



SCORES ALIMENTAIRES DES MERES PENDANT LA
GROSSESSE

B de Lauzon-Guillain, M Kadawathagedara, R Delvert, Y
Njonfang Mbakop

CRESS équipe OPPaLE

Mise à jour de l'EQR21 au 16/04/2026

Table des matières

1	Objectifs et présentation des variables construites	3
2	Description des données sources	3
3	Traitement des données	3
3.1	Création de scores de suivi des recommandations	3
3.2	Approche exploratoire	4
3.3	Potentiel inflammatoire et capacité antioxydante de l'alimentation (MAJ 2026)	4
3.4	Niveau de végétalisation de l'alimentation (MAJ 2026)	5
4	Conditions d'utilisation	6
5	Liste des variables construites	6
6	Références	10
7	Annexes	10
7.1	Distribution des variables	10
7.2	Groupes d'aliments et critères utilisés pour la construction du « Score Qualité 2019 ».	12
7.3	Nutriments inclus pour le calcul du score PANDiet chez les femmes enceintes.	13
7.4	Poids inflammatoires des facteurs nutritionnels inclus dans le score E-DII.	15
7.5	Groupes d'aliments présents dans les bases de capacité antioxydante et inclus dans le calcul des scores de capacité antioxydante.	17
7.6	Seuils de quintiles utilisés pour la construction des scores PDI, uPDI et hPDI	18

1 Objectifs et présentation des variables construites

L'objectif de ce traitement des données était de calculer des indices composites pour caractériser l'alimentation des femmes au cours des 3 derniers mois de la grossesse. En 2021, deux indices a priori ont été créés et 5 profils alimentaires ont été identifiés par analyse en composantes principales.

Depuis, différents indices ont été calculés et font l'objet de cette mise à jour 2026 de l'EQR :

- Potentiel inflammatoire de l'alimentation (DII)
- Capacité antioxydante de l'alimentation (TEAC, TRAP et FRAP)
- Niveau de végétalisation de l'alimentation (PDI, hPDI, uPDI, hPDI-P et uPDI-P)

2 Description des données sources

Les données utilisées pour la création de ces scores sont celles de la base EQR1 (fréquence et quantité d'aliments consommés pendant la grossesse, apports en nutriments), le bloc de variable du questionnaire alimentaire portant sur les catégories de produits consommés (conserves, pré-emballés, plats préparés, produits allégés...), celui portant sur l'utilisation des matières grasses pour la cuisson et l'assaisonnement des aliments ainsi que les données d'apport alimentaire en Zn et sélénium provenant du croisement des données de consommations alimentaires avec les teneurs en éléments traces et contaminants de l'environnement provenant des enquêtes alimentation totale de l'Anses [1].

3 Traitement des données

3.1 Création de scores de suivi des recommandations

Ces scores reposent sur l'adéquation des consommations alimentaires aux recommandations nutritionnelles pendant la grossesse.

Un premier travail a été fait sur les recommandations qui étaient en vigueur au moment du lancement de l'étude ELFE, il a abouti à la création de 2 scores

- Le premier score appelé ScoreQualité évalue les consommations au regard des recommandations génériques à destination de la population adulte, certaines bornes étant adaptées à la femme enceinte.
- Le deuxième score appelé ScoreGrossesse évalue les consommations et comportements au regard des recommandations spécifiques de la période de la grossesse (apport en certains nutriments clés, et du risque bactériologique).

La construction des deux scores est présentée en détail dans l'article

Kadawathagedara M, Kersuzan C, Tichit C, Gojard S, Charles MA, Lioret S, de Lauzon-Guillain B (2017): Adéquation des consommations alimentaires aux recommandations du PNNS chez les femmes enceintes de l'étude Elfe. Cahiers de Nutrition et de Diététique. doi: 10.1016/j.cnd.2016.12.001

Ce travail a été complété suite à la mise à jour des recommandations nutritionnelles à destination des femmes enceintes ou allaitantes [2]. Deux scores ont été créés

- Le premier score appelé ScoreQualité2019 correspond au suivi des recommandations de 2019 en termes d'apports pour les différents groupes d'aliments
- Le deuxième score est le score PANDIETG qui correspond au suivi des recommandations à destination des femmes enceintes en termes d'apports en nutriments. C'est un score qui a été validé pour les femmes enceintes françaises [3].

La construction des deux scores est présentée en détail dans l'article

Kadawathagedara M., Ahluwalia, N., Dufourg, M.N., Forhan, A., Charles, M.A., Lioret, S., de Lauzon-Guillain, B., 2021, "Diet during pregnancy: Influence of social characteristics and migration in the ELFE cohort", Maternal & Child Nutrition, e13140

Tous ces scores ont été calculés pour toutes les femmes pour lesquelles un apport énergétique était disponible (questionnaire alimentaire exploitable). La sélection de la population sur la variable selectionFFQ=1 permet de cibler les femmes qui ont un apport énergétique considéré comme plausible (entre 933 et 5073 kcal, correspondants aux 3ème et 97ème percentile)

3.2 Approche exploratoire

En parallèle, l'identification de profils alimentaires a été réalisée par analyse en composantes principales chez les femmes qui avaient un apport énergétique considéré comme plausible et pour lesquels l'utilisation de produits transformés (en conserve, préemballés, plats préparés, produits allégés) était disponible. Ainsi, 5 profils ont été identifiés

1. Alimentation occidentale
2. Alimentation équilibrée
3. Pain et garniture
4. Produits transformés
5. Lait et céréales petit-déjeuner

Par construction, ces 5 profils sont indépendants et chaque femme a un score sur chacun des profils, une valeur élevée traduisant une meilleure adhésion au profil. Les scores sont des variables centrées réduites.

La construction de ces profils est présentée en détail dans l'article

Kadawathagedara M., Ahluwalia, N., Dufourg, M.N., Forhan, A., Charles, M.A., Lioret, S., de Lauzon-Guillain, B., 2021, "Diet during pregnancy: Influence of social characteristics and migration in the ELFE cohort", Maternal & Child Nutrition, e13140

3.3 Potentiel inflammatoire et capacité antioxydante de l'alimentation (MAJ 2026)

Le potentiel inflammatoire de l'alimentation globale de la mère pendant la grossesse a été évalué à l'aide du Energy-adjusted Dietary Inflammatory Index. Le Dietary Inflammatory Index a été développé par Shivappa et al. [4]. Il repose sur une revue de la littérature portant sur les liens entre les facteurs nutritionnels et six biomarqueurs de l'inflammation (IL-1 β , IL-6, TNF- α , CRP, IL-10, IL-4). Ainsi, un poids inflammatoire a été attribué à 45 facteurs nutritionnels. Dans l'étude ELFE, 26 de ces facteurs nutritionnels étaient disponibles, nous avons calculé le score E-DII, qui est ajusté sur l'apport énergétique total en utilisant la méthode des résidus [5]. **Pour une bonne utilisation de ce score, il est nécessaire d'inclure également l'apport énergétique total dans les modèles [5].** L'apport en Zn et en Se étant évalué à partir de sources de données différentes de la base de composition nutritionnelle, une version sans ces éléments a également été calculée.

La capacité antioxydante globale du régime alimentaire de la mère pendant la grossesse correspond à la capacité des aliments à piéger les radicaux libres multipliée par leur consommation journalière [6]. Les capacités antioxydantes des aliments ont été établies en appariant les items des FFQ des études EDEN et ELFE avec les capacités antioxydantes obtenues dans deux bases de données italiennes [7,8], à l'aide de trois méthodes in-vitro différentes : le Trolox equivalent antioxidant capacity (TEAC), le total radical trapping antioxidant parameter (TRAP) et le ferric reducing-antioxidant power (FRAP). Ces trois méthodes ont des mécanismes différents, avec chacune leurs forces et leurs limites et captent différents aspects de la capacité antioxydante des aliments. C'est pourquoi, il est conseillé d'utiliser plusieurs méthodes pour approcher de façon plus complète la capacité antioxydante et s'assurer de la robustesse des résultats [6]. Ainsi, trois scores ont été construits : l'un en utilisant le TEAC, un deuxième avec le TRAP et un dernier avec le FRAP. Étant donné que la capacité antioxydante liée à la consommation de café représentait 41 %, 45 % et 57 % des scores initiaux TEAC, FRAP et TRAP de la capacité antioxydante de l'alimentation, et qu'elle était fortement corrélée avec ces scores (Pearson, tous $r > 0,93$) et que la

consommation quotidienne de café est très hétérogène (médiane = 4,9 ml, 90e percentile = 250 ml), nous avons choisi de calculer des versions des scores en excluant le café. Tous les scores ont été ajustés pour l'apport énergétique total par la méthode des résidus [5]. Comme pour le E-DII, **pour une bonne utilisation de ces scores, il est nécessaire d'inclure également l'apport énergétique total dans les modèles** [5].

Le calcul du score e-DII et des 3 scores de capacité antioxydante est détaillé dans la thèse de Rosalie Delvert¹ et résumé dans l'article

Delvert R, Dow C, Charles MA, Adel-Patient K, Divaret-Chauveau A, Dufourg MN, Leynaert B, Raheison C, Varraso R, de Lauzon-Guillain B, et al. Is an antioxidant-rich or a pro-inflammatory diet during pregnancy associated with allergic and respiratory multimorbidity in children from the ELFE birth cohort? Br J Nutr 2024;132(10):1356-64. doi: 10.1017/S0007114524002642.

3.4 Niveau de végétalisation de l'alimentation (MAJ 2026)

L'alimentation à base de plantes a été évaluée principalement à l'aide du *Plant-based Diet Index* (PDI) {Satiya, 2017 #1487}. Le PDI est un score continu qui évalue le degré global de végétalisation de l'alimentation ; ainsi, des valeurs plus élevées indiquent une consommation accrue d'aliments d'origine végétale et une consommation moindre de produits d'origine animale. Pour prendre en compte la qualité des aliments d'origine végétale en plus du niveau global de végétalisation de l'alimentation, deux sous-indices ont également été utilisés : le *healthful PDI* (hPDI), ou végétalisation saine, qui privilégie la consommation d'aliments d'origine végétale de bonne qualité, et le *unhealthful PDI* (uPDI), qui privilégie la consommation d'aliments d'origine végétale de moindre qualité.

Pour calculer le PDI global, le hPDI et le uPDI, les items alimentaires issus du FFQ ont été classés en 18 groupes d'aliments, eux-mêmes regroupés en 3 catégories :

- aliments végétaux sains (céréales complètes, fruits, légumes, noix, légumineuses, huiles végétales et café /thé),
- aliments végétaux moins sains (jus de fruits, céréales raffinées, pommes de terre, boissons sucrées et confiseries / desserts),
- et aliments d'origine animale (matières grasses animales, produits laitiers, œufs, poissons / fruits de mer, viande, autres aliments d'origine animale).

Les participants ont été classés en quintiles de consommation pour chaque groupe d'aliments et ont reçu des points selon un schéma de cotation positive ou inversée, selon l'indice construit. Pour le schéma de cotation positive, les individus du quintile de consommation le plus élevé recevaient le score le plus élevé (5 points), tandis que ceux du quintile le plus faible recevaient le score le plus bas (1 point). Pour le schéma inversé, les individus du quintile le plus élevé recevaient le score le plus bas (1 point), tandis que ceux du plus faible quintile recevaient le score le plus élevé (5 points).

Les seuils de quintile pour chaque groupe alimentaire, utilisés pour attribuer les points lors de la construction des scores alimentaires, sont fournis en annexe.

Pour le PDI, les aliments végétaux sains et moins sains ont reçu des scores positifs, tandis que les aliments d'origine animale ont reçu des scores inversés.

Pour le hPDI, les aliments végétaux sains ont reçu des scores positifs, tandis que les aliments d'origine animale et végétaux moins sains ont reçu des scores inversés.

Pour le uPDI, les aliments végétaux moins sains ont reçu des scores positifs, tandis que les aliments d'origine animale et végétaux sains ont reçu des scores inversés.

Les points ont ensuite été additionnés pour tous les groupes alimentaires, et les indices variaient de 18 à 90 points.

¹ <https://theses.hal.science/tel-05056727>

Dans la mesure où il est conseillé de limiter la consommation de caféine pendant la grossesse, et que qu'une consommation accrue de café est liée à un poids de naissance plus faible et à un risque plus élevé d'accouchement prématuré {Chen, 2014 #2051;Poole, 2017 #2052;Rhee, 2015 #2050}, nous avons créé des scores uPDI et hPDI modifiés pour la grossesse (hPDI-P et uPDI-P) en reclassant le groupe café / thé dans le groupe des aliments végétaux moins sains.

4 Conditions d'utilisation

Les articles de description des scores sont à citer en cas d'utilisation

ScoreQualité2019, PANDietG et profils ACP

Kadawathagedara M., Ahluwalia, N., Dufourg, M.N., Forhan, A., Charles, M.A., Lioret, S., de Lauzon-Guillain, B., 2021, "Diet during pregnancy: Influence of social characteristics and migration in the ELFE cohort", Maternal & Child Nutrition, e13140

Ou *Kadawathagedara M, Kersuzan C, Tichit C, Gojard S, Charles MA, Lioret S, de Lauzon-Guillain B (2017): Adéquation des consommations alimentaires aux recommandations du PNNS chez les femmes enceintes de l'étude Elfe. Cahiers de Nutrition et de Diététique. doi: 10.1016/j.cnd.2016.12.001*

e-DII, TEAC, FRAP, TRAP

Delvert R, Dow C, Charles MA, Adel-Patient K, Divaret-Chauveau A, Dufourg MN, Leynaert B, Raheison C, Varraso R, de Lauzon-Guillain B, et al. Is an antioxidant-rich or a pro-inflammatory diet during pregnancy associated with allergic and respiratory multimorbidity in children from the ELFE birth cohort? Br J Nutr 2024;132(10):1356-64. doi: 10.1017/S0007114524002642.

PDI, hPDI, uPDI, hPDI-P, uPDI-P

*Njonfang Mbakop Y, Delvert R, Kesse-Guyot E, Allès B, Baudry J, Kadawathagedara M, Heude B, Charles MA, de Lauzon-Guillain B Association between plant-based dietary scores during pregnancy and birthweight and gestational age: an observational cohort study. **Soumis***

5 Liste des variables construites

La base finale comprend :

- Variables indicatrices (identiques à celles de la base sur l'alimentation maternelle mais nécessaire à l'exploitation de ce score) :
 - Indicateur selon le nombre de valeurs manquantes (M00M4_ValMqt)
 - Apport énergétique <3^{ème} percentile ou >97^{ème} percentile (M00M4_pblnrj)
 - questionnaire alimentaire valide (M00M4_selectionFFQ)
 - apport énergétique total (M00M4_totv1)
- Les scores de qualité globale de l'alimentation versions 2011 (ScoreQualite) et 2019 (ScoreQualite2019)
- Le score d'adéquation des consommations aux recommandations spécifique de la grossesse (ScoreGrossesse)
- Le score d'adéquation des apports en nutriments (pandietg)
- Les scores pour chacun des profils de l'ACP (ACP46M_Profil1 à ACP46M_Profil5)
- Les scores de végétalisation de l'alimentation (PDI, hPDI, PDI, hPDI_P, uPDI_P)
- Les groupes d'aliments qui ont servi au calcul des profils ACP et ceux qui ont servi au calcul des scores de végétalisation.

M00M4_ValMqt

Label **Indicateur du nombre de données manquantes dans le questionnaire alimentaire (FFQ)**

0 Aucune donnée manquante au FFQ

- 1 1-10 valeurs manquantes au FFQ
- 2 11-121 valeurs manquantes au FFQ

M00M4_Pblnrj

Label **Indicateur sur la validité de l'apport énergétique rapporté**

- 1 Apport énergétique < 3^{ème} percentile
- 2 Apport énergétique >97^{ème} percentile
- 0 Apport énergétique entre 3^{ème} et 97^{ème} percentile

M00M4_SelectionFFQ

Label **Indicateur de la validité du FFQ pendant la grossesse**

- 1 Questionnaire alimentaire pendant la grossesse considéré comme valide
- 0 Questionnaire alimentaire pendant la grossesse considéré comme non valide

M00M4_PondalimSelectionFFQ

Label **Pondération enquête alimentation en maternité, projet SOFI**

/_/_/_/_/

M00M4_totv1

Label **Apport énergétique total**

/_/_/_/_/ kcal

ScoreQualité

Label **Score de respect de recommandations nutritionnelles en vigueur en 2011**

/_/_/_/_/ points (bornes)

ScoreQualité2019

Label **Score de respect des recommandations nutritionnelles de 2019**

/_/_/_/_/ points (bornes)

ScoreGrossesse

Label **Score de respect des recommandations spécifiques de la grossesse (microbiologie, supplementation) run**

/_/_/_/_/ points (bornes)

Pandietg

Label **Adequation des apports en nutriments pendant la grossesse**

/_/_/_/_/ points (bornes 0-100)

ACP46M_Profil1

Label **ACP ss rotation sur 46 alts FFQ Mere - Profil 1:Western diet**

/_/_/_/_/ variable centrée réduite

ACP46M_Profil2

Label **ACP ss rotation sur 46 alts FFQ Mere - Profil 2:Balanced diet**

/_/_/_/_/ variable centrée réduite

ACP46M_Profil3

Label **ACP ss rotation sur 46 alts FFQ Mere - Profil 3:Bread and toppings**

/_/_/_/_/ variable centrée réduite

ACP46M_Profil4

Label ACP ss rotation sur 46 alts FFQ Mere - Profil 4:Processed products

/_/_/_/_/ variable centrée réduite

ACP46M_Profil5

Label ACP ss rotation sur 46 alts FFQ Mere - Profil 5:Milk and Breakfast cereals

/_/_/_/_/ variable centrée réduite

Probleme sur apport energetique hors alcool 1:<3e percentile 2:>97e percentile				
M00M4_PBLNRJ	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
Apport énergétique valide	14539	94.01	14539	94.01
<3e percentile	463	2.99	15002	97.00
>97e percentile	464	3.00	15466	100.00
Frequency Missing = 2863				
Questionnaire alimentaire mere 3eme trimestre de grossesse valide				
M00M4_SELECTIONFFQ	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
Non	3731	20.42	3731	20.42
Oui	14539	79.58	18270	100.00
Frequency Missing = 59				
Valeurs manquantes dans le FFQ mere: 0:<10, 1:11-121; 2: reponse pour aucun aliment du FFQ				
M00M4_VALMQT	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
<10	15466	84.65	15466	84.65
11-121	666	3.65	16132	88.30
Reponse pour aucun aliment du FFQ	2138	11.70	18270	100.00
Frequency Missing = 59				

Variable	Label	N	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum
id_Dem1006_BD		18329	237539520	79381080.89	100000065	374937742
M00M4_TOTV1	Energie (kcal)/jour	15466	2341.30	1424.35	156.0800000	42537.37
M00M4_PONDALIMSELECTIONFFQ	Pondération enquête alimentation en maternité, projet SOFI	14479	52.7422670	45.7230663	13.5425945	252.7100206
ScoreQualite	Score de suivi des repères alimentaires en vigueur en 2011	15466	7.7259749	1.1190345	3.0360000	10.9930000
ACP46M_Profil1	ACP ss rotation sur 46 alts FFQ Mere - Profil 1:Western diet	14102	-0.000099461	0.9999657	-1.8920177	9.0623877
ACP46M_Profil2	ACP ss rotation sur 46 alts FFQ Mere - Profil 2:Balanced diet	14102	0.000014102	1.0000341	-0.8167642	9.2947121
ACP46M_Profil3	ACP ss rotation sur 46 alts FFQ Mere - Profil 3:Bread and toppings	14102	-0.000031487	1.0000285	-8.1584679	4.8585465
ACP46M_Profil4	ACP ss rotation sur 46 alts FFQ Mere - Profil 4:Processed products	14102	-0.000059051	1.0000109	-5.4583456	7.7301915
ACP46M_Profil5	ACP ss rotation sur 46 alts FFQ Mere - Profil 5:Milk and Breakfast cereals	14102	-0.000030691	1.0000288	-5.9524750	5.5867257
ScoreQualite2019	Score de suivi des repères alimentaires de 2019	15466	12.7549372	1.2610391	7.7220000	16.9450000
pandietg	Score pandiet pendant la grossesse	15466	55.3957385	9.1698079	23.7498883	88.0659403
WholegrainPDI	PDI - Consommation de cereales completes (g/j)	15466	11.5377040	20.2868877	0	122.2000000
FruitjuicePDI	PDI - Consommation de jus de fruits (mUj)	15466	218.2293385	301.6344950	0	4500.00
AnimalFatPDI	PDI - Consommation de matieres grasses animales (g/j)	15466	15.1865641	12.3385060	0	40.0000000
LegumesPDI	PDI - Consommation de legumineuses (g/j)	15466	10.4777861	28.8196637	0	694.6600000
FruitPDI	PDI - Consommation de fruits (g/j)	15466	233.3502923	307.2444526	0	2921.80
VegetablesPDI	PDI - Consommation de legumes (g/j)	15466	223.4640049	254.1795604	0	6644.83
NutsPDI	PDI - Consommation de fruits a coque (g/j)	15466	3.2540864	7.9318792	0	130.0000000
TeaCoffeePDI	PDI - Consommation de the/café (mUj)	15466	158.1675320	193.8538128	0	1800.00
RefgrainsPDI	PDI - Consommation de cereales raffinees (g/j)	15466	210.2915078	151.4556875	0.1500000	2522.58
PotatoesPDI	PDI - Consommation de pommes de terre (g/j)	15466	84.4170568	103.7926766	0	2010.00
SweetBevPDI	PDI - Consommation de boissons surees (mUj)	15466	324.5674092	623.9180644	0	9000.00
SweetsPDI	PDI - Consommation de produits sures (g/j)	15466	92.5458916	110.1943137	0	1986.40
DairyPDI	PDI - Consommation de produits laitiers (g/j)	15466	395.8737993	269.6244241	0	3437.84
EggPDI	PDI - Consommation de oeufs (g/j)	15466	26.0091814	41.5617107	0	933.3400000
FishPDI	PDI - Consommation de poisson (g/j)	15466	32.9888633	74.2461685	0	2546.12
MeatPDI	PDI - Consommation de viandes (g/j)	15466	105.8227648	121.2651188	0	2969.47
MiscelPDI	PDI - Consommation de plats a base de produits animaux (g/j)	15466	26.2982607	83.7546262	0	5420.00
VegoiPDI	PDI - Utilisation des huiles vegetales pour cuisson/assaisonnement (indice de 1 a 5)	15884	3.1921430	1.2561397	0	5.0000000
PDI	Plant-based Diet Index	15466	53.9779516	6.1307316	29.0000000	76.0000000
hPDI	Healthy Plant-based Diet Index	15466	53.3299496	7.8713273	25.0000000	80.0000000
uPDI	Unhealthy Plant-based Diet Index	15466	53.3203802	7.9612280	24.0000000	82.0000000
hPDI_P	Healthy Plant-based Diet Index, modified for pregnancy with coffee/tea as unhealthful	15466	53.3144317	7.6523725	24.0000000	79.0000000
uPDI_P	Unhealthy Plant-based Diet Index, modified for pregnancy with coffee/tea as unhealthful	15466	53.3358981	7.4988177	25.0000000	80.0000000
AltEmballerACP46M	ACP46M - Produits pre-emballés (fqce journaliere)	15670	1.8867262	2.2339612	0	14.0000000
PlatPrepACP46M	ACP46M - Plats prepares (fqce journaliere)	15905	1.1029550	1.9731864	0	14.0000000
ConservACP46M	ACP46M - Conserves (fqce journaliere)	15907	1.6564091	1.9876450	0	14.0000000
AltAllegeACP46M	ACP46M - Produits allégés (fqce journaliere)	16051	3.3300106	5.5362298	0	42.0000000
FruitACP46M	ACP46M - Fruit (fqce journaliere)	15466	1.4393877	1.8841897	0	18.0000000
DriedACP46M	ACP46M - Fruits secs (fqce journaliere)	15466	0.1224589	0.3644076	0	4.0000000
CrudVegACP46M	ACP46M - Crudites (fqce journaliere)	15466	0.8156640	0.8739258	0	8.0000000
CookVgACP46M	ACP46M - Legumes cuits (fqce journaliere)	15466	0.8424706	0.9994137	0	24.0000000
LegumesACP46M	ACP46M - Legumineuses (fqce journaliere)	15466	0.0506938	0.1284531	0	2.0000000
FishACP46M	ACP46M - Poisson (fqce journaliere)	15466	0.1519747	0.2551385	0	8.0000000
ShiFishACP46M	ACP46M - Coquillages/Crustaces (fqce journaliere)	15466	0.0269294	0.1152329	0	4.0000000
ButtFishACP46M	ACP46M - Poisson pane (fqce journaliere)	15466	0.0398726	0.1133578	0	2.0000000
RedMeatACP46M	ACP46M - Viande rouge (fqce journaliere)	15466	0.4643715	0.5589696	0	12.0000000
ProcMeatACP46M	ACP46M - Charcuterie (fqce journaliere)	15466	0.3722204	0.5162770	0	10.0000000
EggACP46M	ACP46M - Oeufs (fqce journaliere)	15466	0.2047614	0.2940096	0	4.0000000
PoultryACP46M	ACP46M - Volaille (fqce journaliere)	15466	0.1758735	0.1981233	0	2.0000000
CheeseACP46M	ACP46M - Fromage (fqce journaliere)	15466	0.9436984	0.9236241	0	10.0000000
YogurtACP46M	ACP46M - Yaourts (fqce journaliere)	15466	0.8437527	0.8697087	0	4.0000000
EntremetACP46M	ACP46M - Entremets (fqce journaliere)	15466	0.3204293	0.4349870	0	4.0000000
IceCreamACP46M	ACP46M - Glace (fqce journaliere)	15466	0.1961716	0.4026415	0	4.0000000
MilkACP46M	ACP46M - Lait (fqce journaliere)	15466	0.7520878	0.7008185	0	6.0000000
ButterACP46M	ACP46M - Beurre (fqce journaliere)	15466	0.7593282	0.6169253	0	2.0000000
CreamACP46M	ACP46M - Creme fraiche (fqce journaliere)	15466	0.2410138	0.2747170	0	2.0000000
PotatosACP46M	ACP46M - Pommes de terre (fqce journaliere)	15466	0.2293075	0.2782320	0	4.0000000
BreadACP46M	ACP46M - Pain (fqce journaliere)	15466	1.3597743	0.8680926	0	4.0000000
BkstiCerACP46M	ACP46M - Cereales ptt dej (fqce journaliere)	15466	0.3189894	0.4480847	0	2.0000000
OtherStarchACP46M	ACP46M - Pates/riz/semoule (fqce journaliere)	15466	0.5952593	0.5636493	0	8.0000000
WholBreadACP46M	ACP46M - Pain complet (fqce journaliere)	15466	0.3532575	0.5550965	0	2.0000000
FrFriesACP46M	ACP46M - Frites (fqce journaliere)	15466	0.1883267	0.2789768	0	4.0000000
WaterACP46M	ACP46M - Eau (fqce journaliere)	15466	7.5604746	3.5599789	0	18.0000000
FrJuicACP46M	ACP46M - Jus de fruits (fqce journaliere)	15466	1.0454888	1.2275111	0	9.0000000
TeaACP46M	ACP46M - The (fqce journaliere)	15466	0.2920665	0.5082720	0	2.0000000
CoffeeACP46M	ACP46M - Cafe (fqce journaliere)	15466	0.4679057	0.6363240	0	2.0000000
CakesACP46M	ACP46M - Gateaux (fqce journaliere)	15466	0.5252522	0.7006434	0	8.0000000
SodaACP46M	ACP46M - Bois Sucees (fqce journaliere)	15466	1.6993579	2.7060318	0	27.0000000
ChoctabACP46M	ACP46M - Chocolat tablette (fqce journaliere)	15466	0.3554410	0.4667686	0	2.0000000
NutellaACP46M	ACP46M - Nutella (fqce journaliere)	15466	0.2295461	0.3734488	0	2.0000000
CacaoACP46M	ACP46M - Cacao (fqce journaliere)	15466	0.3424706	0.4875797	0	2.0000000
HoneyACP46M	ACP46M - Miel (fqce journaliere)	15466	0.3726180	0.4440710	0	2.0000000
DishesACP46M	ACP46M - Plats cuisines (fqce journaliere)	15466	0.1396955	0.3423976	0	14.0000000
FastFoodACP46M	ACP46M - Sandwiches/Fast foods (fqce journaliere)	15466	0.2323755	0.3627250	0	10.0000000
MargOilACP46M	ACP46M - MG vegetales (fqce journaliere)	15466	0.5694905	0.5869477	0	4.0000000
CrispsACP46M	ACP46M - Chips/Bisc aperitifs (fqce journaliere)	15466	0.2249528	0.3708064	0	6.0000000
CandyACP46M	ACP46M - Bonbons (fqce journaliere)	15466	0.1755315	0.3548021	0	2.0000000
SweetSnackACP46M	ACP46M - Snacks sures (fqce journaliere)	15466	0.4244957	0.5990967	0	6.0000000
SpreadsACP46M	ACP46M - Condiments (fqce journaliere)	15466	0.2285749	0.3954393	0	4.0000000
FRAP	Capacité antioxydante de l'alimentation, score FRAP sans cafe, ajuste sur energie par methode residus	14313	10.9883427	4.5231835	-4.4481366	47.9381661
TRAP	Capacité antioxydante de l'alimentation, score TRAP sans cafe, ajuste sur energie par methode residus	14313	3.4369999	1.5931498	-1.4841551	14.5731927
TEAC	Capacité antioxydante de l'alimentation, score TEAC sans cafe, ajuste sur energie par methode residus	14313	3.7265038	1.6762160	-1.6083532	17.3623410
eDI	Energy-adjusted Dietary Inflammatory Index	14313	0.2927147	1.5915780	-5.3290892	4.9748440
eDI_v2	Energy-adjusted Dietary Inflammatory Index (avec Zn et Se)	14312	0.3155266	1.6764528	-5.6774780	5.1088771

6 Références

1. Traore T, Forhan A, Sirot V, Kadawathagedara M, Heude B, Hulin M, de Lauzon-Guillain B, Botton J, Charles MA, Crepet A (2018) To which mixtures are French pregnant women mainly exposed? A combination of the second French total diet study with the EDEN and ELFE cohort studies. *Food Chem Toxicol* 111:310-328. doi:10.1016/j.fct.2017.11.016
2. ANSES (2019) Avis de l'ANSES relatif à l'actualisation des repères du PNNS pour les femmes enceintes ou allaitantes.
3. Bianchi CM, Mariotti F, Verger EO, Huneau JF (2016) Pregnancy Requires Major Changes in the Quality of the Diet for Nutritional Adequacy: Simulations in the French and the United States Populations. *PLoS One* 11 (3):e0149858. doi:10.1371/journal.pone.0149858
4. Shivappa N, Steck SE, Hurley TG, Hussey JR, Hebert JR (2014) Designing and developing a literature-derived, population-based dietary inflammatory index. *Public Health Nutr* 17 (8):1689-1696. doi:10.1017/S1368980013002115
5. Willett WC, Howe GR, Kushi LH (1997) Adjustment for total energy intake in epidemiologic studies. *Am J Clin Nutr* 65 (4 Suppl):1220S-1228S; discussion 1229S-1231S. doi:10.1093/ajcn/65.4.1220S
6. Serafini M, Del Rio D (2004) Understanding the association between dietary antioxidants, redox status and disease: is the Total Antioxidant Capacity the right tool? *Redox Rep* 9 (3):145-152. doi:10.1179/135100004225004814
7. Pellegrini N, Serafini M, Colombi B, Del Rio D, Salvatore S, Bianchi M, Brighenti F (2003) Total antioxidant capacity of plant foods, beverages and oils consumed in Italy assessed by three different in vitro assays. *J Nutr* 133 (9):2812-2819. doi:10.1093/jn/133.9.2812
8. Pellegrini N, Serafini M, Salvatore S, Del Rio D, Bianchi M, Brighenti F (2006) Total antioxidant capacity of spices, dried fruits, nuts, pulses, cereals and sweets consumed in Italy assessed by three different in vitro assays. *Mol Nutr Food Res* 50 (11):1030-1038. doi:10.1002/mnfr.200600067

7 Annexes

7.1 Distribution des variables

Variable	Libellé	N	Moyenne	Ec-type	Minimum	Maximum
M00M4_TOTV1	Energie (kcal)/jour	15467	2341.35	1424.32	156.0800000	42537.37
M00M4_PONDALIMSELECTIONFFQ	Pondération enquête alimentation en maternité, projet SOFI	14480	52.7419975	45.7214988	13.5425945	252.7100206
ScoreQualite	Respect des reco PNNS adulte, range 0-11	15467	7.7259862	1.1189992	3.0360000	10.9930000
ScoreQualite2019	respect des reco PNNS grossesse 2019, range 0-18	15467	12.7549088	1.2610033	7.7220000	16.9450000
ScoreGross	Respect des reco spécifiques grossesse, range 0-9	15467	7.5857275	0.8068475	2.5340000	9.0000000
ACP46M_Profil1	ACP ss rotation sur 46 alts FFQ Mere - Profil 1:Western diet	14103	4.848281E-16	1.0000000	-1.8920177	9.0623877
ACP46M_Profil2	ACP ss rotation sur 46 alts FFQ Mere - Profil 2:Healthy diet	14103	-9.62776E-17	1.0000000	-3.8167642	9.2947121
ACP46M_Profil3	ACP ss rotation sur 46 alts FFQ Mere - Profil 3:Traditional slice of bread	14103	-5.32038E-16	1.0000000	-8.1584679	4.8585465
ACP46M_Profil4	ACP ss rotation sur 46 alts FFQ Mere - Profil 4:Industrial products	14103	7.332211E-17	1.0000000	-5.4583456	7.7301915
ACP46M_Profil5	ACP ss rotation sur 46 alts FFQ Mere - Profil 5:Breakfast	14103	-4.01941E-16	1.0000000	-5.9524750	5.5867257

Le Système SAS

La procédure FREQ

Valeurs manquantes dans le FFQ mere: 0:<10, 1:11-121; 2: reponse pour aucun aliment du FFQ

M00M4_VALMQT	Fréquence	Pourcentage	Fréquence cumulée	Pourcentage cumulé
0. <10	15467	84.65	15467	84.65
1. 11-121	666	3.64	16133	88.29
2. Reponse pour aucun aliment du FFQ	2139	11.71	18272	100.00
Fréquence manquante = 57				

Probleme sur apport energetique hors alcool 1:<3e percentile 2:>97e percentile

M00M4_PBLNRJ	Fréquence	Pourcentage	Fréquence cumulée	Pourcentage cumulé
0. Apport energetique valide	14540	94.01	14540	94.01
1. <3e percentile	463	2.99	15003	97.00
2. >97e percentile	464	3.00	15467	100.00
Fréquence manquante = 2862				

Questionnaire alimentaire mere 3eme trimestre
de grossesse valide

M00M4_SELECTIONFFQ	Fréquence	Pourcentage	Fréquence cumulée	Pourcentage cumulé
0. Non	3732	20.42	3732	20.42
1. Oui	14540	79.58	18272	100.00
Fréquence manquante = 57				

7.2 Groupes d'aliments et critères utilisés pour la construction du « Score Qualité 2019 ».

- **Cas 1** : pour les recommandations avec un seuil à atteindre (exemple : « au moins 5 fruits et légumes par jour »), le score attribué pour l'item i (Score(i)) est 1 si la consommation est supérieure ou égale au seuil, sinon le score attribué correspond à **Score(i) = consommation(i)/seuil(i), (Equation 1).**
- **Cas 2** : pour les recommandations avec un seuil à ne pas dépasser (exemple : « moins de 500 g par semaine de viande rouge »), le score attribué est 1 si la consommation est inférieure ou égale au seuil, sinon le score attribué est **Score(i) = seuil(i)/consommation(i), (Equation 2).**
- **Cas 3** : pour les recommandations avec une valeur optimale ou un intervalle optimal (exemple : « 3 produits laitiers par jour », « viande/poisson/œuf 1 à 2 fois par jour »), le score attribué est 1 si la consommation est dans l'intervalle, si la consommation est inférieure à l'intervalle l'équation 1 est appliquée et si la consommation est supérieure l'équation 2 est appliquée.

Tableau issu de la thèse de Rosalie Delvert.

Groupes d'aliments	Recommandations PNNS 3 (379) & PNNS 4 (183)	Critère utilisé (381)	Equation utilisée
Fruits et légumes	≥ 5 fois par jour (379)	≥ 5 fois/jour	Equation 1
Légumineuses	Pluri-hebdomadaire (183)	≥ 2 fois/semaine	Equation 1
Féculents	A chaque repas et selon l'appétit (379)	3 à 6 fois/jour	Equation 1 & 2
Produits céréaliers complet	Quotidienne (183)	Pain complet/pain total ≥ 2/3	Equation 1
Fruits à coque	Une petite poignée par jour (183)	20 à 30 g/jour	Equation 1 & 2
Produits laitiers	3 par jour (379)	≥ 3 fois/jour	Equation 1
Viande/poisson/œuf	1 à 2 fois par jour (379)	1 à 2 fois/jour	Equation 1 & 2
Poisson	2 fois par semaine (183)	2 à 3 fois/semaine	Equation 1 & 2
Viande rouge	< 500 g par semaine (183)	< 500 g/semaine	Equation 2
Charcuterie	< 25 g par jour (183)	< 175 g/semaine	Equation 2
Matières grasses	Privilégier les matières grasses végétales (huiles d'olive, de colza, etc.) (183)	Graisses végétales/grasses totales ≥ 50% (0,5 pt) ; consommation d'huile de colza (0,5 pt)	Equation 1
Sel des aliments	Limiter la consommation (379)	< 8000 mg de sel par jour	Equation 2
Produits sucrés	Limiter la consommation (379)	< 10% de l'apport énergétique	Equation 2
Eau	≥ 1,3 litres par jour (183)	≥ 1300 ml/jour	Equation 1
Boissons sucrées	≤ 1 verre par jour, y compris les jus de fruits (183)	≤ 250 ml/jour	Equation 2
Café	2-3 tasses par jour (183)	≤ 3 fois/jour	Equation 2
Thé	≤ 1 litre par jour (183)	≤ 1000 ml/jour	Equation 2
Alcool	Jamais (183)	Jamais	Equation 2
Soja	≤ 1 fois par jour (183)	≤ 1 fois/jour	Equation 2

7.3 Nutriments inclus pour le calcul du score PANDiet chez les femmes enceintes.

Tableau issu de la thèse de Rosalie Delvert.

PANDiet

Moyenne des sous-scores d'adéquation (AS) et de modération (MS)

Sous-score d'adéquation (AS)			Sous-score de modération (MS)		
Nutriments inclus	Recommandations pour les femmes enceintes (3 ^{ème} trimestre)	Variabilité interindividuelle	Nutriments inclus	Recommandations pour les femmes enceintes (3 ^{ème} trimestre)	Variabilité interindividuelle
Protéines	0,8 g/kg de poids corporel	12,5%	Protéines	2.2 g/kg de poids corporel	0%
Lipides	30% AESA	0%	Glucides	60% AESA	0%
LA (C18:2 n-6)	3,08% AESA	15%	Sucres ajoutés	10% AESA	15%
ALA (C18:3 n-3)	0,77% AESA	15%	Lipides	40% AESA	0%
DHA	192 mg	15%	AGS	12% AESA	15%
EPA + DHA	385 mg	15%	Cholestérol	300 mg	15%
Glucides	45 % AESA	0%	Sodium	2365 mg	15%
Fibres	25 g	15%	Limite supérieure de sécurité (pénalité si dépassement)		
Vitamine A	539 µg RE	15%	Rétinol	3000 µg	
Thiamine	1,39 mg	15%	Niacine	900 mg	
Riboflavine	1,23 mg	15%	Vitamine B6	25 mg	
Niacine	12,3 mg NES	15%	Folates	1000 µg	
Vitamine B5	3,85 mg	15%	Vitamine C	500 mg	
Vitamine B6	1,67 mg	10%	Vitamine D	50 µg	
Folates	286 µg	20%	Vitamine E	300 mg	
Vitamine B12	2,17 µg	10%	Calcium	2500 mg	
Vitamine C	92,3 mg	15%	Iode	600 µg	
Vitamine D	7,70 µg	15%	Fer	28 mg	

Vitamine E	9,23 mg	15%
Calcium	760 mg	15%
Iode	143 µg	20%
Fer*		
Magnésium	5,56 mg/kg de poids corporel	10%
Phosphore	640 mg	15%
Potassium	2385 mg	15%

Magnésium 700 mg
Phosphore 2500 mg

*pour le fer la probabilité d'adéquation a été calculée à partir des références de l'Institut de Médecine Américain (388).

AESA : apport énergétique total sans alcool ; LA : acide linoléique ; ALA : acide α-linolénique ; DHA : acide docosahexaénoïque ; EPA : acide eicosapentaénoïque ; RE : retinol equivalent ; NES : niacine equivalent ; AGS : acide gras saturés.

7.4 Poids inflammatoires des facteurs nutritionnels inclus dans le score E-DII.

Tableau issu de la thèse de Rosalie Delvert.

Facteurs nutritionnels dans le DII de Shivappa et al.	Inclusion dans le E-DII nouvellement construit	Poids inflammatoire
Energie (kcal/j)	✗	0,180
Protéines (g/j)	✓	0,021
Lipides (g/j)	✓	0,298
Acides gras saturés (g/j)	✓	0,373
Acides gras monoinsaturés (g/j)	✓	-0,009
Acides gras polyinsaturés (AGPI) (g/j)	✓	-0,337
Acides gras trans (g/j)	✗	0,229
n-3 AGPI (g/j)	✓	-0,436
n-6 AGPI (g/j)	✓	-0,159
Cholestérol (mg/j)	✓	0,110
Glucides (g/j)	✓	0,097
Fibres (g/j)	✓	-0,663
Vitamine A (µg/j)	✓	-0,401
β-carotène (µg/j)	✓	-0,584
Thiamine (mg/j)	✓	-0,098
Riboflavine (mg/j)	✓	-0,068
Niacine (mg/j)	✓	-0,246
Vitamine B6 (µg/j)	✓	-0,365
Folates (µg/j)	✓	-0,190
Vitamine B12 (µg/j)	✓	0,106
Vitamine C (mg/j)	✓	-0,424
Vitamine D (µg/j)	✓	-0,446
Vitamine E (mg/j)	✓	-0,419
Fer (mg/j)	✓	0,032
Magnésium (mg/j)	✓	-0,484
Zinc (mg/j)	✓	-0,313
Sélénium (µg/j)	✓	-0,191
Eugénol (mg/j)	✗	-0,140
Flavonols (mg/j)	✗	-0,467
Flavonones (mg/j)	✗	-0,250
Isoflavones (mg/j)	✗	-0,593
Flavones (mg/j)	✗	-0,616
Flavan-3-ol (mg)	✗	-0,415
Anthocyanidines (mg/j)	✗	-0,131
Alcool (g/j)	✓	-0,278
Caféine (g/j)	✓	-0,110
Thé (g/j)	✓	-0,536
Ail (g/j)	✗	-0,412
Gingembre (g/j)	✗	-0,453
Oignon (g/j)	✗	-0,301
Safran (g/j)	✗	-0,140
Poivre (mg/j)	✗	-0,131
Curcuma (mg/j)	✗	-0,785
Thym/origan (mg/j)	✗	-0,102

Romarin (mg/j)	⊗	-0,013
----------------	---	--------

⊗ : non-disponible ; ✓ : inclus, E-DII : energy-adjusted dietary inflammatory index, AGPI
: acides gras polyinsaturés

7.5 Groupes d'aliments présents dans les bases de capacité antioxydante et inclus dans le calcul des scores de capacité antioxydante.

Tableau issu de la thèse de Rosalie Delvert.

Groupes d'aliments	Détail des aliments inclus dans les scores de capacité antioxydante
Légumes	Laitue, roquette, chicorée, endive, radicchio, fanes de navet, radis, tomate, concombre, carotte, betterave rouge cuite, betterave, avocat, chou blanc, chou vert, chou-fleur, brocoli, céleri, fenouil, artichaut, asperges, épinard, blettes, haricot vert, petits pois, poireau, aubergine, courgettes, sauce tomate, poivron rouge, piment, oignon jaune, citrouille, champignon
Agrumes	Orange, clémentine, pamplemousse jaune, mandarine
Baies	Mûre, myrtille, framboise, groseille, fraise (cultivée), fraise (sauvage)
Fruits exotiques	Ananas, nêfle, figue de barbarie
Autres fruits frais	Pomme (rouge), pomme (jaune), poire, abricot, pêche jaune, prune rouge, cerise, banane, figue, raisin noir, raisin blanc, kiwi, melon (cantaloup), melon (honeydew), pastèque
Fruits séchés	Abricots secs, figues séchées, pruneaux, raisins secs
Fruits à coque	Noix, noisettes, amandes, pistaches, cacahuètes
Légumineuses	Lentilles, haricots secs, pois chiches, fèves
Féculents	Pomme de terre
Produits céréaliers	Farine de blé, farine de blé complet, farine de blé dur ; pâtes, pâtes complètes, riz blanc, riz complet, céréales de petit-déjeuner (Cornflakes, avoine, riz soufflé, son de blé)
Produits sucrés	Glace (vanille), glace (fruits), miel d'acacia, confiture (cerise), Chocolat noir, chocolat au lait, chocolat Gianduja
Sauces	Vinaigre rouge, olive extra vierge, huile d'olive, huile de tournesol
Jus de fruits	Jus d'orange, jus de pamplemousse, jus d'ananas, jus de pomme, jus multi-fruits, jus de poire, jus d'abricot, jus de pêche, jus de fruits « tropical »
Sodas	Cola, Ice Tea (citron)
Café	Café (expresso), café (décaféiné), café (filtre), café (soluble)
Thé	Thé noir, thé vert
Alcool	Bière blonde, vin blanc (Vernaccia, Pinot), rosé (VillaTore, Tamerici, Bardolino), rouge (Aglianico, Chianti, Sauvignon, whisky, cognac, grappa, rhum

7.6 Seuils de quintiles utilisés pour la construction des scores PDI, uPDI et hPDI

Groupes d'aliments	Q1<P20	Q2<P40	Q3<P60	Q4<P80	Q5≥P80
Céréales complètes (g/d)	0.0	1.4	4.5	20.5	20.5
Fruits (g/d)	43.8	106.9	180.2	339.9	339.9
Légumes (g/d)	69.6	128.0	199.0	321.2	321.2
Fruits à coque (g/d)	0.0	0.4	2.2	4.6	4.6
Légumineuses (g/d)	0.0	2.0	5.9	10.4	10.4
Huiles végétales (indice d'utilisation pour la cuisson et l'assaisonnement)	2.0	3.0	4.0	4.0	4.0
Thé et café (ml/d)	0.0	35.0	140.0	285.0	285.0
Jus de fruits (ml/d)	24.5	87.5	175.0	250.0	250.0
Céréales raffinées (g/d)	104.0	156.0	214.0	286.7	286.7
Pommes de terre (g/d)	22.6	50.8	80.0	118.5	118.5
Boissons sucrées (ml/d)	2.5	35.0	137.5	525.0	525.0
Desserts et confiseries (g/d)	31.2	54.0	80.6	124.4	124.4
Matières grasses animales (g/d)	2.8	10.0	20.0	20.0	20.0
Produits laitiers (g/d)	168.2	291.4	414.3	580.1	580.1
Oeufs (g/d)	2.7	11.7	18.7	37.3	37.3
Poissons et fruits de mer (g/d)	5.4	11.8	25.3	45.8	45.8
Viande (g/d)	42.1	69.5	99.0	141.1	141.1
Autres plats à base de produits animaux (g/d)	4.7	9.0	16.0	30.2	30.2

P = percentile ; Q = Quintile