

**REPBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE**

**UNIVERSITI BADJI MOKHTAR -ANNABA**

**Faculté de médecine**

**Département de médecine**

*Mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention de Diplôme de docteur en  
Médecine*



***Étude rétrospective des fractures du rachis dorsolombaire avec  
troubles neurologiques traitées en service d'orthopédie-  
traumatologie.***

**Encadré par :**

➤ Pr. Bensaada

**Présenté par :**

- ❖ Hamad Samir
- ❖ Sehailia Khaled
- ❖ Daoudi Akram

**Année universitaire : 2025-2026**

## ***DÉDICACES***

Nous dédions ce travail à nos familles, dont le soutien indéfectible et l'amour inconditionnel nous ont portés tout au long de ces sept années d'études médicales, à nos parents dont le sacrifice quotidien a été notre force la plus profonde.

À nos frères et sœurs, compagnons de vie qui nous ont encouragés dans les moments de doute et partagé nos joies dans les moments de réussite.

À nos amis et collègues, fidèles compagnons de cette longue et exaltante aventure médicale.

À l'ensemble des enseignants de la Faculté de Médecine de l'Université Badji Mokhtar d'Annaba, qui ont forgé notre vocation et notre rigueur scientifique avec patience et dévouement.

À tous les patients que nous avons eu le privilège d'accompagner durant nos stages hospitaliers, et qui nous ont enseigné bien plus que les livres ne pourraient jamais le faire.

## ***REMERCIEMENTS***

Nous tenons à exprimer notre profonde gratitude à notre encadreur de mémoire, le Professeur BENZAADA Mohamed Cherif, pour sa disponibilité constante, ses conseils éclairés et sa rigueur scientifique qui ont guidé chaque étape de l'élaboration de ce travail.

Nous adressons notre gratitude à l'ensemble du corps enseignant du Département de Médecine de la Faculté de Médecine de l'Université Badji Mokhtar d'Annaba, pour la qualité de la formation dispensée tout au long de notre cursus.

Nous remercions aussi le personnel soignant des services hospitaliers du CHU Ibn Rochd d'Annaba, qui a contribué à notre formation clinique pratique.

Enfin, nous remercions toutes les personnes qui, de près ou de loin, ont contribué à la réalisation de ce travail.

## **RÉSUMÉ**

**Mots-clés** : rachis dorsolombaire ; fractures ; traumatisme médullaire ; paraplégie ; prise en charge.

Les fractures du rachis dorsolombaire représentent des traumatismes graves en raison de leurs complications neurologiques pouvant engager le pronostic fonctionnel et vital. Elles surviennent principalement lors d'accidents de la voie publique, de chutes ou d'accidents professionnels et touchent surtout les sujets jeunes.

Ce mémoire est une étude rétrospective des fractures du rachis dorsolombaire avec troubles neurologiques traitées au niveau du service d'orthopédie-traumatologie du CHU Ibn Rochd d'Annaba. Il aborde les aspects théoriques (anatomie, physiopathologie, diagnostic et traitement) ainsi que l'analyse des données cliniques et thérapeutiques des patients.

Les résultats soulignent la gravité des atteintes médullaires, allant de déficits neurologiques à la paraplégie, et mettent en évidence l'importance d'une prise en charge rapide et adaptée, associée à une rééducation fonctionnelle.

En conclusion, une gestion précoce et multidisciplinaire est essentielle pour améliorer le pronostic et favoriser la réinsertion des patients.

## **Table des matières**

### **Partie théorique :**

#### **I- INTRODUCTION:**

#### **II- DEFINITION - GENERALITES:**

#### **III- EPIDEMIOLOGIE :**

#### **IV- RAPPEL ANATOMOPHYSIOLOGIQUE :**

##### **1. ETUDE GENERALE DU RACHIS**

##### **2. ANATOMIE REGIONALE :**

##### **2.1. RACHIS DORSAL :**

##### **2.2. SEGMENT DE TRANSITION :**

##### **2.3. RACHIS LOMBAIRE :**

##### **3. LA MOELLE EPINIERE :**

##### **4. VASCULARISATION :**

##### **5. INNERVATION :**

##### **6. ANATOMIE FONCTIONNELLE :**

#### **V- EXAMEN CLINIQUE :**

##### **1. Interrogatoire :**

##### **2. Examen physique :**

##### **3. LESIONS MEDULLAIRES POST TRAUMATIQUES :**

##### **3.1. Syndrome d'interruption complète de la moelle dorsale haute :**

##### **3.2. Syndrome radiculaire :**

##### **3.3. Syndrome neurologique en fonction du siège du traumatisme : ....**

##### **3.4. Syndrome neurologique en fonction de l'atteinte transversale de la moelle :**

##### **4. Examen général :**

**VI- Examens para cliniques :**

1. Technique :
2. Résultats :

**VII- Anatomopathologie :**

1. Solution de continuité :
2. Déplacement :
3. Pronostic de stabilité :
4. Classification de MAGERL :

**VIII- Conduite à tenir devant un traumatisme du rachis :**

1. SUR LES LIEUX DE L'ACCIDENT :
2. TRANSPORT DU BLESSÉ :
3. EXAMEN EN CENTRE SPÉCIALISÉ :
4. BLESSÉ DANS LE COMA :

**IX- Traitement :**

1. Buts :
2. Méthodes de traitement :
  - 2.1. Méthodes orthopédiques :
  - 2.2. Traitement chirurgical :

Indications et heure de la chirurgie :

**X- REEDUCATION :**

1. Principes :
2. Buts et intérêts des bilans en rééducation fonctionnelle :
3. Traitement de rééducation :

**XI- EVOLUTION / PRONOSTIC :**

## **XII- COMPLICATIONS :**

1. Les complications neurotrophiques :
2. Les complications neuro-orthopédiques :
3. Les complications neurovégétatives :
4. Les complications urologiques :

**Partie pratique**

**I-** Objectifs :

**II-** Matériels et méthodes :

**III-** Résultat, commentaire et discussion :

# **PARTIE THÉORIQUE**

## **I-INTRODUCTION:**

Les traumatismes du rachis sont des lésions du système ostéo-disco ligamentaire; elles sont graves par leurs conséquences neurologiques qui mettent en jeu le pronostic vital et fonctionnel et par leurs complications à court, moyen ou long terme.

Ce sont des lésions fréquentes mais heureusement la majorité est bénigne, dans 15 à 30% des cas les traumatismes rachidiens dits graves s'accompagnent d'un traumatisme médullaire.

Les traumatismes médullaires dorsolombaires vont produire des tableaux neurologiques dont le plus complet est la paraplégie. Plus la paraplégie est haute, plus elle est grave (par répercussion respiratoire).

On peut schématiquement distinguer trois régions: le rachis dorsal, la charnière dorsolombaire et le rachis lombaire.

Les causes de traumatismes du rachis dorsolombaire les plus fréquentes sont les accidents de la circulation, les chutes et les accidents de travail.

La majorité des malades ont bénéficié d'un traitement chirurgical par laminectomie et stabilisation par deux plaques vissées de tibia.

Ce traumatisé nécessite une prise en charge rigoureuse énergique, bien organisée et personnalisée ayant comme objectif l'acquisition d'une autonomie permettant la réinsertion socio-professionnelle le plus rapidement possible.

## **II- DEFINITION-GENERALITES:**

La fracture du rachis dorsolombaire paraplégique est une solution de continuité au niveau de la colonne vertébrale, le plus souvent dans l'os mais parfois aussi au niveau des parties molles, s'accompagnant d'une paraplégie.

La paraplégie est une paralysie des deux membres inférieurs et partiellement du tronc, secondaire à l'atteinte bilatérale des faisceaux pyramidaux par lésion médullaire.

Cette lésion médullaire, provoque une interruption du message entre le cerveau et la région du corps située en dessous du niveau lésionnel.

En plus de la paralysie motrice, la lésion médullaire est responsable de plusieurs perturbations à savoir: sensitive, respiratoire, neurovégétative, vésico-sphinctérienne, génito-sexuelle.

La paraplégie se définit par:

✓ Son niveau neurologique:

Niveau moteur: qui se fait suite au testing musculaire en ayant en tête la correspondance médullo-radriculaire des muscles.

Niveau sensitif: par examen de la sensibilité superficielle aux différents modes, avec définition de la topographie radriculaire de l'atteinte.

✓ Son caractère complet ou incomplet:

Le caractère complet; se définit par une paralysie totale, dont laquelle au-dessous d'un certain niveau la réponse musculaire est cotée à zéro.

Le caractère incomplet: ou les muscles au-dessous d'un certain niveau sont parésiques.

✓ Son caractère spastique ou flasque:

Le caractère flasque se rencontre le plus souvent durant la phase aiguë de la paraplégie post-traumatique et comprend:

-paralysie totale des membres inférieurs plus ou moins le tronc;

### *Étude rétrospective des fractures du rachis dorsolombaire avec troubles neurologiques*

-hypotonie avec abolition des réflexes ostéo-tendineux des membres inférieurs;  
troubles sensitifs et sphinctériens;

Etude épidémiologique des fractures du rachis dorso-lombaire paraplégiques

-syndrome pyramidal; Babinski bilatéral.

Le caractère spastique: s'observe durant la deuxième phase d'évolution de la paraplégie post-traumatique et comprend:

-paralysie ou parésie motrice des membres inférieurs plus ou moins du tronc;

-syndrome pyramidal: Babinski bilatéral, hypertonie bilatérale et exagération des réflexes ostéo-tendineux;

-troubles sensitifs;

-troubles sphinctériens.

### **III- EPIDEMIOLOGIE :**

Les traumatismes du rachis constituent une pathologie fréquente, qui se complique d'atteinte médullaire dans 15 à 30% des cas. On estime ainsi le risque de lésion médullaire traumatique dans les pays développés entre 30 et 50/million/an, soit 10 à 15 000 nouveaux cas par an aux Etats Unis et 1000 à 2000 en France. La prévalence est entre 500 et 900/ million d'habitants, ce qui signifie qu'il y a en permanence environ 200 000 traumatisés médullaires aux Etats-Unis et par extrapolation entre 30 et 50 000 cas en France, avec tout l'impact psychologique et socioéconomique que cela suppose.

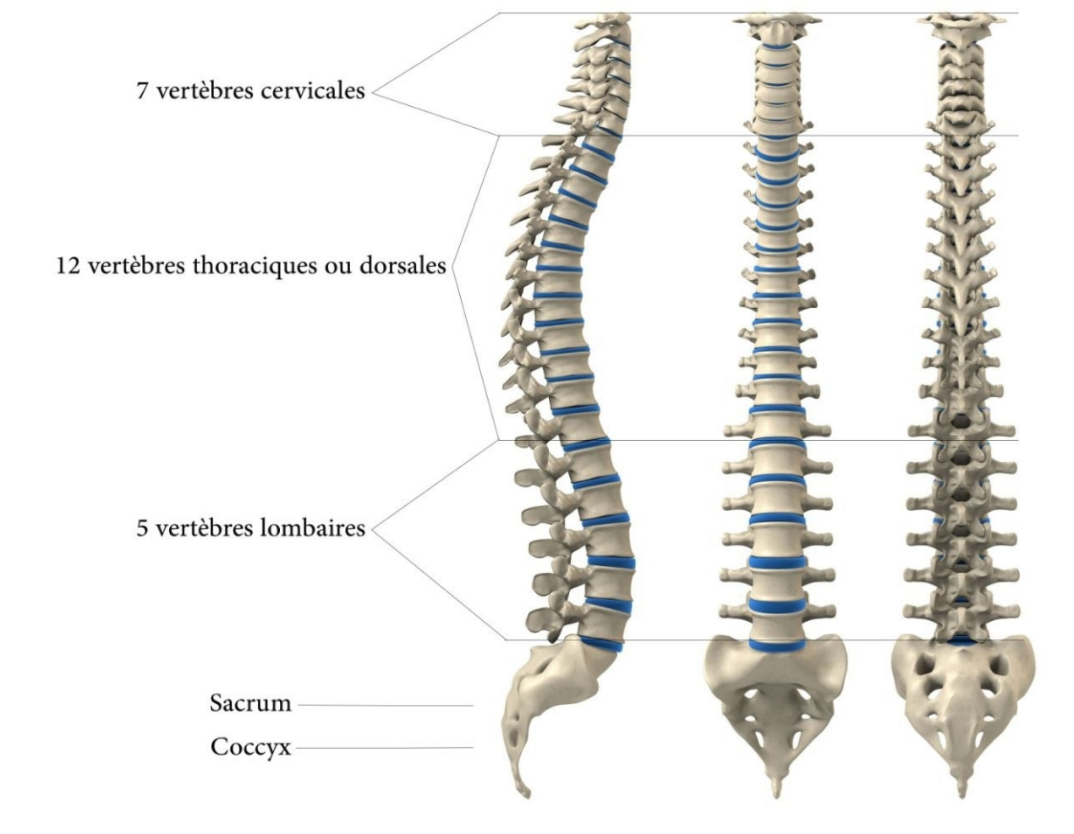
La population touchée est en majorité masculine (3 à 4 hommes pour une femme) et jeune. L'âge moyen des victimes est de 30 ans, mais avec deux pics d'incidence: entre 16 et 25 ans pour la majorité, et après 50 ans, en raison d'une vulnérabilité accrue (ostéoporose, rétrécissement du canal médullaire). En revanche, les enfants de moins de 16 ans ne constituent que 5% environ de la population touchée, probablement en raison d'une plus grande laxité ligamentaire. En dessous de 10 ans, la prépondérance d'atteinte masculine disparaît.

Les accidents responsables des traumatismes médullaires sont les accidents de la voie publique (AVP) 40 à 45%, les chutes (accidents du travail ou défenestration,...) 15 à 30% ou les accidents de sport 15 à 25%. Dans certaines grandes agglomérations américaines, les lésions pénétrantes par arme blanche ou arme à feu représentent jusqu'à 50% des cas de traumatismes médullaires.

## **IV- RAPPEL ANATOMOPHYSIOLOGIQUE:**

### **1. ETUDE GÉNÉRALE DU RACHIS**

La colonne vertébrale (rachis) constitue avec le crâne le squelette axial postérieur. Elle se divise en quatre segments, de haut en bas: le rachis cervical formé de 7 vertèbres; le rachis thoracique (ou dorsal) formé de 12 vertèbres sur lesquelles s'appuient les côtes; le rachis lombaire, formé de 5 vertèbres; le segment sacro-coccygien constitué du sacrum et du coccyx formé de vertèbres soudées (5 vertèbres pour le sacrum, et 4 ou 5 vertèbres pour le coccyx). Elle s'articule en haut avec le crâne et en bas avec le bassin.



### **1.1. Segment passif:**

a) Chaque vertèbre est formée en avant d'un corps vertébral et d'un arc osseux postérieur ou arc neural.

Le corps vertébral est essentiellement constitué de substance spongieuse, délimitant des espaces remplis de tissu hématopoïétique. Ceci explique l'importance du système veineux représenté notamment par une volumineuse veine basi-vertébrale. Les faces supérieures et inférieures du corps constituent les plateaux vertébraux.

L'arc postérieur est formé de deux pédicules, de deux lames vertébrales, d'un processus (apophyse) épineux, de deux processus (apophyses) transverses et de quatre processus (apophyses) articulaires.

Les pédicules: ils sont implantés sur le corps à l'union de ses faces postérieures et latérales, quadrilatères, aplatis de dehors en dedans, ils limitent avec les pédicules sus et sous adjacents les trous de conjugaison.

Les lames: quadrilatérales, aplaties d'avant en arrière, leur face antérieure présente une dépression où s'insère le ligament jaune sous-jacent.

L'apophyse épineuse: se détache de l'angle d'union des deux lames, aplatie transversalement, quadrilatère se porte en arrière et en bas.

Les apophyses transverses: elles naissent de chaque côté du point d'union du pédicule et de la lame, aplaties d'avant en arrière. Elles ont une orientation et une longueur variable selon le niveau considéré.

Les apophyses articulaires: en nombre de quatre pour chaque vertèbre, deux de chaque côté, une supérieure et l'autre inférieure. Elles s'implantent à l'union des pédicules et des lames. Les deux apophyses articulaires du même côté forment une colonnette osseuse verticale qui s'articule avec les apophyses articulaires des vertèbres sus et sous-jacentes. Les surfaces articulaires regardent en avant pour les supérieures et en arrière avec les inférieures.

b) Le canal vertébral: Il occupe toute la hauteur du rachis (à l'exception du coccyx). Il est limité en avant par les faces postérieures des corps vertébraux et le bord postérieur des disques intervertébraux, revêtu par le ligament longitudinal

postérieur (ou ligament vertébral commun postérieur); en arrière, par les lames vertébrales et les ligaments jaunes; et latéralement par les pédicules et les foramens intervertébraux et les articulations zygapophysaires. Le canal rachidien contient la moelle épinière et les méninges rachidiennes, les

nerfs spinaux qui en émergent, les plexus veineux intrarachidiens et le tissu cellulo-graisseux de l'espace épidural.

## **1.2. Segment mobil rachidien:**

Foramens intervertébraux (ou trous de conjugaison ou canaux de conjugaison): orifices situés sur les parties latérales du rachis, limités en haut et en bas par les pédicules, en avant par les corps vertébraux et le disque et en arrière par l'articulation zygapophysaire (et le ligament jaune), ils commencent en C2-C3. Le dernier foramen est le plus étroit et livre passage au 5<sup>ème</sup> nerf lombaire qui est le plus volumineux de tous les nerfs lombaires. Chaque foramen livre passage au nerf spinal (et ganglion spinal), à des plexus veineux, à l'artère et aux veines radiculaires, au nerf sinuvertébral. Il contient également dans des proportions variables de la graisse. Les foramens lombaires et thoraciques ont une orientation uniquement latérale.

Les disques intervertébraux: les corps vertébraux sont unis entre eux par l'intermédiaire des disques intervertébraux dont l'épaisseur varie entre 3 mm (premiers disques thoraciques) et 10 à 15 mm (disques lombaires). Dans la région lombaire, le disque est plus épais en avant qu'en arrière.

Le disque est constitué de trois parties: l'une périphérique, l'anneau fibreux (annulus fibrosus) l'autre, centrale, noyau pulpeux (ou nucleus pulposus) de topographie habituellement excentrique, plus près du bord postérieur que du bord antérieur, la troisième partie correspondant à la plaque cartilagineuse.

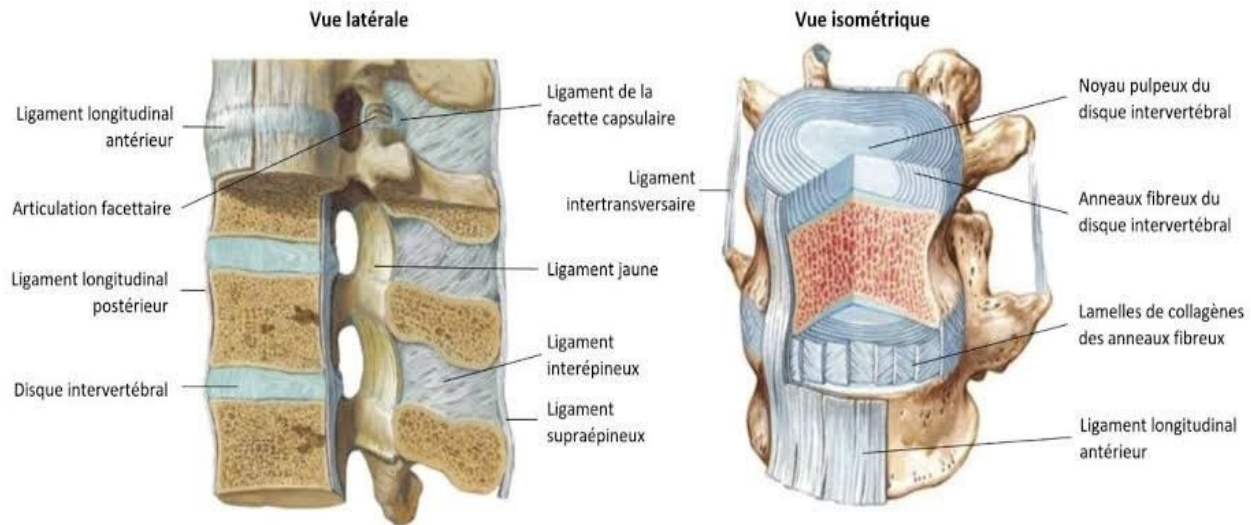
- Articulations zygapophysaires ou inter apophysaires postérieures: les surfaces articulaires sont unies par une capsule épaisse dans les régions thoracique et lombaire, et tapissées par une synoviale, L'interligne articulaire à l'étage thoracique se rapproche du plan frontal et à l'étage lombaire du plan sagittal (avec des variations en fonction du niveau vertébral).

- Le ligament jaune: il réunit les lames voisines, il est très épais, très résistant et élastique, freinant très peu la flexion et l'inclinaison latérale. Son rôle est essentiellement protecteur (la paroi postérieure du canal rachidien), le ligament jaune s'étend en haut de la face profonde de la lame vertébrale et la vertèbre sus-jacente jusqu'au en bas vers le bord supérieur de la lame vertébrale de la vertèbre sous-jacente
- Le ligament inter-épineux: cloison fibreuse sagittale comblant l'intervalle qui sépare deux apophyses épineuses voisines, renforcé en arrière par le ligament sur-épieux. Très sollicité en hyper flexion-compression.

### **1.3. Les moyens d'union:**

#### **a) Moyens d'union passifs:**

- Ligament vertébral commun antérieur: il va de la base du crâne au sacrum sur la face antérieure et les faces latérales des corps vertébraux. Il est caractérisé par sa très grande résistance et son adhérence à l'os. C'est le seul frein ligamentaire de l'extension.
- Ligament vertébral commun postérieur: large bande fibreuse allant de l'apophyse basilaire de l'occipital jusqu'au canal sacré, amarré sur la face postérieure des corps vertébraux et des disques intervertébraux. Assez peu résistant, c'est un frein accessoire de la flexion (sauf au niveau cervical).
- Ligament jaune.
- Ligament inter-épineux.
- Ligament sur-épineux: il renforce en arrière le ligament inter épineux. C'est une longue bande fibreuse reliant les sommets des apophyses épineuses.
- Ligament intertransversaire: unit les apophyses transverses et freine les mouvements d'inclinaison latérale et de rotation. Au niveau dorsal; il est très grêle, alors qu'au niveau lombaire; il est très épais et très résistant, c'est un puissant frein.



## **b) Moyens d'union actifs:**

La stabilité musculaire nécessite une force de serrage axiale et un système de haubans (érection rachidienne). Les points d'amarrage de ces haubans sont: la cage thoracique, le rachis et le bassin.

Les muscles du groupe postérieur exercent deux fonctions: le maintien de l'érection rachidienne (le grand dorsal, le carré des lombes, le long dorsal, et le faisceau lombaire de l'ilio-costal) et la stabilisation des segments vertébraux entre eux, le verrouillage de la stabilisation segmentaire est assurée par les muscles inter-transversaires, les muscles inter-épineux, et accessoirement par le long dorsal et le faisceau dorsal de l'ilio-costal.

### **1.4. L'espace épidural (ou péri-dural):**

C'est un espace de glissement compris entre la dure-mère et les parois osseuses du canal vertébral. Il contient de la graisse en quantité variable, des vaisseaux, notamment des plexus veineux (plexus veineux intrarachidiens très développés

dans l'espace épidural antérieur), des nerfs (nerf sinuvertébral) des ligaments (ligament longitudinal postérieur, ligaments jaunes). Il améliore les rapports mécaniques entre sac dural et paroi osseuse et s'adapte aux dimensions du canal et du sac dural. Il est divisé en espace épidural antérieur et postérieur. Il est parcouru

par des tractus fibreux qui fixent partiellement la dure-mère au ligament longitudinal postérieur.

### **1.5. Courbures:**

Dans le plan sagittal, on distingue une courbure thoracique à concavité antérieure (cyphose thoracique), une courbure lombaire à convexité antérieure (lordose lombaire), une courbure pelvienne à concavité antérieure (cyphose sacrée). Ces courbures sagittales sont variables avec l'âge: le nouveau-né et le nourrisson ne possèdent qu'une courbure dorsale à convexité postérieure, la courbure lombaire avec l'orthostatisme (la courbure dorsale est la courbure principale primitive alors que la courbure lombaire est une courbure secondaire de compensation, liée à la position debout). Dans le plan frontal il peut exister également au niveau de la région thoracique une discrète courbure à concavité gauche (de la 3ème à la 6ème vertèbre thoracique).

### **F. Variations: elles sont nombreuses. On peut citer notamment:**

Corps vertébraux dépression postérieure des plateaux correspondant à des résidus notochordaux, noyau d'ossification secondaire non fusionné en regard des angles antérieurs des corps vertébraux.

Arcs postérieurs amincissement pédiculaire (charnière dorsolombaire), hypoplasie, agénésie pédiculaire (à l'étages lombaire); anomalie des massifs articulaires, notamment variantes morphologiques, absence de fusion de noyau d'ossification secondaire, agénésie de l'apophyse articulaire, anomalies transitionnelles notamment sacralisation et héli-sacralisation de L5, anomalies les plus fréquentes du rachis lombaire (l'héli-sacralisation est caractérisée par une néo-articulation entre un processus transverse hypertrophique de L5 et l'aileron sacré). La lombalisation de Si est moins fréquente (disques Si S2 hypoplasiques, vertèbre Si encastée).

## **2. ANATOMIE REGIONALE:**

### **2.1. RACHIS DORSAL:**

#### **A. Segment passif.**

a. La vertèbre: Le corps vertébral: il est convexe en avant et concave en arrière.

Le diamètre antéropostérieur est égal au diamètre transversal. A la partie postérieure des faces latérales du corps vertébral, il existe des surfaces articulaires les fovéas costales, deux crâniales (supérieures), deux caudales (inférieures). Les corps de D 11 et D12 ne possèdent pas de fovéa costale. Le corps de D10 n'a pas de facette costale inférieure.

#### **b. Arc postérieur:**

-Les pédicules sont obliques en arrière et en dehors.

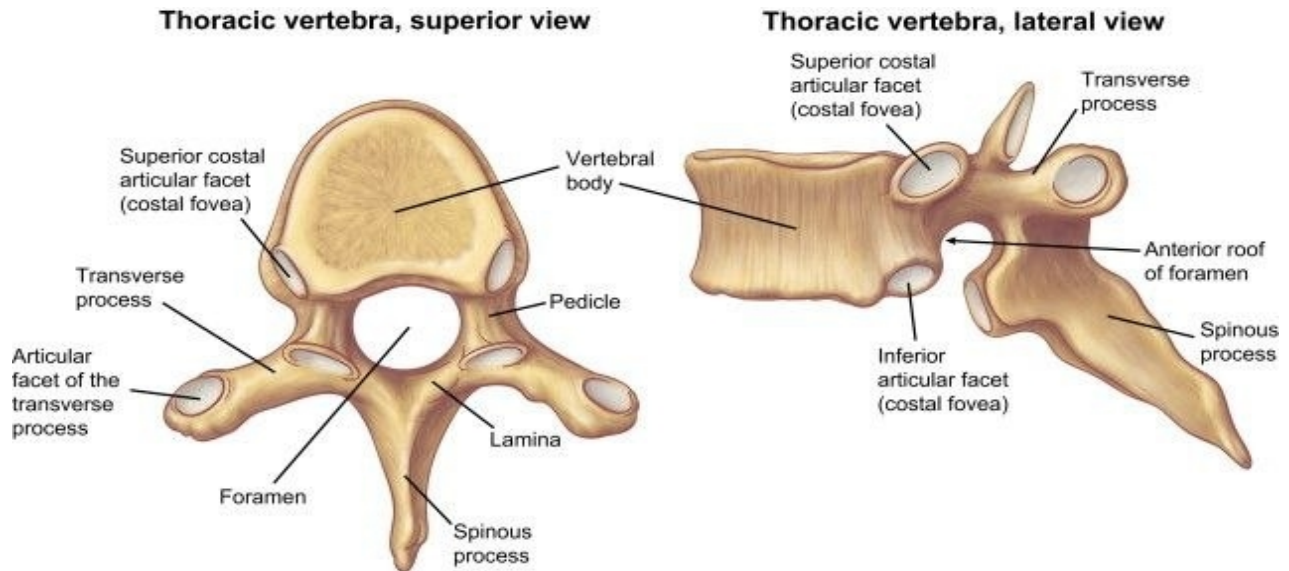
-Les lames sont larges et courtes. Elles sont verticales et se superposent (absence d'espace interlaminaire).

-Le processus épineux est long et très oblique en arrière et en bas.

-Les processus articulaires ont une situation frontale. Les facettes articulaires crâniales (supérieures) sont orientées en arrière en haut et en dehors, les facettes articulaires caudales (inférieures) sont orientées en avant en bas et en dedans.

-Les processus transverses sont obliques en dehors et en arrière. A la face antérieure de leur sommet il existe une facette articulaire qui répond à la tubérosité costale.

- Le canal vertébral: il a un diamètre relativement constant et une morphologie circulaire, sauf au niveau de la région thoracique haute où il se rapproche de la morphologie du canal cervical et à la région thoracique basse où il prend un aspect triangulaire. Le diamètre des foramens est réduit par les têtes costales.



## **B. Segment mobile rachidien:**

- a. Les disques intervertébraux: ils sont moins épais que les disques lombaires ou cervicaux. Ils ont une épaisseur de l'ordre de 3 à 5 mm qui est dans l'ensemble assez uniforme sur toute la hauteur du rachis. thoracique. La cyphose thoracique est liée à la disparité entre la hauteur antérieure et postérieure des corps vertébraux.
- b. Espace épidural: la graisse épidurale est abondante en arrière du fourreau durai et latéralement dans les foramen intervertébraux. Par contre il y a moins de graisse au niveau de la partie antérieure de cet espace épidural que dans la région lombo-sacrée. Le ligament longitudinal postérieur (de même que le ligament longitudinal antérieur) est plus épais que dans les régions cervicale et lombaire.

## **2.2. SEGMENT DE TRANSITION**

(La jonction dorsolombaire): la D12 est une vertèbre transitionnelle où sa moitié supérieure, surtout les apophyses articulaires supérieures sont identiques à celles des vertèbres dorsales et les mouvements entre D 11 et D12 sont ceux des segments articulaires dorsaux, par contre sa moitié inférieure, surtout les apophyses articulaires inférieures sont identiques à celles des vertèbres lombaires et les mouvements D12-L1 sont ceux du segment articulaire lombaire.

## **2.3. RACHIS LOMBAIRE:**

### **A. segment passif:**

La vertèbre:

Le corps vertébral a un diamètre transversal supérieur au diamètre antéro-postérieur. Il a grossièrement la forme d'un cylindre. Sa surface circonférentielle est convexe en avant et sur les côtés, concave en arrière au niveau de sa face postérieure qui présente à sa partie centrale une gouttière où s'ouvrent les orifices vasculaires des veines et des artères de la vertèbre avec une très nette prédominance du système veineux par rapport au système artériel. Les faces supérieure et inférieure sont légèrement excavées.

La hauteur du corps vertébral est à peu près identique en avant et en arrière sauf au niveau des vertèbres extrêmes: le corps de la première vertèbre lombaire est plus haut en arrière qu'en avant et à l'inverse celui de la 5ème lombaire est plus haut en avant qu'en arrière. Le corps de L5 est incliné en bas et en avant.

### **Arc postérieur:**

-Les pédicules sont épais, constitués essentiellement d'os cortical et ont une direction antéropostérieure.

- Les épineuses sont épaisses, horizontales, très développées.

Les transverses se dirigent en dehors et un peu en arrière et sont constituées surtout d'os spongieux. Les transverses de la troisième vertèbre lombaire sont généralement les plus longues.

La facette articulaire des processus articulaires crâniens (supérieurs) est orientée en dedans et en arrière et présente une surface concave, celle des articulaires caudales (inférieures) est orientée en dehors et en avant et présente une surface articulaire convexe. Ainsi la surface convexe du processus articulaire supérieur et la surface concave de l'articulaire inférieure s'articulent pour former l'articulation inter-apophysaire postérieure ou articulation interfacettaire ou zygapophysaire. Le plan d'orientation des facettes articulaires varie de haut en bas se rapprochant du plan sagittal pour les vertèbres les plus hautes et du plan frontal pour les vertèbres les

plus basses. Il existe en outre assez fréquemment (entre 20 et 30%) des asymétries d'orientation des facettes articulaires.

### **Le canal rachidien lombaire:**

Le canal rachidien est formé de 4 parois.

-Une paroi antérieure: face postérieure des corps vertébraux et bord postérieur des disques intervertébraux, le tout revêtu par le ligament longitudinal postérieur (ou ligament vertébral commun postérieur).

-Une paroi postérieure formée sur la ligne médiane par les lames vertébrales réunies entre elles par les ligaments jaunes qui recouvrent partiellement la face antérieure des lames vertébrales sus-jacentes et latéralement la partie supéro-interne de la capsule articulaire postérieure. Cette paroi postérieure est complétée latéralement par les processus articulaires et les articulations postérieures.

-Deux parois latérales représentées par les pédicules et interrompues par les foramens intervertébraux.

Le canal rachidien se divise en:

\* canal central qui contient le sac dural et qui est constitué par la succession de segments fixes et de segments mobiles. La largeur du canal augmente régulièrement de L1 à L5. Son diamètre antéropostérieur est normalement supérieur à 15 mm.

\* canal radiculaire (ou canal latéral) où circule la racine depuis son émergence du sac dural jusqu'à sa sortie du foramen. Ce canal latéral est subdivisé de haut en bas en trois segments: défilé inter disco-articulaire, récessus latéral, canal de conjugaison (ou foramen intervertébral).

### **B. Segment mobile rachidien:**

Le canal de conjugaison: limité en bas et en haut par les pédicules, en avant par le corps vertébral et le disque, et en arrière par l'articulation zygapophysaire recouverte du ligament jaune et l'isthme. La hauteur du foramen est conditionnée par celle du disque, à sa partie supérieure se trouve la racine nerveuse qui s'élargit

à cet endroit pour former le ganglion spinal (racine postérieure), sa partie inférieure est occupée par la graisse et les veines. Le foramen est également traversé par des branches artérielles et le nerf sinuvertébral ainsi que par les ligaments transforaminaux et corporéo-transversaires.

Le disque intervertébral: plus haut en avant qu'en arrière (expliquant la lordose lombaire) la hauteur moyenne des disques intervertébraux lombaires chez l'adulte est normalement de 8 à 15 mm sauf en L5-S1 où elle est approximativement de l'ordre de 5 mm. En coupe axiale, les 4 premiers disques ont un bord postérieur concave ou plat, en L5-S1 le disque a un bord postérieur plat ou légèrement convexe en arrière. Le disque est constitué comme tout disque de 3 parties la plaque cartilagineuse, l'annulus fibrosus et le nucleus pulposus. La plaque cartilagineuse (environ 1 mm d'épaisseur) s'intercale entre la partie centrale des plateaux vertébraux et le disque auquel elle adhère très intimement. Elle est constituée notamment de cartilage hyalin (sujet jeune) et de fibrocartilage (surtout sujet âgé). C'est un site important de diffusion hydrique entre nucleus et corps vertébral. L'annulus fibrosus est une enveloppe entourant le nucleus pulposus. Il est constitué de fibres de collagènes courtes, plus épaisses en avant qu'en arrière, fixées en périphérie aux plateaux vertébraux par les fibres de Sharpey, et bordé par les ligaments longitudinaux antérieur et postérieur. Il faut distinguer l'annulus périphérique où prédomine le collagène de type I (identique à celui des tendons) capable de résister aux sollicitations de tractions et l'annulus interne qui contient du collagène de type II, plus hydraté. Le nucleus pulposus: reliquat de la notochorde embryonnaire, est une matrice gélatineuse incompressible riche en protéoglycanes et moins riche en collagène que l'annulus. Il est fortement hydraté (85 à 90% d'eau). Il est le plus souvent en position excentrique exceptionnellement en position centrale. Il est habituel de voir à l'âge adulte une bande fibreuse se développer au centre du nucleus.

Articulations zygapophysaires: à la partie supérieure du rachis lombaire ces articulations ont une orientation pratiquement sagittale, et à la partie inférieure une orientation pratiquement frontale.

Espace épidual lombaire: se divise en:

Espace épidual antérieur: les plexus veineux et le ligament longitudinal postérieur constituent les structures les plus remarquables de cette région. Au niveau des disques Le ligament longitudinal postérieur adhère très fortement à la périphérie de l'annulus, par contre il est séparé de la face postérieure des corps vertébraux par de la graisse et des structures vasculaires. C'est dans cet espace qu'il a été décrit un septum médian tendu entre la face postérieure du corps vertébral, et le ligament longitudinal postérieur. L'ensemble (septum-ligament) ayant sur les coupes axiales transverses la forme d'un "T" renversé. Le septum médian est surtout visualisé à la partie inférieure du rachis lombaire. La graisse de l'espace épidual antérieur est surtout abondante en arrière de L5, L5-S1 et S2.

Espace épidual postérieur: Il contient du tissu graisseux abondant et des plexus veineux. Les ligaments jaunes forment la limite Wéleure de cet espace épidual et sont bien visualisés dans le plan axial transverse où leur épaisseur est normalement de 3,5 à 5,5 mm. C'est dans la région lombaire qu'ils sont les plus épais.

### **3. LA MOELLE EPINIÈRE:**

La moelle épinière ou encore corde spinale est la partie du système nerveux centrale située dans le canal rachidien, elle s'étend du trou occipital au foramen magnum à L2. Elle prend la forme d'une tige cylindrique blanchâtre et mesure en moyenne 45cm de long et 1 cm de large avec un poids moyen de 30g. La moelle épinière présente deux renflements:

- L'un cervical: correspond à l'innervation des membres supérieurs.
- L'autre lombaire pour les membres inférieurs.

Au-dessus du renflement lombaire, la moelle épinière se termine en s'effilant: c'est le cône terminal. Au cône terminal fait suite le filum terminal qui descend jusqu'au coccyx ou il s'insert.

Au total la moelle épinière présente de haut en bas six segments:

- Renflement cervical: donne les nerfs phréniques et les nerfs du plexus brachial.
- Segment dorsal: du quel émergent les nerfs dorsaux.
- Le renflement lombaire: d'où se détachent les nerfs lombaires et sacrés.

- L'épi-racine: qui donne naissance au cinq racines lombaires et aux deux premières racines sacrées (S1, S2).
- le cône terminal: pour les trois dernières racines sacrées et les nerfs coccygiens.
- Le filum terminal: qui présente un moyen de fixité.

A. Configuration extérieure: la moelle épinière légèrement aplatie d'avant en arrière présente:

- La face antérieure: elle est parcourue par un sillon longitudinal profond: le sillon médian antérieur, de part et d'autre, un sillon collatéral antérieur où émergent les racines antérieures motrices des nerfs rachidiens.
- La face postérieure: elle est parcourue par un sillon peu marqué: le sillon médian postérieur, de part et d'autre, deux sillons postérieurs par où passent les racines postérieures sensibles des nerfs rachidiens. Ainsi vont naître de l'ensemble de la moelle 31 racines antérieures et 31 racines postérieures (8 cervicales, 12 dorsales, 5 lombaires, 5 sacrées et une coccygienne). Chaque racine antérieure se joint à son homologue postérieur pour former un nerf rachidien qui est donc mixte. Le segment médullaire donnant ces racines de chaque côté s'appelle myélomère. La moelle épinière est donc composée de la superposition de 31 myélomères, chacun d'eux contrôle un secteur cutané (dermotome), un groupe musculaire (myotome), une partie du squelette (sclérotome), des viscères et des vaisseaux (viscérotome, angiotome). L'ensemble myélomère et secteur contrôlé constituent le métamère.

C'est cette notion anatomique qui est à la base de la détermination du niveau d'atteinte médullaire au cours de l'examen clinique.

Sur le trajet de la racine postérieure du nerf rachidien se trouve un ganglion nerveux sensitif: le ganglion spinal qui est composé des corps cellulaires de proto-neurones sensitifs.

B. Configuration intérieure: une coupe transversale de la moelle montre

- le sillon médullaire antérieur profond en avant
- le sillon médullaire postérieur superficiel en arrière. Celui-ci continue par le septum médio postérieur.

Ces deux sillons divisent la moelle en deux héli-moelles (droite et gauche) reliées entre eux par des lames de substances nerveuse appelée commissures. D'avant en arrière on a:

- la commissure blanche antérieure
- la commissure grise antérieure
- la commissure grise postérieure

Les deux commissures grises postérieures sont séparées par le canal épendymaire, ce dernier n'est qu'une cavité virtuelle habituellement, mais il peut dans des conditions pathologiques se remplir de liquide donnant une cavité syringomyélique ou hydromyélique. Dans son ensemble, la corde spinale est constitué d'une:

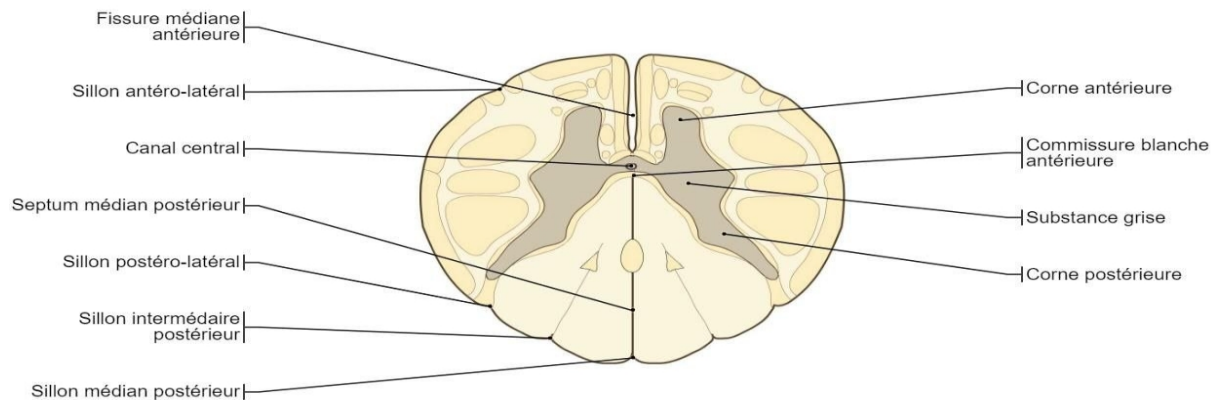
substance grise centrale

substance blanche périphérique

V la substance grise: en forme de H ou d'un papillon, elle est creusée en son centre par le canal épendymaire. Elle présente:

- une corne antérieure motrice, siège des motoneurones;
- une corne postérieure constituée de la substance gélatineuse de ROLANDO, elle est séparée du sillon collatéral postérieur par une mince lame de substance blanche: la zone marginale de LISSAWER
- entre les zones antérieures et postérieures et en dehors de la commissure grise, se trouve une zone intermédiaire latérale appelée corne latérale. Elle est végétative.
- la substance grise est organisée en lames imbriquées les unes sur les autres et désignées de  $L_1$  à  $L_{10}$  à partir des expansions postérieures (lame de REXED).

La substance blanche: entoure la substance grise, elle est organisée en cordons antérieur, latéral et postérieur de chaque côté. Les cordons antérieurs sont unis entre eux par la commissure blanche antérieure. Les cordons postérieurs sont séparés l'un de l'autre par le septum médian postérieur. Chaque cordon postérieur est lui-même subdivisé dans la partie cervicale de la moelle en cordon interne (faisceau de CROLL) et cordon externe (faisceau de BURDACH).



#### **4. VASCULARISATION:**

A. Artère spinale antérieure; elle chemine au niveau du sillon médian antérieur, elle est formée par:

La réunion des deux branches spinales provenant de l'artère vertébrale qui prennent une direction ascendante et se fusionnent sur la ligne médiane.

Les artères radiculo-spinales antérieures qui confluent régulièrement vers la ligne médiane, se bifurquent en branche supérieure et inférieure pour constituer l'artère spinale antérieure.

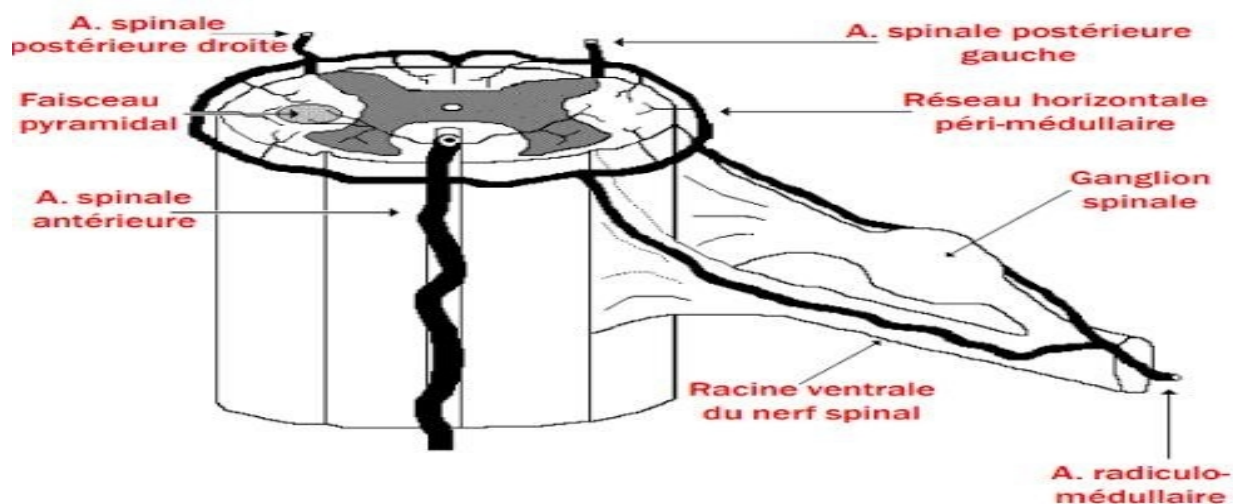
La moelle cervicale et les deux premiers segments de la moelle thoracique sont vascularisés par des artères radiculaires d'origine sous clavière. La vascularisation de la moelle thoracique de T3 à T7 est assurée par une seule artère radiculaire accompagnant la racine T4 ou T5. L'apport sanguin à ce territoire spinal est relativement pauvre.

La moelle thoraco-lombaire (T8 jusqu'au cône terminal): tire sa vascularisation de l'artère d'Adam Kiewiez, celle-ci naît dans 85% des cas entre T9 et L2 du côté gauche.

La queue de cheval est vascularisée par une ou deux branches proviennent des artères lombaires, iléo-lombaires, sacrée médianes et latérales.

B. Artères perforantes de l'artère spinale antérieure: elles cheminent dans le sillon médian antérieur, se divisent en profondeur en branches droites et gauches et vascularisent ainsi chaque héli moelle. Les deux artères. antérieures de la moelle sont ainsi sous la dépendance de l'artère spinale antérieure.

C. Artères spinales postérieures; elles cheminent de part et d'autre de la ligne médiane à la face postérieure de la moelle qu'elle loge sur toute sa hauteur, vascularisent le tiers postérieur de la moelle.



## **5. INNERVATION:**

L'innervation du rachis lombaire est assurée par le nerf sinuvertébral de Luschka (né de deux racines, l'une spinale, l'autre sympathique) et de la branche dorsale du nerf rachidien. L'annulus fibrosus et le ligament longitudinal postérieur sont très innervés (et peuvent être à l'origine de douleurs disco géniques). La partie centrale du disque par contre n'est pas innervée.

## **6. ANATOMIE FONCTIONNELLE:**

LA FONCTION PRINCIPALE DU RACHIS: le rachis assure quatre fonctions:

Une fonction statique: la colonne vertébrale représente la tige de soutien d la partie supérieur du corps, c'est en quelque sorte le mat du squelette.

Une fonction d'amortisseur: le rachis supporte et répartit les contraintes de compression liées à la pesanteur et aux contractions musculaires à la manière d'un ressort.

Une fonction dynamique: grâce à sa structure poly-articulaire, il dispose de grandes possibilités dynamiques et peut être comparé à un flexible.

Une fonction protectrice: la colonne forme une gaine protectrice qui assure le passage de l'axe radiculo-médullaire par le canal vertébral et les trous de conjugaison. Elle assure même la protection d'un système nerveux particulier et des artères vertébrales.

LES MOUVEMENTS DU RACHIS: trois mouvements peuvent être assurés par le rachis:

- Flexion-extension: ces mouvements s'effectuent dans le plan sagittal; la flexion totale du rachis est de 110° et l'extension totale est de 140°.

Au niveau dorsolombaire; la flexion est de 105° et l'extension est de 60°.

- Les inclinaisons latérales: s'effectuent dans un plan frontal. L'inclinaison latérale est de 20° au niveau dorsal et lombaire.

Les rotations axiales: la rotation axiale entre le bassin et le crane atteint ou dépasse légèrement les 90°. Au niveau dorsal, est la plus marquée et elle est d'environ 3°, au niveau lombaire elle est de 5°.

## **V- EXAMEN CLINIQUE :**

### **1. Interrogatoire:**

Du blessé, ou de l'entourage.

Le traumatisme:

- l'heure et date de survenue du traumatisme.

Circonstances de survenue (accident de la route, du travail, chute de sa hauteur)

- Mécanisme du traumatisme

Le traumatisé:

- Age

- Tares

- Antécédents

### **2. Examen physique:**

Mise en rectitude du l'axe Tête-Cou-Tronc.

Examen du rachis: afin de réaliser l'examen du rachis, le blessé est retourné doucement, en bloc, toutes les épineuses sont palpées ou percutées

prudemment:

\* Douleur à la pression d'une épineuse.

\* Contracture des muscles para vertébraux

\* Parfois, déformation majeure:

Saillie d'une épineuse.

Écartement excessif de 2 épineuses voisines.

Cyphose locale.

Examen neurologique:

## *Étude rétrospective des fractures du rachis dorsolombaire avec troubles neurologiques*

Consigné par écrit.

Etude de la sensibilité, de la motricité, des réflexes ostéotendineux.

Touchers pelviens systématiques.

Motricité et sensibilité des sphincters anal et vésical.

Tableau de section médullaire complète: 2 phases:

### \* Phase initiale de choc spinal:

Au-dessous du niveau lésionnel:

Paraplégie flasque.

Anesthésie à tous les modes.

Aréflexie.

Perte du contrôle sphinctérien

Rétention d'urine

Atonie du sphincter anal.

### \* Phase d'automatisme médullaire: après un délai variable:

Spasticité musculaire.

Hyper réflexivité tendineuse.

Clonus des membres inférieurs.

Signe de Babinski bilatéral.

Vessie automatique.

Tableau de lésion radiculaire dans le territoire correspondant:

\* Anesthésie.

\* Paralysie flasque avec amyotrophie précoce.

\* Aréflexie.

Syndrome de la queue de cheval:

Forme majeure réalise la paralysie motrice flasque au-dessous de L2.

\* Forme partielle:

Paralysie du pied.

Abolition de l'achilléen.

Anesthésie en selle

Troubles génito-sphinctériens

### **3. LÉSIONS MEDULLAIRES POST TRAUMATIQUES:**

Il s'agit de lésions définitives ou à très faible potentiel de récupération. En effet, l'état actuel de la science ne permet aucune possibilité de réparation médullaire, néanmoins de nombreuses molécules de recherche ont pour but de limiter l'étendue des lésions initiales en protégeant le tissu sain avoisinant. Sur le plan anatomopathologique on distingue la commotion, la contusion et l'attrition, et la section anatomique.

Dans la commotion la moelle est macroscopiquement normale mais en microscopie existent des foyers de nécrose et d'hémorragie mal limitée avec œdème superficiel mineur. Il est classique d'observer une récupération totale et rapide d'une tétraplégie ou d'une paraplégie initiale correspondant à un tableau de sidération médullaire.

La contusion et l'attrition: ils correspondent à des lésions macroscopiques de nécrose et d'hémorragie plus ou moins étendue correspondant à des tableaux cliniques définitifs dans la majorité des cas.

La section anatomique totale est rare et correspond à un tableau clinique définitif et complet.

#### **3.1. Syndrome d'interruption complète de la moelle dorsale haute:**

Après la lésion médullaire apparaît un choc spinal avec une sidération des centres réflexes médullaires situés au-dessous de la lésion. Cette phase dure quelques jours à quelques semaines pendant lesquels la paraplégie est flasque. Puis progressivement réapparaissent les réflexes spinaux, tonigènes et les automatismes

médullaires qui deviennent même exagérés par suppression des influences inhibitrices descendant du tronc cérébral.

A la phase de début: lors du choc spinal on a donc une paraplégie flasque avec:

- \* Des troubles moteurs déficit complet des deux membres inférieurs avec une hypotonie marquée.
- \* Des troubles des réflexes les réflexes ostéotendineux rotuliens et achilléens sont totalement abolis, de même que les réflexes cutanés abdominaux, crémastériens et cutanés plantaires.
- \* Des troubles sensitifs il existe un déficit sensitif complet avec un niveau sensitif net correspondant au niveau métamérique de la lésion; l'atteinte des cordons postérieurs entraîne un déficit de la sensibilité tactile fine et de la sensibilité proprioceptive consciente. L'atteinte du cordon antérolatéral, c'est à dire en particulier le faisceau spino-thalamique est responsable d'un déficit des sensibilités thermo-algésiques.
- \* Des troubles sphinctériens: la sensibilité génitale, anale, vésicale et les arcs réflexes correspondant étant abolis. On retrouve une rétention vésicale nécessitant la mise en place d'une sonde vésicale, une constipation par iléus paralytique réalisant un tableau d'occlusion fonctionnelle.
- \* Des troubles végétatifs on retrouve des désordres gastroduodénaux avec dilatation gastrique, vomissements, ulcères gastroduodénaux, des troubles tableau d'occlusion hépato-pancréatiques, fonctionnelle. un iléus paralytique avec

Le passage à la spasticité : est le résultat de la libération progressive de l'activité réflexe de la moelle sous-jacente à la lésion; Apparaissent alors:

- \* les signes de spasmodicité:

une hypertonie musculaire de type pyramidal élastique

- les réflexes ostéotendineux réapparaissent mais ils sont anormaux, trop vifs, poly cinétiques et diffusés.

-on retrouve un clonus de la rotule et une trépidation épileptoïde du pied.

les réflexes cutanés plantaires sont anormaux en extension c'est le signe de Babinski. En outre les réflexes cutanés de défense en flexion sont exagérés lors d'un stimulus douloureux (Réflexes nociceptifs). Malgré les signes de spasticité il reste toujours l'impotence motrice qui reste complète avec perte des mouvements volontaires, l'anesthésie à tous les modes, les troubles génito-sphinctériens car si la vessie et les sphincters flasques au début deviennent eux aussi spastiques, il n'y a pas de récupération de la commande volontaire.

### **3.2. Syndrome radiculaire:**

Il s'agit de la lésion d'une racine ou d'un nerf rachidien.

Cliniquement le tableau est celui d'une névralgie cervico-brachiale ou d'une cruralgie ou d'une sciatique ou d'une névralgie en hémi-ceinture thoracique. Le réflexe correspondant peut être aboli et à l'examen on retrouve des paresthésies et une hypoesthésie en bande dans le territoire de la racine lésée. Un déficit moteur dans le territoire des muscles innervés par la dite racine est à rechercher.

Après diagnostic radiologique de la lésion responsable le traitement chirurgical vise à traiter la lésion en décompressant la racine nerveuse.

### **3.3. Syndrome neurologique en fonction du siège du traumatisme:**

une lésion bulbo-médullaire entraîne la mort subite du patient.

- les lésions situées au-dessus de C4 donnent une tétraplégie avec paralysie du diaphragme. La paralysie intéresse les quatre membres et ne persiste que des mouvements d'élévation de l'épaule qui dépendent du nerf spinal (Xle paire crâniennes).

- les lésions entre C4 et D1 c'est à dire au niveau du renflement cervical entraînent une tétraplégie qui est d'autant plus grave que le niveau est plus haut mais la motricité diaphragmatique est conservée. Le tableau clinique comprend au-dessous de la lésion une paralysie motrice flasque, une anesthésie à tous les modes, une aréflexie totale et des troubles sphinctériens à type de béance anal e (paralysie du sphincter, abolition du réflexe bulbo-caverneux), globe vésical (paralysie du muscle de trusor)

Au niveau des membres supérieurs l'atteinte est fonction du niveau médullaire lésé. Exemple: une tétraplégie de niveau C7 s'accompagne d'une abduction de l'épaule (C5) d'une flexion du coude (C6), par contre l'extension du coude est abolie.

une lésion entre D4 et D10 entraîne une paraplégie. Si cette paraplégie est haute les muscles intercostaux sont atteints, si elle est basse ils sont indemnes.

Le tableau clinique comprend au-dessous de la lésion paralysie motrice totale flasque, anesthésie à tous les modes, aréflexie et des troubles sphinctériens. Les membres supérieurs sont intacts .

les lésions entre D10 et 12 c'est à dire au niveau du renflement lombo-sacré et du cône médullaire terminal donnent un syndrome du cône terminal. Cette lésion correspond à une atteinte de la partie terminale de la moelle épinière et s'y associent des lésions des racines de la queue de cheval. Cliniquement il s'agit d'une paralysie flasque de type périphérique où l'on trouve quelques troubles spastiques à type de signe de Babinski ou d'une vessie spastique.

- les lésions situées au-dessous de L2 sont responsables d'un syndrome de la queue de cheval de type périphérique c'est à dire une paraplégie flasque sans passage à la spasticité.

### **3.4. Syndrome neurologique en fonction de l'atteinte transversale de**

la moelle:

- Syndrome centromédullaire (syndrome de Schneider) qui correspond à une contusion centromédullaire de niveau cervical et se traduit cliniquement par une atteinte motrice plus importante aux membres supérieurs qu'aux membres inférieurs d'où le terme de diplégie brachiale. L'atteinte des membres inférieurs peut être minime voire absente. L'évolution est assez favorable mais reste souvent incomplète.

- syndrome de contusion antérieure de la moelle: la tétraplégie ou paraplégie est complète sur le plan moteur avec anesthésie thermoalgésique mais avec conservation du tact épicrotique et de la sensibilité profonde. (Les cordons postérieurs étant préservés).

- syndrome de contusion postérieure de la moelle correspond à un syndrome cordonal postérieur avec ataxie et abolition des tacts épicritiques et de la sensibilité profonde.

- syndrome de Brown Sequard (syndrome de contusion latérale): Correspond à une hémisection de moelle et associe du côté de la lésion:

\* paralysie des mouvements volontaires (hémiplégie spinale).

\* abolition de la sensibilité épicritique et profonde et du côté opposé à la lésion: une anesthésie thermo-algésique. L'évolution est souvent favorable avec récupération de la marche et contrôle sphinctérien dans la plupart des cas

#### **4. Examen général :**

- Lésion associé: poly traumatisme (thoracique, crânienne, abdominale.....).
- Lésion osseuse associé à distance.
- Etat de choc patent ou latent (pouls, TA.....).
- Décompensation de tares préexistante.

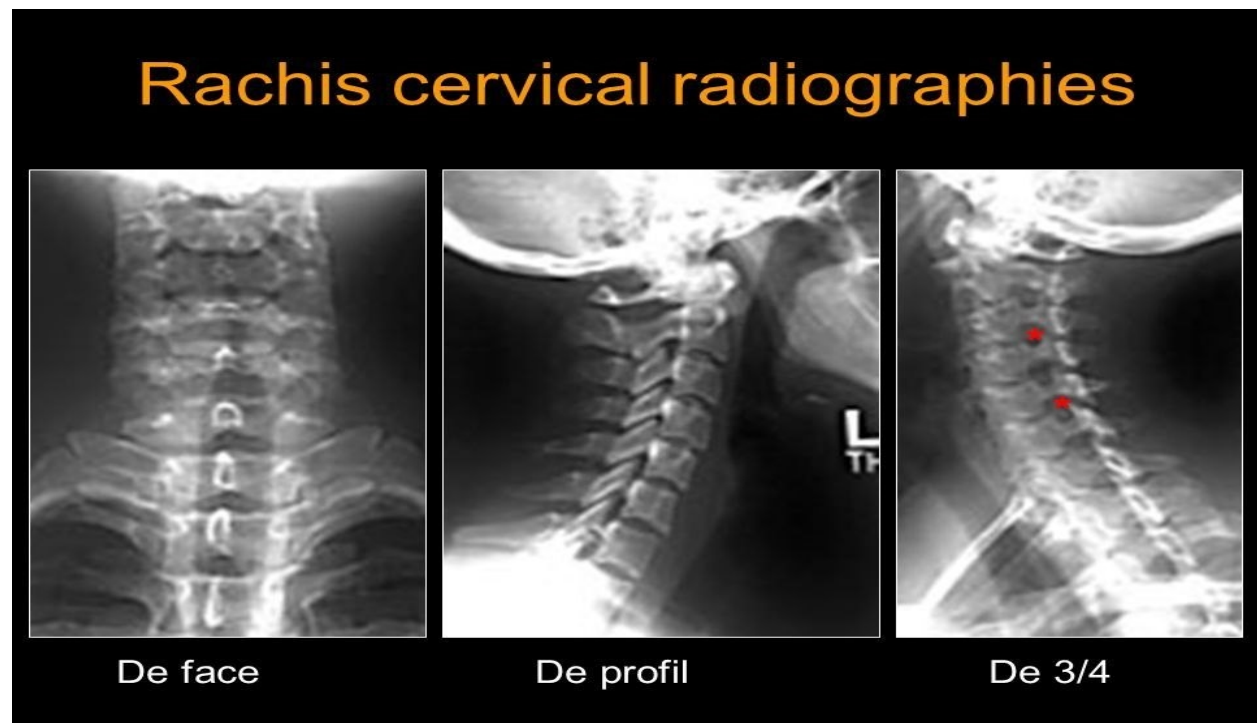
## **VI- Examens para cliniques:**

Il existe une échelle à respecter dans la prescription des différents examens complémentaires, qui ne doivent en aucun cas être demandés dans un but purement iconographique et retarder un geste thérapeutique urgent. Que la lésion rachidienne soit évidente ou simplement suspectée, la plus grande prudence est de rigueur lors de la mobilisation du blessé, dans le double but de ne pas aggraver une atteinte neurologique existante, et surtout de ne pas provoquer l'apparition de signes neurologiques jusque-là absents.

### **1. Technique:**

#### **Clichés standards:**

- \* Rachis total de face (axe frontal, hauteur, alignement des apophyses épineuses, largeur) et de Profil (courbure générale, hauteur, avance ou recul apophyse articulaire).
- \* Centré sur la lésion suspecte face-profil.
- \* Incidence trois quart sur la lésion suspecte au besoin (isthme, arcs post, apophyses articulaires).



**TDM:** étude du canal vertébral (coupe axiale, reconstruction sagittale, mur post, parties molles, lésions associées). Examen avec produits de contraste: moins utilisés.

**IRM:** examen de choix dans les atteintes neurologiques

## **2. Résultats:**

### 2.1. Cliché standard:

#### A- Les fractures isolées de l'arc postérieur:

- Apophyse transverse
- Apophyse épineuse

#### B-Les fractures corporeales:

Fracture-tassement:

tassement cunéiforme antérieur, inférieur à la moitié de la hauteur du corps vertébral.

- \* mur postérieur vertébral intact.

Fracture comminutive:

#### - Profil:

Perte globale de la hauteur de la vertèbre,

- \* Fracture du mûr postérieur,
- \* Rétro pulsion d'un fragment postéro-supérieur qui bascule dans le canal vertébral.
- \* Trait horizontal, parfois associé à un trait transversal,

#### - Face :

Aplatissement vertébral,

- \* Ecart inter pédiculaire anormal.

Fracture corporeale par flexion-distension:

- Profil:

- \* Trait horizontal baillant en arrière,
- \* Ecart interépineux,
- \* Intégrité de la partie antérieure du corps vertébral.

- Face:

Fracture horizontale des apophyses transverses;

Fracture corporeale par flexion-torsion:

- Séparation horizontale de toute la vertèbre sur la face et le profil,
- Perte de l'alignement des corps vertébraux,
- Perte de l'alignement des apophyses articulaires rompues ou luxées,

Luxations:

Perte de l'alignement de deux segments rachidiens, sans lésion du corps vertébral.

Bâillement ou pincement anormal d'un espace discal.

- Translation d'une vertèbre sur l'autre,

Fragment osseux de l'arc postérieur, ou d'un coin corporeal témoin d'une dislocation.

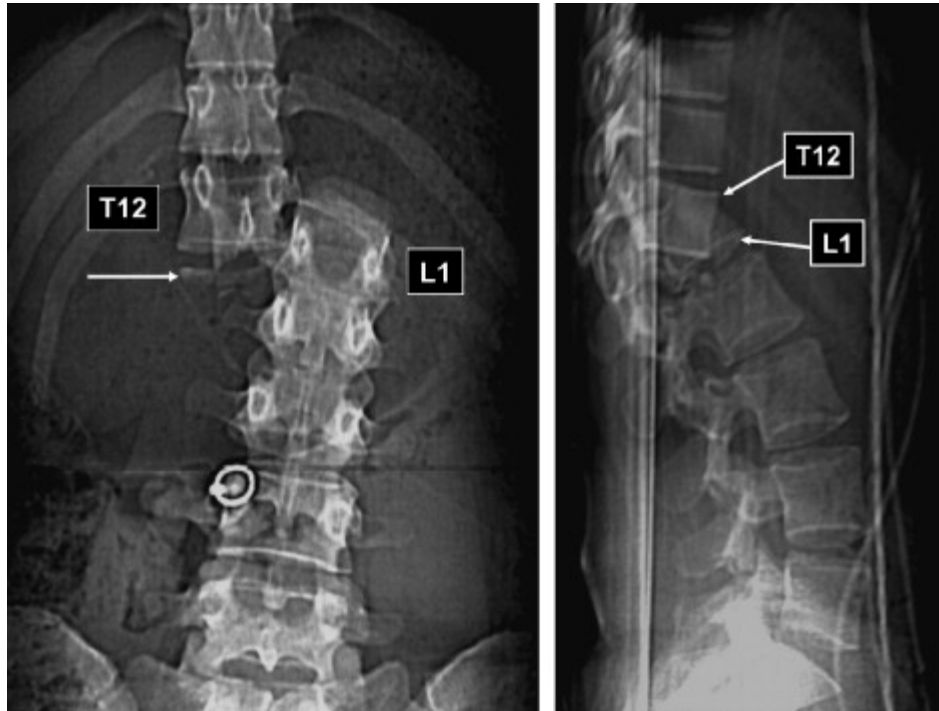


Image: cliché standard de face : Luxation traumatique latérale de la charnière thoracolombaire.

## **2.2. Tomodensitométrie :**

Corps vertébral: l'os spongieux est bordé par une corticale fine, hyperdense. A la partie moyenne de sa face postérieure, on peut visualiser l'émergence de la veine basi-vertébrale avec parfois à l'étage lombaire un petit éperon osseux. A l'intérieur du spongieux le trajet en "y" des structures veineuses peut être également bien visualisé. Les différentes portions de l'arc postérieur sont bien identifiables. Les articulations inter-facettaires ont une orientation variable en fonction de l'étage rachidien frontale en cervical, se rapprochant du plan sagittal au rachis lombaire supérieur, du plan frontal au rachis lombaire inférieur.



Image: TDM montre une fracture du corps vertébral

Disques intervertébraux: leur densité est homogène (50 à 120 UH). Il n'est pas possible de dissocier nucleus et annulus. Parfois la périphérie du disque est plus dense (volume partiel avec le plateau, densification de l'annulus, hyperhydratation du nucleus). Le bord postérieur des disques est rectiligne ou concave en arrière. Une légère convexité postérieure est possible (notamment L5-S1).

Canal rachidien morphologie variable selon l'étage, circulaire à l'étage dorsal, triangulaire en cervical et lombaire.

Espace épidural: la graisse a une densité négative (- 50 à 100 UH) la graisse épidurale antérieure est surtout abondante en L5-S1. La graisse épidurale postérieure est essentiellement retrouvée à l'étage dorsal et lombaire. Le ligament longitudinal postérieur n'est pas dissociable du bord postérieur du disque. Le septum médian peut être identifié (notamment à l'étage lombaire inférieur). Les ligaments jaunes ont une densité proche de celle des structures musculaires. Leur épaisseur varie de 3 à 5 mm. Ils peuvent être ossifiés au niveau de leur insertion. Les ligaments inter-épineux et supra-épineux sont visualisés entre les apophyses épineuses. Les veines épidurales sont

Etude épidémiologique des fractures du rachis dorso-lombaire paraplégiques particulièrement abondantes au niveau de l'espace épidural antérieur du rachis cervical dont la densité se rehausse globalement après injection intraveineuse de produit iodé, délimitant encore plus nettement le bord postérieur des disques. L'espace épidural cervical opacifié se présente comme une bande dense de faible épaisseur en périphérie du canal. A l'étage lombaire, les veines épidurales antérieures peuvent être visibles sous la forme de petites opacités arrondies (parfois paires) ou linéaires qui peuvent être différenciées, au sein de la graisse épidurale, des gaines radiculaires par leur plus petite taille et leur topographie médiane.

Sac dural et racines nerveuses: le sac dural occupe le centre du canal rachidien. La moelle peut être plus facilement visualisée au niveau du rachis cervical, entourée de LCR (dont la densité est de 10 à 20 UH, celle de la moelle de 30 à 40 UH). Dans la région lombaire, le fourreau dural et les racines présentent une hypodensité homogène. La visibilité des racines nerveuses dans leur trajet intracanalair est variable. Les racines cervicales sont courtes, horizontales avec des radicelles espacées alors que les racines lombaires sont longues, verticales avec des radicelles rapidement accolées. Leur trajet intracanalair peut être facilement identifié dans le canal latéral (segment d'émergence, segment discal au niveau du défilé inter-disco-articulaire, segment pédiculaire dans le récessus latéral, segment foraminal). Les foramens intervertébraux contiennent notamment le ganglion spinal et les racines, de la graisse et des structures veineuses. Les plexus veineux foraminaux prédominent dans la région cervicale entourant des structures nerveuses. L'injection intraveineuse de produit iodé permet le rehaussement des plexus veineux et l'identification des racines (notamment du ganglion spinal). A l'étage lombaire, les foramens intervertébraux sont riches en graisse, surtout à leur partie inférieure alors que le ganglion spinal de la racine dorsale est situé à la partie supérieure des foramens.

### **2.3. Imagerie par résonance magnétique : IRM**

Structures osseuses: Habituellement chez l'adulte, l'os spongieux est riche en moelle graisseuse, et présente un hyper signal en écho de spin pondéré T1, qui diminue en pondération T2 et disparaît en séquence suppression de graisse. Le cortical est en hypo signal franc sur l'ensemble des séquences. Le signal cortical

peut être perturbé par des artefacts de déplacement chimique, surtout à l'étage lombaire (défaut de localisation spatiale du signal des protons eau graisse).

L'artefact de susceptibilité magnétique, notamment en séquence écho de 32

gradient, peut épaissir artificiellement la corticale et créer des fausses images de sténose canalaire et foraminale.

Disques : leur signal est fonction notamment de leur concentration en eau et en collagène. En écho de spin pondération T1, le disque a un signal intermédiaire, contrastant avec le signal normalement plus élevé des corps vertébraux (du fait de la graisse médullaire). En pondération T2 on peut distinguer le complexe central (nucleus et annulus interne) qui présentent un hyper signal et complexe périphérique qui présente un hypo signal. Il est fréquent d'observer après l'âge de 30 ans une bande d'hypo signal au centre du complexe central.

Espace épidural: la graisse épidurale et foraminale a un hyper signal en écho de spin pondéré T1, qui s'atténue en pondération T2. Au niveau de l'espace épidural antérieur, les plexus veineux présentent en pondération T1 un signal intermédiaire, en pondération T2 un hyper signal. Le ligament longitudinal postérieur est en hypo signal et reste difficilement dissociable du bord antérieur du sac dural. Au niveau du disque il se confond avec la périphérie de l'annulus. Le septum médian peut être visualisé en coupes axiales.

Structures nerveuses: le LCR a un faible signal en pondération T1 et un hyper signal en pondération T2. La moelle et les racines présentent un signal inverse. L'injection de Gadolinium entraîne un rehaussement modéré de l'os spongieux, un rehaussement intense des vaisseaux (plexus-veineux basi-vertébraux, épiduraux, foraminaux). Il existe également un rehaussement du ganglion spinal (alors que la moelle et les racines ne se rehaussent pas).

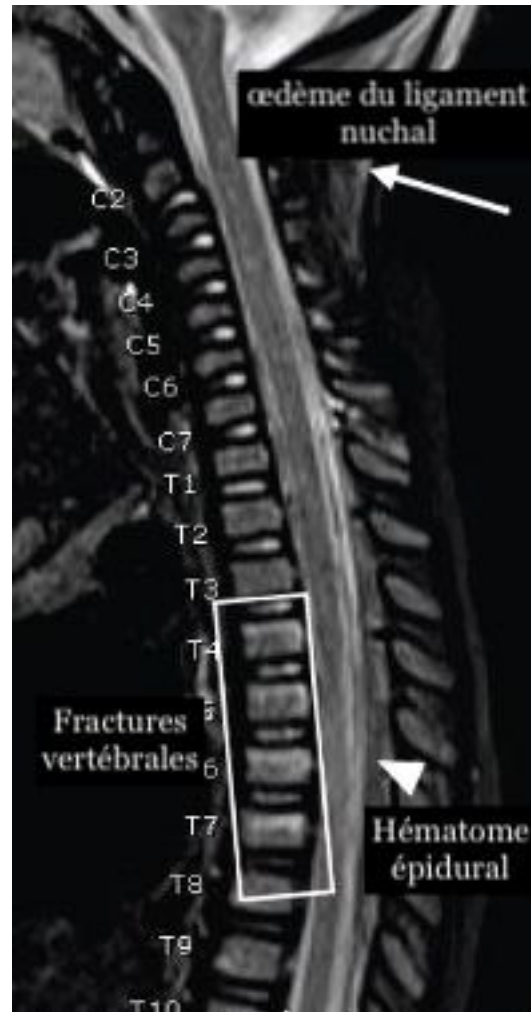


Image : IRM d'un rachis post traumatique

## **2.4. Tomomyélographie**

Elle ne peut être indiquée qu'en l'absence d'IRM pour rechercher une compression neurologique par saillie ou présence de fragments osseux intracanaux. La compression peut être d'origine osseuse, discale, ou plus rarement liée à un hématome intrarachidien.

## **2.5. Artériographie médullaire**

Elle permet de rechercher une pathologie des artères à destination médullaire pour expliquer un tableau neurologique sans lésion osseuse ou disco-ligamentaire patente (IRM). Cet examen très spécialisé de neuroradiologie n'est fait que très rarement dans le cadre de l'urgence.

## **VII- Anatomopathologie:**

L'analyse radiologique d'une lésion rachidienne doit préciser et décrire trois éléments qui sont, comme pour toute lésion traumatique, la solution de continuité ou le trait de fracture, le déplacement et le Pronostic de stabilité.

### **1. Solution de continuité:**

#### **Elle siège ou prédomine sur l'os:**

Plusieurs types sont possibles suivant la topographie du trait de fracture au niveau du corps vertébral:

- un trait horizontal intéresse le plateau supérieur plus souvent que l'inférieur.

- un trait sagittal sépare le corps vertébral en deux fragments, droit et gauche.

un trait frontal correspond à l'impaction du corps vertébral sus-jacent

un trait en « croix maximum une véritable comminution fracturaire. associe plusieurs des traits précédents et réalise au

- L'atteinte du segment vertébral moyen induit plus ou moins directement l'existence de signes neurologiques. Il comprend la partie de la vertèbre correspondant au mur vertébral postérieur avec le disque et ses attaches ligamentaires postérieures, les pédicules, les isthmes et les facettes articulaires.

#### **Elle siège dans les parties molles disco-ligamentaires Intervertébrale :**

Elle lèse le segment mobile rachidien dont l'expression maximale est la luxation.

Le segment mobile rachidien correspond à tous les éléments unissant deux vertèbres entre elles, d'avant en arrière: le ligament vertébral antérieur, le disque, le ligament vertébral postérieur, les capsules articulaires, le ligament jaune et le ligament inter-épineux.

### **2. Déplacement:**

Il est double; régional et locale.

### **Déplacement régionale :**

Il peut se faire dans les trois plans de l'espace. Il correspond au le déplacement des segments sus- et sous-jacents à la lésion l'un par rapport à l'autre.

La cyphose est probablement déplacement le plus fréquent. Deux paramètres sont à prendre en compte :

- le tassement horizontal du corps vertébral, témoin de la lésion osseuse;
- le tassement des disques sus- et/ou sous-jacents, témoin de la lésion discale associée.

Etude épidémiologique des fractures du rachis dorso-lombaire paraplégiques

Le déplacement peut se faire aussi en inclinaison latérale, en « baïonnette » ou en rotation.

### **Déplacement local:**

Il correspond au déplacement d'un fragment osseux ou discal au niveau du foyer lésionnel. Plus que le tassement du corps vertébral lui-même, c'est surtout l'existence des moyens d'union entre deux vertèbres, Ils peuvent être le siège exclusif de lésions traumatiques. Ils constituent le segment mobile rachidien. Il s'agit d'arrière en avant du ligament inter épineux, du ligament jaune, du ligament commun vertébral postérieur, du disque.

Segment vertébral moyen. Il comprend le mur vertébral postérieur, les deux pédicules, les deux massifs articulaires, les lames. Ces structures sont au contact des éléments nerveux, leur atteinte est toujours un élément de gravité. Dont nous avons vu le risque de retentissement neurologique. Il peut s'agir:

Du déplacement du coin postéro supérieur du corps vertébral qui vient faire saillie dans le canal médullaire.

- D'une lésion retentissant sur le diamètre d'un trou de conjugaison (luxation Unilatérale, fracture d'une articulaire).

### **3. Pronostic de stabilité:**

Le potentiel évolutif du déplacement est aussi important que la simple notion d'instabilité. Il faut distinguer:

- Les lésions stables où le risque de déplacement est nul;
- Les lésions instables où le risque de déplacement peut être progressif et régulier ou soudain et incontrôlable. L'instabilité d'une lésion rachidienne a longtemps été attribuée à la seule atteinte du mur vertébral postérieur. En fait, c'est l'existence de lésions disco ligamentaires qui est la source des déplacements secondaires et l'élément déterminant de l'instabilité. Leur importance et celle des lésions osseuses associées déterminent le caractère évolutif de cette instabilité
- Les lésions stables ne se déplacent jamais il s'agit des lésions à trait simple osseux isolé ou ligamentaire isolé.
- Les lésions instables qui risquent de se déplacer (déplacement en cyphose, en inclinaison latérale ou en rotation) correspondent à des lésions à trait simple mais intéressant à la fois l'os et les éléments ligamentaires, ainsi que les lésions globales du segment mobile rachidien (disque et ligaments) qui peuvent exister sans déplacement initial

#### **4. Classification de MAGERL:**

Nous utilisons la classification de **MAGERL**. Calquée sur la classification des fractures des membres de l'AO, elle utilise un codage numérique à 3 composants. Il existe trois types: A, B ou C qui contiennent chacun 3 groupes: 1, 2 ou 3 qui eux-mêmes rassemblent 3 sous-groupes: 1, 2 ou 3 qui se divisent en spécifications. A chaque type correspond un mécanisme lésionnel principal et à chaque groupe et sous-groupe correspond une lésion anatomique et morphologique avec un degré de gravité croissant (entre 1, 2 et 3).

- ✓ **Le type A** correspond à un mécanisme de compression (figure 1): les lésions siégeant surtout au niveau du corps vertébral avec:
  - Le groupe A1 des fractures par tassement;
  - le groupe A2 des fractures par séparation,
  - le groupe A3 des fractures comminutives ou burst-fractures.

Lésion par compression du corps vertébral:

- ✓ Le type B répond à un mécanisme de distraction des éléments postérieurs ou antérieurs: en distinguant à chaque fois s'il existe une lésion du corps vertébral et/ou du disque:
  - le groupe B I des lésions avec flexion-distraction postérieure à prédominance ligamentaire (Tear drop);
  - le groupe B2 des lésions avec flexion-distraction postérieure à prédominance osseuse (fracture de Chance);
  - le groupe B3 des lésions par hyper extension avec distraction à travers le disque.

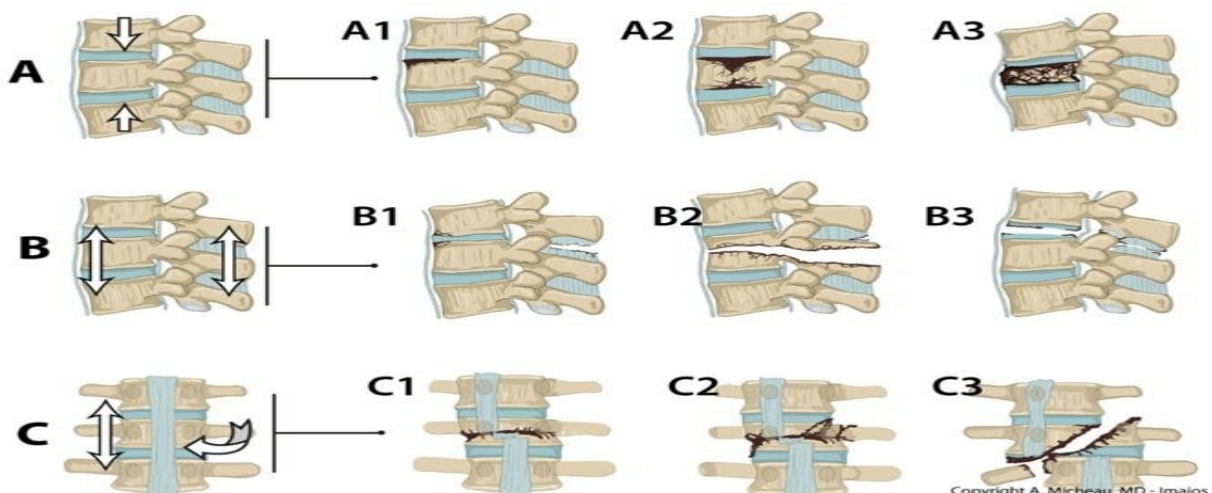
Lésion des éléments antérieurs ou postérieurs par distraction.

- ✓ Le type C obéit à un mécanisme de rotation surajouté au mécanisme des types précédemment décrits (figure 3).

Lésion rotatoire des trois colonnes. Groupe C1: lésion de type A avec composante rotatoire. Groupe C2: lésion de type B avec composante rotatoire. Groupe C3: fracture à trait oblique et cisaillement rotatoire.

L'échelle de cette classification reflète la progression de la gravité de la fracture selon l'importance de l'atteinte morpho-anatomique et le type d'instabilité engendrée. Ce qui permet donc de prévoir le pronostic en matière de potentiel de guérison et ainsi de choisir le type de traitement le mieux adapté à la lésion.

## MAGERL CLASSIFICATION



## **VIII-Conduite à tenir devant un traumatisme du rachis:**

### **1. SUR LES LIEUX DE L'ACCIDENT:**

Il faut rechercher systématiquement un traumatisme rachidien, sauver la vie du blessé et ne pas aggraver les lésions.

#### **❖ Dépister le traumatisme rachidien:**

Dans le cas où le patient est conscient, le diagnostic est relativement facile.

L'interrogatoire succinct précise le mécanisme lésionnel, l'existence de douleurs rachidiennes spontanées et la notion de paresthésies des membres supérieurs et/ou inférieurs au décours immédiat du traumatisme. La signification de ces paresthésies n'est pas formelle, mais elles doivent attirer l'attention vers une atteinte du rachis, surtout si elles persistent.

L'examen clinique recherche une douleur provoquée à la palpation du rachis. Au niveau cervical, la palpation est facile sans mobiliser le patient, l'examen des gouttières carotidiennes en avant permet parfois de retrouver un hématome ou une douleur provoquée. Aux niveaux dorsal et lombaire, il est plus difficile de passer une main au contact des épineuses pour mettre en évidence outre la douleur provoquée, une mobilité anormale d'une épineuse, une cyphose locale, voire une baïonnette. Une étude rapide de la sensibilité superficielle et de la mobilité volontaire des membres permet d'objectiver une complication neurologique grave immédiate.

#### **❖ Sauver la vie du blessé :**

Dans le cas d'un blessé grave, polytraumatisé ou dans le coma, il faut traiter en urgence une détresse cardiorespiratoire, un état de choc ou une hémorragie extériorisée, mais il faut aussi systématiquement redouter une lésion vertébrale avec traumatisme de la moelle épinière et prendre les précautions nécessaires. La rapidité d'intervention des équipes mobiles d'urgence et de réanimation

(SAMU) explique aujourd'hui la fréquence relative des patients tétraplégiques par une lésion du rachis cervical supérieur, au-dessus de C3, arrivant en centre hospitalier. L'assistance ventilatoire et parfois cardiaque extrêmement rapide a

permis la survie de blessés qui habituellement décédaient sur les lieux de l'accident.

❖ Ne pas aggraver une éventuelle lésion :

Qu'une atteinte neurologique soit manifeste ou non, il faut observer des précautions identiques en évitant toute mobilisation du rachis, ce qui ne veut pas dire éviter toute mobilisation du blessé, rendue parfois urgente et nécessaire (extraire un blessé d'une voiture). Le patient doit être manipulé par quatre ou cinq personnes. Une traction douce dans l'axe du corps est obtenue en

maintenant la tête à deux mains et en exerçant une traction dans l'axe sur les membres inférieurs ou le bassin. Deux ou trois autres personnes soulèvent alors le blessé en positionnant leurs mains en arrière du dos, des fesses et des cuisses. Le déplacement doit se faire sans aucune rotation de l'axe rachidien et sans aucune inflexion latérale.

## **2. TRANSPORT DU BLESSÉ:**

Il repose sur un triple impératif il doit être effectué sur un sujet bien immobilisé, par une équipe médicalisée, vers un centre spécialisé.

❖ **Sujet bien immobilisé:**

L'idéal est en fait le transport dans un matelas à dépression qui moule les différentes courbures rachidiennes, donnant une parfaite immobilisation du rachis et permettant un transport sans risque ni difficulté. En cas de lésion cervicale manifeste ou très suspecte, la mise en place d'un collier ou d'une minerve plastique complète et améliore la qualité de l'immobilisation.

❖ **Par une équipe médicalisée :**

Elle est indispensable en cas de tétraplégie, de coma ou de poly traumatisme, pour maintenir les fonctions vitales. Elle doit par ailleurs débiter le traitement médical d'un éventuel traumatisme médullaire:

- en assurant le maintien d'une perfusion et d'une oxygénation les plus correctes possibles au niveau médullaire. Il est fondamental que la pression artérielle soit maintenue à un niveau suffisant (remplissage, amines vaso-actives), de rechercher une hémodilution pour faciliter la microcirculation et permettre un transport d'oxygène suffisant par enrichissement de l'air inhalé (ventilation mécanique si besoin).

en administrant d'emblée des médicaments pour essayer de limiter l'extension secondaire de la lésion médullaire initiale. De multiples molécules sont actuellement testées chez l'homme dans cette indication (corticoïdes à fortes doses. Aucune, pour l'instant, n'a toutefois encore fait la preuve formelle de son efficacité.

en évitant toute sédation excessive du blessé qui risque de perturber les données de l'examen clinique, voire même de faire totalement négliger, pendant les premières heures, une atteinte neurologique majeure.

#### ❖ Vers un centre spécialisé :

L'existence ou le risque potentiel d'un traumatisme médullaire associé nécessite, en effet, de transporter d'emblée le plus rapidement possible le patient vers un centre possédant à la fois le plateau technique permettant un diagnostic

lésionnel précis (scanner, imagerie par résonance magnétique [IRM]) et les équipes chirurgicales et de réanimation entraînées à la prise en charge de ce type de traumatisme. La mise en place récente (1992) d'une coordination nationale multicentrique (SAMU, centres spécialisés) a transformé la prise en charge de ces blessés médullaires en permettant une analyse plus précise et plus rapide des lésions anatomiques pour guider une chirurgie spécialisée dont le but est de restituer une « moelle libre » dans un rachis stabilisé.

### 3. EXAMEN EN CENTRE SPÉCIALISÉ:

#### ❖ Examen clinique:

L'examen est conduit sur un patient déshabillé. Il reprend les éléments déjà cités en précisant les mécanismes du traumatisme, la notion de douleurs rachidiennes, de dysesthésies, paresthésies ou hypoesthésies. La palpation doit être méthodique. Elle est antérieure dans les gouttières carotidiennes, mais aussi abdominales, à la recherche d'un météorisme ou de tout autre signe évoquant un hématome rétro

péritonéal. Il faut dépister les signes abdominaux (défense, contractures) d'une lésion viscérale due au traumatisme (lésions de décélération, contusions hépatiques, spléniques). La palpation des épineuses en arrière est conduite de façon habituelle sur un patient en décubitus dorsal. En l'absence de lésion manifeste et donc de signes neurologiques, il est licite sur un patient coopérant de pratiquer l'examen du dos en décubitus latéral, à la recherche d'une ecchymose, d'une déformation localisée, d'une contracture des muscles para vertébraux. L'examen clinique est complété par un bilan neurologique complet et la recherche de lésions associées (crâne, thorax, abdomen, bassin, membres, traumatisme vasculaire) dont la symptomatologie pourrait être masquée par l'atteinte rachidienne.

❖ **Examen neurologique:**

Il est soigneux et conduit de façon systématique, consigné par écrit pour servir de base de référence évolutive. Il a pour objectif de rechercher une atteinte neurologique, de préciser le niveau moteur et sensitif de la lésion et son caractère, complet ou incomplet.

L'étude de la motricité volontaire impose une étude de tous les groupes

Musculaires qui sont testés par fonction. Leur intégrité ou leur absence permet rapidement de déterminer un niveau lésionnel. Les muscles et les groupes musculaires sont testés séparément en suivant la cotation habituelle de 0 à 5, de l'absence de contracture musculaire volontaire jusqu'à la contracture musculaire normale dans sa force. Au niveau des membres, l'étude des groupes musculaires est facile, d'autant plus que les différentes fonctions inhérentes à chaque

Articulation et à chaque groupe musculaire sont bien systématisées. Au niveau du tronc, les repères sont moins précis. Les muscles abdominaux sont testés en faisant tousser le patient: le déplacement de l'ombilic, vers le haut ou vers le bas, témoigne d'une lésion sus- ou sous-jacente à D10. La sensibilité est testée pour les trois principaux modes qui sont la sensibilité superficielle (tact, piqure), la sensibilité profonde (sens de position des orteils, diapason), la sensibilité thermo algique (chaud-froid, douleur). D'un point de vue pronostique (score sensitif ASIA), l'analyse de la sensibilité superficielle est la plus importante. Pour la sensibilité à la piqure, l'examen est fait de préférence avec une épingle de nourrice (jetée après usage). Si le sujet ne peut pas reconnaître la piqure (ne fait pas la

distinction entre le tact et la piqure), la sensibilité à la piqure est cotée à 0 car la perception doit être douloureuse et pas seulement tactile. On recommande de procéder en débutant par le toucher, puis d'effectuer la piqure en remontant des extrémités vers le tronc et la région cervicale. Pour chaque dermatome droit et gauche, les deux modes de sensibilité (tact et piqure) sont cotés de 0 à 2. La recherche des réflexes ostéotendineux et des signes pyramidaux est effectuée parallèlement à celle de la motricité et contribue à établir un niveau lésionnel. L'existence de signes pyramidaux signe une compression médullaire qui associe réflexes vifs, diffusés, poly cinétiques, trépidation épileptoïde du pied, clonus de la rotule, signe de Hoffmann aux membres supérieurs et de Babinski aux membres inférieurs. Ils sont exceptionnels en cas de lésion médullaire aiguë.

L'examen du périnée est une étape essentielle et obligatoire de cet examen neurologique, avec étude de la sensibilité et de la motricité des sphincters anal et vésical. Cet examen impose la recherche des réflexes bulbo caverneux et clitorido anal. Le réflexe bulbo caverneux est recherché par un doigt end rectal associé à une traction sur la sonde urinaire qui va déclencher une contraction du sphincter anal. L'appréciation de la motricité volontaire du sphincter anal est tout aussi importante. En effet, après une contusion médullaire, les lésions évoluent au sein de l'axe neural de façon longitudinale, mais également centrifuge vers la périphérie. Les cordons innervant le périnée sont les plus périphériques et ils sont donc atteints en dernier lieu. Leur intégrité traduit, sur le plan anatomique, le caractère incomplet de la lésion médullaire, de meilleur pronostic. Il en est de même chaque fois qu'il persiste le moindre groupe musculaire ou la moindre zone de sensibilité, même très minime, qu'il faut savoir mettre en évidence. Il est alors possible d'effectuer une classification de l'atteinte neurologique en fonction du score établi par FRÄNKEL.

Cette classification, originaire du Stoke Mandeville Hospital, est encore aujourd'hui utilisée à peu près par tous.

- **Groupe A** atteinte complète. Il n'y a pas de fonction motrice ni sensitive au-dessous du niveau lésé.
- **Groupe B** atteinte motrice complète, mais il existe une conservation de la fonction sensitive, y compris périnéale.

- **Groupe C:** il y a une conservation motrice, mais la force musculaire n'est pas utilisable.

- **Groupe D:** la force musculaire motrice est suffisante pour autoriser une marche avec ou sans aide.

Groupe E: il n'y a pas d'atteinte neurologique, pas de faiblesse musculaire, pas de troubles sensitifs ni de troubles sphinctériens.

#### **4. BLESSÉ DANS LE COMA:**

L'examen neurologique est difficile, mais pas impossible. Il faut savoir apprécier une motricité volontaire et le tonus musculaire présents lors d'un coma vigile, étudier les réactions aux stimuli douloureux, rechercher les réflexes ostéo-tendineux et l'existence de signes pyramidaux. L'appréciation du tonus anal est un des meilleurs signes lors de cet examen. L'abolition de la tonicité avec un sphincter béant chez un patient qui n'est pas endormi par des barbituriques permet d'affirmer l'existence d'une atteinte médullaire. Les réflexes bulbo-caverneux sont d'appréciation plus litigieuse. En cas de coma profond, l'examen est difficile et l'atteinte médullaire peut parfaitement être méconnue d'où l'importance, chez ces patients, de dépister et de rechercher une atteinte rachidienne par l'examen clinique soigneux, mais surtout par des clichés radiologiques de l'ensemble de la colonne rachidienne. Dans un certain nombre de cas, notamment lors de traumatismes cranio-faciaux, il est difficile d'apprécier le caractère périphérique ou central de l'atteinte neurologique, d'où l'intérêt d'une TDM crânienne en urgence pour éliminer un hématome extradural (imposant un geste chirurgical immédiat), objectiver une souffrance encéphalique expliquant le coma (œdème cérébral) et analyser le rachis cervical haut.

## **IX- Traitement :**

Nous étudions, dans un premier temps, les possibilités thérapeutiques, puis nous détaillons plus spécifiquement les points propres à chaque type de lésion et à leur traitement.

### **1. But:**

Sédation de la douleur.

Cicatrisation; consolidation et fusion.

Réduction décompression.

Stabilisation, fixation instrumentée; greffe.

### **2. Méthodes et traitement:**

#### **2.1. Méthodes orthopédiques:**

Repos, physiothérapie, avec ou sans immobilisation complémentaire :

Ce traitement fonctionnel n'est justifié que pour des lésions ayant fait la preuve de leur bénignité. Le repos permet d'observer la régression des phénomènes douloureux. L'entretien de la musculature paravertébrale par une rééducation statique posturale, aussi bien en cervical qu'en lombaire, est indispensable. Au niveau lombaire, la rééducation des muscles abdominaux complète le traitement.

Immobilisation:

Au niveau dorsal et lombaire, elle n'est pas obligatoire. Si elle est nécessaire, elle est habituellement réalisée par un corset trois points (sternum, crêtes iliaques, pubis). Il empêche les mouvements de flexion extension et d'inclinaison latérale. Au niveau dorsal haut, D1-D6, il faut y adjoindre un appui occipito-mentonnier pour bloquer efficacement la flexion.

Le recours à une immobilisation, quel qu'en soit le type, ne dispense pas d'une gymnastique statique posturale, faite avec le corset ou le collier. Elle seule permet d'éviter l'atrophie musculaire, les douleurs et l'appréhension lors de l'ablation de la contention.

Réduction orthopédique :

Les lésions du rachis cervical ou dorsolombaire sont souvent accessibles à une réduction orthopédique. Au niveau dorsolombaire et lombaire, toutes les techniques visent à redonner à la vertèbre tassée sa hauteur normale. Une traction, associée à une hyper lordose qui fait bailler le corps vertébral tassé en cyphose, donne d'excellents résultats.

La réduction est suivie par la confection d'un corset plâtré trois points pour maintenir le résultat. Une surveillance radiologique stricte est indispensable tout au long des différentes étapes de la réduction et dans les premières semaines chez ce patient traité orthopédiquement.

Méthode de Guttman:

Originale, elle mérite d'être citée et mise à part. Elle a été proposée pour des patients ayant d'importants signes neurologiques et de grandes déformations du rachis. Extrêmement astreignante, elle permet une réduction progressive de la déformation par postures régulièrement modifiées à l'aide de coussins en mousse. Elle peut réduire des déplacements importants. L'absence de réduction rapide pour libérer la moelle épinière, son caractère contraignant, l'importance et la compétence du personnel paramédical qu'elle requiert expliquent son abandon actuel.

## **2.2. Traitement chirurgical:**

Quatre grands principes doivent être respectés dans le traitement chirurgical des lésions du rachis, qu'il y ait ou non des troubles neurologiques. Il faut :

- réduire la déformation;
- lever une compression directe, radiculaire ou médullaire;
- réaliser une exploration intracanalair en cas de déficit neurologique;
- stabiliser le rachis.

**Réduire la déformation:** Une telle réduction est possible à deux moments:

en préopératoire, elle est parfois effectuée par manipulations directes ou mise en traction;

- le plus souvent, elle se fait lors de la mise en place du blessé en décubitus ventral sur la table d'opération.

En l'absence de réduction, elle est faite en per opératoire par manipulation directe, soit au niveau des épineuses, soit directement sur les massifs articulaires en utilisant des manœuvres de type « démonte-pneus ».

### **Lever une compression directe radiculaire ou médullaire éventuelle:**

Le premier stade de cette décompression est la réduction de la déformation rachidienne qui rend au canal rachidien sa forme normale et libère ainsi la moelle. Lorsqu'il existe un élément compressif intracanalair, il nous paraît essentiel de l'aborder directement pour le supprimer. Lors d'une voie postérieure, abord de loin le plus utilisé pour le traitement des lésions du rachis dorsal et lombaire en urgence, la laminectomie permet ce geste. Celle-ci n'est qu'une voie d'abord des éléments intracanaux et non pas, comme cela a été longtemps préconisé, le principal élément de la décompression.

Dans un certain nombre de cas, l'abord antérieur est préféré. Il est facile au Niveau du rachis cervical, plus difficile au niveau du rachis dorsal et lombaire en urgence. La corporectomie donne cependant une bonne décompression de l'axe neural mais est limitée en hauteur.

### **Réaliser une exploration intracanalair:**

Elle permet l'ablation des fragments compressifs mobiles, voire de repousser un volumineux fragment de corps vertébral faisant saillie dans le canal en avant. Elle est habituellement effectuée par une laminectomie lors d'un abord postérieur. Un tel geste au-dessous de L1 et du cône terminal ne pose pas de problème et le risque iatrogène est minime. Au-dessus, en revanche, pour explorer latéralement et en avant de la moelle, il est nécessaire de réséquer les éléments osseux latéraux, le massif articulaire et le pédicule, permettant ainsi par cette voie postéro latérale de faire le tour de l'axe neural sans le toucher ou le traumatiser.

### **Stabiliser le rachis:**

#### **➤ Méthodes d'ostéosynthèses du rachis dorsal, dorsolombaire et lombaire**

Les méthodes sont encore loin de faire l'unanimité aujourd'hui. Cependant, l'ensemble des auteurs tend à privilégier, en urgence, l'abord postérieur par rapport

à l'abord antérieur et l'utilisation de montage avec implantation de vis pédiculaires, méthode de loin la plus fiable.

➤ **Plaques vissées dans les pédicules selon Roy- Camille.**

Le pédicule vertébral est un cylindre d'os cortical qui constitue la partie la plus solide de la vertèbre. Il est aisément accessible par une voie postérieure, les repères étant assez constants d'un malade à l'autre. Ses dimensions, aussi bien en hauteur qu'en largeur, permettent aisément d'implanter une vis de diamètre 4 à 4,5 mm et parfois deux vis à l'étage lombaire où ils sont particulièrement volumineux. Les plaques sont pré moulées de façon à s'adapter aux différentes courbures du rachis. Elles sont perforées par une série d'orifices dont la distance a été déterminée à partir de la mesure de la distance moyenne entre deux pédicules. Celle-ci est assez constante, aussi bien au niveau lombaire que dorsal. Les montages obtenus présentent une excellente qualité mécanique. Ils intéressent de façon habituelle pour la charnière dorsolombaire et le rachis lombaire deux vertèbres au-dessus et deux au-dessous de la vertèbre lésée. Au niveau dorsal, où les conséquences d'une perte de mobilité sont moins importantes, les montages intéressent le plus souvent trois vertèbres au-dessus et trois vertèbres au-dessous de la lésion. La laminectomie reste tout à fait possible,

latéral. La mise en place d'une greffe osseuse postéro latérale sur les transverses de même que la résection des éléments latéraux, pour effectuer un abord postéro ne pose pas non plus de difficulté particulière.

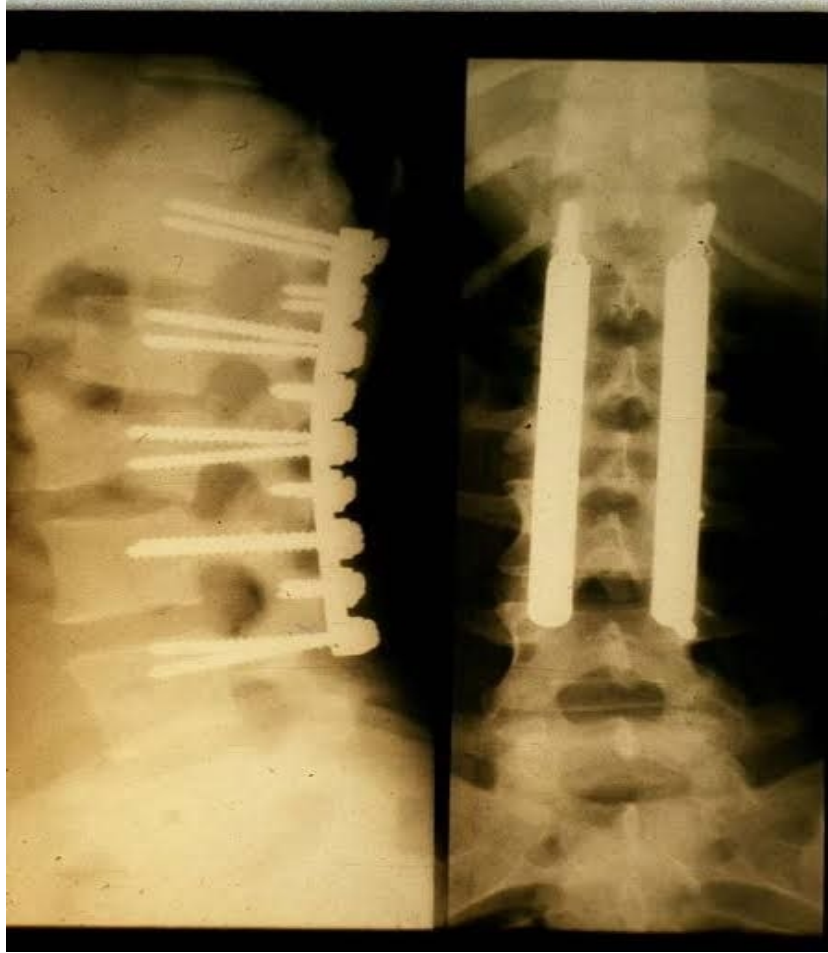


Image : fracture tassement du rachis lombaire traité par 02 plaques vissées

➤ **Instrumentations de type Cotrel-Dubousset et dérivés du matériel de Harrington.**

Initialement utilisé pour la mise en distraction du rachis dans le traitement des scolioses, ce matériel est aujourd'hui utilisé pour la fixation des lésions traumatiques du rachis. Des crochets viennent s'appuyer sur les bords supérieurs ou inférieurs des lames des vertèbres adjacentes à la vertèbre fracturée. Entre les crochets sont mises en place des tiges qui pontent le foyer de fracture et maintiennent le rachis, soit en distraction, soit en compression, selon le type de la lésion. La réalisation d'une laminectomie n'est pas toujours facile. Cette méthode a été adaptée et modifiée par plusieurs auteurs qui ont essayé d'améliorer la fixation obtenue avec ce matériel

➤ **Grefe osseuse :**

Les méthodes de synthèse effectuées par voie postérieure donnent une stabilité immédiate. Celle-ci est reprise à long terme, soit par la consolidation de la fracture, soit par la fusion d'une greffe osseuse ajoutée au moment de l'acte opératoire. Cette greffe n'est pas obligatoire; elle est indiquée en cas de lésion Disco-ligamentaire prédominante dont la cicatrisation est rarement de bonne qualité. L'indication d'une greffe complémentaire est donc directement dépendante du type de lésion rencontrée, osseuse ou disco-ligamentaire. Par voie antérieure, la corporectomie est systématiquement suivie d'une reconstruction par greffe

➤ **Immobilisation postopératoire :**

Le problème est différent selon l'existence ou non de troubles neurologiques. En l'absence de signes neurologiques, le but poursuivi est la déambulation la plus rapide possible des blessés. Le lever est donc autorisé dans les jours qui suivent la fixation chirurgicale. Il s'agit, selon les cas, d'un corset avec appui

occipito-mentonnier dans les lésions dorsales hautes, d'un corset trois points dans les lésions dorsolombaires et lombaires. Cette immobilisation est maintenue pendant les 3 à 4 mois nécessaires à la consolidation de la lésion osseuse ou de la greffe.

En présence de signes neurologiques et notamment sensitifs, le port d'un corset pose le problème du risque d'escarres.

Néanmoins, l'immobilisation postopératoire, associée à l'ostéosynthèse par plaque, permet de débiter rapidement le programme de rééducation et éventuellement de verticalisation en plan incliné du blessé neurologique.

**3. Indications et heure de la chirurgie:**

Pendant longtemps, la chirurgie dans le cadre des lésions traumatiques du rachis a eu mauvaise réputation du fait des risques anesthésiques, hémorragiques et neurologiques. Ainsi, le traitement orthopédique était souvent proposé, quelle que soit la lésion rachidienne ou médullaire, malgré le risque de séquelles invalidantes osseuses (cal vicieux, pseudarthrose, déstabilisation) neurologiques (avec persistance d'une compression médullaire résiduelle). ou

De nombreux facteurs ont permis aujourd'hui le développement de la chirurgie des traumatisés rachidiens pour permettre en urgence la restitution d'une moelle libre dans un rachis réduit et stabilisé :

- l'augmentation des centres spécialisés en chirurgie rachidienne;
- les progrès des techniques d'anesthésie et de réanimation;
- l'utilisation per opératoire de procédés permettant la récupération du sang (cell Saver).
- l'apport des potentiels évoqués pour surveiller l'évolution neurologique Pendant les manœuvres de réduction et de décompression.

enfin, la pratique de l'échographie per opératoire pour s'assurer d'une façon traumatique de l'absence de compression résiduelle au niveau de la moelle épinière

### **Heure de la chirurgie:**

#### **➤ Lésions sans signes neurologiques:**

Le geste chirurgical peut être retardé. Ce délai a en effet plusieurs avantages:

il permet de faire un bilan lésionnel précis et indispensable pour mieux prendre une décision thérapeutique;

il permet d'avoir un champ opératoire moins hémorragique que lors d'une intervention pratiquée en urgence.

Ce délai ne doit cependant pas être à l'origine d'une aggravation clinique avec apparition de signes neurologiques initialement absents.

#### **➤ Lésions avec signes neurologiques:**

Tout traumatisme du rachis avec des signes neurologiques associés à un déplacement vertébral relève d'un traitement chirurgical urgent. Ces indications larges sont étayées par plusieurs arguments.

En cas de syndrome incomplet, la chirurgie a l'avantage de lever la compression et surtout de stabiliser le rachis pour éviter une éventuelle aggravation secondaire du tableau neurologique et pour se mettre dans les meilleures conditions de récupération.

Dans certains cas, il est parfois justifié de reporter le geste chirurgical de quelques heures afin de compléter un bilan lésionnel imparfait. Toute aggravation du tableau neurologique chez un blessé soigneusement surveillé impose, bien entendu, une stabilisation en urgence. En cas de syndrome neurologique complet, seule la levée urgente de la compression permet d'espérer une récupération et la fixation chirurgicale de la lésion rachidienne d'autoriser un nursing des blessés para- ou tétraplégiques. Il faut cependant noter l'attitude de certains auteurs pour qui l'existence d'une atteinte neurologique complète rend le geste chirurgical inutile ou du moins non urgent.

La déformation est soit négligée, au risque de voir apparaître des complications locales (escarres sur une saillie osseuse), soit réduite selon la technique de Guttman, dont il faut connaître le caractère astreignant et contraignant du nursing et des soins.

### **Particularités anatomo-cliniques et indications thérapeutiques en fonction de la lésion rachidienne rencontrée :**

Nous allons voir les problèmes posés par le rachis dorsal, dorsolombaire et lombaire.

#### **➤ LÉSIONS DU RACHIS DORSAL:**

Il est classique d'affirmer que les traumatismes du rachis dorsal obéissent sur le plan pronostique à la loi du « tout ou rien ».

En effet, le plus souvent, la lésion siège au niveau des corps vertébraux, entraînant un tassement corporel antérieur, parfois sur plusieurs niveaux, mais sans atteinte du mur vertébral postérieur et des éléments capsulo-ligamentaires postérieurs. Dans ce cas, il n'y a pas de complications neurologiques ni de risques de déstabilisation secondaire. Ces lésions sont donc peu chirurgicales; le traitement est essentiellement orthopédique par immobilisation. Il entraîne rapidement la sédation des douleurs et permet la consolidation en 2 à 3 mois. Il faut rappeler la nécessité d'immobiliser correctement les lésions au-dessus du sommet de la cyphose dorsale D6-D7 où il est impératif de recourir à l'utilisation d'un corset-minerve avec appui occipito-mentonnier. Au-dessous de ce niveau, l'immobilisation se fait par l'intermédiaire d'un corset trois points de type Boelher.

Toutefois, l'aggravation d'une cyphose préexistante déjà importante peut faire discuter une réduction avec fixation chirurgicale.

À l'opposé, il existe de véritables fracture luxations du rachis dorsal avec des lésions osseuses et disco ligamentaires intéressant plusieurs niveaux et entraînant des déplacements en « baïonnette » ou chevauchement, à l'origine non seulement de complications neurologiques graves mais également d'hémothorax important qui conditionne le pronostic vital.

Dans ce cas, une stabilisation chirurgicale par plaques postérieures est indispensable pour permettre un nursing immédiat et une réadaptation secondaire. Toutefois, l'heure de la chirurgie doit tenir compte plus du risque anesthésique que du pronostic neurologique qui est irréversible en cas de paraplégie complète d'emblée.

### ➤ **CHARNIÈRE DORSOLOMBAIRE ET RACHIS LOMBAIRE:**

Les indications thérapeutiques dépendent de l'existence de signes neurologiques déficitaires, de la stabilité de la lésion et de l'importance de la déformation, à la fois dans le plan frontal et sagittal. Le bilan radiologique effectué en urgence comporte au minimum des clichés centrés de face et de profil. Grâce à ces deux clichés, il est possible de déterminer le caractère stable ou instable de la lésion et l'importance de la déformation. En cas de doute sur un fragment endocanalaire, un scanner avec reconstruction dans le plan sagittal est pratiqué. Il permet l'analyse du fragment, de sa taille, de sa position dans les trois plans de l'espace et de déterminer alors, non seulement l'indication, mais également la technique opératoire.

#### **Analyse de la déformation:**

Cette classification doit être complétée par l'analyse des déformations dans le plan sagittal en étudiant:

- la cyphose vertébrale (CV), mesurée en prenant l'angle formé par deux droites parallèles aux plateaux vertébraux de la vertèbre fracturée;

l'angulation régionale (AR), mesurée en prenant l'angle formé par deux droites parallèles au plateau vertébral supérieur de la vertèbre sus-jacente et au plateau vertébral inférieur de la vertèbre sous-jacente à la vertèbre fracturée. Il est possible

alors de définir une angulation régionale corrigée (ARC) pour tenir compte des variations physiologiques de l'AR en fonction de l'étage lombaire. Ainsi, l'ARC correspond à la pondération de l'AR en fonction de l'étage Trude épidémiologique des fctores de rachis d

fracturé, en tenant compte des valeurs physiologiques qui ont été rapportées par Stagnara. L'ARC s'obtient de la façon suivante: ARC (pour un niveau donné) est égal à AR (mesurée) - valeur moyenne de l'AR (selon Stagnara). Ainsi, il est tenu compte du fait qu'une même AR en cyphose a des conséquences tout à fait différentes entre le rachis lombaire (lordose physiologique) et la charnière dorsolombaire (cyphose physiologique).

### **Indications thérapeutiques:**

En fonction du bilan anatomopathologique, il faut distinguer plusieurs types de lésions.

### **Lésions stables à type de tassement corporéal:**

Elles bénéficient généralement d'un traitement orthopédique qui est guidé par l'importance de la déformation et de son siège (ARC). En cas d'ARC inférieure à 15°, la réduction n'est pas nécessaire. Si la lésion est minime, L'immobilisation n'est pas non plus obligatoire. Le repos au lit pendant les premiers jours permet la sédation des phénomènes douloureux. Il est suivi par une physiothérapie et un renforcement musculaire qui autorisent rapidement le lever. La reprise de l'activité quasi normale se fait en quelques semaines. Lorsque la douleur est importante, l'utilisation d'un corset à titre antalgique peut être justifiée, mais il est toujours associé, dans ces cas, à une rééducation des muscles para vertébraux et abdominaux pour éviter l'atrophie musculaire. La consolidation de telles lésions se fait en 2 à 3 mois.

En cas d'ARC supérieure à 15° ou de CV supérieure à 20°, il faut réduire la déformation. Cette réduction est habituellement obtenue par traction hyper lordose ou technique de Boehler. Les meilleurs résultats de ce traitement orthopédique sont obtenus au niveau de la charnière dorsolombaire (D12 et L1) où la qualité de la réduction obtenue est bien maintenue par le plâtre. Elle est contrôlée régulièrement par des radiographies et le plâtre est conservé un minimum de 4 mois.

Au-dessous de L1, le maintien de la réduction par la technique de Boehler est de relativement mauvaise qualité, ce qui doit faire discuter d'emblée une réduction et une stabilisation chirurgicales.

Lésions instables avec risque de tassement progressif et régulier :

Certaines lésions, telle une fracture horizontale de type Chance, purement osseuse, où le trait sectionne transversalement le corps, les pédicules et l'arc postérieur, peuvent parfaitement consolider par un traitement orthopédique à type de corset pour une durée de 4 mois.

Au contraire, les fractures à trait frontal ou sagittal traduisent le plus souvent des lésions disco ligamentaires prédominantes qui, compte tenu du faible potentiel de cicatrisation, doivent imposer une fixation chirurgicale associée à une greffe osseuse.

### **Lésions instables avec risque de déplacement soudain et incontrôlable:**

Il s'agit de fractures comminutives des corps vertébraux ou des rares luxations. Elles sont habituellement associées à des signes neurologiques. Elles relèvent d'un traitement chirurgical. Ce traitement est conduit le plus souvent par voie postérieure pour permettre une laminectomie en cas de signes neurologiques déficitaires, et une stabilisation par plaque plus ou moins étendue mais toujours symétrique par rapport à la solution de continuité et associée à une greffe osseuse limitée en regard de la solution de continuité.

### **Problèmes liés aux fragments endocanalaire :**

La constatation de fragments endocanalaire au cours des fractures dorsolombaires et lombaires pose plusieurs problèmes.

### **D'abord sur le plan de l'analyse des lésions :**

L'étude doit comporter non seulement des clichés standards permettant d'apprécier globalement le recul du mur postérieur, mais également des scanners en acquisition horizontale et en réformation d'images sagittale et frontale. Ceci permet de détecter les fragments osseux qui restent attachés à un pédicule fracturé et d'apprécier les phénomènes de bascule qui permettent de déduire les attaches discales restantes.

**Ensuite, sur le plan stratégique:** l'effet du ligament taxis par le ligament commun vertébral postérieur est aléatoire, à la fois en raison de sa fragilité anatomique, de la dilacération traumatique et des phénomènes de bascule des fragments endocanalaux mieux analysés sur les reconstructions sagittales du scanner. La réintégration des fragments est alors aléatoire, d'autant qu'il s'agit de fragments directs, non basculés, de fractures en << T >> où le resserrement des pédicules rend illusoire une réincarcération durable par impaction. Beaucoup de ces fragments sont en outre latéraux ou dédoublés de part et d'autre de la zone d'attache la plus solide du ligament commun vertébral postérieur. En revanche, l'exérèse par voie postérieure garde encore des indications, à condition que les fragments soient libres et de taille suffisamment petite pour que leur ablation ne risque pas d'entraîner de dégâts neurologiques complémentaires, même par voie postérieure élargie. L'intérêt neurologique de l'ablation de certains fragments endocanalaux ne peut néanmoins être démontré. Les risques neurologiques sont en revanche mis en évidence, en particulier en cas de mauvaise analyse anatomo-radiologique des lésions. Si l'échographie per opératoire semble un moyen fiable pour contrôler la libération canalaire, les scanners postopératoires sont indispensables à titre de référence pour chiffrer l'obstruction résiduelle et évaluer les possibilités de remodelage ultérieur. L'indication d'un abord antérieur peut alors être nécessaire pour réaliser l'exérèse de fragments volumineux, combler un vide osseux antérieur et pallier des lésions disco ligamentaires antérieures.

## **X- REEDUCATION:**

### **1. Principes:**

Apprendre au patient:

D'analyser les problèmes qui pourrait se poser dans sa vie;

Le développement de sa force, la souplesse et la coordination des gestes et des mouvements;

Le respect du nouvel équilibre fonctionnel (ne pas renforcer un muscle dont l'antagoniste est paralysé);

Les bienfaits des rencontres avec d'anciens patients réinsérés et organiser ses rencontres.

### **2. Buts et intérêts des bilans en rééducation fonctionnelle:**

De situer le niveau de la lésion du point de vue moteur et sensitif

De définir le caractère complet ou incomplet;

De définir l'état flasque ou spasmodique;

D'établir un traitement adéquat.

### **3. Traitement de rééducation:**

Les principes généraux du traitement

Au cours de la phase initiale: la rééducation au lit est une étape

Importante:

Prophylaxie des escarres (nursing):

- Retournement du malade toutes les trois heures;

La mise en place d'un matelas à eau;

- Le massage trophique des points d'appui:
  - En décubitus dorsal: la région sacrée, les talons, les épines des Omoplates dans les lésions hautes;
  - En décubitus latéral: les trochanters, les malléoles, les faces internes

Des genoux;

- En décubitus ventral: les épines iliaques antéro-supérieure, les genoux, les tibias. – La bonne tenue du lit;
- Les soins d'hygiènes;
- Un régime alimentaire équilibré.

**Prévention des déformations orthopédiques:** c'est le travail quotidien du kinésithérapeute qui vise à la mobilisation des articulations, et la bonne installation des malades dans leurs lits.

**Entretien musculaire et respiratoire:** instruire le patient du mécanisme de la respiration et lui expliquer le mode de localisation des muscles respiratoires, ainsi que le but recherché à chaque exercice qu'on lui demande d'exécuter (mobilisation active du diaphragme, des intercostaux et des abdominaux)

Prophylaxie des troubles urinaires: la vessie est en rétention constante due à une hypotonie et une aréflexie totale, le drainage peu se faire par différentes méthodes:

- Sondage intermittent: 4 à 5 fois par jour,
- Cathétérisme sus pubien;
- La mise en place d'une sonde à demeure.

La pression manuelle est à proscrire car son efficacité n'est que partielle.

❖ **Au cours de la phase secondaire:**

-Lutter contre les troubles orthopédiques et contre la spasticité: renforcement musculaire: La mobilisation passive des membres inférieurs doit être poursuivie; les exercices actifs de la musculature non paralysée, doivent se poursuivre et même être intensifiés.

-L'ergothérapie ou thérapeutique occupationnelle dans le but de:

- Accroître la mobilité articulaire;
- Augmenter le tonus et la force musculaire;
- Servir d'exercice de coordination;
- Augmenter l'aptitude au travail;

### *Étude rétrospective des fractures du rachis dorsolombaire avec troubles neurologiques*

- Mesurer la tolérance au travail;
- Servir à la présélection professionnelle.

-Le but de la rééducation est de rendre le patient autonome.

- Si le niveau moteur est haut: D10 le fauteuil roulant est indispensable.

-Si le niveau moteur est L1 et plus: l'appareillage sera prescrit selon le niveau lésionnel.

Les orthèses les plus utilisées sont:

- Les G.A.M (grands appareils de marche).
- Les P.A.M (petits appareils de marche). Plus une paire de cannes canadiennes.

## **XI- EVOLUTION/PRONOSTIC:**

D'une façon idéale, ne devraient dépendre que du niveau, de la sévérité des lésions médullaires et la qualité de la prise en charge. D'autres facteurs interviennent cependant, nous classeront dans cette catégorie la présence ou l'absence de complications. A la phase du choc spinal, il est difficile de distinguer une atteinte complète d'une possible sidération médullaire. En cas d'atteinte médullaire, certains signes présentent une valeur de mauvais pronostic:

-Priapisme: Sa signification reste controversée mais il paraît être un signe de gravité certain.

-Disparition des réflexes crémastériens, bulbo caverneux et béance du sphincter anal : Ce sont des signes très fiables en faveur d'une section médullaire, à condition que le patient ne soit pas en coma profond, ni sous traitement sédatif important.

Un réflexe bulbo caverneux peut être présent précocement, lors de l'examen initial.

Il est alors beaucoup plus souvent la traduction d'un début d'automatisme médullaire et d'une atteinte grave que d'une lésion incomplète avec conservation isolée de cette réflexe présence ou l'absence de complications.

## **XII- COMPLICATIONS:**

### ✓ Les complications neurotrophiques:

**Les escarres:** elles sont la conséquence d'une ischémie prolongée de la peau en territoire sous lésionnel.

Evolution des escarres:

- Menace d'escarre: simple plaque érythémateuse
- Phlyctène: soulèvement bulleux de l'épiderme contenant un liquide clair ou séro-hématique.
- La plaque de désépidermisation: A ce stade, les lésions sont encore superficielle, réversible. Cicatrisation possible après 15 jours si l'appui est supprimé
- Plaque de nécrose: son apparition un tournant évolutif car il est absolument impossible de

préjuger de l'importance et de l'étendu en profondeur de la gangrène qu'elle recouvre.

- Ulcération: après élimination, spontanée ou provoqué du couvercle nécrotique, une ulcération apparaît toujours plus vaste et plus profonde.

### **Les œdèmes:**

Ils témoignent de la diminution du retour veineux lors de l'orthostatisme en raison de l'absence de l'activité musculaire des membres inférieurs. La présence d'un œdème permanent, surtout limité au membre inférieur gauche, doit faire craindre l'existence d'une phlébite sous-jacente.

### **2. Les complications neuro-orthopédiques:**

**Les rétractions:** Elles sont la conséquence de plusieurs facteurs qui s'ajoutent au déficit moteur initial: immobilisation prolongée, réflexes de flexion qui contribuent à imposer à certains segments de membre des positions qui vont se fixer secondairement. Ces rétractions doivent faire l'objet d'une prise en charge précoce avant l'apparition d'un stade irréversible.

### **Les para-ostéo-arthropathies(POA):**

Ossifications développées dans le tissu conjonctif péri-articulaire, les POA sont une complication extrêmement fréquente des lésions médullaires survenant dans 30% des cas environ avec une grande prédilection pour la hanche et le genou. C'est volontiers à l'occasion d'une séance de kinésithérapie ou de soins locaux que le diagnostic sera évoqué devant l'apparition récente d'une limitation articulaire et d'une inflammation de l'articulation avec augmentation de la chaleur locale et œdème para-articulaire.

Le diagnostic repose sur la confrontation des données cliniques, biologiques, radiographiques et scintigraphiques

La pathogénie des POA reste mystérieuse faisant discuter le rôle favorisant de microtraumatismes locaux.

### **Les fractures en territoire sous-lésionnel:**

Elles sont la conséquence de l'ostéoporose sous-lésionnelle qui apparaît dans les jours qui font suite au traumatisme médullaire. Elles succèdent à des traumatismes parfois minimes, en particulier aux chutes lors des transferts et sont volontiers bilatérales. Leur symptomatologie peut être fruste en absence de douleur, le craquement initial contemporain chute et la déformation secondaire conduisant au bilan radiologique.

## **3. Les complications neurovégétatives:**

### **Hypotension orthostatique:**

Elle est la conséquence de la perturbation de la vasoconstriction périphérique et de la diminution du retour veineux; elle se manifeste lors du redressement ou de la verticalisation par une accélération du pouls, une pâleur puis un malaise contemporain de la chute tensionnelle

### **Hyper-réflexie autonome:**

C'est l'expression d'une hyperactivité du système nerveux en rapport avec une épine irritative située en territoire sous-lésionnel. L'examen se manifeste par des céphalées, des sueurs, une mydriase. L'examen cardiovasculaire met alors en évidence une augmentation de la pression artérielle associée à une bradycardie.

L'apparition de ces manifestations au cours d'une séance de rééducation doit faire rechercher un globe vésical sur sonde bouchée, une escarre ou une OPA débutante.

### **Troubles vésico-sphinctériens et génito-sexuels:**

Les troubles vésico-sphinctériens font partie du tableau neurologique de la section médullaire, et constitue un des objectifs clefs de la rééducation des paraplégiques.

### **Troubles de la régulation thermique:**

A la phase initiale de la paraplégie, certains patients présentent, en dehors de tous foyers infectieux, une fièvre inexpliquée accompagnée de troubles vasomoteurs particulièrement nets aux points d'appui (rougeur et œdème). Ces manifestations fragilisent la peau et sont source d'escarres, elles justifient un traitement symptomatique (antipyrétiques, glaçage) et une surveillance renforcée des points d'appui. Ces troubles thermiques chez les paraplégiques se voient dans les atteintes dorsales hautes.

## **4. Les complications urologiques**

Ce sont les véritables obstacles pour la prise en charge du paraplégique.

### **Le bas appareil:**

Urétrales:

- Urétrite.
- Prostatite.
- Epididymite.
- Rétrécissement.
- Urétérocèle.
- Diverticule.
- Fistule.
- Hypertrophie de la prostate.
- Modification de la position par les troubles de la statique pelvienne.

Vésicales: - Altérations pariétales qui ont un retentissement sur le haut appareil et sur la genèse de l'infection; vessie modifiée de forme (sapin de Noël, bilobée), vessie épaissie parfois trabéculée (de lutte), vessie amincie hypotonique.

- Lithiases vésicales.
- Tumeurs vésicales.
- Infections.

**Le haut appareil:**

- Infection: Pyélonéphrite (très redoutable)
- Lithiase rénale ou urétérale.
- Dilatation du haut appareil.
- Reflux vésico-urétérale.

# PARTIE PRATIQUE

## **1-Objectifs :**

Décrire à l'aide d'une Étude rétrospective des fractures du rachis dorsolombaire avec troubles neurologiques traitées en service d'orthopédie-traumatologie..

-déterminer l'aspect anatomopathologique de cette lésion.

-évaluer la qualité de la prise en charge de cette lésion.

## **II- Matériels et méthodes:**

Population étudiée:

Notre travail consiste à une étude rétrospectif portant sur les dossiers de 42 traumatismes post traumatique prise en charge dans le service d'orthopedie-traumatologie CHU IBN ROCHD Annaba durant la période allant du 1er janvier 2023 jusqu'au 31 décembre 2025.

### **Les variables étudiés:**

- Âge.
- Le sexe.
- Origine géographique.
- La profession.
- Les antécédents.
- Circonstance de traumatisme.
- Mécanisme de fracture.
- Siège de fracture.
- Délai d'intervention.
- La qualité de ramassage.
- La qualité de transport.
- L'état général.
- La motricité.
- La sensibilité.
- Les réflexes ostéotendineux.
- Type de fracture.
- Lésions associées.
- Les troubles vésicosphinctériennes.
- Le type de paraplégie.

### *Étude rétrospective des fractures du rachis dorsolombaire avec troubles neurologiques*

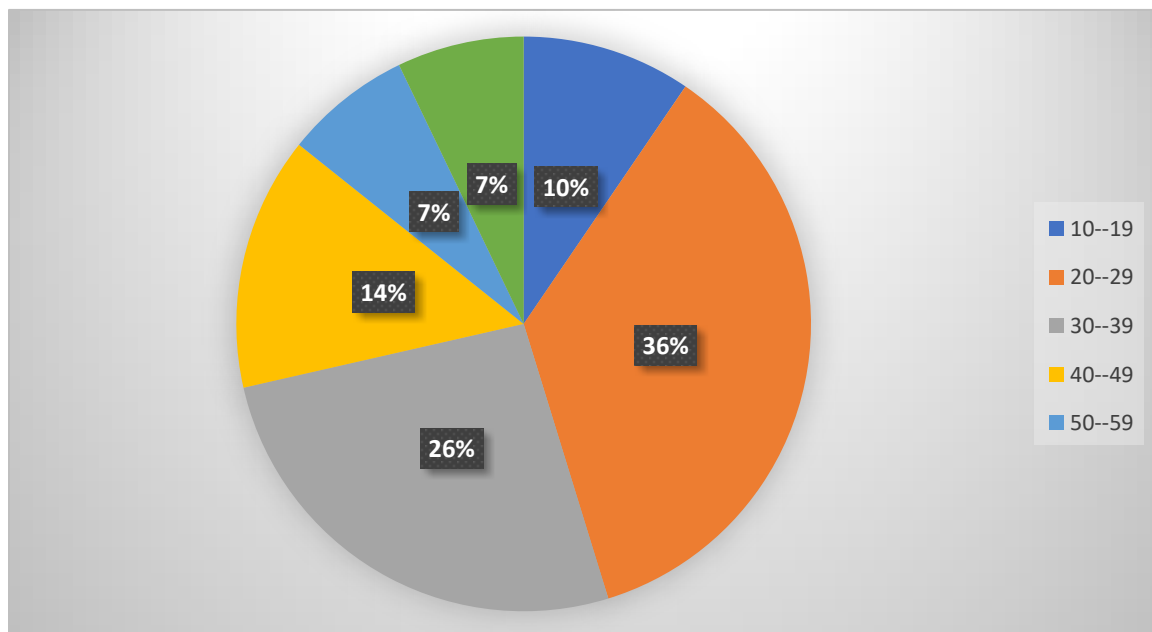
- le bilan radiologique.
- traitement associé.
- la durée de séjours.
- les complications.
- l'état fonctionnel.

## **Résultat, commentaire et discussion**

### **1) Répartition des malades selon l'Age.**

**Tableau01 : Répartition des malades selon l'Age.**

| Age       | 10-19 | 20-29  | 30-39  | 40-49  | 50-59 | Plus de 60 ans |
|-----------|-------|--------|--------|--------|-------|----------------|
| Nombre    | 04    | 15     | 11     | 06     | 03    | 03             |
| Fréquence | 9,52% | 35,71% | 26,19% | 14,28% | 7,14% | 7,14%          |



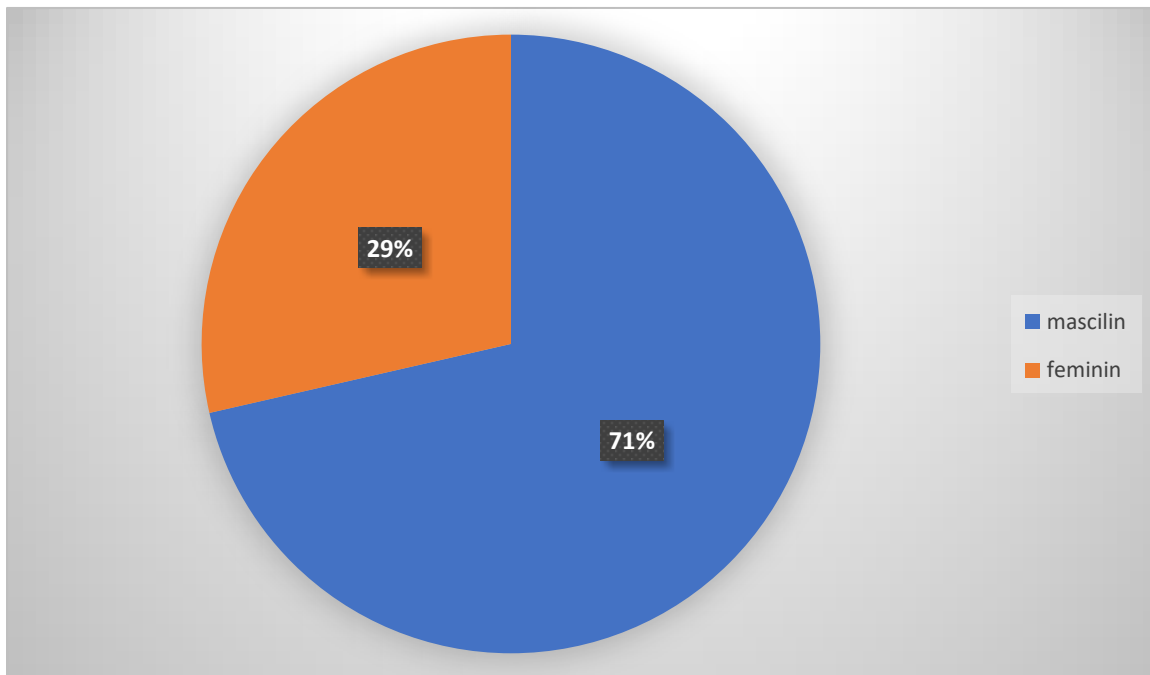
**Graphe 01 : répartition des malades selon l'âge.**

- La tranche d'âge la plus touchée est 20-29 ans avec une fréquence de 35,71%, c'est la tranche d'âge la plus active sur le plan socioprofessionnel et physique.

## 2) Repartition des malades selon le sexe :

**Tableau 02:** repatition des malades selon le sex .

| Sex              | Masculin | Feminin |
|------------------|----------|---------|
| <b>Nombre</b>    | 30 ans   | 12 ans  |
| <b>Frequence</b> | 71,42 %  | 28,58 % |



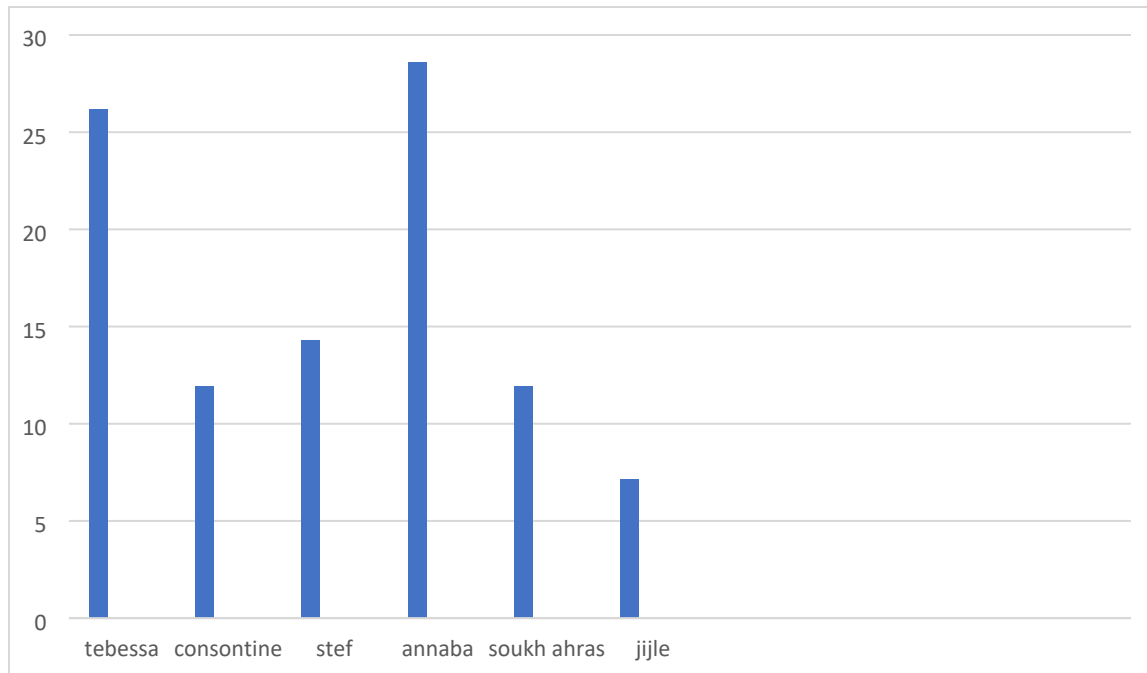
**Graph 02 :** répartition des malades selon le sexe.

- Notre étude a porté sur 42 patients ; 30 hommes (71,42%) et 12 femmes (28,58%).
- On note une nette prédominance masculine avec un sexe-ratio de 2,5.

### 3) Réception des malades selon l'origine géographique :

**Tableau 03** : réception des malades selon l'origine géographique .

| Wilaya             | nombre | Frequence |
|--------------------|--------|-----------|
| <b>Tebessa</b>     | 11     | 26,19     |
| <b>Constantine</b> | 05     | 11,90     |
| <b>Guelma</b>      | 06     | 14,28     |
| <b>Annaba</b>      | 12     | 28,57     |
| <b>Soukh ahras</b> | 05     | 11,90     |
| <b>Jijel</b>       | 03     | 7,14      |



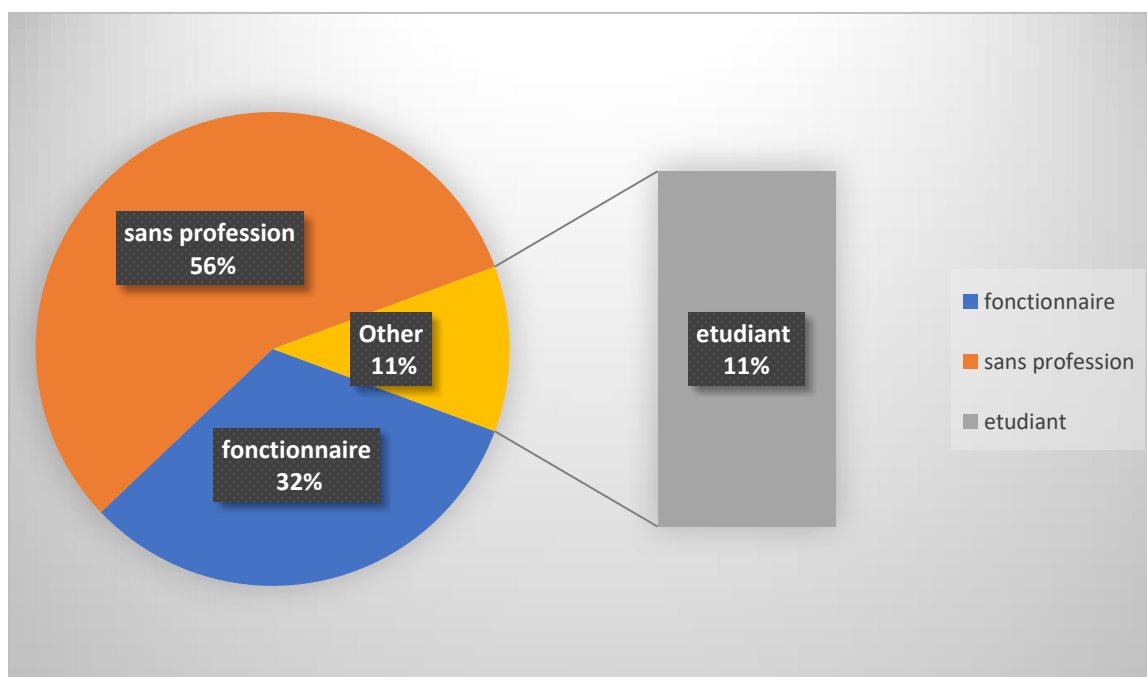
**Graphe03** : Répartition des malades selon l'origine géographique.

La majorité des patients proviennent des wilayas de l'est du pays, surtout Annaba (28,57%), Tébéssa (26,19%) et Sétif (14,28%).

#### 4) Répartition selon la profession :

**Tableau 04:** repartition des malades selon la profession

| Profession       | Fonctionnaire | Sans profession | Etudiant |
|------------------|---------------|-----------------|----------|
| <b>Nombre</b>    | 20            | 35              | 07       |
| <b>Frequence</b> | 32,25%        | 56,45%          | 11,29%   |



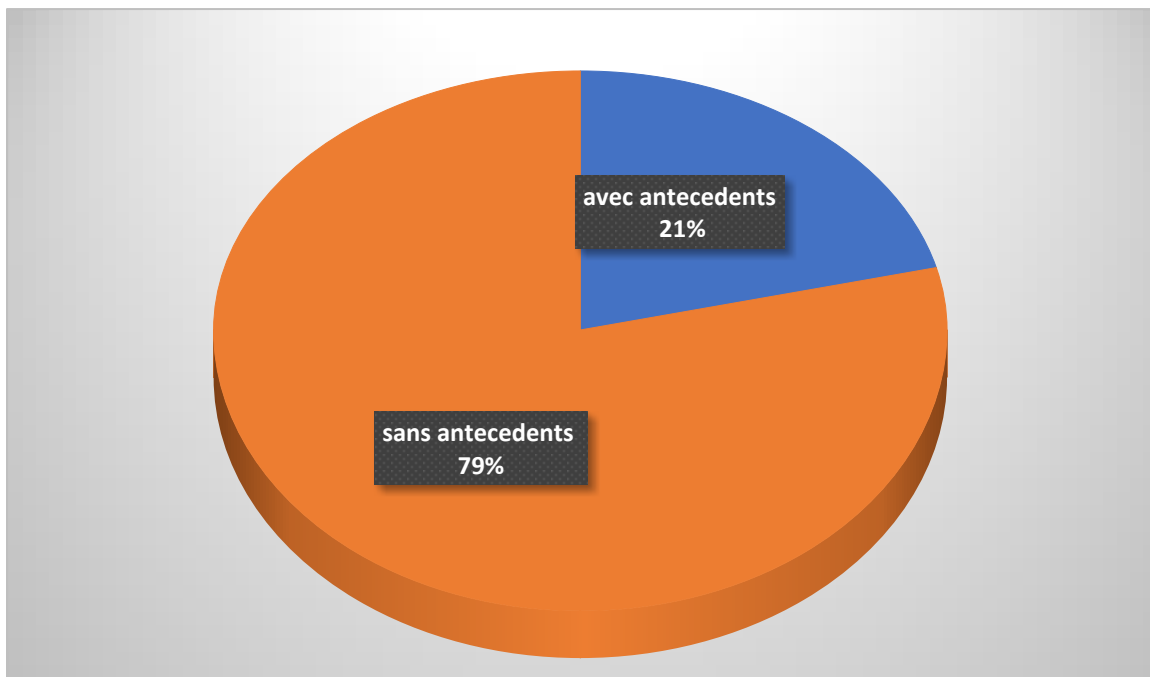
**Graph 04 :** répartition des malades selon la profession.

- On remarque que la majorité de nos patients sont des personnes sans profession avec une fréquence de 56,45%.
- Les fonctionnaires représentent 32,25% des cas, tandis que les étudiants constituent 11,29% de notre échantillon.

**5) Répartition des malades selon les antécédants :**

**Tableau 05:** repartition des malades selon les antecedents.

|                  | <b>Avec antecedents</b> | <b>Sans antecedents</b> |
|------------------|-------------------------|-------------------------|
| <b>Nombre</b>    | 09                      | 33                      |
| <b>Frequence</b> | 21,42%                  | 78,57%                  |



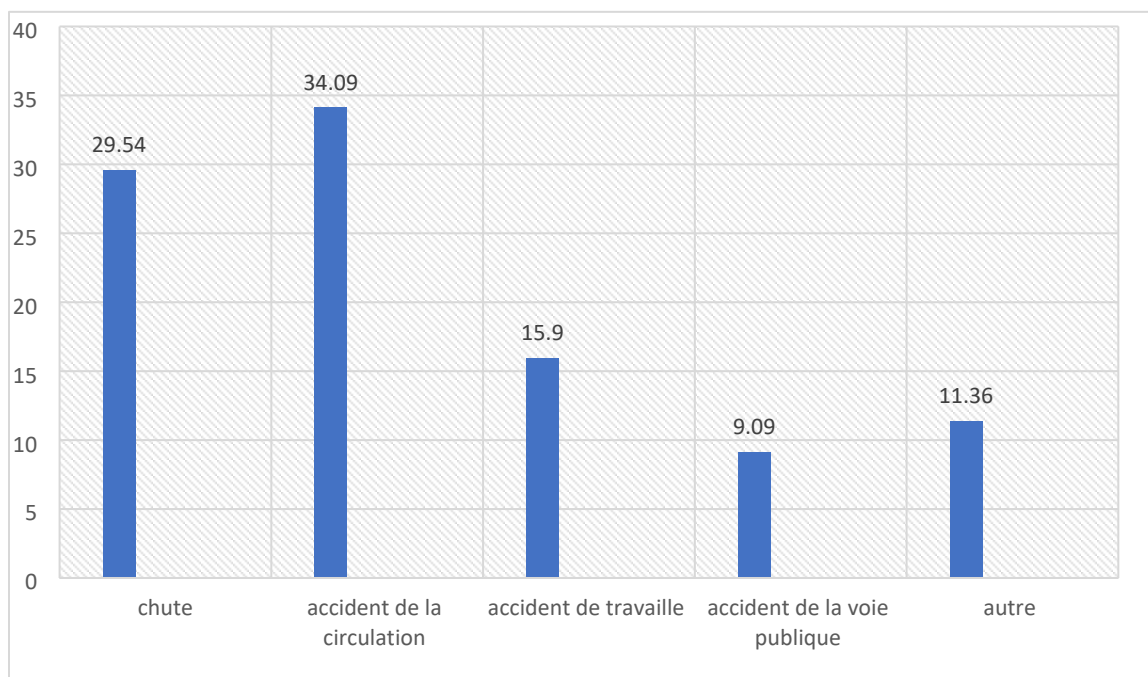
**Graphe 5 :** Répartition des malades selon les antécédents

- 21.42% de nos patients ont présenté des antécédents pathologiques à type de HTA, épilepsie, psychose.

**6) Répartition des malades selon les circonstances de survenu de l'accident.**

**Tableau 06:** Répartition des malades selon les circonstances de survenu de l'accident.

| <b>circonstances de l'accident</b> | <b>Chute</b> | <b>Accident de la circulation</b> | <b>Accident de travail</b> | <b>Accident de la voie publique</b> | <b>Autre</b> |
|------------------------------------|--------------|-----------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|--------------|
| <b>Nombre</b>                      | 13           | 15                                | 07                         | 04                                  | 05           |
| <b>Frequence</b>                   | 29,54%       | 34,09%                            | 15,90%                     | 9,09%                               | 11,36%       |



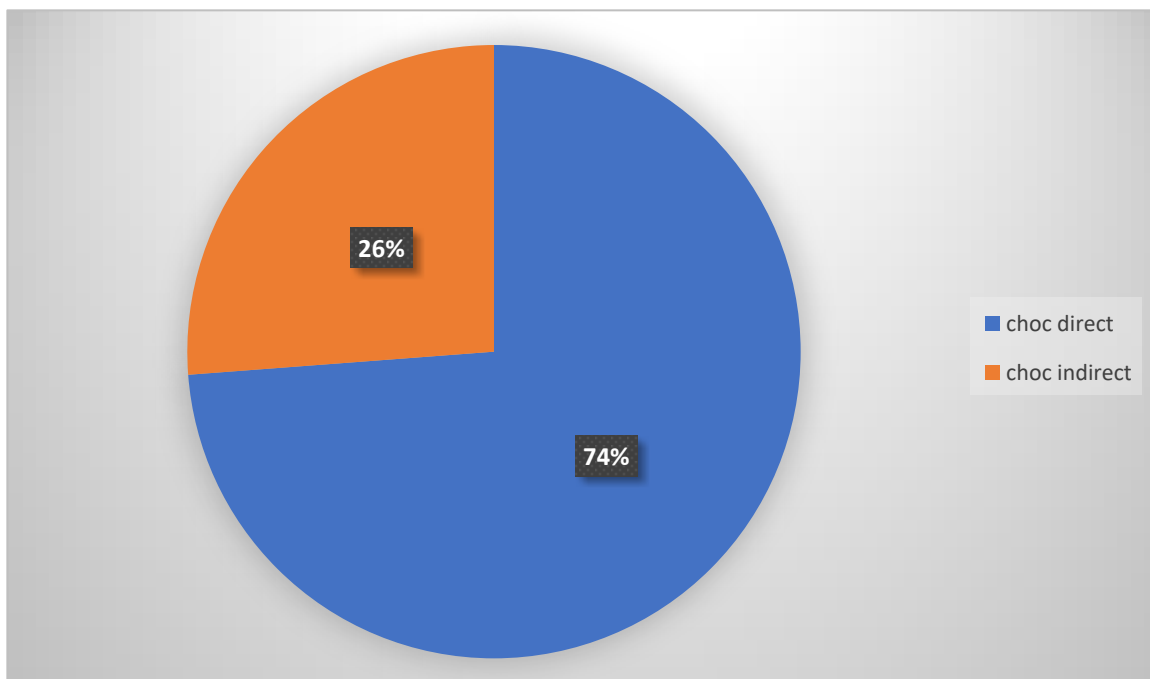
**Graphe 6 :** Répartition des malades selon les circonstances de survenu de l'accident.

- Dans notre série les chutes ont présenté la cause principale des lésions médullaires post traumatiques avec un pourcentage de 29.54%.

**7) repartition des malades selon le mecanisme de la lesion :**

**Tableau 07:** tepartition des malades selon le mecanisme de la lesion .

| Mecanisme        | Choc direct | Choc indirect |
|------------------|-------------|---------------|
| <b>Nombre</b>    | 31          | 11            |
| <b>Frequence</b> | 73,80%      | 26,20%        |



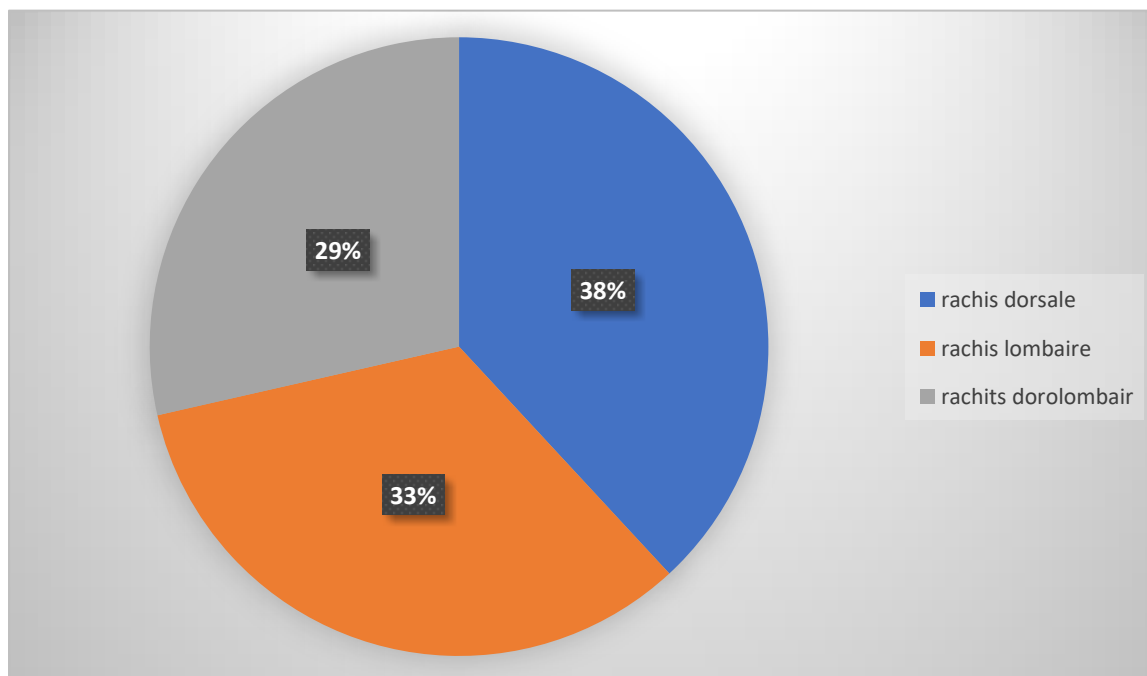
**Graphe 7 :** Répartition des malades selon le mécanisme de la lésion.

- 73,80% des lésions médullaire post traumatique ont été la conséquence d'un choc direct.

**08) repartition des malades selon le siege de lesion :**

**Tableau 08:** repartition des malades selon le siege de lesion :

| siege de la lesion | Rachis dorsale | Rachis lombair | Rachis dorsolombair |
|--------------------|----------------|----------------|---------------------|
| Nombre             | 16             | 14             | 12                  |
| Frequence          | 38,1%          | 33,33%         | 28,57%              |



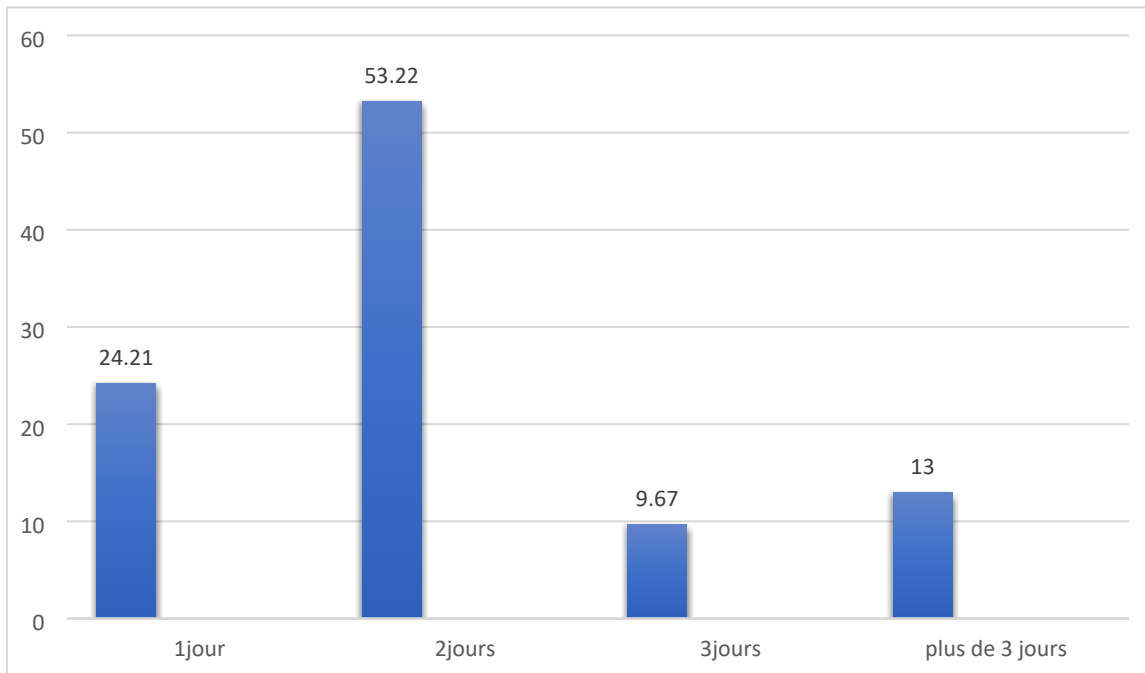
**Graph 8 :** Répartition des malades selon le siège de lésion.

- On a remarqué une prédominance de l'atteinte de rachis lombaire avec 38,1% contre 33,33% pour le rachis dorsal et 28,57% pour la charnière dorsolombaire.

**Tableau 09:** repartition des malades selon le delai d intervention

## *Étude rétrospective des fractures du rachis dorsolombaire avec troubles neurologiques*

| Delai d intervention | 01 jour | 02 jour | 03 jour | Plus de 03 jours |
|----------------------|---------|---------|---------|------------------|
| Nombre               | 15      | 33      | 06      | 08               |
| frequence            | 24,21%  | 53,22%  | 9,67%   | 13,90%           |



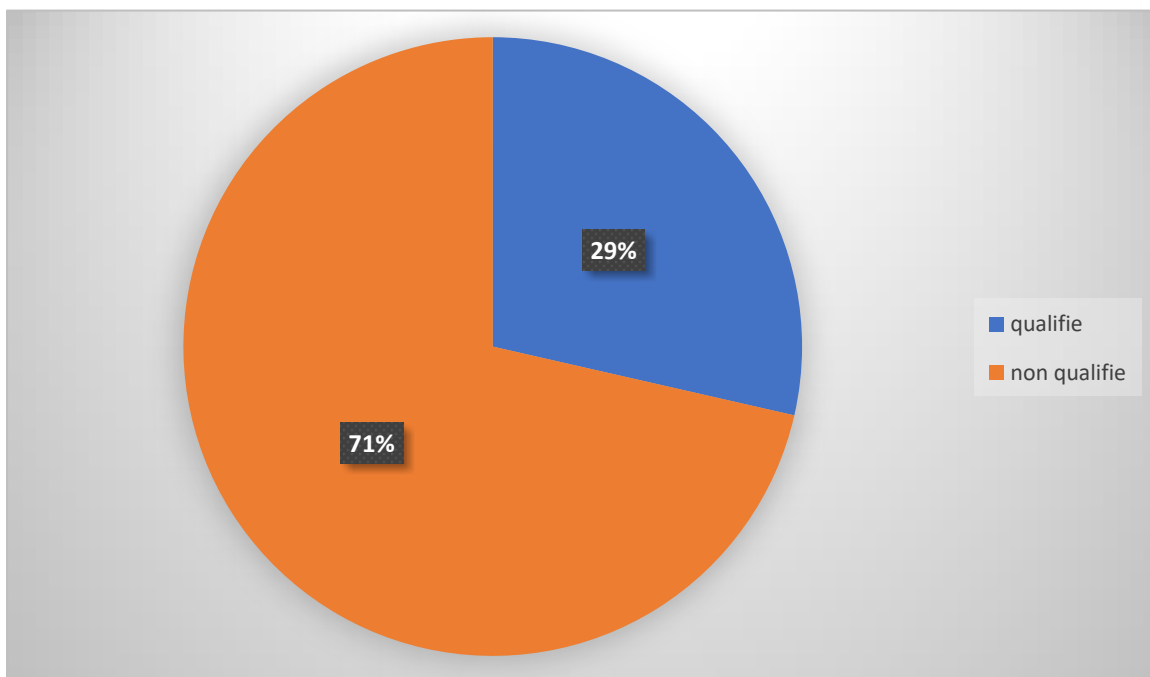
**Graphe 9 :** Répartition des malades selon le délai d'intervention.

- On a remarqué :
  - 24,21% des malades ont été pris en charge après un délai de 1 jour.
  - 53,22% des malades ont été pris en charge après un délai de 2 jours.
  - 9,67% des malades ont été pris en charge après un délai de 3 jours.
  - 13,90% des malades ont été pris en charge après un délai supérieur plus de 3 jours.

**10) repartition des malades selon la qualute de ramassage :**

**Tablea 10:** repartition des malades selon la qualute de ramassage

| la qualute de ramassage | Qualifie | Non qualifie |
|-------------------------|----------|--------------|
| Nombre                  | 12       | 30           |
| frequence               | 28,57%   | 71,43%       |



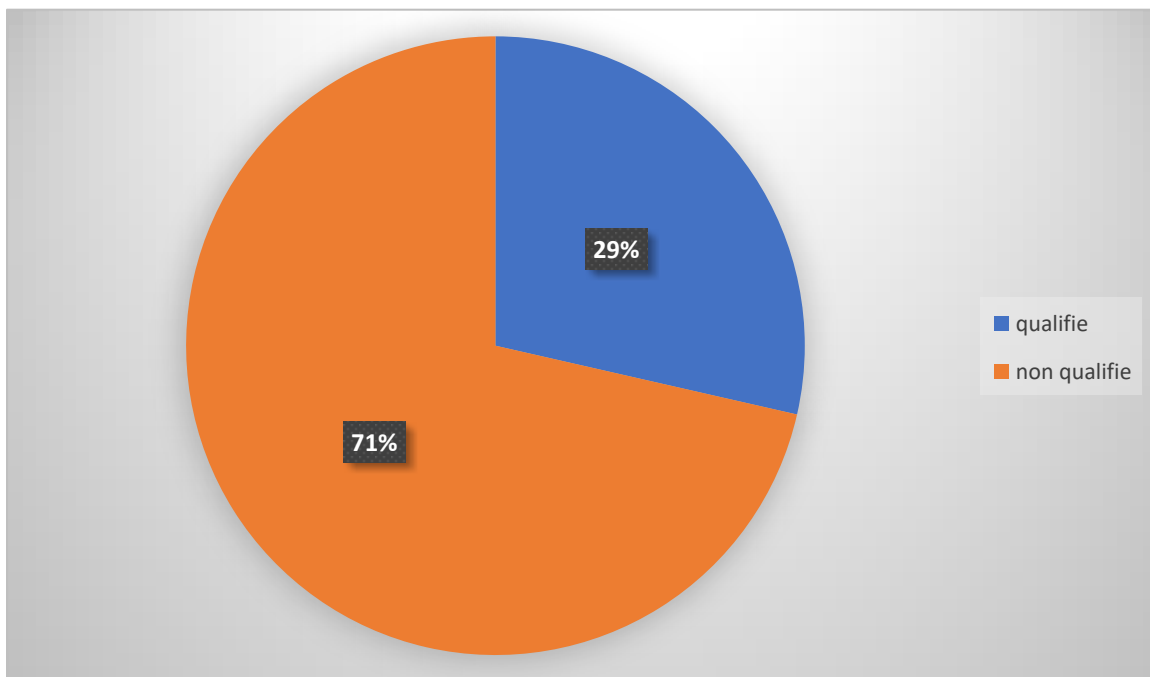
**Graphe 10 :** Répartition des malades selon la qualité de ramassage.

- 28,57% des malades ont bénéficié d'un ramassage qualifié contre 71,43% de ramassage non qualifié.

**11) repartition des malades selon la qualite de transport**

**Tableau 11:** repartition des malades selon la qualite de transport

| la qualite de transport | Qualifie | Non qualifie |
|-------------------------|----------|--------------|
| Nombre                  | 12       | 30           |
| Frequence               | 28,57%   | 71,43%       |



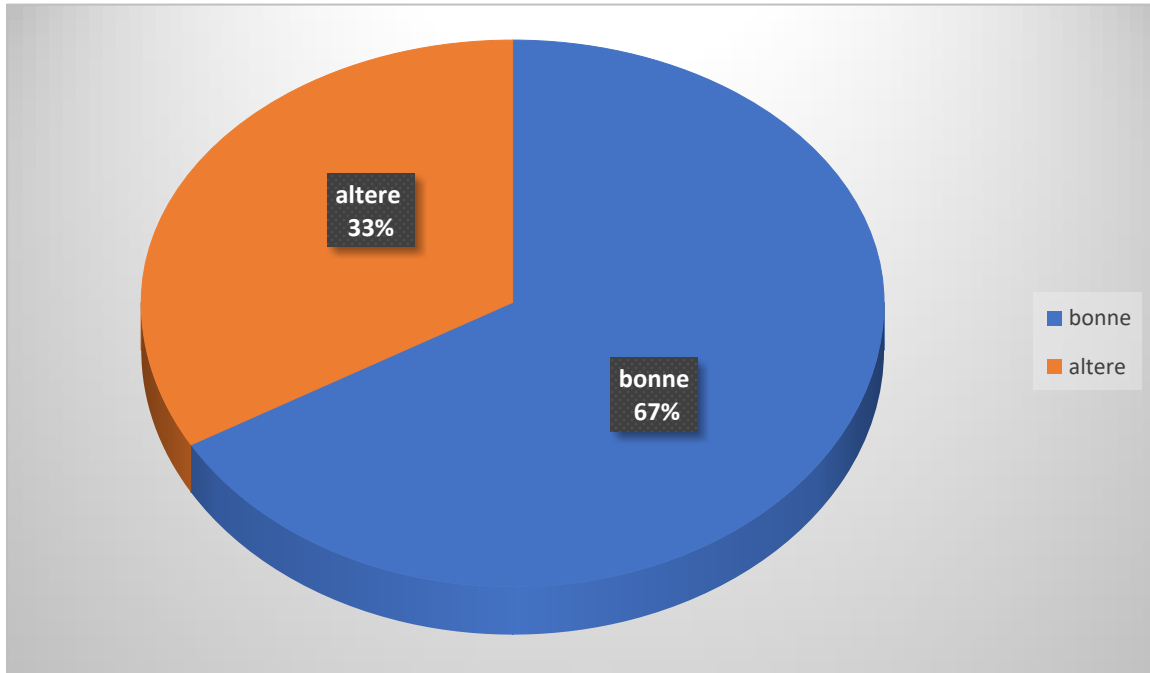
**Graph 11 :** Répartition des malades selon la qualité de transport.

- 28,57% des malades ont bénéficié d'un transport qualifié contre 71,43% de transport non qualifié.

**12) repartition des malades selon l etat general :**

**Tableau 12:** repartition des malades selon l'état général

| l'état général | Bonne  | Altéré |
|----------------|--------|--------|
| Nombre         | 28     | 14     |
| Fréquence      | 66,66% | 33,34% |



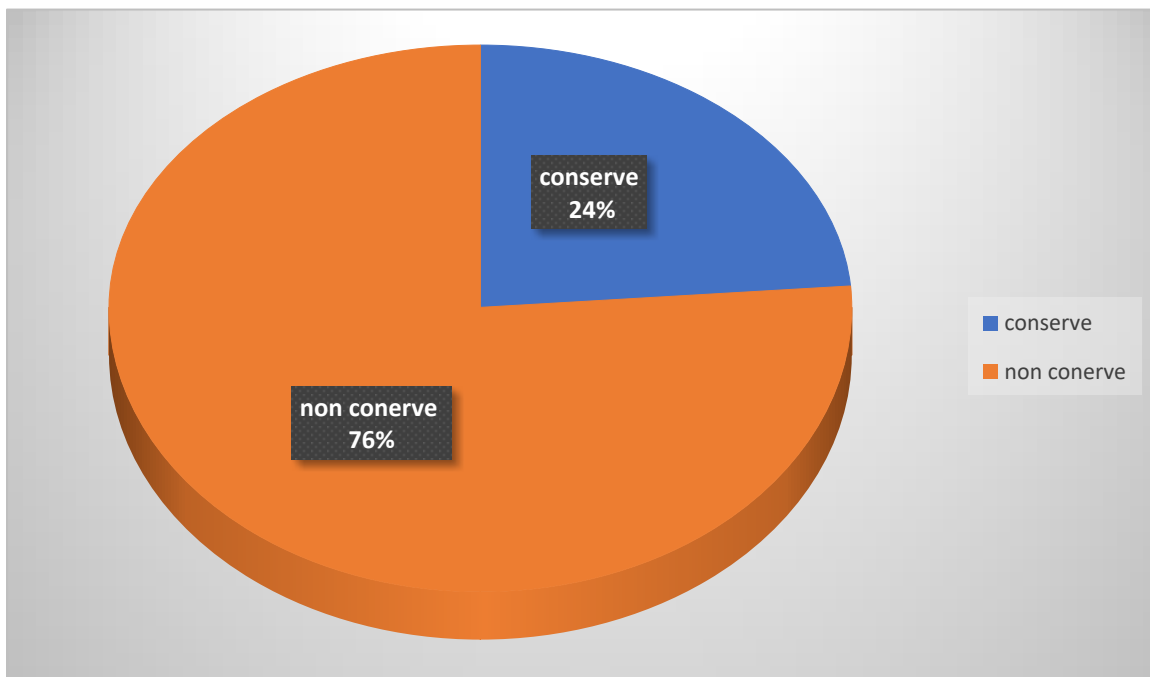
**Graphique 12 :** Répartition des malades selon l'état général.

- On remarque que l'état général des patients est jugé "bonne" dans la majorité des cas avec une fréquence de 66,66%, alors qu'il est "altéré" chez 33,34% des malades.

**13) repartition des mlades selon trouble de la sensibilite:**

**Tableau 13 :** repartition des mlades selon trouble de la sensibilite

| la sensibilite | conserve | Non conserver |
|----------------|----------|---------------|
| Nombre         | 10       | 32            |
| Frequence      | 23,80%   | 76,20%        |



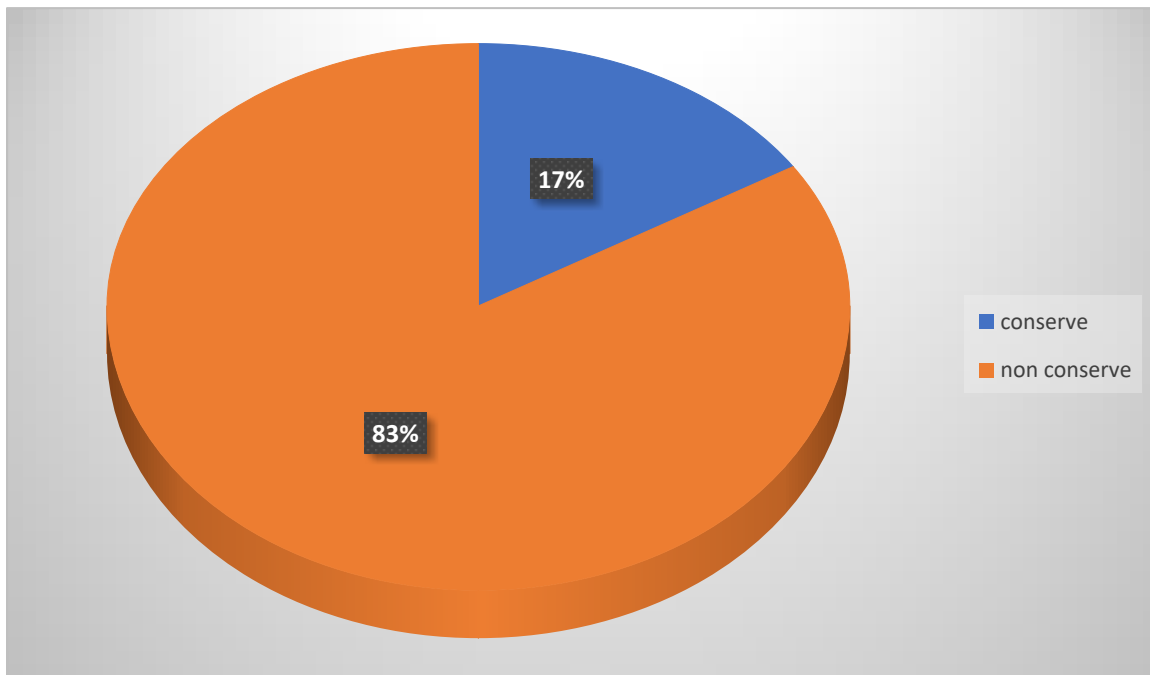
**Graphe 13 :** Répartition des malades selon le trouble de la sensibilité.

- Les troubles de la sensibilité ont été présents dans 76,20%.

**14) repartition des malades selon trouble de la motricite :**

**Tableau 14:** repartition des malades selon trouble de la motricite

| la motricite | Conserve | Non conserve |
|--------------|----------|--------------|
| Nombre       | 07       | 35           |
| Frequence    | 16,66%   | 83, 34%      |



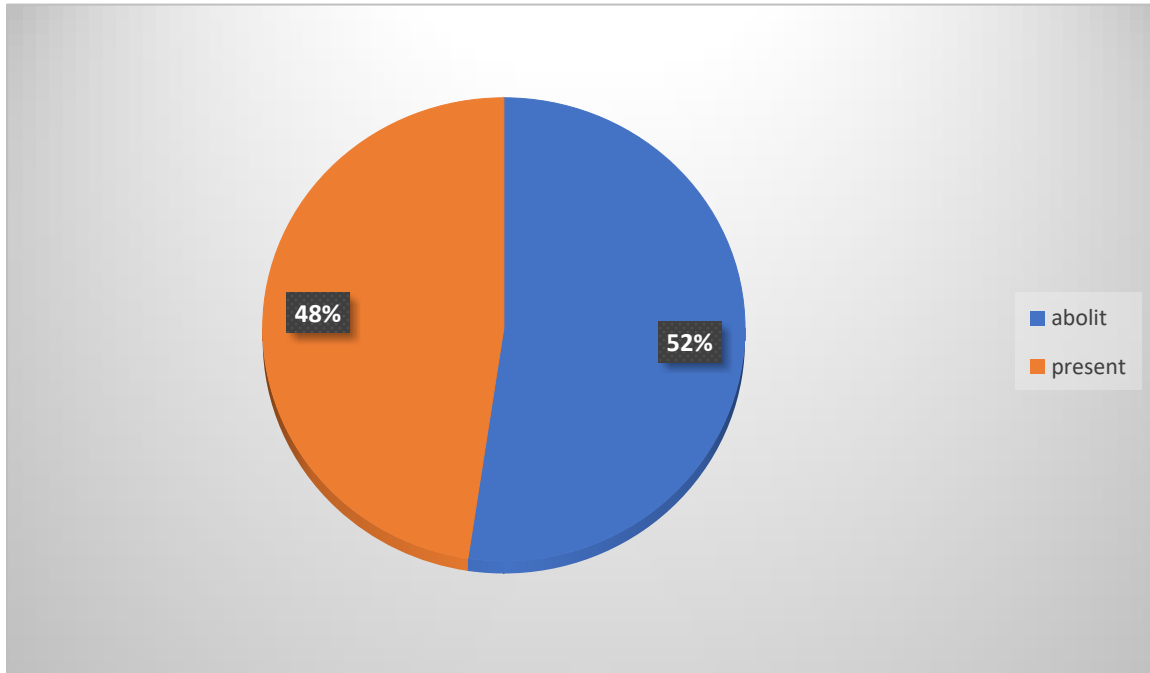
**Graph 14 :** Répartition des malades selon le trouble de la motricité.

- Les troubles de la motricité ont été présents dans 83,34%.

**15) rapartition des malades selon trouble de les ROTA:**

**Tableau 15 :** répartition des malades selon trouble de les ROTA:

| ROT       | Abolit | Present |
|-----------|--------|---------|
| Nombre    | 22     | 20      |
| Frequence | 52,38% | 47,62%  |



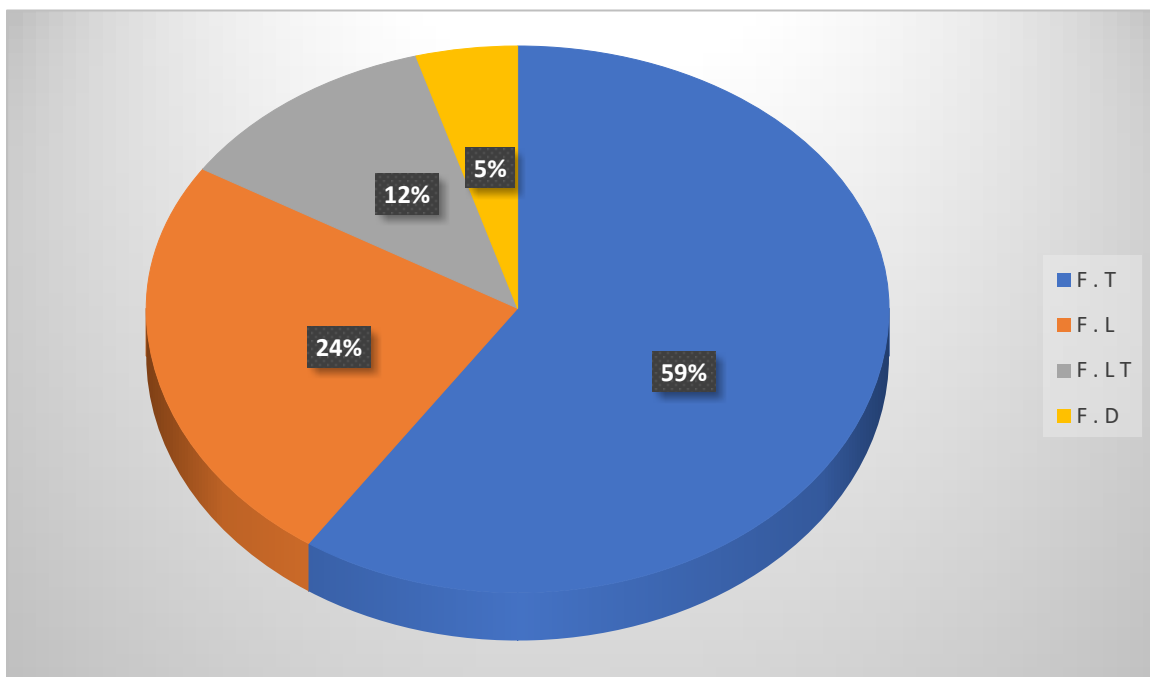
**Graph 15 :** Répartition des malades selon les troubles des ROT.

- On note que les ROT (réflexes ostéotendineux) sont abolis chez 52,38% de nos patients, tandis qu'ils sont présents chez 47,62% des cas.

**16) repartition des malades selon le type de fracture**

**Tableau 16:** repartition des malades selon le type de fracture

| type de fracture | Fracture tassement | Fracture luxation | Fracture luxation tassement | Fracture dislocation |
|------------------|--------------------|-------------------|-----------------------------|----------------------|
| <b>Nombre</b>    | 25                 | 10                | 05                          | 02                   |
| <b>Frequence</b> | 59,52%             | 23,81%            | 11,90%                      | 4,77%                |



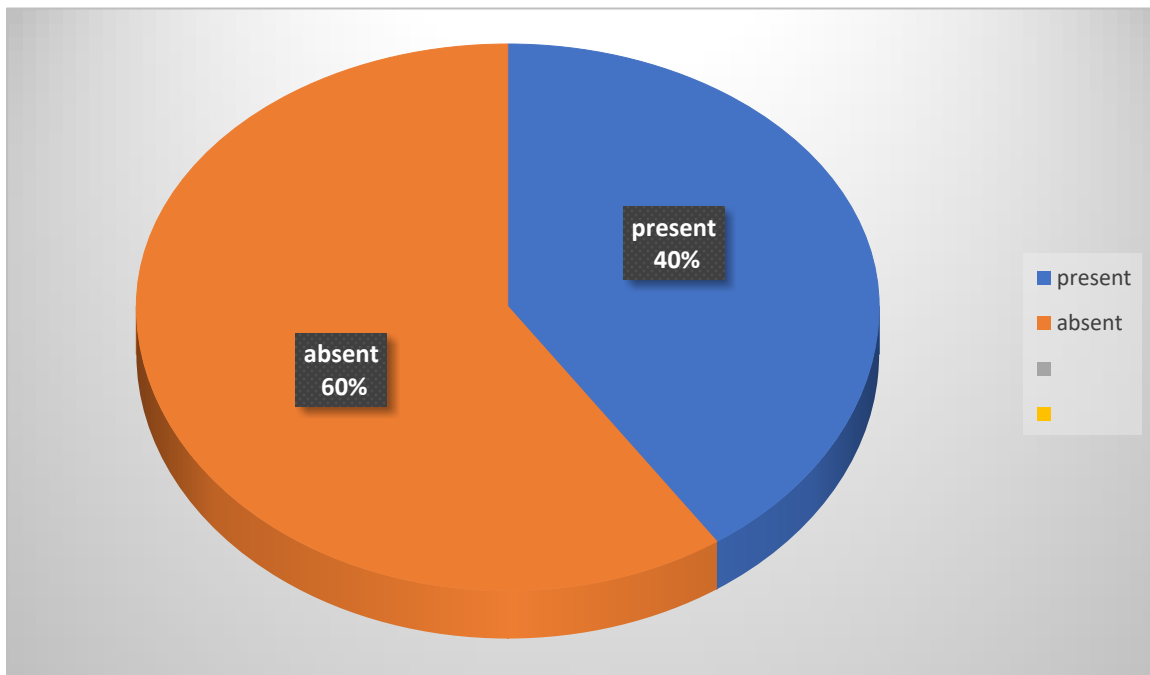
**Graphe 16 :** Répartition des malades selon le type de fracture.

- On a remarqué une prédominance de la "Fracture tassement" qui représente 59,52% des cas.
- Les autres types de fractures sont répartis comme suit : la "Fracture luxation" avec 23,81%, la "Fracture luxation tassement" avec 11,90%, et enfin la "Fracture dislocation" avec 4,77%.

**17) repartition des malades selon la lesion associee**

**Tableau 17:** repartition des malades selon la lesion associee

| Le lesion        | Present | Absent |
|------------------|---------|--------|
| <b>Nombre</b>    | 17      | 25     |
| <b>Frequence</b> | 40,48%  | 59,52% |



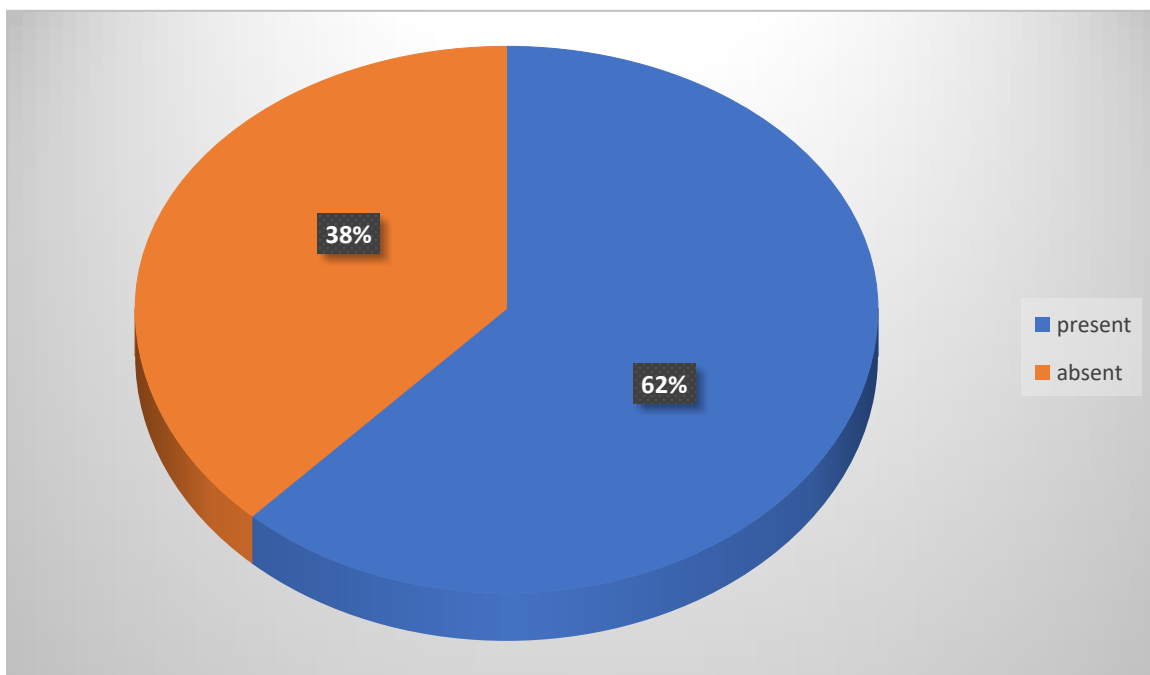
**Graphe 17 :** Répartition des malades selon la lésion associée.

- On a noté l'association d'une autre lésion corporelle chez 40,48% de nos patients (présence de la lésion), tandis qu'elle est absente chez 59,52% des cas.

**18) repartition des malades selon la presence des trouble vesico – sphincterienne:**

**Tableau 18 :** repartition des malades selon la presence des trouble vesico – sphincterienne

| Trouble vesico – sphincterienne | Present | Absent |
|---------------------------------|---------|--------|
| Nombre                          | 26      | 16     |
| Frequence                       | 62%     | 38%    |



**Graphe 18 :** Répartition des malades selon la présence des troubles vésico-sphinctériens.

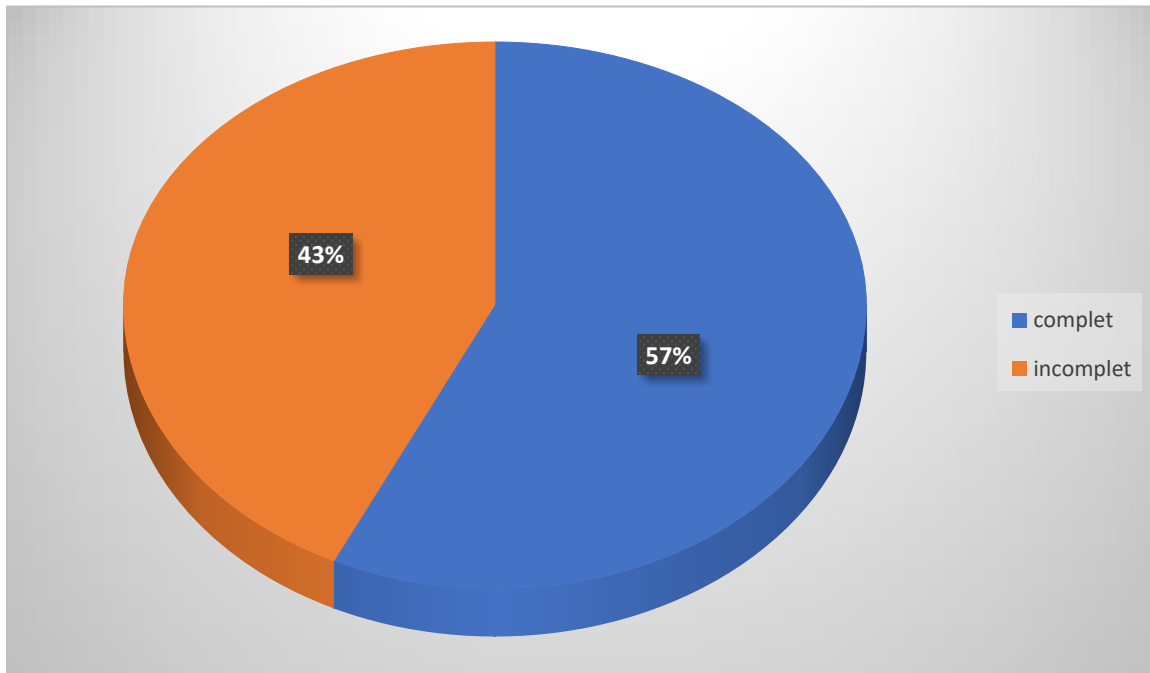
- On a remarqué :

Les troubles vésico-sphinctériens ont été présents dans 62% des cas (26 patients). Les troubles vésico-sphinctériens ont été absents dans 38% des cas (16 patients).

**19) repartition des malades selon le type de paraplegie :**

**Tableau 19:** repartition des malades selon le type de paraplegie

| type de paraplegie | complet | Incomplet |
|--------------------|---------|-----------|
| Nombre             | 24      | 18        |
| Frequence          | 57,14%  | 42,86%    |



**Graphique 19 :** Répartition des malades selon le type de paraplegie.

- On a remarqué :

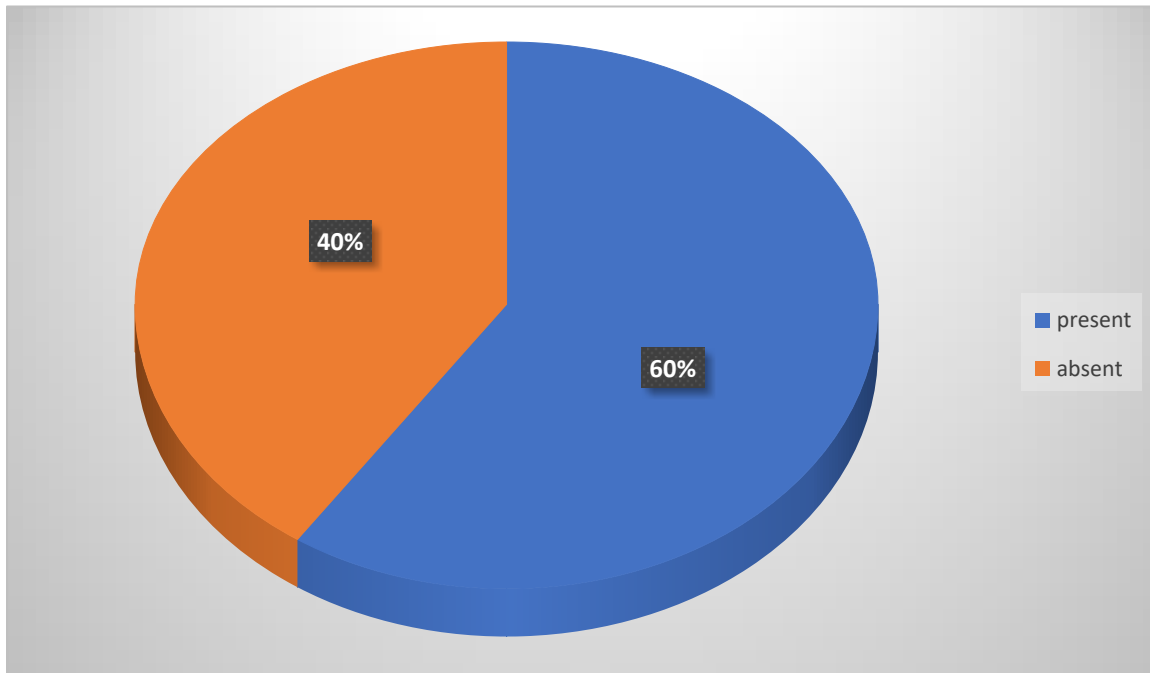
Les paraplégies complètes ont été prédominantes dans 57,14% des cas (24 patients).

Les paraplégies incomplètes représentent 42,86% des cas (18 patients).

**20) repartition des malades selon la presence des escarres :**

**Tableau 20:** repartition des malades selon la presence des escarres

| Escarres         | Present | Absent |
|------------------|---------|--------|
| <b>Nombre</b>    | 25      | 17     |
| <b>Frequence</b> | 59,52%  | 40,48% |



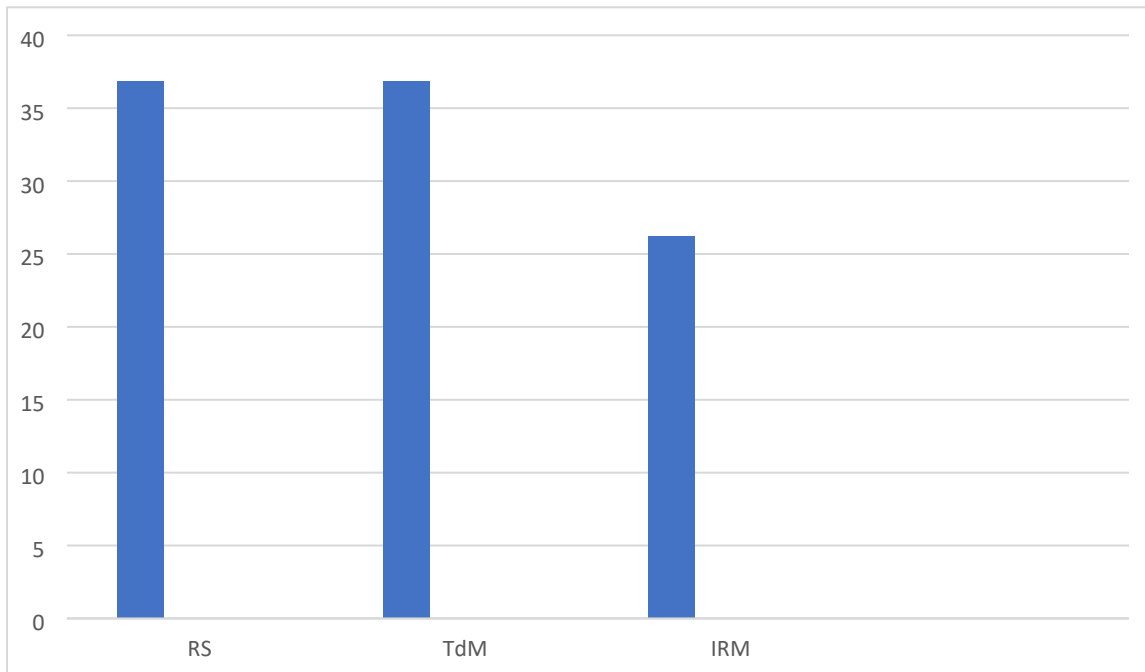
**Graphe 20 :** repartition des malades selon la presence des escarres

Les escarres ont ete presentes dans : 59,52% des cac

**21) repartition des malades selon le bilan radiologique demande:**

**Tableau 21:** repartition des malades selon le bilan radiologique demande

| bilan radiologique | Radiographie standard | TDM    | IRM    |
|--------------------|-----------------------|--------|--------|
| Nombre             | 42                    | 42     | 30     |
| Frequence          | 36,84%                | 36,84% | 26,32% |



**Graphe 21 :** Répartition des malades selon le bilan radiologique demandé.

- On a remarqué :

36,84% des malades ont bénéficié d'une radio standard.

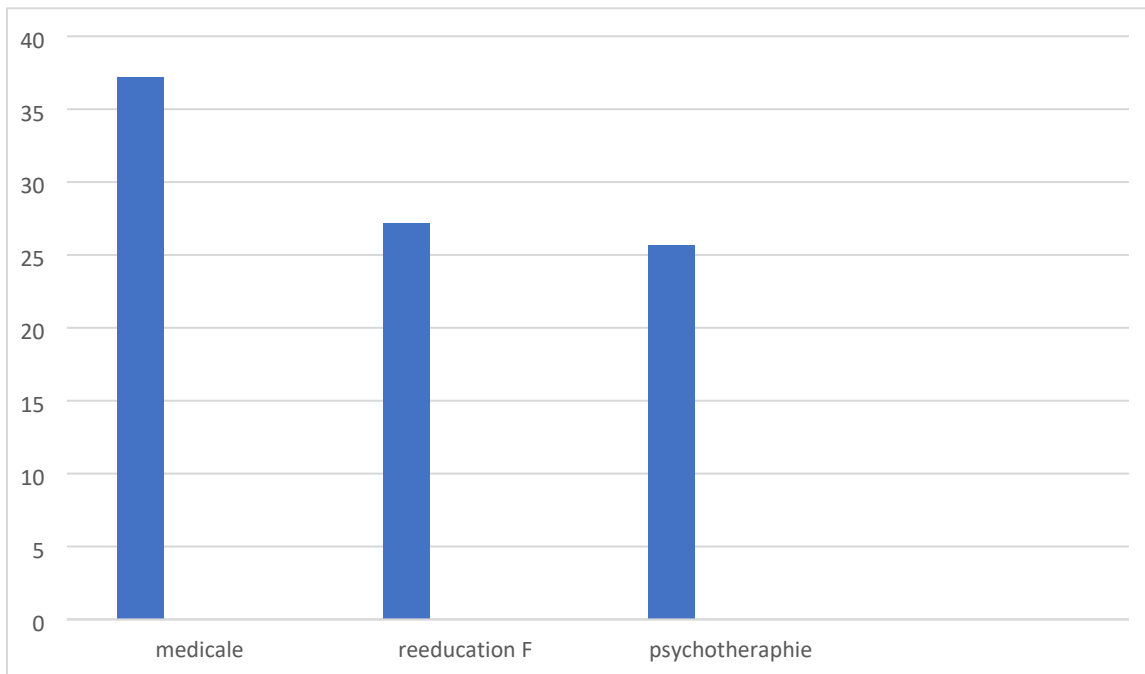
La TDM (Scanner) a été faite chez 36,84 % des malades.

L'IRM a été réalisée chez 26,32 % des malades.

**22) repartition des malades selon le traitement associe au traitement chirurgical:**

**Tableau 22:** repartition des malades selon le traitement associe au traitement chirurgical

| traitement associe | Medicale | Reeducation fonctionnelle | Psychotherapie |
|--------------------|----------|---------------------------|----------------|
| <b>Nombre</b>      | 42       | 42                        | 29             |
| <b>Frequence</b>   | 37,17%   | 37,17%                    | 25,66%         |



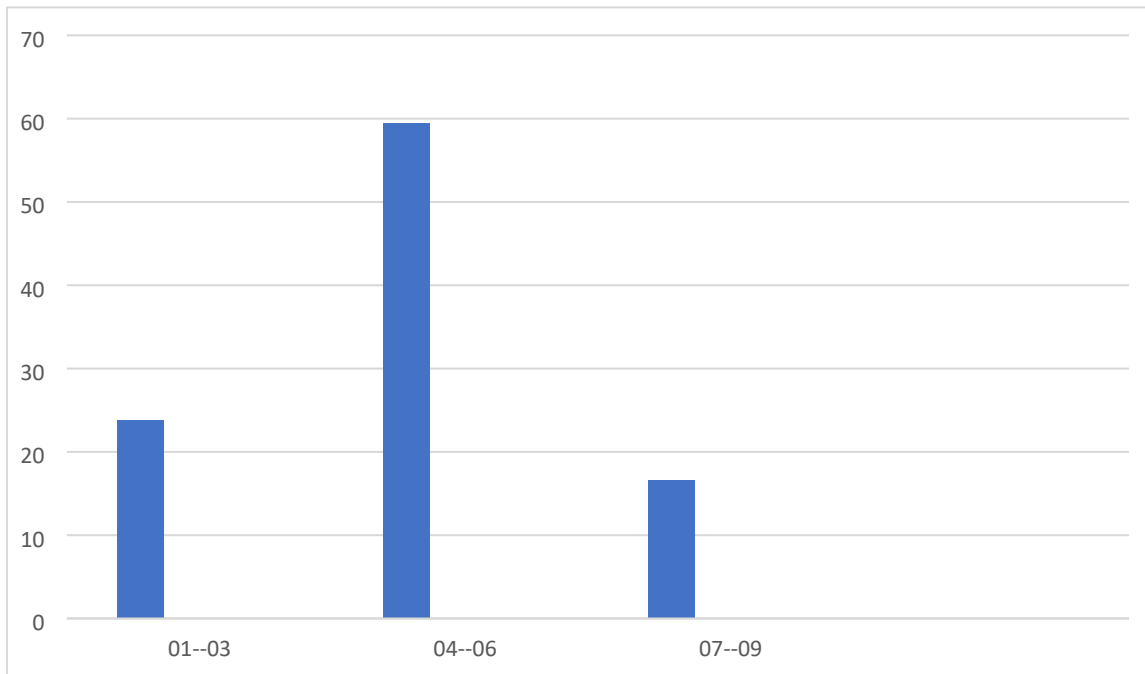
**Graphe 22:** Répartition des malades selon le traitement associé.

- On remarque une prédominance des traitements de type "Médicale" et "Rééducation fonctionnelle" avec une fréquence de 37,17% chacun. Le traitement par "Psychothérapie" représente 25,66% des cas.

**23) repartition des malades selon la duree dhospitalisation:**

**Tableau 23:** repartition des malades selon la duree dhospitalisation

| duree dhospitalisation | 1 a 3 mois | 4 a 6 mois | 7 a 9 mois |
|------------------------|------------|------------|------------|
| Nombre                 | 10         | 25         | 07         |
| Frequence              | 23,80%     | 59,53%     | 16,67%     |



**Graphe 23:** Répartition des malades selon la durée d'hospitalisation.

- On a remarqué :

La majorité de nos patients ont une durée d'hospitalisation entre 4 à 6 mois avec un taux de 59,53% (25 cas).

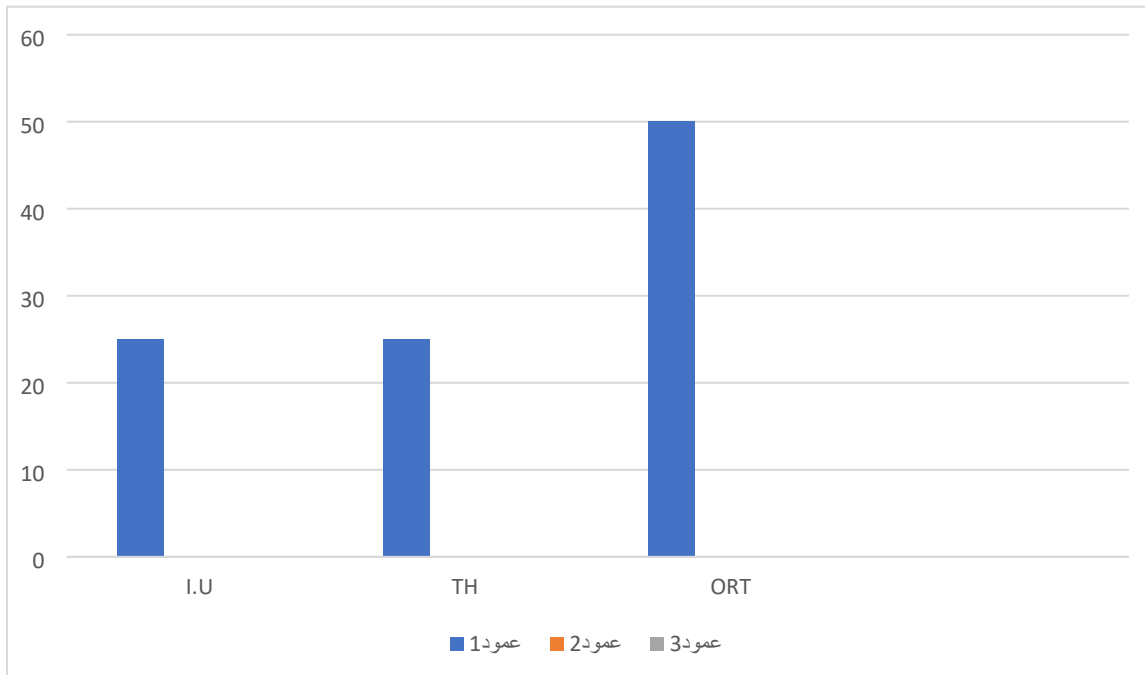
10 patients ont une durée d'hospitalisation entre 1 à 3 mois soit 23,80%.

07 patients ont une durée d'hospitalisation prolo

#### 24) repartition des malades selon les complication:

**Tableau:** repartition des malades selon les complication

| les complication   | Nombre | Frequence |
|--------------------|--------|-----------|
| Infection urinaire | 05     | 25%       |
| thrombophlebite    | 05     | 25%       |
| Orthopedique       | 10     | 50%       |



**Graphe 24:** Répartition des malades selon les complication.

- On a remarqué :

10 patients présentent des complications orthopédiques soit 50%.

05 patients présentent des infections urinaires soit 25%.

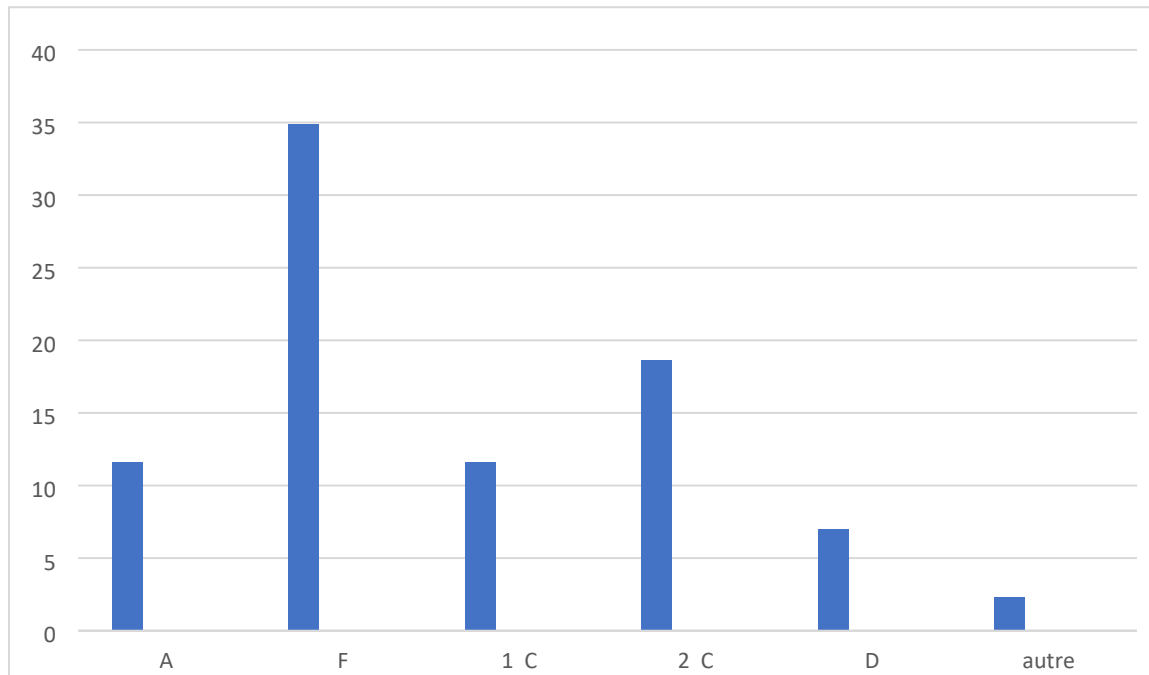
05 patients présentent des thrombophlébites soit 25%.

Aucun cas de lithiase ou de trouble de transit n'a été enregistré (00%).

**25)répartition des malades selon l' état fonctionnelle de sortie :**

**Tableau 25:** repartition des malades selon l' état fonctionnelle de sortie

| <b>l' état fonctionnelle de sortie</b> | <b>Nombre</b> | <b>Frequence</b> |
|----------------------------------------|---------------|------------------|
| <b>Alité</b>                           | 05            | 11,62%           |
| <b>Fauteuil roulant</b>                | 15            | 34,89%           |
| <b>1 canne</b>                         | 05            | 11,62%           |
| <b>2 canne</b>                         | 08            | 18,60%           |
| <b>Deambulateur</b>                    | 03            | 6,98%            |
| <b>Autre aide</b>                      | 01            | 2,33%            |
| <b>Marche sans aide technique</b>      | 06            | 13,95%           |



**Graphe 25:** Répartition des malades selon l'état fonctionnelle de sortie.

- On a remarqué :

15 patients autonomes sur fauteuil roulant soit 34,89%.

23 patients étaient capables de marcher avec ou sans aide technique (1 canne, 2 cannes, déambulateur, autre aide, ou marche sans aide).

05 seulement restés non autonomes soit 11,62% (alités).

### *Étude rétrospective des fractures du rachis dorsolombaire avec troubles neurologiques*

Cette amélioration sur le plan fonctionnelle est due à la prise en charge sérieuse au niveau de service traumatologie orthopédique et service de médecine physique et réadaptation.

## **Discussion** :

Notre étude s'est intéressée à 42 cas post traumatique paraplégique traité par laminectomie et stabilisation par deux plaques, hospitalisé au service de rééducation fonctionnelle au CHU Annaba. Au terme de cette étude rétrospective, on a tiré les remarques suivantes :

### **❖ Sur le plan épidémiologique :**

- ✓ La tranche d'âge la plus touchée est celle des patients âgés entre 20 et 29 ans avec une fréquence de 35,71%, ce sont des sujets jeunes en âge d'activité professionnelle et estudiantine.
- ✓ On note une nette prédominance masculine avec une fréquence de 71,42% contre 28,58% pour le sexe féminin.
- ✓ La majorité de nos patients sont des personnes sans profession (56,45%), suivis par les fonctionnaires (32,25%) et les étudiants (11,29%).
- ✓ La majorité des patients proviennent des wilayas de l'est du pays, surtout Annaba (28,57%) et Tébessa (26,19%).
- ✓ En ce qui concerne les étiologies, on note une prédominance des accidents de la circulation (34,09%) suivis par les chutes (29,54%) et les accidents de travail (15,90%).

### **❖ Sur le plan clinique :**

Le tableau avec lequel nos patients sont présentés à leur admission dépendait :

- ✓ Le niveau lésionnel est dominé par l'atteinte du rachis dorsal avec un pourcentage de 38,1%, suivi du rachis lombaire (33,33%) et dorsolombaire (28,57%).
- ✓ La majorité des lésions (73,80%) ont été la conséquence d'un choc direct.
- ✓ La qualité de ramassage a été qualifiée dans 28,57% des cas, tandis qu'elle était non qualifiée dans 71,43% des cas.
- ✓ L'état général des patients est jugé "bon" dans 66,66% des cas, alors qu'il est "altéré" chez 33,34% des malades.
- ✓ Les troubles de la sensibilité ont été présents dans 76,20% et les troubles de la motricité dans 83,34% des cas.
- ✓ Les réflexes ostéotendineux (ROT) sont abolis chez 52,38% des patients.

❖ **Sur le plan radiologique et thérapeutique :**

- ✓ La fracture tassement prédomine avec 59,52% des cas, suivie de la fracture luxation (23,81%).
- ✓ Le bilan radiologique a été partagé entre la radiographie standard (36,84%), la TDM (36,84%) et l'IRM (26,3%).
- ✓ Le traitement associé était réparti équitablement entre la médecine et la rééducation fonctionnelle (37,17% chacun).

❖ **Sur le plan fonctionnel à la sortie :**

- ✓ 34,89% des patients sont autonomes sur fauteuil roulant.
- ✓ 13,95% des patients marchent sans aide technique, tandis que 11,62% des patients sont restés alités.

**Traitement :**

Le but de traitement est de réduire les déplacements et les déformations, et de stabiliser la colonne [vertébrale.il](#) consiste en un traitement chirurgical et un traitement orthopédique.

**La Rééducation :**

La Rééducation de la paraplégie post traumatique a parfaitement été mise au point. Le principe général de cette rééducation change selon qu'on est en phase du choc spinale ou en phases secondaire.

Dans la première phase, elle consiste en un bilan quotidien du paraplégie, une rééducation respiratoire, nursing cutané et orthopédique (le positionnement au lit, l'entretien articulaire) et le renforcement musculaire, prévention urinaire (sonde a demeure) .

Dans la deuxième phase, elle consiste en une verticalisation, la mobilité au lit, transfère au fauteuil roulant, rééducation de la marche et en une rééducation vésico-sphinctérienne.

- On constate que la quasi-totalité de nos patients ont été prise en charge selon ce principe.

**L'évolution**

L'évolution a été satisfaisante pour la plus part de nos patients, , 06 sont arrivés à marcher sans aide technique, 15 autonomes sur fauteuil roulant.

Sur le plan vésico-sphinctérien, les troubles mictionnels sont régressés.

## **Conclusion :**

- La paraplégie post-traumatique reste une complication grave des traumatismes du rachis dorsolombaire.
- Notre étude a montré que la grande majorité des traumatisés du rachis sont des adultes jeunes le plus souvent de sexe masculin et se compliquent d'une atteinte neurologique radiculaire au médullaire.
- la qualité de la prise en charge immédiate est fondamentale pour le pronostic ultérieur, il est en particulier primordiale de :
  - diagnostiquer en urgence les fractures du rachis dorsolombaire avec ou sans complications neurologiques.
  - traiter le plus vite possible tout sujet ayant une fracture avec atteinte neurologiques.
  - la prise en charge des malades handicapés en médecine physique et réadaptation qui en effet une discipline particulière tendant à rendre l'handicapée le plus indépendant possible tant physiquement que psychologiquement et lui permettre une réinsertion socioprofessionnelle.

## **Table des matières**

### **Partie théorique :**

#### **I- INTRODUCTION:**

#### **II- DEFINITION - GENERALITES:**

#### **III- EPIDEMIOLOGIE :**

#### **IV- RAPPEL ANATOMOPHYSIOLOGIQUE :**

##### **1. ETUDE GENERALE DU RACHIS**

##### **2. ANATOMIE REGIONALE :**

##### **2.1. RACHIS DORSAL :**

##### **2.2. SEGMENT DE TRANSITION :**

##### **2.3. RACHIS LOMBAIRE :**

##### **3. LA MOELLE EPINIERE :**

##### **4. VASCULARISATION :**

##### **5. INNERVATION :**

##### **6. ANATOMIE FONCTIONNELLE :**

#### **V- EXAMEN CLINIQUE :**

##### **1. Interrogatoire :**

##### **2. Examen physique :**

##### **3. LESIONS MEDULLAIRES POST TRAUMATIQUES :**

##### **3.1. Syndrome d'interruption complète de la moelle dorsale haute : ....**

##### **3.2. Syndrome radiculaire :**

##### **3.3. Syndrome neurologique en fonction du siège du traumatisme :**

##### **3.4. Syndrome neurologique en fonction de l'atteinte transversale de la moelle :**

##### **4. Examen général :**

**VI- Examens para cliniques :**

1. Technique :
2. Résultats :

**VII- Anatomopathologie :**

1. Solution de continuité :
2. Déplacement :
3. Pronostic de stabilité :
4. Classification de MAGERL :

**VIII- Conduite à tenir devant un traumatisme du rachis :**

1. SUR LES LIEUX DE L'ACCIDENT :
2. TRANSPORT DU BLESSÉ :
3. EXAMEN EN CENTRE SPÉCIALISÉ :
4. BLESSÉ DANS LE COMA :

**IX- Traitement :**

1. Buts :
2. Méthodes de traitement :
  - 2.1. Méthodes orthopédiques :
  - 2.2. Traitement chirurgical :

Indications et heure de la chirurgie :

**X- REEDUCATION :**

1. Principes :
2. Buts et intérêts des bilans en rééducation fonctionnelle :
3. Traitement de rééducation :

**XI- EVOLUTION / PRONOSTIC :**

## **XII- COMPLICATIONS :**

1. Les complications neurotrophiques :
2. Les complications neuro-orthopédiques :
3. Les complications neurovégétatives :
4. Les complications urologiques :

### **Partie pratique**

**I-** Objectifs :

**II-** Matériels et méthodes :

**III-** Résultat, commentaire et discussion :

## **Bibliographie**

1. Bracken MB, Shepard MJ, Collins WF, Holford TR, Young W, Baskin D Set al. A randomized, controlled trial of methylprednisolone or naloxone in the treatment of acute spinal cord injury. Results of the second national acute cord injury study. N Engl J Med 1990 ; 322 : 1405-1411
2. Denis F. The three column spine and its significance in the classification of acute thoracolumbar spinal injuries. Spine 1983 ; 8 : 817-831
3. Fidler MW. Remodeling of the spinal canal after burst fracture. A prospective study of two cases. J Bone Joint Surg Br 1988 ; 70 : 730-732
4. FLOMAN Y, FARCY JP, ARGENSON C. Thoracolumbar spine fractures. Raven Press. New York. 1993
5. Fredrickson BE, Edwards WT, Rauschning W, Bayle JC, Yyan HA. Vertebral burst fractures: an experimental morphologic and radiographic study. Spine 1992 ; 17 : 1012-1021
6. Fuentes JM. Description d'une plaque d'ostéosynthèse cervicale antérieure. Neurochirurgie 1984 ; 30 : 351-353
7. GAUTHIER V. Chirurgie postérieure des fractures du rachis dorso-lombaire: à propos de 105 observations (Thèse). Marseille. 1995
8. GOUTALLIER D, PIAT C. Le traitement orthopédique des fractures du rachis dorso-lombaire et lombaire avec recul du mur corporel postérieur (Burst fracture) sans ou avec troubles neurologiques mineurs. Rev Chir Ortho 1988 ; 74 (suppl. II) : 77-8
9. Goutallier D, Louis R. Indications thérapeutiques dans les fractures instables du rachis. Rev Chir Orthop 1977 ; 63 : 475-481
10. GUTTMAN L. Initial treatment of traumatic paraplegia. Proc R Soc Med 1954 ; 47 : 1103-1121
11. J-L Lerat Faculté Lyon-Sud. SÉMIOLOGIE TRAUMATOLOGIE DU RACHIS

- 12.** KANEDA K, HASHIMOTO T, ALBUMI K. Anterior decompression and reconstruction with anterior instrumentation for thoracolumbar burst fractures with neurologic deficits. *Orthop Trans* 1990 ; 14 : 777-783
- 13.** Keene JS, Goletz TH, Lilleas F, Alter AJ, Sackett F. Diagnosis of vertebral fractures: a comparison of conventional radiography, conventional tomography and computed axial tomography. *J Bone Joint Surg Am* 1982 ; 64 : 586-594
- 14.** Kostuik JP. Anterior fixation of fractures of the thoracic and thoracolumbar spine with or without neurologic involvement. *Clin Orthop* 1984 ; 189 : 103-115
- 15.** LERUD S, KARLSTROM G, SJOSTRUM L. Transpedicular fixation of thoracovertebral fractures. *Chir Orthop* 1988 ; 277 : 44-51
- 16.** LOUIS C. Le traitement orthopédique des fractures du rachis thoraco-lombaire: à propos de 120 observations (Thèse). Marseille. 1994
- 17.** LOUIS R. Chirurgie du rachis (anatomie chirurgicale et voies d'abord). Springer-Verlag. Heidelberg. 1993
- 18.** LOUIS R, BONSIGNORE RP, OUIMINGA R. Réduction orthopédique contrôlée des fractures du rachis. *Rev Chir Orthop* 1975 ; 61 : 323-344
- 19.** LOUIS R, GOUTALLIER D. Fractures instables du rachis (symposium). *Rev Chir Orthop* 1977 ; 63 : 415-481
- 20.** MAGERL F, AEBI M, GERTZBEIN SD, HARMS J, NAZARIAN S. A comprehensive classification of thoracic and lumbar injuries. *Eur Spine J* 1994 ; 3 : 184-201
- 21.** Magerl F, Aebi M, Gertzbein SD, Harms J, Nazarian S. A comprehensive classification of thoracic and lumbar injuries. *Eur Spine J* 1994 ; 3 : 184-201
- 22.** Maury M. La paraplégie. Paris : Flammarion, 1980
- 23.** ROY-CAMILLE R, MASSIN P. Traitement des fractures du rachis dorso-lombaire par la méthode de Böhler. *Rev Chir Orthop* 1989 ; 75, 479-489
- 24.** Roussely PC, Gonon GP, Fisher LP. Fractures de la colonne thoraco-lombaire avec troubles neurologiques réduites par...

- 25.** Roy-Camille R. L'ostéosynthèse du rachis dorsal et lombaire avec le système Domino: technique, principales indications, résultats. *Rachi* 1994 ; 6 : 119-124
- 26.** Roy-Camille R, Held JP, Saillant G, Derlon JM, Picard A. Les traumatismes médullaires. *Encycl Méd Chir (Éditions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris), Neurologie* 1981 :
- 27.** Roy-Camille R, Mazel C, Saillant G. Fractures et luxations du rachis dorsal lombaire de l'adulte. *Encycl Méd Chir (Éditions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris), Appareil locomoteur* 1985 : 15-829-A-10, 1-12
- 28.** Roy-Camille R, Lazennec JY. Anatomie pathologique des lésions traumatiques osseuses du rachis et indications thérapeutiques. In : 7<sup>es</sup> journées d'orthopédie de la Pitié. Paris : Masson, 1990 : 100-106
- 29.** STEFFEE AD, BISCUP RS, SITKOWSKI DJ. Segmental spine plates with pedicle screw fixation. A new internal fixation device for disorders of the lumbar and thoracolumbar spine. *Clin Orthop* 1986 ; 203 : 45-53
- 30.** WEINSTEIN JN, COLLALTO P, LEHMANN TR. Thoracolumbar "burst" fracture treated conservatively: a long term follow up. *Spine* 1988 ; 13 : 33-38

## **Fiche technique**

**\* Sexe :**

**\* Age :**

**\* Origine géographique :**

**\* La profession :**

**\* Circonstance de survenue :**

- accident de travail ☐
- accident domestique ☐
- activité de loisir ☐
- accident de la voie publique ☐
- faux mouvement ☐
- soulèvement de charge ☐
- rien de précis ☐

**\* Le mécanisme de la lésion**

- choc direct ☐
- choc indirect ☐

**\* Le délai d'intervention**

- 1 jour ☐
- 2 jours ☐
- 3 jours ☐
- Plus de 3 jours ☐

**\* La qualité de ramassage**

- Qualifié ☐

*Étude rétrospective des fractures du rachis dorsolombaire avec troubles neurologiques*

- Non qualifié ☐

**\* L'état général**

- Bon ☐

- Altéré ☐

La qualité de transport

- Qualifié ☐

- Non qualifié ☐

**\* Trouble de la sensibilité**

- Conservé ☐

- Non conservé ☐

**\* Trouble des ROT**

- Abolit ☐

- Présent ☐

**\* Le type des fractures**

- Fracture tassement ☐

- Fracture luxation ☐

- Fracture luxation tassement ☐

- Fracture dislocation ☐

**\* La lésion associé**

- Présent ☐

- Absent ☐

**\* Présence des troubles vésico-sphincterienne**

- Présent ☐

*Étude rétrospective des fractures du rachis dorsolombaire avec troubles neurologiques*

- Absent ☐

**\* Type de la paraplégie**

- Complet ☐

- Incomplet ☐

**\* Présence d'escarres**

- Présent ☐

- Absent ☐

**\* Le bilan radiologique demandé**

-Radiographie standard ☐

- TDM ☐

- IRM ☐

**\*Le traitement associé au traitement chirurgical**

-Médical ☐

- Rééducation ☐

- Psychothérapie ☐

**\* La durée d'hospitalisation**

- 1-3 mois ☐

- 4-6 mois ☐

- 7-9 mois ☐

**\* Les complications**

- Infection urinaire ☐

- Lithiase ☐

*Étude rétrospective des fractures du rachis dorsolombaire avec troubles neurologiques*

- Troubles de transit ☐

- Thrombophlébite ☐

- orthopédique ☐

**\* L'état fonctionnel de sortie**

- alité ☐

- 1 canne ☐

- 2 cannes ☐

- Déambulateur ☐

- Marche sans aide technique ☐

- autre aide ☐

**\* Trouble de la motricité**

- Conservé ☐

- Non conservé ☐