

■ Le dossier – Orthopédie pédiatrique

Comment bien examiner un genou ?

RÉSUMÉ : Il est utile de réaliser son examen clinique de manière progressive et analytique, en commençant par l'analyse globale du membre inférieur. L'examen débute de préférence par l'étude de la marche et de la station unipodale (étude dynamique), de la position debout (étude statique des axes et des longueurs), et inclut enfin un examen détaillé sur table des trois "appareils" (*méniscal, ligamentaire et extenseur*).

Le genou "normal" du nourrisson se mobilise sans douleur et sans limitation des amplitudes. De 2 à 10 ans, les axes se modifient, passant du *genu varum* au *genu valgum*. Durant cette période, les ménisques discoïdes et les syndromes d'instabilité fémoro-patellaire commencent à être symptomatiques. Après 10 ans, les caractéristiques morphologiques du genou se rapprochent de celles du genou adulte.

Aux urgences, il convient de se concentrer sur trois signes essentiels : l'hémarthrose, le flessum et l'extension active.



A. JOSSE

Service de Chirurgie orthopédique
Hôpital Mère-Enfant, LYON.

La sémiologie de l'examen du genou est très riche et l'est d'autant plus chez l'enfant dont la morphologie ne cesse d'évoluer. Les physes au fémur distal et tibia proximal sont responsables de 60 % de la croissance au membre inférieur [1], celle-ci se terminant vers l'âge de 15,5 ans chez le garçon et 13,5 ans chez la fille [2]. Jusqu'à la puberté, le genou acquiert progressivement ses caractéristiques morphologiques adultes en termes d'axe et de laxité. Avec l'âge évolue aussi la fonction : à l'acquisition de la marche, le genou devient une véritable charnière entre le pied, élément pronateur sur le sol, et la hanche, élément moteur donnant l'impulsion du mouvement. Les enfants sont aussi reconnus en tant que "sportifs pivot contact de tous les jours" et les sollicitations vont croissantes avec le temps.

On comprend donc que l'examen du genou diffère selon l'âge et le contexte dans lequel il est réalisé. Que ce soit à la maternité, en consultation programmée ou aux urgences, l'examen doit être orienté en fonction des pathologies suspectées.

Nous détaillerons l'examen clinique type en consultation programmée chez un enfant d'âge mûr, puis les spécificités de l'examen selon l'âge et la pathologie. Enfin, viendront quelques remarques sur l'examen du genou au service des urgences, qui doit toujours être simple et rapide.

■ Examen clinique type

L'examen clinique peut être standardisé de façon à être réalisé de manière exhaustive et sans perte de temps. Voici l'examen clinique standard que nous avons adopté :

- écoute du discours des parents sans interruption ;
- interrogatoire ciblé sur la douleur et les signes fonctionnels ;
- analyse de la marche, de la station unipodale (statique et saut unipodal), de l'axe et des longueurs ;
- réalisation de l'examen sur table avec analyse du quadriceps ;
- recherche d'un épanchement, d'une douleur à la mobilisation puis cotation des amplitudes ;

Le dossier – Orthopédie pédiatrique

– enfin, examen des trois “appareils” : l’appareil *extenseur*, l’appareil *méniscal* et l’appareil *ligamentaire*.

L’écoute est un moment primordial, qui permettra de cibler au mieux l’examen ultérieur, car l’essentiel y est. Les informations sont recueillies telles qu’elles sont exprimées par le patient ou son entourage. On quantifie ensuite la gêne fonctionnelle en évaluant l’altération du périmètre de marche, l’utilisation d’aides mécaniques et le détail des activités impactées (sommeil, déplacements quotidiens et activités sportives). Les signes fonctionnels sont ensuite énumérés : épanchement, blocage, craquement, ressaut visible et claquement audible, instabilité et sensation de dérobement. La notion de traumatisme avec hémarthrose est systématiquement recherchée. L’interrogatoire de la douleur est minutieux : diurne, nocturne, type, localisation (péri-rotulien ou en regard d’une interligne), rythme, présence de fièvre, évolution sur le dernier mois (stagnation – aggravation – amélioration), enfin et toujours évaluer la prise de médicament antalgique (quantité et palier).

La marche doit être réalisée de la manière la plus naturelle possible, en ligne droite et en aller-retour. L’examineur se positionne face à l’enfant. La marche est dite “harmonieuse” en l’absence de boiterie. L’angle du pas est analysé (neutre, interne ou externe). L’attaque au sol doit être réalisée par le talon, le genou en quasi-extension. Au cours de la phase d’appui, le genou conserve cette extension qui tend à diminuer avant de fléchir en fin d’appui. Cette flexion augmente ensuite en phase oscillante, atteignant un pic permettant au pied de ne pas toucher le sol et au membre inférieur de bien franchir le pas. Cette analyse permet d’ores et déjà de repérer une raideur, un flessum et une boiterie d’esquive douloureuse.

L’enfant est ensuite arrêté à mi-course et il lui est demandé de réaliser une station unipodale (test de la proprioception et

recherche de douleur à la mise en charge) puis un saut unipodal (afin d’augmenter les contraintes et de déceler une douleur, une gêne ou un défaut d’équilibre). L’enfant est examiné en position debout, en statique, pour l’analyse des longueurs (l’examineur se place derrière l’enfant, l’index sur les crêtes et le pouce sur les fossettes sacro-coccygiennes, à la recherche d’une obliquité pelvienne) ainsi que pour l’analyse des axes (*genu varum*, *valgum* et trouble rotationnel avec rotules en “strabisme”).

Vient ensuite l’examen sur table. Se faire examiner le genou n’est jamais très agréable. L’examineur, concentré sur sa tâche, peut involontairement crispier le patient qui verrouille alors son quadriceps, rendant impossible l’examen du genou. L’objectif est d’obtenir une décontraction totale du patient, en le plaçant dans une position confortable, demi-allongé à 30°, les bras croisés derrière une tête reposée, “comme à la plage”. L’examen commence toujours par le côté sain, afin de mettre l’enfant en confiance et de prendre quelques mesures de référence.

On recherche tout d’abord la présence éventuelle d’une tuméfaction (en regard des interlignes ou non, avec ou sans réaction cutanée, mobile ou non par rapport au plan profond et/ou superficiel).

L’activité du quadriceps est primordiale pour la fonction du genou et **toute amyotrophie du quadriceps doit nous conduire à en chercher la cause**. On commence donc par noter l’activité musculaire de 0 à 5, puis mesurer le tour de cuisse à 7/8 cm depuis le pôle proximal de la rotule (hauteur arbitraire mais systématiquement reproduite), le différentiel étant mesuré vis-à-vis du côté controlatéral. On cherche ensuite la présence d’un épanchement et d’une douleur à la mobilisation du genou en flexion/extension. Puis les amplitudes sont mesurées sur un arc de mobilité physiologique de 0/0/140 (recurvatum/flessum/flexion la plus complète

possible). On termine par la mesure de l’angle poplité $90 + X^\circ$ (X° représentant l’extension maximale depuis la position allongée, avec la hanche et le genou fléchis à 90°).

Cet enchaînement n’est qu’une habitude ayant pour but d’obtenir une vision globale du genou dans son environnement et de cibler progressivement la source du problème. Vient ensuite l’examen des trois “appareils” : *extenseur*, *méniscale* et *ligamentaire*.

L’appareil extenseur est composé de trois éléments : quadriceps, rotule et tendon rotulien. L’examen a pour objectif d’analyser : sa capacité à assurer une extension active efficace, la position et la stabilité rotulienne, son axe global. L’extension active se teste par la mesure de l’angle mort. Deux possibilités :

- demander une extension de genou au patient assis en bord de table en partant de la position genou à 90° de flexion (**fig. 1**);
- partir de la mesure de l’angle poplité (position allongée hanche et genou fléchis à 90° pour demander au patient de réaliser seul l’angle X°). L’appareil extenseur est dit “compétent” si l’extension active est réalisée sans difficulté contre résistance.

Vient ensuite l’analyse de la position rotulienne en statique et dynamique :

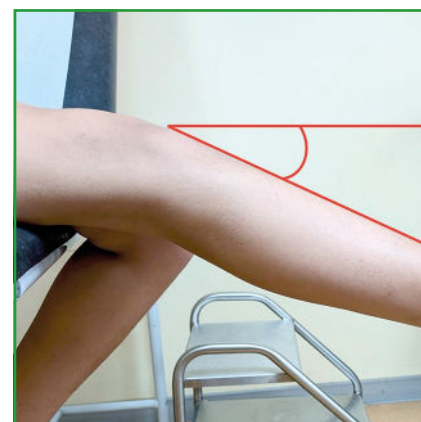


Fig. 1 : Extension de genou. Patient assis en bord de table en partant de la position genou à 90° de flexion.



Fig. 2 : Mesure de l'angle Q.

- bascule latérale due à la rétraction du rétinaculum latéral et à la faiblesse du plan médial, correspondant au *tilt patellaire*;
- translation rotulienne latérale en %, ce qui correspond au *test de Fithian*;
- testing d'une instabilité latérale de la flexion à l'extension, c'est le *test d'appréhension de Smilie*;
- course rotulienne analysée avec le patient assis en bord de table, avec le *signe du J* si la rotule bascule latéralement en fin d'extension;
- un *ressaut* ou *accrochage rotulien* est également recherché lors du passage de l'extension à la flexion;
- enfin, on procède à l'estimation globale de l'axe, avec la mesure de l'**angle Q** (angle entre l'axe longitudinal du quadriceps et l'axe longitudinal du tendon rotulien) (fig. 2). Une augmentation de cet angle induit une excentration de la rotule qui tend alors à “prendre la corde”.

L'appareil méniscal est testé et palpé. Les manœuvres méniscales sont nombreuses mais deux peuvent être retenues : le *test de Thessaly* et le *test de McMurray*. Le *test de Thessaly* (similaire au *Grinding test*) s'effectue en position debout, sur une station unipodale, le pied fixé au sol et le genou légèrement fléchi. On demande alors au patient de

se tourner sur lui-même et de regarder en arrière, d'un côté puis de l'autre. Le *test de McMurray* est effectué en décubitus, avec le doigt sur l'interligne. Le genou est mobilisé en flexion-extension, tantôt en varus, tantôt en valgus. Le varus met en contrainte le ménisque médial et le valgus met en contrainte le ménisque latéral. Ces tests sont positifs s'ils déclenchent une douleur en regard de l'interligne médial ou latéral. Enfin, les ménisques sont palpés avec le genou à 90°, sur leurs segments antérieur, moyen et postérieur.

L'appareil ligamentaire est composé des ligaments intra-articulaires croisés antérieur (LCA) et postérieur (LCP), des ligaments extra-articulaires collatéraux (ligament collatéral médial [LCM] et latéral [LCL]), du ligament antéro-latéral (LAL), des points d'angle postéro-médial (PAPM) et latéral (PAPL) (ensemble de

structures ligamentaire et tendineuse postérieure). Le ligament croisé antérieur (LCA) est vérifié par le *test de Lachman* et le tiroir antérieur (fig. 3A et 3B). Le *Jerk test* ou *test du ressaut rotatoire*, permet d'étudier la laxité du LCA et en particulier du LAL. L'effacement de la tubérosité antérieure de profil, genou à 90°, et le test du tiroir postérieur permettent l'analyse du LCP. PAPM et PAPL sont testés avec le genou à 90° de flexion, pied en rotation interne pour le PAPL et externe pour le PAPM, avec une traction antérieure identique au test du tiroir antérieur. En cas de laxité pathologique, le tiroir est parfaitement visible. Enfin, LCM et LCL sont testés avec le genou à 0 et 20° de flexion, par des manœuvres de varus-valgus dans le plan frontal.

L'imagerie n'est jamais analysée avant la réalisation de cet examen complet. L'analyse de ces examens paracliniques est d'autant plus pertinente si la démarche clinique a été correctement réalisée au préalable. Si l'examen physique peut sembler long au premier abord, cette conduite analytique et progressive rend, *in fine*, la démarche diagnostique plus rapide.

Spécificités de l'examen selon l'âge et la pathologie

Trois tranches d'âges peuvent être différenciées : le nouveau-né et le nourrisson (de 0 à 2 ans), l'enfance (de 2 à 10 ans) et l'adolescence (de 10 à 15 ans). Il convient également d'ajouter qu'au cours de la croissance, la morphologie du genou se modifie et que la sémiologie s'en trouve enrichie. D'un genou “rondouillet”, dont l'examen est très limité jusqu'à 2 ans, le genou s'affine, les reliefs anatomiques se singularisent et l'hyperlaxité physiologique diminue progressivement à la fin de la puberté [3, 4].

De 0 à 2 ans, il s'agit principalement de malposition ou malformation congénitale. L'anomalie est évidente, “saute aux yeux” telle qu'une palmure popli-

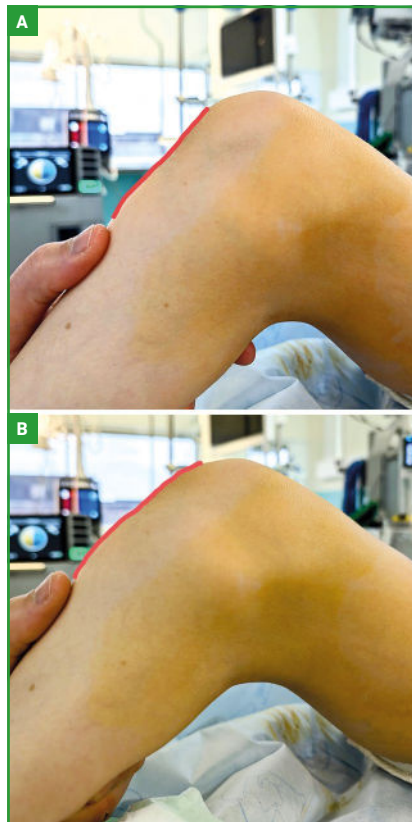


Fig. 3A et 3B : Test de Lachman sur le ligament croisé antérieur.

Le dossier – Orthopédie pédiatrique

tée, un recurvatum ou un flexum fixé. Il existe trois grandes malformations : le *genu recurvatum*, la luxation congénitale de rotule et l'agénésie quadricipitale. Le **genu recurvatum ou luxation congénitale du genou** se définit par une hyperextension anormale supérieure à 20° associée à un défaut de flexion [5]. Il peut être bénin, transitoire et souvent associé au siège décomplété. Cette forme simple présente une réductibilité parfaite avec une flexion supérieure à 45°. Les formes instables sont luxables ou luxées/réductibles. Cette réduction se perçoit sous forme d'un ressaut. L'hyperextension est supérieure à 20°, la flexion est limitée mais dépasse 45° une fois le genou réduit. Le genou se maintient difficilement en position d'extension à 0° dans les formes récalcitrantes avec une réduction incomplète de la luxation, sans aucune flexion possible. Enfin, viennent les formes irréductibles avec impossibilité de positionner le genou en extension simple. **La luxation congénitale de rotule** se présente en flessum et la patella est palpable à la face latérale du genou [6]. Enfin, l'**agénésie quadricipitale**, entité exceptionnelle, se présente également en flessum avec une amyotrophie quadricipitale [7]. L'imagerie permettra de confirmer le diagnostic et d'évaluer le degré de gravité.

En résumé des signes qui doivent alerter :

- la présence d'une fossette cutanée ;
- toutes anomalies du pli de flexion à la face antérieure du genou ;
- un déficit de flexion (la flexion doit être complète avec contact talon-fesse) ;
- un flessum supérieur à 30° (le flessum est fréquent en période post-natale en raison d'une hypertonie des ischio-jambiers) ;
- un recurvatum supérieur à 20° (entre 0° et 20°, le recurvatum est qualifié de positionnel) ;
- une hyperextension sans flexion complète.

Bien entendu, la présence d'une malformation au genou incite à rechercher un

syndrome malformatif (arthrogrypose, Larsen, Ehlers-Danlos) ou neuromusculaire (myéloméningocèle). Dans ce contexte, un examen minutieux des hanches et des pieds est essentiel.

Durant la période de 2 à 10 ans, les motifs de consultation incluent les troubles d'axe, la pathologie inflammatoire, les ménisques discoïdes, les tumeurs des parties molles et la pathologie microtraumatique.

Voici les particularités de l'examen clinique :

● **Trouble d'axe** : le genou varum est physiologique jusqu'à l'âge de 2 ans. Il se mesure en position debout et en centimètres d'écart intercondylien. Le genou valgum, physiologique s'il est symétrique jusqu'à l'âge de 10 ans, se mesure en centimètres d'écart intermaléolaire [8]. Le surpoids peut donner une impression de genou valgum par anomalie de répartition des graisses. L'asymétrie du varus ou valgus est toujours pathologique. Après l'âge de 10 ans, le garçon présente un morphotype axé ou légèrement en varus et inversement pour la fille.

● **Trouble rotationnel** : une rotule "en dedans" à la marche traduit un excès de torsion fémorale interne.

● **Pathologie inflammatoire et infectieuse** : l'épanchement est constant mais le signe du choc rotulien n'est pas toujours facile à constater, surtout chez les petits. Le flessum irréductible, associé à un genou inflammatoire et douloureux à la mobilisation, suffit à poursuivre la démarche diagnostique.

● **Le ménisque discoïde** peut être symptomatique dès l'âge de 5 ans [9], se manifestant alors par des ressauts, un blocage ou un claquement dans le genou.

● **Les tumeurs des parties molles** : toute tuméfaction est suspecte et nécessite une exploration. Il est important de

bien palper le creux poplité. Quatre critères évoquent une tumeur maligne : la taille > 2 cm, la localisation profonde, une augmentation récente de volume, la douleur.

● **La pathologie microtraumatique ou ostéochondrose** est très fréquente chez les jeunes en forte poussée de croissance. Les types *Sinding-Larsen* et l'*Osgood-Schlatter* sont spécifiques au genou. La caractéristique clinique principale est la douleur élective à la palpation de l'insertion tendineuse. L'*Osgood-Schlatter*, au stade séquel- laire, peut également se manifester par une tuméfaction en regard de la tubérosité tibiale.

La dernière tranche d'âge, de 10 à 15 ans, est une période durant laquelle se diagnostiquent principalement les lésions ligamentaires, méniscales ainsi que les syndromes d'instabilité fémoro-patellaire. Les signes de rupture du LCA chez l'enfant diffèrent peu de ceux de l'adulte, et l'instabilité est souvent bien tolérée jusqu'à la puberté. Ce signe est néanmoins important, et l'enfant doit être interrogé et dépisté. Si la manœuvre du ressaut rotatoire reproduit cette sensation d'instabilité ressentie au quotidien, alors le genou est dit "instable". L'enfant nécessite dans ce cas un avis spécialisé pour une éventuelle indication de ligamentoplastie, quel que soit l'âge. La lésion méniscale traumatique peut être isolée ou associée à une rupture du LCA. La fiabilité des tests méniscaux est faible chez l'enfant [10] ; l'utilisation de tests méniscaux en association augmente leur sensibilité [11]. Enfin, les syndromes d'instabilité fémoro-patellaires sont très fréquents. La luxation est dite "épisode" lorsqu'elle survient de manière occasionnelle, et "habituelle" lorsqu'elle se produit à chaque mouvement de flexion-extension. Le *test de Smilie* présente la même spécificité chez l'adulte que chez l'enfant. Une chirurgie de stabilisation est retenue après deux épisodes de luxation "vraie".

Examen du genou aux urgences : le “strict nécessaire”

L'examen du genou traumatique doit être simple, rapide et procéder par élimination des lésions “chirurgicales” : fracture du massif des épines tibiales, luxation de rotule associée à une fracture ostéochondrale, lésion méniscale en anse de seau, rupture de l'appareil de l'extenseur (avulsion osseuse du tendon rotulien à son insertion tibiale ou rotulienne). Il convient de se concentrer sur trois signes principaux : l'hémarthrose, le flessum et le test de l'extension active.

L'hémarthrose témoigne de la présence d'une lésion ligamentaire, méniscale ou ostéochondrale. Un flessum irréductible évoque une lésion méniscale traumatique ou une fracture articulaire. La perte de l'extension active suggère une rupture de l'appareil extenseur, quel que soit son niveau (quadriceps, rotule, tendon rotulien, insertion osseuse rotulienne ou tibiale, tubérosité tibiale).

Si l'enfant ne présente qu'une hémarthrose modérée, sans flessum irré-

ductible et avec une conservation de l'extension active, il peut alors être orienté vers la consultation de traumatologie dans un délai de 1 mois, pour un examen à froid plus détaillé.

BIBLIOGRAPHIE

1. ANDERSON M, GREEN WT, MESSNER MB. Growth and predictions of growth in the lower extremities. *J Bone Joint Surg Am*, 1963;45-A:1-14.
2. DIMEGLIO A. Growth in pediatric orthopaedics, in Lovell WW, Winter RB, Morrissy RT, Weinstein SL, In: Lovell and Winter's pediatric orthopaedics, ed 6. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2006;35-63.
3. BAXTER MP. Assessment of normal pediatric knee ligament laxity using the genucom. *J Pediatr Orthop*, 1988;8: 546-550.
4. HINTON RY, RIVERA VR, PAUTZ MJ *et al*. Ligamentous laxity of the knee during childhood and adolescence. *J Pediatr Orthop*, 2008;28:184-187.
5. ABDELAZIZ TH, SAMIR S. Congenital dislocation of the knee: a protocol for management based on degree of knee flexion. *J Child Orthop*, 2011;5:143-149.
6. GHANEM I, WATTINCOURT L, SERINGE R. Congenital dislocation of the patella. Part I: pathologic anatomy. *J Pediatr Orthop*, 2000;20:812-816.
7. DE BILLY B, GIZARD A, LAURENT R *et al*. Malformations et malpositions congénitales du genou : diagnostic et principes de prise en charge. In: *Le genou de l'enfant*.
8. HEATH CH, STAHELI LT. Normal limits of knee angle in white children--genu varum and genu valgum. *J Pediatr Orthop*, 1993;13:259-262.
9. SILVERSTEIN RS, MCKAY SD, COELLO P *et al*. Relationship between age and pathology with treatment of pediatric and adolescent discoid lateral meniscus: a report from the SCORE multicenter database. *Am J Sports Med*, 2023;51:3493-3501.
10. GEFFROY L. Meniscal pathology in children and adolescents. *Orthop Traumatol Surg Res*, 2021;107:102775.
11. MAHNIK A, MAHNIK S, HRABAC P *et al*. Using a combination of three clinical tests for detecting meniscal tears increases the accuracy of the clinical examination. *J Sports Med Phys Fitness*, 2024;64:661-667.

L'auteur a déclaré ne pas avoir de liens d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.