HAL open science

Une approche bioculturelle du premier aliment du nouveau-né. Le colostrum

Joël Candau, Ève Bureau-Point, Thierry Rosso, Karine Durand, Céline Geffroy, Véronique Ginouvès, Marie-Luce Gélard, Arnaud Halloy, Estelle Herrscher, Hicham Khabbache, et al.

To cite this version:

Joël Candau, Ève Bureau-Point, Thierry Rosso, Karine Durand, Céline Geffroy, et al.. Une approche bioculturelle du premier aliment du nouveau-né. Le colostrum. Premiers cris, premières nourritures, Presses Universitaires de Provence, pp.123-153, 2019, Premiers cris, premières nourritures, 979-1032002049. hal-02126733

HAL Id: hal-02126733

https://amu.hal.science/hal-02126733

Submitted on 12 May 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

PREMIERS CRIS PREMIÈRES NOURRITURES

sous la direction de

Estelle Herrscher & Isabelle Séguy

CORPS & ÂMES

PUP

corps&âmes

PREMIERS CRIS
PREMIÈRES NOURRITURES

sous la direction de

Estelle HERRSCHER et Isabelle SÉGUY

2019

Presses Universitaires de Provence

Nous remercions chaleureusement toutes celles et tous ceux qui nous ont accompagnées, avec patience, bonne humeur et confiance, dans cette odyssée.

Notre reconnaissance s'adresse en premier lieu aux auteurs et co-auteurs qui ont nourri cet ouvrage de toute la diversité de leurs thématiques.

Nous sommes aussi redevables aux membres du comité scientifique de l'ouvrage, aux relecteurs extérieurs que nous avons sollicités – Mary Anne Katzenberg, Françoise Le Mort, Marie-France Morel, Christine Théré, Jean-Pierre Bracco – et aux relecteurs anonymes dont les commentaires et conseils ont contribué à l'enrichissement des textes.

Merci à toute l'équipe des Presses Universitaires de Provence, Perle Abbrugiati, Anne Carol, Isabelle Luciani, Jean-Francois Julien et Jean-Bernard Cholbi, pour leur implication dans la réalisation de cet ouvrage.

Nos remerciements s'adressent également aux institutions qui, par leur soutien financier, ont offert de si belles couleurs à cette publication.

Nous dédions cet ouvrage à la mémoire de nos auteur(e)s et ami(e)s – Catherine Rollet et Claude Rücker – qui n'auront pas vu la concrétisation de ce projet éditorial auquel ils avaient contribué avec tant d'enthousiasme.

Cet ouvrage est publié avec le concours du Laboratoire Méditerranéen de Préhistoire Europe-Afrique (LAMPEA), de l'Institut national d'études démographiques (Ined) et de la Fondation Nestlé, France.

Cette publication résulte des activités menées dans l'axe « Nutrition et croissance » du réseau thématique de l'Ined, IN-HOPPE (*International Network - Historical and Osteoarchaeological Past Populations Exploration*) – https://in-hoppe.site.ined.fr

© Presses Universitaires de Provence

Aix-Marseille Université

29, avenue Robert-Schuman – F – 13621 Aix-en-Provence CEDEX 1
Tél. 33 (0)4 13 55 31 91
pup@univ-amu.fr – Catalogue complet sur http://presses-universitaires.univ-amu.fr/

DIFFUSION LIBRAIRIES : AFPU DIFFUSION – DISTRIBUTION SODIS

Une approche bioculturelle du premier aliment du nouveau-né

Le colostrum

Joël Candau
Arnaud Halloy
Thierry Rosso
Céline Verguet
Jean-Pierre Zirotti
Université Côte d'Azur, Nice, France

Eve Bureau
Kruy Leang Sim
Hôpital Calmette, Phnom Penh, Cambodge

Karine Durand
Benoist Schaal
Centre des Sciences du Goût et de l'Alimentation, CNRS UMR 6265, Dijon, France

Céline Geffroy
Université Mayor de San Simon, Cochabamba, Bolivie
LAPCOS, Université Côte d'Azur, Nice, France

Marie-Luce Gélard
Université Paris Descartes, Paris, France

Véronique Ginouvès
MMSH, USR 3125, Aix-en-Provence, France

Hans P. Hahn
Kathrin Knödel
Université de Francfort, Francfort, Allemagne

Hicham Khabbache
Université Sidi Mohamed Ben Abdellah, Fez, Maroc

Ludovic Kibora
Centre National de la Recherche Scientifique et Technique, Ouagadougou, Burkina Faso

Maria Leticia Mazzucchi Ferreira
Université Fédérale de Pelotas, Pelotas, Brésil

Valérie Verhasselt
INSERM, Équipe Tolérance Immunitaire, Université Côte d'Azur, Nice, France
Hôpital L'Archet, Nice, France

Le projet « COLOSTRUM » soutenu par l'Agence Nationale de la Recherche (ANR) de 2013 à 2016 est, à notre connaissance, le premier programme interdisciplinaire et international entièrement consacré à l'alimentation pré-lactée du nouveau-né. Il concerne aussi bien les représentations et pratiques autour du don de colostrum par la mère que sa consommation par l'enfant.

Il réunit 12 partenaires dans 7 pays (Allemagne, Bolivie, Brésil, Burkina Faso, Cambodge, France, Maroc) répartis sur 4 continents.

La recherche proprement dite comprend quatre volets complémentaires, anthropologique, immunologique, psychobiologique, ainsi qu'un volet open science pour la restitution des résultats. Dans la première partie du texte, nous évoquons le contexte dans lequel s'inscrit ce programme de recherche. Dans la deuxième partie, nous présentons la problématique et les volets anthropologique, immunologique et psychobiologique du programme. Dans la troisième et dernière partie, nous livrons nos premiers résultats, puis concluons par des remarques de portée générale.

Contexte

L'allaitement maternel exclusif (AME[1]), un enjeu de santé publique

Le projet « COLOSTRUM » s'inscrit dans le vaste champ des recherches sur les pratiques d'allaitement maternel. Celles-ci, dans leur immense majorité, démontrent que ce mode alimentaire qualifié de « naturel » est plus favorable à la santé de l'enfant que le lait artificiel de base bovine ou végétale (Edmond *et al.*, 2006 ; Kannan *et al.*, 2004 ; Macy, 1949), et cela de manière plus prononcée dans les sociétés les moins avancées d'un point de vue sanitaire (Petherick, 2010), où il constitue le meilleur moyen de prévention de mortalité et morbidité infantiles (Jones *et al.*, 2003).

Les propriétés et fonctions du lait humain sont multiples. Tout d'abord, avant même toute ingestion, il est un canal potentiel de communication entre la mère et le nouveau-né. Ce dernier manifeste en effet des réponses d'attraction spontanée pour son effluve (Delaunay-El Allam, Marlier, Schaal, 2006 ; Schaal 2005, 2010). Ces réponses d'attraction olfactive envers le lait de l'espèce sont patentes avant même tout contact avec le sein maternel, puisque des enfants nourris au lait artificiel les expriment. En outre, elles sont plus marquées envers le lait humain qu'envers les formules lactées artificielles[2]. Après ingestion, le lait humain protège l'enfant des infections respiratoires et gastro-intestinales, cause majeure de

1 Allaitement maternel du nourrisson de la 1re heure de vie jusqu'à l'âge de 6 mois.

2 Des nouveau-nés nourris au sein différencient l'odeur du lait de leur mère par rapport à celle du lait d'une mère non familière, alors que des enfants nourris au biberon ne semblent pas distinguer l'odeur de leur lait artificiel familier de celle d'un lait artificiel non familier (Marlier, Schaal 1997).

mortalité dans les pays en voie de développement et de morbidité dans les pays développés. Ces effets protecteurs de l'allaitement sont attribués à plusieurs mécanismes dont :

(1) La stimulation par les oligosaccharides du lait maternel de la croissance de bifidobactéries, bactéries bénéfiques pour la santé, au détriment des bactéries pathogènes (Bode, 2012). Parmi les plus de 200 oligosaccharides du lait humain (Urashima *et al.*, 2012), certains bloquent la colonisation de l'intestin par la bactérie entéropathogène Campylobacter jejuni, qui est la cause courante des diarrhées (Ruiz-Palacios *et al.,* 2003), ainsi que d'autres bactéries dangereuses comme *Escherichia coli,* Salmonella et Listeria (Gura, 2014).

(2) Le transfert de défenses immunitaires par le lait maternel telles que les anticorps maternels mais aussi des antimicrobiens puissants comme la lactoferrine et le lysozyme (Lawrence, 2007).

(3) Un effet sur le renforcement des barrières épithéliales par son contenu en facteurs de croissance, qui explique aussi le moindre risque d'entérocolite nécrosante chez l'enfant allaité (Dvorak, 2010).

En plus de diminuer le risque de maladies infectieuses, l'allaitement maternel pourrait affecter à long terme le développement de maladies liées à un dysfonctionnement du système immunitaire tel que les allergies. Trois méta-analyses réalisées dans la dernière décennie ont analysé cette question et démontrent une grande hétérogénéité des résultats avec cependant une protection observée chez le jeune enfant (Dogaru *et al.*, 2014, Gdalevich *et al.*, 2001, Ip *et al.*, 2007). La variabilité des effets observés reflète très probablement l'hétérogénéité des méthodologies utilisées dans les différentes études mais aussi les grandes variations dans la teneur en facteurs immunomodulateurs présents dans le lait maternel. Parmi ceux-ci, on retient le TGF-beta qui tempère les réponses immunitaires (Penttila 2006, 2010 ; Penttila *et al.*, 2003 ; Saarinen, Kajosaari, 1995 ; van Odijk *et al.*, 2003 ; Verhasselt *et al.*, 2008), les facteurs affectant le microbiote intestinal comme décrit ci-dessus ou encore le passage d'allergènes *via* le lait maternel qui vont influencer le développement de réponses immunitaires chez l'enfant (Macchiaverni *et al.*, 2014 ; Mosconi *et al.*, 2010 ; Verhasselt, 2010 ; Verhasselt *et al.*, 2008).

Le lait maternel, notamment quand il y a AME, réduit encore de nombreux autres risques de morbidité ou de mortalité : mort subite du nouveau-né (McVea *et al.,* 2000 ; Vennemann *et al.,* 2009) ; diverses infections urinaires (Mårild *et al.*, 2004 ; Pisacane *et al.*, 1992) ; diabète insulinodépendant dans le jeune âge (Alves *et al.*, 2012 ; Mayer *et al.*, 1988) ;

accident cardiovasculaire ultérieur (Owen *et al.*, 2002), y compris la pression sanguine jusqu'à l'âge adulte (Martin *et al.*, 2005) et le profil lipidique (Fewtrell, 2004) ; modérément, le risque d'obésité pendant l'enfance (Arenz *et al.*, 2004 ; Grube *et al.*, 2015 ; Li *et al.*, 2010 ; Owen *et al.*, 2005), bien que le sujet reste débattu (Martin *et al.*, 2013 ; Smithers *et al.*, 2015) ; otites moyennes aiguës (Aniansson *et al.*, 1994 ; Duncan *et al.*, 1993). Il est également anticancérigène (Howarth, 2003). Par exemple, la cytokine TRAIL, tueuse de cellules cancéreuses et présente à des niveaux très élevés dans le colostrum et le lait humains, pourrait avoir un rôle important dans la prévention des cancers infantiles tels que la leucémie lymphoblastique, la maladie de Hodgkin et le neuroblastome (Davanzo *et al.*, 2013 ; Kwan *et al.*, 2004).

Plusieurs travaux laissent supposer que les acides gras polyinsaturés présents dans le lait maternel agissent sur le développement neurologique postnatal (Lanting *et al.*, 1994 ; Smithers *et al.*, 2015), du moins chez les individus porteurs d'un allèle spécifique impliqué dans le métabolisme des acides gras (Caspi *et al.*, 2007 ; Kim-Cohen, Gold, 2009[3]). À Pelotas (Brésil), un des lieux d'enquête du projet « COLOSTRUM », une autre équipe que la nôtre disposait de données sur l'allaitement de 5 914 enfants nés en 1982. En 2012-2013, les chercheurs ont retrouvé 3 493 de ces individus auxquels ils ont fait passer des tests de QI. Il en ressort que ceux qui ont bénéficié de l'allaitement maternel pendant 12 mois ou plus ont obtenu des scores de QI plus élevés (+ 3,76 points) que ceux qui avaient été allaités par leurs mères moins d'un mois (Victora *et al.*, 2015). Dans le même registre, l'étude PROBIT (Promotion of Breastfeeding Intervention Trial) menée entre 2002 et 2005 sur 13 889 enfants biélorusses âgés de 6,5 ans a montré que le QI des enfants exclusivement nourris au sein jusqu'à l'âge de 3 mois était en moyenne supérieur de 5,9 points à celui des enfants qui n'avaient pas bénéficié de la même durée d'allaitement (Kramer *et al.,* 2008 ; voir aussi Mortensen *et al.*, 2002).

Notons enfin que l'AME est également bénéfique pour la santé des mères. Il réduit le risque de cancer du sein (Tryggvadottir *et al.*, 2001), notamment dans la période pré-ménopausale, et du cancer de l'ovaire (Ip, 2007). Il réduit le risque de diabète de type 2 (Liu *et al.*, 2010) et de syndrome métabolique chez les femmes allaitantes qui perdent plus facilement le poids gagné durant la grossesse (Gunderson *et al.*, 2010). Enfin, un allaitement de six mois, suivi d'une période de sevrage d'un mois, augmente

3 D'un point de vue phylogénétique, il semble d'ailleurs que l'allaitement ait contribué à l'augmentation du quotient d'encéphalisation (Weisbecker, Goswami, 2010).

la densité minérale osseuse chez les mères par rapport aux *post-partum* précoces, indépendamment des supplémentations en calcium et de la durée de l'aménorrhée *post-partum* (Polatti *et al.*, 1999).

Bref, d'un strict point de vue biologique (ontogenèse organique et fonctionnelle), et indépendamment des avantages qu'il représente pour la santé de la mère, l'allaitement maternel est fortement bénéfique pour l'enfant allaité, non seulement durant la période d'allaitement mais aussi à plus long terme. C'est la raison pour laquelle l'OMS, l'UNICEF, la FAO, ESPGHAN[4] et de nombreuses autres organisations recommandent l'AME (Bovbjerg *et al.*, 2013 ; Victora *et al.*, 2016). La généralisation d'une telle pratique pourrait éviter chaque année la mort de 1,3 million d'enfants de moins de 5 ans (Jones *et al.,* 2003), le gain étant particulièrement important dans les pays en voie de développement (Roberts *et al.*, 2013). Comprendre pourquoi l'AME est pratiqué ou pas est par conséquent un enjeu fondamental pour la santé publique. Il l'est d'autant plus que, au cours des premiers jours du post-partum, l'AME inclut le don et la consommation de colostrum, substance pré-lactée dont la pratique et les effets sur la santé sont nettement moins documentés que ceux de l'allaitement maternel (Miller *et al.*, 1950).

Les caractéristiques du colostrum

Après la parturition, la glande mammaire est dans une phase de profonde transition sous l'effet des changements physiologiques maternels et de la stimulation par l'enfant. Le premier fluide qu'elle émet alors est dénommé colostrum. La période de sécrétion colostrale est en principe brève (avec une grande variabilité entre individus), se réduisant en général aux deux-trois jours post-partum, après lesquels le colostrum est progressivement remplacé par le lait dit transitionnel, puis le lait dit mature dont la composition et le volume se stabilisent progressivement.

Par rapport au lait mature, sur le plan nutritif, le colostrum est plus riche en protéines mais plus pauvre en lactose et en lipides. Sa composition semblerait particulièrement adaptée à apporter les molécules nécessaires aux défenses anti-infectieuses et au développement du nouveau-né (Chantry, 2002). En effet, le colostrum est très riche en immunoglobulines (Islam *et al.*, 2006), dont le taux est jusqu'à 100 fois plus élevé que dans le lait mature et en facteurs anti-infectieux tels que la lactoferrine, le lysozyme et la lactoperoxydase. Ces éléments contribuent à protéger le nouveau-né des

4 *The European Society for Paediatric Gastroenterology Hepatology and Nutrition.*

infections (Morales *et al.*, 2012 ; Playford *et al.*, 2000). De plus, le colostrum est très riche en facteurs de croissance tels que l'EGF (Epidermal Growth Factor), dont la concentration diminue graduellement le premier mois. Ce facteur associé à d'autres tels que l'IGF (Insulin-like Growth Factors), TGF-beta (Transforming Growth Factor beta), assure la maturation de la barrière intestinale et favorise la réparation tissulaire. Des études suggèrent que la haute teneur en EGF du colostrum pourrait protéger le nouveau-né de l'entérocolite nécrosante (Dvorak, 2010). Le colostrum a également une teneur élevée en certaines provitamines et vitamines liposolubles telles que les caroténoïdes et la vitamine A qui lui donnent sa couleur, vitamine indispensable pour le développement de la vision et l'intégrité des barrières épithéliales, ou encore en oligo-éléments tels que le zinc, essentiel pour le bon fonctionnement du système immunitaire (Ballard, Morrow, 2013 ; Feeley *et al.*, 1983). Les oligosaccharides du colostrum seraient particulièrement efficaces pour inhiber l'inflammation de l'intestin du nouveau-né et favoriser sa maturation (He *et al.*, 2014). Outre sa composition biochimique particulière, le colostrum est vecteur d'un microbiome très différent du lait mature (Cabrera-Rubio *et al.*, 2012).

Alors que les études sur les bienfaits du lait maternel sont extrêmement nombreuses, celles sur le colostrum, au niveau fondamental et clinique, demeurent très rares. Quelques études réalisées dans des régions médicalement défavorisées telles que le Ghana, l'Inde et l'Égypte rurales ont démontré une diminution de la mortalité de 45 % durant le premier mois de vie si l'allaitement débutait dans les 24 heures qui suivaient la naissance (Debes *et al.*, 2013). Depuis peu, des études s'intéressent à l'administration orale de colostrum au prématuré et suggèrent qu'il aurait des effets bénéfiques en réduisant le nombre de jours nécessaires pour atteindre l'autonomie digestive (Gephart, 2014). À cette date, l'impact du colostrum sur le développement somatique ne semble avoir fait l'objet que d'une seule étude chez la souris (Nishimura, 1953). Réalisée sur plus de 1 000 souris, cette étude démontre qu'un allaitement de souriceaux nouveau-nés par des mères produisant du lait mature (au-delà de 8 jours post-partum) induit des déficiences développementales sévères qui vont en s'aggravant avec l'âge lactationnel croissant (ou maturité croissante) du lait reçu par le nouveau-né. Ainsi, 95 % des souriceaux allaités par des mères ayant mis bas il y a plus de 16 jours présentent des altérations telles que l'alopécie, la desquamation de l'épiderme, le retard de croissance ou l'ossification déficiente. Une supplémentation des souriceaux nouveau-nés en zinc atténuait ou empêchait le développement de ces malformations (Nishimura, 1953).

La diversité des pratiques

Lorsqu'il est attesté, l'AME implique normalement la consommation du colostrum puisque l'enfant est supposé être nourri exclusivement par sa mère dès la première heure postnatale. Des statistiques sur l'AME, on est donc enclin à déduire celles sur la consommation de colostrum. Cependant, il ressort des premiers résultats de notre recherche qu'il peut y avoir AME uniquement après la période colostrale, le nouveau-né étant soit soumis à un jeûne au cours de celle-ci, soit nourri avec des « substituts » au colostrum (eau sucrée, par exemple). Par conséquent, on ne peut pas inférer de la pratique de l'AME dans telle ou telle région du monde que le colostrum est effectivement donné par la mère à son enfant, biais qui justifie des enquêtes ethnographiques, au plus près du terrain. Les données disponibles sur l'initiation de la tétée au sein, et donc de la prise colostrale, par ailleurs peu abondantes, sont à donc prendre avec précaution.

Selon l'UNICEF[5], dans le monde moins de la moitié des enfants nés à terme bénéficient de l'AME pendant les 6 premiers mois de leur vie. Les pratiques sont très contrastées d'un pays à l'autre[6]. Nous ne donnons ici que quelques exemples. En Afrique, l'AME est de 69 % au Burundi et de 6 % au Gabon. En Amérique latine, il est de 71 % au Pérou et de 40 % en Équateur. En Amérique du nord, il est de 64,3 % en Alaska et de 30,3 % en Louisiane (Breastfeeding Report Card United States/2014). En Asie, il est de 28 % en Chine, mais de 66 % au Cambodge en 2009 selon l'UNICEF, alors qu'en 2000 dans ce même pays 11 % seulement des nouveau-nés de moins de 6 mois étaient nourris exclusivement par allaitement (source : Cambodia Demographic and Health Survey 2000[7]). En Europe, il est de 46 % en Autriche, de 17 % en Norvège, de 9 % au Portugal (Cattaneo *et al.*, 2005). En France, où il est sans doute un des plus faibles d'Europe, l'AME est mal connu : en 2011, seules 9,9 % des mères allaitaient de manière « prédominante[8] » (Wagner *et al.*, 2015).

Le contraste est encore plus prononcé quand on cherche à évaluer la fréquence de la pratique du don et de la consommation de colostrum.

---

5 http://data.unicef.org/nutrition/iycf

6 Elles le sont également si on considère le taux d'allaitement (exclusif ou mixte) ou la pratique à 1 mois, 3 mois, 6 mois, 12 mois ou plus.

7 De notre enquête au Cambodge (Bureau-Point *et al.,* 2017), il ressort que les statistiques d'allaitement pour ce pays peuvent être trompeuses et masquer les effets du lobbying des sociétés commercialisant les suppléments alimentaires (Prak *et al.*, 2014).

8 Le seul lait reçu par l'enfant est le lait maternel. Il ne reçoit aucune préparation infantile, ni lait animal, ni aucune boisson végétale, mais peut bénéficier d'autres boissons telles que de l'eau ou des jus de fruits (Wagner *et al.*, 2015).

Des données passablement datées portant sur 120 « cultures » montrent que 50 d'entre elles diffèrent l'allaitement de l'enfant de plus de 2 jours après la naissance (Morse *et al.,* 1990) ce qui, concrètement, signifie la quasi-absence de consommation du colostrum. D'une revue de la littérature scientifique embrassant l'Afrique, l'Asie et l'Amérique Latine (Leféber, Voorhoeve, 1999), il ressort une faible pratique du don du colostrum. Les données au niveau mondial[9] mettent en évidence des différences importantes, allant, pour les taux les plus bas, de 15 % dans l'État des Tuvalu ou de 18 % au Mexique et en République populaire démocratique de Corée, à 88 % à Samoa et 95 % au Malawi. En Amérique latine le taux est 64 % en Bolivie, 68 % au Brésil, 49 % en Colombie, 77 % à Cuba, 69 % en République dominicaine, 33 % au Salvador, 56 % au Guatemala, 64 % au Honduras, 76 % au Nicaragua, 47 % au Paraguay, 51 % au Pérou, 59 % en Uruguay. La moyenne pour l'Amérique latine et les Caraïbes est de 49 %. En Europe, les contrastes sont également marqués. Par exemple, le taux est de 43 % en Albanie, de 42 % en Bosnie-Herzégovine, de 25 % au Montenegro, de 8 % en Serbie, de 41 % en Ukraine. L'absence de consommation de cette substance est par conséquent un phénomène très répandu, malgré les bénéfices attendus au vu de sa composition riche en facteurs de croissance et d'immunoprotection.

Comment expliquer cette variabilité dans le recours à l'allaitement maternel, et plus encore du don du colostrum au nouveau-né ? On sait que le choix des modes d'allaitement fait par la mère et son entourage dépend de facteurs multiples, écologiques, culturels, sociaux et économiques (Kang *et al.*, 2005 ; Quigley, 2013 ; Spencer, 2008). Comme presque toujours chez Homo sapiens, ce choix obéit avant tout à des logiques culturelles (Bbaale *et al.*, 2014 ; Kannan *et al.*, 2004 ; Osman *et al.*, 2009). Dans notre espèce, ces pratiques ne sont pas seulement des phénomènes biologiques mais aussi et tout autant des expériences sociales et culturelles qui engagent des représentations du corps, des représentations des substances organiques (colostrum, lait, sperme, sang) et des rapports entre elles (Carsten, 2011 ; Fortier, 2001 ; Gélard, 2004, 2005, 2010 ; Héritier, 1994 ; Fink-Kessler, 2012 in Soentgen, Reller, Walentowitz, 2005), des systèmes de valeurs et de croyances, la question des rôles sociaux attribués à chaque sexe (Fujita, 2012), le niveau d'éducation et le statut social de la mère et/ou du père (Bolling *et al.*, 2007, Jones, 2013), l'organisation socio-économique de la société et, notamment, le droit du travail (Heymann *et al.*, 2013), etc.

9 Données UNICEF février 2014, http://data.unicef.org/nutrition/iycf (les données ont été recueillies entre 2000 et 2012).

Si le don du colostrum, tout comme l'allaitement, dépend de plusieurs variables sociales (Chuang *et al.*, 2010 ; Quigley *et al.*, 2013) telles que le revenu ou l'activité professionnelle des femmes, sa perception est également l'objet de représentations symboliques. Au vu de la maigre littérature sur le sujet, il n'est pas inhabituel que cette substance soit considérée comme impure et, par conséquent, malsaine pour l'enfant, la mère différant l'alimentation au sein jusqu'à ce que le lait se substitue au colostrum (Thompson, 1996). Sa couleur jaunâtre, appréhendée avec suspicion, peut être associée au pus (Leféber, Voorhoeve, 1999). La première nourriture du nouveau-né est ainsi mise en rapport avec les notions de pollution, de purification, de « nettoyage », ou encore avec des croyances médicales (par exemple, le colostrum provoquerait des diarrhées ou des indigestions).

Bref, le colostrum ne peut être réduit à sa seule fonction nourricière car il n'est pas considéré comme un simple « produit » du corps dont il pourrait être pensé de manière séparée. Bien au contraire, comme le lait, il est toujours mis en relation avec un corps : celui de la mère, celui de la femme, celui du nouveau-né et sans doute aussi tout le « corps » social[10]. Un soutien de l'environnement social est d'ailleurs un facteur décisif pour l'adoption et le maintien de l'allaitement maternel (Volk ,2009), d'autant plus que la pratique nécessite un apprentissage de la part de la mère (Gojard, 2010 ; Hrdy, 2009). Lorsque ce soutien existe, les pratiques d'allaitement peuvent être renforcées, comme l'ont mis en évidence Kang *et al.*, 2008 (voir aussi Gau, 2004) chez les mères coréennes. Cela doit donc être possible pour le don et la consommation de colostrum.

Le programme

Cadre épistémologique

Ce programme est né de la conviction qu'une approche bioculturelle de la consommation du colostrum avait une forte pertinence scientifique, cette substance biologique étant l'objet d'investissements culturels nombreux,

10 Par exemple, selon les observations de Tristan Platt, les Macha de Bolivie repoussent le début de l'allaitement de quelques jours, pour deux raisons. D'abord parce qu'ils considèrent que le nouveau-né, dans un état liminaire entre le ventre de sa mère et la société, doit être préparé pour l'allaitement. De l'urine lui est alors donné à boire à la place du colostrum et il est frotté avec elle pour cautériser la peau susceptible de saigner du fait de la séparation avec la mère. Ensuite, cet ajournement vise à apprendre au nouveau-né la discipline alimentaire humaine en contrôlant sa faim vorace, le *fœtus* étant assimilé à un diable prédateur (Platt 2002, p. 143).

complexes et variés (Stuart-Macadam, Dettwyler, 1995), qui ont des effets sur son don par la mère et sur sa consommation néonatale. Appréhender les pratiques relatives à cette substance en faisant l'hypothèse que celle-ci est perçue comme un « objet » tout à la fois biologique et culturel justifiait donc que soient réunies des compétences scientifiques venant de l'anthropologie et de la biologie.

Très vite, cependant, nous avons été confrontés au problème classique d'intégration des problématiques des sciences sociales et des sciences de la vie. Ce type de démarche accroît-il significativement les chances d'une meilleure intelligibilité du phénomène étudié ? Y a-t-il une plus-value théorique et empirique à associer ces approches diversifiées ou simple juxtaposition de problématiques ? Si ces questions relatives aux effets réels, en termes de résultats, d'un décloisonnement disciplinaire représentent un enjeu épistémologique, elles constituent aussi un enjeu de santé publique dans le cas de l'alimentation pré-lactée du nouveau-né. En effet, toute la problématique de la consommation du colostrum peut être résumée dans le constat suivant :

(1) Du côté du savoir biomédical, il y a consensus pour reconnaître les aspects bénéfiques de sa consommation, aussi bien en termes de mortalité que de morbidité de l'enfant, sans que pour autant les bases scientifiques en aient été rigoureusement établies. Toutefois, ces fondements scientifiques sont suffisants pour engendrer un consensus sur la nécessité de diffuser des messages de santé publique soulignant ces bienfaits.

(2) Du côté « sociétal », on observe des situations extrêmement contrastées, le don et la consommation du colostrum étant adoptés, négligés ou rejetés.

(3) Or quand les responsables des politiques de santé publique engagent des campagnes de promotion du colostrum et opposent le savoir biomédical à la supposée « ignorance » des populations qui n'adoptent pas la consommation de cette substance, les effets de ces campagnes sont souvent limités ou, du moins, loin d'être à la hauteur des attentes. Cela tient au fait que les pratiques réputées « naturelles » (dont fait partie la consommation du colostrum) obéissent souvent, chez l'être humain, à des logiques et à des croyances culturelles qui ne doivent surtout pas être qualifiées de « fausses » car elles sont le plus souvent cohérentes avec l'organisation sociale et son système de valeurs. Par ce fait même, elles restent relativement impénétrables à un discours purement « scientiste ».

Sur la base de ce constat, il est donc apparu indispensable que sciences sociales et sciences de la vie collaborent dans le cadre d'une problématique

intégrée visant à concevoir des messages de promotion de la consommation du colostrum prenant en compte le caractère indissociablement biologique et culturel de cette substance. Il y a là une condition de leur efficacité. L'enjeu épistémologique est donc aussi un enjeu de santé publique.

Les partenaires du projet « COLOSTRUM », toutes disciplines confondues, se sont donc réunis autour de l'hypothèse suivante : la mise en commun des connaissances relatives I) aux effets immunologiques et psychobiologiques, II) aux effets perçus de la consommation du colostrum – domaine de connaissance très lacunaire à ce jour – dans les différents pays cibles devrait contribuer à améliorer les politiques de santé publique qui visent à promouvoir cette pratique.

Problématique (volet anthropologique)

Les données sur le don et la consommation de colostrum sont nettement moins fournies que celles sur l'allaitement maternel d'un point de vue général. Le volet anthropologique du programme s'emploie à enrichir ces données, à partir d'un questionnement multiple validé dans les 7 pays choisis pour l'enquête. Structuré en 8 rubriques, son objectif est d'identifier les variables qui interviennent dans la pratique.

Aspects cognitifs (connaissance du colostrum)

Quelles sont les représentations de l'origine, de la nature et de la fonction de la substance (physiologie « naïve ») ? Que dit-on de ses qualités nutritionnelles ? de ses qualités protectrices ? Se représente-t-on un type de communication particulier noué entre la mère et l'enfant lors de cette première phase de l'allaitement ? Des liens de causalité sont-ils établis entre la consommation du colostrum et la morbidité/mortalité des enfants ? Comment la substance est-elle décrite et catégorisée, en particulier en regard des savoirs relatifs au lait maternel ? Les représentations de sa qualité nutritive sont-elles variables ? Celles de sa quantité également ? Si oui, quelles sont les causes de cette variabilité des représentations ? Peut-on mettre en évidence des savoirs empiriques corrélant la fréquence de consommation du colostrum avec sa qualité et/ou sa quantité ? Quel est le processus de prise de décision qui conduit une mère à nourrir ou pas son enfant avec son colostrum ? Comment est reçu le discours biomédical, notamment quand il s'efforce de dissiper les « fausses croyances » sur cette substance ? Dans quelle mesure les jugements sensoriels portés sur elle sont-ils corrélés à des représentations plus abstraites (par exemple, des jugements moraux) ?

Cadres sociaux

Quelle est l'influence du personnel soignant dans les maternités sur le don du colostrum ? Ce personnel promeut-il la « tétée de bienvenue » ? Y a-t-il un lien entre consommation du colostrum et pratiques alimentaires et, dans l'affirmative, de quelle nature ? Y a-t-il un lien avec les croyances et pratiques religieuses ? Avec les représentations du corps et, notamment, avec ses modifications en fonction de l'âge ou de la maladie ? Avec les modalités d'appropriation culturelle des substances organiques (logique des humeurs) et les rapports établis entre elles ? Avec les normes d'hygiène ? Excepté les cas de sévère malnutrition, l'immense diversité des habitudes alimentaires semble avoir peu d'influence sur la quantité et la qualité du lait maternel (Robson, 2004), bien que cela soit partiellement contesté par Joordens *et al.*, 2005 ; en va-t-il de même pour le colostrum ? Le fait d'accoucher dans un environnement qui ressemble au foyer familial favorisant la pratique de l'allaitement (Hodnett *et al.*, 2005), quels sont les effets d'initiatives telles que le « Baby friendly hospital initiative » de l'UNICEF sur la consommation du colostrum (Chien *et al.*, 2007) ?

Famille

Quelle est l'influence du père et, plus généralement de l'entourage familial (notamment féminin : mère, grand-mère, sœur, belle-sœur, tante) dans l'adoption ou pas de la pratique ? Cet entourage est-il consulté par la mère et associé à la prise de décision ? Des variables telles que la situation professionnelle de la mère, du père ou le niveau d'instruction sont-elles pertinentes ? Observe-t-on une différence de pratique selon que l'enfant est premier-né ou puîné (tel qu'en France, Gojard, 2010), ou selon que la mère est primi- ou multipare ? Comment ces différentes situations modifient-t-elles les comportements maternels et notamment la période d'apprentissage de la pratique ?

Genre

Le sexe du bébé est-il une variable pertinente, quand on sait que les mères des bébés de sexe masculin produisent un lait qui contient davantage de matières grasses et de protéines que dans le cas des bébés de sexe féminin (Powe, Knott, Conklin-Brittain, 2010) ? Quelle image de la femme et de son corps la substance induit-elle chez le père, dans l'entourage familial et au sein du groupe d'appartenance ?

Perception sensorielle

Quelles sont les perceptions sensorielles du colostrum par les adultes ? Comment se représentent-ils les perceptions que s'en font les nouveau-nés, et comment ces représentations varient-elles au sein des populations, entre les populations, et entre générations ? Quels sont les descripteurs sensoriels du colostrum ? Sont-ils unisensoriels ou multisensoriels ? Par quelles pratiques la matérialité du colostrum est-elle tangible et devient-elle signifiante pour la mère et la famille ? Comment est perçu le contact entre les deux corps (peau contre peau) au moment de la consommation du colostrum ? On sait qu'outre les facteurs d'adaptation organique du colostrum déjà mentionnés, ce fluide est aussi en mesure de jouer un rôle de « passerelle sensorielle » entre l'environnement amniotique et l'environnement postnatal (Schaal, 2005, 2010). Il constitue donc un facteur important d'adaptation psychobiologique de l'enfant lors des contacts postnatals initiaux avec le corps maternel. Quelle est la nature des liens réciproques d'attachement psycho-affectif entre la mère et son enfant qui sont noués à cette occasion ?

Techniques du corps

Quels sont les savoirs et savoir-faire spécifiques associés à la consommation du colostrum ? Quelle est la chaîne opératoire de la pratique ? Existe-t-il des techniques de consommation du colostrum propres à tel ou tel pays ? La mère offre-t-elle préférentiellement à son enfant un des deux seins lors de l'initiation de l'allaitement ? Quelle est la fréquence quotidienne du don de colostrum, sachant que les fréquences d'allaitement peuvent être différentes d'une société à l'autre (Konner, Worthman, 1980). Certaines postures d'allaitement, douloureuses pour le sein maternel (Hoddinott *et al.*, 2008), dissuadent-elles de poursuivre la pratique ? Les postures d'allaitement peuvent-elles jouer un rôle dans la réception par l'enfant du colostrum ? La pratique influence-t-elle les conditions ultérieures de maternage ? Observe-t-on des pratiques particulières dirigées vers les seins et les mamelons en vue de préparer les premières prises colostrales ?

Transmission culturelle

Comment le colostrum est-il nominalement différencié du lait plus tardif ? Quelles sont les valeurs sociales – appréciatives, dépréciatives, neutres – de ces dénominations ? Comment circule l'information sur le colostrum ? Les mères coopèrent-elles entre elles ? S'il y a coopération, se fait-elle plutôt sur un mode « fermé » (borné au groupe d'appartenance) ou « ouvert » (débordant

les limites de ce groupe) (Candau, 2012) ? Quelle est l'influence du cooperative breeding (Kramer, 2010) sur la consommation de colostrum ? Les pratiques de consommation du colostrum relèvent-elles plutôt d'une culture « évoquée » (imprégnation culturelle) ou d'une transmission délibérée. Dans ce dernier cas, quels sont les modes de transmission : vertical ? horizontal ? oblique ? Quelles sont les ressources informatives auxquelles accèdent les populations : famille, « communautés », dispensaires, maternités, écoles, manuels, médias, sites webs ? Des informations non linguistiques passent-elles à travers la pratique, sur l'attitude de la mère, des parents, de la famille tout entière (Gélard, 2016), sur la structure sociale (Walentowitz, 2002) ?

Variabilité géographique et démographique

La proportion de bébés bénéficiant du colostrum varie-t-elle selon les lieux d'enquête (e.g. ruraux ou urbains, niveau socio-culturel) ? Dans l'affirmative, des facteurs démographiques (taille ou structure de la population) ou écologiques sont-ils susceptibles de rendre compte de ces différences ? Quelle est la stabilité historique du don du colostrum à l'échelle des générations accessibles par l'enquête ethnographique (trois à quatre générations) ?

Problématique (volets psychobiologique et immunologique)

Les volets psychobiologique et immunologique s'attachent à deux aspects particuliers du colostrum. Il s'agit d'une part d'étudier ses propriétés sensorielles et fonctionnelles (pour des adultes, parents ou non, et pour des nouveau-nés) et de les comparer à la description sensorielle qui en est faite sur le terrain. D'autre part, il s'agit d'identifier le potentiel immunologique de la substance.

Étude sensorielle et comportementale du colostrum

Quelles que soient les conditions dans lesquelles les « cultures » accueillent leurs nouveau-nés, l'adaptation immédiate de ces derniers repose sur leur capacité d'action ciblée vers la source première d'énergie, d'hydratation et de protection immunitaire. Lorsque pratiques culturelles et « injonctions naturelles » sont alignées, cette source première est constituée par le colostrum, puis le lait de l'espèce. L'aptitude néonatale à s'orienter efficacement vers la mère et à localiser le sein ne va pas de soi, et, même assisté, l'enfant est souvent lent à établir une performance de succion optimale (Dewey *et al.*, 2003 ; Michel *et al.*, 2003). Or cette lenteur ingestive peut retarder l'engagement de multiples réponses adaptatives, voire les compromettre (Edmond *et al.*, 2006, 2007). On sait que l'enfant est motivé

et guidé dans la localisation initiale par des indices sensoriels émis par la mère, autant que par ses propres capacités d'apprentissage (Schaal, 2010). Ces aptitudes sensorielles reposent pour une grande part sur l'olfaction, le fœtus humain disposant déjà des capacités d'acquisition des informations olfactives. Il détecte et enregistre en effet les propriétés chimiosensorielles du liquide amniotique, qu'il retrouve partiellement dans le colostrum après la naissance (Marlier *et al.*, 1998 ; Schaal *et al.*, 1998) en prenant appui sur l'expérience prénatale. Au final, l'enfant fœtal et l'enfant néonatal détectent/répondent aux propriétés chimiosensorielles de leurs environnements respectifs, et le colostrum constitue un « fil conducteur olfactif » entre le fluide amniotique et le lait.

Avant le projet « COLOSTRUM », aucune étude n'avait cherché à caractériser le profil sensoriel comparatif du colostrum et du lait humains, la spécificité qualitative du colostrum, ou la relative stabilité de son odeur au cours des premiers jours suivant la naissance. L'objectif du programme est ici d'analyser les supports odorants naturels d'origine mammaire qui stimulent le comportement néonatal, ainsi que les mécanismes adaptatifs qui en dépendent. Ces approches sont réalisées chez l'enfant humain aussi bien que chez le souriceau nouveau-né.

Étude immunologique du colostrum

Comme indiqué supra, la composition du colostrum riche en facteurs de croissance et immuno-modulateurs suggère qu'il pourrait avoir un effet bénéfique sur la santé du nourrisson, voire à plus long terme au-delà de la période d'allaitement. Si quelques études se sont intéressées aux effets du colostrum sur la prévention des infections, ceux de la consommation du colostrum sur le développement d'allergies chez l'enfant ont été peu, voire pas du tout étudiés. En effet, dans les études épidémiologiques, l'impact de l'allaitement ou de sa durée est pris en compte mais l'éviction du colostrum durant les premiers jours n'est jamais renseignée (Gdalevich *et al.*, 2001 ; van Odijk *et al.*, 2003).

Complémentairement avec l'étude anthropologique sur les raisons de la non-consommation du colostrum et avec l'étude sensorielle et comportementale du colostrum, nous étudions chez un modèle expérimental murin le rôle du colostrum dans la prévention des allergies respiratoires et digestives. Des résultats indiquant un effet protecteur du colostrum contre le développement d'allergies pourraient aider à concevoir des messages de santé publique incitant les mères des régions industrialisées à débuter l'allaitement dès la naissance, messages qui seront d'autant plus

convaincants qu'ils intégreront la meilleure connaissance d'une part de la pratique grâce au volet anthropologique du présent projet, d'autre part de ses propriétés sensorielles et fonctionnelles.

Premiers résultats

Volet anthropologique

Des données actuellement disponibles et exploitables, il ressort que la première nourriture du nouveau-né – le colostrum – obéit déjà fortement aux intimations du social et de la culture. La variabilité des pratiques et des représentations qui en résulte se manifeste par des tendances que l'on est tenté d'associer à des aires culturelles : alors que les mères du Maroc urbain et rural donnent massivement le colostrum, dans les Andes boliviennes le personnel soignant prétend que de nombreuses mères d'origine rurale (environ 72 % de la population concernée), et plus particulièrement des hautes terres, ne procèdent pas à ce don en dehors du contexte hospitalier où elles ne séjournent que 24h après l'accouchement. Entre ces deux extrêmes, les pays pour lesquels nous avons commencé l'analyse des données se distribuent de la manière suivante quand on les classe en fonction de la fréquence du don : Burkina Faso, France, Cambodge, Brésil. Ces résultats confortent l'hypothèse que les pratiques réputées naturelles ne sont adoptées ni en regard d'une norme de la nature, ni comme de simples recettes techniques qu'il suffit de mettre en œuvre (Davison *et al.*, 2013). Elles sont exposées à des traitements cognitifs et à des logiques culturelles qui sont en accord avec l'organisation sociale et l'ensemble de ses valeurs.

Cependant, réduire à ces seules tendances la diversité culturelle des pratiques et des représentations relatives au don du colostrum reflète mal la réalité. En effet, à l'intérieur de chacune de ces tendances, pratiques et représentations sont fortement contrastées. Selon les cas, le colostrum est donné dès la première heure ou pas, considéré comme suffisant ou insuffisant pour nourrir le bébé, catégorisé comme radicalement différent du lait ou assimilé à lui, intégré dans une pensée de la continuité ou de la discontinuité entre l'expérience de l'enfant dans le liquide amniotique et celle de l'allaitement, etc. C'est donc une véritable polyphonie culturelle que l'on observe, non seulement entre les différentes « aires culturelles » mais au sein de chacune d'entre elles [11]. Cela n'est pas systématique. Dans le Sahara

11 Une recherche menée en 1967 en Italie par le Pr Scarpa et publiée dans l'ouvrage *Consuetudini d'interesse nipiologico ed aspetti fisiopatologici (*1969) livre des informations

marocain, par exemple, dans la région de Merzouga, nous avons observé une relative unicité des discours et des pratiques. Toutefois, dans les sociétés contemporaines, les êtres humains sont de moins en moins « monoculturels », à supposer qu'ils l'aient été entièrement dans le passé. Dans le cas de l'allaitement, comme pour tout autre comportement, ils puisent leurs connaissances dans divers schèmes culturels (ceux de leur famille, de leur communauté locale, de leur religion, des politiques publiques, du discours médical, des médias, etc.), puis en usent de manière pragmatique et souvent très plastique en cherchant à conjuguer du mieux possible une gestion optimale des interactions sociales (par exemple, entre la mère et : son bébé, sa famille, le personnel soignant… et l'anthropologue) avec une configuration de valeurs, de croyances et de normes qui, sauf circonstances exceptionnelles, n'évolue que très lentement. Il en résulte une combinatoire de discours et de pratiques dont le contenu obéit à des variables plus probabilistes que déterministes.

On devine alors les limites des messages de santé publique visant à promouvoir le don et la consommation du colostrum, dès lors que leur teneur est généraliste ou fondée sur une vision essentialiste de grandes configurations culturelles. En l'état, notre recherche laisse supposer que ces messages ne pourront gagner en efficacité qu'en prenant en considération la diversité et l'enchevêtrement des logiques et croyances culturelles, cela au niveau de groupes restreints.

Volet psychobiologique

Les propriétés sensorielles, en particulier chimiosensorielles, du colostrum ont été abordées chez un modèle animal, la souris (nouveau-nés et jeunes avant sevrage) et chez l'humain (nouveau-nés et adultes). Les expériences chez la souris, en partie publiées, indiquent que le colostrum est particulièrement attractif pour les souriceaux nouveau-nés par ses propriétés olfactives,

---

passionnantes sur les représentations du colostrum dans différentes régions italiennes. Sa perception varie selon les lieux d'enquête : par endroits qualifié de « mauvais lait », de « lait de sorcière » ou de « lait du diable » (« difficilement digérable », « provoque la verminose, la diarrhée ou des douleurs au nouveau-né », est « acide », « très gras »), il est ailleurs considéré comme très « nutritif », « laxatif », favorisant « l'expulsion du méconium », ayant « des vertus anti-oxydantes, immunisantes contre les maladies infectieuses », il « favorise la montée de lait », « soigne les seins » en application locale, il « facilite le sommeil du nouveau-né », aide à nettoyer ses yeux et le rend « sain et beau ». Nous devons ces informations à notre collègue Antonio Guerci (Université de Gênes), lors de sa participation à la IIe rencontre COLOSTRUM les 14, 15 et 16 janvier 2015 à l'Université de Nice Sophia Antipolis.

en particulier lorsqu'il est contrasté avec du lait prélevé chez des femelles plus avancées en lactation (Al Aïn *et al.*, 2014, 2015 ; Schaal, 2016 ; Schaal & Durand, 2017). Ces propriétés attractives de l'effluve du lait murin pour les souriceaux nouveau-nés suggèrent l'émission dans le lait de composés odorants dont l'activité comportementale repose soit sur des prédispositions perceptives « innées », soit sur des acquisitions fœtales (ces deux alternatives ne pouvant être dissociées en l'état actuel des connaissances). L'attractivité supérieure du colostrum murin par rapport à du lait murin plus tardif suggère que certains odorants (qui restent à identifier) sont soit plus concentrés en début de lactation, soit plus réactogènes chez les souriceaux nouveau-nés que chez ceux âgés de plus d'une semaine (Schaal, Al Aïn, 2014). En somme, les travaux chez la souris montrent que le lait très précoce, assimilable à du colostrum (bien que la preuve d'une composition immunologique différenciable reste à formaliser entre colostrum et lait tardif), a des propriétés sensorielles particulières pour les nouveau-nés.

Les expériences homologues chez l'humain restent à finaliser en augmentant les effectifs de sujets testés. Du côté néonatal, les données actuelles indiquent que les nouveau-nés tendent à s'orienter préférentiellement vers l'odeur du colostrum lorsque celle-ci est simultanément présentée avec l'odeur du lait mature dans un test de double-choix.

Par ailleurs, des travaux de chimie ont mis en évidence l'occurrence de plusieurs composés à fort impact olfactif dans le liquide amniotique et dans le colostrum, comme des métabolites de stéroïdes (androsténone) ou des acides organiques et des composés soufrés. Ces composés odorants ont été considérés comme supports hypothétiques de la notion de continuité chimiosensorielle périnatale (mentionnée supra), entre le liquide amniotique et le colostrum. Toutefois, la présentation isolée de l'odeur d'androsténone à des nouveau-nés de 2-3 jours d'âge aboutit à des résultats qui sont, à plusieurs titres, paradoxaux (Loos *et al.*, 2014). Cette odeur, lorsqu'elle est administrée à des concentrations écologiques, s'avère déclencher des réponses oro-faciales interprétables en termes d'aversion. Ceci soulève un premier paradoxe situé dans le fait que les nouveau-nés répondent négativement à une odeur qu'ils ont rencontrée dans le milieu prénatal ou en contingence avec les premières prises lactées, deux contextes pourtant réputés porteurs de renforcements positifs. Il s'avère en fait que l'androsténone, administrée séparément du mélange complexe qu'elle forme dans le colostrum induit un percept olfactif différent de celui du mélange originel, qui pourrait porter des propriétés de nouveauté, d'irritation ou de valence négative intrinsèque qui toutes se traduisent par des réponses négatives.

Un second paradoxe se situe dans le fait qu'un odorant isolé du colostrum (et du liquide amniotique) soit aversif, alors que les odeurs du colostrum et du liquide amniotique sont attractives, et que les régions du corps maternel vers lesquelles le nouveau-né se dirige habituellement (sein, aisselles, bouche) sont connues pour émettre de l'androsténone. Ce second paradoxe peut être interprété à la lumière d'analogies tirées de la psychophysique des mélanges odorants. Certains mélanges, comme les parfums, ont en effet des odeurs extrêmement appréciées bien qu'elles puissent contenir, à faibles doses, des odorants épouvantables (c'est le cas, par exemple, de l'odeur complexe de jasmin qui comprend de l'indole, une odeur fécale), et l'ajout de tels odorants déplaisants dans des formules parfumées en rehausse l'intérêt perceptif et le pouvoir d'attraction. Qui plus est, ces odorants négatifs ont une « fonction » particulière au sein des mélanges dont la somme odorante est plaisante : des études d'imagerie cérébrale montrent en effet que des mélanges parfumés additionnés de ces notes négatives, par comparaison avec des mélanges dépourvus de tout apport d'odorants déplaisants, recrutent des mécanismes cérébraux qui indiquent un traitement attentionnel plus profond (Grabenhorst *et al.*, 2011). Il ne peut donc être exclu que l'androsténone – au sein du mélange colostrum – jouerait, pour le nouveau-né, une fonction de stimulus attentionnel qui faciliterait l'acquisition de la signature olfactive convoyée par le colostrum. Cette fonction inédite de l'androsténone dans l'activité perceptive du nouveau-né est d'autant plus plausible que son seuil de détection olfactive pour cette substance est très bas, en tout cas nettement inférieur au seuil de détection du nez adulte (Loos *et al.*, 2014).

Du côté adulte, une première approche qualitative par l'analyse sensorielle a été effectuée, visant à évaluer la différenciation olfactive du colostrum et du lait mature par un panel de « nez » adultes entraînés. Cette approche doit être renouvelée en utilisant des quantités de colostrum et de lait plus importantes, ce qui est désormais possible grâce à une nouvelle méthode de collecte et de conservation des substrats.

Volet immunologique

Les expériences réalisées chez la souris ont permis de mettre en évidence que le colostrum murin avait un impact majeur sur la croissance du souriceau ; en effet, le souriceau recevant dès la naissance du lait mature (produit cependant en quantité nettement supérieure au colostrum) présentait au sevrage un retard de prise de poids allant jusqu'à 20 %. Nous avons également observé que le colostrum renforçait la barrière intestinale et prévenait

le développement d'allergies respiratoire et digestive à l'âge adulte par rapport aux souris qui avaient reçu du lait mature dès la naissance.

Alors que l'analyse de la composition du colostrum par rapport au lait mature humain a fait l'objet de nombreuses études (revue dans Ballard, Morrow, 2013) et a mis en évidence de nombreuses différences, les conséquences sur la santé de ces différences de composition n'avaient été jusqu'à présent que très peu ou pas étudiées, et ce malgré les assertions retrouvées dans de nombreux articles sur les bienfaits présumés du colostrum (Chantry, 2002). Ce travail apporte dès lors une première base objective aux bienfaits sanitaires immédiats et différés du colostrum.

Nous poursuivons actuellement ces analyses chez la souris afin de mettre en évidence quel est (sont) le(s) composant(s) critique(s) dans le colostrum murin responsable(s) de ces effets bénéfiques sur la prévention des allergies. Par ailleurs, une conséquence majeure des recherches du volet immunologique du projet « COLOSTRUM », et qui est le fruit de son approche multidisciplinaire, a été le développement d'un projet d'étude clinique sur les bienfaits de l'administration de colostrum humain aux grands prématurés au sein du service de néonatalogie de l'Hôpital l'Archet de Nice. En effet, la présentation de nos résultats biologique et anthropologique aux sages-femmes, puéricultrices et pédiatres a stimulé l'intérêt pour le don de colostrum dans ce service (Verguet *et al.*, 2016). Ce projet clinique a reçu l'aval du comité d'éthique et est actuellement en cours d'application. Enfin, des recherches plus approfondies qui n'avaient pas été prévues dans le projet « COLOSTRUM » tel qu'initialement soumis, sont développées avec pour objectif de comprendre les mécanismes d'action du colostrum sur la maturation du système immunitaire du nouveau-né humain et d'étudier ses effets à long terme sur les risques d'obésité et de diabète.

Volet open science

La mise en dépôt auprès de la Phonothèque de la Maison Méditerranéenne des Sciences de l'Homme (MMSH USR 3125) de l'Université d'Aix-Marseille des données sonores numériques issues des entretiens recueillis par les anthropologues a été achevée. L'objectif est triple :

1) Archiver de manière raisonnée la totalité des données brutes (ou données primaires) rassemblées au cours de l'enquête,
2) mettre ces archives à la disposition de la communauté scientifique,
3) permettre leur accès à tous les citoyens qui le souhaitent, sous réserve des dispositions légales (respect de la vie privée, droit à l'image, propriété intellectuelle, etc.). À titre d'exemple, ont été déposés, suite à l'enquête

142

menée au Cambodge, 27 entretiens (20 entretiens pour les mères, 3 pour les pères et 4 pour le personnel soignant), 27 fiches descriptives des entretiens (20 fiches pour les mères, 3 fiches pour les pères et 4 fiches pour le personnel soignant), 26 contrats d'autorisation pour les entretiens, 21 transcriptions, 120 questionnaires (100 questionnaires passés auprès des mères et 20 questionnaires passés auprès du personnel soignant), 51 photographies, 11 contrats pour les photographies, 1 autorisation d'un établissement de santé, 2 Curriculum Vitae des enquêteurs, 2 correspondances (courriers ou/et courriels entre les chercheurs, établissements de santé, autres, …), et 4 documents annexes.

Cette démarche open science a été anticipée sur le terrain où les témoins ont été informés du cadre de la recherche et de la façon dont leur parole serait archivée et mise en ligne, sous réserve de leur consentement, les plaçant ainsi au cœur de la construction de la connaissance. Un contrat d'autorisation d'utilisation de ces entretiens, rédigé dans les différentes langues des locuteurs, a été signé systématiquement ou – en fonction du terrain – enregistré. Les témoins ont également été informés de l'anonymisation de leurs noms de famille. Les données brutes de la recherche et leur contexte, détaillé pays par pays, sont ainsi accessibles à tous dans le respect des règles éthiques et juridiques [12] à partir de la base de données de la Phonothèque. L'objectif est non seulement de permettre une relecture des données par d'autres chercheurs, mais aussi de se placer résolument dans une perspective de science cumulative.

Dans l'introduction à leur ouvrage *Creating Consilience. Integrating the Sciences and the Humanities*, Edward Slingerland et Marc Collard (2012) définissent la notion de consilience comme la tentative de donner un cadre théorique nouveau et commun aux sciences sociales et naturelles. On peut y voir une reprise du programme défendu par le grand biologiste et myrmécologue Edward O. Wilson, notamment dans son ouvrage *Consilience. The Unity of Knowledge* publié en 1998, lui-même empruntant ce terme au polymathe William Whewell dans sa synthèse *The Philosophy of the Inductive Sciences* (1840). Les nouveaux promoteurs de la consilience sont étrangers à tout réductionnisme biologique. Non pas qu'ils récusent la nature biologique de l'être humain, mais ils font valoir que cette nature étant profondément culturelle, l'intensité et la diversité des modalités d'expression de notre aptitude naturelle à la culture 1) justifient l'existence de disciplines spécialisées dans l'étude des phénomènes culturels, 2) supposent

12 http://www.calames.abes.fr/pub/ms/FileId-2009

un cadre épistémologique commun à l'ensemble des sciences qui s'appliquent à l'humain, qu'elles soient dites « naturelles », « sociales » ou « humaines ».

Le projet « COLOSTRUM » soutenu par l'ANR est une tentative pour s'inscrire dans ce cadre théorique et, à ce jour, la complémentarité ne semble pas forcée : au vu des premiers résultats de la recherche, le don du colostrum est réellement une expérience bioculturelle. Un des enjeux du programme, désormais, est d'approfondir et de tisser plus étroitement cette complémentarité entre sciences de la vie et sciences sociales.

Bibliographie

AL AÏN, Syrina, MINGIONI, Mathieu, PATRIS, Bruno, SCHAAL, Benoist (2014) « The response of newly born mice to the odors of murine colostrum and milk: Unconditionally attractive, conditionally discriminated ». *Developmental Psychobiology*, 56, p. 1365-1376.

AL AÏN, Syrina, GOUDET, Camille, SCHAAL, Benoist, PATRIS, Bruno (2015) « Newborns prefer the odors of milk and nipples from females matched in lactation age: comparison of two mouse strains ». *Physiology and Behaviour*, 147, p. 122-130.

ALVES, João Guilherme Bezerra, FIGUEIROA, José Natal, MENESES, Jucille, ALVES, Guilherme Victor (2012) « Breastfeeding Protects Against Type 1 Diabetes Mellitus: A Case–Sibling Study ». *Breastfeeding Medicine*, 7, 1, p. 25-28.

ANIANSSON, G., ALM, B., ANDERSSON, B., HAKANSSON, A., LARSSON, P., NYLÉN, O., PETERSON, H., RIGNÉR, P., SVANBORG, M., SABHARWAL, H., SVANBORG, C. (1994) « A prospective cohort study on breast-feeding and otitis media in Swedish infants ». *The Pediatric Infectious Disease Journal*, 13, 3, p. 183-187.

ARENZ, S., RUCKERL, R., KOLETZKO, B., VON KRIES, R. (2004) « Breast-feeding and childhood obesity – a systematic review ». *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders,* 28, 10, p. 1247-1256.

BALLARD, Olivia, MORROW, Ardythe L. (2013) « Human milk composition: nutrients and bioactive factors ». *Pediatric Clinics of North America*, 60, p. 49-74.

BBAALE, Edward (2014) « Determinants of Early Initiation, Exclusiveness, and Duration of Breastfeeding in Uganda ». *Journal of Health, Population and Nutrition*, 32, 2, p. 249-260.

BODE, Lars (2012) « Human milk oligosaccharides: every baby needs a sugar mama ». *Glycobiology*, 22, p. 1147-1162.

BOLLING, Keith, GRANT, Catherine, HAMLYN, Becky, THORNTON, Alex (2007) *Infant Feeding Survey 2005*. BMRB Social Research for the Information Centre for health and social care and the UK Health Departments.

BOVBJERG, Marit L., AMADOR, Carolina, UPHOFF, Adrienne E. (2013) « Breastfeeding and childhood obesity: Where do we go from here? ». *Journal of the American Medical Association Pediatrics*, 167, 10, p. 894-895.

BREASTFEEDING REPORT CARD UNITED STATES (2014) National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, 7 p.

BUREAU-POINT, Ève, CANDAU, Joël, KRUY, Leang Sim (2017) « "Il tète, mais il n'y a pas de lait". Hiérarchisation et hybridation des savoirs sur le colostrum au Cambodge ». *Autrepart* 2 (82), p. 125-145. DOI 10.3917/autr.082.0125

CABRERA-RUBIO, Raul, COLLADO, M. Carmen, LAITINEN, Kirsi, SALMINEN, Seppo, ISOLAURI, Erika, MIRA, Alex (2012) « The human milk microbiome changes over lactation and is shaped by maternal weight and mode of delivery ». *The American Journal of Clinical Nutrition*, 96, 3, p. 544-551.

CANDAU, Joël (2012) « Pourquoi coopérer ». *Terrain*, 58, p. 3-22.

CARSTEN, Janet (2011) « Substance and Relationality: Blood in Contexts ». *Annual Review of Anthropology*, 40, 1, p. 19-35.

CASPI, Avshalom, WILLIAMS, Benjamin, KIM-COHEN, Julia, CRAIG, Ian W., MILNE, Barry J., POULTON, Richie *et al.* (2007) « Moderation of breastfeeding effects on the IQ by genetic variation in fatty acid metabolism ». *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104, p. 18860-18865.

CATTANEO, Adriano, YNGVE, Agneta, KOLETZKO, Berthold, GUZMAN, Luis Ruiz (2005) « Protection, promotion and support of breast-feeding in Europe: current situation ». *Public Health Nutrition*, 8, 1, p. 39-46.

CHANTRY, Caroline J. (2002) « Colostrum: "Liquid gold" ». *Annals of Behavioral Medicine,* News And Views, 8.

CHIEN, Li-Yin, TAI, Chen-Jei, CHU, Kuei-Hui, KO, Yi-Li, CHIU, Yueh-Chi (2007) « The number of Baby Friendly hospital practices experienced by mothers is positively associated with breastfeeding: A questionnaire Survey ». *International Journal of Nursing Studies*, 44, 7, p. 1138-1146.

CHUANG, Chao-Hua, CHANG, Pei-Jen, CHEN, Yi-Chun, HSIEH, Wu-Shiun, HURNG, Baai-Shyun, LIN, Shio-Jean, CHEN, Pau-Chung (2010) « Maternal return to work and breastfeeding: A population-based cohort study ». *International Journal of Nursing Studies*, 47, 4, p. 461-474.

DAVANZO, Riccardo, ZAULI, Giorgio, MONASTA, Lorenzo, VECCHI BRUMATTI, Liza, ABATE MARIA, Valentina, VENTURA, Giovanna, RIMONDI, Erika, SECCHIERO, Paola, DEMARINI, Sergio (2013) « Human Colostrum and Breast Milk Contain High Levels of TNF-Related Apoptosis-Inducing Ligand (TRAIL) ». *Journal of Human Lactation*, 29, p. 23-25.

DAVISON, Colleen M. et Centre de collaboration nationale des déterminants de la santé (2013) *Analyse critique des modèles de passage des connaissances à la pratique et de leur portée dans la promotion de l'équité en santé*. Antigonish (Nouvelle-Écosse) : Centre de collaboration nationale des déterminants de la santé, Université St. François Xavier.

DEBES, Amanda K., KOHLI, Anjalee, WALKER, Neff, EDMOND, Karen, MULLANY, Luke C. (2013) « Time to initiation of breastfeeding and neonatal mortality and morbidity: a systematic review ». *BMC Public Health*, 13, Suppl. 3, S19.

DELAUNAY-EL, Allam Maryse, MARLIER, Luc, SCHAAL, Benoist (2006) « Learning at the breast: Preference formation for an artificial scent and its attraction against the odor of maternal milk ». *Infant Behavior and Development*, 29, 3, p. 308-321.

DEWEY, Kathryn G., NOMMSEN-RIVERS, Laurie A., HEINIG, M. Jane, COHEN, Roberta J. (2003) « Risk factors for suboptimal infant breastfeeding behavior, delayed onset of lactation, and excess neonatal weight loss ». *Pediatrics*, 112, p. 607-619.

DOGARU CRISTIAN, M., NYFFENEGGER, Denise, PESCATORE, Aniña M., SPYCHER, Ben D., KUEHNI, Claudia E. (2014) « Breastfeeding and childhood asthma: systematic review and meta-analysis ». *American journal of epidemiology*, 179, p. 1153-1167.

DUNCAN, Burris, EY, John, HOLBERG, Catharine J., WRIGHT, Anne L., MARTINEZ, Fernando D., TAUSSIG, Lynn M. (1993) « Exclusive Breast-Feeding for at Least 4 Months Protects Against Otitis Media ». *Pediatrics*, 91, 5, p. 867-872.

DVORAK, Bohuslav (2010) « Milk epidermal growth factor and gut protection ». *The Journal of Pediatrics*, 156, S31-5.

EDMOND, Karen M., KIRKWOOD, Betty R., AMENGA-ETEGO, Seeba, OWUSU-AGYEI, Seth, HURT, Lisa S. (2007) « Effect of early feeding practices on infection-specific neonatal mortality. An investigation of the causal links with observational data from rural Ghana ». *American Journal of Clinical Nutrition*, 86, 4, p. 1126-1131.

EDMOND, Karen M., ZANDOH, Charles, QUIGLEY, Maria A., AMENGA-ETEGO, Seeba, OWUSU-AGYEI, Seth, KIRKWOOD, Betty R. (2006) « Delayed breastfeeding initiation increases risk of neonatal mortality ». *Pediatrics*, 117, 3, e380-e386.

FEELEY, R. M., EITENMILLER, R. R., JONES, J. B., Jr., BARNHART, H. (1983) « Copper, iron, and zinc contents of human milk at early stages of lactation ». *American Journal of Clinical Nutrition*, 37, p. 443-448.

FEWTRELL, Mary S. (2004) « The long-term benefits of having been breast-fed ». *Current Paediatrics* 14, p. 97-103.

FINK-KESSLER, Andrea (2012) *Milch*. Vol. 8, Substance Stories Book series, edited by Jens Soentgen and Armin Reller, München, Oekom.

FORTIER, Corinne (2001) « Le lait, le sperme, le dos. Et le sang ? Représentations physiologiques de la filiation et de la parenté de lait en islam malékite et dans la société ». *Cahiers d'Études Africaines*, 1, 161, p. 97-138.

FUJITA, Masako, ROTH, Eric, LO, Yun-Jia, HURST, Carolyn, VOLLNER, Jennifer, KENDELL, Ashley (2012) « In poor families, mothers' milk is richer for daughters than sons: A test of Trivers–Willard hypothesis in agropastoral settlements in Northern Kenya ». *American Journal of Physical Anthropology,* 149, 1, p. 52-59.

GAU, Meei-Ling (2004) « Evaluation of a lactation intervention program to encourage breastfeeding: a longitudinal study ». *International Journal of Nursing Studies*, 414, p. 425-435.

GDALEVICH, Michael, MIMOUNI, Daniel, MIMOUNI, Marc (2001) « Breast-feeding and the risk of bronchial asthma in childhood: a systematic review with meta-analysis of prospective studies ». *Journal of Pediatrics* 139, p. 261-266.

GÉLARD, Marie-Luce (2004) « Protection par le sang et accord par le lait. Pacte d'alliance et de colactation dans la tribu des Aït Khebbach (Sud-Est marocain) ». *Études Rurales* p. 170-171, p. 9-28.

GÉLARD, Marie-Luce (2005) « La fourmi voleuse de lait. Transferts et représentations de la substance lactée dans le Tafilalt (Sud-Est marocain) ». *L'Homme* 173, p. 97-118.

GÉLARD, Marie-Luce (2010) « Les pouvoirs du lait en contexte saharien : "le lait est plus fort que le sang" ». *Corps. Revue interdisciplinaire* 8, p. 25-31.

GÉLARD, Marie-Luce (2016) *Les pouvoirs du lait. Coallaitement collectif et perception du rapport de parenté (Aït Khebbach, Sud-Est marocain)*. Paris : Pétra.

GEPHART, Sheila M., WELLER, Michelle (2014) « Colostrum as oral immune therapy to promote neonatal health ». *Advances in Neonatal Care* 14, p. 44-51.

GOJARD, Séverine (2010) *Le métier de mère*. Paris : La dispute.

GRABENHORST, Fabian, ROLLS, Edmund T., MARGOT, Christian (2011) « A hedonically complex odor mixture produces an attentional capture effect in the brain ». *NeuroImage* 55, 2, p. 832-843.

GRUBE, Maike Miriam, VON DER LIPPE, Elena, SCHLAUD, Martin, BRETTSCHNEIDER, Anna-Kristin (2015) « Does Breastfeeding Help to Reduce the Risk of Childhood Overweight and Obesity? A Propensity Score Analysis of Data from the KiGGS Study ». *PLoS ONE* 10, 3, e0122534.

GUNDERSON, Erica P., JACOBS, David R., CHIANG, Vicky, LEWIS, Cora E., FENG, Juanran, QUESENBERRY, Charles P., SIDNEY, Stephen (2010) « Duration of Lactation and Incidence of the Metabolic Syndrome in Women of Reproductive Age According to Gestational Diabetes Mellitus Status: A 20-Year Prospective Study in CARDIA (Coronary Artery Risk Development in Young Adults) ». *Diabetes,* 59, 2, p. 495-504.

GURA, Trisha (2014) « Nature's first functional food ». *Science* 345, p. 747-749.

HE, Y., Liu S., LEONE, S., NEWBURG, D.S. (2014) « Human colostrum oligosaccharides modulate major immunologic pathways of immature human intestine ». *Mucosal Immunology* , 7, p. 326-39.

HÉRITIER, Françoise (1994) *Les deux sœurs et leur mère. Anthropologie de l'inceste*. Paris : Odile Jacob.

HEYMANN, Jody, RAUBA, Amy, EARLE, Alison (2013) « Breastfeeding policy: a globally comparative analysis ». *Bulletin of the World Health Organization,* 91, p. 398-406.

HODDINOTT, Pat, TAPPIN, David, WRIGHT, Charlotte (2008) « Breast feeding ». *British Medical Journal* 36: 881-7 doi:10.1136/bmj.39521.566296.BE.

HODNETT ED, DOWNE, S., EDWARDS, N., WALSH, D. (2005) « Home-like versus conventional institutional settings for birth ». *Cochrane Database Systematic Reviews*, 1, CD000012.

HOWARTH, Gordon S. (2003) « Insulin-Like Growth Factor-I and the Gastrointestinal System: Therapeutic Indications and Safety Implications ». *Journal of Nutrition,* 13, 7, p. 2109-2112.

HRDY, Sarah Blaffer (2009) *Mothers and Others. The Evolutionary Origins of Mutual Understanding*. Cambridge MA : Harvard University Press.

IP, Stanley, CHUNG, Mei, RAMAN, Gowri, CHEW, Priscilla, MAGULA, Nombuelo, DEVINE, Deirdre, TRIKALINOS, Thomas, LAU, Joseph (2007) « Breastfeeding and Maternal and Infant Health Outcomes in Developed Countries ». *Evidence Report/Technology Assessment 153* (Prepared by Tufts-New England Medical Center Evidence-based Practice Center, under Contract No. 290-02-0022). AHRQ Publication No. 07-E007. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality.

ISLAM, Sk Nazrul, AHMED, Luthfor, KHAN, Md Nazrul Islam, HUQUE, Saiful, BEGUM, Anwara, YUNUS ABUL, Bashar Mohammed (2006) « Immune components (IgA, IgM, IgG, immune cells) of colostrum of Bangladeshi mothers ». *Pediatrics International*, 48, 6, p. 543-548.

JONES, Gareth, STEKETEE, Richard W., BLACK, Robert E., BHUTTA, Zulfiqar A., MORRIS, Saul S. (2003) « How many child deaths can we prevent this year? ». *The Lancet* 362, 9377, p. 65-71.

JONES, Wendy (2013) *Breastfeeding and Medication*. Oxford, New York : Routledge

JOORDENS, Josephine C. A., KUIPERS, Remko S., MUSKIET FRITS, A. J., ROBSON, Shannen L. (2005) « On Breast Milk, Diet, and Large Human Brains ». *Current Anthropology*, 461, p. 122-124.

KANG, Jung Sun, CHOI, So Young, RYU, Eun Jung (2008) « Effects of a breastfeeding empowerment programme on Korean breastfeeding mothers: A quasi-experimental study ». *International Journal of Nursing Studies*, 45, 1, p. 14-23.

KANG, Nam-Mi, SONG, Yong, IM EUN-OK (2005) « Korean university students' knowledge and attitudes toward breastfeeding: A questionnaire Survey ». *International Journal of Nursing Studies*, 42, 7, p. 863-870.

KANNAN, Srimathi, CARRUTH, Betty R., SKINNER, Jean (2004) « Neonatal Feeding Practices of Anglo American Mothers and Asian Indian Mothers Living in the United States and India ». *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 36, 6, p. 315-319.

KIM-COHEN, Julia, GOLD, Andrea L. (2009) « Measured Genes-Environment Interactions and Mechanisms Promoting Resilient Development ». *Current Directions in Psychological Science* 18, 3, p. 138-142.

KONNER, Melvin, WORTHMAN, Carol (1980) « Nursing frequency, gonadal function, and birth spacing among ! Kung hunter-gatherers ». *Science*, 207, p. 788-791.

KRAMER, Michael S., ABOUD, Frances, MIRONOVA, Elena, VANILOVICH, Irina, PLATT, Robert W., MATUSH, Lidia, IGUMNOV, Sergei, FOMBONNE, Eric, BOGDANOVICH, Natalia, DUCRUET, Thierry, COLLET, Jean-Paul, BEVERLEY, CHALMERS, HODNETT, Ellen, DAVIDOVSKY, Sergei, SKUGAREVSKY, Oleg, TROFIMOVICH, Oleg, KOZLOVA, Ludmila, SHAPIRO, Stanley, Promotion of Breastfeeding Intervention Trial (PROBIT) Study Group. (2008) « Breastfeeding and Child Cognitive Development: New Evidence From a Large Randomized Trial ». *Archives of General Psychiatry* 65, 5, p. 578-584.

KRAMER, Karen (2010) « Cooperative Breeding and its Significance to the Demographic Success of Humans ». *Annual Review of Anthropology* 39, 1, p. 417-436.

KWAN, Marylin L., BUFFLER, Patricia A., ABRAMS, Barbara, KILEY, Vincent A. (2004) « Breastfeeding and the Risk of Childhood Leukemia: A Meta-Analysis ». *Public Health Reports* 119, p. 521-535.

LANTING, C. I., HUISMAN, M., BOERSMA, E. R., TOUWEN, B. C. L., FIDLER, V. (1994) « Neurological differences between 9-year-old children fed breast-milk or formula-milk as babies ». *The Lancet* 344, 8933, p. 1319-1322.

LAWRENCE, Robert M., PANE, Camille A. (2007) « Human breast milk: current concepts of immunology and infectious diseases ». *Current Problems in Pediatric and Adolescent Health Care* 37, p. 7-36.

LEFÉBER, Yvonne, VOORHOEVE, Henk (1999) « Indigenous first feeding practices in newborn babies ». *Midwifery* 15, 2, p. 97-100.

LI, Ruowei, FEIN, Sara B., GRUMMER-STRAWN, Laurence M. (2010) « Do Infants Fed From Bottles Lack Self-regulation of Milk Intake Compared With Directly Breastfed Infants? » *Pediatrics* 125, 6, p. e1386-e1393.

LIU, Bette, JORM, Louisa, BANKS, Emily (2010) « Parity, Breastfeeding, and the Subsequent Risk of Maternal Type 2 Diabetes ». *Diabetes Care* 33, 6, p. 1239-1241.

LOOS, Helene M., DOUCET, Sébastien, SOUSSIGNAN, Robert, HARTMANN, Constanze, DURAND, Karine, DITTRICH, Ralf, SAGOT, Paul, BUETTNER, Andrea, SCHAAL, Benoist (2014) « Responsiveness of human neonates to the odor of 5α-androst-16-en-3-one: A behavioral paradox? ». *Chemical Senses* 39, p. 693-703.

MACY, Icie G. (1949) « Composition of human colostrum and milk ». *American Journal of Diseases of Children* 78, 4, p. 589-603.

MACCHIAVERNI, P., REKIMA, A., TURFKRUYER, M. *et al.* (2014) « Respiratory allergen from house dust mite is present in human milk and primes for allergic sensitization in a mouse model of asthma ». *Allergy,* 69, p. 395-398.

MÅRILD, S., HANSSON, S., JODAL, U., ODÉN, A., SVEDBERG, K. (2004) « Protective effect of breastfeeding against urinary tract infection ». *Acta Pædiatrica* 93, 2, p. 164-167.

MARLIER, Luc, SCHAAL, Benoist (1997) « Familiarité et discrimination olfactive chez le nouveau-né : influence différentielle du mode d'alimentation ? » *Enfance* 1, p. 47-61.

MARLIER, Luc, SCHAAL, Benoist, SOUSSIGNAN, Robert (1998) « Neonatal responsiveness to the odor of amniotic and lacteal fluids: A test of perinatal chemosensory continuity ». *Child Development*, 64, p. 611-623.

MARTIN, Richard, M., GUNNELL, David, DAVEY, Smith George (2005) « Breastfeeding in Infancy and Blood Pressure in Later Life: Systematic Review and Meta-Analysis ». *American Journal of Epidemiology* 161, 1, p. 15-26.

MARTIN, Richard, M., PATEL, Rita, KRAMER, Michael S., GUTHRIE, Lauren, VILCHUCK, Konstantin, BOGDANOVICH, Natalia, SERGEICHICK, Natalia, GUSINA, Nina, FOO, Ying, PALMER, Tom, RIFAS-SHIMAN, Sheryl L., GILLMAN, Matthew W., SMITH, George Davey, OKEN, Emily (2013) « Effects of Promoting Longer-term and Exclusive Breastfeeding on Adiposity and Insulin-like Growth Factor-I at Age 11.5 Years: A Randomized Trial ». *Journal of the American Medical Association* 309, 10, p. 1005-1013.

MAYER, Elizabeth J., HAMMAN, Richard F., GAY, Elizabeth C., LEZOTTE, Dennis C., SAVITZ DAVID, A., KLINGENSMITH, Georgeanna J. (1988) « Reduced Risk of IDDM Among Breast-Fed Children: The Colorado IDDM Registry ». *Diabetes* 37, 12, p. 1625-1632.

MCVEA, Kristine L.S.P., TURNER, Paul D., PEPPLER, Dawnette K. (2000) « The Role of Breastfeeding in Sudden Infant Death Syndrome ». *Journal of Human Lactation* 16, 1, p. 13-20.

MICHEL, M.-P., GREMMO-FÉGER, G., OGER, E., SIZUN, J. (2007) « Étude pilote des difficultés de mise en place de l'allaitement maternel des nouveau-nés à terme, en maternité : incidence et facteurs de risque ». *Archives de Pédiatrie* 14, p. 454-460.

MILLER, Sol, RUTTINGER, Vera, MACY RUTLEDGE, Marjorie, FRAHM, Robert, MAURER, Shirley, MOYER, Elsie Z., KAUCHER, Mildred, Macy Icie G., PRATT, J. P., HAMIL, B. M. (1950) « Human Milk Studies: XXVII. Essential Amino Acids in Human Colostrum and Transitional Milk ». *The Journal of Nutrition* 40, 4, p. 499-514.

MORALES, E., GARCÍA-ESTEBAN, R., GUXENS, M., GUERRA, S., MENDEZ, M., MOLTÓ-PUIGMARTÍ, C., LOPEZ-SABATER, M. C., SUNYER, J. (2012) « Effects of prolonged breastfeeding and colostrum fatty acids on allergic manifestations and infections in infancy ». *Clinical*, *Experimental Allergy* 42, 6, p. 918-928.

MORSE, Janice M., JEHLE, Corinne, GAMBLE, Diane (1990) « Initiating breastfeeding: a world survey of the timing of postpartum breastfeeding ». *International Journal of Nursing Studies* 27, 3, p. 303-313.

MORTENSEN, Erik, LYKKE, MICHAELSEN, Kim Fleischer, SANDERS, Stéphanie A., REINISCH, June Machover (2002) « The association between duration of breastfeeding and adult intelligence ». *Journal of the American Medical Association* 287, p. 2365- 2371.

MOSCONI, E., REKIMA, A., SEITZ-POLSKI, B. *et al.* (2010) « Breast milk immune complexes are potent inducers of oral tolerance in neonates and prevent asthma development ». *Mucosal immunology* 3, p. 461-474.

NISHIMURA, Hideo (1953) « Zinc deficiency in suckling mice deprived on colostrum ». *Journal of Nutrition* 49, p. 79-97.

OSMAN, Hibah, EL ZEIN, Lama, WICK, Livia (2009) « Cultural beliefs that may discourage breastfeeding among Lebanese women: a qualitative analysis ». *International Breastfeeding Journal* 2009, 4: 12 doi:10.1186/1746-4358-4-12.

OWEN, Christopher G., MARTIN, Richard M., WHINCUP, Peter H., DAVEY-SMITH, George, GILLMAN, Matthew W., COOK, Derek G. (2005) « The effect of breastfeeding on mean body mass index throughout life: a quantitative review of published and unpublished observational evidence ». *American Journal of Clinical Nutrition* 82(6), p. 1298-1307.

OWEN, Christopher G., WHINCUP, Peter H., ODOKI, Katherine, GILG, Julie A., COOK, Derek G. (2002) « Infant feeding and blood cholesterol: a study in adolescents and a systematic review ». *Pediatrics*, 110, 3, p. 597-608.

PENTTILA, Irmeli A. (2006) « Effects of transforming growth factor-beta and formula feeding on systemic immune responses to dietary beta-lactoglobulin in allergy-prone rats ». *Pediatric Research,* 59, p. 650-655.

PENTTILA, Irmeli A. (2010) « Milk-derived transforming growth factor-beta and the infant immune response ». *Journal of Pediatrics*, 156, p. S21-25.

PENTTILA, I. A., FLESCH, I. E., MCCUE, A. L., POWELL, B. C., ZHOU, F. H., READ, L. C., ZOLA, H. (2003) « Maternal milk regulation of cell infiltration and interleukin 18 in the intestine of suckling rat pups ». *Gut,* 52, 9, p. 1579-1586.

PETHERICK, Anna (2010) « Mother's milk: A rich opportunity ». *Nature*, 468, p. S5-S7.

PISACANE, Alfredo, GRAZIANO, Liberatore, MAZZARELLA, Gianfranco, SCARPELLINO, Benedetto, ZONA, Gregorio (1992) « Breast-feeding and urinary tract infection ». *The Journal of Pediatrics* , 121, 1, p. 87-89.

PLATT, Tristan (2002) « El feto agresivo. Parto, formación de la persona y mito-historia en los Andes ». *Estudios Atacameños 2002*, 22 : http://www.st-andrews.ac.uk/anthropology/centres/cas/docs/fetoagresivo.pdf

PLAYFORD, Raymond J., MACDONALD, Christopher E., JOHNSON, Wendy S. (2000) « Colostrum and milk-derived peptide growth factors for the treatment of gastrointestinal disorders ». *American Journal of Clinical Nutrition*, 72, 1, p. 5-14.

POLATTI, Franco, CAPUZZO, Ezio, ViazZo Franco, COLLEONI, Rossella, KLERSY, Catherine (1999) « Bone mineral changes during and after lactation ». *Obstetrics and Gynecology,* 94, 1, p. 52-56.

POWE, Camille E., KNOTT, Cheryl D., CONKLIN-BRITTAIN, Nancy (2010) « Infant sex predicts breast milk energy content ». *American Journal of Human Biology*, 22, 1, p. 50-54.

PRAK, Sophonneary, DAHL, Miriam, OEURN, Sam, CONKLE, Joel, WISE, Aaron, LAILLOU, Arnaud (2014) « Breastfeeding trends in Cambodia, and the increased use of breast-milk substitute. Why is it a danger? ». *Nutrients* 6, 7, p. 2920-2930.

QUIGLEY, Maria A. (2013) « Breast feeding, causal effects and inequalities ». *Archives of Disease in Childhood*, 98, p. 654-655.

ROBERTS, Thomas, CARNAHAN, Emily, GAKIDOU, Emmanuela (2013) « Burden attributable to suboptimal breastfeeding: a cross-country analysis of country-specific trends and their relation to child health inequalities ». *The Lancet*, 381, p. S126.

ROBSON Shannen L. (2004) « Breast Milk, Diet, and Large Human Brains ». *Current Anthropology*, 45, 3, p. 419-425.

RUIZ-PALACIOS, Guillermo M., CERVANTES, Luz Elena, RAMOS, Pilar, CHAVEZ-MUNGUIA, Bibiana, NEWBURG, David S. (2003) « Campylobacter jejuni binds intestinal H(O) antigen (Fucα1, 2Galβ1, 4GlcNAc), and Fucosyloligosaccharides of human milk inhibit its binding and infection ». *Journal of Biological Chemistry*, 278, p. 14112-14120.

SAARINEN, Ulla M., KAJOSAARI, Merja (1995) « Breastfeeding as prophylaxis against atopic disease: prospective follow-up study until 17 years old ». *The Lancet*, 346, p. 1065-1069.

SCHAAL, Benoist (2005) « From amnion to colostrum to milk: Odour bridging in early developmental transitions ». In : HOPKINS, B., JOHNSON, S. (ed.), *Prenatal development of postnatal functions*, p. 52-102. Westport : CT, Praeger.

SCHAAL, Benoist (2010) « Mammary odor cues and pheromones: mammalian infant-directed communication about maternal state, mammae and milk ». *Vitamins and Hormones*, 83, p. 83-136.

SCHAAL, Benoist (2016) « How amniotic fluid shapes early odour-guided responses to colostrum and milk (and more) ». In VOILLEY, A., GUICHARD, E. & SALLES, C. (Eds.), *Flavour: From food to behavior, wellbeing and health*. Amsterdam : Elsevier, p. 23-53.

SCHAAL, Benoist, MARLIER, Luc, SOUSSIGNAN, Robert (1998) « Olfactory function in the human fetus: evidence from selective neonatal responsiveness to the odor of amniotic fluid ». *Behavioral Neuroscience*, 112, p. 1438-1449.

SCHAAL, B., AL AÏN, Syrina (2014) « Chemical signals 'selected for' newborns in mammals ». *Animal Behaviour*, 97, p. 289-299.

SCHAAL, Benoist, DURAND, Karine (2017) « Olfaction and gustation ». In HOPKINS, B., GEANGU, E. & LINKENAUGER, S. (Ed.), *Cambridge Encyclopaedia of Child Development*. Cambridge : Cambridge University Press, *2nd Edition*, p. 341-351.

SLINGERLAND, Edward, COLLARD, Marc (2012) *Creating Consilience. Integrating the Sciences and the Humanities*. Oxford : Oxford University Press.

SMITHERS, Lisa G., KRAMER, Michael S., LYNCH, John W. (2015) « Effects of breastfeeding on obesity and intelligence: causal insights from different study designs ». *Journal of the American Medical Association Pediatrics*, 169, 8, p. 707-708.

SPENCER, Rachael Louise (2008) « Research methodologies to investigate the experience of breastfeeding: A discussion paper ». *International Journal of Nursing Studies*, 45, p. 1823-1830.

STUART-MACADAM, Patricia, DETTWYLER Katherine A. (ed.) (1995) *Breastfeeding: Biocultural Perspectives*. New York : Aldine De Gruyter.

THOMPSON, Judithe A. (1996) « A Biocultural Approach to Breastfeeding ». *New Beginnings*, 13, 6, p. 164-167.

TRYGGVADOTTIR, Laufey, TULINIUS, Hrafn, EYFJORD, Jórunn E., SIGURVINSSON, Trausti (2001) « Breastfeeding and reduced risk of breast cancer in an Icelandic cohort study ». *American Journal of Epidemiology*, 154, p. 37-42.

URASHIMA, Tadasu, ASAKUMA, Sadaki, LEO, Fiame, FUKUDA, Kenji, Messer Michael, OFTEDAL, Olav T. (2012) « The predominance of Type I oligosaccharides is a feature specific to human breast milk ». *Advances in Nutrition*, 3, 3, p. 473S-482S.

VAN ODIJK, J., KULL, I., BORRES, M.P., BRANDTZAEG, P., EDBERG, U., HANSON, L.A., HOST, A., KUITUNEN, M., OLSEN, S.F., SKERFVING, S. *et al.* (2003) « Breastfeeding and allergic disease: a multidisciplinary review of the literature (1966-2001) on the mode of early feeding in infancy and its impact on later atopic manifestations ». *Allergy*, 58, p. 833-843.

VENNEMANN, M. M., BAJANOWSKI, T., BRINKMANN, B., JORCH, G., YÜCESAN, K., SAUERLAND, C., MITCHELL, E. A. and the GeSID Study Group (2009) « Does breastfeeding reduce the risk of sudden infant death syndrome? ». *Pediatrics,* 123, 3, p. e406-e410.

VERGUET, Céline, BAEYENS, Sandé, JUNAY Sandrine, MEREL, Chloé, VERHASSELT, Valérie, avec la participation de CANDAU, J., DE SMET, S., REKIMA, A. (2016) « L'optimisation du recueil de colostrum et le don aux bébés prématurés ». *Cahiers de la puéricultrice*, 295, p. 16-19.

VERHASSELT, Valérie, MILCENT, Valérie, CAZARETH, Julie, KANDA, Akira, FLEURY, Sébastien, DOMBROWICZ, David, GLAICHENHAUS, Nicolas, JULIA, Valérie (2008) « Breast milk–mediated transfer of an antigen induces tolerance and protection from allergic asthma ». *Nature Medicine*, 14, p. 170-175.

VERHASSELT, Valérie (2010) « Oral tolerance in neonates: from basics to potential prevention of allergic disease ». *Mucosal immunology*, 3, p. 326-33.

VICTORA, Cesar G., BAHL, Rajiv, BARROS, Aluísio J. D., FRANÇA, Giovanny V. A., HORTON, Susan, KRASEVEC, Julia, MURCH, Simon, SANKAR, Mari Jeeva, WALKER, Neff, ROLLINS, Nigel C. (2016) « Breastfeeding in the 21st century: epidemiology, mechanisms, and lifelong effect ». *The Lancet*, 387, 10017, p. 475-490.

VICTORA, Cesar. G., HORTA, Bernardo Lessa, DE MOLA CHRISTIAN, Loret, QUEVEDO, Luciana, PINHEIRO, Ricardo Tavares, GIGANTE, Denise P., GONÇALVES, Helen, BARROS, Fernando C. (2015) « Association between breastfeeding and intelligence, educational attainment, and income at 30 years of age: a prospective birth cohort study from Brazil ». *The Lancet Global Health*, 3, 4, p. e199-e205.

VOLK, Anthony A. (2009) « Human breastfeeding is not automatic: why that's so and what it means for human evolution ». *Journal of Social, Evolutionary, and Cultural Psychology*, 3, 4, p. 305-314.

WAGNER, Sandra, KERSUZAN, Claire, GOJARD, Séverine, TICHIT, Christine, NICKLAUS, Sophie, GEAY, Bertrand, HUMEAU, Pierig, THIERRY, Xavier, CHARLES, Marie-Aline, LIORET, Sandrine, DE LAUZON-GUILLAIN, Blandine (2015) « Durée de l'allaitement en France selon les caractéristiques des parents et de la naissance. Résultats de l'étude longitudinale française Elfe, 2011 ». *Bulletin épidémiologique hebdomadaire*, 29, 22 septembre 2015, p. 522-532.

WALENTOWITZ, Saskia (2002) « Lait d'honneur et seins charitables. À propos des pratiques d'allaitements non maternels chez les Touaregs de l'Azawagh ». In : BONNET D., LEGRAND-SÉBILLE, C., MOREL, M.-F., dir., *Allaitements en marge*, Paris, L'Harmattan, p. 111-140.

WALENTOWITZ, Saskia (2005) « La vie sociale du fœtus. Regards anthropologiques ». *Spirale* 36, p. 125-141.

WEISBECKER, Vera, GOSWAMI, Anjali (2010) « Brain size, life history, and metabolism at the marsupial/placental dichotomy ». *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107, 37, p. 16216-16221.

WILSON, Edward O. (1998) *Consilience*. The Unity of Knowledge. New York : Alfred A. Knopf.

Table des matières

Isabelle Séguy
Estelle Herrscher

Introduction
À quels seins se vouer. Pratiques d'allaitement et de sevrage d'hier à aujourd'hui 5

Attitudes, enjeux et perceptions
Approches biomédicales de l'allaitement et du sevrage

Marie Thirion

Allaitement. Naturel… vous avez dit naturel ? 27

Claude Rücker
Marie Thirion

Le syndrome de Robin ou l'allaitement impossible 35

Caroline Chautems

« À la demande », mais pas trop souvent 41
Enjeux temporels et contradictions
autour de la notion d'allaitement à la demande en Suisse romande

Françoise Rovillé-Sausse *et al.*

Diversité culturelle, allaitement maternel
et développement corporel de l'enfant 59

Arnaud De Luca *et al.*

Mesure de l'abondance isotopique naturelle en ^{15}N
dans le cheveu du nouveau-né allaité exclusivement 69
Un modèle pour estimer le métabolisme protéique de l'enfant

Catherine Rollet

Le sevrage, un moment clé pour les mères, les médecins, les industriels
et la puissance publique. Pratiques et discours en France au tournant du XXe siècle 77

Sophie Nicklaus
Allaitement et diversification alimentaire. Un voyage dans un monde sensoriel 113

Comportements, représentations et déterminants de l'allaitement précoce

Joël Candau *et al.*
Une approche bioculturelle du premier aliment du nouveau-né. Le colostrum 123

Joël Candau
Céline Verguet
Le don et la consommation néonatale du colostrum 155
Pratiques et représentations (France)

María Fernanda Acosta
Pratiques et représentations du don du colostrum dans l'Amazonie équatorienne 167
Étude de cas : le centre de santé de Arajuno et les accoucheuses traditionnelles

Claire Kersuzan *et al.*
Les déterminants sociodémographiques et culturels de l'initiation de l'allaitement en France au XXIe siècle 181
Une analyse exploratoire des données de la cohorte Elfe

Naoko Horii
Behavior change for child health care in Niger 213
Do polygynous mothers practice more early initiation of breastfeeding?

Allaitement et sevrage au prisme des archives bioarchéologiques

Estelle Herrscher
Sylva Kaupová
Reconstitution des pratiques alimentaires à partir de l'analyse du contenu chimique des squelettes 231
Historique des études biogéochimiques

Estelle Herrscher *et al.*
Modification de la composition isotopique (C, N) du lait maternel au cours des premiers mois d'allaitement 239
Implications en bioarchéologie

Sylva Kaupová *et al.*
Infant feeding practices and health status of children from the rural burial site of Larina-le Mollard 249
6th-8th century AD, Isère, France

Chryssi Bourbou
Feeding the Byzantine child. Foodstuff and health complications 271

Andrea Waters-Rist
Breastfeeding and Weaning Practices in Ancient Siberian Foragers 277
Stable Isotope Reconstruction

Gaëlle Œil *et al.*
Estimation de la durée de l'allaitement maternel
dans les populations historiques à partir des propriétés
physico-chimiques de l'émail dentaire 287
Le cas de la population de Hières-sur-Amby (Isère, France) (IXe-Xe siècle)

Du sein au saint
Représentations de l'allaitement et du sevrage

Yasmina Foehr-Janssens *et al.*
Lactation in History
Pour une histoire de l'allaitement maternel 317
Pratiques, représentations, politiques de l'Antiquité à nos jours

Céline Dubois
Du lait maternel aux céréales 337
La question de l'allaitement et du sevrage du nourrisson gréco-romain

Yasmina Foehr-Janssens *et al.*
Représentations de l'allaitement au Moyen Âge 361
Invisibilité ou prolifération matérielle et légendaire

Sophie Tymula
Seins d'ivoire et de pierre. Allaitement et maternité durant la Préhistoire 383

Du lait des biberons au miel des livres

Catherine Rollet *et al.*
Des gutti aux biberons contemporains. Histoire de l'enfance 393

Dominique Diguet
Catherine Sluse
Bibliographie sur l'Histoire de l'allaitement 423

PREMIERS CRIS PREMIÈRES NOURRITURES

CORPS & ÂMES

Au carrefour des disciplines, c'est la totalité d'un individu physique et mental socialement confronté à d'autres corps et à d'autres individualités que cette collection entend embrasser.

Cet ouvrage offre une mise en perspective des pratiques d'allaitement et de sevrage des nourrissons et des jeunes enfants, de la Préhistoire à nos jours. Plus qu'une histoire de l'allaitement, il dresse un bilan des savoirs les plus actuels autour de ces pratiques, depuis les premières minutes de vie jusqu'à l'abandon définitif du lait maternel. Le regard croisé sur les modes d'alimentation des tout-petits – et sur ce qui les détermine – implique tout autant les sciences humaines et sociales que les sciences médicales et s'inscrit dans une perspective diachronique, pluridisciplinaire et internationale. Les contributions réunies dans cet ouvrage vont au-delà des connaissances déjà produites par les historiens sur ce moment unique de l'enfance. S'appuyant sur d'autres sources documentaires, comme celles contenues dans les milliers de squelettes humains issus des fouilles archéologiques, et les techniques d'analyse du contenu chimique des ossements, il est désormais possible d'explorer le temps long, et de nuancer parfois les informations fournies par les textes anciens. Le large panorama ici retracé permet de conclure qu'au-delà des normes imposées par le discours médical ou militant, l'allaitement maternel n'a jamais été le mode d'alimentation exclusif des nourrissons. De tout temps et sous toutes les latitudes, les comportements d'allaitement ont été modelés par des facteurs physiologiques, psychologiques, familiaux, d'ordre social et économique au « sein » desquels les politiques de santé ont également tenté de s'imposer.

Couverture :

Bouteille en forme de femme allaitant. Culture Cahokia, période mississippienne (XVIIe-XVe siècle), céramique, Musée de sciences et d'histoire naturelle, Saint Louis, Missouri, États-Unis d'Amérique © The Detroit Institute of Arts / Bridgeman Images.

Estelle Herrscher *est anthropologue biologiste et chargée de recherche CNRS au Laboratoire méditerranéen de préhistoire Europe-Afrique (LAMPEA). Ses recherches visent à comprendre la variété des comportements alimentaires en différents points géographiques (Europe, Caucase, Pacifique) et ce de façon diachronique (Préhistoire récente).*

Isabelle Séguy *est archéologue, historienne-démographe et chargée de recherche à l'INED. Elle étudie les comportements démographiques à partir de sources écrites (démographie historique) ou matérielles (paléodémographie) en France, de l'Antiquité à l'Époque moderne et les facteurs déterminant la dynamique des populations préindustrielles.*

Presses Universitaires de Provence

Aix*Marseille université

LAMPEA

ined

INHOPPE

Fondation Nestlé France

9 791032 002049

29 €