

TRAUMATISME DU RACHIS

GENERALITES

Notion de souffle coupé lors du traumatisme = tassement vertébral ou contusion osseuse jusqu'à preuve du contraire

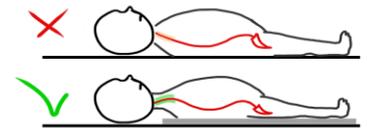
(Chez l'enfant, vertèbres très cartilagineuses avec 3 noyaux d'ossification)
Attention au faux souffle coupé lié à l'angoisse ou la sidération.

Toute *contusion abdominale* dans le cadre d'un traumatisme haute énergie en hyper flexion (AVP, chute d'un lieu élevé...) et tout *ecchymose du thorax* chez l'enfant imposent au minimum un cliché de la totalité du rachis de profil

EXAMEN CLINIQUE

Tout enfant polytraumatisé est un traumatisé rachidien jusqu'à preuve du contraire, avec mobilisation en monobloc et immobilisation du rachis en rectitude.

En pratique : interdiction de lever ou d'asseoir l'enfant avant les examens d'imagerie. Pour examiner la partie postérieure et bien palper les vertèbres, passer la main sous le tronc pour palper les épinesuses
La mobilisation en bloc sera permise une fois le bilan radiologique réalisé.



Chez l'enfant de moins de 3 ans, le rachis cervical doit être placé en lordose au moyen d'un **billot sous le thorax**.
Aucune traction chez enfant inconscient.

Attention chez l'enfant, une atteinte médullaire est possible sans anomalie osseuse radiologique (SCIWORA syndrome = Spina Chord Injury Without Osteo Radiological Abnormalities)

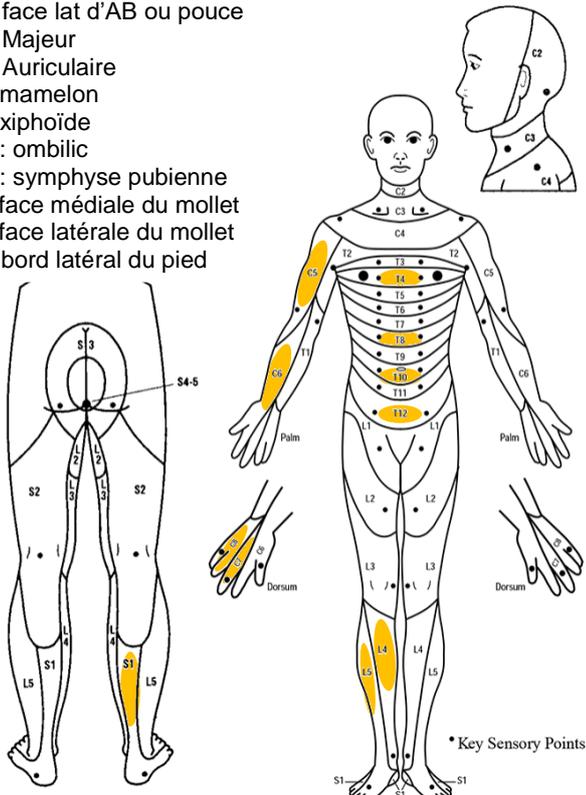
Examen neurologique

L'examen neurologique doit être **systématique et complet**, comprenant :

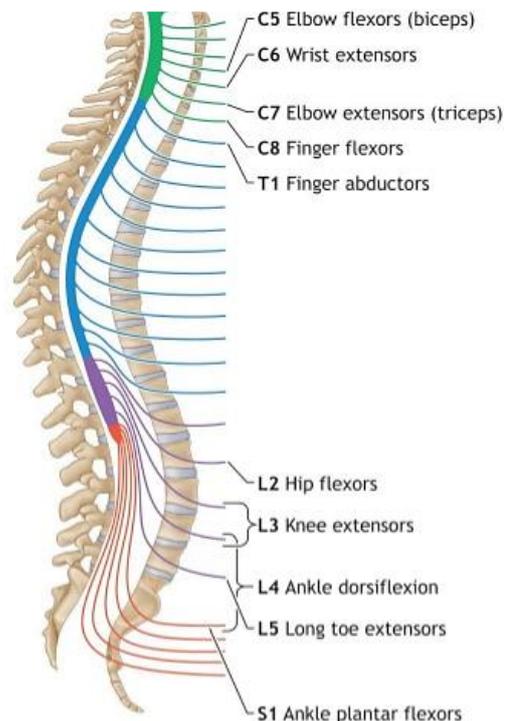
- o Score de Glasgow pédiatrique
- o Réactivité pupillaire
- o Examen de la sensibilité et de la motricité
- o Réflexes ostéo-tendineux

SENSIBILITE :

- C5 : galbe de l'épaule
- C6 : face lat d'AB ou pouce
- C7 : Majeur
- C8 : Auriculaire
- T4 : mamelon
- T8 : xiphoïde
- T10 : ombilic
- T12 : symphyse pubienne
- L4 : face médiale du mollet
- L5 : face latérale du mollet
- S1 : bord latéral du pied



MOTRICITE:



Examen des autres appareils

- Ne pas oublier qu'un enfant ayant été victime d'un traumatisme du rachis peut souffrir d'autres lésions pouvant engager le pronostic vital à plus ou moins long terme selon la nature et la violence du choc. Il est donc important de **s'assurer qu'il n'y a pas de lésions abdominales ou thoraciques associées.**
- **Examen orthopédique** complet à la recherche d'autres lésions osseuses

EXAMENS COMPLEMENTAIRES

Enfant polytraumatisé => Bodyscanner

En cas d'enfant polytraumatisé : TDM corps entier à recherche de lésions rachidiennes associées à d'autres lésions viscérales (traumatisme crânio-facial, thoracique, abdominal)

Traumatisme isolé du rachis => **Radio du rachis F + P** à rayon horizontal centré sur la zone douloureuse

Quand prévoir une IRM ?

- Tout traumatisme vertébral avec **déficit neurologique** associé, même transitoire au moment du choc et non retrouvé lors de l'examen clinique (sans notion de polytraumatisme et y compris avec radio standard normal) impose une IRM en urgence
- Suspicion d'atteinte des **tissus mous** (ligament postérieur, disques, canal médullaire) impose une IRM en urgence
- L'indication d'une IRM dans le trauma thoraco lombaire avec souffle coupé sera évoquée dans le chapitre suivant
- EN cas de TC grave, de chute de plus de 2m / ou haute cinétique : compléter le bodyscanner initial par une IRM dans un second temps (même si bodyscanner N initialement)

IRM en urgence :

- Traumatisme vertébral avec déficit neurologique
- Suspicion d'atteinte des tissus mous (ligament postérieur, disques, canal médullaire)

IRM dans les 15 j sans injection :

Si trauma vertébral dorso lombaire avec clinique évocatrice + souffle coupé + absence de lésion à la radio ou TDM

TRAUMATISME DU RACHIS CERVICAL

GENERALITES

Plus l'enfant est jeune (<8 ans), plus les atteintes cervicales concernent le rachis cervical haut (C0 à C3) ; ceci est lié à l'importance du poids de la tête, qui repose sur un rachis court et moins musclé comparativement à un adulte, à une hyperlaxité ligamentaire développementale et à la présence de cartilage dans les corps vertébraux.

Pour l'adolescent, les lésions sont plutôt situées au niveau du rachis cervical inférieur

NE JAMAIS MOBILISER PASSIVEMENT un rachis cervical traumatique. Vous risqueriez de déplacer une fracture par vos manœuvres. La limitation de la mobilisation active est un moyen physiologique d'éviter une aggravation des lésions. Il faut la respecter.

Retirer une immobilisation cervicale (collier ou autre)

- L'immobilisation cervicale par collier rigide peut être délétère à long terme. Si une immobilisation prolongée est probable (> 2 h environ), il faut envisager un autre moyen d'immobilisation : par exemple des sacs de sable tenus en place par des bandes collantes au front et au menton ou MID moulé autour des faces latérales de la tête. Le collier cervical n'est qu'un outil d'extraction.
- Conditions pour enlever définitivement une immobilisation cervicale avant ou après une imagerie :
 - > 3 ans
 - Pas d'altération de l'état de conscience
 - Pas d'intoxication
 - Pas de douleur distrayante
 - Pas de symptôme neurologique focal, y compris transitoire et régressif

Etape 1 :

- ouvrir le collier, sans l'enlever (quelqu'un d'autre doit maintenir la tête dans sa position, pendant que le collier est ouvert)
- Pas de douleur à la palpation de la ligne médiane cervicale

Etape 2 :

- Patient capable de faire rotation active à 45° sans douleur

SI AU MOINS UNE DE CES CONDITIONS N'EST PAS REMPLIE, l'imagerie est nécessaire, et l'immobilisation laissée en place.

EXAMEN CLINIQUE

Examen neurologique: incluant score de Glasgow et nerfs périphériques (exclure lésion neurologique focale)

Examen de la colonne cervicale en respectant l'immobilisation (une personne se charge du maintien de tête):

- recherche de lésion (ecchymose, abrasion, lacération)
- palpation de la ligne médiane et des muscles paravertébraux à la recherche de douleur
- **En l'absence totale de douleur spontanée, de douleur provoquée à la palpation ou de signes neurologiques transitoires ou persistants**, il est possible de demander à l'enfant de mobiliser seul son rachis cervical (rotation de la tête de 45° de chaque côté)

Ne pas oublier qu'un enfant ayant été victime d'un traumatisme du rachis peut souffrir d'autres lésions pouvant engager le pronostic vital à plus ou moins long terme selon la nature et la violence du choc. Il est donc important de **s'assurer qu'il n'y a pas de lésion abdominale ou thoracique associée.**

EXAMEN COMPLEMENTAIRE

Quand, ne pas faire d'imagerie

Règle NEXUS modifiée – Imagerie non indiquée si :

- > 3 ans
- Pas d'altération de l'état de conscience
- Pas d'intoxication
- Pas de douleur distrayante
- Pas de symptôme neurologique focal
- Pas de douleur à la palpation de la ligne médiane puis enlever collier : rotation active de la tête à 45° sans douleur

PEDSPINE rule :

CRITERE		PONDERATION
Score de Glasgow global	=15	0
	<15	3
Score glasgow yeux	>1	0
	=1	2
AVP motorisé		2
Age ≥ 2 ans		1
TOTAL		

Un score de 0 ou 1 élimine une lésion de la colonne cervicale avec VPN 99,93%

Donc pas d'imagerie si :

Score **PEDSPINE** 0 ou 1

ET

Pas de signes de fracture **faciale**
ou du crâne

Si suspicion de fracture et/ou luxation de facettes articulaires :

Radio F + P du rachis cervical

(BO (bouche ouverte) et 3/4 non indiqué chez l'enfant)

Si doute : TDM du rachis cervical

Si déficit neurologique

Ou atteintes des tissus mous :

IRM

Autres examens :

- TDM si suspicion de fracture et/ou luxation de facettes articulaires ou torticolis irréductible et douloureux
- IRM en cas de déficit neurologique ou pour étude des tissus mous (ligament postérieur, disques, canal médullaire)

Lésions recherchées :

- Rachis cervical haut : Trois lésions importantes peuvent survenir à l'étage C1-C2 :
 - Lésions ligamentaires
 - Luxations rotatoires C1-C2 (après un trauma banal, torticolis irréductible)
 - Fractures de l'odontoïde
- Rachis cervical inférieur : fractures-luxations et entorses rares avant âge de 8 ans (trauma à haute cinétique : AVP, plongeon)

PRISE EN CHARGE

- Si présence de signes neurologiques, même transitoire : hospitalisation, avis orthopédique, immobilisation par minerve type Miami (photo) ou traction cervicale, traitement antalgique (discuter la corticothérapie à forte dose, de très courte durée)
- Si absence totale de signes neurologiques : traitement antalgique par minerve ou collier souple, antalgiques et consultation à J8 pour réaliser des clichés dynamiques selon l'état clinique.
- En cas de torticolis traumatique : Cf protocole dédié (si luxation rotatoire à la radio, discuter TDM +/- traction cervicale)



FRACTURE TASSEMENT THORACO LOMBAIRE

GENERALITES

Les lésions pluri-étagées sont fréquentes. La zone fragile chez l'enfant est au niveau du corps vertébral et non au niveau disco-ligamentaire. Diagnostic parfois difficile d'un décollement de la jonction disco-corporéale.

Mécanisme lésionnel : Chute sur le dos avec **souffle coupé vrai (absence d'angoisse)**. Douleur localisée vertébrale spontanée et/ou reproduite à la palpation.

Complications neurologiques exceptionnelles (sur ischémie médullaire)

EXAMEN CLINIQUE

Examen neurologique : incluant score de Glasgow et nerfs périphériques (exclure une lésion neurologique focale)

Examen de la colonne thoraco-lombaire en respectant l'immobilisation (mobilisation en bloc à 4 personnes)

Recherche de lésion cutanée (ecchymose, abrasion, lacération)

Palpation de la ligne médiane et des muscles paravertébraux à la recherche de douleur

En l'absence totale de douleur spontanée, de douleur provoquée à la palpation ou de signes neurologiques transitoires ou persistants, il est possible de demander à l'enfant de se mobiliser seul après examen

Ne pas oublier qu'un enfant ayant été victime d'un traumatisme du rachis peut souffrir d'autres lésions pouvant engager le pronostic vital à plus ou moins long terme selon la nature et la violence du choc. Il est donc important de **s'assurer qu'il n'y a pas de lésions abdominales ou thoraciques associées**.

EXAMEN COMPLEMENTAIRE

- Radiographies : systématiques en cas de douleur localisée et/ou souffle coupé, face et profil couché
- La TDM du rachis n'apporte rien de plus que la radiographie en cas de suspicion de tassement vertébral, très irradiant
- Demander facilement BU pour vérifier l'absence d'hématurie. Et surveillance abdominale et vésicale en cas de traumatisme violent ou AVP/vélo, ou contondant direct (la constitution d'un hématome rétro-péritonéal peut générer une rétention aiguë d'urine transitoire)

PRISE EN CHARGE

- Pas de souffle coupé et radio et clinique normales : RAD avec antalgiques
- Soufflé coupé, clinique pauvre et radio normales : RAD avec IRM dans les 15j (à faxer en IRM pédiatrique, avec coordonnées de la famille), se mobiliser en fonction de sa douleur et arrêt de sport avant l'IRM.
- Souffle coupé : et tassement à la radio ou radio normale mais patient très symptomatique : avis orthopédique + hospitalisation en décubitus 30° max jusqu'au corset. Consignes de mobilisation au-delà de 30° selon l'avis des orthopédistes. L'IRM n'est alors indiquée que si la radio est normale (dans les 15 jours).

Durée du corset : 45 j en port jour et nuit puis 45 j la journée puis 3 mois d'arrêt de sport.

Ordonnance de corset normalement faite par les orthopédistes. Mais au besoin contacter les prestataires d'orthopédie

Ordonnance Cerfa « **prescription médicale pour grand appareillage** » avec cachet du service d'orthopédie

Dans la case « descriptif précis de l'appareil », mettre :

- Si fracture plus bas que T4-T6 : « CORSET 3 points avec appui sternal, à réaliser en urgence, sur moulage »
- Si fracture de T1 à T6 : « CORSET 3 points avec appui bi-claviculaire, à réaliser en urgence, sur moulage »

Consultations à J15, à M3 et M6 avec radio centrées sur la lésion ou EOS à 6 mois. Puis contrôle régulier orthopédique jusqu'à la fin de la croissance.

RESUME

Traumatisme isolé du rachis => **Radio du rachis F+P** à rayon horizontal centré sur la zone douloureuse

Enfant polytraumatisé => Bodyscanner

IRM en urgence :

- Suspicion d'atteinte des tissus mous (ligament postérieur, disques, canal médullaire)
- Traumatisme vertébral avec déficit neurologique ou patient inconscient

TRAUMATISME CERVICAL

Règle NEXUS modifiée – Imagerie non indiquée si :

- > 3 ans
- Pas d'altération de l'état de conscience
- Pas d'intoxication
- Pas de douleur distrayante
- Pas de symptôme neurologique focal
- Pas de douleur à la palpation de la ligne médiane puis enlever collier : rotation active de la tête à 45° sans douleur

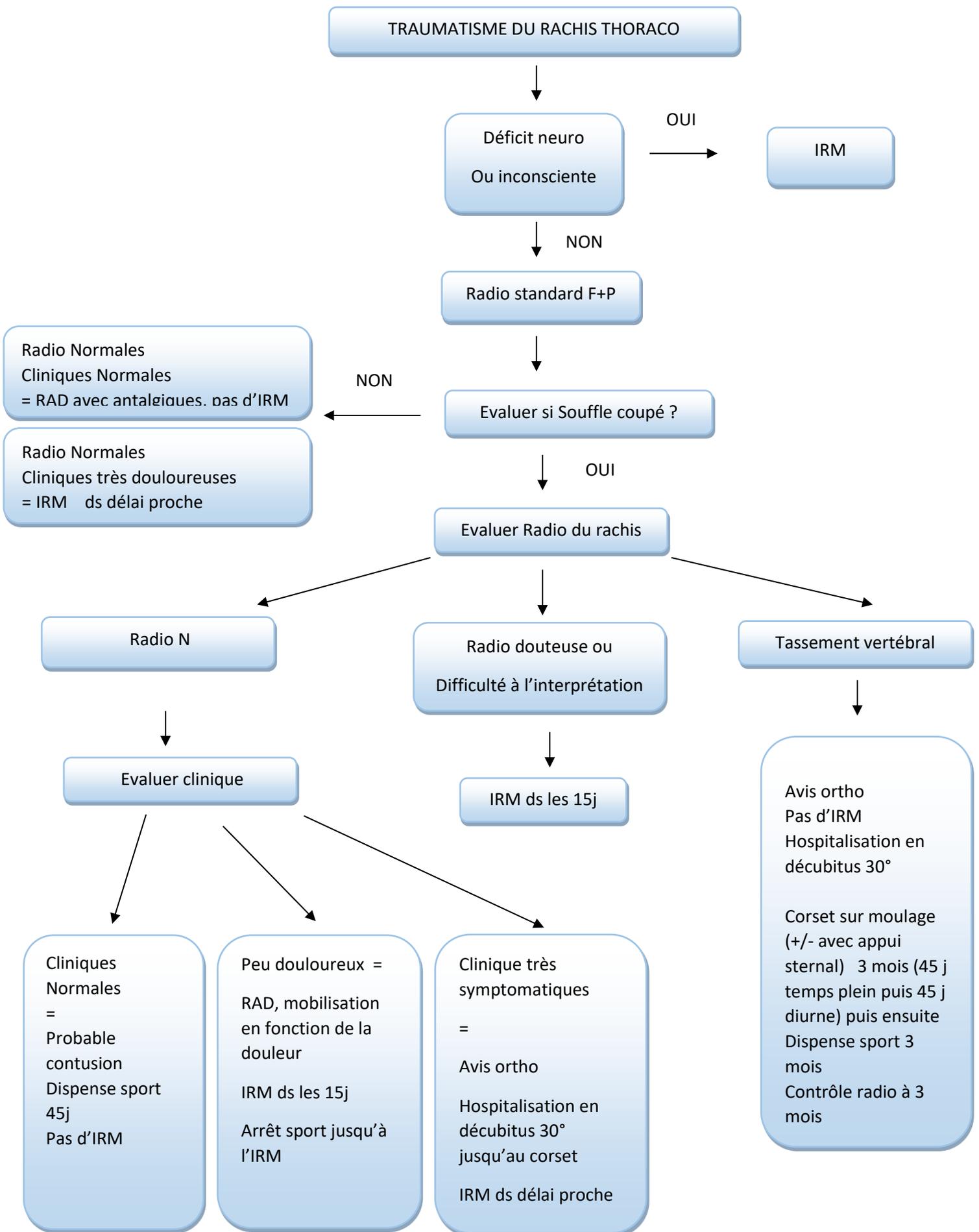
Si suspicion de fracture et/ou luxation de facettes articulaires :

Radio rachis cervical F+P (BO et ¾ inutile)

Si doute = TDM du rachis

Si déficit neurologique ou atteintes des tissus mous : IRM

FRACTURE TASSEMENT THORACO-LOMBAIRE



AUTRES FRACTURES

FRACTURES DE CHANCE

C'est une fracture retrouvée dans les AVP : l'enfant « plie » autour de la ceinture.

- Lésion : hémitranssection postérieure + tassement corporéal
- C'est une lésion **instable** qui impose une hospitalisation systématique et prise en charge spécialisée.
- L'enfant qui présente une fracture de Chance est **polytraumatisé**. **La gravité de son état** ne vient pas de la lésion vertébrale, mais **des lésions viscérales** potentielles qui sont souvent associées. **TRAQUEZ-LES, c'est l'urgence !**
- Le traitement est souvent chirurgical, et le suivi rapproché

FRACTURE DES PROCESSUS TRANSVERSE

Fréquente. Chute à ski, VTT. Rechercher systématiquement une hématurie

FRACTURES APOPHYSAIRES : LISTEL MARGINAL

Traumatisme en flexion +/- rotation : risque de lésion radiculaire (cliniquement mêmes symptômes qu'une sciatique)

A la radio standard, il est difficile de voir l'esquille osseuse en regard de la partie postéro-inférieure de la vertèbre : aller au scanner.

FRACTURE ISTHIQUE

Trauma de la jeune fille gymnaste

Difficile de distinguer un trauma aigu d'une spondylolyse complétée, spondylolisthésis de la jeune sportive. Pas de risque médullaire mais douleurs

FRACTURE BURST

Attention à la burst fracture (atteinte de la jonction thoraco lombaire) => Avis chir +/- TDM aux urgences (si IRM indispo)

METHODE D'INTERPRETATION

« On ne trouve que ce que l'on cherche, et on ne cherche que ce que l'on connaît »

Donc avoir une méthode d'analyse des radiographies du rachis permet de ne pas passer à côté de lésions pouvant être graves, même si elles sont discrètes.

Trois règles d'or :

- Toujours vérifier la qualité des images
- Interpréter avec méthode, jusqu'au bout, sans s'arrêter à la première lésion évidente visible (« un train peut en cacher un autre »)
- Au moindre doute radiologique, discuter la réalisation d'un scanner

Pour ne rien oublier, procédez simplement : **A-B-C-D-E**

A : Alignements (de face comme de profil)

B : Bone : hauteur des corps, état des processus articulaires et transverses et des processus épineux

C : Cartilage : pincement /élargissement

D : Dent C2

E : Environnement : œdème/anomalie des parties molles

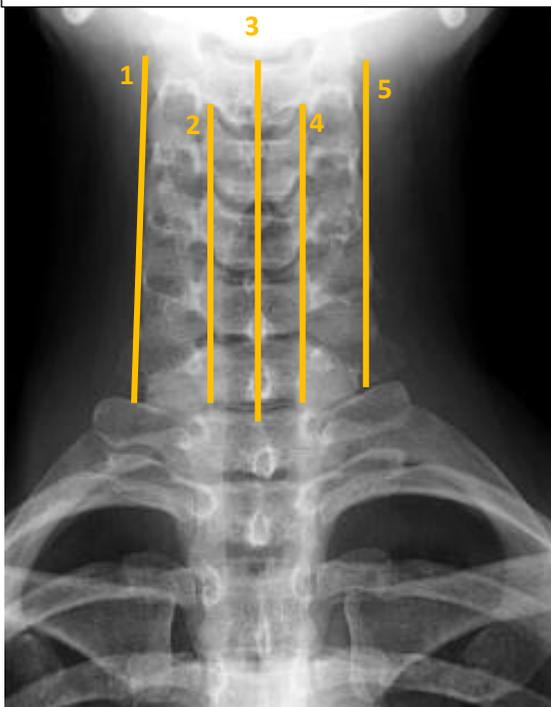
Rachis cervical

Face :

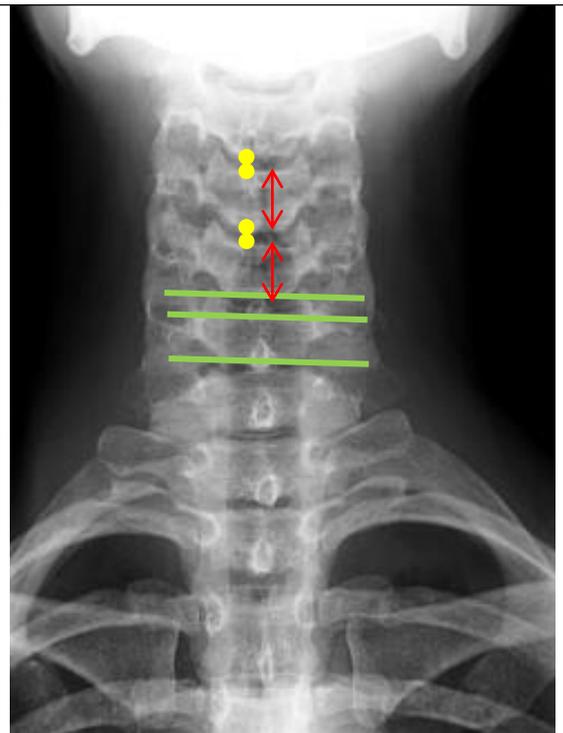
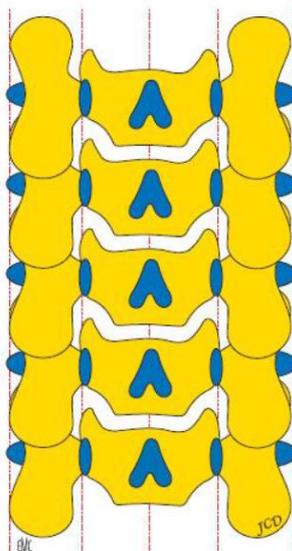
Critères de qualité :

- Trachée centrée au niveau des épineuses, en position médiane – particularité chez le nourrisson : la trachée peut être en baïonnette, latérodéviée à droite car très souple -.
- Bonne visibilité des disques C3-C4 jusque C7-T1

- **A : 5 lignes verticales parallèles :**
 - Alignement des masses latérales (1,5)
 - si forme trapèze = suspicion burst fracture
 - Alignement des incus (2,4)



- **B :** - Hauteur harmonieuse des corps vertébraux
 - Plateaux sup et inf parallèles
- **C :** espaces intervertébraux identiques
- **E :** tissus mous (emphysème ?)



Profil

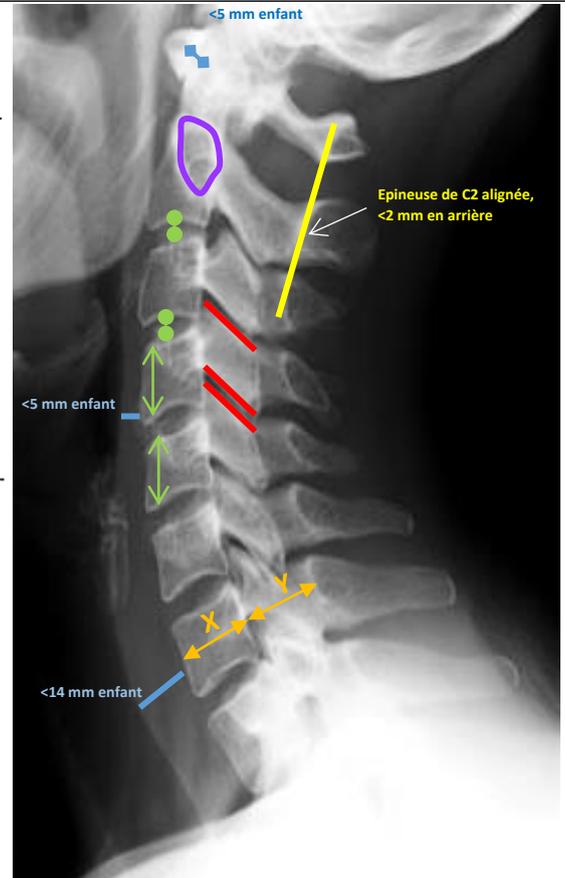
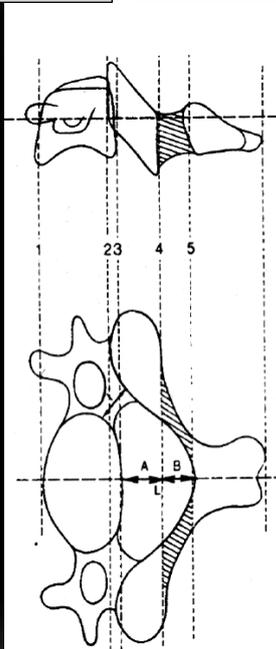
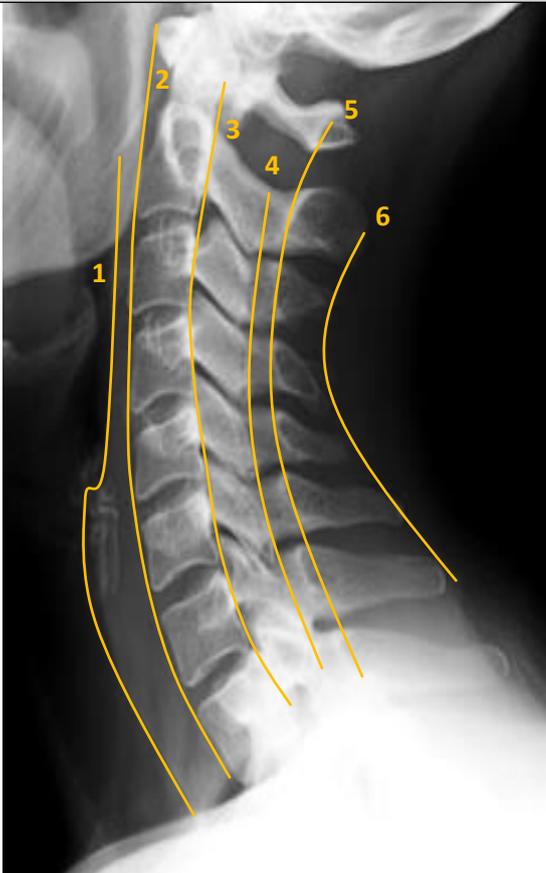
Critères de qualité :

- Visualisation des 7 vertèbres jusqu'au plateau sup de T1
- Arc antérieur de C1 bien visible
- Angles mandibulaires bien superposés
- Pas de dédoublement du contour des murs postérieurs

Particularités physiologiques pédiatriques sans

- **A** : de 6 lignes verticales parallèles :
 - 1 : parties molles antérieures pré-vertébrales
 - 2 : ligne spinale antérieure
 - 3 : ligne spinale postérieure
 - 4 : ligne des bords postérieurs des massifs articulaires
 - 5 : ligne spino-lamaire postérieure
 - 6 : bord postérieur des épineuses C2-C7

- **B** : - Hauteur et forme harmonieuses des corps vertébraux
 - distance X (corps) = Y (espace inter-lamaire)
- **C** : - espaces intervertébraux identiques
 - surfaces articulaires des massifs latéraux parallèles et en regard les uns des autres sans débord
- **D** : - contour de la dent intègre
 - espace C1-C2 < 5 mm (<3 mm adulte)
 - anneau de **Harris** bien régulier
 - ligne de Swischuk: <2 mm (sinon fracture C2)
- **E** : - espaces inter-épineux harmonieux (sinon : lésion ligamentaire)
 - épaissement des parties molles au niveau de C3 <5mm (7 mm chez l'adulte) ; au niveau de C7 <14mm (20 chez l'adulte)



caractère pathologique :

- **Distance C1-C2** entre le bord postéro-inférieur de l'arc antérieur de l'atlas et le bord antérieur de l'odontoïde normale : ≤ 5 mm, augmentant en flexion jusqu'à 7 mm
- Interprétation des parties molles pré cervicaux en fonction de l'aération des VAS
- Noyaux d'ossifications et synchondroses d'interprétation difficile les 1ères années
- Aspect **pseudo-luxation de C2 sur C3** normal chez l'enfant jusqu'à 7-8 ans avec décalage antérieur de 2-3 mm entre les corps vertébraux de C2 et de C3 mais la ligne cervicale postérieure est normale et la tangente au bord postérieur de C2 est tangente au bord postérieur de C3 (ligne de Swischuk)
- **Ossification de l'odontoïde** complète vers 12 ans. Ne pas confondre les synchondroses (cartilages non fusionnés) avec des fractures à tort.
- **wedging C3-C4** : cunéiformisation antérieure

ASPECTS PATHOLOGIQUES évoquant une entorse grave (visibles sur un profil) :

- écart inter épineux augmenté
- perte de contact des facettes articulaires $\geq 50\%$
- perte de parallélisme des articulaires
- anté-listhésis

Rachis thoraco-lombaire

A : Face : Critères de qualité :

- Espaces intervertébraux bien visualisés au centre de l'image
- Axe des processus épineux centrés par rapport aux axes des pédicules

B : Profil : Critères de qualité :

- Superposition du cortex postérieur des corps vertébraux
- Reproduction des pédicules et des trous de conjugaison
- Reproduction des articulaires postérieures
- Reproduction des apophyses épineuses et transverses selon l'âge

References

1. American College of surgeons. Advanced Trauma Life Support ATLS Student Course Manual 2018 | Doctor Of Medicine | Medical School [Internet]. [cité 25 juill 2018]. Disponible sur: <https://fr.scribd.com/document/367004515/Advanced-Trauma-Life-Support-ATLS-Student-Course-Manual-2018>
2. Cajgfinger N, Jamblin P, Gilis N. [A traumatic cervical spine injury in children?]. Rev Med Liege. déc 2018;73(12):645-9.
3. R P-V, Gc V, MI N, S I, Ra F, Pw W, et al. Clinical Clearance of the Cervical Spine in Blunt Trauma Patients Younger Than 3 Years: A Multi-Center Study of the American Association for the Surgery of Trauma [Internet]. Vol. 67, The Journal of trauma. J Trauma; 2009 [cité 12 juin 2020]. Disponible sur: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19741398/?from_single_result=Clinical+Clearance+of+the+Cervical+Spine+in+Blunt+Trauma+Patients+Younger+Than+3+Years%3A+A+Multi-Center+Study+of+the+American+Association+for+the+Surgery+of+Trauma
4. Viccellio P, Simon H, Pressman BD, Shah MN, Mower WR, Hoffman JR, et al. A prospective multicenter study of cervical spine injury in children. Pediatrics. août 2001;108(2):E20.
4. 5 Guide pratique des Urgences et Orthopédie pédiatrique, 3ieme édition. JL Jouve et F Launay