

Les inégalités de longueur des membres inférieurs du diagnostic au traitement



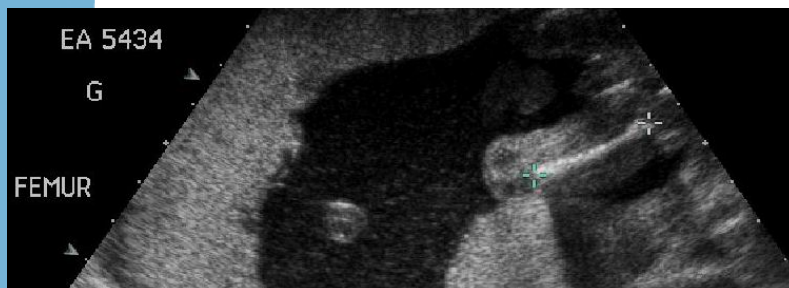
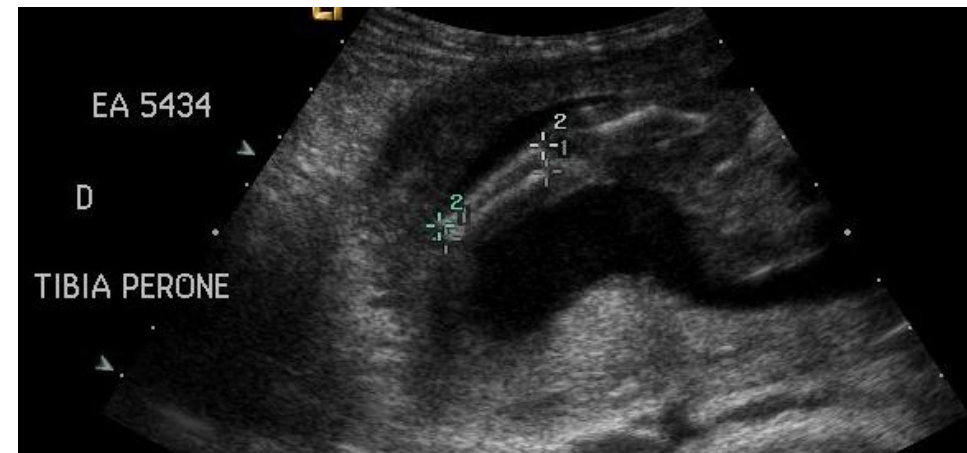
Plan

- Circonstances de découverte
- Mesures cliniques et radiologiques
- Etiologies
- Méthodes de prévision
- Traitement égalisateur

Reconnaître l'ILMI

Les circonstances de découverte d'une ILMI

➤ **Diagnostic anténatal**

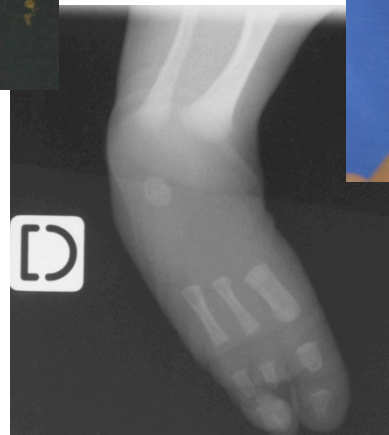


Les circonstances de découverte d'une ILMI

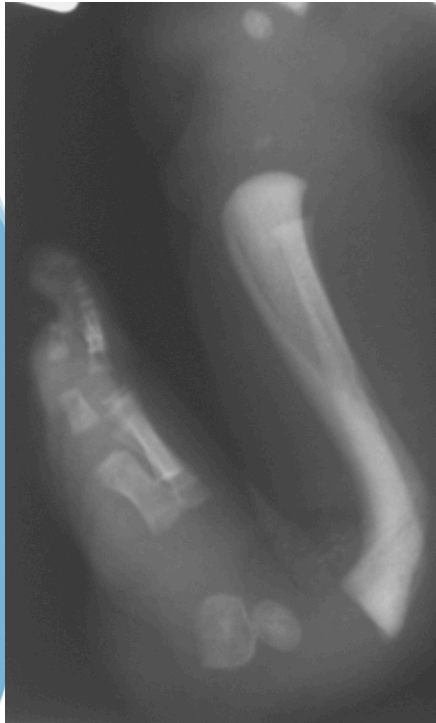
➤ Nouveau né

Malformations orteils, pied, jambe, genou...

Recherche d'autres malformations :
MS, urinaires, génitales, cardiaques...

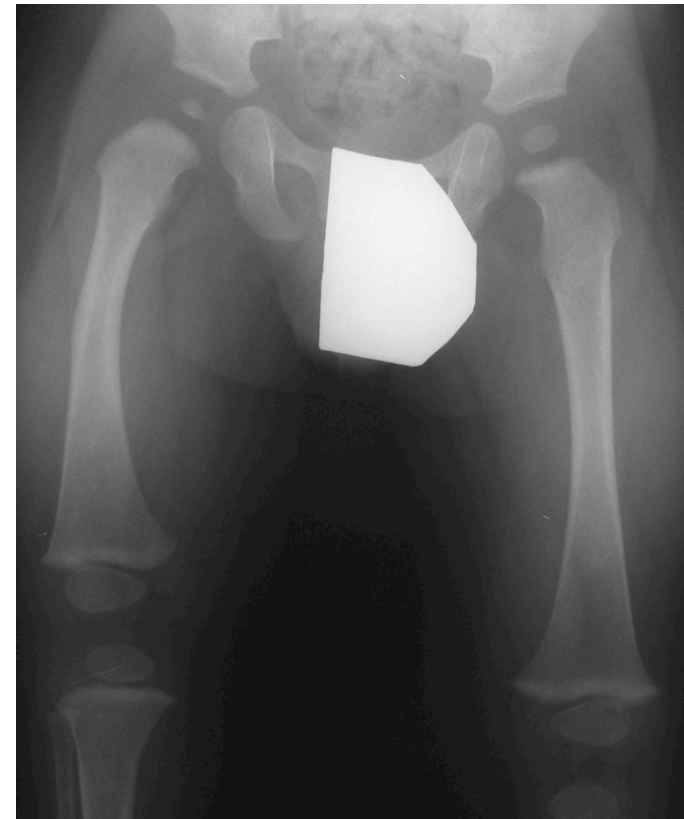


➤ Nouveau né



Les circonstances de découverte d'une ILMI

- **Nourrisson : asymétrie des MI**



Les circonstances de découverte d'une ILMI

➤ Enfant :

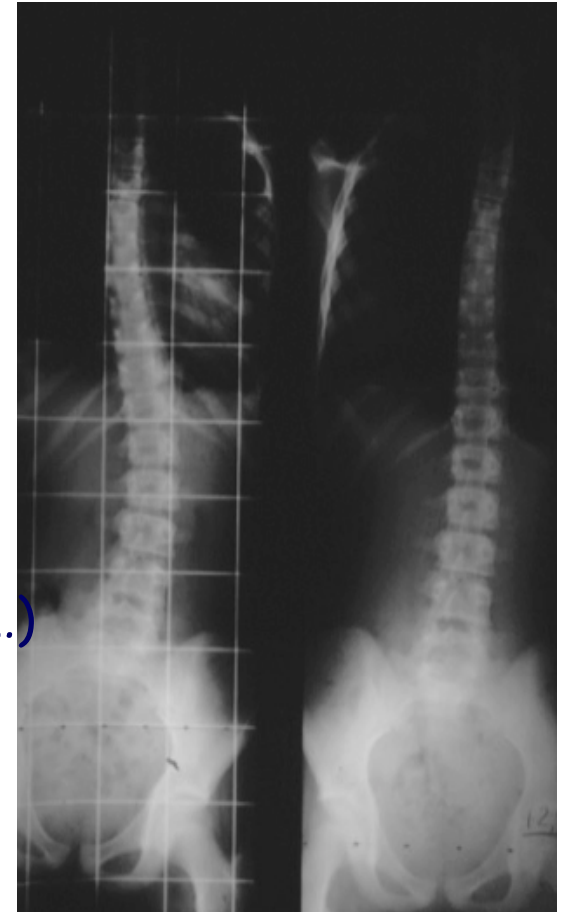
- Mauvaise attitude du bassin
- Trouble de la marche
- Asymétrie d'un vêtement

- Attitude scoliotique
- Examen systématique (médecine scolaire, PMI...)

Éliminer ce qui n'est pas une ILMI

Bassin oblique de cause haute

Fausse ILMI par déformation hanche, genou ou pied



Rechercher l'étiologie

Antécédents : traumatiques, infectieux, dystrophiques, chirurgicaux

Examen clinique :

- Hyper ou hypotrophie
- Paralysie unilatérale
- Anomalies cutanées (angiomes, taches café au lait...)
- Déformation des membres (varus, valgus...)

Examen du rachis

Examen neurologique

Bilan articulaire

Mesure clinique de l'ILMI

Position couchée de EIAS à la malléole interne

 **approximative**



Mesure clinique de l'ILMI

Position debout : des cales sous le membre le plus court jusqu'à l'équilibration du bassin

Attention :

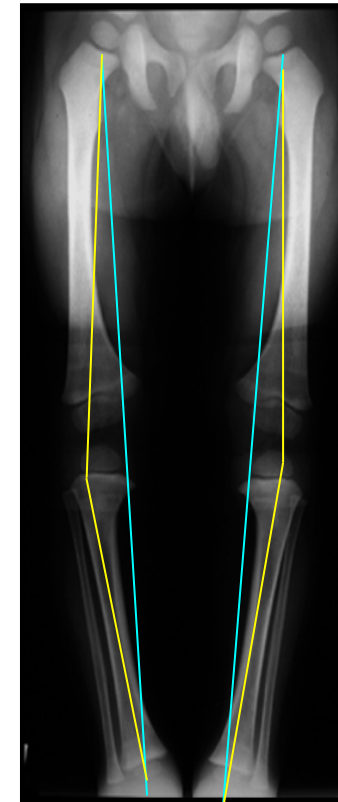
- ✓ attitudes vicieuses articulaires
- ✓ déformations des membres inférieurs



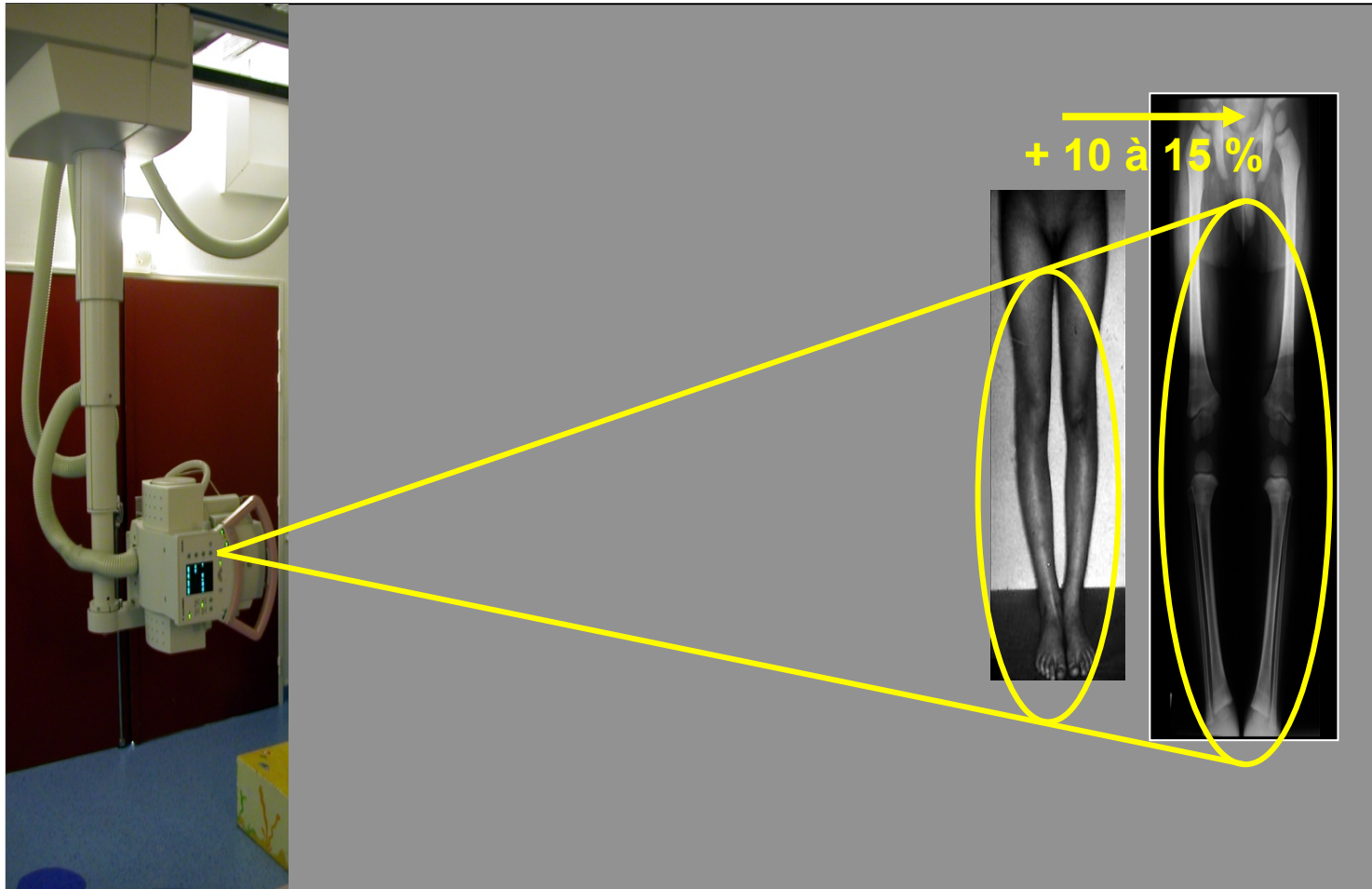
Les mesures cliniques sont imprécises

Les mesures radiologiques

Goniométrie classique



Agrandissement géométrique

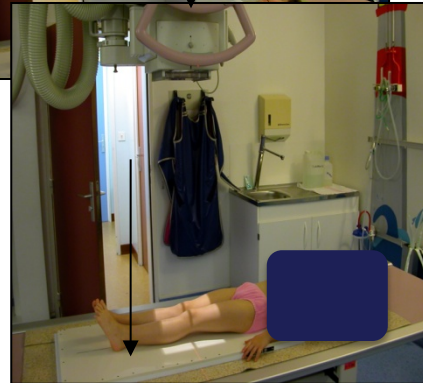


Mesure d'inégalité : trois poses

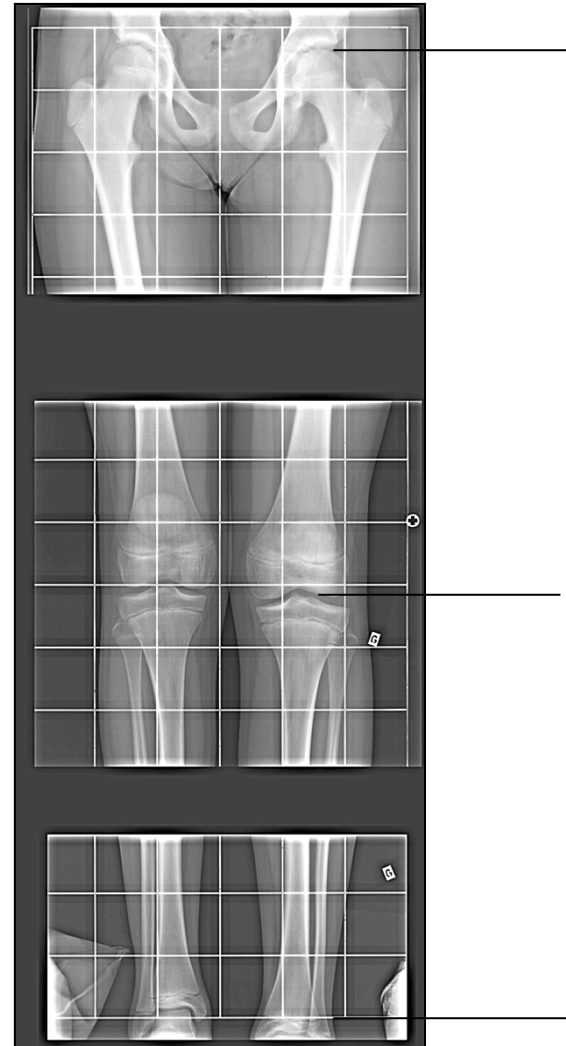
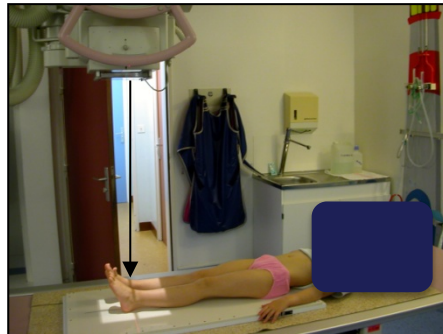
1



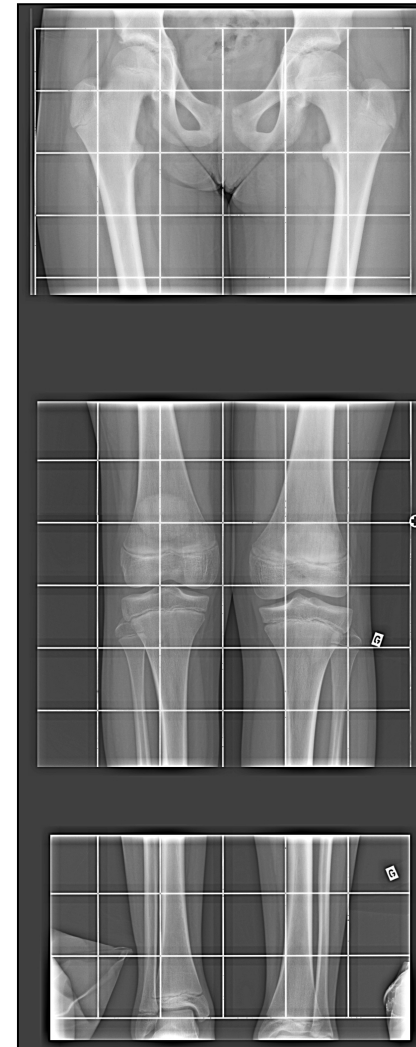
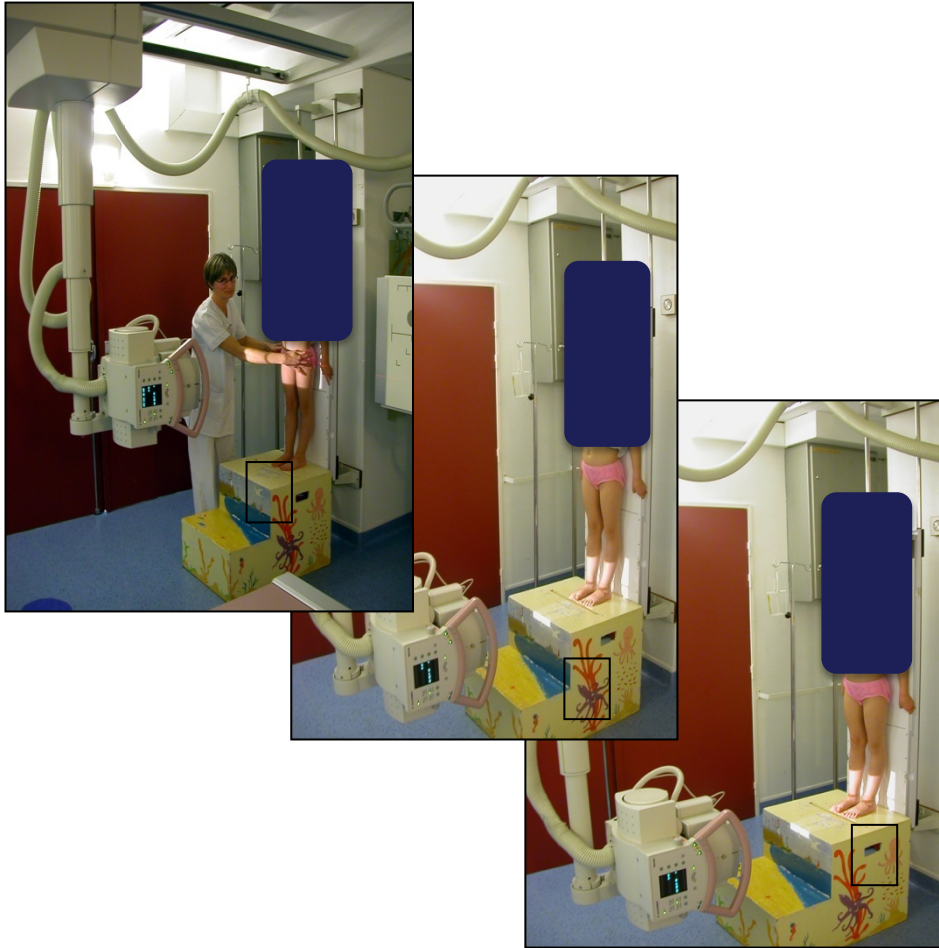
2



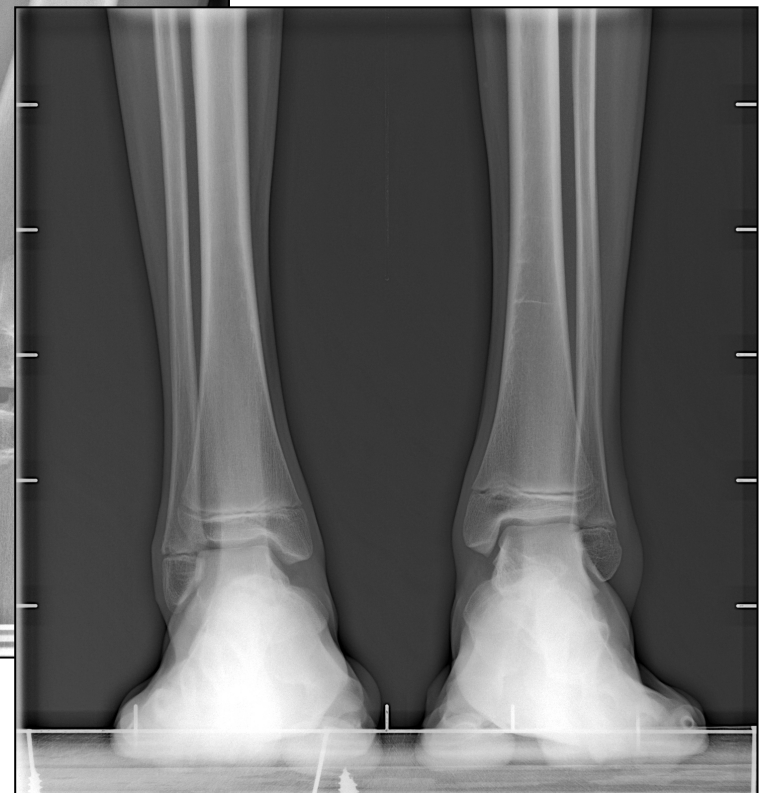
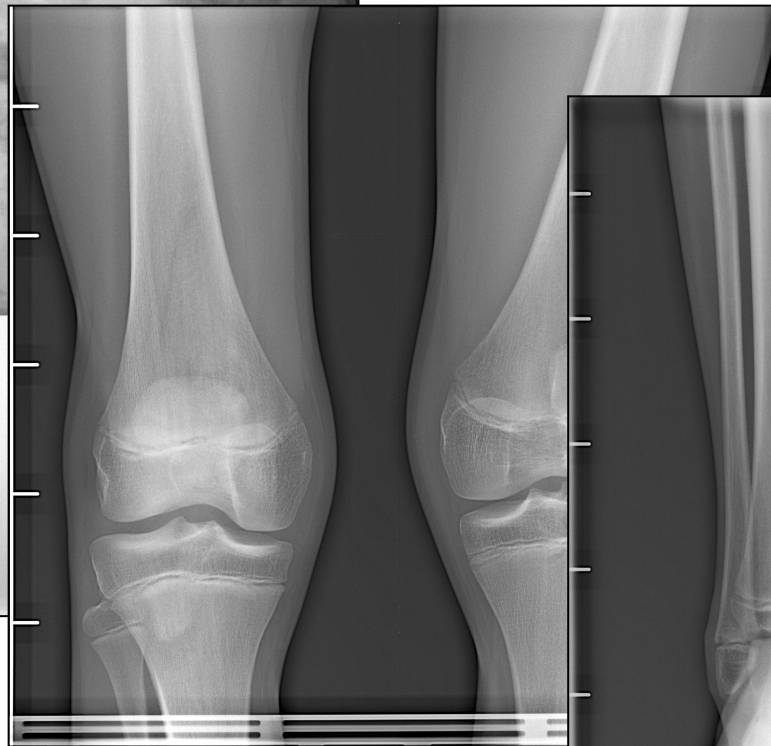
3



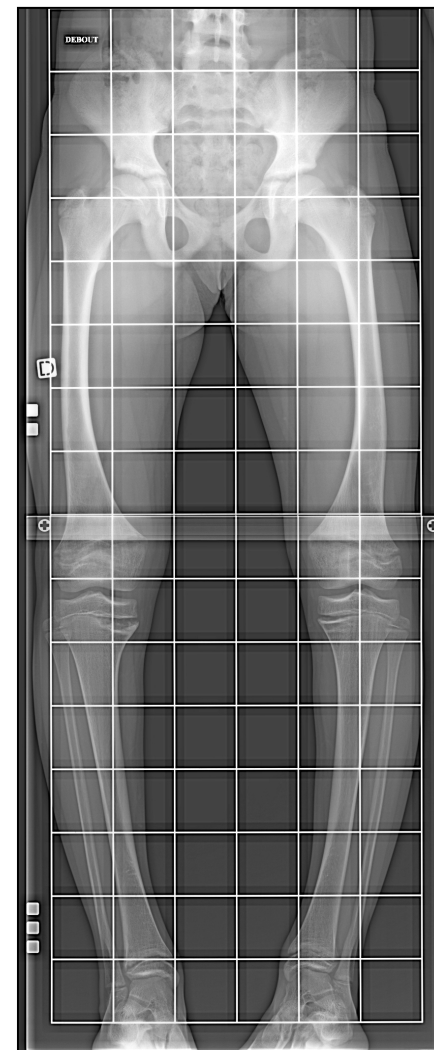
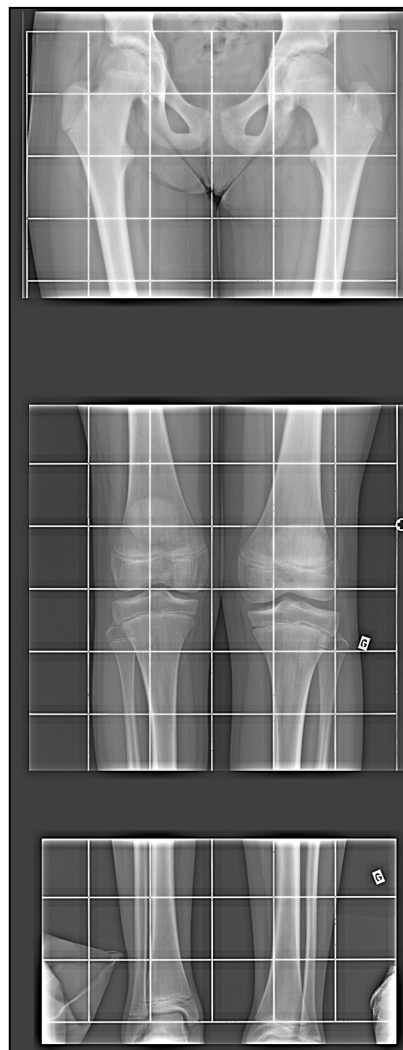
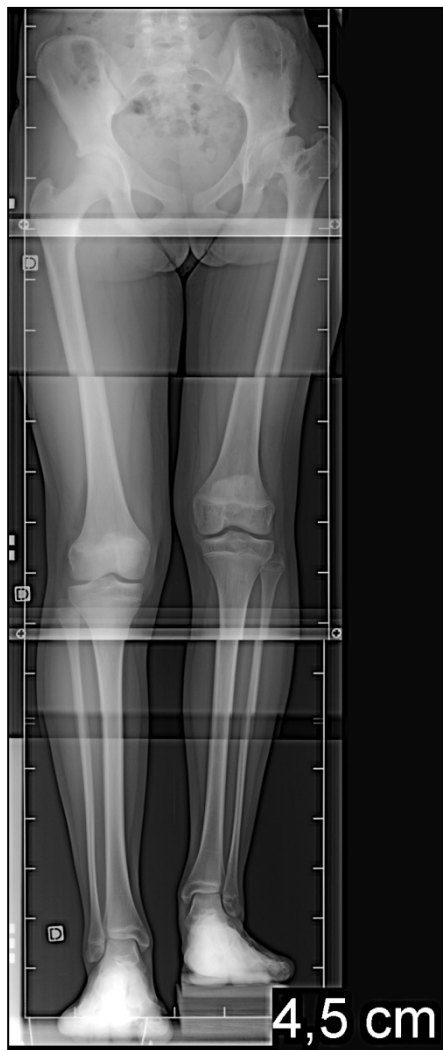
ILMI + Gonio : trois poses debout



Etude des métaphyses



Compensation



Trois poses + Numérisisation : avantages

- Paramètres adaptés à chaque segment
- Rattrapage possible
- Mesure en vraie grandeur
- Directement à l'écran
- Étude fine par zoom, fenêtrage...
- Archivage informatique

- Mesure exacte
- Reproductible
- Peu irradiante
- Informatique



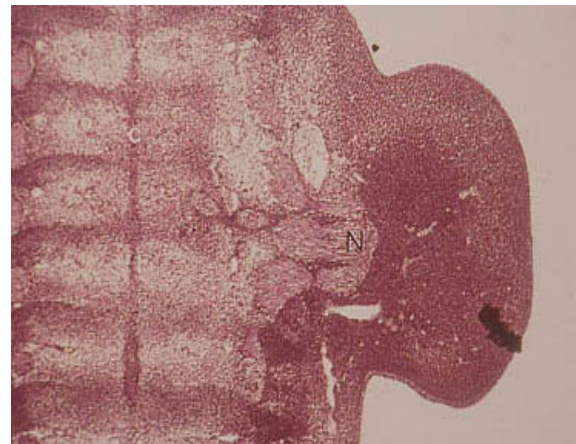
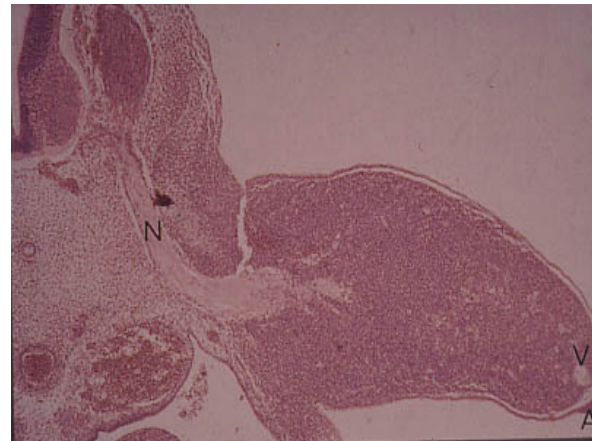
Étiologies des ILMI

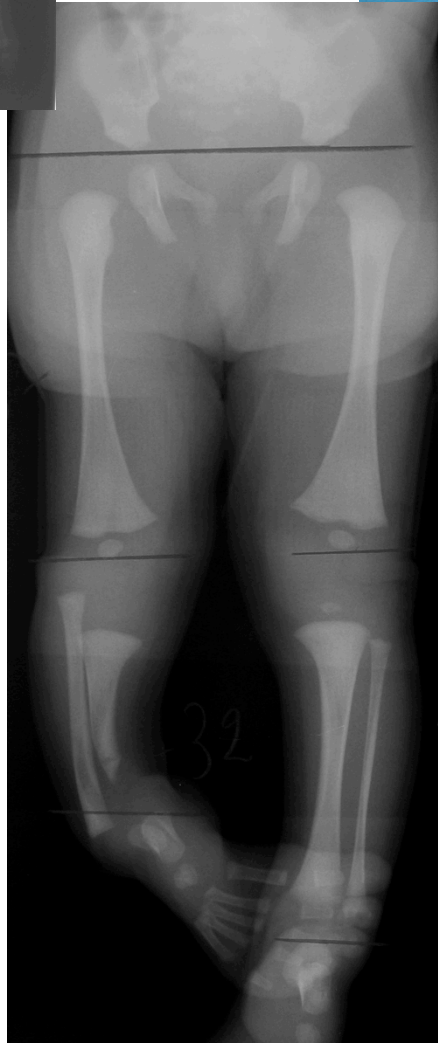
ILMI constitutionnelle

Malformations hanche, fémur, jambe

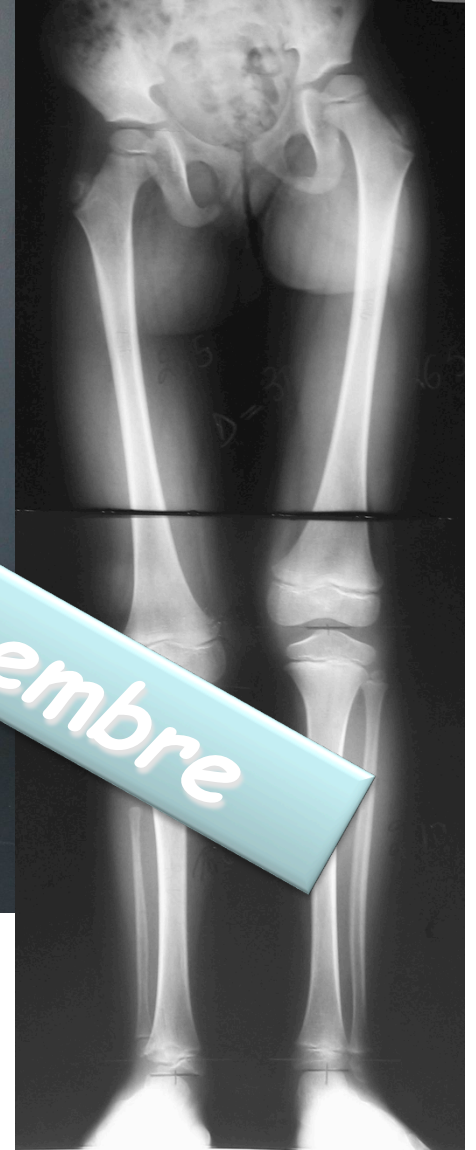
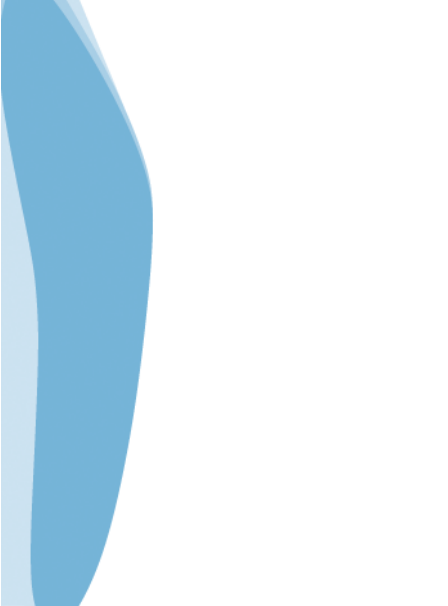
Précoces : 2^e - 3^e SA

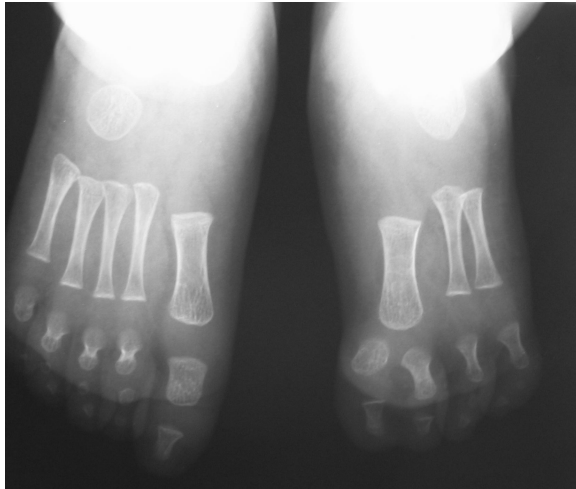
Malformation globale du membre





malformation globale du membre





ILMI constitutionnelle

Maladies osseuses constitutionnelles : dysplasie fibreuse, Recklinghausen

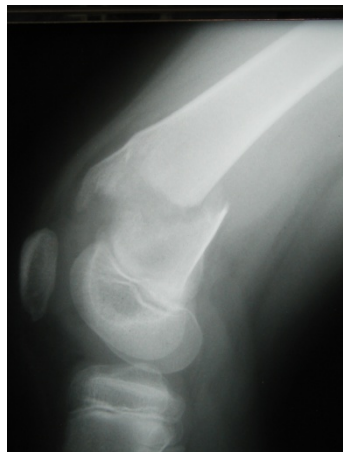


Causes vasculaires : maladie de Klippel-Trenaunay

Troubles de croissance d'un hémicorps

ILMI acquises

Séquelles des traumatismes des cartilages de croissance et des os I



ILMI acquises

Séquelles des infections ostéo-articulaires
Les plus redoutables : ostéo-arthrites néonatales



ILMI acquises

- Déficits neurologiques
- Ostéochondrite primitive de hanche
- Epiphysiolyse fémorale supérieure
- Tumeur bénigne
- Radiothérapie
-

Evolutivité et méthodes de prévision des ILMI

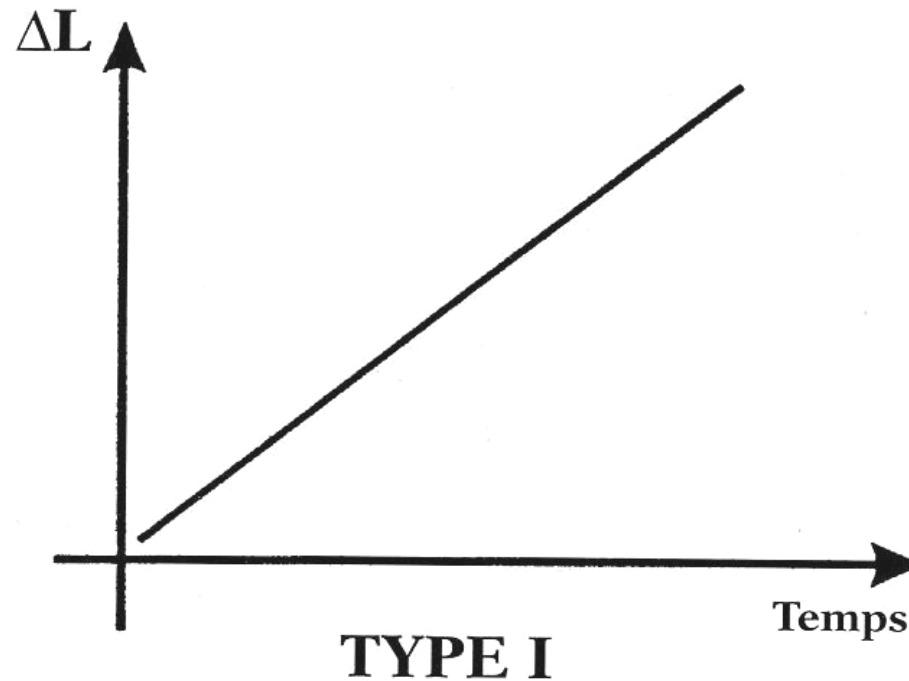
Le seul vrai problème reste le pronostic

Une préoccupation dès la première consultation

Les types d'inégalité selon Shapiro

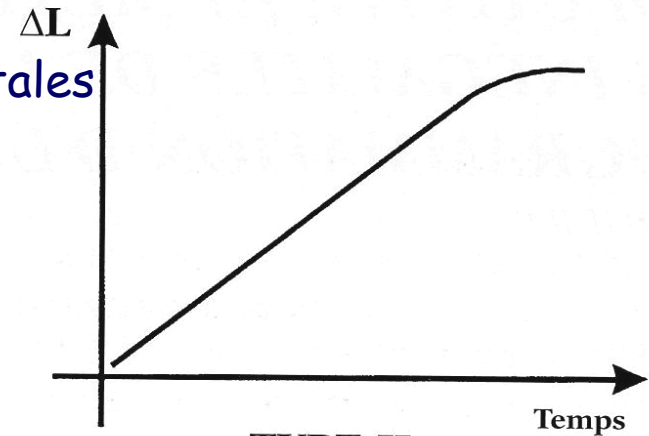
Type I

- La plupart des ILMI congénitales
- Post-traumatiques par épiphysiodèse complète d'une plaque de croissance



Type II

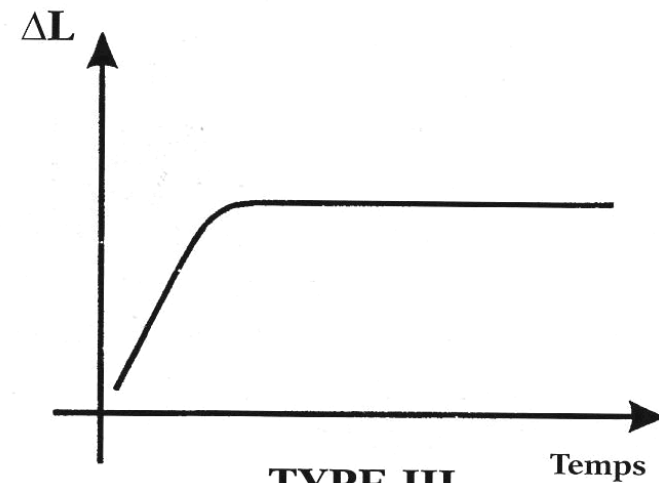
- Le coté court « rattrape » le coté long
- Situation complexe
- ILMI post-traumatiques, neurologiques, congénitales



TYPE II

Type III

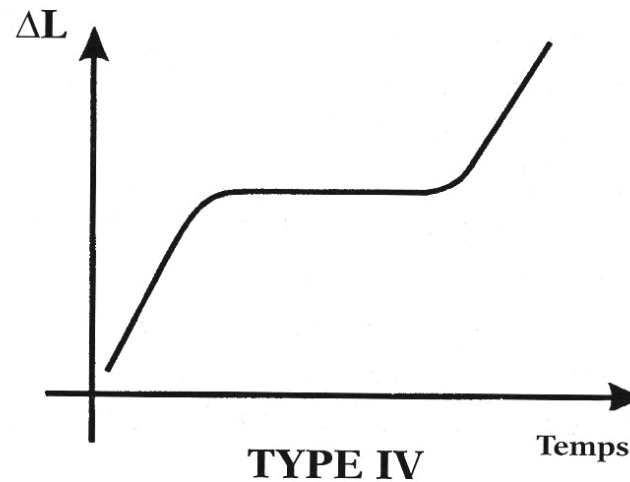
Hyper croissance après fracture diaphysaire



TYPE III

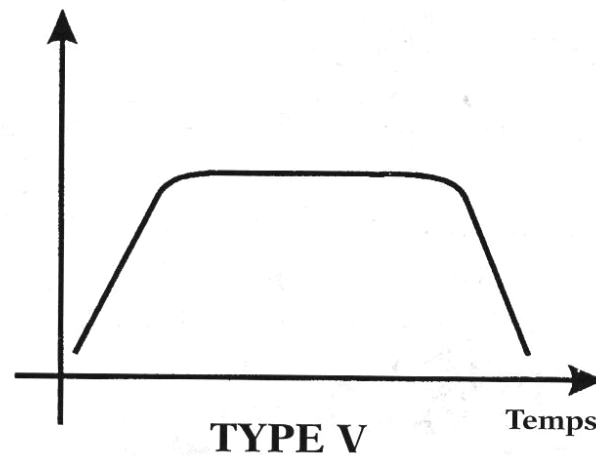
Type IV

- Rare
- OPH
- Arthrite septique



Type V

- Très rare
- ACJ : stimulation de la plaque de croissance suivie d'un ralentissement et fermeture prématurée de la physe qui annule l'effet initial

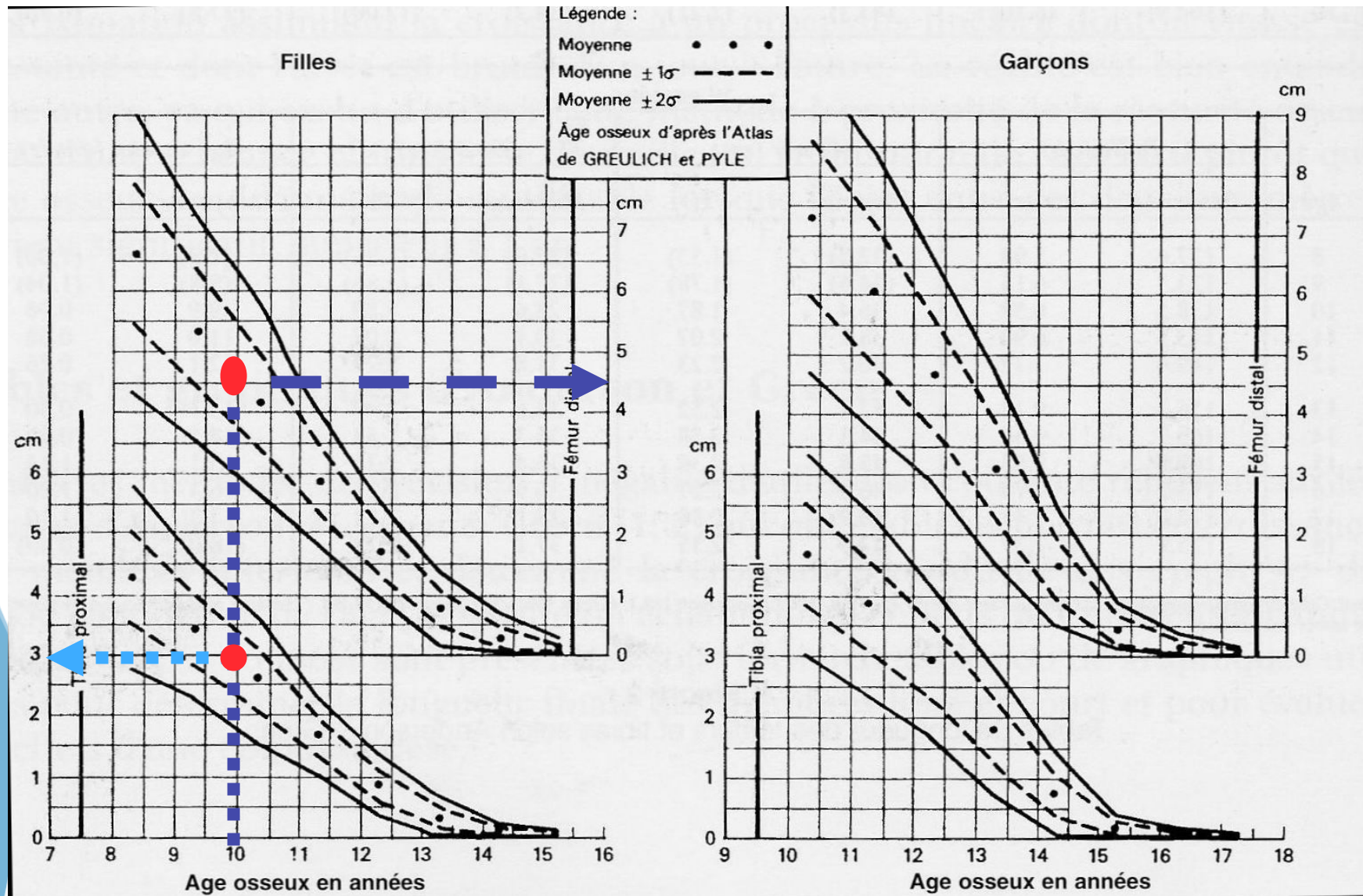


Méthodes de prevision des ILMI

Tables et graphes d'Anderson et Green

50 filles								
Age	Taille (cm)		Fémur (cm)		Tibia (cm)		Age osseux (années)	
	Moyenne	σ	Moyenne	σ	Moyenne	σ	Moyenne	σ
8	128.1	4.78	33.1	1.63	26.3	1.39	7.6	1.02
9	133.8	4.78	35.0	1.71	28.0	1.50	8.7	1.02
10	139.9	5.24	37.0	1.82	29.8	1.67	9.9	1.03
11	146.6	5.93	39.2	2.00	31.6	1.84	11.1	1.07
12	153.2	6.36	41.1	2.12	33.2	1.95	12.5	1.12
13	158.3	6.14	42.4	2.12	34.2	1.94	13.8	1.06
14	160.8	6.16	43.1	2.15	34.5	1.97	14.8	1.05
15	162.3	6.02	43.2	2.18	34.6	1.98	15.8	1.00
16	162.9	6.10	43.3	2.20	34.6	2.00	16.4	0.92
17	(163.8)	(6.37)	(43.3)	(2.21)	(34.7)	(2.00)	(17.1)	(0.85)
18	(164.9)	(6.10)	(43.3)	(2.21)	(34.7)	(2.00)	(17.8)	(0.46)

50 garçons								
Age	Taille (cm)		Fémur (cm)		Tibia (cm)		Age osseux (années)	
	Moyenne	σ	Moyenne	σ	Moyenne	σ	Moyenne	σ
8	127.6	5.94	(32.8)	(1.53)	(25.9)	(1.55)	(7.8)	(1.00)
9	133.3	6.15	(34.6)	(1.78)	(27.1)	(1.86)	(8.8)	(1.04)
10	138.5	6.58	36.4	1.87	28.6	1.89	9.9	0.96
11	143.5	6.94	38.2	2.07	30.1	2.07	11.0	0.88
12	149.4	7.72	40.2	2.23	31.8	2.27	12.1	0.76
13	156.3	9.13	42.3	2.52	33.6	2.49	13.1	0.80
14	163.7	9.54	44.3	2.58	35.3	2.54	14.1	0.93
15	169.8	8.68	45.8	2.38	36.4	2.34	15.1	1.14
16	173.2	7.74	46.6	2.27	36.9	2.21	16.3	1.20
17	175.0	7.41	46.9	2.30	37.1	2.21	17.3	1.10
18	175.9	7.37	47.0	2.35	37.1	2.22	(18.0)	(0.89)



Méthodes de prevision des ILMI

$$\text{Inhibition de la croissance \%} = \frac{\text{DL coté long} - \text{DL coté court}}{\text{DL coté long}}$$

DL = gain de longueur pendant un temps donné

Méthode arithmétique

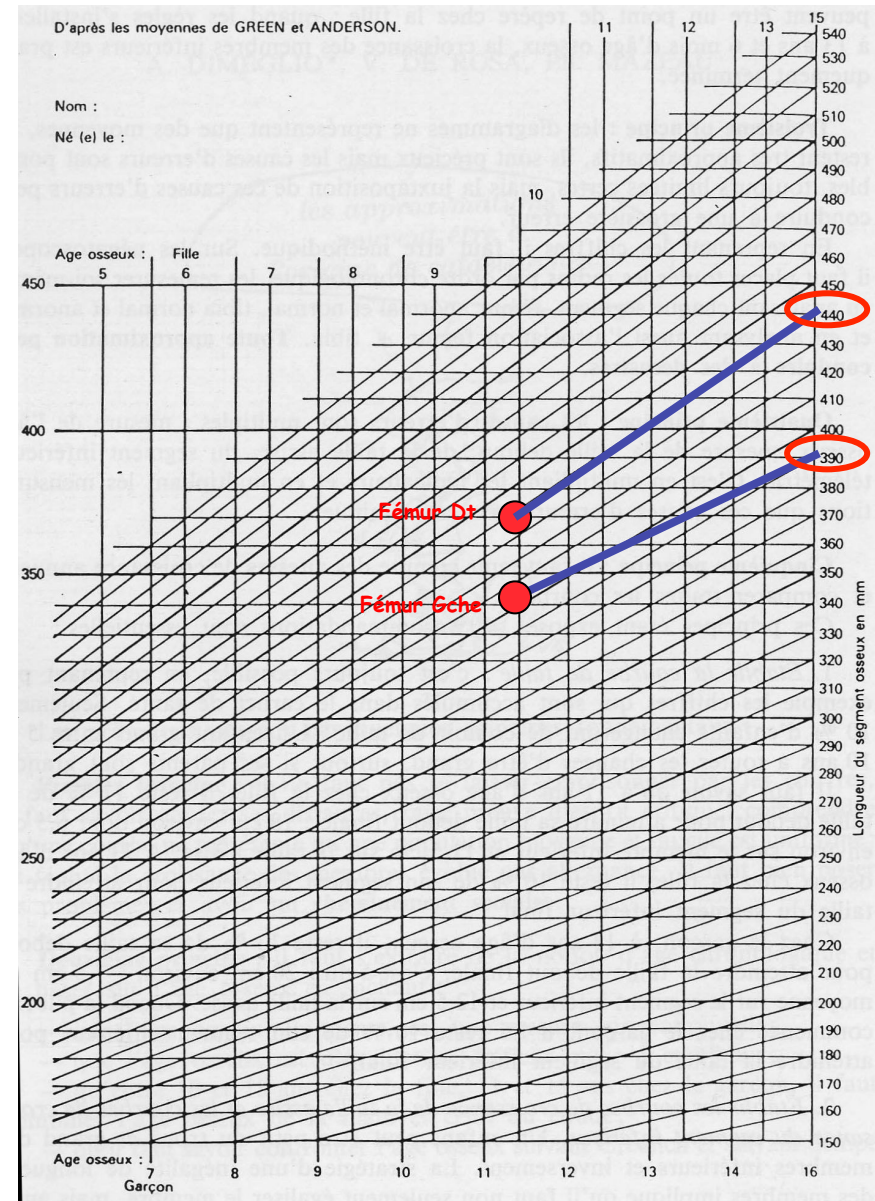
Repose sur :

- Physe fémorale distale assure 10 mm / an
- Physe tibiale proximale assure 6 mm / an
- Les filles terminent leur croissance des membres à 14 ans (âge civil)
- Les garçons à 16 ans

- Rapide, permet une première approche
- Grossière :
 - Assimile la croissance à un processus linéaire
 - Arrêt brutal de la croissance

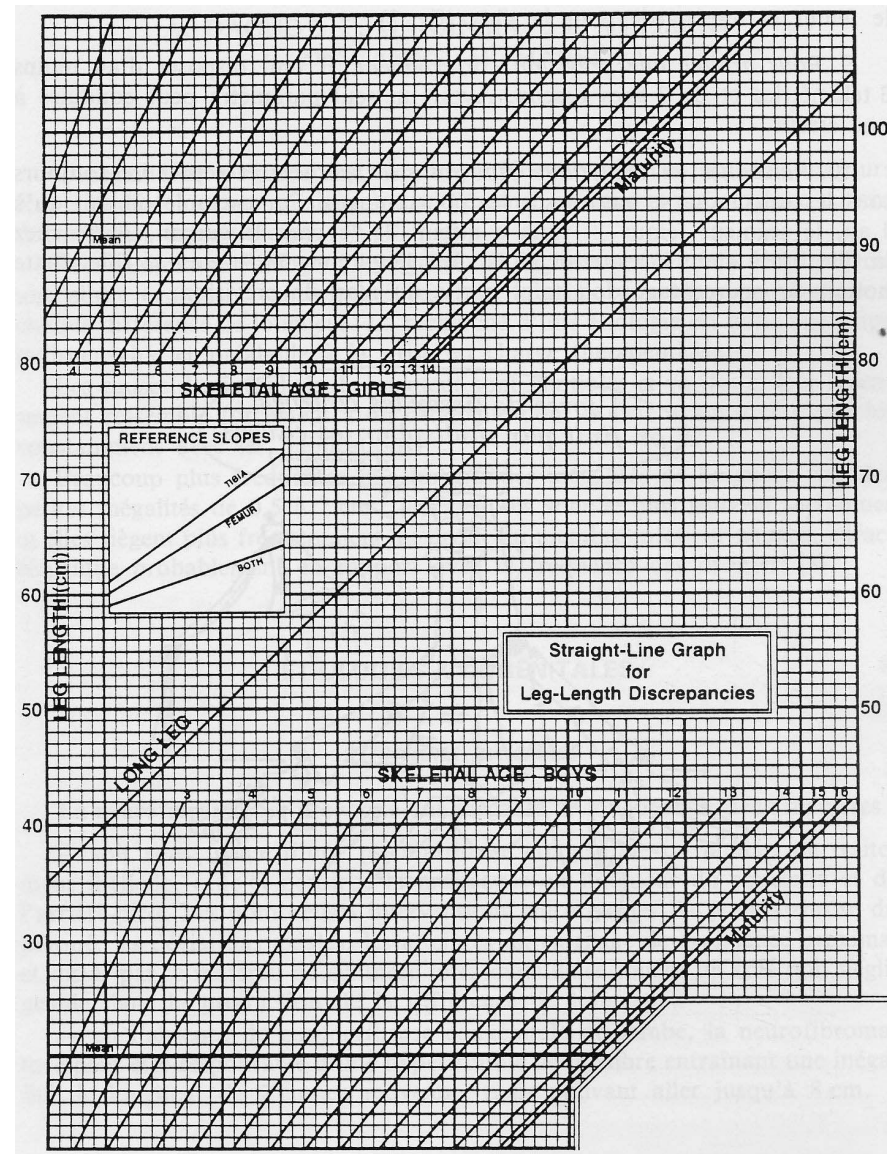
Méthodes graphiques

Hécharde et Carlioz



Méthodes graphiques

Moseley



coefficient de Lefort

Calcul pronostique d'une Inégalité de Longueur des Membres Inférieurs

Ne rien inscrire en dehors des zones jaunes et en dehors du tableau.

Nom: BER....
Prénom: JO.....

N°dossier:

Sexe M M=garçon,F=fil
Age Civil 14
Age Osseux 14

(compléter les cases grisées, * de 8 à 4 ans inclus, par tranches d'âge de 6 mois.)

	Fémur	Tibia
c' de Lefort	1,07	1,06

RadioMensuration des Membres Inférieurs

Date de l'examen: 20/11/2004

	Droit	Gauche	Delta	
Fémur (mm)	485	475	10	
Tibia (mm)	401	390	11	
			21	D > G

Calcul préisionne!

Au terme de la croissance:

	Droit	Gauche	Delta	
Fémur (mm)	519	508	11	
Tibia (mm)	425	413	12	
			22	D > G

Choix d'épiphysiodèe

(taper "1" devant le secteur choisi, et "0" devant le secteur laissé)

Epiphysiodèe distale du fémur	droit	1
	gauche	0
Epiphysiodèe proximale du tibia	droit	0
	gauche	0

Résultat prévisible

	Droit	Gauche	Delta	
Fémur (mm)	495	508	-13	
Tibia (mm)	425	413	12	
			-1	G > D

Conclusion

Le Multiplier de Dror Paley

- ✓ Basé sur les tables d'Anderson *et al*
- ✓ Age civil
- ✓ Une seule mesure (congénitale)
- ✓ Indépendant de la race, générations
- ✓ Cliniquement validé

LOWER LIMB Multiplier for GIRLS

Age (yr + mo)	M	Age (yr + mo)	M
Birth	4.630	6 + 0	1.510
0 + 3	4.155	6 + 6	1.460
0 + 6	3.725	7 + 0	1.430
0 + 9	3.300	7 + 6	1.370
1 + 0	2.970	8 + 0	1.330
1 + 3	2.750	8 + 6	1.290
1 + 6	2.600	9 + 0	1.260
1 + 9	2.490	9 + 6	1.220
2 + 0	2.390	10 + 0	1.190
2 + 3	2.295	10 + 6	1.160
2 + 6	2.200	11 + 0	1.130
2 + 9	2.125	11 + 6	1.100
3 + 0	2.050	12 + 0	1.070
3 + 6	1.925	12 + 6	1.050
4 + 0	1.830	13 + 0	1.030
4 + 6	1.740	13 + 6	1.010
5 + 0	1.660	14 + 0	1.000
5 + 6	1.580		

Modified from Dror Paley et al., *JBJS Am* 2000

LOWER LIMB Multiplier for BOYS

Age (yr + mo)	M	Age (yr + mo)	M
Birth	5.080	7 + 6	1.520
0 + 3	4.550	8 + 0	1.470
0 + 6	4.050	8 + 6	1.420
0 + 9	3.600	9 + 0	1.380
1 + 0	3.240	9 + 6	1.340
1 + 3	2.975	10 + 0	1.310
1 + 6	2.825	10 + 6	1.280
1 + 9	2.700	11 + 0	1.240
2 + 0	2.590	11 + 6	1.220
2 + 3	2.480	12 + 0	1.180
2 + 6	2.385	12 + 6	1.160
2 + 9	2.300	13 + 0	1.130
3 + 0	2.230	13 + 6	1.100
3 + 6	2.110	14 + 0	1.080
4 + 0	2.000	14 + 6	1.060
4 + 6	1.890	15 + 0	1.040
5 + 0	1.820	15 + 6	1.020
5 + 6	1.740	16 + 0	1.010
6 + 0	1.670	16 + 6	1.010
6 + 6	1.620	17 + 0	1.000
7 + 0	1.570	Mature Length = L × M	

Limb Length Discrepancy Prediction Formulae

**Congenital limb length discrepancy
formula:**

$$\Delta_m = \Delta \times M$$

(Use for congenital short femur, fibular hemimelia, hemihypertrophy, hemiatrophy, posteromedial bowing of the tibia)

**Developmental limb length discrepancy
formula:**

$$\Delta_m = \Delta + I \times G$$

Growth remaining = $G = L (M - 1)$

Growth inhibition = $I = 1 - (S - S') / (L - L')$

(Use for Ollier's disease, polio, growth arrest; also works for congenital discrepancies after lengthening)

Length at skeletal maturity:

$$L_m = L \times M$$

(Use for femur, tibia, femur plus tibia, or lower limb length, including foot height; applies equally to short and long limb)

L = age-specific length

M = age-specific multiplier

Δ = age-specific discrepancy

Δ_m = discrepancy at maturity

Timing of Epiphysiodesis

$$M_\epsilon = LM / (LM - \epsilon / \kappa)$$

M_ϵ = multiplier at age of epiphysiodesis

ϵ = desired correction by epiphysiodesis

Use current **L** and **M**

Choose κ =

0.71 for the distal femur

0.57 for the proximal tibia

0.67 for the femur and tibia together

Determine

A_ϵ = age at epiphysiodesis that corresponds to M_ϵ from the multiplier table

1: [J Bone Joint Surg Am.](#) 2000 Oct;82-A(10):1432-46.

Comment in:

[J Bone Joint Surg Am.](#) 2001 Jul;83-A(7):1108-10.

Multiplier method for predicting limb-length discrepancy.

[Paley D, Bhave A, Herzenberg JE, Bowen JR.](#)

Maryla
drorpa

BACK
rate p

1: [J Pediatr Orthop.](#) 2004 Nov-Dec;24(6):732-7.

The multiplier method for prediction of adult height.

[Paley J, Talor J, Levin A, Bhave A, Paley D, Herzenberg JE.](#)

Rubin Institute for Advanced

The authors propose the
authors calculated age-
Average height multiplier
by present height (Ht) for

1: [J Pediatr Orthop.](#) 2005 Jul-Aug;25(4):539-42.

Multiplier method for prediction of adult height in patients with achondroplasia.

[Paley D, Matz AL, Kurland DB, Lamm BM, Herzenberg JE.](#)

Rubin Institute for Advanced Orthopedics, Sinai Hospital of Baltimore, Baltimore, Maryland 21215, USA.
dpaley@lifebridgehealth.org

To date, the only way to
purpose of this study was
in healthy persons can
method can be applied
therefore reasonable to
characterized by a multi
multipliers") were calcul
respective age for both

1: [Prenat Diagn.](#) 2005 Jun;25(6):435-8.

The prenatal multiplier method for prediction of limb length discrepancy.

[Paley J, Gelman A, Paley D, Herzenberg JE.](#)

Rubin Institute for Advanced Orthopedics, Sinai Hospital of Baltimore, Baltimore, Maryland 21215, USA.

OBJECTIVE: The purpose of this study was to produce a method of predicting limb length discrepancy in utero.

METHODS: Using
lengths at each
segment growth
percentile, and c

1: [J Pediatr Orthop.](#) 2006 Jul-Aug;26(4):444-8.

Multiplier method for predicting adult foot length.

[Lamm BM, Paley D, Kurland DB, Matz AL, Herzenberg JE.](#)

Rubin Institute for Advanced Orthopaedics, Sinai Hospital of Baltimore, MD 21215, USA.

Lower and upper limb lengths and total height can be predicted by the multiplier method. The multiplier is a coefficient that corresponds to each age and gender. The coefficient for any age can be multiplied by the length at that age to give the length at skeletal maturity. Our purpose was to calculate foot length multipliers and determine whether they are independent of percentile, much like the multipliers for lower and upper limb lengths and total height. Foot length multipliers were calculated from 3 separate previously published databases of foot length in

Méthodes de prevision des ILMI

la croissance n'est pas seulement une formule mathématique

La première source d'imprécision : l'âge osseux

Les mesures successives à intervalles réguliers

Rester critique

Traitement égalisateur

Pourquoi traiter une ILMI ?

Une ILMI < 10 mm est présente dans 95% de la population

Le corps est capable de compenser une ILMI < 20 mm



Aucun traitement

Pourquoi traiter une ILMI ?

ILMI > 20 mm → gêne fonctionnelle

la hanche du côté le plus long : augmentation des contraintes asymétriques

Le rachis : ILMI > 25 mm le risque d'arthrose lombaire x 5

- Préjudice esthétique
- Appareillage
- Chaussures de compensation
- Perturbation dans la perception de l'image corporelle



> 20 mm : traitement égalisateur

- ✓ Allonger le membre le plus court
- ✓ Raccourcir le membre le plus long
- ✓ Les deux

Schématiquement :

- < 20 mm aucun traitement
- $20 < \text{ILMI} < 40$ mm épiphysiodèse
- > 40 mm allongement

Raccourcissement

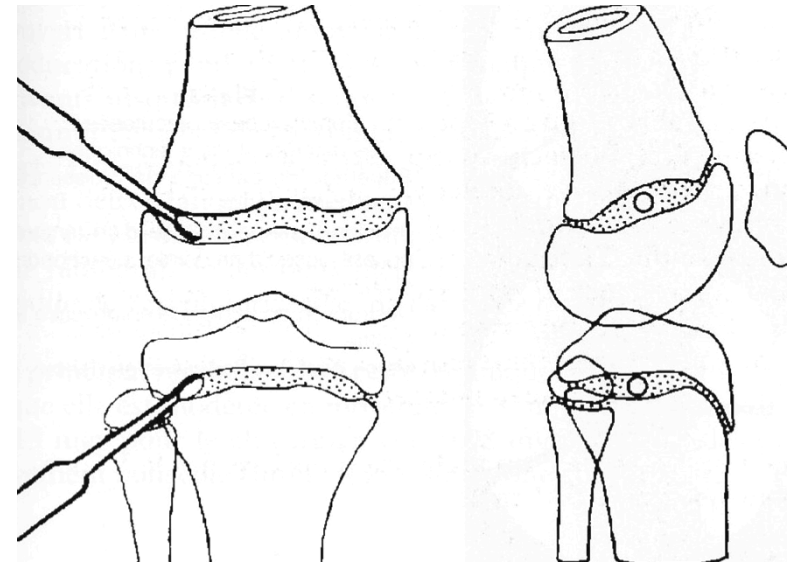
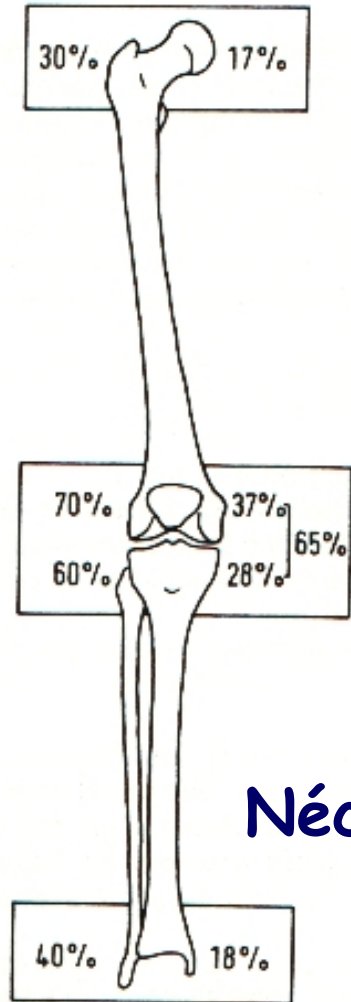
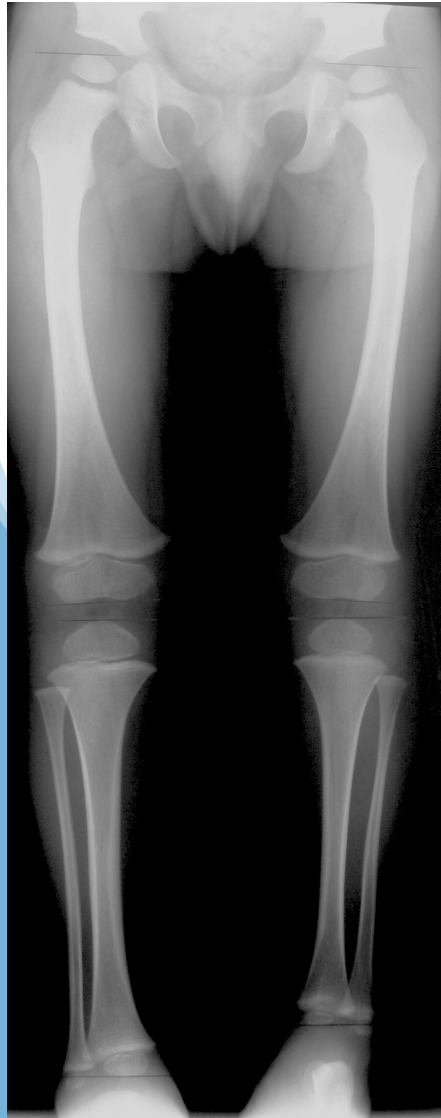
Raccourcissement extemporané

- Jusqu'à 4 cm
- Uniquement au niveau fémoral
- Diminution passagère de la force musculaire

Peut s'intégrer dans un programme d'égalisation

Raccourcissement par blocage de la croissance

Epiphysiodèse

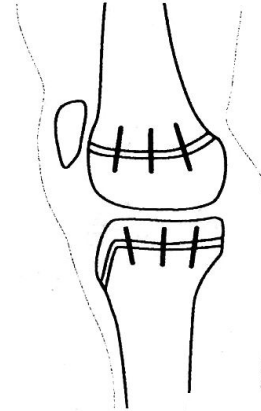
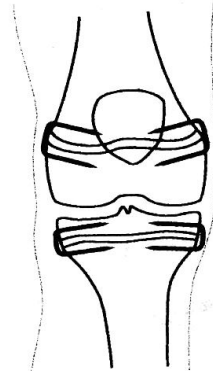
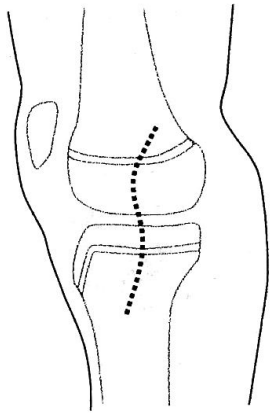


définitive

Nécessite une prévision « juste »

D'après Dimeglio

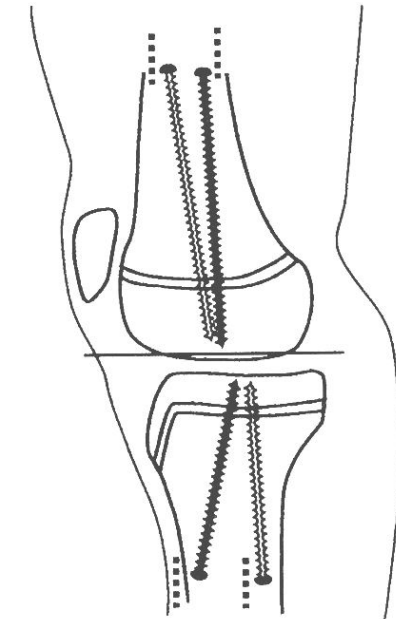
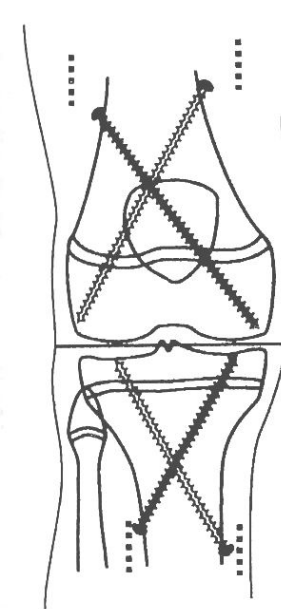
Epiphysiodèse « temporaire »



Blount

Assez tôt
Moins de deux ans

Phénomène de rebond
MAIS fusion prématurée



Métaizeau

Allongements des membres

Historique

1904 Codivilla

- allongement extemporané
- ostéotomie oblique et traction calca

1913 Ombredanne

1921 Putti

- Allongement progressif
- Ostéotomie et traction bipolaire progressive

1924 Abbot

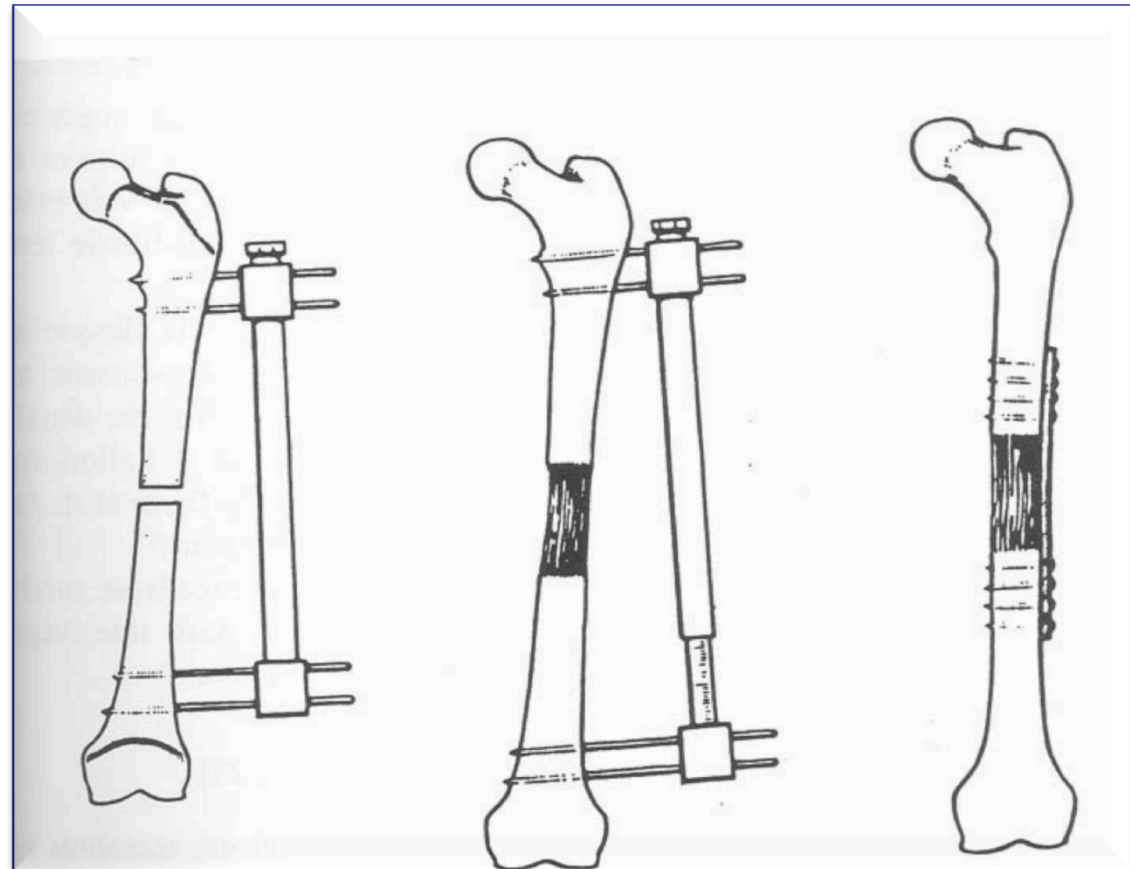
- Premier allongement tibial
- Libération élargie des parties molles

L'absence de matériel de fixation externe

1944 Wittmoser
1950 Allan
1960 Grenn et Andersson
1963 Mitchell
1963 Pol Le Cœur

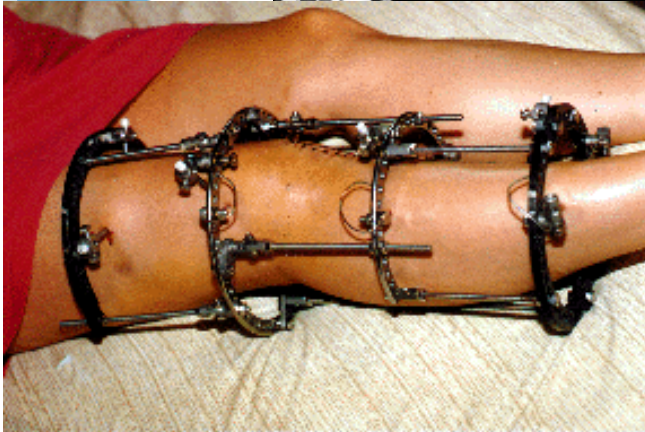
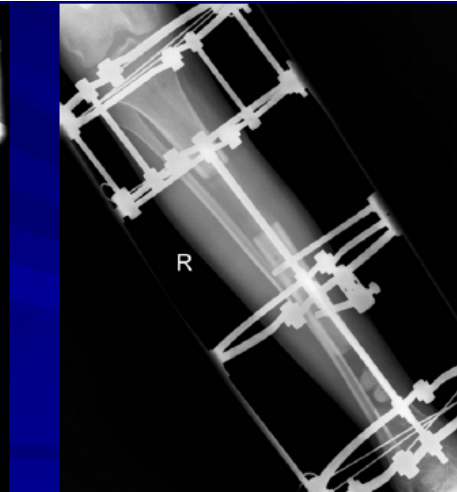
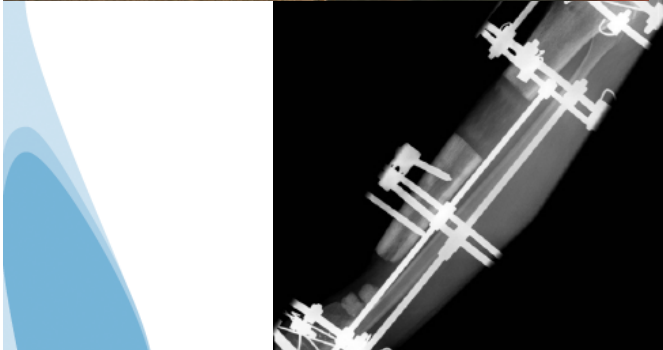
Développement des Fixateurs Externes

1968 Wagner

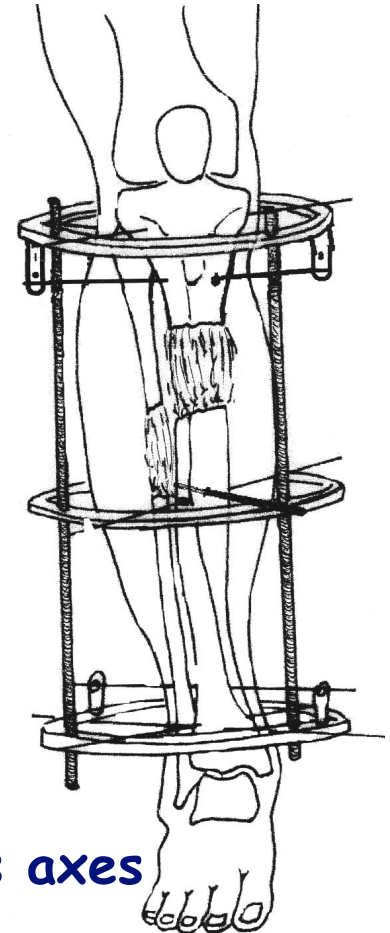
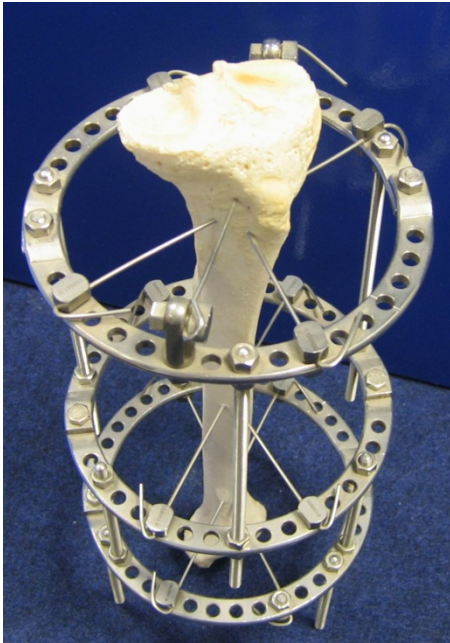


Les années 50

Gavril Abramovic ILIZAROV



La méthode Ilizarov



- Une corticotomie avec traumatisme minimum du périoste
- Période d'attente postopératoire avant l'allongement
- Distraction fractionnée et progressive de 1 mm/j
- Fixateur en anneaux permettant un meilleur contrôle des axes
- Mobilisation articulaire immédiate et la mise en charge précoce

1970 De Bastiani à Vérone

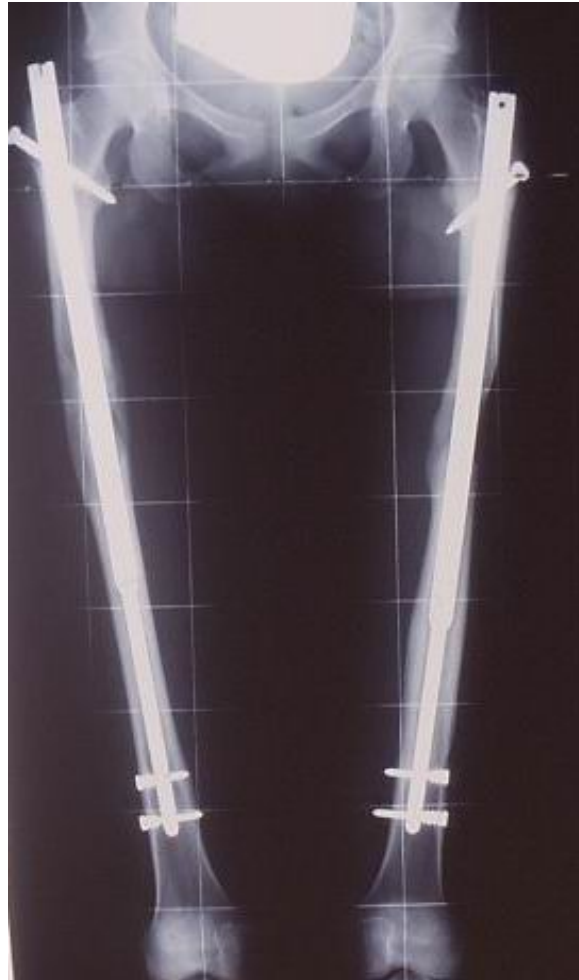
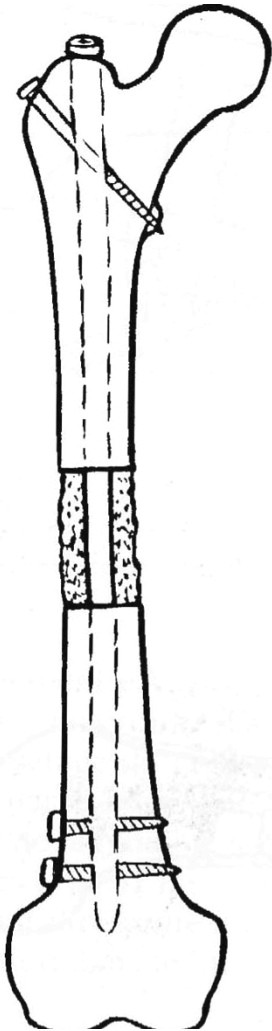
La méthode d'Ilizarov avec un fixateur unilatéral dynamisable

Orthofix®

callotasis

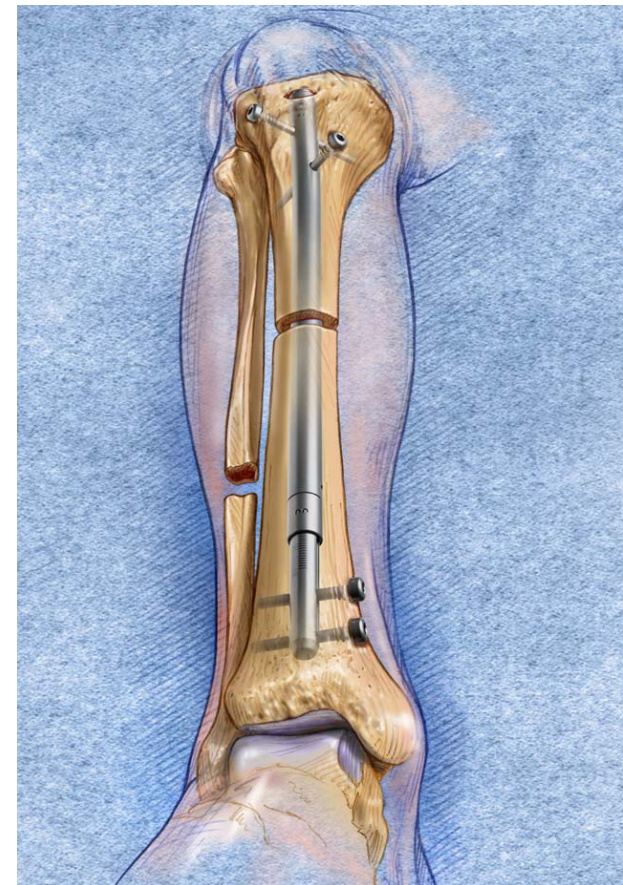


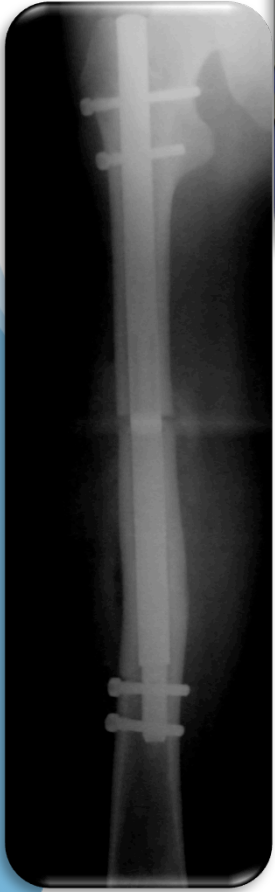
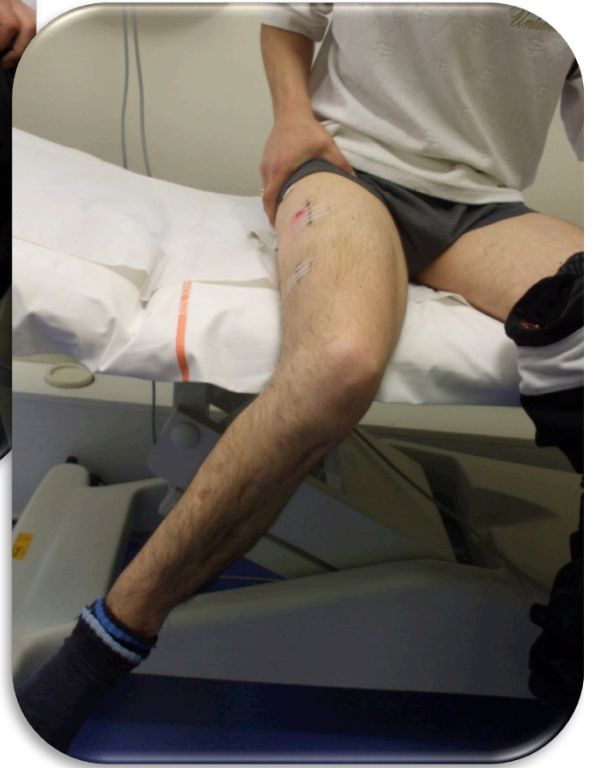
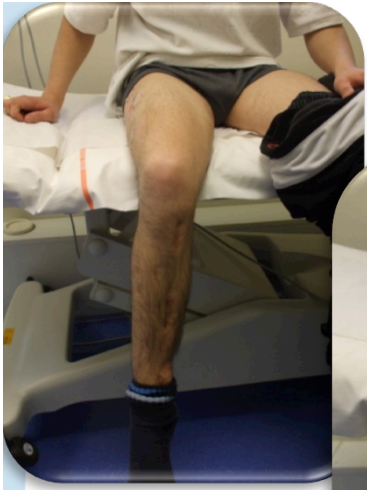
Clou d'allongement ALBIZIA®

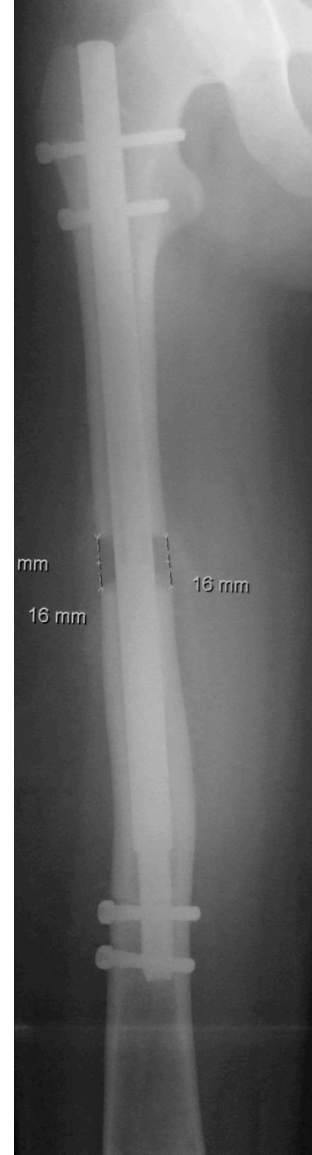
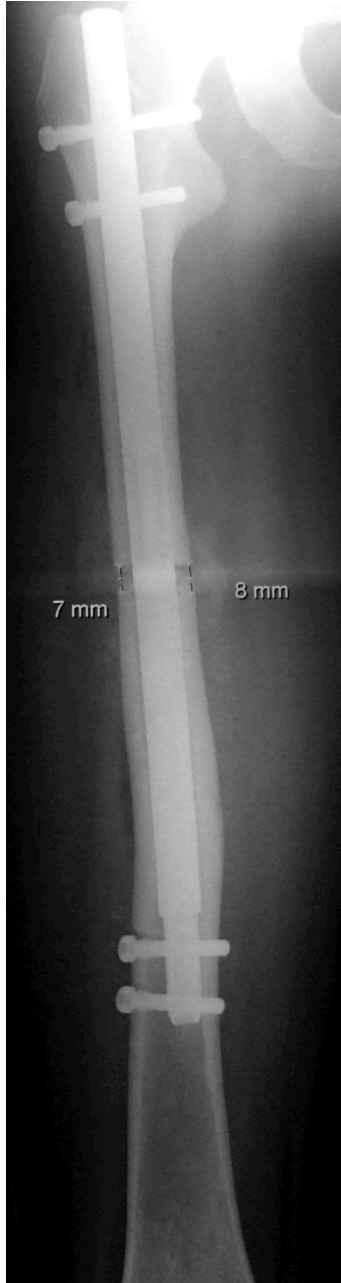
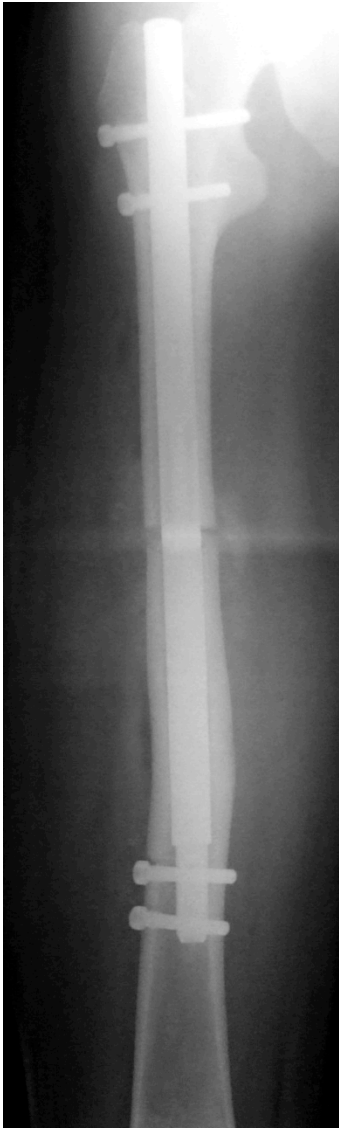


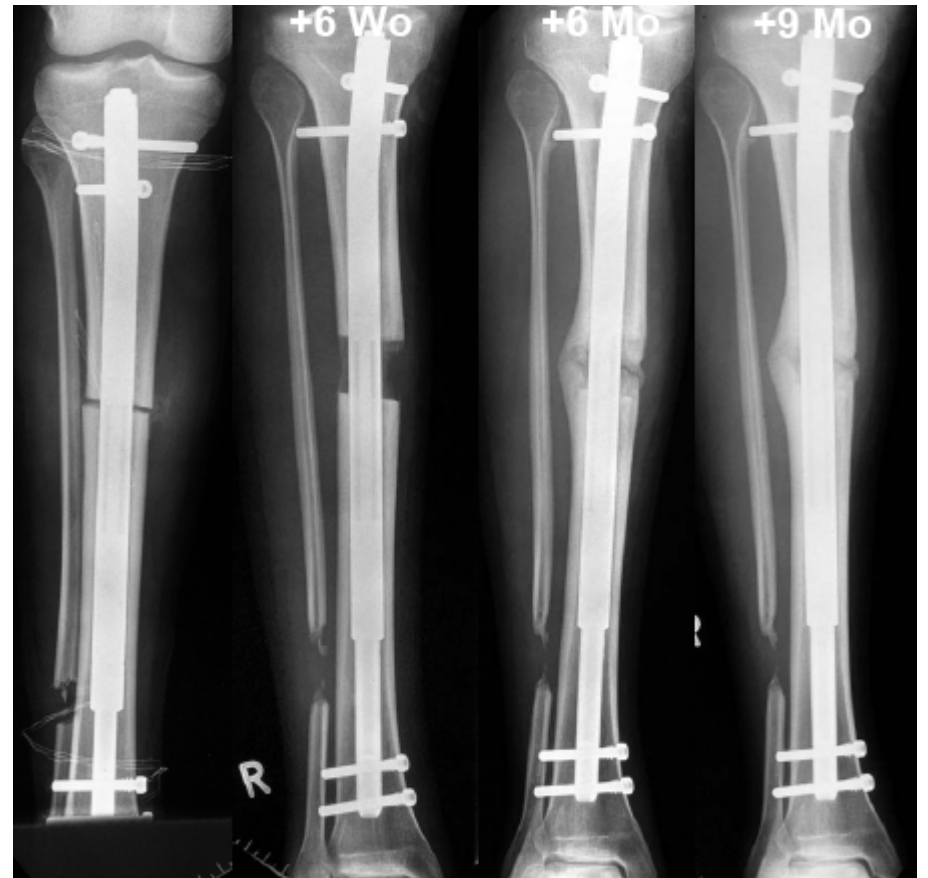


Intramedullary Skeletal Kinetic Distractor







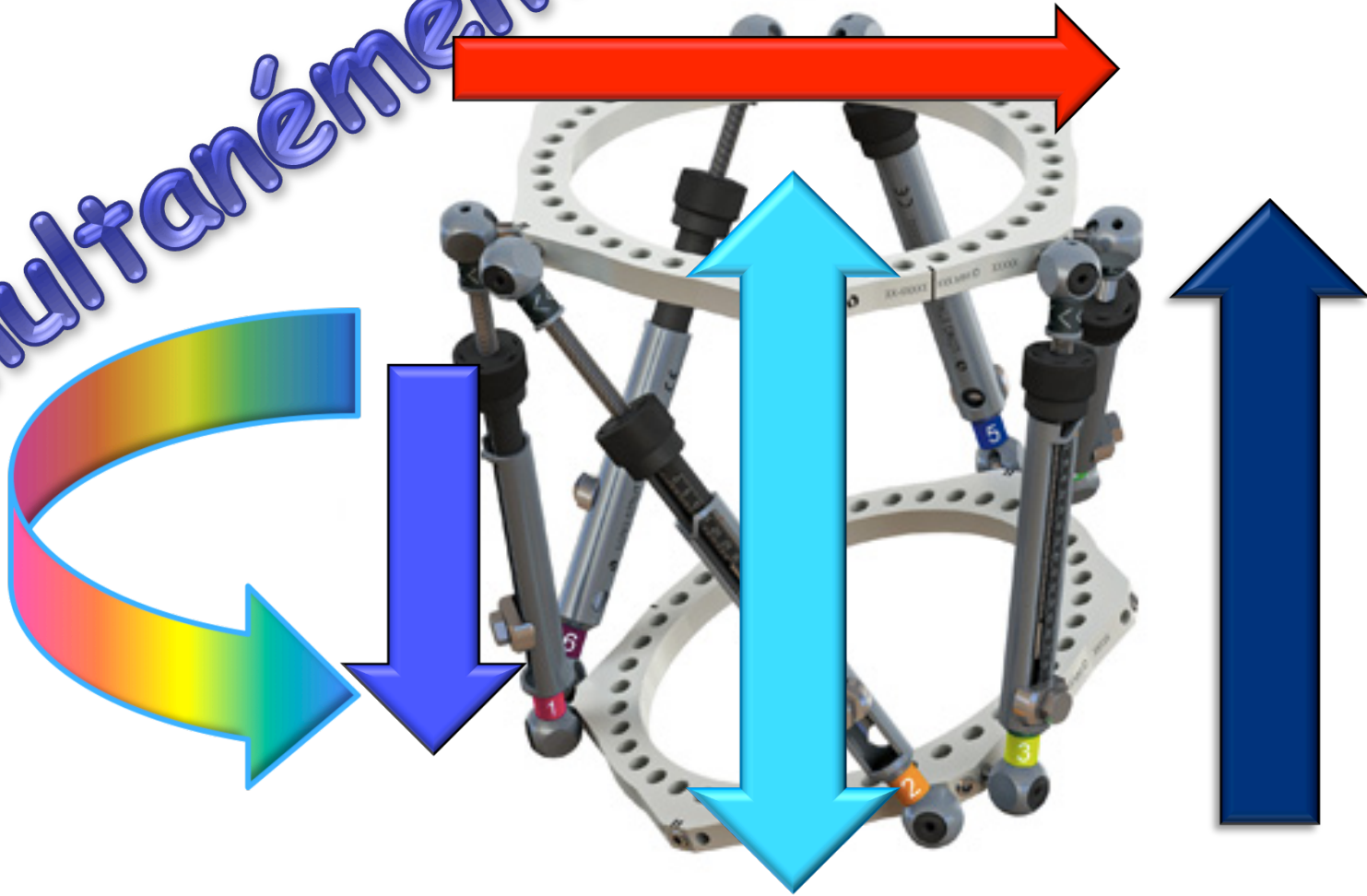




Hexapod



simultanément





Logiciel de paramétrage

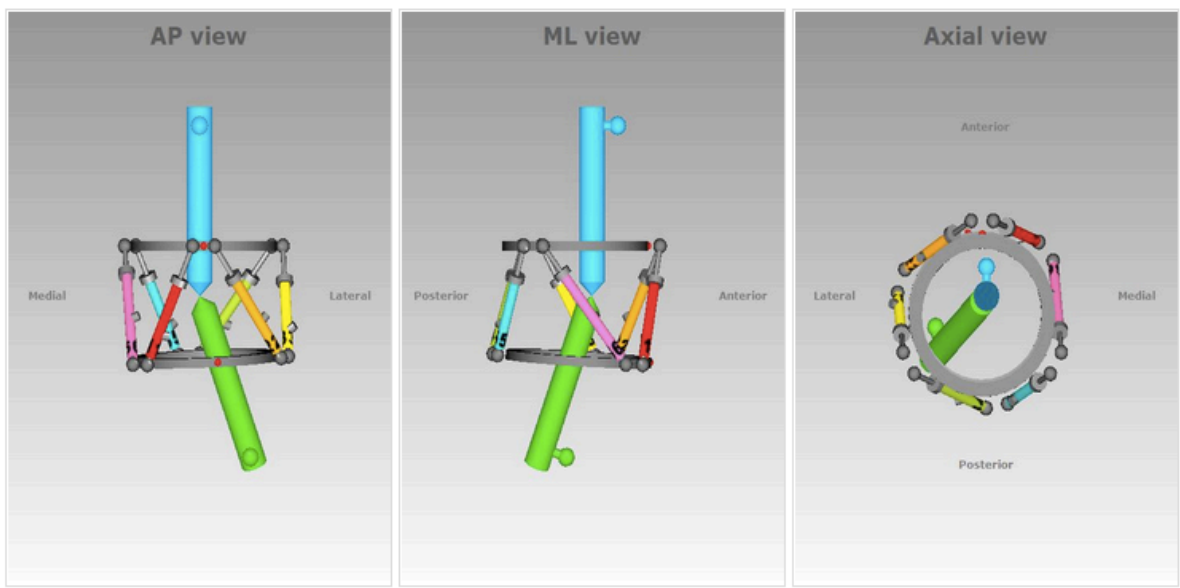
AP Translation (mm) Medial Lateral
 AP Angle (deg) Medial Side Down Medial Side Up
 ML Translation (mm) Anterior Posterior
 ML Angle (deg) Anterior Side Down Anterior Side Up
 Frame Rotation External Internal

Reference Hing (mm) Proximal Distal
 Position Relative To Deformity Apex Osteotomy/Fracture Level

Modify Horizontal Fragments Translation (mm)

Medial Lateral
 Anterior Posterior

Update Views



Total	Strut 1 (mm): 138	Strut 2 (mm): 150	Strut 3 (mm): 133	Strut 4 (mm): 146	Strut 5 (mm): 129	Strut 6 (mm): 159
Size	<input type="text" value="Medium"/>	<input type="text" value="Medium"/>	<input type="text" value="Medium"/>	<input type="text" value="Medium"/>	<input type="text" value="Medium"/>	<input type="text" value="Medium"/>
Acute	<input type="text" value="6"/>	<input type="text" value="17"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="13"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="31"/>
Gradual	<input type="text" value="17"/>	<input type="text" value="16"/>	<input type="text" value="16"/>	<input type="text" value="16"/>	<input type="text" value="21"/>	<input type="text" value="21"/>

Case Number: 01
Case Name: Clementine Burey

Patient ID: clementine
Side Selection: Left

All the corrections in this section are under/over corrections relative to biomechanically aligned segment

AP Over/Under Correction (deg)

Valgus Varus

ML Over/Under Correction (deg)

Apex Anterior Apex Posterior

Over/Under Rotation (deg)

External Internal

AP Over/Under Translation (mm)

Medial Lateral

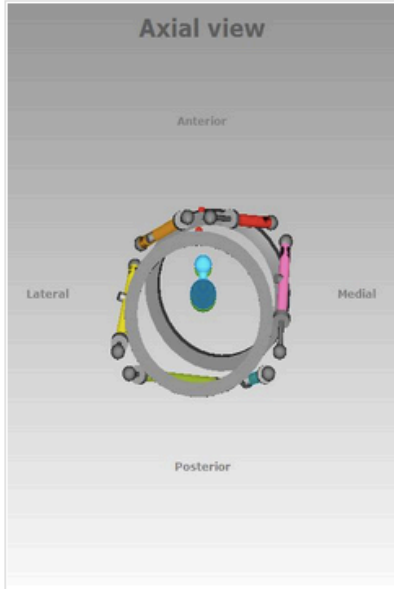
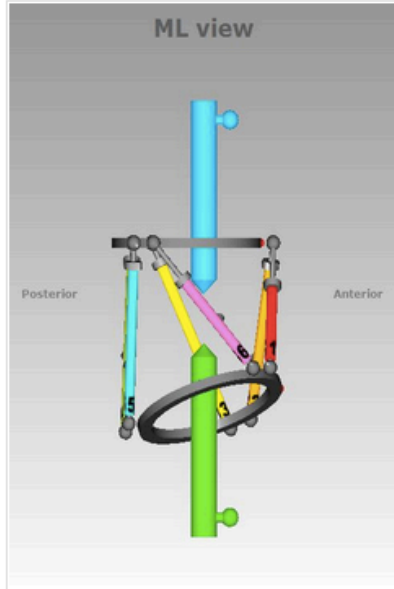
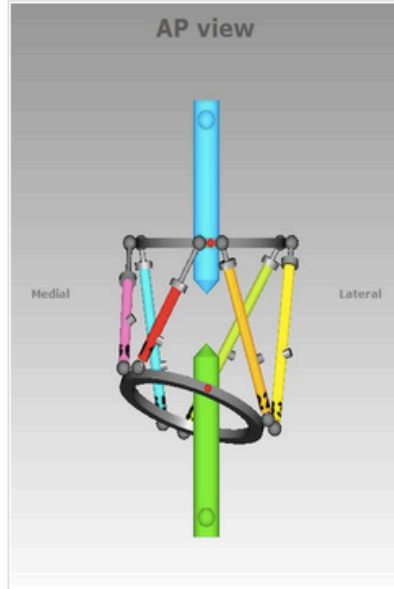
ML Over/Under Translation (mm)

Anterior Posterior

Bone Length (mm)

Shortening Lengthening

Update Views



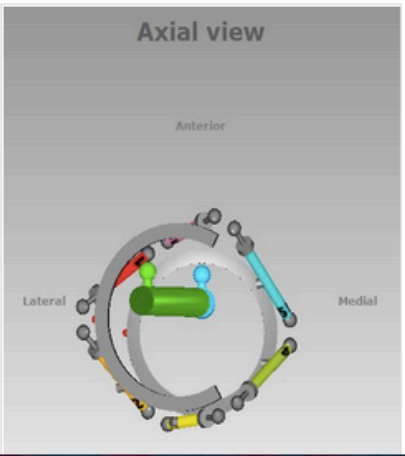
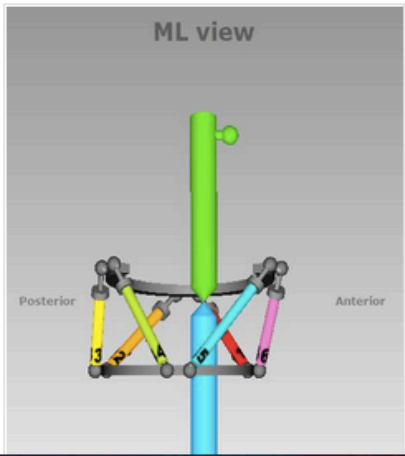
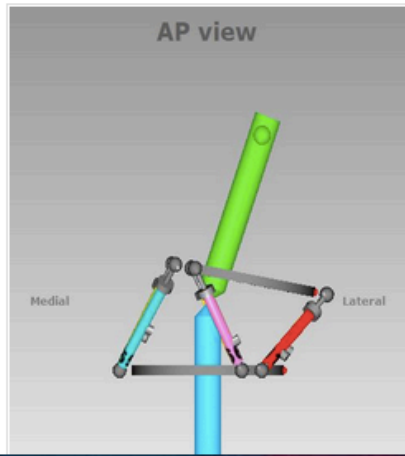
Total	Strut 1 (mm): 146	Strut 2 (mm): 191	Strut 3 (mm): 212	Strut 4 (mm): 224	Strut 5 (mm): 188	Strut 6 (mm): 173
Size	Medium	Long	Long	Long	Long	Medium

Previous Next

Please review all information before completing and printing the prescription to ensure that it is accurate.

[Print Prescription](#)

		Strut Adjustments in 'CLICKS'						Strut Reference Length							
		Red	Orange	Yellow	Green	Blue	Purple	Red	Orange	Yellow	Green	Blue	Purple		
No	Date-Time	Strut1	Strut2	Strut3	Strut4	Strut5	Strut6	Strut1	Strut2	Strut3	Strut4	Strut5	Strut6	Images	View In
0	16/02/2014 00:00	0	0	0	0	0	0	31	30	30	30	29	31	View	Report
1	16/02/2014 14:00	+1	+1	+1	+1	+1	+1	30	30	30	30	28	30	View	Report
2	17/02/2014 14:00	+3	+2	+2	+1	0	+2	29	28	28	29	28	30	View	Report
3	18/02/2014 14:00	+2	+2	+2	+1	+1	+2	28	28	28	28	28	28	View	Report
4	19/02/2014 14:00	+2	+2	+1	+1	+1	+1	27	26	27	28	28	28	View	Report
5	20/02/2014 14:00	+3	+3	+2	+1	+1	+2	26	25	26	28	27	27	View	Report
6	21/02/2014 14:00	+2	+2	+2	+1	+1	+2	24	24	25	27	26	26	View	Report
7	22/02/2014 14:00	+2	+2	+1	+1	+1	+2	24	23	24	26	26	25	View	Report
8	23/02/2014 14:00	+3	+2	+2	+1	+1	+1	22	22	24	26	26	24	View	Report
9	24/02/2014 14:00	+2	+2	+2	+1	+1	+2	21	21	22	26	25	24	View	Report
10	25/02/2014 14:00	+3	+3	+2	+1	+1	+2	20	20	22	25	24	22	View	Report
11	26/02/2014 14:00	+2	+2	+1	+1	+1	+2	18	18	21	24	24	22	View	Report
12	27/02/2014 14:00	+3	+2	+2	+1	+1	+1	17	18	20	24	24	21	View	Report
13	28/02/2014 14:00	+2	+2	+2	+1	+1	+2	16	16	19	24	23	20	View	Report
14	01/03/2014 14:00	+3	+3	+2	+1	+1	+2	14	15	18	23	22	19	View	Report
15	02/03/2014 14:00	+2	+2	+1	+1	+1	+2	14	14	18	22	22	18	View	Report
16	03/03/2014 14:00	+3	+2	+2	+1	+1	+1	12	13	16	22	22	18	View	Report
17	04/03/2014 14:00	+2	+3	+2	+1	+1	+2	11	12	16	22	21	16	View	Report
18	05/03/2014 14:00	+3	+2	+2	+1	+1	+2	10	10	14	21	20	16	View	Report



Préparation de l'allongement

Une stratégie d'égalisation des MI

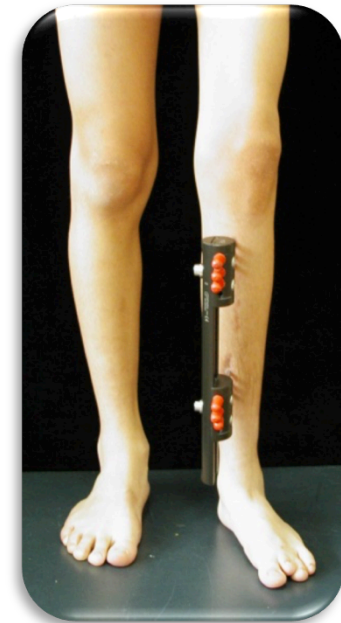
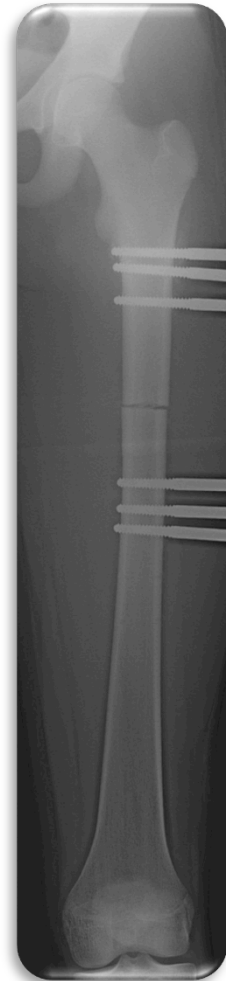
La motivation du patient et de ses parents

- Les entretiens (CD Rom) bien informer des complications
- La psychologue
- La consultation de la douleur
- La kiné
- Le centre de rééducation
- La scolarité
-



Les allongements des membres chez l'enfant par fixateur externe

Allongements des membres inférieurs



Particularités de l'enfant

Qualité du cal osseux et son remodelage

Cartilages de croissance

Délais de consolidation

Qualité du périoste



Matériel adapté à l'âge et à la morphologie de l'enfant

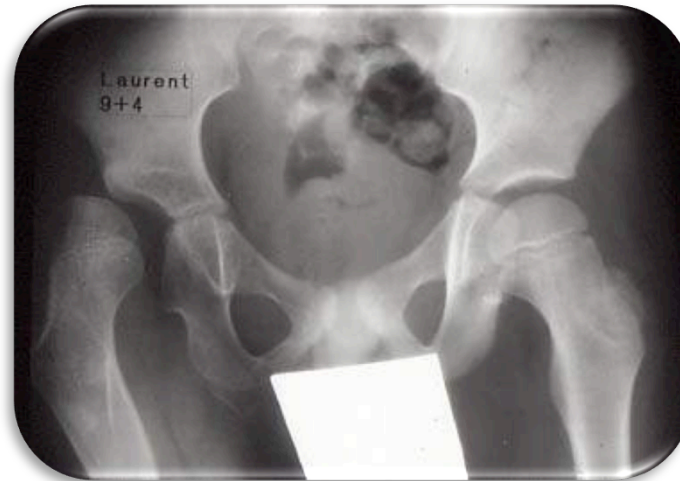


Avant l'allongement



Un préalable obligatoire

**Stabilité articulaire
avant et surtout pendant
l'allongement**

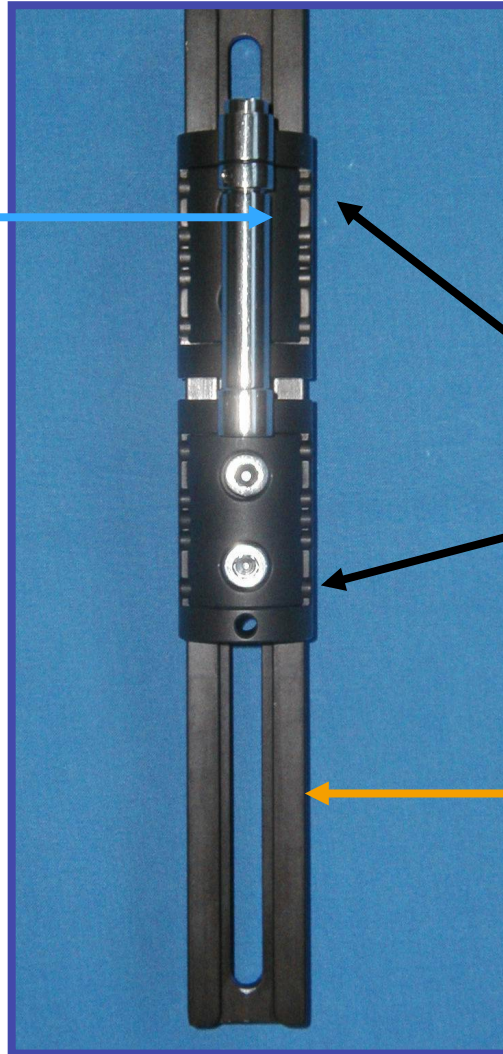


Stabilité articulaire avant et surtout pendant l'allongement



Le matériel

Distracteur
Dispositif qui permet
en le tournant
d'allonger
l'os
1 tour = 1 mm



Chariot
dispositif qui se fixe
aux fiches

Le fixateur externe
C'est un rail Orthofix®
pour allongement

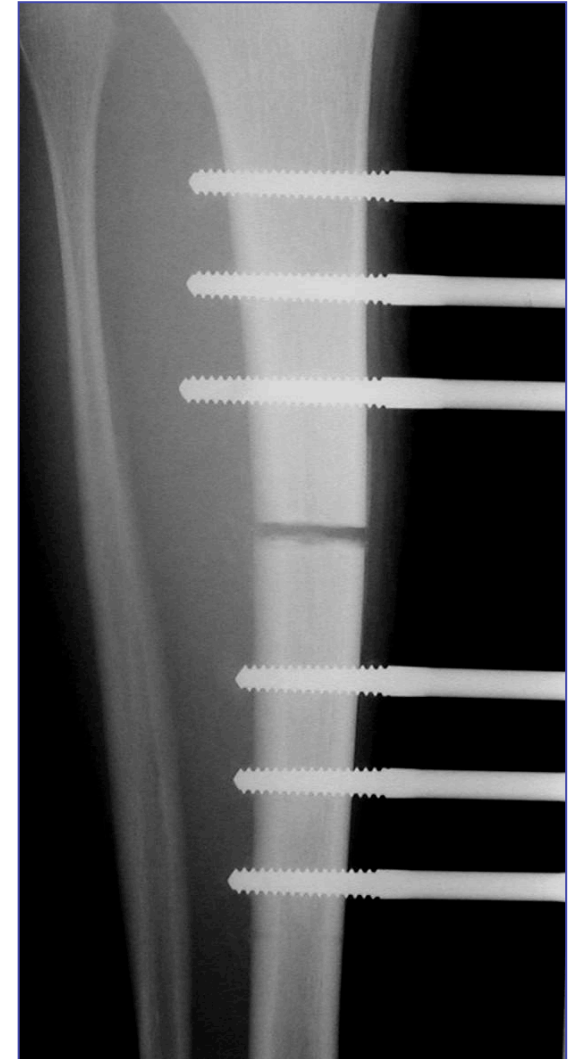
Allongements

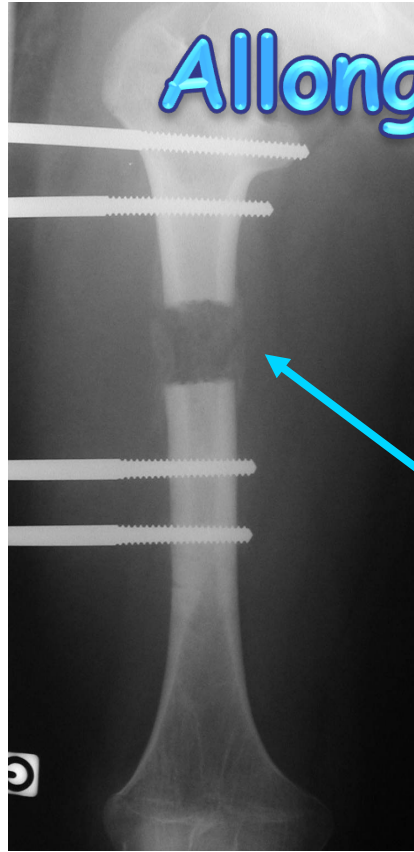
Strictement parallèle à l'axe anatomique de l'os



Prises corticales

Des fiches parallèles





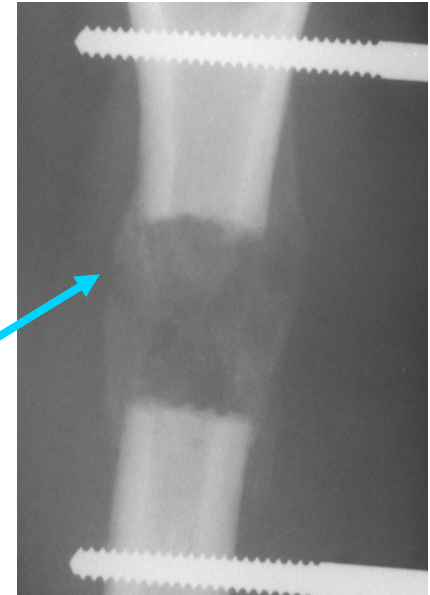
J 30

Début à J10

1 mm/j en deux fois

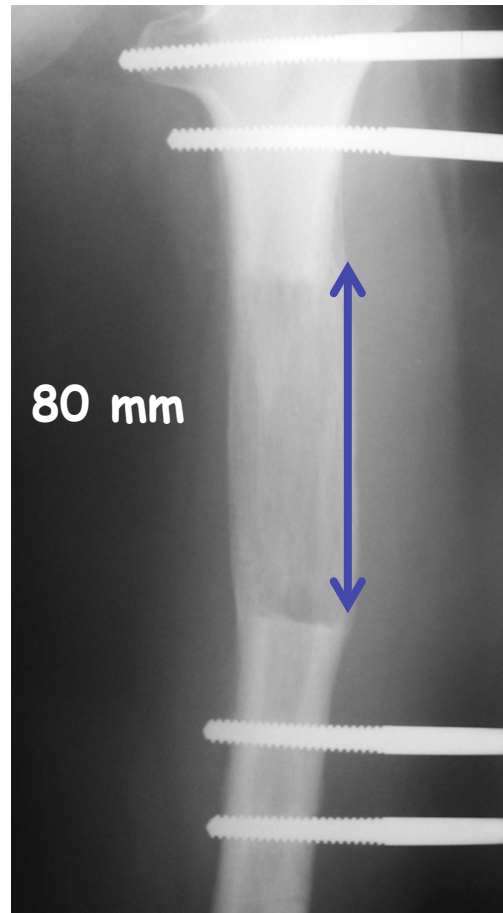
Régénérat osseux

L'allongement est fait par le patient aidé éventuellement par ses parents

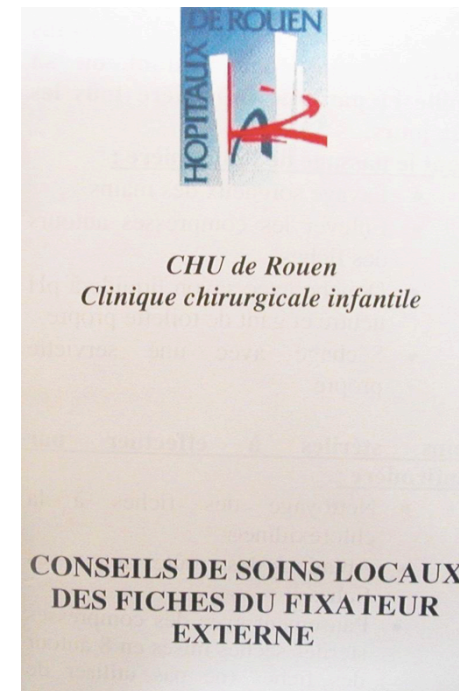




J 40

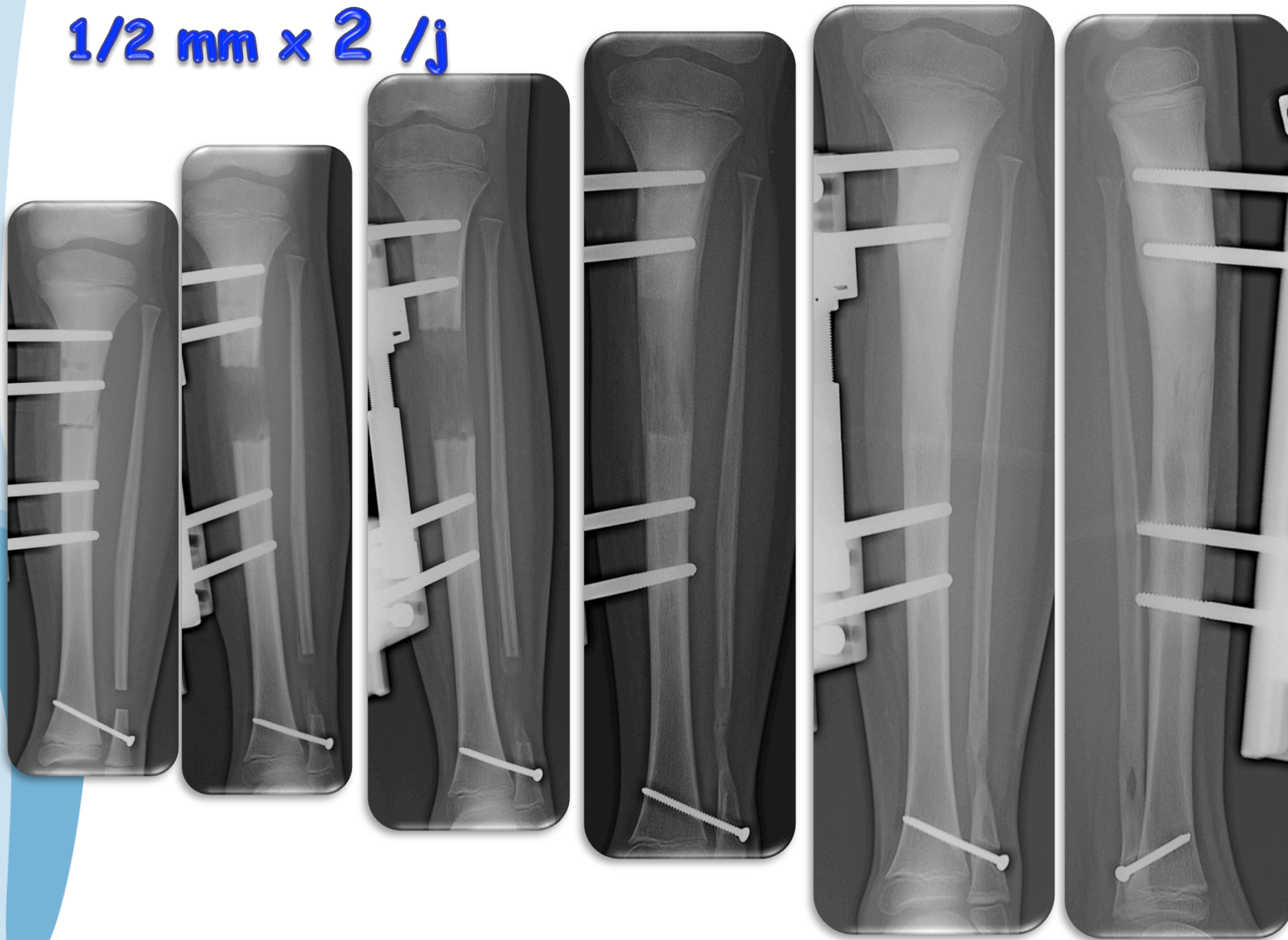


Rééducation Soins des fiches

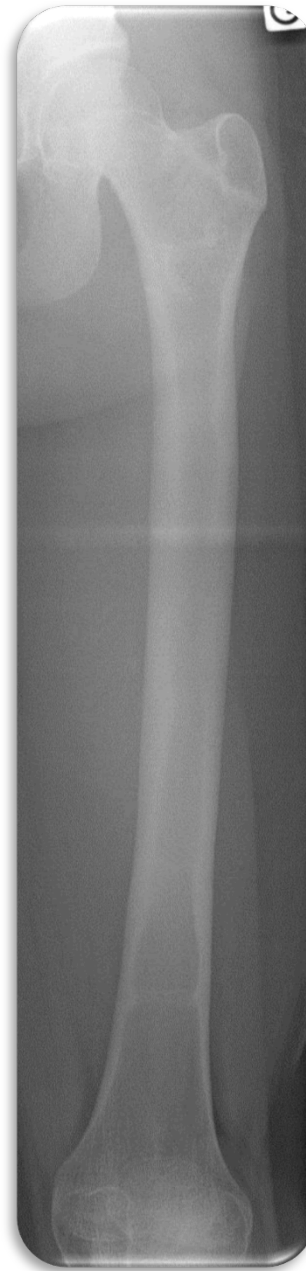


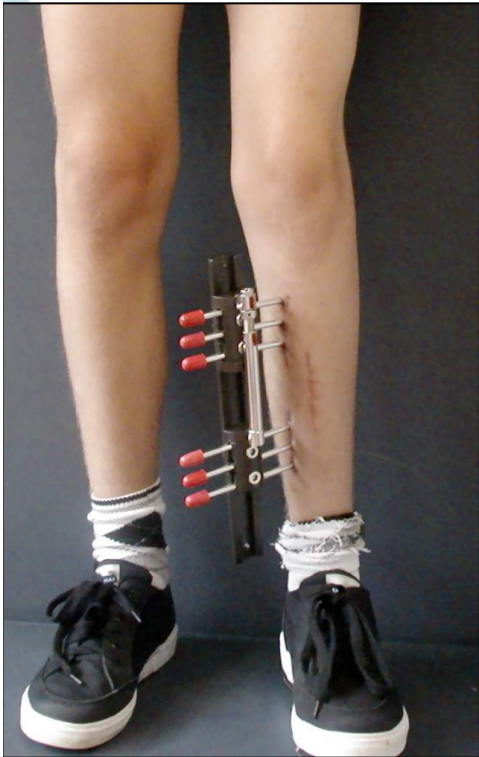
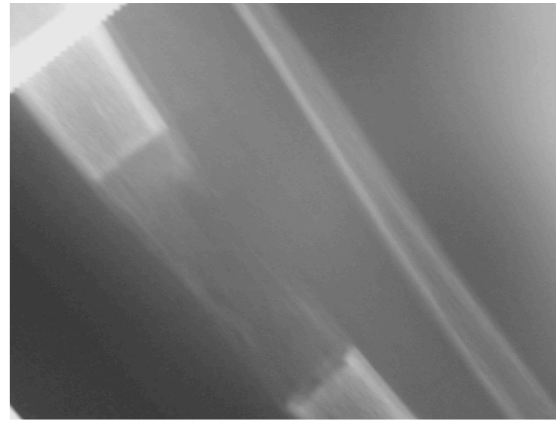
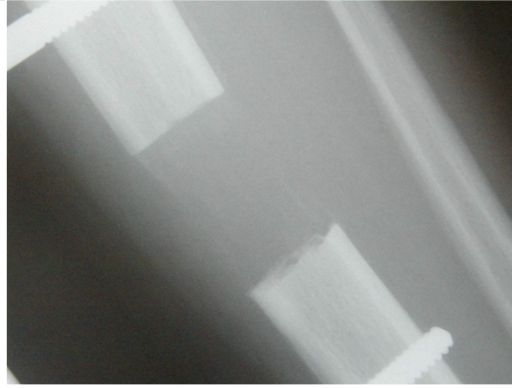
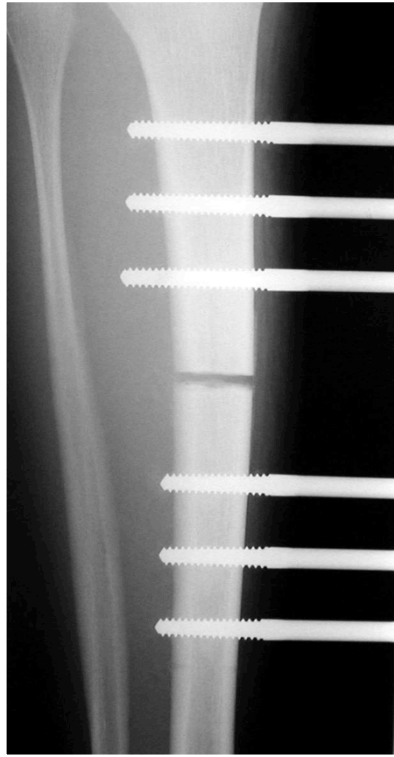
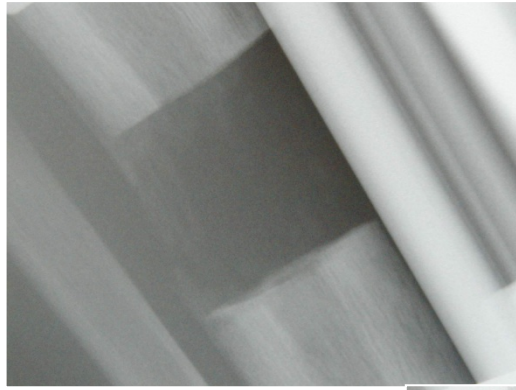
Le fixateur externe est gardé en place
40 jours/cm allongé (en moyenne)

1/2 mm x 2 /j



1/2 mm x 2 /j

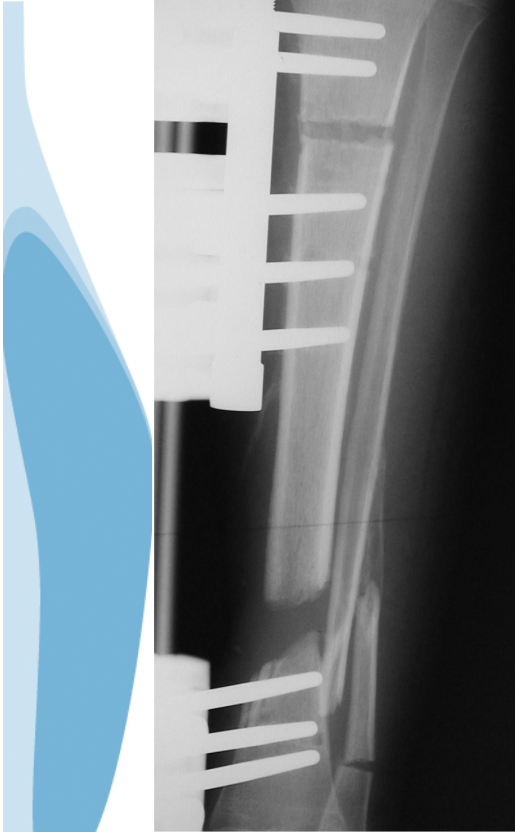
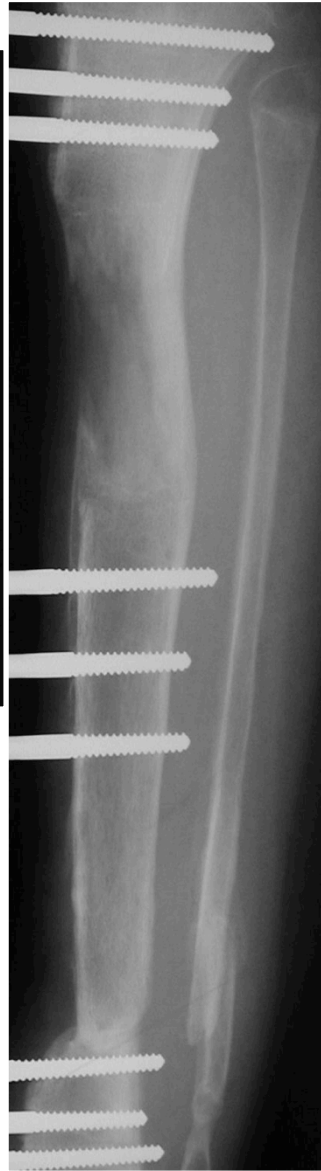




Allongement bifocal



Ascenseur



À quel âge allonger ?

L'idéal : après 7 ans



Certaines complications possibles des allongements

Infections des orifices des fiches (qui nécessitent selon la gravité)

- soins locaux quotidiens
- antibiotiques par voie orale
- antibiotiques par voie intraveineuse
- remplacement de ou des fiches sous anesthésie générale

Raideur articulaire → récupération après la distraction

Complications neurologiques → arrêt de l'allongement

Déviation du régénérat → correction sous anesthésie

Consolidation prématurée → reprise de l'ostéotomie

Retard et défaut de consolidation → Greffe osseuse

Fractures après ablation du fixateur externe

Traitement égalisateur

Prévision au plus juste

Stratégie thérapeutique

Choisir la/les techniques

Préparer l'allongement



Il faut traiter le malade et non son inégalité