



Apurement des données anthropométriques de 0 à 9 ans et mise à disposition d'indicateurs de croissance

Anne Forhan, Aminata Cissé, Malamine Gassama
Sous la direction de Barbara Heude

13 Janvier 2022
Version 3

Table des matières

1. Grands principes et objectifs.....3

2. Génération des variables *z-scores*.....3

3. Gestion des doublons.....5

4. Traitement des valeurs aberrantes.....5

5. Fichiers mis à disposition5

5.1. Fichiers de programmes.....5

5.2. Description des fichiers des données.....6

5.3. Variables du fichier anthropo_apure0_9ans.....6

5.4. Variables du fichier anthropoTranspo_apure0_3ans 14

6. Références 15

1. Grands principes et objectifs

Les données anthropométriques de poids (P), taille (T), périmètre crânien (PC) recueillies dans les questionnaires Elfe maternité, 2 mois, un an, 2 ans, 3,5 ans, 5,5 ans, 7,5 ans et 9 ans présentent un certain nombre d'erreurs dont les sources sont multiples. Les données mises à disposition ont donc fait l'objet d'un travail d'apurement mené séparément pour les 3 paramètres, mais en utilisant leur cohérence attendue, selon des règles communes de gestion des doublons et des valeurs aberrantes.

Les premières vérifications ont porté sur les valeurs de poids recueillies à 2 mois (dans les questionnaires mère & père) qui ne comportaient pas de décimale, et qui étaient anormalement nombreuses. Ces erreurs sont la conséquence d'un problème de transmission du fichier de données par le prestataire et qui n'a pu être corrigé. Il a été décidé de supprimer (mise en DM, valeur =.) ces mesures sans décimale à cet âge.

Une première phase d'apurement a concerné les données de la naissance à 1 an. Afin d'anticiper l'ajout de données au fur et à mesure du recueil Elfe, nous avons élaboré une procédure d'apurement standardisée, et en grande partie automatisée. Cette procédure a été appliquée aux données recueillies à 2 ans, 3,5 ans, 5,5 ans, 7,5 ans et 9 ans.

2. Génération des variables z-scores

Afin d'évaluer la validité de mesures à la naissance, leurs valeurs doivent être rapportées au terme de naissance et au sexe de l'enfant. Nous avons pour cela calculé des z-scores à partir des références françaises AUDIPOG (1) qui donnent la position relative de l'enfant dans la distribution du poids, de la taille et du périmètre crânien (PC) selon le sexe et l'âge gestationnel. Pour rappel, un z-score est une variable qui indique la position relative de l'enfant dans une distribution de référence. Si un individu a une valeur de poids proche de la moyenne, son z-score sera proche de 0 ; si sa valeur se rapproche d'une déviation standard au-dessus ou au-dessous de la moyenne, son z-score sera égal à 1 ou à -1 respectivement, etc. Pour le poids, la méthode customisée de Gardosi adaptée à la population des naissances françaises a également été utilisée pour produire un z-score qui, en plus de l'âge gestationnel et du sexe, prend en compte des variables maternelles : parité, poids et taille de la mère (2).

Les mesures de croissance post natale étant recueillies à partir du carnet de santé à des âges très variables, il est également nécessaire de correctement prendre en compte ce paramètre, ainsi que le sexe de l'enfant, pour mettre en évidence les erreurs à corriger. Pour cela, nous avons calculé des z-scores âge- et sexe-spécifiques à partir des références internationales de l'OMS (1, 2) et les nouvelles références françaises adoptées dans le pays en 2018 (3,4). Pour le poids, l'OMS a également proposé de créer des z-scores de poids pour une taille donnée.

Le calcul de l'Indice de Masse Corporelle ($\text{poids}/\text{taille}^2$) et son positionnement par rapport à une référence permet également d'évaluer la cohérence entre les valeurs de poids et de taille d'un enfant, qui sont très corrélées entre elles. Nous avons pour cela utilisé les références de l'OMS, les références françaises et celles de l'International Obesity Task Force (IOTF)(5).

Dans ce contexte nous avons généré un grand nombre de z-scores listés dans le **Tableau 1** ci-après. Pour différentes raisons méthodologiques ou épidémiologiques, toutes les références utilisées ne sont pas disponibles pour tous les âges, et pourront expliquer des différences d'effectifs entre certains z-scores reposants sur le même paramètre anthropométrique. Ces informations sont également précisées dans le **Tableau 1**.

Tableau 1 : Différents z-scores générés à partir des données brutes de poids, taille et périmètre crânien

Référence utilisée	Variabes générées	Suffixes utilisés	Age d'application
AUDIPOG (1)	Poids pour âge gestationnel Taille pour âge gestationnel PC pour âge gestationnel	_Z_P_AUD_ap _Z_T_AUD_ap _Z_C_AUD_ap	Naissance
Gardosi – EPOPé (2)	Poids pour âge Poids pour âge customisé	_Z_P_G_ap _Z_P_GC_ap	Naissance
Standards et références OMS (6)	Poids pour âge Taille pour âge PC pour âge Poids taille IMC pour âge	_Z_PA_ap _Z_TA_ap _Z_CA_ap _Z_PT_ap _Z_IMCA_ap	0 – 18 ans 0 – 18 ans 0 – 18 ans 0 – 5 ans 0 – 18 ans
Références françaises (3,4)	Poids pour âge Taille pour âge PC pour âge IMC pour âge	_Z_PF_ap _Z_TF_ap _Z_CF_ap _Z_IMCF_ap	30j – 18 ans 30j – 18 ans 30j – 18 ans 30j – 5 ans
Références de l'IOTF (5)	IMC pour âge Classement de l'IOTF	_Z_IOTF_ap _IOTF_ap	2 – 18 ans 2 – 18 ans

Ce n'est pas précisé mais toutes ces références prennent également en compte le sexe de l'enfant

PC : périmètre crânien

IMC : Indice de Masse Corporelle

IOTF : International Obesity Task Force

A partir de l'âge de 2 ans, les enfants ont été catégorisés selon la classification internationale proposée par l'IOTF(5,7). En fonction d'un seuil d'indice de masse corporelle spécifique de l'âge et du sexe, calculé pour correspondre à 18 ans aux seuils adultes, les enfants sont classés en 7 catégories de corpulence.

Tableau 2 : Codage de l'insuffisance et de la surcharge pondérale selon la définition IOTF

Code	Percentile pour la valeur d'IMC adulte correspondante (kg/m ²)	Dénomination
-3	< 16	Insuffisance pondérale de grade 3
-2	[16-17[Insuffisance pondérale de grade 2
-1	[17-18,5[Insuffisance pondérale de grade 1
0	[18,5-25[Référence
1	[25-30[Surcharge pondérale de grade 1
2	[30-35[Surcharge pondérale de grade 2
3	≥ 35	Surcharge pondérale de grade 3

3. Gestion des doublons

Deux mesures recueillies au même âge et présentant les mêmes valeurs ont simplement été rendues uniques. Les doublons traités dans ce qui suit, sont des mesures relevées au même âge, mais avec des valeurs discordantes.

Deux situations de doublons de dates ont été observées et corrigées :

- 1- Les mesures à la naissance et à la sortie de maternité (avec ou sans transfert) pouvaient provenir de 3 sources distinctes : le dossier médical, les questionnaires mère et père deux mois. En cas de mesures discordantes pour l'un des trois paramètres anthropométriques, la priorité a été donnée à celles issues du dossier médical, puis du questionnaire mère. Ce problème ne se pose pas aux enquêtes téléphoniques 3,5 ans, 5,5 ans, 7,5 ans et 9 ans. En effet, seul le référent (le plus souvent la mère) a été questionné sur les données de croissance. Aux autres temps de recueil (relevés dans les questionnaires 2 mois, un an, deux ans), la priorité a également été donnée au questionnaire mère.
- 2- Des doublons de dates pouvaient également être observés du fait de la succession des différents questionnaires, et du recueil rétrospectif de mesures qui pouvaient être redondants. Dans ce cas, en cas de discordance, la mesure dont le z_score OMS était le plus proche de celui obtenu par interpolation linéaire (entre le z_score de la mesure précédente et de la suivante) a été retenue. Pour la dernière mesure (sans interpolation possible) la mesure dont le z_score était le plus proche de la mesure précédente a été gardée.

4. Traitement des valeurs aberrantes

Les valeurs ont été corrigées de façon transversale puis longitudinale selon les règles suivantes :

- 1- Approche transversale : comme préconisé par l'OMS, les mesures dont le z_score OMS était en dehors des seuils [-6 ; 6] pour le poids et la taille et [-5 ; 5] pour le périmètre crânien ont été retirées.
- 2- Approche longitudinale : le principe était de repérer les mesures potentiellement erronées pour lesquelles les différences de z_score avec les 2 points adjacents (qui précède et qui suit) étaient anormalement élevées et de signes opposés. Nous avons supprimé les mesures dont les différences de z_scores avec les mesures adjacentes étaient, pour les deux, en deçà et au-delà des 5ème et 95ème percentiles de la distribution des différences entre 2 mesures. Ce traitement a été répété jusqu'à ce qu'aucune mesure ne soit jugée aberrante et nécessite d'être supprimée. Lors d'ajout de données (ie : de 2 à 9 ans), seules les valeurs ajoutées et la dernière valeur du fichier précédent ont été considérées.

5. Fichiers mis à disposition

5.1. Fichiers de programmes

Les programmes utilisés pour l'apurement des données d'âge, de poids de taille et de périmètre crânien, ainsi qu'une note méthodologique détaillée expliquant les différentes étapes peuvent être mis à disposition des utilisateurs sur demande, auprès du pôle gestion des données Elfe.

Ces programmes incluent les modes de calculs des Z_scores selon les références internationales OMS (6) et les références *International Obesity Task Force* (IOTF) (5). Les références françaises Audipog (1) et Gardosi costumisé (2) sont également incluses pour les mesures à la naissance.

5.2. Description des fichiers des données

Par défaut seul, le fichier **anthropo_apure0_9ans**, comprenant une ligne par enfant et contenant toutes les mesures apurées reportées dans les questionnaires maternité, 2 mois, 1 an, 2 ans, 3,5 ans, 5,5 ans, 7,5 ans et l'enquête COVID est transmis.

Le fichier **anthropoTranspo_apure0_9ans** comprenant une ligne par mesure pourra également être transmis si la demande en est faite spécifiquement.

Tableau 3 : Bases de données mises à disposition

Base de données (.sas7bdat)	N mesures	N enfants	Descriptif
anthropo_apure0_9ans		18 151	Recueil 0 à 9 ans et calcul de z-scores : 1 enregistrement / enfant
anthropoTranspo_apure0_9ans	140 833		Regroupement en 1 fichier des poids, taille et périmètre crânien de 0 à 9 ans, et des z-scores. 1 enregistrement / mesure

5.3. Variables du fichier anthropo_apure0_9ans

Les 316 variables 'source' une fois apurées sont suivies du suffixe '_ap'.

Les différents Z-scores calculés sont identifiés par le nom de la variable Elfe suivi d'un suffixe présenté au paragraphe 2 et enfin du suffixe '_ap'.

Les âges sont exprimés en jours.

Tableau 4 : Liste des variables contenues dans le fichier dans la table anthropo_apure0_9ans

Variables	N	Moyenne	Ec-type	Minimum	Maximum
Maternité					
M00X_DSORTENFJR_ap	14310	4,23	1,35	1	30
M00X_IMC_Z_IMCA_ap	16213	0,04	1,05	-6,81	4,07
M00X_PC_ap	16094	34,38	1,45	28	40
M00X_PC_Z_C_AUD_ap	16011	-0,03	0,96	-4,19	3,88
M00X_PC_Z_CA_ap	16094	0,17	1,16	-4,96	4,36
M00X_POIENF_KG_ap	17809	3,31	0,5	1,12	5,48
M00X_POIENF_Z_P_AUD_ap	17703	0,06	0,98	-5,72	4,13
M00X_POIENF_Z_P_G_ap	17703	0,03	1,09	-4,68	8,18
M00X_POIENF_Z_P_GC_ap	17438	-0,04	1,03	-4,64	6,98
M00X_POIENF_Z_PA_ap	17809	-0,01	1,06	-5,52	3,74
M00X_POIENF_Z_PT_ap	15916	0,12	1,07	-6,96	4,35
M00X_POISORT_KG_ap	14335	3,24	0,44	1,38	5,28
M00X_POISORT_Z_PA_ap	14335	-0,25	0,94	-4,71	3,41
M00X_POISORT_Z_PT_ap	22	-0,83	1,68	-4	2,1
M00X_TAIENF_ap	16216	49,53	2,21	39	60
M00X_TAIENF_Z_T_AUD_ap	16127	-0,01	1	-5,57	5,21
M00X_TAIENF_Z_TA_ap	16216	0	1,16	-5,45	5,34

M00X_TRDSORTIEJR_ap	219	4,73	4,28	1	27
M00X_TRPOISORT_KG_ap	219	3,01	0,61	1,85	4,68
M00X_TRPOISORT_Z_PA_ap	219	-0,83	1,44	-4,28	2,79
2 mois					
M02M_AGESE_ap	6	4,5	1,38	3	6
M02M_AGESET_ap	8	13,13	11,75	2	31
M02M_AGEVI_ap	14227	23,56	12,16	0	104
M02M_AGEVI2_ap	11744	59,18	14,25	2	197
M02M_CRAENF1_ap	8969	36,61	1,61	30	43
M02M_CRAENF1_Z_C_AUD_ap	2	0,82	2,12	-0,69	2,32
M02M_CRAENF1_Z_CA_ap	8969	0,14	1,14	-4,49	4,6
M02M_CRAENF1_Z_CF_ap	3146	-0,21	1,18	-4,86	3,68
M02M_CRAENF2_ap	7963	38,77	1,52	32	45
M02M_CRAENF2_Z_CA_ap	7963	0,17	1,06	-4,59	4,06
M02M_CRAENF2_Z_CF_ap	7730	-0,1	1,11	-4,85	4,11
M02M_IMCI_Z_IMCA_ap	7753	-0,16	0,97	-4,45	3,68
M02M_IMCI_Z_IMCF_ap	2638	-0,02	1,11	-4,82	4,42
M02M_IMCI2_Z_IMCA_ap	6852	-0,21	0,99	-3,83	5,82
M02M_IMCI2_Z_IMCF_ap	6666	-0,04	1,07	-4,1	6,84
M02M_POIDSSORTIEC2_ap	6	3,33	0,79	2	4,19
M02M_POIDSSORTIEC2_Z_PA_ap	6	-0,06	1,72	-3,05	1,67
M02M_POIDSSORTIETC2_ap	8	2,57	0,46	2	3,57
M02M_POIDSSORTIETC2_Z_PA_ap	8	-2,42	1,3	-3,85	-0,05
M02M_POIDSSORTIETC2_Z_PF_ap	2	-3,41	0,01	-3,42	-3,4
M02M_POIENF1C2_ap	11066	3,9	0,67	2,04	6,98
M02M_POIENF1C2_Z_PA_ap	11066	-0,3	0,99	-5,39	3,27
M02M_POIENF1C2_Z_PF_ap	3296	-0,1	1,15	-4,81	5,15
M02M_POIENF1C2_Z_PT_ap	7715	-0,13	1,12	-4,67	4,57
M02M_POIENF2C2_ap	8891	5,06	0,75	2,16	8,88
M02M_POIENF2C2_Z_PA_ap	8891	-0,35	0,95	-4,89	3,92
M02M_POIENF2C2_Z_PF_ap	8653	-0,04	1,07	-4,59	5,58
M02M_POIENF2C2_Z_PT_ap	6852	0,03	1,13	-5,69	6,35
M02M_TAIENF1_ap	10713	52,68	2,7	42	63
M02M_TAIENF1_Z_T_AUD_ap	3	1,06	1,03	0,25	2,22
M02M_TAIENF1_Z_TA_ap	10713	-0,37	1,2	-5,79	4,29
M02M_TAIENF1_Z_TF_ap	3662	-0,15	1,19	-5,62	4,5
M02M_TAIENF2_ap	9579	56,83	2,83	44	69
M02M_TAIENF2_Z_TA_ap	9579	-0,35	1,16	-5,88	5,1
M02M_TAIENF2_Z_TF_ap	9312	-0,02	1,15	-5,28	5,52
M02P_AGEVI_ap	79	21,92	16,24	3	74
M02P_AGEVI2_ap	78	66,97	18,13	23	109
M02P_CRAENF1_ap	36	36,4	1,93	33	41,5
M02P_CRAENF1_Z_CA_ap	36	0,22	1,26	-2,06	2,43
M02P_CRAENF1_Z_CF_ap	9	-0,61	1,04	-2,27	1,35
M02P_CRAENF2_ap	48	39,18	1,5	35,5	42
M02P_CRAENF2_Z_CA_ap	48	0,4	1,1	-2,31	2,92
M02P_CRAENF2_Z_CF_ap	45	0,12	1,1	-2,86	1,73
M02P_IMCI_Z_IMCA_ap	36	-0,29	1,4	-4,38	2,37
M02P_IMCI_Z_IMCF_ap	13	-0,76	1,73	-4,19	1,9
M02P_IMCI2_Z_IMCA_ap	51	0,29	0,95	-2,25	2,67
M02P_IMCI2_Z_IMCF_ap	49	0,49	1	-2,34	3,01
M02P_POIENF1C2_ap	61	3,94	0,84	2,66	5,8

M02P_POIENF1C2_Z_PA_ap	61	-0,18	1,08	-3,61	2,47
M02P_POIENF1C2_Z_PF_ap	16	-0,23	1,28	-3,19	1,39
M02P_POIENF1C2_Z_PT_ap	37	-0,35	1,46	-5,48	2,47
M02P_POIENF2C2_ap	60	5,53	0,75	3,46	6,85
M02P_POIENF2C2_Z_PA_ap	60	-0,04	0,99	-2,93	2,12
M02P_POIENF2C2_Z_PF_ap	57	0,28	1,05	-2,76	1,98
M02P_POIENF2C2_Z_PT_ap	52	0,51	1,02	-1,28	4,43
M02P_TAIENF1_ap	56	52,48	3,1	46	60,5
M02P_TAIENF1_Z_TA_ap	56	-0,33	1,18	-3,29	1,67
M02P_TAIENF1_Z_TF_ap	18	-0,36	1,09	-2,15	1,3
M02P_TAIENF2_ap	69	57,79	2,84	52	68
M02P_TAIENF2_Z_TA_ap	69	-0,25	1,23	-3,52	3,14
M02P_TAIENF2_Z_TF_ap	67	0,03	1,18	-2,99	3,27

1 an

A01M_CRAENF4_ap	12196	41,59	1,41	35,5	47,5
A01M_CRAENF4_Z_CA_ap	12196	0,34	1	-4,2	4,83
A01M_CRAENF4_Z_CF_ap	12196	-0,06	1,06	-4,65	5,06
A01M_CRAENF9_ap	11769	45,23	1,46	39	51
A01M_CRAENF9_Z_CA_ap	11769	0,57	1,01	-4,74	4,83
A01M_CRAENF9_Z_CF_ap	11769	-0,07	1,04	-5,19	4,13
A01M_IMC4C_Z_IMCA_ap	12042	-0,26	1,02	-4,53	4,35
A01M_IMC4C_Z_IMCF_ap	12042	-0,09	1,05	-4,24	4,61
A01M_IMC9C_Z_IMCA_ap	11978	0,04	1,03	-4,34	5,56
A01M_IMC9C_Z_IMCF_ap	11978	-0,15	1,06	-4,51	5,27
A01M_MDATEX4C_ap	12898	124,12	14,94	22	303
A01M_MDATEX9C_ap	12616	278,43	17,26	97	483
A01M_POIENF4C1_ap	12444	6,58	0,82	3,3	10,6
A01M_POIENF4C1_Z_PA_ap	12444	-0,26	0,95	-5,05	4,12
A01M_POIENF4C1_Z_PF_ap	12443	-0,08	1,03	-4,72	5,16
A01M_POIENF4C1_Z_PT_ap	12040	-0,18	1,05	-4,95	4,99
A01M_POIENF9C1_ap	12416	8,7	1	5,02	15
A01M_POIENF9C1_Z_PA_ap	12416	0,04	0,95	-4,82	4,9
A01M_POIENF9C1_Z_PF_ap	12416	-0,13	1,01	-4,88	4,9
A01M_POIENF9C1_Z_PT_ap	11958	0,11	1,01	-4,22	5,53
A01M_TAIENF4_ap	12454	62,88	2,61	50,5	72
A01M_TAIENF4_Z_TA_ap	12454	-0,12	1,08	-5,78	4,94
A01M_TAIENF4_Z_TF_ap	12454	-0,02	1,09	-5,49	5,01
A01M_TAIENF9_ap	12133	71,33	2,68	60	84
A01M_TAIENF9_Z_TA_ap	12133	0,03	1,06	-4,94	5,68
A01M_TAIENF9_Z_TF_ap	12133	-0,03	1,06	-4,71	5,4
A01P_CRAENF4_ap	48	41,71	1,68	37	46
A01P_CRAENF4_Z_CA_ap	48	0,4	1,1	-2,95	2,98
A01P_CRAENF4_Z_CF_ap	48	0	1,16	-3,74	2,51
A01P_CRAENF9_ap	48	45,02	1,53	40	48
A01P_CRAENF9_Z_CA_ap	48	0,44	1,12	-2,78	2,68
A01P_CRAENF9_Z_CF_ap	48	-0,21	1,16	-3,74	2,26
A01P_IMC4_Z_IMCA_ap	42	-0,09	0,99	-1,96	2,22
A01P_IMC4_Z_IMCF_ap	42	0,07	1,02	-1,96	2,54
A01P_IMC9_Z_IMCA_ap	48	0,02	1,21	-3,53	2,37
A01P_IMC9_Z_IMCF_ap	48	-0,18	1,25	-3,65	2,33
A01P_MDATEX4_ap	52	125,56	13,89	91	164
A01P_MDATEX9_ap	52	277,56	22,01	241	363

A01P_POIENF4C1_ap	42	6,86	0,91	5,2	9,1
A01P_POIENF4C1_Z_PA_ap	42	0,03	0,93	-2,2	1,99
A01P_POIENF4C1_Z_PF_ap	42	0,23	1	-1,98	2,55
A01P_POIENF4C1_Z_PT_ap	42	-0,05	1	-2,03	2,15
A01P_POIENF9C1_ap	51	8,83	1,12	6,9	11,5
A01P_POIENF9C1_Z_PA_ap	51	0,17	1,06	-2,34	2,62
A01P_POIENF9C1_Z_PF_ap	51	0,01	1,14	-2,47	2,63
A01P_POIENF9C1_Z_PT_ap	48	0,1	1,15	-2,56	2,27
A01P_TAIENF4_ap	51	63,38	2,4	59	70
A01P_TAIENF4_Z_TA_ap	51	0,04	0,91	-2,49	2,48
A01P_TAIENF4_Z_TF_ap	51	0,14	0,91	-2,26	2,52
A01P_TAIENF9_ap	49	71,81	3,06	65,5	85
A01P_TAIENF9_Z_TA_ap	49	0,25	1,26	-1,84	5,74
A01P_TAIENF9_Z_TF_ap	49	0,18	1,23	-2,05	5,44

2 ans : téléphonique

A02M_CRAENF1724_ap	45	47,62	1,57	44	50
A02M_CRAENF1724_Z_CA_ap	45	0,45	1,05	-2,72	2,35
A02M_CRAENF1724_Z_CF_ap	45	-0,3	1,07	-3,45	1,73
A02M_CRAENF916_ap	10407	46,38	1,5	39	55
A02M_CRAENF916_Z_CA_ap	10407	0,58	1,03	-4,84	4,94
A02M_CRAENF916_Z_CF_ap	10407	-0,12	1,05	-5,36	4,08
A02M_IMC1724JR_Z_IMCA_ap	64	0,19	1,11	-2,26	2,98
A02M_IMC1724JR_Z_IMCF_ap	64	-0,13	1,17	-2,87	2,88
A02M_IMC1724JR_Z_iotf_ap	2	0,07	2,21	-1,49	1,63
A02M_IMC916JR_iotf_ap	18			-1	3
A02M_IMC916JR_Z_IMCA_ap	10938	0,19	1	-3,83	5,67
A02M_IMC916JR_Z_IMCF_ap	10938	-0,14	1,06	-4,39	5,39
A02M_IMC916JR_Z_iotf_ap	18	0,32	1,32	-1,65	3,16
A02M_MDATEX1724JR_ap	86	570,41	75,43	365	763
A02M_MDATEX1724JR_iotf_ap	2			-1	1
A02M_MDATEX916JR_ap	11610	382,67	46,59	191	780
A02M_POIENF1724_ap	84	11,06	1,44	8,37	14,5
A02M_POIENF1724_Z_PA_ap	84	0,17	0,98	-2,3	2,47
A02M_POIENF1724_Z_PF_ap	84	-0,08	1,06	-2,66	2,53
A02M_POIENF1724_Z_PT_ap	64	0,17	1,06	-2,17	2,67
A02M_POIENF916_ap	11378	9,62	1,13	5,97	16
A02M_POIENF916_Z_PA_ap	11378	0,13	0,93	-4,08	4,71
A02M_POIENF916_Z_PF_ap	11378	-0,13	1,01	-4,48	4,62
A02M_POIENF916_Z_PT_ap	10946	0,19	0,98	-3,31	5,59
A02M_TAIENF1724_ap	66	82,53	3,96	73	93
A02M_TAIENF1724_Z_TA_ap	66	0,09	0,97	-1,93	2,15
A02M_TAIENF1724_Z_TF_ap	66	0,04	0,96	-1,88	2,13
A02M_TAIENF916_ap	11140	75,4	3,07	63	98
A02M_TAIENF916_Z_TA_ap	11140	-0,03	1,07	-5,05	5,7
A02M_TAIENF916_Z_TF_ap	11140	-0,05	1,06	-5,19	5,9
A02P_CRAENF1724_ap	2	47	0	47	47
A02P_CRAENF1724_Z_CA_ap	2	0,14	0,96	-0,54	0,82
A02P_CRAENF1724_Z_CF_ap	2	-0,61	1	-1,32	0,1
A02P_CRAENF916_ap	77	46,4	1,58	43	50
A02P_CRAENF916_Z_CA_ap	77	0,58	1,1	-1,61	2,95
A02P_CRAENF916_Z_CF_ap	77	-0,13	1,11	-2,27	2,16
A02P_IMC1724JR_Z_IMCA_ap	2	1,15	0,66	0,68	1,61

A02P_IMC1724JR_Z_IMCF_ap	2	0,88	0,71	0,38	1,38
A02P_IMC916JR_Z_IMCA_ap	81	0,22	1,25	-2,82	2,65
A02P_IMC916JR_Z_IMCF_ap	81	-0,1	1,31	-3,17	2,52
A02P_MDATEX1724JR_ap	2	552,5	89,8	489	616
A02P_MDATEX916JR_ap	88	386,91	63,95	275	740
A02P_POIENF1724_ap	2	11,82	0,91	11,18	12,46
A02P_POIENF1724_Z_PA_ap	2	0,92	0,16	0,8	1,03
A02P_POIENF1724_Z_PF_ap	2	0,74	0,18	0,61	0,86
A02P_POIENF1724_Z_PT_ap	2	1,13	0,58	0,72	1,54
A02P_POIENF916_ap	85	9,83	1,24	7,01	12,7
A02P_POIENF916_Z_PA_ap	85	0,26	1,04	-2,06	2,55
A02P_POIENF916_Z_PF_ap	85	0,02	1,14	-2,64	2,68
A02P_POIENF916_Z_PT_ap	82	0,26	1,21	-2,59	2,63
A02P_TAIENF1724_ap	2	82	5,66	78	86
A02P_TAIENF1724_Z_TA_ap	2	0,16	0,57	-0,24	0,56
A02P_TAIENF1724_Z_TF_ap	2	0,1	0,56	-0,3	0,49
A02P_TAIENF916_ap	83	76,2	3	70	88,5
A02P_TAIENF916_Z_TA_ap	83	0,22	1,11	-1,77	5,37
A02P_TAIENF916_Z_TF_ap	83	0,2	1,09	-1,9	5,06

2 ans : médecin traitant

A02X2_DEXAMJR_ap	7095	739,45	38,14	336	1349
A02X2_DEXAMJR_iotf_ap	5020			-3	3
A02X2_IMC_Z_IMCA_ap	6866	0,1	0,98	-4,82	4,15
A02X2_IMC_Z_IMCF_ap	6866	-0,01	0,99	-5,25	4,03
A02X2_IMC_Z_iotf_ap	5020	-0,36	0,98	-6	3,61
A02X2_PCENF_ap	6788	48,75	1,57	40,5	55
A02X2_PCENF_Z_CA_ap	6788	0,71	1,06	-4,78	4,98
A02X2_PCENF_Z_CF_ap	6788	-0,08	1,08	-5,9	4,67
A02X2_POIDSENF_ap	6890	12,24	1,34	8,25	20
A02X2_POIDSENF_Z_PA_ap	6890	0,19	0,89	-3,29	4,54
A02X2_POIDSENF_Z_PF_ap	6890	-0,03	0,96	-3,65	4,85
A02X2_POIDSENF_Z_PT_ap	6787	0,08	0,94	-4,28	4,08
A02X2_TAILLENF_ap	6938	87,46	3,22	73,5	101
A02X2_TAILLENF_Z_TA_ap	6938	0,17	1	-4,48	5,83
A02X2_TAILLENF_Z_TF_ap	6938	-0,06	1,01	-4,68	6,01

3 ans : recueil minimal (enfants hors métropole)

A03F1_AGEXAM_ap	148	1356,8	168,8	734	1641
A03F1_IMC_iotf_ap	130			-3	2
A03F1_IMC_Z_IMCA_ap	130	0,33	1,07	-2,63	3,45
A03F1_IMC_Z_IMCF_ap	130	0,3	1,08	-3,01	3,15
A03F1_IMC_Z_iotf_ap	130	0,05	1,11	-3,23	2,91
A03F1_POIDS_ap	136	16,01	2,09	11	21,4
A03F1_POIDS_Z_PA_ap	136	0,17	0,95	-2,8	2,83
A03F1_POIDS_Z_PF_ap	136	0,07	1,02	-3,26	2,76
A03F1_POIDS_Z_PT_ap	129	0,33	1,06	-2,45	3,41
A03F1_TAILLE_ap	142	100,72	5,3	84	111
A03F1_TAILLE_Z_TA_ap	142	-0,02	1,11	-4,51	4,55
A03F1_TAILLE_Z_TF_ap	142	-0,17	1,16	-4,86	4,52

3,5 ans : téléphonique

A03R_AGE24J_ap	1786	750	63,05	365	1439
A03R_AGE24J_iotf_ap	1289			-3	3
A03R_AGEDERJ_ap	8339	1122,49	156,37	102	1478

A03R_AGEDERJ_iotf_ap	7853			-3	3
A03R_IMC24J_Z_IMCA_ap	1715	0,03	1,1	-3,74	5,37
A03R_IMC24J_Z_IMCF_ap	1715	-0,07	1,13	-4,26	5,18
A03R_IMC24J_Z_iotf_ap	1289	-0,4	1,12	-4,21	4,5
A03R_IMCDERJ_Z_IMCA_ap	8028	-0,06	1,09	-5,44	6,95
A03R_IMCDERJ_Z_IMCF_ap	8028	-0,08	1,1	-6,17	6,09
A03R_IMCDERJ_Z_iotf_ap	7853	-0,42	1,13	-7,01	5,03
A03R_POIENF24_ap	1755	12,18	1,51	7	20
A03R_POIENF24_Z_PA_ap	1755	0,1	0,99	-4,07	4,43
A03R_POIENF24_Z_PF_ap	1755	-0,13	1,07	-4,68	4,34
A03R_POIENF24_Z_PT_ap	1723	0,01	1,05	-3,79	5,49
A03R_POIENFDER_ap	8135	14,41	2,03	6,1	30
A03R_POIENFDER_Z_PA_ap	8135	0,04	0,95	-4,11	4,98
A03R_POIENFDER_Z_PF_ap	8135	-0,09	1,02	-4,68	4,95
A03R_POIENFDER_Z_PT_ap	8068	-0,03	1,05	-4,98	6,79
A03R_TAIENFANT24_ap	1757	87,48	3,75	69	102
A03R_TAIENFANT24_Z_TA_ap	1757	0,1	1,12	-5,64	4,09
A03R_TAIENFANT24_Z_TF_ap	1757	-0,13	1,14	-5,83	4,16
A03R_TAIENFANTDER_ap	8298	96,37	5,51	50	123
A03R_TAIENFANTDER_Z_TA_ap	8298	0,1	1,07	-5,77	5,85
A03R_TAIENFANTDER_Z_TF_ap	8298	-0,07	1,13	-6,34	5,96

3 – 4 ans : enquête PMI

A04X2_AGEEXAMJ_ap	2588	1511,13	152,94	933	2070
A04X2_AGEEXAMJ_iotf_ap	2562			-3	3
A04X2_IMC_Z_IMCA_ap	2562	0,19	1,01	-5,19	4,48
A04X2_IMC_Z_IMCF_ap	2527	0,16	1,02	-5,96	3,94
A04X2_IMC_Z_iotf_ap	2562	-0,04	1,06	-7,41	3,87
A04X2_POIDS_ap	2658	16,99	2,37	10,55	30,7
A04X2_POIDS_Z_PA_ap	2658	0,15	0,93	-3,03	4,09
A04X2_POIDS_Z_PF_ap	2658	0,05	1	-3,56	3,61
A04X2_POIDS_Z_PT_ap	2627	0,18	1	-4,82	4,7
A04X2_TAILLE_ap	2586	104,08	5,01	84	123
A04X2_TAILLE_Z_TA_ap	2586	0,04	0,96	-3,65	3,85
A04X2_TAILLE_Z_TF_ap	2586	-0,09	1,01	-4,05	3,83

5,5 ans : recueil minimal (enfants hors métropole)

A05F1_AGEXAM_ap	287	2128,2	155,39	1462	2389
A05F1_AGEXAM_iotf_ap	283			-3	3
A05F1_IMC_Z_IMCA_ap	283	-0,09	1,25	-4,34	5,28
A05F1_IMC_Z_IMCF_ap	16	0,03	1,09	-1,7	2,35
A05F1_IMC_Z_iotf_ap	283	-0,13	1,21	-5,11	3,91
A05F1_POIDS_ap	284	20,59	3,11	15	35
A05F1_POIDS_Z_PA_ap	284	0,12	0,98	-2,14	4
A05F1_POIDS_Z_PF_ap	284	-0,06	0,98	-2,54	3,16
A05F1_POIDS_Z_PT_ap	17	0,05	1,05	-1,65	2,37
A05F1_TAILLE_ap	286	115,65	6,16	95	131
A05F1_TAILLE_Z_TA_ap	286	0,23	1,14	-3,95	3,16
A05F1_TAILLE_Z_TF_ap	286	-0,03	1,17	-4,4	3,07

5,5 ans : enquête téléphone

A05R_AGEDER_ap	7743	1846,12	192,04	434	2409
A05R_AGEDER_iotf_ap	7027			-3	3
A05R_AGEDERDER_ap	44	2014,93	90,86	1641	2183
A05R_AGENF4_ap	5548	1517,86	141,74	601	2346

A05R_AGENF4_iotf_ap	5385			-3	3
A05R_IMC_DER_Z_IMCA_ap	7035	-0,07	1,03	-5,24	6,86
A05R_IMC_DER_Z_IMCF_ap	2287	-0,09	1,03	-5,23	3,61
A05R_IMC_DER_Z_iotf_ap	7027	-0,18	1,08	-6,69	4,65
A05R_IMC_ENF4_Z_IMCA_ap	5385	0,08	0,98	-4,86	6,85
A05R_IMC_ENF4_Z_IMCF_ap	5299	0,04	1	-5,19	5,93
A05R_IMC_ENF4_Z_iotf_ap	5385	-0,16	1,05	-6,12	4,92
A05R_POIENF4_ap	5403	16,89	2,25	11	32,6
A05R_POIENF4_Z_PA_ap	5403	0,09	0,91	-3,37	4,93
A05R_POIENF4_Z_PF_ap	5403	-0,01	0,97	-3,99	4,47
A05R_POIENF4_Z_PT_ap	5264	0,07	0,97	-4,5	6,61
A05R_POIENFDER_ap	7559	18,77	2,87	8,53	39
A05R_POIENFDER_Z_PA_ap	7559	0,08	0,97	-4,73	6
A05R_POIENFDER_Z_PF_ap	7559	-0,07	1,01	-5,36	4,83
A05R_POIENFDER_Z_PT_ap	2919	-0,1	0,96	-4,31	4,92
A05R_POIENFDERDER_ap	44	20,15	3,14	15	29
A05R_POIENFDERDER_Z_PA_ap	44	0,19	1,08	-1,74	2,68
A05R_POIENFDERDER_Z_PF_ap	44	0,02	1,1	-1,99	2,52
A05R_TAIENF4_ap	5473	104,39	4,87	84	128
A05R_TAIENF4_Z_TA_ap	5473	0,08	1,03	-5,22	5,69
A05R_TAIENF4_Z_TF_ap	5473	-0,04	1,08	-5,54	5,89
A05R_TAIENFANTDER_ap	7226	110,67	6,07	73	135
A05R_TAIENFANTDER_Z_TA_ap	7226	0,17	1,04	-5,45	5,73
A05R_TAIENFANTDER_Z_TF_ap	7226	-0,02	1,08	-5,93	6,08
7,5 ans : enquête internet alimentation croissance					
A07R_AGENF_ap	4631	2797,6	90,35	2591	3179
A07R_AGENF_iotf_ap	4538			-3	3
A07R_IMC_Z_IMCA_ap	4538	-0,07	1,06	-4,66	5,13
A07R_IMC_Z_iotf_ap	4538	-0,01	0,97	-5,17	3,79
A07R_POIDSENF_ap	4574	25,32	4,18	13	54
A07R_POIDSENF_Z_PA_ap	4574	0,15	1,01	-4,31	5,42
A07R_POIDSENF_Z_PF_ap	4574	-0,09	0,95	-4,63	3,76
A07R_TAILLENF_ap	4595	126,65	5,79	100,2	151
A07R_TAILLENF_Z_TA_ap	4595	0,3	1	-4,41	4,7
A07R_TAILLENF_Z_TF_ap	4595	-0,03	1,01	-4,79	4,41
9 ans : enquête internet Covid					
A09R_T1_AGEDERQUEST_ap	3140	3160,92	86,28	3056	3318
A09R_T1_SANTEQPDS1_ap	3138	28,11	5,03	15,5	55
A09R_T1_SANTEQPDS1_Z_PA_ap	3140	0,09	1,03	-3,61	4,24
A09R_T1_SANTEQPDS1_Z_PF_ap	3140	-0,17	0,95	-3,82	2,97
A09R_T2_AGEDERQUEST_ap	3598	3181,68	86,91	3073	3366
A09R_T2_AGEDERQUEST_iotf_ap	2990			-3	3
A09R_T2_IMC_Z_IMCA_ap	2990	-0,05	1,11	-4,35	4,34
A09R_T2_IMC_Z_iotf_ap	2990	0	1	-4,48	3,38
A09R_T2_SANTEQPDS1_ap	3044	28,51	5,09	17	62
A09R_T2_SANTEQPDS1_Z_PA_ap	3047	0,14	1,02	-3,02	4,75
A09R_T2_SANTEQPDS1_Z_PF_ap	3047	-0,12	0,95	-3,23	3,26
A09R_T2_SANTEQTAIL_ap	3541	132,41	6,32	100	160
A09R_T2_SANTEQTAIL_Z_TA_ap	3541	0,25	1,03	-5,02	4,43
A09R_T2_SANTEQTAIL_Z_TF_ap	3541	-0,06	1,04	-5,33	4,1

Tableau 5 : Distribution des variables IOTF aux différentes enquêtes à partir de 2 ans

	Insuffisance pondérale de grade 3	Insuffisance pondérale de grade 2	Insuffisance pondérale de grade 1	Référence	Surcharge pondérale de grade 1 (Surpoids)	Surcharge pondérale de grade 2 (Obésité)	Surcharge pondérale de grade 3 (Obésité sévère)	Total (n)
Variables IOTF aux différentes enquêtes n (%)								
2 ans : médecin traitant								
A02X2_DEXAMJR_iotf_ap	67 (1,3)	265 (5,3)	966 (19,2)	3502 (69,8)	193 (3,8)	20 (0,4)	7 (0,1)	5020
3 ans : recueil minimal (enfants hors métropole)								
A03F1_IMC_iotf_ap	2 (1,5)	4 (3,1)	16 (12,3)	93 (71,5)	11 (8,5)	4 (3,1)	0 (0)	130
3,5 ans : téléphonique								
A03R_AGE24J_iotf_ap	38 (3)	82 (6,4)	267 (20,7)	827 (64,2)	59 (4,6)	11 (0,9)	5 (0,4)	1289
A03R_AGEDERJ_iotf_ap	272 (3,5)	500 (6,4)	1452 (18,5)	5161 (65,7)	366 (4,7)	66 (0,8)	36 (0,5)	7853
3 – 4 ans : enquête PMI								
A04X2_AGEEXAMJ_iotf_ap	33 (1,3)	84 (3,3)	321 (12,5)	1888 (73,7)	189 (7,4)	31 (1,2)	16 (0,6)	2562
5,5 ans : recueil minimal (enfants hors métropole)								
A05F1_AGEXAM_iotf_ap	11 (3,9)	6 (2,1)	32 (11,3)	201 (71)	26 (9,2)	2 (0,7)	5 (1,8)	283
5,5 ans : enquête téléphone								
A05R_AGEDER_iotf_ap	130 (1,9)	262 (3,7)	1083 (15,4)	4997 (71,1)	448 (6,4)	72 (1)	35 (0,5)	7027
A05R_AGENF4_iotf_ap	80 (1,5)	197 (3,7)	782 (14,5)	3932 (73)	324 (6)	49 (0,9)	21 (0,4)	5385
7,5 ans : enquête internet alimentation croissance								
A07R_AGENF_iotf_ap	39 (0,9)	103 (2,3)	465 (10,3)	3510 (77,4)	352 (7,8)	55 (1,2)	14 (0,3)	4538
9 ans : enquête internet Covid								
A09R_T2_AGEDERQUEST_iotf_ap	20 (0,7)	76 (2,5)	352 (11,8)	2218 (74,2)	286 (9,6)	30 (1)	8 (0,3)	2990

5.4. Variables du fichier anthropoTranspo_apure0_3ans

Il s'agit du fichier transposé des données anthropométriques comprenant un enregistrement (une ligne) par couple mesure/date recueilli.

Tableau 6 : Liste des variables contenues dans le fichier de la table anthropoTranspo_apure0_3ans

Variable	N	Moyenne	Ec-type	Minimum	Maximum
M00X_AGEGESTS	139521	39,21	1,47	32	42
age	140833	628,84	901,13	0	3366
poids	132577	9,79	7,30	1,12	62
taille	113453	76,90	24,49	39	160
crane	74490	41,03	5,20	28	55
IMC	105632	15,61	1,89	6,43	30,90
Zscore Référence OMS					
Zscore_PA	132583	-0,05	0,99	-5,52	6
Zscore_TA	113453	-0,02	1,11	-5,88	5,85
Zscore_PT	93311	0,03	1,04	-6,96	6,79
Zscore_IMCA	105632	-0,02	1,04	-6,81	6,95
Zscore_CA	74490	0,37	1,09	-4,96	4,98
Zscore Référence Audipog					
Zscore_P_AUD	17703	0,06	0,98	-5,72	4,13
Zscore_T_AUD	16130	-0,01	1,01	-5,57	5,21
Zscore_C_AUD	16013	-0,03	0,96	-4,19	3,88
Zscore Référence Gardosi					
Zscore_P_G	17703	0,03	1,09	-4,68	8,18
Zscore_P_GC	17438	-0,04	1,03	-4,64	6,98
Zscore Référence Française					
Zscore_TF	89879	-0,04	1,08	-6,34	6,08
Zscore_PF	92151	-0,08	1,01	-5,36	5,58
Zscore_CF	52310	-0,09	1,07	-5,9	5,06
Zscore_IMCF	71429	-0,07	1,06	-6,17	6,84
Zscore Référence IOTF					
Zscore_IOTF	37097	-0,21	1,07	-7,41	5,03
IOTF	37097			-3	3

6. Références

1. Mamelle N, Munoz F, Grandjean H. [Fetal growth from the AUDIPOG study. I. Establishment of reference curves]. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)*. 1996;25(1):61- 70.
2. Gardosi J, Chang A, Kalyan B, Sahota D, Symonds EM. Customised antenatal growth charts. *The Lancet*. févr 1992;339(8788):283-7.
3. Bergerat M, Heude B, Taine M, Nguyen The Tich S, Werner A, Frandji B, et al. Head circumference from birth to five years in France: New national reference charts and comparison to WHO standards. *Lancet Reg Health - Eur*. 5 mai 2021;5:100114.
4. Heude B, Scherdel P, Werner A, Guern ML, Gelbert N, Walther D, et al. A big-data approach to producing descriptive anthropometric references: a feasibility and validation study of paediatric growth charts. *Lancet Digit Health*. 1 déc 2019;1(8):e413-23.
5. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ*. 6 mai 2000;320(7244):1240.
6. de Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Organ*. sept 2007;85(9):660-7.
7. Extended international (IOTF) body mass index cut-offs for thinness, overweight and obesity - Cole - 2012 - *Pediatric Obesity* - Wiley Online Library [Internet]. [cité 11 janv 2022]. Disponible sur: <https://onlinelibrary-wiley-com.proxy.insermbiblio.inist.fr/doi/10.1111/j.2047-6310.2012.00064.x>