



Projet Obe Maghreb

Ecole thématique gestion et analyse de données
20 au 29 avril 2010

Gestion et analyse de données d'enquêtes épidémiologiques

Indices anthropométriques des enfants

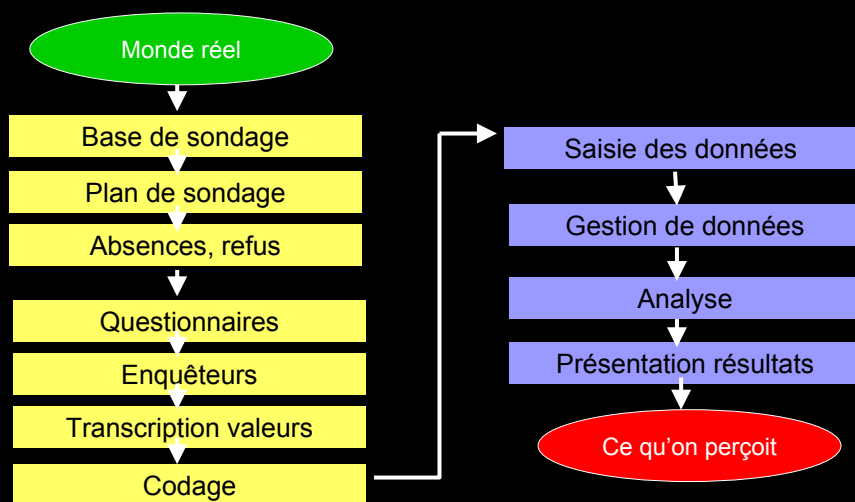


Agnès Gartner, Pierre Traissac
UMR 204 « Prévention des malnutritions et pathologies associées »
IRD, Montpellier, France

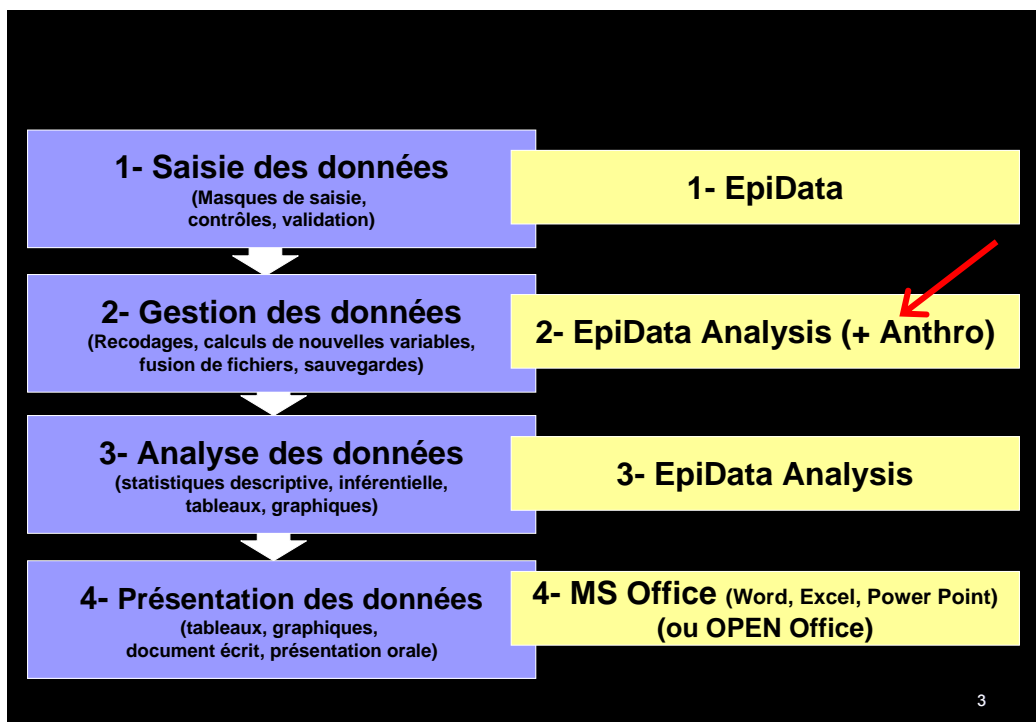


1

Des données à l'information



2



Evaluation de la situation nutritionnelle

- Malnutrition par carence ou par excès
- Effets mesurables par l'anthropométrie
- Mesure de la déviation par rapport à un statut de non malnutri ou une croissance normale
- Besoin de références
population d'enfants à croissance non restreinte de même sexe

Anthropométrie des enfants : Mesures initiales

- **Age** au minimum au mois près
 - enregistré sur document
 - estimé (calendrier d'événements, dentition)
- **Sexe**
- **Taille / Longueur** au millimètre près
 - mesure couchée < 2 ans, debout ≥ 2 ans
 - imprécisions + souvent liées aux opérateurs
(importance de la standardisation)
- **Poids** au minimum à 100 g près
 - différents types de balances
 - minimum de vêtements
 - imprécisions + souvent liées au matériel
(importance de la vérification)

UMR 204 - IRD - Montpellier

Anthropométrie des enfants: Indices

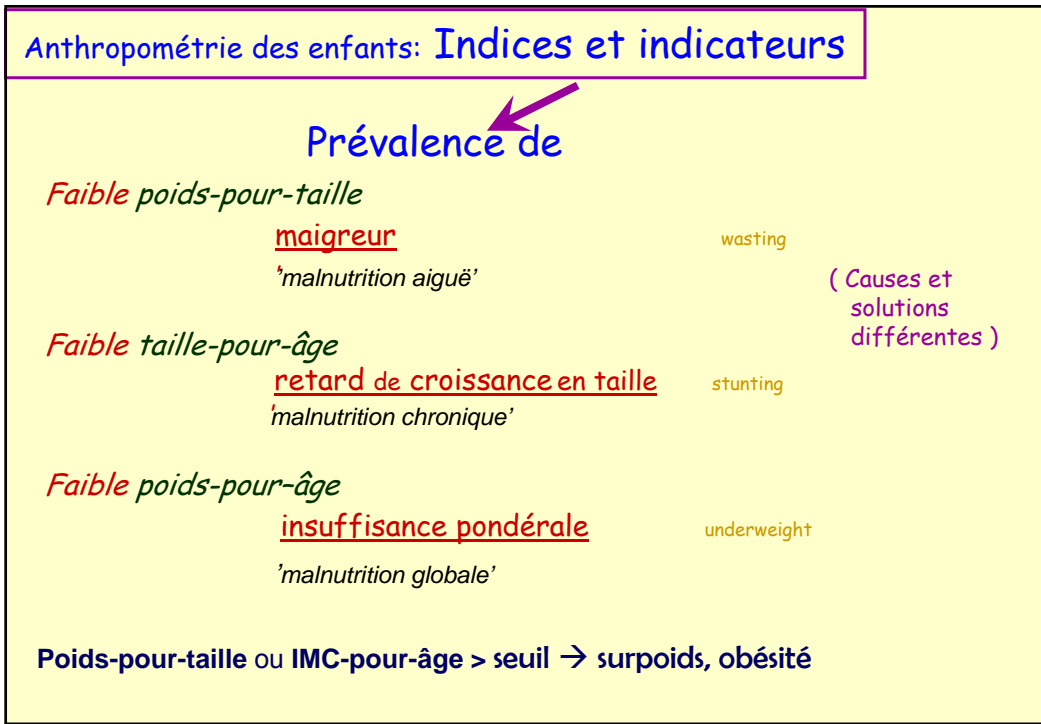
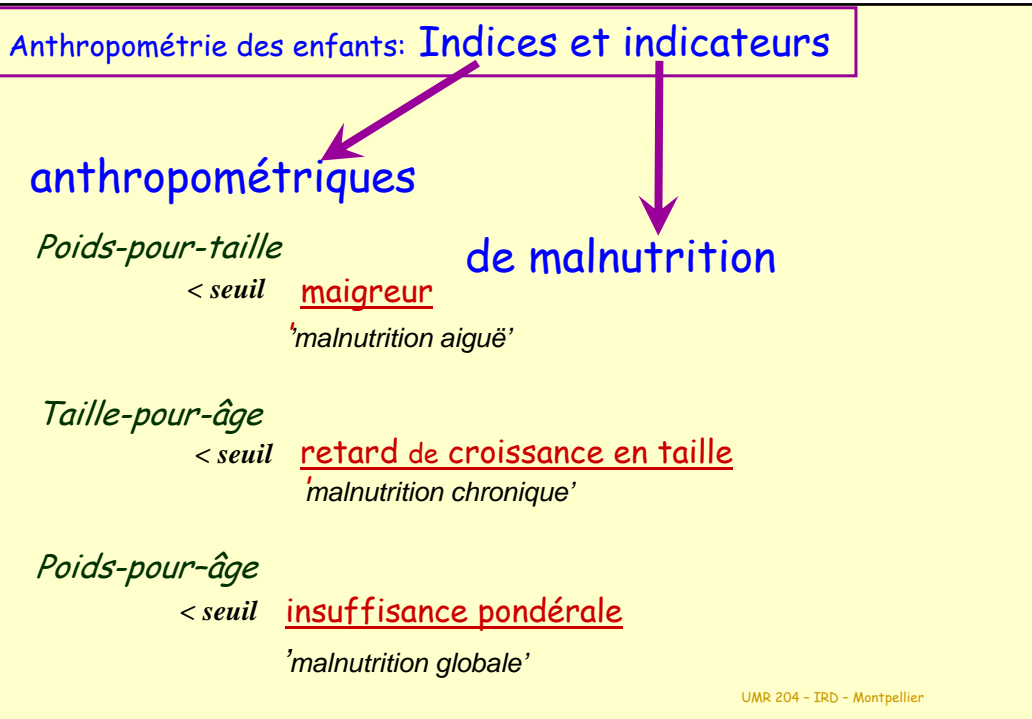
anthropométriques

Poids-pour-taille

Taille-pour-âge

Poids-pour-âge

UMR 204 - IRD - Montpellier



Exemple d'utilisation de la référence

	Garçon A	Garçon B	Médiane de la Référence garçons, NCHS 1977	
AGE	12,0 mois	12,0 mois	12,0 mois	
TAILLE	76,0 cm	67,0 cm	76,0 cm	67,0 cm
POIDS	7,000 kg	7,000 kg	10,000 kg	7,700 kg

Taille-pour-âge

Poids-pour-âge

Poids-pour-taille

UMR 204 – IRD – Montpellier

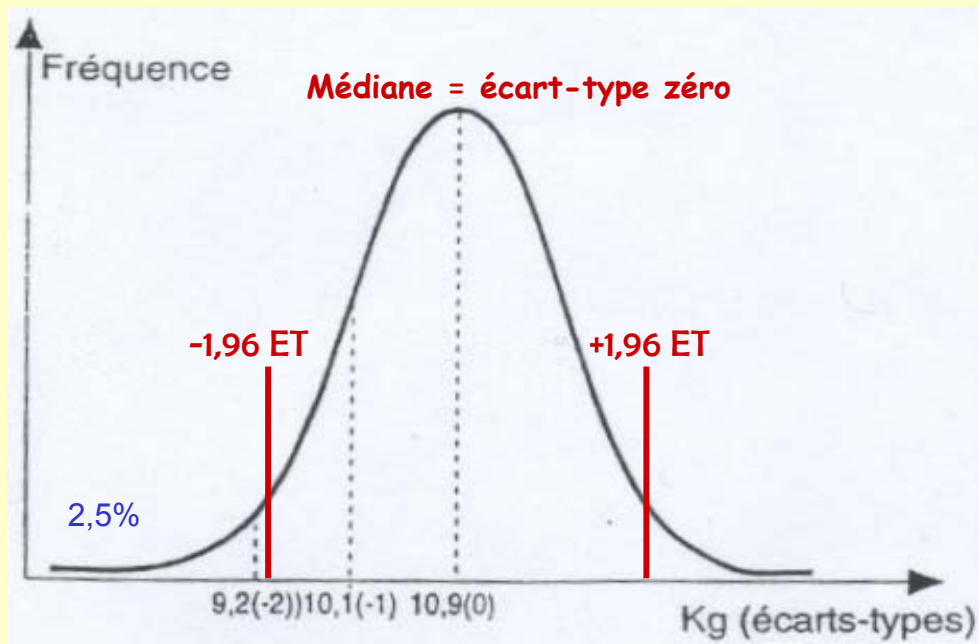
Principe de calcul des indices

- Dans la **population de référence** : tous les individus n'ont pas les mêmes mesures anthropométriques
 - ➔ courbe de distribution de référence, « normale »
- Pour **chaque enfant mesuré**, on compare les valeurs observées à la médiane de la référence pour la même mesure
- L'écart est exprimé en z-scores

(ex le poids d'un garçon de 80 cm)

UMR 204 – IRD – Montpellier

Poids des garçons de 80 cm



Etat nutritionnel / malnutrition

Où s'arrête le «normal» ?

Où commence la «malnutrition» ?

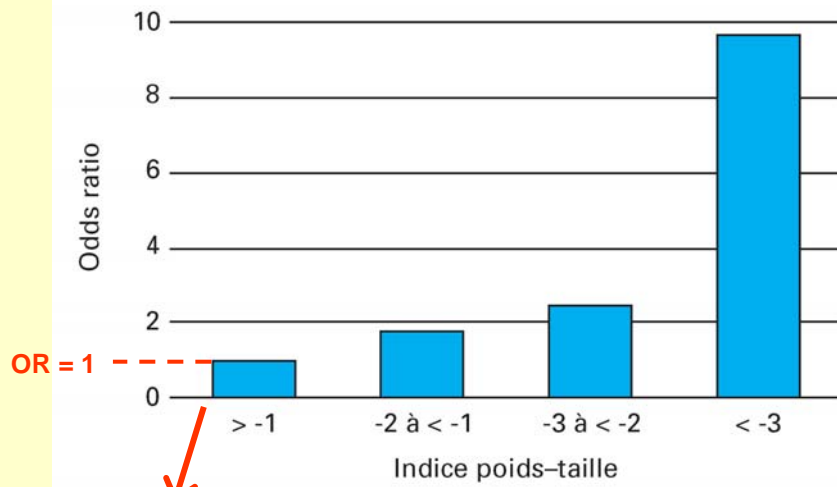
(à partir de quelle valeur de l'indice anthropométrique ?)

Anthropométrie : approche normative

- interprétation individuelle dépendant de la distribution dans la population
- mais aussi notion de risque associé

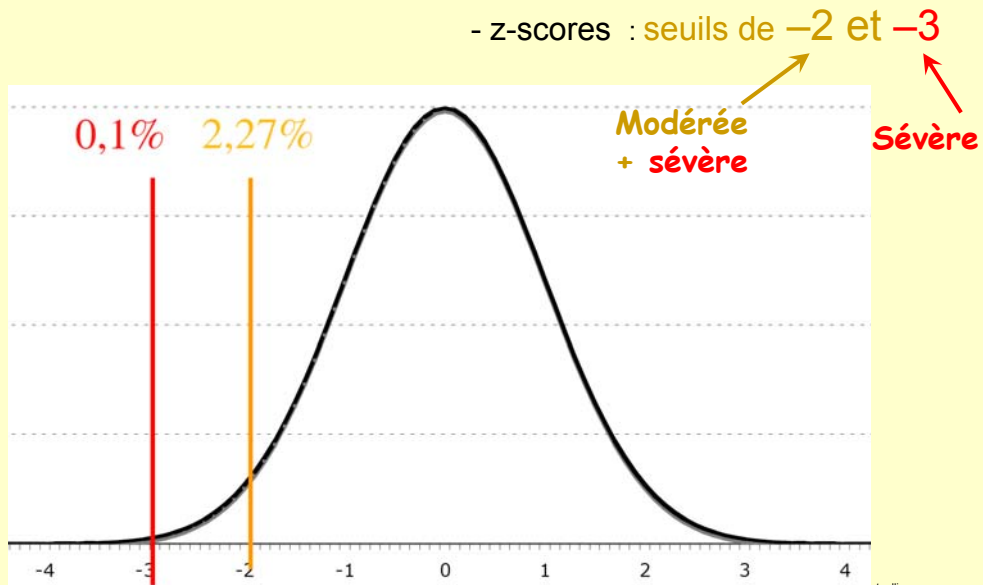
définir des seuils de «malnutrition»

Risque de décès en fonction de l'indice poids-taille

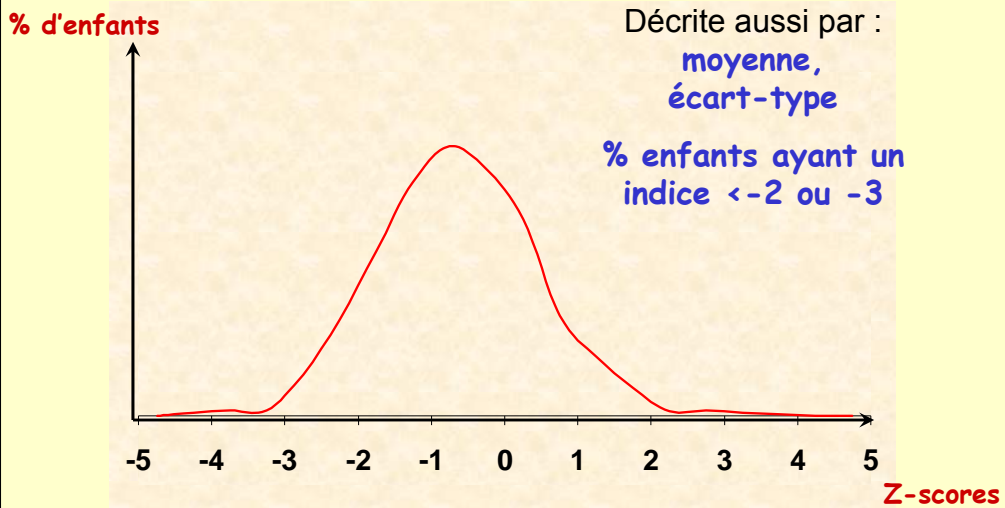


Note: catégorie de référence: enfants ayant un indice poids-taille supérieur à -1 ET. Le risque relatif est estimé par l'odds ratio.

Les seuils de malnutrition

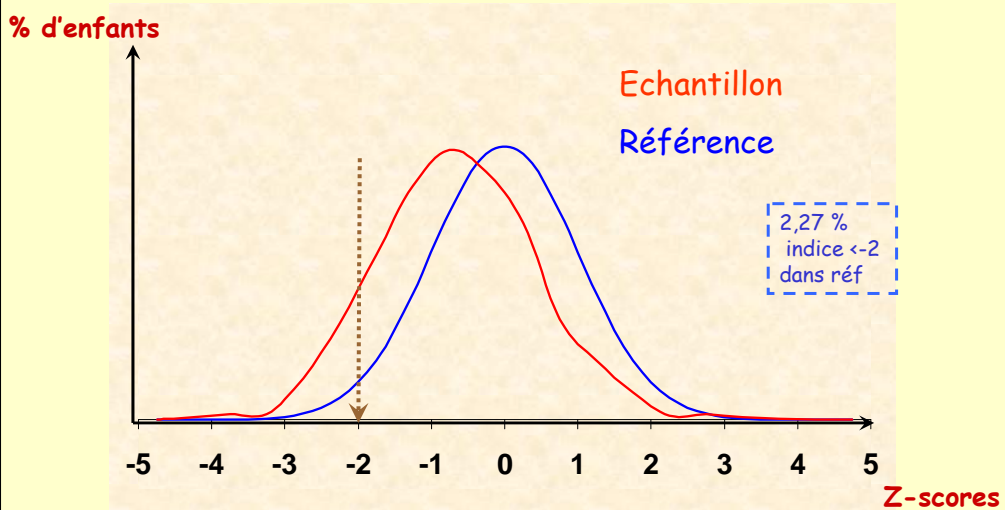


Distribution des valeurs des indices de tous les enfants en scores d'écart-type



15

Distribution des valeurs des indices de tous les enfants en scores d'écart-type



16

**Classification définie par l'OMS pour évaluer
la sévérité de la situation selon la prévalence de malnutrition
dans la population d'enfants 0-59 mois**

INDICATEUR

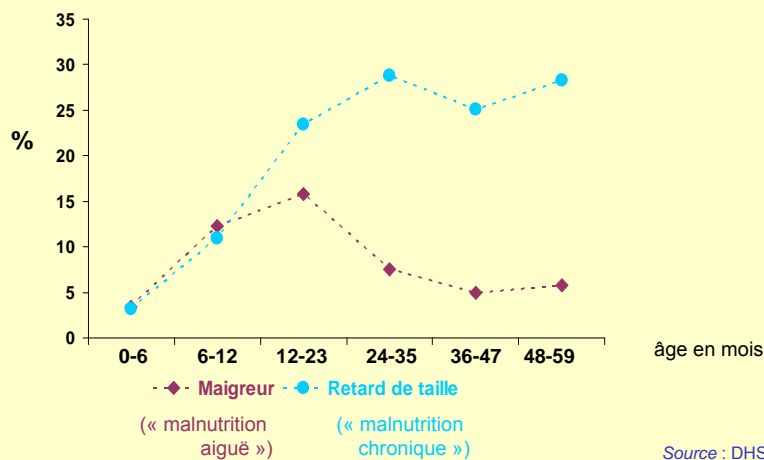
PRÉVALENCE

	faible	moyenne	élevée	très élevée
insuffisance pondérale (poids-pour-âge <-2 Z-scores)	< 10 %	10-19 %	20-29 %	≥30 %
maigreur (poids-pour-taille <-2 Z-scores)	< 5 %	5-9 %	10-14 %	≥15 %
retard de croissance (taille-pour-âge <-2 Z-scores)	< 20 %	20-29 %	30-39 %	≥40 %



B. MAIRE, F. DELPEUCH. Indicateurs de nutrition pour le développement. Guide de référence. FAO 2004

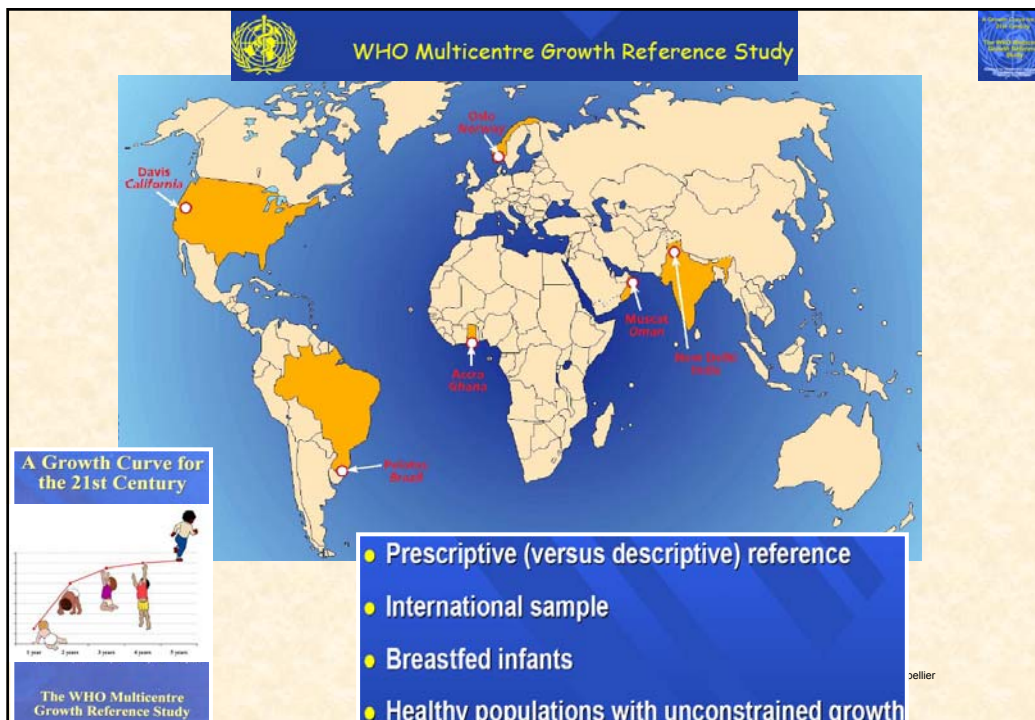
**Prévalence de la malnutrition
« aiguë et chronique » selon l'âge au Sénégal**



Référence internationale de croissance : Historique

- Depuis fin 70's → **Données USA du NCHS** (2 jeux de données) (* "idéal" à atteindre)
- En 1993 → **examen par l'OMS de la référence NCHS 1977**
 - inadéquate
 - nombreuses limites (2 jeux de données sans lien, faibles fréquences de mesures, méthodes analytiques dépassées, disjonction à 2 ans, surtout enfants non allaités)
- Donc de 1997 à 2003 → **étude multicentrique OMS**
 - 2 modes de recueil de données → *Longitudinales* de 0 à 24 mois
→ *Transversales* de 18 à 71 mois
 - 6 pays (Brésil, Ghana, USA, Inde, Norvège et Oman)
 - enfants exclusivement allaités au sein et d'origine diverse
 - méthodes analytiques mises à jour
 - fréquences de mesure plus importantes
- En avril 2006 → **publication du nouveau standard de croissance international** pour les enfants du monde entier

UMR 204 - IRD - Montpellier






Anthropométrie des enfants

- **2 mesures**
 - poids et taille
 - standardisées pour âge et sexe
- **3 indices anthropométriques**
 - poids-pour-taille (*maigreur*)
 - taille-pour-âge (*retard de croissance en taille*)
 - poids-pour-âge (*insuffisance pondérale*)
- **mode d'expression des indices**
 - z-scores (seuils de -2 et -3)

WHO Anthro Personal Computers

Software for assessing
growth and development of the
world's children



WHO Anthro

Application Help

Organización Mundial de la Salud
Всемирная организация здравоохранения
Organisation Mondiale de la Santé
World Health Organization
Anthro
v3.0.1

Anthropometric calculator

Individual assessment

Nutritional survey

UMR 204 - IRD - Montpellier

Anthropometric calculator

Help

Date of visit: 01/04/2010

Sex: Female Male

Date of birth: 01/04/2008
 Approximate date
 Unknown date

Age: 1yr 11mo (23mo)

Weight (kg): 10.00

Length/height (cm): 79.80

BMI: 15.7

Measured: Recumbent Standing

Oedema: No Yes

Head circumference (cm):

MUAC (cm):

Triceps skinfold (mm):

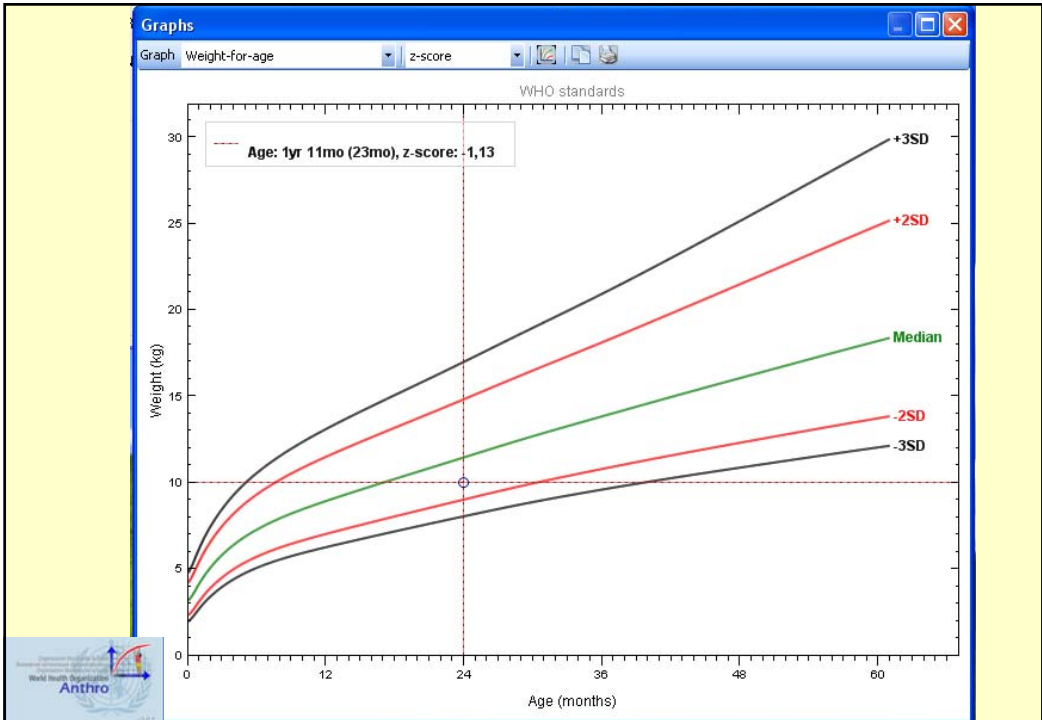
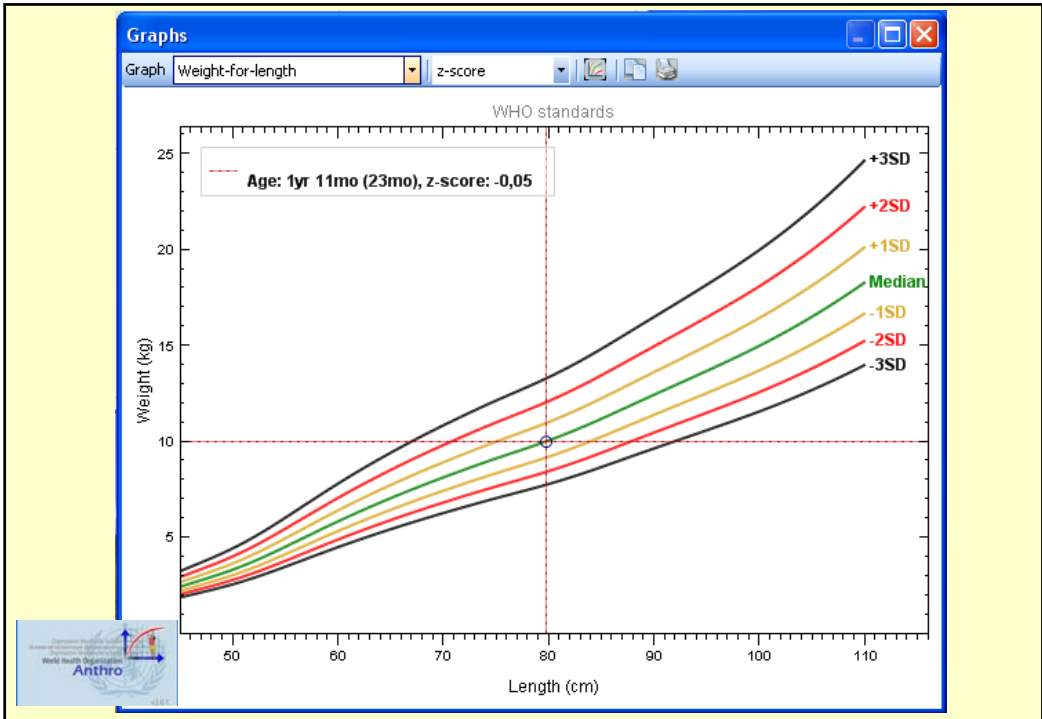
Subscapular skinfold (mm):

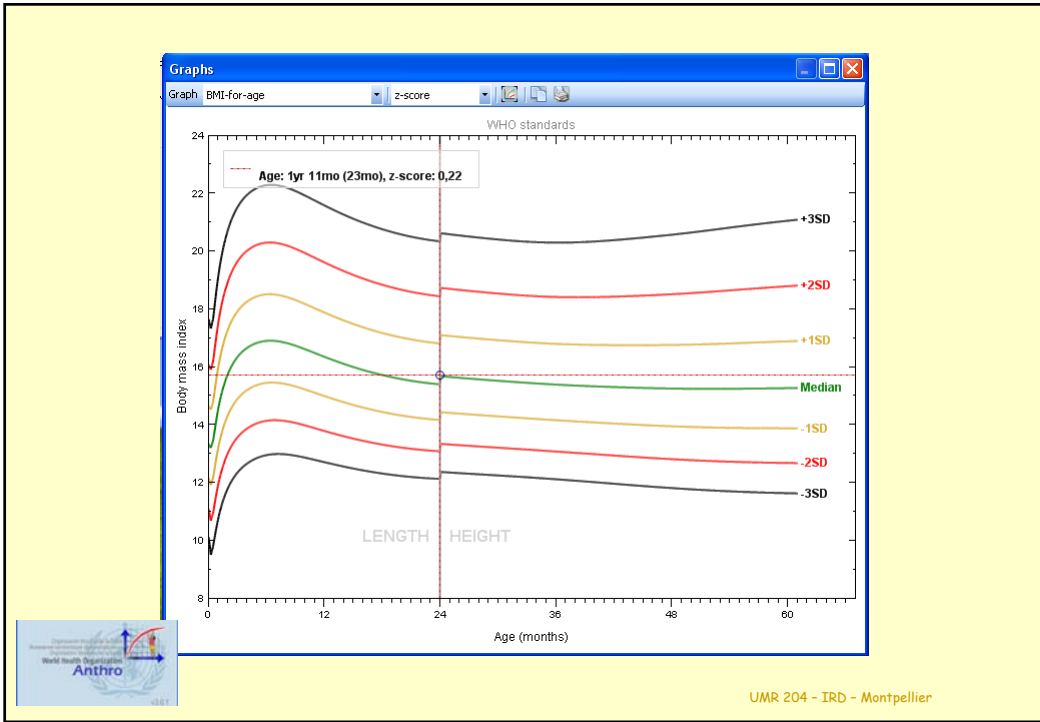
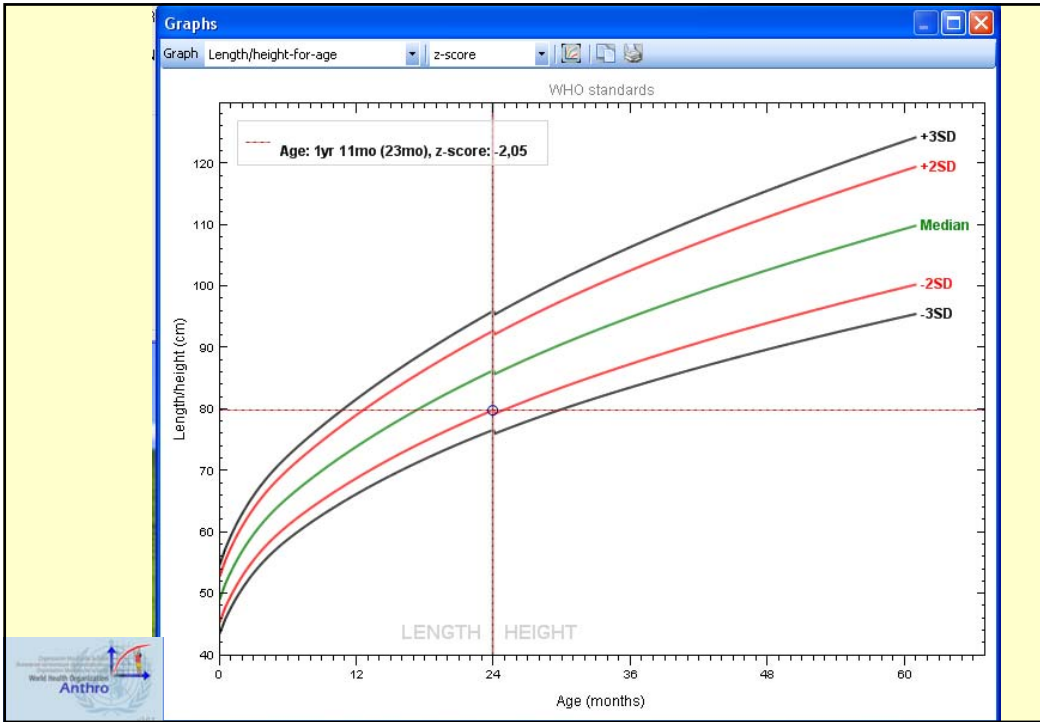
Results

	Percentile	z-score		Percentile	z-score
Weight-for-length	47.8	-0.05	HC-for-age	NA	NA
Weight-for-age	12.9	-1.13	MUAC-for-age	NA	NA
Length-for-age	2.0	-2.05	TSF-for-age	NA	NA
BMI-for-age	58.8	0.22	SSF-for-age	NA	NA

UMR 204 - IRD - Montpellier

Colour	Applied to	z-scores
Green	<ul style="list-style-type: none"> numeric range graph line 	<ul style="list-style-type: none"> ≥ -1 and $\leq +1$ SD Median
Gold	<ul style="list-style-type: none"> numeric range graph line 	<ul style="list-style-type: none"> ≥ -2 and < -1 SD; or $> +1$ and $\leq +2$ SD -1 SD and +1 SD
Red	<ul style="list-style-type: none"> numeric range graph line 	<ul style="list-style-type: none"> ≥ -3 and < -2 SD; or $> +2$ and $\leq +3$ SD -2 SD and +2 SD
Black	<ul style="list-style-type: none"> numeric range graph line 	<ul style="list-style-type: none"> < -3 or $> +3$ SD -3 SD and +3 SD





Nutritional survey

Surveys

- enfant
- md_ns_survey
- Sample survey

Import file: field mappings


Please check and eventually correct or complete the field mappings for imported data below.

Anthro fields	Imported data fields
Survey date	_datenq
Cluster	
Team	
ID	#idind
Household	#idmen
Sex	#sexe
Date of birth	_datenais
Age (in months)	
Weight (kg)	#poidsenf
Has oedema	
Measure	
Height (cm)	#tallerf
Head circumference (cm)	
MUAC (cm)	
Triceps skinfold (mm)	
Subscapular skinfold (mm)	
Weighing factor	

OK Cancel

Household Sex Date of birth Age (d)

HC-for-age MUAC-for-age TSF-for-age



Help

New survey


Manage additional data

Name: enfant_sale Notes:

Data entry Results

199 record(s)

ID	Household	Sex	Date of birth	Age (d)	Age (m)	Weight (kg)	Oedema	Recumbent	Height (cm)	WHZ	HAZ	WAZ	BAZ	Flag
190104	1901	Male	26/06/2007	833	27.37	13.70	No	No	82.00	2.58	-2.43	0.58	2.99	
190105	1901	Male	28/04/2005	1622	53.29	18.70	No	No	109.20	0.29	0.67	0.62	0.32	
190204	1902	Male	13/06/2007	845	27.76	14.60	No	No	91.40	1.22	0.36	1.07	1.20	
192005	1920	Female	04/08/2009	63	2.07	4.76	No	Yes	69.50	-5.70	5.99	-0.66	-4.66	WHZ
192004	1920	Female	07/08/2006	1156	37.98	14.90	No	No	94.50	0.87	-0.49	0.35	0.94	
191105	1911	Male	29/06/2008	465	15.28	11.00	No	Yes	77.10	1.23	-0.92	0.54	1.47	
190904	1909	Female	03/07/2008	461	15.15	8.68	No	Yes	74.20	-0.40	-1.26	-0.86	-0.16	
190504	1905	Female	01/06/2008	493	16.20	9.00	No	Yes	80.10	-1.33	0.46	-0.75	-1.47	
200405	2004	Male	22/05/2005	1602	52.63	16.21	No	No	102.30	0.14	-0.83	-0.42	0.17	
201106	2011	Male	16/06/2006	1212	39.82	15.50	No	No	105.00	-0.99	1.67	0.27	-1.23	
200506	2005	Male	05/03/2007	952	31.28	13.68	No	No	85.30	1.82	-2.18	0.09	2.18	
201907	2019	Female	20/08/2006	1149	37.75	10.80	No	No	83.20	-0.16	-3.36	-2.18	0.18	
202009	2020	Male	08/06/2009	126	4.14	7.24	No	Yes	70.30	-1.99	2.93	0.20	-1.92	
200107	2001	Female	12/03/2006	1311	43.07	16.90	No	No	97.70	1.58	-0.49	0.79	1.58	
200212	2002	Female	10/02/2009	244	8.02	7.70	No	Yes	64.10	1.22	-1.98	-0.27	1.18	



Microsoft Excel - enfant_sale_standard.txt

1 Nutritional survey standard analysis
 2 Detailed tables with 95% confidence intervals*

3
 4 Set 1: Sexes combined

5
 6 Age groups N Weight-for-length/height (%)

	N	% < -3SD (95% CI)	% < -2SD (95% CI)	% > +1SD (95% CI)	% > +2SD (95% CI)	% > +3SD (95% CI)	Mean	SD
7 Total:	191	1 (0%, 2.8%)	1,5 (0%, 3.6%)	51,4 (24,6%, 38,3%)	16,4 (4,2%, 12,6%)	2,1 (0%, 4,4%)	0,57	1,16
9 (0-5)	28	0 (0%, 12,2%)	7,1 (0%, 18,5%)	25 (7,2%, 42,8%)	10,7 (0%, 24%)	5,6 (0%, 12,2%)	0,2	1,52
10 (6-11)	17	0 (0%, 2,9%)	0 (0%, 2,9%)	23,5 (0,4%, 46,6%)	11,8 (0%, 30%)	0 (0%, 2,9%)	0,41	1,06
11 (12-23)	37	2,7 (0%, 9,3%)	2,7 (0%, 9,3%)	43,2 (25,9%, 60,6%)	13,5 (1,1%, 25,9%)	5,4 (0%, 14%)	0,82	1,43
12 (24-35)	25	0 (0%, 2%)	0 (0%, 2%)	52 (30,4%, 73,6%)	8 (0%, 20,6%)	0 (0%, 2%)	0,92	0,9
13 (36-47)	40	0 (0%, 1,3%)	0 (0%, 1,3%)	30 (14,5%, 45,5%)	5 (0%, 13%)	0 (0%, 1,3%)	0,68	0,84
14 (48-60)	44	0 (0%, 1,1%)	0 (0%, 1,1%)	16,2 (5,6%, 30,7%)	4,5 (0%, 11,8%)	2,3 (0%, 7,8%)	0,36	1

16 Age groups N Length/height-for-age (%)

	N	% < -3SD (95% CI)	% < -2SD (95% CI)	Mean	SD
17 Total:	191	2,1 (0%, 4,4%)	10,5 (5,9%, 15,1%)	0,34	1,47
19 (0-5)	27	0 (0%, 1,9%)	0 (0%, 1,9%)	0,64	1,73
20 (6-11)	18	0 (0%, 2,8%)	11,1 (3%, 26,4%)	0,16	1,92
21 (12-23)	37	2,7 (0%, 9,3%)	16,2 (3%, 29,4%)	0,68	1,46
22 (24-35)	25	4 (0%, 13,7%)	20 (2,3%, 37,7%)	0,61	1,45
23 (36-47)	40	5 (0%, 13%)	15 (2,7%, 27,3%)	0,83	1,12
24 (48-60)	44	0 (0%, 1,1%)	2,3 (0%, 7,8%)	0,36	1,05

26 Age groups N Weight-for-age (%)

	N	% < -3SD (95% CI)	% < -2SD (95% CI)	Mean	SD
27 Total:	194	0,5 (0%, 1,8%)	1 (0%, 2,7%)	0,2	0,97
29 (0-5)	30	0 (0%, 1,7%)	0 (0%, 1,7%)	0,42	0,93
30 (6-11)	18	0 (0%, 2,8%)	0 (0%, 2,8%)	0,56	1,01
31 (12-23)	36	2,6 (0%, 9%)	2,6 (0%, 9%)	0,32	1,19
32 (24-35)	25	0 (0%, 2%)	0 (0%, 2%)	0,35	0,97
33 (36-47)	40	0 (0%, 1,3%)	2,5 (0%, 8,6%)	0,01	0,91
34 (48-60)	43	0 (0%, 1,2%)	0 (0%, 1,2%)	0,07	0,75

Anthro logo

