

**UNIVERSITE PARIS VAL-DE-MARNE  
FACULTE DE MEDECINE DE CRETEIL**

\*\*\*\*\*

**ANNEE 2002**

**N°**

**THESE  
POUR LE DIPLOME D'ETAT  
DE  
DOCTEUR EN MEDECINE  
Discipline : Médecine Générale**

-----

**Présentée et soutenue publiquement le  
à CRETEIL (PARIS XII)**

-----

**Par SONTAG Christelle  
Née le 31 Mai 1972 à Epinay sur Seine**

-----

**TITRE : PICA ET CARENCE MARTIALE EN REGION  
PARISIENNE: CURIOSITE OU ASSOCIATION  
FREQUENTE ?**

**DIRECTEUR DE THESE :** **LE CONSERVATEUR DE LA  
BIBLIOTHEQUE UNIVERSITAIRE :**

**M. Adrien KETTANEH**

**UNIVERSITE PARIS VAL-DE-MARNE  
FACULTE DE MEDECINE DE CRETEIL**

\*\*\*\*\*

**ANNEE 2002**

**N°**

**THESE  
POUR LE DIPLOME D'ETAT  
DE  
DOCTEUR EN MEDECINE  
Discipline : Médecine Générale**

-----

**Présentée et soutenue publiquement le  
à CRETEIL (PARIS XII)**

-----

**Par SONTAG Christelle  
Née le 31 Mai 1972 à Epinay sur Seine**

-----

**TITRE : PICA ET CARENCE MARTIALE EN REGION  
PARISIENNE: CURIOSITE OU ASSOCIATION  
FREQUENTE ?**

**DIRECTEUR DE THESE :**

**M. Adrien KETTANEH**

**LE CONSERVATEUR DE LA  
BIBLIOTHEQUE UNIVERSITAIRE :**

# **REMERCIEMENTS**

Je remercie le Professeur Michel Thomas de m'avoir permis de réaliser cette thèse au sein de son service.

Je remercie le Docteur Adrien Kettaneh d'avoir dirigé cette thèse avec autant de patience, de rigueur scientifique et de disponibilité.

Je remercie le Professeur Olivier Fain et le Docteur Virginie Eclache pour leur contribution de tous les instants à ce travail.

Je remercie le Professeur Michèle Uzan ainsi que ses collaborateurs, et le Professeur Dominique Pateron ainsi que ses collaborateurs qui nous ont ouvert bien des portes pour finaliser ce travail.

\*\*\*\*\*

A mes parents pour avoir cru en moi, pour m'avoir soutenu et encouragé dans mes longues et difficiles études, et enfin pour avoir supporté mes petites histoires insolites d'apprentissage médico-chirurgical au cours des repas de famille.

A David, mon futur époux, pour son soutien et ses encouragements tout au long de ces années d'étude et de ces trois dernières années consacrées à cette thèse.

A Rémy, mon frère, pour s'être intéressé à mes études de médecine par le biais de la série télévisée «*URGENCES*».

A mes grands-parents, toujours présents dans mon cœur

Enfin, à toute ma famille et à mes amis...

A Sandrine d'Agen, mon amie de toujours....

# **TABLE DES MATIERES**

<b>REMERCIEMENTS .....</b>	<b>2</b>
<b>TABLE DES MATIERES .....</b>	<b>4</b>
<b>ILLUSTRATIONS.....</b>	<b>7</b>
<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>9</b>
<b>PICA ET CARENCE MARTIALE, REVUE DE LA LITTERATURE .....</b>	<b>18</b>
1. <i>PICA : CAUSE OU CONSEQUENCE DE CARENCE MARTIALE .....</i>	19
1.1. PICA : CAUSE DE CARENCE MARTIALE.....	19
1.2. CARENCE MARTIALE : CAUSE DU PICA.....	24
1.3. AUCUN LIEN DE CAUSALITE ENTRE PICA ET CARENCE MARTIALE .....	27
1.4. PICA ET CARENCE MARTIALE : UN CERCLE VICIEUX .....	30
2. <i>AUTRES FACTEURS ASSOCIES AU PICA.....</i>	30
2.1. COMPLICATIONS AVEREES .....	30
2.2. TROUBLES PSYCHIATRIQUES .....	37
2.3. ASSOCIATIONS DE NATURE INDETERMINEE.....	39
3. <i>PICA ET GROSSESSE.....</i>	41
3.1. PICA ET « ENVIES » DE LA GROSSESSE.....	41
3.2. FREQUENCE DU PICA SELON L'ETHNIE ET LA NATURE DES SUBSTANCES INGEREES .....	42
3.3. PICA ET MORBIDITE FOETALE ET MATERNELLE.....	43
3.4. PICA ET CARENCE MARTIALE AU COURS DE LA GROSSESSE.....	45
4. <i>PICA CHEZ L'ENFANT.....</i>	46
<b>ENQUETE : PERCEPTION DU PICA EN ILE DE FRANCE PAR DES MEDECINS HOSPITALIERS.....</b>	<b>49</b>
1. <i>EXEGESE .....</i>	50
2. <i>MATERIEL ET METHODES.....</i>	50
3. <i>RESULTATS.....</i>	51
3.1. TAUX DE REPONSE .....	51
3.2. CIRCONSTANCES DE RECHERCHE D'UN PICA .....	51
3.3. PICA : SYMPTOME OU CAUSE ?.....	52
3.4. PICA LE PLUS FREQUENT .....	52
3.5. FREQUENCE DU PICA AU COURS DE LA CARENCE MARTIALE.....	53
<b>FREQUENCE ET DETERMINANTS DU PICA AU COURS DE LA CARENCE MARTIALE DANS UNE POPULATION DE PATIENTS HOSPITALISES A L'HOPITAL JEAN VERDIER A BONDY . RESULTATS D'UNE ETUDE TRANSVERSALE .....</b>	<b>56</b>
1. <i>OBJECTIFS .....</i>	57
2. <i>PATIENTS ET METHODES.....</i>	57
2.1. CRITERES D'INCLUSION DES PATIENTS .....	57
2.2. DEFINITIONS DES PICAS .....	58
2.3. ANALYSE STATISTIQUE.....	59
3. <i>RESULTATS.....</i>	60
3.1. DESCRIPTION DE LA POPULATION .....	60
3.2. ANALYSE UNIVARIEE .....	61
3.4. EVOLUTION DU PICA SOUS TRAITEMENT MARTIAL .....	63

<b>DISCUSSION .....</b>	<b>71</b>
<i>1. DONNEES DE LA LITTERATURE ET ENQUETE AUPRES DES MEDECINS HOSPITALIERS DE LA REGION PARISIENNE .....</i>	<i>72</i>
<i>2. ENQUETE D'OPINION ET ETUDE TRANSVERSALE.....</i>	<i>74</i>
<i>3. ETUDE TRANSVERSALE ET DONNEES DE LA LITTERATURE.....</i>	<i>75</i>
<i>4. CONCLUSIONS GENERALES.....</i>	<i>78</i>

# ILLUSTRATIONS



**Tableau I :** Dans laquelle ou lesquelles de ces circonstances recherchez-vous systématiquement un pica ?

**Tableau II :** Selon vous, le pica est avant tout un symptôme et/ou une cause de carence martiale ?

**Tableau III :** Le type de pica le plus fréquemment retrouvé.

**Tableau IV :** Au cours de la carence martiale, quel pourcentage des patients a un pica ?

**Tableau V :** Caractéristiques générales des patients.

**Tableau VI :** Picas alimentaires et substances non alimentaires dans une population de 79 patients avec une carence martiale.

**Tableau VII :** Caractéristiques générales. Comparaison entre les groupes de patients ayant un pica et le groupe de patients sans pica.

**Tableau VIII :** Caractéristiques de la carence martiale. Comparaison entre les groupes de patients ayant un pica et le groupe de patients sans pica .

**Tableau IX :** Principales substances ingérées selon l'origine géographique des patients.

**Tableau X :** Principales substances ingérées selon le régime alimentaire

# **INTRODUCTION**

Au cours de notre résidanat de Médecine Générale, nous avons eu l'occasion d'observer et de rapporter, dans le service de Médecine Interne de l'hôpital Jean Verdier à Bondy, une observation de pica intense au cours d'une carence martiale [157]. Cette observation singulière a attisé notre curiosité et nous a incité à approfondir nos connaissances sur ce phénomène. Au fil de nos lectures nous avons découvert une réalité souvent différente des notions que nous avons acquises auprès de nos maîtres. Ces différences nous ont conduit à nous interroger sur la manière dont les médecins hospitaliers de la région parisienne percevaient le pica et sur l'épidémiologie du pica au cours de la carence martiale dans la population de patients de l'hôpital Jean Verdier à Bondy. C'est de la confrontation entre l'opinion des médecins, l'observation des patients, et l'étude des données de la littérature qu'est né ce travail.

Toute la difficulté dans la compréhension du pica réside d'abord dans l'établissement de sa définition. Littré, inspiré d'Ambroise Paré, le définit ainsi : « *Perversion du goût caractérisée par de l'éloignement pour les aliments ordinaires et par le désir de manger des substances non nutritives telles que craie, terre, charbon* ». Cette définition révèle deux versants de ce comportement alimentaire, l'aversion et l'envie, que l'on ne retrouve pas dans la définition donnée dans le dictionnaire des termes médicaux Garnier Delamare : « *Perversion de l'appétit consistant en une tendance à manger des substances non comestibles* ». La composante aversive sera souvent négligée, de nombreux auteurs ne s'attachant qu'à l'aspect « envie ». Ces deux définitions diffèrent également par un autre aspect : la première qualifie la substance de nutritive ou non alors que la seconde la qualifie de comestible ou non. Le caractère nutritif fait ainsi référence au métabolisme tandis que le caractère comestible à l'innocuité et au goût des substances.

Ces différences de définition se retrouvent chez la plupart des auteurs contemporains qui se divisent en deux camps. Le premier groupe d'auteurs restreint la définition du pica aux substances non alimentaires sans toujours tenir compte du caractère compulsif ou non de l'ingestion [2,50,128,132,144] : géophagie (argile), pagophagie (glaçons, givre), lithophagie (pierres), amylophagie (amidon), ryzophagie (riz cru). La difficulté réside alors dans la définition de la frontière entre l'aliment et le non-aliment. Par contre, le second groupe étend cette définition à toute substance qu'elle soit alimentaire ou non en

centrant la définition sur le caractère compulsif du phénomène [41,42,68,156] : chocolatophagie (chocolat), théophagie (thé), géomélaphagie (pommes de terre). Toute la difficulté consiste alors à déterminer pour chaque substance, la quantité minimale d'ingestat définissant le pica et les limites qui le séparent de la boulimie compulsive.

Nous adopterons une définition large du pica comme étant un trouble du comportement alimentaire caractérisé par l'envie irrésistible d'ingérer électivement certaines substances qu'elles soient alimentaires ou non. Cette définition différencie le pica au caractère électif de la boulimie au cours de laquelle les sujets ingèrent indistinctement n'importe quel aliment.

C'est au cours du XX<sup>ème</sup> siècle que le pica a été décrit dans de nombreuses populations et que son épidémiologie a commencé à être mieux connue. Mais l'absence d'une définition universelle du pica a certainement constitué un obstacle majeur à la confrontation des différentes populations étudiées. En particulier, les différents aspects du pica et de sa relation à la carence martiale restent méconnus au sein des populations vivant en Europe et en particulier en France. La plupart des données de la littérature proviennent de sources extra-européennes, principalement américaines et africaines. Le but de notre travail est d'isoler les caractéristiques du pica propres à la région parisienne. Pour cela, nous avons d'abord situé le pica dans une perspective historique, puis entrepris de colliger et de décrire les données disponibles dans la littérature. Enfin, nous avons réalisé une première enquête visant à recueillir les opinions des médecins hospitaliers de la région parisienne sur le pica et une seconde enquête transversale auprès de patients adultes hospitalisés et ayant une carence martiale en vue d'estimer la fréquence du pica, ses différentes modalités et les facteurs qui y sont associés. Nous avons alors confronté ces trois visions dans une discussion pour tenter de dégager les éléments caractérisant le pica et sa relation à la carence martiale en région parisienne.

**PICA ET CARENCE  
MARTIALE,  
UNE PERSPECTIVE  
HISTORIQUE**

L'ingestion de substances non nutritives était déjà connue dans l'Antiquité par les grecs et les romains [62], et a été rapportée par Galien, médecin grec (131-201), dès le II<sup>ème</sup> siècle après JC, puis au Moyen-Age à la fois dans des textes latins et anglais [133].

La géophagie représentait déjà la forme clinique la plus connue et la plus citée dans la littérature de l'époque. Une association à l'anémie a été remarquée par Hippocrate : « *Les hommes et les femmes qui ont une mauvaise couleur de peau, mais non une jaunisse...mangent des pierres et de la terre, et ont des hémorroïdes. Ceux qui ont une couleur verte, sans jaunisse franche, sont affectés de la même manière* » [55]. A l'opposé du pica-symptôme décrit par Hippocrate, on connaissait depuis l'antiquité gréco-romaine, une ingestion d'argile dans un but esthétique et thérapeutique. Sa consommation était très prisée par les jeunes filles qui cherchaient à obtenir un teint pâle, considéré comme un critère de beauté [52,53,104]. Sur certaines îles grecques, on préconisait la terre de Lemnos (*argilla lemnia*) composée d'une argile ferrugineuse, additionnée de sang de chèvre. Ces terres considérées comme «médicamenteuses» étaient dites sigillées lorsqu'elles portaient l'estampille d'origine (sigillum=sceau) et appelées *Terra sigillita*. Elles étaient utilisées dans le traitement de nombreuses maladies ou comme antidote dans les empoisonnements [18]. Elles ont été mentionnées par Dioscorides en 40 avant JC, puis par Galien deux siècles plus tard et dans la pharmacopée du Collège Royal des Médecins jusqu'en 1848.

Au VI<sup>ème</sup> siècle, Aetius d'Ameda, médecin de Justinien Ier, rapporta la première description de géophagie au cours d'une grossesse [3,39]. Au X<sup>ème</sup> siècle, Avicenne décrivit l'effet bénéfique de l'apport de fer trempé dans du vin fin chez les géophages. « *Il est nécessaire de réprimer cette habitude, chez les garçons par l'usage du fouet, chez les plus âgés par la contrainte et la prison, car les incorrigibles sont destinés au tombeau* » [39,110,111]. Il nota aussi que « *l'appétit pour les choses acides, amères est une simple altération, tandis que l'appétit pour les choses sèches, astringentes comme l'argile, le charbon, est d'une plus grande gravité* ».

En Europe, les premières descriptions de perversion de l'appétit ont été rapportées dans la littérature anglaise dès le XIII<sup>ème</sup> siècle par la traduction par John Trevisa du volumineux recueil en latin de Bartholomeus de Glanville (1230-1250) *De Proprietatibus Rerum*.

Dans la littérature française, c'est au XVI<sup>ème</sup> siècle que Symphorien Champier (1472-1540) attira l'attention sur l'ingestion « irrationnelle » de craie ou de charbon chez les hommes et les femmes ayant un estomac corrompu et notamment lors de la grossesse [134]: « *Irrationalis appetitus* » / *unnatural appetite, desire to eat chalk, coals and other oddities. seen frequently in men and women with stomachs and during pregnancy* ».

Le terme pica a fait son apparition pour la première fois en 1563 dans un traité de chirurgie de Thomas Gale (1507-1587), chirurgien de l'armée de Henry VIII [89], intitulé *An excellent Treatise of Wounds made with Gunne* : « *Women with chylde or those whyche labour with that sickennes whiche is called **Pica** and also children dayly eate coles whithout danger* ». Comme Aetius, Gale identifia deux groupes à risque de pica dès le milieu du XVI<sup>ème</sup> siècle : les femmes enceintes et les jeunes enfants. Le terme pica lui-même, semble provenir du nom latin de la pie, « *pica picae* », faisant allusion à la fâcheuse tendance de cet oiseau à dérober des objets hétéroclites et à les déposer en lieu sûr sans les ingérer, ainsi qu'à la couleur vive de son plumage dont l'éclat vert brillant rappelle la pigmentation verte des jeunes filles atteintes de chlorose. L'origine de cette pigmentation sera plus tard attribuée à l'ictère à biliverdine qui serait secondaire à la compression de la vésicule biliaire par le port du corset [89,106,135]. Notons au passage qu'il aurait été sans doute plus judicieux de nommer ce phénomène « *struthio camelus* », nom latin de l'autruche dont le contenu de l'estomac peut contenir des substances non alimentaires très diversifiées (chardons entiers avec les racines et la terre, cailloux) [17] !

Le terme pica a fait son entrée dans les dictionnaires médicaux dès le XVI<sup>ème</sup> siècle toujours associé à la femme enceinte ou à la jeune femme chlorotique, mais aucune description chez l'homme ou l'enfant n'y était mentionnée.

Un ouvrage sur les « maladies des femmes », écrit en 1582 par Jean Liébault, contient des descriptions de perversion alimentaire chez des femmes enceintes et des jeunes filles. En 1589, dans une édition posthume de son ouvrage *Epistolarum Medicinalium Volumen Tripartitum*, Johannes Langes (1485-1565) fait référence à « l'étonnant » pica de la femme enceinte, connu alors sous le terme de *malacia*, dont la cause serait la rétention du sang impur par la cessation des menstruations durant la grossesse [135].

Au XVI<sup>ème</sup> siècle, le pica était considéré comme un symptôme de la chlorose, une maladie touchant les jeunes femmes à la puberté, décrite pour la première fois par Johannes Langes en 1554 sous le nom de *morbus virgineo* (maladie des vierges) [102]. La description clinique de la chlorose associait un teint jaune verdâtre des téguments, des signes d'anorexie mentale (amaigrissement, anorexie, aménorrhée) et un pica fait de substances non nutritives. L'hypothèse selon laquelle l'aménorrhée serait la cause du pica a été aussi émise pour la chlorose dont l'aménorrhée est un symptôme clef. Lazarus Riverius (1589-1655), médecin français, remarqua chez ces jeunes filles chlorotiques une répugnance vis-à-vis de la nourriture saine et considéra cette aversion comme un signe de pica [135]. Il écrivit : « *dans la maladie verte, appelée chlorose,...., ils ont un désir de manger de mauvaises viandes, et des choses non comestibles, comme du sel, des épices, de la craie, du charbon, des cendres et autres choses similaires, qui fait que cette maladie est appelée « pica malacia » ou bien « étrange envie »* » [55]. Ce même auteur a fait référence dans son ouvrage *Praxis medica* (1640) à la consommation excessive de glaces et de neiges par les filles chlorotiques : « *Le pica est un appétit dépravé qui fait désirer des aliments absurdes, nuisibles, et incapables de nourrir. Cette maladie est occasionnée par des humeurs dépravées et corrompues qui s'engendrent dans l'estomac en conséquence d'une mauvaise digestion ou qui s'y rendent d'autres parties. Ces sortes d'humeurs s'engendrent d'ordinaire dans les personnes d'une habitude flegmatique et mélancolique surtout dans les femmes auxquelles cette maladie paraît propre. Ces sortes d'humeurs sont produites par l'usage de mauvais aliments, par la suppression de quelque évacuation naturelle, surtout les règles. La nature et la qualité de ces humeurs varient suivant les différents degrés de leurs corruptions et de leurs intempéries. De là naissent diverses inclinaisons pour différents aliments absurdes et peu convenables, car comme quelques unes de ces humeurs sont crues et indigestes, d'autres chaudes et inflammatoires, de même on trouve des personnes avides de substances acides, amères, et extrêmement froides, telles que les fruits verts, le vinaigre, le verjus, le suc d'orange, l'eau froide, le glace, la neige. Tandis que d'autres aiment celles qui sont chaudes et sèchent comme les clous de girofle, la cannelle, et autres semblables aromates, le sel, la cendre, et le plâtre. Cette maladie est ordinaire aux jeunes filles qui sont affligées d'une chlorose, aussi*



*bien qu'aux femmes enceintes...Quelque fois les enfants sont sujets à cette maladie, surtout ceux qui naissent de mères affligées de chlorose ».*

C'est au XVIII<sup>ème</sup> siècle, avec Juncker [92] et Hoffman [86] que cachexie et chlorose ont été confondues en une seule et même maladie qu'ils attribuaient le plus souvent, comme Sennert, à un trouble des règles : « *La cause première du mal virginal est un obstacle à l'évacuation menstruelle, et sa cause prochaine, l'accumulation dans le corps d'humeurs crues et dépravées entraînant la cachexie. Quand à l'obstruction des vaisseaux utérins, elle est causée par un mauvais régime. Les jeunes filles considèrent comme une beauté la décoloration de la peau. Aussi les voit-on dans le but de se donner leur teint favori, boire du vinaigre, manger de la terre, de la craie* ». Ainsi maladie verte, *morbus virgineus*, malacie, cachexie, chlorose sont autant de mots employés pour décrire une même maladie dont l'un des maîtres symptômes est le pica, qui sera très répandu parmi les jeunes femmes et associé à la grossesse en Europe jusqu'à la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle.

Dès le XVII<sup>ème</sup> siècle, l'opinion médicale a commencé à se diviser sur la question du pica, cause ou symptôme de la chlorose. En 1665, Havers et Davies ont exprimé l'opinion selon laquelle l'appétit pervers appelé malacia ou pica était un des principaux symptômes de la chlorose chez les femmes.

En 1835, Craigin a rapporté des cas d'ingestion compulsive de terre observés parmi les esclaves noirs du Sud des Etats-Unis et a relié la géophagie à la cachexie dont le tableau clinique était marqué par un inconfort abdominal, une anémie, des œdèmes et une hépatosplénomégalie dont l'évolution était fatale. Cette maladie a été dénommée *Cachexia Africana* [40].

Cette cachexie dénommée « safura » par les habitants de Zanzibar est retrouvée dans les récits de David Livingston [105] qui en parle ainsi : « *Manger de l'argile est la cause du manque de sang. Quand un patient se présente avec un air hagard, le souffle court, très pâle, et se plaint d'une faiblesse progressive, pincer un doigt, si le sang ne réapparaît pas en dessous, « Safura » est la cause du manque de sang* ». En 1844-45, Carpenter constata la même pratique chez les blancs en Louisiane. L'anémie associée à cette maladie était attribuée à l'infestation par l'ankylostome et la malnutrition [27]. Peu de temps après, Mason préconisa une boisson laxative contenant des granulés de fer dissous destinée à traiter la géophagie chez les Jamaïcains [116].

Il apparaît donc au travers de ce tableau historique, une mise en relation constante entre ce trouble du comportement alimentaire et la carence martiale. Cette relation se confirmera au XX<sup>ème</sup> siècle, où le pica sera progressivement individualisé comme élément d'une pathologie carencielle notamment la carence en fer.

**PICA ET CARENCE  
MARTIALE, REVUE DE  
LA LITTERATURE**

## **1. PICA : CAUSE OU CONSEQUENCE DE CARENCE MARTIALE**

Nous reprenons ici les différents arguments selon lesquels le pica serait une cause ou une conséquence de carence martiale.

### **1.1. PICA : CAUSE DE CARENCE MARTIALE**

#### **1.1.1. LE PICA PRECEDE L'ANEMIE**

Nombre d'observations isolées suggèrent que le pica puisse précéder l'anémie [7,12,51,52,53,61,81,122,127,144]. Des constatations allant dans ce sens ont été faites dans des séries de patients, notamment dans l'étude de Gardner [63], reprise par Tevetoglu [160] en 1961, dont le but était de montrer l'apport de la radiographie pour le diagnostic de géophagie. Cette étude portait sur 60 enfants américains de milieu défavorisé, tous géophages, qui avaient commencé à manger de la terre vers l'âge de la marche (1 an). Dans 26 cas sur 60, le taux d'hémoglobine avait été dosé avant le début du pica, et était normal dans tous les cas. Tous avaient au moment du pica, une anémie microcytaire hypochrome (hémoglobine de 4 à 9 g/dl) et une achlorhydrie. Les auteurs ont expliqué la géophagie par le niveau socio-économique bas et en particulier par un défaut de surveillance maternelle. Ils ont conclu que la géophagie était responsable de la constitution de l'anémie bien qu'ils aient remarqué que le pica cessait le plus souvent moins d'une semaine après le début du traitement martial. Mais ils ont attribué ce fait à une simple coïncidence qu'ils expliquaient ainsi : *« nous savons que la plupart des enfants cessent spontanément leur géophagie vers l'âge de 3 ans. C'est probablement pour cela et en raison d'une surveillance accrue des parents et non à cause du traitement martial, que le pica cesse. »*

Une condition nécessaire à la démonstration que le pica soit une cause de la carence martiale, est que le pica précède la carence martiale. L'ensemble de ces observations suggèrent que le pica peut précéder l'anémie. Mais cela n'implique

pas que le pica précède la carence martiale. Celle-ci met en effet un certain temps à se constituer avant d'entraîner une anémie [8].

### **1.1.2. LE PICA ENTRAINE UNE DIMINUTION DE L'ABSORPTION DU FER**

#### **1.1.2.1. PAR CHELATION OU ECHANGE D'IONS**

Cette hypothèse a été discutée essentiellement pour la terre et l'argile. Dès 1956, Black évoquait la capacité d'échange de cations de l'argile à propos du mercure et non du fer [18]. Il rapportait l'histoire d'un condamné à mort en 1581 qui s'était porté volontaire pour tester l'activité protectrice de la « *Terra Sigillita* », vendue alors pour protéger de divers empoisonnements. On lui avait administré 6 grammes de « *sublimé de mercure* » (soit 44 mEq de chlorure de mercure, équivalent à trois fois la dose létale estimée à 2 grammes), puis de la « *Terra Sigillita* ». Il avait survécu et fut grâcié. Black a suggéré qu'un ion de mercure avait été échangé contre un ion de calcium contenu dans la terre : la capacité d'échange de cations de l'échantillon de « *Terra Sigillita* » avait été estimée alors entre 32 et 64 mEq.

Des expériences *in vitro* et *in vivo*, utilisant des résines et des ions ferriques, ont confirmé cette hypothèse.

En 1964, Mengel *et al* [118] rapportaient le cas d'une femme de 17 ans géophage présentant une anémie ferriprive et une hypokaliémie. Après des expériences *in vitro*, les auteurs avaient conclu que l'anémie ferriprive et l'hypokaliémie relevaient de la même étiologie : l'argile chélatait le fer et le potassium, empêchant ainsi leur absorption intestinale. Cette hypothèse a été aussi reprise par Gonzalez *et al* en 1982 [72] .

L'étude de Minnich *et al* [121] en 1968 a montré que l'argile et la terre diminuaient l'absorption du fer que les sujets soient carencés en fer ou pas. D'autre part, cette étude a comparé l'argile turque à trois argiles de trois sites différents des USA (Mississippi, Géorgie, Nouveau Mexique) : l'argile turque entraînait une diminution importante de l'absorption digestive du fer. Cet effet était moindre avec les argiles américaines. L'analyse de ces argiles a montré qu'elles contenaient en proportion variable des cations ( $\text{Ca}^{++}$ ,  $\text{Mg}^{++}$ ,  $\text{Mn}^{++}$ ,  $\text{K}^+$ ,

Na<sup>+</sup>, H<sup>+</sup>) qu'elles pouvaient échanger contre le fer. Minnich *et al* ont conclu que la capacité d'une substance à inhiber l'absorption du fer dépendait de deux facteurs :

- sa capacité d'échange de cations
- sa granulométrie : plus les grains étaient petits, plus la surface d'échange était grande, plus l'inhibition de l'absorption était importante.

En 1968, Halsted [83] a montré *in vitro* qu'une argile iranienne chélatait aussi le zinc. L'effet chélateur de la terre et de l'argile a été démontré par d'autres études comme celles de Cavdar *et al* [29] en 1972 et de Sayers *et al* [147] en 1974. Mais un autre travail a abouti à des conclusions opposées: l'étude de Talkington *et al* [159] en 1970 comparant l'effet de l'ingestion de deux types d'argile, l'une rouge et l'autre blanche très prisées par les femmes enceintes du Sud des USA. Cette étude a montré que quelque soit le type d'argile, son ingestion n'interférait pas avec l'absorption du fer.

Les résultats des études portant sur les propriétés chélatrices de l'amidon sont à première vue contradictoires, sauf si l'on tient compte de la méthodologie utilisée. Ainsi en 1967, Conrad *et al* [38] ont montré chez le rat que l'absorption du fer n'était pas diminuée par l'ingestion d'un gramme d'amidon et en ont conclu qu'il n'y avait pas de chélation intraluminaire du fer par l'amidon. Mais Conrad *et al* avaient utilisé des grandes quantités de fer marqué, s'éloignant ainsi des conditions physiologiques. En outre, ils administraient le fer et l'amidon simultanément. Or en 1976, Thomas *et al* [161] concluaient que l'amidon inhibait l'absorption du fer s'il était administré une heure avant ce dernier, mais obtenaient les mêmes résultats que ceux de Conrad *et al* si l'amidon était administré simultanément ou 1 heure après le fer. Thomas *et al* avaient ainsi expliqué ces résultats d'apparence contradictoire : l'absorption du fer serait diminuée par une augmentation du pH gastrique, elle même secondaire à la présence préalable de l'amidon dans l'estomac. Dans des expériences *in vitro* sur des anses duodénales isolées, Thomas *et al* observaient par contre une diminution de l'absorption du fer si l'amidon était administré simultanément, suggérant un effet chélateur de l'amidon sur le fer. Ainsi l'exemple de l'amidon suggère que plusieurs mécanismes peuvent concourir à modifier l'absorption du fer : la modification du pH gastrique, la chélation et l'effet de satiété limitant la prise d'aliments riches en fer.

### **1.1.2.2. PAR ALTERATION DE LA MUQUEUSE INTESTINALE**

Pour certains auteurs, le pica peut entraîner une diminution de l'absorption du fer non pas par une chélation mais par une altération de la muqueuse intestinale.

Arcasoy *et al* [10] publiaient en 1978 une étude portant sur des tests d'absorption du fer et du zinc pratiqués chez 12 villageois turcs âgés de 8 à 21 ans, géophages, ayant tous une anémie ferriprive. Un groupe contrôle avait été formé de 5 enfants ayant une anémie ferriprive mais non géophages. Le fer et le zinc étaient beaucoup moins bien absorbés chez les géophages que chez les non géophages. Les géophages avaient des courbes d'hypersidérémie provoquée (à jeun et sans terre) quasiment plates alors que les non géophages avaient une absorption martiale augmentée par rapport à la normale. Des biopsies duodénales faites sur 4 géophages montraient une importante atrophie villositaire. Par ailleurs, il était noté que les géophages avaient une carence en zinc. Les auteurs concluaient que la géophagie par elle-même entraînait une malabsorption du fer, en dehors de tout effet chélateur.

En 1990, les mêmes auteurs [11] émettaient l'hypothèse suivante : la diminution de l'absorption du fer serait secondaire à l'altération de la muqueuse intestinale, altération elle-même secondaire à la carence en zinc.

### **1.1.3. LE PICA ENTRAINE UNE DIMINUTION DES APPORTS EN FER**

L'amidon est un aliment riche en calories : une boîte de 500g d'amidon ménager apporte 1590 calories [94,95,159]. Sa composition est la suivante : 86% d'hydrates de carbones et 14% d'eau. Il n'apporte ni protéines, ni minéraux et encore moins de fer. Plusieurs auteurs ont suggéré qu'une ingestion importante d'amidon procurait une sensation de satiété réduisant d'autant les autres prises alimentaires notamment celle des substances riches en fer. Ainsi une carence martiale par défaut d'apport pourrait s'installer [94,95,159].

Aucune observation ne mentionne une prise de poids due à l'amylophagie ce qui suggère que l'amidon ne constitue pas un apport de calories supplémentaires mais qu'il se substitue aux autres aliments habituellement consommés. Merkatz [119] a rapporté le cas d'une femme noire américaine de 36 ans qui avait commencé à manger de l'amidon lors d'une de ses grossesses. Pendant les trois années

suivantes, elle était incapable de s'arrêter et sa consommation ne cessait de croître jusqu'à une boîte par jour. L'amidon était alors son principal aliment et elle ne mangeait qu'occasionnellement autre chose. Roselle [145] a rapporté les observations de 10 amylophages, ayant tous une anémie ferriprive, dont la consommation quotidienne d'amidon variait de 250 à 1300 grammes avec une médiane de 550 grammes. Sept sur dix ne mangeaient presque plus que de l'amidon.

Le refus de tout aliment autre que le lait par les enfants carencés en fer serait un équivalent de pica pour le lait. Ce pica apportant un aliment riche en calories mais pauvre en fer aggraverait la carence martiale [28,41].

De même l'ingestion d'une grande quantité de substance pourrait entraîner une satiété en entretenant une plénitude gastrique : ce serait le cas du pica pour la laitue [46,115] ou le carton [24]. Mais en 1991, Rehm *et al* [142] ont proposé un autre mécanisme pour le pica au carton. Constatant que certains cartons comportaient de l'argile dans leur composition et plus précisément de kaolin, ils ont émis l'hypothèse que l'ingestion de grandes quantités de carton soit responsable d'une diminution de l'absorption de fer comme c'est le cas pour l'argile.

#### **1.1.4. MECANISMES HYPOTHETIQUES ANECDOTIQUES**

De façon ponctuelle, des auteurs ont évoqué la possibilité que le pica puisse entraîner une carence en fer par d'autres mécanismes :

- microhémorragies digestives dues à un trichobezoar secondaire à une trichophagie [109]
- diminution de l'absorption du fer :
  - \* par irritation gastrique due aux grains de café [61]
  - \* par refroidissement de la muqueuse gastrique due à une pagophagie [81]



## 1.2. CARENCE MARTIALE : CAUSE DU PICA

Aujourd'hui l'hypothèse selon laquelle la carence martiale serait à l'origine du pica apparaît privilégiée par la plupart des auteurs. Plusieurs arguments peuvent être évoqués pour l'étayer .

### 1.2.1. ARGUMENT THERAPEUTIQUE

Des données issues de nombreuses observations isolées ou de séries de patients rapportent la disparition rapide du pica après un simple traitement martial [26,28,129,140,141,143].

Lanzkowsky [103] a publié en 1959 une des premières études montrant la disparition du pica après traitement martial : il injecta du fer par voie intramusculaire à des enfants géophages. L'ingestion de terre ou d'argile cessa complètement et définitivement peu de temps après ces injections (en moins de 10 jours) alors que l'anémie n'était pas encore corrigée. Aucune consigne n'avait été donnée aux parents sur la conduite vis à vis du pica. Cependant cette étude ayant été réalisée sans groupe placebo n'avait qu'une valeur limitée. Korman [100] a décrit la régression de l'anémie et la disparition de la géophagie chez trois enfants maghrébins atteints de maladie cœliaque sous régime pauvre en gluten.

L'étude de McDonald *et al* [108] en 1964 concluait également à la responsabilité de la carence martiale dans le pica et grâce à un suivi de 9 mois, elle a montré qu'un arrêt permanent du pica dépendait du maintien d'un taux d'hémoglobine normal. En effet, la réapparition du pica était corrélée à une rechute du taux d'hémoglobine.

C'est en 1968 que Reynolds [143] prit en compte la sidérémie dans l'étude du pica : il estima que le pica disparaissait lorsque le fer sérique atteignait un taux supérieur à 70 µg/l.

En 1969, Coltman [34] entreprit de comparer un traitement par fer contre placebo (soluté salé isotonique) chez des femmes pagophages. Toutes les femmes traitées par fer voyaient leur pagophagie cesser contrairement à celles traitées par soluté salé isotonique parmi lesquelles aucune ne constatait un changement de son pica. Coltman conclut que la carence martiale, et non l'anémie, était bien la cause du

pica puisque d'une part toutes les pagophages étaient carencées en fer mais certaines n'étaient pas anémiques, et d'autre part, la pagophagie cessait très rapidement après l'instauration du traitement martial (en une semaine), bien avant la correction de l'anémie, et avec des doses de fer insuffisantes pour corriger l'anémie. Il remarqua aussi que le fer parentéral agissait plus rapidement que le fer per os sur la pagophagie, et qu'il n'y avait pas de corrélation entre la profondeur de la carence en fer et le volume de glace ingéré.

En 1982, Rector *et al* [140] se sont intéressés à identifier les conséquences d'une carence chronique en fer sans anémie. Il a étudié les cas de 7 américains (5 femmes et 2 hommes) âgés de 48 à 70 ans, atteints de maladie de Vaquez et traités uniquement par des saignées depuis 1 à 13 ans. Les saignées avaient pour but de maintenir un taux d'hémoglobine autour de la normale en induisant une carence martiale chronique. Tous ces patients avaient effectivement une microcytose, une hyposidérémie et un coefficient de saturation de la transferrine effondré. Rector *et al* soulignèrent la fréquence de la pagophagie chez des patients ayant une carence martiale chronique provoquée par des saignées itératives (4 patients sur 7) concluant à la responsabilité de la carence en fer dans la genèse du pica. Aucun patient ne souffrait de stomatite, de glossite ou de dysphagie. C'est à notre connaissance la seule étude ayant montré chez l'homme qu'une carence martiale quasi-expérimentale pouvait induire un pica .

### **1.2.2. HYPOTHESE COMPORTEMENTALE**

Quelques auteurs ont émis l'hypothèse que le pica puisse constituer un comportement alimentaire adaptatif, visant à corriger une carence sous jacente.

En effet, il a été observé chez des porcs anémiés une ingestion de terre riche en fer et chez des moutons ayant un déficit en phosphore, une ostéophagie [90].

Cependant cette hypothèse a été souvent récusée chez l'homme car les substances absorbées, alimentaires ou non, étaient dans la majorité des cas pauvres en fer voire même n'en contenaient pas du tout (glaçon, cendre, papier, riz ou pomme de terre).

Une étude expérimentale menée chez le rat a montré qu'une pagophagie pouvait être induite par la carence en fer provoquée et guérie par une supplémentation martiale [168]. Des rats rendus anémiques par saignées et carencés en fer par un

régime sans fer ont montré une préférence significative pour la glace. Cette préférence était si grande qu'ils consommaient 96% de leur ration d'eau sous forme de glace, contre 45% dans le groupe contrôle, sans augmentation de l'apport hydrique total. Les rats croquaient la glace plutôt que de la lécher. Les rats recevaient ensuite une supplémentation en fer jusqu'à normalisation du taux d'hémoglobine. La consommation de glace devenait alors identique à celle du groupe témoin.

Selon Brown *et al* [23], la pagophagie améliorerait certaines manifestations non hématologiques de la carence en fer notamment les douleurs liées à la glossite et la stomatite.

D'autres auteurs ont émis l'hypothèse que la carence en fer pourrait entraîner des modifications des systèmes enzymatiques requérant du fer :

- Diminution de la cytochrome oxydase au niveau de la muqueuse buccale responsable alors d'un trouble du goût [23,34,143].
- Déficit des systèmes enzymatiques du système nerveux central.

### **1.2.3. HYPOTHESE NEUROMETABOLIQUE**

La carence en fer pourrait entraîner un dysfonctionnement des neurotransmetteurs qui interviennent dans la régulation du comportement alimentaire.

Le fer est un composant essentiel du métabolisme cérébral :

- Synthèse de neurotransmetteurs (dopamine, sérotonine, catécholamines)
- Formation de la myéline
- Métabolisme oxydatif cellulaire par l'intermédiaire d'enzymes fer dépendantes

Le fer est le composant de certains systèmes enzymatiques du tissu cérébral tels que :

- la tryptophane hydroxylase, intervenant dans la première réaction transformant le tryptophane en sérotonine
- l'aldéhyde oxydase nécessaire à la dégradation du 5-HT
- la tyrosine hydroxylase qui catalyse l'hydroxylation de la L-thyroxine en L-Dopa

L'assimilation, la mise en réserve et l'utilisation du fer au niveau cérébral répond à des processus dynamiques grâce à l'excellent système de régulation que constitue la transferrine et son récepteur au niveau des cellules nerveuses [15].

L'imagerie par résonance magnétique a permis de constituer une cartographie de la distribution du fer au niveau cérébral chez des enfants et adolescents. Les concentrations les plus élevées se retrouvent au niveau du *globus pallidus*, du noyau caudé, du *putamen* et de la substance grise. Dans l'hypothalamus et le noyau caudé, la concentration en fer non hémérique est aussi importante que celle du foie, principal lieu de stockage [15,37]. Cette distribution est superposable à celle des neurotransmetteurs dopaminergiques. Cette similitude topographique entre le fer et le comportement alimentaire dans le cerveau pourrait peut-être expliquer le rôle de la carence en fer dans les troubles du comportement alimentaire [165].

Plusieurs hypothèses physiopathologiques ont été émises pour expliquer les perturbations neurologiques entraînées par la carence en fer :

- Altération de l'aldéhyde oxydase responsable d'une augmentation de la sérotonine
- Augmentation des porphyrines selon un schéma comparable à celui de l'intoxication au plomb ou d'une porphyrie aiguë
- Altération de la neurotransmission dopaminergique. Youdim [169] a révélé une diminution de la densité des récepteurs dopaminergiques D2 post synaptiques. Beard [15] a montré qu'il existait de plus une diminution ou altération des transporteurs de la dopamine. La conjonction de ces deux facteurs conduit à une augmentation de la dopamine au niveau synaptique.
- Rôle éventuel des neuropeptides opioïdes (enképhalines, endorphines). Les régions du cerveau les plus riches en fer (noyau caudé, locus niger, putamen, striatum, pallidum) sont aussi les plus riches en ces neuropeptides.

### **1.3. AUCUN LIEN DE CAUSALITE ENTRE PICA ET CARENCE MARTIALE**

Les articles de l'équipe de Gutélius [76,77,78,79] sont souvent cités en référence pour montrer l'absence de lien entre pica et carence martiale.

Dans leur première étude en 1962, Gutélius *et al* [76] évaluaient l'état nutritionnel d'enfants ayant un pica puis testaient l'efficacité du traitement martial sur le pica. La première partie de l'étude portait sur 58 enfants américains noirs âgés de 2 à 5 ans dont 30 avaient un pica (le plus souvent papier, plâtre, terre, et parfois allumettes, amidon). Ils ont montré que l'état nutritionnel des enfants ayant un pica était identique à celui des enfants sans pica. Leur taux d'hémoglobine (Hb=9,98g/dl) était significativement inférieur à celui des enfants sans pica (Hb=11,13g/dl). Les enfants avec un pica avaient un environnement familial plus défavorable (foyer monoparental, problèmes familiaux,...) que ceux qui n'avaient pas de pica. Ils en concluaient que l'environnement sociofamilial était responsable du pica. Or ces auteurs avaient pris comme définition du pica : toute ingestion de substance non alimentaire au moins une fois par semaine depuis au moins six mois. Sur ces 30 enfants avec un pica, 12 enfants absorbaient de temps en temps (quelques fois par semaine) des substances non alimentaires, ce qui ne correspondait pas à la définition de pica adoptée par la majorité des auteurs qui étudiaient le lien pica-carence martiale. Dans six cas seulement le pica était pluriquotidien. Donc seuls ces six cas correspondaient à la définition du pica. La deuxième partie de l'étude portait sur 31 enfants ayant un pica et une anémie ferriprive. Deux groupes étaient constitués par tirage au sort : le premier recevait du fer en intramusculaire, le second du soluté salé isotonique. L'étude faite en double aveugle suivait l'évolution à 3 mois, 10 mois et 2 ans de l'hémoglobine et du pica selon un score prenant en compte : son ancienneté, sa fréquence par semaine, son intensité, sa résistance . Aucune consigne particulière n'était donnée aux parents sur leur attitude vis-à-vis du pica de leur enfant. A 3 mois, l'hémoglobine augmentait significativement dans les deux groupes, de façon plus importante dans le groupe traité par fer que dans le groupe placebo. Mais aucune diminution significative du score du pica n'était observée dans les deux groupes. A 10 mois, l'hémoglobine médiane était identique dans les deux groupes de même que le score de pica. Enfin à 2 ans, l'hémoglobine et le score de pica était identiques dans les deux groupes. Ils en concluaient que le fer n'était pas plus efficace que le soluté salé isotonique pour traiter le pica et que la disparition ou le développement du pica n'était pas corrélé à une variation de l'hémoglobine. Ils expliquaient alors l'augmentation de l'hémoglobine du groupe placebo par un plus grand intérêt des mères vis-à-vis de la nutrition de leurs enfants du fait même de

l'étude et la diminution globale des scores de pica par le fait que les enfants en grandissant abandonnaient spontanément le pica.

Donc pour Gutélius *et al* [76], le pica serait la résultante d'un ensemble complexe de facteurs psychologiques, environnementaux et culturels. Deux points sont critiquables dans cette étude :

- le score du pica : trop complexe et imprécis. Par exemple, même cotation pour un enfant qui depuis des années met une poignée de terre à la bouche par semaine, et pour celui qui depuis un mois ne mange presque plus que de la terre

- l'augmentation quasi-équivalente de l'hémoglobine dans les deux groupes. Cela paraît indiquer que le groupe placebo a vu ses apports alimentaires en fer s'accroître. Or, il suffit de faibles apports en fer pour faire cesser un pica.

Cette étude, même si elle a été faite en double aveugle et sur un long suivi, ne peut donc servir d'argument pour infirmer la responsabilité de la carence en fer dans le pica.

Dans une nouvelle étude conduite contre placebo en 1963 menée sur 24 enfants ayant un pica, Gutélius *et al* [77] ont montré qu'une préparation multivitaminique était inefficace pour traiter le pica.

Finalement, Gutélius [78] convenait qu'il existait deux types de pica :

- le premier type, dans les zones rurales, atteint des enfants ayant une anémie sévère par carence martiale et guérit par traitement martial.

- le second type existe dans les grandes villes chez des enfants pas toujours anémiés et pour lequel le traitement n'est pas efficace

Enfin en 1969, Gutélius [79] dégageait ce qui devaient être les principales mesures thérapeutiques du pica :

- Traitement martial en cas d'anémie associée
- Nourriture variée
- Stimulation des activités de l'enfant
- Amélioration de la relation mère-enfant

## **1.4. PICA ET CARENCE MARTIALE : UN CERCLE VICIEUX**

Il apparaît donc qu'une carence en fer peut provoquer l'apparition d'un pica mais aussi que certains picas peuvent être responsable de l'apparition d'une carence martiale. Il est donc logique de penser qu'il existe un cercle vicieux .

Ce cercle vicieux est évoqué dans une observation de Gutmann *et al* [80]: une haïtienne de 23 ans est venue en France pour traiter une bilharziose intestinale et une ankylostomiase. Il existait une importante anémie ferriprive (Hb=3,2 g/dl, VGM=66 fl, Fer sérique=20 µg/dl). Les parasitoses ne semblaient pas expliquer l'importance de l'anémie (ankylostomiase modeste et aucune lésion granulomateuse à la rectoscopie). Aucune autre cause d'hémorragie n'était retrouvée. L'interrogatoire a abouti à la découverte d'une importante géophagie avec ingestion d'argile riche en kaolin. Gutmann *et al* suggéraient donc que l'anémie due aux parasitoses avait pu entraîner une géophagie, créant par la suite un cercle vicieux.

## **2. AUTRES FACTEURS ASSOCIES AU PICA**

De même qu'avec la carence martiale, la relation de cause à effet est souvent difficile à établir entre le pica et d'autres facteurs associés. Au lieu d'énumérer une liste, toutefois non exhaustive, des complications du pica, nous allons nous intéresser à trois groupes de facteurs dont les études ont révélé qu'ils étaient soit la conséquence et par la même la complication du pica, soit la cause, soit que la nature de l'association reste indéterminée. Les complications sont essentiellement de 4 types : toxiques, mécaniques, infectieuses et métaboliques.

### **2.1. COMPLICATIONS AVEREES**

#### **2.1.1. COMPLICATIONS TOXIQUES**

##### **2.1.1.1. SATURNISME**

Dans de nombreux pays, on a découvert des cas de saturnisme chez des enfants qui ingéraient des écailles de peinture au plomb de leur domicile. Le saturnisme infantile est considéré comme un problème de santé publique depuis les années 1960 [19].

La contamination de l'enfant s'effectue principalement par voie digestive, la résorption du plomb atteignant 50% au lieu de 10% chez l'adulte. Le pica est présent chez les deux tiers des enfants intoxiqués. Des contaminations par voie transplacentaire et lors de l'allaitement ont été décrites chez des enfants dont les mères ingéraient de la peinture [19].

La recherche d'une intoxication au plomb doit être effectuée chez tout enfant ayant des troubles du comportement d'apparition récente et chez qui on constate un pica. Un dépistage systématique ciblé sur la population à risque a été mis en place dans les centres de protection maternelle et infantile (PMI), à partir d'une numération formule sanguine et du dosage de la plombémie [49].

Le saturnisme a aussi été décrit chez des enfants atteints de retards mentaux, ingérant diverses substances contaminées par le plomb. Les troubles du comportement et l'hyperactivité seraient aggravés par les lésions cérébrales provoquées par le plomb [16].

Il a été aussi montré chez le rat que la carence en fer favorisait l'absorption du plomb [36,59]. La carence en fer et l'intoxication au plomb coexistent souvent.

#### **2.1.1.2. HYPERKALIEMIE**

Un pica pour une substance riche en potassium peut occasionner une hyperkaliémie chez les personnes dont la fonction rénale est altérée, par exemple :

- l'ingestion d'allumettes brûlées (cautopyreiophagie) [4].
- l'ingestion d'une argile américaine de Caroline du Nord particulièrement riche en potassium (100 mEq/100g) [67]. Cette concentration en potassium est très supérieure à celle des argiles du Mississippi analysées par Vermeer [164] qui varie de 0,07 à 0,56 mEq/100g. Cette concentration est à comparer avec les 50 mEq/j recommandés pour le régime d'un insuffisant rénal chronique en phase terminale. La géophagie représente donc un problème clinique préoccupant chez les patients dialysés d'autant que ces patients sont particulièrement susceptibles d'être carencés en fer [73].



### **2.1.1.3. MERCURE**

Un cas d'intoxication au mercure a été décrit chez une femme de 46 ans originaire du Manitoba (Canada) qui mangeait du papier ou des paquets de cigarette dont l'analyse a révélé des dérivés mercuriels organiques employés comme agent antifongique [130].

A l'opposé, un condamné à mort aurait été sauvé en 1581 par l'effet chélateur de la *Terra Sigillata* qui échange ses cations avec ceux du chlorure de mercure qui lui avait été administré [18].

### **2.1.2. COMPLICATIONS MECANIQUES**

Une revue de la littérature à partir de 1950 effectuée par Anderson *et al* [6] en 1991 a retrouvé 43 cas de complications chirurgicales secondaires à un pica. Dans cette étude, la plus fréquente des complications était l'occlusion intestinale au niveau de l'iléon suivie des péritonites par perforation. Les douleurs abdominales représentaient 67% des manifestations cliniques du pica.

Pour Decker [47], le pica doit être soupçonné devant des symptômes gastro-intestinaux chez les handicapés mentaux. L'auteur estime le taux de complications liées au pica à 30% et la mortalité à 11%.

#### **2.1.2.1. BEZOARDS**

Les bézoards sont des corps étrangers composés de concrétions de fibres ou d'aliments présents dans la lumière de l'estomac et de l'intestin [167]. Selon Small *et al* [155], 55% des bézoards sont des trichobézoards (composés de cheveux), 40% des phytobézoards (composés de fibres végétales issues de citron, du kaki), 3% des trichophytobézoards et 2% sont des substances anecdotiques (serviettes de papier [163], tapis [167], mousse de polystyrène [60]). Les bézoards sont découverts devant des douleurs épigastriques (70%), des nausées ou des vomissements (64%), une asthénie et un amaigrissement (38%), une modification du transit intestinal (32%) et une hématomèse (6%). Les bézoards sont responsables le plus souvent d'occlusions du grêle et en particuliers de l'iléon [163,167], et occasionnellement d'une obstruction du pylore [155]. Mekisic *et al*

[117] et Adler *et al* [2] ont décrit deux cas de pancréatites secondaires à un trichobezoard gastrique s'étendant vers le duodénum.

#### **2.1.2.2. CONSTIPATION ET OCCLUSION**

Les grandes quantités de matières non digestibles ingérées peuvent provoquer des complications mécaniques :

- ingestion massive d'amidon responsable de la formation gastrique d'un « cake épais et pâteux » entraînant une subocclusion [5].
- occlusion colique sur masse argileuse mimant un hématome rétroplacentaire [75].

L'ingestion de terre, de cailloux, ou de morceaux de charbon par les enfants entraîne souvent une constipation avec distension abdominale [63,100].

#### **2.1.2.3. PERFORATIONS**

- Perforation intestinale par entérite nécrosante avec constitution d'une péritonite après ingestion d'argile contaminée par de grandes quantités de *Clostridium perfringens* de type A [48].
- Perforation du sigmoïde sur occlusion par des pierres et des amas d'argile chez une femme enceinte de 24 SA [98].

#### **2.1.2.4. DYSTOCIE MECANIQUE**

Une dystocie mécanique consécutive à un fécalome constitué de 1200 g d'argile a été rapportée par Holt en 1969 [87]. La géophagie peut donc représenter un risque vital durant la grossesse.

#### **2.1.2.5. HYPERTROPHIE PAROTIDIENNE**

Elle se rencontre chez les amylophages et serait due à la stimulation très importante des glandes salivaires par l'ingestion de grandes quantités d'amidon [119,145,153]. Il s'agit d'une hypertrophie non inflammatoire, bilatérale, parfois très volumineuse.

### **2.1.2.6. COMPLICATIONS STOMATOLOGIQUES**

Des abrasions dentaires telles qu'une extrême usure des dents antérieures du maxillaire et du bord incisif des dents de la mandibule jusqu'à rendre visible la dentine ont été décrites chez une femme enceinte consommant de l'argile, l'équivalent d'une boîte à chaussures par jour [1].

Des gingivopathies, une hypertrophie des glandes salivaires et des troubles du goût (goût métallique) sont retrouvés chez des enfants atteints de saturnisme par ingestion chronique d'écaillés de peinture contenant du plomb.

Des ulcérations et des ulcères post-traumatiques de la langue ont été observés à la suite d'ingestion de filtres de cigarettes et de bois par une patiente souffrant d'un retard mental [166].

Par ailleurs, Dura a décrit l'effet néfaste de la coprophagie chez une patiente atteinte d'une arriération mentale profonde présentant des lésions chroniques de la muqueuse buccale [54].

Au cours du pica, la glace est souvent croquée, parfois sucée. Même les rats pagophages préfèrent croquer la glace que la lécher [168]. Cette pratique peut avoir des conséquences néfastes au niveau de la denture [141] ou des prothèses dentaires [35].

Enfin, Hambidge a rapporté un cas de coloration superficielle argentée des dents chez une fillette qui mangeait du papier d'aluminium et suçait des clés [84].

### **2.1.3. COMPLICATIONS METABOLIQUES**

#### **2.1.3.1. HYPOKALIEMIE**

Le pica pour une substance au pouvoir chélateur peut provoquer une hypokaliémie, notamment avec l'argile blanche [72,118]. Mengel *et al* ont décrit le cas d'une patiente mangeuse d'argile qui se plaignait de faiblesse musculaire importante et qui avait une kaliémie à 1,5 mEq/l [118].

Gary *et al* ont suggéré que l'argile pouvait contenir une substance mimant l'action de l'aldostérone [64]. En 1988, Severance *et al* ont toutefois rapporté le cas d'une femme noire présentant une faiblesse musculaire avec hypokaliémie et une géophagie pour laquelle un bilan sanguin et urinaire ne révélait pas d'hyperaldostéronisme [150].

Un cas d'hypokaliémie liée à une alcalose métabolique due à un apport excessif de bicarbonate de sodium contenu dans une levure chimique a aussi été rapporté [14].

### **2.1.3.2.HYPERTENSION ARTERIELLE**

Un pica pour le sel [151] ou pour le bicarbonate de sodium [14,91] doivent être recherchés devant une hypertension artérielle résistante.

### **2.1.4. COMPLICATIONS INFECTIEUSES**

Un cas de tétanos secondaire à l'ingestion de terre a été décrit chez une enfant irlandaise géophage [21].

Selon Le Muet, le mauvais état général induit par la géophagie prédisposerait à la primo-infection tuberculeuse chez les patients africains géophages [104].

Les infections parasitaires (*Toxocara canis*, *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*) seraient une conséquence de l'ingestion de terre souillée [43,69,70,129,164].

Lanzkowsky en 1959 trouvait une fréquence plus élevée de parasitoses, principalement des ascaridiases, chez les géophages, soit 83% contre 21% dans le groupe témoin [103].

L'étude de Geissler *et al* [65], en 1998, a montré le rôle de la géophagie dans l'acquisition d'infections parasitaires chez 204 enfants Kenyans d'âge scolaire. Cent cinquante sept enfants (77%) consommaient quotidiennement de la terre et 48% des échantillons de terre analysées étaient contaminés par des œufs d'*Ascaris lumbricoides*. Vingt neuf enfants (14,2%) étaient infectés par *Ascaris lumbricoides* et 87 (42,6%) par *Trichuri trichiura*. Une réinfection avec *Ascaris lumbricoides* était deux fois plus fréquente chez les enfants géophages que chez les enfants non géophages (27% contre 12% ; p=0,03). Le risque relatif de réinfection à *Ascaris lumbricoides* était de 2,28 pour les enfants géophages et la fraction attribuable à la géophagie était de 56%. Il existait une association significative entre la géophagie et l'intensité de l'infection à *Ascaris lumbricoides* d'une part et l'intensité de la réinfection à *Ascaris lumbricoides* d'autre part. Les enfants géophages étaient significativement plus infectés par *Trichuri trichiura*

que les enfants non géophages. Aucune différence significative entre les deux groupes n'a été observée dans la fréquence et l'intensité de l'infection par *Schistosoma mansoni* et par les ankylostomes qui sont réputés comme étant les plus générateurs d'anémie.

En 1999, Glickman *et al* [70] ont confirmé dans une étude concernant 286 enfants Guinéens que la géophagie était un important facteur de risque d'infection par les nématodes (*Ascaris lumbricoides*, *Trichuri trichiura*).

En 1981, Glickman *et al* [69] avaient déjà montré qu'il existait une association significative entre la géophagie et l'infection à *Toxocara canis*, principale cause de *larva migrans* aux Etats-Unis.

### **2.1.5. OPACITES RADIOLOGIQUES**

Les opacités radiologiques sont souvent découvertes fortuitement sur un cliché d'abdomen sans préparation. La radiographie de l'abdomen sans préparation s'avère indispensable devant un syndrome douloureux abdominal chez un patient souffrant de pica mais il peut aider surtout au diagnostic lorsque le pica est nié ou non signalé par le patient [63,112,113].

En conclusion, ces complications, dont certaines peuvent engager le pronostic vital, sont probablement sous-estimées et méritent d'être recherchées systématiquement.

## 2.2. TROUBLES PSYCHIATRIQUES

Les troubles psychiques semblent exceptionnels et ne sont pas au premier plan chez l'immense majorité des patients ayant un pica classique tel que la pagophagie ou la géophagie. Le pica a pourtant été rapporté chez les patients atteints de pathologies psychiatriques mais il a alors des caractéristiques propres, bien différentes des picas classiques. En effet, il implique le plus souvent l'ingestion de petits objets, de matières fécales ou de terre souillée .

Le pica est fréquent chez les handicapés mentaux avec un pic dans l'enfance et après 70 ans. Dans les maladies mentales, le pica est courant chez les psychotiques, les autistes et les schizophrènes mais il est aussi retrouvé au cours des démences et du syndrome de Klüver-Bucy [99,111,125]. Dans cette population, le trouble du comportement alimentaire doit être sévère pour être qualifié de pica, ce qui est généralement le cas.

Le pica serait le symptôme alimentaire le plus fréquent chez les patients handicapés mentaux [43]. L'étude rétrospective de Kinnel, en 1985, retrouvait 60% de pica non alimentaire occasionnel (papier, herbe, boue, objets plastiques, pièces de monnaie) chez les autistes et 4% chez les trisomiques 21 [99].

Une étude de Danford *et al* [44] menée pendant deux ans retrouvait 25,8% de pica chez 991 adultes handicapés mentaux vivant en institution dont 5,4% de pica alimentaire (eau, café, aliments de poubelle), 16,7% de pica non alimentaire (bouts de ficelles et de tissus, fécès, urines et vomissements, papier, cigarettes) et 3,7% de pica mixte. Il s'agissait dans cette étude d'un pica pluriquotidien, à caractère compulsif avec une recherche de l'objet-pica volontaire et sélective. Le pica alimentaire chez ces adultes handicapés mentaux n'était lié ni à l'âge ni au niveau du retard mental. Mais le pica non alimentaire semblait plus fréquent chez les adultes les plus âgés et chez ceux qui avaient le retard le plus important.

Dans une autre étude, Danford *et al* [45] ont comparé le statut minéral de 60 handicapés mentaux ayant un pica, avec celui de 60 handicapés mentaux sans pica (appariés par âge, sexe, quotient intellectuel, diagnostic et traitement). Ils ont montré que les apports alimentaires en minéraux (fer, zinc, cuivre, magnésium) étaient identiques et suffisants dans les deux groupes. Les taux plasmatiques de fer et de zinc étaient significativement plus bas chez les handicapés mentaux ayant un

pica et particulièrement chez les géophages et chez ceux qui mangeaient du papier et des brindilles. Dans le groupe pica, 30% avaient un ou plusieurs paramètres biologiques reflétant une carence martiale mais le pourcentage dans le groupe sans pica n'était pas mentionné. La sévérité du pica était corrélée avec une sidéremie et une zinguémie très basses. La sidéremie et la zinguémie étaient plus basses chez les hommes que chez les femmes qui avaient un pica moins sévère. Danford *et al* suggéraient que le pica était responsable d'une malabsorption du fer et du zinc par chélation. Par contre aucune donnée n'était disponible sur l'instauration et le résultat d'une supplémentation en fer et en zinc chez ces adultes handicapés mentaux.

Pour certains, le pica peut être considéré comme un symptôme secondaire de psychose (schizophrénie, autisme, retardés mentaux) qui pourrait bénéficier d'un traitement antipsychotique [99].

L'étude de Danford *et al* en 1982 [44] mentionnait une certaine morbidité liée au pica chez les handicapés mentaux (intervention pour ingestion de corps étranger, occlusion, vomissement, saturnisme), notion confirmée par McLoughlin [110] en 1988 qui concluait que le pica constituait une cause considérable de morbidité et de mortalité chez certains patients institutionnalisés.

Certains auteurs ont émis l'hypothèse que le pica dans ces cadres pathologiques pouvait être la conséquence d'hallucinations ou encore un défaut de perception entre ce qui est alimentaire et ce qui ne l'est pas. D'autres ont émis l'hypothèse d'une origine centrale à ce trouble alimentaire. Ainsi Youdim en 1977 [169] soulignait l'influence des lésions cérébrales sur les conduites alimentaires. Cette influence est retrouvée dans le syndrome de Klüver-Bucy qui résulte d'une atteinte des lobes temporaux, ainsi que dans les maladies d'Alzheimer et de Pick. Certains neurotransmetteurs pourraient être ainsi affectés par ces lésions ce qui pourrait expliquer les manifestations du pica dans certaines affections mentales et leur réduction sous neuroleptiques [96] ou après traitement par antidépresseur.

## **2.3. ASSOCIATIONS DE NATURE INDETERMINEE**

### **2.3.1. CARENCE EN ZINC**

La carence en zinc est l'un des éléments constitutifs d'un syndrome décrit en Iran par Prasad [136,138] en 1961 associant géophagie-anémie-hépatosplénomégalie-nanisme-hypogonadisme-carence en fer et en zinc.

Depuis cette première description, plusieurs publications ont rapporté des observations dans d'autres pays du Moyen ou du Proche Orient [12,74,146] et d'Afrique [101] mais il semble rare sous nos climats.

Cette carence en zinc est retrouvée chez tous les sujets souffrant de ce syndrome. Elle expliquerait :

- les troubles de la croissance et l'hypogonadisme. Expérimentalement, la carence en zinc entraîne un arrêt de la croissance et une atrophie des organes génitaux. Le zinc, présent dans l'ADN, interviendrait dans le métabolisme des acides nucléiques : le déficit en zinc altérerait la synthèse ou la fonction d'un ARN messager spécifique entraînant un défaut de croissance et de multiplication des cellules. D'autre part, le zinc joue un rôle majeur dans la plupart des réactions métaboliques de l'organisme notamment il est indispensable à l'activité de nombreuses enzymes (phosphatases alcalines, anhydrase carbonique). L'os et les testicules sont les organes les plus sensibles au déficit en zinc. Le nanisme et l'hypogonadisme sont partiellement réversibles : l'administration de zinc stimule la croissance et entraîne la maturité sexuelle de ces patients [30]. Certains patients arrivent à maturité sexuelle complète mais gardent une petite taille.

- les troubles d'absorption digestive du fer et de zinc. Il existe une diminution de l'absorption du fer et du zinc qui s'accompagne d'anomalies morphologiques de la muqueuse intestinale dont une atrophie des villosités. Ces altérations sont réversibles après traitement par le zinc. Une carence chronique en zinc chez les patients géophages peut donc entraîner des modifications de la muqueuse intestinale qui aggravent à leur tour la carence en zinc créant un cercle vicieux. Cette altération est responsable de la diminution de l'absorption du fer [10,11,30]. La correction de l'anémie par le traitement martial et la supplémentation en zinc s'accompagne d'une suppression de la géophagie, d'une reprise de la croissance et



d'un développement pubertaire plus ou moins complet [10,30,74,101,136,138,146].

Dans certains cas, le pica est associé à une carence en zinc sans carence en fer et il semble que l'apport en zinc seul puisse faire cesser le pica [84].

Les troubles du goût et de l'odorat sont des symptômes de la carence en zinc [85,148,149]. La concentration salivaire en zinc influence la perception de la saveur sucrée [162]. La carence en zinc diminuerait le renouvellement des cellules épithéliales du goût et de l'odorat [148,149]. Chisholm *et al* [32] ont décrit le cas d'une femme de 37 ans, végétarienne présentant une anosmie-agueusie et un pica pour le papier toilette. Elle avait une anémie ferriprive et une hypozyngémie. Le pica et l'anosmie-agueusie ont cessé après une semaine de traitement par zinc et par fer.

### **2.3.2. ACHLORHYDRIE**

Elle est considérée par certains auteurs comme une cause possible de malabsorption du fer et par d'autres comme une conséquence de la sidéropénie. De fait, quand elle est recherchée, elle est souvent retrouvée chez les sujets ayant un pica et une anémie ferriprive [63,82].

### **2.3.3. PIGMENTATION CUTANEE ET PERTE DES CHEVEUX**

Une pigmentation par le carotène a été observée lors de l'ingestion de très grandes quantités de carottes [31], de persil [57] ou de tomates [33,114].

Une alopecie en plaques a été décrite en rapport avec une trichophagie secondaire à une anémie ferriprive [109].

### **2.3.4. TOXEMIE**

O'Rourke a trouvé une incidence de toxémie plus élevée chez les géophages et les amylophages que dans un groupe contrôle dans une étude randomisée portant sur 200 femmes [131]. En revanche, Keith *et al* n'ont pas trouvé d'association entre amylophagie et toxémie [96].

### **3. PICA ET GROSSESSE**

#### **3.1. PICA ET « ENVIES » DE LA GROSSESSE**

Nous avons été frappés par le témoignage de plusieurs femmes ayant un pica associé à un saignement chronique, qui signalaient spontanément avoir déjà eu un comportement alimentaire identique lors d'une grossesse antérieure. Il s'agissait essentiellement de femmes africaines géophages ou de femmes antillaises pagophages. Ainsi ces témoignages spontanés que nous n'avons malheureusement pas eu l'idée de rechercher de manière systématique, suggèrent une parenté entre pica et envies de la grossesse. Les «envies» des femmes enceintes sont reconnues depuis l'Antiquité et dans toutes les cultures. D'après Crosby [42], ces envies seraient une forme de pica admise par la société, qui disparaîtrait peut-être si les femmes enceintes étaient supplémentées en fer de façon systématique. Il suggère ainsi que la carence martiale, d'ailleurs fréquente au cours de la grossesse, pourrait être le dénominateur commun entre le pica et les envies de la grossesse. En Occident, le pica semble rare et les envies de la grossesse portent sur des substances alimentaires banales mais en Afrique ce sont bien les mêmes substances à savoir l'argile que l'on trouve impliquées dans le pica et au cours des envies de la grossesse. Ce point est important à double titre car il suggère que si le pica est déterminé par la carence martiale, les substances impliquées pourraient elles être déterminées par l'origine ethnique plutôt que par la carence martiale. Cela expliquerait que le pica soit plus rarement trouvé en milieu urbain et dans les populations européennes, non pas parce qu'il est rare mais parce qu'il pourrait passer inaperçu, se traduisant par une appétence exagérée pour des substances banales telles que les jus de fruits par exemple. D'une manière générale, le pica s'interrompt entre les grossesses et récidive lors des grossesses ultérieures. Les femmes enceintes qui s'adonnent au pica en dehors des grossesses signalent une recrudescence de ce trouble alimentaire lors de celles-ci. [50,131]. Il pourrait exister un lien entre pica durant l'enfance et pica pendant la grossesse mais les éléments de preuve sont ténus [88,94,95,96].

### 3.2. FREQUENCE DU PICA SELON L'ETHNIE ET LA NATURE DES SUBSTANCES INGEREES

La fréquence du pica chez la femme enceinte varie beaucoup selon les études notamment en raison de la variabilité des définitions du pica et des différences méthodologiques. Certaines études ne tiennent pas compte du caractère compulsif ou non du symptôme. L'étude de Geissler *et al* [66], exemplaire à ce titre, a constaté parmi les 73% de femmes enceintes géophages, un comportement compulsif dans seulement 68% des cas, les 32% restants étaient justifiés par des motifs culturels ou thérapeutiques. Doit-on considérer ces géophagies culturelles ou thérapeutiques comme des pica ou faut-il les rapprocher de la prise d'argile sur ordonnance telle qu'elle est pratiquée en Europe par nombre de colopathes ? Certaines études ne tiennent pas compte de la nature des substances ingérées (alimentaire ou non alimentaire) et de la difficulté à obtenir une réponse franche (honte d'avouer) à une question clairement posée dont le libellé n'est jamais rapporté. En effet, le pica est rarement quantifié en terme de quantité de substance ingérée par rapport à l'intensité de la compulsion : il est donc difficile de faire la part entre un comportement culturel associé à la grossesse (par exemple une prise d'argile par jour « pour fortifier la mère », pour diminuer les nausées...) et un véritable pica avec besoin incontrôlable et absorption pluriquotidienne.

Dans l'étude de Rainville *et al* [139], sur 281 femmes enceintes vivant en milieu urbain au Texas, 88,6% étaient de race noire. La fréquence du pica était de 76,5% dont 89% de pagophagies sans différence entre les ethnies.

Vermeer *et al* ont rapporté 47% de picas chez 142 femmes enceintes noires vivant en milieu rural dans le Mississippi, dont 28% de géophagie [164].

Dans une étude prospective, Smulian *et al* [156] rapportaient 14,4% de pica chez 125 femmes enceintes vivant en milieu rural, en Géorgie, dont 44,4% de pagophagies. Les femmes noires représentaient 58,4% des 125 femmes enceintes étudiées. Il nota une différence de fréquence du pica selon l'ethnie: 17,8% chez les noirs, 10,6% chez les blancs. Parmi les patientes ayant un pica, 56,6% avaient un antécédent de pica dont 33,3% avant l'âge de 13 ans.

Ainsi ces études effectuées dans diverses populations montrent qu'il existe des différences qualitatives et quantitatives du pica selon l'ethnie et le mode de vie. La méta-analyse de Horner *et al* [88] effectuée aux USA l'a confirmé en

identifiant les facteurs de risque de pica comme étant la race noire, le milieu rural et les antécédents familiaux de pica. Ainsi le risque d'avoir un pica était 4 fois plus élevé chez les femmes noires que chez les femmes blanches et 2 fois plus élevé chez les femmes vivant en milieu rural que chez celles vivant en milieu urbain.

Selon l'étude de Simpson *et al* [154], la fréquence du pica chez les femmes enceintes nées au Mexique était plus élevée chez celles vivant à Mexico (44%) que chez celles vivant aux USA (31%). La pagophagie était le type de pica le plus fréquent chez les femmes vivant aux USA mais n'était jamais pratiquée par celles vivant à Mexico.

Ces auteurs ont souligné le fait que la population rurale possédait rarement un congélateur suggérant que le mode de vie détermine le type de pica au moins autant que l'origine culturelle.

En Europe, nous manquons de données et la seule étude européenne à notre connaissance, celle de Dickens *et al* [50] portant sur 100 femmes enceintes, n'a rapporté aucun cas de pica non alimentaire mais 51% des patientes avaient des compulsions alimentaires et 76% une modification du goût.

### **3.3. PICA ET MORBIDITE FOETALE ET MATERNELLE**

Les facteurs nutritionnels étant essentiels au bon déroulement d'une grossesse, on peut se demander s'il existe une morbidité associée au pica chez la mère et surtout chez l'enfant. Certains éléments de morbidité sont clairement associées au pica encore que le sens de la relation de cause à effet reste à définir (cause ou conséquence ?), alors que d'autres ont été simplement rapportés chez des patientes ayant un pica sans démonstration d'une quelconque association.

#### **3.3.1. ELEMENTS DE MORBIDITE ASSOCIES AU PICA**

##### **3.3.1.1. TOXEMIE**

Dans une enquête transversale, O'Rourke *et al* [131] ont trouvé une association significative entre pica et toxémie. En effet, il y avait 2 fois plus de toxémies dans le groupe pica que dans le groupe sans pica. Le sens de la relation n'a pas été

clairement établi, et si l'on ne peut exclure que la toxémie soit secondaire au pica, il semble plus vraisemblable qu'elle soit liée plutôt à l'anémie à l'origine d'un défaut de perfusion placentaire, anémie elle-même cause ou conséquence du pica.

### **3.3.1.2. TAUX D'HEMOGLOBINE A LA NAISSANCE**

Dans une étude de cohorte rétrospective, Rainville a montré qu'il existait un taux d'hémoglobine maternel plus bas à la naissance chez les femmes ayant un pica pendant la grossesse [139].

### **3.3.2. MORBIDITE RAPPORTEE CHEZ DES FEMMES ENCEINTES AYANT UN PICA**

#### **3.3.2.1. DYSTOCIE**

Holt *et al* [87] ont rapporté le cas d'une jeune femme noire de 16 ans dont la grossesse n'avait pas été suivie, admise pour contractions utérines et dilatation du col à 7 cm. Le travail avait débuté mais a stagné au bout d'une heure. Une pelvimétrie avait alors été réalisée ne révélant aucune anomalie de mensuration fœtopelvienne mais une énorme masse radio-opaque du rectum et du colon descendant. Après évacuation par un lavement, le travail avait repris rapidement jusqu'à la naissance d'une petite fille de 3847 g. La patiente ingérait en fait de grandes quantités d'argile tous les jours.

#### **3.3.2.2. DECES MATERNEL ET FCETAL**

Key *et al* [98] ont rapporté le cas d'une femme de 31 ans enceinte de 24 SA admise pour choc septique et douleur abdominale basse. L'examen obstétrical a conclu à une mort fœtale in utero et la patiente est décédée 10 minutes après son arrivée aux urgences. L'autopsie a trouvé une occlusion complète du colon, une perforation du sigmoïde et la présence de 3 litres de pus et des amas d'argile et de pierres dans la cavité péritonéale. L'enquête familiale a révélé une ingestion d'argile à chaque grossesse de 200 à 300 g par jour. Cette ingestion d'argile était également retrouvée chez 3 de ses 4 enfants.

### 3.4. PICA ET CARENCE MARTIALE AU COURS DE LA GROSSESSE

D'après la revue de littérature de Horner *et al* [88], aucune étude n'a pu mettre en évidence que l'anémie soit un facteur de risque de pica chez la femme enceinte. Au contraire, certains suggèrent que l'anémie soit plutôt une conséquence du pica [22,25,94,95,131]. D'après Talkington *et al* [159], l'ingestion d'amidon contribue au développement d'une carence martiale au cours de la grossesse non par un trouble d'absorption du fer mais par une carence d'apport car l'amidon est richement calorique et pauvre en fer, protéines, vitamines et minéraux. Par contre, il en va autrement avec l'argile, dont le retentissement sur l'absorption du fer dépend fortement du type de substance consommé. En effet, l'absorption du fer est réduite de 40% lors d'une ingestion d'argile du Mississippi ou de Géorgie alors qu'elle est nulle avec une ingestion d'argile de Turquie [121]. Talkington *et al* [159] constataient qu'une carence martiale pouvait induire la sélection d'une argile riche en fer par la femme enceinte mais il n'a pas été démontré que le fer de cette argile corrigeait la carence martiale.

Plusieurs études ont montré une relation entre le taux d'hémoglobine et le pica [22,95]. Dans l'étude de Keith [94], les femmes enceintes avec une amylophagie avaient un taux d'hémoglobine significativement plus faible que celles sans pica (respectivement 10,7 g/dl et 11,3 g/dl). La fréquence d'une anémie inférieure à 8 g/dl était significativement plus élevée chez les femmes enceintes avec une amylophagie que chez celles sans pica (respectivement 13,2% et 8,1%). De même dans l'étude de Bronstein *et al* [22], les femmes enceintes avec une géophagie avaient un taux d'hémoglobine significativement inférieur à celles sans pica (respectivement 10,8 g/dl et 11,8 g/d). La fréquence d'une anémie inférieure à 10 g/dl était significativement plus élevée chez les femmes enceintes avec une géophagie que chez celles sans pica (respectivement 29% et 13%). Geissler *et al* [66] ont montré en 1999 que la géophagie est associée à une baisse du taux d'hémoglobine chez les femmes enceintes et qu'elle est un facteur prédictif de la carence martiale attestée par la ferritinémie. Sur 275 femmes enceintes, 154 (56%) étaient géophages. Les taux d'hémoglobine et de ferritine étaient significativement plus faibles chez les femmes enceintes géophages que chez celles sans pica (respectivement 9,1 g/dl versus 10 g/dl ; 4,5 µg/dl versus 9 µg/dl).

Cette étude ne permet cependant pas de conclure quant au sens de la relation entre la géophagie et la carence martiale. Elle montre que la géophagie est plus fréquente dans les derniers mois de la grossesse, période au cours de laquelle le déficit en fer est le plus fréquent et que la correction de la carence martiale est suivie de l'arrêt de la consommation de terre ce qui suggère que la terre puisse subvenir à la carence martiale. Mais certaines femmes enceintes ayant une prise alimentaire insuffisante pourraient manger de la terre pour assouvir leur faim. La perte d'appétit induite par le volume de terre ingérée pourrait être à l'origine de déficits en divers nutriments et notamment en fer source d'anémie.

#### **4. PICA CHEZ L'ENFANT**

Dans les premières années de développement de l'enfant, le réflexe de succion et le port à la bouche de différents objets sont prédominants. Cette phase orale du développement apparaît comme un des premiers types de relation avec le monde extérieur. L'activité orale est alors une source de satisfaction alimentaire et émotionnelle et jusqu'à deux ans, mère et nourriture sont intimement liées. La persistance de l'ingestion de substances non comestibles après 18 mois est considérée comme pathologique et le terme de pica peut alors s'appliquer [107]. En 1970, Millican *et al* [120] définissent alors le pica « pathologique » chez l'enfant de plus de 18 mois comme l'ingestion de substances non alimentaires pendant plus de 3 mois. Le caractère physiologique ou pathologique de ce comportement a été discuté dès le XIX<sup>ème</sup> siècle, et la première description des symptômes et des complications de la géophagie chez l'enfant a été faite par Simonini, un pédiatre italien [120].

L'évolution de la phase orale et du pica chez l'enfant a été étudiée par Barltrop [13] chez 439 enfants de 0 à 6 ans. Il notait le port à la bouche chez 82% des enfants de 0 à 1 ans et chez 42% des enfants de 5 à 6 ans. La prévalence du pica était de 42% chez les enfants de 0 à 1 ans, de 7% entre 3 et 4 ans, et de 15% entre 5 et 6 ans. La fréquence du pica, élevée avant 1 an, semble donc diminuer après l'âge de 3 ans pouvant persister chez certains au delà de la sixième année.

Si chez l'adulte le pica touche majoritairement les femmes, il concerne les 2 sexes dans des proportions égales chez l'enfant. Le pica semble plus fréquent chez les enfants de race noire. En effet, d'après une étude descriptive de Cooper [39] en

1957, sur 386 enfants noirs 27,2% avaient un pica et sur 398 enfants blancs 16,8% avaient un pica. En 1962, Millican *et al* [120] confirmaient cette tendance en rapportant que sur 486 enfants noirs 32,3% avaient un pica alors que sur 294 enfants blancs seulement 10% avaient un pica. Il s'agissait le plus souvent d'une géophagie et il y avait une tendance familiale au pica retrouvé chez des frères ou des sœurs ainsi que chez la mère pendant la grossesse.

Dans la série de Lanzkowsky [103] en 1958 sur 12 enfants d'Afrique du Sud ayant un pica issus d'un milieu plutôt favorisé et sans dénutrition, 10 étaient noirs. Dans tous les cas, il s'agissait d'une géophagie et une carence martiale était associée. La géophagie disparaissait après un traitement par le fer dans 11 cas sur 12 (un décès).

Dans une autre série de Giudicelli *et al* [68] en 1992 sur 17 adolescents réunionnais ayant un pica, 11 avaient une pagophagie et 13 une ryzophagie. Dans tous les cas, il existait une carence martiale associée au pica dont la cause avait été identifiée dans 8 cas sur 17, il s'agissait d'un saignement gynécologique chronique. Le traitement martial corrigeait le pica dans 15 cas.

L'étude cas-témoins de Gutélius [76], en 1962, comparait les mesures anthropométriques, le taux d'hémoglobine et les apports nutritionnels inadaptés entre 30 enfants noirs américains de 2 à 5 ans ayant un pica (papier, plâtre, terre, allumettes, lessive) et 28 enfants témoins appariés par âge, sexe et milieu socio-économique. Il n'y avait pas de différence significative en ce qui concernait les mesures anthropométriques. Le taux d'hémoglobine était plus bas dans le groupe pica (10,13 g/dl contre 11,20 g/dl). Des apports nutritionnels inadaptés étaient plus fréquents chez les enfants ayant un pica et en particuliers la consommation de lait et de viande était moins importante.

Il existe un syndrome particulier chez l'enfant qui associe anémie, hépatosplénomégalie, géophagie et retard staturo-pondéral et pubertaire, décrit pour la première fois et de façon complète par Prasad [136] en 1961 en Iran à partir de 11 observations de patients de sexe masculin, âgés de 16 à 21 ans, qui ingéraient de la terre depuis plusieurs années. L'anémie était de type microcytaire hypochrome en relation avec une hyposidérémie sévère d'origine carencielle. L'achlorhydrie gastrique observée n'avait pas été retenue comme un élément limitant l'absorption digestive du fer mais comme une conséquence de



l'hyposidérémie prolongée. Une chélation du fer par l'argile ingérée était alors incriminée. La correction de l'anémie par un traitement martial tendait à supprimer la géophagie. L'hépatosplénomégalie était constatée chez 10 des 11 patients. Elle était associée à des lésions histologiques de stéatose à la biopsie hépatique. Cette hépatosplénomégalie pouvait être la conséquence de l'anémie hyposidérémique, dans la mesure où un apport en fer faisait disparaître la splénomégalie en moins de 3 mois et l'hépatomégalie en 3 à 6 mois. Le retard staturo-pondéral et l'absence de développement pubertaire seraient secondaires à une carence en zinc provoquée par la géophagie [74,137,146,158]. Il s'agit d'un nanisme harmonieux qui peut conduire à l'âge adulte à un nanisme avec hypogonadisme s'il n'est pas corrigé. Il n'y a pas d'insuffisance thyroïdienne ou d'insuffisance en hormone de croissance [101]. Il semble que la carence en zinc soit la cause majeure du retard staturo-pondéral et pubertaire. En effet, le zinc joue un rôle majeur dans la plupart des réactions métaboliques de l'organisme notamment il est indispensable à l'activité de nombreuses enzymes (phosphatases alcalines, anhydrase carbonique) [137].

Ce syndrome s'observe essentiellement dans les pays où la géophagie est fréquente ; en France cependant, quelques cas ont été rapportés chez des enfants originaires du Maghreb [12,74] ou d'Afrique subsaharienne [101]. Ce syndrome initialement décrit dans des pays musulmans n'a d'abord été observé que chez les hommes plus facilement accessibles à un examen clinique que les femmes. Plus récemment, des cas féminins ont été décrits [10,11,29,30]. Ce syndrome est complet entre 10 et 15 ans.

Chez certains enfants, en l'absence d'anémie, on parle alors surtout de problèmes de relation mère-enfant :

- imitation de la mère atteinte elle aussi de pica, ou des animaux domestiques
- privation affective, négligence (carence de soins)
- stress familial, mésentente des parents, sévices
- manque de stimulations environnementales

D'autres troubles du comportement peuvent être alors associés au pica : énurésie, succion du pouce, automutilation, se ronger les ongles (onychophagie).

En Afrique, la terre est donnée aux enfants pour les fortifier.

**ENQUETE : PERCEPTION  
DU PICA EN ILE DE  
FRANCE PAR DES  
MEDECINS  
HOSPITALIERS**

## 1. EXEGESE

Avant que nous ayons entamé ce travail de thèse, notre représentation du pica, semblable à celle de la plupart des confrères avec lesquels nous avons abordé ce sujet, était celle d'une curiosité rare responsable de carence martiale. Cette conception diffère de l'image qui est donnée du pica par une grande partie de la littérature : un phénomène fréquent dans certaines populations, symptôme plutôt que cause de la carence martiale. Il est vrai que la majorité des études n'ont pas été effectuées en Europe mais les quelques études européennes montraient des résultats allant dans le sens de l'opinion qui était la notre avant de travailler à cette thèse. Nous avons donc entrepris de recueillir l'opinion des médecins hospitaliers ayant une expérience dans le domaine de la prise en charge des carences martiales afin de la confronter aux données de la littérature. Nous avons ainsi voulu déterminer s'il existait une discordance entre les données de la littérature et la vision du pica qu'avait les médecins les plus à même d'être confrontés à ce phénomène. L'existence d'une telle discordance pourrait traduire soit une méconnaissance du phénomène, soit une singularité de la population francilienne ou plus largement européenne. Nous présentons ici les résultats de cette enquête qui a fait en outre l'objet d'une publication [97].

## 2. MATERIEL ET METHODES

Nous avons adressé en Avril 1999 à 174 chefs de services hospitaliers de la région parisienne susceptibles de suivre des patients ayant une carence martiale, dont les adresses étaient dans l'annuaire du guide des hôpitaux de l'Assistance Publique-Hôpitaux de Paris de 1999 [9], un questionnaire anonyme comportant une question d'identification de la spécialité et 4 questions à choix dirigé portant sur le pica (3 à choix simple et 1 à choix multiple), ainsi qu'une lettre d'accompagnement expliquant l'objectif de ce travail fait dans le cadre d'une thèse (*Annexes I*).

Les spécialités se répartissaient en 56 services de Médecine Interne, 39 services d'Hépatogastroentérologie adulte, 13 services d'Hématologie adulte, 34 services

de Gynécologie-Obstétrique, 32 services de Pédiatrie (dont 28 services de Pédiatrie Générale, 2 spécialisés en Hépatogastroentérologie et 2 en Hématologie). Nous avons retenu les questionnaires qui nous avaient été retournés par la poste ou par télécopie dans les deux mois suivant l'envoi. Les résultats ont été exprimés par modalité de réponse, en pourcentages représentant la proportion de répondants ayant choisi cette réponse. Les taux de renvoi du questionnaire ont été comparés entre les différentes spécialités par le test du Chi 2. Le seuil de significativité retenu pour le test a été fixé à 5%.

### 3. RESULTATS

#### 3.1. TAUX DE REPONSE

Soixante-dix questionnaires (40,2%) nous ont été retournés dans les 2 mois suivant l'envoi. Le taux de réponse ne différait pas significativement entre spécialités (Médecine Interne 35,7%, Hématologie adulte 46,2%, Hépatogastroentérologie adulte 41%, Gynécologie-Obstétrique 32,3%, Pédiatrie 53,1% ;  $p=0,44$ ). L'anonymat a pu être levé dans tous les cas, soit directement par le répondant en mettant un tampon personnel, soit indirectement lors de retours par fax comportant le numéro de téléphone de l'expéditeur ce qui ne donnait pas directement son identité mais représentait toutefois une levée d'anonymat, ou par l'intermédiaire d'une enveloppe à en tête de l'hôpital et de la spécialité exercée. Certains se sont clairement identifiés, faisant des remarques sur la méthodologie ou précisant leur propre expérience, d'autres désiraient avoir un retour d'information.

#### 3.2. CIRCONSTANCES DE RECHERCHE D'UN PICA

A la question à choix multiple (*Tableau I*) « **Dans laquelle ou lesquelles de ces circonstances recherchez-vous systématiquement un pica ?** », le taux de réponses exprimées était de 100% pour toutes les spécialités. Parmi l'ensemble des répondants, 91,4% recherchaient systématiquement un pica au cours d'une carence martiale d'origine indéterminée, 20% chez les patients atteints de troubles

psychiatriques, et 11,4% seulement dans une carence martiale d'origine connue. Seuls 27,3% des gynécologues-obstétriciens, recherchaient systématiquement un pica au cours de la grossesse. Parmi les pédiatres, 11,8% (n=2) ajoutaient qu'ils recherchaient un pica chez les patients ayant un saturnisme et 5,9% (n=1) chez les patients ayant une hépatosplénomégalie ou un retard staturo-pondéral.

### 3.3. PICA : SYMPTOME OU CAUSE ?

A la question à choix simple (*Tableau II*) « **Selon vous, le pica est avant tout :** », le taux de réponses exprimées était de 95% pour la Médecine Interne et 100% pour les autres spécialités. Seuls 8,7% de l'ensemble des répondants considéraient le pica comme étant exclusivement un symptôme de la carence martiale alors que 53,6% des répondants le considéraient uniquement comme une cause de carence martiale ; 37,7% des répondants déclaraient que c'est une cause ou un symptôme de carence martiale. Parmi les praticiens de médecine adulte, 58,5% considéraient le pica comme une cause exclusive, 28,3% comme un symptôme ou une cause et 11,3% comme un symptôme exclusif de carence martiale. Parmi les pédiatres, 64,7% considéraient le pica comme un symptôme ou une cause, et 35,3% comme une cause exclusive de carence martiale.

### 3.4. PICA LE PLUS FREQUENT

A la question à choix simple (*Tableau III*) « **Le type de pica le plus fréquemment retrouvé est :** », le taux de réponses exprimées était de 67% pour les hématologues et 100% pour les autres spécialités. La géophagie était citée par 95,6% de l'ensemble des répondants suivie par la pagophagie citée seulement par 11,8% d'entre eux. Les réponses ne différaient pas entre spécialités. Treize répondants n'ont pas tenu compte du libellé imposant un choix simple et ont donné 2 réponses dans 9 cas et 3 réponses dans 4 cas. Mais tous ces répondants citaient la géophagie, et 6 d'entre eux la pagophagie. La géophagie était le plus fréquent des picas pour 100% des pédiatres dont 11,8% citaient également la pagophagie; pour 95% des internistes, la géophagie était le plus fréquent des picas, les autres substances n'étant citées que par 5% d'entre eux; pour 100% des hématologues, la géophagie était le plus fréquent des picas mais 25% citaient

aussi la pagophagie ; 87,5% des hépatogastroentérologues citaient la géophagie comme le pica le plus fréquent et seulement 12,5% citaient la pagophagie et la chocolatophagie; pour 100% des gynécologues-obstétriciens, la géophagie était le plus fréquent des picas et 18,2% citaient également la pagophagie et l'amylophagie.

### **3.5. FREQUENCE DU PICA AU COURS DE LA CARENCE MARTIALE**

A la question à choix simple (*Tableau IV*) « **Au cours des carences martiales, quel pourcentage des patients a un pica ?** ». Le taux de réponses exprimées variait de 91 à 100% selon les spécialités. Parmi l'ensemble des répondants, 97,1% répondaient que le pica était rencontré chez moins de 10% des patients en carence martiale. 100% des pédiatres, des internistes et des hématologues considéraient que moins de 10% des patients avaient un pica au cours de la carence martiale. Seuls 6,2% des hépatogastroentérologues et 10% des gynécologues-obstétriciens considéraient que 11 à 25% des patients avaient un pica au cours de la carence martiale.

<b>Question à choix multiples.</b>					
<b>« Dans laquelle ou lesquelles de ces circonstances recherchez-vous systématiquement un pica ? »</b>					
	<b>Carence martiale d'origine inconnue</b>	<b>Troubles psychiatriques</b>	<b>Grossesse</b>	<b>Carence martiale d'origine connue</b>	<b>Aucune de ces circonstances</b>
<b>Ensemble des répondants</b>	91,4%	20%	11,4%	11,4%	2,9%
<b>Pédiatres</b>	100%	5,9%	0%	2,9%	0%
<b>Médecine adulte</b>	88,7%	24,5%	15,1%	8,6%	1,9%
<b>Internistes</b>	95%	25%	20%	15%	0%
<b>Hématologues</b>	83,3%	50%	0%	16,7%	0%
<b>Hépatogastroentérologues</b>	87,5%	25%	6,3%	6,3%	0%
<b>Gynécologues-obstétriciens</b>	81,8%	9,1%	27,3%	9,1%	9,1%

**Tableau I.**

<b>Question à choix simple.</b>			
<b>« Selon vous, le pica est avant tout : »</b>			
	<b>Uniquement une cause de carence martiale</b>	<b>Une cause ou un symptôme de carence martiale</b>	<b>Uniquement un symptôme de carence martiale</b>
<b>Ensemble des répondants</b>	53,6%	37,7%	8,70%
<b>Pédiatres</b>	35,3%	64,7%	0 %
<b>Médecine adulte</b>	58,5%	28,3%	11,3%
<b>Internistes</b>	57,9%	31,6%	10,5%
<b>Hématologues</b>	33,3%	50,0%	16,7%
<b>Hépatogastroentérologues</b>	75,0%	12,5%	12,5%
<b>Gynécologues-obstétriciens</b>	54,6%	36,4%	9,1%

**Tableau II.**

Question à choix simple.* « Le type de pica le plus fréquemment retrouvé est »							
	Géophagie	Pagophagie	Lithophagie	Amylophagie	Chocolatophagie	Théophagie	Ryzophagie
<b>Ensemble des répondants</b>	95,6%	11,8%	5,9%	4,4 %	4,4%	2,9%	1,5%
<b>Pédiatres</b>	100 %	11,8%	5,9%	0 %	0%	0%	5,9%
<b>Médecine adulte</b>	94,1%	11,8%	5,9%	5,9 %	5,9%	3,9%	0%
<b>Internistes</b>	95 %	5 %	5 %	5 %	5%	5%	0%
<b>Hématologues</b>	100 %	25 %	0 %	0 %	0%	0%	0%
<b>Hépatogastroentérologues</b>	87,5 %	12,5%	6,3 %	0 %	12,5%	0%	0%
<b>Gynécologues-obstétriciens</b>	100 %	18,2%	0 %	18,2 %	0%	9,1%	0%

**Tableau III.**

*\*La somme des pourcentages par colonne est supérieure à 100% , 13 répondants ayant donné 2 ou trois réponses.*

Question à choix simple. « Au cours de la carence martiale, quel pourcentage des patients a un pica ? »						
	0 à 10%	11 à 25%	26 à 50%	51 à 75%	76 à 90%	91 à 100%
<b>Ensemble des répondants</b>	97,1%	2,9%	0%	0%	0%	0%
<b>Pédiatres</b>	100%	0%	0%	0%	0%	0%
<b>Médecine adulte</b>	96,1%	3,9%	0%	0%	0%	0%
<b>Internistes</b>	100%	0%	0%	0%	0%	0%
<b>Hématologues</b>	100%	0%	0%	0%	0%	0%
<b>Hépatogastroentérologues</b>	93,8%	6,2%	0%	0%	0%	0%
<b>Gynécologues-obstétriciens</b>	90%	10%	0%	0%	0%	0%

**Tableau IV.**



**FREQUENCE ET  
DETERMINANTS DU  
PICA AU COURS DE LA  
CARENCE MARTIALE  
DANS UNE POPULATION  
DE PATIENTS  
HOSPITALISES A  
L'HOPITAL JEAN  
VERDIER A BONDY .**

**RESULTATS D'UNE  
ETUDE TRANSVERSALE**

## **1. OBJECTIFS**

En l'absence de données épidémiologiques françaises sur le pica, notre objectif principal est d'évaluer la fréquence des différents picas alimentaires ou non au cours de la carence martiale et de décrire les facteurs potentiellement associés à ces picas au sein d'une population hospitalière, celle de l'hôpital Jean Verdier à Bondy, en région parisienne.

Notre objectif secondaire est d'apporter des arguments en faveur ou non d'un lien de causalité entre pica et carence martiale.

## **2. PATIENTS ET METHODES**

### **2.1. CRITERES D'INCLUSION DES PATIENTS**

L'enquête a été conduite sur une période d'un an du 1<sup>er</sup> Mai 1999 au 30 Avril 2000 dans les services de Médecine Interne, d'Hépatogastroentérologie, d'Hospitalisation de Courte Durée et de Gynéco-Obstétrique de l'hôpital Jean Verdier à Bondy.

#### **2.1.1. CRITERES D'INCLUSION**

- être hospitalisé dans un service quelconque de l'hôpital, excepté celui de la pédiatrie dans la période du 1<sup>er</sup> Mai 1999 au 30 Avril 2000.
- avoir un taux de ferritine inférieur à 20 µg/l
- ne pas avoir reçu de traitement martial depuis au moins 3 mois
- avoir accepté de répondre à un questionnaire sur les conduites alimentaires

#### **2.1.2. MODALITES PRATIQUES DU RECRUTEMENT DES PATIENTS**

Les médecins des différents services de l'hôpital ont reçu une information préalable leur demandant de prévenir les investigateurs s'ils étaient en présence d'un candidat éventuel à une inclusion.

- Afin d'optimiser le recrutement et d'inclure le plus grand nombre possible de patients, l'un des investigateurs travaillant dans le laboratoire d'Hématologie

était chargé de repérer à partir de l'ensemble des numérations sanguines effectuées dans les services de médecine adulte, des candidats éventuels à l'inclusion auxquels un dosage de la ferritine était alors proposé. Ces candidats étaient repérés sur les critères suivants:

- un volume globulaire moyen (VGM) inférieur ou égal à  $80 \mu\text{m}^3$  et un taux d'hémoglobine inférieur ou égal à 120 g/l chez l'homme, à 110 g/l chez la femme non enceinte, à 90 g/l chez la femme enceinte
- ou être enceinte et avoir un VGM inférieur à  $75 \mu\text{m}^3$  quel que soit le taux d'hémoglobine

### **2.1.3. CONDUITE DU QUESTIONNAIRE**

Tous les patients susceptibles d'être inclus ont été informés des objectifs de l'étude et ont donné un consentement oral pour répondre à un questionnaire (*Annexe II*).

Le questionnaire était posé au lit du patient par l'un des investigateurs de l'étude. En dehors des critères d'inclusion, les données recueillies comportaient l'âge, le sexe, l'origine géographique du patient définie comme le pays de naissance de sa mère et la présence ou non d'un pica alimentaire ou non alimentaire. La justification du pica était demandée au patient. Par ailleurs, les données concernant l'étiologie de la carence martiale étaient recueillies à partir du dossier médical du patient.

Enfin, tous les patients ont été contactés par téléphone à distance du questionnaire initial en vue de déterminer l'évolution du pica sous traitement martial.

## **2.2. DEFINITIONS DES PICAS**

Le pica a été défini comme l'envie irrépressible d'ingérer certaines substances quelles soient alimentaires ou non. Cette définition impose le caractère compulsif du pica, excluant de ce fait les ingestions de substances non alimentaires justifiées par exemple par des raisons médicales. En outre, le caractère alimentaire d'une substance a été défini à la fois par ses propriétés nutritives intrinsèques et par son acceptation en tant qu'aliment dans un contexte socioculturel donné. Par exemple, l'ingestion compulsive de glaçons ou d'argile peut être considérée comme un pica

non alimentaire, ces substances n'ayant aucune propriété nutritive. L'ingestion compulsive de riz cru ou de grains de café correspond également à un pica dans la plupart des sociétés humaines qui n'ont pas pour coutume de les consommer tels quels. Pour les substances alimentaires de consommation courante, nous n'avons retenu le diagnostic de pica que lorsque celles ci étaient ingérées de manière compulsive en dehors des repas au moins une fois par jour tous les jours.

### **2.3. ANALYSE STATISTIQUE**

Les variables quantitatives ont été exprimées par leur valeur médiane, l'interquartile et les valeurs extrêmes. Les variables qualitatives ont été exprimées en pourcentages. Nous avons comparé diverses populations de patients ayant un pica à une population de référence constituée des patients n'ayant aucun pica. La comparaison a porté à la fois sur les caractéristiques générales des patients et sur les éléments propres à la carence martiale. Nous avons d'abord comparé l'ensemble des patients ayant un pica quelconque à tous les autres patients constituant la population de référence sans pica. Puis nous avons séparé le groupe de patients ayant un pica quelconque en deux groupes, l'un constitué des patients ayant au moins un pica non alimentaire, et l'autre des patients ayant un pica alimentaire à l'exclusion d'un pica non alimentaire. Ces deux groupes et le groupe de référence ont été globalement comparés. En raison de l'effectif faible de la population nous avons utilisé des tests non paramétriques, le test de Mann-Whitney pour comparer la répartition des variables quantitatives entre deux groupes et le test de Kruskal-Wallis pour comparer la répartition des variables quantitatives entre trois groupes, et les tests exacts de Fisher et de Fisher-Freeman-Halton pour comparer les variables qualitatives à 2 ou plus de deux modalités. Nous avons produit les odds-ratio définissant l'association des différentes substances ingérées aux caractéristiques de la population ainsi que leurs intervalles de confiance exacts à 95% calculés par la méthode de Fisher. Pour l'association entre les substances et l'origine géographique nous avons produit les risques relatifs correspondant et leurs intervalles de confiance approximatifs à 95%. Le délai médian de disparition du pica non alimentaire a été défini à partir d'une courbe de Kaplan-Meier. Le seuil de significativité des tests

a été fixé à 5% en formulation bilatérale. Les calculs ont été effectués à l'aide du logiciel StatsDirect® version 1.98.

### 3. RESULTATS

#### 3.1. DESCRIPTION DE LA POPULATION (*Tableau V*)

La population de 79 patients était relativement jeune, d'âge médian 33 ans, 50% des patients avaient entre 27 et 43 ans, avec des valeurs extrêmes allant de 17 à 83 ans. Elle était composée en grande majorité de femmes (n=73 ; 92,4%). Parmi les 73 femmes, 29 (39,7%) étaient enceintes avec un terme médian de 34,5 semaines d'aménorrhée (SA) avec des extrêmes allant de 11 à 41 SA.

Cette population était en carence martiale profonde. Le taux d'hémoglobine médian était de 8,6 g/dl avec des valeurs extrêmes allant de 3,2 à 11,8 g/dl. Le VGM médian était de 73  $\mu\text{m}^3$  avec des valeurs extrêmes allant de 50 à 88,1  $\mu\text{m}^3$ . Le taux de ferritine médian était de 6  $\mu\text{g/l}$  avec des valeurs extrêmes allant de 0 à 18  $\mu\text{g/l}$ .

Dans l'immense majorité des cas (n=73 ; 92,4%), on retrouvait un ou plusieurs facteurs étiologiques susceptibles d'expliquer la carence martiale. Il s'agissait le plus souvent d'un saignement chronique (n=43 ; 54,4%) qu'il soit digestif, génital ou mixte. Parmi les autres facteurs, on retrouvait la grossesse (n=29 ; 36,7%), une carence d'apport (n=11 ; 13,9%) ou une malabsorption dans le cadre d'une maladie cœliaque (n=1 ; 1,3%). Aucune cause n'était identifiée dans seulement 8,9% des cas.

Parmi les 17 (21,5%) patients d'origine européenne, 14 (17,7%) étaient d'origine française. Une majorité de patients étaient cependant d'origine non européenne (n=62 ; 78,5%), d'Afrique subsaharienne (n=24 ; 30,4%), du Maghreb (n=20 ; 25,3%), des Antilles ou de Guyane (n=12 ; 15,2%) et d'Asie ou de l'Océan Indien (n= 6 ; 7,6%).

Un pica quelconque a été trouvé chez 50,6% des patients. Un pica alimentaire a été trouvé chez 26,6% et un pica non alimentaire chez 38% des patients.

En outre, 5 (6,3%) patients ne répondant pas à la définition du pica, consommaient de l'argile dans le cadre d'une médecine traditionnelle, "pour

traiter un reflux ou un pyrosis”. Parmi ces 5 patients, il y avait 4 africaines et une antillaise. Nous avons exclu ces patients du groupe pica non alimentaire cependant il est vraisemblable qu’au moins une de ces consommations d’argile corresponde en fait à un pica inavoué. Il s’agit d’une femme de 83 ans non enceinte, originaire de Cayenne, dont la carence martiale était secondaire à des métrorragies sur myome utérin. Elle consommait de l’argile 3 fois par jour dont elle justifiait l’usage comme médicament traditionnel. Cette patiente consommait par ailleurs de l’ail cru 3 fois par jour en dehors des repas qu’elle justifiait par une envie irréprouvable et qui nous l’a faite classer dans le groupe des patients ayant un pica exclusivement alimentaire.

Parmi les 30 patients (38%) répondant à la définition du pica non alimentaire, 22 (73,3%) consommaient une seule substance, 7 (23,3%) 2 substances, et 1 (3,3%) 3 substances. Les différentes substances entrant dans le cadre d’un pica sont résumées dans le *tableau VI*. En particulier, l’ingestion de glace était le pica non alimentaire le plus fréquemment trouvé chez 18 (22,8%) patients suivi par la consommation d’argile (n=14 ; 17,7%). Les picas alimentaires étaient dominés par l’ingestion de confiseries (n=11 ; 13,9%), et de boissons (n=7 ; 8,9%).

## **3.2. ANALYSE UNIVARIEE**

### **3.2.1. COMPARAISON ENTRE LES GROUPES « SANS PICA » ET « TOUS PICAS »** (*Tableaux VII et VIII*)

Les deux groupes ne différaient pas significativement quant à la répartition des sexes, des âges ou des origines ethniques des patients.

Le VGM était moins élevé dans le groupe « tous picas » ( $70,2 \mu\text{m}^3$  avec des extrêmes allant de 55 à  $88,1 \mu\text{m}^3$ ) que dans le groupe « sans pica » ( $74 \mu\text{m}^3$  avec des extrêmes allant de 50 à  $88 \mu\text{m}^3$ ) bien que la différence n’atteigne pas le seuil de significativité ( $p=0,09$ ). Les deux groupes ne différaient cependant pas en ce qui concerne le taux d’hémoglobine et le taux de ferritine.

Parmi les différentes étiologies de la carence martiale, les deux groupes ne différaient significativement que par la fréquence des saignements digestifs ( $p =$

0,048). Ainsi 28,2% des patients « sans pica » avaient un saignement digestif contre seulement 10% des patients du groupe « tous picas ».

### **3.2.2. COMPARAISON ENTRE LES GROUPES « SANS PICA » , « PICA NON-ALIMENTAIRE OU MIXTE » ET « PICA ALIMENTAIRE EXCLUSIF »** (Tableaux VII et VIII)

Les trois groupes ne différaient pas en ce qui concerne la répartition des sexe et de l'âge.

Par contre, ils différaient significativement quant à l'origine ethnique des patients ( $p = 0,03$ ). Ainsi, dans le groupe « pica non-alimentaire ou mixte » la majorité des patients étaient originaires d'Afrique subsaharienne (40%), et les patients originaires du Maghreb et des Antilles représentaient chacun 23,3% de l'effectif. En revanche, dans le groupe « sans pica », la majorité des patients étaient originaires d'Europe (30,8%), et les patients originaires d'Afrique subsaharienne représentaient 28,2% de l'effectif, ceux du Maghreb 25,6% et ceux des Antilles et d'Asie 7,7%. Enfin dans le groupe « pica alimentaire exclusif », la répartition des origines ethniques était similaire à celle des patients du groupe « sans pica ».

Le VGM des patients du groupe « pica non-alimentaire ou mixte » était inférieur à celui des patients des deux autres groupes sans que la différence n'atteigne le seuil de significativité ( $p=0,1$ ). (VGM à  $69,5 \mu\text{m}^3$  pour le groupe « pica non alimentaire ou mixte » versus  $74,9 \mu\text{m}^3$  pour le groupe « pica alimentaire » et  $74 \mu\text{m}^3$  pour le groupe « sans pica »).

Parmi les causes de carence martiale, les trois groupes différaient par la fréquence des saignements digestifs ( $p = 0,01$ ). Ainsi un saignement digestif était objectivé chez 28,2% des patients du groupe « sans pica » et 30% des patients du groupe « pica alimentaire exclusif » mais seulement chez 3,3% des patients du le groupe « pica non-alimentaire ou mixte ». La fréquence plus faible des saignements digestifs dans le groupe « pica non alimentaire ou mixte » n'était pas expliquée par une sur-représentation de la population féminine ou des saignements génitaux. Elle n'était probablement pas expliquée non plus par l'exclusion des patients géophages sans pica. En effet, aucun de ces patients n'avait de saignement digestif objectivé.

Les trois groupes différaient également par la fréquence d'un régime végétarien ( $p=0,007$ ). Dans le groupe « pica alimentaire exclusif », 50% des patients étaient végétariens contre seulement 7,7% et 10% dans les groupes « sans pica » et « pica non-alimentaire ou mixte » respectivement.

### **3.2.3. COMPARAISON DES SUBSTANCES INGEREES SELON L'ORIGINE ETHNIQUE ET SELON LE REGIME ALIMENTAIRE**

Nous avons comparé la fréquence de consommation des 4 principales substances selon l'origine géographique des patients.

Cette fréquence ne différait significativement que pour l'argile ( $p=0,02$ ). En effet, elle était consommée par 37,5% des patients originaires d'Afrique subsaharienne, par 16,7% des patients originaires des Antilles et d'Asie, 10% des maghrébins et par aucun européen.

Pour la consommation de glace, bien que la différence observée n'atteigne pas le seuil de significativité ( $p=0,19$ ), elle était plus fréquente chez les patients d'origine des Antilles (41,7%) et rare chez les Européens (5,9%) (*Tableau IX*).

Etant donné que le végétarisme était particulièrement fréquent dans le groupe des patients ayant un pica exclusivement alimentaire, nous avons comparé la fréquence de consommation des 4 principales substances selon que le régime était végétarien ou non (*Tableau X*). Ces 2 groupes ne différaient pas pour la consommation d'argile ( $p>0,99$ ) ou de glace ( $p=0,44$ ). En revanche, les végétariens consommaient plus souvent des confiseries (36,4%) et des boissons (27,3%) que les non végétariens, respectivement 10,3% et 7,36% ( $p=0,04$  ;  $p=0,08$ ).

### **3.4. EVOLUTION DU PICA SOUS TRAITEMENT MARTIAL**

Afin d'établir le délai de disparition du pica après traitement martial, nous avons tenté d'obtenir des nouvelles des 30 patients ayant un pica non alimentaire. Le critère retenu était la date depuis laquelle l'ingestion de toute substance non alimentaire avait cessé. Nous avons choisi d'exclure les patients ayant un pica exclusivement alimentaire qui sont susceptibles de continuer à consommer une substance alimentaire de manière non compulsive. Dix patients ont été perdus de



vue après leur passage dans l'hôpital. Les autres ont été revus en consultation ou contactés par téléphone jusqu'à la date de point du 24 Avril 2000. Le délai médian, au bout duquel la moitié des patients avait encore un pica, était de 15 jours. 80% des patients joints n'avaient pas repris leur pica à la date de point.

<b>Caractéristiques</b>	(n=79)
<b>Démographie</b> Age médian en années (interquatile ; extrêmes) Hommes / Femmes	33 (27-43 ; 17-83) 6 (7,6%) / 73 (92,4%)
<b>Données biologiques</b> Taux d'hémoglobine médian en g/dl (interquatile ; extrêmes) Volume globulaire moyen médian en g/dl (interquatile ; extrêmes) Taux de ferritine médian en µg/l (interquatile ; extrêmes)	8,6 (7,3-9,9 ; 3,2-11,8) 73 (65-76 ; 50-88,1) 6 (3-9 ; 0-18)
<b>Etiologies de la carence martiale</b> Saignement chronique - génital - digestif Grossesse Carence d'apport Malabsorption Non identifiée	43 (54,4%) 36 (45,6%) 15 (19%) 29 (36,7%) 11 (13,9%) 1 (1,3%) 7 (8,9%)
<b>Terme de grossesse en SA (extrêmes)</b>	34,5 (11-41)
<b>Origine géographique</b> Européenne † Non-européenne - Afrique sub-saharienne - Maghreb - Antilles - Asie	17 (21,5%) 62 (78,5%) 24 (30,4%) 20 (25,3%) 12 (15,2%) 6 (7,6%)
<b>Pica</b> Pica alimentaire Pica non alimentaire	40 (50,6%) 21 (26,6%) 30 (38%)

**Tableau V. Caractéristiques générales des patients**

† dont 14 (17,7%) d'origine française.

<b>Substances non alimentaires justifiées par des raisons médicales</b> Argile, kaolin	5 (6,3%)
<b>Picas non alimentaires</b> Argile, kaolin, craie, plâtre Glace Riz cru Bois (allumettes, bâton de cannelle) Amidon (de manioc) Emballage de bonbons	30 (38%) 14 (17,7%) 18 (22,8%) 3 (3,8%) 2 (2,5%) 1 (1,3%) 1 (1,3%)
<b>Picas alimentaires</b> Confiseries (bonbons, chocolat, sucre, chewing gum) Boissons (coca cola, jus d'orange, thé, lait froid) Fruits et légumes Sel Crustacés	21 (26,6%) 11 (13,9%) 7 (8,9%) 5 (6,3%) 2 (2,5%) 1 (1,3%)

**Tableau VI. Pica alimentaires et substances non alimentaires consommées dans une population de 79 patients avec une carence martiale**

Association entre pica alimentaire et pica non alimentaire :

- 11 picas mixtes, 19 picas non alimentaires seuls, 10 picas alimentaires seuls, 39 sans pica
- odds ratio=2,26 (0,72-7,06) ; p=0,12

	Sans pica (n=39)	Tous picas (n=40)	P*	Pica non alimentaire ou mixte (n=30)	Pica exclusivement alimentaire (n=10)	P**
<b>Age</b> (années) Médiane (extrêmes)	34 (17-83)	32 (18-83)	0,71	32 (18-55)	34 (20-83)	0,85
<b>Sexe</b> Hommes n (%) Femmes n (%)	5 (12,8%) 34 (87,2%)	1 (2,5%) 39 (97,5%)	0,11	1 (3,3%) 29 (96,7%)	0 (0%) 10 (100%)	0,32
<b>Origine géographique</b> Europe Maghreb Afrique subsaharienne Antilles Asie-Océan Indien	12 (30,8%) 10 (25,6%) 11 (28,2%) 3 (7,7%) 3 (7,7%)	5 (12,5%) 10 (25%) 13 (32,5%) 9 (22,5%) 3 (7,5%)	0,20	1 (3,3%) 7 (23,3%) 12 (40%) 7 (23,3%) 3 (10%)	4 (40%) 3 (30%) 1 (10%) 2 (20%) 0 (0%)	0,03

**Tableau VII. Caractéristiques générales. Comparaison entre les groupes de patients ayant un pica et le groupe de patients sans pica**

\* Comparaison entre les groupes « sans pica » et « tous picas »

\*\* Comparaison entre les groupes « pica non alimentaire ou mixte » et « pica exclusivement alimentaire »

	Sans pica (n=39)	Tous picas (n=40)	P*	Pica non alimentaire ou mixte (n=30)	Pica exclusivement alimentaire (n=10)	P**
<b>Taux d'hémoglobine</b> (g/dl) Médiane (extrêmes)	8,4 (3,8-11,6)	8.7 (3.2-11.8)	0,77	8,9 (5,5-10,9)	8,3 (3,2-11,8)	0,67
<b>Volume globulaire moyen</b> ( $\mu\text{m}^3$ ) Médiane (extrêmes)	74 (50-88)	70,2 (55-88,1)	0,09	69,5 (55-80)	74,9 (59,7-88,1)	0,11
<b>Taux de ferritine</b> ( $\mu\text{g/l}$ ) Médiane (extrêmes)	5 (0-18)	6 (0-16)	0,79	6 (0-16)	3,5 (0-11)	0,23
<b>Saignement digestif</b> n(%)						
Objectivé	11 (28,2%)	4 (10%)	0,048	1 (3,3%)	3(30%)	0,01
Non objectivé	28 (71,8%)	36 (90%)		29 (96,7%)	7 (70%)	
<b>Saignement génital*</b> n(%)						
Objectivé	14 (41,2%)	22 (56,4%)	0,24	17 (58,6%)	5 (50%)	0,41
Non objectivé	20 (58,9%)	17 (43,6%)		12 (41,4%)	5 (50%)	
<b>Grossesse*</b> n(%)						
Oui	12 (35,3%)	17 (43,6%)	0,48	14 (48,3%)	3 (30%)	0,54
Non	22 (64,7%)	22 (56,4%)		15 (51,7%)	7 (70%)	
<b>Terme de la grossesse</b> (semaines d'aménorrhée) Médiane (extrêmes)	38,5 (24-41)	34,5 (11-39)	0,39	35 (11-41)	35 (14-41)	0,62
<b>Régime végétarien ou végétalien</b> n(%)						
Oui	3 (7,7%)	8 (20%)	0,19	3(10%)	5 (50%)	0,007
Non	36 (92,3%)	32 (80%)		27(90%)	5 (50%)	
<b>Malabsorption</b> n(%)						
Objectivée	0 (0%)	1 (2,5%)	>0,99	1 (3,3%)	0 (0%)	0,51
Non objectivée	39 (100%)	39 (97,5%)		29 (96,7%)	10 (100%)	
<b>Carence martiale inexpliquée</b> n(%)						
Oui	5 (10,3%)	3 (7,5%)	0,48	2 (6,7%)	1 (10%)	0,87
Non	34 (89,7%)	37 (92,5%)		28 (93,3%)	9 (90%)	

**Tableau VIII. Caractéristiques de la carence martiale. Comparaison entre les groupes de patients ayant un pica et le groupe de patients sans pica.**

\* Comparaison entre les groupes « sans pica » et « tous picas »

\*\* Comparaison entre les groupes « pica non alimentaire ou mixte » et « pica exclusivement alimentaire

\*\*\* Résultats rapportés à la seule population des femmes enceintes

	<b>Afrique subsaharienne (n=24)</b>	<b>Maghreb (n=20)</b>	<b>Antilles (n=12)</b>	<b>Asie-Océan Indien (n=6)</b>	<b>Europe (n=17)</b>	<b>P</b>
<b>Argile *</b>						
N (%)	9 (37,5%)	2 (10%)	2 (16,7%)	1 (16,7%)	0 (0%)	0,02
Risque relatif (IC95%)	1 référence	0,27 (0,07-0,93)	0,44 (0,12-1,43)	0,44 (0,08-1,81)	0 (0-0,051)	
<b>Glace</b>						
N (%)	5 (20,8%)	5 (25%)	5 (41,7%)	2 (33,3%)	1 (5,9%)	0,19
Risque relatif (IC95%)	1 référence	1,2 (0,42-3,41)	2 (0,72-5,4)	1,6 (0,39-5,21)	0,28 (0,05-1,59)	
<b>Confiseries</b>						
N(%)	2 (8,3%)	2 (15%)	1 (8,3%)	1 (16,7%)	4 (23,5%)	0,66
Risque relatif (IC95%)	1 référence	1,2 (0,22-6,36)	1 (0,14-6,88)	2 (0,27-12,60)	2,82 (0,67-12,20)	
<b>Boissons</b>						
N(%)	3 (12,5%)	2 (10%)	2 (16,7%)	0 (0%)	0 (0%)	0,49
Risque relatif (IC95%)	1 référence	0,8 (0,17-3,66)	1,33 (0,29-5,82)	0 (0-3,97)	0 (0-1,64)	

**Tableau IX. Principales substances ingérées selon l'origine géographique des patients.**

- Les intervalles de confiance approximatifs des risques relatifs sont donnés à titre indicatif
- Les pourcentages indiquent la proportion de sujets dans chaque origine ethnique donnée consommant une substance donnée
- \* à l'exclusion des 5 patients consomment de l'argile à visée médicale

	<b>Patients végétariens ou végétaliens (n=11)</b>	<b>Autres patients (n=68)</b>	<b>P</b>
<b>Argile</b>			
N (%)	2 (18,2%)	12 (17,6%)	>0,99
Odds-ratio (IC 95%)	1,04 (0,1-6,02)	1 référence	
<b>Glace</b>			
N (%)	1 (9%)	17 (25%)	0,44
Odds-ratio (IC95%)	0,30 (0,007-2,47)	1 référence	
<b>Confiseries</b>			
N(%)	4 (36,4%)	7 (10,3%)	0,04
Odds-ratio (IC95%)	4,98 (0,83-25,82)	1 référence	
<b>Boissons</b>			
N(%)	3 (27,3%)	5 (7,35%)	0,08
Odds-ratio (IC95%)	4,73 (0,60-29,47)	1 référence	

**Tableau X. Principales substances ingérées selon le régime alimentaire**

# **DISCUSSION**



Les résultats de la revue de la littérature, de l'enquête et de l'étude transversale vont maintenant être confrontés afin d'en dégager les caractéristiques propres au pica et sa relation à la carence martiale en région parisienne. Dans un premier temps nous allons confronter les données de la littérature et l'enquête auprès des médecins hospitaliers de la région parisienne, puis dans un second temps l'enquête et l'étude transversale et enfin l'étude et les données de la littérature.

## **1. DONNEES DE LA LITTERATURE ET ENQUETE AUPRES DES MEDECINS HOSPITALIERS DE LA REGION PARISIENNE**

Les réponses des médecins semblent souvent en contradiction avec les données de la littérature. Ainsi le pica est considéré par plus de la moitié des médecins hospitaliers interrogés, comme une cause de carence martiale plutôt que comme un symptôme secondaire. De plus, le pica est recherché par une majorité des répondants lorsqu'ils sont confrontés à une carence martiale d'origine indéterminée, mais pas systématiquement lorsque l'origine de la carence martiale est connue. Ces résultats de l'enquête auprès des médecins hospitaliers, excepté ceux obtenus auprès des pédiatres, nous paraissent en contradiction avec les données de la littérature qui suggèrent que le pica est plutôt secondaire à la carence martiale. Des travaux expérimentaux utilisant le fer marqué chez l'animal [161] et chez l'homme [20,121,147] ont montré que l'amidon ou certaines argiles diminuent l'absorption digestive du fer pris de façon concomitante. Mais à notre connaissance, il n'a pas été démontré que ce phénomène puisse à lui seul induire une carence martiale. Enfin le rendement de l'absorption digestive du fer varie considérablement selon les apports alimentaires et les réserves disponibles [8]. Dans de nombreuses séries de patients présentant à la fois un pica et une carence martiale, cette dernière peut être expliquée autrement que par le pica : Rector [141] rapporte 58% de pica parmi 55 patients ayant tous une carence martiale par saignement digestif chronique ; Reynolds *et al* [143] et Munoz *et al* [126] trouvent une autre explication à l'origine de la carence martiale dans 100% et 96% des patients ayant un pica respectivement. Enfin, la disparition du pica après quelques

semaines de traitement martial a été largement rapportée [34,93,143] et même vérifiée contre placebo [108].

Or la grossesse est une des circonstance au cours desquelles le pica est fréquent, qu'il soit alimentaire ou non. La fréquence des picas non alimentaires est de 14,4% dans la série de Smulian *et al* [156], 44% dans la celle de Simpson *et al* [154], 56% dans celle de Geissler *et al* [66], et 76,5% dans celle de Rainville [139]. La série de Dickens *et al* [50], unique en Europe à notre connaissance, se distingue par l'absence de pica non alimentaire, alors que 51% des femmes avaient un pica alimentaire. Les gynécologues-obstétriciens que nous avons interrogés assimilent largement le pica à la géophagie et donc pourraient passer à côté d'un certain nombre d'ingestion alimentaire qu'ils ne considèrent pas comme un pica. Seuls 27,3% recherchent systématiquement le pica au cours de la grossesse. La recherche systématique d'un pica au cours de la grossesse, pourrait être d'un intérêt capital puisque ce trouble du comportement alimentaire semble être prédictif d'une carence martiale [66,139].

La géophagie est de loin le type de pica le plus souvent cité, notamment par les praticiens de médecine adulte, et rares sont les répondants qui citent la pagophagie comme étant le type de pica le plus fréquemment retrouvé. Ce qui est en désaccord avec les données de la littérature portant sur des populations urbaines et/ou à composante ethnique mixte comparables à celle de la région parisienne. Les données de la littérature suggèrent que les fréquences relatives, chez l'adulte, des deux picas dépend essentiellement de facteurs économiques, culturels ou ethniques dont la part respective de ces déterminants reste à établir. Ainsi dans l'étude de Simpson *et al* [154] portant sur 225 femmes enceintes d'origine mexicaine, le pica le plus fréquent est la géophagie chez celles qui vivent à Mexico et disposant rarement d'un congélateur, alors que la pagophagie est la plus fréquente chez celles qui vivent dans le sud de la Californie. La géophagie est habituelle dans des populations rurales africaines ou afro-américaines [88], mais la pagophagie semble prédominer chez l'adulte en milieu urbain [141,143], même lorsque la population étudiée est majoritairement de race noire [139]. Enfin tous les cas de géophagie ne répondent sans doute pas à une définition du pica basée sur le caractère irrépressible du comportement puisque certains patients la justifient par un motif médical, tel que le traitement de douleurs digestives [147].

Le pica est considéré comme rare au cours de la carence martiale par une majorité des répondants. Ce résultat est en accord avec le chiffre de 5,3% de pica au cours de la carence martiale rapporté en Espagne par Munoz *et al* [126]. Deux études américaines rapportent cependant des fréquences nettement plus élevées, 58% pour Rector [141] et 84% pour Reynolds *et al* [143]. Ces divergences pourraient traduire le fait que le pica soit plus rare au cours de la carence martiale en Europe que dans d'autres régions du monde, mais il est également possible que la fréquence du pica soit largement sous-estimée par les répondants qui l'identifient quasi exclusivement à la géophagie, et ne le recherchent pas systématiquement lorsqu'une cause expliquant la carence martiale a été trouvée.

Des différences notables existent donc entre les données de la littérature et la perception du pica par des médecins hospitaliers pourtant confrontés, de par leur spécialités respectives, à la prise en charge des carences martiales. Certaines de ces différences peuvent certes être expliquées par des caractéristiques épidémiologiques propres à la population d'Ile-de-France. Il paraît cependant plus vraisemblable que la plupart d'entre-elles soient liées à une assimilation large du pica à la géophagie. Or la géophagie est le seul modèle dans lequel un effet de chélation du fer ait été montré. L'assimilation dans une large mesure du pica à la géophagie conduit sans doute à sous-estimer la fréquence du pica et à considérer qu'il est une cause de la carence martiale plutôt qu'une conséquence.

## **2. ENQUETE D'OPINION ET ETUDE TRANSVERSALE**

Parmi les médecins hospitaliers interrogés, 97,1% considèrent que le pica est présent chez moins de 10% des patients ayant une carence martiale. Notre étude révèle que le pica est fréquent au cours de la carence martiale dans une population d'Ile-de-France, touchant 50,6% des patients si on considère une définition large du pica, et 38% des patients si on restreint cette définition au pica non alimentaire. 91,4% des médecins hospitaliers interrogés cherchent systématiquement un pica devant une carence martiale d'origine indéterminée. Or dans notre étude, chez les patients avec et sans pica, la proportion de carence martiale de cause inexpliquée

représente respectivement 7,5% et 10,3% ( $p=0,48$ ), semblant indiquer qu'il n'y a pas de lien entre l'existence d'un pica et l'absence de cause à la carence martiale. La recherche d'un pica ne doit pas se limiter aux carences martiales inexplicées mais doit aussi être effectuée devant des carences martiales de cause identifiée, ce qui n'est réalisé que par 11,4% des médecins hospitaliers interrogés. L'existence d'un pica ne préjuge pas de la cause de la carence martiale qu'elle s'agisse d'un saignement digestif ou génital, d'une grossesse.

Alors que les médecins hospitaliers de la région parisienne assimilent dans une large mesure le pica à la géophagie, notre étude montre que la pagophagie est autant voire plus fréquente (22,8%) que la géophagie (17,7%).

La confrontation de l'enquête effectuée auprès des médecins et de l'étude effectuée auprès des patients nous amène à conclure que le pica est un phénomène qui est sans doute largement sous-estimé au cours de la carence martiale en Ile-de-France. Cette sous-estimation semble être notamment liée à trois facteurs. L'assimilation dans une large mesure du pica à la géophagie conduit à ne pas identifier la majorité des pica représentés principalement par la pagophagie. L'idée répandue et dans une large mesure fautive qui veut que le pica soit une cause de carence martiale plutôt qu'un symptôme conduit à rechercher ce phénomène uniquement dans les rares cas où la carence martiale est inexplicée ce qui là encore contribue à sous-estimer la fréquence du phénomène. Enfin l'assimilation du pica aux seules substances non-alimentaires conduit sans doute à sous-estimer la fréquence du phénomène dans des populations d'origine européenne qui semblent consommer préférentiellement des substances alimentaires telles que les confiseries.

### **3. ETUDE TRANSVERSALE ET DONNEES DE LA LITTERATURE**

L'analyse comparative de notre étude avec les autres études connues est limitée par les caractéristiques des populations étudiées (populations ethniquement homogènes, femmes enceintes, statut martial connu ou non) et par la

méthodologie (recueil des données, définition du pica) qui diffèrent d'une étude à l'autre.

La fréquence du pica dans notre population carencée en fer est de 50,6%, largement supérieure à celle rapportée par l'étude de Munoz *et al* [126], 5,3 % dans une population espagnole en carence martiale. Par contre, la fréquence du pica dans notre étude se rapproche de celles retrouvées par Reynolds [143] et Rector [141], respectivement 60% et 58% de pica, dans une population américaine carencée en fer dont l'origine ethnique est plus variée.

Dans notre étude, la fréquence du pica chez les 29 femmes enceintes en carence martiale est de 58,6%, légèrement supérieure à celle observée par Dickens *et al* [50] (51%) mais dans cette étude, le statut martial des femmes enceintes n'était pas connu.

Quand on s'intéresse aux différents types de pica, alimentaires ou non alimentaires, l'origine ethnique des patients semble jouer un rôle essentiel. En effet, chez les femmes enceintes toutes d'origine européenne de l'étude de Dickens *et al* [50], le pica alimentaire représente 100% des picas observés, aucun pica non alimentaire n'étant retrouvé. Alors que dans notre étude, chez femmes enceintes d'origine ethnique variée, le pica alimentaire exclusif et le pica non alimentaire ou mixte représentent respectivement 17,6% et 82,4% des picas retrouvés. De même l'étude de Smulian *et al* [156] ne rapporte que des picas non alimentaires dans une population de femmes enceintes d'origine ethnique variée. Mais dans cette étude, la définition du pica était restreinte aux substances non alimentaires.

Cette tendance se retrouve également indépendamment de la grossesse dans des populations en carence martiale. Ainsi, dans la population européenne de l'étude de Munoz *et al* [126], le pica alimentaire et le pica non alimentaire représentaient respectivement 91,3% et 8,7% des picas. Alors que dans l'ensemble de notre population ethniquement variée et comportant 78,5% de non-européens, le pica alimentaire et le pica non alimentaire représentaient respectivement 25% et 75% des picas.

Nous trouvons une association franche entre le végétarisme et le pica exclusivement alimentaire. Cette association ne semble pas clairement liée aux choix alimentaires propres aux végétariens même si ceux-ci consomment plus de

confiseries que les autres patients. Elle n'est pas non plus expliquée par l'origine ethnique des patients.

Certaines données de la littérature suggèrent que l'argile ou l'amidon pourraient inhiber l'absorption du fer [20,121,147,161]. Dans ces études, l'ingestion du fer était concomitante de celles de grandes quantités d'argile ou d'amidon. Or l'absorption intestinale du fer est dépendante des réserves de l'organisme en fer [8], son rendement augmente d'un facteur 10 en cas de carence martiale. Nous ne connaissons aucune étude ayant démontré que le pica puisse induire une carence martiale chez l'homme. Chez la plupart de nos patients, l'argile est ingérée en petites quantités et à distance des repas. De plus, une étiologie de la carence martiale a été identifiée chez la plupart de nos patients. Donc il semble improbable que le pica soit une cause de carence martiale chez nos patients mais nous n'excluons pas que le pica dans certains cas soit un facteur aggravant, contribuant ainsi à la constitution de la carence martiale.

D'autres arguments suggèrent que le pica soit un symptôme de carence martiale plutôt qu'une cause exclusive. Woods [168] a montré chez le rat qu'une pagophagie pouvait être induite par une carence en fer provoquée mais qu'elle pouvait aussi disparaître après traitement martial. Chez l'homme, des essais menés contre placebo ont aussi montré la disparition du pica sous traitement martial [34,108]. Des hypothèses comportementales ont été avancées pour expliquer pourquoi certains patients en carence martiale développent un pica. Chez l'homme, la géophagie est souvent utilisée comme médicament contre le reflux et les douleurs gastrique donc elle peut être considérée comme une réponse adaptative à certaines causes digestives de carence martiale. Mais parmi les géophages qui assument ouvertement leur pica, très peu le justifient par des raisons médicales. Les glossites sont fréquentes chez les patients en carence martiale et sont quelquefois associées à une dysgueusie. Certains de nos patients ont décrit clairement que les substances ingérées telles que la glace ou l'argile avaient un goût particulier lorsqu'ils étaient en carence martiale mais que celui-ci se modifiait sous traitement martial. De plus, la glace a des propriétés analgésique pouvant soulager la glossodynie induite par la carence martiale.

La disparition du pica sous traitement martial dans notre étude suggère que le pica est une conséquence de la carence martiale. Nous n'avons jamais conseillé aux

patients d'interrompre leur pica. Mais nous ne pouvons exclure que cette disparition ait été induite par le fait que les patients aient associé pica et carence martiale après avoir répondu au questionnaire.

#### **4. CONCLUSIONS GENERALES**

Au vue de l'enquête d'opinion auprès des médecins hospitaliers d'Ile de France, le pica est mal connu, sous estimé et rapporté à tort aux seules carences martiales inexpliquées. Sa recherche doit être étendue à l'ensemble des carences martiales, y compris celles qui sont expliquées. Notre étude transversale diffère des travaux antérieurs par le caractère multiethnique de la population, la connaissance parfaite du statut martial et une définition rigoureuse bien que large des différents types de pica. Elle confirme que le pica est fréquent chez les patients en carence martiale en région parisienne et diffère selon l'origine ethnique : la géophagie est fréquente chez les africains et la pagophagie chez les antillais alors que le pica alimentaire étant plutôt le fait des européens. Bien que présentant des caractéristiques différentes selon l'origine ethnique et quelle que soit la nature de la substance ingérée, le pica semble plutôt être une conséquence plutôt qu'une cause exclusive de carence martiale puisqu'il est trouvé le plus souvent chez des patients dont la carence martiale est expliquée et qu'il disparaît précocement sous traitement martial.

1. Abbey LM, Lombard JA. The etiological factors and clinical implications of pica : a report of case. J Am Dent Assoc.1973;87(4):885-7.
2. Adler AI, Olscamp A. Toxic 'sock' syndrome-Bezoar formation and pancreatitis associated with iron deficiency and pica. West J Med. 1995;163(5):480-2.
3. Aetius-Aetios of Ameda. The Gynecology and Obstetrics of the VIth Century A.D. Translated from the latin edition of Corinarius by JV Ricci, 1542.
4. Abu-Hamdan DK, Sondheimer JH, Mahajan SK. Cautopyreiophagia. Cause of life-threatening hyperkalemia in a patient undergoing hemodialysis. Am J Med.1985;76 :571-9.
5. Allan JD, Woodruff J. Starch gastrolith. Report of a case of obstruction. N Engl J Med.1963;268(14) :776-8.
6. Anderson JE, Akmal M, Kiittur DS : Surgical complications of pica : Report of a case of intestinal obstruction and a review of the literature. Am Surg.1991;57 :663-7.
7. André R, Duhamel G, Najman A, Netter G. Anémie microcytaire hypochrome et géophagie. Ann Med Interne (Paris).1974;125(3) :249-52.
8. Andrews NC. Disorders of iron metabolism. N Engl J Med.1999 ;341:1986-95.
9. Annuaire du guide des hôpitaux de l'Assistance Publique- Hôpitaux de Paris. Paris:Doin,1999.



10. Arcasoy A, Cavdar AO, Babacan E. Decreased iron and zinc absorption in Turkish children with iron deficiency and geophagia. *Acta Haematol.*1978;60(2) :76-84.
11. Arcasoy A, Akar N, Ors U et al. Ultrastructural changes in the mucosa of the small intestine in patients with geophagia (Prasad's syndrome). *J Ped Gastroenterol Nutr.*1990;11(2) :279-82.
12. Barbier ML, De La Rocque F, Ferre P, Menguy C, Fournet JP. Malnutrition, retard staturopondéral, carence en zinc, anémie et géophagie. *Ann Pediatr (Paris).*1986;33(1) :51-4
13. Barltrop D. The prevalence of pica. *Am J Dis Chil.*1966; 112:116-23.
14. Barton JR, Riely CA, Sibai BM. Baking powder pica mimicking preeclampsia. *Am J Obstet Gynecol.*1992;167(1) :98-9.
15. Beard LJ, Connor JD, Jones BC. Brain iron :location and function. *Prog Food Nutr Sci.*1993 ;17(3):183-221.
16. Bicknell J, Clayton BE, Delves HT. Lead in mentally retarded children. *J Ment Defic Res.*1968;12(4):282-93.
17. Bieder J, Nourry C, Kepczynski F. Le pica. *Ann Med Psychol (Paris).* 1982;140:520-9.
18. Black DAK. A reevaluation of Terra Sigillata. *Lancet.*1956;2:883-4.
19. Blondin G, Squinazi F. Le saturnisme infantile par ingestion de peinture. *Rev Prat.*1989;68:25-8.
20. Blum M, Orton CG, Rose L. The effect of starch ingestion on excessive iron absorption. *Ann Intern Med.*1968;68:1165.

21. Booth EM. A case of tetanus of intestinal origin. *Irish J Med Sci.*1934;6:670-2.
22. Bronstein ES, Dollar J. Pica in pregnancy. *J Med Assoc Ga.* 1974;63(8):332-5.
23. Brown WD, Dymont PG. Pagophagia and iron deficiency anemia in adolescent girls. *Pédiatrics.*1972;49(5) :766-7.
24. Callinan V, O'Hare JA. Cardboard chewing : cause and effect of iron deficiency anemia. *Am J Med.*1988;85(3):449.
25. Campbell DM, Davidson RJL. Toxic haemolytic anaemia in pregnancy due to a pica for paradichlorobenzene. *J Obstet Gynaecol Br Commonw.* 1970;77(7):657-9.
26. Carlander O. Aetiology of pica. *Lancet.*1959;2:569.
27. Carpenter WM. Observations on the cachexia africana, or the habit and effects of dirt eating in the Negro Race. *New Orleans Med Surg J.* 1844-1845;1:146-8.
28. Catzel P. Pica and milk take. *Pediatrics.*1963 ;31 :1056.
29. Cavdar AO, Arcasoy A. Hematologic and biochemical studies of turkish children with pica. A presumptive explanation for the syndrome of geophagia, iron deficiency anemia, hepatosplenomegaly and hypogonadism. *Clin Pediatr (Phila).*1972;11(4):215-23.
30. Cavdar AO, Arcasoy A, Cin S, Babacan E, Gözdasoglu S. Geophagia in Turkey: Iron and zinc deficiency, iron and zinc absorption studies and response to treatment with zinc in geophagia cases. *Prog Clin Biol Res.*1983;129:71-97.

31. Cerny L, Cerny K. Can carrots be addictive ? An extraordinary form of drug dependence. *Br J Addict.*1992;87(8):1195-7.
32. Chisholm JC, Martin HI. Hypozincemia, ageusia, dysosmia, and toilet tissue pica. *J Natl Med Assoc.*1981;73(2):163-4.
33. Coleman DL, Greenberg CS, Ries CA. Iron-deficiency anemia and pica for tomato seeds. *N Engl J Med.*1981;304(14):848.
34. Coltman CAJr. Pagophagia and iron lack. *JAMA.*1969;207(3):513-16.
35. Coltman CAJr. Pagophagia. *Arch Intern Med.*1971; 128(3):473
36. Committee on Toxicology, National Research Council. Recommendations for the prevention of lead poisoning in children. *Nutr Rev.*1976;34(11):321-7.
37. Connor JR, Menzies L. Cellular management of iron in the brain. *J Neurol Sci.*1995;134 :33-44.
38. Conrad ME, Foy AL, Williams HL et al. Effect of starvation and protein depletion on ferrokinetics and iron absorption. *Am J Physiol.*1967;213(3):557-65.
39. Cooper M. Pica : A survey of the historical literature as well as reports from the fields of veterinary medicine and anthropology : The present study of pica in young children and a discussion of its pediatric and psychological implications. Springfield, Illinois: Charles C Thomas, Publisher,1957.
40. Craigin FW. Observations on Cachexia Africana or dirt eating. *Am J Med Sci.*1835;17:356-74.

41. Crosby WH. Food pica and iron deficiency. Arch Intern Med. 1971;127:960-1.
42. Crosby WH. Pica : a compulsion caused by iron deficiency. Br J Haematol.1976;34:341-2.
43. Danford DE, Huber AM. Eating dysfunctions in an institutionalised mentally retarded population. Appetite.1981;2:281-92.
44. Danford DE, Huber AM. Pica among mentally retarded adults. Am J Ment Defic.1982;87(2):141-6.
45. Danford DE. Pica and nutrition. Ann Rev Nutr. 1982;2:303-22.
46. Decker PG, Scialla SJ. Anemia and food fadism. Postgrad Med.1982;72(4):43.
47. Decker CJ. Pica in the mentally handicapped : a 15-year surgical perspective. Can J Surg.1993;36:551-4.
48. Delaitre B, Lemaigne G, Acar JF et al. Entérite nécrosante et géophagie. Nouv Presse Med.1976; 5(28):1743-6.
49. Delour M, Squinazi F. Stratégies de dépistage du saturnisme infantile. Rev Prat.1989;68:61-4.
50. Dickens G, Trethowan WH. Cravings and aversions during pregnancy. J Psychosom Res.1971;15(3):259-68.
51. D'Ivernois C, Dupon M, Guillaume D, Dallay D, Lacut JY. A propos de géophagie. Presse Med.1989;18(12):639.

52. Duc M, Leichtmann G, Lucas P, Simeons-Vautrin F. Quel lien entre pica et anémie ferriprive ? *Nouv Presse Med.*1980;9(44):3362.
53. Duc M, Leichtmann GA, Lucas P. Pica et carence martiale. *Est-Médecine.*1981;1:21-8.
54. Dura JR, Torsell AE, Heinzerling RA, Mulick JA. Special oral concerns in people with severe profound mental retardation. *Spec Care Dentist.*1988;8(6):265-7.
55. Fairbanks VF, Fahay JL, Beutler E . Clinical disorders of iron metabolism. London :Grune & Stratton,1971.
56. Faber K. Anamische Zustände bei der Chronischem Achylia Gastrica. *Berlin Klin Wschr.*1913;50:958.
57. Ferguson JV. Pica : a clue to iron deficiency anemia. *J Tenn Med Assoc.*1989;82(4):187-8.
58. Ferguson JH, Keaton A. Studies on the diets of pregnant women in Mississippi: ingestion of clay and laundry starch. *New Orleans Med Surg J.* 1950;102:460-3.
59. Festy B, Squinazi F. Le saturnisme : une intoxication toujours d'actualité. *Rev Prat.*1989;39(8 ):681-2.
60. Finley CR, Hellmuth EW, Schubert TT. Polystyrene bezoar in a patient with polystyrenomania. *Am J Gastroenterol.*1988;83(1):74-5.
61. Flores A, Junca J, Roy C, Osa J. Pica por ingestion de granos de cafe. *Sangre.*1990;35(1) :85-6.
62. Forestius P. *Observationum et Curationum Meidcialium. Libri XXVIII.* Raphaelengius, 1606.

63. Gardner JE, Tevetoglu F. The roentgenographic diagnosis of geophagia (dirt-eating) in children. A report of sixty cases. *J Pediatr.*1957;51:667-71.
64. Gary NE, Eisinger RP. Clay ingestion and hypokalemia. *Ann Intern Med.*1982;97(4):622.
65. Geissler PW, Mwaniki D, Thiong F et al. Geophagy as a risk factor for geohelminth infections : a longitudinal study of Kenya primary schoolchildren. *Trans R Soc Trop Med Hyg.*1998;92(1):7-11.
66. Geissler PW, Prince RJ, Levene M, Poda C, Beckerleg SE, Mutemi W et al. Perceptions of soil-eating and anaemia among pregnant women on the Kenyan coast. *Soc Sci Med.*1999;48(8):1069-1079.
67. Gelfand MC, Zarate A, Knepshield JH. Geophagia. A cause of life-threatening hyperkalemia in patients with chronic renal failure. *JAMA.*1975;234 (7):738-40.
68. Giudicelli J, Combes JC. Pica et carence martiale à l'adolescence. *Arch Fr Pediatr.*1992;49:779-83.
69. Glickman LT, Chaudry IU, Costantino J, Clack FB, Cypess RH, Winslow L. Pica patterns, Toxocariasis, and elevated blood lead in children. *Am J Trop Med Hyg.*1981;30(1):77-80.
70. Glickman LT, Camara AO, Glickman NW et al. Nematode intestinal parasites of children in rural Guinea, Africa : prevalence and relationship to geophagia. *Int J Epidemiol.*1999;28(1):169-74.
71. Godeau P, Piette JC, Herson S. *Traité de médecine* 3<sup>ème</sup> édition, Flammarion, 1996 : 2511-12

72. Gonzalez JJ, Owens W, Ungaro PC, Werk EE, Wentz PW. Clay ingestion : a rare cause of hypokalemia. *Ann Intern Med.*1982;97(1):65-6.
73. Griffith JP, Bhanot VK. Geophagia in chronic hemodialysis patient. *W V Med J.*1994; 90(3) :214-9.
74. Griscelli C, Raux M, Attal C et al. Syndrome associant anémie, hépatomégalie, nanisme, retard pubertaire et géophagie. *Ann Pediatr.*1970;17(3):214-9.
75. Gusdon JP Jr, Tunca C. Pica mimicking abruptio placenta. A case report. *Obstet Gynecol.*1974;43(2):197-9.
76. Gutelius MF, Millican FK, Layman EM, Cohen GJ, Dublin CC. Nutritional studies of children with pica. *Pediatrics.*1962;29:1012-23.
77. Gutelius MF, Millican FK, Layman EM, Cohen GJ, Dublin CC. Treatment of pica with a vitamin and mineral supplement. *Am J Clin Nutr.*1963;12:388-93.
78. Gutelius MF. *Pediatrics.*1963;31:1056-7.
79. Gutelius MF. Treatment of severe pica (geophagia) in persons in an underdeveloped area. *JAMA .*1969;210:1597.
80. Gutmann L, Le Mercier Y, Mechali D, Coulaud JP. La géophagie :cause ou conséquence d'une carence martiale. *Nouv Presse Med.*1979;8(17):1431.
81. Hadjadj ML, Martin F, Fichet D. Anémie par carence en fer et pagophagie. A propos d'un cas. *Rev Med Interne.*1990;11:236-8.
82. Halsted JA, Prasad AS, Nadimi M. Gastrointestinal function in iron-deficiency anemia. *Arch Intern Med.*1965;116:253-6.

83. Halsted JA. Geophagia in man : its nature and nutritional effects. *Am J Clin Nutr.*1968;21(12):1384-93.
84. Hambidge KM, Silverman A. Pica with rapid improvement after dietary zinc supplementation. *Arch Dis Child.*1973;48(7):567-8.
85. Henkin RI, Schechter PJ, Friedewald WT, Demets DL, Raff M. A double blind study of the effects of zinc sulfate on taste and smell dysfunction. *Am J Med Sci.*1976;272:285-99.
86. Hoffman Frédéric. *Conspectus Medicibae.* Genève, 1740, tome III, p311.
87. Holt WA, Hendricks CH. Dysfunctional labor due to fecal impaction. Report of a case. *Obstet Gynecol.*1969;34(4):502-5.
88. Horner RD, Lackey CJ, Kolosa K, Warren K. Pica practices of pregnant women. *J Am Diet Assoc.*1991;91:34-8.
89. Hudson RP. The biography of disease : lesson from chlorosis. *Bull Hist Med.*1977;51(3):448-63.
90. Hyslop NS. Pica in man and animals. *Br J Haematol.*1977;37:154-5.
91. Johnson BE. Resistant hypertension due to pica (baking soda).*Lancet.*1989;1:550-1.
92. Juncker. *Conspectus Medicinae.* Halae, 1724 , p688.
93. Karoui A, Karoui H. Le pica chez l'enfant tunisien. Résultats d'une enquête réalisée dans une policlinique de la caisse nationale de sécurité sociale tunisienne. *Pédiatrie.*1993;48(7-8):565-9.



94. Keith L, Evenhouse H, Webster A. Amylophagia during pregnancy. *Obstet Gynecol.*1968;32:415-18.
95. Keith L, Brown ER, Rosenberg C. Pica : the unfinished story. Background : correlations with anemia and pregnancy. *Perspect Biol Med.*1970;13(4):626-32.
96. Keith L, Bartizal F, Brown E. Controlled amylophagia in female mice. *Experienta.*1971;27(7):847-8.
97. Kettaneh A, Sontag C, Fain O, Eclache V, Thomas M. Perception du pica et de ses relations avec la carence martiale par les médecins hospitaliers de la région parisienne. *Presse Med.* 2001;30(4):155-8.
98. Key TC, Horger EO, Miller JM. Geophagia as a cause of maternal dearth. *Obstet Gynecol.*1982 ;60(4):525-6.
99. Kinnel HG. Pica as a feature of autism. *Br J Psychiatry.*1985;147:80-2.
100. Korman SH, Pica as a presenting symptom in childhood celiac disease. *Am J Clin Nutr.*1990;51:139-41.
101. Labrune B, Attal CL, Garnier I et al. Géophagie, anémie, hépatosplénomégalie et retard de croissance. *Arch Fr Ped.*1980;37:677-8.
102. Lange J. *Epistolarium Medicinalium Volumen Tripartitum.* Frankfurt :A. Wechel,1589
103. Lanzkowsky P. Investigation into the aetiology and treatment of pica. *Arch Dis Child.*1959;34:140-8.
104. Le Muet G. Aspect actuel du géophagisme au Maroc. *Maroc Med.* 1956;35:933.

105. Livingston D. Dernier journal de David Livingston. Ed Hachette, 1870,346.
106. Loudon I. The disease called chlorosis. *Psychol Med.*1984;14:27-36.
107. Lourie RS, Layman EM, Millican FK. Why children eat things that are not food. *Children.*1963;10:143-6.
108. McDonald R, Marshall SR. The value of iron therapy in pica.*Pediatrics.*1964;34:558-62.
109. McGehee FT, Buchanan GR. Trichophagia and trichobezoar : etiologic role of iron deficiency. *J Pediatr.*1980;97(6):946-8.
110. McLoughlin IJ. Pica as a cause of death in three mental handicapped men. *Br J Psychiatry.* 1988;152:842-5.
111. McLoughlin IJ, Hassanyeh F. Pica in a patient with anorexia nervosa. *Br J Psychiatry.*1990;156:568-70.
112. Mader R, Schonfeld S. Diagnosing pica. *Postgrad Med.*1985;77(6):46-50.
113. Maravilla AM, Berk RN. The radiographic diagnosis of pica. *Am J Gastroenterol.*1978;70:94-9.
114. Marinella MA. "Tomatophagia" and iron-deficiency anemia. *N Engl J Med.*1999;341(1):60-1.
115. Marks JW. Lettuce-craving and iron deficiency. *Ann Intern Med.*1973;79:612.
116. Mason D. Mal d'estomac ou dirt eating. *Edinburg Med Durg J.* 1833;39:289-96.

117. Mekisic A, Farmer E. Trichobezoars. *Aust N Z J Surg.*1994;64(4):281-3.
118. Mengel CE, Carter WA, Horton ES. Geophagia with iron deficiency and hypokalemia. *Cachexia africana. Arch Intern Med.*1964;114:470-4.
119. Merkatz IR. Parotid enlargement resulting from excessive ingestion of starch. *N Engl J Med.*1961;265(26):1304-6.
120. Millican V, Layman EM, Lourie RS. The prevalence of ingestion and mouthing of non edible substances by children. *Clin Proc Child Hosp.*1962; 18:207-14.
121. Minnich V, Okuoglu A, Tarcon Y, Arcasoy A, Cin S, Yorukoglu O et al. Pica in Turkey :effect of clay upon iron absorption. *Am J Clin Nutr.* 1969;21:78-86.
122. Mitchell WM. Pica in adults. *California Medecine.*1968;109(2):156-8.
123. Mokhobo KP. Iron deficiency anaemia and pica. *S Afr Med J.*1986;70:473-5.
124. Moore DF, Sears DA. Pica, iron deficiency, and the medical history. *Am J Med.*1994;97:390-3.
125. Morris C, Hope RA. Eating habits in dementia. *Br J Psychiatry.*1989;154:801-6.
126. Munoz JA, Marcos J, Risueno CE et al. Iron deficiency and pica. *Sangre.*1998;43(1):31-4.
127. Ndjitoyap C, Ducrotté P, Dechelotte P, Guédon C, Lerebours E, Hecketsweiler P. La géophagie :une cause rare d'anémie ferriprive. *Gastroenterol clin biol.*1986;10(3):277.

128. Neumann HH. Pica-symptom or vestigial instinct ? Pediatrics. 1970;46:441-4.
129. Okcuoglu A, Arcasoy A, Minnich V et al. Pica in Turkey. I : The incidence and association with anemia. Am J Clin Nut.1966;19:125-131.
130. Olynyk F, Sharpe DH. Mercury poisoning in young children. N Engl J Med.1982;306(17):1056-7.
131. O'Rourke DE, Quinn JG, Nicholson JO, Gibson HH. Geophagia during pregnancy. Obstet Gynecol. 1967;29:581-4.
132. Parry SD, Perkins AC, Hawkey CJ. A case of pica and iron deficiency anaemia in Nottingham. Int J Clin Pract.1998;52:354-5.
133. Parry-Jones B. Pagophagia, or compulsive ice consumption : a historical perspective. Psychol Med.1992;22(3):561-71.
134. Parry-Jones B : Historical terminology of eating disorders. Psychol Med. 1991;21(1):21-8.
135. Parry-Jones B. Pica : Symptom or eating disorder, A historical assessment. Br J Psychiatry.1992;160:341-54.
136. Prasad AS, Halsted JA, Nadimi M. Syndrom of iron deficiency anemia, hepatosplenomegaly, hypogonadism, dwarfism and geophagia. Am J Med. 1961;31:532-46.
137. Prasad AS, Miale A, Farid Z et al. Zinc metabolism in patients with the syndrom of iron deficiency anemia, hepatosplenomegaly, dwarfism and hypogonadism. J Lab Clin Med.1963;61:537.

138. Prasad AS, Halsted JA, Nadimi M. Syndrome of iron deficiency anemia, hepatosplenomegaly, hypogonadism, dwarfism and geophagia. *Nutr Rev.*1983;41(7):220-3.
139. Rainville AJ. Pica practices of pregnant women are associated with lower maternal hemoglobin level at delivery. *J Am Diet Assoc.*1998;98(3):293-6.
140. Rector WG, Fortuin NJ, Conley CL. Non-hematologic effects of chronic iron deficiency. A study of patients with polycythemia Vera treated solely with venesections. *Medicine (Baltimore).*1982;61(6):382-9.
141. Rector WG. Pica : its frequency and significance in patients with iron-deficiency anemia due to chronic gastrointestinal blood loss. *J Gen Intern Med.*1989;4(6):512-3.
142. Rehm SR, DeSimone PA. A proposed mechanism for cardboard-induced iron-deficiency anemia. *Am J Med.*1991;90:768-9.
143. Reynolds RD, Binder HJ, Miller MB, Chang WWY, Horan S. Pagophagia and iron deficiency anemia. *Ann Intern Med.*1968;69:435-40.
144. Roden S, Homasson JP. Qui mange des pierres perd son fer. *Presse Med.*1988;17:1492-3
145. Roselle HA. Association of laundry starch and clay ingestion with anemia in New York city. *Arch Intern Med.*1970;125(1):57-61.
146. Say B, Ozsoylu S, Berkel I. Geophagia associated with iron deficiency anemia, hepatosplenomegaly, hypogonadism, and dwarfism. A syndrome probably associated with zinc deficiency. *Clin Pediatr.*1969;8(11):661-8.

147. Sayers G, Lipschitz DA, Sayers M, Seftel HC, Bothwell TH, Charlton RW. Relationship between pica and iron nutrition in Johannesburg black adults. *S Af Med J*.1974;48:1655-60.
148. Schiffman SS. Taste and smell in disease (first part). *N Engl J Med*.1983;308(21):1275-9.
149. Schiffman SS. Taste and smell in disease (second part).*N Engl J Med*.1983;308(22):1337-43.
150. Severance HW, Holt T, Patrone NA, Chapman L. Profound muscle weakness and hypokalemia due to clay geophagia. *South Med J*.1988;81(2):272-4.
151. Shapiro MD, Linas SL. Sodium chloride pica secondary to iron-deficiency anemia. *Am J Kidney Dis*.1985;5(1):67-8.
152. Shrand H. Visceral larva migrans *Toxocara canis* infection. *Lancet*.1964;1:1357-9.
153. Silverman M, Perkins RL. Bilateral parotid enlargement and starch ingestion. *Ann Intern Med*.1966;64(4):842-6.
154. Simpson E, Mull JD, Longley E, East E. Pica during pregnancy in low-women born in Mexico. *W J Med*.2000;173:20-4.
155. Small A, Muehlbauer M, Kleinhaus S. Obstructing giant trichobezoar involving stomach and duodenal bulb. *Am J Gastroenterol*.1968;50(4):297-302.
156. Smulian JC, Motiwala S, Sigman RK. Pica in a rural obstetric population. *South Med J*.1995;88(12):1236-40.

157. Sontag C, Kettaneh A, Fain O, Eclache V, Thomas M. Pagophagie prolongée régressant rapidement sous traitement martial d'une anémie. *Presse Med.* 2001;30:321-3.
158. Sow D, Kuakuvi N, Sall MG, Moreira C, Senghor G. Anémie par carence martiale, géophagie et manifestations hépatospléniques chez l'enfant. *Dakar Med.*1988;33(1-4):6-10.
159. Talkington KM, Gant NF, Scott DE, Pritchard JA. Effect of ingestion of starch and some clays on iron absorption. *Am J Obstet Gynecol.* 1970;108:262-7.
160. Tevetoglu F. Geophagia (dirt-eating) as a cause of anemia in children. A report on sixty cases. *Turk J Pediatr.*1961;3:30-43.
161. Thomas FB, Falko JM, Zuckerman K. Inhibition of intestinal iron absorption by laundry starch. *Gastroenterol.*1976;71(6):1028-32.
162. Tiomny E, Horwitz C, Graff E, Rozen P, Golat T. Serum zinc and taste acuity in Tel-Aviv patients with inflammatory bowel disease. *Am J Gastroenterol.*1982;77:1014-4.
163. Uretsky BF. Paper bezoar causing intestinal obstruction. *Arch Surg.*1974;109:123.
164. Vermeer DE, Frate DA. Geophagia in rural Mississippi : environmental and cultural contexts and nutritional implications. *Am J Clin Nut.*1979;32:2129-35.
165. Von Bonsdorff B. Pica: a hypothesis. *Br J Haematol.*1977;35(3):476-7.
166. Wakham MD, Burtner AP, McNeal DR, Garvey TP, Bedinger S. Pica : a peculiar behavior with oral involvement. *Spec Care Dentist.*1992;12(5):207-10.

167. Wang PY, Skaragard ED, Baker RJ. Carpet bezoar obstruction of the small intestine. *J Pediatr Surg.*1996;31(12):1691-3.
168. Woods SC, Weisinger RS. Pagophagia in the albino rats. *Science.*1970;169:1334-6.
169. Youdim MBH. Pica hypothesis. *Br J Haematol.*1977;36:298.



**ANNEXE I. DOCUMENTS DE L'ENQUETE : PERCEPTION  
DU PICA EN ILE DE FRANCE AUPRES DES HOSPITALIERS.**

UNIVERSITE PARIS NORD  
FACULTE DE MEDECINE  
DE BOBIGNY



**C.H.U. JEAN VERDIER**

Avenue du 14 Juillet  
93143 BONDY Cedex  
Standard : 01 48 02 66 66  
Télécopie : 01 48 02 60 06

**CENT CINQUANTENAIRE  
DE L'AP-HP**



Hôpital de Jour  
Dr C. TALEB

Unité Mobile de soins palliatifs  
Dr C. HABERT

ECIMUD  
Dr H. TOUITOU

Attachés :  
Dr L. BENOIST  
Médecine Générale  
Dr B. BETARI  
Médecine Générale  
Dr J.M. CHAMOUARD  
Neurologie  
Dr Cl. DEROME  
Psychiatrie  
Dr S. DOS SANTOS  
Médecine Générale  
Dr R. GRAJ  
Psychiatrie  
Dr J.Cl. SALOMON  
Cancérologie  
Dr S. WALTER  
Cardiologie

Sécrétariat :  
01 48 02 63 80  
01 48 02 63 85  
01 48 02 63 96

Télécopie :  
01 48 02 63 61

Cadre Supérieur Infirmier :  
Mme C. JACQUES  
01 48 02 63 90

Assistante Sociale :  
Mlle Katia CHAILLOU  
01 48 02 63 89

Bureau des rendez-vous :  
01 48 02 60 75

Email [med.interne@jvr.ap-hop-paris.fr](mailto:med.interne@jvr.ap-hop-paris.fr)

ASSISTANCE  HÔPITAUX  
PUBLIQUE DE PARIS

**JEAN VERDIER**

**SERVICE DE MEDECINE INTERNE**

Pr M. THOMAS  
Chef de Service  
Pr O. FAIN PUPH  
Dr V. JEANTILS PH

Dr S. DOMINGUEZ, Dr A. KETTANEH, CCA, Dr M. SITBON, PH tp, Assistants

Bondy, le  
Lundi 12 Avril 1999

**A l'attention des Chefs de  
Service :  
Médecine Interne  
Hématologie  
Pédiatrie  
Gastro-Entérologie  
Gynéco-Obstétrique**

A.K./B.L.

Madame, Monsieur et Cher Confrère,

J'entreprends un travail sur les picas et la carence martiale dans le cadre d'une thèse de Doctorat en Médecine.

Dans le cadre de ce travail, un questionnaire anonyme joint à la présente, vise à évaluer l'expérience "spontanée" qu'a le corps médical des picas au cours de la carence martiale. Ce questionnaire est adressé aux Chefs de Service de Médecine Interne, d'Hématologie, de Pédiatrie, de Gastro-Entérologie et de Gynécologie-Obstétrique de la région parisienne.

Je serais très heureuse que vous acceptiez d'y répondre et vous pourrez alors l'adresser rempli à Adrien KETTANEH, dans le service, soit par courrier, soit par fax.

En vous remerciant d'avance pour les précieuses minutes que vous consacrerez à répondre à ce questionnaire, je vous prie de croire, en l'expression de mes sentiments respectueux.

**Christelle SONTAG (Interne)  
sous couvert du Dr A. KETTANEH (CCA)**

## QUESTIONNAIRE PICA

**Quelle est votre activité principale ?**

- Médecine Interne
- Hématologie
- Pédiatrie
- Gynécoobstétrique
- Gastroentérologie

**Dans laquelle ou lesquelles de ces circonstances recherchez-vous systématiquement un pica ?**

- Carence martiale d'origine connue tel qu'un saignement chronique
- Carence martiale d'origine indéterminée
- Grossesse
- Troubles psychiatriques
- Aucune des circonstances ci-dessus

**Selon vous, le pica est avant tout :**

- Une cause de carence martiale
- Un symptôme de carence martiale
- Une cause ou un symptôme de carence martiale

**Le type de pica le plus fréquemment retrouvé est :**

- La géophagie (argile, terre, craie)
- La lithophagie (pierre)
- L'amylophagie (amidon)
- La pagophagie (glaçons, givre)
- La théophagie (thé)
- La ryzophagie (riz cru)
- La chocolatophagie (chocolat)

**Au cours des carences martiales, quel pourcentage des patients ont un pica ?**

- 0 à 10%
- 11 à 25%
- 26 à 50%
- 51 à 75%
- 76 à 90%
- 91 à 100%

**ANNEXE II. QUESTIONNAIRE ETUDE  
« PICA ET CARENCE MARTIALE »**

## ETUDE « PICA ET CARENCE MARTIALE »

**NOM :**

**Prénom :**

**Sexe :**

**Date de naissance :**

**Date d'inclusion :**

Médecine Interne/Hématologie/Rhumatologie     Pédiatrie     Maternité     Gastroentérologie

Responsable recueil des données :

ORIGINE ETHNIQUE		
<input type="checkbox"/> France métropolitaine	<input type="checkbox"/> Europe	
<input type="checkbox"/> Afrique Noire	<input type="checkbox"/> Antilles	
<input type="checkbox"/> Maghreb	<input type="checkbox"/> Moyen Orient	<input type="checkbox"/> Turquie, Iran
<input type="checkbox"/> Ile de la Réunion	<input type="checkbox"/> Inde, Pakistan, Sri Lanka	
<input type="checkbox"/> Chine <input type="checkbox"/> Japon	<input type="checkbox"/> Vietnam	<input type="checkbox"/> Thaïlande
<input type="checkbox"/> USA, Canada	<input type="checkbox"/> Australie	<input type="checkbox"/> Amérique Latine
<input type="checkbox"/> Autre :		

DONNEES BIOLOGIQUES AVANT TRANSFUSION ET TRAITEMENT PAR FER			
<b>Fer sérique :</b>	umol/L	<b>CTF :</b>	umol/L
		<b>Ferritinémie :</b>	ug/L
<b>Hb :</b>	g/dL	<b>VGM</b>	um <sup>3</sup>

PICA OUI/NON	Quantité (par jour ou par mois)	Date de début du Pica	Comment le patient justifie t'il le ou les Picas ?
<input type="checkbox"/> Géophagie (terre, argile, craie, plâtre)			<input type="checkbox"/> « Gourmandise » <input type="checkbox"/> « Médicament traditionnel » <input type="checkbox"/> « Effet anxiolytique » <input type="checkbox"/> « Pour maigrir » <input type="checkbox"/> Par besoin pulsionnel <input type="checkbox"/> Autre (détailler):
<input type="checkbox"/> Pagophagie (glaçons, givre du congélateur)			
<input type="checkbox"/> Rysophagie (riz cru)			
<input type="checkbox"/> Amylophagie (amidon) †			
<input type="checkbox"/> Trichophagie (cheveux, laine)			
<input type="checkbox"/> Autre (bois, papier, peinture, polystyrène, ...)			

DISPARITION DU PICA APRES APPORT DE FER
OUI/NON
Si OUI, au bout de combien de jours ?

CAUSE (S) DE LA CARENCE MARTIALE	DESCRIPTION
<input type="checkbox"/> CARENCE D'APPORT (viande ?)	
<input type="checkbox"/> SAIGNEMENT DIGESTIF	
<input type="checkbox"/> SAIGNEMENT GYNECOLOGIQUE	
<input type="checkbox"/> GROSSESSE	
<input type="checkbox"/> MALABSORPTION	
<input type="checkbox"/> AUTRE SAIGNEMENT CHRONIQUE	
<input type="checkbox"/> NON RETROUVEE	

**ANNEXE III. PHOTOS D'ARGILE**



**ANNEE : 2002**

**NOM ET PRENOM DE L'AUTEUR : SONTAG CHRISTELLE**

**DIRECTEUR DE THESE : KETTANEH ADRIEN**

**TITRE DE LA THESE : PICA ET CARENCE MARTIALE EN REGION  
PARISIENNE : CURIOSITE OU ASSOCIATION FREQUENTE ?**

Le pica est un phénomène universel présent dans l'espèce humaine et dans le règne animal, défini par l'ingestion compulsive et élective de substances alimentaires ou non. Il semble fréquent au cours de la grossesse, chez les patients ayant des troubles psychiatriques sévères et plus généralement au cours de la carence martiale. Dans ces situations, le pica peut constituer à la fois un facteur aggravant et une réponse adaptative à un état morbide. La fréquence du pica varie de façon importante selon les études en raison de différences notables quant à la définition du phénomène ou du type de population étudiée. La seule étude européenne à ce jour ne rapporte que 5% de pica au cours de la carence martiale, proportion bien inférieure à celles rapportées par la plupart des études conduites en dehors de l'Europe.

Une enquête conduite auprès de médecins hospitaliers de l'Ile-de-France montre que le pica est un phénomène largement assimilé à la géophagie et dont la fréquence est sous-estimée au cours de la carence martiale. Une étude transversale montre que le pica est fréquent chez des patients en carence martiale (50,6%). La fréquence du pica diffère selon l'origine ethnique des patients. Les types de pica les plus fréquents sont la géophagie pour les patients d'Afrique subsaharienne (37,5%), la pagophagie pour les antillais (41,7%) et les picas alimentaires pour les européens (23,5%). Une cause expliquant la carence martiale est identifiée chez 96,7% des patients ayant un pica et 89,2% des patients sans pica. Le délai moyen de disparition du pica après traitement martial est de 15 jours.

Le pica est donc fréquent en région parisienne au cours de la carence martiale dont il constitue plutôt une conséquence qu'une cause exclusive.

**MOTS-CLES :**

- Pica
- Carence martiale

**ADRESSE DE L'U.F.R. : 8, rue du Général SARRAIL  
94500 CRETEIL CEDEX**