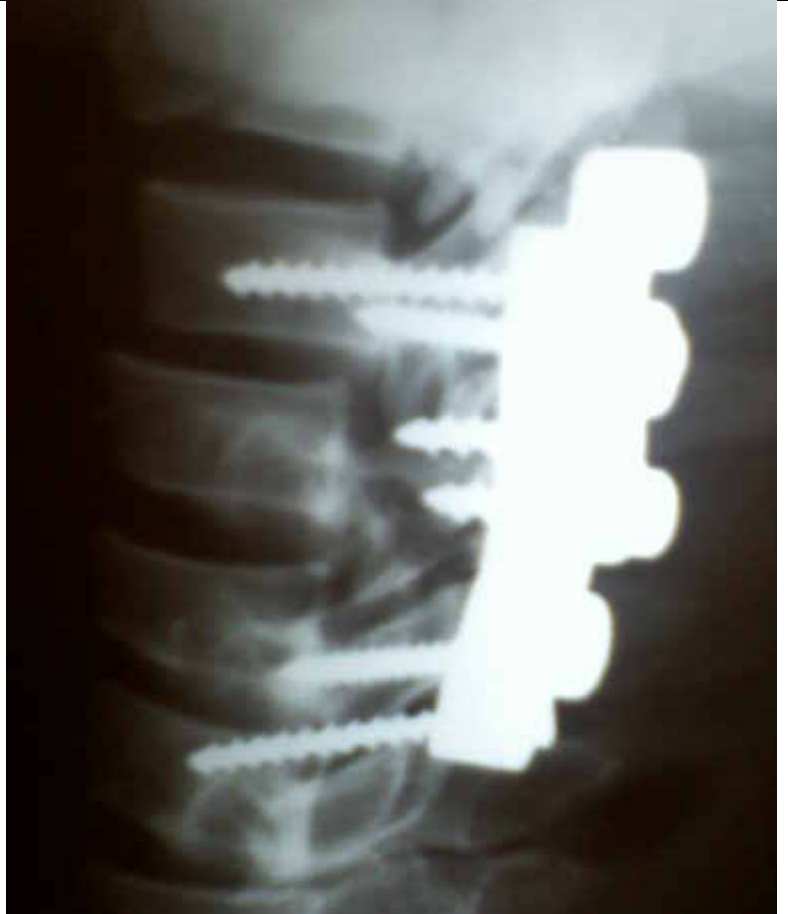
**Radiographie de contrôle : Fixation dorso-lombaire avec les tiges d'Harrington (diapason).**



**TDM cervicale : Fracture tassement du corps vertébral de C7 avec recule du mûr vertébrale postérieur comprimant légèrement la moelle.**

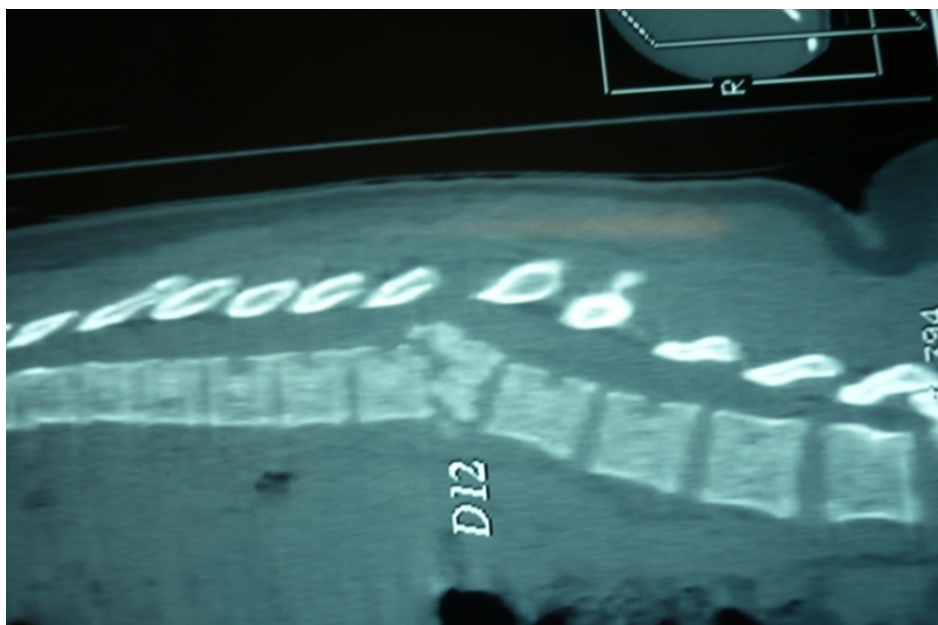


**Radiographie de  
contrôle :  
Ostéosynthèse  
cervicale avec vissage  
articulaire.**





**Radiographie de contrôle : Fixation d'une fracture D12**



**TDM dorso-lombaire : Fracture comminutive de D12 avec recul du mûr vertébral postérieur.**





**Fixation d'une fracture cervicale par voie postérieure.**





**Réduction partielle par traction crânienne d'une patiente avec l'étrier de Gardner avant la chirurgie.**

## FICHE SIGNALÉTIQUE

**Nom :** KINTA

**Prénom :** Hamadou

**Titre de la Thèse :** Fractures vertébro-médullaires : Attitudes thérapeutiques dans le service d'orthopédie, traumatologie et de neurochirurgie au CHU Gabriel Touré

**Année universitaire :** 2009-2010

**Ville de soutenance :** Bamako

**Pays d'origine :** Mali

**Lieu de dépôt :** Bibliothèque de la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie

**Secteurs d'intérêt :** Neurochirurgie, Chirurgie orthopédique et traumatologique, Kinesithérapie, Imagerie médicale.

**Résumé :** Les objectifs de notre étude étaient de : déterminer la fréquence des fractures vertébro-médullaires, d'en évaluer la gravité et de décrire les attitudes thérapeutiques et de suivi des malades traumatisés médullaires.

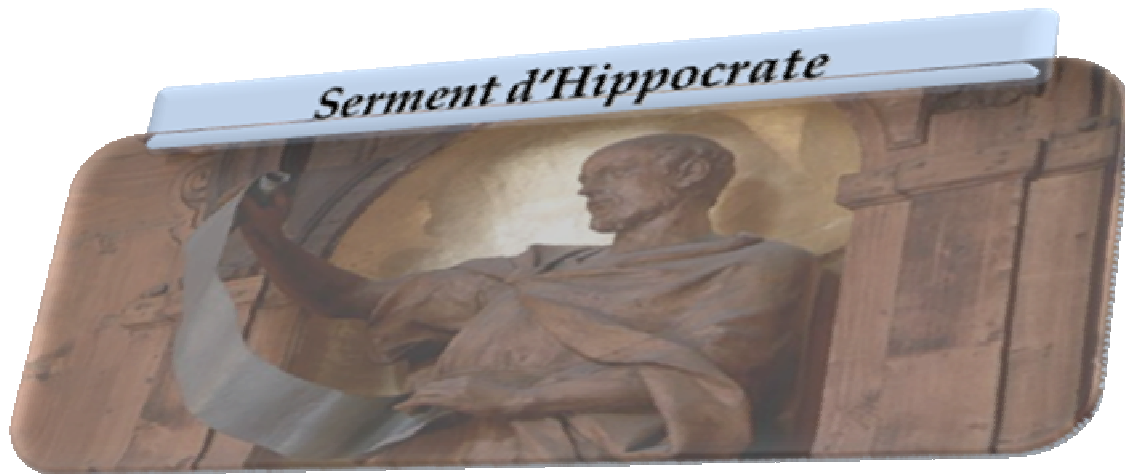
Il s'agissait d'une étude transversale et descriptive. Elle s'est étendue sur 12 mois d'activité (de juillet 2008 au 30 Juin 2009). Notre étude a porté sur 79 patients présentant des traumatismes vertébro-médullaires.

Les traumatismes vertébro-médullaires sont fréquentes : 6,6% des hospitalisations. Les lésions traumatiques du rachis dorso-lombaire sont les plus fréquentes (70%). C'est une pathologie de l'adulte jeune, avec une prédominance masculine. Les accidents de la circulation, les chutes d'arbre, et les accidents sportif, domestique ou du travail sont les principales causes. Les mécanismes à l'origine des traumatismes du rachis sont : flexion, extension, rotation et compression axiale. Le diagnostic est essentiellement radiologique, le scanner a un rôle déterminant dans la prise en charge.

Le pronostic de la maladie est tributaire de la rapidité diagnostic et de prise en charge. Le score de Frankel permet d'évaluer l'état neurologique des patients

Les complications restent dominées par les syncopes mortelles, les paraplégies et les tétraplégies, les troubles génito-sphinctériens et les escarres.

**Mots clés :** Traumatisme, Vertebro-medullaire, Pronostic.



***En présence des Maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et 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 je n'exigerai jamais un salaire au dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires. Admis dans 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 les crimes.***

***Je ne permettrai pas que les considérations de religion, de nation, 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 donnerai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leur père.***

***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 !**

---



