

**UE 19 Appareil locomoteur - Pr. Deveauchelle****DATE : 11/10/2024****GROUPE : Bothorel Alban, Roudaut Romain, Ounes Walid****REMARQUES : Bien différencier douleurs mécaniques et inflammatoires+++  
Bien connaître les signes radiologiques. Avoir en tête les différentes  
catégories de pathologies.** La prof est passée rapidement à partir de la page 20.

---

## Arthrose et arthrite

### (Liquide articulaire et classification des arthrite)

---

#### Table des matières

**I) L'examen clinique en rhumatologie**

- A) **Erreur ! Signet non défini.**
- B) Examen clinique
  - 1) Douleur mécanique
  - 2) Douleur inflammatoire

**II) Sémiologie articulaire**

- A) Le cartilage normale
- B) Composition du cartilage
  - 1) **Erreur ! Signet non défini.**
  - 2) Les fibres de collagène
  - 3) Les cellules
- C) Sénescence normale du cartilage
- D) Les contraintes mécaniques
- E) Le cartilage arthrosique

**III) L'arthrose**

- A) Evolution naturelle des morphotypes des MI
- B) Les atteintes les plus fréquentes
  - 1) Gonarthrose
  - 2) Coxarthrose
- C) Epidémiologie de l'arthrose
  - 1) Arthrose digitale
- D) La PEC de l'arthrose

**IV) Examen clinique en rhumatologie : signes différenciant arthrose et arthrite**

- A) Signes physiques: signes d'examen
- B) Signes radiologiques : arthrite/arthrose
- C) Signes biologiques : arthrite/arthrose
  - 1) Exploration du sang

2) Exploration de la synoviale

**V) Etiologie des arthrites**

- A) Les arthrites septiques
- B) Arthrites micro-cristallines
- C) Rhumatismes inflammatoire chroniques
  - 1) Polyarthrites rhumatoïdes
  - 2) Spondylarthrites
  - 3) Les arthrites juvéniles idiopathiques
  - 4) La pseudo-arthrite rhizomélique et la maladie de Horton
- D) Les maladies générales

## I) L'examen clinique en rhumatologie

### A) Interrogatoire

L'interrogatoire, va permettre d'orienter le diagnostic un maximum. Il consiste à recueillir les symptômes des patients, les **circonstances** et leurs **antécédents**.

### B) Examen clinique

**Inspection** : statique (posture) et en mouvement (boiterie d'évitement, steppage...)

**Palpation** (toujours la même chose quel que soit le service), on essaye de réveiller une douleur (toujours commencer par le côté non douloureux.

- mobilisation passive (c'est le soignant qui bouge l'articulation)
- mobilisation active (c'est le patient qui bouge son articulation, on voit si la commande motrice et musculaire fonctionne)
- tests contre résistance (connaître les insertions, pour savoir si le tendon est rompu ou pas)

**Examen général complet** (pour les traitements et contre-indication + si maladie générale).

**Tests spécifiques.**

Sémiologie = semio + logos = le signe + le discours, la raison, l'étude.

Interrogatoire = 60 à 70% du diagnostic d'un médecin.

Les symptômes amenant le plus souvent à consulter en rhumatologie sont :

- **La douleur ++++**. C'est l'analyse de la douleur qui va aider pour un diagnostic. Il faut demander au patient de décrire le plus possible la douleur qu'il présente, pour pouvoir au mieux orienter le diagnostic.
- La gêne **fonctionnelle** (voire l'impotence) : c'est-à-dire une gêne pour réaliser une fonction précise, où dans le cas de l'impotence, impossibilité totale à réaliser un mouvement. Quand on ne peut pas du tout faire l'action, on parle donc **d'impotence fonctionnelle**. Impossibilité de réaliser un geste de la vie quotidienne.
- Autres symptômes à recueillir : craquements, blocages (arthrose,..), instabilités articulaires (quand on a une luxation récidivante de l'épaule par exemple, on a l'impression que l'épaule ne tient pas).

L'interrogatoire vise à répondre à 3 questions : **Où ? Quand ? Comment ?**

Où survient la douleur? (siège et irradiation éventuelle)

Quand survient-elle ?

Comment (dans quelle condition)?

L'interrogatoire permet aussi de rechercher des éléments contextuels importants comme : les antécédents personnels et familiaux ou encore le mode de vie (travail, hobbies, actif ou non...)

**La douleur est très importante à analyser +++****- Où?**

Faire préciser au patient le siège de sa douleur en montrant avec son doigt et en précisant toutes les irradiations (exemple du mal de hanche, qui, montrée par le patient, est en fait une douleur lombaire) (demander avec un seul doigt permet au patient de montrer au médecin précisément où il a mal, pour l'épaule que l'on montre au-dessus ou en arrière, la cause sera différente). **Il ne faut surtout pas interpréter la douleur du patient.** On ne pourra dire ce que le patient a seulement après l'examen.

**- Origine ?**

Elle peut être d'origine osseuse (souvent plus profonde, plus sourde) ou par compression = nerveuse (surtout par radiculaire, hyperalgique ++, ou fourmillements).

**- Quand ?**

Donner une date, car plus facile à lire. Depuis le début des douleurs :

- Moins de 3 mois : **aiguë**
- Plus de 3 mois : **chronique**
- De 6 semaines à 3 mois : **subaigu**

C'est important de savoir si c'est chronique, aigu, subaigu, car souvent ce ne sont pas les mêmes causes ni traitements.

Il est important de connaître ce que l'on appelle **l'horaire de la douleur (\*\*\*)**. 1ere étape dans la réflexion rhumatologique.

L'horaire ne correspond pas à un moment de la journée mais soit à une douleur "mécanique" soit "inflammatoire" :

**1) Douleur mécanique**

La douleur apparaît à la mise en jeu de l'articulation et disparaît au repos. Nécessite un dérouillage matinal bref (moins de 30min). Dans la journée, la douleur augmente (favorisée par l'effort). Le soir, la douleur est maximale au coucher et diminue en une heure environ après le coucher. La douleur est nulle la nuit, sauf aux changements de position. **Favorisée par le mouvement.**

Ex : arthrose ou arthropathie

**2) Douleur inflammatoire**

C'est une douleur de repos (mal calmé par le repos). Douleur de la deuxième partie de la nuit. Elle réveille le malade à une heure variable en fonction de la gravité de la maladie.

S'accentue lors du lever (déverrouillage matinal long), disparaît dans la matinée et en principe réapparaît la nuit suivante (2ème partie à nouveau). Elle se calme avec le dérouillage matinal (plus de 30 minutes).

On les répartit en 4 catégories :

- les infections
- les atteintes microcristallines
- les mécanismes inflammatoires primitifs - les maladies des systèmes

Ex : arthrite (inflammation, plusieurs pathologies), cancer, infection

Douleur mécanique	Douleur inflammatoire
Le jour	La nuit Notion de réveil nocturne
Soir > matin	Matin au réveil > soir Notion de dérouillage matinal
À l'activité Soulagement par le repos	Au repos Amélioration à l'activité ou au réchauffement
Caractère positionnel	Non positionnelle

**NB : C'est important ++++ à savoir, le but de ce cours étant de voir la distinction entre ces 2 mécanismes.**

/!\ Il y a toujours des exceptions : des patients qui vont présenter une douleur mécanique pour une étiologie qui devrait donner une douleur inflammatoire et inversement.

*Exemple* : Une patiente se plaint de douleurs au dos, la réveillant la nuit, plus forte le matin que le soir. Il s'agit donc d'une douleur inflammatoire au rachis.

Qu'est-ce qui pourrait expliquer cela ?

- **Spondylarthrite** → maladie inflammatoire chronique donnant des douleurs au rachis
- **Myélome/Cancer + métastases** → les cancers et métastases donnent dans 90% des cas des douleurs inflammatoires ! Ce sont des douleurs néoplasiques.
- **Une infection** → donne préférentiellement des douleurs inflammatoires (pour le dos : spondylodiscite)
- **Rhumatismes inflammatoires**

Horaire mécanique	Horaire inflammatoire
Arthrose Discopathie	Infections Arthrites (rhumatisme inflammatoire)

Tendinopathie et TMS Fractures non pathologique	Tumeur
--	--------

**Comment la douleur est-elle provoquée?**

- Par quel **mécanisme** la douleur est-elle provoquée ?

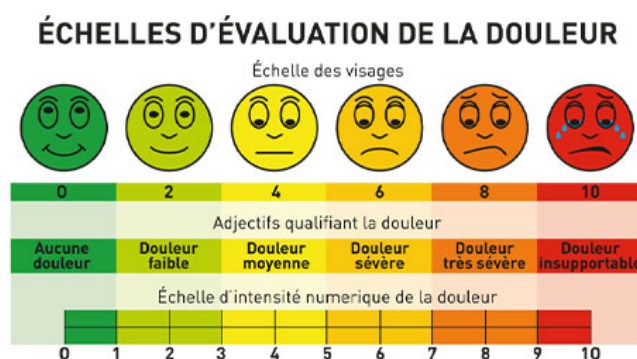
Douleur nociceptive (= de nociception) : due à un excès de stimulation nociceptive, il y en a plusieurs types : stimulus chimique, physique, inflammatoire. La plupart des douleurs que nous voyons sont nociceptives. C'est un mécanisme (coup de point)

Douleur neuropathique : liée à une **dysfonction du SNC ou du SNP** c.à.d. à l'atteinte des fibres nerveuses, sur le trajet du nerf, lié au dysfonctionnement du nerf (ex : lombosciatique, sclérose en plaque). Il existe également des douleurs non liées à un problème du nerf, mais à une antériorité de pathologie nerveuse, soignée, mais avec un nerf qui continue à envoyer des informations nociceptives. Sensation de fourmillement, brûlure, chaleur.

Pour quantifier la douleur, nous avons plusieurs moyens :

- Demander au patient à combien il évalue sa douleur sur une échelle de 1 à 10 : **échelle numérique analogique ENA**
- **Echelle Visuelle Analogique EVA**, ou on demande au patient de déplacer un curseur sur une réglette pour quantifier sa douleur (de 0 à 10).

Pédiatrie : utiliser une réglette avec des visages



	Douleur nociceptive	Douleur neuropathique
<b>Origine</b>	Nocicepteur = récepteur à la douleur	Dysfonction SNC ou SNP
<b>Début</b>	Dès l'agression	Souvent retardée
<b>Caractéristiques</b>	Variables Pulsatiles Lancinantes	Brûlure Décharges électriques Démangeaisons, picotements
<b>Signes associés</b>	Aucun ou anxiété	Troubles du sommeil, somnolence Fatigue, problème de concentration Anxiété, dépression Perte d'appétit
<b>Topographie</b>	Loco-régionale Site de l'agression	Systématisation neurologique
<b>Rythmicité</b>	Facteur déclenchant Horaire mécanique ou inflammatoire	Variables Spontanées ou déclenchées
<b>Examen neurologique</b>	Normal	Troubles sensitifs : hypo / hyperalgésie, dysesthésies, allodynies
<b>Evolution</b>	Aiguë ou chronique	Chronique

Douleur selon le mécanisme :

Mécanique	Inflammatoire
Douleur mécanique	Douleur inflammatoire
Examen local normal ou épanchement	Signes locaux d'inflammation : rougeur, chaleur, tuméfaction
Signes généraux = 0	Signes généraux : fièvre (à rechercher)
Biologie normale	Syndrome inflammatoire biologique
Liquide mécanique	Liquide inflammatoire

Marqueurs de l'inflammation: CRP (protéine C réactive), haptoglobine, vitesse de sédimentation.

Définitions :

- Hyperesthésie: ressentir de façon anormalement douloureuse une stimulation qui de base n'est pas agréable mais pas douloureuse non plus. (si on pince quelqu'un, ça fait une douleur insupportable alors que normalement c'est juste pas très agréable)
- Paresthésie: sensation inhabituelle, fourmillement, impression de marcher sur du coton
- Allodynie: stimulation non douloureuse entraîne une douleur (effleurer la peau par un vêtement réveille la douleur)

Elles sont toutes les 3 caractéristiques des **douleurs neuropathiques**.

Nous pouvons faire la distinction entre les 2 grands types de pathologies : **Mécanique et Inflammatoire**.

L'examen biologique dans les douleurs mécaniques est normal alors que dans une douleur inflammatoire il peut y avoir une biologie anormale.

L'atteinte mécanique dans l'arthrose est plutôt localisée alors qu'une atteinte inflammatoire est diffuse dans plusieurs parties du corps.

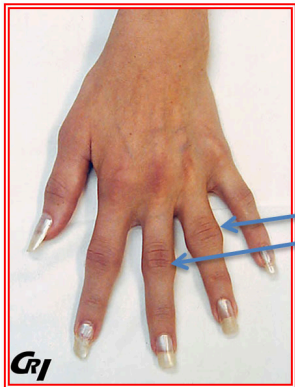
Liquide mécanique : Ponction d'un épanchement, pour compter les cellules (leucocytes).

L'Inspection:Statique des différentes articulations

Attitudes vicieuses :

- **Flexum de hanche**, l'articulation étant très douloureuse, le corps va tout faire pour l'immobiliser, éviter qu'on l'utilise. Il faut souvent fléchir l'articulation pour atténuer la douleur (ex : **coxarthrose**).

- **Cyphose dorsale**, pour compenser la flexion de la hanche (ex : fractures vertébrales).
- **Fonte musculaire** (à force de ne pas utiliser un muscle, par exemple en cas de boiterie).
- **Déformation articulaire** (quand on a de l'arthrose, les articulations sont un peu comme des bosses ; déformation ≠ de gonflement évocateur de liquide)



Gonflements des articulations

Ce sont des déformations interphalangiennes proximale

- **Aspect inflammatoire** (rougeur, douleur, chaleur)

### Mobilisation Active ou passive

- Recherche de boiterie à la marche.
- Leur degré de flexion et d'extension pour chaque articulation de façon passive et active

### Palpation : palpation du site douloureux

- Reproduire la douleur
- Recherche des limites des amplitudes articulaires, de façon passive (donner un degré, utiliser un goniomètre)
- Palpation de tuméfactions, de contractures
- Epanchement
- Signe du flot, on palpe des 2 côtés de l'articulation, et mouvement de liquide.
- **Choc rotulien** : jambe en extension, on maintient l'articulation du genou, on appuie sur la patella. Si épanchement, l'articulation s'enfonce puis remonte, comme un glaçon (=signe du glaçon).
- **Bursite** : inflammation des bourses synoviales qui protègent les tendons et les

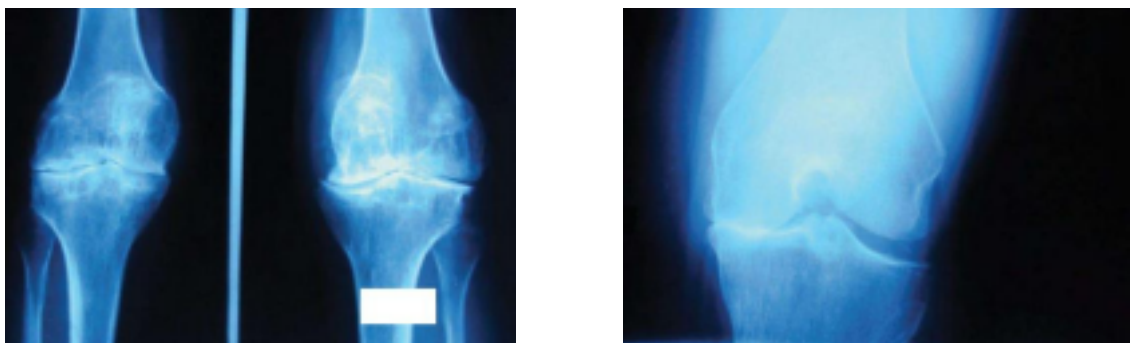
ligaments. Ces bourses sont à l'origine virtuelles afin que les zones articulaires n'entrent pas en conflit et ne s'enflamment pas lors de mouvements. En cas d'inflammation, on a un épaississement des bourses avec du liquide à l'intérieur. Attention, ce n'est pas une arthrite ; ce n'est pas dans l'articulation mais dans la bourse !

### Signes radiographiques

Syndrome mécanique : arthrose gonarthrose fémoro-tibiale interne (médiale)

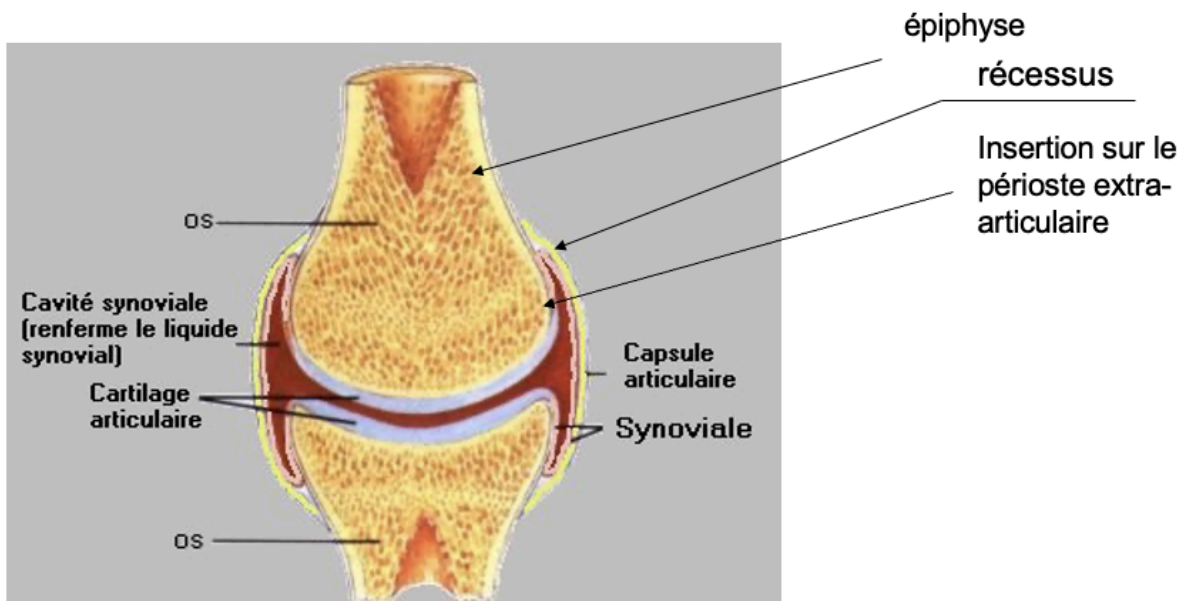
Syndrome inflammatoire : arthrite genoux de polyarthrite rhumatoïde (PR)

Arthralgie: sans gonflement mais mêmes caractéristiques qu'une arthrite



## II) Sémiologie articulaire

Arthrose	Arthrite
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dégénérative, mécanique</li> <li>- <b>Maladie/atteinte du cartilage</b> et de l'articulation et non de la capsule articulaire !</li> <li>- Plus fréquent quand on avance dans l'âge, vieillissement exagéré du cartilage</li> </ul> <p>(Maladie mécanique)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inflammatoire</li> <li>- <b>Maladie du tissu synoviale ( et PAS du cartilage)</b></li> <li>- Quand l'arthrite évolue, elle peut détruire le cartilage mais on ne parle pas d'arthrose mais d'arthropathie secondaire à une arthrite</li> </ul>



### A) Le cartilage normal

Forme spécialisée de tissu conjonctif, le cartilage articulaire est interposé entre deux surfaces osseuses dont il va permettre le glissement grâce à un coefficient de friction extrêmement faible (pour avoir une bonne mobilité). Il doit pouvoir résister à des forces de compression, de torsion et de tension majeures, notamment aux membres inférieurs. Une partie de ces forces est transmise et absorbée au niveau de l'os sous chondral. Le cartilage permet donc d'absorber les chocs et de les transmettre de manière altérée à l'os.

C'est un tissu **élastique et solide, translucide (hyalin), déformable** (mais récupère sa forme quand traumatismes minimes) et **non minéralisé** (donc invisible en radio), **non vascularisé** (pose problème pour sa régénération) et **non innervé** (donc le début de l'arthrose est asymptomatique !).

Sa localisation dépend de l'âge:

- Fœtus : il constitue la plus grande partie du squelette
- Enfant : diminue d'importance (noyaux d'ossification)
- Adulte : localisé aux articulations, côtes, appareil respiratoire, face (notamment cartilage thyroïdien, nez et oreilles).

Il y a trois types de tissus cartilagineux: **hyalin, fibreux, élastique**. Ces propriétés biomécaniques sont liées à la composition.

### B) Composition du cartilage

#### 1) La matrice extracellulaire : (forme la majeure partie du cartilage)

→ substance fondamentale (40% de la masse), composante essentielle du cartilage

- Riche en eau : **60 à 80%**. L'eau est liée aux protéoglycanes assurant ainsi la consistance élastique du cartilage.

- Protéoglycanes de haut poids moléculaire : Si plusieurs chaînes de GAG (Glycosaminoglycanes, comme les chondroïtines sulfates, kératanes sulfates ...) vont emprisonner les molécules d'eau (propriétés d'amortissement des contraintes mécaniques), protéoglycanes.

Les agrécans (90% des pg) s'associent à l'acide hyaluronique et favorisent la lubrification et la viscoélasticité du cartilage.

- Protéoglycanes de faible poids moléculaire : petit nombre de GAG. Permettent l'ancrage des cellules à la matrice extra cellulaire

- Acide hyaluronique: favorise la viscosité du cartilage

- Autres protides : chondronectine

## 2) Les fibres de collagène

Elles donnent sa rigidité au tissu:

- Collagène de type II (90% du cartilage articulaire), types IX, X, XI

- Pas de fibres élastique

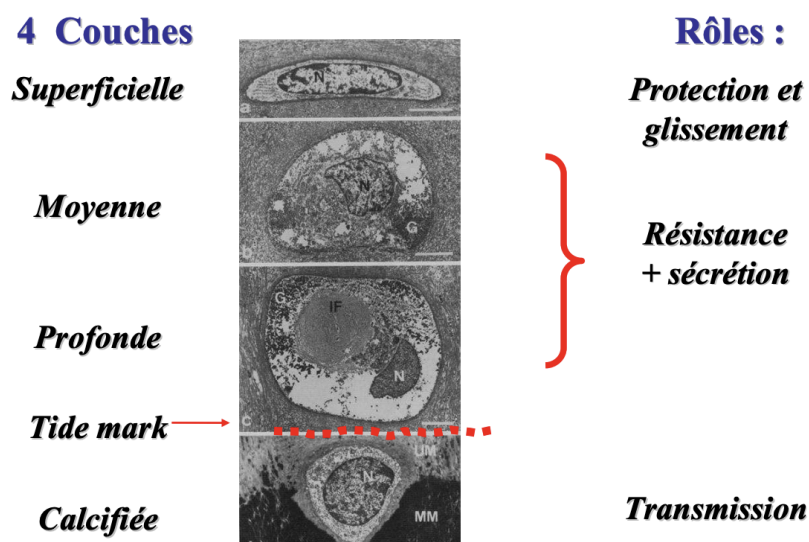
Pathologie : maladie des os de verres → entraîne fractures multiples

## 3) Les cellules

Un seul type de cellules, peu nombreuses (10% de la masse)

Ce sont des Chondroblastes qui évoluent en chondrocytes

Globalement, retenir que :



## C) Sénescence normale du cartilage (vieillesse)

### 1) Rôle du cartilage

Tissu conjonctif spécialisé, d'origine mésenchymateuse, non vascularisé et non innervé.

Il assure, grâce à ses propriétés de résistance aux forces de compression et à son élasticité, le glissement entre les surfaces osseuses et l'amortissement des pressions dues aux mouvements en condition physiologique. → Éviter l'application de stress mécanique sur l'os, éviter l'usure de l'os.

Son activité est régulée par le **stress mécanique (arthrose) et inflammatoire (arthrite)** => rôle actuellement majeur en thérapeutique des traitements non pharmacologiques visant à contrôler le stress mécanique et les traitements AINS.

### 2) Au cours du vieillissement

**Altération de la qualité de la matrice extra cellulaire** : synthèse de moins bonne qualité des protéines, PG et donc diminution du contenu hydrique, le **nombre de chondrocytes décroît**. On observe quelques **fissurations macroscopiques du cartilage**. Perte de la propriété élastique, fissuration progressive du cartilage.

On ne sait pas encore quels facteurs sont responsables de l'évolution de ces fissurations en arthrose (pourquoi telle personne développe de l'arthrose et une autre non...), mais les professionnels s'accordent sur une composante génétique fortement probable.

→ le lien avec l'arthrose est encore mal connu.

## D) Les contraintes mécaniques

### Types de contraintes mécaniques

Il existe deux types de contraintes mécaniques:

- Sous l'effet de **la compression**, les chondrocytes (surtout des couches superficielles) subissent un étirement dans le plan perpendiculaire à l'axe décompression)
- **Le flux liquidien** (au sein même du cartilage) créé par l'eau présente dans la matrice extra cellulaire engendre des forces de cisaillement qui s'appliquent également sur les chondrocytes.

Attention : les contraintes sont importantes afin de minéraliser l'articulation, il ne faut juste pas qu'elles soient trop importantes, comme lors des sports extrêmes (*quand tu joues au MBFC par exemple*).

### Paramètres des contraintes mécaniques

Fréquence, intensité et durée; dépendant donc du poids de l'individu, de son tonus musculaire et de son activité physique.

Les contraintes mécaniques d'intensité modérée (marche ou exercice physique modéré) sont des contraintes physiologiques ayant des effets **anabolisants** sur le cartilage articulaire.

Contraintes extrêmes: fréquence nulle (patient obèse restant statique) ou de fréquence et d'intensité trop élevées (compétition) ont des effets cataboliques sur le cartilage articulaire.

### E) Le cartilage arthrosique



Définition du cartilage articulaire arthrosique: **Dégradation du cartilage et usure complète avec remaniements de l'os sous chondral et parfois inflammation locale très modérée de la membrane synoviale.** On a une production d'ostéophytes (proliférations osseuses anormales) et des épisodes limités de réaction synoviale.

Quand on a de l'arthrose, on peut observer des **gêodes** d'hyperpression, des **pincements**, des **ostéophytes**, et des ostécondensations.

Il peut y avoir plusieurs foyers de dégénération, l'arthrose devient une maladie de l'ensemble de l'articulation.

Attention, il n'y a pas de lien net entre la douleur ressentie par le patient et les signes radiologiques : ce n'est pas très bien corrélé. Néanmoins, on ne conclut pas non plus à une arthrose sans confirmation radiologique.

**Ce n'est plus seulement une maladie du cartilage mais une maladie de toute l'articulation !!**

On peut voir sur cette image que le cartilage recouvre tous les condyles du fémur, les plateaux tibiaux.

### III) L'arthrose

L'arthrose est une arthropathie d'origine **multifactorielle**. Ainsi, on distingue l'arthrose :

**1- primitive** : sans cause connue, probablement d'origine génétique, pas de cause environnementale,

Peut aussi être dû au surpoids et/ ou sur-utilisation.

Bonne qualité de vie...

**2- secondaire** : qui reconnaît une étiologie diverse. Sont toujours déclenchées par quelque chose, par exemple :

- Arthrite vieillie
- Corps étranger dans l'articulation (rare)
- Malformations articulaires +++: dysplasies dans les formes mineures, luxation congénitale de hanche, genou varum, valgum... → favorise la gonarthrose
- Menisectomie
- Déformation articulaire

La répartition des pressions sur les surfaces articulaires est modifiée, l'arthrose est une pathologie des pressions sur l'articulation.

L'arthrose est une affection handicapante qui altère fortement la qualité de vie et la santé des patients.

Le nombre de cas de gonarthrose et de coxarthrose est estimé dans le monde à 242 millions en 2019, il va surement augmenter car associé au vieillissement et à l'obésité.

C'est la pathologie articulaire la plus fréquente du monde mais seule la moitié des patients ont des conséquences cliniques de leur arthrose.

La FDA (food and drug administration) considère qu'il s'agit d'une maladie grave pour laquelle il n'existe pas de traitement.

#### A) Les atteintes les plus fréquentes

Genou → gonarthrose

Hanche → coxarthrose

Main → arthrose digitale

Ce sont des douleurs **mécaniques**, donc il n'y a aucun signe inflammatoire → gonflement non inflammatoire. Limitation progressive des amplitudes.

Les arthroses les plus fréquentes sont :

- Main - Genou - Hanche
- Rachis (notamment lombaire)
- Les autres articulations telles que le coude sont plus rares, hors cas de fracture etc.

**Il y a une faible corrélation entre l'intensité de la douleur et l'atteinte radiologique.**

**Pas d'arthrose = Pas de chirurgie !! ( problème des prothèses posées par excès)**

### 1) La gonarthrose

La gonarthrose survient en général, que ce soit chez l'homme ou chez la femme, chez des gens qui ont des genoux avec un axe déplacé.

L'axe normal : alignement des 3 centres articulaires. A la fin de la croissance :

**Hommes :**

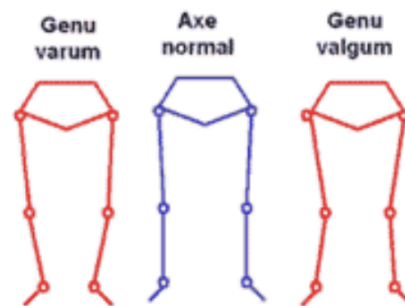
**50 % de genu varum**

**10 % genu valgum**

**40 % de normo axés**

**Femmes :**

**20 % genu varum 40 % genu valgum**



- **Genu varum** : Désaxation du genou caractérisée par une déviation de la jambe en **dedans** par rapport à la cuisse (jambes arquées).

→ Compression en interne → gonarthrose fémoro-tibiale interne

- **Genu valgum** : Désaxation du genou caractérisée par une déviation de la jambe en **dehors** par rapport à la cuisse (jambes en X).

→ Compression en externe → gonarthrose fémoro-tibiale externe

### **Evolution naturelle du morphotype des membres inférieurs**

Évolution naturelle et normale de l'alignement des membres inférieurs : Le morphotype naturel des enfants de 1 an est le genu varum.

Le morphotype frontal des membres inférieurs évolue dans le temps : en début de vie, les membres inférieurs se positionnent en genu varum ("jambes arquées").

Puis la croissance diminue le genu varum et fait passer progressivement les membres inférieurs en

genu valgum ("jambes en X"), maximale vers l'âge de 4 à 5 ans.

Ensuite, le genu valgum diminue et doit conduire en seconde enfance au morphotype

définitif qui persistera à l'âge adulte (l'idéal étant d'être normo-axé).

**Genu valgum avec un espace de plus de 7 à 8 cm entre les chevilles.**

**Genu varum avec un espace de plus de 3 cm entre les genoux.**

Pas toujours pathologique mais peut faciliter l'évolution vers de l'arthrose. Si défaut de point de compression, favorise les contraintes sur l'un ou l'autre des éléments.

Répartition équilibrée des contraintes sur un genou normo axé.

La gonarthrose est une **atteinte articulaire chronique** qui survient au niveau du genou et qui est caractérisée par une destruction du cartilage. Les deux genoux sont généralement touchés. Dans la majorité des cas, elle affecte l'articulation fémoro-tibiale reliant le fémur au tibia.

- **Genu Varum** (Genu varum: distance inter condylienne > 3 cm entre les genoux)

=> la pression va se faire sur le compartiment fémoro-tibial médial, donc favorise l'**arthrose fémoro tibiale médiale** (c'est celle qu'on voit le plus souvent)

- **Genu Valgum** (Genu valgum: distance intermalléolaire >7 cm entre les chevilles)

=> la pression va se faire d'avantage sur le compartiment fémoro-tibial latéral, favorise l'**arthrose fémoro-tibial latérale**

**Critères cliniques de classification de l'arthrose du genou:**

- Douleur du genou
- Âge > 50 ans
- Dérouillage matinal, Raideur inférieur à 30 minutes + (supérieur de 30 min = inflammatoire)
- Crépitement articulaire
- Sensibilité articulaire
- Gonflement articulaire
- Absence de chaleur articulaire ou rougeur, pas de signes locaux inflammatoires

### Bilan radiographique de la gonarthrose

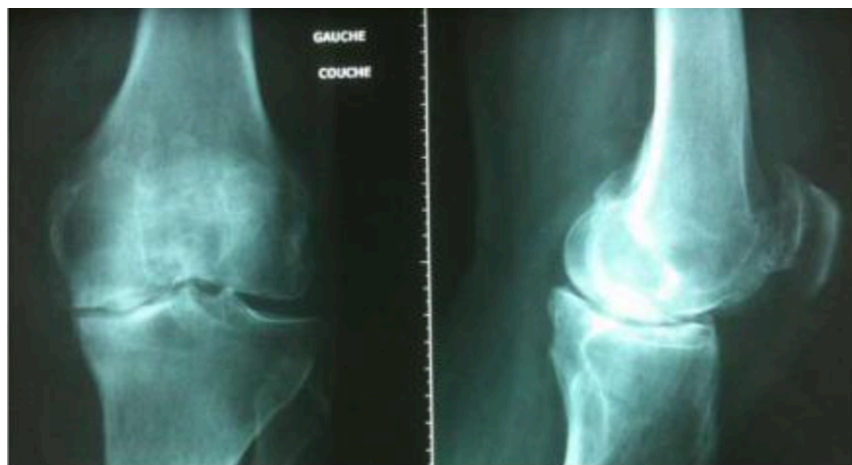
La suspicion d'une gonarthrose nécessite la réalisation d'une radiographie.

Douleur du genou et 4 incidences radiologiques :

- Incidence de face en appui bipodal (= debout), rotation nulle, genoux en extension
- Profil des genoux
- Défilé fémoro-patellaire à 30° de flexion
- Examen en « schuss » (de face avec une flexion des genoux de 30 à 60°) qui permet de voir des pincements articulaires permet aussi de voir l'atteinte fémoro-tibiale.

Toujours demander des deux côtés/genoux en rhumatologie pour pouvoir les comparer : on définit une pathologie en **comparaison**.

Important d'étudier en même temps les trois compartiments (fémoro-tibial interne, externe, fémoro patellaire) avec tous les clichés pour ne pas en négliger un et manquer une anomalie.



Sur l'image de gauche, l'espace est conservé entre le plateau tibial (en bas) et le condyle fémoral (en haut). Ce qui est entre les 2 os, c'est le cartilage qui est transparent en radio. A la gauche de cette image, il y a un **pincement** : l'interligne articulaire est diminuée, il y a presque un contact os contre os. Il y a aussi une **ostéocondensation** de l'os sous chondral, opaques sur la radio. Enfin, on devine des géodes d'hyperpression liées à l'arthrose qui sont des zones plus claires.

De profil (image 2) on voit le même **pincement**, si le pincement est modéré on ne le verra pas sur une radio couchée, d'où l'importance de demander des clichés en charge (c'est-à-dire debout) qui permettent de bien visualiser le pincement.

### B) La coxarthrose

### 1) Définition

Hanche = articulation congruente au sein du cotyle. Certaines zones articulaires de la tête fémorale sont découvertes et entrent en conflit plus fréquemment.

*NB : Pour rappel, congruence = qualité d'une articulation dont les 2 parties s'adaptent parfaitement.*

C'est l'arthrose de l'articulation entre l'os coxal et le fémur. Elle est causée par un problème d'angulation d'un des 2 os. La couverture du cotyle s'évalue sur des radios de face (pour évaluer la couverture latérale) et profil (pour évaluer la couverture antéro-postérieure) et il faut regarder chaque côté.

Si l'angle entre le centre de la tête fémorale et le bord externe du cotyle est diminué, ça veut dire qu'il n'y a pas une bonne couverture latérale. Pour l'angle entre l'horizontal, le point interne du cotyle et le point externe du cotyle, plus il va être ouvert, moins la tête sera couverte, c'est à dire que plus l'angle HTE (Horizontal, coin interne cotyle, coin externe cotyle) augmente, moins la tête est couverte.

Quand les angles VCE et VCA diminuent, la couverture de la tête fémorale diminue, alors que lorsque l'angle HTE augmente, la couverture diminue, cela permet de diagnostiquer des dysplasies de hanche (problèmes de couverture = tête fémorale mâle disposée dans le cotyle), très fréquentes en Bretagne et favorisant les coxarthroses.

On regarde aussi l'inclinaison fémorale, pour voir s'il y a un coxa valga ou coxa vara. **!\ Bien retenir les angles!**

Normalement, le cotyle vient bien recouvrir tout le col, protège toute la tête. On va donc mesurer l'angle de couverture externe. Il doit faire 25°. S'il fait moins de 25°, la tête n'est pas assez couverte. On a la même chose avec la couverture antérieure. Si pas assez de couverture, répartition des pressions inégale et pathologique → l'articulation s'abîme plus vite.

L'obliquité du cotyle est également mesurée. Il s'agit d'un angle de 10°. S'il fait plus de 10°, la tête ne sera toujours pas assez couverte.

Il existe ensuite l'angle cervico-diaphysaire: est-ce que mon fémur est bien emboîté dans mon cotyle? Angle N = 140°. Si différent, la tête ne sera pas bien positionnée.

**A retenir: les 3 angles de la hanche, qui sera dysplasique s'ils ne sont pas respectés:**

- Angle de couverture externe (VCE) > 25° (à mesurer de profil)
- Obliquité du toit du cotyle (HTE) < 10° (à mesurer de face)
- Angle cephalo-cervico-diaphysaire (CCD) < 135° (à mesurer de profil)
- Couverture antérieure de la tête (VCA) > 25°

V: verticale, H: horizontale, C: centre de la tête fémorale, D: axe de la diaphyse fémorale.

E: point externe du toit du cotyle, T: point interne du toit du cotyle, A: point antérieur du toit du cotyle.



Normalement le cartilage est plus mince à l'intérieur et s'épaissit à l'extérieur, or ici c'est l'inverse, c'est l'un des premiers signes d'arthrose coxo-fémorale. On observe des constructions d'ostéophytes, des géodes d'hyperpression quand la pression est trop importante et n'est plus absorbée par le cartilage. Pincement de l'interligne et ostéocondensation sous-chondrale.

Fig. 9-1 : Coxométrie.

A. Hanche de face.

B. Faux profil de Lequesne.

Angle VCE : couverture externe de la tête ( $N > 25^\circ$ ).

Angle HTE : obliquité du toit du cotyle ( $N < 10^\circ$ ).

Angle CC'D : céphalo-cervico-diaphysaire ( $N < 135^\circ$ ).

Angle VCA : couverture antérieure de la tête ( $N > 25^\circ$ ).

V : verticale. H : horizontale. C : centre de la tête fémorale. D : axe de la diaphyse fémorale.

E : point externe du toit du cotyle. T : point interne du toit du cotyle. A : point antérieur du toit du cotyle.

Quand une articulation est touchée, on va adopter une attitude vicieuse, c'est à dire qu'on va fléchir l'articulation = flexum de hanche, le genou est plus vers l'avant et il y a une déviation du tronc controlatérale, qui tend à compenser la flexion de la hanche.

### C) Epidémiologie de l'arthrose

C'est la pathologie articulaire **la plus fréquente** au monde:

En France, l'arthrose concerne 30% de la population dont 50% ont des manifestations cliniques.

La prévalence augmente avec l'âge: 22% de la population en 2030

Toutes les arthroses ne nécessitent pas forcément d'être traitées car certaines arthroses sont asymptomatiques ou peu symptomatiques. La moitié des personnes âgées ont de l'arthrose mais s'il n'y a pas de symptômes, pas besoin de traitements!!!!

Quand il n'y a plus de traitement possible on fait une arthroplastie (mise en place d'une prothèse articulaire).

Le nombre de personnes touchées par l'arthrose continuera sûrement à augmenter car c'est une maladie du vieillissement (avant les gens mourraient jeunes, avant d'avoir de l'arthrose) et aggravée par certains facteurs favorisants (maladie métabolique et obésité).

### D) Conséquences

L'arthrose est la première cause de douleur et de handicap chez les personnes âgées dans les pays occidentaux. Elle cause une dégradation qui peut être très importante de la qualité de vie, et a un coût socio-économique majeur (lié à 50% à la PEC chirurgicale: prothèse totale de hanche (PTH), arthroplastie du genou).

Les courbes prévisionnelles sont exponentielles aux USA, surtout concernant les patients fragiles (âgés, polymédicamentés et porteurs de comorbidités).

## IV) Localisations les plus fréquentes de l'arthrose

1- Articulations portantes des membres inférieurs : hanche, genou et base du gros orteil.

2- Il s'agit d'une pathologie d'utilisation, donc touchant les articulations les plus sollicitées, notamment la main avec:

### A) L'arthrose digitale

**L'arthrose interphalangienne distale (P2-P3) ou nodosités d'Heberden**

**L'arthrose interphalangienne proximale (P1-P2) ou nodosités de Bouchard**

**L'arthrose de la base du pouce (trapézo-métacarpienne) ou rhizarthrose (rhizum = base).**



Touche particulièrement **la partie distale** des doigts (surtout l'articulation interphalangienne distale et proximale et peu la métacarpophalangienne)

Comme nous l'avons vu, il y a plusieurs phénotypes d'arthroses digitales :

- Arthrose généralisée (genoux, hanches, rachis, métacarpophalangienne)
- Arthrose nodale des interphalangiennes (IP) avec nodosités d'Heberden (distale) ou Bouchard (proximale)
- Arthrose érosive
- Rhizarthrose (atteinte de la base du pouce = articulation trapézo-métacarpienne, gêne pour faire la "pince" avec le pouce)
- Combinaison de ces différents phénotypes

#### 1) Epidémiologie

Radiologique: 56% de la population, clinique: 11%

Facteurs favorisants :

- Femmes ont des formes plus sévères
- Obésité (adipokines cellules adipeuse impliquée dans l'inflammation)
- Antécédents familiaux

#### 2) Sémiologie radiologique

Lésions arthrosiques classiques: ostéophytose, pincement interligne, géodes sous chondrales et sclérose sous chondrale

Arthrose érosive: érosions centrales avec effondrement de la plaque osseuse sous chondrale sur les IP, aspect crénelé.

NB : Une **érosion osseuse** correspond à une interruption localisée de la corticale. Lorsque celle-ci en miroir (c'est-à-dire présente sur les 2 surfaces articulaires), alors elle est en faveur d'une polyarthrite rhumatoïde.

### 3) Sémiologie clinique

Pour la rhizarthrose, on a une douleur mécanique à la base du pouce.

Il y a une impotence fonctionnelle: diminution de la force de préhension, manipulation fine, port de poids, gêne esthétique.

Craquements, instabilité et douleurs à la mobilisation.

Articulation qui permet de mettre le pouce en opposition avec les autres doigts et donc de permettre les mouvements de pince.

Peut-être primitive, due à un trauma ou à des gestes répétés sur terrain prédisposé  
Arthrose nodulaire: Nodosités d'Heberden (IPD) ou de Bouchard (IPP).

### 4) Prise en charge

Recommandations OARSI 2019: basées sur les types d'atteintes arthrosiques : hanche, genou, polyarthrose; et basées sur les comorbidités des patients (gastro-intestinales, cardiovasculaires, fragilités, douleurs généralisées, dépression...). Il faut cependant bien se souvenir **qu'il n'existe pas de traitements définitifs**, simplement des traitements conservateurs, symptomatiques, puis chirurgicaux.

Les grands principes de la PEC de l'arthrose en 2021:

- Prise en charge non pharmacologique (information, éducation, rééducation, aquagym, poids, activité physique...)
- Traitements : AINS topiques, AINS + IPP, Cox-2 sélectif, injection intra-articulaire de corticoïdes ou d'acide hyaluronique (n'est plus remboursé en France car les études n'ont pas réussi à prouver son efficacité, mais peut marcher au cas par cas). /!\ Attention aux AINS chez le sujet âgé: **risque d'insuffisance rénale** /!\
- Traitements par insaponifiables (niveau de preuve 3, cad le + mauvais → la Professeure se dit contre).

**Le but est de soulager la douleur et préserver la mobilité et la fonction.**

**Faible corrélation entre l'intensité de la douleur et l'atteinte radiologique.**

#### A. Médicamenteuse

- Paracétamol ou autres
- Infiltrations de corticoïdes +/- viscosupplémentation (gel pour mettre de l'eau dans l'articulation)
- AINS (mais peut entraîner des ulcères gastriques, insuffisance rénale, le foie..)

Prévalence augmente avec l'âge: 22% de la population en 2030

#### B. Rééducation

- **Très important** pour entretenir le muscle et éviter l'atrophie musculaire. Mobilisation+++
- Genou: exercices physiques et perte de poids (maintenir la fonction musculaire et réduire les contraintes liées au poids)

### C. Chirurgie (dernier recours)

- Prothèse de hanche
- Prothèse de genou (arthroplastie)

Le traitement de l'arthrose ne se fait pas selon la radiographie mais selon l'affection sur la vie de la personne, par exemple, s'il y a une diminution du périmètre de marche ou présence d'une douleur importante.

### Les traitements non conventionnels multiples dans l'arthrose:

- régimes alimentaires, phytothérapie
- réflexologie, bracelets en cuivre
- homéopathie
- infiltration non validées

**Rôle du médecin: sciences** informer et accompagner le patient, attention à la perte de chance.

### Petite digression sur les différents niveaux de preuves :

- *Essai clinique contrôlé randomisé en double aveugle c'est le gold standard, niveau de preuve le plus important*
- *Etude ouverte personne n'est randomisé, c'est parfois obligé dans le cas des maladies, des cas particuliers... mais cela rend l'étude biaisée, donc d'un niveau de preuve inférieure*
  - *Recommandations d'experts → niveau de preuve le plus inférieur, c'est lorsque des experts font une revue de la bibliographie existante sur un sujet, une pathologie, pour voir comment il est possible de la soigner au mieux. C'est le niveau de preuve le plus bas.*

Il faut retenir que l'important dans la PEC de l'arthrose est de soulager la douleur et de préserver la mobilité. Pour cela, il faut bien sûr utiliser des antalgiques (paracétamol ou autre), des infiltrations... La dernière ligne de traitement sera la chirurgie.

### 3) Radiographie

On peut voir la rhizarthrose selon les incidences de Kapandji (chirurgien, indice de Kapandji qui évalue la fonction et l'indice de Kapandji qui évalue l'atteinte de l'articulation)



Le scaphoïde et le trapèze sont souvent touchés en même temps lorsqu'on a une rhizarthrose évoluée (attention il faut toujours demander des clichés des 2 mains afin de comparer!)

## V) Examen clinique en rhumatologie: signes différenciant arthrose/arthrite

### A) Signes Physiques = signes d'examen

Généralement l'arthrite apparaît plus vite que l'arthrose, l'arthrose se développe dans le temps.

#### 1) Gonflement

##### a) Gonflement d'arthrite

- régulier
- Accompagné des signes de l'inflammation :
  - rubor** : rougeur vue dans les arthrites aiguës
  - color** : chaleur locale
  - tumor** : gonflement
  - dolor** : douleur de caractère inflammatoire.

##### b) Gonflement d'arthrose

- irrégulier
- bosselé
- dû à l'hypertrophie des extrémités osseuses (= ostéophyte)
- froid
- sans rougeur
- avec douleur de type mécanique

#### 2) Craquements

Signe fonctionnel + signe physique, plus fréquents dans l'arthrose. /!\ Ca n'a rien à voir avec le fait de se craquer les doigts.

#### 3) Limitation des mouvements

Elle est similaire entre l'arthrose et l'arthrite, signe simplement la localisation de l'articulation douloureuse.

#### 4) La douleur provoquée

Pour certaines articulations difficiles à étudier

- **Squeeze test**: On va comprimer les articulations métacarpophalangiennes, individuellement, puis toutes ensemble (on serre au niveau de la base de chaque, puis on comprime tous les

doigts ensemble en comprimant la première MCP et la 5<sup>e</sup>). Si le patient ressent de la douleur, alors c'est pathologique. C'est le signe d'une inflammation orientant vers une arthrite des doigts (et notamment une polyarthrite rhumatoïde débutante).

- **Choc rotulien**: permet de voir s'il y a un épanchement articulaire au sein du genou (synoviale). S'il y a un épanchement, ce sera donc en faveur d'une arthrose.

## **B) Signes radiologiques: Arthrite/Arthrose**

### **1) Signes radiologiques de l'arthrose:**

Un signe **direct** : le pincement de l'interligne articulaire (souvent localisé)

Des signes **indirects** : signes osseux regroupés en 3 catégories :

- Condensations sous-chondrales (ostéocondensation) ? due à l'hyperpression portée sur l'os qui va donc mal se minéraliser
- Ostéophytose
- Les géodes sous chondrales (ce sont des lésions radiotransparentes)

(Moyen mnémotechnique : POGO)

#### **P: Pincement**

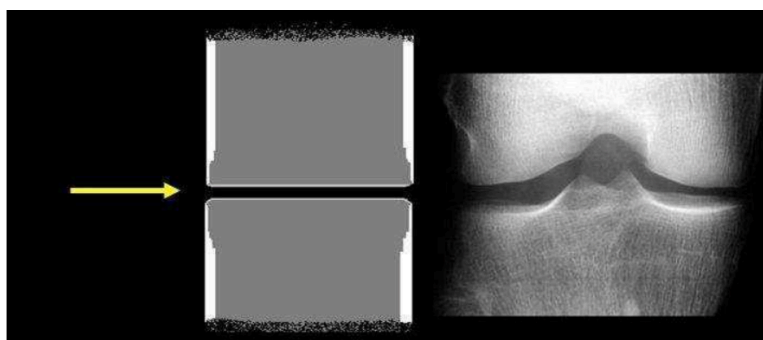
**O : Ostéocondensation** (Def de l'Académie de médecine : Épaississement des travées de l'os spongieux et de la partie endostale de l'os cortical provoquant une augmentation radiologique de la densité osseuse.)

#### **G : Géodes sous chondrales**

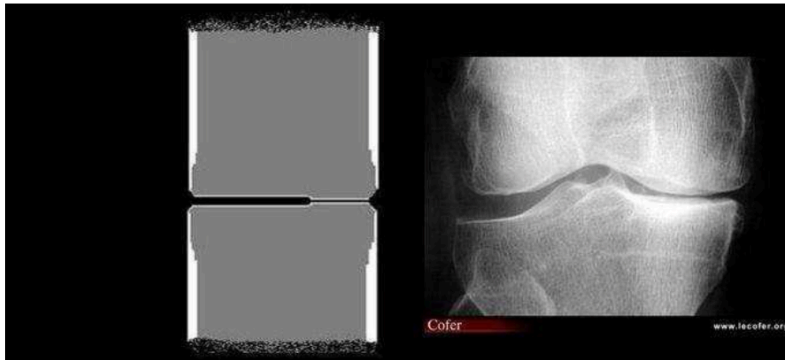
**O : Ostéophytose** (entraîne la formation de protubérances osseuses en périphérie des zones de pression appelées ostéophytes)

On observe un pincement articulaire localisé avec une condensation osseuse sous chondrale. On observe également une ostéophytose (visible par l'observation d'ostéophytes) et des géodes sous chondrales.

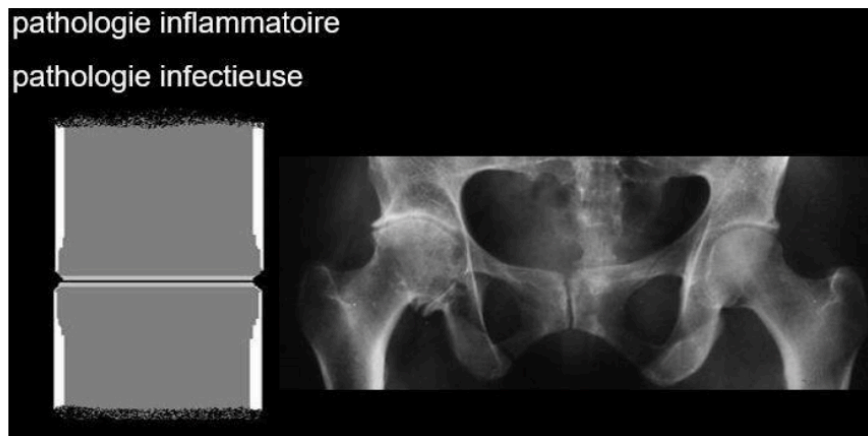
Sémiologie radiologique articulaire interligne : Normale Espace radio transparent (cartilage)



Sémiologie radiologique articulaire interligne: pincement **localisé** (arthrose): c'est une pathologie mécanique



Sémiologie radiologique articulaire pincement interligne: diffus, c'est une pathologie inflammatoire et infectieuse



Sémiologie radiologique articulaire:

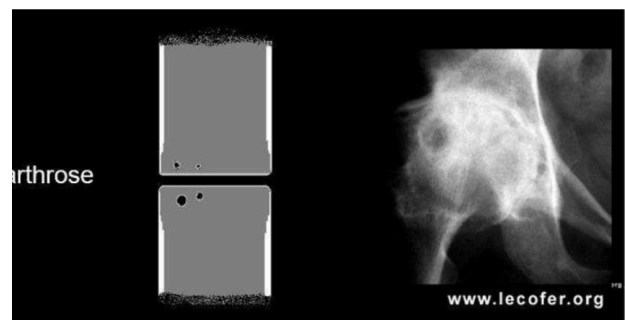
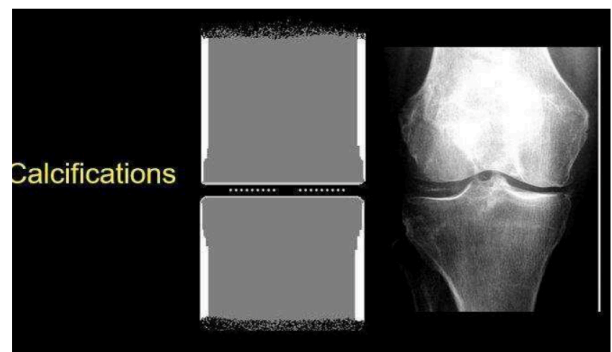
Interligne: rhumatismes microcristallins

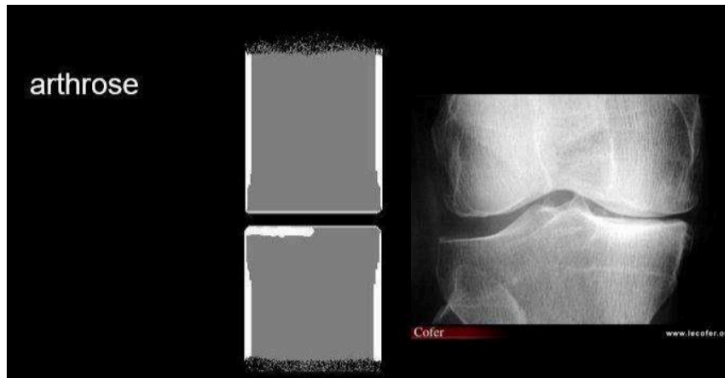
Ostéocondensation sous chondrale (3 pathologies principales : goutte, chondrocalcinose et hydroxyapatite)

Géodes sous-chondrales: lésions radiotransparentes arrondies

Érosions osseuses: interruption localisée de la corticale

Ostéophyte : prolifération osseuse en périphérie des zones de pression, plutôt horizontal





**Polyarthrite rhumatoïde = arthrite: à retenir !\**

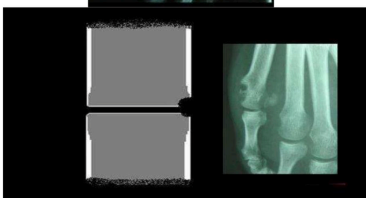
**Grands syndromes radiologiques :**

- Epaissement des parties molles
- Déminéralisation en bande (épiphysaire)= **raréfaction osseuse**
- **Erosion** (inflammation qui détruit l'os) survenant au niveau de l'insertion de la membrane synoviale
- **Géodes** (trou)
- **Pincement diffus** de l'interligne



Un pincement diffus de l'interligne articulaire évoque plutôt une maladie de la synoviale et donc une infection de l'articulation.

Lorsque l'on observe des calcifications de l'interligne articulaire c'est-à-dire des microcristaux, cela traduit des rhumatismes inflammatoires, que l'on retrouve dans la goutte par exemple où se forment des cristaux d'acide urique. C'est donc une arthrite.

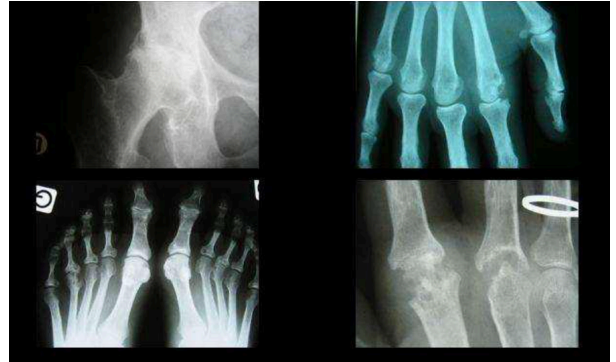


Sur cette radio on observe une déminéralisation épiphysaire au niveau du carpe (articulations métacarpo-phalangiennes et interphalangiennes proximales ainsi qu'une érosion osseuse qui est une interruption localisée de la corticale, elle peut progresser et toucher l'ensemble de l'articulation

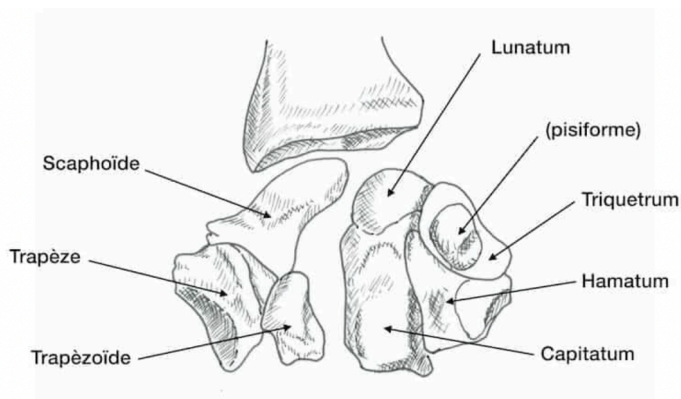
### Polyarthrite rhumatoïde (PR) :

La PR possède plusieurs caractéristiques radiologiques :

- Déminéralisation en bande
- Pincement de l'interligne articulaire
- Erosion
- Géodes



Sur une articulation, penser à rechercher plus haut où vient s'insérer la membrane synoviale



### Radiographie de la main :

Rappel des os du carpe (de l'extérieur vers l'intérieur en position anatomique de référence, ligne proximale puis distale : scaphoïde, lunatum, triquetrum, pisiforme ; trapèze, trapèzoïde, capitatum, hamatum). C'est important de bien les connaître car les érosions sont visibles dessus.

*Mnémono* : Ligne proximale SLTP (s'il te plaît) Ligne distale TTCH

## C) Signes biologiques arthrite/arthrose

### 1) Exploration du sang (Vitesse de Sédimentation VS et CRP) ? recherche d'un syndrome inflammatoire

#### a) La Vitesse de Sédimentation (V.S)

La VS est une méthode indirecte de détection de l'inflammation. Elle est de moins en moins utilisée car varie beaucoup, il est donc parfois difficile de l'interpréter correctement. Elle est codée en millimètre de sédiments.

Trois mécanismes d'allongement de la VS :

- Anémie
- Gammopathie monoclonale
- Inflammation quelque soit l'étiologie

*Rq : C'est pas tout à fait en accord avec le cours du Pr. Carré qui explique qu'il y a bien + de causes pouvant expliquer un allongement de la VS. On suppose une différence entre le versant clinique et le versant biochimique mais que seraient les cours sans leurs contradictions ?*

*Parfois difficile d'interpréter la VS car peut être due à une autre cause/élément de la sédimentation (pas forcément dû à une inflammation, d'autres mécanismes d'accélération possibles). Ce n'est pas un test spécifique de l'inflammation.*

### b) La C réactive (CRP).

La protéine C réactive est une protéine rapide de l'inflammation, sous la dépendance de l'IL-6.

Elle est plus simple à utiliser que la VS car il n'y a presque que l'inflammation qui fait augmenter la CRP.

VS et CRP sont normaux dans l'arthrose car il n'y a pas d'inflammation. L'arthrite peut se traduire par une augmentation de la VS et de la CRP. Ce sont donc 2 critères **biologiques** pouvant permettre de distinguer l'arthrose de l'arthrite.

## 2) Exploration du liquide synovial

Le liquide synovial est le **lubrifiant de l'articulation** qui permet aux différentes structures de glisser entre elles, complétant donc l'action du cartilage. On peut l'analyser seulement en situations pathologiques : en physiologie, il n'y en a qu'un ou 2 mL, ne permettant pas la ponction et donc l'analyse.

Parfois, on réalise une arthroscopie (visualisation de l'ensemble des structures), dans beaucoup d'indications, et notamment quand les ponctions ne sont pas envisageables, bien que ce cas de figure soit rare, car les ponctions ne sont pas des gestes complexes dès lors que l'articulation est gonflée.

L'arthroscopie



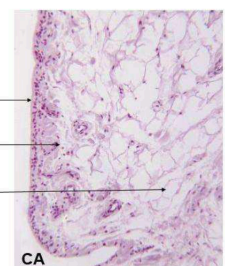
Membrane synoviale:

### L'histologie

Couche bordante  
ou intima

Couche profonde  
ou subintima

Subsynoviale



ZO SUI 41

a) L'intima

- 1 à 4 assises de synoviocytes (produisent le liquide articulaire) bordant l'intérieur de l'articulation.
- épaisseur : 20 à 40 µm à changer en symboles
- Pas de membrane basale
- Cellules riches en enzymes oxydatives et hydrolytiques (phosphatase acide, catheptase...)
- Acide hyaluronique ++ dans milieu intercellulaire

Synoviocytes de type A	Synoviocytes de type B
Nombreuses	Moins nombreux
Appareil de Golgi développé	Appareil de Golgi réduit
Grandes vacuoles et lysosomes (fonction phagocytaire importante)	Mitochondries et vacuoles peu importantes. REG très développés.
Protection de l'articulation en cas de phénomène infectieux	Production d'énergie

Retenir qu'il y a **2 types de synoviocytes** dans l'intima avec 2 fonctions différentes :

b) La subintima:

- Couche vascularisée. Nombreux capillaires, artérioles et vaisseaux lymphatiques.
- Riche en cellules: fibroblastes (50%), histiocytes, mastocytes.
- Fibres collagènes
- Substance fondamentale du milieu intercellulaire riche en mucopolysaccharides.

c) La sub synoviale (partie la plus profonde)

- Peu de cellules (sauf si inflammation): cellules conjonctives banales et cellules adipeuses.
- Substance fondamentale riche en mucopolysaccharides et en fibres de collagènes lâches.
- Se confond avec les éléments capsulo-ligamentaires sous-jacents.

#### d) Fonctions de la membrane synoviale:

##### **Rôle sur la trophicité de l'articulation: synthèse d'acide hyaluronique**

Normalement, la membrane synoviale est très fine mais lors d'une inflammation, elle peut s'épaissir, jusqu'à qu'on puisse **la sentir** (pathologique !).

L'acide hyaluronique, joue un rôle important, de part ses propriétés (autrefois utilisé comme traitement mais aujourd'hui non remboursé) :

- **Propriétés viscoélastiques** : forme un gel déformable élastique avec l'eau → lubrification et d'absorption de choc.
- **Propriétés antalgiques et anti-inflammatoires** par inhibition des prostaglandines E2 (et cytokines) dans le liquide synovial, en inhibant le chimiotactisme et la migration des PNN et en diminuant la production de radicaux libres dans le liquide synovial.
- **Propriétés chondro-protectrices** en stimulant l'activité métabolique des chondrocytes.
- **Propriétés sur la cicatrisation** : stimulation du tissu de granulation.

##### **Barrière de filtration et d'échanges : constitution du liquide synovial**

- **Dans les 2 sens**, sous l'effet des pressions hydrostatiques et osmotiques et sous l'effet de barrières capillaires et interstitielles propres à la membrane synoviale.
- Ultrafiltrat du plasma avec composition **ionique identique**.
- La concentration en sucres est **plus faible** dans le liquide synovial.
- Les protéines sont **3 fois moins présentes** dans le liquide articulaire que dans le sang.
- **IgM absentes**. Les protéines de haut poids moléculaires sont habituellement absentes.
- L'acide hyaluronique intervient dans le pouvoir de **rétenion d'eau**.

##### **Liquide synovial normal: Transsudat**

- Peu abondant et très visqueux (protéoglycanes et A. hyaluronique).
- Transparent / jaune citrin.
- Riche en hyaluronate (3-4g/l) provenant des synoviocytes de type B et appartenant à la famille des mucopolysaccharides acides non sulfates, responsable de la viscosité.
- Stérile.
- Ne contient pas de micro-cristaux.
- Pauvre en cellules < 1000/mm<sup>3</sup>, surtout des leucocytes, très peu d'hématies sauf si blessure vasculaire causée par la ponction ou trouble de l'hémostase (hémophilie) et moins de 50 % de PNN → → ne contient pas de sang normalement.
- Pauvre en protéines: Taux de protides = 1/3 des protides sanguins soit 25 g de protides surtout de l'albumine ; les immunoglobulines (Ig) sont à un taux faible pour les IgG; pas de fibrinogène, d'IgM (car grosse molécule)
- Le complément est aussi à un taux faible : 1/10ème (fraction C4 < 50 % du taux sérique).

On demande pour **l'examen du liquide synovial** :

- Un **examen cytologique**: numération formule des éléments (leucocytes + de 1500= liquide inflammatoire ) et recherche de **microcristaux**.
- Un **examen bactériologique**: recherche des bactéries soit à l'examen direct soit à la culture. (gonocoque)

Ces deux examens simples (cytologie et bactériologie) permettent déjà de différencier un bon nombre d'étiologies différentes.

### **Comment interpréter une anomalie du liquide synovial?**

-> Dans un liquide normal, il y a peu de cellules

Concernant le taux de leucocytes permettant de distinguer liquide mécanique et inflammatoire, les nombres ont varié au cours du temps et dans les livres.

Avant on disait <1000 c'est mécanique et >4000 c'est inflammatoire et entre les deux il peut persister un doute. Pour les leucocytes, on considère que **>1000 = inflammatoire et <1000 = mécanique**.

**Liquide type mécanique** : <1500/2000 leucocytes, peu de PNN et pas de cristaux, on parlera plutôt d'arthrose.

**Liquide type inflammatoire** (4 cas) : leucocytes > 2000 (dans l'arthrite) :

- 1 : bcp de GR, très peu de PNN ? en général pas de cristaux ni de bactéries : on diagnostiquera soit une hémarthrose, soit une tumeur.
  - 2 : PNN + cristaux = arthrite microcristalline.
  - 3 : Présence de bactéries = arthrite septique.
  - 4 : Pas de cristaux ni de bactérie : rhumatismes inflammatoires primitifs ou associés à une maladie systémique.
- Situations très schématiques, il existe des situations intermédiaires. (on peut avoir chondrocalcinose et infection en même temps par exemple, on observe donc cristaux et bactéries sur le liquide.)

### **En l'absence de diagnostic, tout épanchement articulaire doit être ponctionné.**



On ponctionne par ex au genou (articulation la plus simple à ponctionner, facile à faire quand bcp de liquide dans l'articulation). Dans le cas du genou, l'épanchement peut d'ailleurs aller derrière (kyste poplité), se sentir au niveau du creux poplité et y provoquer des douleurs.

Dans le cas d'une **arthrite septique** on se retrouve avec un liquide inflammatoire, jaune presque trouble. En effet, plus le liquide est trouble, plus il y a de PN dedans. Quand il est blanc il y a **beaucoup** de PN (= liquide purulent), il faut être sûr que ça

ne soit pas une arthrite septique (**=urgence+++**) mais ça peut être un rhumatisme microcristallin (la goutte).

## **VI) Etiologie des arthrites**

Elle peut siéger n'importe où et peut toucher :

- Une articulation : **Monoarthrite**
- Quelques articulations : **Oligoarthrite (2, 3)**
- Plusieurs articulations : **polyarthrite (<4)**

Les causes sont classées en 4 groupes à envisager **dans l'ordre (à connaître ++)** :

- **1 : Arthrites infectieuses** (septique les + dangereuses ++ risque de septicémie + dégradation rapide)
- **2: Arthrites microcristallines** : maladies métaboliques (hydroxyapatite, goutte, chondrocalcinose) -> la plus fréquentes des arthrites
- **3: Rhumatismes inflammatoires primitifs chroniques (RIC)** (polyarthrite-rhumatoïde, spondylarthrite ankylosante (homme))
- **4 : Maladies générales** (HIV, hépatites ...)

### **A) Les arthrites septiques: TOUJOURS Y PENSER**

**Urgence diagnostique, à évoquer systématiquement devant une monoarthrite aiguë.**

- Le liquide synovial est septique c'est-à-dire qu'on y retrouve des **bactéries**. Si on ne trouve pas tout de suite la bactérie, il faudra réaliser un **lavage chirurgical de l'articulation**.

Il ne faut **surtout** pas hésiter à re-prélever en cas de doute pour éliminer un diagnostic d'arthrite septique, surtout face à une articulation gonflée (avec des signes inflammatoires ++).

Par quelle voie peut-on contaminer une articulation ?

- **Par voie hématogène** : la bactérie circule dans le sang et vient se fixer sur l'articulation. Il est important de savoir d'où vient le germe et comment il est passé dans le sang. Il faudra surtout vérifier qu'il n'y en a pas sur les valves cardiaques (=endocardite, diagnostic très sévère, à traiter en urgence).
- **Par voie directe** (rare : traumatisme, plaie juste sur l'articulation et ponction ou erreur chirurgicale = infection nosocomiale).

-Sémiologie clinique:

On se retrouve face à une **mono-arthrite brutale** accompagnée d'une **douleur intense et d'une impotence fonctionnelle**. Il s'accompagne d'un **syndrome infectieux clinique** (fièvre, frissons, adénopathies satellites) et biologique.

On observera une progression radiologique rapide, avec des **érosions, géodes, pincements et déminéralisation** (en 1er)

Ne pas hésiter à multiplier les prélèvements pour identifier le germe (par exemple, la tuberculose est un germe poussant lentement, donc il peut ne pas être détectable au 1er prélèvement).

**Devant une arthrite isolée, il faut toujours chercher à éliminer une arthrite septique par ponction du liquide synovial !!**

## **B) Arthrite Microcristalline**

Les principales étiologies sont la **goutte et la chondrocalcinose** qui font des atteintes intra-articulaires.

Ce sont des **dépôts tissulaires progressifs** de microcristaux dans les articulations (dans les cartilages ou dans les tissus), dont le siège diffère selon la pathologie (pour la chondrocalcinose: poignets, symphyse pubienne et les genoux / pour la goutte : début au niveau de la première métatarso- phalangienne puis après peut toucher presque toutes les articulations). La nature varie également selon la pathologie.

On a 2 phases :

**1) Phase silencieuse de dépôts microcristallin** : phase asymptomatique : pas de douleurs ni d'inflammation.

**2) Phase inflammatoire aiguë**++ lors de libération et de phagocytose des cristaux : forte réaction inflammatoire des macrophages qui en phagocytant les cristaux relarguent des cytokines inflammatoires. (phase de douleur intense).

**Les 3 principales pathologies sont :**

### **1) La goutte : (il y a un cours spécifique dessus)**

**Premier rhumatisme inflammatoire, très fréquent**

Il y a des **cristaux d'urate de sodium** radio transparents. Il s'agit d'une anomalie du métabolisme des purines qui entraîne une accumulation d'acide urique c'ad un hyperuricémie aboutissant à la formation de cristaux d'acide urique provoquant la goutte qui est la conséquence articulaire d'une uricémie.

Il s'écoule parfois 10 ans entre le début des dépôts des cristaux d'acide urique et les crises de goutte.

Tableau typique : Crise hyperalgique de l'articulation métatarso-phalangienne chez un homme pléthorique (obèse) de 30 à 50 ans

## 2) La chondrocalcinose

Ce sont des **cristaux de pyrophosphate de calcium**.

## 3) Le rhumatisme à hydroxyapatite

Peut être à la fois intra et périarticulaire, ce sont des **hydroxyapatites de calcium**.

## C) Rhumatismes inflammatoires chroniques

Poly ou oligoarthrite le plus souvent et parfois peuvent se révéler par une monoarthrite qui sera reconnue grâce au contexte 4 grands types :

→ Polyarthrite rhumatoïde (PR) : rare, maladie auto-immune

→ Spondyloarthrites

→ Arthrites Juvéniles idiopathiques (AJI)

→ Pseudopolyarthrite Rhizomélique (PPR)

## 1) Polyarthrite rhumatoïde

La polyarthrite rhumatoïde est une polyarthrite possédant un tableau particulier:

- Prédominance **féminine** (souvent le cas pour les pathologies auto-immunes)
- **Périphérique** (mains, pieds, poignet, cheville -> petites articulations distales)
- **Symétrique** (les deux mains, les deux pieds)
- **Chronique** (plusieurs poussées dans le temps ou douleurs persistantes)
- **Destructrice** (destruction des articulations inévitable si pas de traitement mis en place).
- **Volontiers associée à la présence d'auto-anticorps (la polyarthrite rhumatoïde est une maladie auto-immune non spécifique d'organe).** *Maladie auto-immune spécifique d'organe: exemple diabète de type 1, sclérose en plaque, pancréatite auto-immune* (FR (=facteur rhumatoïde, non spécifique de la polyarthrite rhumatoïde), ACPA (=Anticorps anti CCP, anticorps les plus spécifiques))
- **Manifestations extra-articulaires** (nodules, assèchement progressif des muqueuses dans le syndrome de Gougerot-Sjögren, pleuropéricardite, vascularite, leucopénie et atteinte pulmonaire importante)

## DESCRIPTION CLINIQUE



(= Anticorps anti CCP : anticorps les plus spécifiques)

- Haut à gauche : début d'une PR avec gonflement de l'articulation. Nodules sur les zones d'extension et sur les tendons.

( à ne pas confondre avec des nodules d'arthrose → nodules sur les métacarpo phalangiennes ne peuvent pas être de l'arthrose. Arthrose sur interphalangiennes distales et proximales et non sur métacarpo phalangiennes.)

- Haut à droite: PR évoluée avec destructions ostéo-articulaire : "coup de vent cubital"

- Bas à droite : carpe complètement détruite : plus d'espace inter-articulaire. Les os du carpe sont fusionnés. Destruction articulaire très sévère.

Membrane synoviale d'une PR :par rapport aux images d'histologie précédentes, membrane avec des franges plus importantes même si on garde plutôt une ligne monocellulaire.



### Evolution de la PR :

- Tissu synovial envahi par les cellules inflammatoires (infiltrat de lymphocytes et de macrophages).
- Franges synoviales beaucoup plus épaisses.
- Néovascularisation.
- Zones "spots d'infiltrat inflammatoire"

### Etiologies de la PR:

Pas d'étiologies uniques mais un ensemble de facteurs favorisants.

### Mécanisme initiateur :

- **Terrain génétique:** 15% (étude de jumeaux) + rôle d'HLA DR4 (prédisposition).
- **Hormonal :** prédominance féminine et se déclenche souvent après la grossesse.
- **Environnement:** silice, tabac, DDB (dilatation des bronches), grossesse, allaitement, pilule...

**Cascade inflammatoire** avec production d'auto-anticorps. Une fois qu'elle est enclenchée, il n'y a pas de retour en arrière possible.

## 2) Spondyloarthrites

**Plutôt chez les garçons avant 40 ans.** Il s'agit plutôt d'oligoarthrites asymétriques des grosses articulations.

C'est une maladie axiale (= touche + le rachis et les sacro iliaques).

Particularité : ne touche pas que les articulations mais aussi les **enthèses** (=zone d'insertion du tendon dans l'os). Enthésites → atteintes typiques des spondyloarthrites, notamment au niveau de l'insertion du tendon d'Achille

La spondylarthrite comporte **3 atteintes extra-articulaires** qui sont très évocatrices :

- **Uvéite antérieure aiguë** (atteinte ophtalmologique).
- dactylites : doigts en saucisse
- **Psoriasis** (pas localisation classique du psoriasis cutané).
- **IBD** (Inflammatory Bowel Disease = maladies inflammatoires chroniques de l'intestin) : maladie de Crohn ou rectocolite hémorragique. (appelées « MICI » dans les référentiels nationaux).

Rq : Si les proches du patient (parents, frères et sœurs...) ont ces pathologies, cela peut indiquer une spondylarthrite. D'où l'importance d'interroger le patient sur ses atcd

personnels et familiaux !

Les différentes spondylarthrites partagent un **terrain génétique** commun, le terrain du **HLA B27** (molécule présentatrice d'antigène), qui ne déclenche pas nécessairement la maladie mais est un facteur de risque. Touche le squelette **axial** (articulations sacro-iliaques et le rachis) et les articulations périphériques.

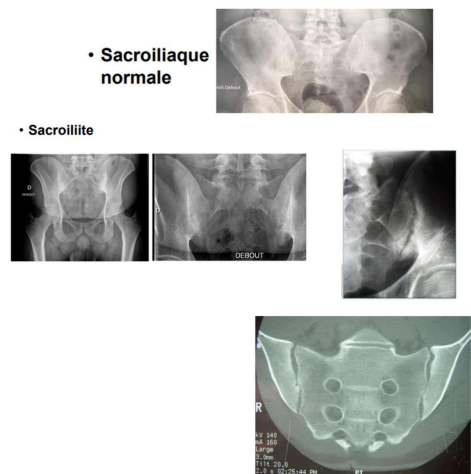
Les lésions radiologiques élémentaires :

a) **Sacroiliite** : atteinte de l'articulation sacro-iliaque.

- Erosion : tout début de la maladie.
- Evolution : interligne normale puis pseudo-élargissement de l'interligne (car érosions sur les côtés donc élargissement artificiel). Puis condensation, on arrive parfois à une forme de fusion entre les deux articulations.
- Scanner : érosions bien visibles, interligne irrégulier, aspect d'érosion en timbre-poste.

b) **Squaring** (mettre au carré= mise au carré des vertèbres).

Les vertèbres perdent leur courbure, deviennent « carrées ». Au lieu d'avoir l'aspect biconcave habituelle, la vertèbre devient à angle droit. C'est typique d'un signe de Romanus.



c) **Syndesmophytes** :

Ce sont de petites calcifications, **plus fines** que les ostéophytes et verticales. Sur l'image, on les voit qui suivent le ligament vertébral commun antérieur (atteinte de l'enthèse de ce ligament), entraînant une « colonne bambou » c'est-à-dire une perte de la mobilité de la colonne vertébrale due à la formation d'un pont entre les 2 vertèbres.

Autrement dit, il s'agit d'une ossification des fibres antérieures de l'annulus discal et du ligament vertébral commun antérieur.

Elles sont **fines et verticales** ce qui les distingue des **ostéophytes, épais et horizontaux**.

Un syndesmophyte est donc un type d'enthésite.

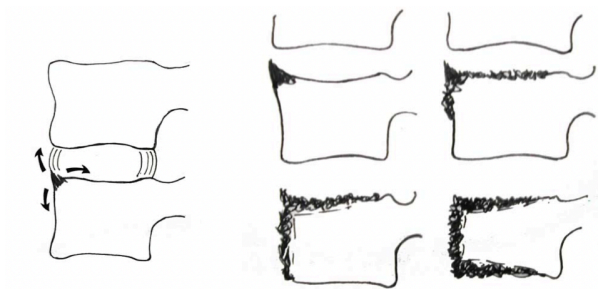


Rq : le ligament vertébral commun antérieur s'appelle également ligament longitudinal antérieur.

#### d) Enthésopathie érosive

Ici érosion au niveau de l'insertion du tendon d'Achille, au niveau des enthèses des tendons, sur le talon.

L'enthèse du tendon d'Achille vient s'insérer sur la face supérieure du calcanéum et l'enthèse de l'aponévrose plantaire qui vient s'insérer sur la face inférieure du calcanéum.



#### Evolution :

En premier, l'érosion va créer une mise au carré/squaring des vertèbres (perte de la concavité) puis va progressivement s'étendre sur le plateau et le mur antérieur. Ainsi, on peut avoir toute la vertèbre qui va être touchée. On peut avoir un pont qui va se former entre un syndesmophyte supérieur et un syndesmophyte inférieur.

La vertèbre devient carrée alors que normalement plateau supérieur bombé. On obtient une construction plutôt verticale avec des ponts qui vont venir relier les vertèbres les unes aux autres. (contrairement à l'arthrose où les ostéophytes qui eux partaient plutôt de façon horizontale.)

### 3) L'arthrite juvénile idiopathique

Ensemble des atteintes inflammatoires articulaires sans cause reconnue, débutant avant l'âge de 16 ans et de durée supérieure à 6 semaines. C'est donc le nom donné aux spondylarthrites et polyarthrites chez les enfants. C'est d'ailleurs parfois embêtant car on dit à des patients devenus adultes qu'ils souffrent de spondylarthrites ou polyarthrites et pensent qu'ils ont été mal diagnostiqués (car on leur a dit avant qu'ils étaient atteints d'arthrite juvénile) alors que ce sont les mêmes pathologies, simplement le nom change avec l'âge.

Peuvent arriver à tout âge chez l'enfant (différentes formes, heureusement rares ++). Ce terme regroupe 6 pathologies différentes. Il faudra alors faire attention à :

- Présence d'anticorps nucléaires
- Apathie de l'enfant : les enfants se plaignent peu, mais peuvent être apathiques.
- Asymétrie

Parfois plus dur de voir les signes chez l'enfant : difficulté à exprimer la sensation douloureuse, l'enfant jouera moins, sera plus grognon mais ne dira pas forcément "j'ai mal au genou".

Une polyarthrite chez l'enfant passe facilement inaperçue.

Articulations plus petites avec plus de mobilité que chez l'adulte (extension coude et genou supérieure). Si disparition de ce recurvatum, peut être signe précoce de l'arthrite chez des jeunes enfants.

#### 4) La pseudo polyarthrite rhizomélique (PPR) et la maladie de Horton (vascularite à cellules géantes)

Touchent plutôt le sujet de plus de 50ans.

**Pseudo Polyarthrite Rhizomélique : douleur des ceintures** (épaules = ceintures scapulaires et bassin = ceinture pelvienne).

Pseudo car atteinte des structures PERI-articulaires et non une atteinte des articulations elles-mêmes. Ces atteintes sont à l'origine de raideur des membres.

#### Signes :

- Arthromyalgies inflammatoires.
- Plus de 50 ans.
- Syndrome inflammatoire biologique (très grande inflammation).

Peut-être associée à une maladie de Horton, voire même ce sont des maladies identiques se manifestant différemment.

#### **Maladie de Horton: Artérite géanto-cellulaire**

Panartérite à cellules géantes segmentaires et plurifocales prédominant dans les vaisseaux de moyen et gros calibre du territoire céphalique mais capable de diffuser à tous les gros troncs artériels.

Ces artérites à cellules géantes entraînent un risque de cécité par atteinte des artères temporales qu'il faut donc observer et palper à l'examen clinique.

=> inflammation sur les vaisseaux qui sont un peu indurés avec douleurs



#### **D) Les maladies générales : (+ pour la culture générale)**

-la sarcoïdose (sd de Lofgren avec erythème noueux, adénopathies médiastinales bilatérales, négativité IDR, viscérale).

- les connectivites (lupus, sclérodermie, Gougerot, polymyosite)
- la vascularites
- la maladie de STILL (fièvre, éruption, ...)
- Le syndrome de BEHCET avec l'aphtose, bipolaire, la pseudofolliculite non centrée par un poil, l'hypersensibilité aux points de ponction, l'uvéite à hypopion
- Les maladies auto-inflammatoires
- La polychondrite atrophiante
- L'hémochromatose ( la maladie des bretons) hyperferritinémie
- Le lupus ( nécrose pulpaire, éruption cutanée en masque de loup (érythème))
- Le syndrome de Gougerot Sjogren ( voir image jointe)
- La sclérodermie systémique (voir image jointe)

## **Le syndrome de Gougerot Sjogren (SGS)**

### **1. Symptômes oculaires subjectifs :**

Yeux secs de façon quotidienne depuis plus de 3 mois ?

Sensation récidivante d'avoir du sable ou du gravier dans les yeux ?

Utilisez-vous des larmes artificielles plus de 3 fois par jour ?

### **2. Symptômes buccaux subjectifs :**

Sensation de bouche sèche depuis plus de 3 mois ?

Avez-vous eu à l'âge adulte un gonflement des glandes salivaires persistant ?

Utilisez-vous des liquides pour vous aider à avaler les aliments solides ?

### **3. Signes oculaires objectifs :** Un résultat positif à au moins un des deux tests su

• Test de Schirmer (5 mm en 5 mn) • Score de rose Bengale

### **4. Données histopathologiques :** Score focal à là la biopsie des glandes salivaires accessoires.

Un foyer est défini par l'agglomération d'au moins 50 cellules mononucléées.

## ***SCLERODERMIE SYSTEMIQUE :***

***Ces deux formes sont regroupés en CRITERES DE CLASSIFICATION PROPOSES PAR L'ACR (1989) : 1 majeur ou deux mineurs :***

**CRITERE MAJEUR:** SCLERODERMIE PROXIMALE : Modification sclérodermique typique de la peau (tendue, épaissie: indurée, ne prenant pas le godet), touchant la face, le cou, le tronc ou la partie proximale des membres supérieurs ou inférieurs.

**CRITERE MINEURE :**

1. Sclérodactylie.

2. Cicatrice déprimée d'un doigt ou ulcération de l'extrémité d'1 doigt.

3. Fibrose pulmonaire des bases.

A coté des sclérodermies systémiques existent les sclérodermies cutanées pures habituellement sans AAN



Mégacapillaires visibles à l'œil nu