

## Traumatismes du rachis dorsolombaire

### Une étude rétrospective sur les traumatismes du rachis dorsolombaire

#### A propos de 26 cas

N.BOUALI<sup>1</sup> ; M.KHAOUAS<sup>2</sup> ; A.BENAIDA<sup>2</sup> ; AIT SAADI<sup>2</sup>;M.NEMER<sup>3</sup> ;W.CHETTOUH<sup>1</sup> ;  
K.MERRAD<sup>1</sup>; R.OUMRANI<sup>2</sup> ;

(1). Hôpital mixte Colonel LOTFI LAGHOUAT ; Service de chirurgie orthopédique et traumatologie.

(2). CHU BLIDA ; Service de chirurgie orthopédique et traumatologie.

(3). Hôpital mixte Colonel LOTFI LAGHOUAT ; Service des urgences médico-chirurgicales.

## I Résumé

Notre travail est une étude rétrospective des caractéristiques épidémiologiques, diagnostiques et thérapeutiques des traumatismes du rachis dorsolombaire dans le service de traumatologie du CHU Frantz Fanon, sur une période de 2 ans, allant du Janvier 2015 au Décembre 2016. ON a souligné les données suivantes :

L'âge moyen de nos malades est de 29 ans.

Le sexe masculin est le plus atteint (80,76%).

Les étiologies sont dominées par les AVP avec un pourcentage de 53.84%, suivies des CHUTES (46,15%).

La douleur rachidienne de la région traumatisée est le signe révélateur principal.

Les déficits neurologiques sont fréquents (96,26%).

Les fractures de la charnière dorsolombaire prédominent sur les atteintes lombaires et dorsales.

La fracture- tassement est la lésion prédominante (65,35%) avec siège électif au niveau de la 1ère vertèbre lombaire.

Le traitement chirurgical assurant une fixation efficace des lésions instables, a été réalisé chez tous les patients.

L'évolution des paraplégiques reste encore menacée par certaines complications de la période initiale notamment les infections urinaires.

L'évolution des troubles neurologiques étant dans l'ensemble variable. La lésion médullaire complète a un pronostic péjoratif.

## II INTRODUCTION :

Les traumatismes du rachis dorsolombaire restent de plus en plus fréquents dans notre pays, vu l'augmentation des accidents en rapport avec le développement des moyens de

circulation ; s'ajoutent à cela des accidents divers tels que les chutes et les accidents de travail.

Ils sont responsables de lésions potentiellement graves à récupération

incertaine, d'où la nécessité d'une prise en charge précoce et efficace.

Une bonne connaissance des éléments physiologiques de la statique rachidienne et anatomique des différents constituants du rachis dorso lombaire qu'ils soient nerveux, osseux, disco ligamentaires ou musculaires permettra une récupération fonctionnelle de bonne qualité.

L'imagerie, notamment la radiographie standard, la TDM et l'IRM, permet de comprendre l'anatomo-pathologie de la lésion et un traitement adapté. La rééducation est un volet important du traitement visant à restaurer la fonction du Rachis et à faciliter la réinsertion familiale, sociale, voire même professionnelle.

Le but de notre travail est de montrer notre expérience dans cette pathologie, adaptée au profil socio-économique et au plateau technique disponible dans notre formation au service d'orthopédie, unité Frantz Fanon, CHU Blida, sur un intervalle de 02 ans (2015-2016) 26cas ont été retenus sur cet intervalle de travail,

### III PATIENTS ET METHODES

Ce travail est une étude rétrospective de 26 cas de traumatismes du rachis dorsolombaire pris en charge dans le service d'orthopédie du CHU Frantz fanon, sur une période de 2 ans, s'étalant du 1er janvier 2015 au 31 décembre 2016.

#### A But du travail :

Rapporter l'expérience du service d'orthopédie du CHU Frantz Fanon, VI en analysant les caractéristiques épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques et évolutives des patients.

Nous avons inclus tous les patients admis aux urgences pour lésion du rachis post traumatique sans limite d'âge, durant la période citée précédemment ayant bénéficié d'un bilan radiologique minimal : Radiographie standard +/- tomodensitométrie +/- IRM.

Seule l'évolution à court terme a été prise en considération dans notre étude à cause des difficultés du suivi des malades.

#### B RESULTATS

Les traumatismes du rachis dorso lombaire représentent 56% de l'ensemble des traumatismes rachidiens admis durant la même période

##### 1.3. Sexe :

Notre série montre une nette prédominance masculine avec 21 hommes (80.76%) et 05 femmes (19.23%)

##### 1.4. AGE :

Répartition selon l'âge des		
Tranche	Nombre	Pourcentage
17-30	14	53.84%
31-44	03	11.53%
<b>45-57</b>	<b>09</b>	<b>34.61</b>

Les tranches d'âge les plus touchées sont la tranche de 17 à 30 ans avec 14 cas, soit un pourcentage de 53.84% et la tranche

de 45-57 ans avec 3 cas, soit un pourcentage de 34.61%. L'âge moyen de nos malades est de 29 ans. (Tableau 1)

### 1.5. Mois de l'accident :

<b>Répartition mensuelle des traumatismes dorsolombaires</b>												
Mois	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Nbre de cas	08	02	02	02	00	02	05	01	02	01	00	01

Nous avons constaté que la fréquence des traumatismes dorsolombaires augmente durant la période d'été et d'automne.

### 1.6. Circonstances du traumatisme :

Les traumatismes du rachis dorsolombaire sont causés par des accidents variés, avec une nette prédominance des accidents de la circulation.

#### 1.1. Les accidents de la circulation :

Elles viennent au premier rang, représentant 14 cas, soit un pourcentage de 53.84 % de l'ensemble des étiologies. Ils comprennent les accidents de voitures, des deux roues et des piétons.

#### 1.2. Les chutes :

Ils sont responsables de 12 cas, représentant 46.15 % de l'ensemble des étiologies. Ils comprennent :

- les accidents de travail : 05 cas représentant 19.23%
- Des accidents domestiques : 03 cas représentant 11.53%
- La tentative d'autolyse : 04 cas représentant 15.38%

### C Clinique :

#### 1.3. Symptomatologie neurologique :

Sur 26 patients hospitalisé pour traumatisme du rachis dorsolombaire, un seul cas ne présente pas des troubles neurologiques, soit 3.84% alors que 25 patients, soit 96.15 %, présentent des signes neurologiques plus ou moins complets.

Au terme de ce bilan, nous avons réparti nos malades selon la classification de FRANKEL modifiée par l'ASIA, en fonction de l'importance du déficit neurologique.

Tableau IV : Répartition des patients selon la classification de –FRANKEL modifiée par l'ASIA.

Classification de FRANKEL	Nombre de cas	%
A : Déficit moteur et sensitif complet	09	34.61%
B : Déficit moteur complet avec présence de quelques fonctions sensitives	01	3.84%
C : Présence de quelques fonctions motrices inutilisables (< à 3)	03	11,53%
D : Fonction motrices présentes	02	7,69%

<b>et utiles, marché avec appui (&gt; à 3)</b>		
<b>E : Fonction motrices présentes et utiles, marché avec appui</b>	<b>11</b>	<b>42.30%</b>

Dans notre travail, 25 patients étaient porteurs de signes neurologiques, soit 96.15%. Les classes A et B dites graves selon -FRANKEL, constituant 10 cas, soit 40 %. Ces classes ont un pronostic neurologique fâcheux même si une prise en charge précoce est réalisée. Les classes C et D constituent 05 cas soit 20 %. Leur pronostic de récupération neurologique est meilleur que celui de la catégorie précédente. Les patients ne présentant pas de signes neurologiques constituaient 01 cas soit 3.84 %.

#### 1.4. Sièges des lésions :

On retrouve 26cas de lésions de la charnière dorsolombaire, soit 100%

On note une prédominance des lésions CHARNIERE DORSO-LOMBAIRE

#### 1.5. Nature des lésions :

Dans notre série, on note une nette prédominance des fractures tassement important 17cas, soit 65.38%, suivies des fractures luxation chez 04 patients, soit 15.38. Les fractures comminutives chez 03 cas soit11.53%. . Tassement minime chez 02 cas, soit 7.59 %.

#### 1.6. Fréquence de signes radiologiques au niveau de chaque vertèbre :

Dans notre série, on trouve une prédominance de l'atteinte de la 1ère vertèbre lombaire (L1) avec 09 cas, soit

34.61 %, suivie de D 12 avec 06 cas, soit 23.07% puis (D9-D10) avec 03 cas, soit 11.53 % ; Puis L4 avec des pourcentages de 7.69 % pour L3 et 4,2 %. Les vertèbres dorsales étaient les moins touchées

#### 1.7. Nombre de vertèbres atteintes par traumatisme dorsolombaire :

Les traumatismes du rachis dorsolombaire intéressaient une seule vertèbre chez 23patients, soit 88.46%. L'atteinte intéresse deux vertèbres chez 03 patients, soit 11.53%.L'atteinte de trois vertèbres ou plus est non trouvé.

#### D Tomodensitométrie du rachis :

Elle a été réalisée chez tous les patients de notre série.

#### 1.8. Classification de Denis :

Dans notre série :

Classification	Nombre des cas	Pourcentage %.
Type 1	3	11.53%.
Type 2 (Burst fracture)	15	57.69%.
Type 3	04	15.38%.
Type 4	04	15.38%.

Dans notre travail, la Burst fracture, selon Denis reste la classe la plus fréquente parmi les autres classes, soit 57.69%.

#### 1.9. CLASSIFICATION DE MARGERL ET al :

<u>CLASSIFICATION DE MARGERL</u>	Nombre des cas	Pourcentage %.
A3	21	80.76 %.
B1	1	3.84%.

<b>B2</b>	<b>2</b>	<b>7.69%.</b>
<b>C3</b>	<b>2</b>	<b>7.69%</b>

ON note la prédominance de la classification A3, soit 80.76 %, parmi les autres classes.

### **1.10. Classification de Roy-Camille :**

1. Fractures stables : absence des cas.
2. Fractures instables à risque de déplacement régulier et progressif : 23cas, soit 88.46%.
3. Fractures instables à risque de déplacement soudain et incontrôlable : 03cas soit 11.53%.

### **E TRAITEMENT :**

#### **1.11. Traitement orthopédique :**

Réalisé par un corset plâtré et indiqué en cas de lésions stables sans déficit neurologique.

Il a été proposé pour 08cas soit 30.76%.

#### **1.12. Répartition du traitement orthopédique en fonction de l'étage atteint :**

Sur 08 patients :

- 04 cas de traumatisme lombaire, soit 50%
- 04 cas victimes de traumatisme dorsal ; soit 50 %

Ce traitement orthopédique a été instauré chez les 05 patients qui présentent des fractures tassements minimes sans signes d'instabilité ainsi que 03 patients avec

des fractures comminutives bénéficiant du traitement chirurgicale par le matérielle de Coutrrrel Dubousset.

#### **1.13. Traitement chirurgical :**

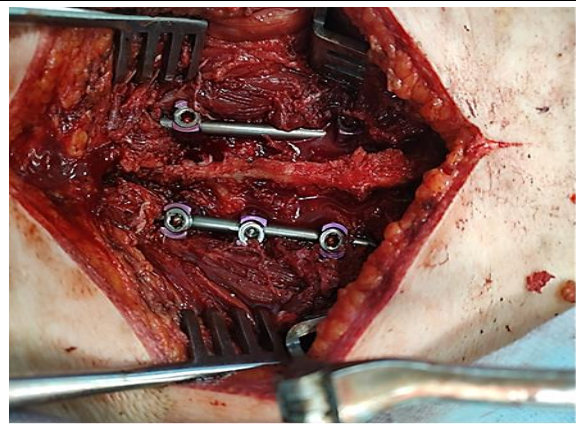
Il a été réalisé chez 21 patients, soit 80.76 % et réparti comme suit :

- 1 Laminectomie a été effectuée isolément
- 06 plaques de Roy Camille
- 12 tiges de stabilisation
- 47 vis pédiculaires :
  - 11 vis de taille : 05/35
  - 13 vis de taille : 05/40
  - 09 vis de taille : 06/40
  - 10 vis de taille : 07/40
  - 01 vis de taille : 46-48
  - 04 vis mono axiales
- 01 Laminectomies + plaques de Roy Camille.
- 07 Laminectomies+ des Vis pédiculaires avec plaques ou des tiges (CD).

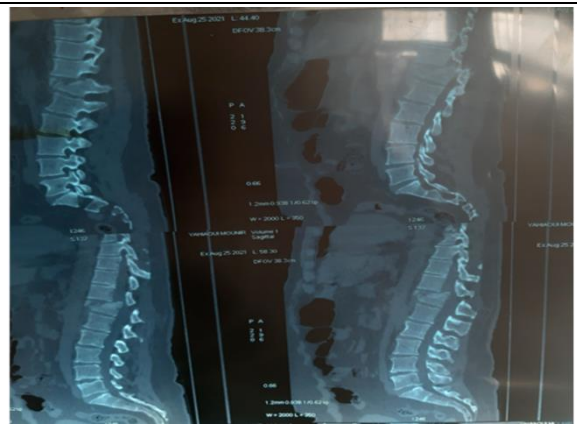
Nous soulignons que dans notre étude les plaques de Roy Camille ont toutes été utilisées durant la période de 2015-2016. Elles sont actuellement remplacées par les vis pédiculaires associés aux plaques ou tiges et qui sont en type : Coutrrrel Dubousset.

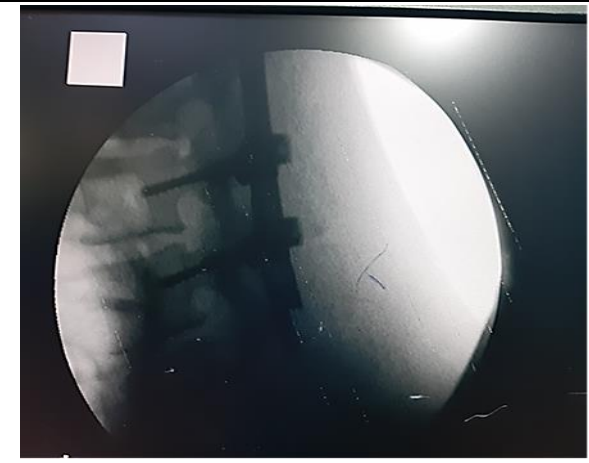
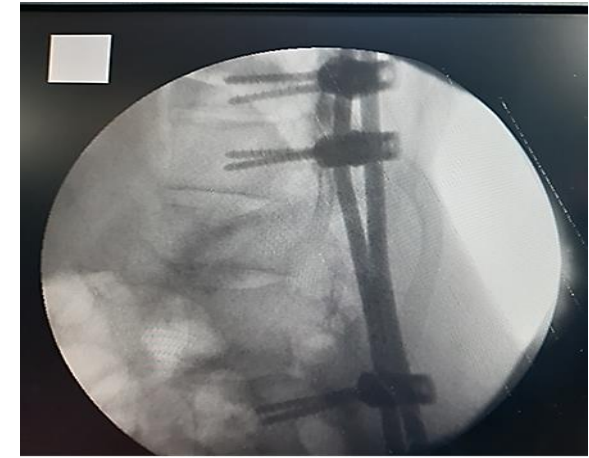
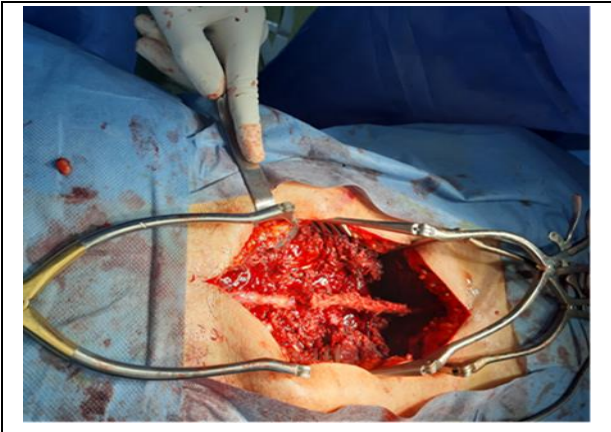
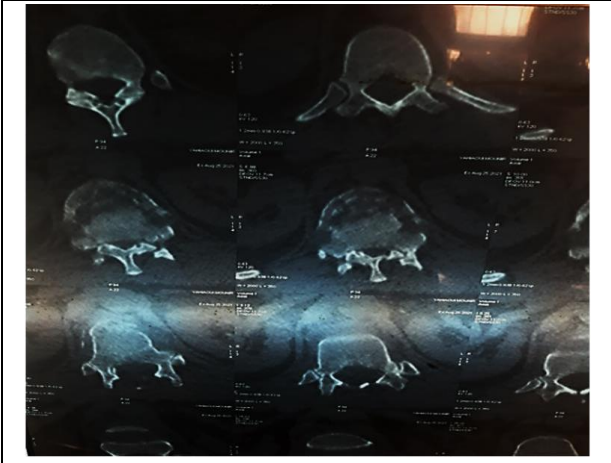
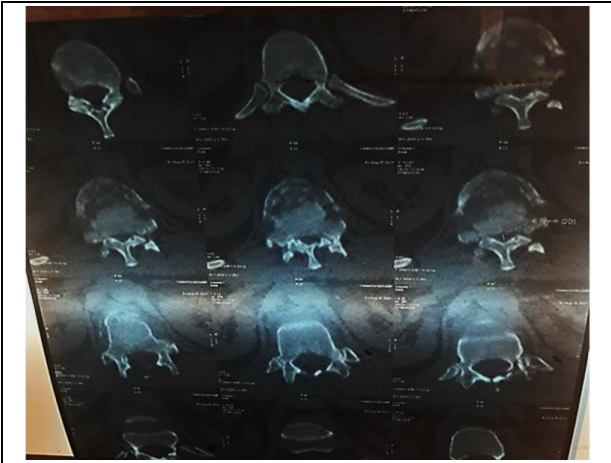


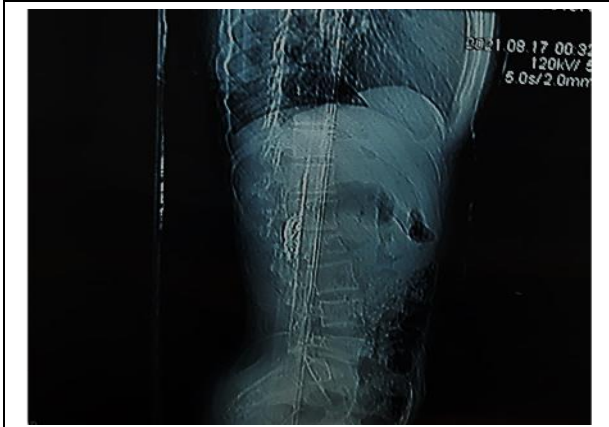
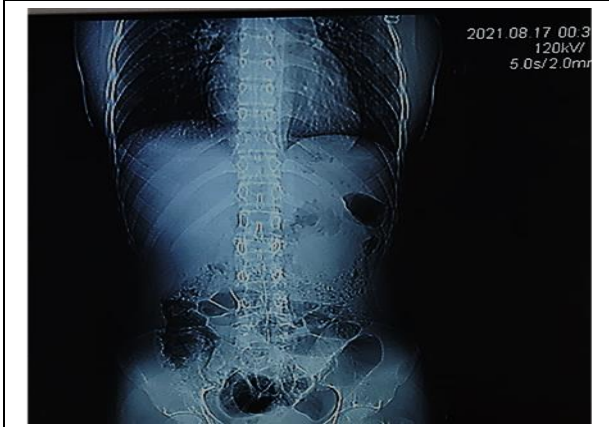
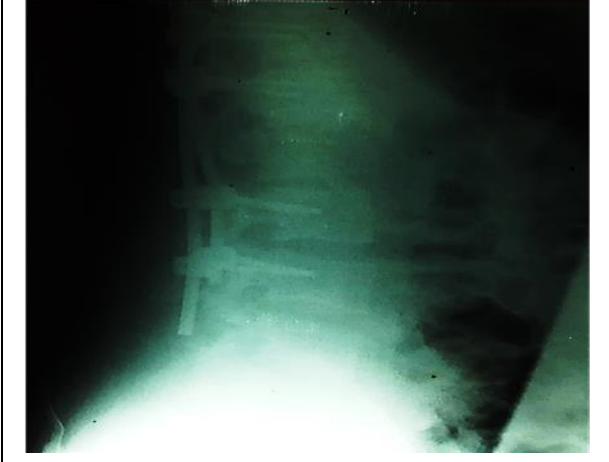
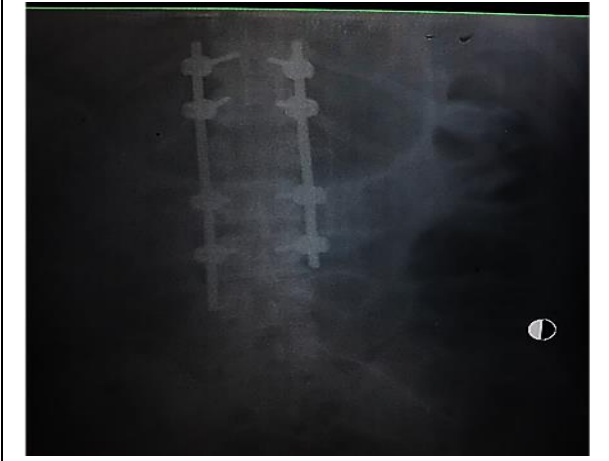
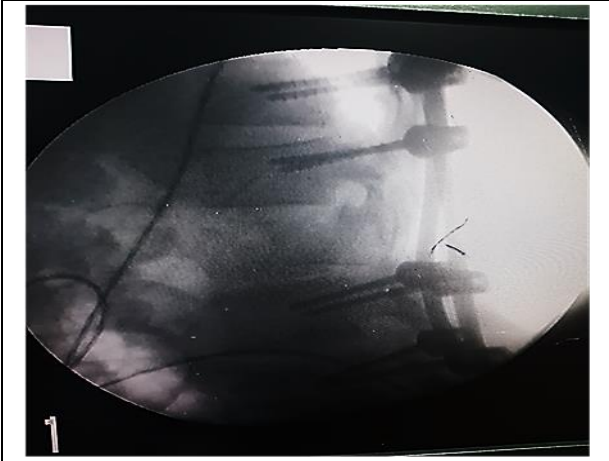
**Fracture du rachis t 12 sans trouble**



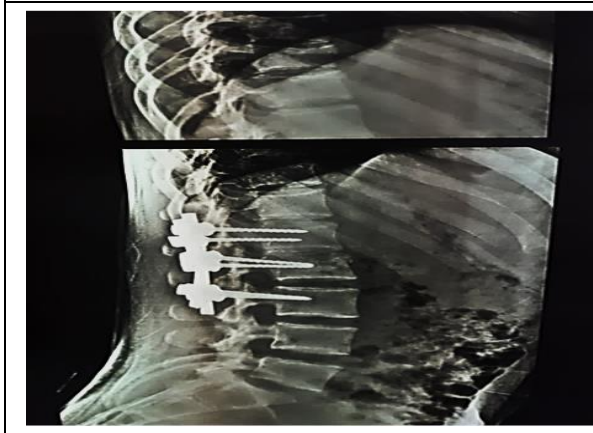
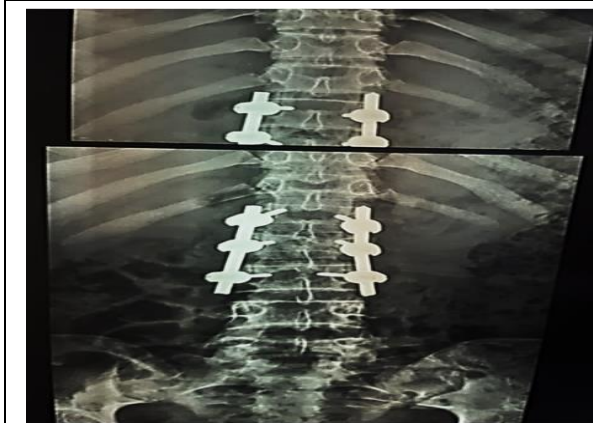
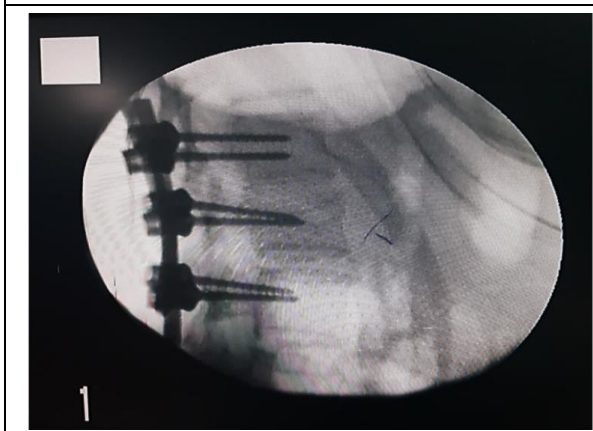
**Fracture du rachis avec incarceration  
traite par plaque visse**











#### 1.14. Délai d'intervention :

**Dans notre étude**, la plupart des malades ont été opérés dans la première semaine de leur admission, avec des extrêmes allant de 2 à 20 jours.

#### F EVOLUTION : EVOLUTION EN FONCTION DE L'ETAT NEUROLOGIQUE :

L'état neurologique initial constitue le facteur essentiel qui détermine la possibilité de récupération neurologique à long terme. Quelques degrés de récupération neurologique s'avèrent possible dans les lésions médullaires complètes si l'on observe une amélioration dans les 24 heures suivant le traumatisme. Les lésions médullaires incomplètes présentent un potentiel de récupération plus élevé, mais aucun moyen clinique ou biologique ne permet de l'évaluer avec exactitude.

Les résultats de notre étude reflètent l'importance du caractère complet du tableau neurologique initial. La plupart des lésions initialement complètes ne montrent aucune amélioration.

L'évolution est favorable d'ordre de 100% pour les malades traités orthopédiquement

La rééducation a été réalisée chez tous les malades présentant les déficits neurologiques et durant toute la période d'hospitalisation, et après la sortie de l'hôpital.

## IV DISCUSSION

Nous procédons à une discussion de nos résultats à la lumière d'études similaires, cette discussion portera sur les volets suivants : Epidémiologie, clinique, para clinique, traitement, évolution et pronostic.

### A PROFIL EPIDEMIOLOGIQUE :

#### 1.15. AGE :

Age électif des traumatismes D-L dans la littérature			
	Nomb re de cas	Age moye n (ans)	Interva lle d'âge (ans)
LOUIS et coll.	56	34	15-68
OTSUKA et coll.	12	15	2-35
CHRISTIAN KNOP et coll.	76	34	15-63
ANGUS ROBERTSON et coll.	88	30,02	16-61
<b>Notre série</b>	<b>26</b>	<b>29</b>	<b>17-57</b>

La grande majorité des traumatismes du rachis D-L sont des adultes jeunes entre 20 et 35 ans. Ces traumatismes rachidiens sont plus rares chez l'enfant. Dans la série d'OTSUKA et coll. L'âge moyen des patients était de 15 ans avec des extrêmes de 2 à 35 ans.

**Dans notre série**, la moyenne d'âge est de 29 ans, et des extrêmes variant entre

17 et 57 ans. Nous avons enregistré deux pics, le premier entre 17 et 30 ans (53,84%°), et le deuxième entre 45 et 57 ans (34,61%). Le nombre des enfants (moins de 17 ans) victimes de traumatisme du rachis Dorsolombaire est de 0, soit 0%.

#### 1.16. Sexe :

Répartition des patients selon le sexe dans la littérature			
	Nomb re de cas	Homm es (%)	Femm es (%)
LOUIS et coll.	56	66,07	33,92
OTSUKA et coll.	12	33,33	66,66
CHRISTIAN KNOP et coll.	76	53,60	46,42
ANGUS ROBERTSON et coll.	126	88,90	11,10
ROY CAMILLE	-	60,40	39,60
<b>Notre série</b>	<b>26</b>	<b>80,67</b>	<b>19,23</b>

**Notre série** a comporté 21 hommes, soit 80,67% et 5 femmes, soit 19,23%. Pour la plupart des auteurs, il existe une nette prédominance masculine dans les lésions traumatiques du rachis et de la moelle. Elle s'élève parfois au double de la population féminine.

L'activité féminine tendant vers la sédentarité, contrairement à la masculine ludique, souvent plus violente et risquée, en sont probablement la

principale  
explication.

### 1.17. Antécédents

#### pathologiques du traumatisés :

Dans notre série, seuls deux types d'antécédents qui ont pu expliquer le traumatisme, ce sont les affections psychiatriques et la maladie épileptique.

En effet, le traumatisme survient le plus souvent au cours d'une tentative d'autolyse pour le premier, et au cours de la crise épileptique pour le deuxième.

### 1.18. Circonstances des traumatismes :

Répartition des circonstances des traumatismes dans la littérature				
	Chute (%)	AVP (%)	Agression (%)	Non précisée (%)
RADI	23,00	55,00		22,00
MOUHIB	64,60	25,30	5,10	5,10
ELHOUARI	66,14	29,57	4,28	
LESION	23,00	55,00	-	22,00
ANGUS ROBERTSON et coll.	-	100	-	-
LOUIS et coll.	51,80	42,80	-	8,20
<b>Notre série</b>	<b>46,15</b>	<b>53,84</b>	-	-

L'étiologie des traumatismes du rachis D-L est dominée par les chutes et les accidents de la voie publique.

Dans notre série, la principale étiologie est représentée par accident de circulation (53,84%), puis par les chutes (46,15%) avec prédominance des chutes. La même notion paraît dans les travaux faits à Casablanca en 1987, 1991 et 1998 (thèse RADI, thèse de MOUHIB et thèse EL HOUARI)

Par contre, on trouve une prédominance des accidents de la voie publique dans la littérature occidentale

### 1.19. Répartition saisonnière des traumatismes D-L :

Répartition saisonnière des traumatismes dans la littérature		
	Mai à Novembre	Décembre à Avril
BENJELLOUN	142	107
RADI	182	130
MOUHIB	74	84
<b>Notre série</b>	<b>11</b>	<b>15</b>

Dans notre série, On note une différence significative entre les différentes périodes de l'année. En effet, il y a une prédominance des traumatismes dorsolombaires en période estivale et à l'automne en rapport avec l'augmentation du taux des AVP en été.

### B Etude Clinique :

**1.20. EXAMEN EN URGENCE :**

Dans notre série, deux patients ont été admis dans un état hémodynamique instable avec une polypnée, le reste des patients étaient stables sur le plan hémodynamique et respiratoire.

**1.21. EXAMEN NEUROLOGIQUE :**

Dans notre série, 96,26% de nos patients présentaient un déficit neurologique Les patients ne présentant aucun signe neurologique constituent 3,84% du nombre total de notre série.

Dans les études de : MOUHIB, RADI, CHEGRAOUI l'effectif des patients présentant des signes neurologiques reste moins élevé que celui des patients ne présentant pas de signes neurologiques. (Voir tableau)

<i>Répartition selon l'absence ou la présence des signes neurologiques dans la littérature.</i>		
	<i>Sans signes neurologiques (%)</i>	<i>Avec signes neurologiques (%)</i>
RADI	66,02	33,97
MOUHIB	51,90	48,10
CHEGRAOUI	61,34	38,65
KERBOUL	36,37	63,63
ROY CAMILLE	-	100

VAN BUREN	86,50	13,49
JODOIN	48	52
LESION	-	100
<b>Notre série</b>	<b>3,84</b>	<b>96,26</b>

Les patients de la série de LESOIN et de ROY CAMILE sont tous porteurs de lésions neurologiques, car préalablement choisis, ce qui empêche la possibilité de comparaison avec les séries locales.

En observant le restant des séries, on ne retrouve pas une ressemblance significative concernant l'absence ou la présence des signes neurologiques permettant de porter une conclusion.

**C PARACLINIQUE :**

**1.22. Nature de la lésion :**

<b>Répartition en fonction de la nature de la lésion selon la littérature</b>						
<b>AUTEURS</b>	<b>Fracture tassement (%)</b>	<b>Fracture + luxation (%)</b>	<b>Luxation pure (%)</b>	<b>Fracture éclatement (%)</b>	<b>Fragment infra-canal</b>	<b>Fracture simple (%)</b>
MOUHIB	90,70	4,65	1,16	2,91	0	0
RADI	88,66	11,33	0	0		0
CHRISTIAN GAEBLER et coll.	28,45	0	12,5	51,10	0	0
JEFFREY	51	49	0	0	0	0
BLAMOUTIER	6,1	6,1	6,1	81,8	0	0
<b>Notre série</b>	<b>65,35</b>	<b>15,58</b>	<b>0</b>	<b>11,53</b>	<b>0</b>	<b>7,59</b>

Les fractures tassements sont prédominantes dans notre série avec un pourcentage de 65,35%, ce qui rejoint les résultats des autres séries nationales (MOUHIB ], RADI ).

Les fractures + luxations étaient rares dans notre série avec un pourcentage de 15,58%, cette rareté a été respectée dans toutes les séries nationales et étrangères, à part JEFFREY ou cette lésion présente 49%.

Les luxations pures n’ont été notées chez aucun patient de notre série, ce qui coïncide avec la série de RADI et de JEFFREY.

**1.23. Fréquence des lésions par vertèbre :**

Répartition des fréquences des lésions par vertèbres selon la littérature				
Auteurs	D10 (%)	D11 (%)	D12 (%)	L1 (%)
CHEGRAOUI	15,60	31,79	13,30	11,20
ANGUS ROBERTSON et coll.	4	11	12	2
LUIS et coll.	25	39,3	5,4	3,1
CHRISTIAN GAEBLER et coll.	23,8	38,6	14,8	11,5

<b>Notre série</b>	<b>11,53%</b>	<b>11,89%</b>	<b>23,07%</b>	<b>34,61%</b>
--------------------	---------------	---------------	---------------	---------------

Les signes radiologiques montrent une prédominance de lésions siégeant au niveau de L1, avec 09 cas soit 34,61%. Ces résultats concordent plus ou moins avec ceux des séries CHEGRAOUI, LUIS et coll., CHRISTIAN GAEBLER e coll. Ou on notait respectivement 31,79%, 39,3%, 38,6%.

**D TRAITEMENT :**

Répartition des différentes méthodes de traitement chirurgicales dans la littérature						
Auteurs	P R C seule (%)	PRC +LA M (%)	C D seule (%)	CD +LA M (%)	L A M seule (%)	H A R
CHEGRAOUI	73,09	19,60	-	-	7,31	-
RADI	85,51	8,13	-	-	6,36	-
ROY CAMILLE	100	-	-	-	-	-
JEFFREY	-	-	83,5	16,5	-	-

<b>BLAM OUTI ER</b>	-	-	33 ,3 3	66,6 6	-	-
<b>DENIS F.</b>	-	-	-	-	-	10 0
<b>JADOI N</b>	19	3	-	-	4	74
<b>Notre série</b>	<b>33 ,3 3</b>	<b>5,55</b>	<b>16 ,6 6</b>	<b>38,8 8</b>	<b>5. 55</b>	-

**Dans notre série**, le devenir lointain des malades reste inconnu, vu qu'ils sont généralement perdus de vue après les premières consultations auxquelles ils se présentaient régulièrement.

## V CONCLUSION

Les traumatismes du rachis intéressent fréquemment la charnière thoracolumbaire, ils touchent l'adulte jeune représentant la population active de notre pays, ceci a pour conséquence un cout économique non négligeable et cela est d'autant plus vrai que les chances de récupération d'une paraplégie traumatique sont faibles.

L'apport de nouvelles technologies a élargi l'arsenal diagnostique et thérapeutique et a permis une meilleure approche de cette affection.

Si malheureusement la lésion neurologique est définitive, outre la fixation chirurgicale, le traitement ne peut qu'agir sur les éventuelles complications somatiques, et les répercussions psychologiques par une

prise en charge assurée en grande partie par des centre spécialisés pour les paraplégies encore inexistantes chez nous.

Les mesures préventives des accidents de la voie publique doivent être développées et respectées.

## VI Bibliographie :

- [01]. LOUIS, CHRISTIAN A., GAUTHIER, VINCENT Y., LOUIS, RENE P: POSTERIOR APPROACH WITH LOUIS PLATES FOR FRACTURES OF THE THORACLUMBER AND LUMBAR SPINE WITH AND WITHOUT NEUROLOGIC DEFICIT. SPINE, 1998; 23 (18), SEPTEMBER 15.
- [02]. OTSUKA, NORMAN Y.; HEY, LLOYD; HALL, JOHN D.:POSTLAMINECTOMY AND POSTIRRADIATION KYPHOSIS IN CHILDREN AND ADOLESCENTS.CLIN. ORTHOP., 1998; 1 (354).SEPTEMBER : 189-194.
- [03]. CHRISTIAN KNOP, HENRY F., FABIAN, LENARD BASTIAN, AND MICHAEL BLAETH,: LATE RESULTS OF THORACOLUMBER FRACTURES AFTER POSTERIOR INSTRUMENTATION AND TRANSPEDICULAR BONE GRAFTING SPINE, 2001; 26:88-99.
- [04]. ANGUS ROBERTSON, BSC(ED), PETER V. GIANNOUDIS, MD, EEC(ORTH), TOBY BRANFOOT, FRCSED(Tr ET ORTH), MSC, IAN BARLOW, STUART J. MATTEWS, FRCS, AND RAYMOND M. SMITH, MD, FRCS: SPINAL INJURIES IN MOTORCYCLES CRASHES: PATTERNS AND OUTCOMES. J. TRAUMA, 2002; 53: 5-8.
- [05]. ROY CAMILLE R., SAILLLANT G., PETCHOT P., HAUTEFORT P. :INSTABILITE DU RACHIS POST-

- CHIRURGICALE. JOURNEES DE PRINTEMPS, ESTORIL, 1991, N° 6081.0.
- [06]. RADI : LES FRACTURES DU RACHIS DORSO-LOMBAIRE : 312 CAS.THESE MED., CASABLANCA, 1987, N° 248.
- [07]. MOUHIB B. :LES TRAUMATISMES DU RACHIS DORSO- LOMBAIRE.THESE MED., CASABLANCA, 1990, N° 16.
- [08]. EL HOUARI FOUAD : LES TRAUMATISMES DU RACHIS DORSO-LOMBAIRE THESE MED. CASABLANCA, 1998- N° 185.
- [09]. LESION F., KABBAJ K., LOZES G.: RESULTATS DU TRAITEMENT CHIRURGICAL DES TRAUMATISMES DORSO-LOMBAIRES AVEC LESIONS NEUROLOGIQUES.ANN. CHIR., 1984, 38 (3) : 229-233.
- [10]. BENJELLOUN A. : LES TRAUMATISMES VERTEBRO- MEDULLAIRES. ETUDE STATISTIQUE A PROPOS DE 600 CAS. THESE MED., RABAT, 1972, N° 9.
- [11]. MADY.K : LES TRAUMATISMES DU RACHIS CERVICAL DE L'ENFANT (A PROPOS DE 15 CAS) THESE MED CASA1993, N°6.126
- [12]. PIAT.C : TRAUMATISME DU RACHIS, DIAGNOSTIC EVOLUTION ET PRONOSTIC, PRINCIPES DU TRAITEMENT. REVUE DU PRATICIEN, 1990, VOL 40, N°30, 2839, 2 REF.
- [13]. ROY-CAMILLE.R, MAZEL.CH, SAILLANT.G : FRACTURES ET LUXATIONS DU RACHIS DORSAL ET LOMBAIRE DE L'ADULTE. E.M.C, PARIS FRANCE, APP LOCOMOTEUR 15829 A10, 6,1985.
- [14]. ROY-CAMILLE, HELD J.P, SAILLANT.G, PERLON J.M, PYCARDA :LES TRAUMATISMES MEDULLAIRES.E.M.C (PARIS, FRANCE) NEUROLOGIE 17685, A10, 9,1981.
- [15]. FRANKEL.H, HANCOCK DO, HISLOP G:THE VALUE OF POSTURAL REDUCTION IN THE INITIAL MANAGEMENT OF CLOSED INJURIES OF THE SPINE WITH PARAPLEGIA AND TETRAPLEGIA PART I, PARAPLEGIA, 1969, 7,179-192.
- [16]. MANELFE.C, BERRY.I, BONAFE.A: TRAUMATISME RACHIDIEN DEPARTEMENT D'INFORMATION MEDICAL C.HR.U DEPONCHATILLON OCTOBRE 1995.
- [17]. CHEGRAOUI A. : LES TRAUMATISMES DU RACHIS DORSO-LOMBAIRE DANS LA PROVINCE DE MEKNES (A PROPOSE DE 163 CAS). THESE MED., CASABLANCA, 1997, N° 182.
- [18]. KERBOUL B., LEFEVRE C., LESAOUI J., MENER G. :STABILISATION DES FRACTURES DU RACHIS DORSO-LOMBAIRE PAR MATERIEL DE HARRINGTON.
- [19]. VAN BUREN R.L., FRANCLIN WAGNER J.R., PASQUALI M.:MANAGEMENT OF THORACOLUMBAR FRACTURES WITH ACCOMPANYING NEUROLOGICAL INJURY. NEUROSURGERY, 1992, 40 (5).127
- [20]. JODOIN A., DUPUIS P., FRASER M., BEUMONT P. :UNSTABLE FRACTURE OF THORACOLUMBAR SPINE: A 10 YEARS EXPERIENCE AT SACRE-CŒUR HOSPITAL. J. TRAUMATOL., 1985, 25 (3): 197-202.
- [21]. ROLLAND E., SAILLANT G. : TRAUMATISME DU RACHIS. REV. PRAT., 1996, 46 : 1117-1128.
- [22]. VICHARD.PH, BRIENTINI J.M, PEM.R : L'ANATOMIE PATHOLOGIQUE DES FRACTURES DU RACHIS DORSAL ET LOMBAIRE TEL QU'ELLE RESULTE DE LA TOMODENSITOMETRIE,DEDUCTION SEMIOLOGIQUE ET THERAPEUTIQUE. REV.CHIRUR.ORTOP 1991, 77, SUP 139.
- [23]. BOUCHU.M : LES PRINCIPALES PATHOLOGIES DU RACHIS. DEPARTEMENT D'INFORMATION MEDICAL C.H.R.U DE PONTCHAILLON OCTOBRE 95.
- [24]. BUTHIAU.D : T.D.M ET I.R.M CLINIQUES. EDITION FRISON ROCHE. PARIS 91.
- [25]. MARCHAL J.L, AUQUE.J, HEPNER.M, LEPOIRE.J : L'ABORD TRANS-CLEIDO-MANIBRIAL DU RACHIS THORACIQUE SUPERIEUR (T1-T2) NEUROCHIRURGIE 1985, 31, 317,321.

- [26]. GOSNARD G., TDUPREZ JL., SARRAZIN. : RACHIS ET IRM DE 0,5 A 1,5 T, TECHNIQUES, ARTEFACTS, LIMITES ET PIEGES-. FEUILLETS DE RADIOLOGIE, 1996, 36(6) : 419-432.
- [27]. J.L. SARRAZIN, COSNARD.G.: TECHNIQUES IRM, ARTEFACTS ET APPROCHES SEMIOLOGIQUES. PAR COSNARD G, LECOUVET F, E. IMAGERIE DU RACHIS, DES MENINGES ET DE LA MOELLE EPINIERE. PARIS : MASSON, 2001 : 21-29.128
- [28]. BENAZET J.P: THORACOSCOPIE CHIRURGIE ENDOSCOPIQUE DU RACHIS. RACHIS 1996, VOL8, N°6, 367-380.
- [29]. CHRISTIAN GAEBLER, RICHARD MALER, CHRISTIAN KUKLA AND VILMOS VECSEL. : LONG TERM RESULTS OK PEDICLE STABILIZED THORACOLUMBAR FRACTURES IN RELATION TO THE NEUROLOGICAL DEFICIT.S0020-1383(1997) 00151-4.
- [30]. JEFFREY L, STAMBOUGH: COTREL-DUBOUSSET INSTRUMENTATION AND THORACOLUMBER SPINE TRAUMA: A REVIEW OF 55 CASES. JOURNAL OF SPINAL DISCORDERS, 1994, VOL 7, N°6, 461-469.
- [31]. BLAMOUTIER A. MILAIRE M., GARREAU DE LOUBRESSE C, LASSALE B., DEBURGE A : L'INSTRUMENTATION DE COTREL-DUBOUSSET DANS LE TRAITEMENT DES FRACTURES DE LA CHARNIERE DORSO-LOMBAIRE ET DU RACHIS LOMBAIRE. REVUE DE CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE, 1992, 78, 529-535.
- [32]. SENEGAS.J: LES PARAPLEGIES TRAUMATIQUES. NOUVEAUX CONCEPTS. CAHIERS D'ENSEIGNEMENTS DE SOFCOT, CONFERENCES D'ENSEIGNEMENT 1991, 97-109.
- [33]. BRACKEN N.B, CHEPPARD N.J, COLLINS W.F ET COLL.: A RANDOMIZED, CONTROLLED TRIAL OF METHYLPREDNISOLONE OR NALOXONE IN THE TREATMENT OF ACUTE SPINAL-CORD INJURY:RESULTS OF THE SECOND NATIONAL ACUTE SPINAL CORD INJURY STUDIE. N. ENGLAND J. MED., 1990, 322 , 1405-1411.
- [34]. LEMKHENETE.Z: TRAUMATISME DU RACHIS THESE MED CASA N° 165, 1997.
- [35]. BOEHLER.L: TECHNIQUE DU TRAITEMENT DES FRACTURES DE LA COLONNE DORSAL ET LOMBAIRE. TOME 1, MASSON, PARIS, 1994.129
- [36]. ROY- CAMILLE.R, SAILLANT.G, MAZEL.CH, LAPRESLE.PH : TRAUMATISMES RECENTS DU RACHIS DORSO-LAMBAIRE ET LOMBAIRE SANS SIGNES NEUROLOGIQUES. CAHIERS D'ENSEIGNEMENT DE LA SOFCOT, 30, 1988,33-48.
- [37]. ARGENSON.C, LOVET.J, DE PERTTI.F, PERRAUD.M, BOILEANU.P, CAMBAS.P, GRIFET.J: OSTEOSYNTHESE DES FRACTURES VERTEBRALES THORACIQUES ET LOMBAIRES PAR MATERIEL DE COTREL-DUBOUSSET (110 CAS) ACTA. ORTHP. BELG , 1991, 57 SUPP I, 165-175.
- [38]. BELLAKHDAR ET COLL. : PRISE EN CHARGE CHIRURGICALE DES TRAUMATISMES VERTEBROMEDULAIRES DU RACHIS DORSOLOMBAIRE. 18EME CONGRES DE NEUROCHIRURGIE DE LANGUE FRANÇAISE MARRAKECH, MAI 1997.
- [39]. JE HREY G. CHIMPAN, MD, WOLLIAM. DEWSER, PHD, AND GREG J. BULLMAN, MD.: EARLY SURGERY FOR THROCALUMBAR SPINE.INJURES DECREASES COMPLICATIONS. J. TRAUMA.2004, 56:52-57.
- [40]. ROY-CAMILLE.R, ROY-CAMILLE.M, DEMEULENENAERE.C : OSTEOSYNTHESE DU RACHIS DORSAL, LOMBAIRE ET LOMBO-SACRE PAR PLAQUES METALLIQUES VISSEES DANS LES PEDICULES VERTEBRAUX ET LES APOPHYSES ARTICULAIRES. PRESSE MÉD, 1970, 78, 1447.
- [41]. Roy-CAMILLE.R, SAILLANT.G, MAZEL.CH : INTERNAL FIXATION OF THE LUMBAR SPINE WITH PEDICLE SCREW PLATING. CLIN. ORTHOP., FEB.1986, 203,7-17.



- [42]. ROY-CAMILLE.R, SAILLANT.G, MAZEL.CH: PLATING ON THORACIC, THORACO-LUMBAR AND LUMBAR INJURIES WITH PEDICLE SCREW PLATES (P.S.P) ORTHOP.CLIN.NORTH.AMERICA, 16866, 17, 1,174-159. 130
- [43]. GRADY MC BRID.G: COTREL-DUBOUSSET RODS IN SURGICAL STABILIZATION OF SPINAL FRACTURES. SPINE VOL 18, N° 4, 466-473, 1993.
- [44]. MAC KINLY.LD, OBENCHAIN.TG, ROTH KR: LOSE OF CORRECTION LATE KYPHOSIS IN SHORT PEDICLE FIXATION IN CASES OF POSTERIOR TRANSPEDICULAR DECOMPRESSION: 6TH COTREL-DUBOUSSET INSTRUMENTATION, MEETING SAURAMPS MEDICAL, MONTPLELLIER 1989, 37-39.
- [45]. DICK. W, KLUGER.P, MAGERL.F, WOES DORFE.RO, ZACHG: A NEW DEVICE FOR INTERNAL FIXATION OF THAORACOLUMBAR AND LUMBAR SPINE FRACTURES, THE "FIXATION INTERNE". PARAPLEGIA, 1985, 23, 225-232.
- [46]. CHAGNONS, LABRUNE.M: LE RACHIS DE L'ENFANT-RACHIS NORMAL FEUILLETS DE RADIO 1981, 21, I, 10-12.
- [47]. EUSTRATIADES.W, BARRELIOR M.T, DERLON.A : THROMBOEMBOLIC COMPLICATION IN SURGERY OF THE SPINE IN CHILDREN AND ADOLESCENT. CAH.ANESTHESIOLOGIE, 1994, 42, 1, 7-13.
- [48]. BENAZET.J, VANACKER.G, SAILLANT.G: CHIRURGIE ASSISTEE PAR ORDINATEUR: NAVIGATION A VUE OU AUX INSTRUMENTS. RACHIS 1996, VOL 8, N°6,347.
- [49]. LAZENNEC J.Y, SAILLANT.G : LES APOPHYSES ARTICULAIRES LOMBAIRES : REFLEXION ANATOMIQUE. RACHIS 1996, VOL 8, N°6,309-338.
- [50]. DENIS F.: THE THREE COLUMN SPINE AND ITS SIGNIFICANCE IN THE CLASSIFICATION OF ACTURE THORACOLUMBAR SPINAL INJURIES. SPINE, 1983, 6: 817- 831.131
- [51]. CHAGNONS, L'ABRUNE.M : LE RACHIS DE L'ENFANT-RACHIS NORMAL. FEUILLETS DE RADIO 1981, 21, I, 7-9.
- [52]. LAGARRIGUE.J : DEVENIR LOINTAIN DE LA PARAPLEGIE TRAUMATIQUE. 18EME CONGRES DE LA SOCIETE DE N.CH DE LA LANGUE FRANÇAISE MARRAKECH MAI 97.