

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR  
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

RÉPUBLIQUE DU MALI

Un Peuple-Un But -Une Foi

Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako  
Faculté de médecine et d'odontostomatologie



Année Universitaire 2024/2025

Titre de la thèse

**APPORT DE L'IMAGERIE DANS LE DIAGNOSTIC  
DU MAL DE POTT AU SERVICE D'IMAGERIE  
MEDICALE DU CHU Pr BSS DE KATI**

Présentée et soutenue publiquement le /08/01/2026 Devant le jury de la faculté  
de médecine et d'odontostomatologie

Par **M. Mamadou Zié SANOGO**

Pour obtenir le Grade de Docteur en Médecine (DIPLOME D'ETAT)

**Jury**

**Président** : M. Soukalo DAO, *Professeur*

**Membre** : M. Youssouf TRAORE, *Neurochirurgien*

**Codirecteur** : M. Ilias GUINDO, *Maitre-Assistant*

**Directeur** : M. Salia COULIBALY, *Maitre de Conférences*

# DEDICACES

## **DEDICACES**

Les mots ne sauront exprimer le respect et la reconnaissance, que j'éprouve pour le tout puissant, de m'avoir accompagné tout au long de ce cycle. Dans les moments de faiblesse, tu m'as relevé. Dans les moments de tristesse, tu as été présent. Dans mes moments de joie, tu m'as accompagné. Merci pour la sagesse, l'intelligence, le courage, la force que tu m'as donné tout au long de mon cursus. Merci pour ton amour infini et ta présence à mon égard. Que toute la gloire te soit rendue. Que toutes langues confessent que tu es l'Unique et le Vrai. Que tous fléchissent genoux et reconnaissent ta Seigneurie.

Je dédie ce travail à ma mère dont l'aide fut précieuse pour la réalisation de ce rêve.

### **Mention spéciale à mon père Dr ZIE SANOGO**

Ma source d'inspiration qui, toujours au parfum de mes faits et gestes, n'a jamais cessé de m'encourager pour me tenir loin de la mauvaise fréquentation. Homme intègre, tu nous as appris le sens de la responsabilité, du devoir, du bien fait et de la culture de l'excellence, qui pour toi sont les meilleures manières pour une personne de s'affirmer. Connu pour ton grand amour pour le travail, que tu as su inculquer en moi. Cela m'a beaucoup aidé dans la réalisation de ce document. Tes innombrables sacrifices ont été une véritable preuve d'amour pour tes enfants ; et il va de soi que tu sois fier de tes enfants. C'est particulièrement grâce à toi que je suis à ce stade de ma vie. Tu as été un modèle pour moi et te faire plaisir a toujours été mon objectif principal pour que tu sois fier de moi. Ce travail est le fruit de ton dévouement pour la réussite de tes enfants. Je te remercie de m'avoir inscrit à l'école. Tu m'as appris à pouvoir compter sur le travail. Tu m'as appris à aider les autres, à n'envier personne et tu m'as orienté juste après le DEF à faire la santé dont tu rêvais temps. Aujourd'hui tes vœux se sont réalisés. Trouve ici cher père, à travers ce présent travail ma reconnaissance. Puisse ALLAH te donne une longue vie.

### **A notre infatigable mère Bernadette DIAMOUTENE**

Source de notre vie qui, nuit et jour a été à la forge pour que nous ses enfants soient responsables et sans jamais se plaindre, même d'une once de fatigue.

Mère irréprochable, ton grand courage, ta sagesse, ton souci pour le bien être de tout le monde font de toi une femme admirée et respectée de tous. Que ce travail réjouisse ton cœur. Maman aujourd'hui l'arbre que tu as planté à donner fruits. Puisse ALLAH t'accorder meilleure santé et longue vie à côté de tes enfants.

Amen !

### **A ma grand-mère : Feue Mme Diamouténé Fanta Hélène SANOGO.**

Par ta grâce et ton attention, tu as été une grand-mère formidable. Toujours attentive à mes besoins, travailleuse et sociale. Tu m'as montré le bon sens de la vie en toute chose. Malheureusement tu n'as pas vu ce jour ! Je prie afin que le Seigneur nous console de ta disparition et que tu reposes en paix. Merci ma première dame, mais inchala tu sera fière de ton petit fils.

### **A mes très chères tantes: Agnès, Emmeline, Collète, Marie Noël, Raïssa, Thérèse, Christine**

Vous êtes pour moi, une confidente et une amie. Vous avez été là pour nous et particulièrement pour moi dans les moments les plus durs de ma vie. Je me rappelle comme si c'était hier, quand vous étiez en train de me consoler après l'épreuve de mathématique du BAC. C'était dur pour moi, mais grâce à vous j'ai suis relevé le défi. Merci, vous n' imaginez pas à quel point, je vous en suis reconnaissant. Ce travail est pour vous, car votre soutien fut indispensable pour son aboutissement. Puisse Allah le Tout Puissant vous garde aussi longtemps à nos côtés et nous comble de ses biens faits.

**A mes frères et sœurs :** Dr Daouda, Dr Seydou zié, Salia zié, Fatogoma zié, Fanta zié. Vous avez donné toute la valeur à la fraternité. Veille le Seigneur nous unir dans cet amour fraternel pour sa gloire.

**A mes oncles et tontons:** Dr Alphonse Diamouténé, Dr Abdoulaye Sanogo, Pascal, Cheick Kéïta, Moussa Ouloguem, Moussa Sissoko

**A mes cousins et cousines :** Badra A Kéïta, Ibrahim Sissoko, Seydou Keita

Merci pour toute l'hospitalité et l'humanité, vous avez été ouverts envers moi, m'accompagnant sur la voie à la réussite. Veille le Seigneur bénir les entreprises de chacun.

Que Dieu vous accorde longue et heureuse vie et une parfaite santé.

# REMERCIEMENTS

## REMERCIEMENTS

A ALLAH

Je rends grâce à ALLAH, le tout miséricordieux, le très miséricordieux et son envoyé MOHAMED (PSL) pour la réalisation de ce travail.

**A mes frères et sœur :** Dr Seydou Zié, Salia Zié, Fatogoma Zié et Fanta zié.

En reconnaissance du soutien, de la complicité, de l'admiration en souvenir des moments agréables malgré mes absences et mes changements d'humeurs.

**A mon frère: Dr SANOGO Seydou Zié,**

Milles merci pour ton affection, ton aide et ton soutien infatigable qui ont marqué plusieurs stades de ma vie. Tu es un frère exemplaire que je n'ai jamais eu.

Je te remercie énormément et j'espère t'avoir rendu encore plus fier de moi à travers cette thèse et que tu y trouveras l'expression de toute ma gratitude et mon affection pour toi. Que Dieu te protège afin que tous tes rêves soient réalisés et que rien ne te manque.

**A mes Tantes :** Emméline DIAMOUTENE, Collette DIAMOUTENE, Thérèse DIAMOUTENE, Raïssa DIAMOUTENE, Agnès DIAMOUTENE, Christine DIAMOUTENE, Massan DIAMOUTENE, Alice DEMBELE, Téhia DORO, Fatoumata COULIBALY, Awa KONATE, Aza SYLLA etc...

Les mots me manquent pour vous qualifier, vous êtes pour moi comme des mères, votre considération et votre respect m'ont toujours guidé. Merci pour vos disponibilités et vos soutiens financiers tout au long de mes études. Qu'ALLAH vous accorde une longue vie.

**A mes très chers Oncles, Tontons :** Dr DIAMOUTENE Alphonse, Pascal DIAMOUTENE, Dr SANOGO Abdoulaye, Vamara SANOGO, Moussa SISSOKO ; André, Dr SANOGO Adama, Seydou COULIBALY, Moussa OUOLOGUEME, etc...

Merci pour l'éducation, la confiance, le soutien et l'affection que vous m'avez témoignés. Vous êtes pour moi une figure de la réussite basée sur le travail bien fait. Je n'ai pas de mot pour qualifier avec exactitude, ce que vous avez fait pour

moi. J'ose juste espérer que vous trouverez objet de satisfaction en ce travail. Qu'Allah vous accorde une longue et pieuse vie.

**A mes formidables femmes : Mmes SANOGO Agustine SIDIBE et Asmao KONATE**

Merci je ne cesserai de vous remercier, ce travail en témoignage de tous les bons moments qu'on a vécus ensemble, de l'amour et du soutien que vous m'avez toujours apportée. Malgré la distance, je ne vous ai jamais senti loin de moi. Je vous remercie énormément et j'espère que vous trouverez dans ce travail l'expression de mon profond attachement pour vous. Je souhaite, pour chacune de vous, un avenir fleurissant et une vie pleine de bonheur, de santé et de prospérité. Que Dieu vous protège et consolide les liens sacrés qui nous unissent.

**Au professeur COULIBALY Salia,**

Cher Maître avant tout j'aimerais vous remercier pour l'honneur que vous m'avez fait en m'offrant la possibilité de travailler à vos côtés. Ce fut une expérience pleinement profitable que d'être votre étudiant. Honorable Maître, personne ne saurait résister à l'envie d'embrasser l'imagerie médicale au regard du dévouement et de l'amour que vous avez pour cette discipline en particulier et des sciences médicales en général. Au-delà de tout, vous êtes d'une immense générosité. Merci pour tous les conseils, la disponibilité et la bonne collaboration surtout le jour où vous m'avez aidé à faire un choix pour la thèse merci pour tout Papa. Tout en espérant vous avoir comblé par ce travail, recevez notre sincère gratitude.

**A mon chef : Professeur GUINDO Ilias**

Un grand merci pour votre aide, votre disponibilité et surtout vos sacrifices consentis malgré vos multiples tâches. J'ai beaucoup appris de vous. Vous m'avez supervisé de bout en bout afin que le travail soit de qualité et j'espère ne pas vous avoir déçu. Que le Seigneur vous le rende au centuple et vous comble de ses grâces.

**Aux étudiant en année de thèse :** KONE Ismaeil ,SIDIBE Lamine, HAIDARA Al khalifa, KONE Korotoumou, DEMBELE MAHAMADOU,

Je n'oublierais pas votre sens du respect et de la serviabilité. Merci pour la bonne collaboration et l'amitié indéfectible qui s'est installée entre nous.

**A tout le personnel du service d'Imagerie Médicale du CHU Pr BSS de Kati:**  
Les radiologues, les DES, les étudiants de la FMOS et ceux de l'INFSS, les Techniciens, la secrétaire, les manœuvres.

Notre séjour dans le service a été une grande expérience, tant sur le plan académique que relationnel. Vous avez tous contribué à la réalisation de ce travail et le résultat parle de lui-même. Recevez mes sincères remerciements.

**A la famille DRABO :** Pour m'avoir inculqué la tolérance, la tendresse envers autrui. Vous êtes pour moi la personnification de l'amour et de la patience. Merci d'avoir été une source d'affection ayant toujours su m'écouter, me conseiller, m'épauler, et me soutenir dans les moments les plus difficiles. Je vous dis merci. Qu'Allah vous protège. Merci pour la sympathie et la collaboration.

**A Grace KONE :** Pour ta présence, tes conseils, ton accompagnement, malgré les incompréhensions. Tu as toujours été présente pour moi. Je vous dis merci. Qu'Allah vous protège. Merci pour la sympathie et la collaboration.

**Dr DOUMBIA Mohamed Lamine :** Merci pour la confiance, le soutien et l'affection que vous m'avez témoignés. Vous êtes pour moi une figure de la réussite basée sur le travail bien fait. Je n'ai pas de mot pour qualifier avec exactitude ce que vous avez fait pour moi. J'ose juste espérer que vous trouverez objet de satisfaction en ce travail. Qu'Allah vous accorde une longue et pieuse vie.

**Dr TRAORE Nana :** Pour ta présence, ta complicité, malgré le choix de la vie. Je prie pour le repos éternel de notre grande sœur. J'ai appris beaucoup de leçons de la vie à tes côtés. Je vous dis merci. J'ose juste espérer que vous trouverez objet de satisfaction en ce travail. Qu'Allah vous protège. Merci pour la sympathie et la collaboration.

**Dr KONE Kassim :** Merci pour la confiance, le soutien et l'affection que vous m'avez témoignés. Vous êtes pour moi une figure de la réussite basée sur le travail bien fait. Grace à toi je me suis senti en famille à Kati. Tu m'as laissé ouvert toutes les portes ou tu passes. Je n'ai pas de mot pour qualifier avec exactitude ce que vous avez fait pour moi. J'ose juste espérer que vous trouverez objet de satisfaction en ce travail. Qu'Allah vous accorde une longue et pieuse vie.

**Mme Aissata FRANTAO :** Les mots me manquent pour vous qualifier de la simple concurrence en classe à une complicité. Qu'Allah fortifie nos liens et nous aident à réaliser nos rêves d'enfance. J'ose juste espérer que vous trouverez objet de satisfaction en ce travail.

**Soumaïla KONATE :** Les mots me manquent, d'une simple camaraderie de classe à une fraternité. Merci pour tout malgré mon comportement. Qu'Allah fortifie nos liens. J'ose juste espérer que vous trouverez objet de satisfaction en ce travail.

**A mes maîtres du primaire, du secondaire et du lycée :** Pour m'avoir offert la formation de base. Merci !

**A mes amis d'enfance :** Mes frères du collège, Méga, Pydidi, Papi le dijoncté, Bina, Bouba chaman, Ismo, Poulaier, warri boussan, Tall bassirou, Merci pour vos soutiens, que Dieu exhausse tous nos vœux et renforce d'avantage nos liens d'amitié.

**A mes frères du collège :** Au fil des années vous êtes devenus des frères, tous les jours n'ont pas été roses, mais nous sommes arrivés à bout de tous les obstacles.

**A notre groupe d'exposé :** Alahader, Aboudou ; Léontine, Afsatou, Fatou, Mahamadou, Mohamed,

Au fil des années vous êtes devenus des frères, tous les jours n'ont pas été roses, mais nous sommes arrivés à bout de tous les obstacles.

**A mes maîtres :** Pr COULIBALY Salia, Pr GUINDO Ilias, Dr DIARRA Issa, Dr DOUMBIA Amadou, Vous avez été plus que des maîtres pour nous. C'est un grand

honneur et une grande fierté pour nous de compter parmi vos élèves. Trouver en ce document le fruit de vos propres efforts.

**A ma famille du Point G : ALLURE (Alliance Universitaire pour le Renouveau) :**

Merci pour tout, vous nous avez accueilli depuis notre première année. Vous nous avez encadré, soutenu dans les moments difficiles, apporté de la joie dans les moments de stress. Merci pour tout ; ce fut une très belle expérience. Que cette famille demeure de génération en génération tout en y maintenant la paix, la joie, l'amour, l'harmonie. Que DIEU vous bénisse vous et vos familles.

**A mes aînés et DES :** Dr TRAORE Zoumana, Dr DIARRA Emma, Dr DOUKARA Cheick, Dr CISSE Mahamane, Dr KONE K, Dr SAMATE Souleymane, Dr KOLOMA Isac, Dr MAÏGA Abdoul wahib, Dr KEITA Adama, Dr MAGADJI Gaoussou, Dr SANOGO Issuf, Dr KONE Alfousseynie, Dr DIAWARA Lamine, Dr TRAORE Tiema, Dr TOUNKARA Cheick, Dr DEMBELE David, Dr SAGARA Joseph, Dr TOURE Zeinabou, Dr GUINDO Aminata ect...

Merci pour vos conseils lumineux. Que DIEU vous le rende au centuple

**A mes amis d'OG Family :** Vraiment merci pour tout, cela n'a pas été facile mais grâce à DIEU nous pouvons dire que nous avons atteint ensemble notre objectif. Les mots ne suffiront jamais pour vous dire merci. Merci de m'avoir accepté avec mes défauts, de m'avoir aimé comme je suis.

**Au corps professoral de la Faculté de Médecine et d'Odonto Stomatologie (FMOS) et de la Faculté de Pharmacie (FAPH) :**

Merci pour le dévouement pour une formation de qualité.

# HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

**A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DU JURY :**

**Professeur SOUNKALO DAO**

- Professeur Titulaire des Maladies Infectieuses et Tropicales (MIT) ;
- Chef de service de Maladies Infectieuses et Tropicales du CHU Point G ;
- Responsable de l'enseignement des maladies infectieuses à la Faculté de Médecine et d'Odonto Stomatologie (FMOS) ;
- Investigateur Clinique au Centre Universitaire de Recherche Clinique (UCRC) ;
- Coordinateur du Diplôme d'Etudes Spécialisées (DES) de MIT ;
- Coordinateur du Diplôme Universitaire (DU) de VIH/SIDA ;
- Président de la Société Malienne de Pathologie Infectieuse et Tropicale (SOMAPIT) ;
- Membre de la Société Africaine de Pathologie Infectieuse (SAPI) ;
- Membre du Collège Ouest Africaine des Médecins ;
- Directeur de publication de la Revue Malienne d'Infectiologie et de Microbiologie.

**Cher Maître,**

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider ce jury malgré vos multiples occupations. Veuillez recevoir ici cher maître l'expression de notre profond respect.

**A NOTRE CODIRECTEUR :**

**Dr. Ilias GUINDO**

- Maître de Conférences Agrégé en imagerie médicale à la FMOS ;
- Praticien hospitalier au CHU Pr BSS de Kati ;
- Chargé de cours à l'INFSS ;
- Titulaire du Diplôme d'université en Sénologie de l'Université des Sciences Techniques et Technologies de Bamako (USTTB) ;
- Membre de la Société Malienne d'Imagerie Médicale (SOMIM) ;
- Membre de la Société de Radiologie d'Afrique Francophone (SRAF).

**Cher maître,**

Nous vous remercions de la confiance que vous avez placée en nous pour faire ce travail. Nous vous remercions pour votre accueil fraternel, votre disponibilité, votre accompagnement et le partage de vos connaissances. Trouvez ici l'expression de notre respect et reconnaissance.

**A NOTRE MAITRE ET MEMBRE DU JURY :**

**DOCTEUR YOUSOUF TRAORE**

- Spécialiste en Neurochirurgie ;
- Chef de l'unité de Neurochirurgie au CHU Pr Bocar Sidy SALL de Kati ;
- Chargé de cours à l'INFSS ;
- Certificat en gestion d'entrepreneuriat ;
- Membre de la Société de Neuro-Chirurgie de Langue Française (SNCLF) ;
- Membre de la Société Panafricaine de Neuro-Chirurgie (SPNC) ;
- Membre de la Société Sénégalaise de Neuro-Chirurgie (SSNC) ;
- Membre du groupe d'étude du rachis de Dakar ;
- Secrétaire à l'information et à la communication de la Société de Neuro-Chirurgie du Mali (SNCM).

**Cher Maître,**

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de siéger dans ce jury malgré vos multiples occupations. Votre simplicité, votre modestie et votre rigueur dans le travail font de vous un homme respecté et admirable. Veuillez accepter cher Maître, nos sentiments d'estime et de profond respect.

**A NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR DE THESE :**

**PROFESSEUR SALIA COULIBALY**

- Médecin radiologue, chef du service d'imagerie médicale du CHU Pr BSS de Kati ;
- Maître de Conférences en imagerie médicale à la Faculté de Médecine et d'Odonto Stomatologie (FMOS) de Bamako ;
- Chef de filière de l'imagerie médicale de l'INFSS, cycle master ;
- Spécialiste en Biologie et Médecine du Sport de l'université de Cocody d'Abidjan ;
- Titulaire du Diplôme d'Université en Santé Publique mention « santé et développement » de l'Ecole de Santé Publique de l'Université Henri Poincaré de Nancy (France) ;
- Titulaire du Diplôme de Formation Médicale Spécialisée Approfondie (DFMSA) de l'Université Pierre et Marie Curie de Paris ;
- Diplôme en gestion des organisations sportives olympiques de la solidarité olympique ;
- Membre du Collège Malien de Médecine du Sport (COMAMES) ;
- Membre de l'Association Malienne de Médecine du sport (AMMS) ;
- Membre de l'association ivoirienne de Médecine du sport (AIMS) ;
- Membre de l'union Africaine de Médecine du Sport (UAMS) ;
- Membre de la Fédération Internationale de Médecine du Sport (FIMS) ;
- Membre de la Société Malienne d'Imagerie Médicale (SOMIM) (ancien secrétaire général) ;
- Membre de la Société Ivoirienne d'Imagerie Médicale (SIIM) ;
- Membre de la Société de Radiologie d'Afrique Francophone (SRAF) ;
- Membre de la Société Francophone de Radiologie (SFR).

**Cher Maître,**

Nous nous souviendrons de la confiance que vous avez placée en nous en acceptant de nous confier ce travail. Votre sympathie, votre disponibilité, votre humilité, votre rigueur scientifique et votre intérêt pour la ponctualité forcent l'admiration.

Vos remarquables suggestions ont contribué à l'amélioration de ce travail.

Ce fut un véritable privilège pour nous de compter parmi vos étudiants.

Par-dessus tout, vous êtes simple et d'une immense générosité.

Permettez-nous de vous exprimer ici Honorable maitre, l'expression de notre profonde gratitude.

## **LISTE DES ABRÉVIATIONS**

**ATCD** : Antécédents Médicaux

**BCG** : Bacille de Calmette et Guérin

**CHU Pr BSS** : Centre Hospitalier Universitaire Professeur Bocar Sidy SALL

**E** : Ethambutol

**H** : Isoniazide

**HRZE** : Quadrithérapie antituberculeuse (H+R+Z+E)

**HTA** : HyperTension Artérielle

**IDR** : IntraDermoRéaction

**IRM** : Imagerie par Résonance Magnétique

**MDP 99m Tc** : MethylDiphosPhonate marqué au Technétium 99m

**NORB** : Névrite Optique Rétro-Bulbaire

**OMS** : Organisation Mondiale de la Santé

**R** : Rifampicine

**RMN** : Résonance Magnétique Nucléaire

**SPDT** : Spondylo Discite Tuberculeuse

**TBC** : Tuberculose

**TOA** : Tuberculose Ostéo-Articulaire

**TDM** : TomoDensitoMétrie

**VIH** : Virus de l'Immunodéficience Humaine

**VS** : Vitesse de Sédimentation

**Z** : Pyrazinamide

## Liste des figures

Figure 1: Schéma annoté du rachis A : Vue antérieur du rachis, B : Vue postérieure, C : Vue latérale.....	30
Figure 2 : Schéma anatomique annoté de la vue supérieure de l'atlas A (Atlas C1 I) B [Atlas et axis C1 et C2].....	33
Figure 3 : Schéma anatomique annoté de la vue supérieure (A) et postérieure (B) de l'axis (C2).....	34
Figure 4 : Schéma anatomique annoté de la Vertèbres cervicales : A vue supérieure, B vue antérieure.....	35
Figure 5: Schéma anatomique annoté des Vertèbres thoraciques, A : vue supérieure, B : Vue latérale.....	36
Figure 6: Schéma anatomique annoté de la Vertèbres lombaires, A : vue supérieure, B : latérale.....	37
Figure 7 : Schéma anatomique annoté vertèbres sacrées et coccygiennes (A : Vue antérieure, B : Vue latérale, C : Vue postérieure).....	39
Figure 8 : Schéma anatomique annoté du disque intervertébral.....	40
Figure 9: Schéma anatomique annoté montrant les différentes branches des artères intercostales (Coupe transversale).....	43
Figure 10: Schéma anatomique annoté de la topographie de l'infection vertébrale.....	48
Figure 11 : TDM lombaire en coupe axial : SPDT L2-L3 avec des abcès latéro-vertébraux visibles en fenêtre parenchymateuse (A) et lyse osseuse avec image de géode somatique en fenêtre osseuse (B). .....	53
Figure 12: IRM du rachis thoracique montrant une Spondylodiscite tuberculeuse.....	55
Figure 13: A :TDM du rachis lombaire en reconstruction sagittale mettant en évidence une spondylodiscite de L3-L4 (flèche) .....	58
Figure 14: Répartition des patients selon le sexe.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Figure 15: Répartition des patients selon la résidence.....	78

Figure 16: Répartition des examens selon l'étage atteint .....	83
Figure 17: TDM du rachis cervical en fenêtre parenchymateuse et osseuse avec des reconstructions sagittale (image A) et coronale (image B) montrant une lésion ostéolytique de C3 avec des fragments osseux (flèche or) et une collection paravertébrale antérieure (flèche orange). .....	89
Figure 18 : IRM du rachis en coupe sagittale en séquence pondéré en T2, T2 stir, T1 et T1 Gado mettant en évidence une ostéolyse du corps vertébral de T5( fleche orange) avec épидurite (flèche bleue) responsable d'une compression médullaire(fleche bleue).....	90
Figure 19 : IRM du rachis séquence Fatsat pondérée T1 en coupe sagittale mettant en évidence une ostéolyse des corps vertébraux de T7 et T8 (flèche orange) avec gibbosité thoracique et compression médullaire (flèche bleue).....	91
Figure 20 : Image IRM en coupe sagittale en séquence pondérée en T1(A), T2(B) et T2 STIR(C) mettant en évidence érosion en miroir des plateaux vertébraux adjacents du disque L3-L4 (flèche orange) avec épидurite (flèche bleue) responsable d'une compression médullaire (flèche bleue). .....	92
Figure 21 : A : TDM du rachis en reconstruction sagittale et fenêtre osseuse mettant en évidence une ostéolyse avec ostéocondensation des vertèbres T9, T10. ....	93
Figure 22: A : TDM du rachis lombaire en reconstruction sagittale et fenêtre parenchymateuse sans injection mettant en évidence une ostéolyse des corps vertébraux de T12, L1 et L2 avec séquestre osseux, et épидurale responsable d'une cyphose lombaire et compression médullaire (flèche bleue). .....	94

## Liste des tableaux

Tableau I : Répartition des patients selon l'année de réalisation des examens ..	76
Tableau II : Répartition des patients selon la tranche d'âge .....	77
Tableau III: Répartition des patients selon la couche socio-professionnelle .....	79
Tableau IV : Répartition des patients selon les résultats de l'IDR a la tuberculine. .....	80
Tableau V: Répartition des patients selon l'examen radiologique .....	81
Tableau VI: Répartition des patients selon le siège de la lésion .....	81
Tableau VII : Répartitions des patients selon les antécédents médicaux.....	82
Tableau VIII: Répartition des patients selon l'atteinte de l'arc postérieur .....	82
Tableau IX: Répartition des examens selon les aspects imageries .....	83
Tableau X: Répartition des examens selon les complications. ....	84
Tableau XI: Répartition des examens selon la lésion associée .....	84
Tableau XII: Répartition des patients selon la tranche d'âge et le siège de la lésion .....	85
Tableau XIII: Répartition des patients selon la tranche d'âge et la complication .....	85
Tableau XIV: Répartition des patients selon la couche socio-professionnelle et le siège de la lésion.....	86
Tableau XV: Répartition des patients selon la couche socio-professionnelle et la complication .....	87
Tableau XVI: Répartition des patients selon la résidence et le siège de la lésion .....	87
Tableau XVII: Répartition des patients selon les résidences et les complications .....	88

---

---

## TABLE DES MATIERES

I. INTRODUCTION .....	24
II. OBJECTIFS .....	27
1. Objectif général :.....	27
2. Objectifs spécifiques :.....	27
III. GENERALITES.....	29
1. Les Définitions :.....	29
2. Les Rappels anatomiques :.....	29
3. Le mal de pott.....	45
4. Le traitement : .....	59
5. Le centre hospitalier universitaire Pr Bocar Sidi Sall de Kati :.....	66
IV. METHODOLOGIE.....	72
1. Cadre d'étude : .....	72
2. La période et type d'étude :.....	72
3. La population d'étude : .....	72
4. Les critères d'inclusion :.....	72
5. Les critères de non inclusion : .....	72
6. Le support des données :.....	72
7. Les variables étudiées : .....	73
8. La réalisation de l'examen :.....	73
9. La saisie et analyse des données :.....	73
10. Aspects Ethiques .....	73
V. RESULTATS .....	76
1. Données épidémiologiques :.....	76
2. Données cliniques :.....	79
3. Aspect imagerie : .....	81
4. Les complications .....	84
5. Lésions associées : .....	84
6. L'Etude analytique.....	85

7. ICONOGRAPHIE.....	89
VI. DISCUSSION .....	97
VII. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONSErreur ! Signet non défini.	
2. Recommandations :.....	104
VIII. RÉFÉRENCES.....	106
Résumé .....	115

# INTRODUCTION

## I.INTRODUCTION

La spondylodiscite tuberculeuse encore appelée Mal de Pott est une infection caractérisée par la présence et le développement du Bacille de Koch (BK) au niveau du disque intervertébral et des corps vertébraux adjacents [1]. Cette forme est généralement secondaire à la dissémination hémotogène des *Mycobacterium tuberculosis* (bacilles de Koch) à partir d'un foyer pulmonaire ou ganglionnaire.[2]

La tuberculose connaît un regain d'intérêt, en raison de sa recrudescence actuelle.[3–5] Elle connaît actuellement une recrudescence aussi bien dans les pays développés que dans nos pays à forte endémicité tuberculeuse où elle demeure un problème de santé publique.[3,6,7]

En 2014, selon le rapport de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), 9,6 millions de personnes ont contracté la TBC et 1,5 millions de personnes en sont décédées. [8] La tuberculose ostéo-articulaire (TOA) représente moins de 5% de l'ensemble des TBC. [4,9] L'atteinte rachidienne ou « Mal de Pott » en est l'expression la plus fréquente (50% des TOA). [4]

En Europe, les tuberculoses vertébrales représentent de 11 % à 39 % des cas de l'ensemble des infections vertébrales dans diverses séries françaises. [4]

Au Congo, Angella et al. [10] ont rapporté une fréquence hospitalière de 16,1% spondylodiscites tuberculeuses.

En Tunisie, Abdelmoula et al [11] avaient trouvé 86,7% de Mal de Pott dans les TOA.

Au Niger, Gbané et al [12] avaient obtenu une fréquence hospitalière de 4,9%.

En Côte d'Ivoire, il ressort de l'étude de Gbané-Koné et al [12] une prévalence de 4,87%.

Au Mali, Traoré au CHU-GT [13], Toloba et al [14] au CHU-PG, avaient rapporté respectivement 3,77% et 5% de Mal de Pott.

Le Mal de Pott peut avoir des expressions cliniques variables, allant de la simple douleur rachidienne aux formes graves qui peuvent associer des troubles neurologiques sévères et des déformations rachidiennes. L'atteinte neurologique fréquente et les déformations vertébrales font toute la gravité de cette localisation. [15] Au plan biologique, une hyperleucocytose est retrouvée dans 35 % des cas. La vitesse de sédimentation est élevée dans 75 %. Les hémocultures sont positives chez 50 % des patients [15] .

L'apport de l'imagerie constitue incontestablement l'un des piliers pour le diagnostic du Mal de Pott. Il permet de détecter et caractériser les lésions, orienter le diagnostic, guider les prélèvements, participer au traitement, assurer le suivi et la surveillance post thérapeutique[16,17]. De nos jours, ce diagnostic est cependant facilité par la tomodensitométrie et l'imagerie par résonance magnétique, et confirmé par l'IDR à la tuberculine, la présence de Bacille de Koch dans le liquide de ponction d'abcès et par la biopsie osseuse. [18]

Le traitement du Mal de Pott est avant tout médical par une polychimiothérapie antituberculeuse, complétée parfois par le traitement chirurgical. [10] La chirurgie est indiquée lorsqu'il existe un effondrement de l'équilibre statique du rachis, l'extension majeure de l'abcès dans les structures péri-vertébrales et dans le canal rachidien aboutissant à une compression médullaire [18] .

La spondylodiscite tuberculeuse a fait l'objet de plusieurs études à travers le monde et au Mali. Mais cette étude est la première dans service d'Imagerie Médicale du CHU Pr Bocar Sidy SALL (Pr B.S.S) de Kati dans le but de décrire les différents aspects épidémiologiques et radiologiques de la localisation vertébrale du Mal de Pott.

# OBJECTIFS

## **I.OBJECTIFS**

### **1. Objectif général :**

Etudier les aspects d'imagerie du mal de Pott dans le service d'imagerie médicale du CHU Pr BSS de Kati.

### **2. Objectifs spécifiques :**

- Déterminer les aspects socio démographiques du Mal de Pott dans le service d'imagerie du CHU Pr BSS de Kati.
- Décrire les aspects d'imagerie du Mal de Pott au CHU Pr BSS de Kati.
- Identifier les lésions associées du Mal de Pott au CHU Pr BSS de Kati.

# GENERALITES

## II.GENERALITES

### 1. Les Définitions :

**La spondylodiscite :** (spondylodiscitis ou vertebral ostomyelitis) est une infection du disque intervertébral (discite), généralement à germe pyogène, qui s'étend souvent aux plateaux vertébraux (d'où le nom de spondylodiscite), à l'espace péri-dural ou aux régions para vertébrales.[19]

**Le Mal de pott :** La spondylodiscite tuberculeuse ou Mal de Pott est l'atteinte du disque intervertébral et des plateaux vertébraux adjacents par le *Mycobacterium Tuberculosis* décrite par Percival Pott de 1779 à 1783 d'où l'appellation de la maladie : le Mal de Pott [20].

**La tomодensitométrie :** La tomодensitométrie se définit comme une chaîne radiologique tomographique effectuant la mesure de l'atténuation d'un faisceau de rayons X à la traversée d'un volume anatomique avec reconstruction matricielle d'une image numérisée.[21]

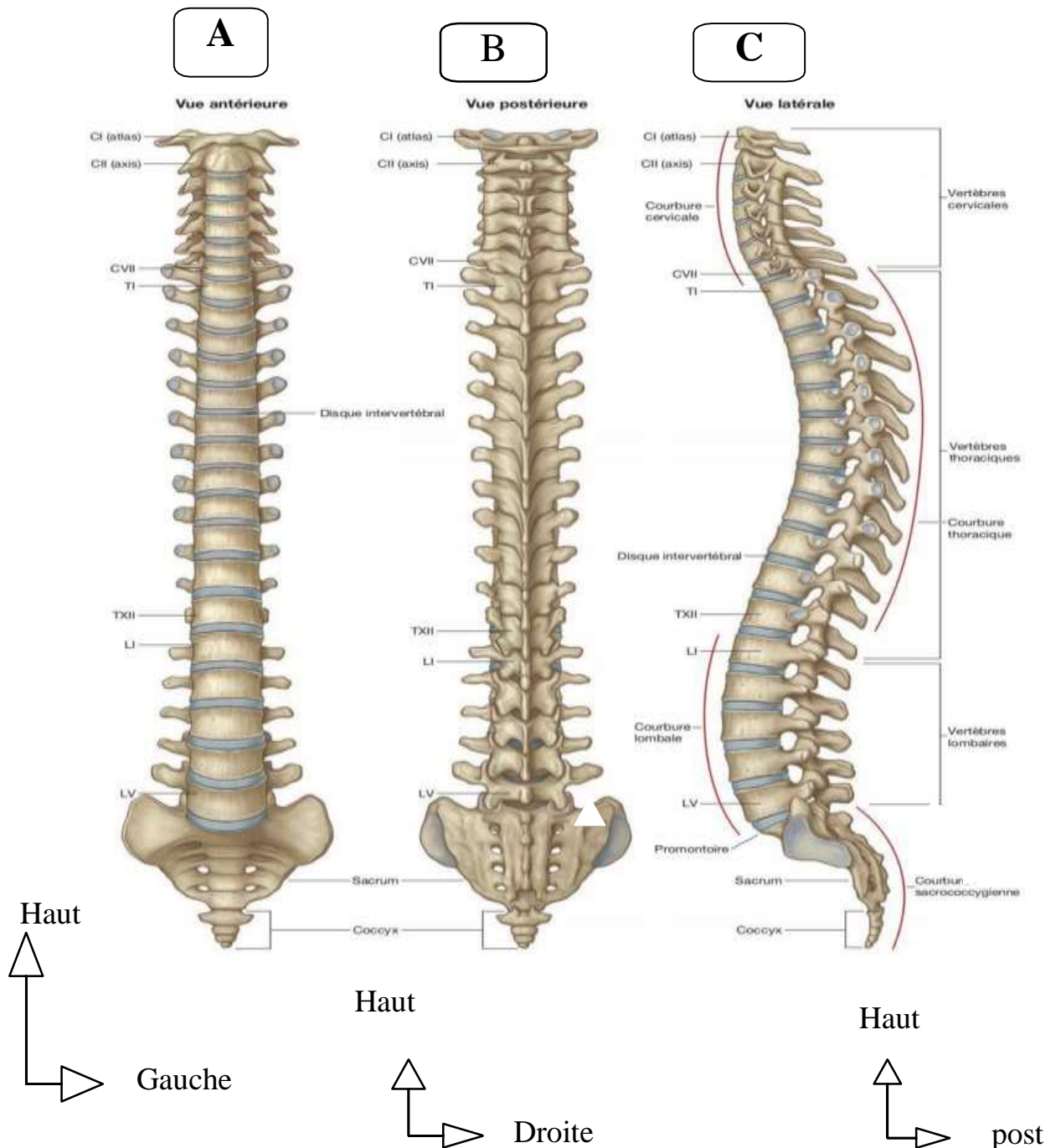
**L'Imagerie par Résonance Magnétique (IRM) :** L'imagerie par résonance magnétique (IRM) est une technique d'imagerie médicale permettant d'obtenir des vues 2D ou 3D de l'intérieur du corps de façon non invasive avec une résolution en contraste relativement élevée.[22]

### 2. Les Rappels anatomiques :

#### 2.1. L'anatomie descriptive et fonctionnelle du rachis :[23]

La colonne vertébrale (rachis) est un assemblage de pièces osseuses appelées vertèbres, empilées les unes sur les autres et creusées en son centre d'un canal : canal médullaire où réside un organe noble : la moelle épinière. Elle s'articule en haut avec le crâne et en bas avec le bassin. Le rachis mesure environ 70cm chez l'adulte. Rectiligne dans le plan frontal, il présente dans le plan sagittal quatre courbures physiologiques : lordose cervicale, cyphose thoracique, lordose lombaire, cyphose sacro-coccygienne. On dénombre cinq segments vertébraux principaux : 7 vertèbres cervicales, 12 vertèbres thoraciques, 5 vertèbres lombaires, 5 vertèbres sacrées et 4 ou 5 coccygiennes.

Sa stabilisation est assurée par un système articulaire, disco ligamentaire et musculaire complexe. Sa fonction est d'assurer la protection de l'axe nerveux, maintien de la statique et la mobilité permettant la réalisation des gestes de la vie.[23]



**Figure 1:** Schéma anatomique annoté du rachis : A ( Vue antérieure du rachis), B (Vue postérieure), C (Vue latérale). [24]

## **2.2. La structure osseuse :[24]**

### **2.2.1. La description d'une vertèbre type :**

#### **Le corps vertébral :**

Il est de forme cylindrique avec deux faces supérieure et inférieure, et une surface circonférentielle. Ces deux faces appelées plateaux vertébraux sont séparées des vertèbres sus et sous-jacentes par une structure gélatineuse (le disque intervertébral). Le corps vertébral est constitué principalement d'os spongieux. Le tissu compact qui borde les faces supérieure et inférieure du corps est plus épais qu'ailleurs et forme un anneau à l'intérieur duquel l'os est criblé de trous vasculaires de taille variée.

#### **L'arc postérieur :**

Il est fragile avec un arc concave en avant, il comprend :

- Deux (2) pédicules qui sont courts et fixés sur l'arête postéro-latérale du corps,
- Deux (2) lames qui prolongent les pédicules et dorsalement se réunissent sur la ligne médiane pour former le foramen vertébral.
- Deux (2) processus transverses saillant latéralement, naissent à la jonction pédicule et lame, en-avant des processus articulaires. Ce sont les zones d'insertion des muscles extenseurs et fléchisseurs du rachis qui permettent les mouvements de celui-ci.
- Un (1) processus épineux qui est saillant en arrière à la jonction des deux lames.
- Quatre (4) processus articulaires dont 2 supérieurs et 2 inférieurs, verticaux se trouvent à l'union des pédicules et des lames. Ils sont essentiels à la stabilité du rachis. Ils s'articulent avec leurs homonymes sus et sous-jacents.

#### **Les Pédicules :**

C'est une lame osseuse aplatie. Ses bords supérieur et inférieur sont échancrés. Les pédicules de deux vertèbres adjacentes délimitent le trou de conjugaison par où sortent les nerfs rachidiens et les vaisseaux qui les accompagnent.

### **Les lames :**

De forme rectangulaire, aplatie d'arrière en avant ; leur face interne donne insertion au ligament jaune. En arrière, à l'union des deux lames vertébrales s'implante l'apophyse épineuse.

### **Le massif apophysaire :**

Il comprend trois processus de chaque côté :

- Une apophyse transverse implantée à la jonction de la lame vertébrale et du Pédicule. Elle est épaisse, aplatie d'avant en arrière et se dirige obliquement en arrière et en dehors.
- L'apophyse articulaire supérieure se détache du bord supérieur de la lame vertébrale et du pédicule.
- L'apophyse articulaire inférieure naît au niveau de la face antérieure et du bord inférieur des lames vertébrales.

Chaque apophyse articulaire supérieure s'articule avec l'apophyse articulaire inférieure de la vertèbre sus-jacente.

- L'arc neural et la face postérieure du corps vertébral délimitent le trou vertébral ou rachidien. Leur superposition constitue le canal rachidien.

### **Le foramen vertébral :**

C'est l'espace circonscrit par le corps et l'arc postérieur vertébral. La superposition de ces foramens constitue le canal vertébral contenant la moelle spinale, les méninges et les racines des nerfs spinaux.

### **2.2.2. Le rachis cervical :**

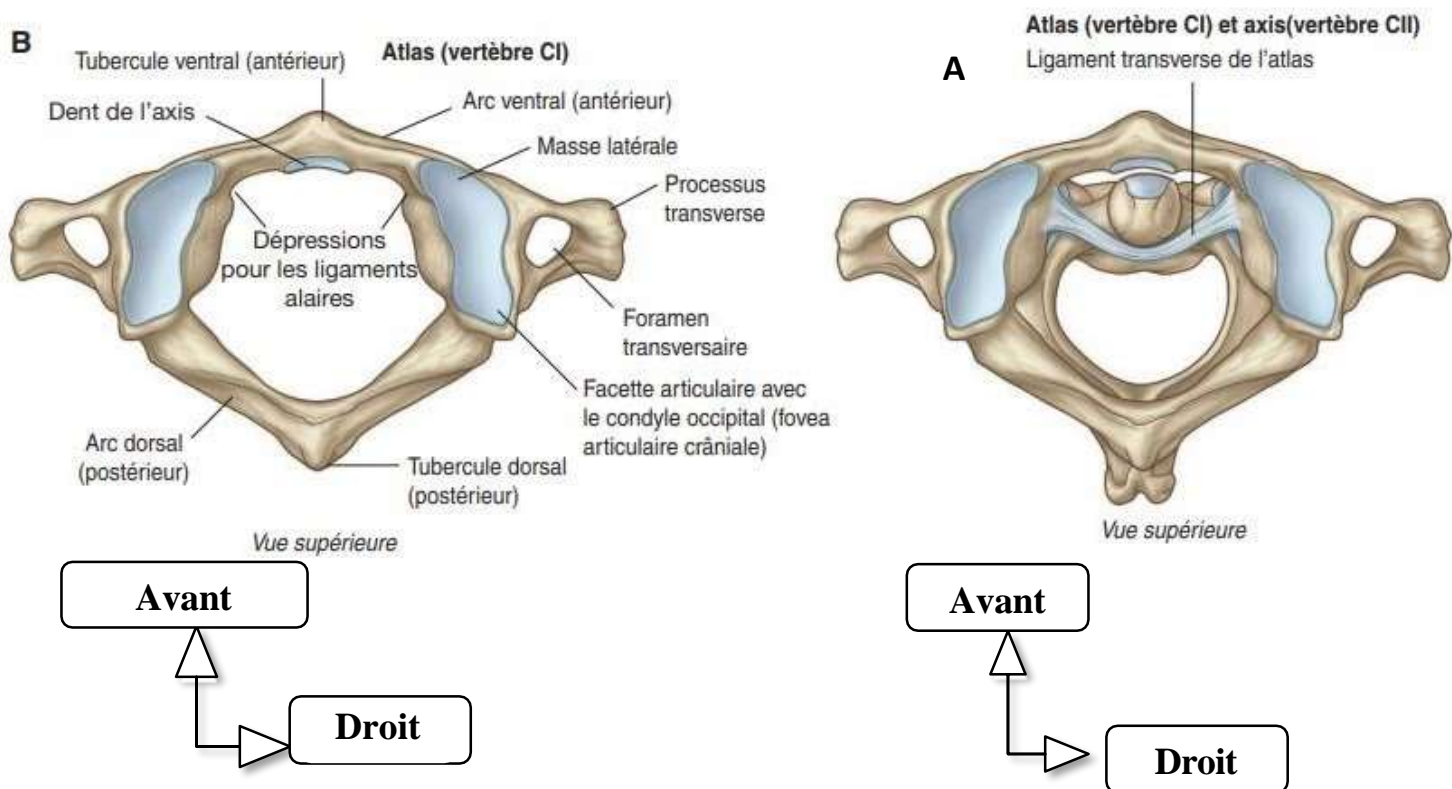
#### **2.2.2.1. Le rachis cervical supérieur C1, C2 :[24]**

#### **La première vertèbre cervicale ou Atlas (C1) :**

- Elle supporte la tête d'où le nom "Atlas". Elle se caractérise par sa forme en anneau, et aussi par le fait qu'il n'y a pas de corps vertébral. Elle comporte 2 masses latérales importantes, volumineuses, qui s'articulent avec les condyles occipitaux. Les masses latérales se caractérisent par l'existence d'une surface articulaire étendue concave dans son grand axe. Elles forment l'empreinte d'un

ped et sont en rapport avec les condyles occipitaux. Sur la face latérale de chaque côté, il y a un processus transverse creusé d'un orifice (propre à toutes les vertèbres cervicales) pour le passage de l'artère vertébrale. Elles sont solidarisées par 2 arcs:

- L'arc antérieur est concave en arrière. Il possède, sur la ligne médiane de la face postérieure une surface articulaire pour la dent de l'Axis (l'apophyse odontoïde C2).
- L'arc postérieur est fortement concave vers l'avant et présente un petit tubercule en arrière sur la ligne médiane.
- Le foramen vertébral est donc large et est limité par les masses latérales et arcs (antérieur et postérieur). Il est large car il n'y a pas de corps vertébral.

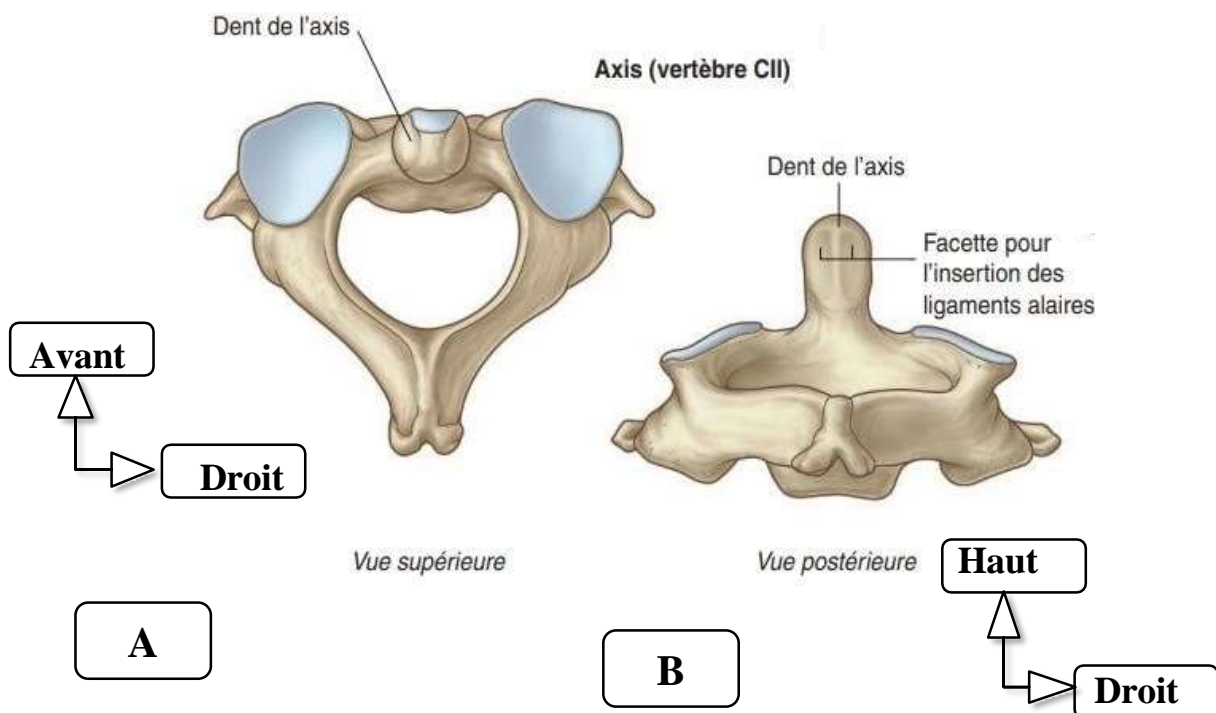


**Figure 2 :** Schéma anatomique annoté de la vue supérieure de l'atlas : A (Atlas C1), B (Atlas et axis C1 et C2). [24]

### La deuxième vertèbre cervicale ou Axis ( C2): [24]

Elle possède une apophyse volumineuse : apophyse odontoïde qui se détache de la face supérieure du corps vertébral pour s'articuler avec la face postérieure de l'arc antérieur de l'atlas.

Sur sa face postérieure se trouve une surface articulaire qui répond au ligament transverse. De chaque côté de la dent se situent les processus articulaires supérieurs qui s'articulent avec les masses latérales de la vertèbre C1. Les processus transverses sont petits. Ils forment un ensemble unissant le crâne au rachis cervical. Ils sont pourvus de mouvements de flexions, extensions, inclinaison et rotation de fortes amplitudes. Le processus épineux est massif et saillant.

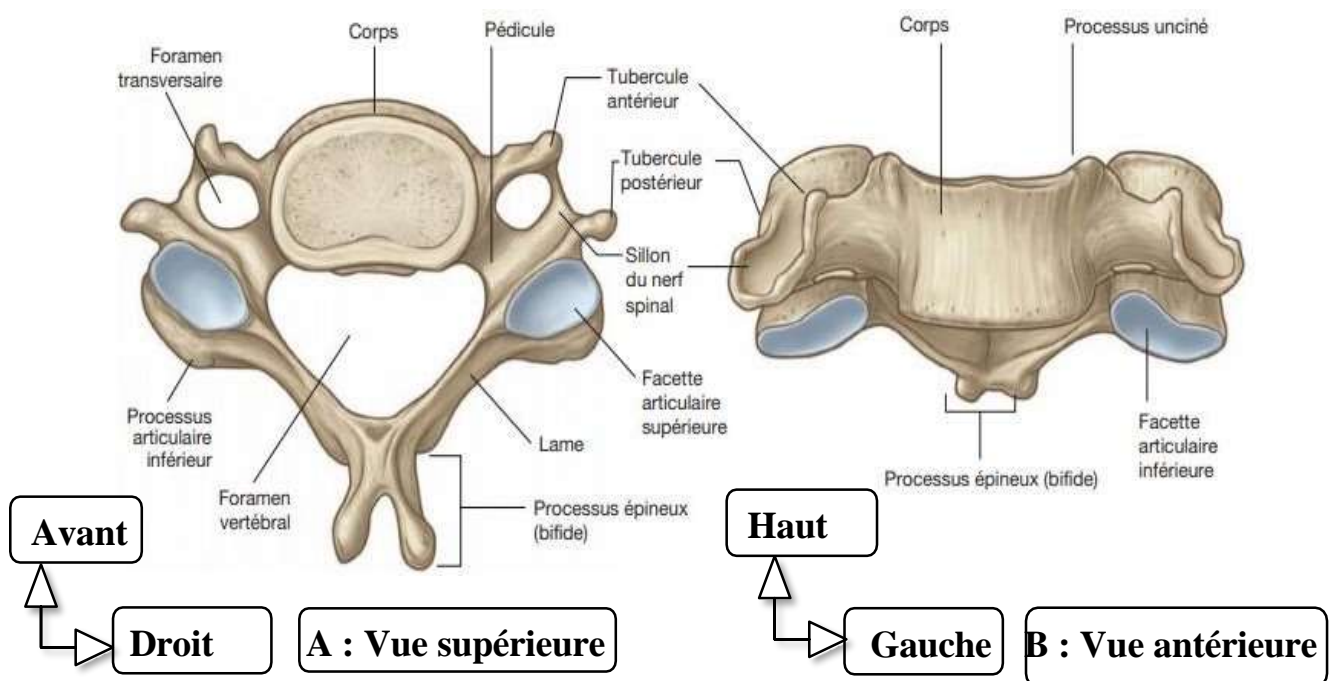


**Figure 3** : Schéma anatomique annoté de l'axis (C2) : vue supérieure (A), vue postérieure (B). [24]

#### 2.2.2.2. Le rachis cervical inférieur de C3 à C7 : [24]

- Le corps vertébral est petit, allongé transversalement, avec sur sa face supérieure 2 surélévations latérales : crochets ou uncus assurant la stabilité latérale de la colonne.

- Les pédicules et lames n'ont pas de particularité.
  - Le processus épineux est court presque horizontal à extrémité bifide, à l'exception de C7 dont le processus est plus long, oblique en bas et en arrière, facilement palpable lors de la flexion du cou.
  - Les processus transverses bifides se terminent par deux tubercules (antérieure et postérieure), qui limitent une gouttière à la face supérieure que la racine du nerf spinal cervical va emprunter pour sortir du canal vertébral. Les processus sont perforés d'un foramen transversal (à l'exception de C7) traversé par l'artère vertébrale, la veine vertébrale et le nerf vertébral.
- En effet, l'artère vertébrale commence à rentrer dans le foramen à partir de C6. Le tubercule antérieur de C6 est très développé (saillant) et donc appelé tubercule carotidien.
- Foramen vertébral : triangulaire.

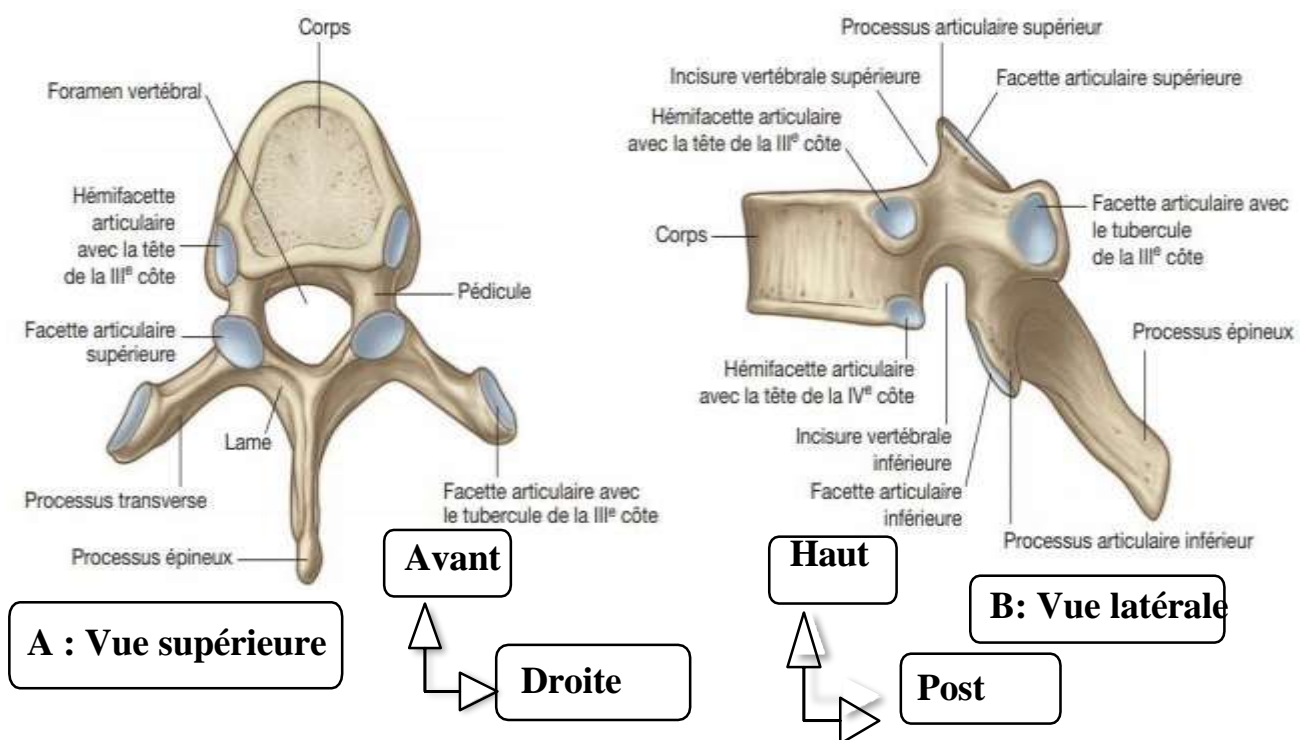


**Figure 4** : Schéma anatomique annoté de la Vertèbre cervicale : A (vue supérieure), B (vue antérieure). [24]

### 2.2.3. Les vertèbres thoraciques : [24]

Au nombre de douze, elles sont assez proches de la description de la vertèbre type.

- Le corps des vertèbres thoraciques est plus épais que celui des vertèbres cervicales, quasiment cylindrique. Il présente à la partie postérieure de ses faces latérales, deux facettes articulaires semi-lunaires taillées en biseau aux dépens des rebords supérieur et inférieur de la vertèbre : les fossettes costales. La fossette costale supérieure s'articule avec la côte de même numéro, l'inférieure avec la côte de numéro n+1.
- Les pédicules sont sagittaux
- Les lames sont aussi hautes que larges.
- Le processus épineux est long et fortement incliné vers le bas.
- Les processus transverses sont orientés latéralement et en arrière. Ils présentent une surface articulaire à la face antérieure de leur extrémité libre, qui répond au tubercule costal.
- Le foramen vertébral est grossièrement circulaire.

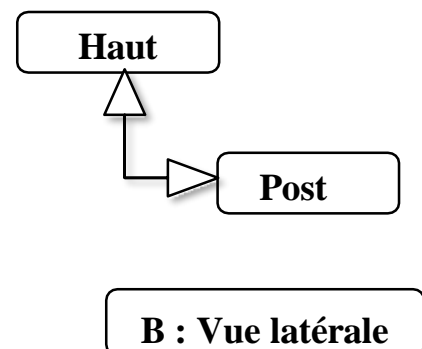
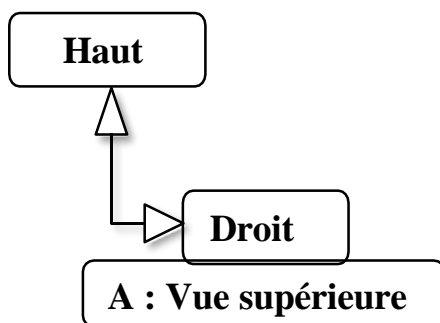
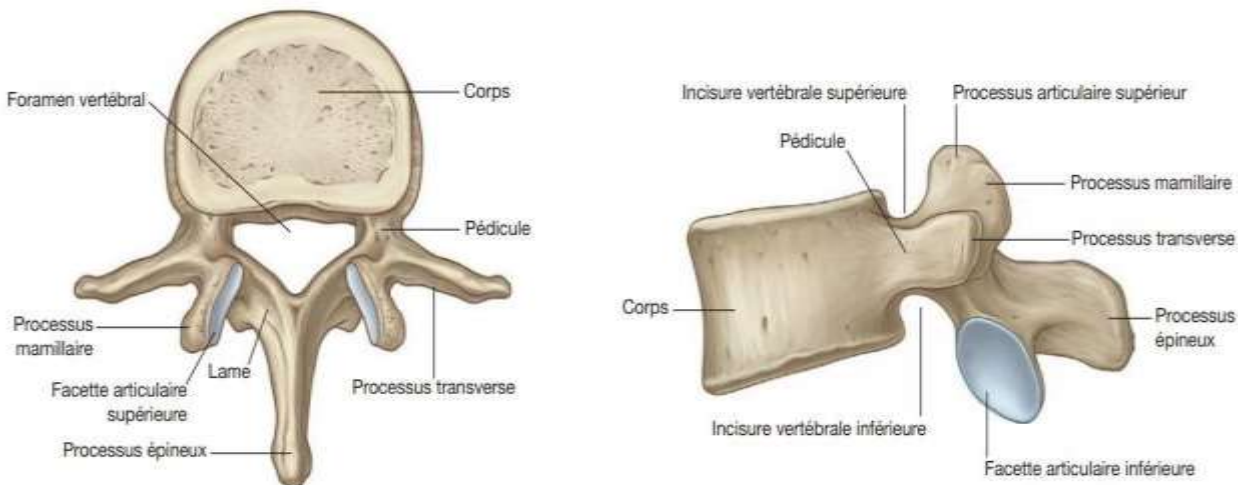


**Figure 5:** Schéma anatomique annoté des Vertèbres thoraciques, A (vue supérieure), B (Vue latérale).[24]

#### 2.2.4. Les vertèbres lombaires : [24]

Elles sont au nombre de cinq et sont les plus volumineuses.

- Le corps vertébral est réniforme à grand axe transversal.
- Les pédicules sont sagittaux, très épais.
- Les lames sont épaisses, plus hautes que larges.
- Le processus épineux est trapu, quadrangulaire et horizontal.
- Les processus transverses prennent le nom de processus costiformes.
- Les processus articulaires supérieurs regardent médialement et en arrière ; leur partie postérolatérale forme une saillie : le tubercule mamillaire.
- Le foramen vertébral est en forme de triangle équilatéral.



**Figure 6:** Schéma anatomique annoté de la Vertèbre lombaire, A (vue supérieure), B (latérale). [24]

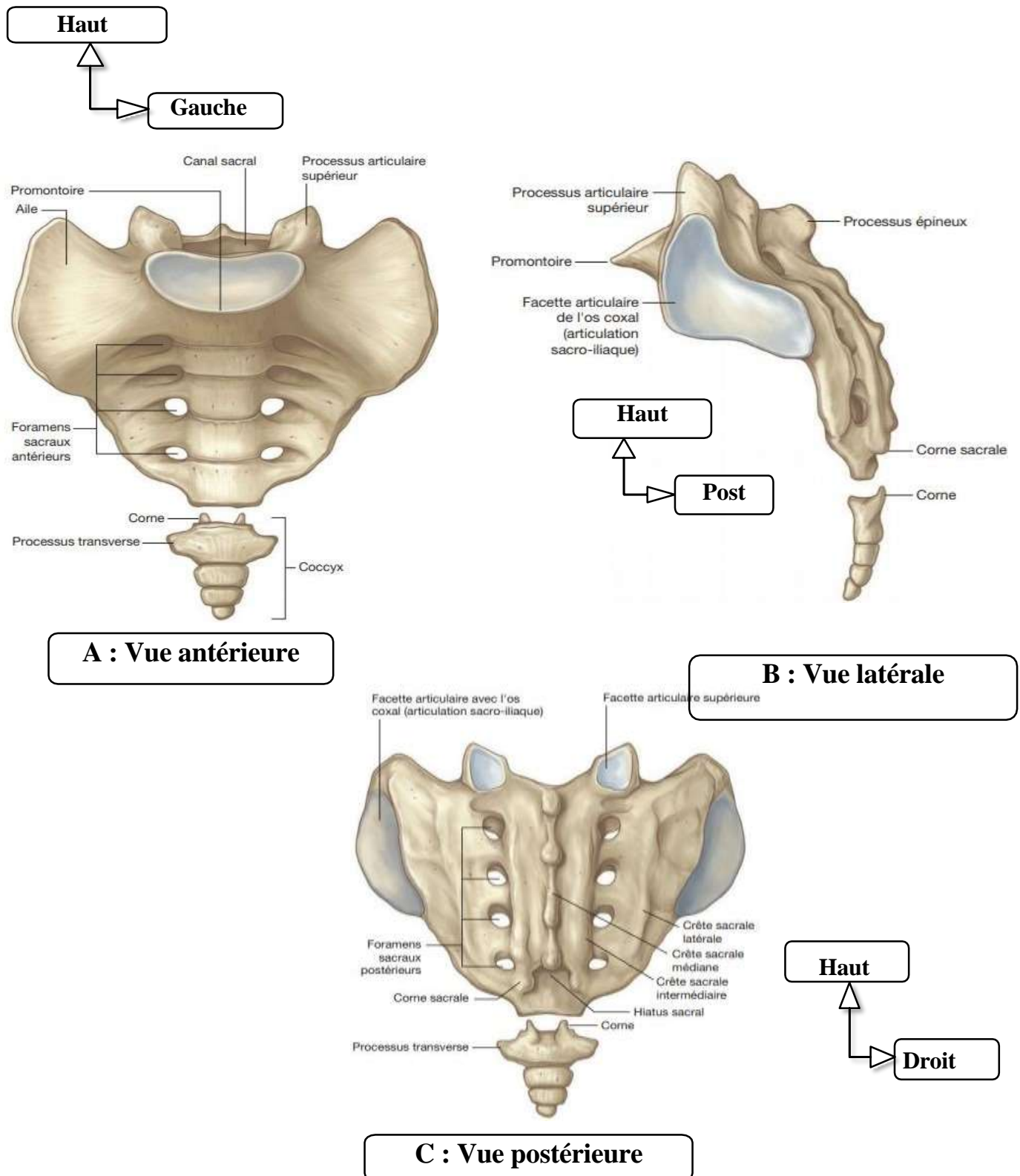
#### 2.2.4.1. Les vertèbres sacrées : [24]

Le sacrum résulte de la fusion des cinq vertèbres sacrées. Il s'articule au-dessus avec la cinquième vertèbre lombaire et sur les côtés avec les os iliaques (os

coxaux). Il comprend une face antérieure concave et une face postérieure convexe, séparées par la crête sacrée. De chaque côté il existe cinq orifices qui donnent naissance aux nerfs sacrés. La deuxième, troisième et quatrième vertèbre donne insertion sur leurs faces antérieures au muscle pyramidal. Sur la face postérieure s'insèrent les muscles spinaux et les grands fessiers.

#### **2.2.4.2. Les vertèbres coccygiennes : [24]**

Il s'agit de 4 ou 5 vertèbres soudées. La base supérieure, s'articule avec le sacrum et se prolonge par les processus transverses latéralement. Elle présente deux cornes verticales reliquats des processus articulaires.



**Figure 7 :** Schéma anatomique annoté vertèbres sacrées et coccygiennes :A (Vue antérieure), B (Vue latérale), C (Vue postérieure). [24]

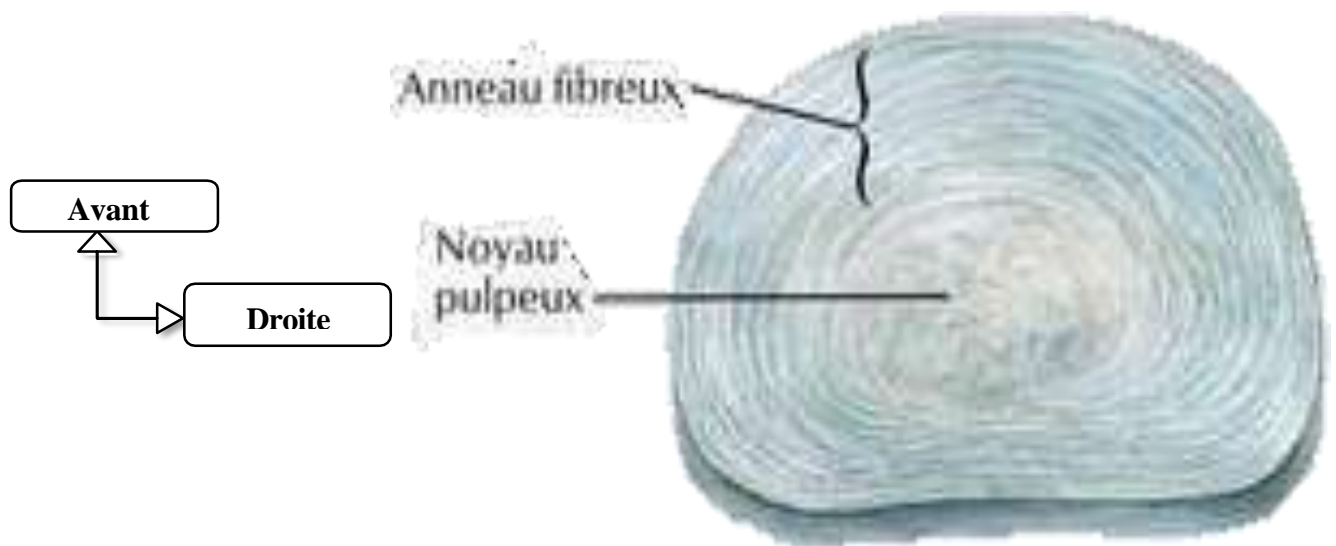
## 2.3. Les structures disco-ligamentaires :

### 2.3.1. Le disque intervertébral : [25]

Le disque intervertébral est constitué de deux parties essentielles : le noyau pulpeux (nucléus pulposus) et l'anneau fibreux (annulus fibrosus).

Le noyau pulpeux a un aspect grossièrement identique à celui d'une gelée homogène, blanchâtre dû à la richesse en eau (88 % du poids total).

L'anneau fibreux est constitué de lamelles fibreuses concentriques disposées autour du noyau pulpeux par leurs bords.



**Figure 8 :** Schéma anatomique annoté du disque intervertébral. [25]

### 2.3.2. Les ligaments vertébraux :

Les différentes parties des vertèbres sont unies entre elles par des ligaments longitudinaux (antérieur et postérieur), jaunes, inter transverses et inter épineux.

#### - Le ligament vertébral commun antérieur :

Il descend sur la face antérieure de la colonne vertébrale depuis l'apophyse basilaire jusqu'à la deuxième vertèbre sacrée. Au niveau du rachis thoracique, il est constitué par trois bandelettes : une médiane et deux latérales recouvrant les

faces latérales du corps jusqu'au voisinage des articulations costo-vertébrales.

Dans la région lombaire, les bandelettes latérales disparaissent et le ligament descend sur la face antérieure du corps entre les deux psoas.

**- Le ligament vertébral commun postérieur :**

Situé à la face postérieure des corps vertébraux, il s'insère en haut sur la gouttière basilaire de l'occipital et en bas sur la première vertèbre coccygienne. Il présente une succession de dentelures au niveau des disques auxquels il adhère, et séparées à la partie moyenne des corps par une bande moins large en rapport avec les veines du plexus transverse antérieur qui sépare cette bande de la face postérieure du corps.

**- Les ligaments jaunes :**

Relient entre eux les arcs neuraxiaux et ferment ainsi les trous de conjugaison en dedans. Leur couleur jaunâtre est due aux fibres élastiques qu'ils contiennent, car ils sont en tension permanente et maintiennent la colonne lors de sa flexion.

- Les ligaments inter transverses relient entre eux les processus transverses.

- Les ligaments inter épineux sont tendus entre les processus épineux.

- Le ligament supra épineux descend sur l'extrémité des processus épineux depuis C7 jusqu'au sacrum.

**- Les ligaments costo-vertébraux :**

La Capsulo-articulaire de l'articulation costo-vertébrale est renforcée par un ligament radié à la surface de la tête costale. Les articulations costo-transversaires sont renforcées par plusieurs ligaments costo-transversaires (latéral et supérieur).

**2.4. L'espace épidual : [24]**

L'espace épidual se définit comme l'espace situé entre le sac dural et les parois rachidiennes qui s'étend depuis le trou occipital (foramen magnum) en haut et jusqu'à l'extrémité inférieure du canal vertébral en bas. Il est composé de deux compartiments : un épidual antérieur et un épidual dorso-latéral. Il est occupé

par des éléments artériels et veineux, par les racines nerveuses et les graisses épidurales.

Le système veineux comprend les plexus épiduraux, les veines émissaires du trou de conjugaison et les veines lombaires ascendantes. Au niveau cervical, il est pauvre en graisse mais très riche en plexus veineux.

## **2.5. Les muscles para vertébraux :[24]**

Au niveau dorsal, les muscles para vertébraux sont repartis de façon symétrique de part et d'autre de l'apophyse épineuse et en arrière des processus transverses.

On distingue plusieurs groupes :

- le groupe frontal avec des muscles épineux, les petits dentelés postérieurs et les muscles sus costaux ;
- le groupe moyen, avec l'angulaire de l'omoplate, le rhomboïde et le grand dentelé ;
- le groupe superficiel, avec le grand dorsal et le trapèze.

Au niveau lombaire, les muscles psoas avec leur chef ventral et le dorsal bordent le rachis de part et d'autre. On distingue aussi les muscles spinaux qui se divisent en trois faisceaux au niveau de L3, le muscle transverse épineux, le long dorsal, le muscle iliocostal et le carré des lombes.

## **2.6. La vascularisation vertébrale :[24]**

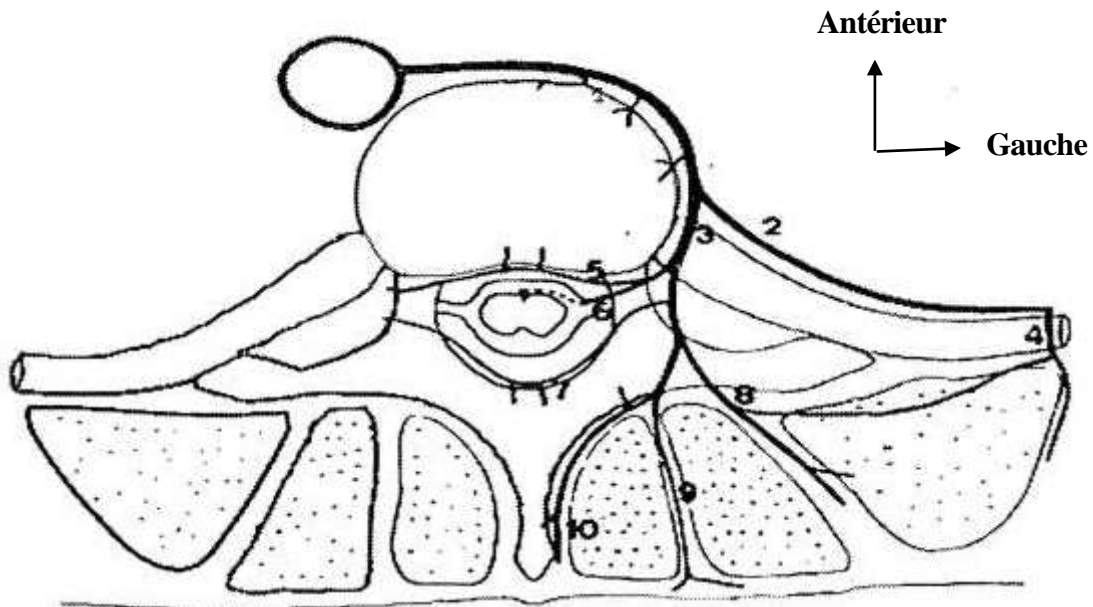
### **2.6.1. La vascularisation artérielle vertébrale :**

Au niveau du segment dorsal, elle est assurée principalement par les branches des artères intercostales qui se répartissent en trois groupes :

- Les branches du tronc de l'artère intercostale avant sa division en branches antérieure et postérieure ;
- Les branches de l'artère intercostale antérieure ;
- Les branches de l'artère intercostale postérieure ou dorso-spinale où l'on distingue :

\* Les branches intrarachidiennes qui sont habituellement trois à chaque étage et de chaque côté : le rameau antérieur ou rétro corporéal, le rameau moyen ou artère radiculo-médullaire et la branche postérieure ou pré-lamaire ;

\* Les branches extra-rachidiennes.



- 1 – Artère du corps vertébral
- 2 – Artère intercostale antérieure.
- 3 – Artère dorso-spinale.
- 4 – Artère perforante postérieure.
- 5 – Artère rétro-corporéale.
- 6 – Artère spinale.
- 7 – Artère pré-lamaire.
- 8 – Branche musculaire externe.
- 9 – Branche musculaire intermédiaire.
- 10 – Branche musculaire interne.

**Figure 9:** Schéma anatomique annoté de la coupe transversale des différentes branches des artères intercostales. [26]

### 2.6.1.1. La vascularisation du corps vertébral :

Le corps vertébral est vascularisé par deux groupes artériels :

- Le groupe antérieur formé de multiples petites branches périostiques issues du tronc de l'artère intercostale qui vont vasculariser la portion périphérique des faces antérieure et latérale du corps vertébral.
- Le groupe postérieur assurant la plus grande partie de la vascularisation du corps vertébral. Ce groupe provient de la branche antérieure du canal rachidien ou artère

rétro-corporéale, par l'intermédiaire de deux rameaux perforants pénétrant dans le corps vertébral par son hile vasculaire, et dont les branches vascularisent la face postérieure du corps vertébral et la plus grande partie de la zone centro-corporéale.

#### **2.6.1.2. La vascularisation costo-vertébrale :**

Elle est assurée par des rameaux provenant de la branche antérieure de l'artère intercostale et deux rameaux provenant de l'artère dorso-spinale durant son trajet dans la gouttière para vertébrale.

#### **2.6.1.3. La vascularisation de l'arc postérieur :**

L'arc postérieur reçoit également un double apport intra canalaire des branches situées dans l'espace épidual postérieur issues de la branche intra canalaire postérieure de l'artère dorso-spinale. Elle reçoit également des afférences extra rachidiennes périostées provenant du rameau interne de la division terminale de l'artère dorso-spinale.

Pour les autres territoires, la vascularisation est assurée par les branches des artères vertébrales et cervicales profondes pour les vertèbres cervicales, des artères lombaires pour les vertèbres lombaires et des artères sacrées pour le sacrum.

#### **2.6.2. Le drainage veineux vertébral : [27,28]**

Le système veineux vertébral est fait d'un réseau plexiforme dépourvu de valvules, qui est relié aux sinus veineux crâniens en haut, en bas aux veines pelviennes et aux systèmes azygos et cave au niveau du cou et du tronc.

Ce réseau veineux est formé de trois parties qui communiquent entre elles :

- Un plexus veineux intrarachidien appelé aussi plexus veineux vertébral interne ou épidual. Il entoure la dure-mère et draine les éléments contenus dans le canal vertébral. Ce plexus est drainé dans les veines segmentaires par les veines intervertébrales qui sortent par les trous de conjugaison et par les trous sacrés antérieurs.
- Un plexus veineux extra rachidien ou plexus vertébral externe dont le réseau

antérieur se situe sur la partie antérieure des corps vertébraux et le réseau postérieur sur la partie externe des arcs vertébraux. Ce plexus est drainé dans le système azygos et cave.

- Un réseau de veines issu de la région spongieuse des corps vertébraux et qui se draine en arrière dans le réseau épidual, en avant et latéralement dans le plexus veineux extra-rachidien. Les veines basivertébrales sont issues des faces postérieures des corps vertébraux.

### **3. Le Mal de Pott :**

#### **3.1. L'historique :**

Percivall Pott a laissé son nom à une maladie rachidienne, la spondylite tuberculeuse. Il a été en effet un remarquable précurseur en reliant l'apparition d'une paraplégie à une pathologie vertébrale osseuse marquée par l'apparition d'abcès. De surcroît son mérite a été de démontrer qu'une telle évolution neurologique pouvait être évitée ou rendue réversible par la cure chirurgicale de l'abcès. Il a fait connaître ses conceptions sur la physiopathologie de cette maladie et sur son traitement dans deux "dissertations", l'une parue en 1780 et la seconde en 1782. [29]

Victor Auguste Ménard a joué un rôle majeur dans le traitement orthopédique du Mal de Pott, en arrivant en 1892 à l'Hôpital Maritime de Berck et en y exerçant jusqu'en 1925, formant ainsi de nombreux élèves. Il était un des chirurgiens majeurs de "l'École de Berck". Il a publié en 1900 un livre de 452 pages intitulé "Étude pratique sur le Mal de Pott". L'origine tuberculeuse de cette maladie a été alors connue ; mais l'absence de traitement antituberculeux spécifique a conduit à une prise en charge rigoureuse des patients, des enfants le plus souvent. Dans cet ouvrage l'analyse séméiologique, les confrontations anatomo-cliniques de cette pathologie étaient particulièrement fines. La conduite thérapeutique fondée sur l'immobilisation prolongée associée à des règles hygiéniques strictes utilise le milieu héliomarin. Le recours dans certains cas à la cure chirurgicale des abcès, peut être mise en perspective avec les principes établis par Pott [30].

La première description en tant qu'entité nosologique remonte en 1879 par le Dr Lanne longue.[26] Il faudra attendre, 47 ans plus tard, la publication de la première grande série de spondylodiscite par le Dr Kulowski en 1936.[30]

### **3.2. L'épidémiologie :**

La tuberculose rachidienne représente 25 à 60 % des tuberculoses ostéo-articulaires. [31–33] En Tunisie, la tuberculose reste la principale cause des spondylodiscites infectieuses malgré la baisse de sa fréquence relative au cours des trois dernières décennies. Le rapport spondylodiscites non tuberculeuses sur spondylodiscites tuberculeuses est passé de 0,2 en 1983 à 0,5 en 1993 et 1 en 2012. En Tunisie l'âge de survenue de la spondylodiscite tuberculeuse a reculé passant de 39 ans en 1983 à 46 ans en 2012.[34] Dans les séries européennes, cet âge varie de 45 à 72 ans chez les autochtones et de 27 à 39 ans chez les malades originaires des pays du Sud. [23]

La TB osseuse représente 2,2 à 4,7 % des cas de TB en Europe et aux Etats-Unis. En 2013, la prévalence de la TB en Suisse était estimée à 8 pour 100 000 habitants et son incidence à 6,5 pour 100 000 habitants. Cela représentait au total 526 cas de tuberculose dont 146 (27,8 %) étaient extra-pulmonaires. La distribution de l'âge des populations touchées dans les pays développés est bimodale : après 55 ans pour les natifs occidentaux et entre 20 et 35 ans pour les migrants issus de pays où la prévalence est élevée. [35] Au Mali en 2011, sur une période de 5 ans d'étude, 178 cas de Mal de Pott avaient été enregistrés sur 3560 cas de tuberculose toutes formes soit 5% de l'ensemble des cas colligés, avec une moyenne de  $35 \pm 6$  cas de Mal de Pott par an. Les autres auteurs avaient noté une prédominance masculine (102 hommes contre 76 femmes) soit un sex-ratio de 1,3. La tranche d'âge entre 29 et 45 ans était la plus représentée dans 52 % des cas, avec des extrêmes de 13 et 84 ans pour une moyenne d'âge de  $41 \pm 15$  ans dont 48,4% pour le service de pneumophthysiologie. [36]

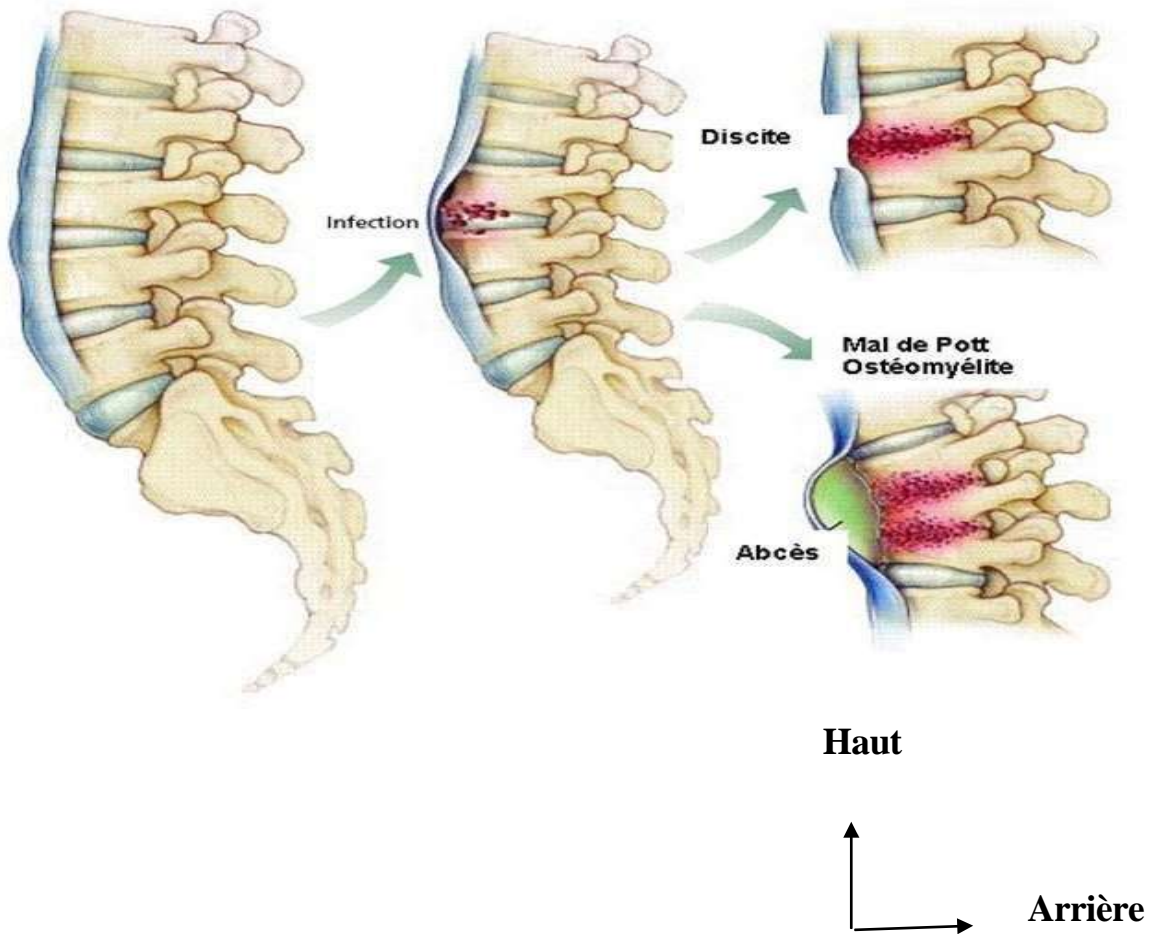
### **3.3. La Physiopathologie :**

#### **3.3.1. Les voies de contamination : [37]**

La contamination se fait essentiellement par voie hémotogène et par voie directe.

### **3.3.1.1. La voie hémotogène :[37]**

L'origine de l'infection rachidienne est en générale hémotogène. Le disque intervertébral n'étant plus vascularisé après l'âge de 7 ans, la tuberculose vertébrale de l'adulte débute par la localisation du Bacille de Koch à l'os spongieux vertébral. L'origine vasculaire est aussi attestée par le fait que la spondylite précède en règle la discite sauf peut-être chez l'enfant ou l'adolescent. La spondylodiscite tuberculeuse débute dans la région sous- chondrale, à la partie antérieure de la vertèbre, puis s'étend jusqu'à traverser le plateau vertébral. Durant cette période qui peut durer une à deux semaines, aucune anomalie n'est identifiable sur les clichés radiographiques (le diagnostic se fait à la scintigraphie et à l'IRM). Le disque infecté s'écrase ensuite, et la vertèbre adjacente est également atteinte. A un stade plus tardif, les phénomènes de reconstruction apparaissent. L'extension locale du processus infectieux est généralement contenue par les ligaments rachidiens. L'extension donne à l'étage thoracique la classique image de fuseau para vertébral. Dans deux tiers des cas, l'atteinte reste localisée aux deux vertèbres et au disque intervertébral ; dans un tiers des cas, l'infection atteint d'autres étages.



**Figure 10:** Schéma anatomique annoté de la topographie de l'infection vertébrale. [17]

### 3.3.1.2. La contamination par contiguïté :[38]

Cette voie de contamination est rare. Le risque est augmenté dans les régions cervicale et pelvienne à partir de foyers infectieux adjacents : abcès rétro pharyngien, du psoas, escarres sacrées surinfectées, sinus dermique infecté

### 3.3.1.3. La contamination directe :[38]

Il s'agit le plus souvent d'une discite compliquant un geste diagnostique ou thérapeutique (ponction lombaire, arthrographie zygapophysaire, discographie, cytoaspiration, biopsie disco vertébrale, rachianesthésie, infiltration, discectomie, nucléotomie, laminectomie, etc.), rarement un traumatisme par plaie ouverte.

Le délai d'apparition des symptômes est relativement bref : une à quelques semaines. Le staphylocoque est le germe le plus fréquent.[38]

### **3.4. Le diagnostic :**

#### **3.4.1. La clinique : [37]**

##### **3.4.1.1. Les signes cliniques :**

- Le processus tuberculeux est généralement lent, et la clinique pauvre. Ici, le mode de début est habituellement progressif, subaiguë ou chronique.
- Le principal symptôme est la douleur rachidienne localisée et continue à aggraver. La spondylodiscite peut être indolore, et découverte au stade d'abcès des parties molles.
- Les signes généraux sont inconstants : (fièvre, asthénie, amaigrissement, sueurs nocturnes, altération de l'état général).
- Les signes physiques sont à type de raideur segmentaire, de cyphose vertébrale, de douleur provoquée à la pression sur le rachis.
- Les signes neurologiques sont fréquents, et estimés à 35 - 60 % des cas (radiculalgie, syndrome de la queue de cheval, signes de compression médullaire).
- Il peut également s'associer des signes d'autres localisations tuberculeuses.[4,37]

**3.4.1.1.1. A la phase de début :** Il y a la notion de contagement tuberculeux. Le mode de début est de quelques semaines à plusieurs mois (moyenne 6 mois). C'est une douleur rachidienne en rapport avec la topographie rachidienne d'installation et d'aggravation insidieuse et progressive dans le temps, la raideur rachidienne et les signes d'imprégnation tuberculeuse (fièvre, asthénie, amaigrissement, sueurs nocturnes, altération de l'état général).

**3.4.1.1.2. A la phase d'état :** On a les déformations rachidiennes (gibbosité, scoliose et la cyphose), les signes neurologiques à type de syndrome lésionnel, syndrome rachidien, un syndrome sous lésionnel et un syndrome de queue de cheval, abcès froids palpés aux muscles para vertébraux ; altération de l'état général, raideur rachidienne et les contractures des muscles para-vertébraux.

- Le syndrome lésionnel : Il détermine le siège, le niveau (niveau lésionnel) d'une

compression médullaire. Il est marqué par les douleurs radiculaires de topographie fixe, avec hypoesthésie, un déficit moteur avec amyotrophie, fasciculations, hypo- ou aréflexie. D'autres signes témoignent d'une atteinte cardinale postérieure (paresthésie, dysesthésies, douleur fulgurante).

- Le syndrome sous lésionnel : Elle comporte :

\* Une atteinte motrice : On a le déficit de la force musculaire de topographie d'installation variable. En général il s'agit d'une para parésie spasmodique que d'une véritable paraplégie. Le syndrome pyramidal est le plus souvent spasmodique, avec hypertonie élastique, reflexe ostéo-tendineux vifs, poly cinétique, trépidation épileptoïde du pied, signe de Babinski.

\* Des troubles sensitifs dans le même territoire sous-jacent au niveau de la compression.

\* Des troubles génito-sphinctériens avec retard de la miction, envies impérieuses rétention d'urine, constipation, impuissance.

- Le syndrome de queue de cheval qui correspond à une souffrance des dernières racines rachidiennes L2-L5 ; et des racines sacrées formant la queue de cheval en dessous du cône terminal de la moelle.

- Le syndrome rachidien correspond à une souffrance vertébrale essentiellement douloureux, avec douleur fixe correspondant au niveau de la lésion, réveillée par la percussion de la vertèbre en question (signe de sonnette). Il s'y associe une contracture musculaire para-vertébrale.

#### **3.4.1.2. La classification de Fränkel : [39]**

Nous avons le score de Fränkel de l'état neurologique sous le niveau lésionnel divisé en cinq grades utilisée pour évaluer la sévérité des traumatismes médullaires. Voici la classification détaillée du score de Frankel:

- **A** : Déficit moteur et sensitif complet,
- **B** : Déficit moteur complet + déficit sensitif incomplet,
- **C** : Préservation sensitive + Force motrice inférieure à 3,
- **D** : Préservation sensitive + Force motrice à 3-4,

- **E** : Absence de déficit.

### **3.5. La biologie : [37]**

La biologie apporte des arguments non spécifiques. La leucocytose n'est pas augmentée, la vitesse de sédimentation (VS) est le plus souvent élevée, mais peut-être normale. L'intradermo-réaction à la tuberculine (10 unités) est le plus souvent positive, parfois phlycténulaire ; mais elle peut aussi être négative, ce qui n'exclut pas le diagnostic.

La preuve de l'infection tuberculeuse peut être anatomopathologique et ou bactériologique. La preuve anatomopathologique exige la mise en évidence d'un granulome tuberculoïde associant un granulome épithélioïde et gigantomacrophagocellulaire, avec une nécrose caséuse. La preuve bactériologique est basée sur la mise en évidence des Bacilles de Koch dans les prélèvements. Elle est plus rarement obtenue dans la tuberculose vertébrale, du fait du caractère Pauci bacillaire des tuberculoses ostéo-articulaires. La ponction biopsie disco-vertébrale sous contrôle scopique ou scanographique permet de confirmer le diagnostic.

### **3.6. Les moyens d'imagerie :**

#### **3.6.1. Le scanner (TDM) : [4]**

Le scanner rachidien est un examen radiologique qui a pour but d'étudier la colonne vertébrale (rachis) et les structures qui l'entourent. Il permet d'étudier la structure des vertèbres, les éléments nerveux que ces vertèbres protègent, les disques intervertébraux, et les parties molles para vertébrales.

C'est un examen performant dans le diagnostic de la tuberculose vertébrale. Il montre plus précocement les anomalies par rapport à la radiographie standard. Elle permet aussi de visualiser le rachis dans les plans transversal ou axial, coronal ou frontal et sagittal.

##### **3.6.1.1. La technique : [37]**

La technique du scanner consiste à mesurer les différences d'absorption d'un faisceau de rayons X pour les divers tissus de la colonne vertébrale. Ce faisceau étant mobile autour du corps dans un même plan.

L'examen se fait sur un patient installé en décubitus dorsal, la tête calée dans une têtère adaptée, les cuisses fléchies sur le bassin pour réduire au maximum la lordose lombaire. On peut dans certain cas utiliser la position en décubitus latéral. L'utilisation de fenêtres « osseuse » et « parenchymateuse » est nécessaire pour l'analyse des images.

La réalisation d'un topogramme de repérage au scout view est le premier temps de l'examen. Puis, on réalise des coupes parallèles au plan discal dont l'épaisseur varie en fonction de l'appareillage et de l'indication de l'examen entre 3 et 5 mm. L'injection de produit de contraste est souvent utile en cas de spondylodiscite ou de prolifération néoplasique.

### **3.6.1.2. Les résultats : [37]**

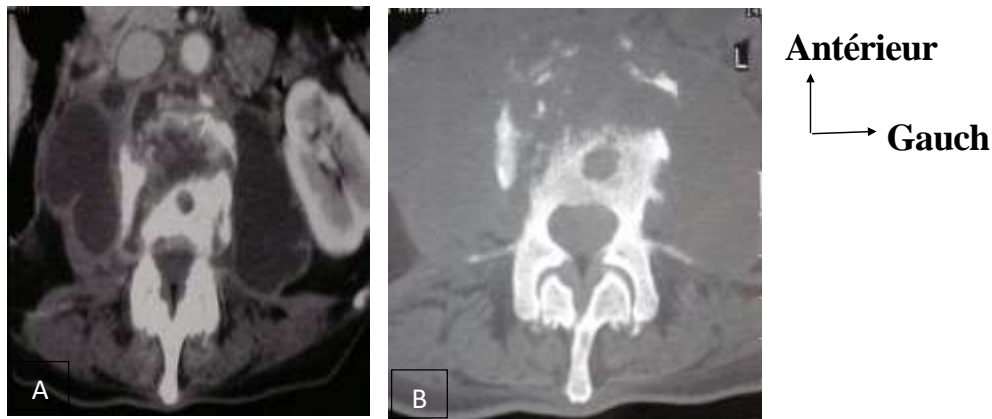
L'hypodensité du disque est un signe évocateur de spondylodiscite, ceci en dehors d'une hernie discale où on peut retrouver une hypodensité du disque. Mais les disques cervicaux et thoraciques sont trop minces pour permettre des analyses de densité.

La TDM montre la partie de l'ostéolyse et de l'ostéo-condensation. Elle montre un aspect fragmentaire fait de petits séquestres au sein de l'ostéolyse. Elle retrouve également dans 90 % des cas une épi durite et un abcès para vertébral calcifié.

Contrairement à la radio standard, le scanner permet une bonne étude de l'arc postérieur, et des parties molles. Mais le scanner est limité dans l'étude de la moelle épinière.

La TDM n'apporte pas les mêmes renseignements selon les niveaux. A l'étage lombaire, elle met en évidence une hypodensité discale associée ou non à des lésions ostéolytiques vertébrales, des abcès des parties molles (surtout du muscle psoas) et des atteintes de l'espace épidual. Au niveau thoracique, elle met en évidence des images de reconstruction, des images gazeuses dans les lésions ostéolytiques, mais aussi permet de diriger la ponction biopsie disco-vertébrale

(PBDV). Au niveau cervical, elle se limite à déterminer l'extension exacte du processus infectieux.



**Figure 11** : TDM lombaire en coupe axiale montrant une spondylodiscite de L2-L3, avec des abcès latéro-vertébraux visibles en fenêtre parenchymateuse (A) et lyse osseuse et image de géode somatique en fenêtre osseuse (B).[26]

### 3.6.2. L'Imagerie par Résonance Magnétique (IRM) : [40]

L'IRM du rachis est un examen qui a pour but d'observer de façon précise la colonne vertébrale et son contenu.

La visualisation directe dans les trois plans de l'espace (frontal, sagittal et axial) et l'excellente résolution anatomique de la moelle osseuse, des disques, des ligaments, de l'espace épidual, de la moelle et des parties molles para vertébrales en fait un outil diagnostique performant.

Elle est considérée à l'heure actuelle comme la méthode la plus performante pour le diagnostic de la spondylodiscite. Sa sensibilité est égale à 96 %.

#### 3.6.2.1. La technique :[40]

L'IRM consiste à utiliser la résonance magnétique nucléaire du proton du noyau d'hydrogène, mise en œuvre par un champ magnétique produit par un aimant et des ondes électromagnétiques. Elle a l'avantage de ne pas être traumatique et de ne pas utiliser les radiations ionisantes comme les rayons X.

Le champ magnétique en agissant sur le corps du patient, oriente les protons des noyaux d'hydrogène. Une impulsion d'onde électromagnétique donne une nouvelle orientation aux protons durant un temps très bref. A la fin de cette

impulsion, ceux-ci reviennent à leur position initiale dans le champ magnétique. Ils émettent alors un signal qui est capté, puis converti en signal numérique et affiché en image sur l'écran d'un ordinateur.

Le patient est installé en décubitus dorsal jambes fléchies. L'utilisation d'antenne rachis est indispensable. L'examen comprend une série de coupes sagittales frontale et axiales en séquences pondérées en T1 et T2. Puis le patient est placé les jambes en extension, le bassin soulevé.

L'injection de gadolinium n'est pas systématique. Elle intervient surtout en cas d'atteinte épidurale et ou une inflammation.

### **3.6.2.2. Les résultats :[40]**

Pour la vertèbre normale, l'os spongieux du soma est en hyper-signal en T1 et hypo-signal en T2. Les disques sont en hypo-signal en T1 et la partie centrale est en hyper-signal en T2. Les ligaments sont en hypo-signal en T1 et T2, sauf le ligament jaune.

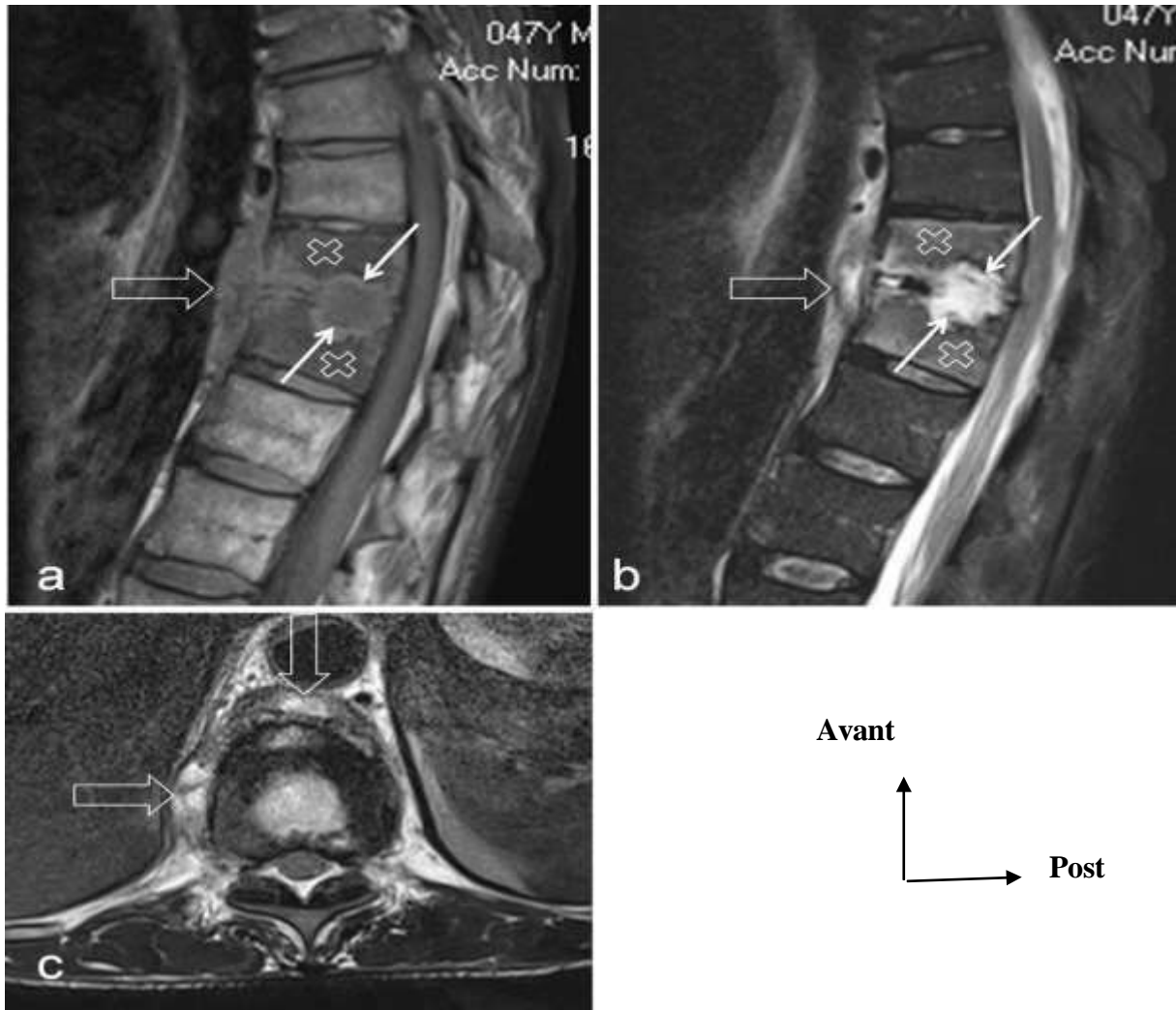
Dans la spondylodiscite tuberculeuse, à la phase précoce, on a un discret œdème des corps vertébraux et des tissus mous donnant un hyper-signal en T1 du disque en rapport avec la richesse protéique de la collection.

A la phase d'état, l'IRM montre :

- Des anomalies du disque : Il a l'aspect aplati avec le pincement. En séquences pondérées en T1 on a un hypo-signal modéré. En séquences pondérées en T1 avec injection de contraste, il y a un rehaussement du signal, le disque se trouve en hyper-signal. En séquences pondérées en T2 il y a un hyper-signal global.
- Des anomalies des vertèbres adjacentes : Il y a la disparition de la corticale des plateaux vertébraux qui sont en hypo-signal en T1, un rehaussement du signal en T1 avec injection de contraste et hyper-signal sur les séquences en T2. Parfois on a un tassement vertébral et l'extension à l'arc postérieur.

Donc typiquement, on a un hypo-signal discal et des vertèbres adjacentes en T1 se rehaussant après injection du produit de contraste, et un hyper-signal de ces mêmes structures en T2.

Quand il y a abcès, seul le signal de la partie périphérique se rehausse après injection du produit de contraste.



**Figure 12:** IRM du rachis thoracique montrant une Spondylodiscite tuberculeuse. [40]

### 3.6.3. Les autres moyens :

#### 3.6.3.1. L'échographie : [4]

Au cours de la spondylodiscite, l'échographie joue un rôle important, car elle permet de rechercher les atteintes des parties molles et les éventuelles localisations viscérales associées. L'échographie est une méthode non invasive, permettant l'étude des organes abdominaux et pelviens.

### **3.6.3.2. La radiographie standard : [4]**

La radiographie standard du rachis a pour but d'observer les os du rachis. Elle est facile à réaliser et ne nécessite pas une préparation du malade.

### **3.7. La ponction biopsie disco- vertébrale radio Guidée : [37]**

La ponction biopsie disco- vertébrale radioguidée est devenue à l'heure actuelle une étape importante dans la prise en charge des lésions rachidiennes tumorales ou infectieuses (d'où les deux indications).

#### **3.7.1. Le matériel de ponction :**

Ce sont essentiellement les trocars et les aiguilles.

##### **3.7.1.1. Les trocars :**

Ils existent de nombreuses variétés, on distingue :

- Des trocars où la gaine externe reste en contact avec l'os ou du disque permettant ainsi de faire plusieurs prélèvements.
- Des trocars où la gaine externe est ôtée en même temps que la tréphine.

##### **3.7.1.2. Les aiguilles :**

On distingue plusieurs types de longueur et de calibre différents parmi lesquels on a l'aiguille à ponction lombaire d'au moins 18 G. L'aiguille est constituée de deux canules interne et externe. On réalise le prélèvement par un mouvement de guillotine : c'est le système de guillotine (type- tru-cut).

Avec l'aiguille montée sur seringue, le prélèvement est effectué par un mouvement de va et vient, la seringue sous aspiration : c'est le système à aspiration (type- surcut).

#### **3.7.2. La préparation du patient et la technique :**

Une prémédication simple est systématiquement effectuée 30 à 40 minutes avant le geste, chez un patient à jeun et muni d'une voie veineuse.

Une étude de la crase sanguine est indispensable 24 à 48 heures avant la ponction.

La biopsie est effectuée sous anesthésie locale, parfois générale.

La technique utilisée diffère suivant l'étage rachidien et le mode de guidage choisi (scopie ou TDM).

Au niveau du rachis cervical : le patient est en décubitus dorsal, les bras le long du corps. La voie d'abord est antérolatérale entre le larynx et les vaisseaux du cou.

Au niveau du rachis thoracique : le patient est en pro cubitus oblique de 30- 35 ° avec le plan de la table. La voie d'abord est postéro-latérale, le point d'entrée étant situé à 5-6 cm en dehors de la ligne des processus épineux. Le trajet de l'aiguille est ascendant ou descendant.

Au niveau du rachis lombaire : le patient est en décubitus latéral strict. La voie d'abord est postéro-latérale. Le point d'entrée est situé à un travers de main (7 à 12 cm) des apophyses épineuses. Le trajet de l'aiguille décrit un angle entre 45 et 60 ° avec le plan sagittal.

Les prélèvements sont réalisés pour examen anatomopathologique et ou bactériologique.

### **3.7.3. Les résultats :**

En cas d'infection, la rentabilité de la ponction disco vertébrale varie de 40 à 90%. Les résultats sont meilleurs en ce qui concerne l'infection d'origine tuberculeuse 70 à 90 % contre 40 à 50 % pour les infections à germes banals.

L'histologie met en évidence les lésions spécifiques de la tuberculose dans 55 % des cas alors que la bactériologie est négative dans 55 % des cas. L'association bactériologie et histologie permet un diagnostic de certitude dans 70 % des cas.



**Figure 13:** A :TDM du rachis lombaire en reconstruction sagittale et fenêtre osseuse mettant en évidence une spondylodiscite de L3-L4 (flèche). [35]

**B :** Coupe histologique mettant en évidence un granulome caséux (flèche). [35]

### **3.8. Les autres Causes de la Spondylodiscite : [41,42]**

De nombreuses affections posent le problème de diagnostic différentiel avec la spondylodiscite tuberculeuse. Ce sont les spondylodiscites non tuberculeuses. Il s'agit de spondylodiscite à germes banals.

#### **3.8.1. Les spondylodiscites bactériennes :**

- Les germes GRAM positif : le staphylococcus aureus représente à lui seul 80% des spondylodiscites, les streptocoques environ 10% des cas, les autres sont rarement en cause tel que le pneumocoque, le staphylococcus épidermitis.

- Les germes GRAM négatif : Escherichia coli est le plus rencontré dans au moins 30% des spondylodiscites non tuberculeuses. Avec Proteus, ce sont les deux plus

fréquemment rencontrés des germes GRAM-. Les autres sont rarement en cause tels que les salmonelles, l'Haemophilus, le Pseudomonas. Le Brucella sera évoqué dans un contexte épidémique (éleveur, consommateur de lait cru) et sur le sérodiagnostic de WRIGHT très fréquemment positif. Ici, l'atteinte rachidienne est très précoce, et l'évolution se fait vers le bloc vertébral.

### **3.8.2. Les spondylodiscites fongiques :**

Le Candida albicans et l'aspergillus surtout chez l'immunodéprimé et les toxicomanes sont responsables de spondylodiscite. On a également le Cryptococcus Néoformans ; les Blastochizomices.

### **3.8.3. Les spondylodiscites parasitaires :**

Elles sont rares, mais l'échinococcose peut donner des images kystiques bien limitées au niveau de l'os.

Les signes radiologiques ne permettent pas toujours de faire la différence entre la spondylodiscite à germes banals, et la spondylodiscite tuberculeuse. En faveur d'une spondylodiscite non tuberculeuse, on retiendra l'existence d'une porte d'entrée, l'évolutivité aiguë, surtout la positivité des hémocultures.

### **3.8.4. Les spondylodiscites chimiques :**

Se rencontrent souvent dans les suites d'une chimio-nucléolyse à la papaïne.

L'IRM et le scanner permettent de distinguer l'aspect anormal post-chimionucléolyse.

## **3.9. Le traitement :**

### **3.9.1. L'antibiothérapie :[43–45]**

Avant l'introduction des antibiothérapies modernes, les infections rachidiennes avaient une mortalité d'environ 25 %. Environ 50 % des patients, répondaient au traitement conservateur (c'est à dire non chirurgical), avec une disparition de la douleur et fusion vertébrale à un an. [43]

Il existe un manque d'étude prospective pour définir les modalités d'administration de l'antibiothérapie au cours de cette infection. [43–45] En cas d'absence de choc septique ou de sepsis sévère, il est recommandé d'attendre l'isolement d'un germe,

pour adapter l'antibiothérapie à ce germe et à son antibiogramme. [43] Le choix de la molécule doit privilégier la pénétration et la biodisponibilité pour réduire le temps intraveineux du traitement. Il faut également prendre en compte les risques de toxicité et de résistance. [42]

### **3.9.1.1. La spondylodiscite tuberculeuse : [42,43]**

Diverses études ont montré que la majorité des patients atteints de spondylodiscite tuberculeuse (plus de 80%) répondent bien au seul traitement médical.

Dans la tuberculose vertébrale sans déficit neurologique, le traitement médical conservateur donne, à long terme, des résultats similaires à un traitement médical associé à une intervention chirurgicale.

- La diffusion tissulaire des antituberculeux est excellente, y compris dans l'os, en dehors de zones sclérosées.
- Dans l'os, l'inoculum bacillaire est souvent plus faible que dans les formes pulmonaires et notamment cavitaires.

### **3.9.1.2. Les modalités thérapeutiques : [13]**

La durée totale du traitement et le nombre de médicaments nécessaires pour un traitement adéquat ont toujours été sujets de controverse. Dans certaines études (Essais contrôlés), il ressort que des traitements de 6 à 9 mois comportant la rifampicine et associés ou non à la chirurgie étaient aussi efficaces que les schémas de 18 mois ne comportant pas la rifampicine. [13]

Bien que la durée de 6 à 9 mois soit considérée comme suffisante, certains experts préfèrent une durée d'au moins 12 mois. Dans une étude rétrospective, Ramachandran et al, avaient signalé des rechutes chez cinq patients sur huit qui avaient reçu le schéma court de 6 mois, alors qu'aucune rechute n'a été constatée chez les 30 ayant reçu au moins 9 mois de traitement.

En l'absence d'atteinte neurologique, il n'y a pas de recommandation pour administrer le traitement antituberculeux par voie parentérale au cours des spondylodiscites tuberculeuses. La place des fluoroquinolones dans ces indications n'est pas établie.

Les différentes molécules et les durées du traitement antituberculeux recommandées par les différentes sociétés savantes, par l'OMS et par la Direction de Soins de Santé de Base (DSSB) nationale sont résumées dans le tableau I. Une durée minimale de 9 mois est la proposition la plus fréquente.

### **3.9.1.3. La durée du traitement anti tuberculeux en cas d'indication chirurgicale :[20]**

Des études prospectives randomisées chez des patients opérés pour spondylodiscite tuberculeuse n'avaient pas trouvé de différence significative dans l'évolution postopératoire chez ceux qui avaient reçu un schéma court du traitement antituberculeux (6 mois) comparativement à ceux qui avaient reçu un schéma long (9 mois ou 18 mois). En revanche, les effets indésirables des antituberculeux étaient significativement moins fréquents dans le groupe qui avait reçu un schéma court. Les auteurs avaient précisé que ces schémas courts ne pouvaient être indiqués que si l'excision des tissus infectés est complète et en l'absence de terrain immunodéprimé ou d'une autre localisation tuberculeuse extra rachidienne nécessitant un traitement de plus de 6 mois.

D'autres études (observationnelles et essais contrôlés) avaient montré que les schémas courts de 6 mois du traitement antituberculeux, quand ils sont associés à la chirurgie, donnent les mêmes résultats que les schémas de 9 mois sans la chirurgie.

**Tableau I :** Recommandations nationales et internationales pour le traitement de la tuberculose ostéo articulaire [20].

Pays (année)	Organismes	Schéma thérapeutique	Durée totale
	OMS (2010)	-(H+R + Z +STR) x2 mois -(H+R) x 7 mois	9 mois
<b>France (2007)</b>	SPILF	-(H + R + Z) x 2 mois (+ Ethambutol) lorsqu'il existe un doute quant à la sensibilité de la souche de BK à l'INH) - (H + R) x 7 à 10 mois	9 – 12 Mois
<b>Etats Unis (2003)</b>	ATS, CDC, IDSA	-(H + R + Z+ E) x 2 mois -(H + R) x 4 à 7 mois	6 – 9 mois (forme non compliquée, souche de <i>M tuberculosis</i> sensible)
<b>Angleterre (1998)</b>	BTS	-(H + R + Z) + (E ou STR) x 2 mois -(H + R) x 4 mois	6 mois

- Plus de 80% des patients atteints de SPI tuberculeuses répondent bien au seul traitement médical.

- Dans la tuberculose vertébrale sans déficit neurologique, le traitement médical conservateur donne, à long terme, des résultats similaires à un traitement médical associé à une intervention chirurgicale.

- Devant une SPI tuberculeuse non compliquée avec une souche de *M. tuberculosis* sensible, il est recommandé de prescrire une quadrithérapie (Traitement combiné HRZE = Isoniazide (H), Rifampicine (R), Pyrazinamide (P), Ethambutol (E)) pendant 2 mois relayée par une bithérapie (HR) pendant 7 mois ( durée totale du traitement = 9 mois).

- Chez les patients opérés pour une SPI tuberculeuse, les schémas courts de 6 mois ne peuvent être indiqués que si l'excision des tissus infectés est complète et en l'absence d'un terrain immunodéprimé ou d'une localisation tuberculeuse extra rachidienne associée nécessitant un traitement de plus de 6 mois.

### **3.9.2. Le protocole au MALI : [46]**

Celui-ci est fonction du degré de destruction des tissus vertébraux et para-vertébraux, ainsi que la compression de la moelle épinière même. Le traitement est également fonction de la présence ou pas d'un œdème.

Ce traitement antibiotique dure 12 à 18 mois, et associe la Rifampicine (R), l'Isoniazide (H), l'Ethambutol (E) et la pyrazinamide (Z).

Le protocole actuel du traitement de la tuberculose extra-pulmonaire au Mali est 2RHZE+10RH ou 2RHZE+16RH.

Le traitement initial dure 2 ou 3 mois, avec une trithérapie ou une quadrithérapie, puis une bithérapie pendant la durée restante du traitement.

#### **La trithérapie initiale associe :**

- ISONIAZIDE (H) : 5mg/kg/j (10mg/kg/j chez l'enfant)

Les accidents sont l'hépatite cytolytique, les neuropathies périphériques (en cas de diabète ou d'alcoolisme).

Les contre-indications sont l'insuffisance hépatocellulaire grave, les psychoses sévères évolutives, les neuropathies périphériques graves.

- RIFAMPICINE (R) : 10mg/kg/j, mais il existe :

\*des interactions médicamenteuses avec son effet inducteur enzymatique, la diminution de l'activité des oestro-progestatifs, des barbituriques, des digitaliques, des Antivitamines K, etc.)

\*des accidents immuno-allergiques.

Elle est contre indiquée en cas d'insuffisance hépatocellulaire grave, grossesse (1<sup>er</sup> trimestre).

- PYRAZINAMIDE (Z) : 25mg/kg/j

\* Sa toxicité est hépatique et la crise de goutte.

\*Les contre-indications sont les insuffisances hépatique et rénale sévères.

### **La quadrithérapie associe :**

- ETHAMBUTOL (E) : 25mg/kg/j.

\*Sa toxicité est oculaire avec la névrite optique rétro bulbaire (NORB).

\*Les contre-indications sont la cécité unilatérale, la NORB, l'insuffisance rénale. Mais l'éthambutol (E) est utilisée systématiquement par certains, alors que d'autres le réservent pour les rechutes et les résistances du B.K. aux antituberculeux.

Au bout de 2 à 3 mois de traitement initial, on poursuit avec bithérapie associant l'isoniazide (H) et la rifampicine (R) ou l'éthambutol (E) pour certains.

### **3.10. L'évolution et pronostic :**

#### **3.10.1. L'évolution naturelle : [45]**

Elle est habituellement défavorable :

- Sur le plan vertébral il y a l'ostéolyse vertébrale, les tassements vertébraux, la déformation avec angulation cyphotique et la déviation scoliotique,
- Sur le plan neurologique il s'agit de la compression médullaire (pour les spondylodiscites cervicales et dorsales) ou de la queue de cheval (pour les spondylodiscites Lombaires).
- Sur le plan général c'est la dissémination de l'infection avec altération progressive de l'état général.

#### **3.10.2. L'éléments du pronostic :[47]**

La mortalité des spondylodiscites hémotogènes est d'environ 10 %, mais elle est davantage due à la comorbidité qu'à l'infection. Elle est faible dans les services de rhumatologie français (de 1 à 3 %). Les deux tiers des patients retrouvent leur activité antérieure dans les 6 mois. À plus long terme, un tiers des patients conservent des séquelles, surtout douloureuses, sauf en cas de déficit neurologique important initial. [47]

#### **3.10.3.L'évolution sous traitement :**

##### **3.10.3.1. Les critères de guérison : [43]**

### **3.10.3.1.1. Les critères cliniques et biologiques :**

Il y a la normalisation de la courbe thermique et la disparition des douleurs nocturnes après un délai de 7 jours et la diminution progressive des douleurs quotidiennes sur un mois.

### **3.10.3.1.2. Les critères radiologiques :**

#### **- À la radiographie :**

On a la stabilisation des lésions radiographiques après deux mois de traitement, et apparition d'une condensation des corps vertébraux, la néoformation osseuse ou le bloc vertébral après trois mois de traitement. Un bloc complet ou incomplet peut apparaître à distance de l'épisode aigu jusqu'à cinq ans d'évolution.

#### **- À l'Imagerie par Résonance Magnétique :**

Les anomalies, persistent plusieurs mois après un traitement efficace. L'évolution des abcès para vertébraux et péri-duraux est mieux corrélée à l'évolution clinique et biologique. Les rechutes sont rares (moins de 4% des spondylodiscites à pyogènes) et surviennent généralement au cours des six premiers mois.

### **3.10.3.2. Les éléments de surveillance :**

#### **3.10.3.2.1. La clinique : [46]**

Il s'agit de surveiller la disparition des douleurs, leur caractère inflammatoire, l'apyrexie et la normalisation de l'examen neurologique si celui était pathologique initialement. Cependant, l'examen physique ne peut suffire à évaluer le risque d'échec thérapeutique [46].

#### **3.10.3.2.2. La biologie : [45]**

Dans la surveillance d'une spondylodiscite, il est plus utile de prescrire une CRP qu'une VS. D'ailleurs, la surveillance, par la CRP, du syndrome inflammatoire biologique bihebdomadaire puis de manière espacée jusqu'à la fin du traitement puis à un mois, 3 mois et 6 mois de la fin du traitement est recommandée.

D'autres auteurs préconisent une surveillance hebdomadaire puis mensuelle jusqu'à sa normalisation alors même que la SPILF recommande de ne pas s'y fier,

car le délai de normalisation de la CRP n'est pas connu. Une décroissance de la CRP de plus de 50% par semaine est un indice de bonne réponse. [45]

### **3.10.3.2.3. L'imagerie :[45]**

Des radiographies standard doivent être pratiquées avant toute correction (puis à 30° et à 50°) à la recherche d'un trouble statique. Elles ne seront répétées qu'en fin de traitement et à distance. Une surveillance à 1 et 3 mois du début du traitement puis à 3 mois de l'arrêt du traitement (avec des clichés face et profil centré sur l'étage pathologique) sont préconisées. Le cliché à un mois de traitement met en évidence une aggravation radiologique non corrélée à la réponse clinico-biologique. Elle n'est, en fait, que le reflet d'un retard radio-clinique.

Ces clichés servent à établir un état des lieux de l'atteinte structurale et servent de référence pour le suivi radiologique. Ainsi à 3 mois du traitement, il est raisonnable d'attendre l'apparition d'une ostéosclérose sous chondrale et l'apparition d'ostéophytes. La TDM n'a aucun intérêt sauf en préopératoire pour juger de l'importance de l'ostéolyse. L'IRM n'est à discuter qu'en cas d'évolution clinique et biologique non satisfaisante sous traitement. En effet, les images peuvent se dégrader alors même que le patient s'améliore cliniquement.

Cependant, on peut observer une diminution de l'infiltrat des tissus mous, de la prise de contraste après plusieurs semaines de traitement.

La prise de contraste peut persister très longtemps sans lien avec la clinique.

[45]

La TEP/TDM au 18F-FDG serait aujourd'hui la modalité d'imagerie scintigraphique la plus appropriée pour évaluer la réponse thérapeutique et la nécessité de poursuivre ou non le traitement.

## **4. Le centre hospitalier universitaire Pr Bocar Sidi SALL de Kati :**

### **4.1. La Présentation du CHU Pr Bocar Sidi SALL de Kati :**

#### **4.1.1. La Situation géographique :**

Le CHU Pr Bocar Sidi SALL de Kati est situé à 12 km au nord de Bamako, dans le camp militaire Soundjata KEITA de la ville de Kati et à 100m de la place

d'armes. Il est aujourd'hui un hôpital de 3<sup>ème</sup> référence dans le domaine de la traumatologie orthopédique et 2<sup>ème</sup> référence en médecine générale.

#### **4.1.2. Le cadre institutionnel du C.H.U Pr Bocar Sidy SALL :**

Ancienne infirmerie de la garnison militaire, devenue hôpital le 22 août 1967 et Hôpital National de Kati en 1968, il sera spécialisé en traumatologie orthopédie en 1976. Ensuite il deviendra Etablissement Public à caractère Administratif (E.P.A.) par la loi N°92-025 et enfin Etablissement Public Hospitalier (E.P.H.) en 2003. L'hôpital a évolué avec le temps partant des missions qui lui sont assignées conformément au contexte socio sanitaire du Mali.

Dans la pyramide sanitaire du Mali, il est considéré comme un hôpital de 3<sup>ème</sup> référence en traumatologie orthopédique et à cet effet le décret N°03-345/ P-RM du 7 août 2003 fixe son organisation et les modalités de son fonctionnement. Le Centre Hospitalier de Kati est devenu un Centre Hospitalier Universitaire (CHU.) depuis le 12 Décembre 2006 suite à la signature d'une convention qui le lie au rectorat de l'Université de Bamako. Il fut baptisé le 17 Novembre 2016 en CHU PR BOCAR SIDY SALL de Kati à la mémoire du feu Prof. Bocar Sidy SALL qui fût l'un des spécialistes en traumatologie orthopédie et directeur du dit hôpital de 1974 à 1992. Il fut aussi un Professeur à l'Ecole Nationale de Médecine et de Pharmacie (ENMP) et décédé le vendredi 24 juillet 2017 à l'âge de 87 ans.

#### **4.1.3. Les missions :**

Le CHU PR BOCAR SIDY SALL de Kati a pour mission, de participer à la mise en œuvre de la politique nationale de santé. A cet effet, il est chargé de :

- Assurer le diagnostic et le traitement des patients ;
- Prendre en charge les urgences et les cas référés ;
- Assurer la formation initiale et continue des professionnels socio- sanitaires ;
- Conduire des travaux de recherche dans le domaine médical.

#### **4.2. Le service d'imagerie médicale :**

##### **4.2.1. Le local :**

Il est de deux niveaux et comprend :

#### **4.2.1.1. Au rez-de-chaussée : Il y a :**

- la salle d'accueil,
- la salle d'attente de l'échographie,
- deux salles d'échographie avec toilette chacune,
- deux salles de radiographie os/poumon,
- la salle pour les examens spécialisés avec sa toilette,
- la salle pour le traitement des images,
- la salle de préparation pour le scanner et l'IRM,
- la salle d'IRM avec la salle d'acquisition et la salle des machines de l'IRM,
- la salle de scanner avec la salle d'acquisition et la salle d'onduleur,
- la toilette publique,
- la salle de lecture,
- le bureau du surveillant de service avec sa toilette,
- la salle de garde avec sa toilette,
- la salle des manœuvres.

#### **4.2.1.2. A l'étage : il y a :**

- le bureau du chef de service avec toilette, salle d'attente et un secrétariat.
- deux toilettes publiques,
- la salle de cours,
- la salle de conférence
- trois bureaux pour médecin radiologue avec toilette chacun,
- la salle des étudiants,
- le magasin,
- la salle des techniciens ou vestiaire des techniciens,
- deux balcons,
- une terrasse.

#### **4.2.2. Le personnel du service :**

Il est composé de :

- quatre radiologues, dont deux maîtres de conférences de la FMOS, un chercheur et un praticien hospitalier,
- quatre assistants médicaux en imagerie médicale,
- deux techniciens supérieurs qualifiés en imagerie médicale,
- un technicien supérieur de santé,
- une secrétaire,
- deux manœuvres,

**NB :** Il y a aussi les stagiaires de l'INFSS, les étudiants de la FMOS en année de thèse et les stagiaires de Diplôme d'Etudes Spécialisées (DES).

#### **4.2.3. L'équipement :**

Il est composé de :

- deux appareils de radiographie os/poumon dont un en panne, et l'autre non installé.
- trois appareils de radiographie mobiles dont en panne,
- trois appareils d'échographie dont un obsolète. Les appareils fonctionnels sont de 2016 de marque MINDRAY, SONOSCAPE 2024, et celui obsolète est de 1998 de marque TOSHIBA CAPASSE II.
- un appareil de scanner de 16 barrettes de marque SIEMENS installé en 2015,
- un appareil d'IRM de 1,5T de marque FUJIFILM Opérationnelle depuis Mai 2024,
- trois (03) postes de traitement d'images CR (deux en panne) non utilisés actuellement,
- deux (02) lecteurs d'images CR non fonctionnel, un en panne,
- deux détecteurs DR dont un non installé.
- cinq (05) reprographes (dont un en panne, un non utilisé).

#### **4.2.4. Les activités au service d'imagerie :**

##### **- L'accueil :**

Les matins les patients sont accueillis dans la salle d'attente après leur enregistrement. Sur appel, les patients sont admis par ordre d'arrivée dans les salles d'examens. Cependant les urgences et les personnes âgées sont prioritaires.

##### **- Les examens de radiographie standard :**

Le service d'imagerie médicale effectue tous les examens radiographiques des os, de l'abdomen et du thorax.

##### **- Les examens spécialisés :**

Ce sont essentiellement : l'Urographie Intra Veineuse (U.I.V.), l'Hystérosalpingographie (H.S.G.), l'Urétro-Cystographie-Rétrograde (U.C.R.), le Lavement Baryté (L.B.), le Transit-Oeso-Gastro-Duodéal (T.O.G.D.). Ils sont réalisés sur rendez-vous après une préparation du malade.

##### **- Les examens d'échographie :**

Ce sont les échographies : abdominale, pelvienne, obstétricale, urinaire, thyroïdienne, mammaire, et des parties molles.

##### **- Les examens de scanner et d'IRM :**

Il s'agit essentiellement des examens sans injection et après injection du produit de contraste.

# METHODOLOGIE

### III.METHODOLOGIE

#### 1. Cadre d'étude :

L'étude s'est déroulée dans le service d'imagerie médicale du CHU Pr Bocar Sidy SALL de Kati.

#### 2. La période et le type d'étude :

Il s'agissait d'une étude descriptive transversale qui s'est réalisée en deux phases :

- Une phase rétrospective : du 1<sup>er</sup> janvier 2019 au 31 décembre 2023

- une phase prospective : du 1<sup>er</sup> janvier 2024 au 31 décembre 2024.

Au total la durée est de 05 ans, de janvier 2019 à décembre 2024.

#### 3. La population d'étude :

L'étude a porté sur tous les patients ayant bénéficié d'un de TDM et ou d'IRM dans le service d'imagerie médicale du CHU Pr Bocar Sidy SALL de Kati, pendant la période de l'étude.

#### 4. Les critères d'élection :

##### - Les critères d'inclusion :

Ont été retenus l'étude tous les patients des deux sexes et de tout âge ayant été accueillis dans le service d'imagerie Médicale du CHU Pr BSS de Kati pour examen de TDM et/ ou d'IRM du rachis chez qui le Mal de Pott a été diagnostiqué.

##### - Les critères de non inclusion :

N'ont pas été inclus dans l'étude :

\* les patients dont le dossier était incomplet et / ou non retrouvé,

\* les patients n'ayant pas accordé leur consentement pour les cas de la phase prospective.

#### 5. Le support des données :

La collecte des données a été faite sur une fiche d'enquête individuelle préétablie sur laquelle étaient consignées les données socio épidémiologiques, cliniques, tomodensitométriques et imagerie par résonance magnétique.

**6. Les variables étudiées :** Les variables étaient sociodémographiques (âge, sexe, couches socioprofessionnelles, provenance,) ; cliniques (complications), imagerie (sièges des lésions, les types de lésions vertébrales ainsi que les lésions associées).

**7. La réalisation de l'examen :**

▪ **Le matériel :**

Nous avons utilisé un appareil de scanner 16 barrettes marque SIEMENS, et un appareil IRM de marque FUJIFILM de 1,5 Tesla.

- **Le protocole d'examen de la TDM :** Le protocole pour le scanner était une acquisition hélicoïdale en coupe axiale de 0,6mm d'épaisseur, sans et ou avec injection de produit de contraste, en fenêtre osseuse et parenchymateuse. Les reconstructions étaient coronales et sagittales.

- **Le protocole de l'IRM :** Le patient était installé en décubitus dorsal. Une antenne rachidienne adaptée (cervicale / thoracique / lombaire) a été utilisée pour l'acquisition. Les coupes ont été réalisées dans les plans axial, sagittal et coronal. L'épaisseur de coupe était 3 ou 4 mm.

Les séquences ont été réalisées en pondération T1 et T2. Les séquences réalisées étaient : STIR, Fat Sat, flair et T1 + Gado.

L'injection de produit de contraste a été effectuée en cas de suspicion infectieuse, tumorale ou de compression médullaire.

**8. La saisie et analyse des données :**

Les données ont été saisies par le logiciel Microsoft Word, et analysées par le logiciel SPSS version 27. Les références ont été rangées par le logiciel Zétéro, et la table de matière avec le logiciel Microsoft Word.

**9. Les aspects éthiques :**

Les dossiers étaient anonymes. Les informations recueillies sur chaque dossier étaient confidentielles. Nous n'avons enregistré aucun conflit d'intérêt.

## **10. Définition opérationnelle :**

En imagerie, le Mal de Pott est marqué par une destruction progressive du disque intervertébral et des plateaux vertébraux adjacents en miroir, associée fréquemment à des collections para vertébrales.

# RESULTATS

---

---

## RESULTATS

### 1. Les données épidémiologiques :

#### 1.1. Les activités du service :

Au cours de notre d'étude nous avons enregistré 187233 examens d'imagerie ont été réalisés dans le service d'Imagerie Médicale du CHU Pr BSS de Kati, parmi lesquels 13778 examens rachidiens (13615 scanners et 163 IRM) ; 73 cas de mal de pott ont été retenus soit une fréquence de 0,52%.

Parmi les 13615 scanners rachidiens 56 ont objectivé le Mal de Pott, soit une fréquence de 0,41%.

Parmi les 163 IRM rachidiennes, 15 ont objectivé le Mal de Pott, soit une fréquence de 9,2%.

#### 1.2. L'année de l'examen :

**Tableau II** : Répartition des patients selon l'année de réalisation des examens

Années	Effectifs	Pourcentage
2019	7	9,6
2020	5	6,8
2021	4	5,5
2022	12	16,4
2023	14	19,2
<b>2024</b>	<b>31</b>	<b>42,5</b>
Total	73	100

Plus de la moitié de nos patients avait réalisé leur examen en 2024 soit 42,5%.

### 1.3. La tranche d'âge :

**Tableau II** : Répartition des patients selon la tranche d'âge

Tranche d'âge	Effectifs	Pourcentage
< 20	5	6,8
20-39	25	34,2
<b>40-59</b>	<b>29</b>	<b>39,8</b>
60-79	14	19,2
Total	73	100

La tranche d'âge 40-59 ans était la plus représentée avec 39,8%. La moyenne d'âge était 44,35 ans. L'écart type était 16,85 ans. Les âges extrêmes étaient de 2 ans et 78 ans.

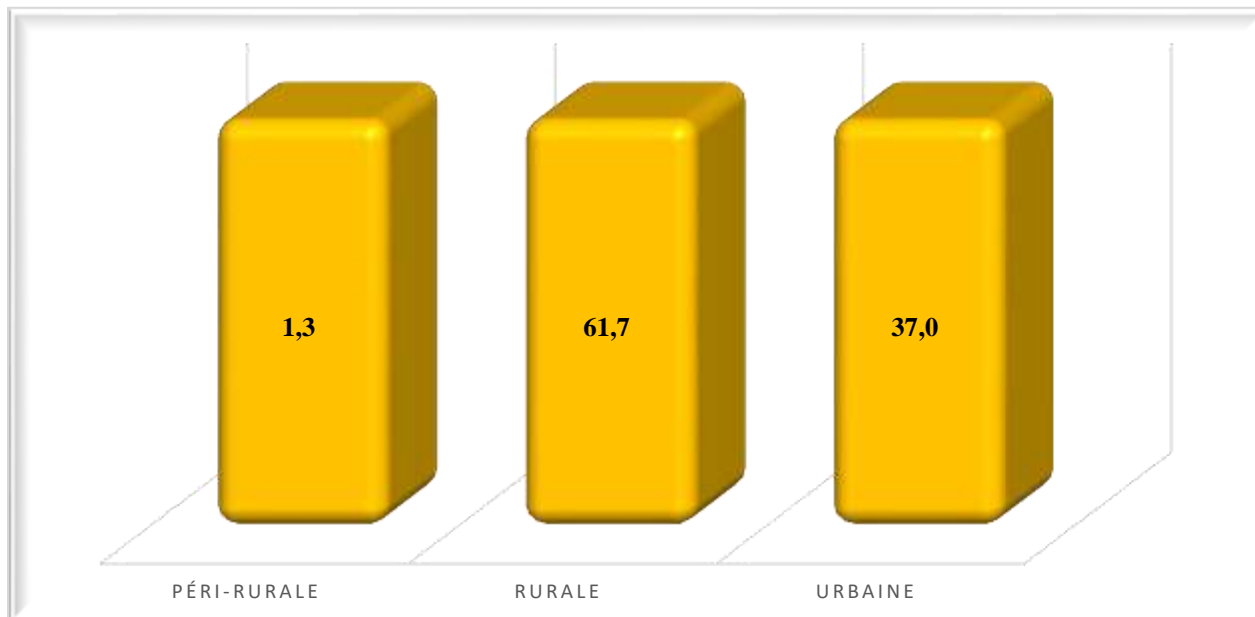
### 1.4. Le sexe :

**Tableau IV** : Répartition des patients selon le sexe

Sexe	Effectifs	Pourcentage
Hommes	45	61,7
Femmes	28	38,4
Total	73	100

Le sexe masculin représentait 61,7% des cas avec un sex-ratio de 1,6.

### 1.5. La résidence :



**Figure 14:** Répartition des patients selon la résidence.

La majorité des patients résidaient dans les zones rurales avec 45 patients soit 61,7% des cas.

## 1.6. La couche socio-professionnelle :

**Tableau III:** Répartition des patients selon la couche socio-professionnelle

Couche socio-professionnelle	Effectifs	Pourcentage
Commerçants	10	13,7
Elève-étudiants	6	8,2
Enfants	2	2,7
Salariés	13	17,8
Femmes au foyer	10	13,7
<b>Ouvriers</b>	<b>19</b>	<b>26,0</b>
Cultivateurs	13	17,8
Total	73	100

Les ouvriers étaient la couche socio-professionnelle la plus représentée avec 26,0% des cas.

## 2. Les données cliniques :

### 2.1. Les prescripteurs :

**Tableau IVI :** Répartition des examens selon les prescripteurs des demandes

Prescripteurs	Effectifs	Pourcentage
Médecins spécialistes	34	46,6
Médecins généralistes	25	34,2
Etudiants	14	19,2
Total	73	100

Les médecins spécialistes ont demandé la majorité des examens avec 46,6% des cas.

## 2.2. Les renseignements cliniques :

**Tableau VI :** Répartition des examens selon les renseignements cliniques

Renseignements cliniques	Effectifs	Pourcentage
Douleur lombaire	46	63,0
Radiculalgie	26	35,6
Déficit neurologique	33	45,2
Douleur rachidienne	71	97,3
Trouble génito- sphinctérien	9	12,3

La douleur rachidienne était le principal renseignement clinique avec 97,3% des cas.

## 2.3. Les données biologiques :

**Tableau VI :** Répartition des patients selon l'IDR a la tuberculine.

IDR a la tuberculine	Effectifs	Pourcentage
<b>Positive <math>\geq</math> 8mm (Induration)</b>	<b>56</b>	<b>76,7</b>
Positive (phlyctène) (6- )	11	15,1
Anergie $\leq$ 5mm	6	8,2
Total	73	100

76,7% des patients avaient une IDR positive à plus de 8 mm.

---

---

### 3. Les aspect d'imagerie :

#### 3.1. Les techniques d'imagerie :

**Tableau IX :** Répartition des patients selon la technique d'imagerie

Techniques	Effectifs	Pourcentage
IRM	15	20,5
<b>TDM</b>	<b>56</b>	<b>76,7</b>
TDM et IRM	2	2,7
Total	73	100

La TDM a été la technique la plus utilisée avec 76,7% des cas.

#### 3.2. Le siège de la lésion :

**Tableau VII:** Répartition des patients selon le siège de la lésion

Siège de la lésion	Effectifs	Pourcentage
Cervical	3	4,1
Thoracique	27	37,0
<b>Lombaire</b>	<b>33</b>	<b>45,2</b>
Thoraco-lombaire	4	5,5
Lombo-sacré	6	8,2
Total	73	100

La localisation lombaire était la plus représentée avec 45,2% des cas.

### 3.3. Les antécédents médicaux :

**Tableau VIII :** Répartitions des patients selon les antécédents médicaux

Présence ATCD	Oui		Non		Totaux	
	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%
Notion de contagage	24	32,9	49	67,1	73	100
Diabète	16	21,9	57	78,1	73	100
HTA	6	8,2	67	91,8	73	100
VIH/Sida	9	12,3	64	87,7	73	100

La notion de contagage tuberculeux était l'antécédent médical le plus fréquent avec 32,9% des cas.

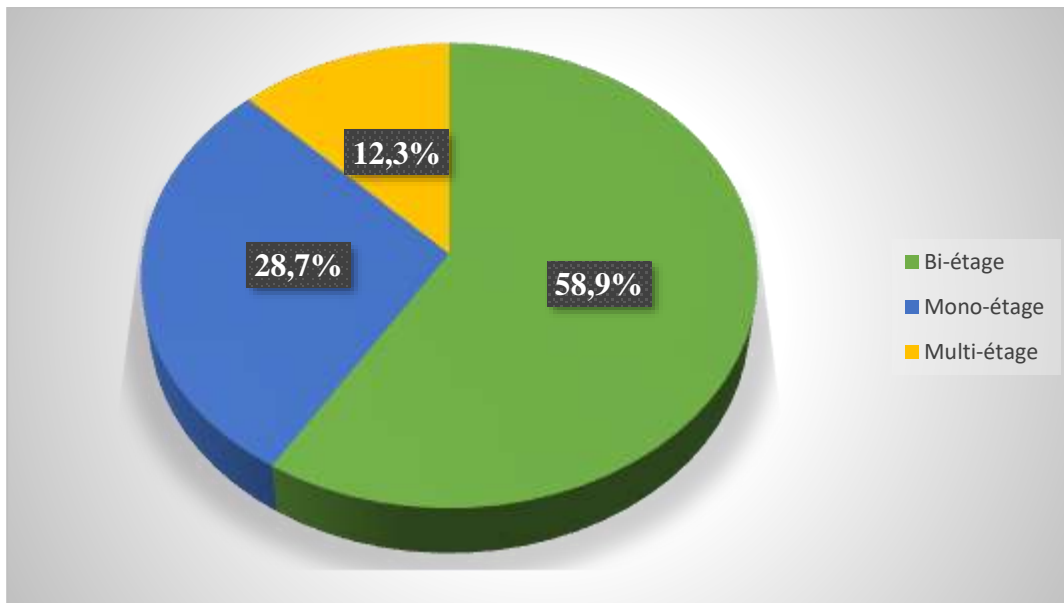
### 3.4. L'atteinte de l'arc postérieur :

**Tableau IX:** Répartition des lésions selon l'atteinte de l'arc postérieur

Présence Atteintes	Oui		Non		Total	
	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%
Ostéolyse processus épineux	1	1,4	72	98,6	73	100
Ostéolyse apophyses transverses	1	1,4	72	98,6	73	100
Ostéolyse des lames	6	8,2	67	91,8	73	100
Ostéolyse du pédicule	12	16,4	61	83,6	73	100
Ostéolyse pédicule, lame processus transverse	1	1,4	72	98,6	73	100
Stigmate chirurgical cervical	1	1,4	72	98,6	73	100

L'ostéolyse du pédicule a été la plus fréquente atteinte de l'arc postérieur avec 16,4% des cas.

### 3.5. Le nombre d'étage atteint :



**Figure 15:** Répartition des examens selon le nombre d'étage atteint.

La majorité des patients avait une atteinte sur deux étages avec 58,9% des cas.

### 3.6. Les aspects imagerie :

**Tableau X:** Répartition des examens selon les aspects d'imagerie.

Présence Signes	Oui		Non		Total	
	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%
Pincement discal	40	54,8	33	45,2	73	100
Lyse du corps vertébral	20	27,4	53	72,6	73	100
Erosion en miroir	55	75,3	18	24,7	73	100
Tassement vertébral	16	21,9	57	78,1	73	100
Destruction du corps vertébral	41	56,2	32	43,8	73	100

L'érosion en miroir des plateaux vertébraux a été le plus représentée avec 75,3% cas.

### 3.7. Les complications

**Tableau XI:** Répartition des examens selon les complications.

Complications	Effectifs	Pourcentage
Aucune	44	60,3
Abcès épidural	1	1,4
<b>Abcès para vertébral</b>	<b>25</b>	<b>34,2</b>
Compression médullaire	3	4,1
Total	73	100

L'abcès para vertébral était présent chez 34,2% des cas.

### 3.8. Les lésions associées :

**Tableau XII:** Répartition des examens selon la lésion associée

Présence Lésion associée	Oui		Non		Total	
	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%
Atteinte pulmonaire	4	5,5	69	94,5	73	100
Adénopathie	5	6,8	68	93,2	73	100
Autres atteintes ostéo-articulaires	43	58,9	30	41,1	73	100
Lithiase vésicale	4	5,5	69	94,5	73	100

Les atteintes ostéo-articulaires étaient présente chez 58,9% des cas

#### 4. L'Etude analytique

##### 4.1. L'âge et le siège de la lésion :

**Tableau XIII:** Répartition du siège de la lésion selon la tranche d'âge.

Age \ Siège	< 20		20-39		40-59		60-79		Total	
	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%
Cervical	0		0		3		0		3	
Thoracique	3		7		13		4		27	
Lombaire	1		15		10		7		33	
Thoraco-lombaire	0		2		0		2		4	
Lombo-sacré	0		3		3		1		7	
Total	4		26		29		14		73	

$\text{Khi}^2=14,182$                        $\text{ddl}=12$                        $p=0,282$

Il n'y a pas de lien statistiquement significatif entre la tranche d'âge et le siège de la lésion.

##### 4.2. L'âge et les complications :

**Tableau XIV:** Répartition des complication selon l'âge.

Age \ Complications	< 20		20-39		40-59		60-79		Total	
	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%
Aucune	2		14		18		10		44	
Abcès épidual	0		1		0		0		1	
Abcès Para vertébral	4		9		8		4		25	
Compression médullaire	0		0		3		0		3	
Total	6		24		29		14		73	

$\text{Khi}^2=9,607$                        $\text{ddl}=18$                        $p=0,948$

Il n'y a pas de lien statistiquement significatif entre la tranche d'âge et la complication.

### 4.3. La couche socio-professionnelle et le siège de la lésion.

**Tableau XV:** Répartition des patients selon la couche socio-professionnelle et le siège de la lésion

Siège Couches	Cervical		Thoracique		Lombaire		Thoraco- lombaire		Lombosacré		Total	
	Effect	%	Effect	%	Effect	%	Effect	%	Effect	%	Effect	%
Commerçants	2	2,7	4	5,5	3	4,1	0	0	1	1,4	10	13,7
Cultivateurs	0	0	2	2,7	6	8,2	3	4,1	2	2,7	13	17,7
Elèves-étudiants	0	0	3	4,1	3	4,1	0	0	0	0	6	8,2
Enfants	0	0	2	2,7	0	0	0	0	0	0	2	2,7
Femmes au foyer	0	0	5	6,8	5	6,8	0	0	0	0	10	13,7
Salariés	0	0	4	5,5	8	11,0	0	0	1	1,4	13	17,9
Ouvriers	<b>1</b>	<b>1,4</b>	<b>7</b>	<b>9,6</b>	<b>8</b>	<b>11,0</b>	<b>1</b>	<b>1,4</b>	<b>2</b>	<b>2,7</b>	<b>19</b>	<b>26,1</b>
Total	3	4,1	27	36,9	33	45,2	4	5,5	6	8,2	73	100

$\text{Khi}^2 = 27,054$

ddl=24

p=0,302

Il n'y a pas de lien statistiquement significatif entre le milieu socio-professionnel et le siège de la lésion.

#### 4.2. La couche socio-professionnelle et la complication.

**Tableau XVI:** Répartition des patients selon la couche socio-professionnelle et la complication.

Complications Couches	Aucune		Absès épidural		Absès para vertébrale		Compression médullaire		Total	
	Eff.	%	Eff	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%
Commerçants	6	8,2	0	0	3	4,1	1	1,4	10	13,7
Cultivateurs	8	11,0	0	0	5	6,8	0	0	13	17,8
Elèves-étudiants	3	4,1	0	0	2	2,7	1	1,4	6	8,2
Enfants	0	0	0	0	2	2,7	0	0	2	2,7
Femmes au foyer	9	12,3	0	0	1	1,4	0	0	10	13,7
Salariés	7	9,6	0	0	5	6,8	1	1,4	13	17,8
<b>Ouvriers</b>	<b>11</b>	<b>15,1</b>	<b>1</b>	<b>1,4</b>	<b>7</b>	<b>9,6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>19</b>	<b>26,0</b>
Total	44	60,3	1	1,4	25	34,2	3	4,1	73	100

$\text{Khi}^2=33,678$                       ddl=36                      p=0,580

Il n'y'a pas de lien statistiquement significatif entre la couche socio-professionnelle et la complication.

#### 4.3. La résidence et le siège de la lésion.

**Tableau XVII:** Répartition des patients selon la résidence et le siège de la lésion.

Siège Résidence	Cervical		Thoracique		Lombaire		Thoraco- lombaire		Lombosacré		Total	
	Effect	%	Effect	%	Effect	%	Effect	%	Effect	%	Effect	%
Péri-rurale	0	0	1	1,4	0	0	0	0	0	0	1	1,4
<b>Rurale</b>	<b>1</b>	<b>1,4</b>	<b>11</b>	<b>15,1</b>	<b>26</b>	<b>36,0</b>	<b>4</b>	<b>5,5</b>	<b>3</b>	<b>4,1</b>	<b>45</b>	<b>61,6</b>
Urbaine	2	2,7	15	20,5	7	9,6	0	0	3	4,1	27	37,0
Total	3	4,1	27	37,0	33	45,2	4	5,5	6	8,2	73	100

$\text{Khi}^2=13,874$                       ddl=8                      p=0,158

Il n'y'a pas de lien statistiquement significatif entre la résidence et le siège de la

lésion.

#### 4.4. La résidence et les complications :

**Tableau XVIII:** Répartition des patients selon les résidences et les complications

Complications Résidence	Aucune		Absès épidural		Absès para vertébral		Compression médullaire		Total	
	Effect.	%	Effect.	%	Effect.	%	Effect.	%	Effect.	%
Péri-rurale	0	0	0	0	1	1,4	0	0	1	1,4
Rurale	<b>27</b>	<b>37,0</b>	<b>1</b>	<b>1,4</b>	<b>17</b>	<b>23,3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>45</b>	<b>61,6</b>
Urbaine	17	23,3	0	0	7	9,6	3	4,1	27	37,0
Total	44	60,3	1	1,4	25	34,2	3	4,1	73	100

$\text{Khi}^2 = 13,904$

ddl=12

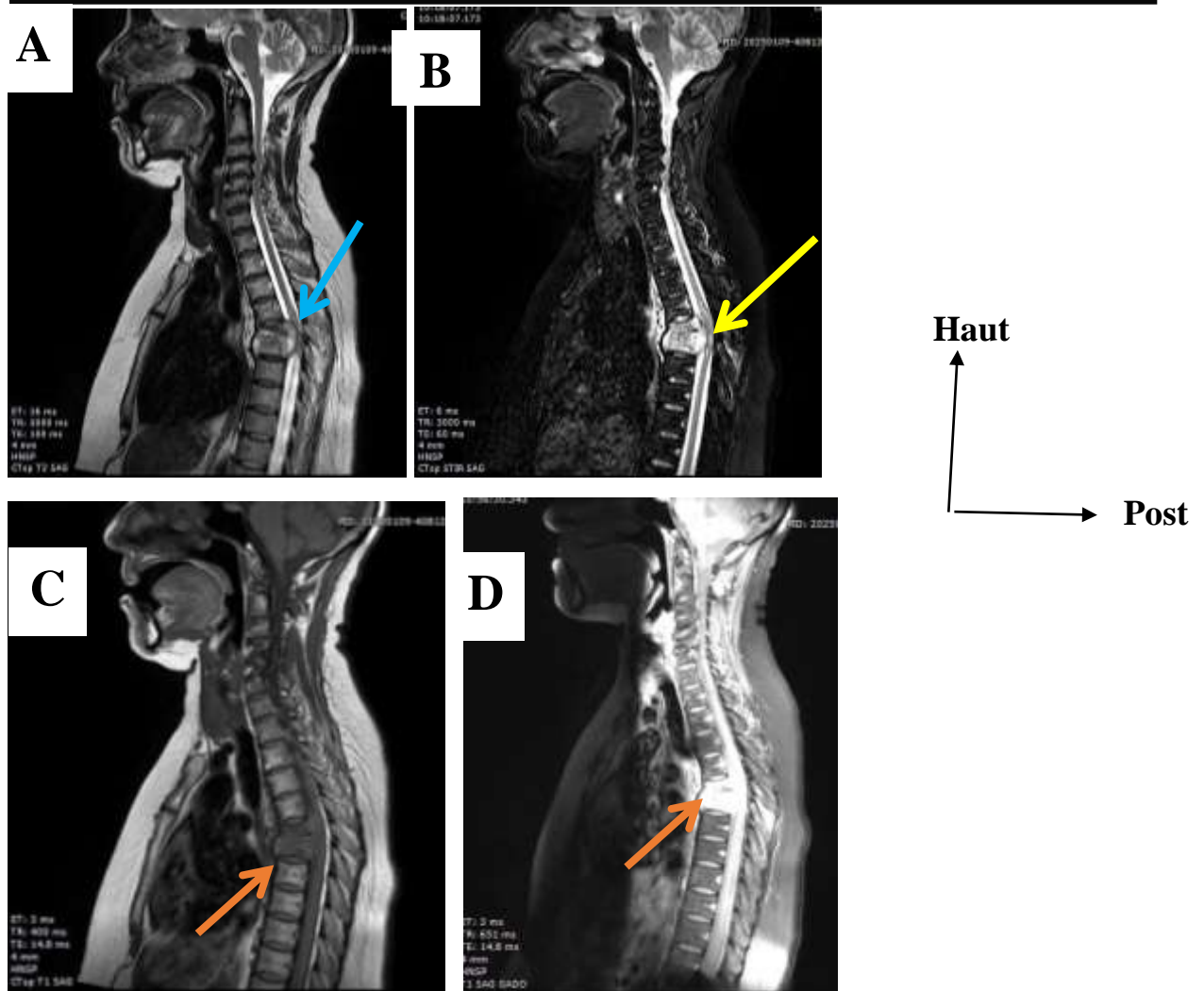
p=0,140

Il n'y'a pas de lien statistiquement significatif entre la résidence et la complication.

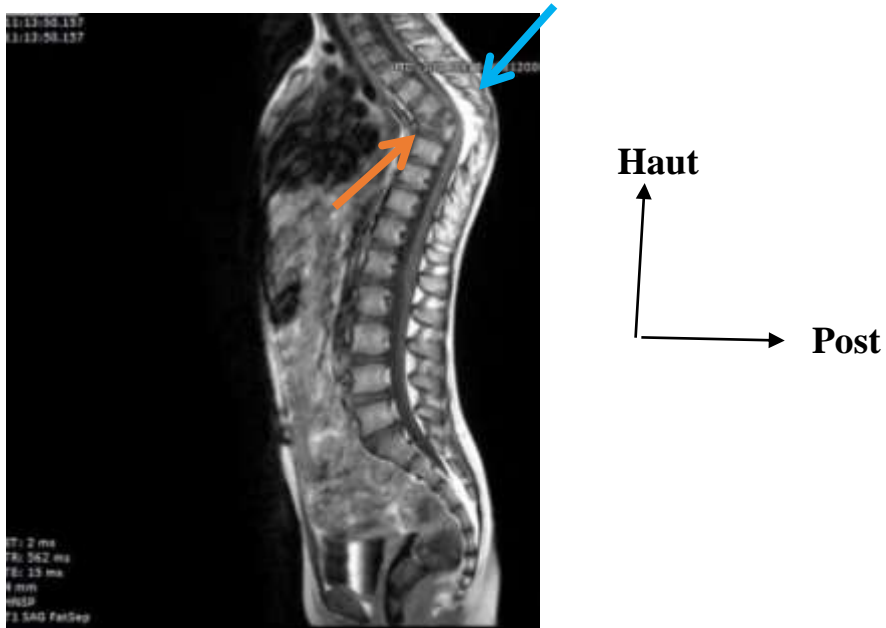
## 5. ICONOGRAPHIE :



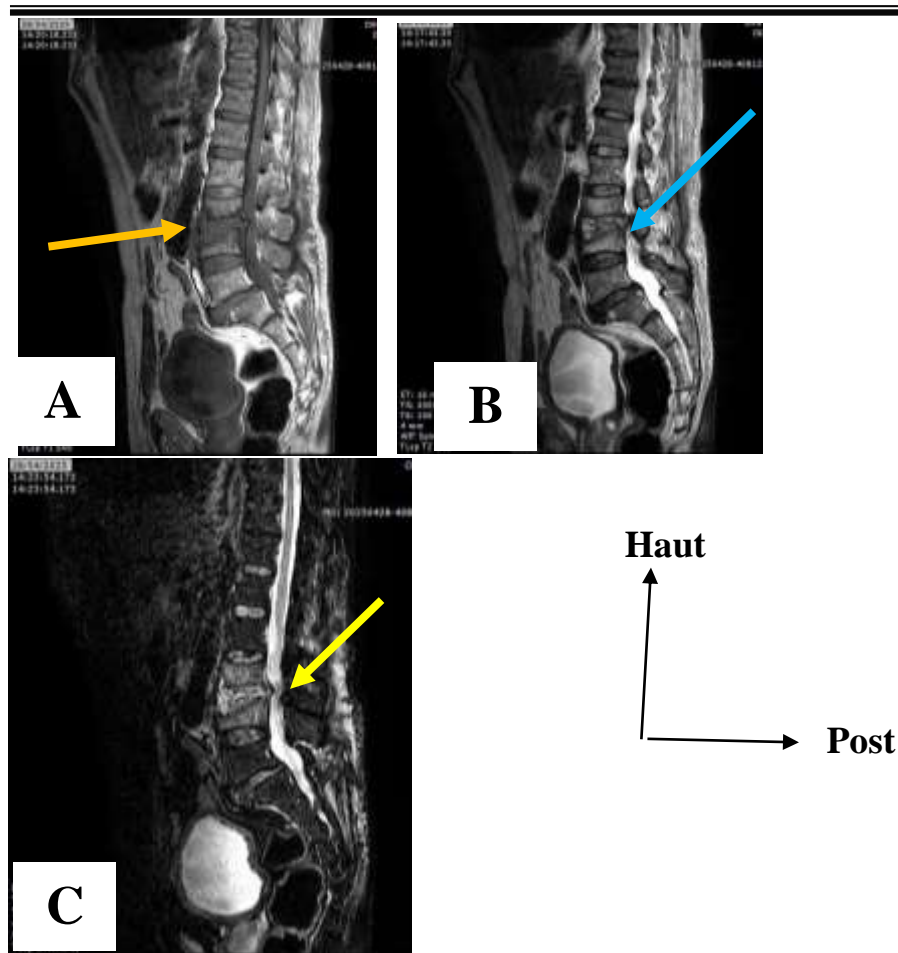
**Figure 16:** TDM du rachis cervical reconstruction sagittale en fenêtre parenchymateuse (A) et reconstruction coronale en fenêtre osseuse (B) objectivant une lésion ostéolytique de C3 avec séquestre osseux (flèche or) et une collection para vertébrale antérieure (flèche orange).



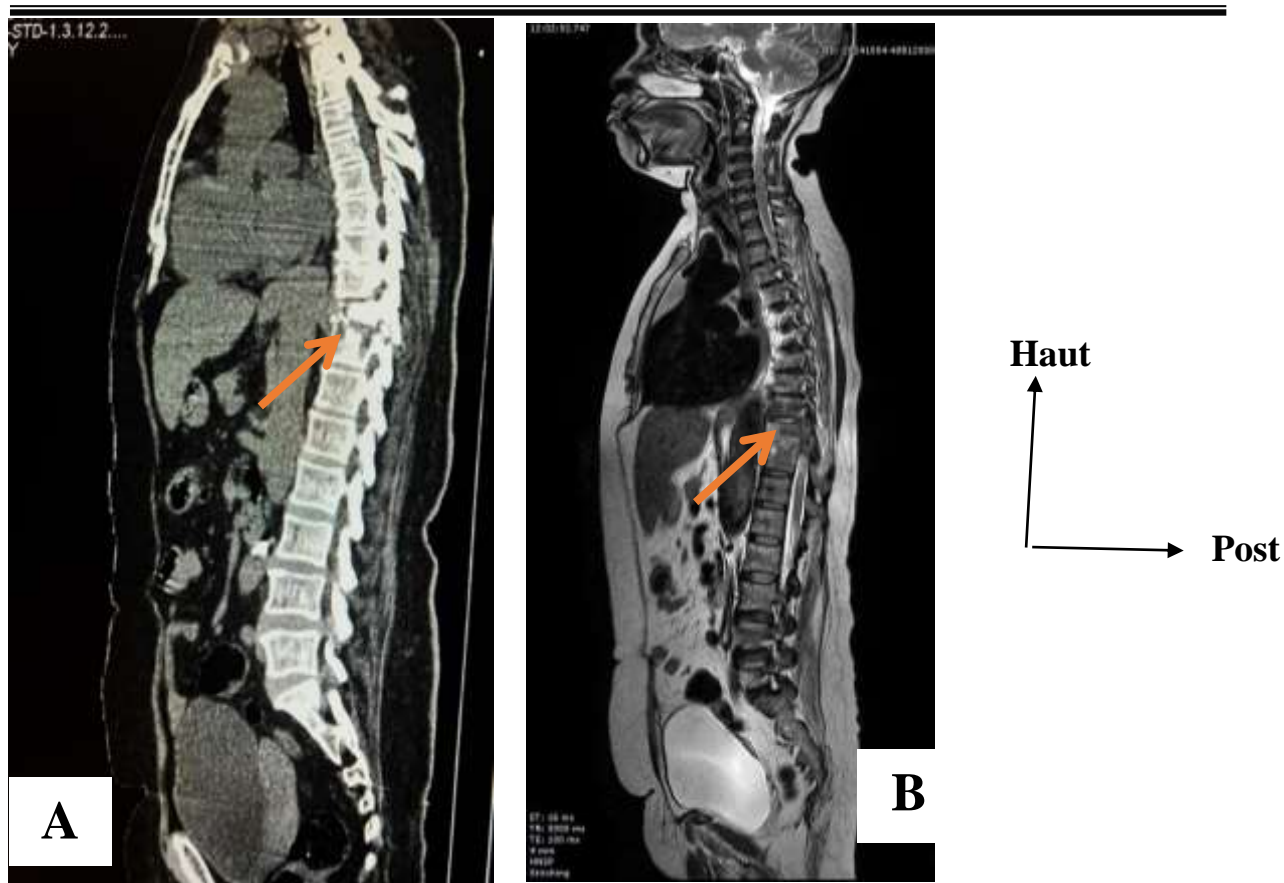
**Figure 17 :** IRM du rachis cervico-thoracique en coupe sagittale en séquence pondéré en T2 (A), T2 STIR (B), T1 (C) et T1 Gado (D) mettant en évidence une ostéolyse du corps vertébral de T5 ( flèche orange) avec épidualrite (flèche bleue) responsable d'une compression médullaire(flèche jaune).



**Figure 18** : IRM du rachis en coupe sagittale : séquence Fat Sat pondérée T1 mettant en évidence une ostéolyse des corps vertébraux de T7 et T8 (flèche orange) avec gibbosité thoracique et compression médullaire (flèche bleue).

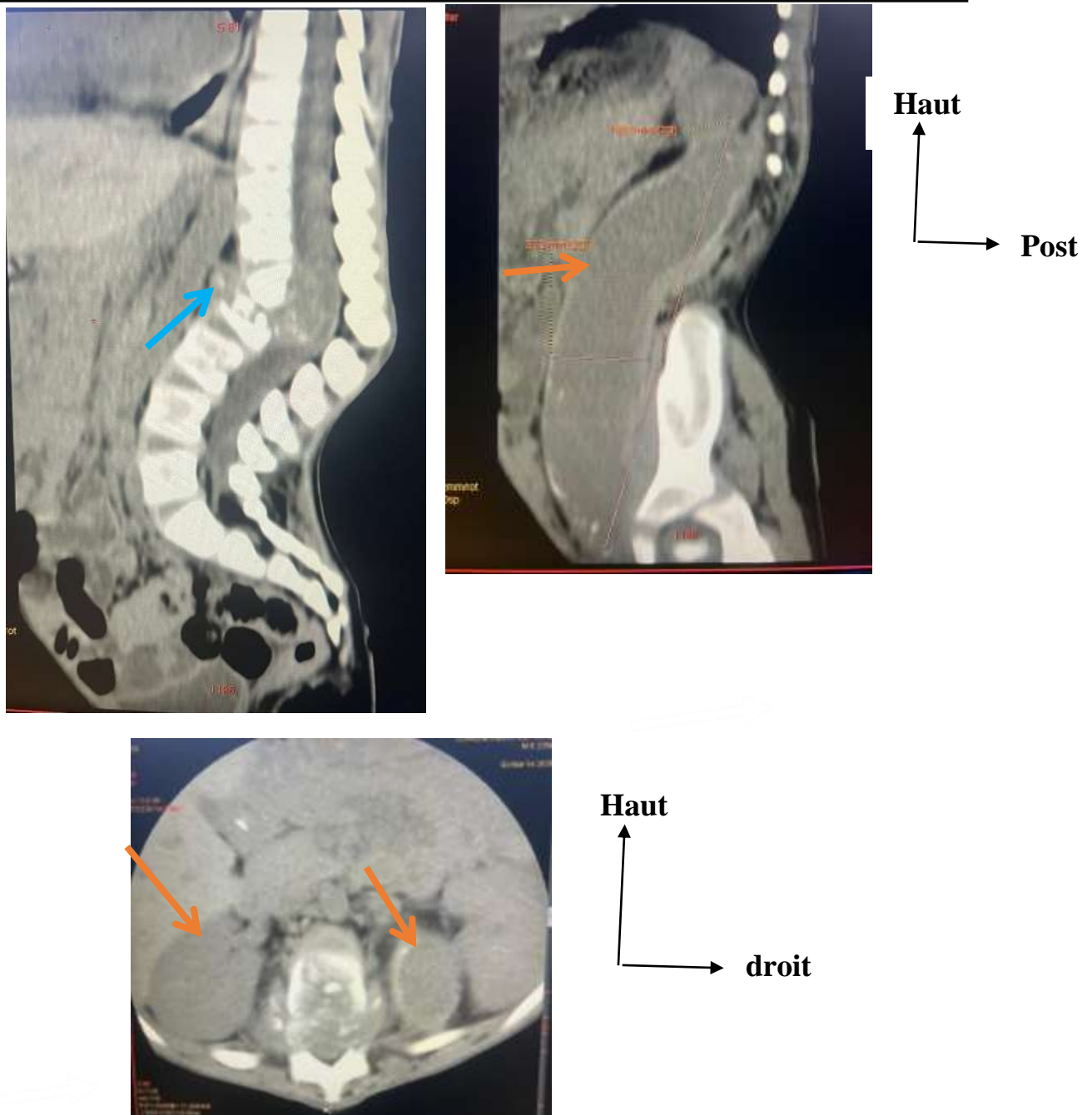


**Figure 19** : IRM en coupe sagittale en séquence pondérée en T1(A), T2 (B) et T2 STIR(C) mettant en évidence une érosion en miroir des plateaux vertébraux adjacents du disque L3-L4 (flèche orange) avec épидurite (flèche bleue) responsable d'une compression du fourreau dural (jaune).



**Figure 20 :** A : TDM du rachis reconstruction sagittale en fenêtre osseuse, mettant en évidence une ostéolyse avec ostéo-condensation de T9, T10.

B : IRM du rachis en coupe sagittale séquence pondérée en T1 mettant en évidence une érosion en miroir des plateaux vertébraux adjacents du disque T9-T10 et T10-T11 avec ostéolyse vertébrale somatique de T9, T10 et T11 .



**Figure 21: A :** TDM du rachis lombaire en reconstruction sagittale et fenêtre parenchymateuse sans injection mettant en évidence une ostéolyse des corps vertébraux de T12, L1 et L2 avec séquestre osseux, et épidurale responsable d'une cyphose lombaire et compression médullaire (flèche bleue).

TDM du rachis en reconstruction sagittale (B) et coupe axiale (C) objectivant une collection para vertébrale bilatérale du psoas (flèche orange).

#### **4.5. Les difficultés :**

Les limites du travail sont l'absence : de corrélation radio biologiques entre les signes radiologiques décrits et l'étiologie infectieuse ; et de données sur la date de début des signes du Mal de Pott et celle de la réalisation de la TDM et ou l'IRM. Ces données auraient permis à déterminer si le recours à la TDM et ou l'IRM améliorerait le délai du diagnostic de spondylodiscite tuberculeuse, ainsi que de ses complications. Nos difficultés ont été essentiellement :

- Les pannes à répétition du scanner.
- Les dossiers incomplets.

# DISCUSSION

## DISCUSSION

### 11. La fréquence :

Dans notre étude le taux des Mal de Pott était de 0,52%. Cet taux est proche de ce de ceux de Traoré M [13] et Tiama A [38] qui avaient retrouvé respectivement un taux de 3,77% et 4,2% de leur étude, cependant notre étude est inférieure à celui de Berthé AD [50] qui avait retrouvé dans son étude un taux de 7,63% des cas. Cette différence pourrait s'expliquer par la taille de notre échantillon d'étude.

### 12. Les données sociodémographiques :

#### 2.1. L'âge :

Dans notre étude la tranche d'âge 40-59 ans était la plus représentée, avec une moyenne d'âge de 44,35 ans et un écart-type de 16,85. Les extrêmes étaient de 2 ans et 78 ans. Ce résultat est similaire à ceux de Hida et al. [47] et Traoré M [13] qui avaient trouvé respectivement une moyenne d'âge de 41 ans et 41,1 ans dans leurs études .

Il ressort de ces données que le Mal de Pott affecte principalement les adultes ; bien que des cas pédiatriques et gériatriques puissent exister (comme en témoignent les extrêmes de 2 et 78 ans).

L'écart-type élevé (16,85 ans) indique une grande variabilité dans la répartition des âges. Ce qui pourrait s'expliquer par des facteurs de risque différents, selon les populations (la recrudescence par le VIH, la promiscuité, la défaillance du système de défense, la condition de vie).

#### 2.2. Le Sexe :

Dans notre étude y avait une prédominance masculine du Mal de Pott, avec 61,7 % d'hommes et un sex-ratio de 1,6. Ce résultat est similaire à ceux de Gbané K et al. [3] et Toloba et al. [14] qui avaient trouvé respectivement un sex-ratio de 1,16 et 1,3 dans leurs études. Ces données traduisent une prédominance masculine du Mal de Pott de façon générale.

### **2.3. La résidence :**

Notre étude a révélé que 61,7 % des patients atteints de spondylodiscite tuberculeuse provenaient de zones rurales, confirmant ainsi une tendance observée dans d'autres travaux, bien que certaines variations existent selon les contextes épidémiologiques et méthodologiques :

Traoré M [13] a rapporté également une prédominance rurale avec 52,9 % contre 41,2 % en milieu urbain, suggérant un lien possible entre la tuberculose vertébrale et les conditions de vie en zone rurale qui sont l'accès limité aux soins, la promiscuité et le retard diagnostique.

Toloba et al. [14], en revanche, s'étaient focalisés davantage sur les services de provenance des patients avec 48,4 % de cas en pneumophtisiologie. Ce qui peut biaiser l'interprétation géographique, mais souligne l'importance des structures spécialisées dans la prise en charge.

Notre étude, comme celles de Traoré M et Toloba et al. [13,14], confirment que la spondylodiscite tuberculeuse touche majoritairement les populations rurales, probablement en raison de déterminants socio-économiques et sanitaires défavorables. Cependant, les disparités entre les études reflètent aussi des différences de méthodologie. Une approche multicentrique intégrant le milieu de vie, le délai diagnostique et les comorbidités permettrait d'affiner ces observations.

### **3. Les données cliniques :**

La douleur rachidienne, progressive et localisée, est le signe clinique le plus fréquent dans le Mal de Pott. Dans notre étude, elle a été le principal signe clinique observé avec 97,3% des cas. Ce résultat est conforté par ceux de Gbané K et al. [3] qui avait trouvé 100% des cas de douleur rachidienne dans son étude. Par contre notre résultat est différent de celui de Fadiga [48] qui avait retrouvé 36% des cas dans son étude. Selon la littérature, la douleur rachidienne est le maître symptôme du Mal de Pott, bien que son intensité et sa fréquence varient selon les populations étudiées. [49]

#### **4. La biologie :**

L'IDR à la tuberculine, compte tenu de la place de l'IDR à la tuberculine dans l'apport diagnostique, sa négativité n'exclue pas un Mal de Pott. Elle avait été pratiquée chez tous nos patients avec 76,7% de positivité. Nos résultats corroborent avec ceux de Berthé D [50] au Mali et Sople Ruth [56] en Côte D'ivoire qui avaient trouvé respectivement 69% et 79,5%. La sérologie VIH et la recherche de BK dans les crachats n'ont pas été systématiques dans notre travail. Elles ont été une aide précieuse à la compréhension de la physiopathologie au cours d'une cohabitation du Mal de Pott et l'infection à VIH rapportée dans la littérature.

#### **5. L'Imagerie :**

Dans la littérature l'IRM dans l'infection osseuse et plus particulièrement disco-vertébrales est devenue l'examen de référence [51]. Dans notre étude, elle a été réalisée chez 20,5% des cas. Notre résultat est différent de celui de Gbané K et al. [3], qui l'ont réalisée chez 6,6% des patients.

La TDM a été l'examen d'imagerie le plus effectué avec 76,7 % des cas. Ce résultat est inférieur à celui de Gbané K et al. [3], qui l'avaient réalisée chez 83,6%, des patients.

Ces données nous renseignent que la TDM et l'IRM sont les moyens d'imagerie indispensables pour le diagnostic du Mal de Pott.

##### **5.1. Le siège de la lésion :**

La localisation lombaire avait été retrouvée chez 45,2% des cas. Ce résultat est conforté par celui de Zermouni R [51] qui a trouvé 46,57%.

Par contre notre résultat est différent de ceux de Badr F[52] et Traoré M [1] qui avaient retrouvé respectivement 52.4% et 52,9 % de localisation lombaire dans leurs études.

Dans la littérature plusieurs auteurs s'accordent sur la prédominance lombaire du Mal de Pott [23,53].

## **5.2. L'étage atteint :**

Dans notre étude, l'atteinte bi-étagée a été la plus représentée avec 58,9%. Ce résultat est supérieur à celui de Gbané K et al. [3] qui avaient trouvé 19,5% d'atteinte bi-étagée. Par contre dans l'étude de Traoré M [13] l'atteinte mono-étagée a prédominé avec 64,7% des cas.

Cette différence pourrait s'expliquer par le diagnostic tardif chez nos patients, au stade plus avancé dans notre contexte, ou par l'utilisation de l'IRM, permettant une détection des extensions discrètes.

## **5.3. Les aspects en imagerie :**

Le pincement discal a été le signe le plus précoce. Il a été trouvé chez 58,4% des cas.

L'érosion en miroir et la destruction vertébrale sont les lésions les plus fréquentes dans le Mal de Pott. Dans notre étude, la destruction vertébrale et l'érosion en miroir ont été Trouvé chez 56,1% et 75,3% respectivement.

A partir de ces résultats nous pouvons donc déduire que le pincement discal, la destruction vertébrale et l'érosion en miroir sont les principaux signes TDM et IRM dans le diagnostic du Mal de Pott.

## **5.4. L'atteinte de l'arc postérieur :**

Tous les éléments anatomiques de l'arc postérieur (pédicules, lames, processus épineux, processus transverses) peuvent être atteints par l'infection tuberculeuse. Ainsi, dans notre étude l'ostéolyse du pédicule à été l'atteinte de l'arc postérieur la plus représentée avec 54,5% des cas. Cependant un pourcentage négligeable de 0,86% d'atteinte de l'arc postérieur a été notifié dans l'étude de Gbané K et al. [3].

## **6. Les complications :**

Dans nos résultats l'abcès para-vertébral a été la principale complication avec 28,8% des cas. Ce résultat est conforté par ceux de Fadiga [48] et Ahoury NJ [53] qui avaient retrouvé respectivement 28% et 32% d'abcès para-vertébral dans leurs études. Ces résultats expliquent par la sensibilité et la spécificité de la TDM et l'IRM dans l'exploration d'abcès para-vertébraux.

A la lumière de ces résultats nous pouvons donc affirmer que l'abcès para-vertébral est la principale complication du Mal de Pott.

# CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

**Conclusion :**

Le Mal de Pott est une affection rare touchant principalement les hommes sans âge de prédilection.

La douleur rachidienne était le principal motif de consultation. La TDM était le principal moyen d'exploration. L'imagerie a permis de faire le bilan lésionnel.

La prise en charge a été pluridisciplinaire.

## **Recommandations :**

Au regard de nos résultats nous recommandons :

### **AUX AUTORITES ADMINISTRATIVES :**

- ✚ La sensibilisation des populations sur la lutte antituberculeuse ;
- ✚ L'amélioration des conditions socio-économiques des populations,
- ✚ Créé à long terme un système de suivi des tuberculeux si possible à domicile.
- ✚ La formation d'un nombre conséquent de personnel capable d'identifier, de diagnostiquer et de soigner le patient ;
- ✚ La disponibilité permanente dans les structures sanitaires habilitées des médicaments antituberculeux.

### **Au personnel soignant :**

- ✚ Actualiser les compétences sur les signes cliniques et radiologiques du Mal de Pott pour réduire les retards diagnostiques à travers des formations continues.

### **Aux populations :**

- ✚ Consulter précocement devant tous les cas de douleurs rachidiennes.
- ✚ Eviter le contact avec les personnes atteintes de tuberculose pulmonaire.
- ✚ Limiter les risques de contamination tuberculeuse par la promiscuité, l'aération des logements et la vaccination BCG chez les enfants.

# REFERENCES

## RÉFÉRENCES

1. Meddeb N, Rammeh N, Chahed M, Sahli H, Elleuch M, Cheour E, et al. Current aspects of Pott's disease in Tunisia. 29 cases, Bull Soc Pathol Exot, Tunis, 2002;95:269-71.
2. Kayembe JM, Tshiasuma P, Mupepe D. La spondylodiscite tuberculeuse aux cliniques universitaires de Kinshasa : quelques observations, Annales Africaines de Médecine, Kinshasa, 2009 ; 3 : 377-81.
3. Gbané-Koné M, Ouattara B, Diomandé M, Sessou V, Kaboré F, Djoko KF, et al. Apport de la tomodensitométrie dans le diagnostic de la tuberculose vertébrale à propos de 496 cas à Abidjan. The Pan African Medical Journal, Abidjan, 2015,20, <https://www.panafrican-med-journal.com> , lu le 27-10-2025.
4. Pertuiset E. Tuberculose vertébrale de l'adulte. Appareil locomoteur EMC. Elsevier Masson, Paris, 2010, 54-57.
5. Maftah M, Lmejjati M, Mansouri A, El Abbadi N, Bellakhdar F. Mal de Pott à propos de 320 cas. Médecine du Maghreb, Alger, 2001 ; 90: 19-22.
6. Sanoussi S, Sani R, DJOMO TM, Bawa M. Prise en charge du Mal de Pott lombaire par abord postéro-latéral : A propos de 17 cas à l'hôpital national de Niamey. Médecine d'Afrique Noire, Niamey,2005 ; 52 :261-6.
7. N'soundhat NL, Moyikoua R, Mpika GM, Ntsiba H, Bileckot R. Le Diagnostic du Mal de Pott en Rhumatologie au Centre Hospitalier Universitaire de Brazzaville. Health Sciences and Disease ,2019; 20: <http://www.hsdfmsb.org/index.php> , lu le 27/10/ 2025.
8. Global tuberculosis report 2015,programme Mondial sur la tuberculose et la santé pulmonaire,OMS, 20th ed,Genève,2015,204: <https://www.who.int> , lu le 28 / 10 2025.
9. Pertuiset E, Beaudreuil J, Lioté F, Horusitzky A, Kemiche F, Richette P, et al. Spinal tuberculosis in adults: a study of 103 cases in a developed country, Elsevier Masson, Paris,1999 ;78: 320.

10. Angalla A, Lamini N, Moyikoua R, Akoli E, Nkouala K, Omboumahou B, et al. Le mal de Pott : Aspects épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques et évolutifs de 9 cas suivis au centre hospitalier universitaire de Brazzaville, Thèse Med, RAFMI, Brazzaville, 2021,45P.
11. Abdelmoula L, Ben Tekaya A, Cheikhrouhou S, Saidane O, Mahmoud I, Tekaya R. Spondylodiscite tuberculeuse : 12 ans d'expérience dans un centre hospitalier en Tunisie. Revue Malienne d'Infectiologie et de Microbiologie, Bamako, 2017 ; Tome 9, 63.
12. Gbané M, Gado G, Bamba A, Ouattara B, Rachidou A, Coulibaly Y, et al. Aspects épidémiologiques, cliniques, radiologiques du mal de Pott à l'hôpital National de Niamey : à propos de 134 cas. Rev Mar Rhum. Niamey, 2020 ; 53 : 45.
13. Traoré M. Aspect épidémiologique clinique radiologique et thérapeutique de la Spondylodiscite tuberculeuse au Service de Neurochirurgie CHU Gabriel Touré, Thèse Med, FMOS, Bamako ; 2021,124P.
14. Toloba Y, Diallo S, Maïga Y, Sissoko BF, Ouattara K, Soumaré D, et al. Tuberculose vertébrale (Mal de Pott) : Aspects épidemio-clinique, radiologique et évolutif au CHU du Point G, Mali medical, Bamako, 2011, 8-11.
15. Stäbler A, Reiser MF. Imaging of spinal infection. Radiologic Clinics, London, 2001 ; 39 :115-35.
16. Ngamo G, Ahouansou P, Kuye-Ndongo B, Sonia B. (PDF) Aspects tomodensitométriques des infections rachidiennes dans le Service d'Imagerie Médicale du CNHU-HKM, Cotonou, 2025,61.
17. Boussel L, Marchand B, Blineau. Imagerie de la tuberculose ostéo-articulaire. J Radiol, Marrakech, 2002; 83:1034.

18. Varatharajah S, Charles Y, Buy X, Walter A, Steib J. Update on the surgical management of Pott's disease. *Orthop Traumatol Surg Res* London, 2014,235.
19. Banse X, Kaminski L, Cyr Yombi J. Spondylodiscite. In service d'orthopédie et de traumatologie de l'appareil locomoteur des Cliniques universitaires Saint-Luc, Bruxelles, 2022, 45-52. <https://oer.uclouvain.be/>, lu le 5/12/ 2025.
20. Koné CH. Etude des aspects épidémio-cliniques de la spondylodiscite tuberculeuse (ou Mal de Pott) : à propos de 33 cas au CHU du Point G, Thèse Med, FMOS, Bamako ; 2007, 96P
21. Alberico RA, Loud P, Pollina J, Greco W, Patel M, Klufas R. Thick-Section Reformating of Thinly Collimated Helical CT for Reduction of Skull Base-Related, Artifacts, *American Journal of Roentgenology*, London, 2000 ; 175: 1361-6.
22. Imagerie par résonance magnétique, *Supplement 2 Advances in Magnetic Resonance*, Elsevier, 5<sup>è</sup>m ed, Paris, 1982, 364 p <https://fr.wikipedia.org/> lu le 5 12 2025.
23. Zimmerli W. Clinical practice. Vertebral osteomyelitis. *N Engl J Med* London, 2010, 362.
24. Dillenseger J. Atlas d'anatomie générale et radiologique, Elsevier Masson, Paris, 2019, Vol.2, 304 <https://shop.elsevier.com/books/atlas-danatomie-generale-et-radiologique/dillenseger> , lu le 31 10 2025.
25. Frank H. Atlas d'anatomie humaine, Elsevier Masson, 6<sup>e</sup> édition, Paris, 2015. 531.
26. Doha J. Spondylodiscite infectieuse : diagnostic biologique et prise en charge thérapeutique, Paris, 2019, <https://toubkal.imist.ma/handle/> lu le 27/5/ 2025.
27. Ernest G, Donald JG, Gonan OR. Colonne vertébrale, muscles, vaisseaux et nerfs, moelle épinière et méninges, Elsevier Masson 2<sup>e</sup> éd Paris, 1979 ;1720 : 483-515.

28. Rouvière H, Delmas A. Anatomie humaine. Descriptive, topographique et fonctionnelle, Elsevier Masson 15<sup>e</sup> éd, Paris,1980,1052.
29. Tillaux PJ. Traité d'anatomie topographique avec applications à la chirurgie. Asselin et Houzeau, 3<sup>e</sup> éd, Paris, 1879, Vol. 2. 1060.
30. Gillard J, Boutoille D, Varin S, Asseray N, Berthelot JM, Maugars Y. Suspected disk space infection with negative microbiological tests report of eight cases and comparison with documented pyogenic discitis. Joint Bone Spine, London, 2005; 72: 156-62.
31. Lacut J, Dupon M, Paty M: Tuberculoses extra-pulmonaires : revue et possibilités de diminution des délais d'intervention thérapeutique. Med Mal Infect, Bordeaux, 1995, 320.
32. Garg D, Radhakrishnan DM, Agrawal U, Vanjare HA, Gandham EJ, Manesh A. Tuberculosis of the Spinal Cord. Ann Indian Acad Neurol. New Delhi, 2023; 26: 112-26.
33. Taarit CB, Turki S, Maiz HB. Spondylodiscites infectieuses, J Radiol, Tunis, 2002 ; 68.
34. Ladeb MF, Riahi H, Bouaziz MC, Mechri M. Modification de la présentation clinique de la spondylodiscite tuberculeuse en Tunisie. Bulletin de l'Académie Nationale de Médecine, Tunis, 2019 ;203 :328-33.
35. Camara N. Aspects épidémiologique, clinique et thérapeutique des traumatismes vertébro-médullaires suite à un éboulement de mines traditionnelles au service de neurochirurgie du CHU Gabriel Touré, Thèse Med, FMOS, Bamako, 2018, 85P.
36. Dubost JJ, Lopez J, Pereira B, Couderc M, Tournadre A, Soubrier M. La pro calcitonine n'est pas un biomarqueur utile pour le diagnostic de spondylodiscite infectieuse primitive, Revue Rhuma, Paris 2018, 303.
37. Bekono C. Aspects Radiologiques de la spondylodiscite tuberculeuse ou Mal de Pott à Bamako, Thèse Méd., FMOS, Bamako 2003, 97P.

38. Tiama A. Etiologies de la spondylodiscite au service de médecine interne du chu du point g, Thèse Med, FMOS, Bamako, 2023, 95P.
39. Chaudhry LA, Zamzami M, Fakharrudin SK. Paraplegia is not a diagnosis: Spinal tuberculosis deserves a place on the clinical radar screen: Awakening call to clinicians. *Int J Mycobacteriol*, London, 2012 ; 1:155-60.
40. Lahlaïdi A. Anatomie topographique : applications anatomo-chirurgicales, l'abdomen, livres Ibn Sina ; Arabat,1986,vol. 2, 477- 479.
41. Korvin B, Legran E, Meadeb J, Moison A. Imagerie diagnostique de la spondylodiscite infectieuse. *EM-C Paris*,1993 ;31-335.
42. Legrand E, Massin P, Levasseur R, Hoppé E, Chappard D, Audran M. Stratégie diagnostique et principes thérapeutiques au cours des spondylodiscites infectieuses bactériennes. *Revue Rhuma*. Bordeaux, 2006 ; 73 :373.
43. CottleL,RiordanT. Infectious spondylodiscitis. *J Infect*, London, 2008 ; 56 : 401-12.
44. Gouliouris T, Aliyu SH, Brown NM. Spondylodiscitis: update on diagnosis and management. *J Antimicrob Chemother*, London 2010 ; 6, 11-24.
45. Ulu-Kilic A, Karakas A, Erdem H, Turker T, Inal AS, Ak O, et al. Update on treatment options for spinal brucellosis. *Clin Microbiol Infect*, Tehran, 2014 ;20 : 75-82.
46. Dubost J, Tournadre A, Soubrier, M, Ristori JM. Spondylodiscite infectieuse non tuberculeuse, *EMC*, 2<sup>e</sup> éd, Paris, 2006 ;1-11.
47. Nissrine H, Benabdellah F, Ouladamar A, Boutahar I, Traore S. Intérêt de l'imagerie en coupe dans les spondylodiscites tuberculeuses, *EMC*, Elsevier Masson, Paris, 2017, 45-52, <https://www.em-consulte.com>. lu le 6 /11/ 2025.
48. Fadiga SI. Aspects IRM des spondylodiscites infectieuses dans le service d'imagerie médicale de l'Hôpital du Mali à propos de 152 cas,Thèse Med, FMOS, Bamako, 2023,102P.

49. Tonolli S I, Frances Y, Garde C, Roux H. Le pronostic des Spondylodiscites infectieuses s'est- il modifié au cours des 10 dernières années ? Rev Rhum Paris 1995 ; 62 : 333.
50. Berthe AD. Prise en charge du Mal de POTT dans le service de Neurochirurgie du CHU Gabriel Touré, Thèse Med, FMOS, Bamako 2016, 85P.
51. Zermouni R. Prise en charge du Mal de Pott dans le service de neurochirurgie au CHU Mohammed VI. Thèse Med, UCAM, Marrakech 2008, 150P.
52. Fedoul B, Chakour K, Chaoui MEF. Le Mal de Pott: à propos de 82 cas. The Pan African Medical Journal, Alger, 2011 ; 8 43-48 :<https://www.panafrican-med-journal.com> lu le 1/ 11/ 2025.
53. Ahoury NJ, Brou KMA, N'zi KP. Apport de l'IRM du rachis dans le diagnostic des spondylodiscites en Côte d'Ivoire. J Radio Méd Nucl d'Afrique, Abidjan, 2023, 94.
54. Andrianarimaitra H, Rajaonarison N, Randrianalison M, Ahmad A. : Importantes lésions radiologiques de spondylodiscite tuberculeuse paucisymptomatique. Pan Afr Med J, Antananarivo, 2014 ;18 : 282.

## Annexes

### FICHE D'ENQUETE

N° dossier :

1. Identité :                    - Service :                    - Age:                    - Sexe:  
- Profession:                    - Résidence:                    - Niveau socio-économique:

2. Antécédents :

\* Personnels :

- Tuberculose :

SNC

- Si                    oui :

Traitements reçus :

Durée :

- Autres :

\* Familiaux :

- Notion de comptage tuberculeux :

3. Symptomatologie clinique :

\* Délai de diagnostic

\* signes fonctionnels :

- Signes d'imprégnation tuberculeuse : oui                    non

Si oui :

Asthénie

Amaigrissement

Anorexie

Sueurs nocturnes

Fièvre

- Rachialgies :    Oui                    Non

- Siège

Cervical

Thoracique

Lombo-sacré

- Radiculalgies :            Oui                    Non

Névralgies cervico-brachiales

Névralgie intercostale

Sciatalgies

\* signes physiques :

- Déformations rachidiennes :    Oui    Non

Cyphose :

Scoliose

Gibbosité                    Oui                    Non

- Troubles neurologiques :    Oui    Non

\* Niveau sensitif : .....

\* Déficit moteur :

Siège..... Cotation

- Syndrome de la queue de cheval :            OUI                    Non

\* Trouble de la sensibilité :            Oui                    Non

Hyperesthésie :                    Oui                    Non

Hypoesthésie :                    Oui                    Non

\* Trouble génito-sphinctérien :            Oui                    Non

- Autre :

4. Données radiologiques :

TDM :

- Siège :    Cervicale..... Thoracique..... Lombaire.....

Résultat

IRM :

- Siège : Cervicale..... Thoracique..... Lombaire.....

Résultat :

\* Siège des lésions :

- Cervical :

- Thoracique :

- Lombosacré :

\* Etendue de l'atteinte :

- 2 vertèbres adjacentes :

- 3 vertèbres étagées :

- Plus de 3 étages :

- Multifocale :

## Fiche signalétique

**Nom :** SANOGO

**Prénom :** MAMADOU ZIE

**Email :** [mamadouzie@gmail.com](mailto:mamadouzies@gmail.com)

**Tel :** 79-66-24-26 / 69-66-24-26

**Titre :** Apport de l'imagerie dans le diagnostic du mal de Pott au service d'imagerie du CHU Pr BSS de Kati.

**Année universitaire :** 2024-2025

**Ville de soutenance :** Bamako

**Pays d'origine :** Mali

**Lieu de dépôt :** Bibliothèque de la faculté de médecine, d'odontostomatologie et de la faculté de pharmacie de Bamako

**Secteur d'intérêt :** Imagerie médicale, Maladie infectieuse, Neurochirurgie, Santé publique

## Résumé

**Introduction :** le mal de Pott est une spondylodiscite infectieuse provoquée par le *Mycobacterium tuberculosis*. L'imagerie est incontournable pour le diagnostic. L'objectif était d'étudier l'apport de l'imagerie dans le diagnostic du mal de Pott au service d'imagerie du CHU Pr. BSS de Kati.

**Patients et Méthode :** il s'agissait d'une étude descriptive transversale, rétrospective et prospective (allant du 1<sup>er</sup> janvier 2019 au 31 décembre 2024), soit une période de 05 ans. Le scanner 16barettes et l'IRM 1,5 Tesla ont été utilisés pour l'étude. Elle a concerné tous les patients adressés au service d'imagerie médicale du CHU Pr BSS de Kati pour TDM et/ou IRM du rachis chez qui le diagnostic du mal de pott a été retenu.

**Résultats :** Nous avons colligés 73 cas sur 13778 examens TDM/IRM du rachis soit une fréquence de 0.52%. L'âge moyen des patients était de 39,8±16,85 ans avec un sex-ratio de 1,6. La douleur rachidienne était le principal motif d'examens TDM/IRM (97,3%). La tomodensitométrie était l'examen radiologique le plus

réalisé soit 76,7%. La localisation lombaire était la plus fréquente (45,2%). L'érosion en miroir était les signes TDM et/ou IRM le plus retrouvé (75,3%). L'abcès para vertébral était la principale complication observée (28,8%). Les lésions associées ont été les atteintes ostéo-articulaires (58,5%).

**Conclusion :** le mal de Pot est une affection rare dans notre contrée. Il a concerné les sujets de tout âge avec une prédominance masculine. L'imagerie a permis de déceler les principales lésions rachidiennes.

**Mots clés :** Mal de Pott-Diagnostic-TDM IRM-CHU Kati.

## Summary

**Introduction :** Pott's disease is an infectious spondylodiscitis caused by *Mycobacterium tuberculosis*. Imaging is essential for diagnosis. The objective was to study the contribution of imaging in the diagnosis of Pott's disease at the imaging department of the Pr. BSS University Hospital in Kati.

**Patients and Method :** this was a cross-sectional, retrospective and prospective descriptive study (from January 1, 2019 to December 31, 2024), i.e. a period of 05 years. The 16-bar CT scan and the 1.5 Tesla MRI were used for the study. It concerned all patients referred to the medical imaging department of the University Hospital Prof. BSS in Kati for CT and/or MRI of the spine in whom the diagnosis of pott's disease was retained.

**Results :** We collected 73 cases out of 13778 CT/MRI examinations of the spine, i.e. a frequency of 0.52%. The mean age of the patients was  $39.8 \pm 16.85$  years with a sex ratio of 1.6. Spinal pain was the main reason for CT/MRI scans (97.3%). Computed tomography was the most performed radiological examination (76.7%). Lumbar localization was the most frequent (45.2%). Mirror erosion was the most common CT and/or MRI sign (75.3%). Paravertebral abscess was the main complication observed (28.8%). The associated lesions were osteoarticular damage (58.5%).

**Conclusion :** Pott's disease is a rare condition in our region. It concerned subjects of all ages with a predominance of men. Imaging has made it possible to detect the main spinal lesions.

**Keywords :** Pott's disease-Diagnosis-TDM, MRI-CHU Kati.

## SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, je promets et je jure, au nom de l'Être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

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

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime. Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

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

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

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

Je le jure !!!