



# LES COURBES INTERGROWTH

Dr DENIS Christelle

Soirée du CGCVL – mardi 28 mai 2024

# INTERGROWTH-21

- « Consortium International pour la Croissance Foetale et Néonatale du 21ème siècle »
- réseau mondial multidisciplinaire de plus de 300 chercheurs et cliniciens / 27 institutions dans 18 pays.
- Le plus grand projet de collaboration dans le domaine de la recherche en santé périnatale
- Développer des outils innovants pour la pratique clinique et la recherche
- Apport de nouvelles normes mondiales pour la croissance foetale et la taille néonatale



# Les Courbes IG-21

- Offrent la possibilité d'utiliser un même référentiel pour :
  - la datation
  - les biométries élémentaires
  - et l'EPF
- Choisir un référentiel pour homogénéiser les pratiques pour un meilleur suivi des patientes
- Réactualiser les courbes anciennes



# Enjeux cliniques

- Améliorer le dépistage des RCIU à risque de morbi-mortalité
- Améliorer la détection des PAG, des GAG
- Améliorer la morbi-mortalité périnatale liée au terme dépassé



# Les Courbes INTERGROWTH-21

- **courbes descriptives** : plus anciennes, reflet d'une distribution de la croissance fœtale à un endroit donné et à un moment donné, dans des populations réduites (ex : CFEF, Chitty)
- **courbes prescriptives** issues de données plus larges, basées sur un recueil international (ex : Intergrowth 21, OMS) / décrire la croissance telle qu'elle devrait avoir lieu



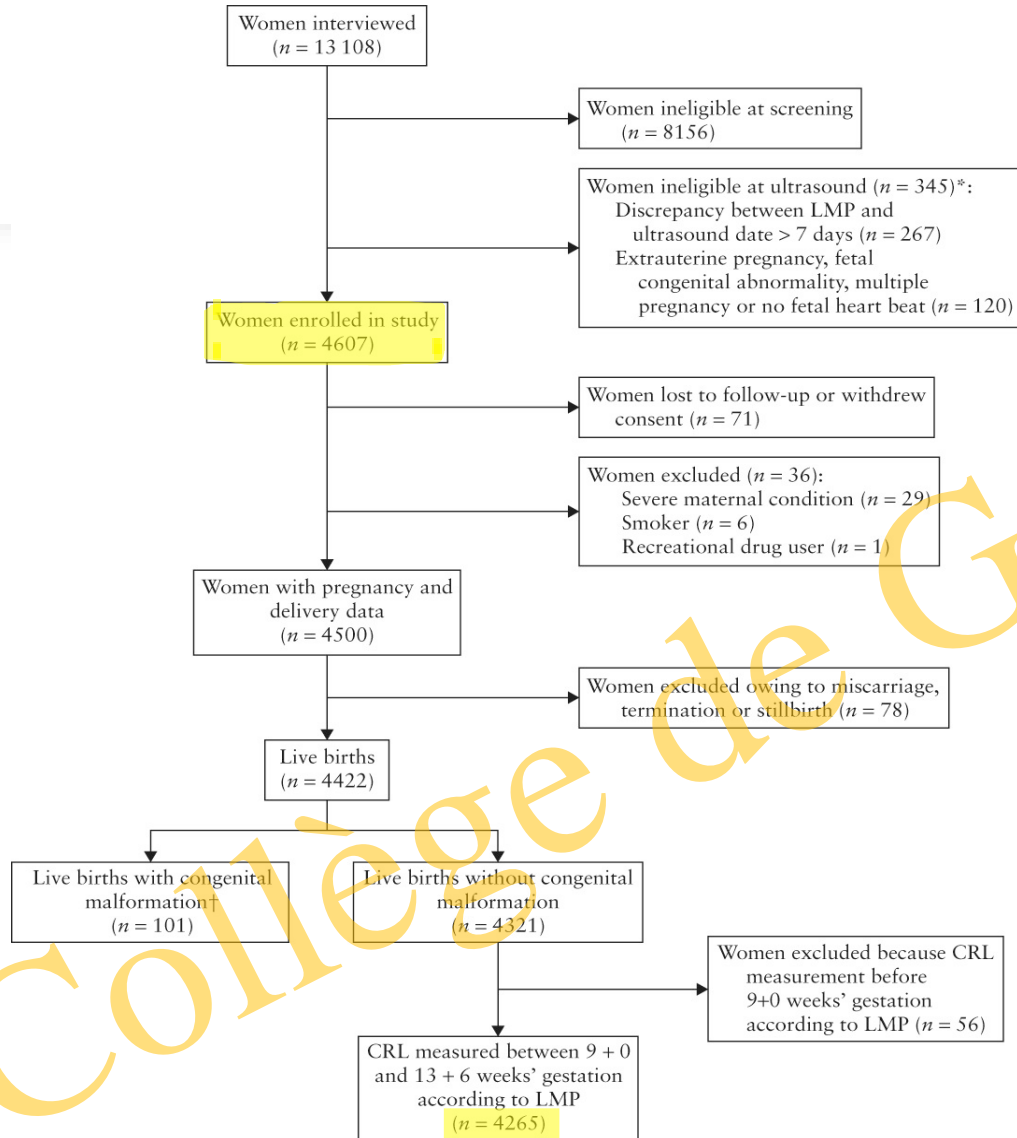
# Les Courbes INTERGROWTH-21



- Recueil de données internationales (8 pays)
- entre 2009 et 2014
- Importante cohorte (4265 patientes)
- Population homogène à bas risque
- exclusions des pathologies maternelles, fœtales et néonatales
- Sex Ratio respecté 50/50
- Méthodologie rigoureuse :
  - 39 échographistes entraînés, mesures faites **EN AVEUGLE** (pas de percentile affiché), machines standardisées
  - **Contrôle qualité** des images
  - Publications des formules de calcul
  - **Suivi post natal** des enfants à 2 ans



# Les Courbes INTERGROWTH-21



## International standards for fetal growth based on serial ultrasound measurements: the Fetal Growth Longitudinal Study of the INTERGROWTH-21st Project

Aris T Papageorgiou<sup>1</sup>, Eric O Dhuma<sup>2</sup>, Douglas G Altman<sup>3</sup>, Tullia Todros<sup>4</sup>, Leila Cheikh Ismail<sup>1</sup>, Ann Lambert<sup>1</sup>, Yasmin A Jaffer<sup>5</sup>, Enrico Bertino<sup>4</sup>, Michael G Gravett<sup>6</sup>, Manorama Purwar<sup>7</sup>, J Alison Noble<sup>8</sup>, Ruyan Pang<sup>9</sup>, Cesar G Victora<sup>10</sup>, Fernando C Barros<sup>11</sup>, Maria Carvalho<sup>12</sup>, Laurent J Salomon<sup>13</sup>, Zulfiqar A Bhutta<sup>14</sup>, Stephen H Kennedy<sup>1</sup>, José Villar<sup>15</sup>; International Fetal and Newborn Growth Consortium for the 21st Century (INTERGROWTH-21st)

Lancet. 2014 Sep 6;384(9946):869-79



# Les Courbes INTERGROWTH-21



## Box 1. Women must have the following characteristics at booking (<14 weeks of gestation)

- a) Aged  $\geq 18$  and  $< 35$  years.
- b) Body mass index  $\geq 18.5$  and  $< 30$   $\text{kg/m}^2$ .
- c) Height  $\geq 153$  cm.
- d) Singleton pregnancy.
- e) A known last menstrual period with regular cycles (defined as  $28 \pm 4$  days) without hormonal contraceptive use, or breastfeeding in the 2 months before pregnancy.
- f) Natural conception.
- g) No relevant past medical history, with no need for long-term medication (including fertility treatment and over-the-counter medicines, but excluding routine iron, folate, calcium, iodine or multivitamin supplements).
- h) No evidence of socio-economic constraints likely to impede fetal growth identified using local definitions of social risk.
- i) No use of tobacco or recreational drugs such as cannabis in the 3 months before or after becoming pregnant.
- j) No heavy alcohol use (defined as  $> 5$  units (50 ml pure alcohol) per week) since becoming pregnant.
- k) No more than one miscarriage in the two previous consecutive pregnancies.
- l) No previous baby delivered preterm ( $< 37^{+0}$  weeks of gestation) or with a birthweight  $< 2500$  g or  $> 4500$  g.

## The objectives, design and implementation of the INTERGROWTH-21<sup>st</sup> Project

J Villar,<sup>a</sup> DG Altman,<sup>b</sup> M Purwar,<sup>c</sup> JA Noble,<sup>d</sup> HE Knight,<sup>a</sup> P Ruyan,<sup>e</sup> L Cheikh Ismail,<sup>a</sup> FC Barros,<sup>f,g</sup> A Lambert,<sup>a</sup> AT Papageorgiou,<sup>a</sup> M Carvalho,<sup>h</sup> YA Jaffer,<sup>i</sup> E Bertino,<sup>j</sup> MG Gravett,<sup>k</sup> ZA Bhutta,<sup>l,\*</sup> SH Kennedy,<sup>a,\*\*</sup> for the International Fetal and Newborn Growth Consortium for the 21<sup>st</sup> Century (INTERGROWTH-21<sup>st</sup>)

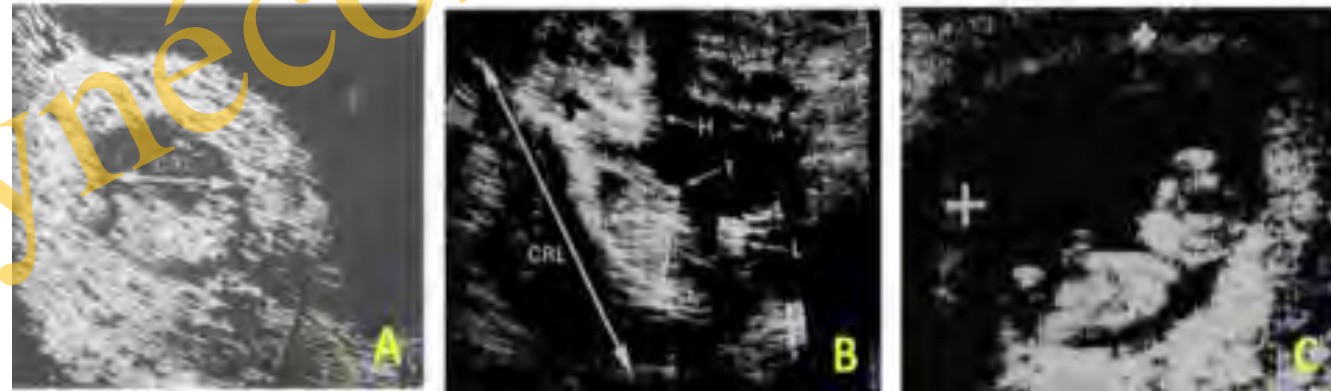
BJOG. 2013 Sep;120 Suppl 2:9-26

- m) No previous neonatal or fetal death, previous baby with any congenital malformations, and no evidence in present pregnancy of congenital disease or fetal anomaly.
- n) No previous pregnancy affected by pre-eclampsia/eclampsia, HELLP syndrome or a related pregnancy-associated condition.
- o) No clinically significant atypical red cell alloantibodies.
- p) Negative urinalysis.
- q) Systolic blood pressure  $< 140$  mmHg and diastolic blood pressure  $< 90$  mmHg.
- r) No diagnosis or treatment for anaemia during this pregnancy (haemoglobin levels will be monitored throughout pregnancy).
- s) No clinical evidence of any other sexually transmitted diseases, including syphilis and clinical trichomoniasis.
- t) Not in an occupation with risk of exposure to chemicals or toxic substances, or very physically demanding activity to be evaluated by local standards. Also women should not be conducting vigorous or contact sports, such as scuba diving or similar activities.

# 1<sup>er</sup> Trimestre : datation sur la LCC - choix d'une courbe -



- Plus d'une Trentaine de référentiels (Robinson 1975, Verburg 2008, McLennan 2008..)
- En France : Courbes de Robinson and Fleming  
Robinson HP.  
Br J Obstet Gynaecol 1975 ; 82:702–10



**Robinson's crown-rump length curve:  
a major step towards human embryonic  
health evaluation**

NIEK EXALTO AND ERIC AP STEEGERS, ERASMUS MEDICAL CENTRE,  
ROTTERDAM, THE NETHERLANDS

Collège de Gynécologie

# 1<sup>er</sup> Trimestre : datation sur la LCC - choix d'une courbe -



## Etude de Robinson en 1973

- 80 patientes avec DDR précise et cycles réguliers normaux
- 214 mesures entre 6 et 14 SA
- Comparaison de la LCC écho sur 20 produits de fausse couche
- Mesures de LCC en aveugle de la DDR pour 34 patientes



Robinson HP.  
Br Med J. 1973; 4 :28–31

## Publication de Robinson en 1975 / 334 patientes

Robinson HP.  
Br J Obstet Gynaecol 1975 ; 82:702–10

# 1<sup>er</sup> Trimestre : datation sur la LCC - choix d'une courbe -



- Intérêt de réactualiser les courbes du fait de l'avancée des performances en échographie
- **Datation** : élément clé, essentiel pour le dépistage et le suivi des RCIU



**International standards for early fetal size and pregnancy dating based on ultrasound measurement of crown–rump length in the first trimester of pregnancy**

A. T. PAPAGEORGHIU\*, S. H. KENNEDY\*, L. J. SALOMON†, E. O. OHUMA\*‡, L. CHEIKH ISMAIL\*, F. C. BARROS§¶, A. LAMBERT\*, M. CARVALHO\*\*, Y. A. JAFFER††, E. BERTINO‡‡, M. G. GRAVETT§§, D. G. ALTMAN‡, M. PURWAR¶¶, J. A. NOBLE\*\*\*, R. PANG†††, C. G. VICTORA¶¶, Z. A. BHUTTA††††§§§# and J. VILLAR\*#, for the International Fetal and Newborn Growth Consortium for the 21<sup>st</sup> Century (INTERGROWTH-21<sup>st</sup>)

*Ultrasound Obstet Gynecol* 2014; 44: 641–648

# Comparaison Courbes de Robinson vs IG 21



Longueur Cranio-caudale (LCC) en mm	AG selon IG-21	Robinson			
45	11SA+1	11SA	56	12SA+1	11SA+6
46	11SA+1	11SA+1	57	12SA+1	12SA
47	11SA+2	11SA+1	58	12SA+2	12SA+1
48	11SA+3	11SA+2	59	12SA+2	12SA+1
49	11SA+4	11SA+3	60	12SA+3	12SA+2
50	11SA+4	11SA+3	61	12SA+3	12SA+2
51	11SA+5	11SA+4	62	12SA+4	12SA+3
52	11SA+5	11SA+4	63	12SA+4	12SA+3
53	11SA+6	11SA+5	64	12SA+5	12SA+4
54	11SA+6	11SA+5	65	12SA+6	12SA+4
55	12SA	11SA+6	66	12SA+6	12SA+5

# Comparaison Courbes de Robinson vs IG 21



Longueur Cranio-caudale (LCC) en mm	AG selon IG-21	Robinson
67	13SA	12SA+5
68	13SA	12SA+6
69	13SA+1	12SA+6
70	13SA+1	13SA
71	13SA+2	13SA
72	13SA+2	13SA+1
73	13SA+3	13SA+1
74	13SA+3	13SA+1
75	13SA+4	13SA+2
76	13SA+4	13SA+2
77	13SA+5	13SA+3
78	13SA+6	13SA+3
79	13SA+6	13SA+4

80	14SA	13SA+4
81	14SA	13SA+5
82	14SA+1	13SA+5
83	14SA+1	13SA+6
84	14SA+2	13SA+6

Variation de 1 à 3 jours plus le terme avance

Pas de modification du calcul de risque pour la trisomie 21 car intègre la LCC et pas le terme

Colège de Gynécologie

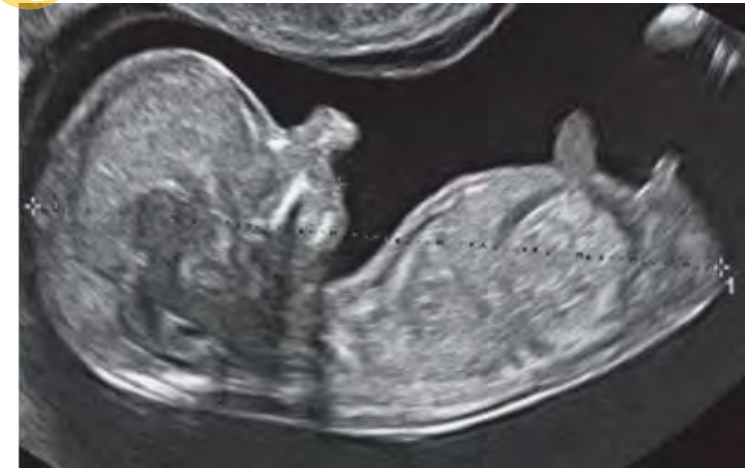
# 1er Trimestre : datation sur la LCC - qualité de mesure -



- ZOOM Suffisant : le fœtus occupe tout l'écran
- Coupe **SAGITTALE STRICTE\*** : profil, rachis et bourgeon génital visibles
- **POSITION NEUTRE\*** de la tête : Tête en position intermédiaire
- Position des **CALIPERS\*** : au bord externe de chaque pôle
- Fœtus HORIZONTALISE
- **EXTREMITES DEGAGEES**: limites des pôles céphalique et caudal bien visibles

\*CFEF

Mesure de LCC entre **45 et 84 mm**



Variabilité inter et intra observateur  
pouvant aller jusqu'à 5 mm  
soit 2,5 jours

# 1er Trimestre

## - critères de datation -



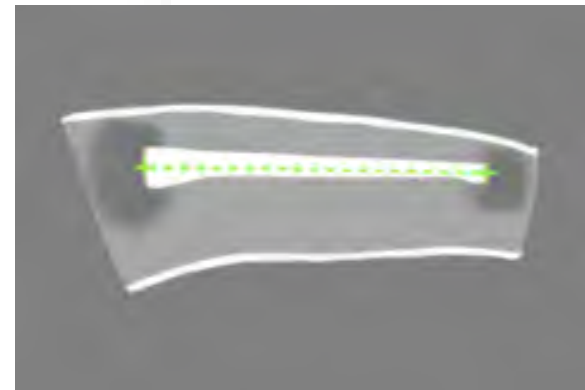
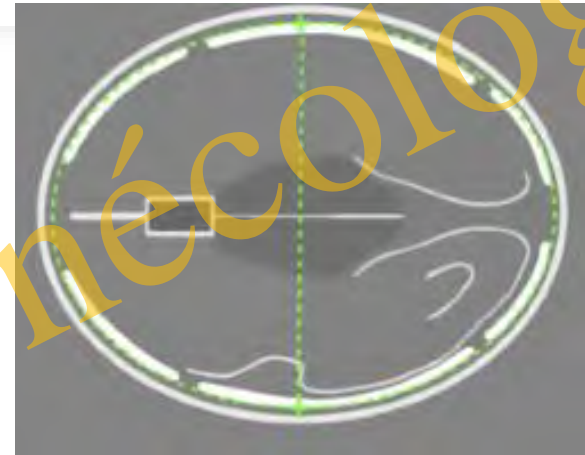
- Datation sur l'échographie précoce **si LCC > à 15 mm**, en l'absence d'écho T1 (LCC entre 45-84 mm)
- Datation sur l'écho T1 > écho précoce (datation **provisoire**)
- Datation **tardive** : basée sur le **PC** à partir de 14 SA (50<sup>ème</sup> percentile du PC)
- **FIV / ICSI** : datation sur la date de ponction
- **TEC** : datation calculée à partir de la date du transfert de blastocyste (J5 / J6)
- **Induction / insémination** : datation sur la LCC entre 45 et 84 mm
- **Jumeaux** : datation sur la LCC la plus grande

# 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> Trimestres

## Les biométries élémentaires



- BIP – PC – PA – Fémur
- Indispensable au calcul de l'EPF
- Critères qualités / CFEF
- Variabilité inter et intra observateur



Collège de Gynécologie

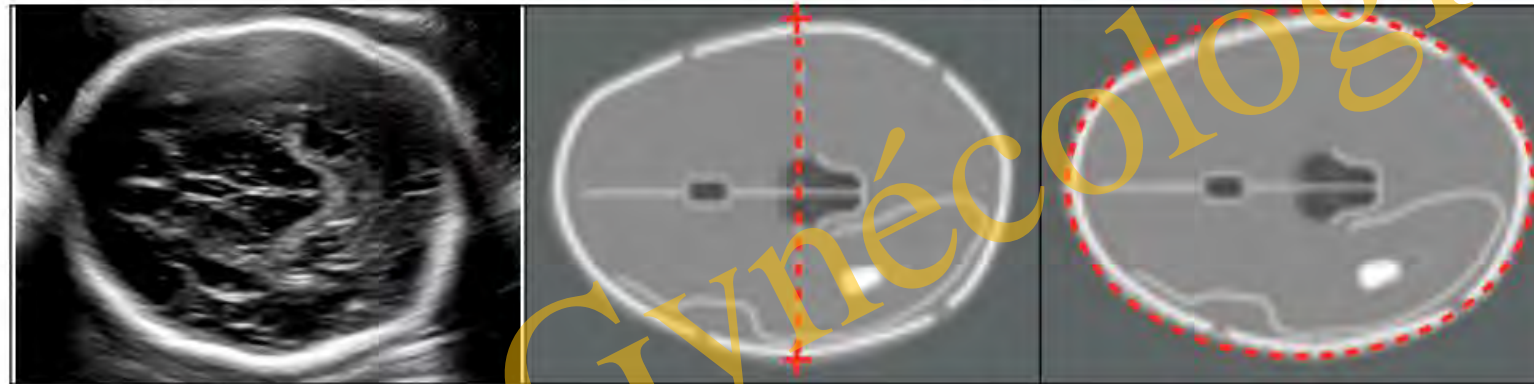
# 2ème et 3ème Trimestres



## Critères qualité / BIP - PC



Grille de lecture CFEF 2021

### Diamètre Bi-Pariétal et Périmètre Céphalique



	Thalami	Symétrie	Cervelet	Cavum	Zoom	Calipers	Ellipse
 <b>Correct</b>	Les thalami sont visibles	Équi-distance entre la ligne médiane et les pariétaux, Symétrie des structures cérébrales	Coupe ne passant pas par le cervelet	Visualisation de la cavité septale avec rupture de la ligne médiane au 1/3 antérieur	La coupe occupe plus des 2/3 de la hauteur du cône de l'image écho	Les 2 calipers sont bien ajustés à l'extérieur des tables osseuses	L'ellipse est bien ajustée à l'extérieur des tables osseuses
 <b>Incorrect</b>	Les thalami ne sont pas visibles	Équi-distance douteuse entre la ligne médiane et les pariétaux	Coupe passant par le cervelet	Non visualisation de la cavité septale	La coupe occupe moins des 2/3 de la hauteur du cône de l'image écho	Les 2 calipers ne sont pas bien ajustés à l'extérieur des tables osseuses	L'ellipse n'est pas bien ajustée à l'extérieur des tables osseuses

# 2ème et 3ème Trimestres Variabilité de mesure du PC

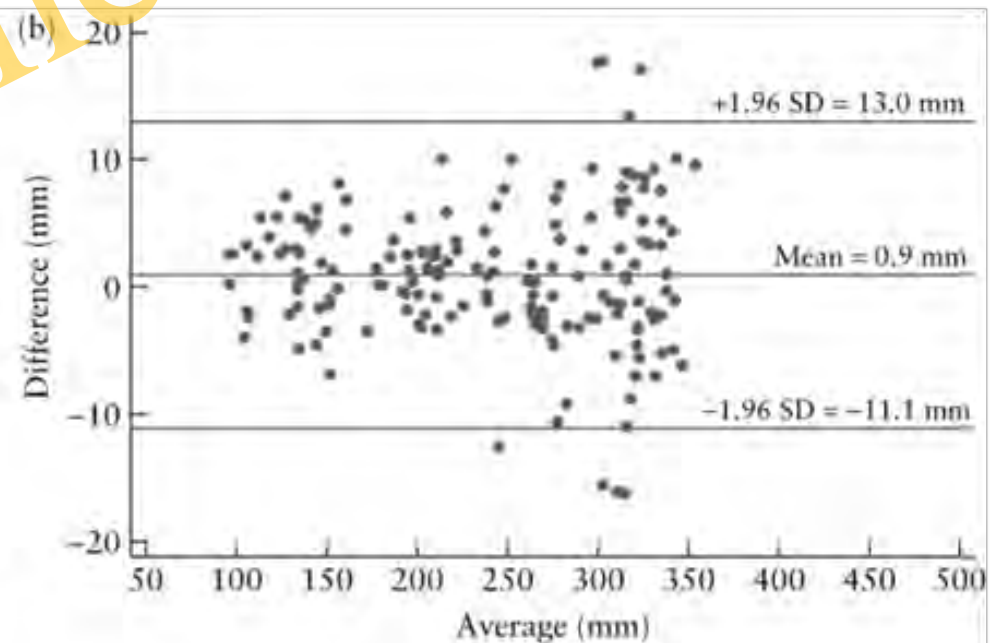
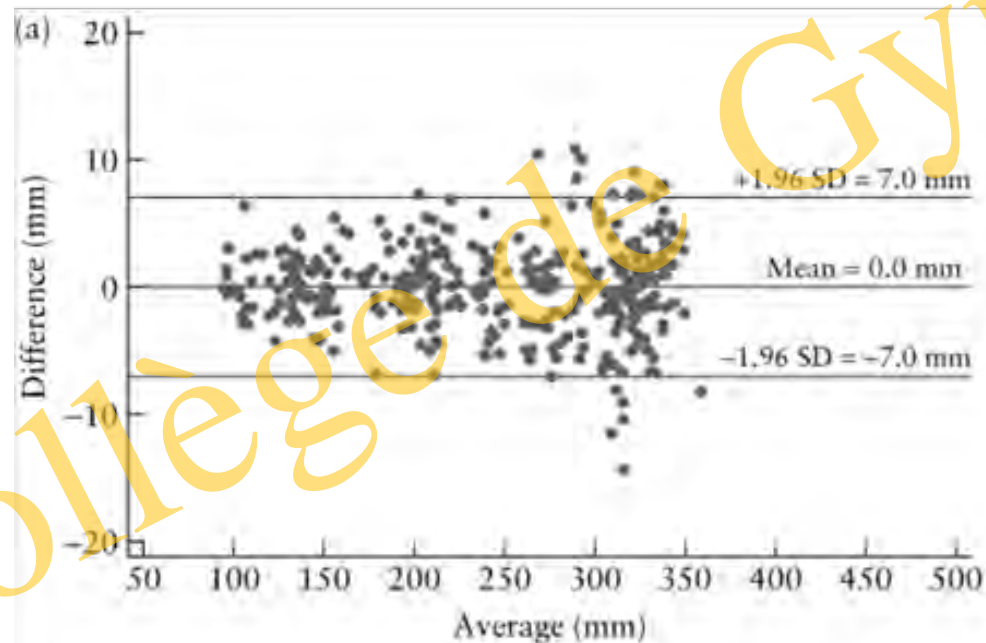


> Ultrasound Obstet Gynecol. 2012 Mar;39(3):266-73. doi: 10.1002/uog.10082.

## Intra- and interobserver variability in fetal ultrasound measurements

I Sarris<sup>1</sup>, C Ioannou, P Chamberlain, E Ohuma, F Roseman, L Hoch, D G Altman, A T Papageorgiou,  
International Fetal and Newborn Growth Consortium for the 21st Century (INTERGROWTH-21st)

Variabilité INTRA observateur (a) et INTER observateur (b)  
Pour la mesure du PC





# 2ème et 3ème Trimestres : Critères qualité / PA



Grille de lecture CFEF 2021

## Périmètre Abdominal



	Circulaire	Veine Omphalique	Estomac	Reins	Poumons	Zoom	Ellipse
 <i>Correct</i>	La coupe est ronde	Visualisation du sinus porte et d'une courte portion de la veine ombilicale	L'estomac est visible	Les reins ne sont pas visualisés	Les poumons ne sont pas visualisés	La coupe occupe plus des 2/3 de la hauteur du cône de l'image écho	L'ellipse est bien ajustée à l'extérieur du plan cutané
 <i>Incorrect</i>	La coupe est ovulaire ou déformée par compression	Visualisation d'une longue portion de la veine ombilicale	L'estomac n'est pas visible	Les reins sont visualisés	Les poumons sont visualisés	La coupe occupe moins des 2/3 de la hauteur du cône de l'image écho	L'ellipse n'est pas bien ajustée à l'extérieur du plan cutané

# 2ème et 3ème Trimestres Variabilité de mesure du PA

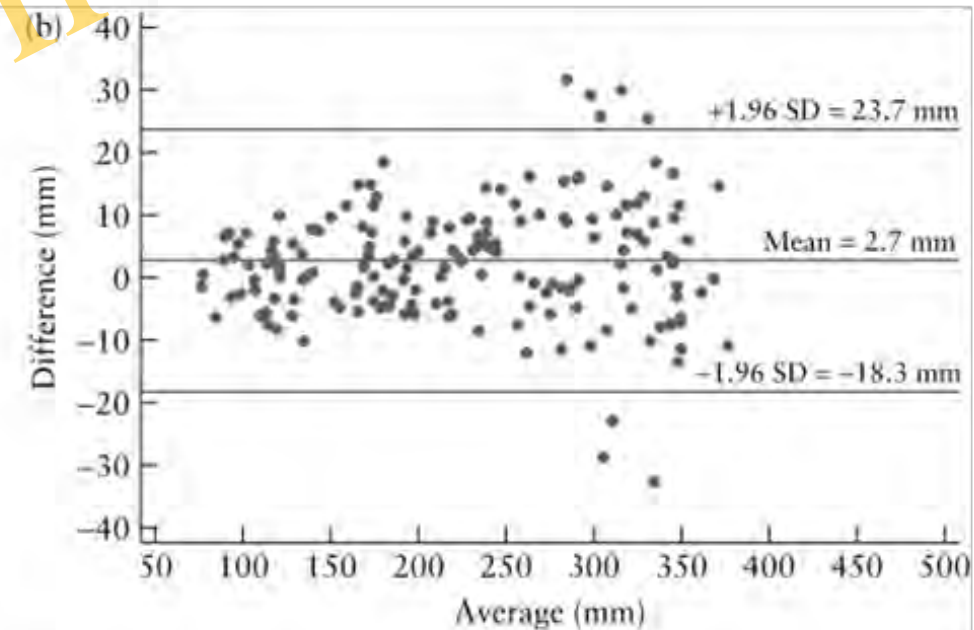
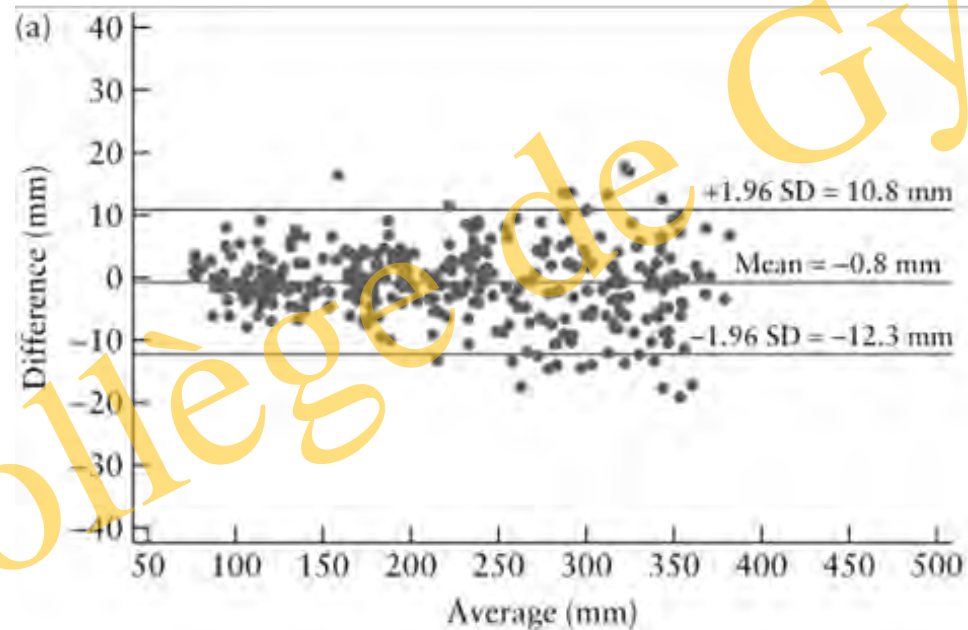


> Ultrasound Obstet Gynecol. 2012 Mar;39(3):266-73. doi: 10.1002/uog.10082.

## Intra- and interobserver variability in fetal ultrasound measurements

I Sarris<sup>1</sup>, C Ioannou, P Chamberlain, E Ohuma, F Roseman, L Hoch, D G Altman, A T Papageorgiou,  
International Fetal and Newborn Growth Consortium for the 21st Century (INTERGROWTH-21st)

Variabilité INTRA observateur (a) et INTER observateur (b)  
Pour la mesure du PA

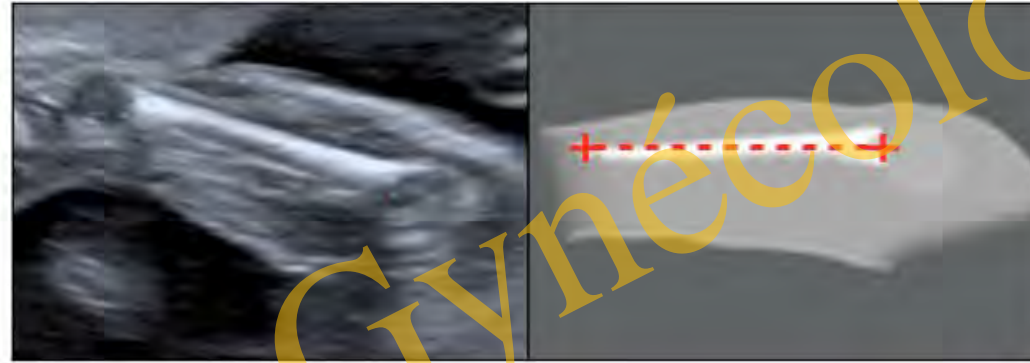




# 2ème et 3ème Trimestres : Critères qualité / Fémur



Grille de lecture CFEF 2021

## Fémur



	Horizontal	Calipers	Zoom	Extrémités	Rectiligne	Antérieur
 <i>Correct</i>	Diaphyse horizontale inclinaison comprise entre 0° et <math><20^\circ</math>	Les calipers sont visibles, positionnés aux ras des extrémités de la diaphyse	La diaphyse occupe les 3/4 de l'image	Les extrémités sont nettes, perpendiculaires au faisceau ultrasonore	Diaphyse rectiligne	Mesure du fémur le plus proche de la sonde
 <i>Incorrect</i>	Diaphyse non horizontale inclinaison > 20°	Les calipers ne sont pas visibles, ou non positionnés aux ras des extrémités de la diaphyse	La diaphyse occupe moins des 3/4 de l'image	Les extrémités ne sont pas nettes, ni perpendiculaires au faisceau ultrasonore	Diaphyse non rectiligne	Mesure du fémur le plus loin de la sonde

# 2ème et 3ème Trimestres

## Variabilité de mesure du Fémur

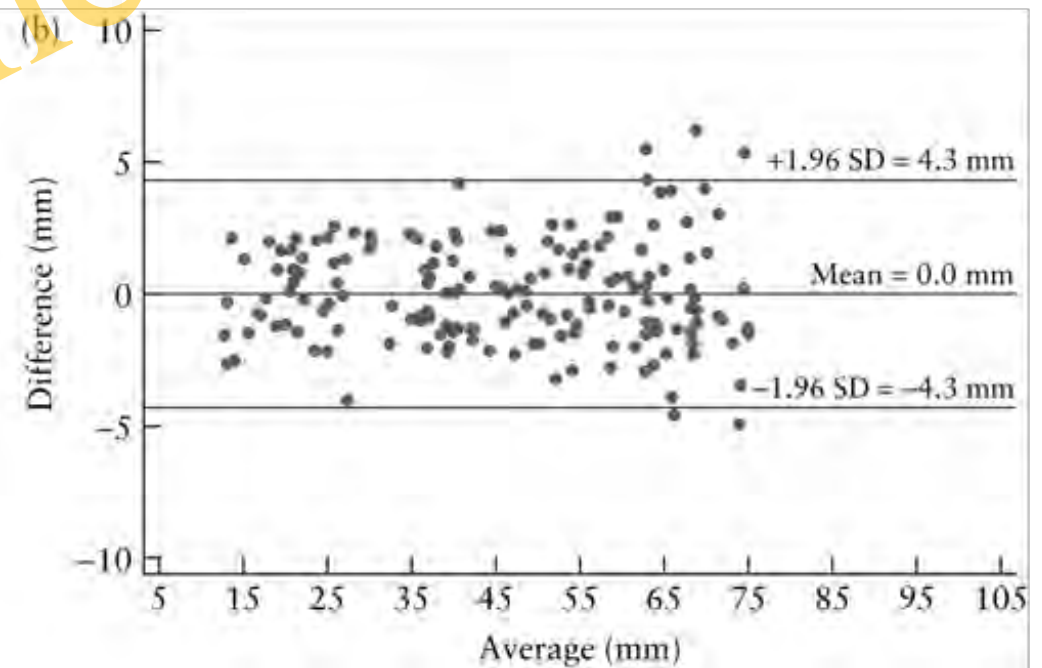
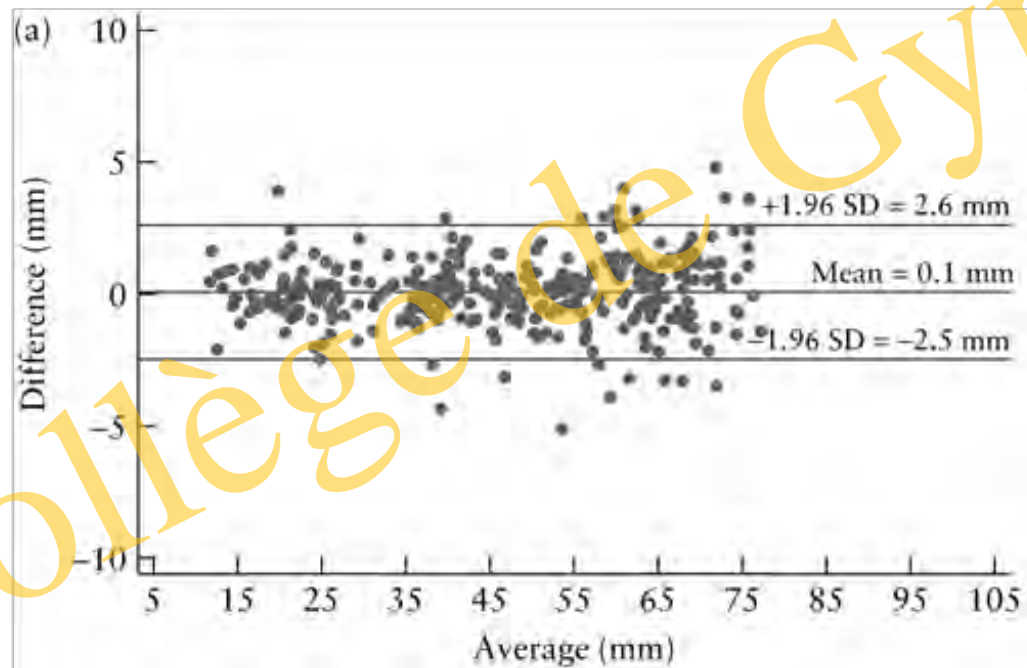


> Ultrasound Obstet Gynecol. 2012 Mar;39(3):266-73. doi: 10.1002/uog.10082.

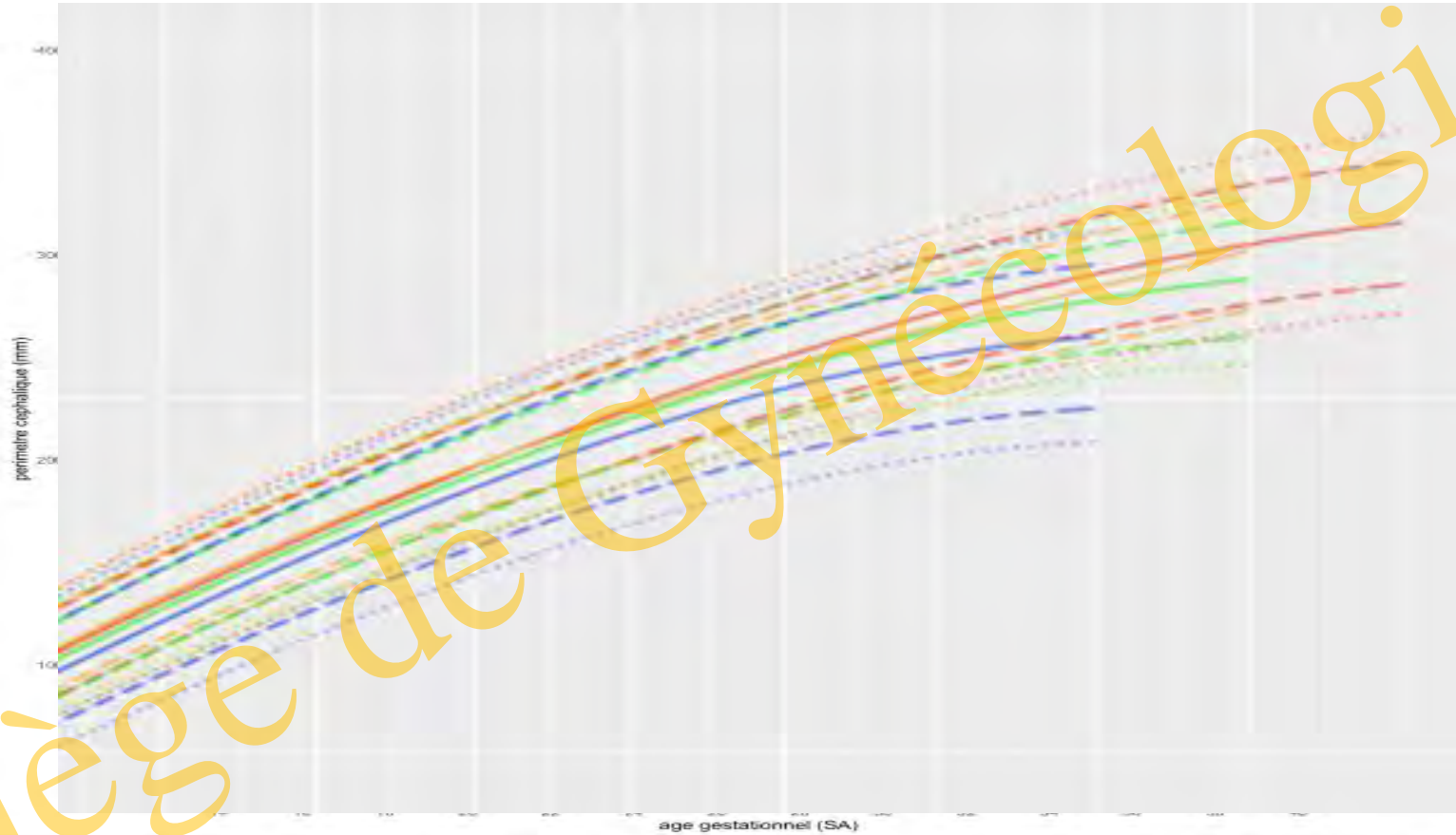
### Intra- and interobserver variability in fetal ultrasound measurements

I Sarris<sup>1</sup>, C Ioannou, P Chamberlain, E Ohuma, F Roseman, L Hoch, D G Altman, A T Papageorgiou,  
International Fetal and Newborn Growth Consortium for the 21st Century (INTERGROWTH-21st)

Variabilité INTRA observateur (a) et INTER observateur (b)  
Pour la mesure du Fémur



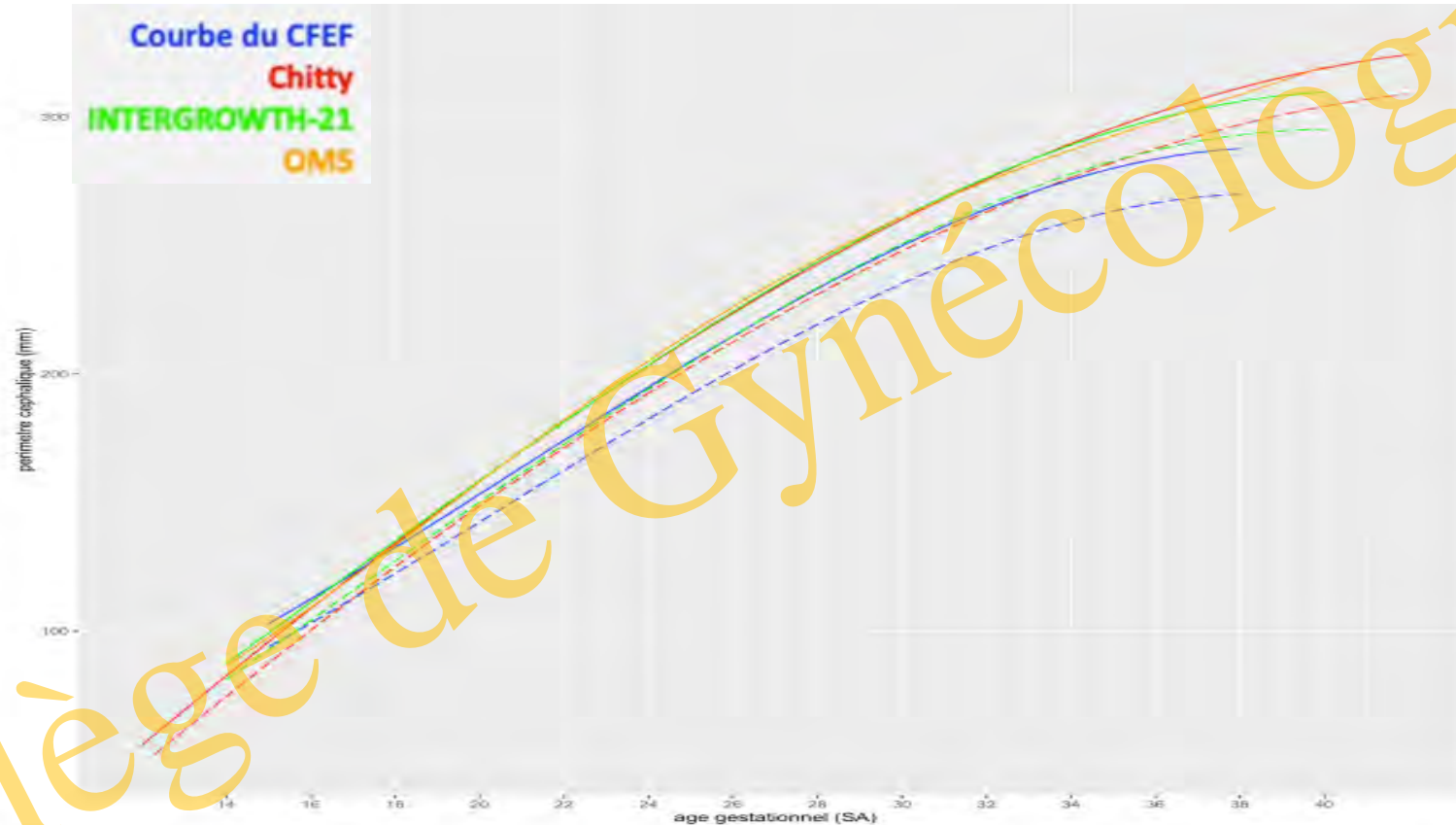
# Comparaison des courbes du PC



**Figure 1.** Courbes superposées 3<sup>e</sup>, 10<sup>e</sup>, 50<sup>e</sup>, 90<sup>e</sup> et 97<sup>e</sup> percentiles du périmètre céphalique selon le CFEF (bleu), Chitty (rouge) INTERGROWTH-21 (vert) et OMS (orange). Les lignes pleines représentent le 50<sup>e</sup> percentile. Les pointillés représentent les 10<sup>e</sup> et 90<sup>e</sup> percentiles. Les points représentent les 3<sup>e</sup> et 97<sup>e</sup> percentiles.

Collège de Gynécologie

# Comparaison des courbes du PC < 3<sup>ème</sup> p



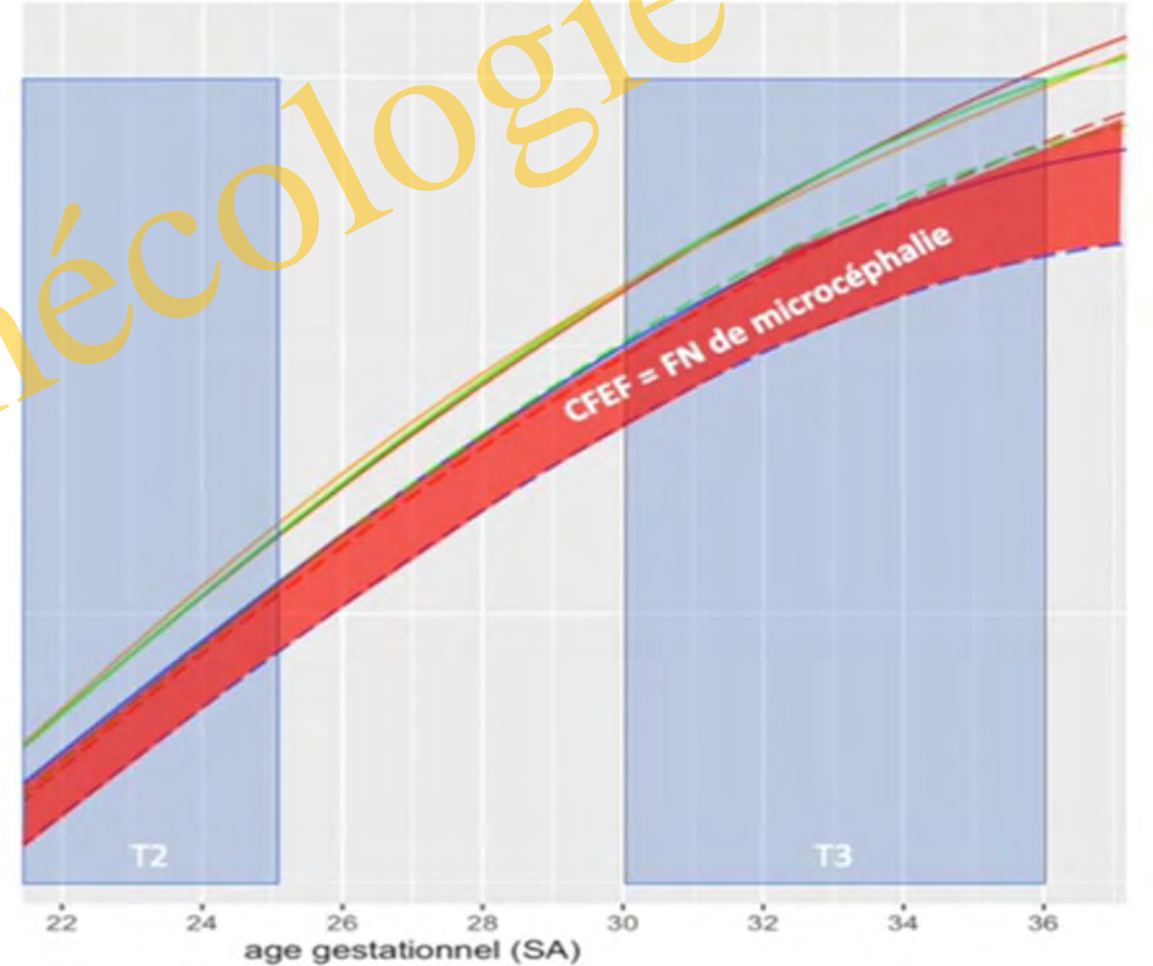
**Figure 2.** Courbes superposées des 3<sup>e</sup> percentiles (lignes pleines) et -3DS (pointillés) du périmètre céphalique selon CFEF (bleu), Chitty (rouge) et INTERGROWTH-21 (vert). Le 3<sup>e</sup> percentile selon OMS est représenté en ligne pleine orange.

Collège de Gynécologie

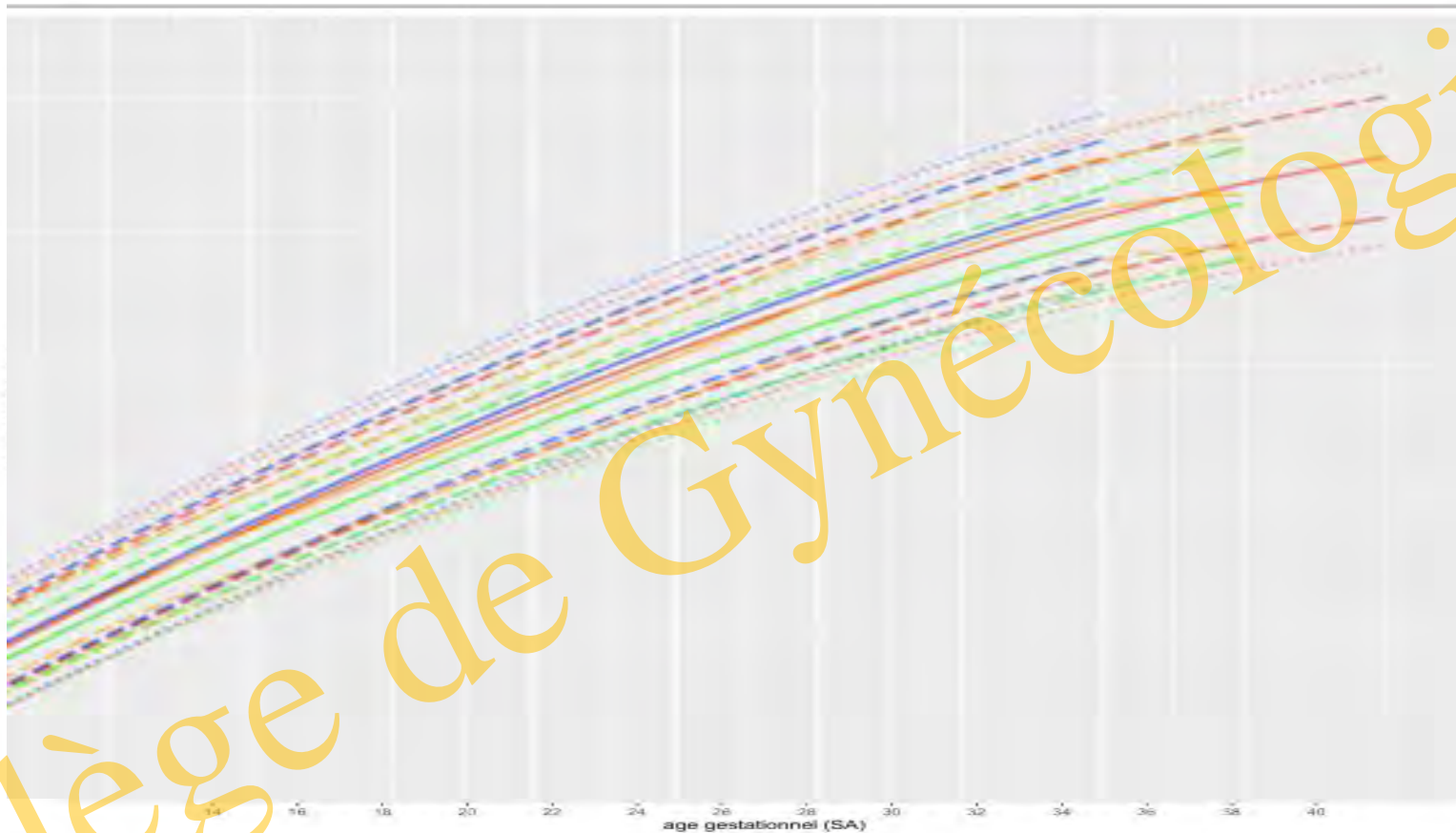
# Comparaison des courbes du PC < 3ème p



- Risque de sous estimation des microcéphalies avec les courbes du CFEF
- Modalités de mesure du PC non conformes aux recommandations actuelles (CNEOF 2016 : bord externe de la table osseuse)
- Améliorer le diagnostic des microcéphalies avec IG 21



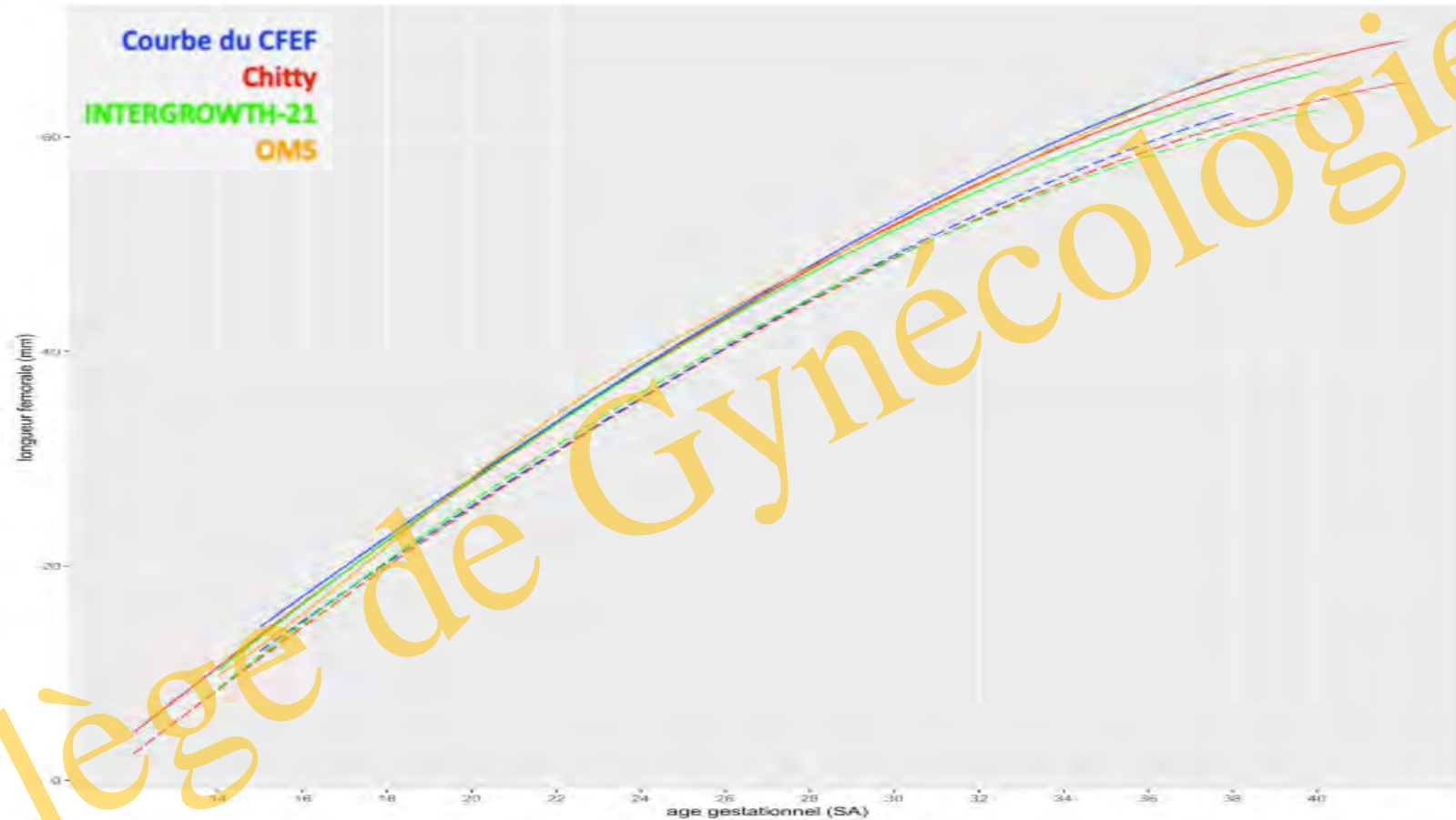
# Comparaison des courbes du fémur



**Figure 4.** Courbes superposées 3<sup>e</sup>, 10<sup>e</sup>, 50<sup>e</sup>, 90<sup>e</sup> et 97<sup>e</sup> percentiles de la longueur fémorale selon le CFEF (bleu), Chitty (rouge) INTERGROWTH-21 (vert) et OMS (orange). Les lignes pleines représentent le 50<sup>e</sup> percentile. Les pointillés représentent les 10<sup>e</sup> et 90<sup>e</sup> percentiles. Les points représentent les 3<sup>e</sup> et 97<sup>e</sup> percentiles.

Collège de Gynécologie

# Comparaison des courbes du fémur < 3<sup>ème</sup> p



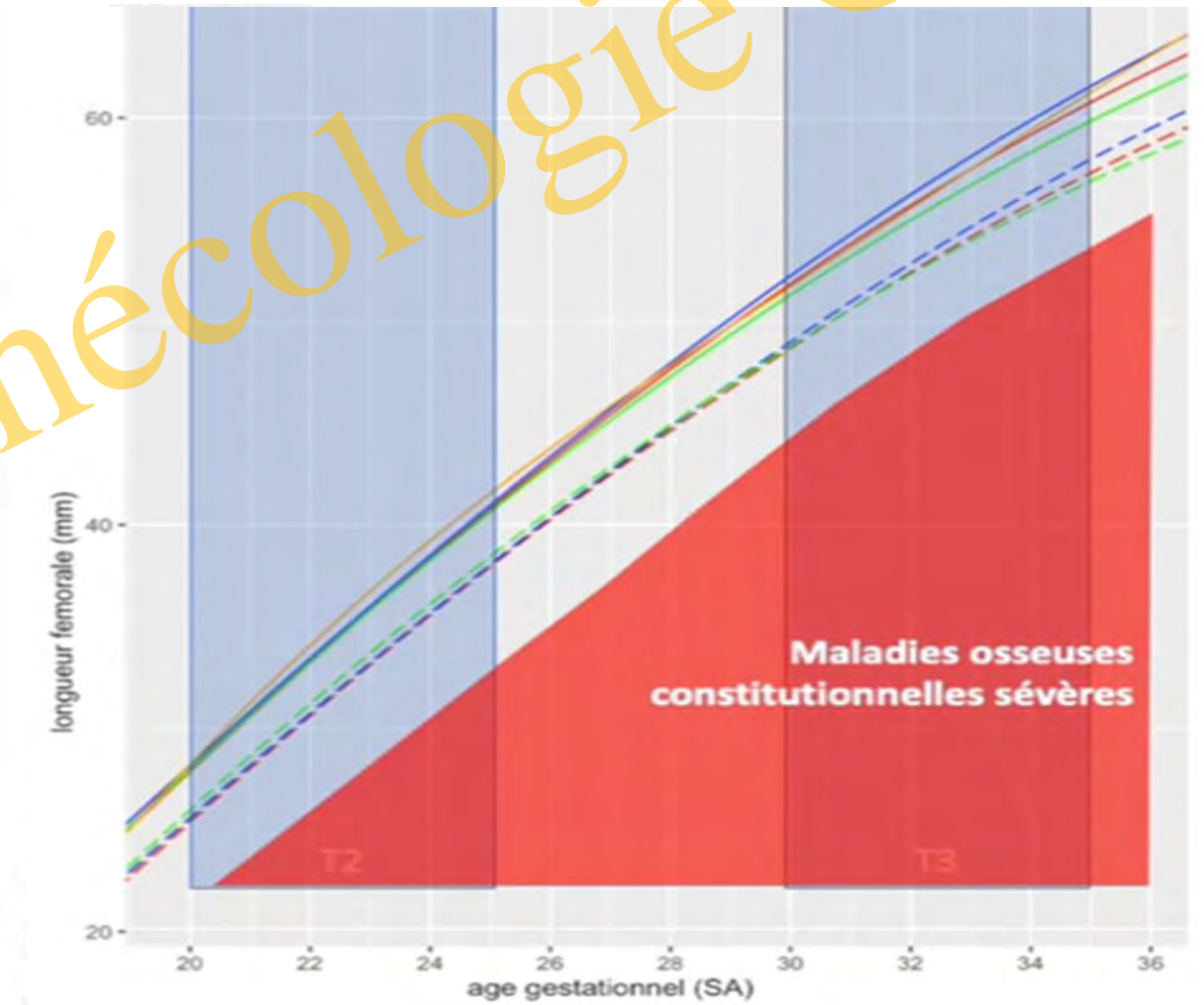
**Figure 5.** Courbes superposées des 3<sup>e</sup> percentiles (ligne pleine) et -3DS (pointillés) de la longueur fémorale selon CFEF (bleu), Chitty (rouge) et INTERGROWTH-21 (vert). Le 3<sup>e</sup> percentile selon OMS est représenté en ligne pleine orange.

Collège de Gynécologie

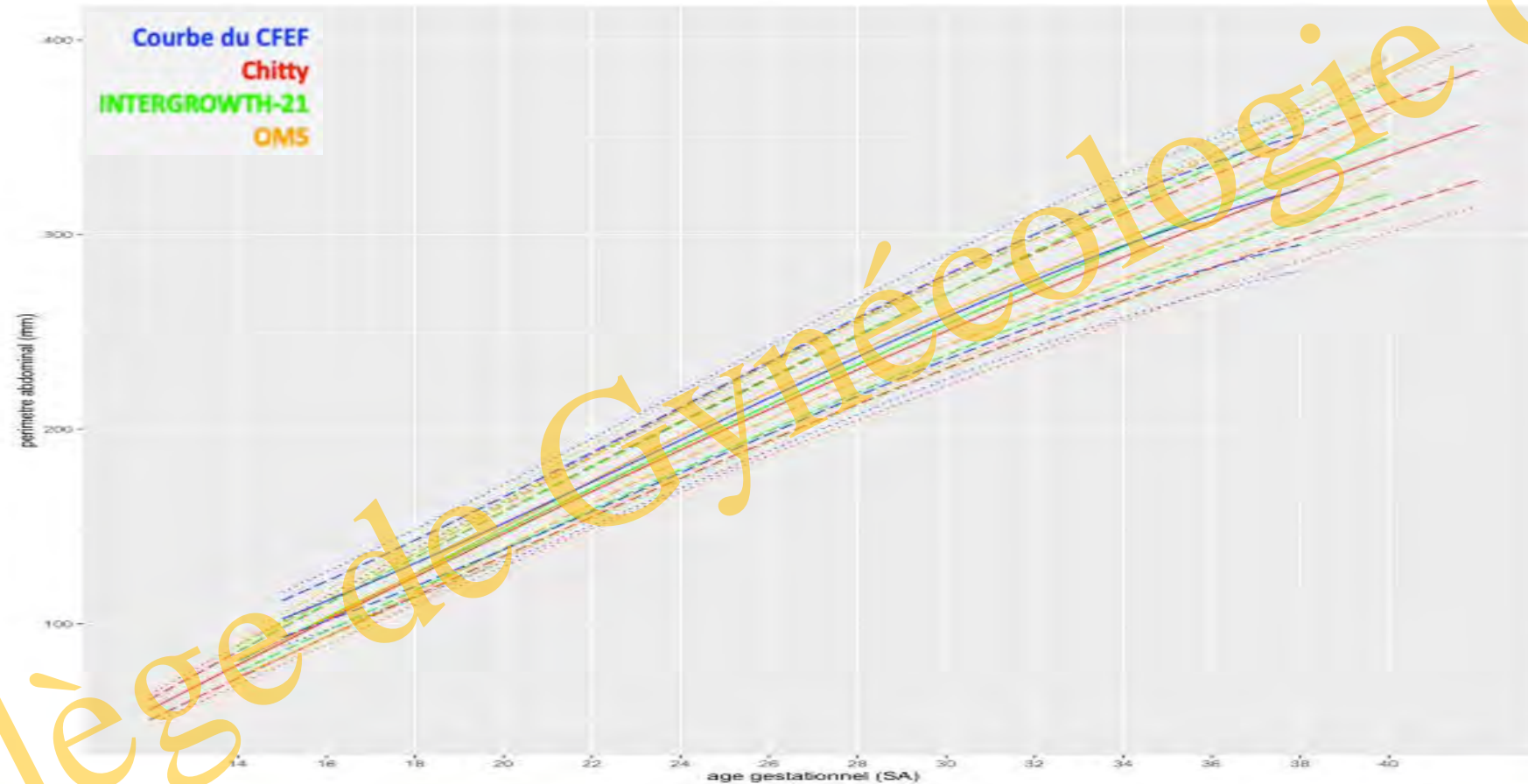
# Comparaison des courbes du fémur < 3<sup>ème</sup> p



- Moins de fémur court au 3<sup>ème</sup> trimestre avec IG 21
- moins de source d'inquiétude
- Pas de différentiel à priori pour la détection des maladies osseuses constitutionnelles

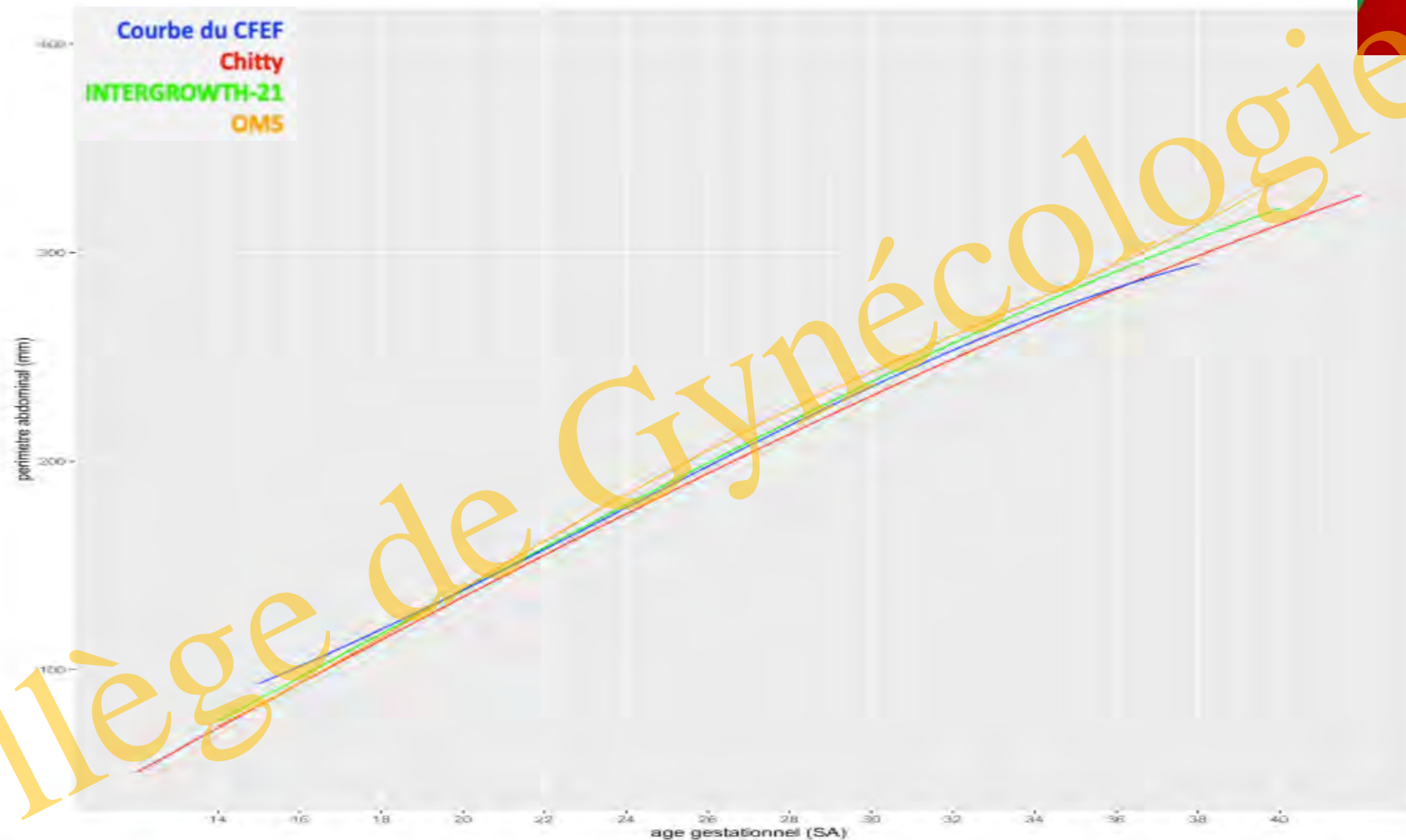


# Comparaison des courbes du PA



**Figure 7.** Courbes superposées 3<sup>e</sup>, 10<sup>e</sup>, 50<sup>e</sup>, 90<sup>e</sup> et 97<sup>e</sup> percentiles du périmètre abdominal selon le CFEF (bleu), Chitty (rouge) INTERGROWTH-21 (vert) et OMS (orange). Les lignes pleines représentent le 50<sup>e</sup> percentile. Les pointillés représentent les 10<sup>e</sup> et 90<sup>e</sup> percentiles. Les points représentent les 3<sup>e</sup> et 97<sup>e</sup> percentiles.

# Comparaison des courbes du PA < 10<sup>ème</sup> p



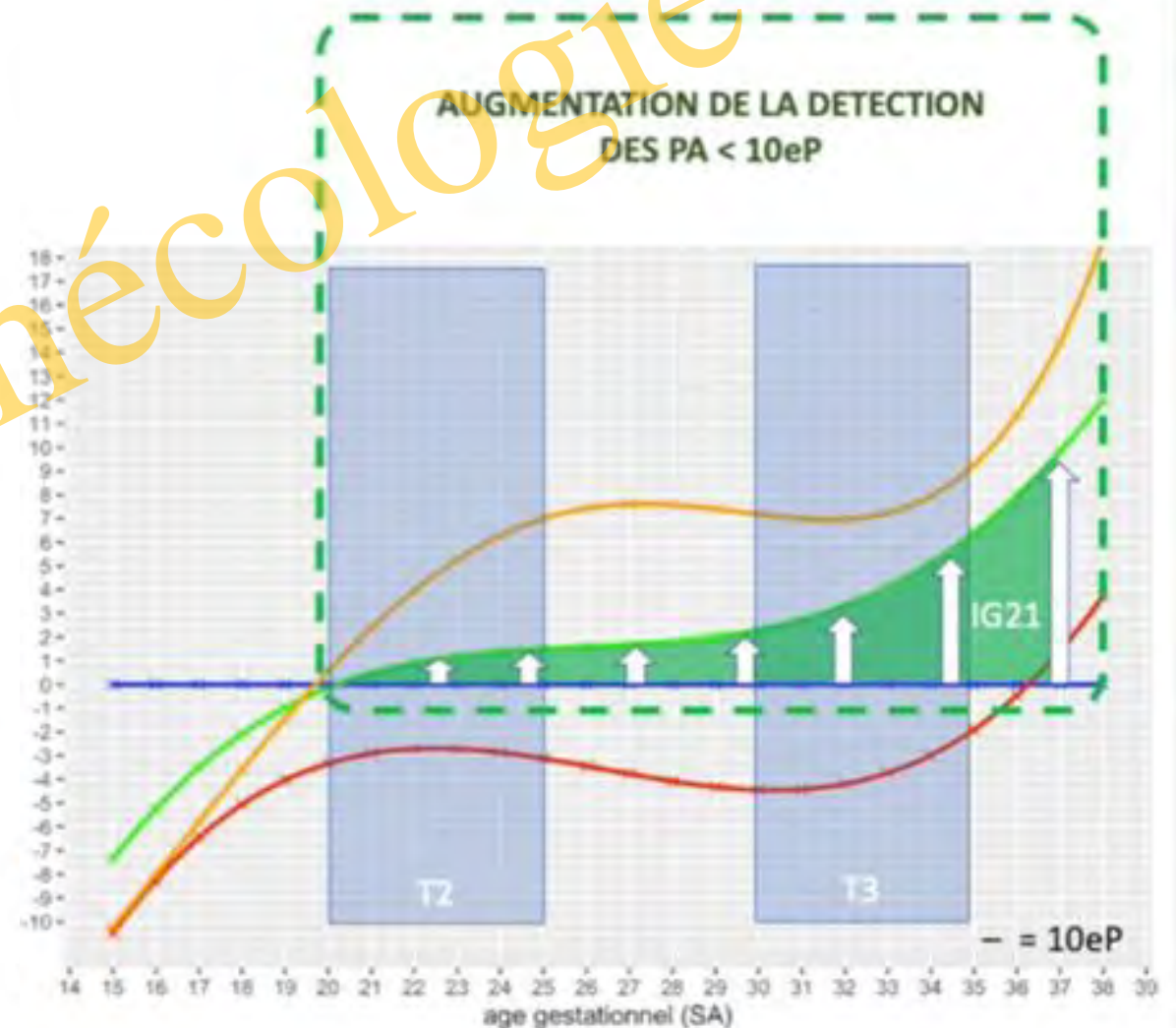
**Figure 8.** Courbes superposées des 10<sup>e</sup> percentiles du périmètre abdominal selon CFEF (bleu), Chitty (rouge) et INTERGROWTH-21 (vert) et OMS (orange).

Collège de Gynécologie

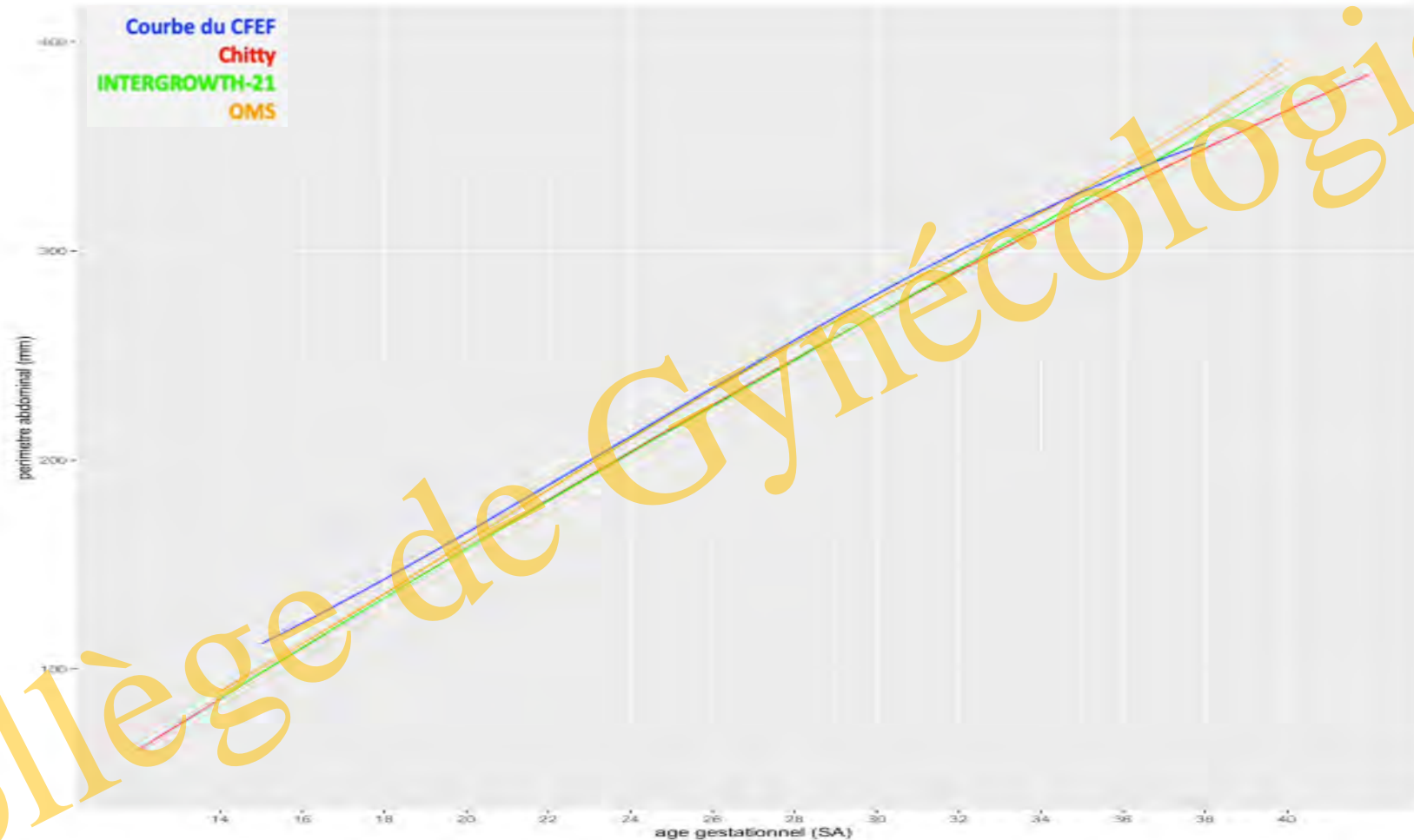
# Comparaison des courbes du PA < 10<sup>ème</sup> p



- Meilleure détection de PA < 10<sup>ème</sup> p avec IG 21
- Ajuster la surveillance
- Associer les paramètres de surveillance :
  - antécédents
  - Paramètres cliniques maternels
  - Marqueurs sériques
  - Doppler, Liquide amniotique
  - Dynamique de croissance



# Comparaison des courbes du PA > 90<sup>ème</sup> p



**Figure 10.** Courbes superposées des 90<sup>e</sup> percentiles du périmètre abdominal selon CFEF (bleu), Chitty (rouge) et INTERGROWTH-21 (vert) et OMS (orange).

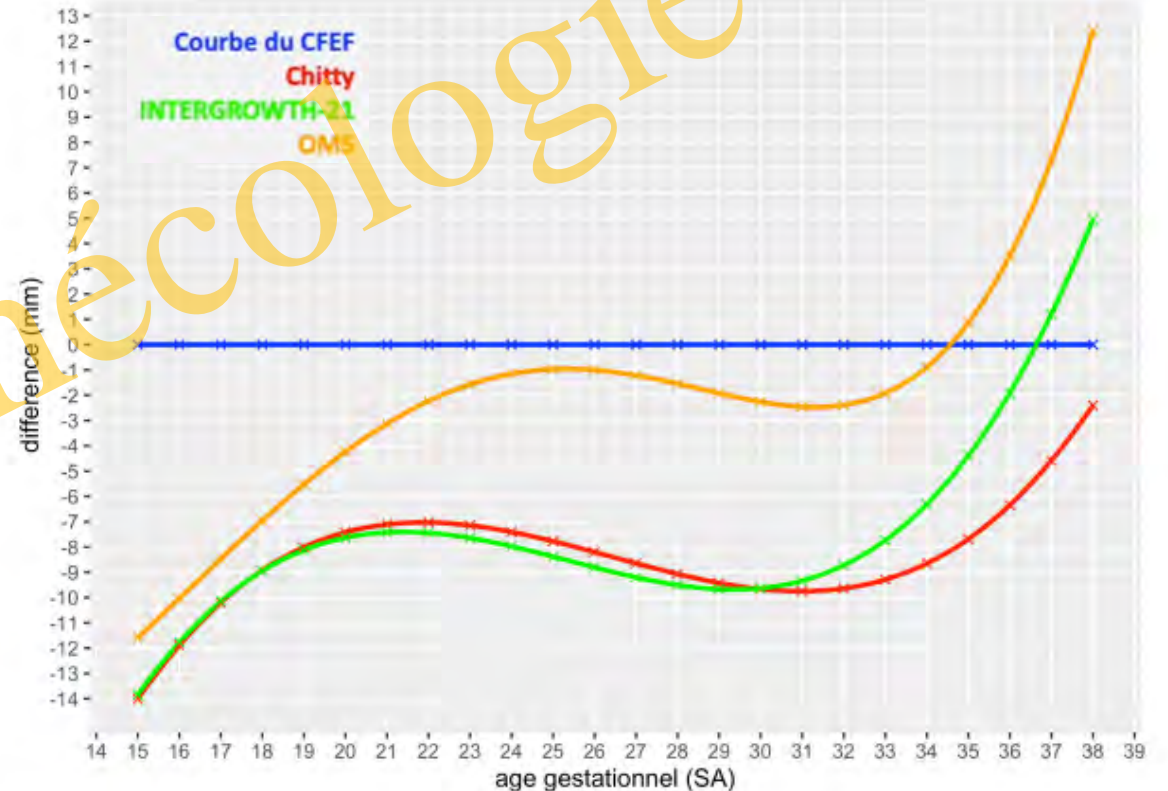
Collège de Gynécologie

# Comparaison des courbes du PA > 90<sup>ème</sup> p



- Plus de PA > 90<sup>ème</sup> p avant 36 SA
- Moins de PA < 90<sup>ème</sup> p après 36 SA
- Décision sur le terme et la voie d'accouchement des GAG reposent sur l'EPF et les valeurs en mm du PA

Avec IG 21



**Figure 11.** Différences des valeurs (en m) de 90<sup>e</sup> percentiles du périmètre abdominal entre la référence du CFEF (bleu) et les autres courbes : Chitty (rouge), INTERGROWTH-21 (vert) et OMS (orange).

# L'Estimation du Poids Fœtal (EPF)



- La formule d'Hadlock (1985) reste la formule de calcul la plus performante et la plus fiable pour le calcul de l'EPF à tous les termes
- Basée sur le PC, le PA et le fémur

$$\text{EPF} = \exp(1.326 + 0.0107 \text{ PC} + 0.0438 \text{ PA} + 0.158 \text{ LF} - 0.00326 \text{ PA} \times \text{LF})$$

## Comparaison des formules EPF

FMF, Hammami et al. UOG 2018

N=5163 (2006-2017)

Accouchement  $\leq 2$  jours dernière biométrie

70 formules testées, dont Intergrowth

Développement d'une formule FMF

# Courbes pour l'EPF - validité externe -



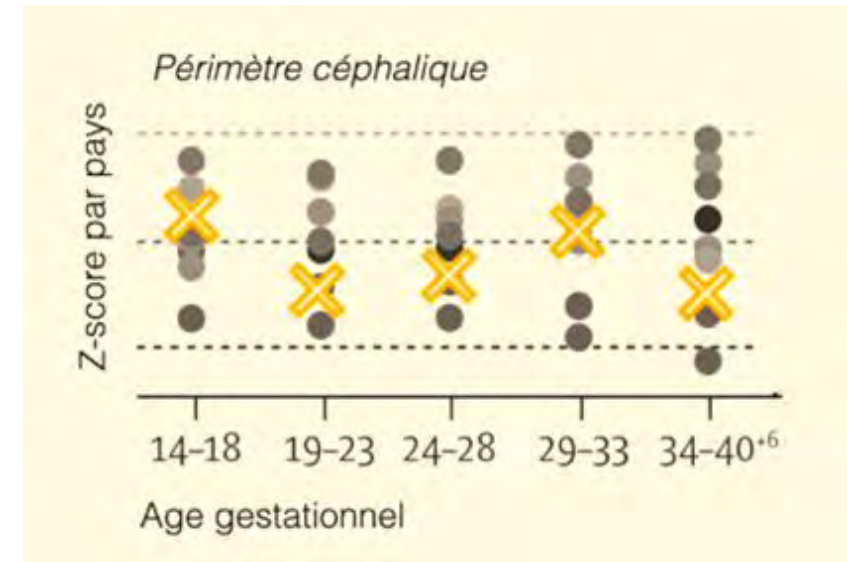
*Ultrasound Obstet Gynecol* 2017; 49: 487–492  
Published online in Wiley Online Library (wileyonlinelibrary.com). DOI: 10.1002/uog.17223

## Implementing the INTERGROWTH-21<sup>st</sup> fetal growth standards in France: a 'flash study' of the Collège Français d'Échographie Foetale (CFEF)

J. J. STIRNEMANN\*†, N. FRIES‡, R. BESSIS‡, M. FONTANGES‡, R. MANGIONE‡  
and L. J. SALOMON\*†‡

\*Assistance Publique-Hôpitaux de Paris, Hôpital Necker-Enfants Malades, Paris, France; †EA FETUS, 7328, Université Paris-Descartes, Paris, France; ‡Collège Français d'Échographie Foetale, CFEF, France

- 4858 examens échographiques sur une période de 6 semaines
- Patientes à bas risque suivant les critères d'inclusion d'IG 21
- populations comparables / PC



# Courbes pour l'EPF - validité externe -



*Ultrasound Obstet Gynecol* 2017; 49: 487–492  
Published online in Wiley Online Library (wileyonlinelibrary.com). DOI: 10.1002/uog.17223

## Implementing the INTERGROWTH-21<sup>st</sup> fetal growth standards in France: a ‘flash study’ of the Collège Français d’Echographie Foetale (CFEF)

J. J. STIRNEMANN\*†, N. FRIES‡, R. BESSIS‡, M. FONTANGES‡, R. MANGIONE‡  
and L. J. SALOMON\*†‡

\*Assistance Publique-Hôpitaux de Paris, Hôpital Necker-Enfants Malades, Paris, France; †EA FETUS, 7328, Université Paris-Descartes, Paris, France; ‡Collège Français d’Echographie Foetale, CFEF, France

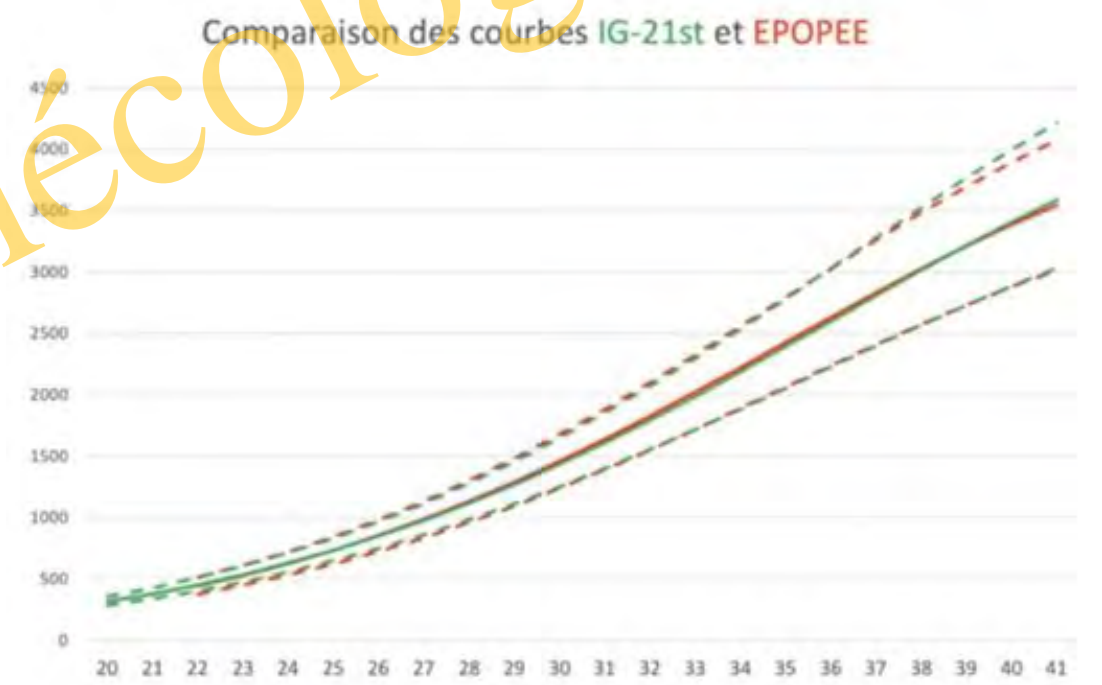
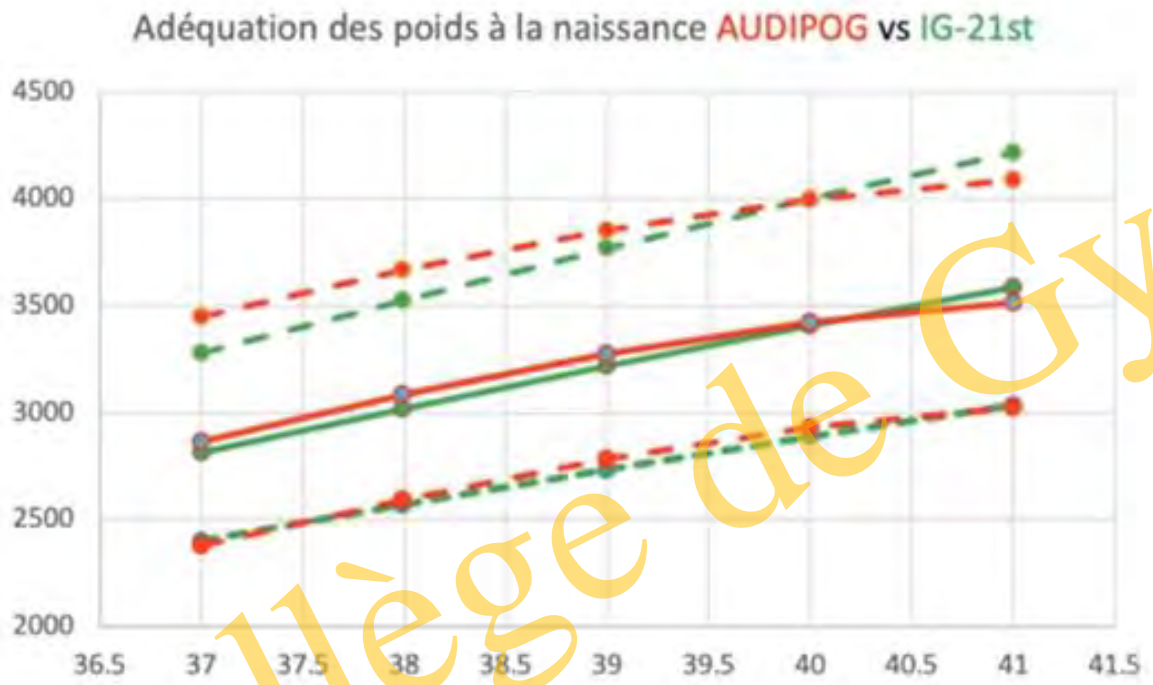
**Table 2** Percentages of 4858 low-risk French singleton pregnancies with fetus under 3<sup>rd</sup> or 10<sup>th</sup> centile or above 90<sup>th</sup> or 97<sup>th</sup> centile using international INTERGROWTH-21<sup>st</sup> prescriptive charts (IG-21<sup>st</sup>)<sup>7</sup> and using locally derived French charts (local)<sup>17</sup>

	< 3 <sup>rd</sup> centile (%)		< 10 <sup>th</sup> centile (%)		> 90 <sup>th</sup> centile (%)		> 97 <sup>th</sup> centile (%)	
	IG-21 <sup>st</sup>	Local	IG-21 <sup>st</sup>	Local	IG-21 <sup>st</sup>	Local	IG-21 <sup>st</sup>	Local
HC	3.71	0.70	11.20	2.28	7.95	6.81	2.66	1.50
AC	1.17	0.89	4.06	3.36	18.46	5.25	6.81	1.11
FL	1.03	2.08	3.13	9.18	19.06	2.37	7.43	0.56

AC, abdominal circumference; FL, femur length; HC, head circumference.

# Courbes pour l'EPF

- validité externe -



Courbes Epopé : ajustées sur la Taille / poids de début de grossesse / parité / sexe fœtal

Collège de Gynécologie

# En conclusion

- Courbes prospectives / méthodologie rigoureuse
- même référentiel pour la datation, les biométries, l'EPF et le post natal
- Optimiser le dépistage des RCIU
- Améliorer le dépistage des microcéphalies
- Promouvoir les contrôles qualité pour améliorer les pratiques et limiter les biais en lien avec des erreurs de mesure



Merci de votre attention



Collège de Gynécologie CVL