

Quelles courbes utiliser à la naissance?

Olivier Claris

Néonatalogie et réanimation néonatale, Hospices Civils Lyon
EAM 4128, Université Claude Bernard Lyon I

24/10/2014



COURBES DE CROISSANCE

- Plus de 80 courbes de poids à la naissance
- Courbes obstétricales, courbes néonatales
- Moyenne, médiane, 50^e P
- La distribution du poids par AG suit une loi normale, 10^e et 3^e P sont éloignés de la moyenne de 1.282 et 1.881 DS



COURBES DE CROISSANCE (2)

- **Lubchenco :** 1963
5635 naissances
24-42 semaines
1600 m
- **Usher - Mac Lean :** 1969
300 naissances
25-44 semaines
- **Leroy-Lefort :** 1971
18122 naissances
- **Alexander :** 1996
3 000 000 naissances

Courbes
poids
SFMP

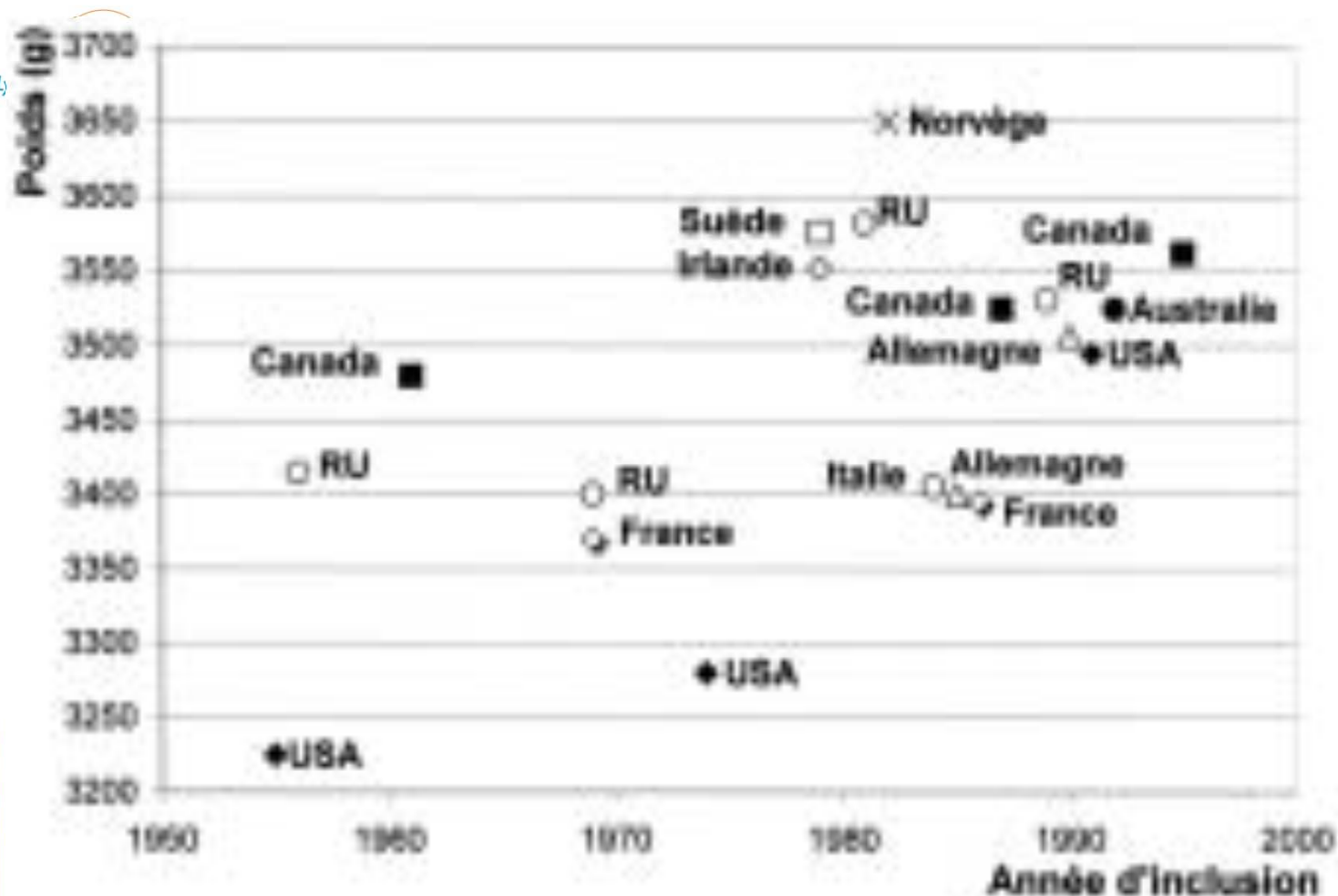
24/10/2014

COURBES DE CROISSANCE (3)

- Population de référence
- Critères d'exclusion
- Seuil pathologique
- Méthodes de lissage

Courbes
poids
SFMP

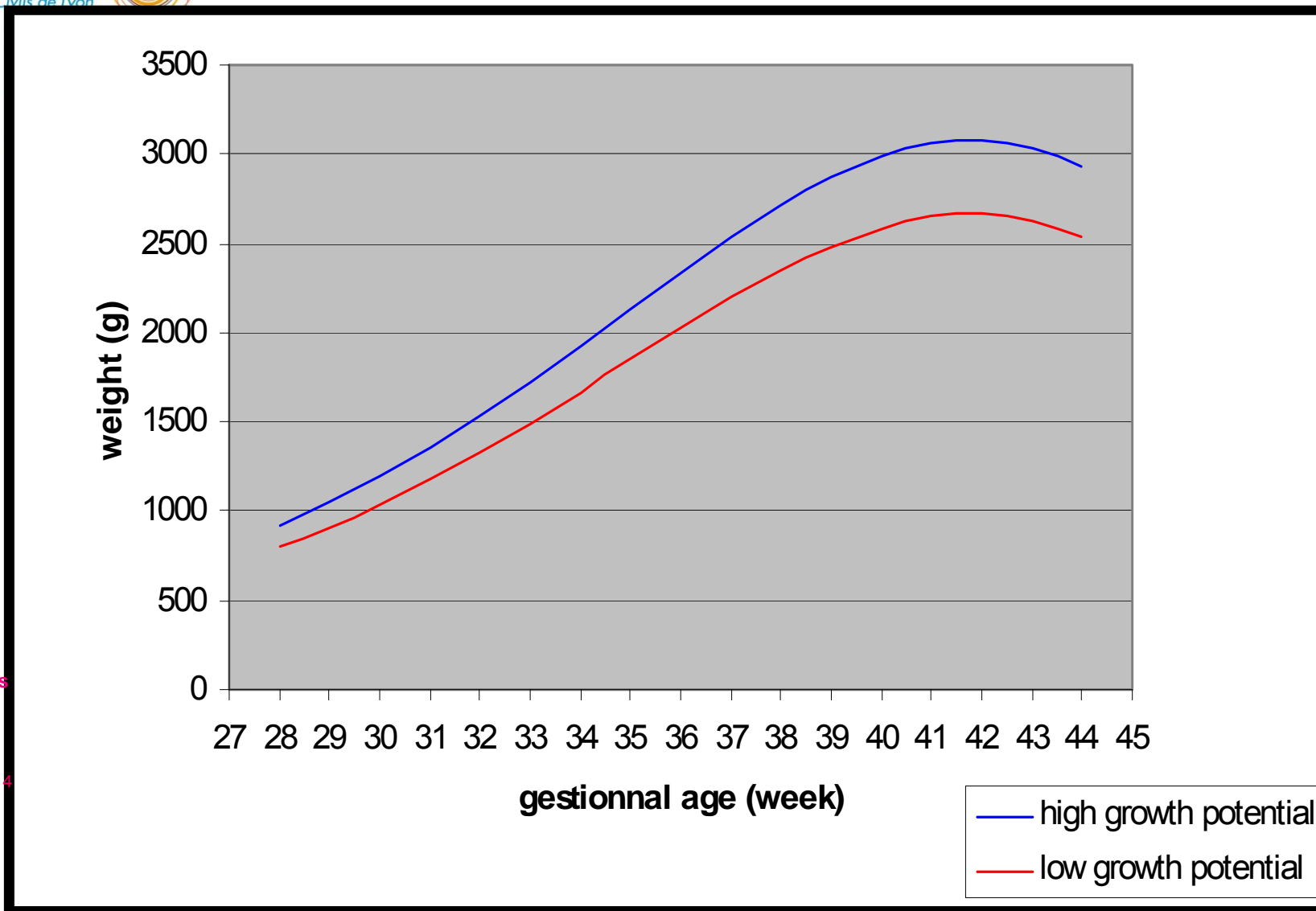
24/10/2014



Courbes poids SFMP

24/10/2014

Poids moyen (ou 50e percentile) à 40 semaines d'âge gestationnel suivant les années d'inclusion dans les courbes étudiées.



Courbes
poids
SFMP

24/10/2014



Courbes ajustées individuelles

- **Gardosi :**
 - ✓ Allure sigmoïde de la croissance fœtale (Hadlock 1991), Pds et AG équation de 3^e d^o
 - ✓ La dispersion des valeurs de poids autour de la moyenne est constante, donc le rapport de l'écart-type sur la moyenne (ou coefficient de variation) est stable → calcul des percentiles par AG

POPULATION ET METHODES

- Modèles statistiques de poids et de taille :
banque de données AUDIPOG

1999-2005

203062 données pour le poids

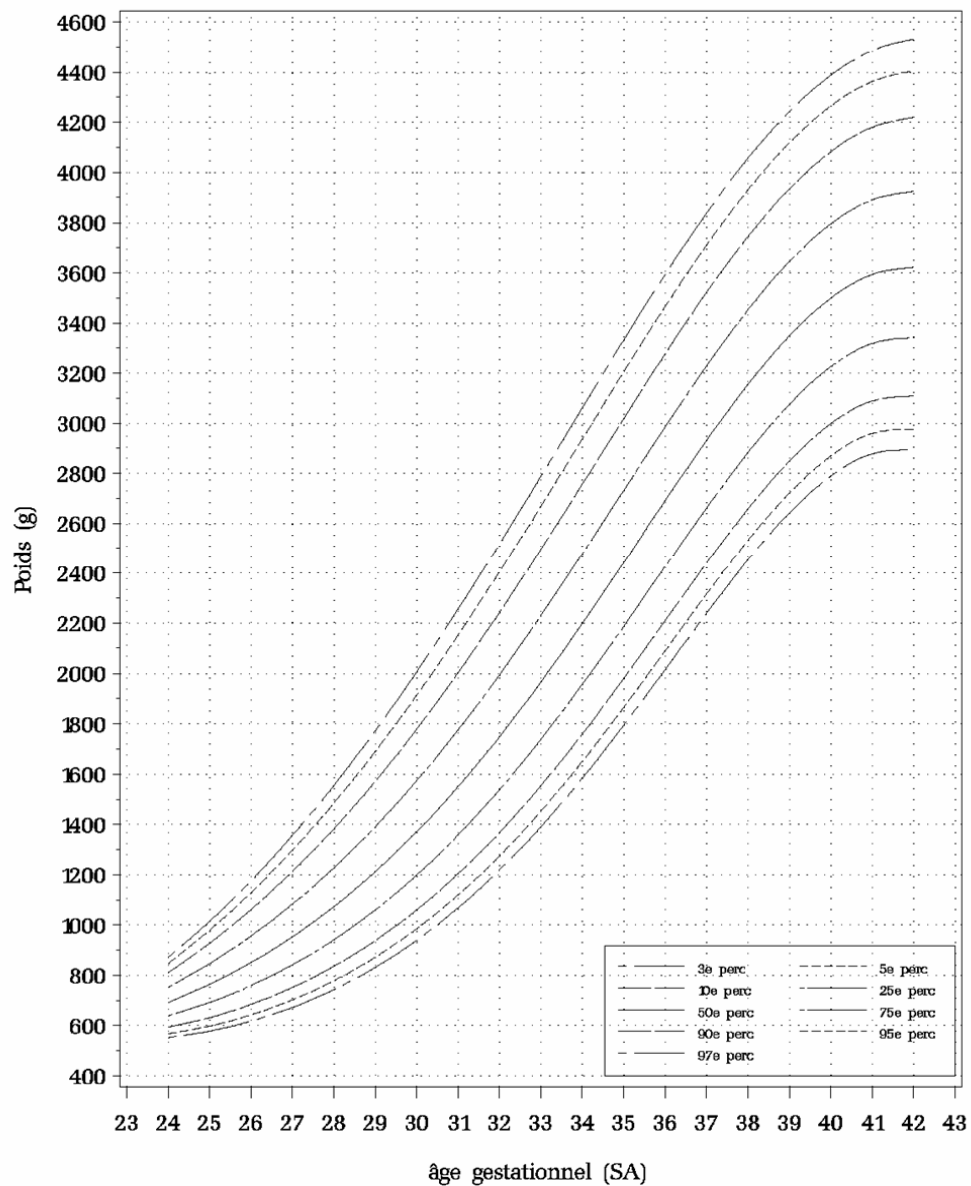
172716 données pour la taille

168100 données pour le périmètre crânien

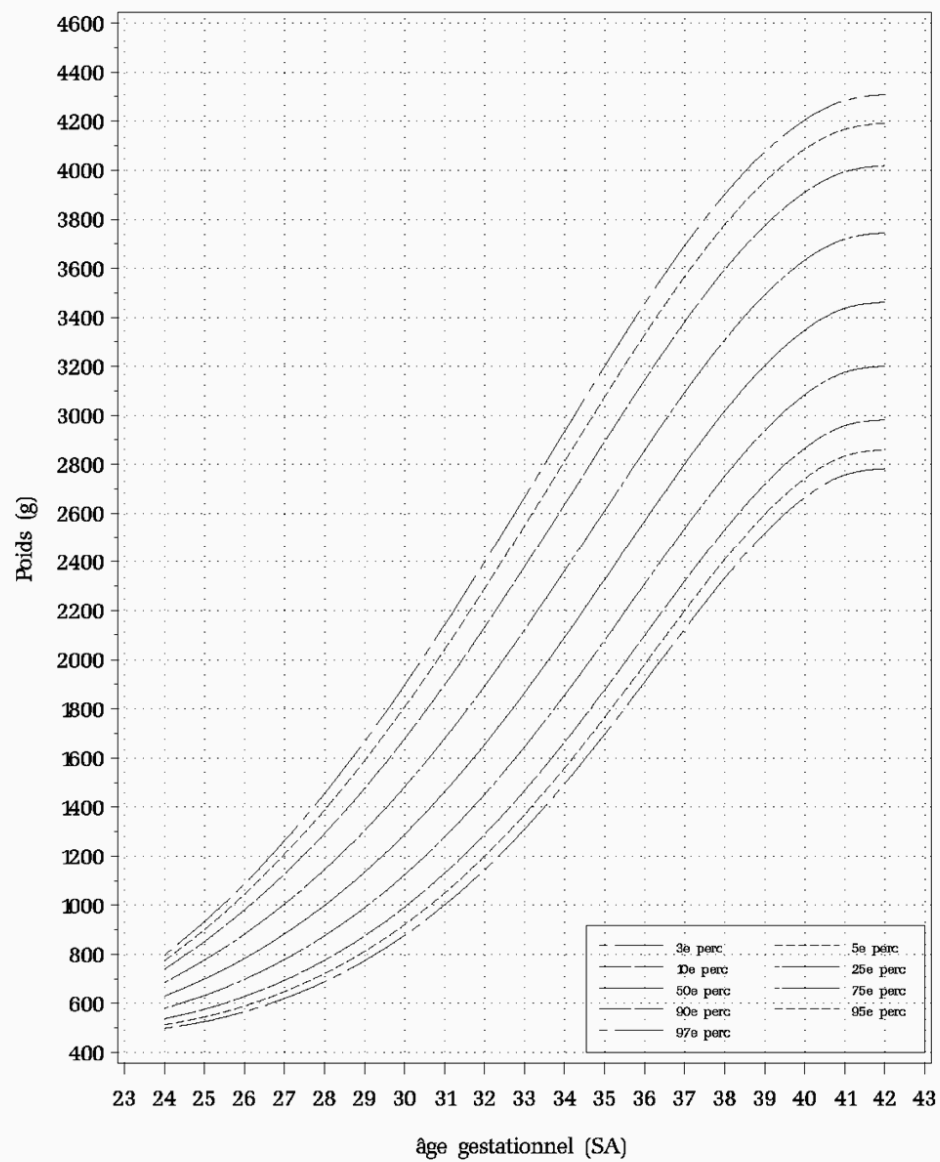
Courbes
poids
SFMP

24/10/2014

Poids des garçons



Poids des filles



METHODES STATISTIQUES

Régression linéaire multiple pas à pas descendants,
technique des moindres carrés

variable dépendante : PN, ou TN

variables explicatives : AG, sexe, rang de naissance
âge, taille, poids habituel

maternels

Transformation logarithmique : pour normaliser la
distribution du PN (Log PN), et donner une déviation
standard [DS(Log PN)] raisonnablement



VALIDATION

- Modèle de croissance en poids explique 65% de la variance du PN
- Modèle de croissance en taille explique 55% de la variance de TN
- Pas d'amélioration du modèle avec l'ethnie et le tabac

POIDS

	HTA	Apgar < 7 ⁵	Transfert
Appropriés	3.7%	1.8%	7%
Minces	2.2%	1.2%	7.4%
RCF-II	19.9%	5.1%	39%
RCF-I	12.0%	4.1%	33%

POIDS

	IGF-I (ng/ml)	IGF-BP3 (µg/ml)
Appropriés	151.8 ± 1.5	1.13 ± 0.3
Minces	131.90 ± 3.8	1.04 ± 0.04
RCF II	131.02 ± 3.9	0.92 ± 0.04
RCF-I	131.45 ± 2.3	0.91 ± 0.02



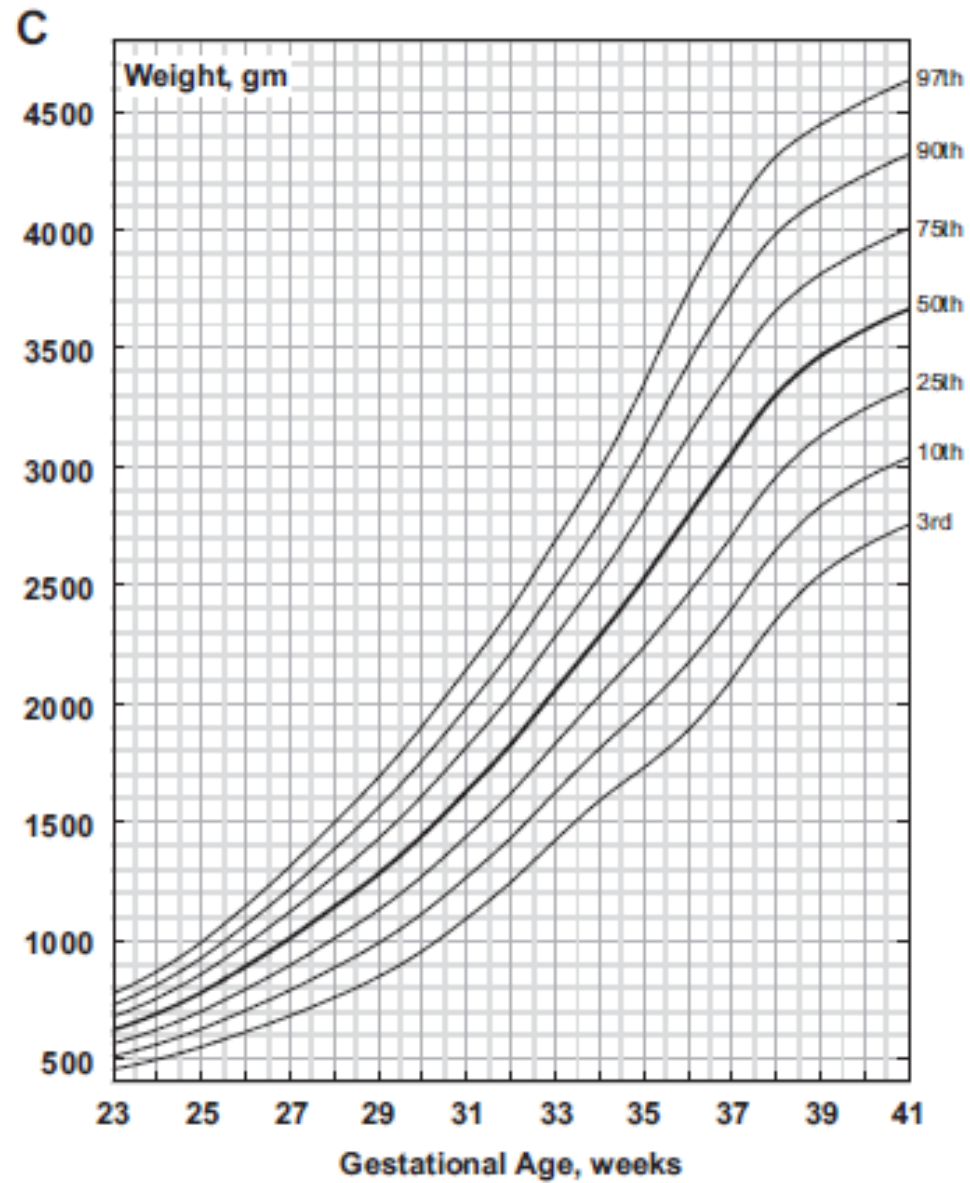
Courbes Olsen 2010

- Groupe Pediatrix 1998-2006
- 391 681 enfants 22-42 SA, 33 états, 248 hôpitaux
- Exclusions :
 - Grossesses multiples, altération croissance foetale, décès néonatal
- 257 855 enfants, 52% garçons
- 55% blancs, 14% noirs, 24% hispaniques

Courbes
poids
SFMP

24/10/2014

16



GA, wk	n	Birth Size		Percentile						
		Mean	SD	3rd	10th	25th	50th	75th	90th	97th
Weight, g										
23	153	622	74	NA ^a	509	563	621	677	727	NA ^a
24	451	689	96	497	561	623	690	756	813	869
25	722	777	116	550	626	700	780	857	926	992
26	881	888	145	613	704	794	890	983	1065	1145
27	1030	1001	170	680	789	895	1009	1120	1218	1312
28	1281	1138	203	758	884	1007	1141	1271	1385	1496
29	1505	1277	218	845	988	1128	1280	1429	1560	1688
30	1992	1435	261	955	1114	1272	1443	1612	1761	1906
31	2460	1633	275	1093	1267	1441	1631	1818	1984	2147
32	3677	1823	306	1246	1433	1622	1829	2034	2218	2398
33	5014	2058	341	1422	1625	1830	2057	2284	2488	2688
34	7291	2288	364	1589	1810	2035	2285	2536	2763	2987
35	6952	2529	433	1728	1980	2238	2527	2819	3084	3348
36	7011	2798	498	1886	2170	2462	2792	3127	3432	3737
37	6692	3058	518	2103	2401	2708	3056	3411	3736	4060
38	8786	3319	527	2356	2652	2959	3306	3661	3986	4312
39	8324	3476	498	2545	2833	3131	3469	3813	4129	4446
40	7235	3582	493	2666	2950	3245	3579	3919	4232	4545
41	2538	3691	518	2755	3039	3333	3666	4007	4319	4633

Courbes
poids
SFMP

24/10/2014

the Newborn Cross-Sectional Study of the INTERGROWTH-21st Project

- 8 zones urbaines (Brésil, Chine, Inde, Italie, Kenya, Oman, Royaume Uni et USA)
- Santé et nutrition maternelles satisfaisantes, soins ante natal
- LCC < 14 SA, anthropométrie < H12
- 2009-2013
- 59137 femmes éligibles, 20486 incluses

the Newborn

Cross-Sectional Study of the INTERGROWTH-21st Project

- Critères exclusion :
 - Âge $< 18 > 35$
 - Taille $< 1,53\text{m}$, BMI > 30
 - Tabac
 - Altitude $> 1600\text{ m}$
 - ATCD enfant $< 2500\text{ g}$ ou $> 4500\text{ g}$
 - ATCD 2 FCS, mort-né, mort néonatale malformation
 - Au moins 50 données par AG (limite 33 SA)

the Newborn Cross-Sectional Study of the INTERGROWTH-21st Project

- **Résultats:**
 - 51% garçons
 - Pré-éclampsie : 1.2% (0.2-3.5%)
 - c/s : 14-65%
 - Prématurité : 5.5% (3.4-10%)
 - 3300 g, 49.3 cm, 33.9 cm

Courbes
poids
SFMP

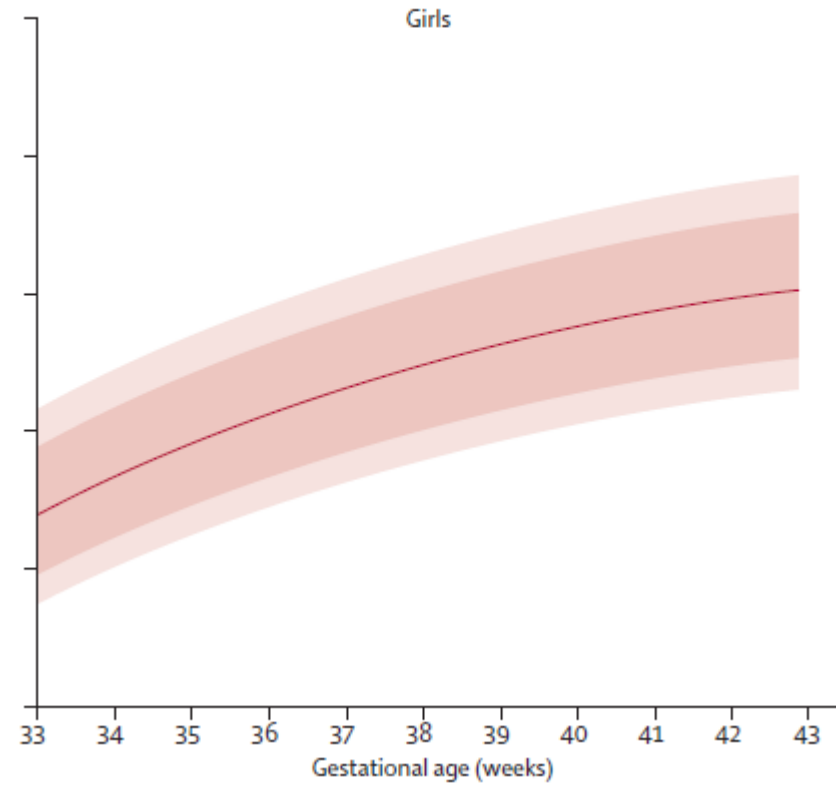
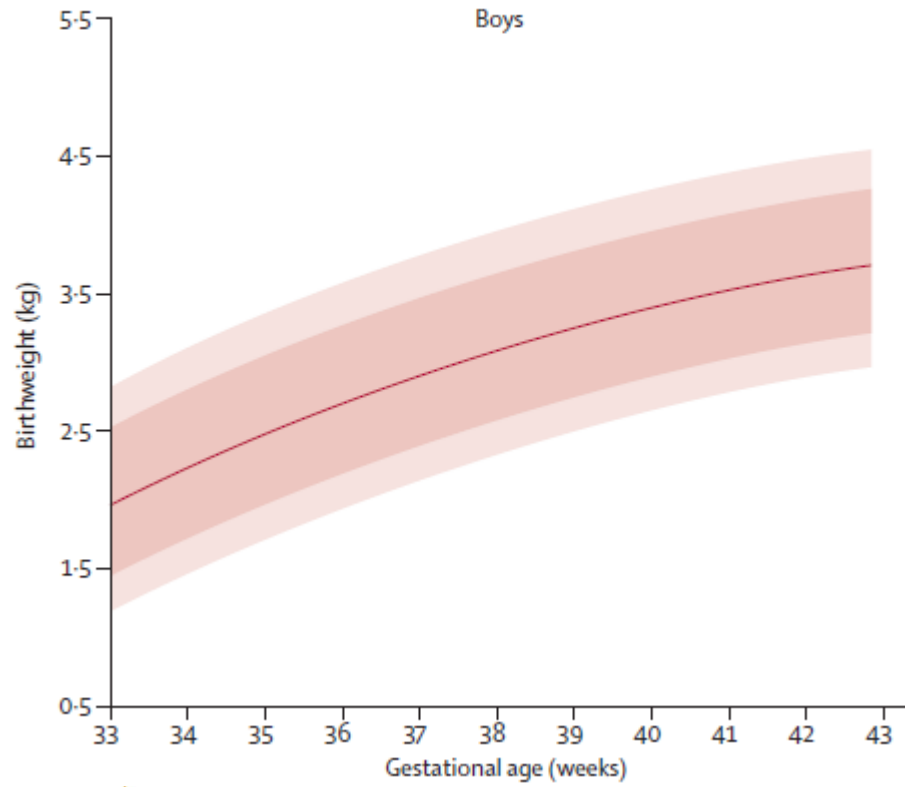
24/10/2014

20

Co
p
S
24/



A Birthweight



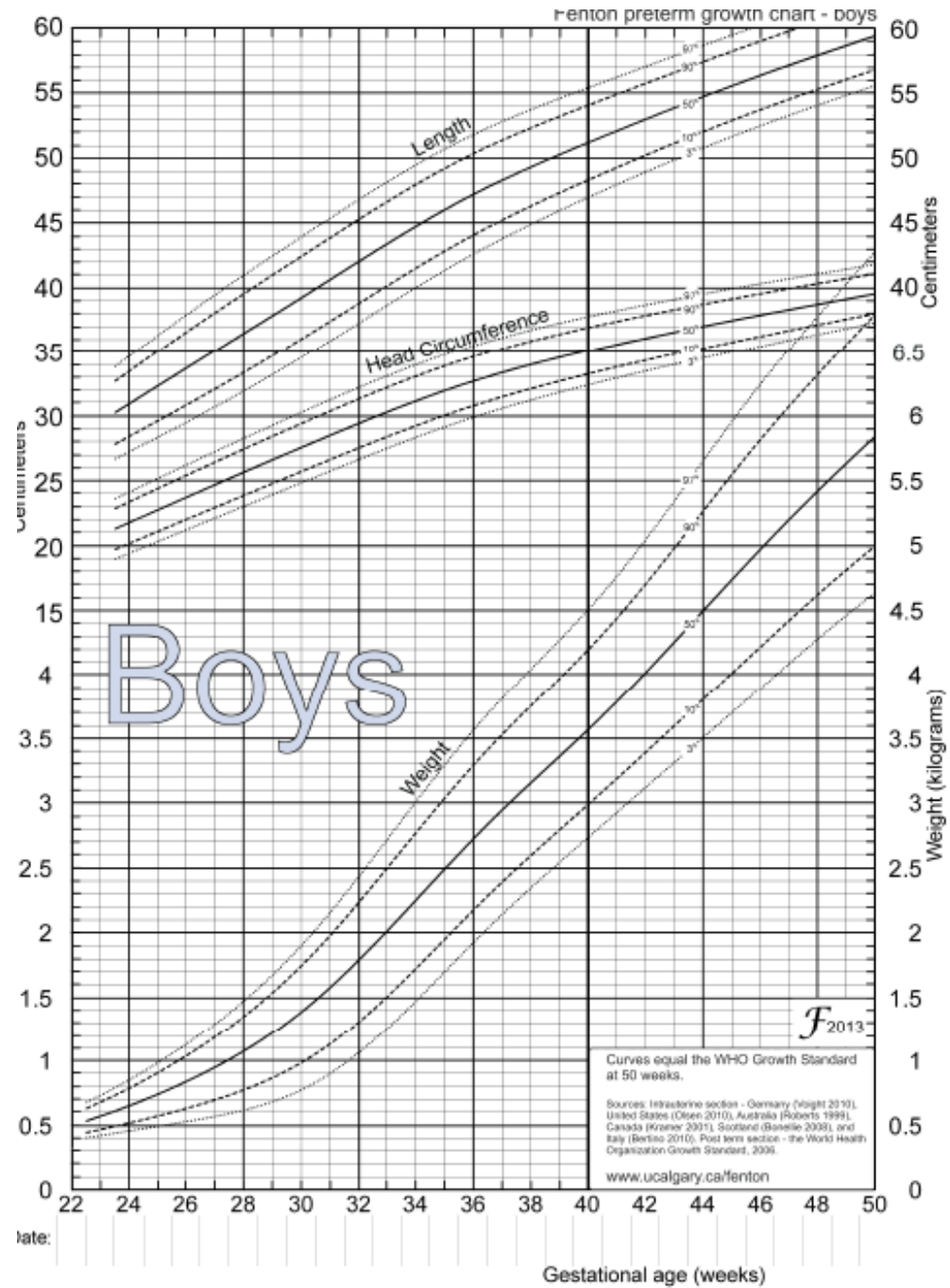
Cop
S
24/

22

	Boys						Girls					
	Number of observations	Centiles for birthweight (kg)					Number of observations	Centiles for birthweight (kg)				
		3rd	10th	50th	90th	97th		3rd	10th	50th	90th	97th
33 weeks	34	1.18	1.43	1.95	2.52	2.82	17	1.20	1.41	1.86	2.35	2.61
34 weeks	48	1.45	1.71	2.22	2.79	3.08	65	1.47	1.68	2.13	2.64	2.90
35 weeks	128	1.70	1.95	2.47	3.03	3.32	114	1.71	1.92	2.38	2.89	3.16
36 weeks	323	1.93	2.18	2.69	3.25	3.54	293	1.92	2.14	2.60	3.12	3.39
37 weeks	857	2.13	2.38	2.89	3.45	3.74	803	2.11	2.33	2.80	3.32	3.60
38 weeks	2045	2.32	2.57	3.07	3.63	3.92	1802	2.28	2.50	2.97	3.51	3.78
39 weeks	3009	2.49	2.73	3.24	3.79	4.08	2869	2.42	2.65	3.13	3.66	3.94
40 weeks	2568	2.63	2.88	3.38	3.94	4.22	2523	2.55	2.78	3.26	3.80	4.08
41 weeks	1179	2.76	3.01	3.51	4.06	4.35	1195	2.65	2.89	3.37	3.92	4.20
42 weeks	206	2.88	3.12	3.62	4.17	4.46	224	2.74	2.98	3.46	4.01	4.30
Total	10397	..	..	..	..	..	9905	..	..	..	..	..

Co
p
S

24/ Table 2: Smoothed centiles for birthweight of boys and girls according to gestational age



Courbes
 poids
 SFMP

24/10/2014



Conclusion

- Nécessité de courbes fiables pour définir une population à risque
- Préciser critères d'exclusion et de validation
- Intérêt des courbes customisées