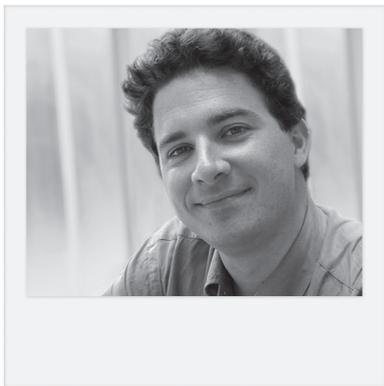


# Comment faire le dépistage d'une scoliose ?

**RÉSUMÉ :** La scoliose idiopathique survient sans cause décelable, chez des enfants en parfaite santé. Il s'agit d'une déformation progressive du rachis dans les trois plans de l'espace ayant pour conséquence une rotation vertébrale responsable d'une gibbosité, et une modification de l'équilibre sagittal du tronc. Le diagnostic de scoliose est facile, par le simple examen du tronc penché en avant qui met en évidence une gibbosité et permet d'éliminer bon nombre "d'attitudes scoliotiques".

La scoliose présente un risque d'aggravation, particulièrement net durant la période de croissance. Durant la puberté, la scoliose peut parfois évoluer rapidement vers une déformation importante, ce qui est fréquemment le cas des scolioses apparues tôt dans l'enfance. Dans ce cas, le traitement orthopédique par corset est le seul moyen réellement efficace pour stopper ou freiner au maximum l'évolution de la déformation.

Toute scoliose doit donc bénéficier d'une surveillance particulièrement attentive au minimum deux fois par an, durant toute la période de croissance



→ **R. VIALLE**

Service de Chirurgie Orthopédique et Réparatrice de l'Enfant, Hôpital Armand Trousseau, Université Pierre et Marie Curie Paris 6, PARIS.

**L**a scoliose est une déformation d'un secteur plus ou moins étendu de la colonne vertébrale dans les trois plans de l'espace, axial, sagittal et frontal (coronal). Cette déformation n'est pas complètement réductible, ce qui l'oppose aux simples "attitudes scoliotiques". La scoliose structurale est donc une déformation tridimensionnelle, à la différence des déformations développées dans un seul plan, comme les cyphoses.

Le dépistage d'une scoliose **est d'abord et avant tout clinique**. Le diagnostic est fait devant l'existence d'une déviation latérale, d'une rotation vertébrale traduite par une gibbosité et le plus souvent d'un désordre du profil. La scoliose est qualifiée "d'idiopathique" si aucune relation n'est retrouvée avec un autre processus pathologique décelable, ce qui la distingue des scolioses dites secondaires, par exemple neurologiques ou malformatives.

Après la découverte d'une scoliose, il faut déceler si la déformation est évolutive, ce

qui peut alors nécessiter la mise en place d'un traitement orthopédique par corset.

## [ L'examen clinique

L'examen clinique doit être effectué de façon méthodique afin d'être reproductible.

L'examen du tronc affirme et définit la scoliose. L'examen général élimine une éventuelle étiologie. L'appréciation de la croissance et de la maturation osseuse permettent d'évaluer le risque évolutif de la déformation.

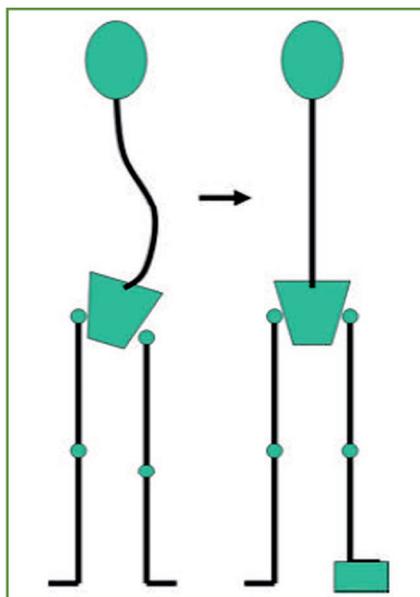
L'interrogatoire est fondamental et permet notamment de préciser les antécédents personnels et le développement psychomoteur depuis la naissance, ainsi que les éventuels antécédents familiaux de scoliose.

## L'examen clinique du tronc

Le patient doit être examiné de dos, de profil, de face et de dessus. Au préalable, il faut vérifier le bon équilibre du bas-

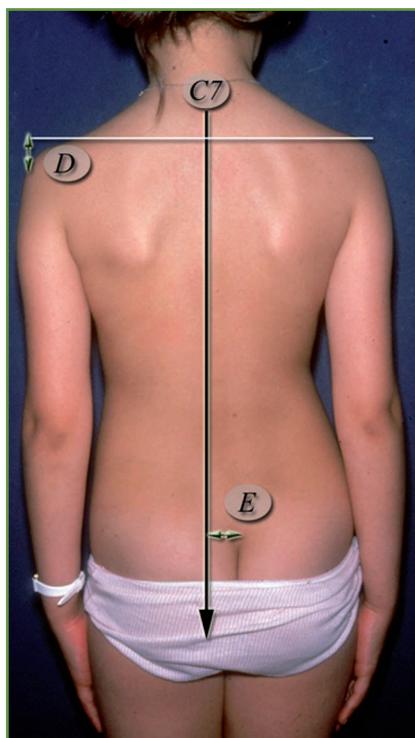
sin en vérifiant l'horizontalité des deux crêtes iliaques. **Toute inégalité de longueur des membres inférieurs responsable d'une obliquité du bassin dans le plan coronal doit être compensée par une compensation sous le pied correspondant.** Cela est indispensable au risque d'entraîner une bascule du bassin et une "attitude scoliotique" (fig. 1).

La vue de dos (fig. 2) permet de visualiser la déformation dans le plan frontal. L'équilibre global du tronc est apprécié à l'aide du fil à plomb pendu depuis l'épineuse saillante de C7. L'équilibre rachidien est bon si le fil à plomb passe par le sillon interfessier. Un déséquilibre latéral existe lorsque le fil à plomb tombe à droite ou à gauche du sillon interfessier. Son importance est mesurée en millimètres par la distance fil à plomb-sillon interfessier. La ligne des épaules peut rester d'aplomb ou être oblique (signe de la lucarne). Le pli de la taille, lorsqu'il est asymétrique, traduit l'existence d'une déviation de la colonne thoraco-lombaire ou lombaire.

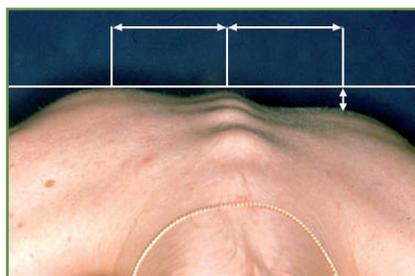


**FIG. 1 :** Exemple d'une déformation du rachis par inégalité de longueur des membres inférieurs. Après correction de l'inégalité par une compensation du côté le plus court, "l'attitude scoliotique" disparaît complètement.

**L'examen du malade, debout penché en avant, les mains jointes, les membres inférieurs en rectitude, est un temps capital.** L'examineur, placé le plus souvent en arrière du malade de manière à apprécier les reliefs postérieurs du rachis en vue tangentielle, peut ainsi identifier le signe clinique pathognomonique de la scoliose: la gibbosité (fig. 3). Elle est secondaire à l'asymétrie des éléments paravertébraux des deux côtés de la ligne



**FIG. 2 :** L'examen au fil à plomb permet de mesurer le déséquilibre dans le plan frontal. Notez également l'asymétrie de hauteur des épaules.



**FIG. 3 :** L'examen en antéflexion du tronc permet de mesurer l'importance de la gibbosité (ici thoracique droite). La présence d'une gibbosité permet d'affirmer le caractère structural d'une scoliose.

médiane, secondaire à la rotation des corps vertébraux. La gibbosité est donc la conséquence directe de la déformation structurale du rachis. Elle peut être discrète et régulière ou au contraire très saillante et anguleuse. Elle se mesure à l'aide d'un niveau à bulle, en évaluant la différence d'altitude entre le point le plus saillant de la gibbosité et le point symétrique par rapport à la ligne médiane. Les gibbosités des scolioses thoraciques sont toujours nettement plus marquées car les côtes entraînées par la rotation vertébrale créent une surélévation importante.

### S'agit-il d'une scoliose idiopathique?

70 à 80 % des scolioses sont idiopathiques, l'enquête étiologique dès le premier examen est à la recherche d'une pathologie responsable de la déformation rachidienne. Certaines étiologies sont évidentes ou connues avant l'apparition de la scoliose (myopathie de Duchenne, infirmité motrice d'origine cérébrale). Certaines étiologies sont plus atypiques et doivent malgré tout être recherchées systématiquement lors de la première consultation.

Une hyperlaxité, un dysmorphisme facial peuvent faire évoquer par exemple un syndrome marfanôïde. L'examen cutané permet de rechercher des taches "café-au-lait" en nombre important ou d'éventuelles autres lésions évocatrices de neurofibromatose.

La présence d'une anomalie de la ligne médiane (pilosité anormale, angiome ou lipome de la région sacrée) est suspecte d'une malformation vertébro-médullaire sous-jacente (dysraphisme spinal).

L'étude de la sensibilité superficielle, profonde et l'étude des réflexes ostéotendineux au niveau des quatre membres sont indispensables. L'abolition des réflexes aux membres inférieurs est classique d'une neuropathie périphérique, tout comme l'exagération des réflexes aux membres.

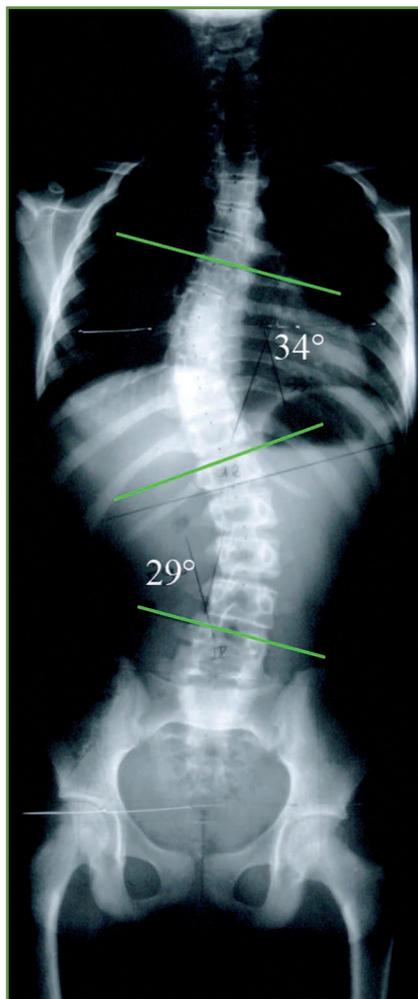
# REVUES GÉNÉRALES

## Orthopédie

### Faut-il faire des examens complémentaires ?

Il faut toujours être économe de clichés radiographiques pour ne pas trop irradier le patient, notamment dans la sphère génitale, et toujours penser que ces examens devront être répétés pendant toute la croissance et même au-delà.

Les incidences classiques qui seront par la suite répétées de façon comparative sont : **>>> une radiographie de la totalité de la colonne vertébrale, de face (fig. 4)**, en position debout, bassin équilibré, sur une



**FIG. 4 :** La radiographie du rachis en totalité réalisée debout, de face, permet de définir l'étendue de la déformation du rachis. Il s'agit ici d'une double courbure, combinée, thoracique et lombaire.

### En pratique

Avant le début de la puberté, une scoliose idiopathique avec une déformation modérée de quelques degrés nécessite une surveillance clinique et radiologique simple au rythme d'une consultation tous les six mois. Une radiographie est indispensable lors du diagnostic et peut être ensuite répétée une ou deux fois par an, ou au moindre doute clinique d'aggravation.

Au début de la puberté, une scoliose idiopathique peut être fortement évolutive. Il est nécessaire d'établir un "programme de surveillance rapprochée". Le délai entre chaque consultation est raccourci à quatre mois. Une radiographie doit être pratiquée au moindre doute à chaque consultation.

L'évolutivité est confirmée si entre deux consultations, l'aggravation angulaire est supérieure à 5° avec une accentuation de la gibbosité ou de l'aspect de rotation vertébrale sur la radiographie.

Des scolioses modérées sont parfois découvertes en fin de croissance. Si la maturation squelettique est pratiquement terminée (Risser 4 ou 5) et que la puberté est bien avancée, le risque évolutif redevient faible. Le rythme de surveillance peut donc être diminué et ramené à un contrôle clinique et radiologique tous les six mois.

seule incidence. Elle permet de visualiser la totalité du rachis, de la base du crâne à la pointe du sacrum. **Il ne faut pas se contenter de clichés segmentaires ;**

**>>> une radiographie de profil**, debout, en totalité, bras à l'horizontale, les mains posées sur un support réglable en hauteur. Elle permet l'analyse des courbures rachidiennes de profil et doit permettre l'analyse du bassin osseux et de l'extrémité proximale des deux fémurs.

On distingue alors, en fonction de l'étendue et de la localisation de la déformation rachidienne :

#### 1. Les scolioses thoraciques

Elles représentent 25 % des scolioses idiopathiques.

La gibbosité est importante, liée à la déformation des côtes qui sont entraînées par la rotation vertébrale souvent marquée. Certaines scolioses thoraciques peuvent avoir un retentissement fonctionnel cardiorespiratoire sévère.

**Le plus souvent, les scolioses thoraciques sont à convexité droite. Dans les rares cas de scolioses thoraciques à convexité gauche, des anomalies neurologiques sont très fréquemment retrouvées. Il est donc nécessaire de pratiquer un examen neurologique approfondi, complété par une IRM.**

#### 2. Les scolioses thoraco-lombaires

Elles représentent environ 20 % des scolioses idiopathiques. La gibbosité est moins marquée que dans les courbures thoraciques et la déformation n'intéresse que la partie basse de la cage thoracique.

Ces scolioses restent en général longtemps réductibles et le retentissement respiratoire est modéré. Leur pronostic est cependant assez sévère, en raison du déséquilibre latéral qui tend à s'aggraver durant la croissance et dont la tolérance à l'âge adulte est souvent mauvaise.

#### 3. Les scolioses lombaires

Elles représentent environ 25 % des scolioses idiopathiques. L'examen clinique constate une chute latérale du tronc du côté de la convexité. L'effacement du pli de taille convexe est évident, alors que la gibbosité reste toujours modérée, à la différence des formes plus haut situées.

Ces formes étaient considérées comme relativement bénignes, car d'apparition souvent plus tardive et d'évolution moindre à l'adolescence que les scolioses thoraciques et thoraco-lombaires. Leur pronostic est en réalité sérieux à l'âge adulte, en raison du risque évolutif à distance.

#### 4. Les scolioses à deux courbures principales (scolioses “doubles majeures” ou “combinées”)

Elles représentent 30 % des scolioses idiopathiques.

Une scoliose “double majeure” est une scoliose qui associe deux courbures structurales en sens inverse, d'angulation égale et de rotation voisine. On admet que l'angulation doit être, à 10 % près, la même dans chaque courbure.

#### 5. Les scolioses à deux courbures thoraciques principales (scolioses doubles thoraciques)

Elles sont rares, de l'ordre de 1 %. L'évolution est souvent importante, difficile à contrôler par les traitements orthopédiques. Ces courbures peuvent entraîner un retentissement cardiorespiratoire commun aux scolioses thoraciques.

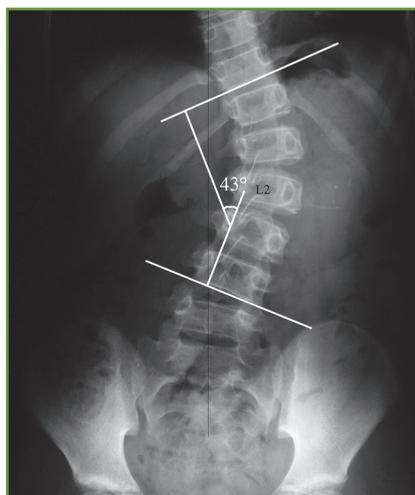
### Comment “mesurer” l'importance de la déformation ?

Deux éléments radiologiques peuvent être quantifiés. L'importance de l'angulation dans le plan frontal et l'importance de la rotation vertébrale.

#### 1. L'angulation dans le plan frontal et la mesure de l'angle de Cobb (fig. 5)

Cet angle est construit par l'intersection de la droite qui prolonge vers la concavité le plateau supérieur de la vertèbre limite supérieure avec la droite qui prolonge, du côté de la concavité, le plateau inférieur de la vertèbre limite inférieure. L'angle ainsi formé permet de mesurer l'amplitude en degrés de la courbure.

Durant la surveillance et pour juger avec objectivité de l'évolutivité d'une courbure, les mesures répétées de l'angle de Cobb doivent être réalisées à partir des mêmes repères, afin d'être comparables.



**FIG. 5 :** La mesure de l'angle de Cobb, sur la radiographie de face, est réalisée en traçant les tangentes aux plateaux des vertèbres les plus inclinées par rapport à l'horizontale.

**Néanmoins, l'incertitude de mesure d'une radiographie à l'autre est voisine de 5°. Il faut donc rester prudent et ne pas forcément conclure à une évolutivité si l'écart angulaire entre deux radiographies est faible.**

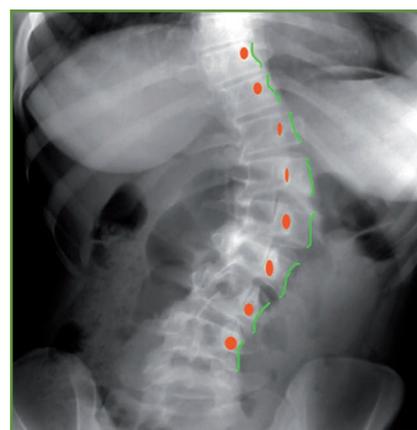
#### 2. Etude radiologique de la rotation vertébrale

La rotation vertébrale est la base de la déformation scoliotique du tronc.

Les vertèbres sont divisées en six parts égales. On évalue le déplacement de la projection de l'épineuse par rapport au bord du corps vertébral. Plus la rotation augmente, plus l'épineuse s'éloigne de la ligne médiane et se rapproche du bord concave. La rotation est ainsi cotée de 1 à 4 croix (fig. 6).

### Cette scoliose est-elle “évolutive” ?

C'est là la grande question, posée dès la première consultation, puisque de l'évolutivité prouvée ou non de la scoliose découle la nécessité ou non d'un traitement ortho-



**FIG. 6 :** L'appréciation de la rotation vertébrale est importante, notamment pour les scolioses lombaires. Ici, l'excentration du bord latéral du corps vertébral (en vert) par rapport aux pédicules du côté convexe (en rouge) est tout à fait nette.

pédique par corset dès lors que l'angulation de la scoliose devient importante.

Dans la littérature, les scolioses peu ou pas évolutives, ne dépassant pas 20 à 30 degrés en fin de croissance, représentent 30 à 75 % des scolioses idiopathiques. **Parmi les scolioses de l'adolescence diagnostiquées précocement par le dépistage scolaire, 10 % seulement seraient suffisamment évolutives pour justifier un traitement.**

L'évolutivité d'une scoliose se définit par la progression rapide et continue de la déformation, au cours de la croissance. Cette évolution, lorsqu'elle survient, est maximale au moment du pic de croissance pubertaire.

Cette évolutivité est décrite sur la courbe de Duval-Beaupère qui comporte trois segments de pentes différentes (fig. 7).

Le premier segment correspond à l'enfance et est appelé “prépubertaire”. Sa pente P1 traduit l'aggravation en degrés par an au cours de cette période. Le segment suivant, dit “pubertaire”, résulte du redressement brutal et précis, au point P (début de la puberté reconnue par l'apparition de la pilosité pubienne) de la courbe précédente. L'aggravation se poursuit irrémédiablement selon la pente P2 jusqu'au

