

# Dépistage échographique de la LCH centré sur la mesure du Fond Cotyloïdien

C. Tréguier, M. Chapuis, B. Branger, B. Bruneau, A. Grellier,  
K. Chouklati, B. Fraisse, P. Darnault, P. Violas, P. Pladys,  
Y. Gandon

Rennes

Société Française de Radiologie 23 Octobre 2010

# Revue de la littérature

## ● Pourquoi ?

- Pathologie fréquente 6 / 1000 en Ile et Vilaine
- Proposer un diagnostic précoce , sans excès thérapeutique , à un coût raisonnable sans irradier
- Réduire le taux de prises en charge orthopédiques lourdes

## ● Comment ?

- Intérêt de **standardisation des procédures**
- Intérêt d'un **cut off point** : mesure simple fiable et reproductible
- Quantifier l'instabilité de la tête fémorale et non la dysplasie

## ● Qui et Quand ?

- Dépistage systématique ou ciblé?
- à 1 mois de vie ou à 1 semaine ?

Can we eradicate  
late diagnosis of DDH?

« Yes we can » !





Consultation commune hebdomadaire  
radio pédiatre et orthopédiste pédiatre  
depuis 20 ans : 80 LCH par an

Ateliers pratiques d'échographie de hanche chaque mois  
proposé à tous les radiologues  
depuis 15 ans (5 par session)  
750 radiologues

Comment?

# Comment ?

## Enseigner la recherche clinique de la limitation de l'abduction

(après la sortie de la maternité)



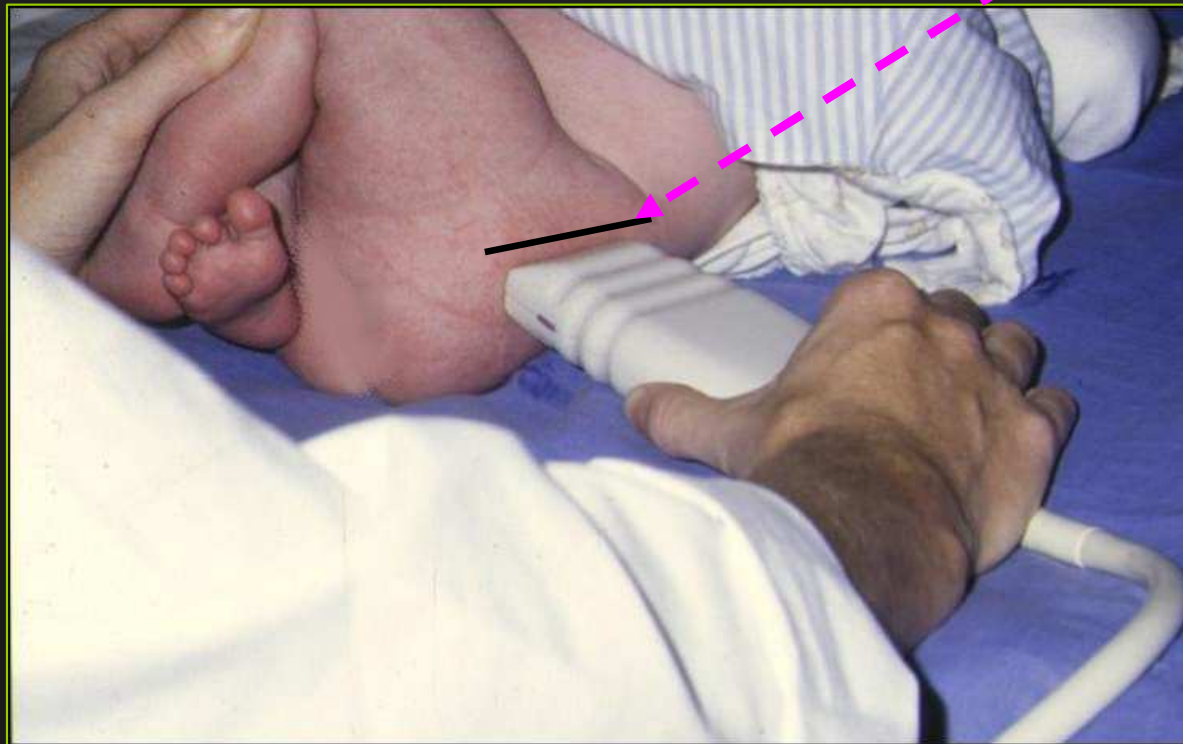
- Parents
- Praticiens
- Pédiatres
- Radiologues
- Etudiants

# Comment?

## Coupe frontale de référence de Couture

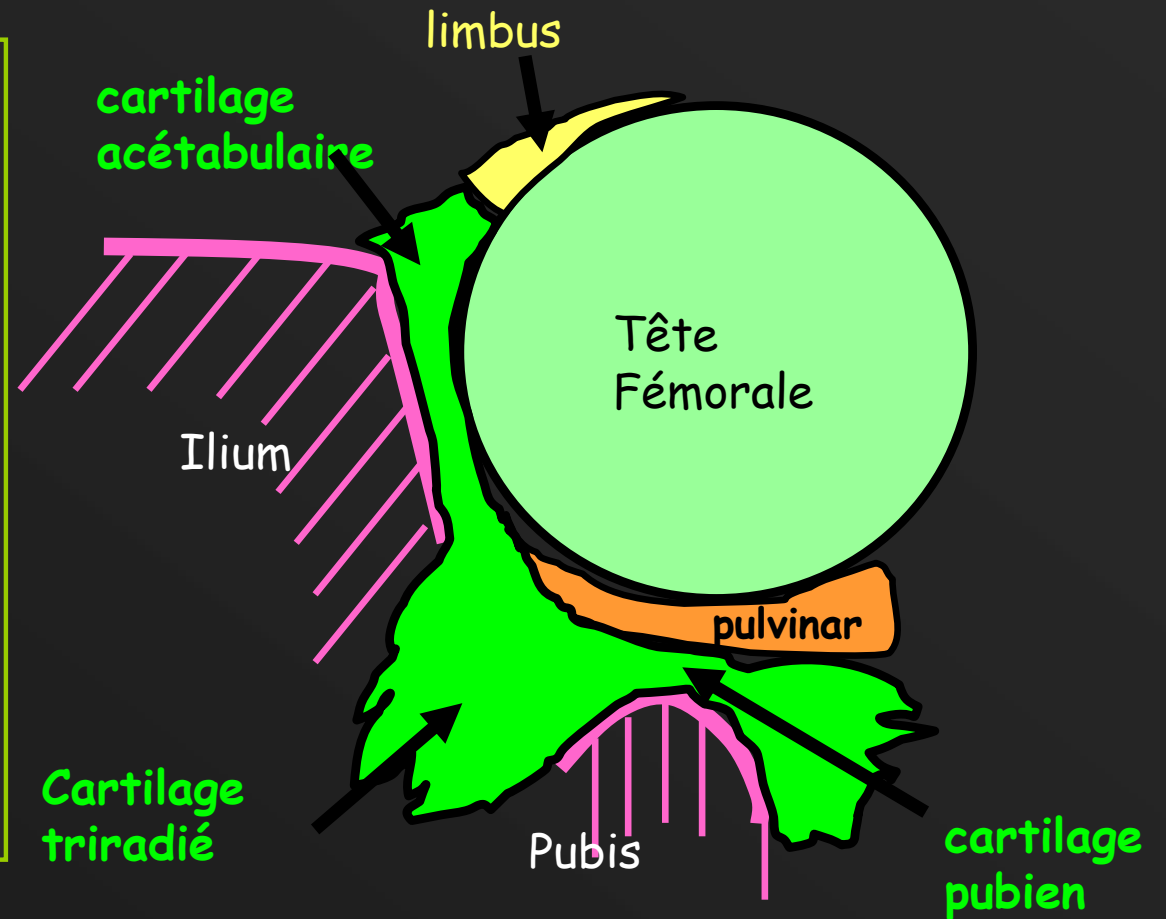
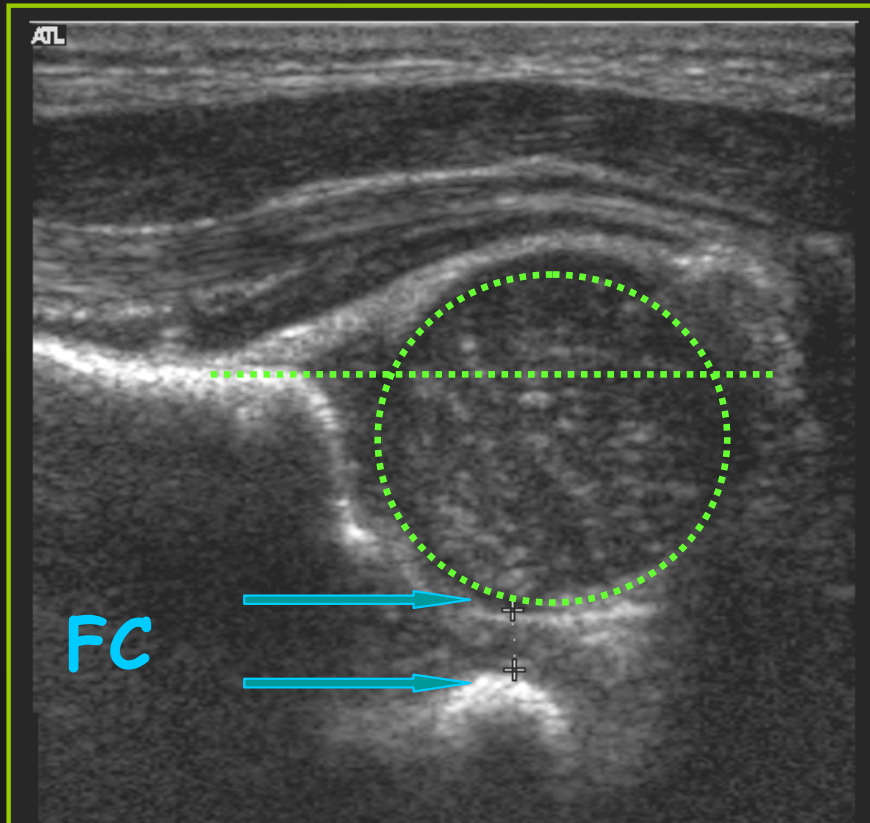
### Coupe frontale

- en position d'emblée dynamique = flexion-adduction
- passant par le noyau d'ossification du pubis
- plus postérieure que la coupe de Graf qui ,elle, passe par la métaphyse



# Comment ? Coupe frontale de référence de Couture

1- mesure du Fond Cotyloïdien = FC  
(distance tête - pubis osseux )

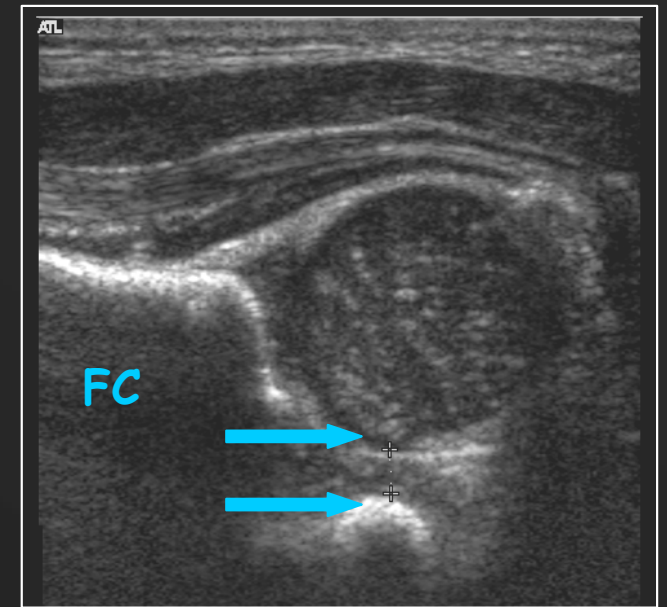


2- mesure de la couverture osseuse CO > 50% à 1 mois



# FC

distance tête - pubis



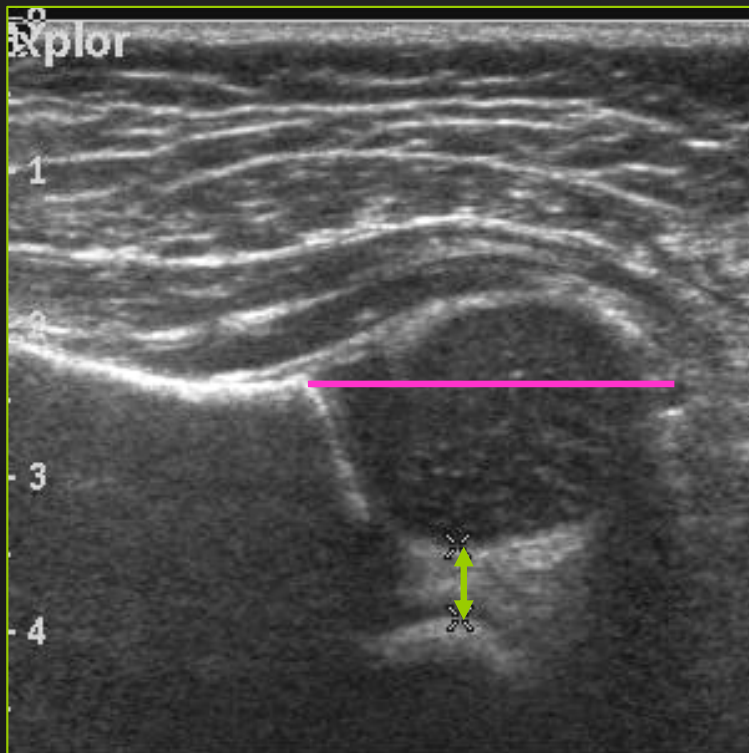
*Une mesure simple pour  
tous les radiologues*

**FC** ne varie pas avec le plan de coupe  
**FC** ne varie pas avec l'âge

# FC ne varie pas avec le plan de coupe

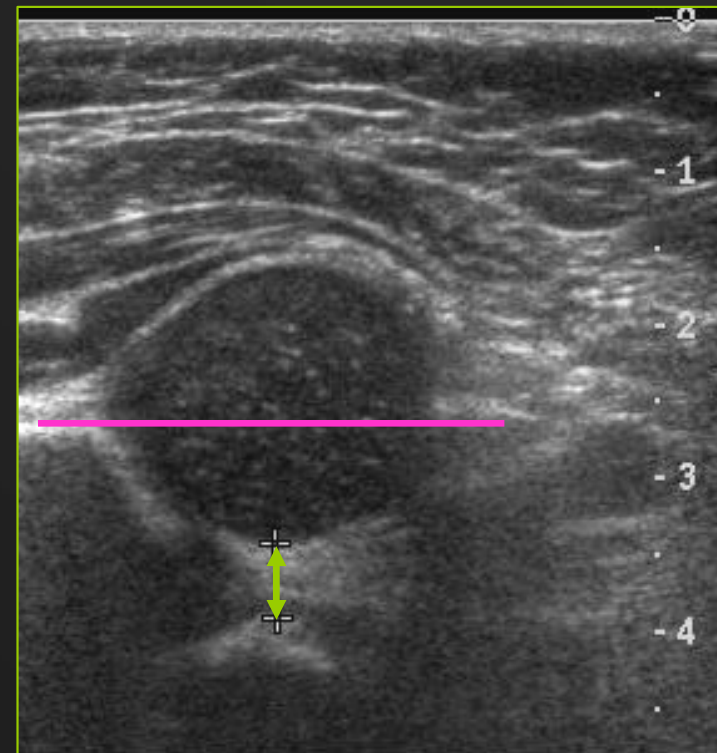
## Même hanche

Opérateur 1



**CO** = 60%  
**FC** = 4,7 mm

Opérateur 2



**CO** = 40%  
**FC** = 4,8 mm

FC : ne varie pas avec l'âge  
(entre 1 et 3 mois)

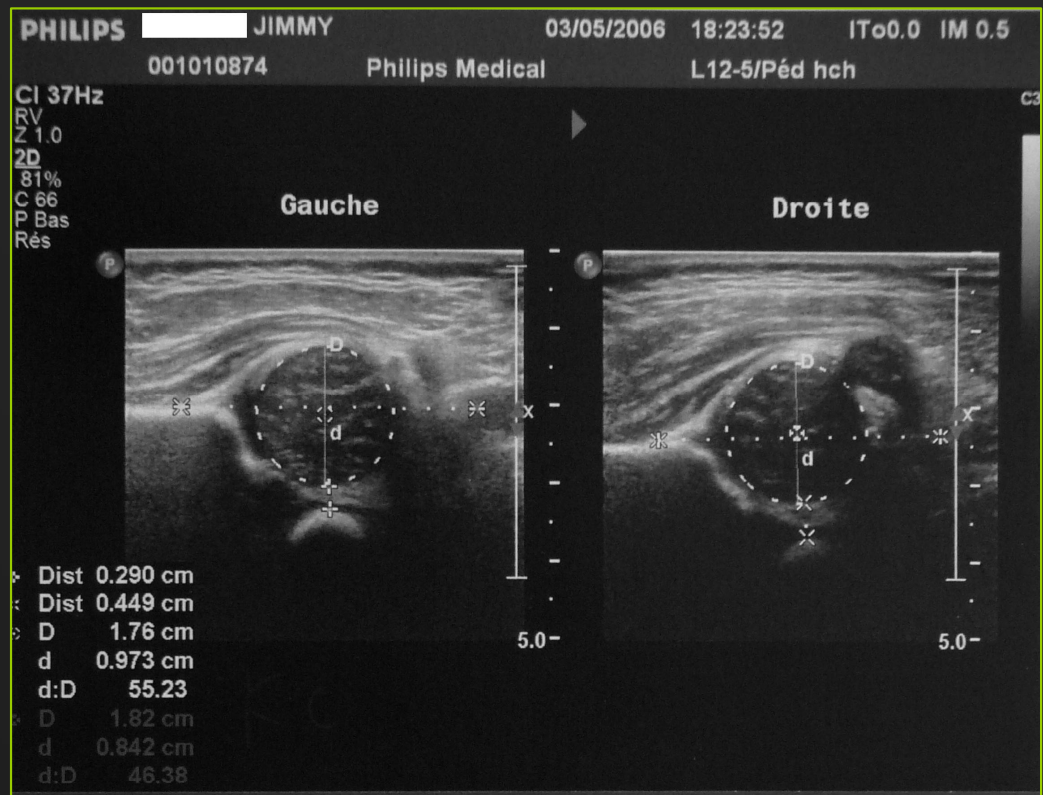
342 hanches normales échographiées en 2009

4,4 mm avant 1 mois	(n=104)
4,0 mm après 2 mois	(n=67)

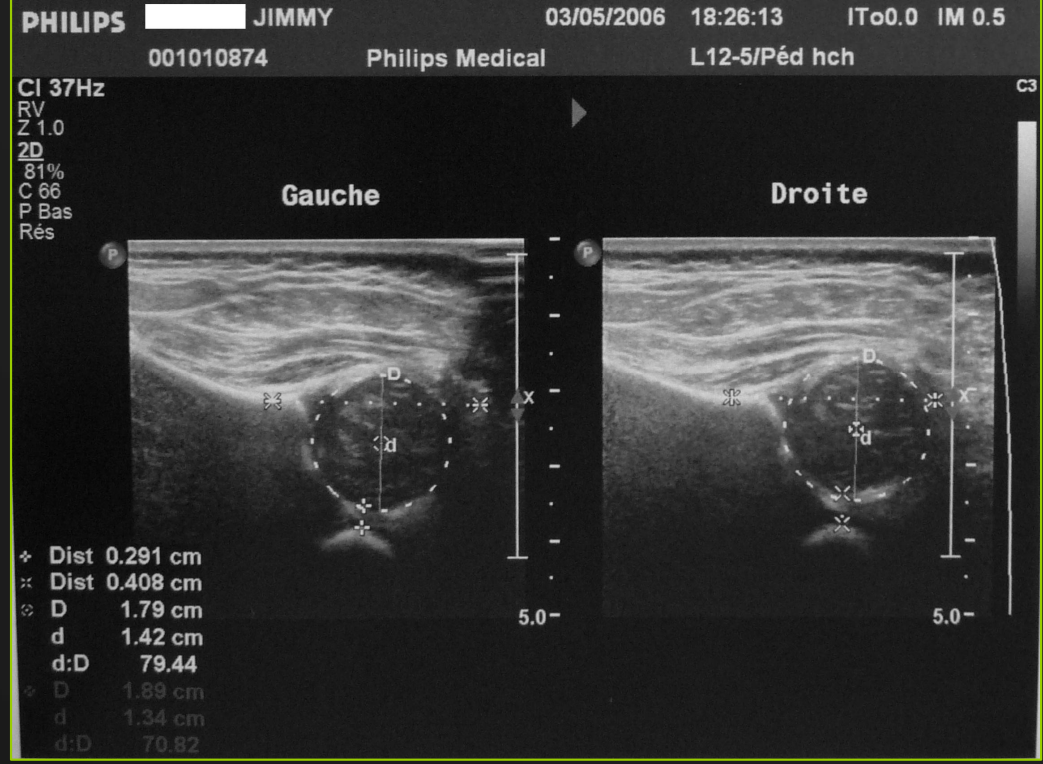
FC

Reproductibilité

Junior



Senior



# Reproductibilité de FC

Junior - Senior

26 enfants (52 hanches ) > 21 jours  
ont eu 2 US le même jour

**Kappa = 0,795 pour FC**

très haute reproductibilité entre junior et senior

**Kappa = 0,04 pour CO**

très faible reproductibilité entre junior et senior

# FC

## Fiabilité

FC sensibilité

FC spécificité

# FC fiabilité

La valeur de FC - sensibilité et spécificité- a été rétrospectivement étudiée dans une population de 980 enfants soient 1960 hanches avec consultation commune et sans traitement orthopédique préalable entre Jan 2004 et Dec 2006

- $\leq 28$  jours pour 426 enfants (43.4%),
- entre 29 and 60 jours pour 364 enfants (37.1%),
- entre 61 and 90 jours pour 104 enfants (10.6%)
- et plus de 90 jours pour les 87 autres enfants (8.8%).

Le diagnostic final est basé sur les conclusions de l'examen clinique (instabilité, limitation de l'abduction) et de l'examen échographique morphologique + mesure de CO sans prendre en compte la mesure de FC



# FC fiabilité

## Analyse statistique

Hanche normale ,

Bassin asymétrique congénital (BAC )

Luxation de hanche ( LCH )

1439 Hanches normales

250 BAC

271 LCH

FC est comparé à ce diagnostic

# FC

valeurs de FC et CO corrélées au diagnostic final

Diagnostic	FC (mm)	CO (%)
Normal (N hanches =1439)	4.6 +/- 1.0 (1.9 - 9.1)	63 +/- 6 (40 - 81)
cartilage pubien normal (n=1404)	4.5 +/- 9.9 (1.9 - 8.4)	63 +/- 6 (40 - 81)
cartilage pubien épais (n=35)	6.8 +/- 0.7 (5.5 - 9.1)	62 +/- 6 (50 - 73)
BAC (N hanches =250)	6.2 +/- 1.0 (3.1 - 9.3)	59 +/- 7 (44 - 79)
LCH(N hanches =271)	8.3 +/- 1.7 (4.9 - 16.5)	38 +/- 13 (0 - 65)

# FC $\Delta$

## Différence entre les 2 hanches

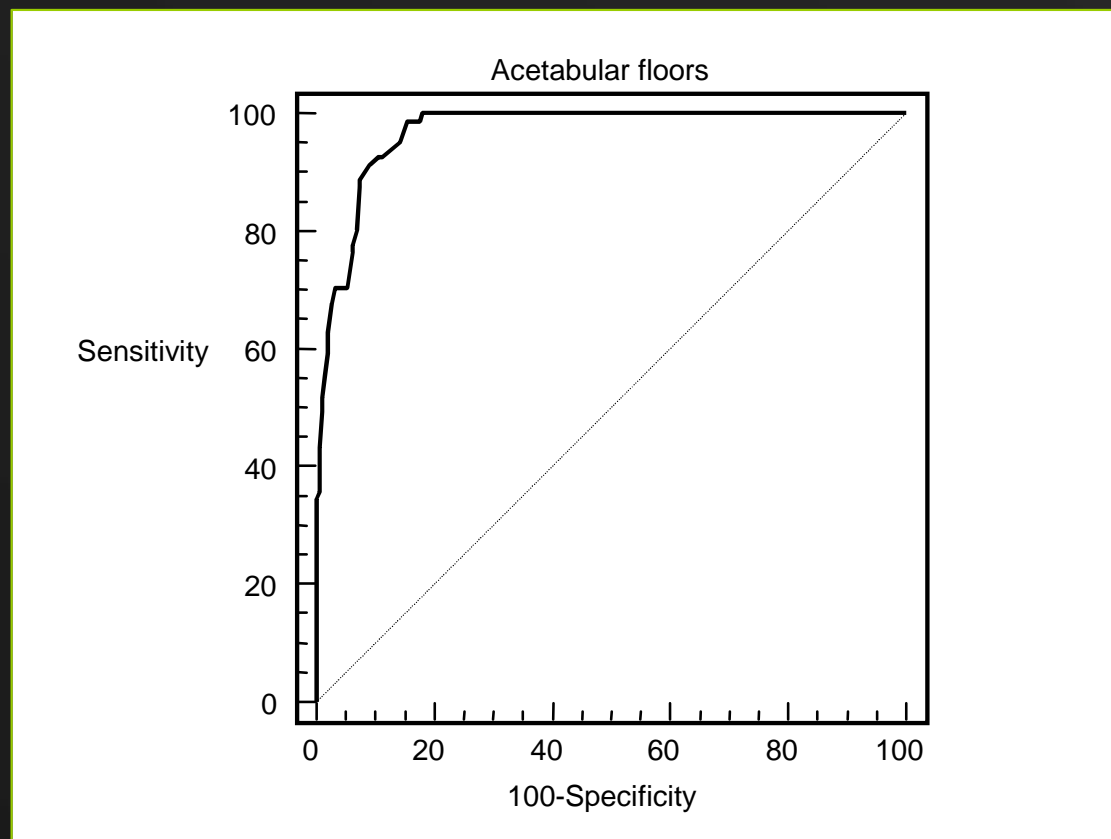
Groupes (patients)	FC $\Delta$ (mm)
Normal (N=532)	0.5 mm +/- 0.5 (0 - 3.4 mm)
BAC unilateral (N=231)	1.8 mm +/- 1.0 (0 - 5.4 mm)
BAC bilateral (N=9)	1.2 mm +/- 1.0 (0.1 - 3.3 mm)
LCH unilaterale (N=145)	3.5 mm +/- 1.8 (0 - 9.9 mm)
LCH bilaterale (N=63)	1.5 mm +/- 1.5 (0 - 8.6 mm)

# Courbe ROC avec un seuil à 6 mm

Sensibilité : 100% à 1 mois

Spécificité : 84.0%

pour le diagnostic de LCH



LCH : FC > 6mm

PHILIPS

14/04/2010 16:53:15

ITo0.1 IM 0.4

001326538

CHU RENNES -RADIO H

L12-5/Péd hch

CI 37Hz

RV

Z 1.0

2D

79%

C 66

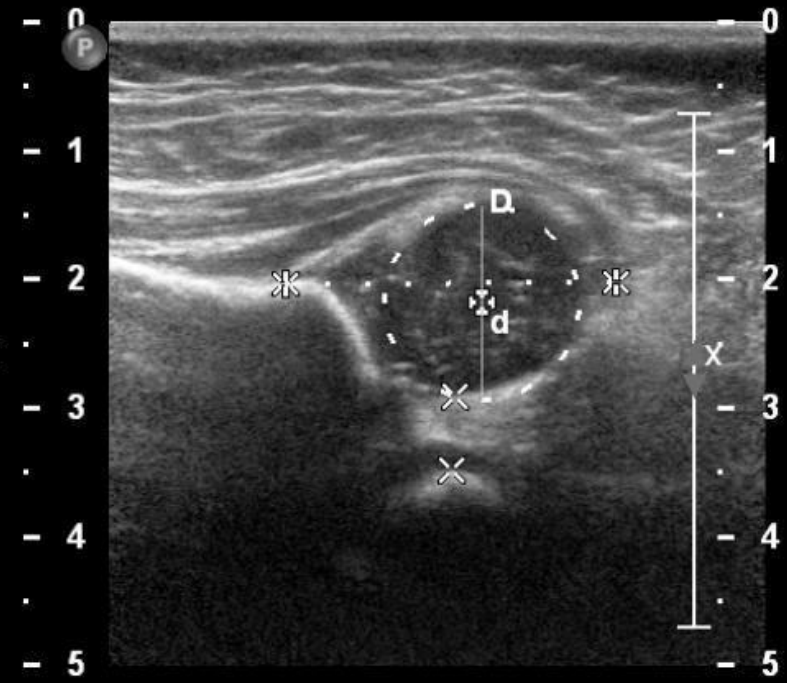
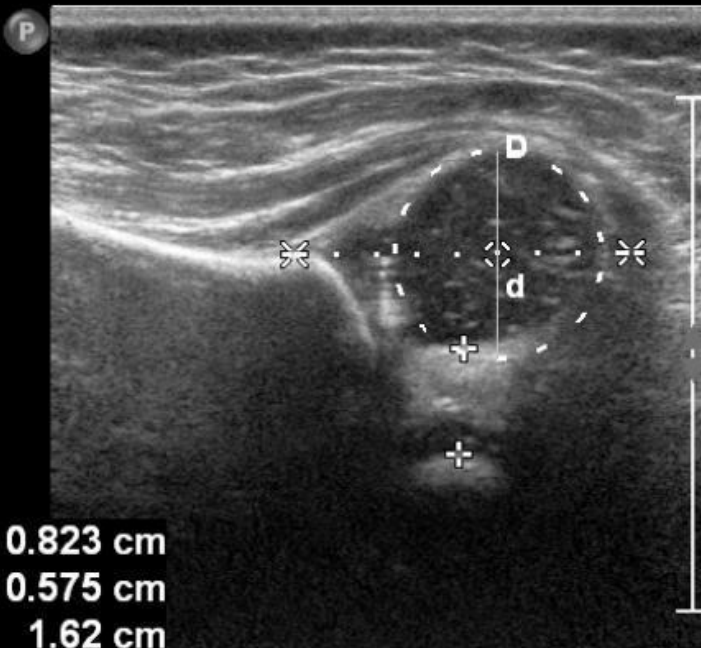
P Bas

Rés

C3

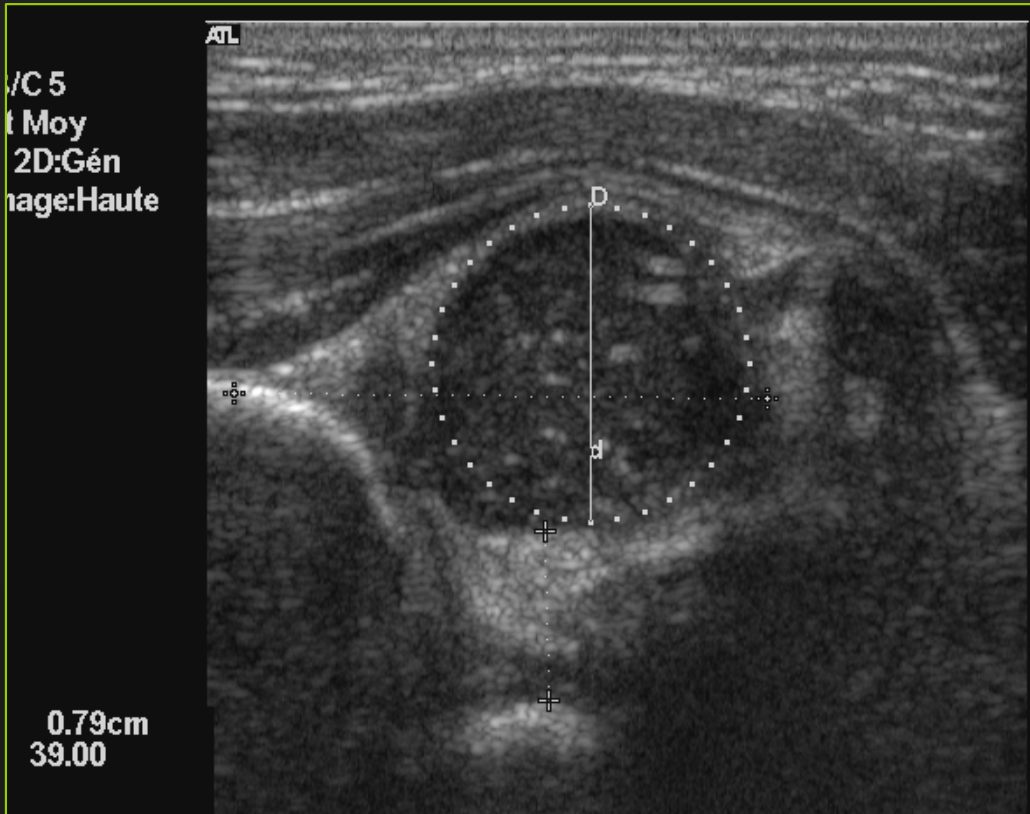
Hanche Gauche

Hanche Droite



- + Dist 0.823 cm
- x Dist 0.575 cm
- o D 1.62 cm
- d 0.822 cm
- d:D 50.80
- x D 1.51 cm
- d 0.901 cm
- d:D 59.48

# LCH : FC > 6mm



LCH

FC=7,9mm

CO= 39%

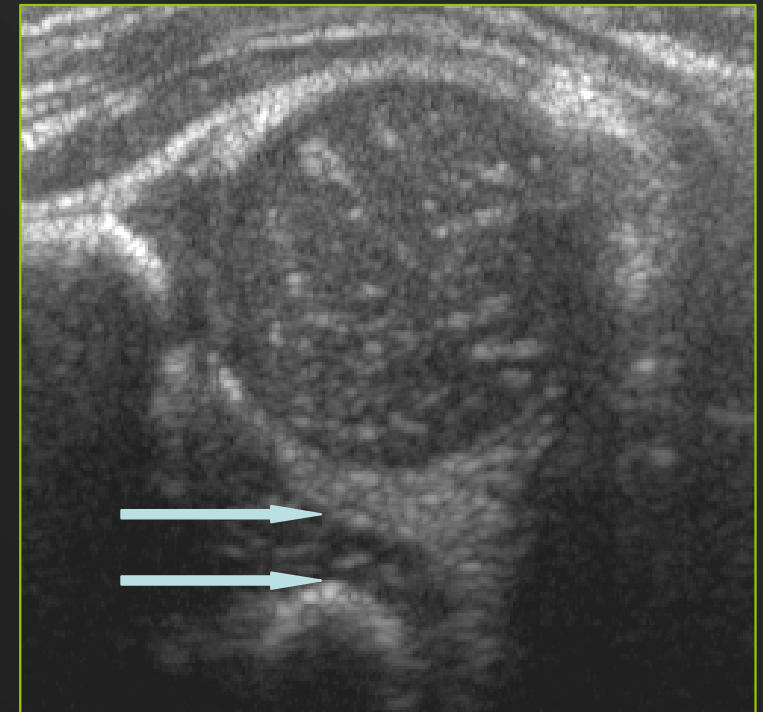
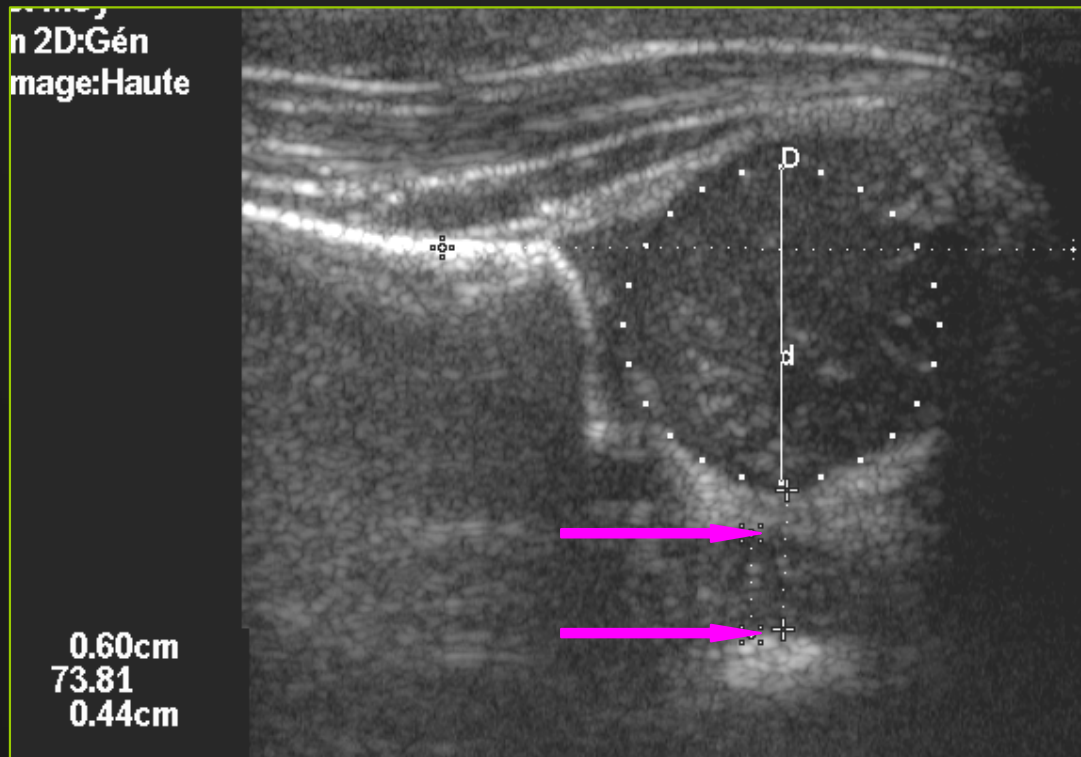
LCH

FC = 8,4mm

CO= 5%

# FC spécificité

## Cartilage pubien épais



normal

Cartilage pubien épais 4,4 mm

Le cartilage pubien épais parfois mesuré à 4 mm contribue à l'augmentation de FC **sans** expansion du pulvinar . La tête fémorale reste bien centrée

## FC spécificité

### Le bassin asymétrique congénital : BAC

- Favorisé par le décubitus dorsal
- Il est très souvent **associé** à une plagiocéphalie et un torticolis.
- Son traitement est **postural** avec manipulations parentales.
- **Son risque :**
  - ⇒ être pris pour une luxation et déclencher une prise en charge trop agressive
  - ⇒ être diagnostiqué par excès et « **rater** » la luxation



# Le bassin asymétrique congénital BAC



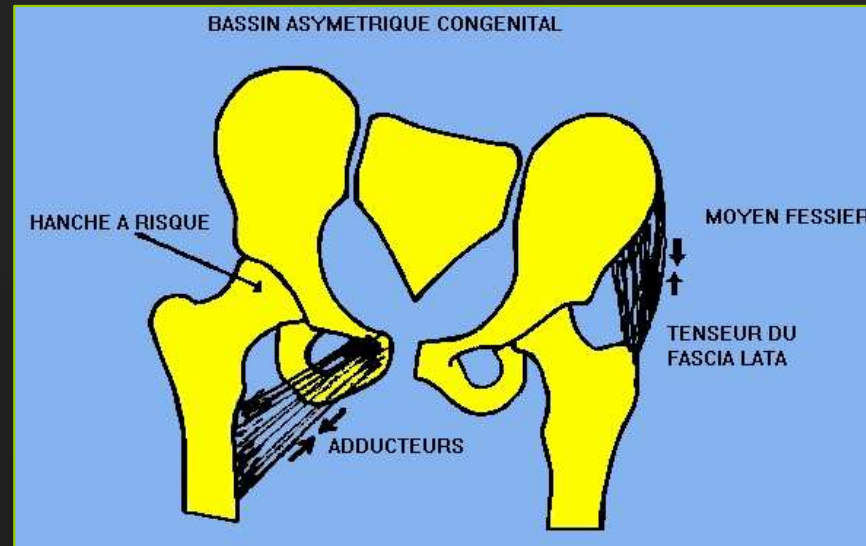
↑↑↑↑ BAC ↑↑↑↑

↓↓↓↓ LCH ↓↓↓↓



# Le bassin asymétrique congénital BAC

ce n'est pas une luxation, mais il existe des formes frontières



l'échographie permet de le différencier de la luxation



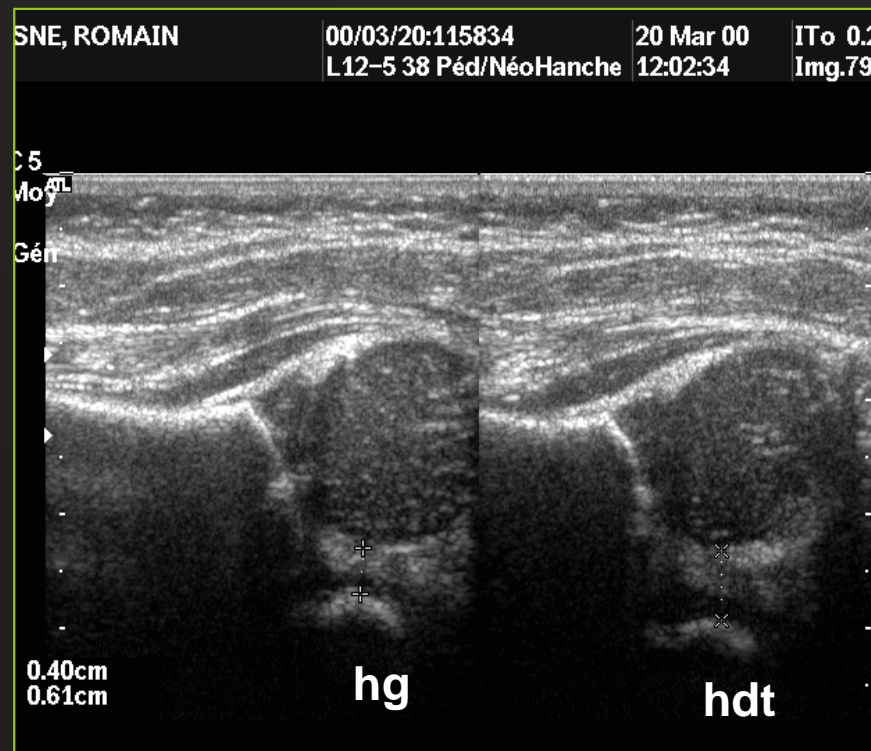
# Le bassin asymétrique congénital BAC

FC > 6 mm ou  $\Delta > 1,5$  mm  
CO est normale

Asymétrie d'abduction



**BAC**  
FC = 7,2 mm  
CO = 77%



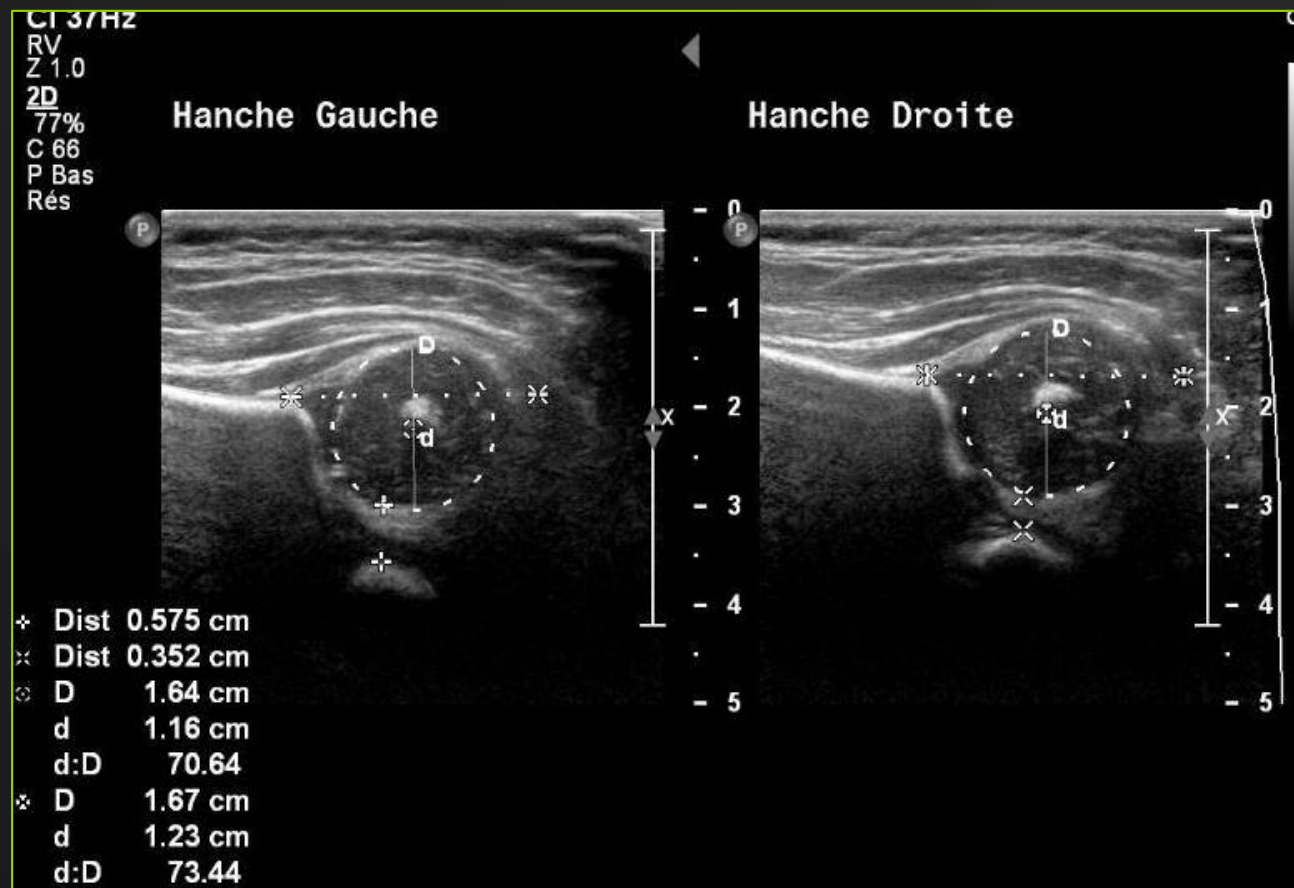
FC = 4 mm  
HG normale

FC = 6,1 mm  
CO normale  
**BAC droit**

$\Delta > 1,5$  mm = BAC

## Le bassin asymétrique congénital BAC

FC > 6 mm ou  $\Delta > 1,5$  mm }  $\Leftrightarrow$  { Asymétrie d'abduction  
CO est normale }



$\Delta > 1,5$  mm = BAC

# Impact de la stratégie de dépistage basée sur FC comme cut-off point

Taux de prises en charge orthopédiques lourdes en **Ille et Vilaine** entre 1997 et 2009



Ces procédures incluent la traction au zénith, le plâtre pelvi-pédiéux, l'arthrographie, la ténotomie des adducteurs, la réduction chirurgicale.

Le dépistage échographique a été réalisé par **tous** les radiologues du département et non seulement par notre équipe

## Modalités du dépistage

US à **1 mois** si FR ou anomalie de l'examen clinique selon les recommandations de la Conférence de Consensus 1991

US à **la naissance** si ressaut néonatal ou limitation d'abduction

Van Kries Lancet 2003

1997 - 2009 : 149 enfants en tractions  
12,500 naissances domiciliées par an dans le département

Incidence des tractions de 1997 - 2009 0.39/1000

Incidence en 2009 réduite à 0.26/1000

2 garçons sans FR

1 fille avec LCH bilatérale mais irréductible unilatérale dépistée à J3



*Depuis la généralisation du dépistage à toutes  
les filles à 1 mois  
et aux garçons à risque*

0 en 2009 si seules les filles sont prises en compte

0 en 2010 (filles et garçons) ????

# Taux de prises en charges orthopédiques lourdes dans la littérature

- 0.78/1000 Godward and Dezateux (Lancet 1998)
- 0.87/1000 Paton (JBJS 2005)
- 0.46/1000 Chan (Lancet 1999)
- Wirth rapporte une baisse significative du taux de tractions après dépistage échographique  
comme Vane (2/1000 à 0.77/1000) (JPO 2005)  
et Teanby (0.8/1000 à 0.25/1000) (JPO 1997)
- 0.26/1000 Von Kries (Lancet 2003)



# Taux de diagnostic tardif de LCH

Marks (JBJS 1994) : Pas de diagnostic tardif à la maternité de Coventry

*US systématique à la naissance  
technique de Harcke avec mesure de CO*

Von Kries (Lancet 2003) en Allemagne rapporte un taux de 0.26/1000 prises en charges orthopédiques lourdes mais un taux de diagnostic tardif de 0.14/1000

*US systématique à la naissance si siège ou anomalie clinique  
et entre 4 et 6 semaines pour les autres enfants ,  
technique de mesure de l'angle  $\alpha$  de Graf*

# Analyse de l'échec du dépistage radiologique

Radiographie de bassin : 109 / 149 pas d'écho  
avant 6 mois (80 ) et après 6 mois (29)

Echographie : 40 / 149 (13+20+7)

13 LCH irréductibles

20 cas : échec du coussin d'abduction

Dans 7 cas : échec échographique  
Aucune mesure de FC n'est réalisée

Qui ?

et

Quand ?

Qui et Quand ?

Analyse du sex - ratio

Une majorité de filles

(134 filles - 15 garçons)

**89,3%**

Godward 90% , Benez 95% , Shipman Roposh

Qui et Quand ?

## Analyse des facteurs de risque (FR)

71/149 enfants (57%) mis en traction pour LCH  
sans FR

Vane et Marks 69% and 70%,  
Paton : 31% des LCH avaient un FR

# Qui et Quand ?

LCH = 89,3% filles  
57% sans FR



## Echographie à 1 mois

systematique **aux filles**

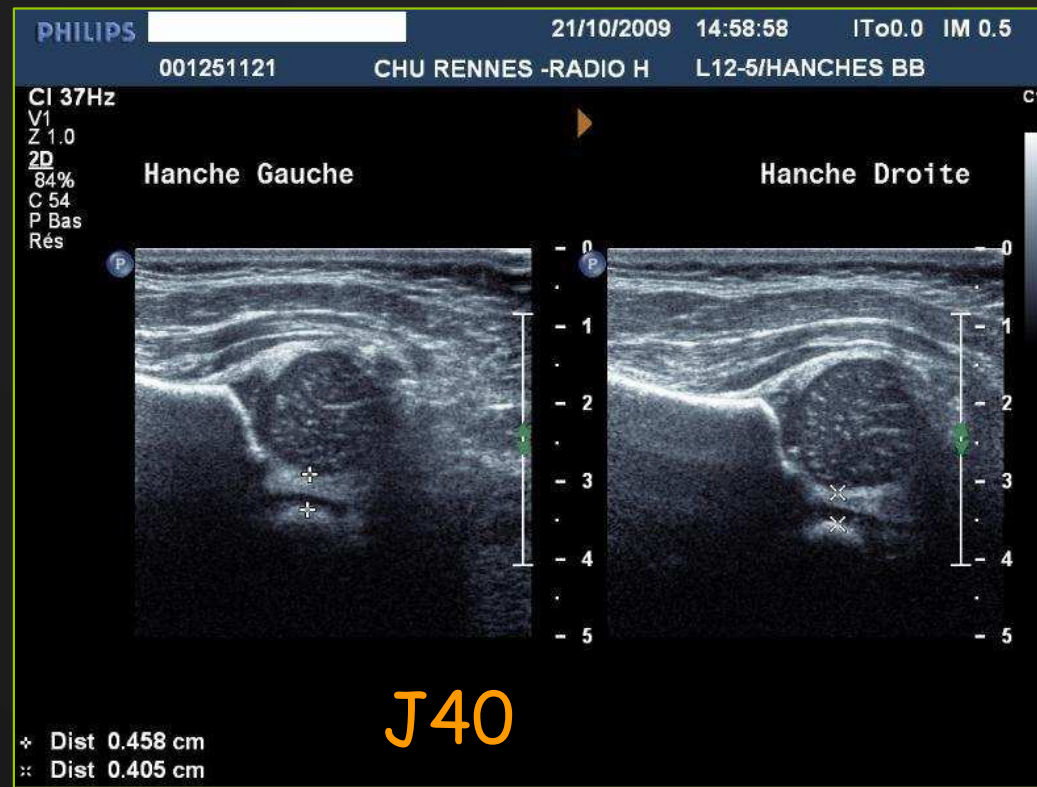
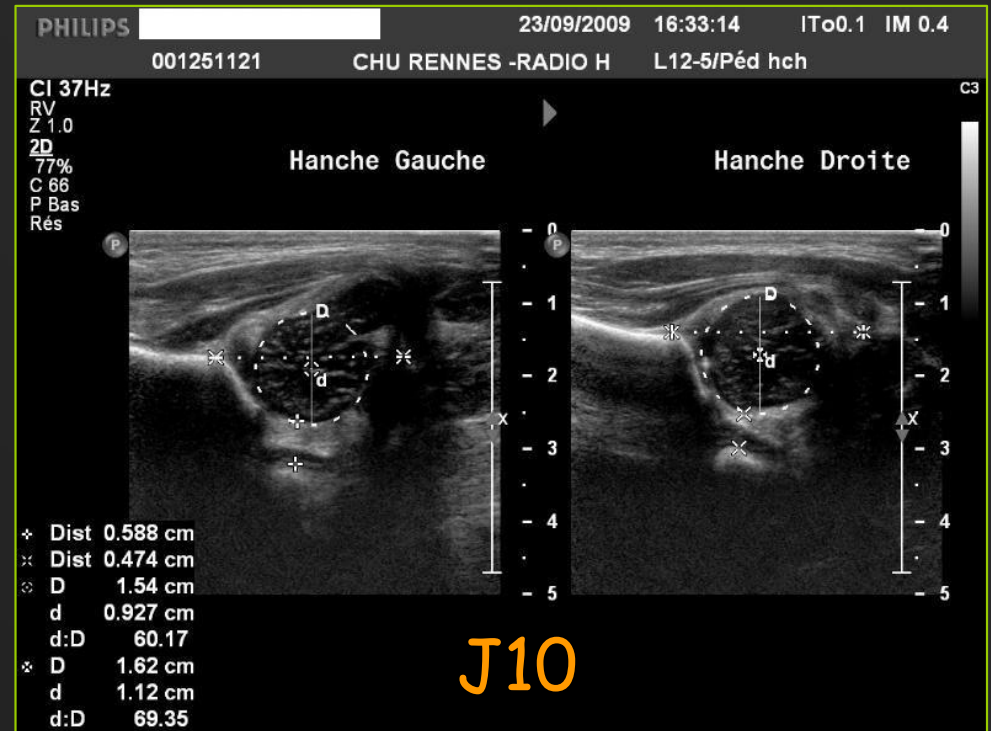
et aux garçons avec anomalie de l'examen clinique  
ou FR

Qui et Quand ?

# Echographie à la naissance

Si instabilité ou limitation d'abduction

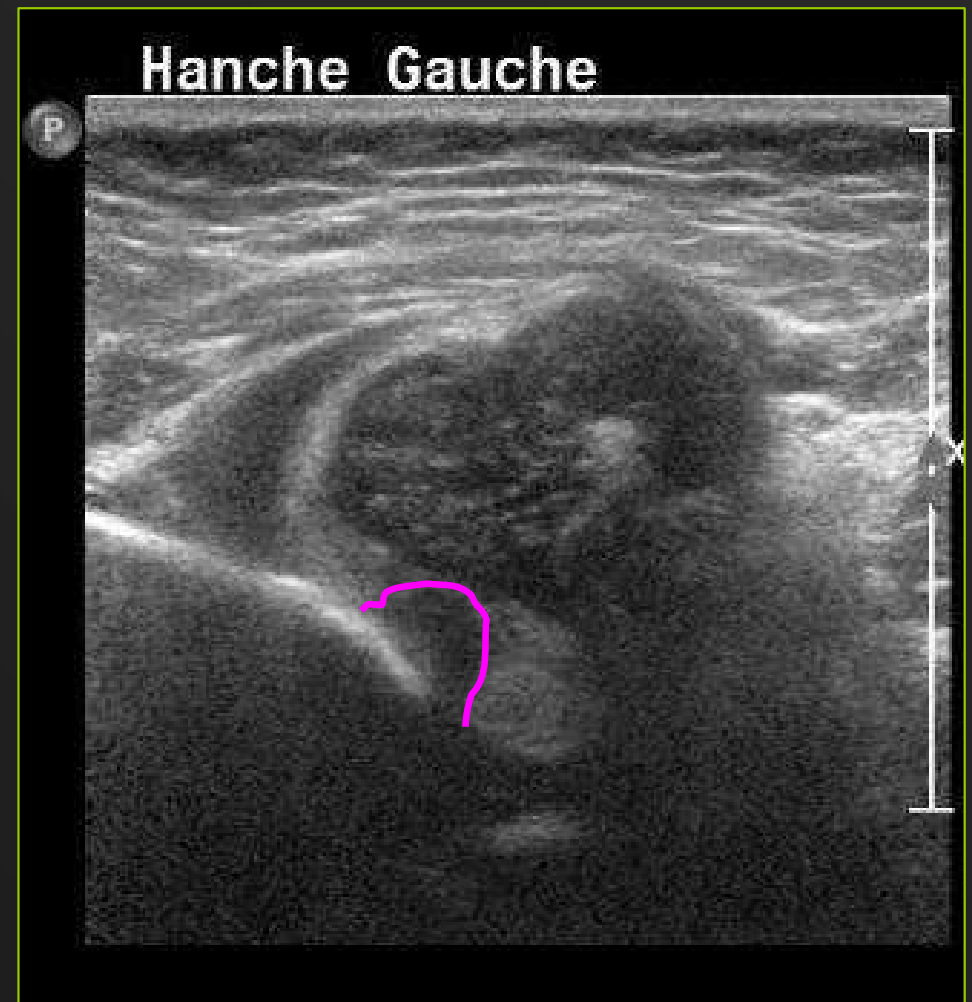






# Echographie à la naissance

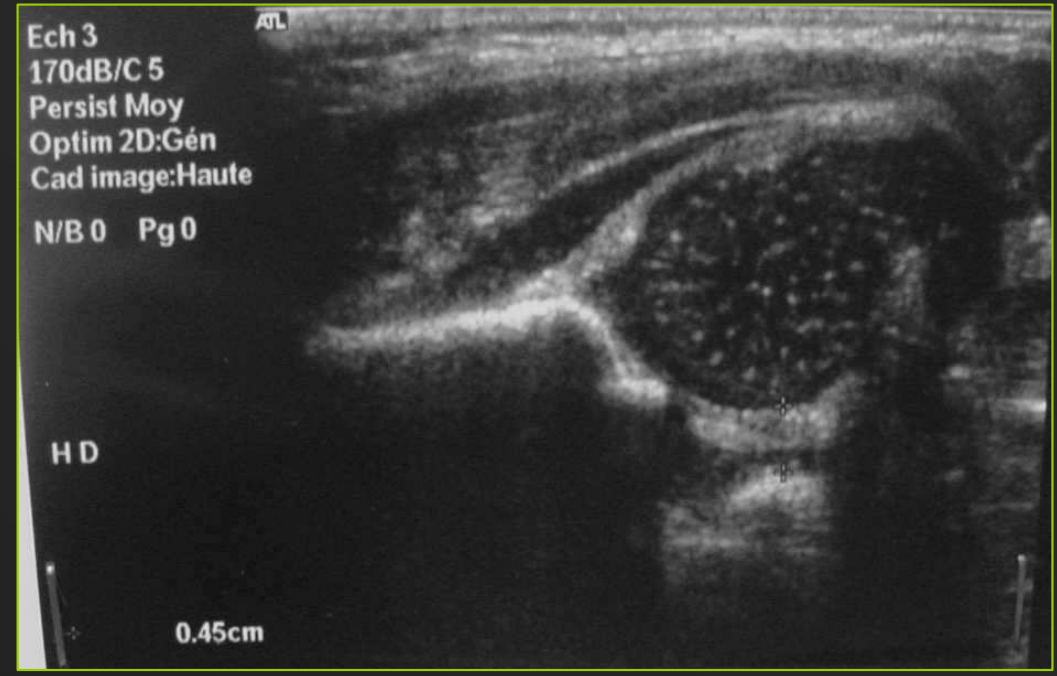
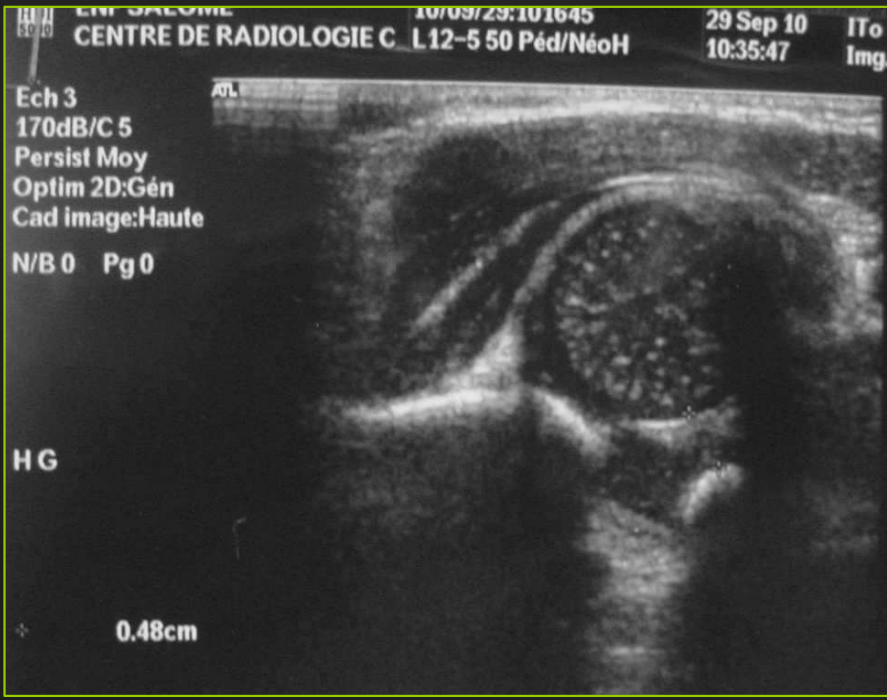
Reconnaitre une LCH irréductible  
avec hypertrophie du cartilage acétabulaire



# Pelles et Rateaux



1



**INDICATION :**

10/09/10

Bilan systématique.  
Antécédent chez la mère.

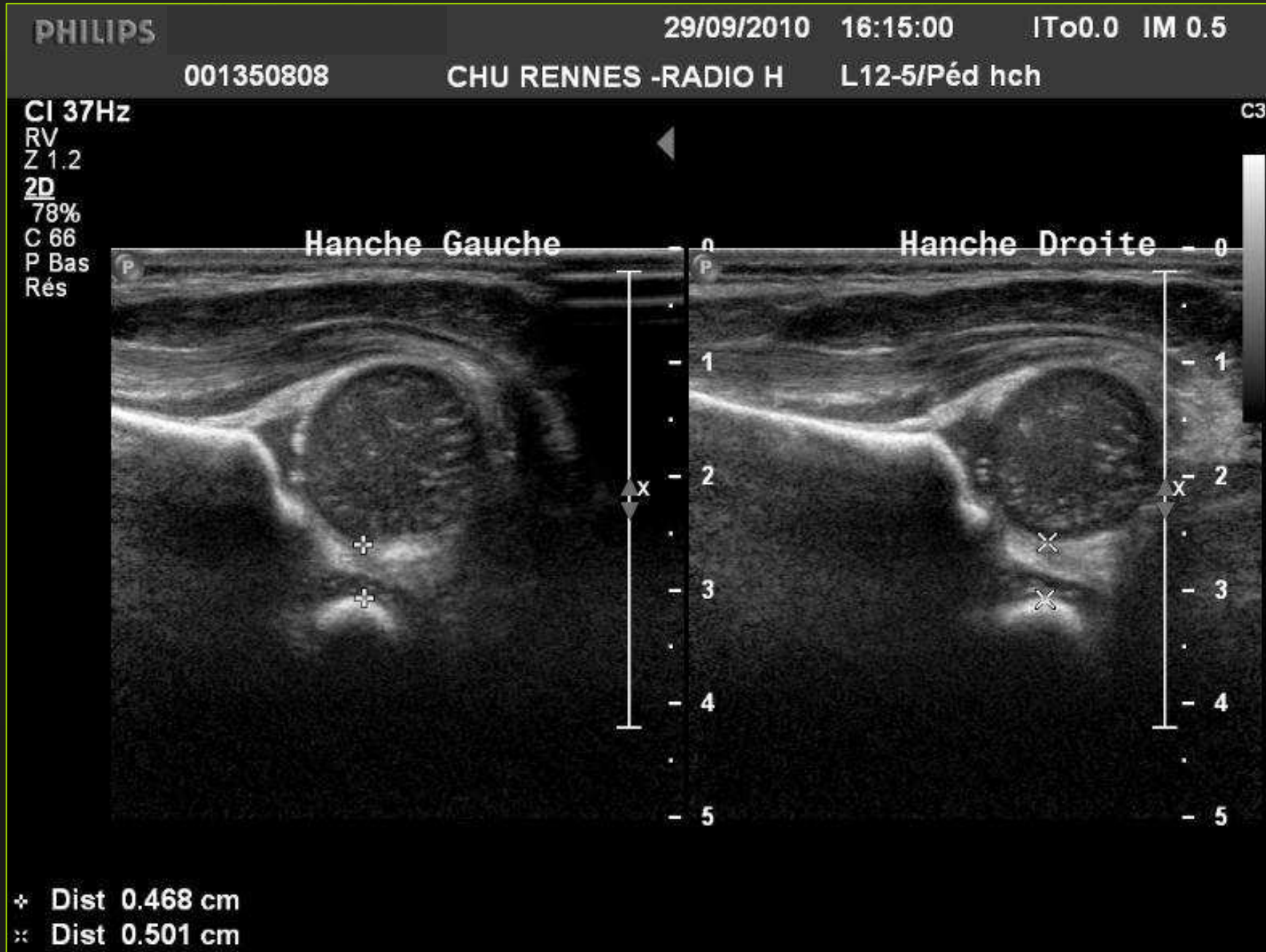
**RESULTAT :**

En effet il existe une très nette luxation de la hanche gauche avec un limbus repoussé voir inversé nécessitant un avis orthopédique.  
Absence d'anomalie visible au niveau de la hanche droite.

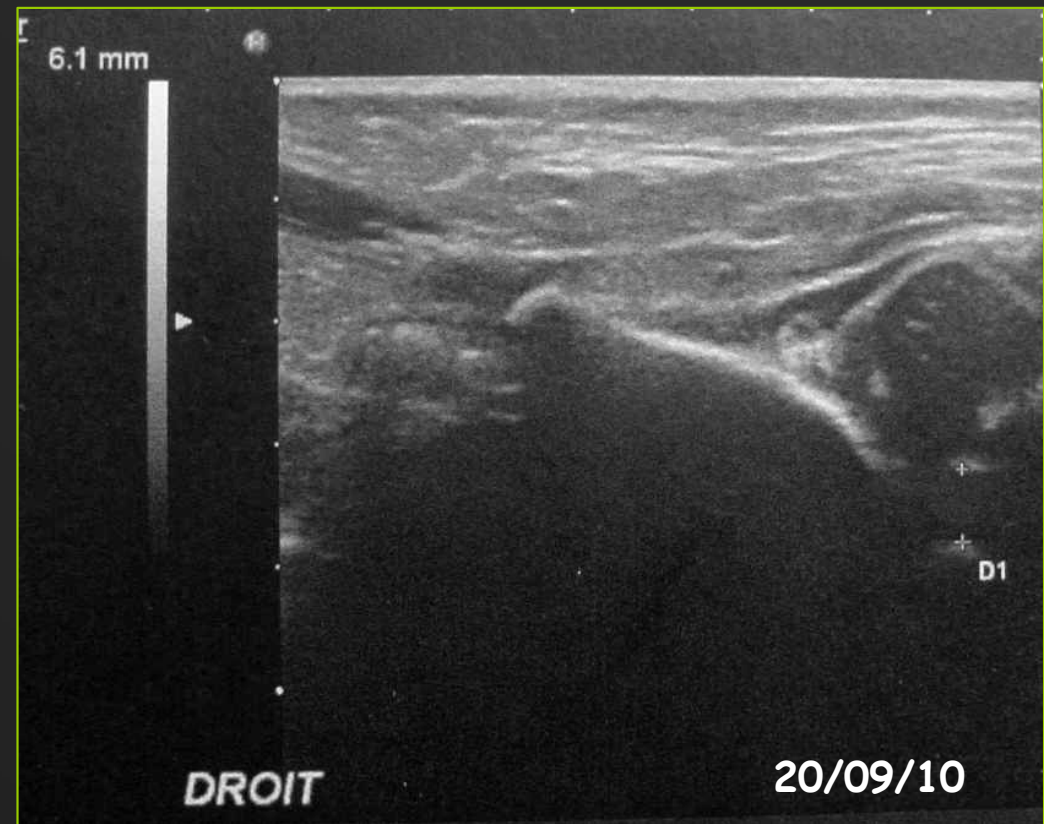
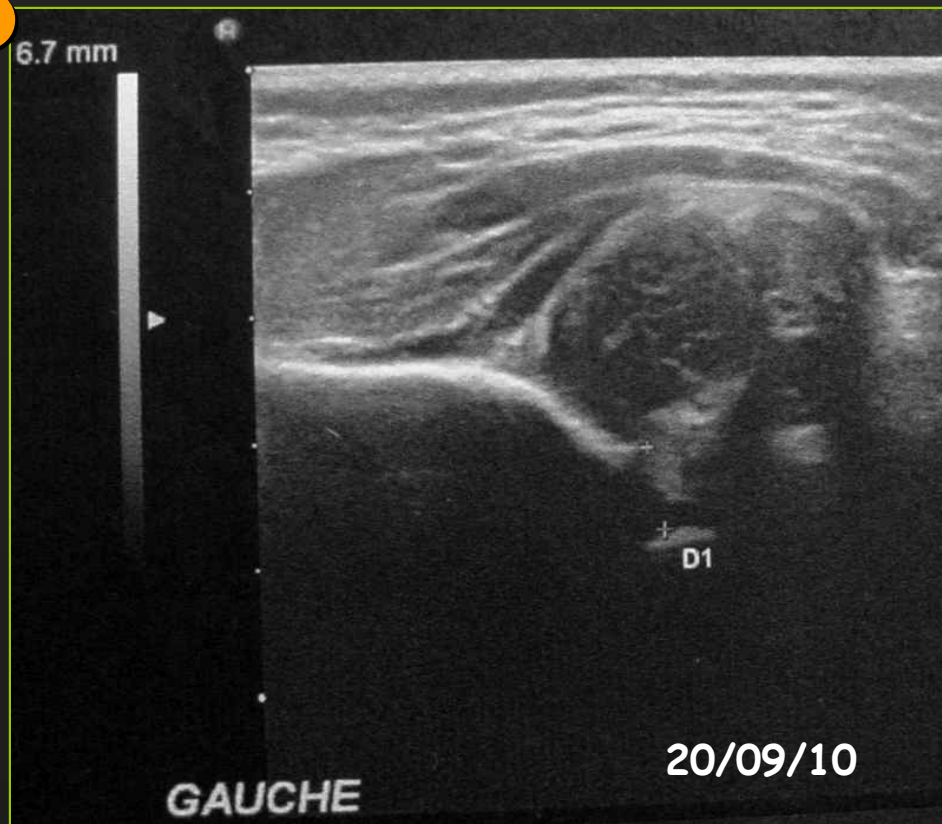


1

FC < 6 mm et  $\Delta$  < 1,5 mm = hanche normale



2



**Indication :**

Examen systématique de dépistage de luxation congénitale de hanches.

**Technique :** Appareil HITACHI 2008.

**Résultats :**

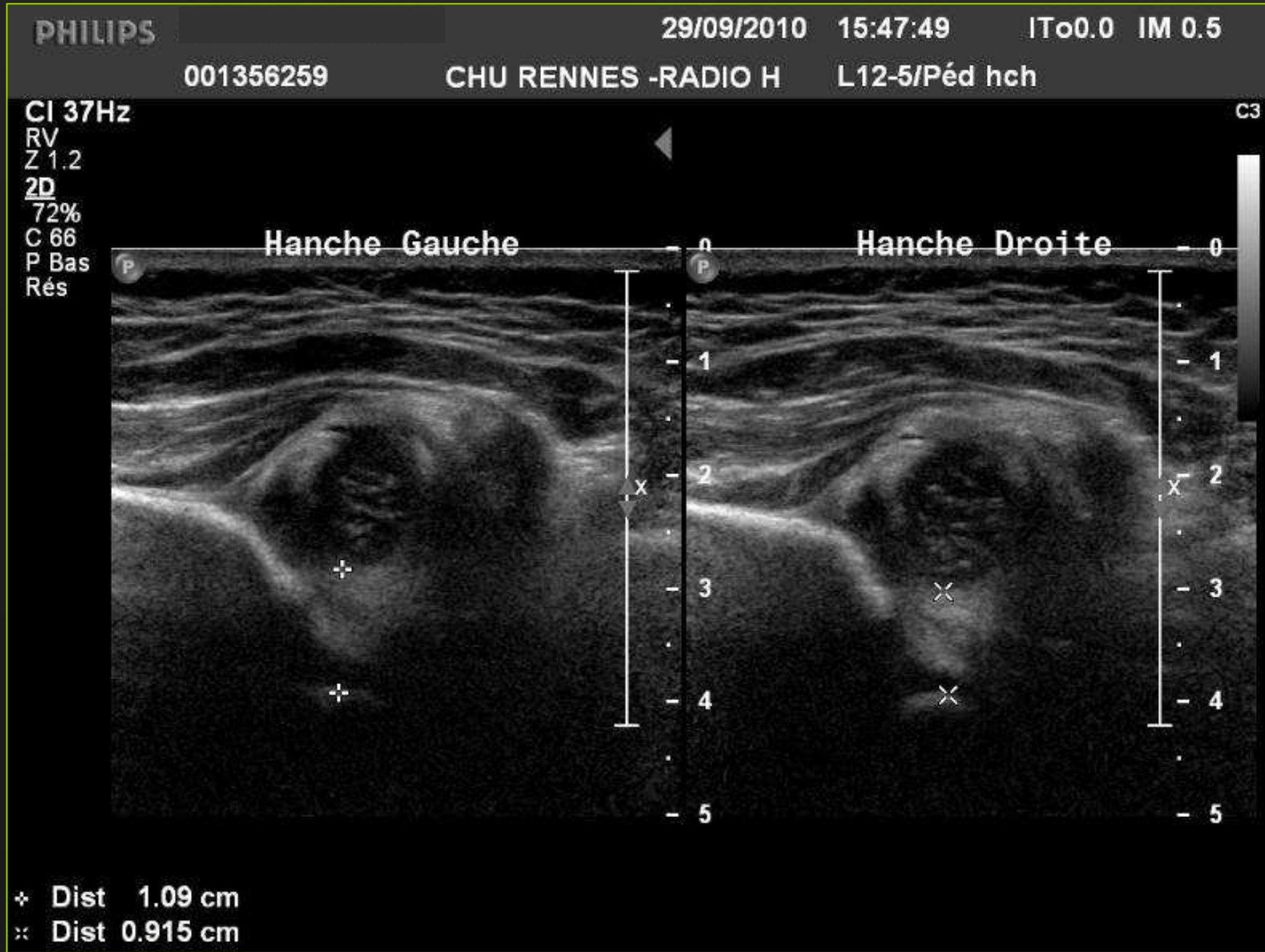
De chaque côté, la couverture osseuse est insuffisante.  
L'épaisseur des fonds cotyloïdiens est anormale. A droite, le fond cotyloïdien mesure 6.1mm. A gauche le fond cotyloïdien mesure 6.7mm.  
A explorer en centre spécialisé.

Merci de votre confiance,  
Bien confraternellement.

**FC > 6 mm**  
**Avis orthopédique**  
**pédiatrique immédiat**



2



Examen clinique normal , pas de FR

⇐ Echo systématique aux filles

3

## Mauvaise mesure de FC



Zoe :- née à terme, pas d'ATCD,  
 - depuis la naissance plagiocéphalie gauche et torticolis +++++  
 écho à 1 mois



#### Résultats :

Hanche gauche : bonne couverture cotyloïdienne de la tête fémorale. Pente cotyloïdienne satisfaisante, labrum bien recouvrant et distance normale entre tête fémorale et arrière fond du cotyle : 3 mm.

A droite, la hanche est un peu plus laxe, avec distance entre tête fémorale et arrière fond du cotyle un peu augmentée : 5 mm, sans subluxation. Aspect normal du labrum.

#### En conclusion :

Hanche gauche normale.

Hanche droite un peu laxe, avec augmentation de la distance entre tête fémorale et arrière fond du cotyle de 5 mm. Pas de subluxation, ni anomalie du labrum.

Un contrôle échographique pourra être réalisé à l'âge de 2 mois.





4

Clinique asymétrique +  $\Delta > 1,5\text{mm}$  = surveillance +++

Traitée par ostéopathie pour le "torticolis",

Pas de nouvelle écho car il paraît que l'on ne "voit rien".

À 6 mois doute sur une inégalité de membres inférieurs



5

D.N.:23/12/03

# Défaut de traitement

04/01/05

D

CO

uche à la

11/02/01

**Conclusion**

# Enseigner la recherche clinique de la limitation de l'abduction

(après la sortie de la maternité)

## Consignes de posture

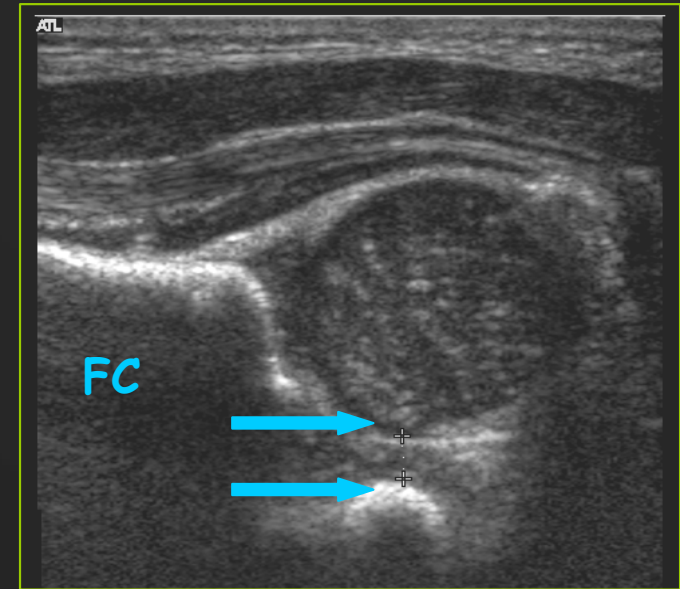
« dodo sur le dos - joujou sur le ventre »



- Parents
- Praticiens
- Pédiatres
- Radiologues
- Etudiants

# Enseigner FC

simple , reproductible , fiable



**FC > 6 mm**

un avis spécialisé immédiat est requis sans attendre la prochaine échographie de contrôle ou la radiographie du 4e mois

**FC ≤ 6 mm**

la luxation peut être éliminée mais si  $\Delta > 1.5 \text{ mm}$   
évoquer la possibilité d'un BAC

proposer une surveillance écho-clinique pendant 3 mois.

# Compte rendu échographique type

L'échographie de hanches montre un bon centrage des 2 têtes fémorales dans le cotyle :

À gauche FC =

À droite FC =

Une surveillance clinique de l'abduction des hanches est nécessaire en complément durant les 3 prochains mois

Faites une écho à mes copines  
à 1 mois



Merci !!!!!