



Dossier documentaire

RETARD DE CROISSANCE DE L'ENFANT (Janvier2022)

Document établi avec le concours méthodologique de la HAS , conforme à la méthode de la HAS de production des listes de critères d'évaluation et d'amélioration des pratiques professionnelles.

Rédacteur :

Docteur Jean-Pierre Mairesse
Médecins coordonnateurs des GQ de Normandie

Relecteur :

Docteur Claude Magnani
Médecins coordonnateurs des GQ de Normandie

LA PROBLEMATIQUE :

Le retard de croissance est l'un des principaux obstacles au développement humain, touchant quelque 162 millions d'enfants de moins de 5 ans dans le monde. Le retard de croissance implique une taille pour l'âge inférieure à la normale de plus de deux écarts types au-dessous de la médiane des normes de croissance de l'enfant de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS).

Il s'agit du résultat en grande partie irréversible d'une nutrition inadéquate et d'épisodes d'infections au cours des 1000 premiers jours de la vie. Le retard de croissance a des effets à long terme au niveau individuel et sociétal, notamment :

- Une diminution du développement cognitif et physique,
- Une baisse de la capacité productive et une mauvaise santé,
- Un risque accru de maladies dégénératives comme le diabète.

Si les tendances actuelles sont maintenues, 127 millions d'enfants de moins de 5 ans présenteront un retard de croissance en 2025. Des investissements et des mesures supplémentaires s'imposent donc pour atteindre la cible fixée par l'Assemblée mondiale de la Santé pour 2025 qui est de ramener ce nombre à 100 millions. Le retard de croissance est un marqueur bien établi du risque de développement insuffisant de l'enfant. Un retard de croissance avant l'âge de 2 ans permet de prévoir un plus faible développement cognitif et de moins bons résultats scolaires au cours de l'enfance et de l'adolescence et a aussi d'importantes conséquences économiques et en matière d'éducation aux niveaux individuel, familial et communautaire.

Des études longitudinales récentes d'enfants brésiliens, guatémaltèques, indiens, philippins et sud-africains ont associé le retard de croissance à une scolarisation moins longue et constaté que les adultes qui avaient présenté un retard de croissance à 2 ans avaient accompli en moyenne une année de scolarité de moins que les autres. De même, une étude portant sur des adultes guatémaltèques a

constaté que ceux ayant présenté un retard de croissance pendant l'enfance avaient été moins scolarisés, obtenaient de moins bons résultats aux tests et présentaient des dépenses familiales par habitant plus faibles et une probabilité accrue de vivre dans la pauvreté.

DEFINITION :

- Un retard de croissance correspond à une prise de poids et une croissance physique insuffisantes et peut conduire à un retard de développement et de maturation.
- Les percentiles : Les percentiles sont un système qui permet de comparer des enfants du même âge et du même sexe. Par exemple, lorsque l'on dit que le poids d'un enfant est sur le 10e percentile, cela signifie que parmi 100 bébés du même âge et du même sexe, 90 sont de poids plus élevé et 10 sont de poids inférieur. Bien que la taille des enfants soit variable, la courbe de croissance de l'enfant reste classiquement sur le même percentile au fur et à mesure qu'il grandit.
- L'enfant double son poids de naissance vers l'âge de 4 à 5 mois et le triple vers l'âge de 1 an. Sa taille augmente d'environ 25 cm au cours de sa première année de vie. Puis, **la croissance du tout-petit ralentit après l'âge de 2 ans**
- La vitesse de croissance est régulière (environ 5 à 6 centimètres par an) jusqu'à la puberté. Elle s'accélère à la puberté avec en moyenne une prise de 25 cm chez le garçon et 23 cm chez la fille. La différence de taille adulte est en moyenne de 13 cm entre les garçons et les filles. Cette différence vient essentiellement du fait que le pic de croissance pubertaire survient plus tôt chez la fille que chez le garçon. La taille adulte est atteinte en moyenne à 16 ans chez la fille et à 18 ans chez le garçon mais il existe de nombreuses variantes tout à fait physiologiques
- Les courbes de croissance sont le meilleur outil pour évaluer la croissance et l'état de santé général d'un enfant. Le plus souvent, mais pas toujours, la taille et le poids de l'enfant épousent un certain percentile entre la naissance et l'âge adulte. Pendant les deux à trois premières années de vie, il n'est pas rare de voir la croissance d'un enfant dévier du percentile antérieur, soit vers le haut, soit vers le bas. Ce phénomène peut être normal, mais il peut également indiquer un problème de santé sous-jacent. **Les médecins qui participent aux soins des enfants doivent surveiller de près le poids, la taille en position horizontale et verticale et la circonférence crânienne de l'enfant pour déceler les modifications à son schéma de croissance.** Ils doivent également décider s'ils doivent intervenir lorsque la croissance semble périliter, ainsi que la manière et le moment de le faire.

ETIOLOGIE : [Le tout-petit qui périlite sous la courbe de croissance \(nih.gov\)](http://nih.gov)

Le retard de croissance peut être :

- Organique
- Non organique
- Mixte

Le retard de croissance organique est dû à un trouble aigu ou chronique qui perturbe l'apport, l'absorption, le métabolisme ou l'excrétion des nutriments ou à une augmentation des besoins en énergie). Une maladie de n'importe quel organe peut être une cause :

- Diminution de l'apport en éléments nutritifs
 - Fente labiale ou palatine
 - Troubles du système nerveux central
 - Reflux gastro-œsophagiens
 - Parasites
 - Sténoses du pylore
 - Rumination régurgitation habituellement involontaire d'une petite quantité d'aliments provenant de l'estomac
- Malabsorption :

- Maladie caeliaque
- Mucoviscidose
- Déficit en disaccharidase (ex : le lactate)
- Maladie intestinale inflammatoire
- Intestin court
- Troubles du métabolisme :
 - Anomalie chromosomique [syndrome de DOWN (trisomie 21), Syndrome de TURNER (monosomie X)]
 - Intolérance au fructose
 - Déficit en galactose-1-phosphate uridyl transférase (galactosémie classique)
 - Anomalie congénitale du métabolisme
- Augmentation de l'excrétion :
 - Diabète sucré
 - Protéinurie
- Besoins accrus en énergie :
 - Dysplasie bronchopulmonaire
 - Mucoviscidose
 - Insuffisance cardiaque
 - Hypothyroïdie
 - Infection
 - Infection par le virus de l'immunodéficience humaine (VIH).
- Certaines pathologies endocriniennes enfin peuvent s'accompagner d'un ralentissement statural, notamment les rares déficits en hormone de croissance,
- Dans de rares cas, certaines mères ne produisent pas suffisamment de lait ou, plus rarement encore, produisent du lait pauvre en calories.

Le retard de croissance non organique :

- Le retard de croissance non organique est dû à un apport calorique insuffisant. Il se manifeste habituellement par une perte de poids. La croissance en longueur et en périmètre crânien reste normale pendant un certain temps jusqu'à ce qu'ils soient eux aussi affectés par un apport calorique insuffisant. C'est le type le plus fréquent de retard de croissance non organique.
- Le retard de croissance psychosocial est un phénomène dans lequel un retard de croissance accompagne ou précède une mauvaise prise de poids. Ceci est supposé se produire parce que le stress mental chez l'enfant peut entraîner une augmentation des taux d'hormones contre-régulatrices (p. ex., corticostéroïdes, catécholamines), qui s'opposent aux effets de l'hormone de croissance.

Jusqu'à 80% des enfants présentant un retard de croissance n'ont pas de trouble organique visiblement à l'origine de ce désordre ; le retard de croissance est dû à la négligence de l'environnement familial (p. ex., manque de nourriture) et/ou à une privation de stimulation.

Le manque de nourriture peut être dû à :

- Pauvreté
- Une mauvaise compréhension des techniques d'alimentation
- Des formules mal préparées (trop diluée en raison de difficultés financières)
- Une quantité insuffisante de lait maternel (parce que la mère est stressée, épuisée, ou mal nourrie)

Le retard de croissance non organique est souvent un complexe d'interaction entre les troubles de l'enfant et le soignant. Dans certains cas, la base psychologique du retard de croissance non organique semble similaire à celle de l'hospitalisme, un syndrome observé chez les nourrissons qui souffrent de

dépression secondaire à une privation de stimulations. L'enfant non stimulé devient déprimé, apathique, et, finalement, anorexique. La stimulation peut faire défaut parce que le soignant :

- Est déprimé ou apathique
- À des compétences parentales déficientes
- Est anxieux ou insatisfait par le rôle d'aidant
- Ressent de l'hostilité envers l'enfant
- Répond à des stress extérieurs réels ou perçus (les demandes d'autres enfants dans les familles nombreuses ou chaotiques, une dysfonction conjugale, une perte importante, des difficultés financières)

Les mauvais soins ne rendent pas pleinement compte de tous les cas de retard de croissance non organique. Le tempérament, les capacités et les réponses de l'enfant permettent de définir les procédures de nutrition par la personne en charge de l'enfant.

Les scénarios courants impliquent une inadéquation parent-enfant, dans laquelle les demandes de l'enfant, bien que non pathologiques, ne peuvent pas être satisfaites de façon adéquate par les parents, qui pourraient cependant bien faire avec un enfant qui aurait des besoins différents, voire avec l'enfant même dans des circonstances différentes. Un enfant qui mange difficilement peut révéler un problème d'interaction parent-enfant qui serait resté caché si l'enfant était un nourrisson facile.

Le retard de croissance mixte :

Dans le retard de croissance mixte, les causes organiques et non organiques peuvent se chevaucher. Par exemple, les enfants présentant des troubles organiques ont également des environnements perturbés ou des interactions parentales dysfonctionnelles. De même, les enfants qui ont une dénutrition sévère causée par un retard de croissance non organique peuvent développer des problèmes médicaux biologiques.

LE DIAGNOSTIC :

- Surveillance fréquente du poids qui doit inquiéter le médecin s'il diminue par rapport aux percentiles de référence Une croissance linéaire réduite indique généralement une dénutrition prolongée grave. Une baisse simultanée de la taille et du poids évoque un trouble primaire de la croissance ou un état inflammatoire prolongé.
Le ralentissement de la croissance du périmètre crânien est tardif et indique une dénutrition sévère ou de longue durée.
- L'anamnèse :
 - Courbe de croissance
 - Evaluation du mode d'élimination de l'enfant (maladie rénale, syndrome de malabsorption, sténose du pyllore ou reflux gastro œsophagien)
 - Antécédents médicaux et obstétricaux (croissance intra-utérine, prématurité)
 - Anamnèse familiale (modèle de croissance familiale, maladie physique ou psychiatrique d'un parent)
 - Anamnèse sociale : composition de la famille, statut socio-économique, désir de grossesse, acceptation de l'enfant, stress (les changements d'emploi, les déménagements de la famille, les séparations, divorces, décès, et autres pertes).
- L'anamnèse alimentaire :
 - Quelles ont été les premières expériences de l'enfant avec les aliments ?
 - Cet enfant était-il facile à nourrir ?
 - L'introduction des aliments solides ou la progression vers les aliments texturés a-t-elle posé problèmes ?
 - Si l'enfant a été allaité, le sevrage a-t-il été difficile ?
 - L'enfant mange-t-il à table avec le reste de la famille ?
 - Qui nourrit cet enfant ?

- L'enfant se voit-il offrir des distractions ou y est-il exposé pendant qu'il mange (un jouet, la télévision) ?

Il faut également évaluer la réaction des parents face aux troubles d'alimentation de l'enfant. Les problèmes d'alimentation et de croissance sont souvent sources de stress et d'anxiété, et peuvent influencer sur la relation alimentaire entre le parent et l'enfant.

Bilan de base chez le tout petit :

- Formule sanguine
- Taux de sédimentation des érythrocytes ou protéine C-réactive
- Électrolytes sériques, gaz du sang veineux, glycémie
- Azote uréique du sang, créatinine
- Protéine sérique et albumine
- Fer sérique, CTFF (Capacité Totale de Fixation du Fer), saturation de la ferritine
- Calcium, phosphore et phosphatase alcaline
- Enzymes hépatiques (AST, ALT, GGT)
- Immunoglobulines sériques
- Transglutaminases tissulaires (accompagnées du taux d'IgA total)
- TSH
- Analyse des urines

En seconde intention :

- Test de la sueur
- Taux de vitamine
- Élastase fécale
- Âge osseux

L'avis d'un spécialiste est recommandé.

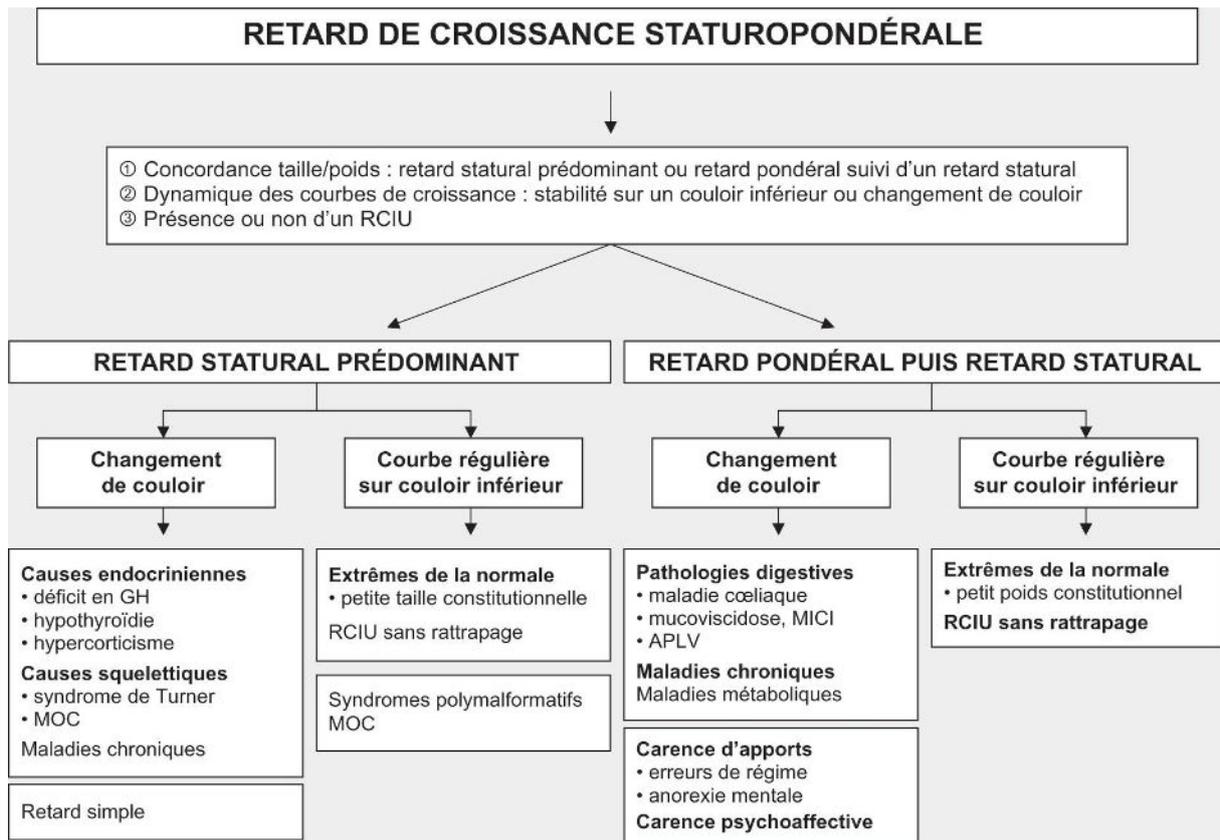
PRONOSTIC :

En cas de retard de croissance non organique, la majorité des enfants de plus de 1 an atteignent un poids stable au-dessus du 3e percentile. Les enfants qui développent un retard de croissance avant l'âge de 1 an sont à risque élevé de retard des compétences cognitives, en particulier verbales et mathématiques. Les enfants diagnostiqués à un âge inférieur à 6 mois, alors que le taux de croissance postnatal du cerveau est maximal, sont les plus à risque.

Des problèmes généraux de comportement, identifiés par les enseignants ou les professionnels de santé mentale, sont observés chez environ 50% des enfants.

TRAITEMENT :

- Le premier traitement est une alimentation suffisante. Un régime alimentaire nutritif contenant suffisamment de calories pour permettre un rattrapage de croissance (environ 150% des besoins caloriques normaux) et un soutien médical et un soutien social individualisé sont généralement nécessaires.
- Chez les enfants présentant un retard organique ou mixte, le trouble sous-jacent doit être traité rapidement. Un support social ou psychiatrique à long terme d'aide sociale est souvent nécessaire.
- Lorsque ces soutiens sont insuffisants il faut engager les parents à s'adresser aux agences et organismes appropriés (hospitalisation en centre de soins spécialisés, Famili'Bulle au Havre, centres sociaux des différents territoires)
- Dans certains cas l'enfant doit être placé dans des familles d'accueil.



RETARD DE CROISSANCE CHEZ LE GRAND ENFANT : [Les retards de croissance chez l'enfant de 6 à 11 ans - m-pedia.fr](http://www.m-pedia.fr)

- La vitesse de croissance de l'enfant est régulière (environ 5 à 6 centimètres par an) jusqu'à la puberté. Elle s'accélère à la puberté avec en moyenne une prise de 25 cm chez le garçon et 23 cm chez la fille. La différence de taille adulte est en moyenne de 13 cm entre les garçons et les filles. Cette différence vient essentiellement du fait que le pic de croissance pubertaire survient plus tôt chez la fille que chez le garçon. La taille adulte est atteinte en moyenne à 16 ans chez la fille et à 18 ans chez le garçon mais il existe de nombreuses variantes tout à fait physiologiques.
- Avant le pic de croissance pubertaire il se produit souvent un petit ralentissement (vers neuf-dix ans chez les filles et vers douze ans chez les garçons). Ce ralentissement est transitoire et se rattrape avec le démarrage pubertaire sans retentir sur la taille finale.
- En cas de constatation d'une taille inférieure de deux déviations standards :
 - La courbe de croissance est régulière, l'hérédité joue un rôle important mais il faut aussi rechercher la taille à la naissance ou une prématurité pouvant expliquer cette petite taille.
 - Il y a une cassure de la courbe de croissance. L'examen clinique appréciera la morphologie en fonction de l'âge, de la puberté. L'interrogatoire recherche les antécédents familiaux, des symptômes associés notamment digestifs, respiratoires, urinaires.
- Il faut aussi rechercher des causes psychologiques, un deuil, une séparation, un changement dans la famille, une nouvelle naissance peuvent avoir une incidence sur la croissance, souvent heureusement transitoire.

- Les autres causes de ralentissement ou de cassure staturale sont beaucoup moins fréquentes. Il peut s'agir de troubles digestifs persistants sévères, de maladies génétiques....
- Certaines pathologies endocriniennes enfin peuvent s'accompagner d'un ralentissement statural, notamment les rares déficits en hormone de croissance, les pathologies thyroïdiennes.
- En cas de ralentissement important, des examens complémentaires seront pratiqués : radiographie de recherche de l'âge osseux, bilan hormonal, digestif, urinaire et éventuellement pulmonaire.

LE DEFICIT EN HORMONE DE CROISSANCE : NANISME HYPOPHYSAIRE : [Déficit en hormone de croissance chez les enfants - Pédiatrie - Édition professionnelle du Manuel MSD \(msdmanuals.com\)](#)

La carence en hormone de croissance (GH) est le déficit en hormone hypophysaire le plus fréquent chez les enfants et peut être isolée ou accompagnée d'une carence en d'autres hormones hypophysaires. Une carence en hormone de croissance entraîne généralement un ralentissement anormal de la croissance et une petite taille, tout en conservant des proportions normales. Le diagnostic repose sur la mesure des taux des hormones hypophysaires et la TDM ou l'IRM pour détecter les anomalies structurelles de l'hypophyse ou des tumeurs cérébrales. Le traitement comprend généralement une hormonothérapie de substitution spécifique et l'élimination de toute tumeur causale.

On estime qu'une carence en GH (hormone de croissance) isolée se produit chez 1/4000 à 1/10 000 enfants. Elle est généralement idiopathique, mais chez environ 25% des patients, l'étiologie est identifiable. Les causes congénitales d'anomalies comprennent les anomalies du récepteur de la GH-releasing hormone et du gène GH1, et certaines malformations du système nerveux central. Les causes acquises comprennent l'irradiation thérapeutique du système nerveux central (une dose élevée peut provoquer un hypopituitarisme généralisé), une méningite, une histiocytose et des lésions cérébrales. L'irradiation du rachis, à visée prophylactique ou thérapeutique, peut altérer ultérieurement le potentiel de croissance des vertèbres et donc compromettre la croissance.

Le déficit en hormone de croissance proprement dit se manifeste généralement comme un retard de croissance parfois avec retard du développement des dents. La taille est inférieure au 3e percentile, la vitesse de croissance est inférieure à 6 cm/an avant l'âge de 4 ans, inférieure à 5 cm/an entre 4 et 8 ans et inférieure à 4 cm/an avant la puberté. Bien que de petite taille, un enfant ayant un hypopituitarisme conserve des proportions normales entre les segments supérieurs et inférieurs du corps. La maturation osseuse, évaluée par la détermination de l'âge osseux, est en retard de plus de 2 ans par rapport à l'âge chronologique.

L'exploration :

- Détermination de l'âge osseux
- Si déficit en Hormone de croissance (GH) IRM pour évaluer la glande pituitaire et l'hypothalamus
- Examens biologiques :
 - TSH, thyroxine
 - Recherche d'une affection rénale (électrolytes, créatinine)
 - Pathologies inflammatoires et immunitaires (anticorps anti-transglutaminase tissulaire, protéine C réactive)
 - Troubles hématologiques (p. ex., NFS)
- Les tests génétiques.

Le traitement (de spécialiste) :

Substitution par la GH recombinante : La posologie est habituellement de 0,03-0,05 mg/kg en sous-cutané 1 fois/jour

Parfois hormonothérapie substitutive hypophysaire.

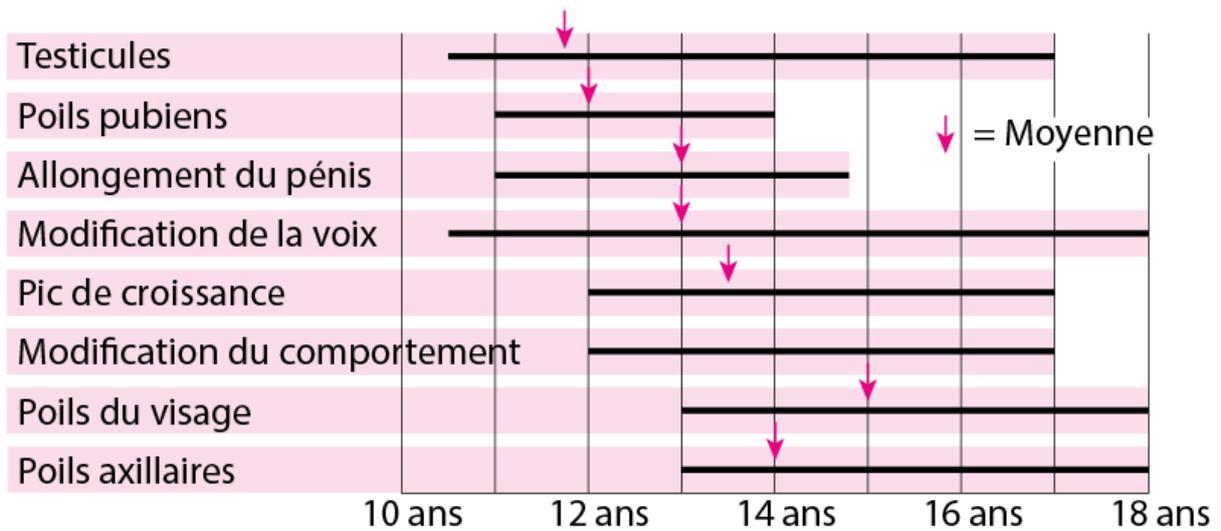
Les points clés :

- Le déficit en hormone de croissance (GH) peut être isolé ou associé à un hypopituitarisme généralisé.
- Les causes comprennent des troubles congénitaux (y compris génétiques) et un certain nombre de troubles hypothalamiques et/ou hypophysaires acquis.
- Le déficit en GH provoque une petite taille ; de nombreuses autres manifestations peuvent être présentes en fonction de la cause
- Le diagnostic se base sur une association de données cliniques, d'imageries et sur des examens de laboratoire, dont les tests de provocation de la libération de GH.
- Les enfants de petite taille et qui ont un déficit en GH documenté doivent recevoir de la GH recombinante ; d'autres manifestations d'hypopituitarisme sont traitées selon les besoins.

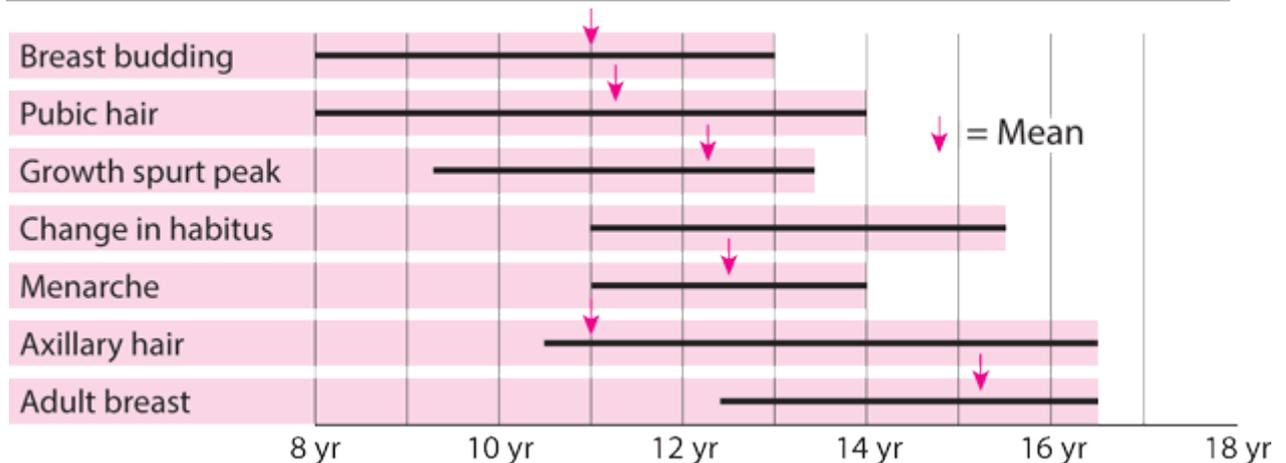
RETARD DE CROISSANCE CHEZ L'ADOLESCENT : [Croissance physique et maturation sexuelle des adolescents - Pédiatrie - Édition professionnelle du Manuel MSD \(msdmanuals.com\)](#)

- Une poussée de croissance se produit chez les garçons entre environ 12 et 16 ans, avec un pic généralement entre 13 et 14 ; un gain supérieur à 10 cm est habituel l'année du pic de vélocité. La poussée de croissance des filles a lieu entre environ 9,5 et 13,5 ans, avec un pic généralement entre 11 et 12,5 ans ; le gain peut atteindre 9 cm l'année du pic de vélocité.
- Si la puberté est retardée, la croissance staturale peut être très fortement ralentie. Si le retard n'est pas pathologique, la poussée de croissance s'effectue plus tard et le retard de croissance sera rattrapé, avec une courbe staturale croisant les courbes des percentiles, jusqu'à ce que l'enfant ait atteint la taille génétiquement programmée.
- Des recommandations concernant l'alimentation, la santé physique et le mode de vie doivent être prodiguées à tous les adolescents, en portant une attention particulière à certaines activités telles que le sport, les activités artistiques, sociales et les services rendus à la communauté par l'adolescent. Les besoins relatifs en protéines et en énergie (g ou kcal/kg de poids corporel) diminuent progressivement de la fin de l'enfance à l'adolescence.
- La maturation sexuelle : suit en général un ordre déterminé dans les deux sexes. L'âge de début et la rapidité du développement sexuel varient et sont influencés par des facteurs génétiques et environnementaux. La maturité sexuelle commence plus tôt aujourd'hui qu'il y a un siècle, probablement en raison de l'amélioration de la nutrition, de la santé générale, et des conditions de vie, la moyenne d'âge de la ménarche a diminué d'environ 3 ans au cours des 100 années passées.

Puberté, lorsque les caractéristiques sexuelles masculines se développent



Puberté, lorsque les caractères féminins se développent



Conclusions :

Les causes des retards de croissance de l'enfant sont multiples qu'elles soient organiques, non organiques ou mixtes. Elles nécessitent de la part des parents et du médecin une vigilance afin de les détecter le plus tôt possible. Elles nécessitent une surveillance précoce de la taille et du poids ainsi qu'une anamnèse rigoureuse. Le bilan de ce retard permettra d'orienter les traitements.

Plus la prise en charge sera rigoureuse, moins l'enfant sera à risque élevé de retard des compétences cognitives, en particulier verbales et mathématiques. Les enfants diagnostiqués à un âge inférieur à 6 mois, alors que le taux de croissance postnatal du cerveau est maximal, sont les plus à risque.

LES POINTS ESSENTIELS :

- ✓ Un retard de croissance doit être suspecté chez l'enfant présentant une baisse significative du percentile des paramètres de croissance, en cas de percentile bas de manière persistante (p. ex., en dessous du 3e au 5e percentile).
- ✓ Le retard de croissance organique est dû à un trouble médical (p. ex., une malabsorption, un trouble inné du métabolisme).
- ✓ Le retard de croissance non organique est dû à des problèmes psychosociaux (p. ex., négligence, pauvreté, interactions difficiles parents-enfant).
- ✓ Outre l'examen minutieux de l'anamnèse médicale, sociale et alimentaire, les professionnels de santé doivent observer comment les parents/tuteurs alimentent l'enfant.
- ✓ Une hospitalisation peut être nécessaire pour évaluer l'enfant, observer sa réponse à une alimentation adéquate, et faire participer l'équipe qui assurera l'alimentation si nécessaire.

Bibliographie :

Naitre et grandir : retard des croissance : <https://naitreetgrandir.com/fr/sante/bg-naitre-grandir-enfant-retard-croissance/>

+++ Le manuel MSD Retard de croissance : Retard de croissance Par [Christopher P. Raab](#) , MD, Sidney Kimmel Medical College at Thomas Jefferson University : avril 2021 : <https://www.msmanuals.com/fr/professional/p%C3%A9diatrie/maladies-diverses-du-nourrisson-et-de-enfant/retard-de-croissance>

Le tout petit qui périclité sous la courbe de croissance 2012 : trouver sur medline ; <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3474390/>

Pédiatrie suisse : Quel suivi rénal pour les enfants nés prématurés ou avec un retard de croissance à la sortie de la néonatalogie ? <https://www.paediatrieschweiz.ch/fr/quel-suivi-renal-enfants-prematures-ou-avec-un-retard-de-croissance/>

Cochrane 2020 Effets de la vitamine D sur la croissance linéaire et d'autres critères en matière de santé chez les enfants de moins de 5 ans : https://www.cochrane.org/fr/CD012875/BEHAV_effets-de-la-vitamine-d-sur-la-croissance-lineaire-et-dautres-criteres-en-matiere-de-sante-chez-les

Fiche synthèse Dépistage des difficultés et retards liés au développement des enfants et des jeunes (0-18 ans) recevant des services en vertu de la loi sur la protection de la jeunesse : https://www.inesss.qc.ca/fileadmin/doc/INESSS/Rapports/ServicesSociaux/Fiche-synthese_Depistage_developpement_0-18.pdf

Arbre décisionnel retard statural : https://pap-pediatrie.fr/sites/pap-pediatrie.fr/files/05_enfant_trop_petit_fig1.gif

Groupe d'étude canadien sur les soins de santé préventifs : Dépistage du retard de développement chez les enfants âgés de 1 à 4 ans 2016 : <https://canadiantaskforce.ca/lignesdirectrices/lignes-directrices-publiees/retard-de-developpement/?lang=fr>

Encyclopédie Dépistage précoce des retards de langage 2017 : <https://www.enfant-encyclopedie.com/developpement-du-langage-et-alphabetisation/selon-experts/depistage-precoce-des-retards-de-langage>

Retard de croissance' chez l'enfant de 6 à 11 ans Mpédia juin 201 : <https://www.mpedia.fr/art-les-retards-croissance/>

Conduite à tenir devant un retard de croissance à l'adolescence : 2015 : 15_jndes_rodien.pdf (sfdiabete.org)

Le manuel MSD Croissance physique et maturation sexuelle des adolescents avril 2021 : [Croissance physique et maturation sexuelle des adolescents - Pédiatrie - Édition professionnelle du Manuel MSD \(msdmanuals.com\)](http://msdmanuals.com)

Nanisme hypophysaire : [Déficit en hormone de croissance chez les enfants - Pédiatrie - Édition professionnelle du Manuel MSD \(msdmanuals.com\)](http://msdmanuals.com)