Comment améliorer le diagnostic des RCIU?

Dr Jean-Pierre Bernard

Dr Benjamin Deloison

CEGORIF 5 avril 2013

Une question récente?

Normal growth of the fetal biparietal diameter and the abdominal diameter in a longitudinal study. An evaluation of the two parameters in predicting fetal weight.

Eriksen PS, Secher NJ, Weis-Bentzon M.
Acta Obstet Gynecol Scand. ***1985****;64(1):65-70.*

Longitudinal studies of fetal growth using volume parameters determined with ultrasound.

Deter RL, Harrist RB, Hadlock FP, Cortissoz CM, Batten GW.
J Clin Ultrasound. ***1984*** *Jul-Aug;12(6):313-24.*

Diagnosis of the small-for-dates fetus by serial ultrasonic cephalometry

Campbell S, Dewhurst CJ. Lancet. ***1971****:Nov;2(7732):1002-6.*

Ultrasound assessment of fetal growth patterns.

Meire HB. Br Med Bull. ***1981*** *Sep;37(3):253-8.*

Ultrasonic patterns of intrauterine fetal growth in a Latin American country.

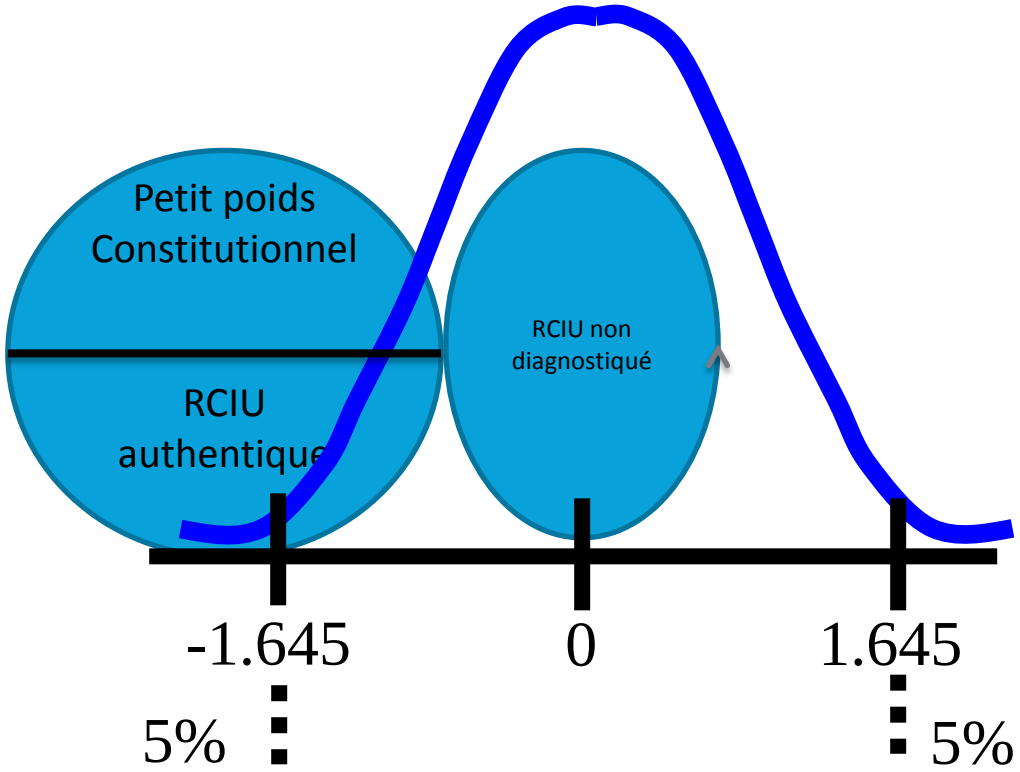
Fescina RH, Ucieda FJ, Cordano MC, Nieto F, Tenzer SM, Lopez R.
Early Hum Dev. ***1982*** *Jul;6(3):239-48.*

Pourquoi diagnostiquer?

- Biométries= Test de dépistage
- Parmi les enfants nés à terme (> 37 SA) avec un poids de naissance < 3ème centile (3184/ 82361). Augmentation de:
  - Mortalité néonatale
  - Apgar<3 à 5 mn.
  - Ph<7
  - Intubation
  - Convulsions et sepsis.
- Forte intrication entre prématurité et faible poids de naissance qui ne permet pas de dégager avec précision un seuil de retard de croissance prédictif de mortalité et morbidité

McIntire D. New England Journal Med 99

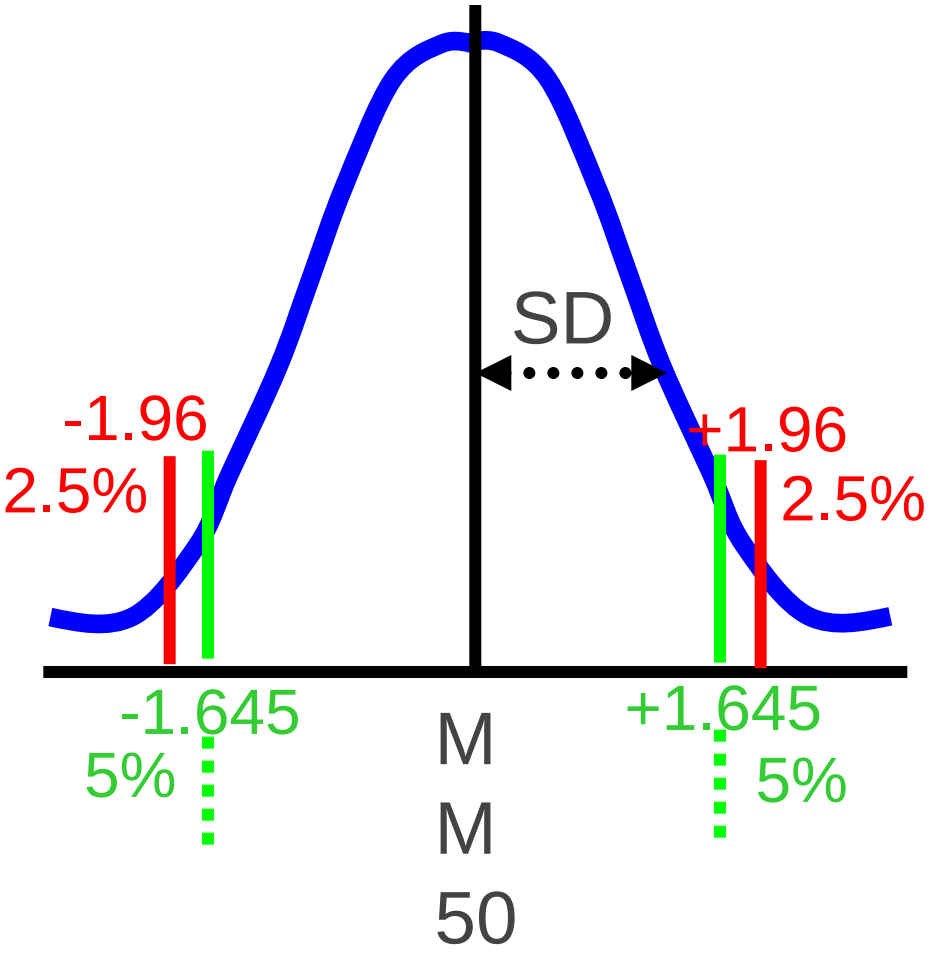
Il manque pour le diagnostic des paramètres non biométriques de RCIU



BIEN MESURER

Utiliser le bon seuil

- Quel seuil limite?
  - 10ème percentile => Sensible.
  - 5ème percentile => Compromis.
  - 3ème percentile => Spécifique.



Estimation de poids fœtal:

- *Hadlock 1984 Radiology*

log10 EPF = 1,326 + 0,0107 PC + 0,0438 PA + 0,158 LF + O,OO326 (PA x LF).

- Si l'on en gardait qu'un….le PA (Même taux de FP = 20%. Chang Obstet Gynecol 1992)

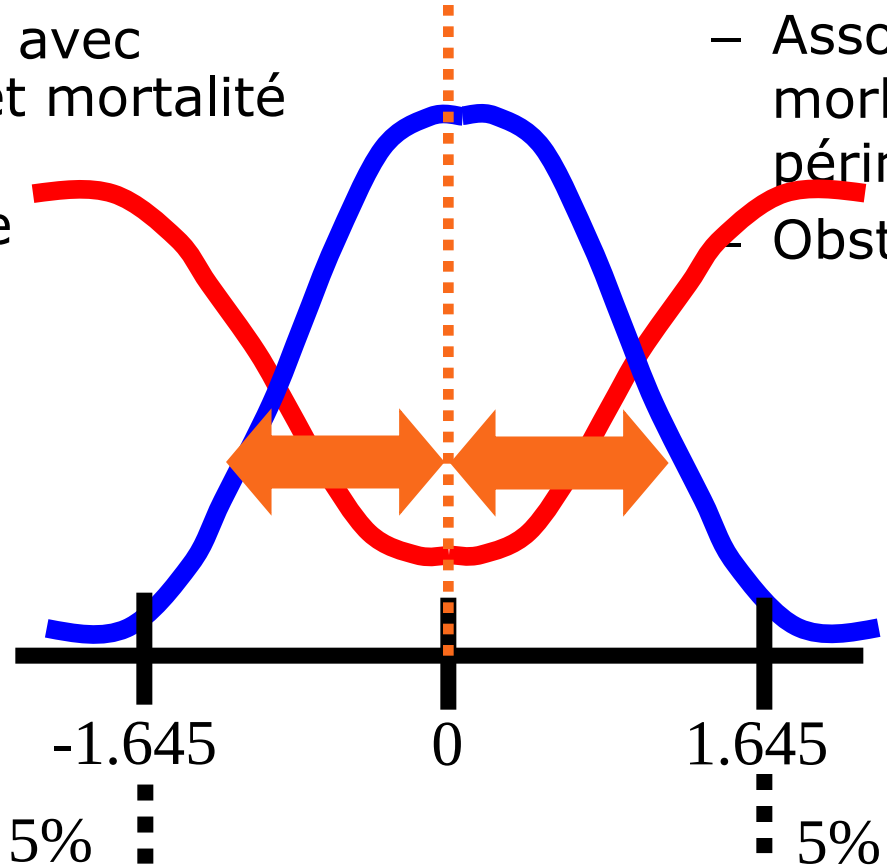
- Performance : environ 10 % d'erreur…..mais le problème c'est les extrêmes. *(*Dudley 2004 Ultrasound*)*

Mais:

Poids fœtaux…

Erreur de l'EPF….

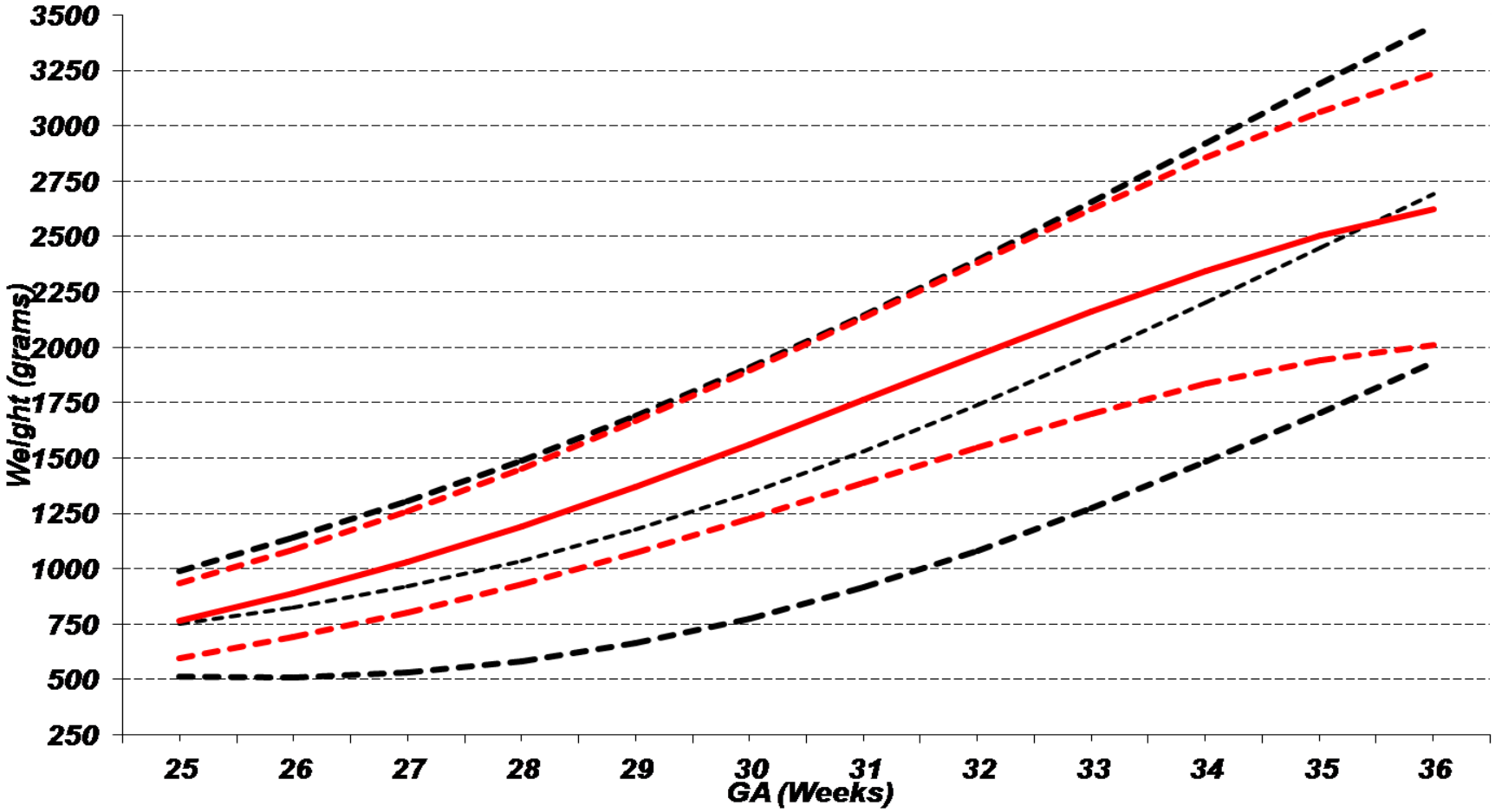
- Hypotrophie :
  - Association avec morbidité et mortalité périnatale?
  - Obstétrique
- Macrosomie:
  - Association avec morbidité et mortalité périnatale?
  - Obstétrique

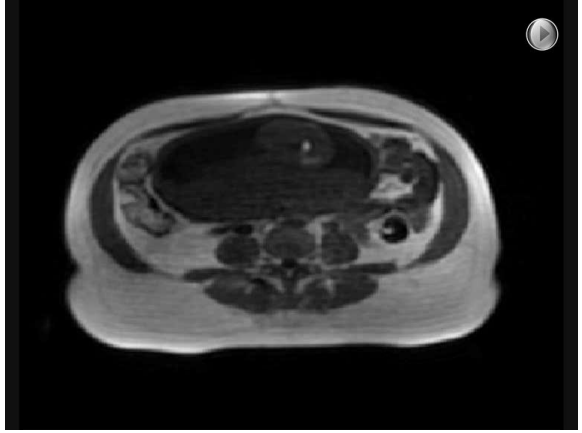


Ultrasound Obstet Gynecol 2007; **29**: 550–555
Published online in Wiley InterScience (www.interscience.wiley.com). **DOI:** 10.1002/uog.4019

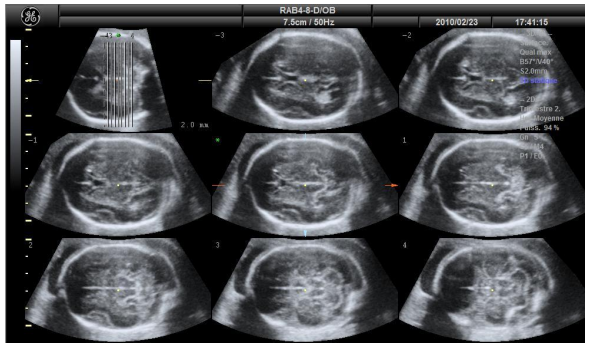
Estimation of fetal weight: reference range at 20–36 weeks' gestation and comparison with actual birth-weight reference range

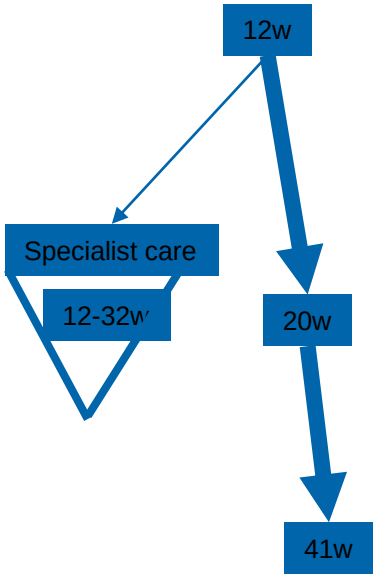
L. J. SALOMON, J. P. BERNARD and Y. VILLE





Trouver autre chose…





Cutomisation

longitudinale

Ultrasound Obstet Gynecol 2009; **34**: 566–571
Published online 6 July 2009 in Wiley InterScience (www.interscience.wiley.com). **DOI:** 10.1002/uog.6378

Comparison of fundal height measurement and sonographically measured fetal abdominal circumference in the prediction of high and low birth weight at term

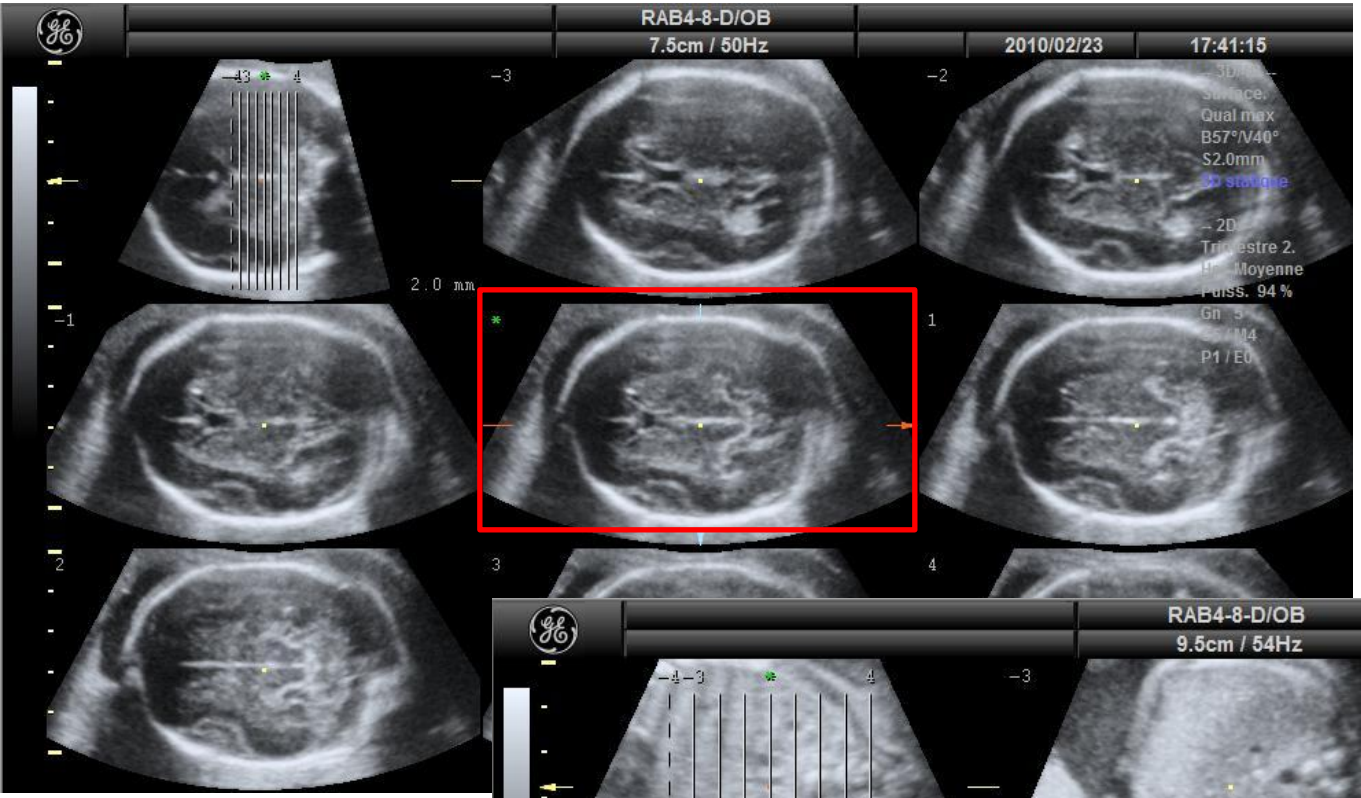
G. KAYEM*†, G. GRANGÉ‡, G. BRÉART* and F. GOFFINET*‡

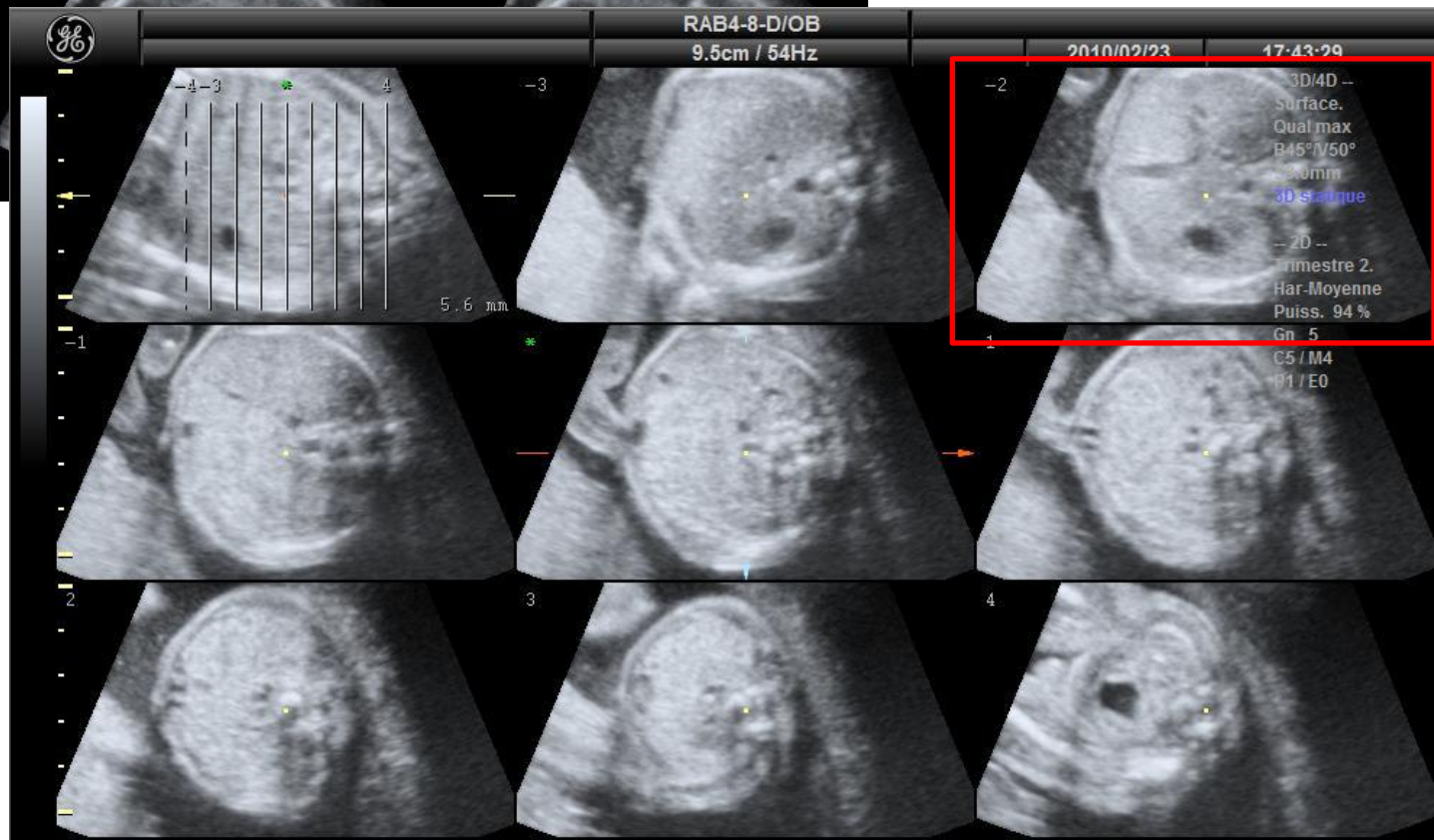
**Epidemiological Research Unit on Women and Children's Health, Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale U953 and ‡Department of Obstetrics and Gynecology, Maternity Port-Royal, Cochin-Saint Vincent-de-Paul Hospital, Assistance Publique-Hôpitaux de Paris, Paris Descartes, Faculté de Médecine, Paris and †Department of Obstetrics and Gynecology, Centre Hospitalier Intercommunal de Créteil, Créteil, France*

- Sensibilité meilleure de l'échographie 50.7% vs. 41.2%
- Mais peut permettre de dépister les patientes nécessitant une échographie pour EPF.

Intérêt de la 3D
Dans notre expérience:

- TUI
- Pas de différence significative de biométries entre 2D et 3D.
- Faible variabilité inter et intra observateur des mesures.
- Pas de différence de qualité des images.
- Temps d'acquisition semble plus court en 3D.
- Intérêt en pratique quotidienne non démontré.


RAB4-8-D/OB
7.5cm / 50Hz
2010/02/23
17:41:15
Qual max
B57°/V40°
S2.0mm
3D statique
Trimestre 2.
Moyenne
Puiss. 94 %
P1 / E0
2.0 mm


RAB4-8-D/OB
9.5cm / 54Hz
2010/02/23
17:43:29
3D/4D --
Surface.
Qual max
B45°/V50°
3D statique
-- 2D --
Trimestre 2.
Har-Moyenne
Puiss. 94 %
Gn 5
C5 / M4
P1 / E0
5.6 mm

Ultrasound Obstet Gynecol 2010; **35**: 426–433
Published online 9 December 2009 in Wiley InterScience (www.interscience.wiley.com). **DOI:** 10.1002/uog.7518

Birth-weight prediction by two- and three-dimensional ultrasound imaging

J. R. BENNINI, E. F. MARUSSI, R. BARINI, C. FARO and C. F. A. PERALTA
Department of Obstetrics and Gynecology, Center for Integral Assistance to Women's Health, State University of Campinas Medical School, Campinas, Brazil

- Mesure du volume de la cuisse
- Pas de différence significative
- Plus compliqué

Ultrasound Obstet Gynecol 2000; **16**: 445–452.

Fetal weight estimation by three-dimensional ultrasound

R. L. SCHILD*, R. FIMMERS† and M. HANSMANN*
**Department of Prenatal Diagnosis and Therapy, Centre for Obstetrics and Gynaecology and †Institute for Medical Statistics, University Hospital Bonn, Germany*

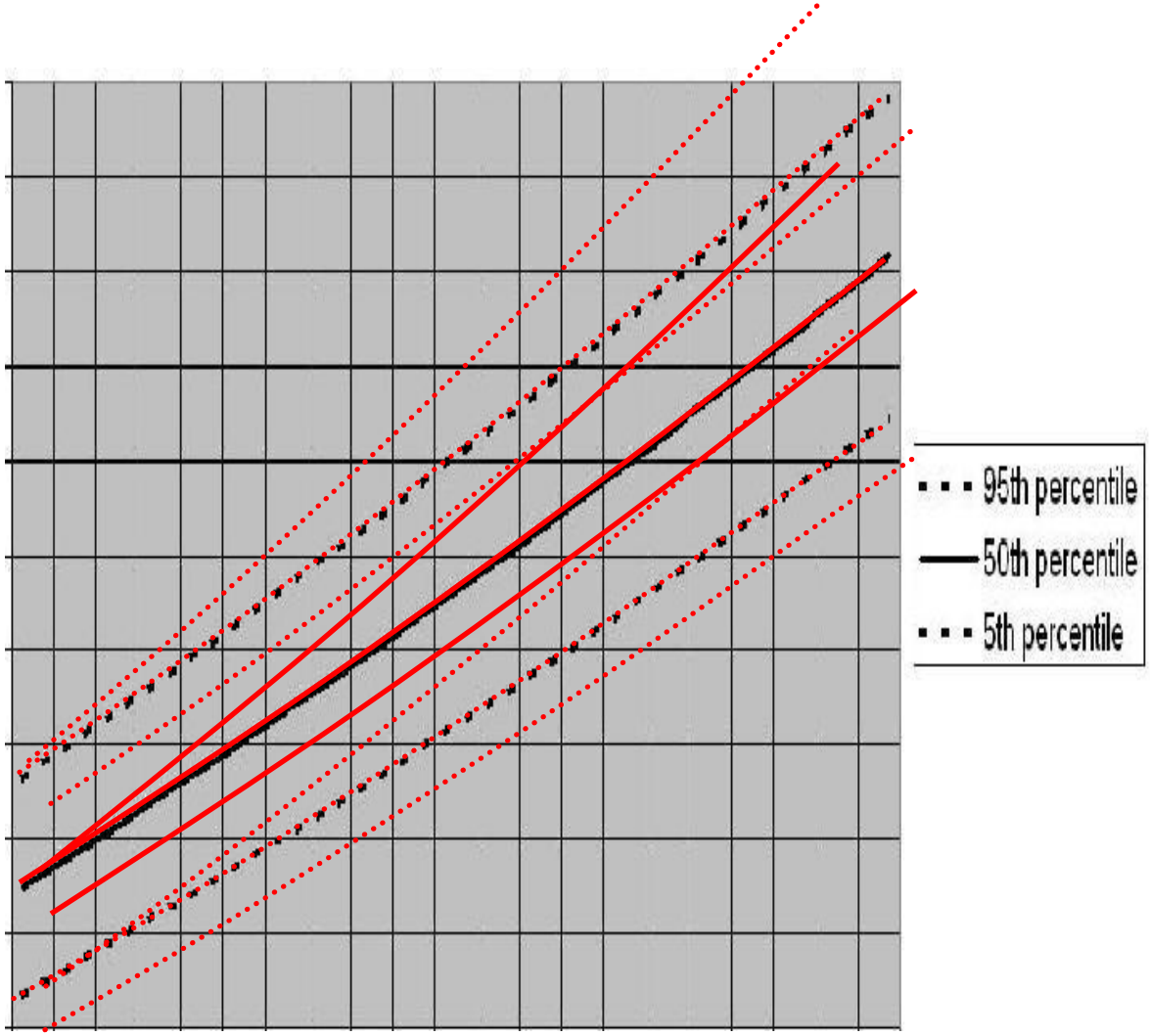
- Mesure volume cuisse, bras, abdomen
- Supérieur au 2D mais beaucoup plus complexe

Intérêt de la customisation:

- **Mme B**
- **175 cm 85 Kg**
- **Française**
- **2 P**
- **Garçon à 38 SA**
- **2900 g**
- **7° percentile**

- **Mme A**
- **160 cm 58 Kg**
- **Afique sub saharienne**
- **Nullipare**
- **Fille de 38 SA**
- **2900 g**
- **66° percentile**

Gardosi J. Lancet 1992



- Ajustement de la courbe standard.
- En fonction de paramètres
  - Maternels
  - Fœtaux
- ¼ de reclassés.

Gardosi J. Lancet 1992

Fetal Diagnosis and Therapy

Fetal Diagn Ther 2009;25:297–303
DOI: 10.1159/000235875

Should We Customize Fetal Growth Standards?

F. Figueras[a, b] J. Gardosi[c]

Customized versus population-based birth weight standards for identifying growth restricted infants: A French multicenter study

Anne Ego, MD,[a,b] Damien Subtil, PhD,[a,b] Gilles Grange, MD,[c] Olivier Thiebaugeorges, MD,[d] Marie-Victoire Senat, MD,[e] Christophe Vayssiere, MD,[f] Jennifer Zeitlin, DSc[b]

- RCIU constitutionnel vs RCIU pathologique
- En post natal: Si RCIU avec customisation meilleur prediction
  - Mortalité perinatale
  - Complications neurologiques
  - Apgar, temps d'hospitalisation…
- Si pas de RCIU avec customisation
  - Même pronostic que population générale même si RCIU avec courbes standard.

Avec la customisation

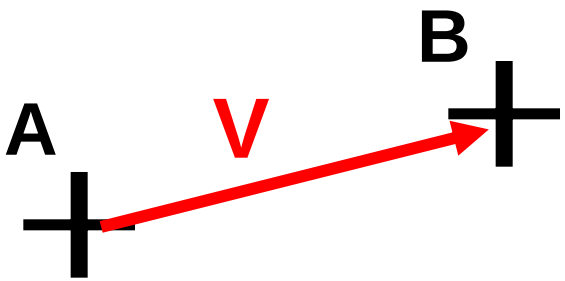
- Meilleure identification des fœtus à risque périnatal *(Clausson BJOG 2001)*
- Moins de FP=> moins d'hospitalisation inutile *(Gardosi BJOG 2000)*
- Le seuil du 10ème percentile reste un bon seuil pour prédire la morbidité périnatale *(de Jong Ultrasound 2000)*
- *Mais choix de la population?*

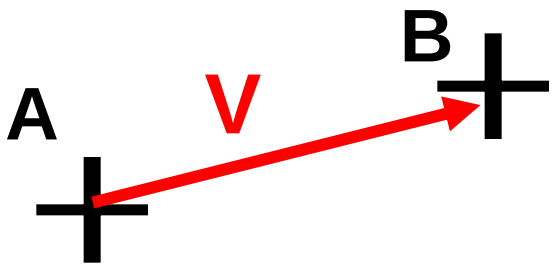
L’approche longitudinale:

- Suivre les biométries à plusieurs âges gestationnels sur le même fœtus.
- Il est son propre témoin (≠ courbes transversale).
- Croissance biométrique (mm/sem?) ou pondérale (g/j).
- Recherche une anomalie de la croissance, corrélée à la morbidité périnatale *(Smith-Bindman 2002 Radiology)*.
- 2 points avant 26SA.
- Suppose que la croissance ne soit pas affectée précocement

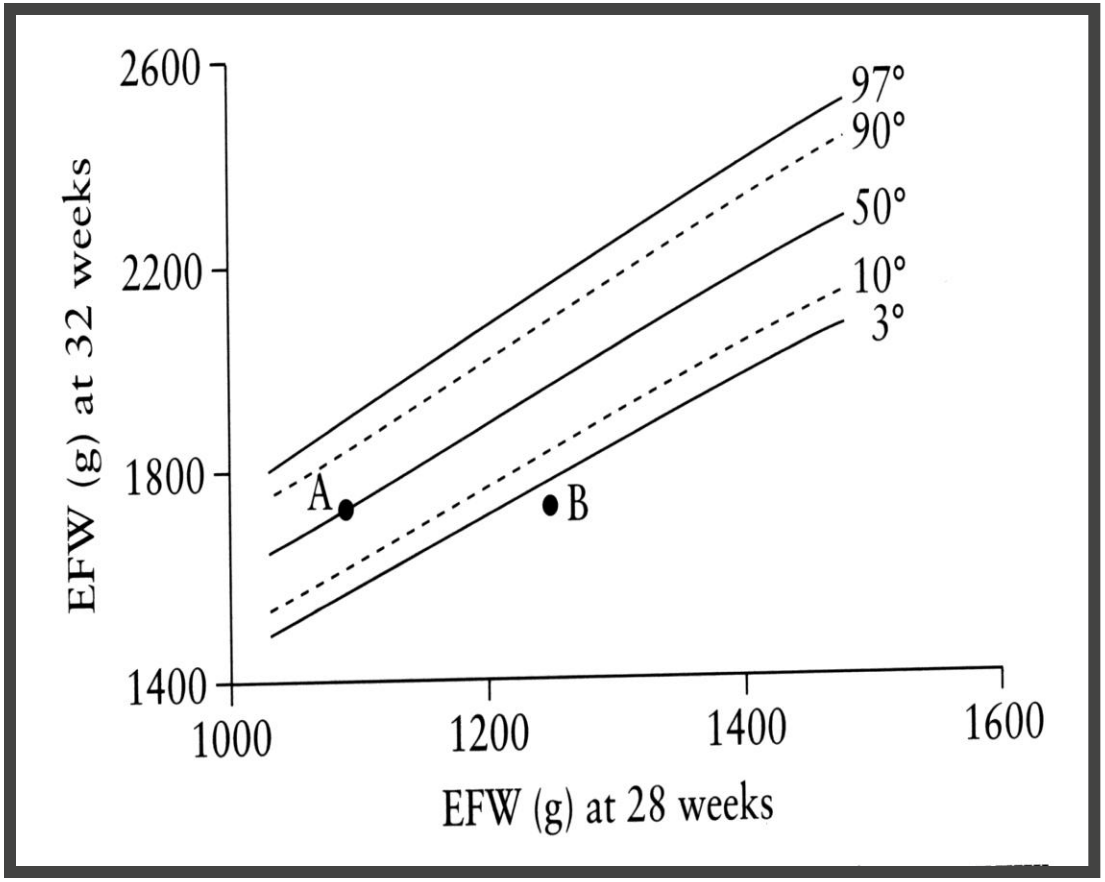
La « biométrie conditionnelle »

- C’est toujours du longitudinal.
- Arithmétique, pente
- Besoin de courbes longitudinales





Biométrie conditionnelle:



Fœtus A: EPF 1090 à 28SA et 1730 à 32SA : **50ème percentile**

Fœtus B : EPF 1250 à 28SA et 1730 à 32 SA : **3ème percentile**

Owen Ultrasound 2000

Nécessité de reconnaître des populations à risque

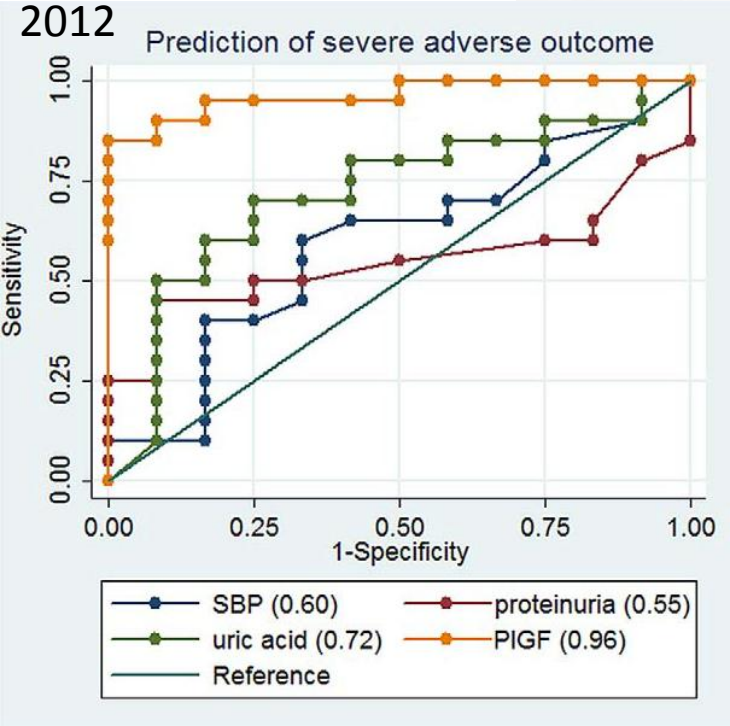
Paramètre	R2	p
IP AU	- 0,135857	< 0,0001
PAPP-A	0,1576911	< 0,0001
βHCG	0,0496599	0 ,0130
Africaine, Caribéenne, Afro-américaine	- 0,220777	0,0010
Européenne, Moyen-Orient, Nord-africaine, Hispanique	0,0871806	0,0649
Asiatique	- 0,097232	0,2871
Autre Ethnie	0,1780477	0,1700
CN	0,16417	< 0,0001
Tabac : arrêt	0,1567812	0,1221
Tabac : non	0,0761879	0,1629
HTA : non	0,0800746	0,2672
IMC	0,0449578	< 0,0001

Table 2—Median (interquartile range) of maternal serum placental growth factor (PlGF) MoM, PAPP-A MoM and uterine artery pulsatility index (PI) MoM in control and small for gestational age groups

Outcome group	PlGF MoM	PAPP-A MoM	Uterine artery PI MoM
Control	0.991 (0.799–1.286)	1.070 (0.735–1.455)	1.030 (0.839–1.242)
Small for gestation	0.900 (0.668–1.200)**	0.778 (0.521–1.163)**	1.087 (0.889–1.342)*

L. C. Y. POON ET AL Prenatal 2008.

Sibiude j et al; Plos One 2012



Median multiples of the median (MoM) for free β-human chorionic gonadotropin (β-hCG) and pregnancy-associated plasma protein-A (PAPP-A) in pregnancies with small-for-gestational age (SGA) infants, probability of difference from the appropriately grown group and the odds ratio (OR) for SGA at the 5th centile of normal (corresponding to 0.41 MoM free β-hCG and 0.415 MoM PAPP-A)

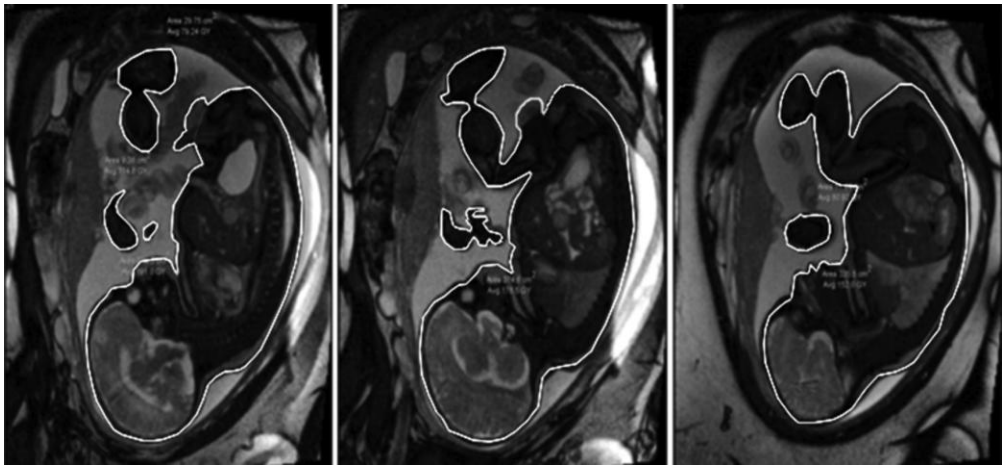
	Free β-hCG			*PAPP-A*		
Small for gestation	*Median MoM*	P	*OR*	*Median MoM*	P	*OR*
< 10th centile	0.979	0.159	1.43	0.823	< 0.001	2.70
< 5th centile	0.992	0.665	1.60	0.790	< 0.001	3.21
< 3rd centile	0.978	0.410	1.71	0.748	< 0.001	3.66

Spencer et al, UOG 2008

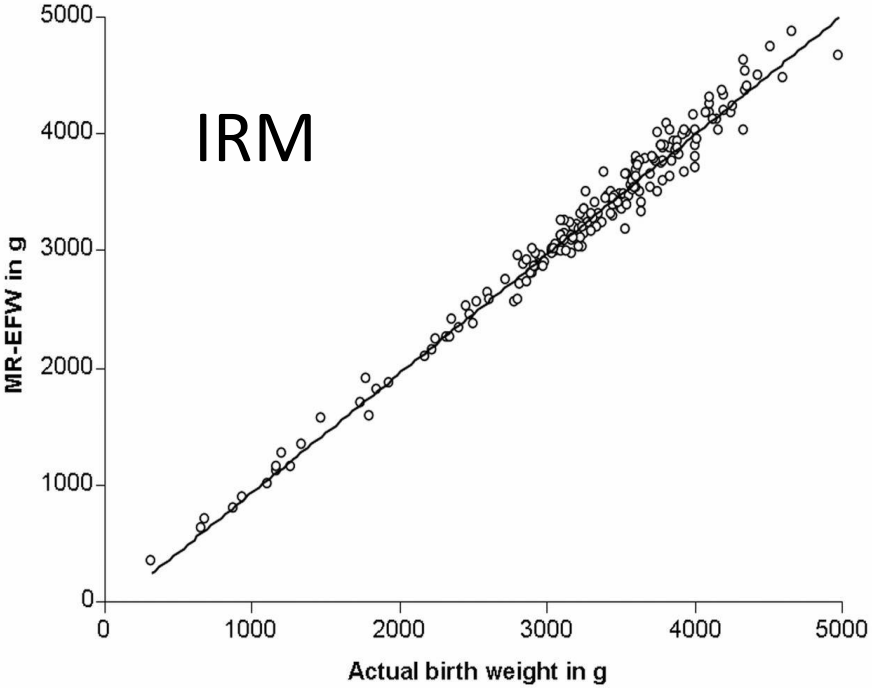
Autres problème

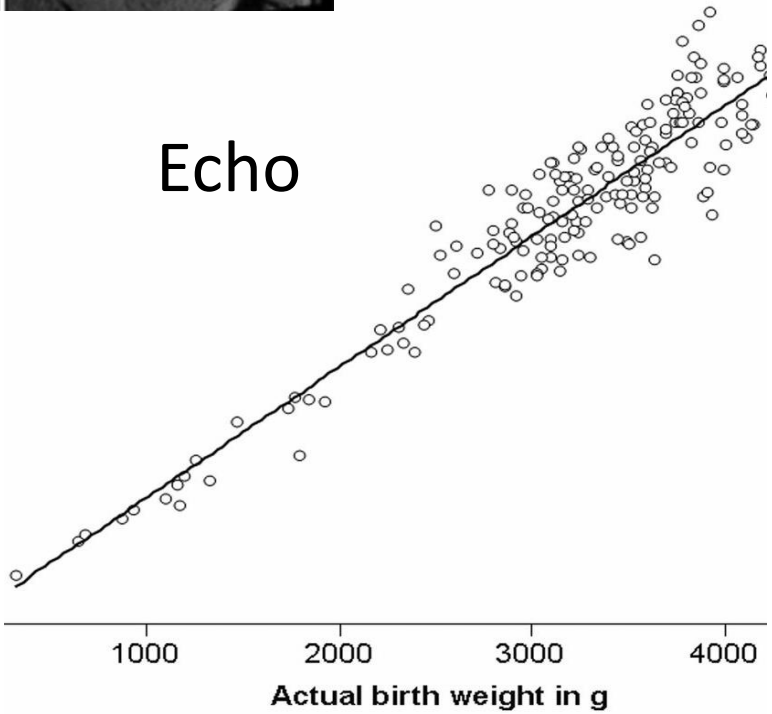
- Terme:
  - 32SA (trop tôt?)
  - 36SA (trop tard?)
- Mesure non biométriques non disponibles en anténatale signe d’insuffisance placentaire…

L’avenir?

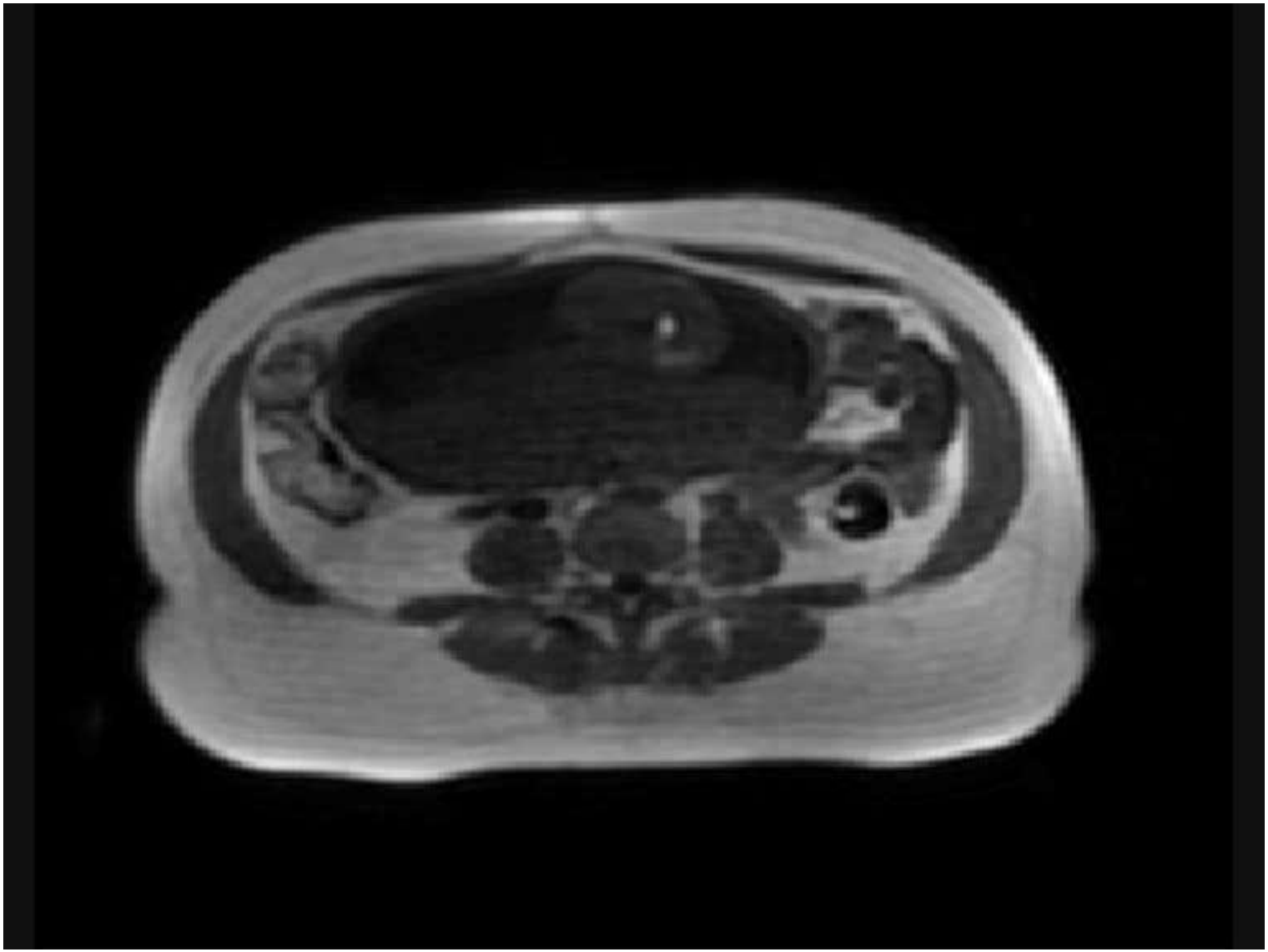


Kacem et al
Radiology 2013

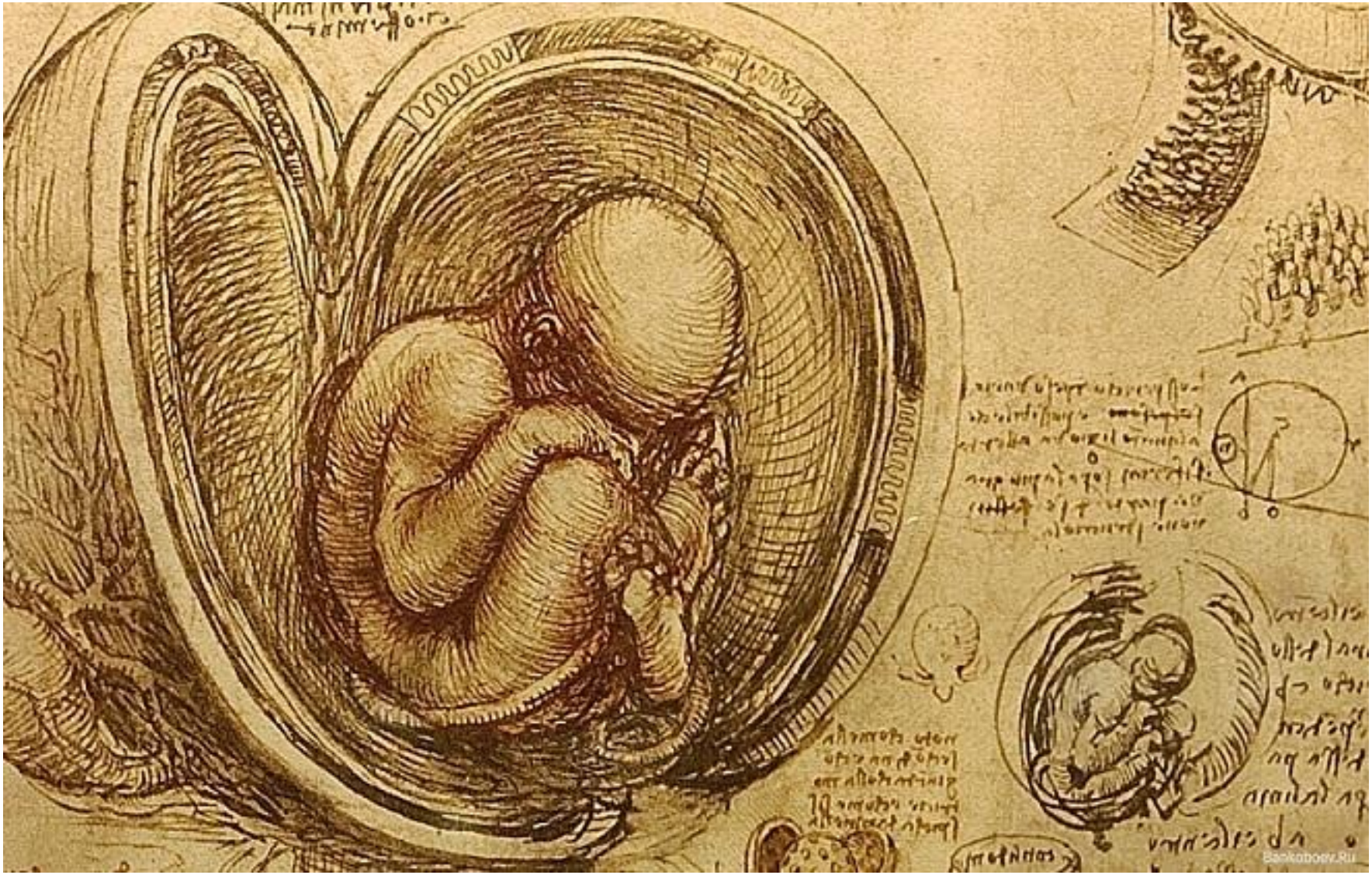




L’avenir?



En conclusion…

- L’EPF est un test de dépistage non de diagnostic
- Biométrie bien faites, sur un fœtus d’AG connu, utiliser les bonnes courbes.
- S’aider des courbes customisées, de l’étude longitudinale qui permettent de mieux dépister les fœtus à risque de complications et non pas les petits poids.
- Mais aussi repérer les populations à risque (ATCD, Doppler utérins…) qui auront plus d’échographies? Une IRM?

Merci