

Rachis microcristallin

Thomas Bardin, Jean-Denis Laredo

GOUTTE

Épidémiologie

La goutte du rachis est réputée rare. En 2019, Zang *et al* en recensaient 142 cas rapportés dans la littérature [1]. Elle peut, comme toutes les arthropathies microcristallines du rachis, être asymptomatique et sa fréquence est très probablement sous-estimée. Konatalapali *et al* ont analysé les scanners rachidiens d'une série de 45 patients souffrant de goutte mal traitée depuis au moins 3 ans et trouvé des signes évocateurs de goutte rachidienne chez 17 (35 %) d'entre eux ; dans tous les cas sauf un la goutte du rachis n'avait pas été diagnostiquée, parce que très souvent asymptomatique [2]. L'atteinte rachidienne peut être révélatrice de la goutte et constituer une surprise au cours d'une intervention motivée par une compression nerveuse liée à un tophus. Le plus souvent cependant, elle s'observe dans des gouttes tophacées sévères, de diagnostic clinique généralement facile, et déjà source d'arthropathies uratiques périphériques [3].

Clinique

La goutte peut toucher tous les segments du rachis, y compris les sacro-iliaques [4]. Elle peut se manifester par des rachialgies aiguës, véritables crises de goutte du rachis [5,6], le plus sou-

vent, selon notre expérience au cours de crises poly-articulaires. Les traitements habituels des crises de goutte (colchicine, AINS ou cortisoniqes) ou, exceptionnellement les inhibiteurs de l'interleukine-1 [7] permettent la résolution des douleurs. Elle peut aussi causer des compressions neurologiques, radiculaires, médullaires, ou même bulbaires, pouvant conduire à une intervention chirurgicale décompressive, et qui font la majorité des observations rapportées [1,3].

Imagerie

L'imagerie doit faire évoquer le diagnostic et montre des signes voisins de ceux observés dans les arthropathies uratiques périphériques [8]. Les érosions osseuses rachidiennes sont le plus souvent au contact de tophus, dont on sait qu'ils jouent un rôle majeur dans la destruction osseuse (Fig 1). Les atteintes érosives ou lytiques peuvent être disco-vertébrales [9, 10] (Fig 2), ou intéresser l'odontoïde [11] (Fig 1), ou encore l'arc postérieur (Fig 3) : remplacement osseux par les dépôts uratiques touchant les lames ou les épineuses ou arthropathies articulaires postérieures [12] parfois source d'instabilité. Les tophus sont souvent intra-canaux, en continuité avec les lésions lytiques et source de compressions neurologiques [12] (Fig 4) ; ils sont parfois trouvés dans les muscles paravertébraux et peuvent simuler des abcès pararachiens [13].

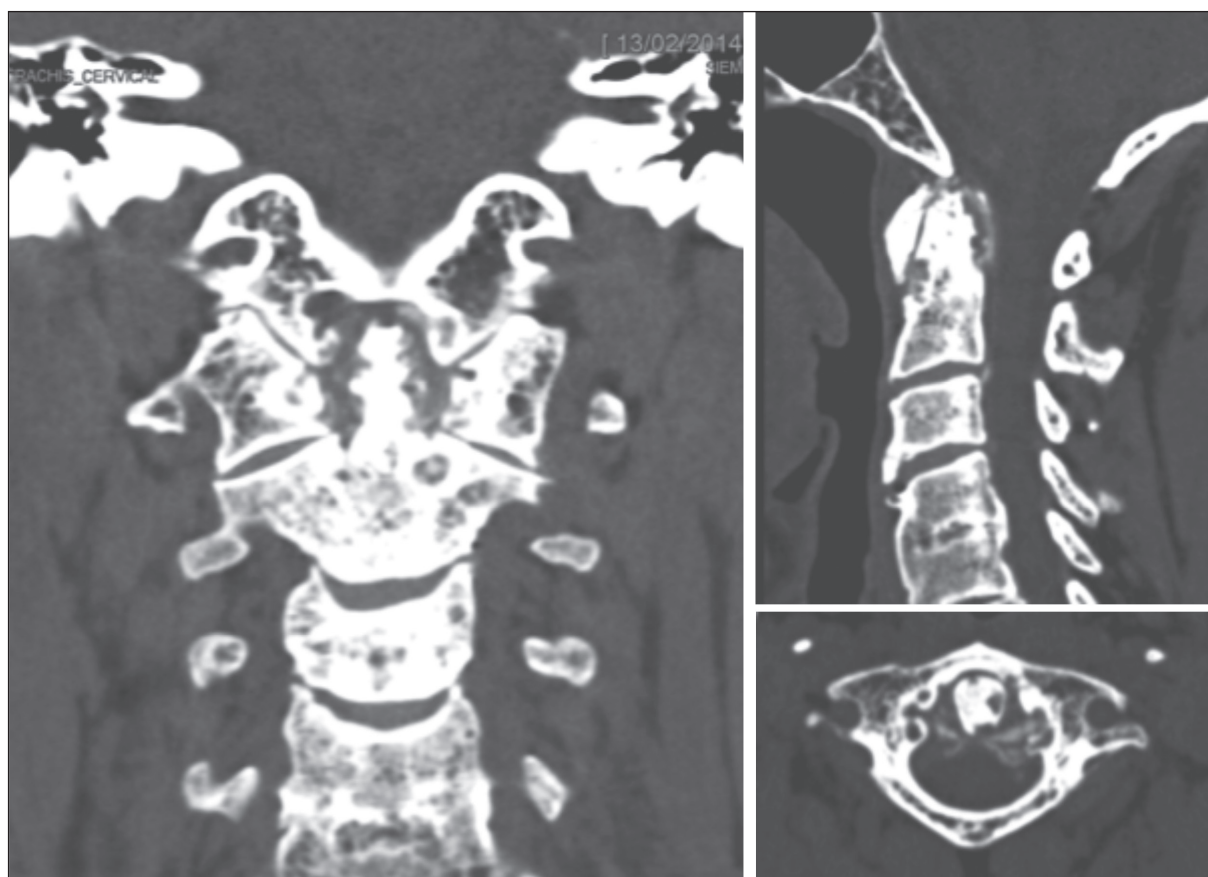


Figure 1 : Goutte de la charnière cervo-occipitale. Dépôts uratiques péri-odontoidiens et érosions de l'odontoïde.

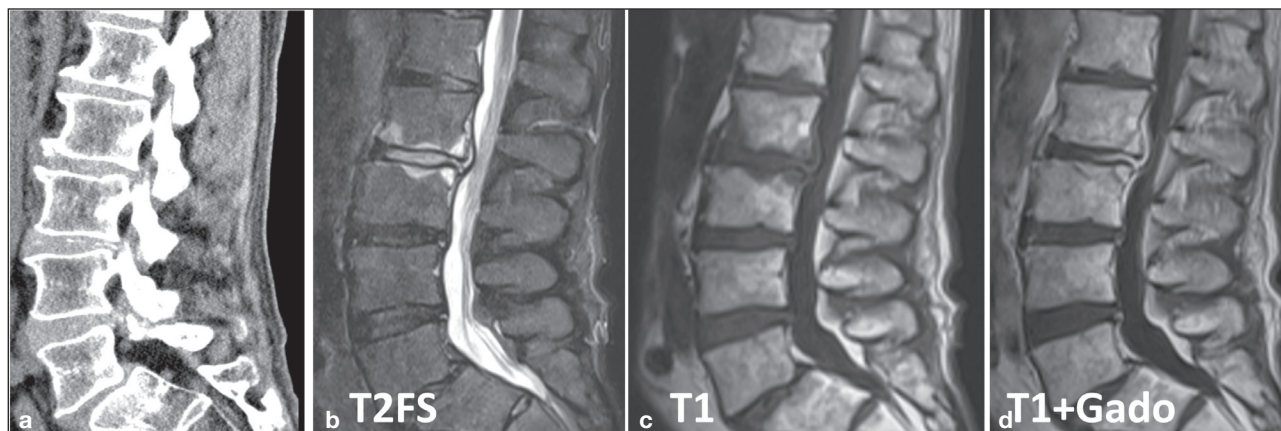


Figure 2 : Spondylodiscite goutteuse révélée par une lombalgie chez un patient greffé rénal. CRP normale. 2 biopsies discales n'ont pas mis de germe en évidence.

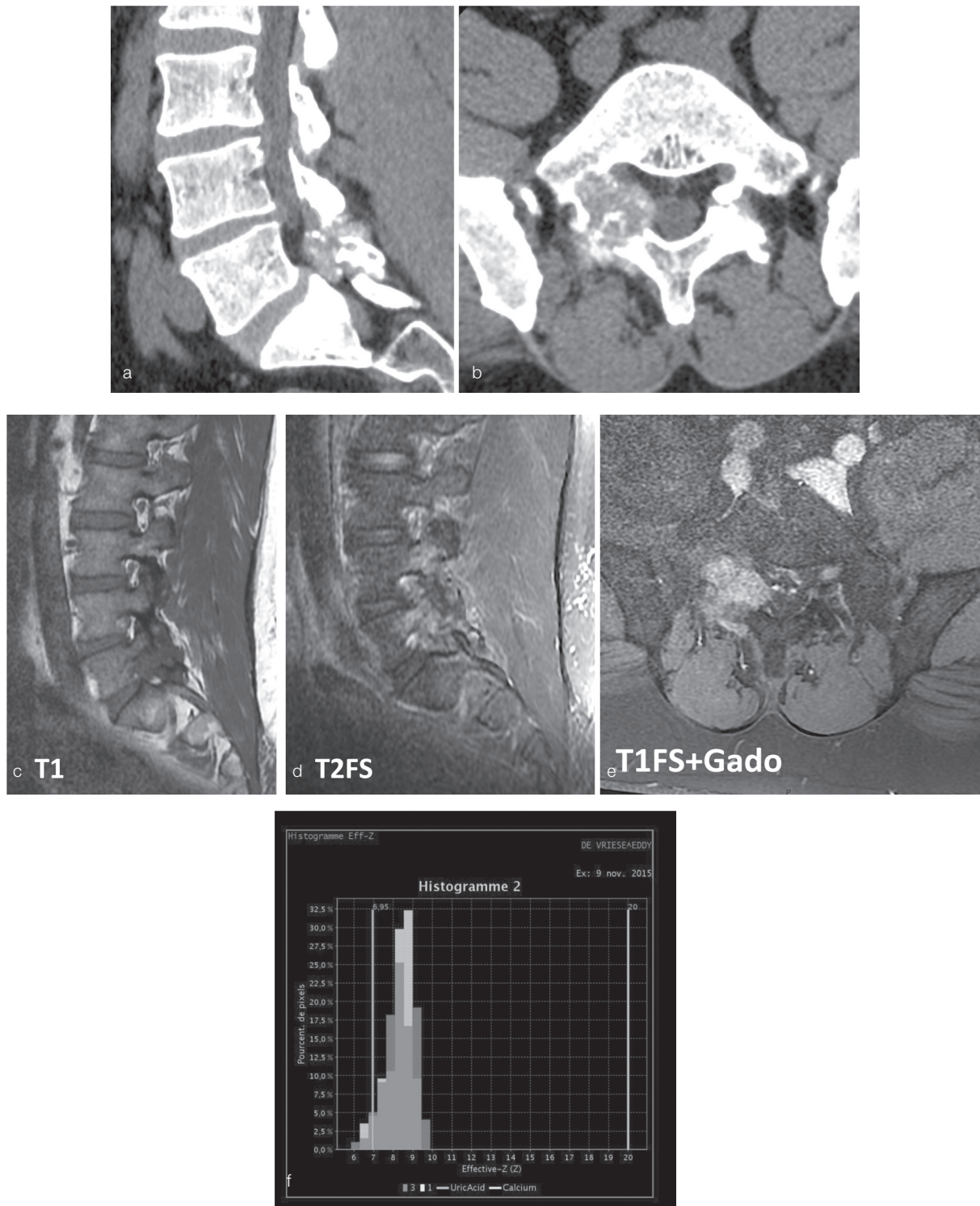


Figure 3 : Dépôts uratiques dans une spondylolyse de L5 chez un homme de 42ans ayant une goutte connue depuis 15 ans. Des tophus périphériques étaient présents depuis 1 an. Le patient se plaint de lombalgies intermittentes mécaniques. a et b : scanner. c, d, e : Le dépôt tophacé est en hyposignal T1, hypersignal T2 modéré et prend le contraste. F : le scanner double énergie confirme la présence d'urates.

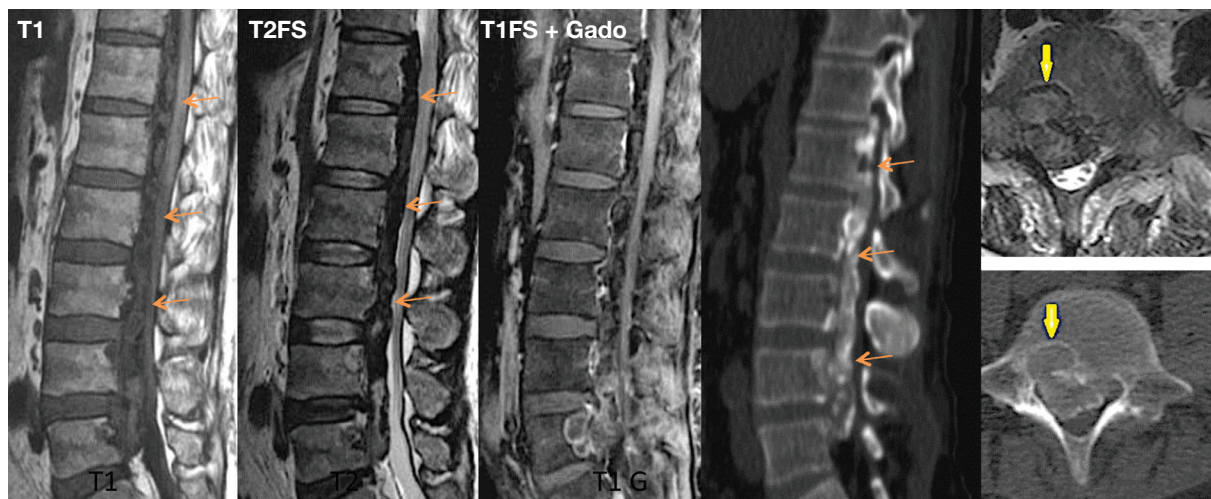


Figure 4 : Tophus goutteux intracanalairre très étendu responsable d'une compression médullaire (flèches fines). Noter la présence d'érosions osseuses (flèches épaisses).

Le scanner simple énergie permet de bien analyser les lésions et de guider une éventuelle biopsie à visée diagnostique. Les érosions sont généralement à limites nettes et cerclées par une fin liseré d'ostéo-condensation (Fig 4). Elles sont topographiquement associées à une masse extra-osseuse tophacée qui contient souvent en son sein des calcifications. Ces dépôts d'urate de sodium ont une densité en unités Hounsfield de 100-150 [14].

Les gouttes rachidiennes sont une excellente indication du scanner double énergie qui peut permettre d'identifier les dépôts rachidiens d'urate de sodium, permettant alors la certitude du diagnostic et d'éviter une biopsie profonde [1,3,15] (Fig 3). Cependant, il peut aussi être mis en défaut [16], et il existe de nombreux artefacts, en particulier discaux [17] si bien que l'analyse des images nécessite une bonne expertise.

L'IRM montre moins bien les tophus et les érosions que le scanner. En IRM, les tophus apparaissent en hypo- ou iso-signal en pondération T1 (sauf lorsqu'ils sont calcifiés, les calcifications apparaissant alors noires, sans signal, en T1 et

T2), et en hypo- ou hyper-signal en pondération T2 [18,19] (Fig 2, 3 et 4). Après injection de gadolinium, la prise de contraste est hétérogène (Fig 4). La sémiologie magnétique des tophus n'est pas spécifique et peut faire discuter des diagnostics différentiels infectieux ou tumoraux.

Traitement

Les arthropathies rachidiennes de la goutte requièrent toujours un traitement hypouricémiant bien mené, qui à condition de maintenir l'uricémie en dessous de 360 ou mieux 360 mmol/l, permet la dissolution des tophus et l'amélioration des lésions. La chirurgie est cependant souvent requise en cas de complication neurologique.

CHONDROCALCINOSE

Des dépôts de cristaux de pyrophosphate de calcium dihydraté peuvent s'observer dans toutes les structures ligamentaires et non-ligamentaires du squelette axial [20]. Les dépôts peuvent être visibles sur les radiographies, mais sont mieux

vus au scanner, qui est beaucoup plus sensible [21]. Les dépôts les plus fréquents siègent à la charnière cervico-occipitale et plus particulièrement dans le ligament cruciforme [22] (Fig 5). Ils touchent, comme toutes les atteintes de cette maladie, essentiellement des sujets âgés et ont été rapportés dans toutes ses formes étiologiques : primitives, familiales et secondaires. Comme dans l'atteinte périphérique, les dépôts axiaux sont le plus souvent asymptomatiques, mais ils peuvent aussi être à l'origine de phénomènes inflammatoires ou destructeurs, qu'il faut savoir rapporter à la maladie [20].

Des accès aigus microcristallins peuvent compliquer les dépôts rachidiens de pyrophosphate de calcium, le plus souvent discaux, parfois articulaires postérieurs. Les douleurs sont à début brutal, intenses, et s'accompagnent de raideur, parfois de fièvre et d'une augmentation des paramètres biologiques de l'inflammation [23,24]. L'imagerie par rayons X, en particulier le scanner, permet le diagnostic en montrant les calcifications responsables (Fig 6). En règle générale, ces accès passent en quelques jours, sous colchicine, anti-inflammatoires non-stéroïdiens (AINS), ou

cortisoniques, mais les formes subaiguës peuvent faire craindre une spondylodiscite infectieuse.

Les dépôts péri-odontoidiens de pyrophosphate de calcium peuvent causer, comme ceux de phosphate de calcium basique, un syndrome de la « dent couronnée » (Fig 5). Les douleurs peuvent irradier à l'occiput, aux mastoïdes et aux oreilles, plus rarement aux épaules et s'associent à une raideur cervicale prédominant sur les rotations. La fièvre est possible et les paramètres biologiques de l'inflammation (VS, CRP) sont augmentés. La scintigraphie osseuse, lorsqu'elle est réalisée, montre une hyperfixation locale. Selon notre expérience, les cristaux de pyrophosphate de calcium dihydraté sont les plus fréquemment en cause. Il s'agit alors de sujets âgés, souvent porteurs d'une chondrocalcinose périphérique. Les dépôts du ligament cruciforme sont caractéristiques au scanner lorsqu'ils prennent la forme de deux traits fins et parallèles aux bords du ligament [21] (Fig 5). Contrairement aux dépôts apatitiques, les dépôts pyrophosphatés ne disparaissent pas au cours des crises aiguës.

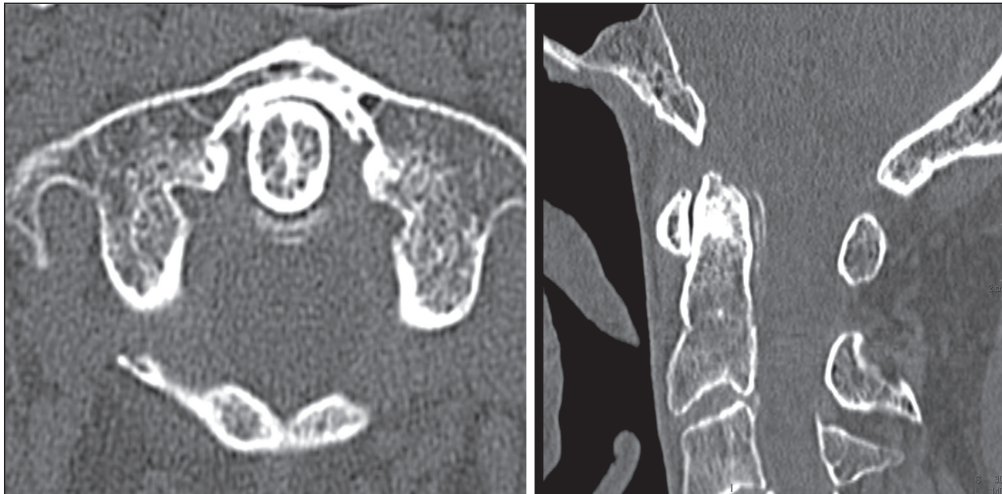


Figure 5 : Calcification du ligament cruciforme dans le cadre d'une CCA. La double ligne calcique est caractéristique.

Les accès sont volontiers récidivants, parfois subaigus ou chroniques, alors sources d'errances diagnostiques [25]. L'IRM ne met que rarement en évidence une inflammation des dépôts péri-odontoïdiens [26,27] et il semble que la majorité des crises soient en fait dues à une arthrite des articulations C1-C2 latérales. C'est ce que suggère une étude où la ponction de ces articulations a rapporté un liquide inflammatoire contenant souvent des microcristaux de pyrophosphate de calcium [28]. L'infiltration radio-guidée de ces articulations a déjà été utilisée avec succès pour traiter le syndrome [29]. Le port d'une minerve immobilisant la charnière, associée à des AINS, à des cortisoniques voire à l'anakinra [21] sont plus le souvent employés.

Les dépôts rétro-odontoïdiens peuvent être volumineux, à l'origine d'un syndrome du foramen magnum et d'une compression bulbo-médullaire, qui peut être l'indication d'une chirurgie décompressive [30]. Ils peuvent aussi éroder l'odontoïde (Fig 7). Les érosions prédominent sur la synchondrose de C2 [31] et peuvent se compliquer d'une fracture de l'odontoïde de type 2. Ils peuvent aussi s'accompagner d'une arthropathie destructrice C1-C2, qui peut avoir un retentissement sur la moelle.

Des calcifications des ligaments rachidiens sont assez souvent mises en évidence par le scanner des rachis chondrocalcinose, en particulier des ligaments longitudinaux postérieurs et jaunes et plus rarement du ligament interépineux (Fig 6). Ils sont le plus souvent de petite taille et sans retentissement clinique sur les éléments nerveux [32]. Les dépôts dans les ligaments jaunes peuvent aussi être massifs, apparaissant alors au scanner sous forme de masses calciques intracanalaires postérieures. Beaucoup de ces observations proviennent du Japon ou des Antilles. Tous

les segments rachidiens peuvent être touchés, même si l'étage cervical l'est le plus souvent. Ces masses sont généralement découvertes devant une compression médullaire ou radiculaire indiquant une intervention décompressive. L'analyse cristallographique des dépôts a été faite dans quelques cas et a montré la coexistence de pyrophosphate de calcium et d'apatite [33-35].

Des arthropathies destructrices font partie des aspects de la chondrocalcinose rencontrés au rachis. Elles peuvent toucher toutes les articulations vertébrales : articulations de la charnière cervico-occipitale (Fig 8 et 9), disques intervertébraux (Fig 10 et 11), articulations postérieures (Fig 6).

Les spondylodiscites aseptiques de la chondrocalcinose sont connues depuis les années 80 [36,37]. Elles sont à l'origine de douleurs inflammatoires prolongées ou récidivantes, associées à un syndrome inflammatoire biologique. Les lésions peuvent être multiples, et se traduisent sur les radiographies par un pincement de l'espace discal associé à des érosions des plateaux vertébraux adjacents (Fig 10 et 11). L'existence d'un vide discal au sein de la lésion (Fig 11) peut parfois aider à écarter une spondylodiscite infectieuse, principal diagnostic différentiel, mais manque souvent. Ces lésions ont été étudiées par IRM chez quelques patients. Dans de rares cas, cet examen a mis en évidence des images suggérant un abcès épidual [38] ou du psoas [39], renforçant ainsi la suspicion de lésions septiques, qui a été démentie par l'étude bactériologique de biopsies (Fig 12). Selon l'expérience de Lariboisière [21], une inflammation des tissus mous est presque toujours mise en évidence par l'IRM mais reste modérée, sans image d'abcès. Les images disco-vertébrales sont assez variées, allant d'une simple inflammation du disque et

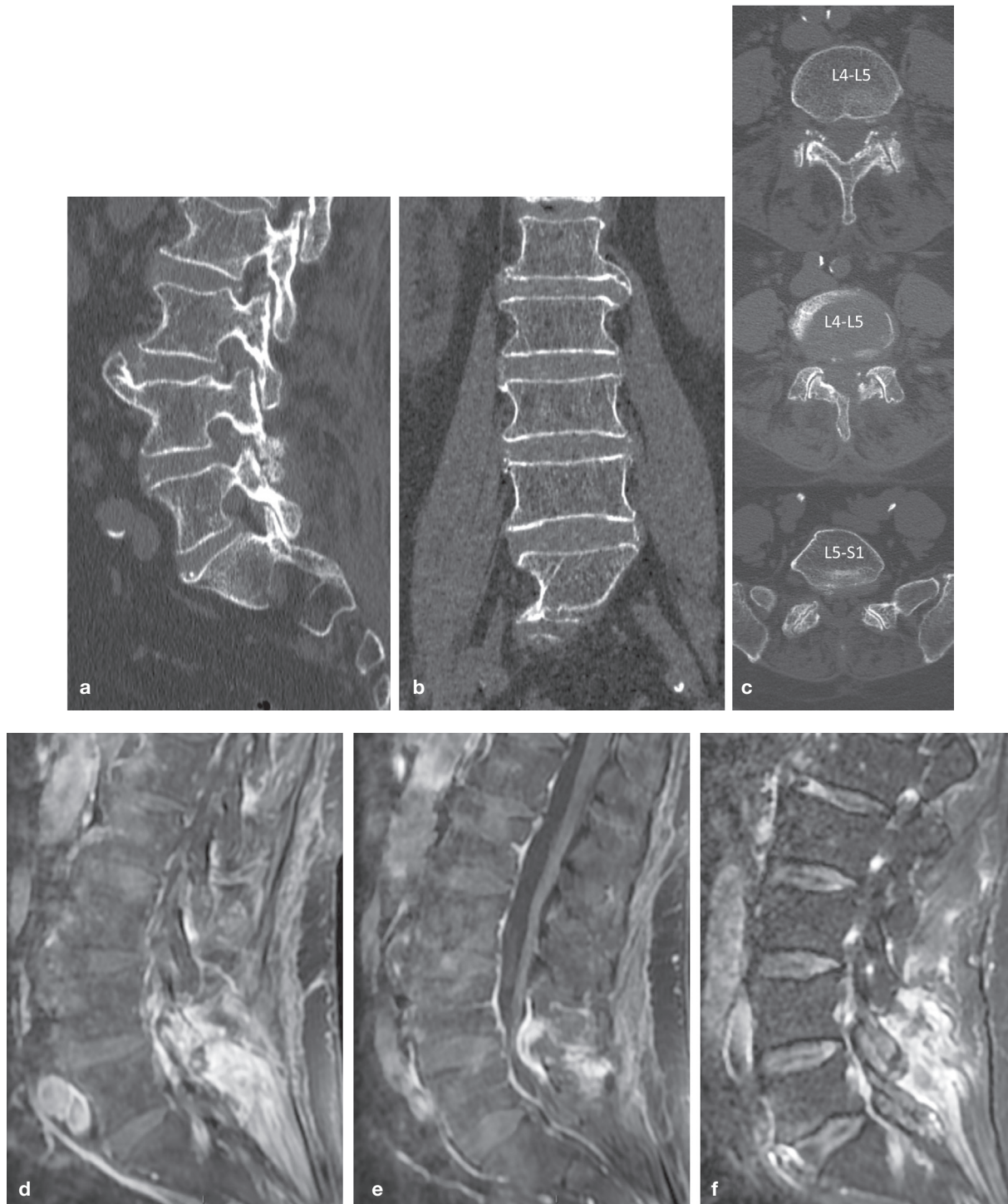


Figure 6 : Arthrite érosive articulaire postérieure L4-5 gauche due à la CCA en scanner (a-c) avec importante inflammation péri-articulaire en IRM (d-f). Noter les calcifications fines et linéaires des annulus discaux et des ligaments jaunes (a-c).

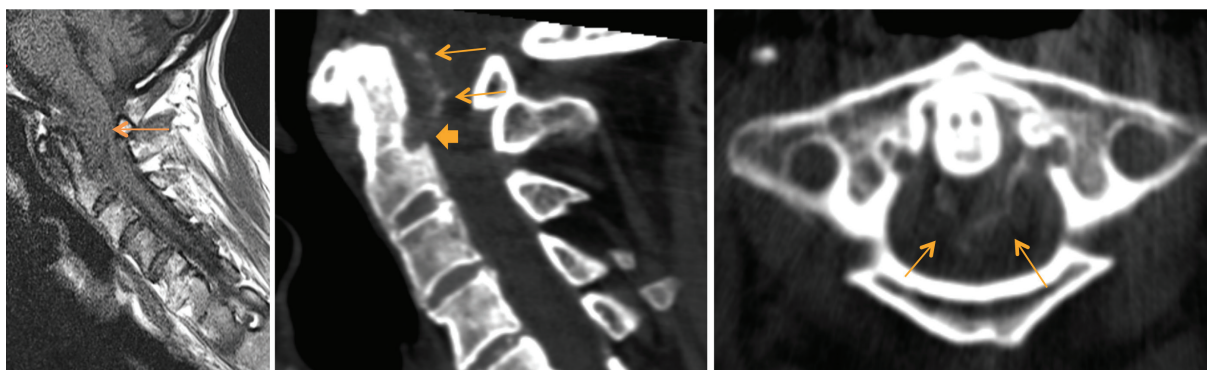


Figure 7 : Syndrome de la dent couronnée due à la CCA avec masse intracanaulaire (flèches) responsable d'un syndrome tétrapyramidal d'aggravation progressive chez un patient de 90 ans. Noter l'érosion de la base de l'odontoïde.



Figure 8 : Arthropathies érosives C0-C1 et C1-2 latérales gauches de la CCA. Noter la subluxation C0-C1 gauche, la perte de hauteur de la masse latérale gauche de C1 due aux érosions articulaires et le double liseré linéaire de calcification rétro-odontoïdien sur la coupe scanner sagittale.

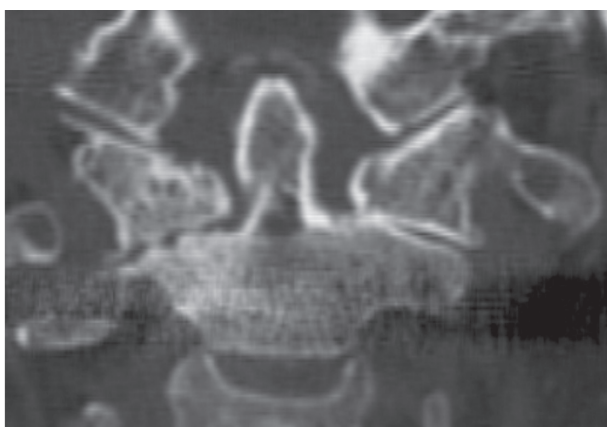


Figure 9 : Arthropathie érosive C1-2 latérale droite de la CCA avec aspect crénelé.

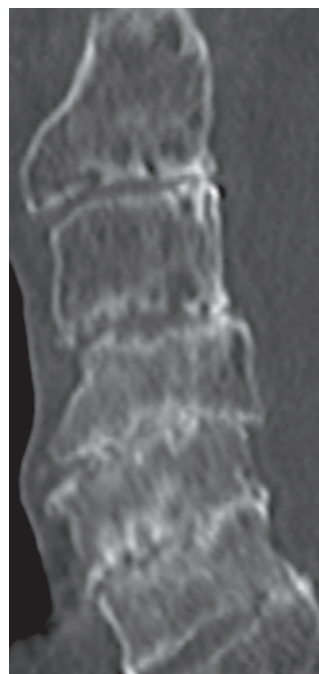


Figure 10 : Discopathies érosives cervicales étiquées de la CCA avec spondylolisthesis et rétrolisthesis. Noter l'aspect caractéristique de la CCA en timbre-poste des plateaux vertébraux.

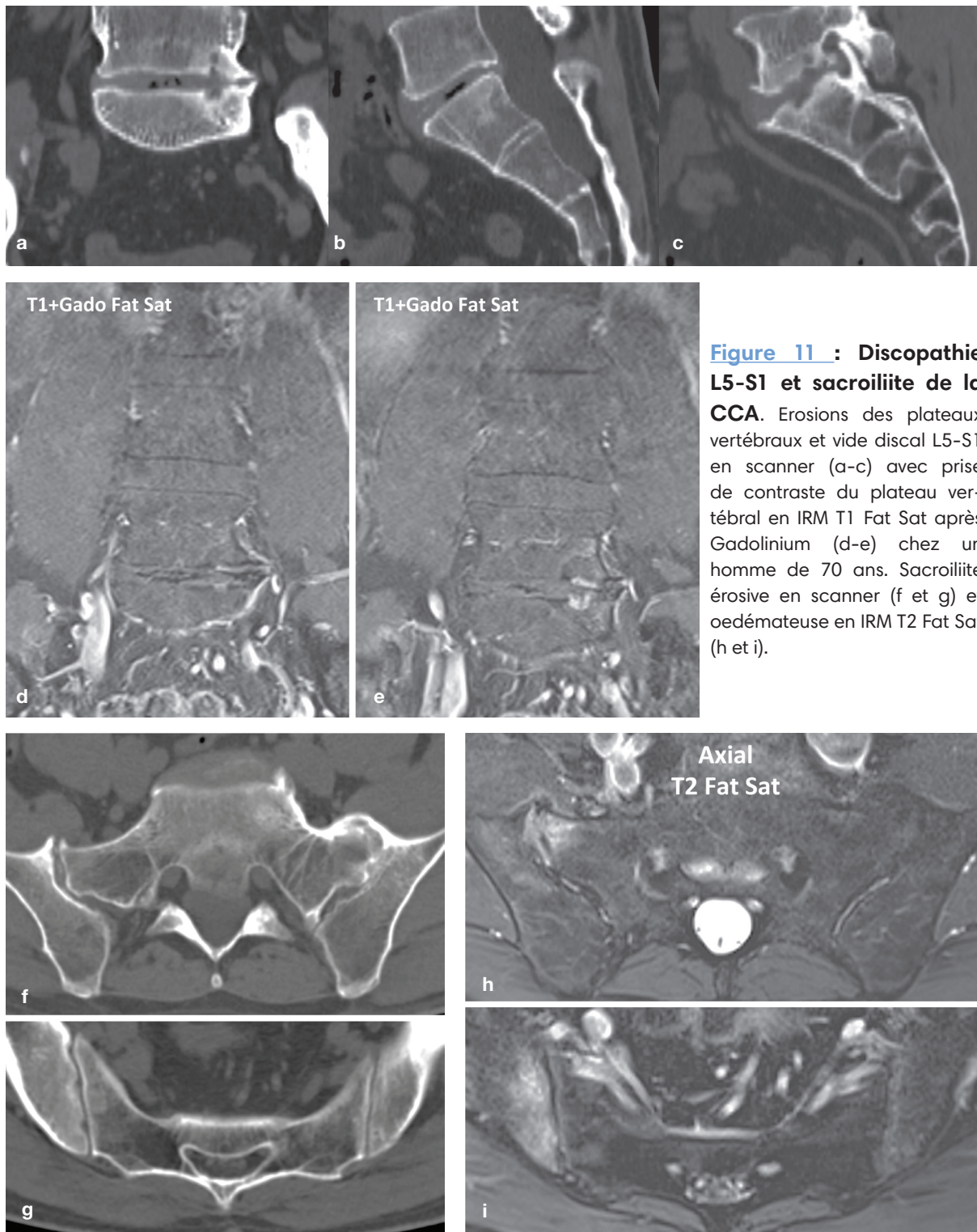


Figure 11 : Discopathie L5-S1 et sacroiliite de la CCA. Erosions des plateaux vertébraux et vide discal L5-S1 en scanner (a-c) avec prise de contraste du plateau vertébral en IRM T1 Fat Sat après Gadolinium (d-e) chez un homme de 70 ans. Sacroiliite érosive en scanner (f et g) et oedémateuse en IRM T2 Fat Sat (h et i).

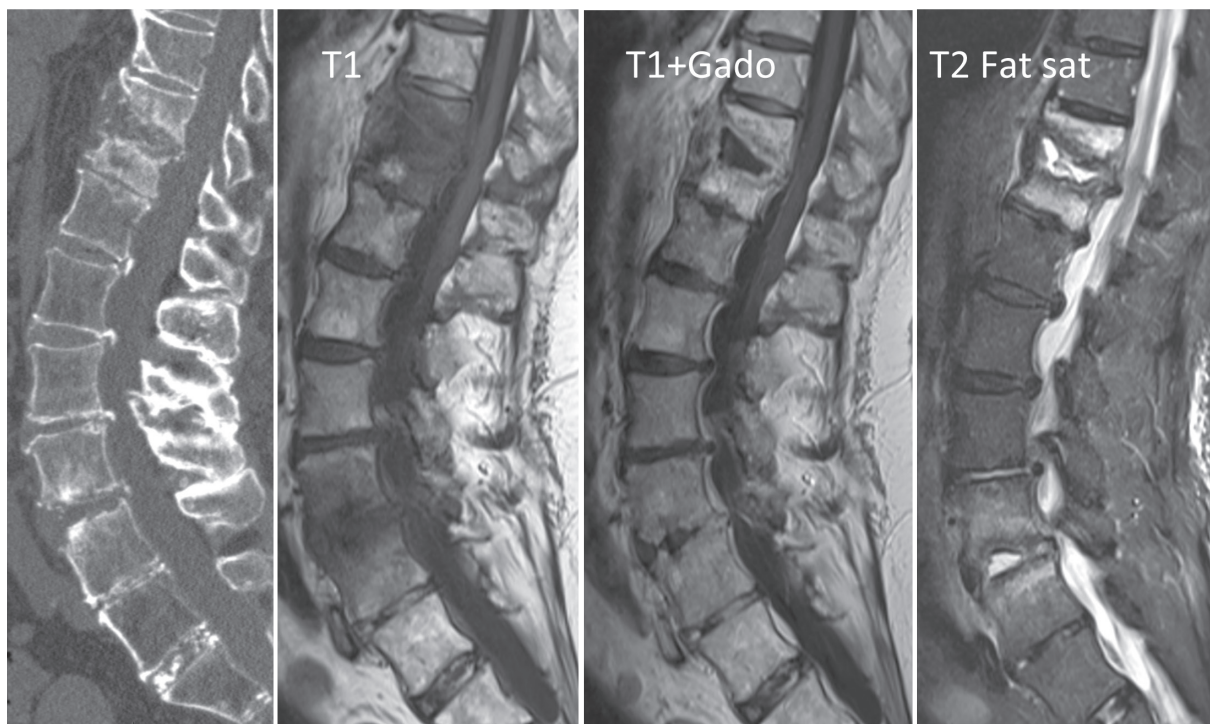


Figure 12 : Double discopathie destructrice à pyrophosphates de calcium T10-T11 et L3-4 chez une femme de 87 ans. Présence d'une masse paravertébrale et d'une cavité liquidienne discale simulant en tous points une spondylodiscite infectieuse.

des plateaux vertébraux, avec prise de gadolinium, sans érosion osseuse jusqu'à des formes très destructrices avec cavitation du disque (Fig 12). Une biopsie disco-vertébrale est souvent nécessaire pour éliminer une spondylodiscite infectieuse. Elle ne met pas souvent en évidence les cristaux pathogènes, du fait de la destruction du disque, ou parce que les précautions nécessaires à la rétention des cristaux hydrosolubles n'ont pas été prises lors de la fixation des fragments biopsiques. Son principal intérêt réside dans la négativité des études bactériologiques. Les symptômes sont améliorés par les traitements symptomatiques (anti-inflammatoires, colchicine) et le port d'une orthèse de contention.

L'atteinte des sacro-iliaques est rare. Des calcifications pyrophosphatées des cartilages sa-

cro-iliaques peuvent être mises en évidence par la radiographie simple [40] ou, plus souvent, par le scanner [41]. Elles peuvent s'associer à un phénomène du vide, qui n'est pas spécifique de la maladie [42]. Des arthrites aiguës de la sacro-iliaque ont été rapportées [43] (Fig 11). L'ankylose sacro-iliaque a été observée dans des formes familiales [44]. Nous avons aussi observé une ankylose cartilagineuse de ces articulations dans une forme sporadique [21], à distinguer de l'atteinte de l'hyperostose familiale ankylosante, qui peut s'associer à la chondrocalcinose. Des érosions sacro-iliaques ont été décrites et l'atteinte est parfois très inflammatoire et destructrice, ressemblant beaucoup à une sacro-iliite infectieuse [21] (Fig 11).

Une atteinte dégénérative est fréquente chez ces sujets âgés. L'hyperostose vertébrale ankylosante semble souvent associée à la chondrocal-

cinose [45]. L'association a été bien décrite dans plusieurs formes familiales de chondrocalcinose [46-48]. L'arthrose rachidienne est très fréquente chez ces sujets âgés [37]. L'arthrose interapophysaire postérieure peut être microgéoïdique, ce qui rappelle certains aspects vus sur les articulations périphériques [21] (Fig 6). Les spondylolisthésis par arthrose postérieure érosive semblent fréquents ; ils sont parfois multiples et peuvent être vus au rachis cervical (Fig 13) ou lombaire hauts, ce qui attire l'attention. Des ankyloses antérieures ou interapophysaires postérieures peuvent aussi être observées. Les dislocations disco-vertébrales avec constitutions de scoliose dégénérative ont aussi été soulignées [49] (Fig 14). Dans l'ensemble cependant, le rôle pathogène des cristaux dans ces manifestations dégénératives, qui pourraient être dues au seul vieillissement, reste incertain du fait de l'absence de comparaison avec des sujets appariés en âge.

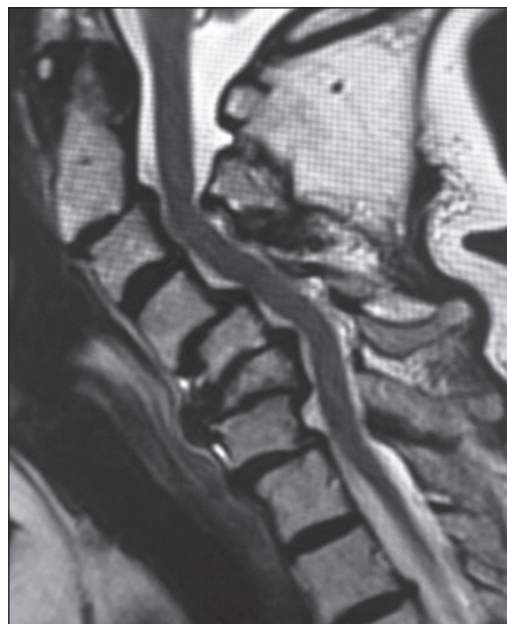


Figure 13 : Discopathies destructrices cervicales étagées dues à la CCA responsables de spondylolisthésis et rétrolisthésis disloquant le rachis cervical.

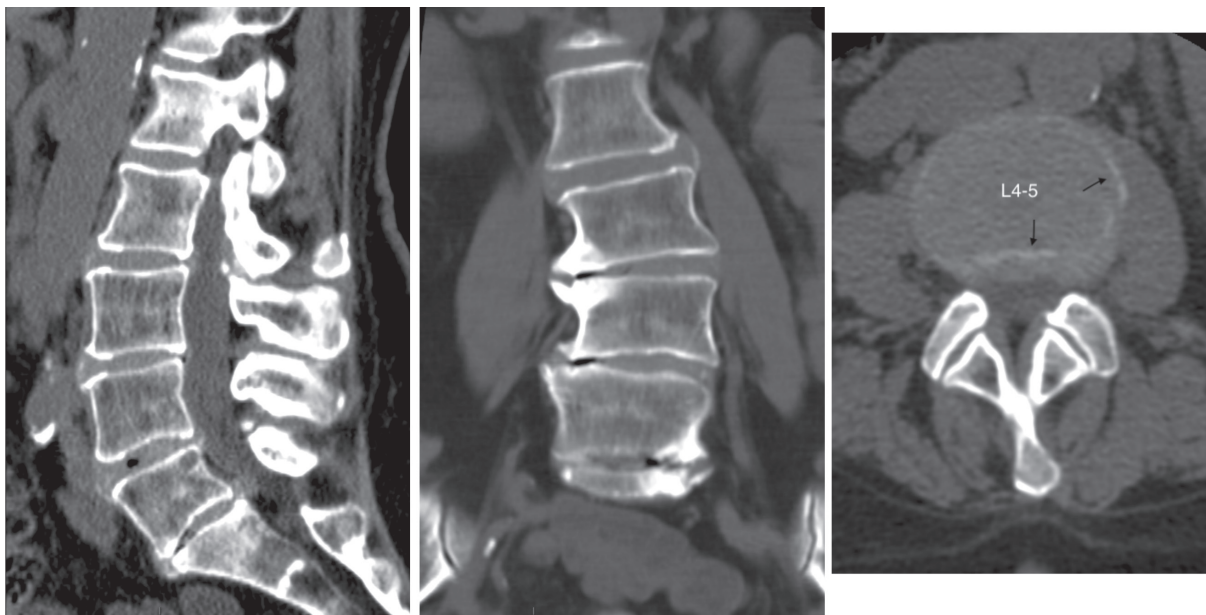


Figure 14 : Discopathies lombaires étagées avec vide discal et calcifications annulaires linéaires associées à une scoliose lombaire.