

UNIVERSITE DE NANTES

FACULTE DE MEDECINE

Année : 2019

N° 2019-100

THESE

pour le

DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE

(DES de MEDECINE GENERALE)

par

Clémence DIZIER

Née le 17/10/1991 à POITIERS

Présentée et soutenue publiquement le 2 juillet 2019

**Etude de l'association entre consommation de kaolin et poids de naissance,
au sein d'une population de femmes enceintes, suivies dans le service de
l'UGOMPS, au CHU de Nantes, du 1^{er} janvier au 1^{er} juillet 2017**

Président : Monsieur le Professeur Norbert WINER

Directeurs de thèse : Docteur Maud POIRIER et Docteur Tiphaine LEFEBVRE

SERMENT MEDICAL

Au moment d'être admis(e) à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis (e) dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré (e) et méprisé (e) si j'y manque.

REMERCIEMENTS

A Monsieur le Professeur Norbert WINER, de me faire l'honneur de présider mon jury de thèse et aux Docteur Caroline VICTORRI-VIGNEAU et Docteur Céline BOUTON, d'avoir accepté de faire partie de mon jury de thèse.

Au Docteur Maud POIRIER, de m'avoir proposé ce sujet et de m'avoir accompagné tout au long de ce travail. Merci pour tes conseils et tes encouragements.

Au Docteur Tiphaine LEFEBVRE, d'avoir co-dirigé ce travail et pour tes nombreuses relectures. Merci pour ton expérience et pour ton aide.

Au Docteur Pascal CAILLET, d'avoir pris le temps de m'expliquer et de m'accompagner pour la réalisation des statistiques de cette thèse. Merci pour ta patience.

Au service de l'UGOMPS, pour votre accueil, votre disponibilité et pour ce stage qui m'a beaucoup apporté,

A l'ensemble des équipes médicales et para médicales tout au long de mes stages de médecine. A Armelle, Hélène et Bénédicte, pour le partage de votre expérience et vos conseils lors de mon stage de SASPAS,

A mes parents, pour leur soutien précieux. Je dédie cette thèse à mon papa qui aurait été fier et heureux de relire mon travail et d'être présent à ma soutenance,

A mes frères, Antoine et Martin,

A Papy, Mamie et Mamimaine,

A l'ensemble de ma famille, Parisienne, Orléanaise et Belge,

A ma belle-famille,

A Emmanuelle, pour ta bienveillance depuis 27 ans,

A Auriane, toujours présente depuis 20 ans et aux amis Montlousiens,

A mes amies de la faculté de médecine de Tours,

A tous mes amis rencontrés pendant mon internat, notamment Adeline et Margaux, ainsi qu'à la grande famille de Châteaubriant,

A Annette, d'avoir gentiment accepté de relire ma thèse,

A Antoine, pour ta présence, ton soutien et pour tous nos beaux projets.

TABLE DES MATIERES

SERMENT MEDICAL	2
REMERCIEMENTS	3
TABLE DES MATIERES	4
ABREVIATIONS	6
Liste des figures et des tableaux	7
Liste des annexes	8
INTRODUCTION	9
I. Modifications physiologiques au cours de la grossesse :.....	10
I. 1 - Modifications générales	10
I. 2 - Modifications hématologiques :.....	10
I. 3 - Modifications digestives	12
I. 3- a) Les « envies »	12
I. 3- b) Les nausées et les vomissements.....	12
I. 3- c) Le reflux gastro-œsophagien (RGO).....	12
I. 3- d) Le pyalisme	12
I. 3- e) La constipation.....	13
II. La Géophagie et le kaolin	13
II. 1 - Définition	13
II. 2 - Usages du kaolin connus en Occident	14
II. 3 - La Géophagie	15
II. 4 - Le comportement PICA.....	15
II. 5 - Les pays concernés	16
II. 6 - Origine du kaolin consommé	16
II. 7 - Différentes causes à l'origine d'une consommation de Kaolin.....	17
II. 7- a) Identité culturelle et bienfaits pour le nouveau-né	17
II. 7- b) Attrait pour le goût et l'odeur.....	18
II. 7- c) Lutte contre la famine.....	18
II. 7- d) Protection contre les toxiques et les agents pathogènes	18
II. 7- e) Lutte contre l'hypersialorrhée	18
II. 7- f) Lutte contre le stress gastro-intestinal	18
II. 8 - Conséquences obstétricales lors d'une grossesse :	19
II. 8- a) Déficit en micro-nutriments (5) et ses conséquences.....	19
II. 8- b) Constipation.....	20
II. 8- c) Intoxication aux métaux lourds	20
II. 8- d) Contamination par les géohelminthes	21
II. 8- e) La dépendance	21
II. 8- f) Complications lors de l'accouchement	22
II. 9 - Conséquences néonatales	23
II. 9- a) Faible poids de naissance et prématurité	23
III. Le poids de naissance du nouveau-né.....	23
IV. La population migrante et le service de l'UGOMPS.....	24
MATERIEL ET METHODE	26
I. Pré requis : Etude KOALA	26
I. 1 - Contexte clinique	26

I. 2 - Etude préliminaire	27
I. 3 - Naissance de l'étude.....	28
II. Objectifs de l'étude	28
III. Type d'étude	29
IV. Population incluse.....	29
V. Les variables analysées	30
V. 1 - Durée depuis l'arrivée en France.....	30
V. 2 - La précarité sociale	31
V. 3 - Violences	31
V. 4 - Signes de complications pouvant être la conséquence de la consommation de kaolin..	31
V. 5 - Début de la consommation de Kaolin.....	32
VI. Choix des courbes de référence pour le calcul du Z-SCORE	32
VII. Choix des co-variables pouvant avoir un impact sur le poids de naissance.....	32
VIII. Méthodes statistiques.....	33
RESULTATS	35
I. Description socio-démographique de la population	35
I. 1 - Population totale (n=105).....	37
I. 2 - Population des exposées : femmes enceintes consommatrices (n=26).....	37
I. 3 - Population des non exposées : femmes enceintes non consommatrices (n=79).....	37
I. 4 - Comparaison statistique des deux groupes.....	38
II. Description des caractéristiques cliniques de la population.....	38
III. Caractéristiques obstétricales de la population	40
IV. Caractéristiques néonatales de la population	41
V. Description de la consommation de kaolin chez les cas (26 patientes).....	41
V. 1 - Début de la consommation	43
V. 2 - Raisons entraînant la consommation	43
V. 3 - Obtention du Kaolin.....	43
V. 4 - Mode et fréquence de prise	43
V. 5 - Sensations après la prise de kaolin	44
VI. Analyse du critère de jugement principal	45
VI. 1 - Analyses bivariées	45
VI. 1- a) Analyse du critère de jugement principal	45
VI. 1- b) Analyse des co-variables	45
VI. 2 - Analyse multivariée	45
VII. Analyse des critères de jugement secondaires.....	48
VII. 1 - Conséquences obstétricales.....	48
VII. 2 - Conséquence néonatale.....	48
DISCUSSION	49
I. Validité externe	49
II. Forces et faiblesses de notre étude	52
CONCLUSION.....	54
OUVERTURES	55
ANNEXES.....	56
BIBLIOGRAPHIE	61
RESUME	67
MOTS CLES	67

ABREVIATIONS

AME : Aide médicale d'Etat
ANSM : Agence nationale de sécurité des médicaments et des produits de santé
ARCF : Anomalies du Rythme Cardiaque Fœtal
ASAMLA : Association Santé Migrants Loire Atlantique
CEIP-A : Centre d'évaluation et d'information sur la pharmaco dépendance - addictovigilance
CHU : Centre Hospitalier Universitaire
CIM-10 : Classification Internationale des Maladies numéro 10
CMS : Centre Médico-Social
CMU : Couverture Médicale Universelle
DM : Données Manquantes
DS : Déviations Standards
FCT : Fausse Couche Tardive
GMRC : Groupe de Méthode en Recherche Clinique
GNEDS : Groupe Nantais d'Ethique dans le Domaine de la Santé
Hb : Hémoglobine
HDD : Hémorragie de la Délivrance
IC : Intervalle de Confiance
IMC : Indice de masse corporelle
INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
K+ : Potassium
LA : Liquide Amniotique
MFIU : Mort Fœtale In Utero
MSF : Mutilations sexuelles Féminines
OMS : Organisation Mondiale de la Santé
OR : Odd Ratio
PAG : Petit Poids pour l'âge Gestationnel
PC : Périmètre Crânien
RGO : Reflux gastro œsophagien
RPM : Rupture Prématuration des Membranes
RR : Risque Relatif
SA : Semaine d'aménorrhée
SDF : Sans Domicile Fixe
SPSS : Statistical Package for the Social Sciences
TSH : Thyroid Stimulating Hormon (hormone thyroïdienne ou thyroïdostimuline)
UGOMPS : Unité de Gynécologie obstétrique médico psycho sociale
VGM : Volume Globulaire Moyen

Liste des figures et des tableaux

Figure n°1 : Kaolin dans un marché à Conakry (Guinée)

Tableau n°1 : Description socio-démographique de la population

Tableau n°2 : Caractéristiques cliniques des femmes

Tableau n°3 : Caractéristiques obstétricales de la population

Tableau n°4 : Caractéristiques néonatales de la population

Figure n°2 : Diagramme en barre = fréquence de la consommation

Tableau n°5 : Description de la consommation

Tableau n°6 : Analyse multivariée Z-SCORE Poids

Tableau n°7 : Analyse multivariée Z-SCORE Taille

Tableau n°8 : Analyse multivariée Z-SCORE Périmètre crânien

Liste des annexes

Annexe n°1 : Poster Dr POIRIER

Annexe n°2 : Questionnaire de l'étude KOALA

Annexe n°3 : Fiche plastifiée

INTRODUCTION

La grossesse est un état physiologique particulier entraînant de nombreuses modifications au niveau de l'organisme afin de permettre le développement fœtal.

Le contexte socio-économique et les facteurs environnementaux peuvent impacter son bon déroulement et entraîner des risques pour la femme et le nouveau-né. Parmi ces facteurs, nous avons étudié la répercussion de la géophagie, et plus particulièrement de la prise de kaolin.

La géophagie, correspondant à l'ingestion de terre ou d'argile, est une pratique ancestrale. La littérature (1 - 4) rapporte des conséquences materno-fœtales et néonatales secondaires à ce comportement.

Ce comportement est notamment retrouvé chez les patientes africaines, le plus souvent migrantes et suivies dans le service de l'UGOMPS (Unité gynécologie-obstétrique médico-psycho-sociale) du CHU de Nantes : les différents intervenants de cette unité permettent une prise en charge pluridisciplinaire des femmes vulnérables, dont font partie ces femmes migrantes.

La complication la plus connue et décrite dans la littérature est l'apparition ou l'aggravation d'une anémie par carence martiale, cette dernière pouvant être responsable d'une augmentation de la morbidité materno-fœtale.

Une première étude KOALA a été réalisée dans le but d'évaluer la prévalence de la consommation de kaolin, de mieux comprendre cette consommation et de limiter son impact sur la santé des patientes, au sein du service de l'UGOMPS.

Nous nous sommes intéressés, suite aux résultats de l'étude KOALA, au faible poids de naissance, secondaire au comportement géophage, peu étudié dans les articles médicaux.

I. Modifications physiologiques au cours de la grossesse (5-6):

L'organisme maternel est soumis à de nombreuses modifications physiologiques au cours de la grossesse afin de se préparer à l'état de grossesse, à l'accouchement et de permettre le développement embryonnaire et fœtal.

Les hormones jouent un rôle majeur dans l'adaptation et les modifications de l'organisme maternel.

I. 1 - Modifications générales

Le développement de la grossesse nécessite un état d'immunodépression, augmentant donc la sensibilité de la femme aux infections.

Le métabolisme augmente d'environ 15-30% : cette augmentation est liée au travail supplémentaire au niveau du cœur et des poumons mais également nécessaire pour fournir l'énergie adéquate au complexe foeto-placentaire.

L'augmentation de poids doit être progressive au cours de la grossesse. Elle dépend de la stature, du poids initial et de la morphologie de la gestante. En outre, elle dépend aussi du développement fœtal.

Le gain pondéral dépend de l'IMC d'avant la grossesse (7) :

- $IMC < 19,8 \text{ kg/m}^2 = 12,5 \text{ à } 18 \text{ kg}$
- $19,8 \text{ kg/m}^2 < IMC < 26 \text{ kg/m}^2 = 11,5 \text{ à } 16 \text{ kg}$
- $26 < IMC < 29 \text{ kg/m}^2 = 7 \text{ à } 11,5 \text{ kg}$
- $IMC > 29 \text{ kg/m}^2 = < 6 \text{ kg}$

I. 2 - Modifications hématologiques :

- Le volume plasmatique : Il augmente progressivement jusqu'à 28 SA puis se stabilise. L'augmentation de ce volume est en moyenne de 30 à 40% soit plus de 1000 ml (entre 600 et 1900ml). Il est corrélé au nombre et au poids du ou des fœtus (en cas de grossesse gémellaire,

le volume plasmatique s'accroît davantage, environ 60%).

- La masse érythrocytaire : le volume globulaire moyen augmente d'environ 20% par stimulation de différentes hormones dont l'érythropoïétine. Cette augmentation dépasse souvent les capacités de stockage de fer afin de couvrir les besoins importants chez la femme, notamment au troisième trimestre pouvant conduire à une anémie par carence martiale.
- Les globules blancs : on assiste à une augmentation de leur nombre responsable d'une hyperleucocytose à partir du deuxième trimestre. C'est le nombre de polynucléaires neutrophiles qui se modifie et s'amplifie à partir de la 30^{ème} SA.
- Les plaquettes : leur nombre diminue en fin de grossesse.

Le volume plasmatique augmente de manière plus importante que le volume érythrocytaire se traduisant par une hémodilution relative responsable de « l'anémie physiologique de grossesse ».

Toutes ces modifications sont bénéfiques pour le bon déroulement de la grossesse. En effet, l'hypervolémie induite est nécessaire pour l'augmentation du débit cardiaque. Elle limite les conséquences d'une possible hémorragie du post-partum et protège d'une chute de tension au troisième trimestre de grossesse. L'augmentation de la masse érythrocytaire couvre les besoins nécessaires en O₂.

Enfin, l'hémodilution diminue la viscosité sanguine, diminuant ainsi les résistances périphériques et le travail cardiaque.

Parmi toutes ces modifications, l'augmentation de la masse érythrocytaire peut conduire à une anémie par l'épuisement des stocks de fer aggravant alors « l'anémie physiologique de grossesse ».

L'anémie par carence martiale

Elle est définie par l'OMS par une hémoglobine inférieure à 11g/dL au premier et au troisième trimestre de grossesse (8), et par une hémoglobine inférieure à 10,5g/dL au deuxième trimestre, avec un volume globulaire moyen inférieur à 80 fl. Il s'agit d'une anémie microcytaire. Le taux de ferritine est abaissé, témoin d'un déficit des stocks de fer.

Le traitement recommandé en cas d'anémie ferriprive est, en plus de l'augmentation des apports alimentaires, la prescription de fer per os à la dose de 60mg/jour. Des injections intra veineuses peuvent parfois être nécessaires en présence d'une anémie sévère avec hémoglobine inférieure à 9g/dL.

I. 3 - Modifications digestives

I. 3- a) Les « envies »

Elles sont souvent décrites mais leur cause est mal connue : facteur hormonal, prévention des carences, origine psychologique ...

I. 3- b) Les nausées et les vomissements

Ces symptômes sont fréquents entre 4 et 12 SA : ils touchent 40 à 90% des grossesses. Leur évolution est le plus souvent spontanément résolutive.

Après 20 SA, ils sont considérés comme pathologiques et une autre cause est à rechercher de manière systématique.

I. 3- c) Le reflux gastro-œsophagien (RGO)

Le RGO correspond à des remontées acides au niveau œsophagien touchant environ 80% des femmes enceintes qui y sont fortement exposées dès la fin du premier trimestre. Il résulte du ralentissement du transit gastrique et de la diminution du tonus et de la mobilité gastrique. De plus, le pH gastrique augmente pendant les deux premiers trimestres de la grossesse.

Des mesures hygiéno-diététiques sont données pour la prévention de la survenue du RGO : éviter les aliments épicés, les plats riches en graisses, les sucres rapides, le café, les boissons gazeuses et privilégier le fractionnement des repas. Au niveau postural, il est conseillé d'éviter le décubitus dorsal immédiatement après le repas (au moins attendre une heure), favoriser la marche post prandiale et éviter les facteurs d'hyperpression abdominale.

Les traitements inhibiteurs de la pompe à proton sont possibles en cas de grossesse, lorsque les mesures hygiéno-diététiques sont insuffisantes.

I. 3- d) Le ptyalisme

Le ptyalisme correspond à une sécrétion abondante de salive pouvant parfois s'élever jusqu'à 1 à 2 litres/jour. Il apparaît souvent lors du premier trimestre et se poursuit jusqu'à la fin de la grossesse.

Il n'existe pas de traitement possible pendant la grossesse.

I. 3- e) La constipation

Le temps de transit est allongé. Ce ralentissement est accompagné d'une augmentation de la résorption d'eau au niveau du colon, favorisant la constipation. La période la plus marquée correspond à la deuxième partie de la grossesse. Cette constipation se complique parfois de crises hémorroïdaires.

Il est nécessaire de privilégier une alimentation riche en fibres, de s'assurer d'une hydratation suffisante (au moins 2L/jour) et de poursuivre une activité physique régulière (marche). Si ces mesures sont insuffisantes, l'utilisation de laxatifs osmotiques en alternance avec les mucilages est possible, permettant d'augmenter l'hydratation des selles.

Certaines de ces modifications physiologiques au cours de la grossesse, particulièrement sur les plans hématologique et digestif, peuvent être aggravées ou altérées par des facteurs environnementaux tels que la consommation d'argile. Cette pratique, appelée géophagie, peu connue dans les pays occidentaux, doit être prise en compte au cours du suivi obstétrical de certaines patientes.

II. La Géophagie et le kaolin

II. 1 - Définition (9-10)

Le kaolin, correspond à de l'argile, généralement de couleur blanche et friable. Ce terme regroupe des minéraux argileux relativement communs, dominés par la kaolinite.

Le mot est dérivé du mot chinois Gaoling 高岭, signifiant Collines Hautes, et qui désigne une carrière située à Jingdezhen, dans la province de Jiangxi, en Chine. Le kaolin est en effet la matière première utilisée dans la fabrication de la porcelaine, découverte et invention chinoise qui a eu lieu à Jingdezhen. La technique de fabrication de la porcelaine n'a été introduite en Occident qu'au XVIIIème siècle par un jésuite français, le père d'Entrecolles, après qu'il en eut observé, à Jingdezhen, les secrets de fabrication.



Figure n°1 : Kaolin dans un marché à Conakry (Guinée)

II. 2 - Usages du kaolin connus en Occident

Il est connu pour différents usages (11-12) :

- Matière première dans la fabrication des céramiques fines
- Utilisation dans la fabrication des produits réfractaires (briques, ciments, mortier)
- Charge inerte dans les plastiques, les peintures et le caoutchouc
- Renforcement de la fibre de verre
- Préparation de produits pharmaceutiques et cosmétiques (ELUSANES : traitement pour le météorisme abdominal retiré du marché en octobre 2015, GASTROPAX : anti-acide, non remboursé par la sécurité sociale, et divers produits cosmétiques comme des crèmes pour le gommage, des produits Neutrogena, ou le masque visage « Cinq Monde »)
- Fabrication de plâtre, de granules pour revêtements de toiture
- Fabrication de textile

En médecine, le kaolin est utilisé comme activateur pour tester la coagulabilité du plasma dans certains tests biologiques (temps de céphaline activé).

Cependant, cette argile est parfois utilisée à d'autres fins : il existe une consommation per os de kaolin par certaines populations faisant partie du comportement géophage. Ce mésusage, peu connu, est toutefois important dans divers pays.

II. 3 - La Géophagie

Selon Larousse, la géophagie correspond à une absorption de terre par certains animaux et même par certains humains. Ce type d'alimentation est surtout retrouvé chez les femmes, et les enfants, en comparaison aux hommes.

Les premiers cas décrits au sein de la population féminine, datent de l'époque de l'Antiquité. Secondairement, au VI^{ème} siècle, Aelius d'Amida, médecin de Justinien I^{er}, rapporte la première observation lors d'une grossesse. Il décrit un « mal » qui atteindrait les femmes enceintes dès le second mois et les conduirait à désirer des substances non alimentaires comme de la terre, des coquilles d'œufs ou encore de la cendre (13).

II. 4 - Le comportement PICA

La géophagie est parfois considérée comme appartenant aux syndromes PICA (Étymologiquement, ce terme vient du latin « pica » signifiant « pie », oiseau qui avale tout) c'est à dire faisant ainsi parti des troubles des conduites alimentaires caractérisés selon le DSM V comme :

- *Critère A* : ingestion régulière de substances non nutritives/ non comestibles pendant au moins 1 mois
- *Critère B* : L'ingestion de ces substances est inappropriée sur le plan du développement de l'individu
- *Critère C* : L'ingestion de ces substances n'est pas une pratique culturelle ou sociale admise par l'environnement de l'individu
- *Critère D* : Si le comportement survient dans un contexte d'un autre trouble de santé mentale (déficience intellectuelle, schizophrénie ou autisme) ou d'une condition médicale (incluant la grossesse), il est suffisamment sévère pour justifier un examen clinique.

Le comportement PICA peut être de différents types : minéral (terre ou géophagie, mais aussi cendres, craie, charbon, rouille ...), végétal ou animal (bois, feuille, cheveux ...) ou d'autres natures (glaçon, savon, dentifrice ...). La consommation de glace, nommée pagophagie, est un trouble alimentaire plus fréquemment retrouvé dans les pays occidentaux (14).

Néanmoins, cette appartenance au comportement PICA se discute pour la consommation de kaolin : l'ingestion d'argile ne serait pas toujours une pratique déviante résultante d'une pathologie psychiatrique. Elle présente une composante culturelle importante dans les populations où elle est observée.

II. 5 - Les pays concernés

Les différents pays concernés par cette pratique sont : l'Afrique de l'ouest subsaharienne, l'Afrique du sud et de l'est, le Mexique, l'Amérique du Sud et l'Asie notamment le Pakistan, l'Inde et l'Iran (15).

La prévalence de la consommation de kaolin est différente en fonction des études et de l'origine géographique des patientes.

Essome H. et al (3), dans une étude sur 342 femmes dans un hôpital du Cameroun, a retrouvé 121 femmes soit 35,4% consommatrices de kaolin. Cette étude rejoint les résultats d'Elias C. Nyanza et al (16), qui a rapporté 155 cas de comportement géophage sur 340 femmes soit 45,6% en Tanzanie.

Au contraire, une étude, sur 189 femmes d'origine hispanique habitant en Californie, ne retrouve que 13% de femmes géophages (17).

Le comportement géophage prédominerait donc dans les pays africains.

II. 6 - Origine du kaolin consommé (18)

Tous les sols argileux ne sont pas considérés comme bons à consommer. Ils sont principalement sélectionnés pour leur goût, leur odeur ou encore leur texture. Divers sols peuvent être éligibles à la consommation : fourmières, termitières, sol de latérite rouge provenant des bords érodés des sentiers et des ravins ou encore les murs de huttes ou de salles de classe, généralement recouverts d'un mélange d'argile, de bouse de vache et de ciment.

Le choix du sol peut aussi avoir des raisons pratiques (19).

« J'aime l'argile du marché, car il est pratique à transporter. Si je viens à l'hôpital comme ça, je peux le porter dans mon sac et il n'y a pas de poussière dans mon sac. Pas comme celui des termites. (Mère au deuxième trimestre de sa deuxième grossesse) »

Le plus fréquemment (69%), les femmes mangent le sol vendu sur le marché. La vente d'argile est un moyen de subsistance importante dans l'ouest africain du fait d'un niveau socio économique bas. Le sol commercialisé est nettoyé, cuit, façonné et cuisiné.

Au Cameroun par exemple (18), l'argile à vendre dans les marchés est un mélange d'argile et de craie principalement connu sous le nom de « Calabash » ou encore « Calabar ». La craie de Calabar est naturelle (Calabar est une ville du sud-est du Nigeria réputée pour l'extraction et la vente d'argiles géophagiques), mais il existe aussi des formes artificielles. Les formes naturelles sont principalement constituées de coquillages fossilisés, tandis que les formes artificielles peuvent être préparées à partir d'argile et de boue, qui peuvent être mélangées

avec d'autres ingrédients, notamment du sable, de la cendre de bois et parfois du sel. Le produit résultant est moulé puis chauffé pour produire le produit final.

En France, il existe des carrières de kaolin pour l'extraction à usage industriel (Ex. en Bretagne à Ploemeur dans l'ouest de la France).

En outre, le kaolin est retrouvé dans les petites épiceries chinoises ou encore africaines à Nantes mais également dans d'autres agglomérations comme à Paris (20). Souvent caché et disposé d'une manière le rendant quasiment invisible à ceux n'en connaissant pas les usages, il est conservé dans des sacs en plastique et est vendu, généralement un euro le sachet, dans le secteur des ingrédients frais et non industrialisés.

II. 7 - Différentes causes à l'origine d'une consommation de Kaolin

Différentes causes et croyances à cette consommation ont été décrites (2,4,17,21,22):

Lors de la grossesse, les femmes expliquent leur consommation surtout pour l'effet sur le reflux gastro-œsophagien et l'hyper sialorrhée, du fait d'une habitude culturelle transmise de manière intergénérationnelle ou encore pensant à un effet bénéfique sur leur fœtus.

II. 7- a) Identité culturelle et bienfaits pour le nouveau-né

Dans l'article « *le goût de l'argile* » (20), l'auteur explique l'augmentation de la consommation d'argile par les femmes migrantes du fait d'une possible nostalgie par rapport à leur pays d'origine ou encore par l'existence d'une anxiété et d'une tension liée à leur situation migratoire. Certaines patientes pensent que cette consommation d'argile permet d'apporter à l'enfant à naître les nutriments nécessaires à son développement (16). D'autres patientes pensent que leur consommation est bénéfique pour favoriser et satisfaire les besoins du bébé à naître ou encore pour ne pas perdre leur fœtus (22).

Cette pratique, même si culturellement fréquente, est parfois cachée par les patientes par peur d'une stigmatisation de la part du corps médical (2).

Dans certaines populations, (20) le kaolin est au cœur des rapports de genre : il peut être utilisé dans les rituels de mariage ou de funérailles mais également pour le maquillage dans les rituels de maternité ou de fertilité.

II. 7- b) Attrait pour le goût et l'odeur

Les consommatrices décrivent une nette attirance pour l'odeur et le goût de l'argile. Pour les consommateurs, chaque type de sol a une odeur distincte, qui agit comme un déclencheur olfactif provoquant le désir (19).

II. 7- c) Lutte contre la famine

Les femmes consommatrices qualifient d'importante la qualité nutritive de l'argile car elles obtiennent une sensation de satiété rapide. Dans les pays en développement où il existe des populations plus pauvres, le coût de l'argile très bas et son accessibilité au sein des marchés africains peut expliquer une partie de la consommation.

De plus, certains auteurs (1) expliquent une augmentation de la consommation de substances non nutritives chez les humains en cas d'existence d'une carence micro nutritive.

II. 7- d) Protection contre les toxiques et les agents pathogènes

Le kaolin permettrait de détoxifier une alimentation à prédominance végétarienne dans la population africaine (18) (comme les tanins ou les glycoalcaloïdes). En outre, cette consommation aurait des vertus immuno-stimulantes de par sa composition en minéraux mais également en organismes vivants (débris insectes-bactéries-parasites mais aussi mycobactéries). Ces derniers seraient responsables d'une activation du système lymphocytaire et de la sécrétion d'IgA. Ces immunoglobulines permettraient une protection du nourrisson en se retrouvant secondairement dans le lait maternel.

II. 7- e) Lutte contre l'hyposialorrhée

Comme décrit précédemment, le ptyalisme peut être important lors de certaines grossesses et il n'existe pas de traitement possible contre ce symptôme. La consommation d'argile serait bénéfique pour diminuer cette hyper salivation (17).

II. 7- f) Lutte contre le stress gastro-intestinal

Les femmes soulageraient les brûlures gastriques et les douleurs coliques grâce à leur consommation de Kaolin.

L'argile est connue dans le domaine médical pour ses propriétés de pansement intestinal : certains médicaments en contiennent encore actuellement (exemple du GASTROPAX)(4).

Cependant cette consommation n'est pas sans risque. Il existe en effet de nombreuses conséquences à cette pratique, avec de potentielles répercussions materno-fœtales et néonatales lors d'une grossesse.

II. 8 - Conséquences obstétricales lors d'une grossesse :

II. 8- a) Déficit en micro-nutriments (5) et ses conséquences

Comme notifié précédemment, les argiles agissent comme des pansements intestinaux. Cependant, ils ne sont pas inertes et peuvent former notamment avec l'eau de véritables barrières colloïdes, adsorbant à leurs surfaces toutes sortes de toxiques et leur permettant d'échanger avec les ions en interface chimiquement active entre les apports alimentaires et l'organisme vivant.

La surface du kaolin est chargée négativement produisant une absorption de cations dans le duodénum. L'argile peut donc agir comme chélateur de minéraux, tel que le fer ou le potassium, dans la lumière digestive.

La première conséquence est une anémie par carence martiale (4,23). Cette dernière est à l'origine d'une augmentation de la morbi-mortalité fœtale (5,24).

Miao D et al a mis en évidence une association entre comportement PICA et anémie, dans sa méta-analyse (1). Ils ont inclus 43 études soit 6407 individus ayant un comportement PICA, et ont retrouvé un risque 2,1 fois plus important d'avoir une anémie en cas de comportement géophage [OR=2,1, IC95% (1,55-2,74), $p < 0,001$] et 1,5 fois en cas de pagophagie [OR=1,5, IC95% (1,01-2,11), $p < 0,001$].

Par ailleurs, l'implication de la carence martiale pourrait avoir un rôle primordial dans la constitution d'un comportement géophage. L'anémie par carence martiale serait précédée d'une période de perte de fer isolée (14), nommée « hidden hunger », où les patients peuvent avoir une augmentation d'envie de substances non alimentaires même si celles-ci ne contiennent pas de fer.

En cas de comportement pagophagie associé à une anémie d'origine ferriprive, le traitement de la carence martiale permet une correction du trouble alimentaire chez les animaux (4). L'expérience de Wood a été réalisée sur des rats : ceux anémiés consommaient deux fois plus de glace que des témoins. Ce comportement disparaissait après correction de la carence en fer. Sur le plan physiopathologique, l'hypothèse principale repose sur le rôle de co-facteur enzymatique du fer dans le métabolisme des neuromédiateurs cérébraux (sérotonine et dopamine). La carence martiale provoque chez le rat une diminution des concentrations

cérébrales en sérotonine, neuromédiateur qui aurait un rôle dans les troubles du comportement alimentaire.

Concernant la géophagie, le sens de l'association reste inconnu. Cela pourrait être un cercle vicieux (3) : l'ingestion de terre provoque une anémie par carence martiale augmentant l'envie de consommer de la terre.

Une autre conséquence est l'hypokaliémie. Le cation K⁺, tout comme le fer, est adsorbé par chélation au niveau de la matrice argileuse. Les conséquences peuvent être gravissimes allant de la simple carence jusqu'à la paralysie flasque en cas de déficit sévère (25).

II. 8- b) Constipation

Le kaolin étant un morceau de roche, sa digestion, n'est pas facile pour l'estomac. En cas de consommation importante, l'association d'un transit diminué et d'un bol alimentaire compact est responsable d'une mauvaise biodisponibilité. La constipation est souvent citée comme la complication entraînant un arrêt de consommation (21). Elle peut évoluer jusqu'à l'occlusion voire la perforation digestive.

II. 8- c) Intoxication aux métaux lourds

Les deux éléments les plus cités dans les études sont l'aluminium et le plomb.

Dans l'étude de Mathee A et al, en 2014 (26), une concentration plus élevée de plomb a été retrouvée chez 2,3% des femmes de l'étude ayant un comportement géophage.

Dans une étude de 2017 (27), réalisée chez 48 « couples » mère-enfants, les auteurs ont analysé les concentrations de plomb dans le sang maternel et le sang au cordon ombilical. Elles sont corrélées de manière significative entre elles [$r=0,644$, $p<0,001$]. Le dosage plasmatique de plomb maternel est corrélé au type de sol consommé et à leur origine : en fonction de la zone de résidence des patientes géophages, les dosages de plomb peuvent être différents [592 +/-0,088, $p<0,001$]

Lambert V et al, en 2014 (28) ont étudié 98 femmes présentant une anémie sévère sans cause retrouvée, à St Laurent du Maroni. Les concentrations d'aluminium dans les urines, le plasma et les blocs de kaolin consommés, ont été analysés. Les dosages urinaires et plasmatiques sont significativement plus élevés chez les femmes géophages [OR=6,83 au niveau plasmatique, IC95% (2,72-19,31), $p<0,001$, et OR=5,44 au niveau urinaire, IC95% (2,17-14,8), $p<0,0001$]. Les blocs contiennent une quantité non négligeable d'aluminium (15,340 µg/g d'échantillon). Or, une surexposition à l'aluminium peut avoir des conséquences sur les capacités neuro cognitives ou encore sur le statut hématologique fœtal.

Le même auteur, Lambert V, en 2013 (2), a rapporté chez 109 femmes, des concentrations d'aluminium plasmatiques et urinaires significativement supérieures chez les femmes géophages (41% versus 9% chez les témoins). Ces concentrations n'atteignaient pas le seuil neurotoxique de 500 µg/L mais pouvaient dépasser les 100µg/L. Or, des troubles neurocognitifs discrets ainsi que des perturbations subtiles de l'électroencéphalogramme ont déjà été décrits pour des concentrations dépassant 41 µg/L (2)(29) chez des travailleurs de l'aluminium.

Récemment, l'ANSM a notifié des contaminations par le plomb suite à la prise d'argile médicamenteuse chez des enfants (30). Des mesures de plombémie ont été réalisées après 35 jours d'utilisation de SMECTA (argile : diosmectite) chez des enfants âgés de moins de 2 ans : le taux serait de plus de 50 micro g/L après 7 jours d'exposition. Ce seuil pourrait être associé à des troubles neurocomportementaux chez l'enfant.

D'autres métaux lourds peuvent être retrouvés dans les blocs de kaolin comme le mercure, le cadmium, le chrome ou encore l'arsenic en fonction de la nature des sols formant le bloc d'argile (16).

II. 8- d) Contamination par les géohelminthes (2,26)

La consommation d'argile provenant des sols peut entraîner une infestation par des parasites présents dans la terre. La contamination des sols par les excréments humains est le mode de transmission le plus courant. Actuellement, les sites, où la récolte des terres est réalisée pour la formation du kaolin, sont le plus souvent dédiés à cet usage et préparés. L'infestation des helminthes est plutôt retrouvée en cas de géophagie rurale.

II. 8- e) La dépendance

La classification CIM-10 (31) des maladies et des problèmes de santé annexes définit le syndrome de dépendance comme un ensemble de phénomènes comportementaux, cognitifs et physiologiques dans lesquels l'utilisation d'une substance psychoactive spécifique ou d'une catégorie de substance entraîne un désinvestissement progressif des autres activités.

Pour établir un diagnostic de certitude, au moins trois des manifestations parmi les suivantes doivent habituellement être présentes en même temps au cours des 12 derniers mois :

- *« Désir puissant ou compulsif d'une substance psychoactive*
- *Difficultés à contrôler l'utilisation de la substance*
- *Syndrome de sevrage physiologique quand le sujet diminue ou arrête la consommation d'une substance psychoactive, comme en témoignent la survenue d'un syndrome de sevrage caractéristique de la substance ou l'utilisation de la même substance pour soulager ou éviter les symptômes*

- *Mise en évidence d'une tolérance aux effets de la substance : le sujet a besoin d'une quantité plus importante de la substance pour obtenir l'effet désiré*
- *Abandon progressif d'autres sources de plaisir et d'intérêts au profit de l'utilisation de la substance, et augmentation du temps passé à se procurer la substance, la consommer, ou récupérer de ses effets*
- *Poursuite de la consommation malgré la survenue de conséquences manifestement nocives ».*

L'un des symptômes clés de la dépendance est le « craving » correspondant, d'après les psychiatres ou les addictologues à une « envie irrésistible de consommer la substance ».

Il peut être révélé par des symptômes de sevrage en cas d'absence de consommation d'argile (14)(19) tels que des céphalées, une accélération du rythme cardiaque, une agitation, une anxiété, une insatisfaction, une nervosité, une incapacité à travailler, ou encore par un larmoiement des yeux. Ces signes disparaîtraient lors de la prise d'argile. De plus, certains enfants consommateurs, deviendraient irritables ou auraient plus tendance à pleurer en cas d'absence de prise récente. Ils deviendraient calmes et joueraient quand ils sont autorisés à en manger.

En cas d'absence de disponibilité de sol potentiellement consommable, le besoin d'en manger peut être atténué par des substituts comme la craie, le charbon de bois, le manioc séché et le chewing-gum, ou encore par une odeur de sol humide (19).

Certaines femmes interrogées rapportent une dépendance similaire à celle de l'alcool ou du tabac : « *C'est comme la cigarette, les femmes qui mangent ça tous les jours sont totalement dépendantes, elles ne peuvent pas s'arrêter de mastiquer. Pour d'autres c'est comme consommer de l'alcool, elles ne peuvent vivre sans leur pierre de kaolin, principalement quand elles sont seules* » (20)

Certaines femmes peuvent alors ingérer plusieurs centaines de grammes de manière quotidienne. Si on suppose que la carence martiale est un des déclencheurs de la géophagie et connaissant les propriétés de l'argile diminuant l'absorption de fer, on comprend le cercle vicieux se mettant en place et pouvant être une des hypothèses expliquant cette addiction.

Il n'y a à ce jour pas d'explications claires concernant cette addiction.

II. 8- f) Complications lors de l'accouchement

Essome H. et al ont rapporté, au sein de leur population de 342 femmes dont 121 consommatrices de kaolin (35,4%), un plus grand nombre d'accouchement par voie basse lors de l'analyse univariée [RR=1,72, IC (3,36-9,56), p=0,025]. Cette différence est non significative lors de l'analyse multivariée. Foumane P. et al (32) ont étudié une population de 263 femmes dont 60 consommaient du kaolin. Ils n'ont pas retrouvé d'augmentation du nombre de césariennes mais ont rapporté un plus grand nombre d'infections post chirurgicales chez les

géophages [RR=3,03, IC95% (1,82-5,02), p=0,0036] (suppuration pariétales post césariennes, endométrites et infections pulmonaires).

Lambert et al, ont décrit des hémorragies de la délivrance chez les patientes présentant des anémies sévères consécutives à la prise de kaolin (2). Foumane P. et al (32), ont mis en évidence une augmentation du risque de coloration du liquide amniotique chez les femmes consommatrices lors de l'analyse multivariée [RR=4,66, IC95% (1,81-11,83), p=0,001].

II. 9 - Conséquences néonatales

D'autres complications à la consommation de kaolin ont été rapportées, notamment des conséquences néonatales.

II. 9- a) Faible poids de naissance et prématurité

Une seule étude, récente, réalisée sur 342 femmes (3), a analysé le terme et le poids de naissance en cas de géophagie. Les auteurs rapportent en cas de consommation de kaolin, soit 121 femmes dans l'étude (35,4%), une augmentation du risque de prématurité [RR=2,26, IC 95% (1,27-4,05), p=0,001] et du risque de faible poids de naissance [RR=1,72, IC95% (3,36-9,56), p=0,039]. Dans l'analyse multivariée, le seul facteur prématurité est associé à la consommation de Kaolin [OR ajusté = 2,57, IC95% (1,08 -6,13), p=0,033].

Au sein de la littérature, nous n'avons pas retrouvé d'autres articles étudiant spécifiquement le poids de naissance ou la prématurité vis à vis de la consommation de kaolin.

La majorité des articles et des études ont analysé les conséquences obstétricales en premier lieu.

III. Le poids de naissance du nouveau-né

Selon les courbes de l'OMS (33), les moyennes des mensurations pour un nouveau-né masculin sont :

- Poids : 3,300 kg (3,0– 3,700) [25^{ème}-75^{ème} percentile]
- Taille : 49,9 cm (48,6-51,2)
- Périmètre crânien : 34,5 (33,6-35,3)

Pour un nouveau-né de sexe féminin, les moyennes des mensurations sont :

- Poids : 3,200 kg (2,9-3,600)[25^{ème}-75^{ème} percentile]
- Taille : 49,1 (47,9-50,4)
- Périmètre crânien : 33,9 (33,1-34,7)

Le faible poids de naissance correspond, selon la définition de l’OMS, à un poids strictement inférieur à 2500g à terme. Le terme PAG (petit poids pour l’âge gestationnel) correspondant à un poids inférieur au 10ème percentile, est utilisé afin d’évaluer le poids en fonction de l’âge du nouveau-né.

Il s’agit d’un problème majeur de santé publique dans le monde touchant de 7% des naissances dans les pays développés à 19% dans les pays en voie de développement (34). Il correspond à la principale cause de mortalité périnatale et infantile : 60 à 80% des décès néonataux surviennent chez des nourrissons présentant un faible poids de naissance à l’échelle mondiale (35).

Les nourrissons avec un faible poids de naissance ont un risque 40 fois supérieur de mortalité au cours de leurs quatre premières semaines de vie que les nourrissons de poids normal (36). De plus, ils sont plus susceptibles d’avoir des complications neurocomportementales ou de contracter une pathologie infectieuse, ainsi qu’un plus grand risque de retard de croissance physique et de développement cognitif (37). En outre, ils seraient prédisposés aux pathologies chroniques et cardiovasculaires liées à l’alimentation à l’âge adulte (34).

Le poids de naissance est donc un déterminant majeur de la survie, de la mortalité et de la santé ultérieure de l’enfant.

Il pourrait être dû à des facteurs fœtaux, maternels ou placentaires ou à une combinaison de facteurs de risque, entraînant une altération du transport placentaire des nutriments ou un potentiel de croissance réduit du fœtus (36).

IV. La population migrante et le service de l’UGOMPS

Le nombre d’immigrés est en constante augmentation en France. En 2013, selon l’INSEE, il était estimé à 5,8 millions soit environ 8% de la population et en 2015, à 6,1 millions soit environ 9,3%, sur le territoire français.

Environ la moitié d’entre eux sont de sexe féminin et totaliseraient environ 12% des naissances (38). Ces grossesses doivent être prise en charge en prenant en compte les éventuels aspects culturels, religieux, socio-économiques ou encore psychologiques pouvant parfois rendre compliqué le suivi obstétrical.

Chez la femme enceinte, il est possible de retrouver des états psychiques particuliers : certains moments passés et refoulés peuvent ressurgir du fait de la présence de l'enfant à naître (violences pendant le parcours migratoire, mutilations sexuelles féminines au pays ...) expliquant l'importance d'une prise en charge globale et pluridisciplinaire pour ces migrantes.

L'unité de gynécologie-obstétrique médico psycho sociale, est un service du pôle mère-enfant du CHU de Nantes (39). Ce service, créé en 2004, permet le suivi des femmes vulnérables : migrantes, Sans Domicile Fixe, toxicomanes, fragiles psychologiquement, porteuses d'une pathologie psychiatrique, victimes de violences extra ou intra familiales ou ayant subi des mutilations sexuelles féminines ... En 2017, ce service a reçu en consultation 2558 patientes dont 481 nouvelles femmes non suivies antérieurement.

Afin de prendre en charge l'ensemble de ces femmes, une équipe pluridisciplinaire est présente (médecins, sages-femmes, assistantes sociales, psychologues, sexologue et secrétaires) leur permettant d'avoir des soins globaux et adéquats.

Parmi ces patientes, les femmes migrantes ont donc une place de plus en plus importante. Ce service leur permet d'avoir la possibilité d'être suivie sur plusieurs plans et de recevoir des informations sur les différentes structures parallèles disponibles sur Nantes et ayant les moyens de les aider dans leur vie quotidienne.

Culturellement, ces femmes peuvent avoir des pratiques différentes et mal connues en France qu'il est parfois nécessaire de connaître afin d'adapter au mieux la prise en charge.

La géophagie fait donc partie de ces aspects culturels à prendre en compte lors de la prise en charge de ces femmes.

MATERIEL ET METHODE

I. Pré requis : Etude KOALA

I. 1 - Contexte clinique (40)

En 2016, une jeune patiente, de 18 ans, originaire de Guinée équatoriale, a été prise en charge dans le service de l'UGOMPS dans le cadre de sa grossesse. Lors du premier rendez-vous, à 17 SA, elle signalait être gênée par un reflux gastro-œsophagien et des nausées. Le lendemain, elle a été prise en charge aux urgences gynéco-obstétricales pour malaise. L'examen clinique était normal mais la biologie réalisée montrait l'existence d'une anémie microcytaire (Hb 8,5g/dL et VGM 65,6). Cette anomalie était déjà présente sur des bilans antérieurs datant de plusieurs mois. Le bilan complet de cette anomalie retrouvait une ferritine abaissée à 12ng/mL (N : 13-50), une TSH normale, une absence de syndrome inflammatoire biologique, et une électrophorèse de l'hémoglobine n'expliquant pas cette anémie microcytaire (variant delta de l'hémoglobine estimé à 0,7%).

L'anémie ne s'est pas améliorée malgré l'instauration d'un traitement en fer (TARDYFERON 2 comprimés/jour) bien pris par la patiente.

Après conseil auprès des médecins internistes, il a été découvert, en reprenant l'interrogatoire, que cette jeune femme consommait de l'argile blanche nommée kaolin, consommation qu'elle avait augmentée du fait de nausées et de douleurs épigastriques en début de grossesse.

Elle a précisé être attirée par l'odeur de l'argile, en apprécier son goût et pensait que la consommation de kaolin pouvait être bénéfique pour son fœtus.

Suite à l'information médicale, elle a arrêté sa consommation dont elle ne connaissait pas les possibles conséquences obstétricales et néonatales. Associée à cet arrêt, l'instauration d'un traitement par Fumafer, Spéciafoldine et Vitamine C a permis progressivement de corriger l'anémie pendant la grossesse : 9,7 g/dL à l'accouchement, puis 12,5 g/dL trois mois plus tard avec la poursuite d'un traitement par Tardyferon B9 (2 comprimés/jour).

La patiente a poursuivi son abstention jusqu'à la fin de l'allaitement et a repris sa consommation par la suite malgré la prise de conscience de conséquences néfastes en rapport avec cette géophagie. Elle a présenté plusieurs critères de la dépendance dont un véritable « craving », des symptômes de sevrage et de manque (moins d'attention ou de vigilance) ou encore la capacité à stopper toute activité pour se procurer la substance. Quand le produit n'était pas disponible, il lui arrivait de renifler de la craie pour palier à son manque.

I. 2 - Etude préliminaire

La découverte de cette consommation de kaolin chez la jeune patiente de 18 ans, ayant une anémie réfractaire au traitement substitutif par fer et décrivant une véritable addiction à cette substance, a conduit à la réalisation de l'étude KOALA.

La prévalence de la géophagie est relativement élevée dans les pays d'Afrique (3,5,16) et probablement sous-évaluée : les patientes ne déclarent pas leur consommation (consommation parfois cachée, kaolin non considéré comme un médicament ...) et les praticiens, peu habitués à ce comportement, ne posent pas de manière systématique la question aux patientes lors des consultations.

En outre, la composante addictive est importante à prendre en compte lors de la prise en charge de ces patientes, vis à vis des nombreux risques inhérents à une consommation d'argile, pouvant être potentiellement graves.

Au vu de ces différentes notions, l'UGOMPS a décidé d'interroger de manière systématique chaque patiente sur ses consommations d'argile au cours de l'entretien clinique. Les patientes suivies au sein de cette unité du CHU et majoritairement issues de l'immigration étaient plus à risque de consommer de l'argile que la population générale.

Le CEIP-A (Centre d'évaluation et d'information sur la pharmacovigilance – addictovigilance) a été sollicité afin d'apporter son expertise pour évaluer le potentiel addictif : cette unité a pour but la surveillance des cas d'abus, d'usage détourné et de pharmacodépendance liés à la prise de substances ou plantes ayant un effet psychoactif ainsi que tout médicament ou autre produit en contenant à l'exclusion de l'alcool éthylique et du tabac (41).

Des questionnaires, ont donc été rédigés par les médecins de l'UGOMPS, en collaboration avec la pharmacologie et les médecins addictologues, et ont été mis en place, afin d'évaluer la consommation et/ou l'existence d'une addiction au kaolin lors d'une grossesse ou non. Ces questionnaires ont été remplis pendant six mois.

L'étude KOALA est née : cette étude, descriptive, rétrospective et mono centrique, a été réalisée dans le but d'évaluer la prévalence de la consommation de Kaolin, de mieux comprendre cette consommation et ainsi de limiter son impact sur la santé des patientes, au sein du service de l'UGOMPS.

Les patientes incluses étaient toutes les femmes consultant dans ce service de gynécologie-obstétrique. Certaines femmes ont été exclues en cas de refus de répondre au questionnaire ou en cas d'impossibilité de communiquer (barrière linguistique). Ces questionnaires ont été réalisés au cours de différentes consultations, pendant une période de 6 mois, du 1er janvier 1^{er} juillet 2017. Une plaquette plastifiée a été imprimée avec des images de kaolin et différentes unités de mesure, parallèlement à la réalisation du questionnaire, afin de favoriser la compréhension et d'évaluer plus précisément les caractéristiques de la consommation (*Annexe n°3*).

L'avis d'éthique a été demandé et obtenu en octobre 2017 auprès du GNEDS. Les analyses ont été débutées suite à cet avis favorable, au mois de décembre 2017.

Au total, 284 patientes ont été incluses dont 110 (38,7%) femmes enceintes. La consommation de kaolin était de 14%, soit chez 40 femmes consultant pour tout type de suivi (obstétrical ou gynécologique) dans ce service du CHU de Nantes dont 57% (soit 23 femmes) décrivaient un véritable « craving » pour cette substance. La majorité des femmes consommatrices étaient enceintes lors de la réalisation du questionnaire.

I. 3 - Naissance de l'étude

Suite à cette étude KOALA, montrant une consommation relativement élevée au sein de la population de l'UGOMPS, et pouvant être responsable d'une addiction et de complications mettant en jeu la morbidité de la mère et de l'enfant à naître, nous nous sommes questionnés sur les conséquences obstétricales et néonatales résultants de cette pratique.

Les différentes études de la littérature mettent en avant les nombreuses conséquences obstétricales en cas de consommation de kaolin ou de comportement PICA tel que l'anémie, la constipation compliquée ou non de l'apparition d'hémorroïdes, la possible intoxication par des métaux lourds ou encore l'infestation par les géohelminthes. Peu d'études ont analysées le devenir néonatal en cas de géophagie. En effet, une seule étude rapporte un impact sur le devenir néonatal notamment vis à vis de la prématurité et du poids de naissance.

Or, un faible poids de naissance a un impact à court et à long terme sur le devenir néonatal.

Parmi les différentes complications du Kaolin, retrouvées au sein de la littérature, nous nous sommes donc intéressés aux possibles conséquences sur le fœtus à naître et notamment au faible poids de naissance. Afin d'évaluer ce dernier de manière la plus précise possible, nous avons utilisé le Z-SCORE, permettant d'évaluer le poids en fonction de l'âge du nouveau-né.

II. Objectifs de l'étude

L'objectif principal est la comparaison des poids de naissance des nouveau-nés des femmes enceintes consommatrices de kaolin versus les non consommatrices, consultant dans le service de l'UGOMPS du 1^{er} janvier au 1^{er} juillet 2017.

Les objectifs secondaires sont l'analyse de possibles conséquences obstétricales telles que l'augmentation des hémorragies de la délivrance en cas de géophagie et l'aggravation de l'anémie chez les femmes consommatrices enceintes. Enfin, le dernier objectif secondaire

s'intéresse à une conséquence néonatale qui est l'augmentation de la prématurité en cas de consommation de kaolin.

III. Type d'étude

L'étude réalisée est une étude exposées/non-exposées, rétrospective, mono centrique, observationnelle, réalisée sur la base des 284 questionnaires de l'étude KOALA remplis lors de différentes consultations du 1^{er} janvier au 1^{er} juillet 2017 dans le service de l'UGOMPS du CHU de Nantes.

Des données socio démographiques supplémentaires, et les données concernant les modalités de l'accouchement et les caractéristiques des nouveau-nés, ont été recueillies dans les dossiers obstétricaux (papiers et informatisés) des patientes.

Le consentement oral des patientes devait être obtenu avant la réalisation du questionnaire au début ou en fin de consultation. L'avis d'éthique a été demandé et obtenu en octobre 2017 auprès du GNEDS. Du point de vu éthique, cet accord a été considéré comme suffisant pour la réalisation de notre étude résultant de la même base de données et des mêmes questionnaires.

IV. Population incluse

Toutes les femmes enceintes au moment de l'étude Koala ont été sélectionnées soit 110 patientes au total. Les patientes n'ayant pas accouché au CHU de Nantes ont été exclues.

Les patientes ont été séparées en deux groupes. Celles ayant consommé au moins une fois du kaolin pendant leur grossesse suivie à l'UGOMPS, au moment de la réalisation du questionnaire, ont été considérées comme les exposées nommées groupe consommatrices. Les femmes n'ayant pas consommé de kaolin pendant leur grossesse ont été choisies comme les non-exposées ou groupe non consommatrices.

V. Les variables analysées

Nous avons choisi différentes variables afin de décrire la population de l'étude :

- Les données socio-démographiques : l'âge, le pays d'origine, la durée depuis l'arrivée en France, le nombre d'enfants à charge, la précarité sociale, l'existence d'une situation régulière et les violences subies ;
- Les données cliniques : l'IMC, les antécédents médicaux, la prise de toxiques, les signes d'anémie, les signes digestifs, les signes neuromusculaires et les signes psychologiques ;
- Les caractéristiques obstétricales des patientes : les comorbidités existantes à la grossesse, les modalités de l'accouchement et les complications de l'accouchement ;
- Les caractéristiques néonatales de la population : le terme et la notion ou non de prématurité, le sexe du nouveau né, le calcul du Z-SCORE pour le poids, la taille et le périmètre crânien, les pH veineux et artériel, l'Apgar à la naissance et l'hospitalisation ou la réanimation du nouveau né.
- La description de la consommation de Kaolin : l'âge de début de consommation, les raisons entraînant la consommation, le mode d'obtention du Kaolin, le mode de prise, la préparation nécessaire ou non avant la consommation, l'existence d'une envie incontrôlable, la sensation après la prise et les différents noms donnés au Kaolin.

Certaines variables sont décrites ci-dessous.

V. 1 - Durée depuis l'arrivée en France

Afin d'évaluer la durée de leur installation depuis leur arrivée en France, nous nous sommes basés sur la date d'arrivée en année puis nous avons calculé le nombre de mois à partir de l'année d'arrivée à 2017.

V. 2 - La précarité sociale

Pour cette variable nous avons pris en compte plusieurs aspects de mode de vie et de conditions sociales des patientes :

- Existence d'un logement stable ou non ;
- Protection sociale : pas de protection au moment de la date de la consultation et du questionnaire, AME, CMU ou mutuelle ;
- Existence d'un isolement social ou non ;
- Patiente ou son conjoint ayant un travail ou les deux.

V. 3 - Violences

Les différentes violences considérées lors de notre étude ont été les mutilations sexuelles féminines (MSF), les violences verbales, psychologiques, physiques et sexuelles.

V. 4 - Signes de complications pouvant être la conséquence de la consommation de kaolin

Parmi l'ensemble des complications possibles lors de la pratique de la géophagie, nous avons choisi différents signes, en se basant sur l'ensemble de notre bibliographie, afin d'évaluer leur augmentation dans la population des cas :

- Signes d'anémie : céphalées, asthénie, vertiges, pâleur, perte de poids, chute des phanères et des cheveux
- Signes digestifs : reflux gastro-œsophagien, constipation, hémorroïdes, syndrome occlusif, vomissements, douleurs abdominales, ballonnements
- Signes psychologiques : stress, craving
- Signes neurologiques et musculaires : crampes musculaires, myopathie, quadriplégie, paralysie flasque

- Signes d'intoxication aux métaux lourds : atteinte du squelette ou du système nerveux

V. 5 - Début de la consommation de Kaolin

3 classes d'âges ont été analysées afin de déterminer le début de la consommation en se basant sur la définition de l'adolescence de l'OMS :

- L'enfance correspondant à un âge strictement inférieur à 10 ans
- L'adolescence correspondant à un âge situé entre 10 et 19 ans
- L'âge adulte correspondant à un âge égal ou supérieur à 20 ans

VI. Choix des courbes de référence pour le calcul du Z-SCORE

Le Z-SCORE correspond à l'écart par rapport à la moyenne, exprimé en déviation standard. Il permet d'évaluer le poids de naissance par rapport à l'âge (terme de la naissance en semaine d'aménorrhée) du nouveau-né. Il permet de calculer les percentiles avec précision, il s'interprète en déviation standard (ex. Z-SCORE = -2 correspond à - 2DS)

Les calculs ont également été effectués pour la taille et le périmètre crânien. L'ensemble de ces mesures a été réalisé à l'aide du logiciel SPSS.

Les courbes de référence choisies pour notre population sont celles d'Olsen (42) : en effet, elles ont été réalisées sur 8 ans, de 1998 à 2006, sur 391 681 enfants entre 22 et 42 semaines d'aménorrhées dans 33 états des Etats-Unis et 248 hôpitaux différents. Nous avons donc considéré que ces courbes hétéroclites étaient les plus adaptées et les plus représentatives pour notre population de l'UGOMPS.

VII. Choix des co-variables pouvant avoir un impact sur le poids de naissance

Après une revue de la littérature (34-37,43-46) nous avons choisi différentes variables pouvant avoir un impact sur le poids de la naissance :

- La précarité sociale
- L'âge de la mère
- L'IMC de la mère
- La prise de toxique pendant la grossesse (tabac et/ou autres toxiques)

- L'anémie au cours de la grossesse
- Une pré éclampsie débutante lors du troisième trimestre ou au moment de l'accouchement

VIII. Méthodes statistiques

Les statistiques de cette étude ont été réalisées grâce aux logiciels Biostat TGV et GMRC. Le seuil de significativité des tests a été fixé à 5% en formulation bilatérale. Dans un premier temps, une analyse descriptive des caractéristiques de base a été réalisée. Dans un second temps, nous nous sommes intéressés à notre objectif principal : nous avons évalué l'influence de la consommation de kaolin sur le Z-SCORE du poids des nouveaux nés en comparant le groupe des consommatrices versus les non consommatrices. Par la suite, concernant les objectifs secondaires, l'influence de la géophagie sur la prévalence des hémorragies de la délivrance ou sur l'aggravation de l'anémie des patientes entre les deux groupes a été analysée, ainsi que l'influence de la consommation de kaolin sur la prématurité.

La description des variables quantitatives comprenait le minimum, le maximum, les quartiles, la moyenne, la médiane et l'écart type. La description des variables qualitatives comprenait les effectifs et pourcentages de chaque modalité.

Des tests de comparaison ont été réalisés entre les variables des deux groupes, consommatrices versus non consommatrices. Les variables quantitatives ont été analysées par un test non paramétrique de Mann and Whitney. Les variables qualitatives ont été analysées par un test de Fischer.

Après validation de la normalité des données, par le test de Kolmogorov-Smirnov, et afin de déterminer les corrélations entre le Z-SCORE du poids de naissance et les différentes co-variables étudiées (précarité sociale, âge, IMC, prise de toxiques, consommation de Kaolin, anémie pendant la grossesse, pré-éclampsie débutante) plusieurs tests ont été réalisés en fonction des caractéristiques paramétriques ou non des variables. En fonction de l'égalité des variables testée par le test de Fisher, les variables quantitatives ont été analysées par un test de Student à variances égales ou inégales. Les recours au test non paramétrique de Mann and Whitney et au calcul du coefficient de corrélation de Spearman, se sont substitués aux approches paramétriques pour les analyses avec absence de normalité de la distribution.

Enfin, une analyse en régression multiple linéaire a été réalisée via le logiciel SAS® version 9.4. Une régression linéaire destinée à explorer l'influence conjointe des co variables sur chacun des paramètres d'intérêt a été réalisée. Les paramètres à prédire ont tous été centrés et réduits sur les valeurs observées dans une population de référence et ajustés sur l'âge de gestation :

- Poids à la naissance
- Taille à la naissance
- Périmètre crânien

Une analyse de sensibilité a été prévue en utilisant une autre population de référence, celle de M. Voigt and al., détaillée dans *Analysis of the Neonatal Collective in the Federal Republic of Germany 12th Report: Presentation of Detailed Percentiles for the Body Measurement of Newborns*, (47-48) pour évaluer si le choix de la population de référence avait une influence sur les résultats. La même approche a été utilisée pour tester l'influence de la définition de l'anémie selon l'OMS sur les résultats : Hb < 10,5 g/dL au deuxième trimestre de grossesse et Hb < 11 g/dL au premier et au troisième trimestre de grossesse.

Concernant les objectifs secondaires, suite aux analyses descriptives univariées, des analyses bivariées, grâce au logiciel GMRC ont été réalisées mettant en corrélation les différentes variables (prématurité, hémorragie de la délivrance et aggravation de l'anémie) entre les femmes consommatrices et les femmes non consommatrices.

RESULTATS

Au total, 105 patientes ont été incluses après exclusion de 5 femmes n'ayant pas accouché au CHU de Nantes.

Vingt-six femmes ont consommé du kaolin pendant leur grossesse et ont été considérées comme exposées et 79 femmes ont déclaré ne pas en avoir consommé et ont donc été incluses comme non exposées.

I. Description socio-démographique de la population

Les caractéristiques socio-démographiques de la population sont présentées dans le *Tableau 1*.

Tableau.1 – Description socio démographique de la population

Caractéristiques	DM	Toutes femmes confondues n=105	Femmes consommatrices n=26	Femmes non consommatrices n=79
Age moyen		27 +/- 6,8	24,3 +/- 6,6	27,8 +/- 6,7
Pays d'origine :				
Afrique de l'EST		7 (6,67)	0 (0)	7 (8,9)
Afrique de l'OUEST		42 (40)	14 (53,9)	28 (35,4)
Afrique CENTRALE *		18 (17,1)	11 (42,3)	7 (8,9)
Afrique du NORD		8 (7,6)	0 (0)	8 (10,1)
Europe *		22 (21)	1 (3,9)	21 (26,6)
Autres pays		8 (7,6)	0 (0)	8 (10,1)
Durée depuis l'arrivée en France (mois)	8 (2/6)	82,5 +/- 103	47,6 +/- 50,2	94 +/- 113,1
Nombre d'enfants		1 +/- 1,3	0,9 +/- 1,6	1 +/- 1,2
Précarité sociale :				
Logement stable		92 (87,6)	25 (96,2)	66 (83,5)
Travail patiente		65 (61,9)	16 (61,5)	49 (62,02)
Travail conjoint *	26 (5/21)	14 (13,3)	4 (15,4)	10 (12,66)
		46 (58,2)	8 (38,1)	38 (65,5)
CMU	3 (1/2)	64 (62,7)	17 (68)	47 (61)
AME	3 (1/2)	18 (17,7)	3 (12)	15 (19,5)
Mutuelle	3 (1/2)	13 (12,7)	1 (4)	12 (15,6)
Pas de protection *	3 (1/2)	9 (8,8)	7 (28)	3 (3,9)
Isolée socialement		24 (21,9)	5 (19,2)	18 (22,8)
Situation régulière	1 (1/0)	89 (85,6)	23 (88,5)	66 (84,6)
Violences :				
Dont MSF		47 (44,8)	15 (57,7)	32 (40,5)
		23 (21,9)	16 (20,3)	7 (26,9)

* Différence significative entre les deux groupes avec $p < 0,05$

Les résultats sont présentés en effectif (pourcentage) ou moyenne (écart-type)

DM = Données manquantes

I. 1 - Population totale (n=105)

La plupart des femmes viennent d'Afrique de l'OUEST (40%), d'Europe (21%) et d'Afrique CENTRALE (17,1%).

La majorité d'entre elles sont dans une situation de précarité (87,6%) et bénéficient de la CMU (62,7%). Elles sont en grande partie en situation régulière (soit de nationalité française, soit bénéficiant d'une carte de séjour ou d'une attestation de demande de séjour) (85,6%).

Les violences sont importantes avec 47 soit 44,8% de femmes en ayant déjà subies toutes causes confondues, dont 23 (21,9%) patientes avec une MSF.

I. 2 - Population des exposées : femmes enceintes consommatrices (n=26)

L'âge moyen de ces femmes est de 24,3 ans ($\delta=6,6$). Elles sont majoritairement originaires d'Afrique de l'OUEST et d'Afrique CENTRALE (14 patientes soit 53,9% et 11 patientes soit 42,3%). La durée moyenne depuis leur arrivée en France est de 47,6 mois ($\delta=50,2$) soit 4 ans.

Parmi l'ensemble de ces femmes, la majorité était considérée comme précaires (96,2%). Vingt-trois femmes étaient dans une situation régulière soit 88,5%.

Quinze d'entre elles avaient déjà subi des violences soit 57,7%.

I. 3 - Population des non exposées : femmes enceintes non consommatrices (n=79)

L'âge moyen de ces femmes était de 27,8 ans ($\delta=6,7$). La majorité d'entre elles sont originaires d'Europe et d'Afrique de l'OUEST (21 patientes soit 26,6%, et 28 patientes soit 35,4%). La durée moyenne de leur arrivée en France est de 94 mois ($\delta=113,1$) soit depuis 7 ans.

Soixante-six d'entre elles étaient considérées comme précaires soit 83,5%. Soixante-six de ces patientes étaient dans une situation régulière soit 84,6%.

Trente-deux d'entre elles avaient déjà subies des violences, toutes confondues, soit 40,5%.

I. 4 - Comparaison statistique des deux groupes

Quatre variables sont statistiquement significatives entre les deux groupes.

Les femmes sont majoritairement issues d'Afrique de L'OUEST au sein des deux groupes.

Statistiquement, les femmes, faisant parties du groupe des « patientes exposées » et originaires d'Afrique CENTRALE, consomment plus de kaolin (**p=0,0036**). Les patientes non consommatrices sont majoritairement originaires d'Europe (**p=0,012**).

En outre, au sein de la population des femmes non géophages, les conjoints ont plus fréquemment un travail que les conjoints des femmes géophages (**p=0,0395**).

Enfin, les patientes consommatrices sont majoritairement sans protection sociale au moment de leur première consultation à L'UGOMPS (**p=0,0018**).

II. Description des caractéristiques cliniques de la population

L'ensemble des caractéristiques cliniques de la population sont décrites dans le *Tableau 2*.

Tableau.2- Caractéristiques cliniques des femmes

Caractéristiques	Toutes femmes confondues n=105	Femmes consommatrices n=26	Femmes non consommatrices n=79
IMC :			
< 18	6 (5,7)	3 (11,5)	3 (3,8)
18-25	47 (44,8)	11 (42,3)	36 (45,6)
> 25	52 (49,5)	12 (46,2)	40 (50,6)
ATCD médicaux :	51 (48,6)	13 (50)	38 (48,1)
Neuro-psychologiques	14 (13,3)	1 (3,9)	13 (16,5)
Gynécologiques	9 (8,6)	3 (11,5)	6 (7,6)
Cardio vasculaires	8 (7,6)	1 (3,9)	7 (8,9)
Thyroïdien	4 (3,8)	0 (0)	4 (5,1)
Infectieux dont IU	14 (13,3)	3 (11,5)	11 (13,9)
Hémopathies	15 (14,3)	5 (19,2)	10 (12,7)
Autres	15 (14,3)	5 (19,2)	10 (12,7)
HDD	6 (5,7)	1 (3,9)	5 (6,3)
Diabète gestationnel	11 (10,5)	3 (11,5)	8 (10,1)
Prise de toxiques :	15 (14,3)	3 (11,5)	12 (15,2)
Tabac	7 (6,7)	1 (3,9)	6 (7,6)
Autres toxiques (OH, Cannabis, Drogues)	11 (10,5)	2 (7,7)	9 (11,4)
Symptômes d'anémie :			
Céphalées	50 (47,6)	12 (46,2)	38 (48,1)
Asthénie	13 (12,4)	5 (19,2)	8 (10,1)
Vertiges	16 (15,2)	5 (19,2)	11 (13,9)
Autres *	4 (3,8)	3 (11,5)	1 (1,3)
Symptômes digestifs :			
RGO	45 (42,9)	9 (34,6)	36 (45,6)
Constipation	27 (25,7)	6 (23,1)	21 (26,6)
Hémorroïdes	3 (2,9)	1 (3,9)	2 (2,5)
Autres	1 (1)	1 (3,9)	0 (0)
Symptômes psychologiques	2 (1,9)	2 (7,7)	0 (0)
Symptômes neuromusculaires :			
Crampes	1 (0,95)	1 (3,85)	0 (0)

*Différence significative entre les deux groupes avec $p < 0,05$

Les résultats sont présentés en effectif (pourcentage) ou moyenne (écart-type)

RGO : reflux gastro-oesphagien

Les analyses bivariées ont montré une seule différence significative entre les deux groupes ($p=0,046$) par rapport à la variable « autres symptômes d'anémie ». Une patiente consommatrice a présenté un épisode de tachycardie et trois femmes des épisodes de malaise (deux femmes consommatrices et une femme non consommatrice).

III. Caractéristiques obstétricales de la population

Les caractéristiques obstétricales sont présentées dans le *Tableau 3*.

Tableur 3. Caractéristiques obstétricales de la population

Caractéristiques	Toutes femmes confondues n=105	Femmes consommatrices n=26	Femmes non consommatrices n=79
Co-morbidités :			
Diabète gestationnel	21 (20)	4 (15,4)	17 (21,5)
Anémie Hb < 11g/dL	63 (60)	15 (57,9)	48 (60,8)
Hb < 10,5 g/dL	39 (37,1)	10 (38,5)	29 (36,7)
Dysthyroïdie	4 (3,8)	0 (0)	4 (5,1)
Infection (dont IU)	10 (9,5)	1 (3,9)	9 (11,4)
Mode d'accouchement :			
Voie basse	86 (81,9)	18 (69,2)	68 (86,1)
Césarienne	19 (18,1)	8 (30,8)	11 (13,9)
Complications de l'accouchement :			
LA méconial	26 (24,8)	5 (19,2)	21 (26,6)
RPM	9 (8,6)	4 (15,4)	10 (12,7)
Pré éclampsie débutante	12 (11,4)	2 (7,7)	5 (6,3)
FCT/ MFIU	3 (2,9)	1 (3,9)	2 (2,5)
ARCF	27 (25,7)	10 (38,5)	17 (21,5)
HDD	12 (11,4)	5 (19,2)	7 (8,9)

Les résultats sont présentés en effectif (pourcentage) ou moyenne (écart-type)

LA : liquide amniotique, RPM : rupture prématurée des membranes, FCT : fausse couche tardive, MFIU : Mort Fœtale In Utéro, ARCF : Altération du Rythme Cardiaque Fœtal, HDD : Hémorragie De la Délivrance

Il n'y pas de différence statistiquement significatives entre les deux groupes pour les caractéristiques obstétricales. Les hémorragies de la délivrance sont plus fréquentes dans le groupe des consommatrices (19,2% versus 8,9%).

IV. Caractéristiques néonatales de la population

Les caractéristiques néonatales sont présentées dans le *Tableau 4*.

Tableau 4. Caractéristiques néonatales de la population

Caractéristiques	DM	Toutes femmes confondues n=105	Femmes consommatrices n=26	Femmes non consommatrices n=79
Terme		38,9 +/- 3	38,6 +/- 3,9	39 +/- 2,6
Prématurité		5 (4,8)	2 (7,7)	3 (3,8)
Sexe :				
Masculin		58 (55,2)	13 (50)	45 (57)
Féminin		47 (44,8)	13 (50)	34 (43)
Z-SCORE :				
Poids	1 (1/0)	-0,1 +/- 0,8	-0,04 +/- 0,7	-0,1 +/- 0,9
Taille	12 (3/9)	-0,6 +/- 0,7	-0,7 +/- 0,8	-0,5 +/- 0,7
PC	15 (5/10)	0,1 +/- 1	0,3 +/- 1	-0,04 +/- 0,9
pH veineux	19 (6/13)	7,3 +/- 0,1	7,3 +/- 0,1	7,27 +/- 0,1
pH artériel	27 (7/20)	7,2 +/- 0,1	7,2 +/- 0,1	7,2 +/- 0,1
Apgar :				
1 min	3 (1/2)	9,1 +/- 2,1	8,7 +/- 2,5	9,2 +/- 1,9
5 min	2 (0/2)	9,8 +/- 1,1	9,6 +/- 2	9,8 +/- 0,5
Hospitalisation ou Réanimation à la naissance	1 (0/1)	9 (8,7)	1 (3,9)	8 (10,3)

Les résultats sont présentés en effectif (pourcentage) ou moyenne (écart-type)

DM = Données manquantes

Il n'y a pas de différence statistiquement significative entre les deux groupes pour les caractéristiques néonatales. Les nouveau-nés sont plus petits en taille chez les femmes consommatrices (Z-SCORE Taille -0,7 versus 0,5).

V. Description de la consommation de kaolin chez les exposées (26 patientes)

Les caractéristiques de la consommation de kaolin sont présentées dans le *Tableau 5*.

Tableau 5. Description de la consommation de kaolin

Variables étudiées	DM	Populations consommatrices n=26 (%)
Raisons entraînant la prise de kaolin :		
Goût		11 (42,3)
Odeur		9 (34,6)
Habitudes/Croyances familiales		8 (30,8)
Nausées		8 (30,8)
Hypersialorrhée		5 (19,2)
Autres		6 (23,1)
Consommation en dehors de la grossesse	1	14 (56)
Début de la consommation :	3	
Enfance < 10 ans		7 (26,9)
Adolescence 10-19 ans		12 (46,2)
20 ans et plus		4 (15,4)
Obtention :	1	
Commerçants		18 (69,2)
Amis		4 (15,4)
Famille		4 (15,4)
Mode de prise :		
Pierre		24 (92,3)
Autres (Poudre, Bâtonnets)		3 (11,5)
Préparation :		
Sans		25 (96,6)
Avec (cuisiné poêlé)		1 (3,9)
Envie incontrôlable (DM=2)	2	15 (57,7)
Impression de trop en manger (DM=2)	4	8 (30,8)
Sensations après prise :	14	
Détendue		6 (23,3)
Plaisir		1 (3,9)
Effet sur la salivation		3 (11,5)
Autres		2 (7,7)
Différents noms donnés au kaolin :		
BANCO		3 (11,5)
KALABA		5 (19,2)
KAOLIN		3 (11,5)
EKO		5 (19,2)
MABELE		2 (7,7)
ARGILE		4 (15,4)
Autres (« La TERRE », « KAO », « BÔ »)		4 (15,4)

DM = Données manquantes

V. 1 - Début de la consommation

La consommation de kaolin a débuté le plus fréquemment à l'âge de l'adolescence (n=12 soit 46,2%). A savoir qu'il existait 3 données manquantes pour cette variable.

V. 2 - Raisons entraînant la consommation

Parmi la population des femmes consommant du kaolin, plusieurs raisons ont été données à cette consommation :

- Le goût (n=11 soit 42,3%).
- L'odeur (n= 9 soit 34,6%).
- Habitus ou croyances familiales (n=8 soit 30,8%)
- A but thérapeutique : contre les nausées (n=8, soit 30,8%) ou l'hypersialorrhée (n=5 soit 19,2%).
- Autres raisons : action relaxante, envie, moment de partage avec les autres (n=6 soit 23,1%)

Le goût est la cause la plus représentée et la plus évoquée par les consommatrices de kaolin.

Quinze femmes soit 57,7% décrivent avoir une envie incontrôlable de consommer du kaolin.

La consommation a persisté chez 14 femmes (56%) après leur grossesse.

V. 3 - Obtention du Kaolin

La plupart des consommatrices se procurent le kaolin chez les commerçants, (n=18 soit 69,2%). Les autres femmes ont accès à des blocs d'argile soit par des amis (4 patientes soit 15,4%) ou par leur famille (4 patientes soit 15,4%).

V. 4 - Mode et fréquence de prise

La plupart des femmes consommaient le kaolin, sous forme de pierre, sans préparation, soit en le croquant soit en le suçant, (n=24 soit 92,3%).

La majorité d'entre elles ne consommait qu'un bloc de kaolin (environ un morceau de sucre) par jour (n= 18 soit 69,2%).

La fréquence de la consommation est représentée par la figure ci dessous n°2.

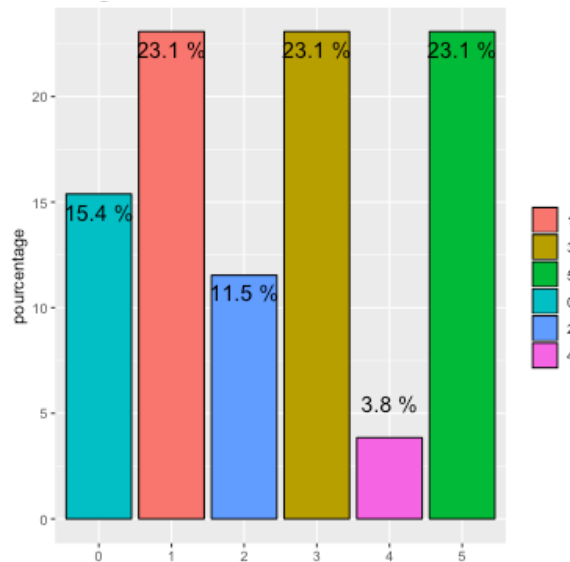


Figure n°2 : Fréquence de la consommation

0 = une seule prise

1 = prise occasionnelle

2 = plusieurs fois par mois

3 = plusieurs fois par semaine

4 = une fois par jour

5 = plusieurs fois par jour

V. 5 - Sensations après la prise de kaolin

Après la prise de kaolin, 23,3% ont déclaré être plus détendus.

VI. Analyse du critère de jugement principal

VI. 1 - Analyses bivariées

VI. 1- a) Analyse du critère de jugement principal

Il n'a pas été montré de différence significative entre le Z-SCORE du poids du nouveau-né et la consommation de kaolin, **p=0,77**.

Néanmoins, les nouveau-nés des femmes consommatrices semblent plus petit que ceux des patientes non géophages (Z-SCORE pour la taille -0,7 versus - 0,5) cf *Tableau 4*.

VI. 1- b) Analyse des co-variables

Parmi l'ensemble des co-variables analysées pouvant avoir un impact sur le poids de naissance, l'âge et l'IMC de la mère, la précarité, la prise de toxiques, l'anémie pendant la grossesse et l'existence d'une pré-éclampsie débutante, une seule association significative a été montrée.

Cette dernière est retrouvée entre le Z-SCORE du poids de naissance du nouveau-né et la variable « précarité sociale » avec **p=0,0041**.

VI. 2 - Analyse multivariée

Elle a été réalisée pour tester l'influence des co-variables considérées comme potentiels facteurs de confusion dans l'analyse entre le Z-SCORE du poids, de la taille et du périmètre crânien de naissance et la consommation de kaolin.

Poids :

Tableau 6. Analyse multivariée Z-SCORE Poids

Analyse multivariée de l'association entre ZS_POIDS et Kaolin pendant la grossesse		
Modèle de départ		
Variable	Valeur estimée des paramètres	Pr > t
Age (en année)	-0.0057	0.68
Précarité (oui vs non)	-0.87	0.0015
IMC	0.014	0.40
Toxiques (oui vs non)	-0.056	0.83
Consommation de Kaolin (oui vs non)	0.13	0.54
Anémie (oui vs non)	0.27	0.13
Préclampsie pré existante (oui vs non)	0.13	0.67
Modèle final retenu pour interprétation		
Précarité (oui vs non)	-0.86	0.0009
Anémie (oui vs non)	0.26	0.1360

Seul le fait d'être dans une situation de précarité sociale est liée négativement au poids de naissance, de façon statistiquement significative (baisse du Z-SCORE de **0.86 unités** lorsque la patiente est précaire par rapport à une patiente qui ne l'est pas). Il n'y a pas d'argument statistique pour affirmer l'existence d'un lien entre la consommation de kaolin pendant la grossesse et le Z-SCORE du poids.

Taille :

Tableau 7. Analyse multivariée Z-SCORE Taille

Variable	Valeur estimée des paramètres	Pr > t
Modèle de départ		
Age (en année)	0.0075	0.54
Précarité (oui vs non)	-0.68	0.0051
IMC	0.016	0.29
Toxiques (oui vs non)	-0.30	0.21
Consommation de kaolin (oui vs non)	0.016	0.93
Anémie (oui vs non)	0.26	0.10
Préclampsie préexistante (oui vs non)	0.086	0.74
Modèle final retenu pour l'interprétation		
Précarité (oui vs non)	-0.62	0.008

Il n'y a pas de différence statistique significative entre le Z-SCORE de la taille et la consommation de kaolin, par contre le fait d'être précaire à une influence négative, sur la taille du nouveau-né (diminution de **0,62 unités** chez les femmes consommatrices par rapport à la population des femmes non consommatrices).

Périmètre crânien :

Tableau 8. Analyse multivariée Z-SCORE Périmètre crânien

Variable	Valeur estimée des paramètres	Pr > t
Modèle de départ		
Age	0.02	0.20
Précarité (oui vs non)	-0.48	0.20
IMC	0.24	0.28
Toxiques (oui vs non)	0.48	0.18
Consommation de kaolin (oui vs non)	0.57	0.04
Anémie (oui vs non)	0.39	0.10
Préclampsie préexistante (oui vs non)	-0.02	0.96
Modèle final retenu pour interprétation		
Conso de kaolin (oui vs non)	0.51	0.06
Age	0.03	0.10

Il n'y a aucune différence significative retrouvée entre le Z-SCORE du périmètre crânien et l'ensemble des co-variables.

L'analyse de sensibilité n'a pas montré de différences lorsque la définition de l'anémie ou des Z-SCORES est modifiée.

L'analyse n'a pas apporté d'argument statistique pour affirmer l'existence d'une relation entre la consommation de kaolin pendant la grossesse et poids, taille ou périmètre crânien à la naissance. En revanche, elle a montré une diminution statistiquement significative de la taille et du poids à la naissance des nouveau-nés des patientes défavorisées, indépendamment de l'âge, de l'IMC, du statut tabagique, de la consommation de kaolin, de l'anémie et de l'existence d'une pré-éclampsie.

VII. Analyse des critères de jugement secondaires

VII. 1 - Conséquences obstétricales

Il y a proportionnellement plus d'épisodes d'hémorragie de la délivrance dans le groupe des femmes consommatrices que chez les femmes non consommatrices (5 patientes soit 19,2%, et 7 patientes soit 8,9%, respectivement, *tableau 3.*). Cependant, cette différence n'est pas statistiquement significative, $p=0,17$.

En outre, la consommation de kaolin n'a pas de conséquence statistiquement significative sur l'aggravation d'une anémie pendant la grossesse ($p=0,73$, si Hb <10,5 g/dL et $p=0,91$ si Hb < 11 g/dL).

VII. 2 - Conséquence néonatale

Proportionnellement, il y a plus de nouveau-nés naissant prématurément chez les géophages par rapport aux femmes n'ayant pas ce type de comportement (7,7 % versus 3,8%, *Tableau 4.*). Cependant, la prématurité et la consommation de kaolin ne sont pas liées de manière statistiquement significative ($p=0,60$).

DISCUSSION

La géophagie est une pratique la plus fréquemment retrouvée chez les femmes enceintes : elles rapportent notamment les nombreux effets bénéfiques pour leurs signes sympathiques de grossesse. Cependant cette pratique n'est pas sans risque et nous nous sommes intéressés aux possibles conséquences sur le poids du nouveau-né en comparant deux groupes de patientes : les femmes enceintes consommatrices et les femmes enceintes non consommatrices.

Un faible poids de naissance est un déterminant majeur de la survie, de la mortalité et de la santé ultérieure de l'enfant. Dans notre étude, les analyses univariées et multivariées n'ont pas retrouvé de lien statistique entre le Z-SCORE du poids du nouveau-né et la consommation de kaolin.

I. Validité externe

Plusieurs différences statistiquement significatives existent entre les deux groupes qui ont été comparés dans notre étude.

Concernant l'origine ethnique des patientes, nos résultats ont concordé avec les études de Essome H. et al (3) et d'Elias C. Nyanza et al (16), retrouvant une proportion de femmes géophages importantes au sein des populations africaines. Ils rapportent 1/3 de femmes géophages au sein des populations étudiées au Cameroun et en Tanzanie. Statistiquement, notre étude a retrouvé une plus grande proportion de femmes consommatrices au sein de l'Afrique CENTRALE (42% de femmes consommatrices versus 8% de non consommatrices ($p=0,0036$)).

Les résultats de ces deux études rejoignent ceux de la méta analyse de EJ Fauwcett et al. (49) Parmi les 71 études analysées, les prévalences moyennes du comportement PICA en Amérique du Nord / du Sud et en Eurasie étaient significativement inférieures à celles en Afrique ($p < 0,001$ pour les deux). Le prédicteur binaire (comparant l'Afrique à l'ensemble des autres régions combinées) était également significatif ($p < 0,001$), une prévalence du PICA plus élevée étant démontrée en Afrique [44,8%, IC95% (35,4-54,6)] par rapport au reste du monde [20,8%, IC95% (16,5-25,8)].

L'étude KOALA, réalisée préalablement à notre étude, sur la même population de femmes, a mis en évidence une prévalence estimée à 14% de femmes consommatrices sur les 284 questionnaires étudiés. Ce résultat rejoint l'étude réalisée dans un autre pays développé, la Californie, retrouvant 13% de femmes consommatrices parmi les 189 patientes participant à l'étude (17). Ces résultats, moins importants que les études réalisées dans les pays africains, ont montré une prévalence à ne pas négliger.

Ce comportement géophage doit être recherché en priorité chez les femmes, notamment d'origine africaine, afin de ne pas méconnaître les possibles complications secondaires à cette pratique. Le peu de connaissance de cette pratique au sein du corps médical et para médical peut être expliqué par une proportion plus faible de consommatrices dans la population d'origine occidentale.

Les résultats retrouvés dans les pays occidentaux sont à mettre en parallèle avec l'augmentation de la migration, la géophagie gagnant progressivement une importance internationale en matière de santé publique.

Concernant le travail des conjoints de nos patientes, nos résultats ont rejoint ceux de l'étude de SL Young et al (50) réalisée à Zanzibar, en Tanzanie, sur un échantillon de 2367 femmes dont 897 (37,9%) pratiquaient au moins une sorte de PICA. Les maris des femmes consommatrices avaient un niveau d'études statistiquement moins important que ceux des femmes non consommatrices (64% maris des 897 femmes consommatrices et 68% maris des 1470 femmes non consommatrices, $p=0,037$). La méta-analyse de EJ Fawcett et al (49) a mis en évidence une association significative entre le niveau d'éducation et la prévalence du PICA [B=-0,017, IC95% (-0,027 à - 0,006) ; $p=0,002$].

Dans la grande majorité des cas, les diplômes des migrants sont initialement non reconnus dans les pays occidentaux et les démarches sont longues pour obtenir l'équivalence.

Une deuxième donnée descriptive de notre échantillon a été différente entre les deux groupes. L'absence de protection sociale a été plus fréquente chez les femmes consommatrices (28% chez les femmes géophages versus 3,9% chez les non consommatrices, $p=0,0395$). Ce type de situation est fréquent lors des premières consultations des patientes, issues de l'immigration. Les démarches administratives étant souvent compliquées pour les populations migrantes, les femmes ne les ont souvent pas débutées. Elles bénéficient rarement d'une attestation de séjour ou sont en cours de démarche pour l'obtenir lors de la première rencontre à l'UGOMPS.

Parmi les données cliniques, la seule différence significative observée a concerné les signes cliniques évocateurs d'une anémie sévère : une femme consommatrice a présenté un épisode de tachycardie et deux autres, un épisode de malaise. Ce résultat pourrait être mis en lien avec des anémies plus sévères chez les femmes géophages. Les auteurs D. Miao et al, rapportent un risque 2,4 fois plus important d'avoir une anémie en cas de géophagie [IC 95% : (1,94-2,85), $p<0,001$] ainsi qu'un taux plus bas d'Hb [-0,65g/dL, IC95% : (-0,83 - -0,48 g/dL), $p<0,001$] (1). En outre, les auteurs A. Mathee et al (26), ont également démontré un risque 2,6 fois supérieur d'avoir un taux d'Hb <10,5 en cas de géophagie [OR=2,6, IC95% : (1,39-5,19), $p=0,003$].

Notre étude a retrouvé un pourcentage deux fois plus élevé d'hémorragie de la délivrance dans le groupe des consommatrices (19,2% versus 8,9%) mais sans association statistique retrouvée. Lambert V (2), rapporte une majoration du risque d'hémorragie du post-partum en lien avec des anémies sévères (<9 g/dL). Cette constatation est reprise par les auteurs Gonzales GF et al (51), ayant réalisée une étude rétrospective au Pérou chez 379 816 femmes. Ils décrivent une augmentation des taux d'hémorragie de la délivrance pour des anémies

modérées à sévères [OR=6,15, IC95% (3,86-9,78), p=0,002 pour des anémies sévères avec Hb < 7 g/dL et OR=2,62, IC95% (2,03-3,38), p=0,002 pour des anémies modérées avec Hb entre 7 et 9 g/dL]. Au vu de nos résultats et du lien entre consommation de kaolin et anémie sévère, une majoration de la survenue des hémorragies du post-partum est possible.

Notre étude n'a, cependant, pas mis en évidence de lien statistiquement significatif entre la concentration d'hémoglobine des femmes consommatrices versus les non consommatrices (p=0,73, si Hb <10,5 g/dL et p=0,91 si Hb < 11 g/dL).

Enfin, notre critère de jugement principal concernait le poids de naissance des nouveau-nés. Nous n'avons pas trouvé de différence statistiquement significative entre les deux groupes. Ce résultat diffère de l'étude (3) qui a mis en évidence, au sein d'une population plus importante de 342 femmes, un risque 1,72 fois plus élevé pour le nouveau-né d'avoir un faible poids de naissance (< 2500g), en cas de consommation de kaolin chez la mère [RR=1,72, IC95% (3,36-9,56), p = 0,039]. L'analyse multivariée ne retrouve pas ce lien statistique.

Les mêmes auteurs rapportent une augmentation du risque de prématurité [RR=2,26, IC95% (1,27-4,05), p = 0,001] en cas de consommation de kaolin (n=121 femmes). Dans l'analyse multivariée, le facteur prématurité est associé à la consommation de kaolin (OR ajusté = 2,57, IC95% (1,08 -6,13), p = 0,033]. Or l'analyse des critères secondaires ne retrouve pas de lien statistique entre consommation de Kaolin et prématurité.

En choisissant d'utiliser le Z-SCORE, les deux variables (prématurité et poids de naissance) étaient prises en compte dans notre étude. Le faible effectif de femmes enceintes représenté pourrait expliquer cette absence de lien statistique.

On note un Z-SCORE plus faible pour la taille dans notre population de consommatrices (ZSCORE -0,7 DS versus -0,5 DS pour les non consommatrices).

Lors de l'analyse multivariée, une association a été retrouvée entre le Z-SCORE du poids et de la taille du nouveau-né et la notion de précarité sociale : une diminution de -0,86 DS concernant le poids et -0,62 DS concernant la taille. Ces résultats sont en lien avec une difficulté à prendre en charge les femmes ayant des conditions socio-économiques précaires (52). Une absence de logement, des difficultés pour s'alimenter de manière équilibrée, des difficultés à se rendre aux consultations médicales par l'absence de moyens de locomotion, augmentent le risque faible poids de naissance. Ilunga PM et al (53), ont retrouvé une augmentation du risque de faible poids de naissance en cas de malnutrition chez la mère [OR ajusté = 8,3, IC95% (2,4-28,5), p=0,008] et lors d'un mauvais suivi médical au cours de la grossesse [OR ajusté = 2,5, IC95% (1,5-4,2), p=0,0006].

Bollinie et al (54), ont étudié les complications néonatales par rapport au statut des femmes (issues de l'immigration ou non) en fonction de la politique d'immigration des pays européens. S'agissant du faible poids à la naissance, l'estimation globale montrait un désavantage pour les femmes immigrées, plaçant leur risque 43% plus élevé que celui des femmes autochtones [OR=1,43, p <0,001]. Pour l'accouchement prématuré, le risque était de 47% plus élevé pour les femmes immigrées [OR=1,47, p <0,001].

II. Forces et faiblesses de notre étude

Les deux groupes de notre étude ont été constitués sur la base des questionnaires d'une autre étude, KOALA, réalisée au sein de l'UGOMPS du pôle mère-enfant du CHU de Nantes, qui avait comme objectif de déterminer la prévalence de la consommation de kaolin

Parmi les 284 femmes de cette première étude, nous avons choisi uniquement les femmes enceintes parmi l'ensemble des patientes soit 105 femmes après exclusion de celles n'ayant pas accouché au CHU de Nantes. En effet, nous ne pouvions pas avoir accès aux différentes données de l'accouchement, ni aux données néonatales chez ces patientes. Notre recueil de données a été limité par la précision avec laquelle les différents questionnaires ont été remplis, du fait de difficultés de compréhension notamment par la barrière de la langue, une possible absence ou un refus de réponse de la part des patients ou par manque de temps lors des consultations. En outre, les informations présentes dans les dossiers informatiques ou papiers étaient parfois incomplètes notamment pour la variable « travail du conjoint » où il existait un grand nombre de données manquantes.

Le fait que notre étude ait été rétrospective entraîne un biais d'information par l'existence de toutes ces données manquantes.

Notre résultat concernant l'anémie au cours de la grossesse et le Z-SCORE du poids de naissance est à mettre en lien avec la faible puissance de notre étude statistique. Notre échantillon de 105 femmes est insuffisant pour montrer une différence statistiquement significative. Le calcul des hypothèses du nombre de sujet nécessaire doit être réalisé au préalable sur le critère de jugement principal. Il permet d'assurer à l'étude une puissance suffisante pour mettre en évidence une différence. Notre étude a été réalisée sur l'échantillon d'une population déjà constituée (étude KOALA), et que nous considérons comme suffisante pour cette étude préliminaire. Ainsi cette première étape pourra permettre la réalisation d'autres études similaires sur de plus grands échantillons de population.

De plus, les différents résultats retrouvés sont probablement sous-estimés : l'ingestion d'argile n'est pas toujours signalée par les femmes enceintes qui peuvent cacher leur consommation aux praticiens occidentaux par honte ou crainte, du fait d'une pratique parfois considérée comme déviante (19). Les patientes peuvent se montrer réticentes pour parler de leur consommation par peur d'être stigmatisées, augmentant alors notre nombre de données manquantes. Le nombre de femmes consommatrices pourrait être plus important.

Malgré notre petit échantillon de patientes, plusieurs différences ont été retrouvées entre les deux groupes, concordant avec d'autres résultats de la littérature.

Nous avons mis en évidence et avec peu de données manquantes, plusieurs caractéristiques propres aux femmes consommatrices, notamment vis à vis de leur origine ethnique et de leur absence de protection sociale au moment du rendez vous. Ces résultats sont liés à une importante proportion de patientes issues de l'immigration au sein de l'UGOMPS. Elles

nécessitent d'être soutenues pendant l'ensemble de leurs démarches par la totalité de l'équipe de ce service de gynécologie.

L'association qui a été retrouvée lors de l'analyse multivariée entre précarité et faible poids de naissance, malgré un échantillon de patientes restreint, est importante à prendre en compte. Les nouveau-nés des femmes vivant dans des conditions socio économiques défavorables ont un risque non négligeable d'hypotrophie, augmentant le risque de complications néonatales.

La population de l'UGOMPS est particulièrement à risque : la grande majorité des femmes vit dans des conditions précaires avec une prise en charge difficile et nécessitant une équipe pluridisciplinaire afin de permettre un déroulement de la grossesse le plus optimal possible.

En ville, dans un cabinet de médecine générale, il est important de connaître les différents intervenants du secteur afin de pouvoir orienter ces femmes notamment auprès d'assistantes sociales, de la protection maternelle et infantile, de foyer d'accueil mère-enfant...

CONCLUSION

Notre étude est basée sur l'échantillon d'une population de femmes considérées comme vulnérables. La majorité d'entre elles vivent dans des conditions précaires et sont issues de l'immigration. Parmi ces femmes, les patientes d'origine africaines ont des pratiques culturelles différentes des femmes occidentales. La géophagie est un comportement courant en Afrique, dont le pourcentage n'est pas à négliger dans le service de l'UGOMPS (14%) mais également en France du fait de l'augmentation de l'immigration. Les conséquences peuvent être néfastes pour la femme et le nouveau-né. Nous avons voulu montrer un lien statistique entre consommation de kaolin et faible poids de naissance mais nous n'avons pas retrouvé d'association suffisante, en grande partie due à notre petit échantillon de patientes.

Cette étude préliminaire est un premier pas vers des études à plus grande échelle devant ce phénomène en augmentation dans les pays occidentaux.

Enfin, ce travail retrouve une association entre le faible poids de naissance et la précarité sociale. Les femmes sont à prendre en charge de manière globale et pluridisciplinaire afin de permettre un déroulement de la grossesse optimal sans négliger leur contexte socio-économique.

OUVERTURES

Le réseau multidisciplinaire existant est important à connaître en cas d'exercice libéral afin d'orienter au mieux les patientes et notamment les femmes vulnérables (migrantes, SDF...). La Protection maternelle et infantile, le service de l'UGOMPS, les associations (Restos du cœur de Loire Atlantique : Accueil de jour « femmes », ASAMLA, Hébergeurs solidaires...), les CMS (Centre médico-sociaux) ... sont diverses structures permettant un accompagnement, un hébergement ou encore un suivi, pour les migrants arrivant dans la région nantaise. Ces organismes et associations, généralement présents dans toutes les grandes villes, sont primordiaux dans le parcours de ces patients afin de les soutenir au quotidien.

Le médecin généraliste est au cœur du parcours du soin du patient : il permet souvent un premier contact avec le milieu médical et est l'un des acteurs principaux de suivi des patients. Il a comme principal rôle d'orienter les patientes vers les structures les plus adaptées à leur situation et à leur condition de vie.

Cette étude s'intéressant aux conséquences possibles de la géophagie est une première étape. L'aspect culturel de cette pratique est important. La population migrante est en augmentation croissante, leur habitude et leur croyance sont à prendre en compte lors des consultations et sont souvent différentes de la culture occidentale. La trans-culturalité est donc au cœur de leur prise en charge.

En outre, la consommation de kaolin est responsable dans certains cas d'une addiction : cette dernière peut être importante avec un véritable syndrome de dépendance nécessitant un accompagnement adapté. Le réseau autour du médecin généraliste, notamment les psychologues et les psychiatres addictologues, a un rôle majeur.

Ces deux aspects pourraient être l'objet de nouvelles études concernant la consommation de kaolin.

Enfin, l'association retrouvée entre précarité et faible poids de naissance appuie l'importance d'un suivi rapproché et adapté pour les populations les plus vulnérables dont font parties les patientes issues de l'immigration.

ANNEXES

Annexe n°1 : Poster Dr POIRIER

La Grossesse à l'épreuve des Migrations, Paris, 9 juin 2017



Severe anemia induced by Kaolin intake in a pregnant patient. About a case report.

M.Poirier¹, P.Caillet², C.Pintas¹, S.Wylomanski¹, C.Victorri-Vigneau², N.Winer¹⁻³

¹ Unité de Gynécologie Obstétrique Médico-Psycho-Sociale, CHU de Nantes - Nantes (France)

² Centre d'Evaluation et d'Information sur la Pharmacodépendance-Addictovigilance, CHU de Nantes - Nantes (France)

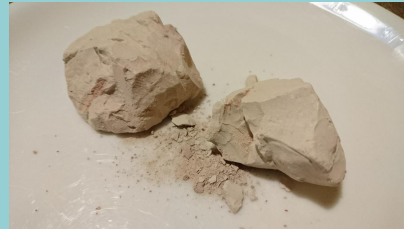
³ UMR 1280 Phan Physiologie des Adaptations Nutritionnelles INRA & Université de Nantes (France)

INTRODUCTION

Geophagy is an eating behavior disorder involving the regular ingestion of soil, especially clay such as Kaolin¹.

In 2017, few data are available about the prevalence of geophagy in Metropolitan France.

Bolstered by cultural factors, this practice seems to be more widespread in African populations, especially among pregnant women².



CASE REPORT

We report the case of an 18-year-old pregnant patient from Equatorial Guinea, presenting digestive disorders (constipation and abdominal meteorism).

The biological assessment showed a severe microcytic iron deficiency anemia at 8.5 g/dL. Because of the persistence of this anemia after ferric supplementation and the clinical and biological exclusion of other etiologies, patient's habits were further inquired and revealed a regular *intake of Kaolin*.

The stopping of Kaolin intake was associated with a progressive recession of anemia and clinical symptoms. Although the patient succeed in stopping Kaolin intake during pregnancy, she restarted it at the end of the breastfeeding, highlighting the potential addictive characteristics of Kaolin intake.

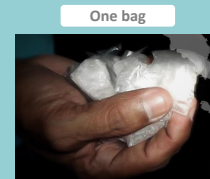
Patient status	Timeline (weeks)	Hemoglobin concentration (g/dL)	Kaolin intake (bag/day)
Beginning of pregnancy (P0)	P0	9,2	2
	P0 + 12	8,5	4
First consultation at hospital			
	P0 + 16	8,9	2
Introduction of treatment (/day) : ferrous sulfate, 100 mg; folic acid, 0.70 mg			
	P0 + 20	8,6	2
Switch of treatment (/day) : ferrous fumarate, 198 mg; folic acid, 10 mg; ascorbic acid, 1 g			
	P0 + 30	9,8	0
Delivery (D0)	D0	9,7	0
	P0 + 40		0
Postpartum	D0 + 12	12,5	0

DISCUSSION - CONCLUSION

This case report shows that Kaolin intake can be maintained after immigration and despite favourable integration in Western countries societies. Thus, the early identification of geophagic patients by health professional using a systematic inquiry of Kaolin intake in at risk immigrant women is important to limit most of the medical adverse events associated with this practice. Eating Kaolin was usually classified in pica but this definition is reconsidered in the *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders V (DSM V)*³. Whatever, when a strong addictive behavior concerning Kaolin intake is suspected a multidisciplinary approach must be implemented.

REFERENCES

- Lambert V et al. [Geophagia: progress toward understanding its causes and consequences]. Rev Med Interne (2013);34(2):94-8.
- Lambert V et al. [Geophagy and pregnancy: current knowledge and management. Clinical experiences of an obstetrical department in French Guiana]. J Gynecol Obstet Biol Reprod (2014);43(7):496-503.
- Miao D, Young SL, Golden CD. A meta-analysis of pica and micronutrient status. Am J Hum Biol (2015) ;27:84-93.



Annexe 2 : Questionnaire étude Koola

UGOMPS : FICHE RENSEIGNEMENT KAOLIN

Etiquette Patient :

RENSEIGNEMENTS DEMOGRAPHIQUES

1. **Âge en année**

2. **Situation familiale de la patiente** (*Plusieurs réponses possibles.*)

Entourée Isolée socialement Enfants à charge En couple

3. **Condition de vie** (*Plusieurs réponses possibles.*)

En emploi Allocataire d'aides :

Etudiante Bénéficiaire d'une mutuelle

Sans emploi, mais compagnon en emploi Habite un logement de façon stable

Sans emploi, compagnon sans emploi Autre :

4. **Origine géographique de la patiente (pays) :**

5. **Origine géographique des parents de la patiente :**

Pays du père :

Pays de la mère :

RENSEIGNEMENTS CLINIQUES

6. **Poids en kg (ex: 62) :**

7. **Taille en cm (ex: 172) :**

8. **Date dernière règles :**

9. **Si suivi obstétrique, date de début de grossesse retenue :**

10. **Traitements en cours - Médicaments et/ou substances associés**

11. **Problèmes de santé existants**

1. A quel moment de la journée le mangez-vous ?

2. Comment est-ce que vous l'obtenez ?

- Amis
- Famille
- Commerçant. Si oui lequel :
- Autre :

3. Quel volume vous en mangez dans une journée ? (Une seule réponse possible)

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

4. Pour quelles raisons en avez-vous mangé ou en mangez-vous ?

- Habitude ou coutume dans ma famille
- C'est un remède à :
- Ça protège mon bébé des maladies
- Ça me détend
- J'aime l'odeur
- J'aime le goût
- C'est l'occasion de partager avec mes proches
- Autre :

5. Est-ce que parfois vous vous faites vomir après en avoir mangé ?

- Oui
- Non

6. Si vous voulez en manger tout de suite mais vous n'en avez pas sur vous, est-ce que vous mangez quelque chose d'autre à la place ? (Une seule réponse possible.)

- Oui
- Non

7. Si oui, quoi ?

Evaluation craving - dépendance lors du dernier épisode de conso

1. Est-ce qu'il vous est déjà arrivé dans la journée d'avoir une envie de manger tout de suite du Kaolin ?

Oui Non

2. Si oui, quelle était l'intensité de cette envie ?

*Cochez la case la plus adaptée pour représenter l'intensité de votre envie.
Une seule réponse possible.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Envie faible et très facilement gérable											Envie très forte et incontrôlable

3. Est-ce que vous avez déjà eu l'impression de manger trop de kaolin ?

Oui Non

4. Est-ce que vous avez déjà eu envie d'abaisser ou arrêter votre consommation de Kaolin ?

Oui Non

5. Est-ce que vous avez réussi ?

Oui Non

6. Est-ce que vous avez déjà eu besoin de Kaolin dès le matin pour vous sentir en forme ?

Oui Non

7. Votre entourage vous a-t-il déjà fait des remarques sur le fait que vous mangiez du Kaolin ?

Oui Non

Dosages biologiques prescrits :

Annexe n°3 : Fiche plastifiée



1



2



3



4



5

BIBLIOGRAPHIE

- 1- Miao D, Young SL, Golden CD. A meta-analysis of pica and micronutrient status: Pica And Micronutrient Meta-Analysis. American Journal of Human Biology. janv 2015;27(1):84-93.
- 2- Lambert V, Pouget K, Basurko C, Boukhari R, Dallah F, Carles G. Géophagie et grossesse : état des connaissances et conduite à tenir. Expérience d'une maternité de Guyane française. Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction. sept 2014;43(7):496-503.
- 3- Essome H, Engbang JP, Ndedi GP, Valere MK, Boten M, Foumane P, et al. Kaolin Clay Consumption and Pregnancy: Prevalence, Hematological Consequences and Outcome of Labour in the Douala. Open Journal of Obstetrics and Gynecology. 1 nov 2017;07(12):1166.
- 4- Lambert V, Boukhari R, Misslin-Tritsch C, Carles G. La géophagie : avancées dans la compréhension de ses causes et conséquences. La Revue de Médecine Interne. févr 2013;34(2):94-8.
- 5- Pouget K. Complications obstétricales et néonatales de l'anémie sévère chez les patientes géophages.[Thèse de Doctorat d'Université, Médecine, Gynécologie Obstétrique]. Nantes : Université Bretagne Loire Faculté de médecine;2012
- 6- Université médicale virtuelle francophone (consulté le 12/12/2018) Modifications physiologiques de la grossesse [en ligne] <http://campus.cerimes.fr/maieutique/UE-obstetrique/modificationsphysiologiques/site/html/cours.pdf>
- 7- Winer N, Parnet P, Darmaun D. Quelle nutrition et quelles suppléments pour les femmes enceintes ? CNGOF.2013:23-37
- 8- Organisation mondiale de la santé (consulté le 12/03/2019). Recommandations de l'OMS concernant les soins prénatals pour que la grossesse soit un expérience positive [en ligne] <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/259584/9789242549911-fre.pdf?sequence=1>
- 9- Centre Nationale de Ressources Textuelles et Lexicales (consulté le 19/01/2019). KAOLIN [en ligne] <http://www.cnrtl.fr/definition/kaolin/>
- 10- Balard N. La destinée de Jingdezhen, capitale de la porcelaine. [Thèse pour le doctorat d'études culturelles, Ecole Doctorale 58 – Langues, Littératures, Cultures, Civilisations]. Montpellier 3 : Université Paul-Valéry;2012
- 11- Energie et ressources naturelles du QUEBEC (consulté le 19/01/2019) Gros plan sur les mines, Kaolin : propriétés, usages et types de gisement [en ligne] http://www.mifrance.fr/doc/01_FR_Kaolin_fact_sheet.pdf
- 12- Liewig N, Rautureau M, Gomes C. Les argiles et la santé humaine : d'hier à aujourd'hui. Etude et Gestion des sols.2012.19(3-4) :267-277

- 13- Sontag C. Pica et carence martiale en région parisienne : curiosité ou association fréquente ? [Thèse de Doctorat d'université, Médecine, Médecine Générale]. Créteil (Paris XIII) : Université Paris-Val de Marne, Faculté de médecine de Créteil;2002
- 14- Abu BAZ, van den Berg VL, Raubenheimer JE, Louw VJ. Pica Practices among Apparently Healthy Women and Their Young Children in Ghana. *Physiology & Behavior*. août 2017;177:297-304.
- 15- Pineau A, Guillard O. Argile ou Kaolin, Géophagie et/ou Pica. Université de Poitiers : faculté de médecine et de pharmacie. 2017:1-31.
- 16- Nyanza EC, Joseph M, Premji SS, Thomas DS, Mannion C. Geophagy practices and the content of chemical elements in the soil eaten by pregnant women in artisanal and small scale gold mining communities in Tanzania. *BMC Pregnancy Childbirth*. 15 avr 2014;14:144.
- 17- Roy A, Fuentes-Afflick E, Fernald LCH, Young SL. Pica is prevalent and strongly associated with iron deficiency among Hispanic pregnant women living in the United States. *Appetite*. 1 janv 2018;120(Supplement C):163-70.
- 18- Frazzoli C, Pouokam GB, Mantovani A, Orisakwe OE. Health risks from lost awareness of cultural behaviours rooted in traditional medicine: An insight in geophagy and mineral intake. *Science of The Total Environment*. oct 2016;566-567:1465-71.
- 19- Huebl L, Leick S, Guettl L, Akello G, Kutalek R. Geophagy in Northern Uganda: Perspectives from Consumers and Clinicians. *Am J Trop Med Hyg*. 7 déc 2016;95(6):1440-9.
- 20- Pessoa G. Le goût de l'argile. *Terrains & travaux*. 2005;n° 9(2):177-91.
- 21- Hunter-Adams J. Interpreting habits in a new place: Migrants' descriptions of geophagia during pregnancy. *Appetite*. oct 2016;105:557-61.
- 22- Lin J, Temple L, Trujillo C, Mejia-Rodriguez F, Rosas LG, Fernald Li, et al. Pica during pregnancy among Mexican-born women: a formative study. *Matern Child Nutr*. oct 2015;11(4):550-8.
- 23- Von Garnier C, Stünitz H, Decker M, Battegay E, Zeller A. Pica and refractory iron deficiency anaemia: a case report. *J Med Case Reports*. 6 oct 2008;2:324.
- 24- Obse N, Mossie A, Gobena T. Magnitude of Anemia and Associated Risk Factors among Pregnant Women Attending Antenatal Care in Shalla Woreda, West Arsi Zone, Oromia Region, Ethiopia. *Ethiop J Health Sci*. juill 2013;23(2):165-73.
- 25- Fall M. Paralysie flasque en début de grossesse: penser à l'hypokaliémie due aux vomissements gravidiques, à propos de deux observations dans un pays en voie de

développement. Pan African Medical Journal [Internet]. 2015 [cité 28 janv 2019];21. Disponible sur: <http://www.panafrican-med-journal.com/content/article/21/119/full/>

26- Mathee A, Naicker N, Kootbodien T, Mahuma T, Nkomo P, Naik I, et al. A cross-sectional analytical study of geophagia practices and blood metal concentrations in pregnant women in Johannesburg, South Africa. South African Medical Journal. 19 juin 2014;104(8):568.

27- Gundacker C, Kutalek R, Glaunach R, Deweis C, Hengstschläger M, Prinz A. Geophagy during pregnancy: Is there a health risk for infants? Environmental Research. juill 2017;156:145-7.

28- Lambert V, Boukhari R, Nacher M, Goullé J-P, Roudier E, Elguindi W, et al. Plasma and Urinary Aluminum Concentrations in Severely Anemic Geophagous Pregnant Women in the Bas Maroni Region of French Guiana: A Case-Control Study. Am J Trop Med Hyg. 5 nov 2010;83(5):1100-5.

29- Sinczuk-Walczak H, Szymczak M, Razniewska G, Matczak W, Szymczak W. Effects of occupational exposure to aluminium on nervous system : clinical and electroencephalographic findings. Int J Occup Med Environ Health 2003 ;16:301-10

30- Argiles médicamenteuses : contaminations par le plomb. La revue Prescrire. 2018 nov ;38(421) ;p.801-880.

31- Organisation mondiale de la santé (consulté le 20/01/2019). Prise en charge de l'abus de substances psycho-actives, syndrome de dépendance [en ligne] https://www.who.int/substance_abuse/terminology/definition1/fr/

32- Foumane P, Esiene A, Dohbit J, Mbasso R, Nsahlai C, Minkande J. Kaolin consumption and outcome of surgery in women: a comparative study of 263 operations at the Yaound and eacute; Gyneco-Obstetric and Pediatric Hospital. International Journal of Reproduction, Contraception, Obstetrics and Gynecology. 2016;4216-9.

33- Organisation mondiale de la santé (consulté le 20/01/2019). Les normes de croissance de l'enfant [en ligne] <https://www.who.int/childgrowth/standards/fr/>

34- Beddek F, Demmouche A. Facteurs relatifs au faible poids de naissance à l'EHS En Gynécologie Obstétrique de Sidi Bel Abbes (Ouest de l'Algérie). Pan African Medical Journal [Internet]. 2013 [cité 28 janv 2019];16. Disponible sur: <http://www.panafrican-med-journal.com/content/article/16/72/full/>

35- Hailu LD, Kebede DL. Determinants of Low Birth Weight among Deliveries at a Referral Hospital in Northern Ethiopia. BioMed Research International. 2018;2018:1-8.

36- Singh G, Chouhan R, Sidhu K. Maternal Factors for Low Birth Weight Babies. Medical Journal Armed Forces India. janv 2009;65(1):10-2.

- 37- Imtiaz A, Ul-Haq Z, Badrashi M, Farooq S. Association of teenage pregnancy with low birth weight of neonates: tertiary care hospitals based case control study in Peshawar. *Khyber Med Univ J* 2015; 7(4) 165-173.
- 38- Perrin A-S, Drain E, Sarot A, Moro M-R. Comment soutenir l'arrivée au monde d'un enfant de mère migrante dans une maternité française : entre urgence somatique et urgence psychiatrique, le temps de la reconstruction.... *Neuropsychiatrie de l'Enfance et de l'Adolescence*. janv 2016;64(1):31-5.
- 39- Centre hospitalier universitaire de Nantes (consulté le 12/03/2019). Unité de gynécologie-obstétrique médico-psycho-sociale (UGOMPS) [en ligne] <https://www.chu-nantes.fr/unite-de-gynecologie-obstetrique-medico-psycho-sociale-ugomps--457.kjsp>
- 40- Poirier M, Caillet P, Pintas C, Wylomanski S, Victorri-Vigneau C, Winer N. Severe anemia induced by Kaolin intake in a pregnant patient. About a case report. *La Grossesse à l'épreuve des migrations* ; 2017 Jun 9 ; Paris, France. Centre hospitalier universitaire de Nantes ;2017
- 41- Centre hospitalier universitaire de Nantes (consulté le 12/03/2019). Centre d'évaluation et d'information sur la pharmacodépendance – addictovigilance [en ligne] <https://www.chu-nantes.fr/centre-d-evaluation-et-d-information-sur-la-pharmacodependance-addictovigilance-13515.kjsp>
- 42- Claris O. Quelles courbes utiliser à la naissance ? (consulté le 2/01/2019) *Néonatalogie et réanimation néonatale*, Hospices Civiles de Lyon, EAM 4128, Université Claude Bernard Lyon I. 2014. [en ligne] http://www.audipog.net/pdf/seminaires/seminaire_2014/pres02.pdf
- 43- Bazzyar J, Daliri S, Sayehmiri K, Karimi A, Delpisheh A. Assessing the relationship between maternal and neonatal factors and low birth weight in Iran; a systematic review and meta-analysis. *J Med Life*. 2015;8(Spec Iss 4):23-31.
- 44- Kangulu IB, Ngoy EK, Nzaji MK, Kalenga Mwenze P. Facteurs de risque de faible poids de naissance en milieu semi-rural de Kamina, République Démocratique du Congo. *Pan African Medical Journal* [Internet]. 2014 [cité 28 janv 2019];17. Disponible sur: <http://www.panafrican-med-journal.com/content/article/17/220/full/>
- 45- Muchemi OM, Echoka E, Makokha A. Factors associated with low birth weight among neonates born at Olkalou District Hospital, Central Region, Kenya. *Pan African Medical Journal* [Internet]. 2015 [cité 28 janv 2019];20. Disponible sur: <http://www.panafrican-med-journal.com/content/article/20/108/full/>
- 46- Ilunga PM, Mukuku O, Mawaw PM, Mutombo AM, Lubala TK, Pongombo M ya, et al. Fréquence et pronostic néonatal précoce de faible poids de naissance à Lubumbashi, République Démocratique du Congo. *Pan African Medical Journal* [Internet]. 2016 [cité 28 janv 2019];23. Disponible sur: <http://www.panafrican-med-journal.com/content/article/23/232/full/>

- 47- Salomon JL, Bernard JP, De Stavola B, Kenward M, Ville Y. Poids de taille de naissance : courbe et équations (Birth weight and size : charts and equations). *Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la reproduction*. 2007 ;36:50-56
- 48- Voigt M, Fusch C, Olbertz D, Hartmann K, Rochow N, Renken C, et al. Analyse des Neugeborenenkollektivs der Bundesrepublik Deutschland. *Geburtshilfe und Frauenheilkunde*. oct 2006;66(10):956-70.
- 49- Fawcett EJ, Fawcett JM, Mazmanian D. A meta-analysis of the worldwide prevalence of pica during pregnancy and the postpartum period. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*. juin 2016;133(3):277-83.
- 50- Young SL, Rasmussen KM, Kavle JA, Farag TH, Hajji H, Khalfan SS, et al. Association of Pica with Anemia and Gastrointestinal Distress among Pregnant Women in Zanzibar, Tanzania. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 1 juill 2010;83(1):144-51.
- 51- Gonzales GF, Tapia V, Gasco M, Carrillo CE, Fort AL. Association of hemoglobin values at booking with adverse maternal outcomes among Peruvian populations living at different altitudes. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*. mai 2012;117(2):134-9.
- 52- Les naissances de faible poids (page consultée le 01/04/2019). Bureau virtuel IPCDC [en ligne]
https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/responsabilite-populationnelle/f001_naissances_de_faible_poids.pdf
- 53- Bollini P, Pampallona S, Wanner P, Kupelnick B. Pregnancy outcome of migrant women and integration policy: a systematic review of the international literature. *Soc Sci Med*. févr 2009;68(3):452-61.
- 54- Moraes AN, Likwa RN, Nzala SH. A retrospective analysis of adverse obstetric and perinatal outcomes in adolescent pregnancy: the case of Luapula Province, Zambia. *Maternal Health, Neonatology and Perinatology* [Internet]. déc 2018 [cité 28 janv 2019];4(1). Disponible sur: <https://mhnpjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40748-018-0088-y>
- 55- Stephen G, Mgongo M, Hussein Hashim T, Katanga J, Stray-Pedersen B, Msuya SE. Anaemia in Pregnancy: Prevalence, Risk Factors, and Adverse Perinatal Outcomes in Northern Tanzania. *Anemia*. 2018;2018:1-9.
- 56- Intiful FD, Wiredu EK, Asare GA, Asante M, Adjei DN. Anaemia in pregnant adolescent girls with malaria and practicing pica. *Pan Afr Med J* [Internet]. 27 mai 2016 [cité 19 déc 2017];24. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5012775/>
- 57- Weldekidan F, Kote M, Girma M, Boti N, Gultie T. Determinants of Anemia among Pregnant Women Attending Antenatal Clinic in Public Health Facilities at Durame Town: Unmatched Case Control Study. *Anemia*. 24 sept 2018;2018:1-8.

- 58- Lumish RA, Young SL, Lee S, Cooper E, Pressman E, Guillet R, et al. Gestational Iron Deficiency Is Associated with Pica Behaviors in Adolescents¹²³. *J Nutr.* oct 2014;144(10):1533-9.
- 59- Foumane P, Esiene A, Dohbit J, Mbasso R, Nsahlai C, Minkande J. Kaolin consumption and outcome of surgery in women: a comparative study of 263 operations at the Yaound and eacute; Gyneco-Obstetric and Pediatric Hospital. *International Journal of Reproduction, Contraception, Obstetrics and Gynecology.* 2016;4216-9.
- 60- EKANEM TB, EKONG MB, ELUWA MA, IGIRI AO, OSIM EE. Maternal Geophagy of Calabash Chalk on Foetal Cerebral Cortex Histomorphology. *Malays J Med Sci.* 2015;22(4):17-22.
- 61- Khan Y, Tisman G. Pica in iron deficiency: a case series. *J Med Case Reports.* 12 mars 2010;4:86.
- 62- Santos AM dos, Benute GRG, Santos NO dos, Nomura RMY, de Lucia MCS, Francisco RPV. Presence of eating disorders and its relationship to anxiety and depression in pregnant women. *Midwifery.* août 2017;51:12-5.
- 63- on behalf of the Gestational diabetes mellitus Prevalence Survey (GPS) study Group, Lin L, Wei Y, Zhu W, Wang C, Su R, et al. Prevalence, risk factors and associated adverse pregnancy outcomes of anaemia in Chinese pregnant women: a multicentre retrospective study. *BMC Pregnancy and Childbirth [Internet].* déc 2018 [cité 28 janv 2019];18(1). Disponible SUR: <https://bmcpregnancychildbirth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12884-018-1739-8>
- 64- Ezzeddin N, Zavoshy R, Noroozi M, Sarichloo ME, Jahanihashemi H. The Association Between Postpartum Depression and Pica During Pregnancy. *Glob J Health Sci.* avr 2016;8(4):120-6.
- 65- Huebl L, Leick S, Guetl L, Akello G, Kutalek R. Geophagy in Northern Uganda: Perspectives from Consumers and Clinicians. *Am J Trop Med Hyg.* 7 déc 2016;95(6):1440-9.
- 66- Bucher HU. Comment définir un faible poids pour l'âge gestationnel ? *Paediatrica.* 2010;21(5):45-47
- 67- Adehossi E, Malam-Abdou B, Andia A, Djibrilla A, Sani Beydou S, Brah S, et al. Géophagie associée à une anémie sévère chez la femme non gravide : à propos de 12 cas. *La Revue de Médecine Interne.* janv 2017;38(1):53-5.
- 68- Njiru H, Elchalal U, Paltiel O. Geophagy During Pregnancy in Africa: A Literature Review: *Obstetrical & Gynecological Survey.* juill 2011;66(7):452-9.

NOM : DIZIER

PRENOM : Clémence

Titre de THESE : **Etude de l'association entre consommation de kaolin et poids de naissance, au sein d'une population de femmes enceintes, suivies dans le service de l'UGOMPS, au CHU de Nantes, du 1^{er} janvier au 1^{er} juillet 2017.**

RESUME

Introduction : La géophagie est une pratique ancestrale notamment retrouvée au sein de la population africaine. Les femmes rapportent des effets bénéfiques sur leurs signes sympathiques de grossesse. Or, ce comportement n'est pas sans risques avec des conséquences obstétricales non négligeables.

Nous nous sommes intéressés aux possibles complications néonatales de la consommation de kaolin, peu décrites dans la littérature, et plus particulièrement au poids de naissance en utilisant le Z-SCORE.

Matériel et Méthode : Nous avons réalisé une étude rétrospective et comparative au sein du service de l'UGOMPS à partir d'un échantillon déjà constitué (étude KOALA). Des questionnaires ont été remplis pendant 6 mois, du 1^{er} janvier au 1 juillet 2017 lors de différentes consultations. Deux groupes ont été constitués chez les femmes enceintes : les patientes consommatrices et les non consommatrices.

Résultats : 105 femmes enceintes ont été incluses au total : 79 consommatrices et 26 non consommatrices. Les patientes sont majoritairement originaires d'Afrique de l'ouest. Statistiquement, les femmes issues d'Afrique Centrale consomment plus de kaolin ($p=0,0036$) et n'ont pas de protection sociale lors de leur première consultation à l'UGOMPS ($p=0,0018$). Il n'a pas été montré de différence significative entre le Z-SCORE du poids du nouveau-né et la consommation de Kaolin ($p=0,77$). L'analyse multivariée met en évidence un lien entre précarité et diminution du Z-SCORE poids ($-0,86$ DS)

Conclusion : Le comportement géophage, peu connu du corps médical et para médical, n'est pas à négliger du fait de l'augmentation de la migration. Cette étude ne retrouve pas d'association entre la consommation de kaolin et le poids de naissance mais, du fait du lien entre précarité et faible poids de naissance, accentue l'importance d'un suivi rapproché et adapté des populations les plus précaires.

MOTS CLES

Géophagie, kaolin, poids de naissance, migration, femmes enceintes, précarité