

THESE

POUR LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement par

Julie KABOUS

Le 19 décembre 2019

HISTOIRE EVOLUTIVE DE LA MALADIE CARIEUSE : EXEMPLE DES POPULATIONS INUITES

Directeurs de thèse : Docteur Rémi ESCLASSAN et Docteur Denis PIERRON

JURY

Président :	Professeur Frédéric VAYSSE
Assesseur :	Docteur Rémi ESCLASSAN
Assesseur :	Docteur Marie-Cécile VALERA
Assesseur :	Docteur Florent DESTRUHAUT
Assesseur :	Docteur Denis PIERRON

THESE

POUR LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement par

Julie KABOUS

Le 19 décembre 2019

HISTOIRE EVOLUTIVE DE LA MALADIE CARIEUSE : EXEMPLE DES POPULATIONS INUITES

Directeurs de thèse : Docteur Rémi ESCLASSAN et Docteur Denis PIERRON

JURY

Président :	Professeur Frédéric VAYSSE
Assesseur :	Docteur Rémi ESCLASSAN
Assesseur :	Docteur Marie-Cécile VALERA
Assesseur :	Docteur Florent DESTRUHAUT
Assesseur :	Docteur Denis PIERRON

➔ DIRECTION

DOYEN

Mr Philippe POMAR

ASSESSEURS DU DOYEN

Mme Sabine JONOT

Mme Sara DALICIEUX-LAURENCIN

CHARGÉS DE MISSION

Mr Karim NASR (*Innovation Pédagogique*)

Mr Olivier HAMEL (*Maillage Territorial*)

Mr Franck DIEMER (*Formation Continue*)

Mr Philippe KEMOUN (*Stratégie Immobilière*)

Mr Paul MONSARRAT (*Intelligence Artificielle*)

PRÉSIDENTE DU COMITÉ SCIENTIFIQUE

Mme Cathy NABET

DIRECTRICE ADMINISTRATIF

Mme Muriel VERDAGUER

➔ HONORARIAT

DOYENS HONORAIRES

Mr Jean LAGARRIGUE +

Mr Jean-Philippe LODTER +

Mr Gérard PALOUDIER

Mr Michel SIXOU

Mr Henri SOULET

➔ ÉMÉRITAT

Mr Damien DURAN

Mme Geneviève GRÉGOIRE

Mr Gérard PALOUDIER

➔ PERSONNEL ENSEIGNANT

Section CNU 56 : Développement, Croissance et Prévention

56.01 ODONTOLOGIE PÉDIATRIQUE et ORTHOPÉDIE DENTO-FACIALE (Mme BAILLEUL-FORESTIER)

ODONTOLOGIE PÉDIATRIQUE

Professeurs d'Université : Mme BAILLEUL-FORESTIER, Mr. VAYSSE

Maîtres de Conférences : Mme NOIRRI-ESCLASSAN, Mme VALERA, Mr. MARTY

Assistants : Mme BROUTIN, Mme GUY-VERGER

Adjoint d'Enseignement : Mr. DOMINE, Mme BROUTIN, Mr. BENETAH

ORTHOPÉDIE DENTO-FACIALE

Maîtres de Conférences : Mr BARON, Mme LODTER, Mme MARCHAL, Mr. ROTENBERG,

Assistants : Mme ARAGON, Mme DIVOL,

56.02 PRÉVENTION, ÉPIDÉMIOLOGIE, ÉCONOMIE DE LA SANTÉ, ODONTOLOGIE LÉGALE (Mme NABET)

Professeurs d'Université : Mr. SIXOU, Mme NABET, Mr. HAMEL

Maître de Conférences : Mr. VERGNES,

Assistant : Mr. ROSENZWEIG,

Adjoints d'Enseignement : Mr. DURAND, Mlle. BARON, Mr. LAGARD, Mme FOURNIER

Section CNU 57 : Chirurgie Orale, Parodontologie, Biologie Orale

57.01 CHIRURGIE ORALE, PARODONTOLOGIE, BIOLOGIE ORALE (Mr. COURTOIS)

PARODONTOLOGIE

Maîtres de Conférences : Mr. BARTHET, Mme DALICIEUX-LAURENCIN, Mme VINEL

Assistants : Mr. RIMBERT, Mme. THOMAS

Adjoints d'Enseignement : Mr. CALVO, Mr. LAFFORGUE, Mr. SANCER, Mr. BARRE, Mme KADDECH

CHIRURGIE ORALE

Professeurs d'Université : Mme COUSTY,
Maîtres de Conférences : Mr. CAMPAN, Mr. COURTOIS,
Assistants : Mme COSTA-MENDES, Mr. BENAT,
Adjoints d'Enseignement : Mr. FAUXPOINT, Mr. L'HOMME, Mme LABADIE, Mr. RAYNALDI, Mr. SALEFRANQUE

BIOLOGIE ORALE

Professeur d'Université : Mr. KEMOUN
Maîtres de Conférences : Mr. POULET, Mr. BLASCO-BAQUE
Assistants : Mr. TRIGALOU, Mme. TIMOFEEVA, Mr. MINTY, Mme. BLANC
Adjoints d'Enseignement : Mr. FRANC, Mr. BARRAGUE

Section CNU 58 : Réhabilitation Orale

58.01 DENTISTERIE RESTAURATRICE. ENDODONTIE. PROTHESES. FONCTIONS-DYSFONCTIONS. IMAGERIE. BIOMATERIAUX (Mr ARMAND)

DENTISTERIE RESTAURATRICE. ENDODONTIE

Professeur d'Université : Mr. DIEMER
Maîtres de Conférences : Mr. GUIGNES, Mme GURGEL-GEORGELIN, Mme MARET-COMTESSE
Assistants : Mme PECQUEUR, Mr. DUCASSE, Mr. FISSE Mr. GAILLAC, Mme. BARRERE
Assistant Associé : Mme BEN REJEB,
Adjoints d'Enseignement : Mr. BALGUERIE, Mr. MALLET, Mr. HAMDAN

PROTHÈSES

Professeurs d'Université : Mr. ARMAND, Mr. POMAR
Maîtres de Conférences : Mr. CHAMPION, Mr. ESCLASSAN, Mr. DESTRUHAUT
Assistants : Mr. EMONET-DENAND, Mr. LEMAGNER, Mr. HENNEQUIN, Mr. CHAMPION, Mme. DE BATAILLE
Adjoints d'Enseignement : Mr. FLORENTIN, Mr. GALIBOURG, Mr. GHRENASSIA, Mme. LACOSTE-FERRE,
Mr. GINESTE, Mr. LE GAC, Mr. GAYRAR, Mr. COMBADAZOU, Mr. ARCAUTE, Mr. SOLYOM,
Mr. KNAFO, Mr. HEGO DEVEZA

FONCTIONS-DYSFONCTIONS, IMAGERIE, BIOMATERIAUX

Maîtres de Conférences : Mme JONJOT, Mr. NASR, Mr. MONSARRAT
Assistants : Mr. CANCEILL, Mr. OSTROWSKI, Mr. DELRIEU,
Adjoints d'Enseignement : Mr. AHMED, Mme MAGNE, Mr. VERGÉ, Mme BOUSQUET

Mise à jour pour le 13 Novembre 2019

REMERCIEMENTS

A mon **père** et ma **mère**, je vous remercie pour votre amour inconditionnel. Vous m'avez poussé à toujours plus me dépasser et à vivre mes rêves jusqu'au bout. Je ne serais jamais arrivée jusque-là sans vous. Je vous aime.

A ma sœur, **Clara**, je te remercie pour ton soutien sans failles. Je suis tellement fière de toi et de la femme que tu es devenue, mon petit génie. Je t'aime.

A mes **grands-parents**, je vous remercie pour toutes nos longues discussions plus ou moins sérieuses qui m'ont permis de grandir et de me poser les bonnes questions.

A ma **famille**, je vous remercie pour tous les moments de bonheur que nous avons partagés et que nous partageons encore, nos blagues et nos éclats de rires.

A **Bruno**, mon incroyable binôme, je te remercie d'avoir supporté toutes mes crises d'hystérie avec autant de patience, celles en clinique étaient les meilleures. J'ai vécu de très belles années étudiantes grâce à Quentin et toi et j'en garde de merveilleux souvenirs. Tu es un ami exceptionnel (bien que tu vives trop loin), tu me manques. Et merci à **Gwladys**, tu es une personne fabuleuse.

A **Quentin** (Queenette), je te remercie de m'avoir toujours autant écouté et donné de bons conseils. J'ai passé de très bons moments grâce à Bruno et à toi. Notre amitié a beaucoup de valeur à mes yeux et je sais qu'elle n'est pas prête de s'arrêter. Tu es un ami formidable.

A **Marianne**, je te remercie pour ta présence et ton soutien durant notre dernière année à la fac, je suis allée jusqu'au bout de moi-même grâce à toi. Je suis contente que notre amitié perdure et j'espère qu'elle durera encore longtemps.

Aux **amis dentistes et médecins, Julie et sa famille** (vous êtes des personnes en or), **Constance** (pour nos vendredis et pauses sushis), **Guillaume, Adrien, Guilhem, Romain et Pierre** (pour nos fous rires de biquettes), **le trio Chati, Théo et Tom** (pour nos discussions qui ont enrichi mes connaissances sur les dauphins et les morses), **Sarah C** (hommage au banoffee entre deux patients et à nos convoits), **Juliette** (ma première rencontre de la fac et mon double de clinique), **Laura M** (pour ta gentillesse), **Thibaut Chauch** (qui pense toujours à rappeler à Bru son petit surnom), **Clotilde** (je garde précieusement ton adresse mail pour dans quelques années), **Elsa** (pour ta douceur), **Marwan** (pour tes gâteaux maison), **Laetitia** (pour ta présence à mon grand moment), **Gutieres, Romain V, Sarah B, Christophe, Albane, Thibault** et tous ceux que je n'ai pas cités mais qui ont rendu ces années d'étude incroyables.

A mes **superbes amies, Pauline et Guillaume** (ma meilleure et plus ancienne amie), à **Antoinette, Elise, Natacha et Vincent, Pauline** (pour nos commérages, nos chansons et vos fous rires pas vraiment discrets, vous avez pris une importance considérable dans ma vie, vous me manquez tellement), **Laura** (pour nos ploufs, ta grâce de sirène me manque beaucoup), **Géraldine** (pour nos longues après-midi BU, le rendu est pas mal, maître Becker), **Justine** (pour tous nos galas magiques, mon petit canard), **Emilia** (pour nos rigolades, nos bizarreries et surtout pour ta patience face à mon despotisme), les **coachs et nageuses du TNS** (mention spéciale à Cécile qui arrivait à mettre de l'énergie pour deux dans le ballet) et toutes les autres qui sont toujours présentes pour moi.

Au **docteur Riffault**, merci de m'avoir donné envie de choisir ce métier alors que je n'étais encore qu'une lycéenne et de m'avoir tant appris lorsque je suis revenue vous voir plusieurs années après.

Merci à tous ceux qui me sont chers et qui sont dans mes pensées en ce jour.

A notre président du jury,

Monsieur le Professeur VAYSSE Frédéric,

- Professeur des Universités, Praticien Hospitalier d'Odontologie,
- Chef du Service d'Odontologie,
- Chef adjoint du pôle CVR,
- Habilitation à Diriger les Recherches (HDR),
- Docteur en Chirurgie Dentaire,
- Docteur de l'Université Paul Sabatier,
- Diplôme d'Etudes Approfondies en Imagerie et Rayonnement en Médecine,
- Lauréat de l'Université Paul Sabatier.

Vous nous faites l'honneur de présider notre jury. Nous vous remercions pour tout ce que vous nous avez appris et nous apprenez encore en odontologie pédiatrique. C'est un réel plaisir de nous former à vos côtés. Nous vous sommes reconnaissants pour la bonne humeur avec laquelle vous partager vos connaissances, votre curiosité qui nous pousse à nous intéresser à des pathologies peu connues et surtout pour vos roulés à la cannelle inimitables. Veuillez trouver ici l'expression de notre gratitude et notre respect.

A notre jury,

Monsieur le Docteur ESCLASSAN Rémi,

- Maître de Conférences des Universités, Praticien Hospitalier d'Odontologie,
- Habilitation à diriger des recherches (HDR),
- Praticien qualifié en Médecine Bucco-Dentaire (MBD),
- Docteur en Chirurgie Dentaire,
- Ancien Interne des Hôpitaux,
- Docteur de l'Université de Toulouse (Anthropobiologie),
- D.E.A. d'Anthropobiologie,
- Chargé de cours aux Facultés de Médecine de Toulouse-Purpan, Toulouse-Rangueil et Pharmacie (L1),
- Enseignant-chercheur au Laboratoire d'Anthropologie Moléculaire et Imagerie de Synthèse (AMIS – UMR 5288 – CNRS),
- Lauréat de l'Université Paul Sabatier.

Nous vous remercions d'avoir accepté de diriger cette thèse. Nous nous souviendrons de votre gentillesse avec laquelle vous nous avez transmis votre savoir que ce soit dans notre formation théorique ou dans notre apprentissage clinique. Nous vous sommes reconnaissants de votre aide dans notre orientation à la fin de nos études et de nous avoir dirigés vers l'anthropobiologie et l'équipe de médecine évolutive. Votre disponibilité et vos conseils nous ont permis de produire ce travail. Veuillez trouver ici l'expression de notre gratitude et notre respect.

A notre jury,

Monsieur le Docteur VALERA Marie-Cécile,

- Maître de Conférences des Universités, Praticien Hospitalier d'Odontologie,
- Docteur en Chirurgie Dentaire,
- Docteur de l'Université Paul Sabatier en Physiopathologie cellulaire, moléculaire et intégrée,
- Master 2 recherche, mention Physiologie cellulaire intégrée,
- Lauréate de l'Université Paul Sabatier.

Nous vous remercions d'avoir accepté de siéger dans notre jury. La joie et la gentillesse avec lesquelles vous exercez votre métier nous ont donné envie de nous tourner vers l'odontologie pédiatrique à la fin de nos études. Nous vous sommes infiniment reconnaissants pour le temps que vous avez pris pour nous écouter et nous guider vers une voie qui nous épanouit. Vous avez été la première à nous faire découvrir le monde de la recherche et votre parcours est un modèle pour nous. Nous sommes également ravis de la confiance que vous nous accordez durant notre formation en odontologie pédiatrique. Veuillez trouver ici l'expression de notre gratitude et notre respect.

A notre jury,

Monsieur le Docteur DESTRUHAUT Florent,

- Maître de Conférences des Universités, Praticien Hospitalier d'Odontologie,
- Expert près la Cour d'Appel de Toulouse,
- Docteur en Chirurgie Dentaire,
- Docteur de l'École des Hautes Études en Sciences Sociales en Anthropologie sociale et historique,
- Certificat d'Études Supérieures en Prothèse Maxillo-Faciale,
- Certificat d'Études Supérieures en Prothèse Conjointe,
- Diplôme Universitaire de Prothèse Complète Clinique de Paris V,
- Responsable du diplôme universitaire d'occlusodontologie et de réhabilitation de l'appareil manducateur,
- Membre de la Compagnie des Experts de justice de Toulouse,
- Lauréat de l'Université Paul Sabatier.

Nous vous remercions d'avoir accepté de siéger dans ce jury. Nous avons pu profiter de votre bienveillance et votre pédagogie tout au long de notre formation. Vos cours nous ont permis de comprendre qu'il était possible d'associer les deux disciplines passionnantes que sont l'odontologie et l'anthropologie. Nous vous sommes également reconnaissants pour votre écoute et votre aide, ainsi que celles du Docteur Hennequin, dans les soins apportés à notre famille. Nous vous souhaitons de continuer de vivre aussi votre pratique musicale avec beaucoup de joie. Veuillez trouver ici l'expression de notre gratitude et notre respect.

A notre jury,

Monsieur le Docteur PIERRON Denis,

- Chargé de recherche 1^{er} classe CNRS au Laboratoire d'Anthropologie Moléculaire et Imagerie de Synthèse (AMIS – UMR 5288 – CNRS),
- Post-doctorant, projet Madagascar–Génétique-Ethnolinguistique, de l'Université Bordeaux 2
- Research Associate NIH, projet Coévolution des gènes du métabolisme énergétique, à Wayne State University, à Détroit (USA)
- Docteur de l'Université Bordeaux 1 en Anthropologie biologique,
- Master 2, sciences et technologies, mention anthropologie biologique, paléanthropologie et préhistoire,
- Lauréat du Financement A.N.R. « retour post-doc GENOMIX»,
- Lauréat de Bourse docteur Ingénieur CNRS,
- European Anthropological Association award (Budapest),
- Prix de l'école doctorale de Bordeaux 1.

Nous vous remercions d'avoir accepté de diriger cette thèse. Nous vous sommes reconnaissants pour votre accueil chaleureux au sein de votre laboratoire dès le premier jour. Vos conseils et votre passion nous ont permis de découvrir et d'apprécier le métier de chercheur. Grâce à votre grand investissement, nous avons beaucoup appris et pu produire ce travail et beaucoup d'autres. Nous espérons pouvoir continuer à rêver sur ce travail avec vous et affronter le froid canadien. Veuillez trouver ici l'expression de notre gratitude et notre respect.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION.....	13
1. LA MALADIE CARIEUSE DANS LE MONDE	16
1.1. Cadre général.....	16
1.1.1. Définition	16
1.1.2. Histoire évolutive de la maladie carieuse	16
1.1.3. Etiologie de la maladie carieuse	19
1.1.4. Enquêtes épidémiologiques et outils de mesures	20
1.2. Analyse 1 : prévalence carieuse dans le monde	23
1.3. Analyse 2 : prévalence carieuse entre population générale et population autochtone dans les pays anglo-saxons.....	29
2. LA MALADIE CARIEUSE DANS LES POPULATIONS INUITES	37
2.1. Généralités sur les populations inuites	37
2.1.1. Présentation des populations inuites	37
2.1.2. Terminologie.....	39
2.1.3. Origine des populations inuites.....	41
2.1.4. Langues inuites	44
2.1.5. Mode de vie et régime alimentaire des populations inuites	44
2.1.6. Contact avec les populations occidentales	48
2.2. Etat actuel de la maladie carieuse dans les populations inuites.....	49
2.2.1. Sévérité de la maladie carieuse dans les populations inuites du XXI ^e siècle	49
2.2.2. Facteurs de risque carieux des populations inuites	54
2.3. Histoire évolutive de la maladie carieuse	58
2.3.1. Etat de la maladie carieuse dans les populations archéologiques inuites, avant le contact.....	58
2.3.2. Etat de la maladie carieuse dans les populations inuites pendant la phase de transition culturelle	62
2.3.3. Etat de la maladie carieuse dans les populations inuites après le contact, dans la deuxième moitié du XX ^e siècle	67
2.4. Evolution des facteurs de risque carieux dans les populations inuites.....	72

3. DISCUSSION ET PERSPECTIVES.....	74
3.1. Difficultés dans la mise en place de programmes de prévention bucco-dentaire dans les populations inuites	74
3.1.1. Freins aux politiques de prévention bucco-dentaire dans les populations inuites .	74
3.1.2. Fluoruration de l'eau dans la région Arctique.....	77
3.2. Manque d'accès aux soins des populations inuites.....	79
3.3. Santé générale des populations inuites	81
CONCLUSION.....	82
BIBLIOGRAPHIE	85

INTRODUCTION

La maladie carieuse est considérée comme le troisième fléau mondial par l'Organisation Mondiale de la Santé, après les pathologies cardio-vasculaires et les tumeurs. Il s'agit de la pathologie bucco-dentaire la plus fréquente dans le monde, devant les maladies parodontales. Elle touche 60 à 90% des enfants et quasiment 100% des adultes dans le monde. Elle concerne encore majoritairement les populations défavorisées (World Health Organization 2003). Sa prévalence très élevée fait d'elle un problème de santé publique majeur qui engendre près de 17,4 milliards d'euros de dépenses par an en France (FDI World Dental Federation 2016).

Pourtant, la maladie carieuse n'a pas toujours été aussi fréquente. Historiquement, la maladie carieuse s'est développée à partir du Néolithique avec l'avènement de l'agriculture (Larsen 1995; Tayles et al. 2000; Koca et al. 2006). Entre le Moyen-âge et l'époque contemporaine, elle a largement progressé avec l'augmentation de la consommation de sucres, jusqu'à atteindre un pic à la moitié du XX^e siècle (Hardwick 1960; Moore 1983; Esclassan et al. 2009). Dans les années 1980, les programmes de prévention mis en place dans les pays industrialisés ont permis d'amorcer une légère diminution de cette maladie. Cependant, malgré la mise en place de ces programmes de prévention, celle-ci demeure non contrôlée (World Health Organization 2003).

L'étude de la maladie carieuse d'un point de vue historique est rendue possible car cette pathologie est une des pathologies infectieuses les plus facilement observables dans les populations du passé. Cette observation est d'autant plus facilitée par le fait que les dents sont très bien préservées et souvent retrouvées lors des fouilles archéologiques. Leur grande dureté fait qu'elles sont très résistantes aux phénomènes taphonomiques (Scott et al. 1988; Alt et al. 1998). Cette pathologie est aussi le reflet de phénomènes culturels et environnementaux, et notamment du régime alimentaire et du mode de vie des populations à travers le temps (Puech et al. 1983; Scott et al. 1988; Hillson 2001; Lanfranco et al. 2012).

L'histoire évolutive de la maladie carieuse permet de mieux comprendre cette pathologie, son étiologie et ses mécanismes. Cette pathologie bucco-dentaire, d'origine infectieuse, modulée par des facteurs environnementaux, est aussi influencée par de nombreux facteurs génétiques (Piekoszewska-Ziętek et al. 2017). Son étiologie multifactorielle fait qu'il est complexe de savoir quel est le degré d'implication de chaque facteur dans son développement (Selwitz et al. 2007). L'étude de son évolution permet de mieux mesurer l'impact des différents facteurs étiologiques, à savoir s'ils sont davantage corrélés à un changement d'environnement ou liés à une susceptibilité carieuse augmentée.

Il existe des études épidémiologiques sur la maladie carieuse pour l'ensemble des populations actuelles mais peu d'études décrivent l'évolution de cette maladie dans des populations autres que les populations occidentales. Or toutes les populations n'ont pas vécu la même histoire et ne sont pas égales face à la maladie carieuse. Certaines populations de chasseurs-cueilleurs ont conservé jusqu'à quelques siècles, un mode de vie proche de celui des premiers hommes du Paléolithique, et étaient alors peu touchées par les caries (Liu 1977; Sandison 1980; Walker et al. 1990; Hillson 2001). Leur alimentation basée exclusivement sur des produits récoltés lors de la chasse, la pêche ou la cueillette s'est drastiquement modifiée en quelques années lors de leur contact avec les populations occidentales. Parallèlement à cette transition alimentaire, la maladie carieuse est devenue une véritable pandémie et reste encore difficile à contrôler dans ces populations au même titre que les populations occidentales (Holloway et al. 1962; Sheiham 1967; Mayhall 1970; Cutress 2003; Crittenden et al. 2017).

Parmi les populations de chasseurs cueilleurs, les populations inuites ont retenu notre attention pour trois grandes raisons.

La **première** est que les populations inuites sont des populations dont l'alimentation était constituée de viandes de mammifères marins, de poissons et de racines. Elles ne consommaient pas de fruits ou d'autres formes de glucides, contrairement aux autres populations de chasseurs-cueilleurs. Elles avaient donc un régime alimentaire majoritairement composé de protéines et de fibres, et exempt de sucres (Sinclair 1953).

La **deuxième** est que les populations inuites ont changé de mode de vie très récemment, c'est-à-dire, à la moitié du XX^e siècle, lorsqu'elles sont rentrées en contact avec les occidentaux de manière permanente. Elles sont donc passées en quelques dizaines d'années d'une alimentation traditionnelle, protéinée, à une alimentation occidentale, industrielle, extrêmement riche en sucres. Cette transition alimentaire a donc été particulièrement brutale et rapide, et son caractère récent fait qu'elle est largement documentée (Gessain 1959; Bang et al. 1972; Mayhall 1977). Ce court laps de temps pendant lequel la transition alimentaire s'est produite, fait qu'aucune adaptation progressive n'a pas été possible pour ces populations.

La **troisième** est essentiellement pratique : les populations inuites vivent dans des régions d'Arctique rattachées à des pays anglo-saxons, l'Alaska pour les Etats-Unis et le Nord du Canada ; une plus grande quantité d'articles est donc disponible pour ces populations par rapport à d'autres populations de chasseurs-cueilleurs vivant dans des pays où la recherche est moins développée. De plus, le changement de mode de vie des populations inuites étant récent, à la moitié du XX^e siècle, il a pu être observé et renseigné à travers de nombreuses études. Certaines études de la moitié du XX^e siècle illustrent la transition alimentaire de ces populations. D'autres études de la fin du XX^e siècle se centrent sur les individus inuits âgés des années 1990, qui correspondent aux jeunes inuits des années 1950 qui ont connu la phase de transition culturelle, d'un style de vie traditionnel à une culture occidentalisée et sont donc très informatives puisqu'elles s'intéressent aux derniers représentants de ce mode de vie (Galan et al. 1993).

L'**objectif** principal de ce travail est donc d'étudier l'histoire évolutive de la maladie carieuse dans les populations inuites. Dans un **premier temps**, nous nous sommes intéressés à l'état actuel de la maladie carieuse dans le monde et dans certaines populations de chasseurs-cueilleurs. Dans un **second temps**, nous nous sommes centrés sur la prévalence de la maladie carieuse dans les populations inuites et nous avons étudié son évolution dans le temps et les facteurs impliqués dans son développement.

1. LA MALADIE CARIEUSE DANS LE MONDE

1.1. Cadre général

1.1.1. Définition

La maladie carieuse, plus communément appelée carie, est un processus pathologique localisé, d'origine externe, apparaissant après l'éruption de la dent, s'accompagnant d'un ramollissement des tissus durs de la dent et évoluant vers la formation d'une cavité carieuse (World Health Organization 2003). Cette pathologie est le résultat de la production d'acides par des bactéries lorsqu'elles entrent en contact avec des sucres.

1.1.2. Histoire évolutive de la maladie carieuse

Historiquement, la maladie carieuse n'a pas toujours été pandémique en Europe. Son histoire évolutive est marquée par deux grandes périodes, le **Néolithique** où elle commence à se développer et la **Révolution Industrielle** où elle augmente de manière considérable.

C'est une maladie ancienne qui remonterait à plusieurs millions d'années. Au Paléolithique, des lésions caractérisées comme étant des caries ont été retrouvées chez les hominins. Elles peuvent être observées sur les fossiles de *Paranthropus robustus* et du genre *Homo*, *Homo erectus*, *Homo habilis*, *Homo neanderthalensis* (Grine et al. 1990; Trinkaus et al. 2009; Oxilia et al. 2015; Towle et al. 2019)... Mais celles-ci restaient rares. Par exemple, pour l'Homme de Neandertal, seulement 6 caries ont été décomptées sur un total d'environ 1 200 dents, ce qui montre que les caries dentaires restaient ponctuelles dans la lignée des Hominins (Lanfranco et al. 2012). L'absence de caries était vraisemblablement liée à un mode de vie de chasseurs-cueilleurs chez ces populations, qui se nourrissaient principalement de fruits, de noix, de végétaux et parfois de viandes. Néanmoins, une étude de 2019 menée par Towle fait exception à cette théorie. Elle révèle que 16 spécimens d'hominins sont porteurs de caries sur les 116-128 spécimens examinés dans la collection de la cave de Swartkrans en Afrique du Sud, soit près de 13% d'individus affectés par les caries, ce qui correspond à un taux égal et même supérieur aux hommes du Néolithique (Towle et al. 2019). Un autre spécimen surprenant est retrouvé en Zambie, le fossile « Broken Hill », un crâne d'*Homo rhodesiensis*, polycarié

(**Figure 1**). En effet, sur les 15 dents retrouvées, seules 5 dents ont été épargnées par les caries (Bartsiokas et al. 1993; Lanfranco et al. 2012; Lacy 2014). Différentes hypothèses tentent d'expliquer ces polycaries ; une alimentation différente des autres hommes du Paléolithique, une hyposalivation liée à son âge, une usure dentaire importante, une intoxication au plomb et au zinc ou une combinaison de ces différentes hypothèses (Lacy 2014). L'intoxication chronique au plomb, retrouvée grâce à des analyses du fémur de l'homme de Broken Hill, aurait pu favoriser le développement de caries par la présence d'hydrogène sulfuré et de bactéries anaérobies (Bartsiokas et al. 1993).

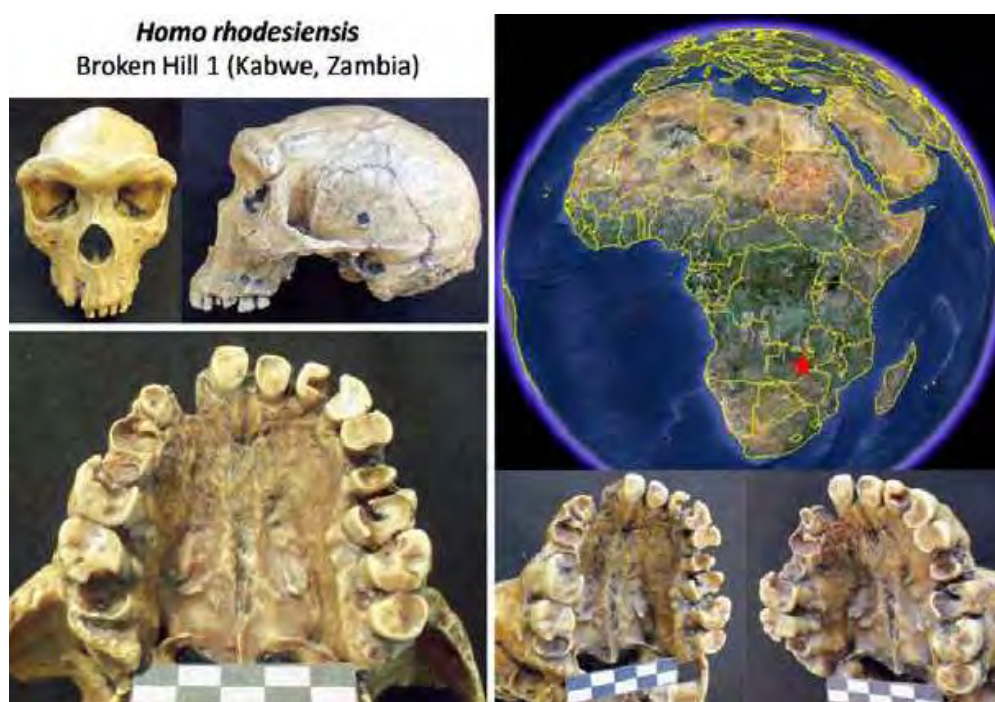


Figure 1 : Photos du crâne et des caries maxillaires de l'homme de Broken Hill (Lanfranco et Eggers 2012)

A partir du Néolithique, la maladie carieuse se développe davantage, le taux d'individus affectés est de moins de 5%. Le Néolithique est une période clé de l'histoire de l'Homme, puisque qu'elle est marquée par les amorces de la sédentarisation et le développement de l'agriculture et de l'élevage. L'introduction des céréales dans l'alimentation et de la consommation de lait ainsi que le changement du mode de préparation des repas, vont participer au développement des caries dentaires chez les hommes du Néolithique (Larsen 1995; Tayles et al. 2000; Koca et al. 2006).

Par la suite, durant l'âge de Bronze et l'époque Romaine, la maladie carieuse augmente progressivement avec la diversification alimentaire (Lanfranco et al. 2012). Au Moyen-âge, le taux de caries très variable selon les régions, les populations et le niveau socio-économique des personnes (Esclassan et al. 2009; Grimoud et al. 2011). Ce taux varie entre 3 et 23% alors qu'il était bien inférieur à 5% au Néolithique (Esclassan 2012). A cette époque, la maladie carieuse touchait davantage les personnes des classes économiques basses et moyennes, ces personnes n'ayant pas accès à la viande, se nourrissaient majoritairement de céréales et de pain (Lanfranco et al. 2012).

La transition du Moyen-âge à l'âge Moderne est marquée par l'augmentation de la consommation de céréales, la fabrication de pain avec de la farine de plus en plus raffinée et l'importation de sucre de canne d'Amérique à la moitié du XVI^e siècle (Moore 1983). Avec la colonisation de l'Amérique, à partir du XVII^e siècle et particulièrement au XVIII^e siècle, le sucre de betterave, plus cariogène, va remplacer peu à peu le miel et le sucre de canne. De nouveaux aliments sont introduits en Europe dont la pomme de terre, plus riches en carbohydrates que les céréales (Esclassan 2012). Les effets délétères des sucres sont de plus en plus observés sur les dents avec une augmentation de la prévalence carieuse (Moore 1983).

Dans la deuxième moitié du XIX^e siècle, la prévalence carieuse connaît un véritable essor avec la Révolution Industrielle et la consommation d'une nourriture industrielle riche en sucres (Hardwick 1960). Cette augmentation drastique des caries se maintient dans la première moitié du XX^e siècle et la prévalence carieuse continue d'augmenter. Dans les années 1950, seulement 2% des enfants anglais de 12 ans étaient indemnes de caries (Hardwick 1960). Les politiques de prévention de la santé bucco-dentaire commencent à se mettre à partir de la deuxième moitié du XX^e siècle et une légère diminution de la maladie carieuse est alors constatée (Holm 1990; Petersson et al. 1996). Au XXI^e siècle, la maladie carieuse est en léger recul grâce aux politiques de prévention mais celle-ci demeure toujours non contrôlée (World Health Organization 2003; Hillson 2008).

1.1.3. Etiologie de la maladie carieuse

Bien que le changement alimentaire observé ces derniers siècles joue un rôle important dans la prévalence élevée de la maladie carieuse, ce n'est pas le seul facteur à prendre en compte. En effet, la maladie carieuse a une étiologie multifactorielle qui rend complexe la mise en place de mesures de santé publique visant à l'endiguer.

Le schéma de Keyes (1962) met en évidence que les lésions carieuses apparaissent lorsque quatre facteurs sont présents : l'hôte (c'est-à-dire la dent), les micro-organismes (c'est-à-dire les bactéries cariogènes présentes dans la plaque dentaire), une alimentation cariogène, riche en carbohydrates et le temps (Lasfargues et al. 2009). Au fil des années, d'autres facteurs ayant une influence sur l'apparition et le développement des lésions carieuses sont venus compléter le schéma de Keyes.

Un nouveau schéma (selon Selwitz et al. 2007) ajoute deux catégories de facteurs de risque au schéma existant, les facteurs environnementaux et les facteurs individuels ou comportementaux (**Figure 2**). Les facteurs environnementaux comptent la salive (débit, composition, pouvoir tampon), le fluor, la composition bactérienne... Les facteurs comportementaux comptent le niveau socio-économique, l'éducation, les habitudes d'hygiène bucco-dentaire, le comportement alimentaire...

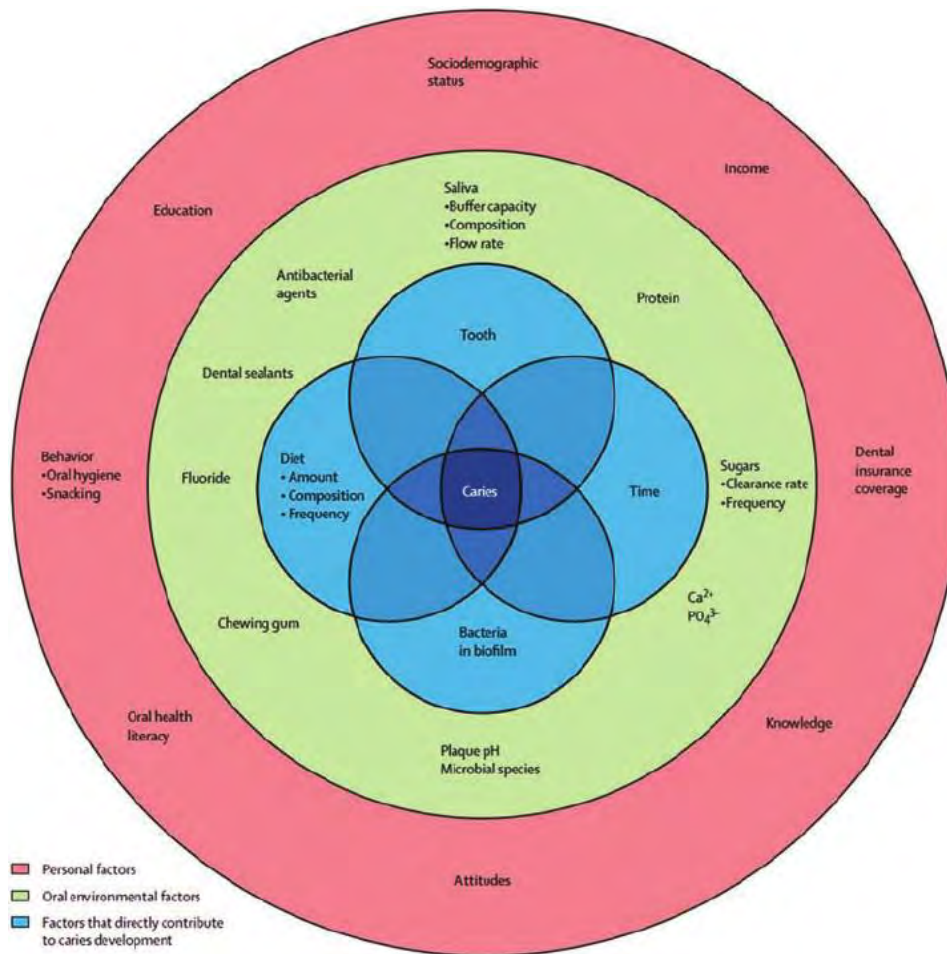


Figure 2: Facteurs étiologiques de la maladie carieuse (Selwitz et al. 2007)

1.1.4. Enquêtes épidémiologiques et outils de mesures

Dans les études épidémiologiques sur les caries, les principaux indicateurs utilisés sont l'indice du nombre de dents Cariées, Absentes ou Obturées (CAOD) et la prévalence carieuse.

L'indice carieux CAOD (ou DMFT en anglais pour « Decayed, Missing and Filled Teeth ») correspond au nombre de dents cariées, absentes ou obturées; les dents absentes pour cause inconnue sont considérées comme absentes pour cause de carie (Klein et al. 1938). Cet indice a été introduit en 1938 par Klein et al., sa valeur maximale est de 28, les dents de sagesse n'étant pas prises en compte. Il permet de comptabiliser et de suivre l'évolution des lésions carieuses. Il est aussi utile pour évaluer l'efficacité des programmes de prévention. Cependant, cet indice ne s'intéresse qu'aux lésions cavitaires et aux caries coronaires et ne prend pas en compte les lésions initiales et les caries radiculaires.

D'autres indices carieux dérivent de l'indice CAOD, mais sont bien moins utilisés dans les études épidémiologiques. L'indice du nombre de dents temporaires cariées ou obturées (cod) correspond à l'indice CAOD mais pour les dents temporaires ; les dents absentes n'étant pas comptées dans cet indice car l'absence de dents temporaires peut être physiologique. Les indices du nombre de faces Cariées, Absentes ou Obturées pour les dents permanentes (CAOF) ou du nombre de faces cariées ou obturées pour les dents temporaires (cof), correspondent respectivement ; aux indices CAOD et cod mais comptabilisent les faces dentaires et non pas les dents (Klein et al. 1938).

La prévalence carieuse correspond au pourcentage d'individus porteurs de caries. Elle est plus facilement utilisée sur les adultes.

Plusieurs difficultés sont rencontrées et compliquent l'étude de l'histoire évolutive de la maladie carieuse.

Les études épidémiologiques sur la maladie carieuse dans les populations actuelles concernent majoritairement les enfants (World Health Organization 2003). Dans la plupart des cas, l'indice CAOD est calculé sur des enfants de 12 ans. Chez les adultes, cet indice reflète moins bien le taux de caries car les dents comptabilisées comme absentes ne le sont pas forcément à cause des caries, ce qui l'augmente à tort ; les pertes dentaires pouvant être liées aux maladies parodontales (Klein et al. 1938).

Dans les études sur la maladie carieuse dans les populations du passé, il existe un manque de consensus dans le choix des outils de mesure (Hillson 2001 ; Duyar et al. 2003). L'indice CAOD n'est pas employé, car la composante absente est difficile à évaluer sur des populations archéologiques, les dents peuvent être absentes à cause de maladies parodontales, à la suite de traumatismes ou de pertes en post-mortem. Le plus souvent, ce sont la fréquence carieuse ou le pourcentage de dents cariées par individu qui sont utilisés. Cette divergence des outils de mesure de la maladie carieuse entre populations actuelles et populations du passé fait qu'il est difficile de faire des comparaisons entre ces populations et d'étudier l'évolution de la prévalence carieuse à travers le temps dans une population donnée.

Par ailleurs, les études sur les caries sont majoritairement centrées sur les populations occidentales, les « WEIRD people », tout comme la plupart des études épidémiologiques dans le domaine médical (Henrich et al. 2010). « WEIRD people » est un acronyme introduit par l'anthropologue Joseph Henrich en 2010, qui signifie « Western, Educated, Industrialized, Rich and Democratic people » et qui désigne les populations des pays industrialisés. En revanche, l'anthropobiologie s'intéresse à des populations moins étudiées dans le monde. La **médecine évolutive** qui est à mi-chemin entre la médecine et l'anthropobiologie permet de **mieux connaître l'évolution des maladies dans différentes populations du monde** et ainsi de mieux prendre en charge ces pathologies et de mieux comprendre l'évolution de l'espèce humaine.

1.2. Analyse 1 : prévalence carieuse dans le monde

Il existe une grande variabilité de la prévalence carieuse entre les individus. Au niveau mondial, cette disparité s'observe entre les différentes populations du monde. L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) s'intéresse à la santé publique au niveau mondial. Cette organisation a été pensée par des diplomates en 1945 alors qu'ils se réunissaient pour créer l'Organisation des Nations Unies. La Constitution de l'OMS est entrée en vigueur en 1948. Sa principale mission est de dispenser à tous une information sur la santé qui permette une meilleure prévention et une meilleure prise en charge des maladies. Elle est aussi à l'origine de nombreuses études épidémiologiques. En 2003, l'OMS a publié un rapport sur l'état de santé bucco-dentaire mondial dans lequel deux cartes illustrent la sévérité carieuse dans le monde (**Figures 3 et 4**). La plupart des pays restent encore sévèrement touchés par les caries au XXI^e siècle même si une amélioration globale de la santé bucco-dentaire est constatée, notamment chez les enfants. En 1980, 51% des pays avaient un indice CAOD inférieur à 3 tandis qu'en 2000, c'était 68% des pays qui présentaient cet indice (World Health Organization 2003).

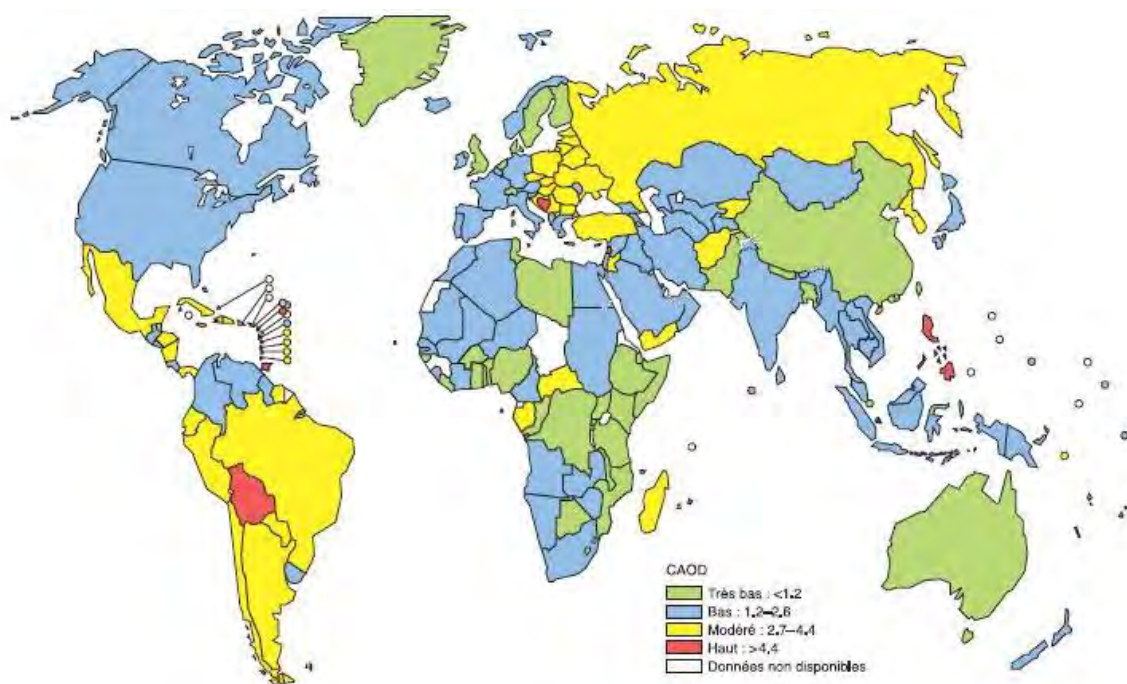


Figure 3 : Carie dentaire (CAOD) dans le monde chez les enfants de 12 ans (World Health Organization 2003)

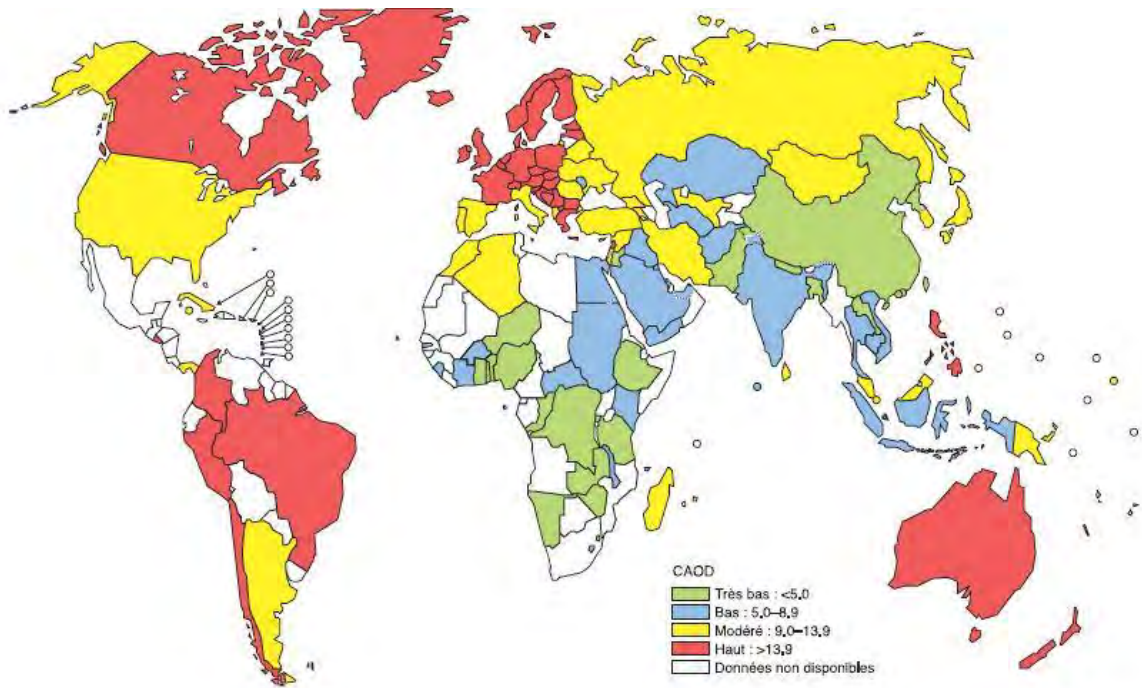


Figure 4 : Carie dentaire (CAOD) dans le monde chez les adultes de 35-44 ans (World Health Organization 2003)

➤ Méthodes

Nous avons utilisé les données épidémiologiques sur la maladie carieuse de l'OMS afin d'étudier l'évolution de cette maladie de la moitié du XX^e siècle jusqu'au XXI^e siècle. Nous avons récupéré les indices carieux CAOD d'enfants de 12 ans et d'adultes, de 1911 à 2017, dans 194 pays (World Health Organization n.d.). Nous avons classé ces données dans un tableau excel exporté au format csv. Nous avons analysé ces données avec le logiciel R (R Core Team 2017).

➤ Résultats

Nous avons montré avec la **figure 5** que les indices CAOD dans les pays d'Europe sont très élevés pouvant dépasser 5 dans les années 1960 chez les enfants de 12 ans. A partir des années 1990, une majorité des pays d'Europe voient leurs indices CAOD diminuer en dessous de 5 et au XXI^e siècle, ils dépassent rarement 3. Les pays du Pacifique dont l'Australie suivent le même schéma que les pays Europe mais avec des valeurs moins extrêmes. Parallèlement, les pays d'Amérique du Sud, qui avaient dans les années 1960 des indices CAOD inférieurs à ceux d'Europe, présentent les indices CAOD les plus élevés des années 1980, avec un indice CAOD

dépassant 7,5 pour le Costa-Rica, le Guatemala ou encore la Bolivie. Tout comme en Europe, les pays d'Amérique du Sud ont des indices CAOD diminués au XXI^e siècle. Les pays d'Asie respectent le même schéma que l'Amérique du Sud mais avec des valeurs nettement moins élevées. Cependant, les valeurs des indices CAOD des pays d'Amérique du Sud comme d'Europe restent plus élevés que ceux d'Afrique qui restent très bas de la moitié du XX^e siècle jusqu'au XXI^e siècle, ne dépassant pas généralement 1,5. Dans la région méditerranéenne, les pays présentent une grande constance de leurs indices CAOD des années 1960 aux années 2000, ceux-ci s'approchant de 2. Au XXI^e siècle, 78,82% des pays du monde présentent un indice CAOD inférieur à 3.

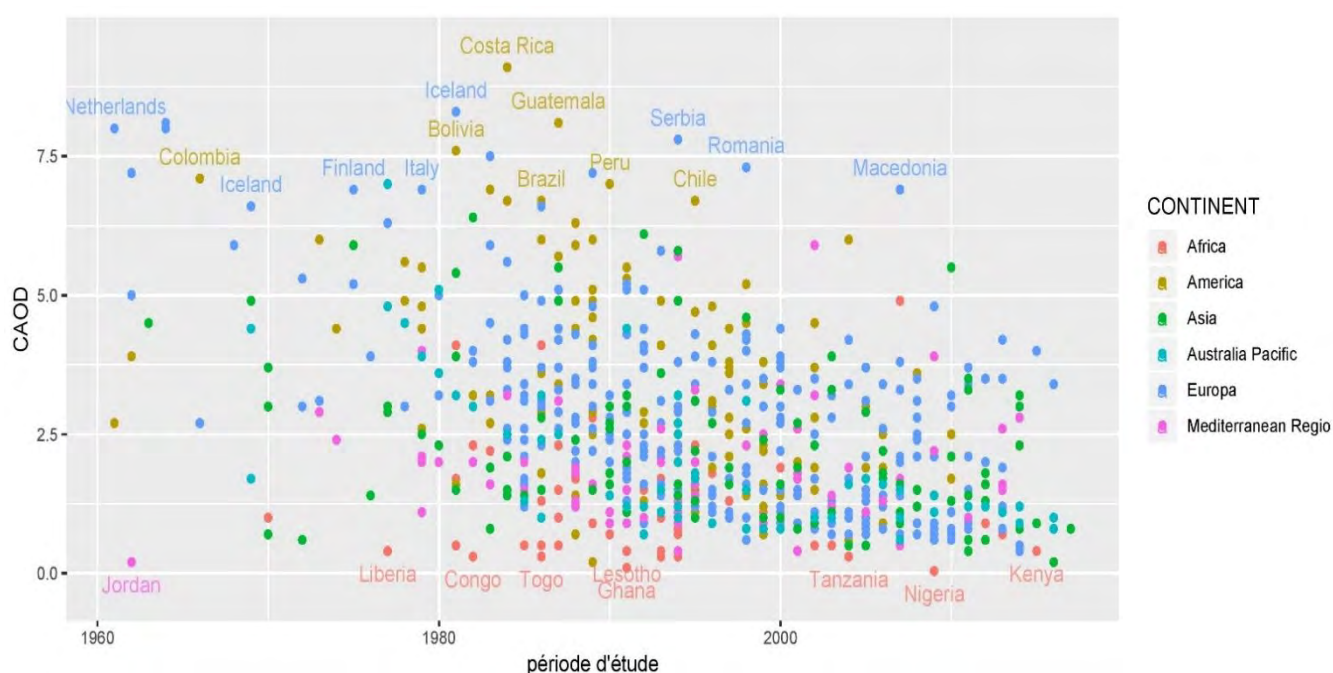


Figure 5 : Evolution de la carie dentaire (CAOD) dans différents pays du monde de la moitié du XX^e siècle au XXI^e siècle

La **figure 6** corrobore ces constatations. En Europe, l'indice CAOD en moyenne de 5 dans les années 1960 chez les enfants de 12 ans est passé à 1,75 au XXI^e siècle. Les pays du Pacifique ont suivi la même évolution de la maladie carieuse que les pays d'Europe. L'Amérique avait des valeurs de l'indice CAOD plus faibles que l'Europe dans les années 1960, peut être car le taux de caries était moins sévère à cette époque-là en Amérique du Sud. En revanche, dans les années 2000, elle a des valeurs plus élevées que l'Europe avec une diminution moins conséquente de l'indice CAOD, sûrement car les indices CAOD restent élevés en Amérique du Sud alors que l'Amérique du Nord se rapproche du modèle des pays industrialisés. Pour les

pays d'Asie, la moyenne de l'indice CAOD a peu varié, autour de 2,5 dans les années 1960 puis de 1,75 dans les années 2000. En région méditerranéenne, l'indice CAOD est resté constant oscillant entre 1,75 et 2 entre les années 1960 et les années 2000. Pour l'Afrique, le résultat est le même que précédemment, à savoir un indice CAOD faible proche de 1-1,5 des années 1960 jusqu'au XXI^e siècle.

Cette figure nous permet aussi de constater le manque d'études épidémiologiques sur la maladie carieuse chez les adultes. Seules des données récoltées dans les années 1980 sont disponibles pour les adultes.

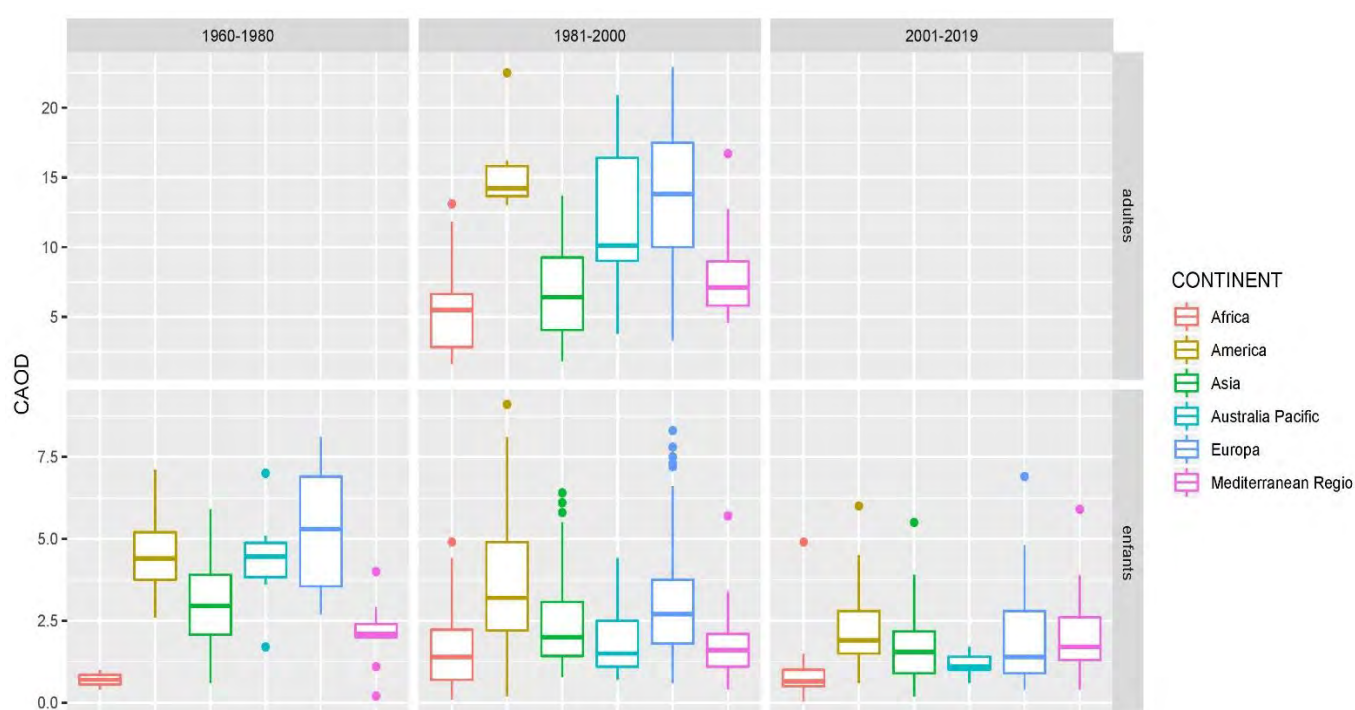


Figure 6 : Evolution de la carie dentaire (CAOD) chez les enfants et chez les adultes dans différents pays du monde de la moitié du XX^e siècle au XXI^e siècle

Les pays industrialisés ont longtemps été les pays les plus touchés par la maladie carieuse. La consommation de masse d'une nourriture industrielle riche en graisses et en sucres a transformé cette maladie en véritable pandémie. Très développée dans les pays industrialisés dans les années 1960, la maladie carieuse diminue légèrement depuis les années 1980 avec un indice CAOD inférieur à 3 pour les enfants de 12 ans (World Health Organization 2003). Depuis les années 1980, des programmes de prévention ont été mis en place dans les pays industrialisés avec l'instauration de mesures d'hygiène buccodentaire. Même si une diminution des caries est constatée depuis la mise en place de la prévention, cette maladie n'est pas prête d'être maîtrisée et encore moins d'être éradiquée (Holm 1990; Petersson et al. 1996; World Health Organization 2003; Hillson 2008). Au XXI^e siècle, l'indice CAOD des enfants de 12 ans se rapproche de 1,5 pour la plupart des pays industrialisés (World Health Organization 2003).

Aujourd'hui, la maladie carieuse n'est plus le problème uniquement des pays industrialisés. Depuis les années 1980, elle se répand dans les pays en développement comme en Asie et en Amérique du Sud (World Health Organization 2003). L'augmentation du niveau de vie et l'industrialisation des pays d'Asie et d'Amérique du Sud a favorisé la consommation de produits industriels. Parallèlement, la maladie carieuse relativement peu développée dans ces pays a pris une ampleur considérable. Le problème est que ces pays n'étaient pas préparés à l'arrivée de cette maladie et n'avaient pas suffisamment développé leur politique de prévention bucco-dentaire. Contrairement aux pays industrialisés, les thérapeutiques dentaires sont plus limitées dans les pays en développement en raison de leur coût extrêmement élevé. Les dents sont donc souvent ni traitées ni extraites. De plus, les programmes de prévention développés en se basant sur les populations occidentales, s'avèrent peu efficaces ou inadaptés dans ces pays où les populations sont différentes.

Pour le moment, les pays d'Afrique, excepté ceux du pourtour méditerranéen, semblent encore épargnés par la maladie carieuse (World Health Organization 2003). Ce faible taux de caries est plutôt étonnant et pourrait ne pas être durable, du fait de l'augmentation de la consommation de sucres et du manque d'apports fluorés en Afrique. Mais le fait que la maladie carieuse ne se développe pas en Afrique pourrait trouver son explication ailleurs, peut-être dans une susceptibilité génétique moindre à la maladie carieuse dans les populations africaines. Différentes hypothèses sont à discuter : ce faible taux de caries est-il lié à une alimentation particulièrement pauvre en sucres ou un avantage sélectif ? La question reste entière.

Dans le domaine médical, il n'est clairement pas pris en compte que toutes les populations du monde sont différentes. Les protocoles de recherche sont orientés vers les populations occidentales et les thérapeutiques développées sont uniquement adaptées à ces populations. Pourtant, les populations peuvent différer sur certains caractères morphologiques ou biologiques. Par exemple, une minéralisation différentielle des dents a été retrouvée entre les américains d'ascendance principalement africaine et les américains d'ascendance principalement européenne aux Etats-Unis (Harris et al. 1990). D'autres auteurs soulignent les différences de la taille coronaire des dents entre des populations européennes, américaines et chinoises (Brook et al. 2009). Un autre exemple, les populations inuites du Groenland présentent des molaires de plus grande taille, une plus grande fréquence d'incisives en pelle et une absence plus fréquente de la 3^e molaire et du tubercule du Carabelli que les populations européennes (Pedersen 1947). D'un point de vue plus général, il existe aussi une grande variation du microbiome salivaire entre les individus (Nasidze et al. 2009). Les facteurs culturels se révèlent alors insuffisants à eux seuls pour expliquer les variabilités existant entre les populations y compris en matière de prévalence carieuse. En effet, les populations possèdent des fonds génétiques différents pouvant aussi influencer l'apparition et le développement des lésions carieuses.

1.3. Analyse 2 : prévalence carieuse entre population générale et population autochtone dans les pays anglo-saxons

Les populations du monde peuvent être profondément différentes par certains aspects, notamment de par leur mode de vie. C'est particulièrement le cas des populations occidentales et des populations de chasseurs-cueilleurs dont les modes de vie diffèrent. Ces modes de vie très opposés expliquent en partie les différences biologiques et culturelles retrouvées entre ces deux populations aujourd'hui. A l'heure actuelle, dans certains pays, notamment dans les pays anglo-saxons, ces populations coexistent. Le fait que des populations occidentales et des populations autochtones évoluent dans un même pays les rend plus facilement comparables. La maladie carieuse étant fortement corrélée aux facteurs culturels et environnementaux, il ne serait pas étonnant de constater des différences de taux de caries entre ces deux populations. Néanmoins, ces deux populations vivent dans un même pays et ont adopté le même régime alimentaire aujourd'hui, il est donc aussi probable qu'il n'y ait pas de différences.

➤ Méthodes

Nous avons recueilli les données épidémiologiques sur la maladie carieuse des populations autochtones dans différents articles afin de comparer le taux de caries entre population générale et population autochtone d'un même pays. Nous nous sommes intéressés à l'état de la maladie carieuse des populations autochtones de quatre pays, l'Australie, le Canada, les Etats-Unis et la Nouvelle-Zélande. En Australie, on retrouve les populations aborigènes ; en Nouvelle Zélande, les populations maoris ; au Canada et aux Etats Unis, les amérindiens (ou en anglais, « Native American » aux Etats-Unis ou « First Nation » au Canada) et les populations inuites (ou en anglais, « Alaska Native » ou « Eskimo »).

Nous avons utilisé les données épidémiologiques sur la maladie carieuse de l'OMS pour les populations générales de l'Australie, du Canada, des Etats-Unis et de Nouvelle Zélande. Nous avons seulement sélectionné les indices carieux CAOD d'enfants de 12 ans dans les populations générales de ces quatre pays ; les données pour les adultes étant inexistantes ou datant du XX^e siècle.

Nous avons ensuite fait une revue systématique de la littérature des données épidémiologiques sur la maladie carieuse de ces populations autochtones (**Figure 7**). Nous avons utilisé le moteur de recherche PubMed avec les mots clés "oral health", "dental caries/caries" et "tooth decay" associé aux mots clés "aboriginal" et "indigenous australia" ou "maori" et "indigenous new zealand" ou "alaska native", "inuit", "american native" et "first nation". Les 828 publications trouvées ont toutes été analysées. Dans un premier temps, nous avons sélectionné 315 articles en nous basant sur leur résumé. Pour être sélectionné, l'article devait concerner une population autochtone et s'intéresser à la santé orale de cette population. Dans un deuxième temps, 47 articles ont été inclus en se basant sur différents critères d'inclusion. Pour être inclus, l'article devait comporter des mesures de l'indice carieux CAOD, concerner des enfants de 8-16 ans et dater d'entre 1980 et 2018. Nous avons choisi d'inclure des articles récents comprenant les indices carieux CAOD d'enfants de 12 ans +/- 4 ans afin que les données des populations autochtones soient comparables aux données des populations générales de l'OMS.

Nous avons extrait des données épidémiologiques sur la maladie carieuse venant de 47 articles et nous les avons transféré dans un tableau excel exporté au format csv [*Australie 17 articles : (Schamschula et al. 1980; Cooper, Schamschula, et Craig 1987; Roberts-Thomson et Australian Research Centre for Population Oral Health, The University of Adelaide, South Australia 2004; Endean, Roberts-Thomson, et Wooley 2004; Jamieson, Armfield, et Roberts-Thomson 2007; Hopcraft et Chowt 2007; Ehsani et Bailie 2007; Bailie et al. 2009; NSW Health, New South Wales, et Centre for Oral Health Strategy 2009; Jamieson et al. 2010; Christian et Blinkhorn 2012; Zander et al. 2013; Ha, Crocombe, et Mejia 2014; Johnson et al. 2014; Australian Research Centre for Population Oral Health 2014; Dimitropoulos et al. 2018; Kroon et al. 2019)*] ; [*Canada 6 articles : (Shaw et al. 1987; Harrison et al. 1993; Zammit et al. 1994; Peressini et al. 2004; Macnab et al. 2008; Health Canada et Nunavut Tunngavik Incorporated 2011)*] ; [*Etats-Unis 4 articles : (Kaste et al. 1992; Indian Health Service 1999; Klejka et al. 2011; Batliner et al. 2016)*] ; [*Nouvelle-Zélande 20 articles : (Gowda et al. 2009; Foster Page et Thomson 2011; Ministry of Health NZ 2002-2018)*]. Ce tableau incluait le titre de l'article, le nom de l'auteur, la date de l'article, la date des mesures, le continent, le pays, la région, la population autochtone, la tribu, la taille de l'échantillon, l'âge minimal et l'âge maximal de l'échantillon, les indices carieux CAOD, cod, CAOF, cof, la prévalence carieuse, l'intervalle de confiance et la déviation standard. Nous avons analysé ces données avec le logiciel R (R Core Team 2017) et appliqué le test de Student aux résultats pour comparer le taux de caries entre population générale et population autochtone pour chaque pays.

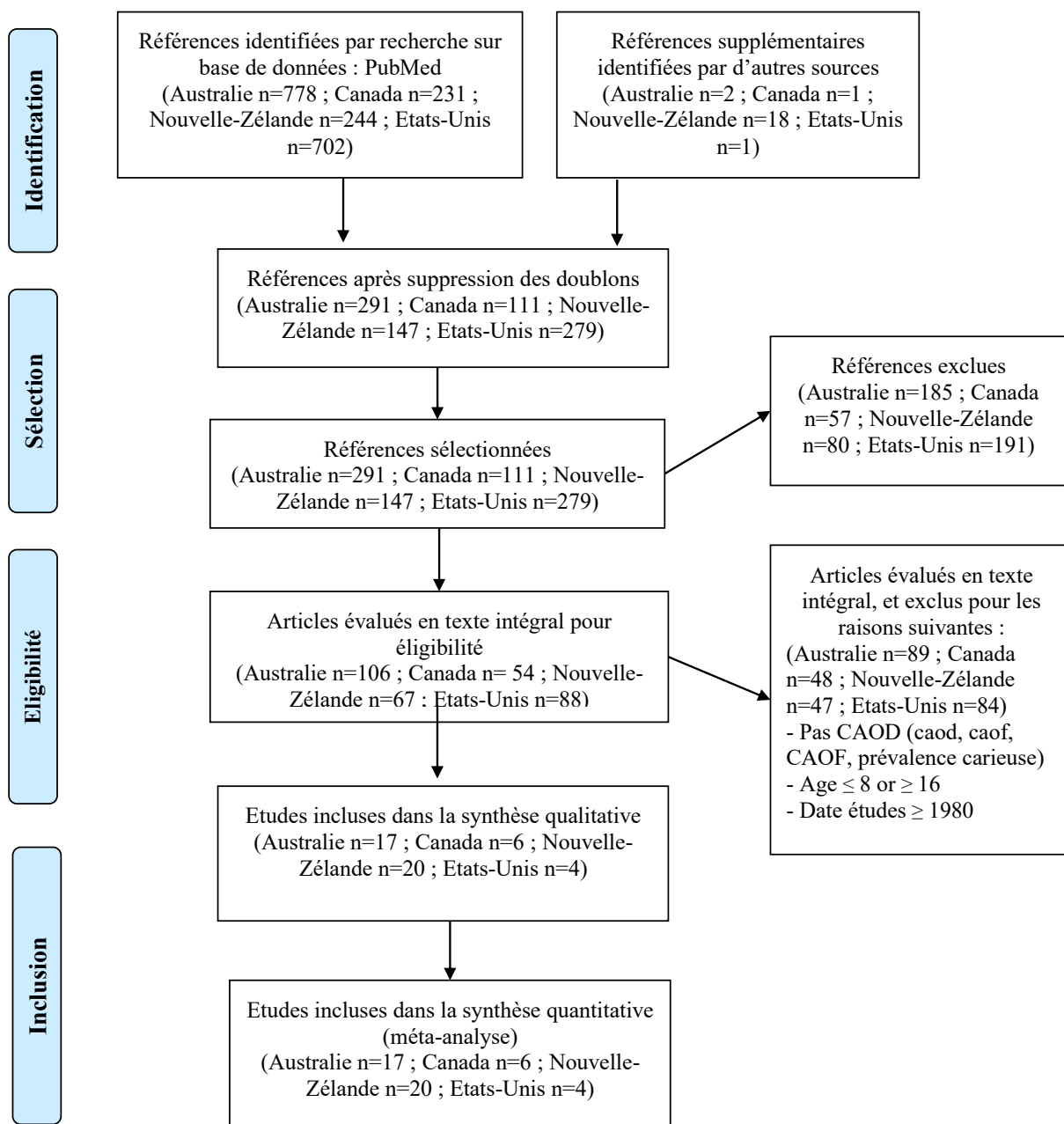


Figure 7 : Diagramme de flux de sélection des articles selon PRISMA

➤ Résultats

Nous avons montré avec les **figures 8 et 9** et le **tableau 1** que les populations autochtones possèdent des indices carieux CAOD plus élevés que les populations générales pour les enfants de 12 ans +/- 4 ans, en Australie, au Canada, aux Etats-Unis et en Nouvelle-Zélande.

En Australie, les aborigènes possèdent un indice CAOD significativement plus élevé que les australiens (p-value <0,001), de 1,90 pour les aborigènes contre 1,06 pour les australiens.

Au Canada, les inuits ont un indice CAOD significativement plus élevé, de 7,22, soit quatre fois plus élevé que celui des canadiens qui est de 1,72 (p-value <0,001). Les natifs du Canada (ou amérindiens) possèdent également un indice CAOD significativement plus élevé que les canadiens (p-value <0,001), de 5,36 pour les natifs contre 1,72 pour les canadiens.

Aux Etats-Unis, les natifs d'Alaska et les natifs américains (ou amérindiens) ont un indice CAOD significativement plus élevé, de 3,21, près de trois fois plus élevé que celui des américains qui est de 1,27 (p-value <0,001). Pour les natifs américains seuls, leur indice CAOD est significativement plus élevé que les américains (p-value <0,05), de 2,88 pour les natifs américains contre 1,27 pour les américains.

En Nouvelle-Zélande, les maoris ont un indice CAOD significativement plus élevé que les néo-zélandais, de 1,86 contre 1,28 pour les néo-zélandais.

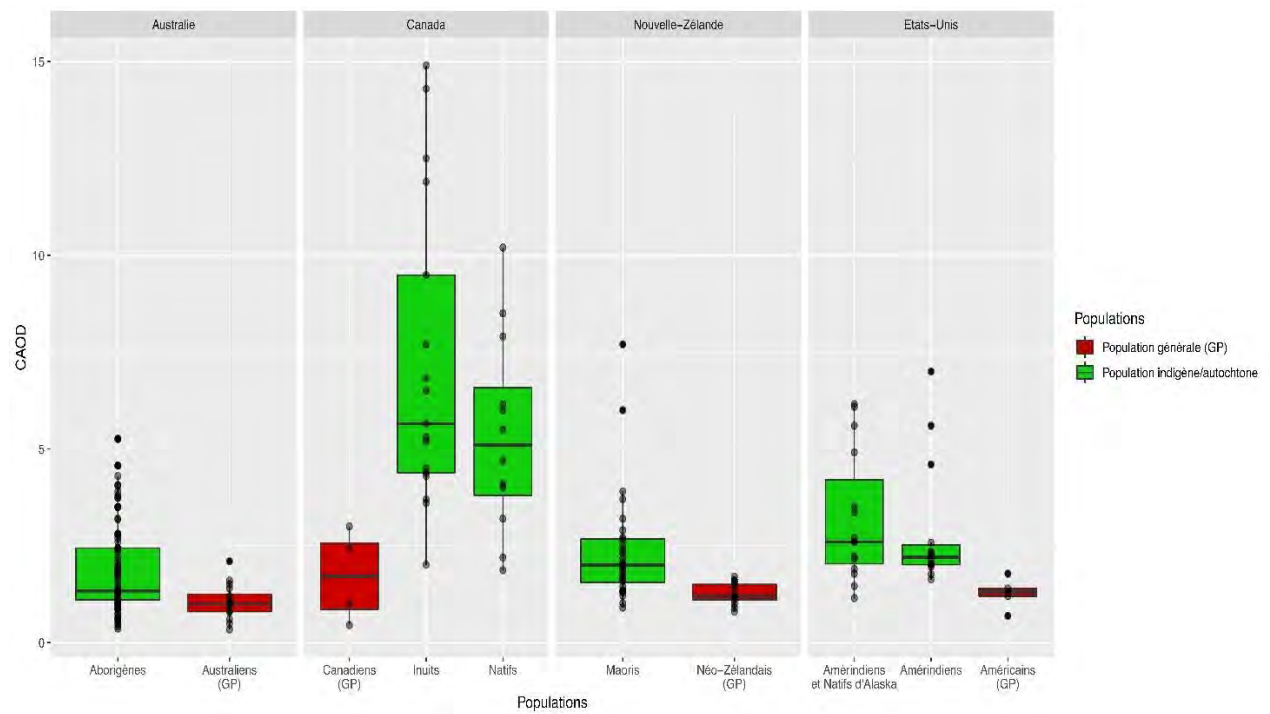
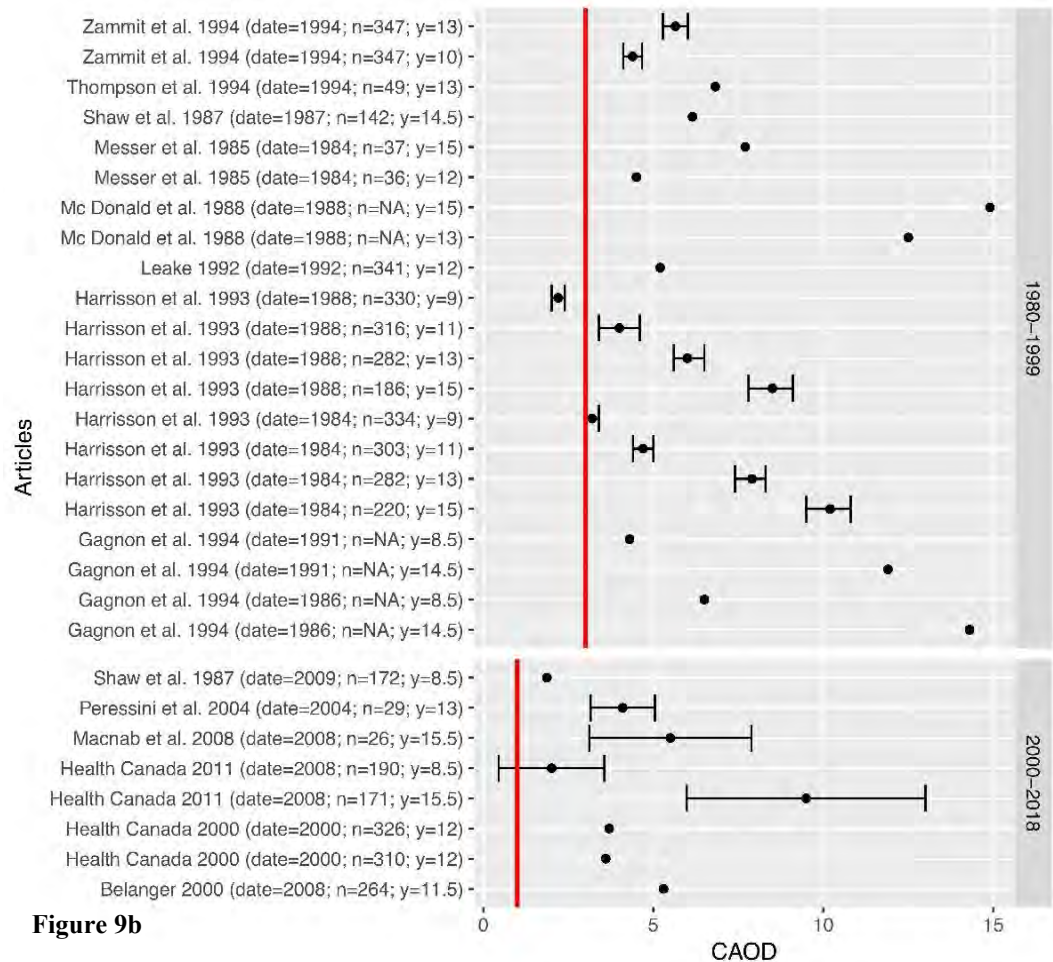
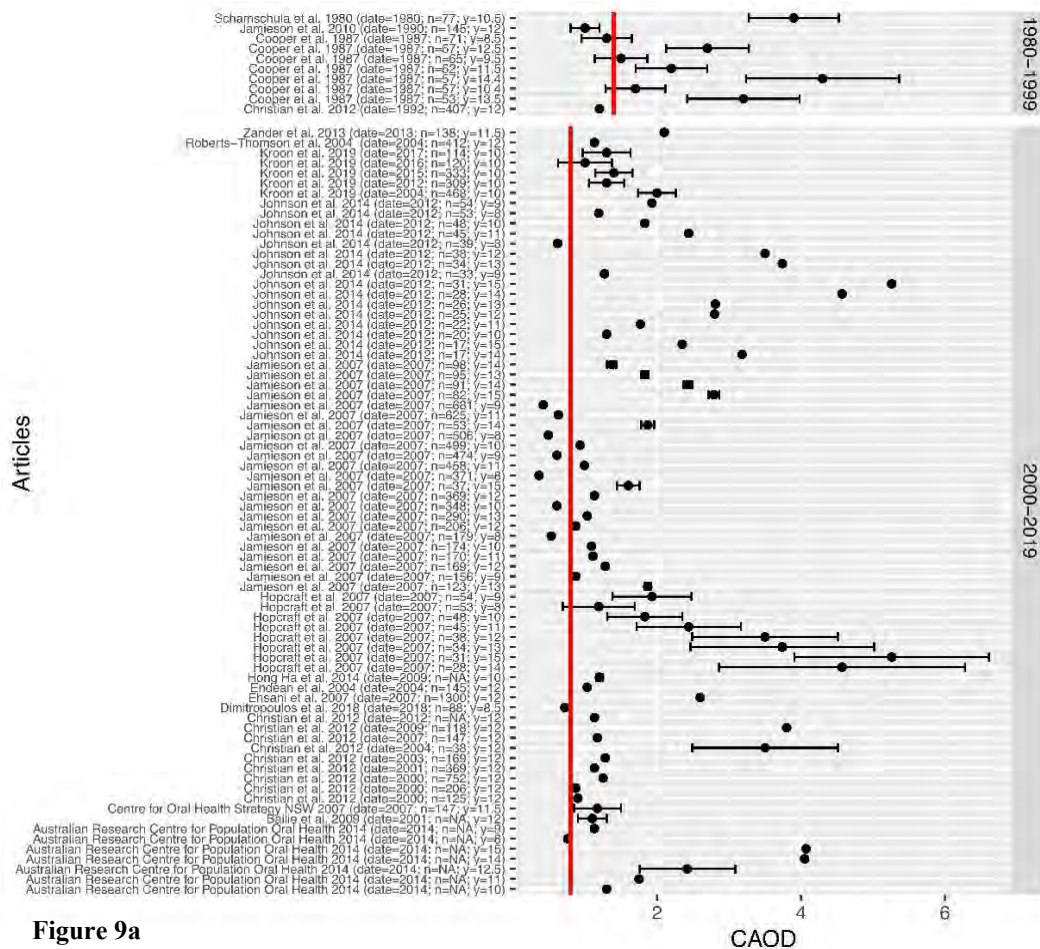


Figure 8 : Comparaison des indices carieux (CAOD) des enfants de 12 ans +/- 4 ans entre les populations autochtones et les populations générales en Australie, au Canada, aux Etats-Unis et en Nouvelle-Zélande



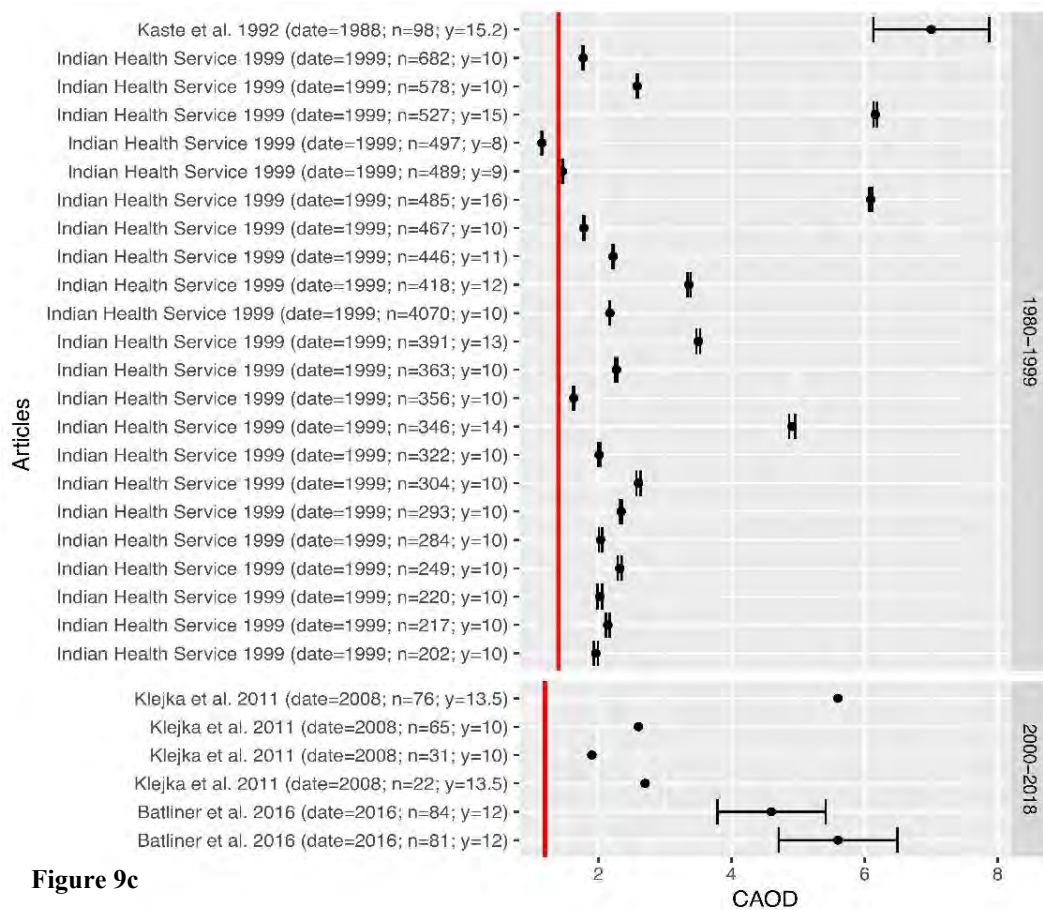


Figure 9c

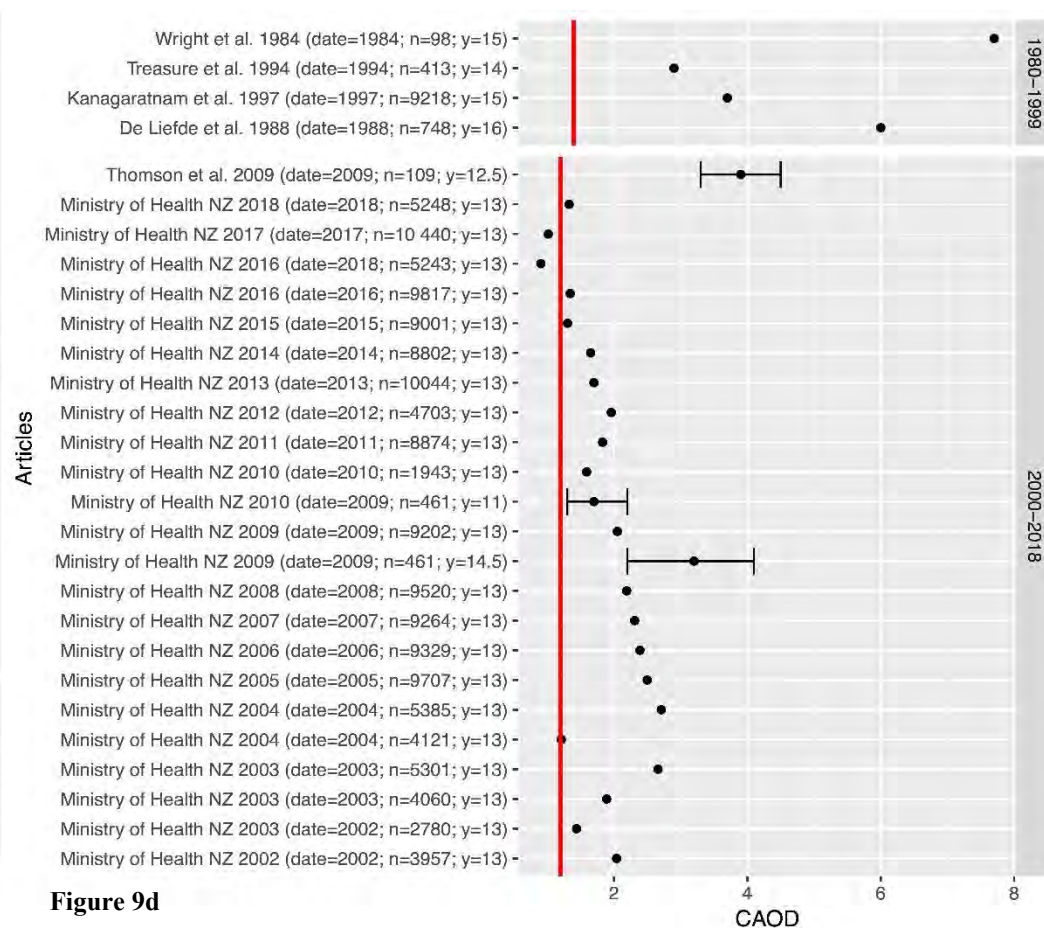


Figure 9d

Figure 9 : Indices carieux (CAOD) des populations autochtones dans différents articles comparés à l'indice carieux (CAOD) moyen des populations générales (trait rouge) en Australie (9a), au Canada (9b), aux Etats-Unis (9c) et en Nouvelle-Zélande (9d)

COMPARAISON DE L'INDICE CARIEUX (CAOD) MOYEN DE LA POPULATION GENERALE ET DE LA POPULATION AUTOCHTONE DANS DIFFERENTS PAYS				
Pays	CAOD moyen de la population générale	Populations autochtones	CAOD moyen de la population autochtone	p-value
Australie <i>9 articles</i>	1,06	Aborigènes	1,90	$6,25 \times 10^{-6} **$
Canada <i>6 articles</i>	1,72	Inuits	7,22	$1,43 \times 10^{-4} **$
		Natifs du Canada	5,36	$2,46 \times 10^{-3} **$
Nouvelle-Zélande <i>2 articles</i>	1,28	Maoris	2,4	$5,99 \times 10^{-4} **$
USA <i>4 articles</i>	1,27	Amérindiens et Natifs d'Alaska	3,21	$6,77 \times 10^{-4} **$
		Amérindiens	2,88	$3,62 \times 10^{-3} *$

* résultats significatifs : $p\text{-value} < 0,05$

**résultats très significatifs : $p\text{-value} < 0,001$

Tableau 1 : Comparaison des indices carieux (CAOD) des enfants de 12 ans +/- 4 ans entre les populations autochtones et les populations occidentales de pays anglo-saxons

Les populations autochtones de pays anglo-saxons possèdent un indice carieux significativement plus élevé que les populations occidentales, pour les enfants de 12 ans +/- 4 ans. Avec pourtant le même régime alimentaire que les populations occidentales, les populations autochtones restent défavorisées face à la maladie carieuse. Cette observation est particulièrement vraie pour les populations inuites qui ont des indices carieux très élevés, avec un indice CAOD proche de 7 pour les inuits du Canada. Les populations inuites du Canada sont donc les populations autochtones avec le pire indice CAOD parmi toutes les populations autochtones des pays anglo-saxons.

2. LA MALADIE CARIEUSE DANS LES POPULATIONS INUITES

2.1. Généralités sur les populations inuites

2.1.1. Présentation des populations inuites

Les populations d'Arctique (**Figure 10**) correspondent aux populations qui, depuis la Sibérie orientale, se sont disséminées progressivement, par migrations successives, à travers le détroit de Béring, le long des côtes sud-ouest de l'Alaska et vers le grand nord de l'Alaska, du Canada, jusqu'au Groenland (Flegontov et al. 2019). Elles regroupent les inuits proprement dits, les yupiks d'Alaska et de Sibérie et les aléoutes. Les yupiks et les aléoutes sont mis à part des inuits car plus éloignés linguistiquement et historiquement (Mahieu 2013). Ces populations d'Arctique se retrouvent majoritairement dans l'Arctique nord-américain et aussi en faible nombre en Sibérie.

L'Arctique nord-américain regroupe des territoires rattachés politiquement à trois États, l'Alaska pour les États-Unis, l'Arctique central et le Labrador pour le Canada et le Groenland pour le Danemark. Au XXI^e siècle, les inuits qui peuplent encore cette région, comptent 150 000 personnes, en incluant les yupiks d'Alaska, réparties à peu près équitablement entre les trois pays (Dubreuil 2014).

L'Alaska est habité par différents peuples autochtones. La communauté inupiat au nord de l'Alaska et la communauté yupik au sud de l'Alaska représentent la majorité du peuplement autochtone de l'Alaska (**Figure 11**). On retrouve également des communautés amérindiennes, les dénés et les gwich'ins ainsi que les communautés aléoutes. Les yupiks sont un peuple vivant dans le sud de l'Alaska, proches des inuits, ils sont environ 35 000 et se divisent entre les États-Unis pour la plupart et la Russie. Les aléoutes vivent sur les îles entre la Sibérie et l'Alaska, les îles aléoutiennes, au sud-ouest de l'Alaska et les îles komandorski en Russie, ils sont environ 20 000 aujourd'hui et se divisent entre les États-Unis et la Russie (Dubreuil 2014).

L'Arctique canadien se divise en plusieurs territoires sur lesquelles vivent près de 52-53 communautés inuites (Laugrand 2011). On retrouve 4 grandes régions et communautés, la communauté inuvialuit dans les Territoires du nord-ouest, les communautés nunavut et nunavik au nord du Québec, et la communauté nunatsiavut au Labrador (**Figure 11**) (Dubreuil 2014).

Le Groenland est peuplé par des inuits se désignant sous le nom de kalaallits (**Figure 11**) (Dubreuil 2014).



Figure 10 : *Famille inuite, de la communauté inupiat, au début du XX^e siècle, à Noatak, Alaska (Edward S. Curtis 1929)*



Figure 11 : Répartition des différentes populations inuites dans l'Arctique

(<https://fr.wikipedia.org/wiki/Esquimaux>)

2.1.2. Terminologie

Les populations d'Arctique ont longtemps été appelées « Esquimaux ». A l'heure actuelle, le mot « Esquimau » étant connoté péjorativement est moins employé.

L'étymologie du mot « Esquimau » (en anglais, « Eskimos ») n'est pas claire. Longtemps, le mot « Esquimau » a été considéré comme une dérive du mot « Uskipoo » qui signifie en langue algonquine « Ceux qui mangent de la viande crue » (Thalbitzer 1950; Benveniste 1953; Mailhot 1978). Ce mot était attribué à la tribu Crie (ou Eeyou) puis à la tribu Montagnais (ou Innu) de la nation algonquine (nation regroupant plusieurs tribus amérindiennes de l'est du Canada et du nord-est des Etats-Unis). Ce nom leur aurait été donné car les

algonquins, leurs proches voisins et ennemis, étaient dégoûtés par leurs habitudes alimentaires (Sinclair 1953).

Seulement, Thalbitzer a rejeté cette hypothèse et a donné à ce mot une origine bien plus ancienne. Le terme « Esquimau » serait une dérive d'un terme employé par les jésuites français au XVII^e siècle, pour désigner les inuits comme des païens. Ils auraient employé le mot « Excomminqui » qui rappelle le mot « Excommunié » et en latin « Excommunicati » (Thalbitzer 1950).

D'autres études plus récentes tendent à prouver que le mot « Esquimau » a bien des racines de la langue algonquine mais n'est pas un terme péjoratif. D'ailleurs, les algonquins employaient ce terme pour parler également de la tribu Micmac de la nation algonquine. La langue micmac étant une langue classée dans le groupe oriental des langues algonquiennes, était difficilement compréhensible pour la tribu Montagnais qui avait une langue du groupe central. Il semblerait donc que ce mot veuille désigner un « étranger » ou « qui ne parle pas une langue compréhensible » et qu'il ait été appliqué aux inuits comme aux micmacs (Mailhot 1978).

Au Canada, les populations d'Arctique préfèrent se désigner par le terme « Inuit » (singulier inuk) signifiant « homme » et au Groenland par le terme « Kalaallit » (singulier kalaaleq). En Alaska, l'appellation « Inuit » peut être utilisée mais les populations d'Arctique préfèrent employer le terme « Natifs d'Alaska » pour se distinguer des inuits du Canada, avec la distinction géographique et culturelle, « Inupiat » (singulier inupiaq) pour les communautés du nord et « Yupiit » (singulier yupik) pour celles du sud. En Sibérie, ils adoptent aussi, le terme « Yupiit » ou « Yuit » ou « Yupiget » pour se désigner.

En 1977, le terme « Inuit » qui signifie « homme » en langue inuite a été adopté par la majorité des populations d'Arctique lors de la création du Cercle Circumpolaire Inuit (en anglais, « Inuit Circumpolar Conference »), un regroupement ayant pour objectif d'obtenir plus d'autonomie et de défendre les intérêts des populations d'Arctique (Mailhot 1978; Laugrand 2011).

Dans ce travail, nous utiliserons le mot « Inuit » pour désigner l'ensemble des populations d'Arctique. Pour parler spécifiquement des inuits du Groenland, nous emploierons le terme « Kalaallits » ; pour ceux d'Alaska, ce sera « Natifs d'Alaska », et enfin nous désignerons les populations vivant au Canada par le terme « Inuits du Canada ». Le mot « Esquimau » sera seulement utilisé dans la partie décrivant les origines des populations inuites. Comme les termes « Paléo-Esquimau » et « Néo-Esquimau » sont employés dans l'ensemble des études sur le peuplement de l'Arctique, nous avons décidé de les employer aussi pour plus de simplicité.

2.1.3. Origine des populations inuites

Les populations autochtones d'Amérique descendent d'au moins quatre vagues de migrations différentes, venues depuis l'Asie, à travers le détroit de Béring.

La première vague remonte à 14 500 ans et a participé au peuplement du nord et du sud de l'Amérique par les Paléo-Asiatiques. On parle des premières nations ou natifs américains (en anglais, « First Nations » ou « Native Americans ») qui désignent les populations plus connues en France, sous le nom d'amérindiens. Une deuxième a contribué au peuplement de l'Amazonie dont les populations indigènes actuelles présentent une proximité génétique avec les austronésiens. Il s'agit des indiens d'Amazonie (Flegontov et al. 2019).

Les troisième et quatrième vagues, plus récentes, concernent les populations d'Arctique. Il y a 5 000 ans, ceux que l'on appelle les Paléo-Esquimaux sont venus peupler l'Arctique depuis la Béringie. Une quatrième lignée appelée les Néo-Esquimaux, avec une ascendance thuléenne, est ensuite arrivée il y a 1 000 ans (Flegontov et al. 2019).

Il existe de nombreux débats à l'heure actuelle sur le peuplement de l'Arctique (Helgason et al. 2006; Mahieu 2013; Houmard 2015; Flegontov et al. 2019). Le premier peuplement de l'Arctique nord-américain a été accompli par les Paléo-Esquimaux il y a 4 500-5 000 ans. Partis de la Béringie, ils se sont répandus vers l'Arctique canadien puis vers le Groenland en moins de 1 000 ans. Cette migration a surement eu lieu dans une période postglaciaire relativement chaude, motivée par les mouvements de leur source d'alimentation, les bœufs musqués et les caribous (Helgason et al. 2006). Autour de 3000-3500 ans, une culture locale s'est développée, appelée la culture Dorset, probablement au niveau de la Baie d'Hudson

puis s'est répandue. Cette culture se caractérise par la construction de maisons plus solides que celles des Paléo-Esquimaux, une vie en groupes plus larges que les Paléo-Esquimaux et une stratégie de subsistance tournée vers les animaux marins. Cette culture semble avoir totalement remplacée la culture des Paléo-Esquimaux (Helgason et al. 2006). Par la suite, il y a 1 000 ans, les Néo-Esquimaux de culture Thulée ont peuplé l'Arctique. Deux raisons pourraient expliquer cette migration ; soit par volonté de fuir des conflits territoriaux en Sibérie, la région étant fortement peuplée à cette époque était soumise à de nombreux affrontements entre les peuples ; soit à la recherche de fer pour la construction d'armes. Les migrations thuléennes n'ont duré qu'un ou deux siècles. Cette nouvelle culture a apporté de nouveaux outils en Arctique et a permis une meilleure exploitation des mammifères marins, dans la chasse, la préparation des repas et l'utilisation des peaux (Helgason et al. 2006).

Les hypothèses sur l'origine du peuplement de l'Arctique sont controversées. À l'heure actuelle, les Inuits sont considérés comme les descendants des Thuléens (Flegontov et al. 2019). Néanmoins, deux théories s'affrontent. Une première théorie suppose que les Paléo-Esquimaux et la culture Dorset ont été remplacés par les Thuléens. Une autre théorie suggère qu'il y a eu un phénomène d'acculturation des Dorsétiens. (Helgason et al. 2006; Mahieu 2013; Houmard 2015; Flegontov et al. 2019). La transition Dorset-Thulée est au cœur de nombreux débats. La culture Thulée s'est étendue rapidement en Arctique. Certains pensent que les groupes de Dorsétiens avaient disparus bien avant l'arrivée des Thuléens alors que d'autres pensent que les groupes ont vécu en même temps au moins deux siècles et donc que le contact était inévitable entre eux, à savoir s'il s'agissait de simples échanges ou d'une véritable acculturation (Helgason et al. 2006) (**Figure 12**).

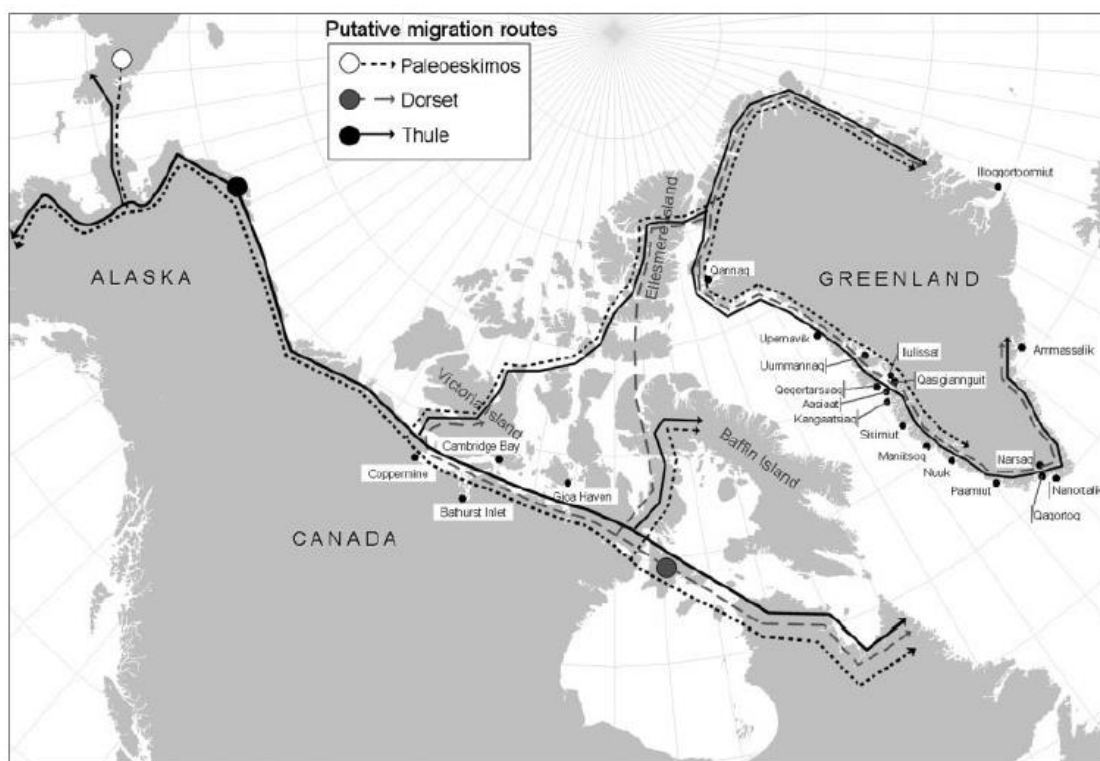


Figure 12 : *Peuplement de l'Arctique nord-américain par les groupes thuléens et dorsétiens (Helgason et al. 2006)*

Les études archéologiques sont davantage en faveur d'un contact entre les groupes thuléens et les groupes dorsétiens, avec échange d'outils mais sans réelle acculturation. Les études linguistiques penchent en faveur d'un mélange de ces deux groupes. La langue au Groenland est un mélange de deux langues dont l'une d'elle est d'origine thuléenne et l'autre est d'origine inconnue et pourrait être dorsétienne (Houmard 2015).

Les études génétiques ne permettent pas de valider une des deux théories sur le peuplement de l'Arctique.

Saillard et al ont trouvé une grande proximité génétique entre les populations du Groenland et de Sibérie et ont donc conclu à une expansion récente des populations inuites en Arctique, descendant de groupes thuléens (Saillard et al. 2000). Les conclusions de Raghavan et al vont dans ce sens. L'homogénéité génétique des Paléo-Esquimaux suggèrent que les Paléo-Esquimaux représentent une migration, séparée de celles ayant donné naissance aux inuits actuels. Le manque d'admixture laisse penser que les Paléo-Esquimaux représentent une

population génétiquement isolée en Arctique. Les données archéologiques proposant des échanges d'innovations technologiques entre dorsétiens et thuléens peuvent seulement être liées à un échange d'idées et ne sont pas des preuves suffisantes pour justifier d'un mélange génétique (Raghavan et al. 2014).

En revanche, Helgason et al montre que le patrimoine génétique des inuits du Groenland et du Canada est relativement homogène mais des différences régionales sont aussi constatées. Ils émettent donc l'hypothèse que les inuits ne sont pas exclusivement issus d'une population thuléenne et qu'ils sont issus d'une admixture entre les groupes thuléens et les groupes dorsétiens (Helgason et al. 2006).

2.1.4. Langues inuites

Les langues inuites forment un continuum linguistique, divisées en quatre grands ensembles, qui se subdivisent en seize dialectes, l'inupiaq dans le nord de l'Alaska (4 dialectes), l'inuvialuktun dans l'ouest de l'Arctique canadien (3 dialectes), l'inuktitut dans l'est de l'Arctique canadien (6 dialectes) et le groenlandais au Groenland (3 dialectes). Au XXI^e siècle, ils sont près de 100 000 à parler la langue inuite. Les langues yupik et aléoute sont plus éloignées du langage inuit. C'est pourquoi les yupiks et les aléoutes ont été mis à part des inuits et ne sont pas considérés comme venant d'une descendance strictement thuléenne (Mahieu 2013).

2.1.5. Mode de vie et régime alimentaire des populations inuites

Traditionnellement, les populations inuites présentaient un mode de vie et un régime alimentaire, très spécifiques. Ils avaient un mode de vie de chasseurs nomades. Ils se nourrissaient principalement du produit de leurs chasses et de leurs pêches. La plupart des inuits ne cultivaient pas la terre hormis quelques communautés, ils ne mangeaient donc pas beaucoup de légumes. Ils vivaient le long des côtes ou sur la banquise dans des tentes en peau, les tupitt (singulier tupiq) ou des igloos (**Figures 13 et 14**). Ils utilisaient peu de bois, uniquement du bois flotté pour leurs traîneaux et leurs embarcations ; pour le reste, maisons, vêtements, ils dépendaient des animaux, de la neige et de la roche (Sinclair 1953).



Figure 13 : *Famille inuite devant un tupiq à la fin du XIXe siècle (Edward S. Curtis 1899)*



Figure 14 : *Construction d'un igloo par des inuits au début du XX^e siècle (Frank E. Kleinschmidt 1924)*

Les inuits se nourrissaient principalement de phoques, qu'ils chassaient sur la banquise avec leurs chiens, notamment pendant l'hiver où les périodes de clarté sont courtes et les températures extrêmement basses (**Figure 15**). D'autres animaux pouvaient être chassés au printemps comme les ours polaires, les bœufs musqués, les morses ou parfois les baleines qu'ils traquaient en kayak (**Figure 16**). En été, leurs habitudes alimentaires changeaient, les inuits se rendaient à l'intérieur des terres et chassaient principalement le caribou qui revenait vers le nord à cette période de l'année, mais aussi les loups, les lièvres, et certains oiseaux et oies. La pêche, particulièrement du saumon, devenait également plus importante en été. Cette saison était le seul moment de l'année où les inuits cessaient d'avoir un régime strictement carnivore puisqu'ils mangeaient occasionnellement quelques baies et racines. Cette alimentation est caractéristique de la plupart des inuits, du Groenland, comme de l'Est du Canada à l'Alaska. En revanche, pour les inuits vivant à l'extrême Nord, il avait quelques variations, puisque leur alimentation se composait tout au long de l'année de narvals, de morues polaires, de flétans noirs, de crevettes ou parfois de bélugas (Sinclair 1953).



Figure 15 : Chasse au harpon du phoque par les inuits au début du XX^e siècle (Ashael Curtis 1911)



Figure 16 : *Chasse en kayak de mammifères marins par les inuits, de la communauté inupiat, au début du XX^e siècle, à Noatak, Alaska (Edward S. Curtis 1929)*

La grande caractéristique des inuits est qu'ils mangeaient rarement la viande cuite, ils la préféraient crue ou congelée. Les poissons étaient conservés et séchaient à l'air libre, la baleine était maintenue congelée, le phoque était mangé cru lors de la prise et rarement conservé (Sinclair 1953).

Depuis la fin du XX^e siècle, la grande majorité des inuits se sont sédentarisés et ont adopté le mode de vie occidental (Curzon et al. 1979; Rea et al. 1993). Ne pouvant plus suivre les migrations animales du fait de leur sédentarité, ils ont abandonné presque complètement la chasse et la pêche et se sont tournés vers la nourriture industrielle. Les rares inuits pratiquant encore partiellement la chasse et la pêche se sont vus limiter par la mise en place de quotas de chasse et de pêche par les gouvernements (Laugrand 2011). Ils sont alors passés d'une alimentation traditionnelle riche en protéines à une alimentation occidentale riche en sucres (Gessain 1959; Klejka et al. 2011).

2.1.6. Contact avec les populations occidentales

Le premier peuplement du Groenland et de l'Amérique fut celui des Vikings, qui débute à l'an 1000 et se termine définitivement au XV^e siècle (Haine 2008). La colonisation de l'Amérique a ensuite commencé à la fin du XV^e siècle avec la découverte fortuite de l'Amérique par Christophe Colomb, un navigateur espagnol en 1492. Bien que la colonisation de l'Amérique ait commencé il y a plusieurs siècles, la colonisation de l'Arctique nord-américain a été plus tardive. Dès le XVI^e siècle, des contacts ont été établis avec les populations d'Arctique mais leur territoire n'intéressait pas les colons de l'époque de par le manque de ressources et le climat extrême.

Un contact permanent n'a été établi avec les populations d'Arctique qu'à la moitié du XX^e siècle, après la Seconde Guerre Mondiale, d'abord à la recherche de minéraux, puis avec la chasse industrielle des baleines par les baleiniers européens et américains, avec la traite des fourrures avec les agents de la Compagnie de la Baie d'Hudson et enfin avec les missions d'évangélisation. De plus, les territoires d'Arctique se sont révélés être des points stratégiques militaires pendant la Guerre froide (Curzon et al. 1979; Rea et al. 1993; Laugrand 2011).

2.2. Etat actuel de la maladie carieuse dans les populations inuites

2.2.1. Sévérité de la maladie carieuse dans les populations inuites du XXI^e siècle

La maladie carieuse touche particulièrement sévèrement les populations inuites comme le révèle la **figure 8**, vue précédemment, où les populations inuites présentent une augmentation significative de leur indice CAOD par rapport à la population générale des Etats-Unis et du Canada.

➤ Comparaison des populations inuites par rapport à la population générale de leur pays

Au XXI^e siècle, un écart se dessine en matière de santé orale entre les populations inuites et la population générale de leur pays. Depuis les années 2000, une réduction de la maladie carieuse s'est amorcée dans les pays industrialisés grâce à la mise en place des programmes de prévention dans les années 1980 (World Health Organization 2003). Mais cette réduction n'est que peu visible dans les populations inuites vivant pourtant dans des pays industrialisés.

Aux Etats-Unis, les populations de natifs américains et les populations de natifs d'Alaska sont les plus défavorisées en matière de santé orale. En 2010, le cod moyen des enfants natifs de 3 à 5 ans est de 3,7 contre 1 pour les enfants américains d'ascendance européenne du même âge (auto-affiliation : « white »), soit près de trois à quatre fois plus élevé. Par rapport aux autres minorités ethniques des Etats-Unis, encore une fois, les enfants natifs présentent un cod plus important que les enfants américains hispaniques (auto-affiliation : « hispanic») avec un cod de 1,7 et que les enfants noirs-américains (auto-affiliation : « black ») avec un cod de 1,2 (Indian Health Service et al. 2013). Par rapport aux populations de natifs américains, les populations de natifs d'Alaska se situent dans la moyenne haute mais largement dépassées par la nation navajo dont la prévalence carieuse et l'indice CAOD sont particulièrement hauts. Le cod moyen des enfants natifs d'Alaska de 2 à 5 ans est de 4,81 contre 6,52 pour les navajos et la prévalence est de 68,2% contre 85,9% (Indian Health Service et al. 2013).

Au Canada, peu d'études ont été faites sur l'état de santé bucco-dentaire des canadiens depuis les années 2000 ; rendant les comparaisons entre population générale et populations inuites compliquées au XXI^e siècle.

Au Groenland, le CAOOF des enfants kalaallits de 15 ans est de 9,2 en 2008 alors qu'il n'est que de 2,3 pour les enfants danois (Ekstrand et al. 2015).

Les populations inuites continuent d'avoir des indices carieux très hauts, bien plus élevés que la population générale de leur pays, ce qui souligne que les programmes de prévention s'avèrent peu efficaces sur ces populations. La maladie carieuse touche donc plus sévèrement les populations inuites que la population générale de leur pays et ces populations inuites font partie des populations les plus défavorisées de leur pays en matière de santé orale.

➤ Comparaison des populations inuites par rapport à la situation mondiale

Les objectifs fixés par l'OMS pour l'année 2000 ne sont pas atteints par les populations inuites au XXI^e siècle, à savoir une prévalence carieuse inférieure à 50% entre 3 et 5 ans et un indice CAOD inférieur à 3 à 12 ans. La plupart des pays industrialisés, comme les Etats-Unis et le Canada, ont déjà atteint les objectifs OMS pour l'année 2000 et se concentrent sur de prochains objectifs. En 2007-2009, le Canada présentait un indice CAOD de 1 à 12 ans, et en 1999-2004, les Etats-Unis présentaient un indice CAOD de 1,2 à 12 ans (World Health Organization 2003). Néanmoins, les populations autochtones de ces pays et notamment, les inuits, peinent à remplir les objectifs de l'année 2000.

Aux Etats-Unis, en 2010, les enfants natifs américains dont les natifs d'Alaska de 3 à 5 ans présentent une prévalence carieuse de 68,4% (Indian Health Service et al. 2013). Pour l'indice CAOD, en 2008, celui-ci était de 2,6 pour les enfants natifs d'Alaska de 9 à 11 ans et de 5,6 pour ceux de 12 à 15 ans. (Klejka et al. 2011).

Au Canada, en 2008-2009, le gouvernement canadien a publié un rapport sur l'état de santé des populations inuites. Les enfants inuits de 3 à 5 ans atteignent une prévalence carieuse de 85,3% et ceux de 11 à 12 ans, un indice CAOD de 5,3 dans la région de Nunavut (Health Canada et Nunavut Tunngavik Incorporated 2011). Leake et al retrouve une prévalence carieuse de 66% pour des enfants inuits de 2 à 6 ans dans la région Inuvik (Leake et al. 2008).

Les populations inuites n'atteignent pas les objectifs fixés par l'OMS, dix ans après l'an 2000. La prévalence carieuse pour les enfants de moins de 5 ans, dépasse les 50% et se place au-dessus des 65% et leur indice CAOD n'est pas descendu en dessous de 3 à 12 ans et est proche de 5. Tandis que le Canada et les Etats-Unis ont remplis bien avant l'an 2000 les objectifs fixés par l'OMS et se situaient même en-dessous, les populations inuites de ces pays sont encore sévèrement touchées par la maladie carieuse et n'arrivent pas à atteindre les objectifs mondiaux.

➤ Cas des enfants inuits

La sévérité de la maladie carieuse est d'autant plus marquée qu'elle touche les populations inuites de manière très précoce, puisque les caries dentaires sont particulièrement virulentes chez les enfants de moins de 5 ans.

Aux Etats-Unis, la prévalence carieuse des enfants natifs d'Alaska est de 20% à 1 an et passe à 75% à 5 ans (DiNicolantonio et al. 2018). 20,7% des enfants natifs d'Alaska de 2 à 5 ans sont indemnes de caries contre 72,1% des enfants américains. La prévalence carieuse des enfants natifs est 2,5 fois plus importante que celle des enfants américains et leur cod est 5 fois plus important (Bolin 2008). Le cod des natifs d'Alaska habitant Yukon-Kuskokwim Delta, soit 85% de yupiks, est de 7,32 pour des enfants de 4 à 5 ans (Atkins et al. 2016).

Au Canada, la prévalence carieuse est de 85,3% et le cod de 8,22 pour les enfants inuits de 3 à 5 ans et pour les enfants de 6 à 11 ans, la prévalence carieuse passe de 71,4% et les indices cod/CAOD est de 5,08/2,01 (Health Canada et Nunavut Tunngavik Incorporated 2011). Dans une autre étude, les enfants inuits de 2 à 6 ans de la région Inuvik présentent une prévalence carieuse de 66% et un cod de 4,8 (Leake et al. 2008).

Les populations inuites sont concernées très précocement par la maladie carieuse puisque celle-ci touche très sévèrement les enfants de moins de 5 ans et donc la dentition temporaire. A 5 ans, près de trois-quarts des enfants inuits sont concernés par la maladie carieuse et ils ont près de la moitié de la bouche cariée. La maladie carieuse apparait donc de manière très précoce dans les populations inuites, dès l'établissement de la dentition temporaire.

➤ Manque de données chez les adolescents et les adultes

Il existe peu d'études épidémiologiques sur la maladie carieuse chez les adolescents et les adultes que ce soit dans les populations inuites ou la population générale de leur pays. Il est donc difficile de faire un comparatif entre population générale et populations inuites au XXI^e siècle.

Au Canada, quelques données sont disponibles pour l'Arctique canadien. Dès l'adolescence, la prévalence carieuse monte à 96,7% avec un indice CAOD de 9,49. Chez les adultes, la prévalence explose à 99,4% et un indice CAOD de 16,77, l'édentement touche 9,7%. L'édentement à plus de 40 ans est de 21,3% chez les inuits, soit deux fois plus que la population générale (Health Canada et Nunavut Tunngavik Incorporated 2011).

Il est difficile de tirer des conclusions à partir de si peu de données quant à la sévérité de la maladie carieuse chez les inuits adultes. Leur prévalence carieuse et leur indice CAOD sont particulièrement hauts mais il n'est pas possible de savoir s'ils sont particulièrement plus élevés que ceux de la population générale au vu du faible nombre de données.

➤ Disparités entre les inuits

Il existe un grand écart concernant la sévérité de la maladie carieuse entre populations inuites et population générale. Celle-ci s'observe également au sein même des populations inuites, une grande disparité de la prévalence carieuse peut être constatée entre les différentes populations inuites du Canada, des Etats-Unis et du Groenland.

Au Canada, une importante variabilité existe entre les inuits du pays. Elle est observable entre les différentes communautés inuites des Territoires du nord-ouest dont le cod peut varier de 0,9 à 10,9 et la prévalence carieuse de 4 à 83% pour les enfants de 2 à 6 ans (Leake et al 2008).

Au Groenland, les kalaallits montrent une prévalence carieuse, de 57,1% pour les enfants de 6 ans, bien inférieure à celle des inuits du Canada où elle est de plus de 85% d'après l'Inuit Health Report Survey. Cette faible prévalence carieuse des autochtones du Groenland par rapport à ceux du Canada et des Etats-Unis est attribuée par certains auteurs à l'impact positif de la mise en place d'un programme de prévention « National Caries Strategy in Greenland » par le Groenland en 2007 (Madsen et al. 2017).

Il existe donc une grande variabilité de la sévérité de la maladie carieuse au sein même des populations inuites. Cette grande variabilité peut trouver plusieurs explications. La plus logique semble être une différence de mode de vie et régime alimentaire ou une meilleure efficacité des programmes de prévention dans certaines communautés. Mais cette explication pourrait aussi être liée à des facteurs génétiques différents provoquant une susceptibilité à la maladie carieuse augmentée dans certaines communautés.

A RETENIR :

LA MALADIE CARIEUSE DANS LES POPULATIONS INUITES AU XXI^e SIECLE

- Grande sévérité de la maladie carieuse dans les populations inuites → populations les plus défavorisées de leur pays : CAOD à 12 ans = 5 ≠ CAOD = 1 pour les américains et les canadiens
- Objectifs OMS de l'an 2000 non atteints en 2010
- Atteinte précoce, dès la dentition temporaire → enfants de 5 ans très touchés : cod = 7-8
- Grande variabilité de la maladie carieuse entre les communautés inuites : mode de vie ? régime alimentaire ? prévention ? facteurs génétiques ?

2.2.2. Facteurs de risque carieux des populations inuites

Les facteurs de risque carieux pour les populations inuites sont les mêmes que ceux de la population générale.

Les principaux facteurs de risque sont une alimentation riche en carbohydrates, une hygiène buccodentaire déficiente et une insuffisance de fluoration.

Les populations inuites ont connu une grande augmentation de leur consommation de sucre alors que l'hygiène dentaire n'était pas mise en place (Jakobsen 1979). En Alaska, les enfants inuits sont 43,1% à boire des sodas au moins 1 fois par semaine contre 25% dans la population générale. Plus de 70% des enfants inuits consomment des bonbons et des snacks plusieurs fois par jour (Chi et al. 2015).

Contrairement aux populations occidentales, la consommation de jus de fruits et de produits laitiers est un facteur protecteur chez les inuits. La prévalence carieuse est de 44% pour les enfants buvant du jus de fruits contre 61% pour ceux n'en buvant pas et pour le lait, elle est de 43% contre 63% (Leake et al. 2008). Ce phénomène peut être expliqué par le fait que les enfants ne consommant pas de jus de fruits et de lait auront plus tendance à consommer des sodas très sucrés (Chi et al. 2015).

L'hygiène bucco-dentaire n'est pas efficace dans les populations inuites. Seuls 30% des enfants inuits se brossent les dents plus d'une fois par jour (Chi et al. 2015).

Les facteurs culturels et individuels comme le niveau socio-économique et le niveau d'éducation sont également grandement impliqués dans le processus carieux chez les inuits.

Le niveau socio-économique des inuits est bas par rapport aux populations occidentales.

Les logements sont surpeuplés, 31% des inuits vivent dans un logement insalubre et surpeuplé contre 3% pour les canadiens (Health Canada et Nunavut Tunngavik Incorporated 2011). Ce surpeuplement dans les logements fait que les enfants plus énervés sont calmés par le sucre et le nombre d'adultes pouvant leur donner du sucre est plus important.

L'insécurité alimentaire demeure d'actualité, 3 enfants inuits sur 10 ont déjà eu faim (Health Canada et Nunavut Tunngavik Incorporated 2011). Au Groenland, l'insécurité alimentaire concerne 20% des kalaallits en 2014 (Bjerregaard et al. 2018). Heureusement, le partage au sein de la communauté reste fréquent.

Le niveau d'éducation des inuits est bas, peu d'enfants finissent le lycée et se dirigent vers l'enseignement supérieur. Leur parcours scolaire est ponctué de mauvaises expériences. La barrière de la langue n'est pas à négliger, car la langue inuite reste la première langue parlée pour beaucoup d'entre eux (Health Canada et Nunavut Tunngavik Incorporated 2011). Plus de la moitié des parents inuits ne savent pas que le dentifrice contient du fluor nécessaire à la bonne minéralisation des dents de leurs enfants (Chi et al. 2015).

Par ailleurs, les addictions sont de grands problèmes touchant les populations inuites. Le changement culturel très drastique, fut difficile à vivre pour les inuites, ce qui a entraîné beaucoup de stress et de dépression. Ce bouleversement a contribué à l'augmentation de la consommation d'alcool et de drogues par les populations inuites.

Les inuits qui boivent de l'alcool régulièrement correspondent à 41,2% de la population inuite en 1992 et à 76,9% de la population en 2004. Ceux buvant plus d'une fois par semaine correspondent à 24,2% de la population contre 7,8% pour les canadiens, soit le double (Fortin et al. 2015). L'importation d'alcool a augmenté dans les années 50 dans les régions d'Arctique puis a ensuite diminué dans les années 1990. Un adulte consommait 6 litres d'alcool par an en 1965 contre 22 litres en 1990 (Bjerregaard et Larsen 2018).

Pour les drogues, la marijuana est la drogue la plus consommée. Les inuits de 15 à 24 ans consomment 4 fois plus de cannabis que les canadiens, avec 78% de consommateurs inuits contre 14,1% de consommateurs canadiens. Environ 60,3% des inuits ont consommé au moins une fois une drogue illicite dans l'année contre 14,4% pour les canadiens (Fortin et al. 2015).

Ces addictions sont associées à une augmentation du taux de suicide des populations inuites, en 2014, 60% des inuits ont perdu un proche à cause d'un suicide (Bjerregaard et al. 2018). De plus, elles participent à une augmentation de la violence, en 2014, environ 66% des enfants inuits ont subi des violences physiques ou des abus sexuels (Bjerregaard et al. 2018).

Les addictions dans les populations inuites entraînent donc des problèmes familiaux importants avec une grande négligence des enfants, y compris dans la prévention et les soins dentaires. Les messages de prévention dans ces populations sont donc plus centrés sur les problèmes d'addiction et de violence que sur la santé bucco-dentaire (Seale 2006; Bjerregaard et al. 2018).

D'autres facteurs de risque carieux, plus rarement étudiés mais particulièrement intéressants mériteraient plus d'attention, les facteurs biologiques. Les rares données retrouvées dans la littérature concernent l'anatomie dentaire, la minéralisation dentaire et l'éruption des dents.

L'anatomie occlusale des molaires chez les inuits est particulièrement complexe et prédispose aux caries. Les inuits ont tendance à avoir des cuspidés et sillons en grand nombre ainsi que des fosses profondes sur la surface occlusale (Rea et al. 1993).

L'éruption des dents chez les inuits a lieu plus tôt que les populations occidentales ; jusqu'à un an avant en moyenne pour les dents permanentes ce qui fait que leurs dents sont exposées à la maladie carieuse sur un laps de temps plus long (Zammit et al. 1994).

La minéralisation de l'émail des inuits est quasiment parfaite sans trace d'hypoplasie par rapport aux populations occidentales rendant leurs dents plus résistantes au processus carieux (Pedersen 1947).

Les facteurs biologiques sous influence génétique pourraient être davantage étudiés au XXI^e siècle avec le développement des techniques d'analyse génomique qui permettent d'analyser les gènes associés à la maladie carieuse. Ces facteurs pourraient expliquer une susceptibilité augmentée ou moindre à la maladie carieuse des populations inuites.

A RETENIR :

FACTEURS DE RISQUE CARIEUX DES POPULATIONS INUITES AU XXI^e SIECLE

- Facteur de risque carieux principal : alimentation riche en sucres raffinées/faible hygiène bucco-dentaire
- Autres facteurs de risque : niveau socio-économique bas, niveau d'éducation bas, insécurité alimentaire, surpeuplement des logements...
- Problème important d'alcool et de drogues
- Manque de données : facteurs génétiques : susceptibilité génétique ? anatomie et structure dentaire ? composition salivaire ?

2.3.Histoire évolutive de la maladie carieuse

2.3.1. Etat de la maladie carieuse dans les populations archéologiques inuites, avant le contact

Les populations archéologiques inuites ne présentaient pas ou très peu de caries dentaires contrairement aux populations actuelles, la prévalence carieuse était alors bien inférieure à 1% (Klejka et al. 2011). S'il y avait des caries, celles-ci se situaient principalement sur la face occlusale.

Pedersen a comptabilisé 5 caries sur les 526 squelettes de kalaallits du Groenland et leur 7606 dents retrouvées, datant des années 1700 (Pedersen 1938). Une étude de Mayhall de 1970 sur 301 squelettes inuits datant d'entre 900 et 1650 fait état de 2 caries (Mayhall 1970). Gessain a récolté 15 crânes, dans le district d'Ammassalik au Groenland, datant d'avant 1884. Gessain n'a pas noté de caries sur les crânes. En revanche, il y a une perte de dents ante-mortem importante, 4% au maxillaire et 9,6% à la mandibule. Ramenée au nombre de sujets, on constate que cela concerne une minorité de sujets, 12% des sujets ont perdu 8 % des dents au maxillaire et 25% des sujets ont perdu 75% des dents à la mandibule. L'état de conservation des parois alvéolaires ne permet pas de juger de l'importance de l'alvéolyse. Mais la localisation mandibulaire et la nette prédominance du groupe incisif orientent vers une cause parodontale et non carieuse. Il pourrait aussi s'agir de traumatismes consécutifs à des danses rituelles. Au cours de duels de danse, la plupart du temps entre hommes mais parfois entre femmes, il était courant de s'infliger mutuellement de violents chocs de pommettes à pommettes. Les effets de ces combats pourraient expliquer pourquoi les molaires supérieures sont les dents les plus fréquemment perdues en ante-mortem (Gessain 1982) .

Il est à noter qu'une étude contredit toutes les autres, il s'agit de l'étude de Costa de 1980 qui retrouve un taux de caries important dans différentes populations archéologiques inuites (Costa 1980). L'étude de Costa porte sur 246 squelettes d'Ipiutak et Tigara, de Point Hope et 79 de Jones Point, Kodiak Island.

Les 46 squelettes d'Ipiutak datent de 1619 +/- 210 ans. Ce sont majoritairement des chasseurs de caribous. Ils ont une tendance à la diminution du nombre de caries par individu (corrigé avec les pertes dentaires) avec l'âge chez les hommes, 4,25 cavités/individu, avec un maximum à 16-20 ans de 7,98 et un minimum à plus de 46 ans de 1,88. L'indice CAOD est de 8,5 pour les

hommes et 8,69 pour les femmes. Cet indice n'est pas représentatif dans les études sur les populations anciennes car il comptabilise les dents absentes, perdues en ante et post mortem, ce qui augmente à tort l'indice CAOD.

Les 200 squelettes de Tigara datant d'entre 1540 et 1740. Leur régime alimentaire est composé de poissons et mammifères marins, principalement de baleines. Il n'y a pas de tendance carieuse liée à l'âge et seulement 1,14 cavités/individu chez les hommes et 1,17 chez les femmes. L'indice CAOD est de 5,9 pour les hommes et 6,75 pour les femmes.

Les 79 squelettes de Jones Point viennent de sépultures retrouvées dans les couches superficielles du sol, ils ne sont pas datés au carbone mais remontent d'avant le contact avec les européens. Ils se nourrissent principalement de poissons, phoques et de légumes. Il y a une tendance à l'augmentation du nombre de caries avec l'âge, 0,77 cavités/individu pour les hommes et 0,72 pour les femmes. L'indice CAOD est plus bas, 2,96 pour les hommes et 2,65 pour les femmes.

Les squelettes d'Ipiutak présentent un taux de caries aussi élevé que celui de certains inuits modernes, avec parfois près de 8 cavités carieuses par individu, et plus élevé que ceux de Tigara et de Jones Point.

Les résultats à Ipiutak paraissent anormaux. Certes le régime alimentaire de la population d'Ipiutak différait de celui de la population Tigara (chronologiquement plus récente) mais il différait dans la source des protéines et non pas dans la proportion protéines/grasses par rapport aux sucres. Les deux groupes mangent phoques et poissons mais les Tigara ont substitué le caribou par la baleine. Il est improbable que la population Ipiutak ait pu manger du sucre en grande quantité à cette époque. Debetz en 1958 avait étudié les squelettes des populations Tigara et Ipiutak et les avaient classés dans deux groupes différents à la suite de différences significatives des crânes (Debetz 1959). Serait-il possible qu'une différence d'ordre biologique puisse expliquer une susceptibilité aux caries différente entre ces deux populations ? Ou bien est-ce une erreur dans la comptabilisation des caries dentaires ou la datation des squelettes ?

Bien que cette étude présente des résultats surprenants, elle souligne également les disparités de sévérité de la maladie carieuse existant déjà dans la période de pré-contact entre les différentes populations inuites.

Une autre grande caractéristique des populations inuites était leur importante usure dentaire (**Figure 17**). Cette usure se manifestait dès le plus jeune âge puisque les enfants étaient aussi touchés. Elle pouvait être particulièrement intense et aller jusqu'aux collets des dents. Elle était en lien avec leurs habitudes alimentaires (consommation de viandes crues et congelées) et à l'utilisation de leurs dents pour la fabrication de vêtements (assouplissement des peaux de phoque, fabrication d'armes) (**Figure 18**). De plus, les inuits étaient souvent en articulé bout-à-bout du fait qu'ils faisaient beaucoup de mouvements de propulsion pour saisir différents objets (Gessain 1959; Costa 1980).



Figure 17 : *Usure dentaire d'un homme kalaallit de 49 ans, à la moitié du XX^e siècle, à Angmagssalik, Groenland (Gessain 1959)*



Figure 18 : *Enfant kalaallit utilisant ses dents pour assouplir les peaux d'animaux, à la moitié du XX^e siècle, à Angmagssalik, Groenland (Gessain 1959).*

A RETENIR :

LA MALADIE CARIEUSE DANS LES POPULATIONS ARCHEOLOGIQUES INUITES

- Rareté de la maladie carieuse : moins de 5 caries retrouvées sur plusieurs centaines de squelettes et plusieurs milliers de dents (prévalence carieuse <<<1%)
- Résultats contradictoires sur des squelettes d'Ipiutak et Tigara : taux de caries très élevés (proche des inuits actuels) : explication biologique ? erreur de datation des squelettes ou de comptabilisation des lésions carieuses ?
- Grande usure dentaire : consommation de viandes crues et congelées et utilisation des dents pour l'assouplissement des peaux

2.3.2. Etat de la maladie carieuse dans les populations inuites pendant la phase de transition culturelle

Jusqu'à la moitié du XX^e siècle, avant le contact avec les populations occidentales, les populations inuites étaient peu touchées par la maladie carieuse. Ces populations entrent en contact avec les occidentaux pour la première fois dès le XVI^e siècle mais ils n'établissent des contacts permanents avec les populations occidentales qu'à la moitié du XX^e siècle, après la Seconde Guerre Mondiale. A partir des années 1950, la majorité des inuits ont quitté leur terre et se sont sédentarisés (Curzon et al. 1979; Rea et al. 1993). Au Groenland, le contact avec les populations occidentales fut plus précoce et l'occidentalisation du mode de vie des kalaallits est plus continue, une violente épidémie d'affections pulmonaires en 1935-1936 a accéléré ce processus d'acculturation. Cette épidémie a tué environ 10 % de la population et les danois ont apporté une aide alimentaire aux kalaallits survivants (Gessain 1959).

Au Groenland, une étude menée en 1934-1935 par Gessain s'intéresse aux populations inuites pendant cette période de contact avec les danois. Comme pour les populations archéologiques, on constate une absence à peu près complète de caries dentaires chez les kalaallits d'Angmagssalik. Chez les hommes, les individus porteurs de caries sont au nombre de 7 sur un total de 302 individus soit une prévalence carieuse de 2,6%, le nombre de dents cariées est de 12 avec un pourcentage de dents cariées de 0,14%. Chez les femmes, on compte 17 individus porteurs de caries sur 325 soit une prévalence de 5,2%, le nombre de dents cariées est de 33 avec un pourcentage de 0,35%. Avant le contact avec les danois, dans le même village d'Angmagssalik, Poulsen n'avait retrouvé aucune carie dentaire sur 47 kalaallits en 1898 (Gessain 1959). Il est intéressant de se concentrer sur les individus porteurs de caries pendant cette période de transition culturelle pour savoir quels facteurs entrent en jeu dans le développement de lésions carieuses chez les inuits.

Les individus porteurs de caries correspondaient à ceux se détournant de leurs coutumes traditionnelles et adoptant une alimentation danoise. La majorité des individus ayant gardé leur alimentation traditionnelle et l'usage de leurs dents pour assouplir les peaux de phoque ne présentaient pas de caries. Le changement alimentaire semblait être le principal facteur lié à la progression des caries dentaires dans cette population du Groenland, avec le passage d'une alimentation traditionnelle, à base de viande de phoque bouillie, de graisses crues et d'algues à

une alimentation occidentale, riche en féculents, sucre et conserves. Les femmes étaient deux fois plus porteuses de caries que les hommes et avaient deux fois et demi plus de dents cariées que les hommes. Elles étaient beaucoup plus fréquemment atteintes de caries et plus sévèrement que les hommes, sûrement car celles-ci étaient les agents du changement alimentaire et en subissaient plus les effets que les hommes qui préféraient probablement, l'alimentation traditionnelle (Gessain 1959).

Socialement, les caries apparaissent chez deux types d'individus, les kalaallits les plus pauvres vivant comme domestiques ou dans un état de semi-dépendance alimentaire par rapport aux Danois ou les kalaallits ayant un métier danois (sage-femme, catéchiste) et étant satisfaits d'acquiescer un mode de vie à la danoise (Gessain 1959).

Géographiquement, la présence de carie dentaire était limitée à certains villages, ceux où s'étaient développés des postes commerciaux et religieux, où les populations inuites vivaient en dépendance des danois. Dans un autre village, au Scoresby Sund, 23,5% des hommes et 42,6% des femmes étaient porteurs de caries. La nourriture européenne était beaucoup plus importante dans cette agglomération récente où se côtoient des kalaallits et des groenlandais de la côte ouest. A l'ouest, en 1935, 57,4% des hommes danois et 67,9% des femmes danoises sont porteurs de caries (Gessain 1959).

Aux Etats-Unis, l'étude de Bang dans les années 50 illustre particulièrement bien la phase de transition culturelle des natifs d'Alaska. Les natifs d'Alaska de la communauté nunaminut vivaient une vie semi-nomade avant de se sédentariser dans les 50 à Anaktuvuk Pass. Plusieurs commerces ont ouvert partir de 1955 et un vol par semaine s'est développé pour les touristes. Les natifs ont reçu de l'argent du gouvernement, ont ouvert des boutiques souvenirs et ont pu commencer à acheter de la nourriture industrielle. Alors qu'auparavant la plupart chassaient et pêchaient, en 1965, seulement un jeune couple d'Anaktuvuk Pass continuait la pêche et la chasse, sur les 90 habitants d'Anaktuvuk Pass. Seulement 0 à 25% de leur nourriture restait de la viande ou du poisson sauvage. La période de chasse étant devenue limitée, ils ne chassaient que lorsque les caribous s'approchaient du village (Bang et al. 1972).

Les natifs, auparavant indemnes de caries, ont tous développé des caries en 8 ans, entre 1957 et 1965. Entre 1955 et 1957, l'indice cod était de 3 et l'indice CAOD de 0,8, et les natifs de plus de 30 ans avaient une prévalence carieuse de 0%. A partir de 1965, soit 8 ans plus tard, l'indice cod était de 5,6 et l'indice CAOD passait à 3,1 et les natifs avaient une prévalence carieuse de 100%. En seulement 8 ans, la prévalence carieuse est passée de 0 à 100% dans cette communauté, cette augmentation de la maladie carieuse est d'autant plus impressionnante qu'elle se déroulait en très peu de temps soit moins d'une dizaine d'années. Entre 1955 et 1965, rien n'a changé pour les inuits que ce soit les conditions climatiques, l'éloignement géographique, le logement, la seule chose qui a changé est leur façon de se nourrir (Bang et al. 1972).

Au Canada, Mayhall souligne en 1977 cette phase de transition de mode de vie des inuits avant et après le contact avec les occidentaux et comment cela affecte leur santé buccodentaire. Elle porte sur 2 communautés des Territoires du nord-ouest, Hall Beach et Igloolik, et se déroule sur 4 ans de 1969 à 1973. En 1969, Hall Beach représentait le centre et la majorité des inuits travaillent et ont adopté une alimentation canadienne. En comparaison, Igloolik, qui est une aussi grande ville, était plus isolée et un faible pourcentage des inuits étaient salariés. En 1973, Igloolik était devenue le centre administratif du district et les emplois salariés étaient devenus plus nombreux, permettant aux inuits d'avoir accès à la nourriture industrielle. Au contraire, à Hall Beach, de nombreux inuits ont été licenciés et les familles ont commencé à déménager dans les villages environnants où la nourriture industrielle était plus difficilement accessible (Mayhall 1977).

La prévalence carieuse est passée entre 1969 et 1973 de 59,7% à 77,9% et le CAOD de 3,81 à 6,51 à Igloolik soit une augmentation de 71% en 4 ans tandis qu'à Hall Beach, la prévalence est passée de 43,1% à 64,2% et le CAOD de 5,36 à 8,25, soit une augmentation de 53,9% en 4 ans. Cette progression plus lente de la maladie carieuse à Hall Beach est liée à l'abandon de la nourriture occidentale par les inuits qui avaient perdu leurs emplois en 1973, tandis qu'à Igloolik, les inuits étaient de plus en plus nombreux à travailler et à pouvoir consommer de la nourriture industrielle. L'indice CAOD était 2,8 fois plus élevé pour les inuits qui consommaient de la nourriture industrielle par rapport à ceux qui consommaient de la nourriture traditionnelle, 2,34 contre 6,47 (Mayhall 1977).

En 1969, des parents interrogés expliquaient que leurs enfants consommaient la même nourriture qu'eux. Mais, en 1973, les parents indiquaient que leurs enfants consommaient de grandes quantités de sodas et de bonbons. Le régime alimentaire des inuits a donc principalement changé dans cette catégorie d'âge, les plus jeunes (Mayhall 1977). Gessain le confirme dans son étude de 1966 et indique que les enfants kalaallits du Groenland mangeaient du sucre en poudre qu'ils puisaient à la cuillère dans une boîte de plusieurs kilogrammes posée au centre de la maison (Gessain et al. 1982).

Dès lors que les populations inuites ont établi un contact avec les populations occidentales, la maladie carieuse a augmenté très rapidement en seulement quelques années. Pour certaines communautés, cette maladie n'existait même pas avant le contact. Cette augmentation considérable des caries correspond à la période où les populations inuites ont abandonné leur mode de vie pour adopter le mode de vie occidental.

Le passage des inuits d'une alimentation traditionnelle riche en viandes et poissons sauvages à une alimentation riche en sucres et graisses lors du contact avec les occidentaux concorde avec l'augmentation de leur prévalence carieuse. Avec l'arrivée de la nourriture cariogénique, de grandes disparités sont apparues en matière de santé orale entre les communautés selon le style d'alimentation qu'elles décidaient d'adopter. Puis la large diffusion de la nourriture cariogène a entraîné la mauvaise santé dentaire des inuits. Dès lors qu'ils se sédentarisent, les inuits adoptent l'alimentation européenne. Les légumes et le lait étant trop chers, ils se tournent plutôt vers les « snacks » et la « junk food » riches en graisses et sucres (Gessain 1959). Le développement du transport aérien dans les années 40 a permis d'acheminer la nourriture industrielle dans les régions isolées de l'Arctique. Puis le développement économique des inuits avec leur passage à la monnaie a permis de rendre accessible cette nourriture industrielle (Klejka et al. 2008).

Aux Etats-Unis, en 1931-32, Collins examine les natifs d'Alaska et montre aussi que les caries sont en rapport direct avec l'alimentation occidentale. Avec une nourriture traditionnelle, seulement 0-3% des natifs étaient porteurs de caries alors qu'avec une nourriture occidentale, c'était près de 23,5-38,1% qui étaient porteurs de caries (Collins 1932).

En 10 ans, le pourcentage total de calories obtenues par les protéines a diminué de 50% et celui des carbohydrates a augmenté de 50% (Bang et al. 1972). Le taux de caries n'est pas plus important si la nourriture importée correspond à moins de 20% de l'alimentation des inuits. En revanche, si elle se rapproche de 80%, la prévalence des caries sera très importante (Pedersen 1947). Dans les années 1970, les inuits ont une consommation en sucre de 50 kg par personne par an.

Hélas, ce changement alimentaire avec une part importante de sucres s'est installée dans une population où l'hygiène dentaire n'était pas mise en place (Jakobsen 1979). Il a donc été accompagné par une augmentation drastique des caries.

A RETENIR :

LA MALADIE CARIEUSE DANS LES POPULATIONS INUITES LORS DU CONTACT

- Contacts permanents avec les occidentaux à partir des années 50 au Canada et aux Etats-Unis (années 30 au Groenland) : transition culturelle : mode de vie traditionnel → mode de vie occidental
- Augmentation de la prévalence carieuse très rapide : prévalence carieuse = 0% en 1955 pour les inuits de plus de 30 ans → 100% en 1965
- Corrélation de la maladie carieuse avec le changement de régime alimentaire : passage d'une nourriture traditionnelle riche en protéines à une nourriture occidentale riche en sucres : taux de caries élevée pour les inuits consommant >20% de nourriture occidentale
- Personnes les plus touchées : enfants, femmes, niveau socio-économique élevé (achat de nourriture industrielle), statut social élevé (chefs), acculturés (travail occidental : domestiques, commerçants, sages-femmes...)

2.3.3. Etat de la maladie carieuse dans les populations inuites après le contact, dans la deuxième moitié du XX^e siècle

La prévalence des caries chez les inuits a considérablement augmenté avec l'arrivée de la culture occidentale atteignant plus de 90% dans les années 1980. La transition culturelle a été accompagnée d'une augmentation drastique des caries dentaires. Waugh disait que « les inuits payaient cette civilisation avec leurs dents ». Cette augmentation des caries semble être en lien avec le changement d'alimentation mais aussi l'environnement culturel qui a accompagné le contact avec les occidentaux (Zammit, 1994).

Au début des années 1980, la santé orale des populations inuites n'est pas meilleure qu'au XXI^e siècle, voir même pire, avec un indice CAOD très élevé. En comparaison, les populations occidentales qui affichaient auparavant des indices carieux hauts voient une diminution significative de leur prévalence carieuse avec la mise en place de programmes de prévention (World Health Organization 2003). Chez les populations inuites, seule une petite réduction dans les années 1980 a été observée puis une augmentation à nouveau dans les années 1990 (Bolin 2008).

Au Canada, dans la région de Keewatin, l'indice CAOD est en moyenne de 23,51 pour les inuits et il est significativement plus haut que celui des canadiens où il est de 19,7, ceci est particulièrement vrai chez les jeunes de 18 à 34 ans où l'indice CAOD passe de 22,1 pour les inuits à 15,6 pour les canadiens. L'édentement est également important chez les inuits, 20% des inuits sont édentés complets et ce pourcentage est élevé chez les jeunes adultes de 18 à 34 ans où il atteint près de 10% (Rea et al. 1993).

Dès la fin du XX^e siècle, les populations inuites sont sévèrement touchées par la maladie carieuse, avec des indices carieux bien plus hauts que les populations générales de leur pays.

Cette différence en matière de prévalence carieuse entre les populations inuites et les populations générales de leur pays est d'autant plus palpable que l'on compare des catégories d'âge jeune.

Dans les années 1980, 97% des inuits de moins de 18 ans ont déjà eu des caries contre 50% pour les occidentaux et leur indice CAOD est de 6,85 (Zammit et al. 1994).

Aux Etats-Unis, chez les très jeunes enfants, une étude de 1987 révèle que la prévalence des caries du biberon chez les natifs d'Alaska de 3 à 5 ans est de 44 à 85% contre 5 à 11% pour les américains. Il en est de même dans une autre étude des années 1990 qui mettent en évidence un indice cof de 11 pour les enfants natifs de 3 à 5 ans contre 7,9 pour les américains et une prévalence carieuse de 66% des enfants natifs contre 19% (Chi 2013).

Au Canada, une étude de 1991 dans les communautés de Kativik montre une prévalence carieuse de l'ordre de 72,2% pour les inuits de 2 à 5 ans et un indice cod de 8,91 (Houde et al. 1991).

Comme au XXI^e siècle, les populations inuites sont atteintes de manière précoce par la maladie carieuse qui touche de très jeunes enfants encore en dentition temporaire.

Il existe également une grande disparité de la maladie carieuse entre les populations inuites.

Au Canada, dans les Territoires du nord-ouest, les inuits vivant de manière isolée ou de manière semi-nomade comme à Clyde River ont un taux de caries plus bas. L'indice cod moyen des enfants de 3 à 5 ans est de 5,27 et varie beaucoup selon les villages, il est de 8,14 à Igloodik et seulement de 3,75 à Clyde River. Pour les enfants de 6 à 9 ans, l'indice CAOD est de 6,85, à Frobisher Bay, l'indice CAOOF est de 1,68 et significativement plus bas qu'à Grise Fjord où il est de 5,92. Le nombre de dents manquantes est bas à Frobisher Bay et Pangnirtung tandis qu'il est particulièrement haut à Broughton Island et à Grise Fjord. Le taux de caries retrouvé dans le Baffin est similaire au taux retrouvé chez les autres inuits, bien que le changement de mode de vie soit plus récent dans le bassin (Curzon et al. 1979).

Les populations inuites et notamment les communautés du Canada présentent comme au XXI^e siècle une grande variabilité de la sévérité de la maladie carieuse entre communautés. L'explication d'une meilleure efficacité de la prévention entre les communautés est moins probable à la fin du XX^e siècle car celle-ci commençait tout juste à se mettre en place. Il est possible que cette variabilité soit liée à des différences de régime alimentaire, certains inuits consommaient peu de nourriture industrielle et conservaient un mode de vie traditionnel tandis que d'autres l'ont complètement abandonné. Seulement, cette variabilité de la maladie carieuse a aussi pu être observée dans les populations archéologiques inuites qui n'avaient pas accès à

un régime alimentaire industriel, notamment celles d'Ipiutak et de Tigara dans l'étude de Costa de 1980. L'explication pourrait alors se trouver dans les facteurs génétiques qui expliqueraient cette différence de susceptibilité aux caries entre les communautés.

L'intérêt des études dans les années 1980 sur les inuits est que certaines d'entre elles s'intéressent aux inuits les plus âgés qui représentent les derniers membres des inuits qui ont vécu la transition d'une culture traditionnelle à une culture occidentalisée.

Au Canada, dans une étude dans la région de Keewatin en 1993, Galan s'intéresse aux inuits plus âgés, les derniers représentants de leur style de vie traditionnel. Mais en raison de leur faible expérience de vie, seulement 5% des inuits ont plus de 60 ans, alors que 14% des canadiens ont plus de 65 ans. L'édentement est de 35% chez les inuits âgés qui présentent des valeurs équivalentes aux canadiens dont l'édentement est de 24 à 55%. L'indice CAOD des inuits est important autour de 26. Mais leur indice COD est seulement de 2,9 et est faible en comparaison à celui des canadiens de 4,4 à 9,5. Le taux de dents cariées est donc faible pour les inuits âgés tandis que les pertes dentaires sont importantes. Cette perte dentaire peut être en lien avec leur usure dentaire extrême, des maladies parodontales et l'augmentation du tabagisme ou bien avec des caries traitées par des extractions. En revanche, le processus carieux ne semble pas progresser avec l'avancée en âge chez les inuits contrairement aux populations occidentales. Ce faible taux de caries peut être expliqué par le fait que les inuits âgés, ayant vécu la phase de transition culturelle, ont davantage conservé leur style de vie traditionnel que les inuits plus jeunes ; et continuent à avoir une alimentation riche en protéines et à utiliser leurs dents pour le travail des peaux de phoque (Galan et al. 1993).

A RETENIR :

LA MALADIE CARIEUSE DANS LES POPULATIONS INUITES A LA FIN DU XX^e SIECLE

- Résultats comparables aux populations inuites du XXI^e siècle
- Grande sévérité de la maladie carieuse dans les populations inuites : CAOD > 20 significativement plus haut que chez les adultes américains et canadiens
- Atteinte précoce, dès la dentition temporaire → enfants de 5 ans très touchés : cod = 8-9
- Grande variabilité de la maladie carieuse entre les communautés inuites
- Faible taux de caries chez les personnes âgées : conservation du mode de vie traditionnel

L'histoire évolutive de la maladie carieuse dans les populations inuites nous montre que le taux de caries de ces populations était faible jusqu'à la première moitié du XX^e siècle. En Alaska, l'indice CAOD des natifs était proche de 1 et la prévalence carieuse était de 0% pour les adultes. Au Canada, l'indice CAOD des inuits était de 2 et la prévalence carieuse était inférieure à 10%. En quelques dizaines d'années, à partir de la deuxième moitié du XX^e siècle, la maladie carieuse a drastiquement augmenté dans ces populations. Les natifs d'Alaska ont vu leur indice CAOD multiplier par 3 en seulement 10 ans et leur prévalence carieuse atteindre 100%. Au Canada, l'indice CAOD des inuits a été multiplié par 10 et la prévalence carieuse s'est aussi rapprochée de 100% (**Figure 19**). Cette augmentation brutale de la maladie carieuse est principalement corrélée au changement d'alimentation lors du contact avec les populations occidentales. Nous pouvons donc dire que le taux de caries très élevé des populations inuites actuelles est le résultat d'une transition culturelle récente et brutale. Avant le contact avec les occidentaux, seulement quelques inuits avaient quelques rares caries. Lors du contact, à la moitié du XX^e siècle, tous les inuits présentaient quelques caries, la maladie carieuse était alors répandue mais peu sévère. Ce n'est qu'après le contact que la maladie carieuse est devenue sévère, les inuits ont alors tous présenté de nombreuses caries.

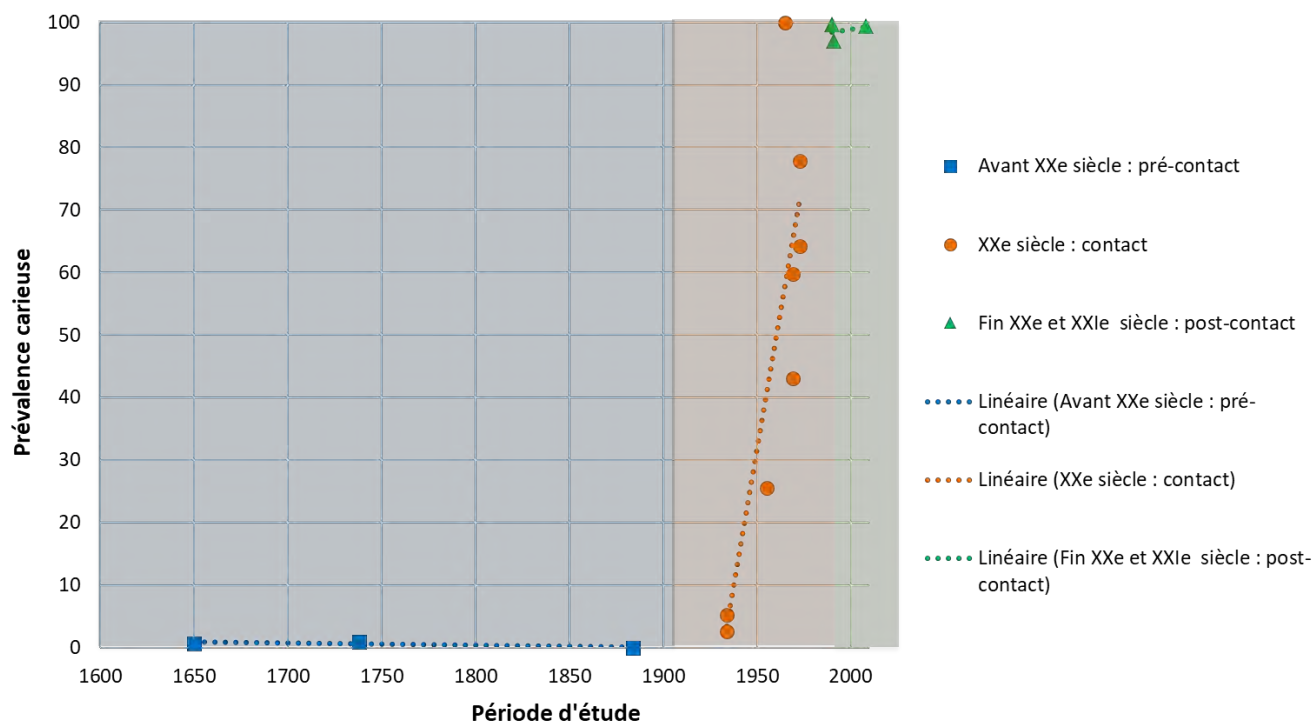


Figure 19 : Evolution de la prévalence carieuse dans les populations inuites du XVII^e siècle au XXI^e siècle, avant, pendant et après le contact avec les populations occidentales

2.4. Evolution des facteurs de risque carieux dans les populations inuites

Les facteurs de risque carieux ont évolué dans les populations inuites au cours du XX^e siècle et peuvent différer de ceux concernant les populations occidentales comme l'illustre le **tableau 2**.

Le principal facteur de risque impliqué dans la maladie carieuse dans les populations inuites est leur changement d'alimentation depuis la moitié du XX^e siècle.

Le passage d'une alimentation traditionnelle riche en protéines à une alimentation occidentale riche en sucres a provoqué une augmentation considérable des caries dentaires (Klejka et al. 2008). Cette transition s'est déroulée sur une courte durée, en quelques années, alors que dans les populations occidentales, elle s'est déroulée sur plusieurs milliers d'années. De plus, l'hygiène bucco-dentaire n'était pas une pratique mise en place lors de ce changement d'alimentation dans les populations inuites ce qui a aggravé le phénomène carieux.

Tandis que la consommation de lait et de jus de fruits est un facteur de risque aggravant du processus carieux dans les populations occidentales, c'est un facteur de risque protecteur dans les populations inuites (Leake et al. 2008). Les inuits consomment peu de lait et de jus de fruits et préfèrent le soda, symbole de richesse pour les inuits (Bolin 2008).

Un autre facteur de risque remarquable ayant changé entre le XX^e et le XXI^e siècle dans les populations inuites est leur niveau socio-économique. A la moitié du XX^e siècle, les inuits présentant un taux de caries important sont ceux dont le niveau socio-économique et le statut social étaient élevés au sein de la communauté (Gessain 1959). Au contraire, au XXI^e siècle, ce sont les inuits ayant un niveau socio-économique faible qui sont les plus sujets aux caries.

EVOLUTION DES FACTEURS DE RISQUE CARIEUX DES POPULATIONS INUITES			
Facteurs protecteurs (+) Facteurs aggravants (-)	Populations occidentales	Populations inuites au début du XXI ^e siècle (post transition)	Populations inuites au début du XX ^e siècle
Alimentation	- (riche en sucres)	- (riche en sucres)	+ (riche en protéines)
Danses rituelles		NR	-
Travail avec les dents		NR	+
Fluoration	+	+	+
Hygiène bucco-dentaire	+	+	+
Lait et de jus de fruits	-	+	+
Niveau socio-économique	+	+	-
Education occidentale	+	+	-
Eloignement culturel		-	+
Vie dans les zones rurales	-	-	+

NR : non renseigné

Tableau 2 : Evolution des facteurs de risque carieux dans les populations inuites et comparaison aux facteurs de risque carieux des populations occidentales

A RETENIR :

EVOLUTION DES FACTEURS DE RISQUE CARIEUX DANS LES POPULATIONS INUITES

- Facteur de risque carieux principal : passage d'une alimentation riche en protéines à une alimentation riche en sucres raffinés
- Autres facteurs de risque : niveau socio-économique faible = facteur protecteur dans les années 50 → niveau socio-économique faible = facteur aggravant au XXI^e siècle

3. DISCUSSION ET PERSPECTIVES

3.1. Difficultés dans la mise en place de programmes de prévention bucco-dentaire dans les populations inuites

3.1.1. Freins aux politiques de prévention bucco-dentaire dans les populations inuites

La mise en place de programmes de prévention de santé buccodentaire a permis de réduire la prévalence et la sévérité de la maladie carieuse dans les populations occidentales depuis les années 1980-90. Cette prévention s'appuie sur des conseils d'hygiène bucco-dentaire, des conseils diététiques, la mise en place de sealants et l'utilisation de vernis fluorés, la fluoration de l'eau, la formation des professionnels de santé, l'incitation aux visites préventives chez le dentiste. Le développement de programme de prévention nécessite un investissement initial mais s'avère moins coûteux à long terme que des soins dentaires.

La mise en place de ces programmes de prévention coûterait bien moins cher aux Etats-Unis que la prise en charge des soins des natifs d'Alaska. Les résultats ne seraient pas immédiats, mais à long terme, cela représenterait une grande économie pour les Etats-Unis (Zammit et al. 1994). La prévention entraînerait 166 634 dollars de coût initial par an en Alaska, mais épargnerait 730 086 dollars de soins par an (Atkins et al. 2016). Par exemple, la réhabilitation de la santé orale des natifs d'Alaska coûte en moyenne 6 000\$ par personne tandis que la fluoration de l'eau ne coûte que 4\$ par personne (Klejka et al. 2011).

Actuellement, une grande partie des soins dentaires est effectuée sous anesthésie générale chez les enfants inuits car les caries touchent de très jeunes enfants. Par exemple, les enfants inuits de 4 à 5 ans ont un cod de 7,32 en Alaska (Atkins et al. 2016). Ces soins sous anesthésie générale sont très coûteux et présentent beaucoup de risques (Curzon et al. 1979). En améliorant le contrôle de la maladie carieuse dans les jeunes populations inuites, ce type de soins pourrait être évité.

Les programmes de prévention de santé bucco-dentaire s'avèrent peu efficaces dans les populations inuites. Bien qu'une légère diminution de la maladie carieuse ait été constatée dans les années 1990, le taux de caries dans les populations inuites reste supérieur à la moyenne mondiale et n'atteint pas les objectifs de l'OMS pour l'année 2000. Le problème des programmes de prévention bucco-dentaire est qu'ils sont développés en se basant sur les populations occidentales, ils ne sont donc pas forcément adaptés aux autres populations qui ne possèdent pas la même culture.

Au Canada et aux Etats Unis, de nombreux freins rendent les programmes de prévention bucco-dentaire inefficaces dans les populations inuites, présentés dans le **tableau 3**.

En revanche, au Groenland, depuis 2007, les soins dentaires des enfants de moins de 15 ans sont totalement pris en charge ce qui pourrait expliquer la réduction de l'indice cod des enfants de 6 ans qui est seulement de 1 en 2015 (Ekstrand et al. 2015).

FREINS AUX POLITIQUES DE PREVENTION BUCCO-DENTAIRE DANS LES POPULATIONS INUITES		
Prévention	Obstacles	Solutions
Conseils d'hygiène bucco-dentaire	- manque de dentistes - barrière de la langue - différence culturelle : maladie nouvelle - bas niveau d'éducation - problématique secondaire (alcoolisme/drogues) - multiplicité des messages de prévention	- former des aides de santé directement dans les centres de santé - transcrire les informations relatives à l'hygiène bucco-dentaire en langue autochtone - faire de la prévention dans les écoles dès le plus jeune âge - impliquer les parents dans la santé orale de leurs enfants et leur en faire mesurer les enjeux : coût ultérieur des soins, douleurs engendrées, retard scolaire, difficulté d'intégration sociale
Conseils diététiques	- manque de produits frais : viandes, poissons, légumes - faible coût des produits industriels - facilité d'accès des commerces - quotas de pêche et de chasse - abandon de la chasse et de la pêche - insécurité alimentaire	- importer plus de produits frais - diminuer le prix des produits frais - inciter à la chasse et la pêche dans le cadre familial et pas de revente en valorisant le mode de vie ancestral - inverser la balance du pourcentage protéines/sucres
Sealants	- manque de dentistes	- autoriser les hygiénistes voire les aides dentaires à pratiquer certains soins bucco-dentaires
Fluoration de l'eau	- conditions climatiques extrêmes - pas de système d'acheminement des eaux - refus de boire l'eau des citernes - prix du sel fluoré	- compléter en fluor avec des comprimés - baisser le prix du sel fluoré - distribuer de l'eau fluorée en bouteilles
Formation des professionnels de santé	- manque de dentistes - pas de logements et de matériel pour les dentistes - difficultés des voyages (conditions climatiques et géographiques)	- former les hygiénistes et les aides dentaires au sein des communautés - construire des logements pour accueillir les dentistes - fournir du matériel aux dentistes
Incitation aux visites préventives	- voyages coûteux par avion - barrière de la langue - bas niveau d'éducation - pas de consultation sans douleurs	- offrir une prime si 2 consultations/an - rembourser les soins chez les mineurs - inciter les dentistes à venir faire des consultations 2 fois par an (missions ponctuelles)

Tableau 3 : Freins aux politiques de prévention bucco-dentaire dans les populations inuites

3.1.2. Fluoration de l'eau dans la région Arctique

La fluoration de l'eau est difficile dans la région Arctique aux vues des conditions climatiques. Pourtant, l'eau fluorée est un facteur important de prévention de la maladie carieuse, elle diminue le taux de caries de 30 à 50% (Klejka et al. 2011). De plus, l'avantage de la fluoration de l'eau est qu'elle ne résulte pas d'une action individuelle contrairement à l'hygiène bucco-dentaire et l'alimentation. C'est donc un facteur sur lequel les gouvernements peuvent agir pour améliorer la santé bucco-dentaire des populations inuites.

Au Canada, dans les communautés fournies en eau fluorée de la région, 61% des enfants inuits de 2 à 6 ans sont indemnes de caries contre 26% dans les communautés non fournies en eau fluorée (Leake et al. 2008).

Aux Etats-Unis, en Alaska, les enfants natifs de 4 à 15 ans venant de villages où l'eau est non fluorée ont des indices cod/CAOD 1,2 à 2,9 fois plus haut que ceux venant de villages où elle ne l'est pas. La prévalence carieuse dans les villages non fluorés est de 71 à 100% pour les dents temporaires et 57 à 91% pour les dents permanentes et dans les villages fluorés, elle est de 67 à 73% et 31 à 91%. Les indices cod/CAOD des enfants natifs de 4 à 15 ans vivant dans des villages où l'eau est non fluorée est de 2,7-9,8/1,6-5,6 tandis que les villages où l'eau est fluorée, il est de 2,2-3,7/0,5-2,7. Néanmoins, même dans les villages où l'eau est fluorée, les indices carieux des enfants natifs d'Alaska sont 1,5 à 4,5 fois plus hauts que ceux des enfants américains. Encore une fois, une grande disparité est constatée entre les différentes communautés de natifs (Klejka et al. 2011).

Les conditions climatiques et le manque de dispositif d'acheminement des eaux font que l'eau ne peut pas être directement fluorée. De l'eau fluorée est donc acheminée par camion et conservée dans des grandes citernes où elle est à disposition des populations inuites.

Au Canada, sur la région d'Inuvik, seulement la ville Inuvik est fournie en eau fluorée (Leake et al. 2008). A Frobisher Bay, deux systèmes d'acheminement des eaux amènent l'eau fluorée dans quelques habitations mais la plupart reçoit l'eau fluorée via des citernes transportées par camion (Curzon et al. 1979).

Aux Etats-Unis, en Alaska, 30% des villages n'ont pas d'eau courante ni de services sanitaires et 8% des villages ont un système d'eau fluorée contre 72% des américains recevant de l'eau fluorée (Klejka et al. 2011b).

Néanmoins, l'eau fluorée contenue dans les citernes possède une concentration en fluor plus basse que celle retrouvée dans les canalisations d'eau (Curzon et al. 1979). La fluoration de l'eau demeure donc basse dans les régions de l'Arctique.

Au Canada, les 9 communautés du Keewatin possèdent un niveau de fluoration très bas (Rea et al. 1993).

Bien que la fluoration de l'eau soit une mesure efficace sur la maladie carieuse, elle n'est pas forcément adaptée aux populations inuites qui n'ont pas la même culture que les populations occidentales. Beaucoup d'inuits préfèrent boire l'eau des rivières ou des lacs que celle des citernes (Rea et al. 1993).

Pour pallier aux problèmes de la fluoration de l'eau, le Groenland a décidé de mettre en vente du sel fluoré en magasin en 2010, la fluoration de l'eau n'étant pas réalisable car il n'existe pas de système central d'approvisionnement de l'eau. En 2015, le sel fluoré ne représente que 2% du total des ventes de sels de table car il reste trop cher sel en comparaison au sel non fluoré (Ekstrand et al. 2015).

3.2. Manque d'accès aux soins des populations inuites

L'accès à la santé est difficile pour les inuits. Il n'y a pas d'hôpitaux avec un accès routier, seulement quelques centres de santé où les consultations sont assurées par des infirmières. Pour bénéficier d'une consultation avec un médecin, ils doivent prendre l'avion. Environ 52% des inuits sont en contact avec un médecin dans l'année contre 79% pour les canadiens (Health Canada et Nunavut Tunngavik Incorporated 2011).

Ils n'ont pas non plus de dentiste référent. La petitesse des villages inuits et la dispersion de la population inuite sur un large territoire ne permettent pas à un dentiste de pouvoir y travailler à plein temps. Par exemple, l'Alaska compte 1,1 personnes par square mile contre 79,6 aux pour le reste des Etats-Unis (Bolin 2008). De plus, les difficultés d'accès à certains villages rendent difficile la venue de dentistes. Par exemple, dans la région d'Inuvik dans l'Arctique canadien, 10 communautés sur les 13 communautés de la région sont accessibles exclusivement par les airs (Leake et al. 2008)

Il est possible qu'un dentiste vienne pour une période courte mais il est plus simple que les inuits aillent consulter en avion. Car faire venir un dentiste est compliqué. Il n'y a pas d'hébergement obligeant le dentiste à dormir à la clinique. Il n'y a pas de commerces obligeant le dentiste à amener sa nourriture et son matériel dentaire. Les températures extrêmes rendent les voyages vers les villages inuits compliqués (avion, bateau, véhicule tout terrain ou motoneige) et la proximité avec les montagnes et les glaciers les rendent encore plus dangereux.

Des dentistes viennent de temps en temps en avion dans les centres de santé des inuits pour réaliser les soins les plus urgents. La plupart du temps, les inuits doivent attendre plusieurs mois avec des douleurs dentaires avant d'être traités. Les soins réalisés dans ces régions isolées consistent le plus souvent à des extractions, les dentistes n'ayant pas à leur disposition de siège dentaire et d'instruments rotatifs.

Au Canada, certaines régions peuplées par les inuits sont plus déficitaires que d'autres, 79% des inuits d'inuvialuit ont reçu de soins contre 38% pour ceux de nunatsiavut (Health Canada et Nunavut Tunngavik Incorporated 2011).

Aux Etats-Unis, en Alaska, 34% des inuits consultent pour un traitement immédiat contre 17% pour le reste des Etats-Unis (DiNicolantonio et al. 2018).

Le manque de dentistes dans la région Arctique est aussi un obstacle à la mise en place des politiques de prévention, les aides de santé ou les hygiénistes ont alors tout leur rôle à jouer.

La pose de vernis fluorés et sealants serait possible via des aides de santé ou des hygiénistes, en sachant qu'il n'y a pas plus de complications après une prise en charge par les hygiénistes que les dentistes (Bolin 2008).

3.3.Santé générale des populations inuites

Des disparités en matière de santé existent entre les populations inuites et les occidentaux, et ces disparités ne concernent pas que les pathologies buccodentaires. Le changement de régime alimentaire des populations inuites n'a pas seulement augmenté le nombre de caries dentaires mais aussi les pathologies cardio-vasculaires (DiNicolantonio et al. 2018) ainsi que l'obésité et le diabète (Klejka et al. 2008).

Le changement d'alimentation des inuits a augmenté le taux d'obésité chez les inuits. Chez les adultes, l'obésité touche 2% des hommes et 8,3% des femmes en 1963 et est passée à 27,3% en 2014 pour les kalaallits du Groenland (Bjerregaard et al. 2018). Pour les inuits du Canada, entre 1990 et 2001, l'obésité est de 15,8% pour les hommes et de 25,5% pour les femmes (Young et al. 2007). Ce taux atteint presque celui des populations occidentales des Etats-Unis où l'obésité concerne près de 30% de la population au XXI^e siècle (Wimalawansa 2013).

L'espérance de vie des populations inuites est bien plus basse que celle des populations occidentales.

L'espérance de vie des inuits est inférieure de 9,3 ans par rapport aux canadiens en 2008. Elle est de 67,7 ans pour les hommes inuits et de 72,8 pour les femmes inuites en 2008 contre 77,5 ans et 81,3 ans pour les canadiens. Pour les hommes inuits, ce qui contribue le plus à cette différence est le suicide entre 15 et 24 ans et pour les femmes, ce sont les cancers et pathologies respiratoires après 65 ans (Peters 2013). D'après Wilkins, en 2001, l'écart de l'espérance de vie entre inuits et canadiens est de plus de 12 ans (Wilkins et al. 2008).

Les natifs américains ont l'espérance de vie la plus basse des Etats-Unis. Ce taux est 9,7 ans plus bas que les américains hispaniques, 7,3 ans plus bas que les américains d'ascendance européenne et 2,8 ans plus bas que les noirs-américains. Cette espérance de vie est de 68 ans pour les hommes natifs et de 74,3 ans pour les femmes natives (Arias et al. 2014).

La mortalité infantile est 4 fois plus élevée pour les inuits en 2001 que pour les canadiens, 18,5 décès pour 1000 naissances contre 4,5 décès pour les canadiens (Peters 2013).

CONCLUSION

La maladie carieuse touche plus sévèrement les populations autochtones par rapport aux populations occidentales du même pays. Cette constatation est particulièrement vraie pour les populations inuites au XXI^e siècle. Tandis que cette maladie est en recul dans les pays industrialisés depuis la mise en place des programmes de prévention, les populations inuites vivant pourtant dans ces mêmes pays ne voient pas d'amélioration franche de leur santé bucco-dentaire. Les objectifs fixés par l'Organisation Mondiale de la Santé pour l'année 2000, à savoir un indice carieux (CAOD) inférieur à 3 à 12 ans, ne sont toujours pas atteints par les populations inuites près de dix ans après. Leur indice carieux à 12 ans est proche de 5 et dépasse l'indice carieux moyen des pays industrialisés qui est environ de 1. Cette maladie est d'autant plus dramatique qu'elle touche de manière très précoce les populations inuites puisqu'elle atteint sévèrement les enfants de moins de 5 ans. Plus de 65% des enfants de moins de 5 ans sont touchés.

Pourtant, la maladie carieuse n'a pas toujours touché sévèrement les populations inuites. Dans les populations archéologiques inuites, la maladie carieuse était quasiment inexistante. Seulement, quelques rares lésions carieuses sont retrouvées sur les squelettes inuits, généralement moins de 5 caries sont comptabilisées sur plusieurs centaines de squelettes. La prévalence carieuse était alors très inférieure à 1%.

La maladie carieuse s'est développée dans les populations inuites lors de leur contact avec les occidentaux à la moitié du XX^e siècle. Ce développement s'est déroulé très rapidement, en quelques dizaines d'années, jusqu'à atteindre des valeurs très élevées, équivalentes à celles des populations occidentales de la même époque. L'exemple de la communauté Nunaminut à Anaktuvuk Pass en Alaska l'illustre particulièrement bien. Dans cette communauté, la prévalence carieuse des adultes de plus de 30 ans est passée de 0% en 1955 à 100% en 1965. Cette augmentation importante de la maladie carieuse est corrélée avec le changement de mode de vie des populations inuites lors de leur contact avec les occidentaux, et notamment le passage d'une alimentation riche en protéines à une alimentation riche en sucres raffinés.

Il existe une grande variabilité de la maladie carieuse entre les communautés inuites. Cette variabilité se retrouve autant dans les populations archéologiques que dans les populations actuelles. Elle pourrait s'expliquer par des différences dans leurs régimes alimentaires, mais aussi par des différences génétiques.

Le principal facteur de risque carieux des populations inuites actuelles est leur alimentation riche en sucres. Leur changement d'alimentation radical à la moitié du XX^e siècle a entraîné une augmentation importante de la maladie carieuse. Tandis qu'à la moitié du XX^e siècle, une classe socio-économique élevée était un facteur aggravant car elle permettait d'avoir accès à une nourriture industrielle, au XXI^e siècle, ce sont les classes socio-économiques les plus faibles qui sont touchées sévèrement par les caries.

Les programmes de prévention de santé bucco-dentaire s'avèrent peu efficaces sur les populations inuites. Ces programmes ont été développés en se basant sur les populations occidentales et sont appliqués aujourd'hui sur les populations autochtones. Le problème est que ces programmes ne prennent pas en compte les différences entre populations. La fluoration dans les populations inuites est compliquée du fait du climat d'Arctique, du manque de système d'acheminement des eaux et de différences culturelles qui font que ces populations préféreront boire l'eau des rivières que l'eau fluorée qui leur est apportée dans des citernes.

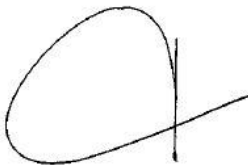
Pour les thérapeutiques bucco-dentaires, le manque de dentistes ne permet pas aux populations inuites d'avoir un accès suffisant aux soins. La région Arctique étant difficile d'accès et les populations inuites étant dispersées sur un large territoire, il est compliqué pour un dentiste de s'installer dans cette région. Des missions de soins sont organisées où les dentistes se rendent ponctuellement dans les villages. Les soins urgents doivent attendre plusieurs mois et la seule thérapeutique envisageable sur place est souvent l'extraction du fait du manque de matériel. La prévention est donc essentielle dans ces populations n'ayant pas accès aux soins.

Les facteurs génétiques et ne sont pas étudiés dans ces populations. Pourtant, certains gènes sont associés à un haut risque carieux et pourraient expliquer une susceptibilité augmentée à la maladie carieuse. Ces gènes jouent un rôle important dans la formation et la minéralisation de l'émail, la composition et la fonction salivaire, la réponse immune et le métabolisme des sucres. Or les populations inuites présentent des différences d'anatomie et de structure dentaire par rapport aux populations occidentales. Ces différences biologiques peuvent se refléter au niveau génétique. De plus, le développement rapide et brutal de la maladie carieuse dans les populations inuites sur quelques dizaines d'années, pourrait avoir entraîné un manque d'adaptation génétique de ces populations face à la maladie carieuse par rapport aux populations occidentales. Au sein de ces dernières, la maladie carieuse s'est développée progressivement et sur plusieurs milliers d'années. Il serait donc particulièrement intéressant d'analyser les polymorphismes carieux des populations inuites à la recherche d'une différence avec les populations occidentales, qui pourrait se manifester par une grande différence biologique.

Vu le président du jury,
Pr Frédéric VAYSSE

Vu le directeur de thèse,
Dr Rémi ESCLASSAN

Vu le directeur de thèse,
Dr Denis PIERRON



BIBLIOGRAPHIE

- Alt, Kurt W., C. Loring Brace, et Jens C. Türp. 1998. « The History of Dental Anthropology ». In *Dental Anthropology: Fundamentals, Limits and Prospects*, édité par Kurt W. Alt, Friedrich W. Rösing, et Maria Teschler-Nicola, 15-39. Vienna: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-7091-7496-8_3.
- Arias, Elizabeth, Jiaquan Xu, et Melissa A. Jim. 2014. « Period Life Tables for the Non-Hispanic American Indian and Alaska Native Population, 2007-2009 ». *American Journal of Public Health* 104 Suppl 3 (juin): S312-319. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2013.301635>.
- Atkins, Charisma Y., Timothy K. Thomas, Dane Lenaker, Gretchen M. Day, Thomas W. Hennessy, et Martin I. Meltzer. 2016. « Cost-Effectiveness of Preventing Dental Caries and Full Mouth Dental Reconstructions among Alaska Native Children in the Yukon-Kuskokwim Delta Region of Alaska ». *Journal of Public Health Dentistry* 76 (3): 228-40. <https://doi.org/10.1111/jphd.12141>.
- Australian Research Centre for Population Oral Health. 2014. « Oral Health of Australian Indigenous Children Compared to Non-Indigenous Children Enrolled in School Dental Services ». *Australian Dental Journal* 59 (3): 395-400. <https://doi.org/10.1111/adj.12205>.
- Bailie, Ross S., Matthew Stevens, Jason M. Armfield, Jonathan P. Ehsani, Mary Beneforti, et John Spencer. 2009. « Association of Natural Fluoride in Community Water Supplies with Dental Health of Children in Remote Indigenous Communities - Implications for Policy ». *Australian and New Zealand Journal of Public Health* 33 (3): 205-11. <https://doi.org/10.1111/j.1753-6405.2009.00376.x>.
- Bang, G., et T. Kristoffersen. 1972. « Dental Caries and Diet in an Alaskan Eskimo Population ». *Scandinavian Journal of Dental Research* 80 (5): 440-44. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0722.1972.tb00310.x>.
- Bartsiokas, Antonis, et Michael H. Day. 1993. « Lead Poisoning and Dental Caries in the Broken Hill Hominid ». *Journal of Human Evolution* 24 (3): 243-49. <https://doi.org/10.1006/jhev.1993.1019>.
- Batliner, Terrence, Anne Wilson, Elaine Davis, Joaquin Gallegos, Jacob Thomas, Tamanna Tiwari, Karen Fehringer, Katherine Wilson, et Judith Albino. 2016. « A Comparative Analysis of Oral Health on the Santo Domingo Pueblo Reservation ». *Journal of Community Health* 41 (3): 535-40. <https://doi.org/10.1007/s10900-015-0127-9>.
- Benveniste, E. 1953. « The “Eskimo” Name ». *International Journal of American Linguistics* 19 (3): 242-45. <https://doi.org/10.1086/464225>.

- Bjerregaard, Peter, et Christina V. L. Larsen. 2018. « Three Lifestyle-Related Issues of Major Significance for Public Health among the Inuit in Contemporary Greenland: A Review of Adverse Childhood Conditions, Obesity, and Smoking in a Period of Social Transition ». *Public Health Reviews* 39: 5. <https://doi.org/10.1186/s40985-018-0085-8>.
- Bolin, Kenneth Anthony. 2008. « Assessment of Treatment Provided by Dental Health Aide Therapists in Alaska: A Pilot Study ». *Journal of the American Dental Association (1939)* 139 (11): 1530-35; discussion 1536-1539.
- Brook, A. H., R. C. Griffin, G. Townsend, Y. Levisianos, J. Russell, et R. N. Smith. 2009. « Variability and Patterning in Permanent Tooth Size of Four Human Ethnic Groups ». *Archives of Oral Biology*, International Workshop on Oral Growth and Development, 54 (décembre): S79-85. <https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2008.12.003>.
- Chi, Donald L. 2013. « Reducing Alaska Native paediatric oral health disparities: a systematic review of oral health interventions and a case study on multilevel strategies to reduce sugar-sweetened beverage intake ». *International Journal of Circumpolar Health* 72 (août). <https://doi.org/10.3402/ijch.v72i0.21066>.
- Chi, Donald L., Scarlett Hopkins, Diane O'Brien, Lloyd Mancl, Eliza Orr, et Dane Lenaker. 2015. « Association between Added Sugar Intake and Dental Caries in Yup'ik Children Using a Novel Hair Biomarker ». *BMC Oral Health* 15 (1): 121. <https://doi.org/10.1186/s12903-015-0101-z>.
- Christian, Bradley, et Anthony S. Blinkhorn. 2012. « A Review of Dental Caries in Australian Aboriginal Children: The Health Inequalities Perspective ». *Rural and Remote Health* 12 (4): 2032.
- Cooper, M. H., R. G. Schamschula, et G. G. Craig. 1987. « Caries Experience of Aboriginal Children in the Orana Region of New South Wales ». *Australian Dental Journal* 32 (4): 292-94. <https://doi.org/10.1111/j.1834-7819.1987.tb04157.x>.
- Costa, Raymond L. 1980. « Incidence of Caries and Abscesses in Archeological Eskimo Skeletal Samples from Point Hope and Kodiak Island, Alaska ». *American Journal of Physical Anthropology* 52 (4): 501-14. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330520407>.
- Crittenden, Alyssa N., John Sorrentino, Sheniz A. Moonie, Mika Peterson, Audax Mabulla, et Peter S. Ungar. 2017. « Oral health in transition: The Hadza foragers of Tanzania ». *PLoS ONE* 12 (3). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0172197>.
- Curzon, M. E., et J. A. Curzon. 1979. « Dental Caries Prevalence in the Baffin Island Eskimo ». *Pediatric Dentistry* 1 (3): 169-74.
- Cutress, T. W. 2003. « Dental Caries in South Pacific Populations: A Review. » *Pacific Health Dialog* 10 (1): 62-67.
- Debetz, G. 1959. *The Skeletal Remains of the Ipiutak Cemetery*.

- Dimitropoulos, Yvonne, Hasantha Gunasekera, Anthony Blinkhorn, Roy Byun, Norma Binge, Kylie Gwynne, et Michelle Irving. 2018. « A Collaboration with Local Aboriginal Communities in Rural New South Wales, Australia to Determine the Oral Health Needs of Their Children and Develop a Community-Owned Oral Health Promotion Program ». *Rural and Remote Health* 18 (2): 4453. <https://doi.org/10.22605/RRH4453>.
- DiNicolantonio, James J., et James H. O’Keefe. 2018. « The Introduction of Refined Carbohydrates in the Alaskan Inland Inuit Diet May Have Led to an Increase in Dental Caries, Hypertension and Atherosclerosis ». *Open Heart* 5 (2): e000776. <https://doi.org/10.1136/openhrt-2018-000776>.
- Dubreuil, Antoine. 2014. « La construction de territoires identitaires régionaux et locaux en Arctique ». *Prospective et stratégie* Numéros 4-5 (1): 157-74.
- Duyar, İ., et Y. S. Erdal. 2003. « A New Approach for Calibrating Dental Caries Frequency of Skeletal Remains ». *HOMO* 54 (1): 57-70. <https://doi.org/10.1078/0018-442X-00058>.
- Ehsani, Jonathon P, et Ross Bailie. 2007. « Feasibility and costs of water fluoridation in remote Australian Aboriginal communities ». *BMC Public Health* 7 (juin): 100. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-7-100>.
- Ekstrand, Kim R., et Vibeke Qvist. 2015. « The Impact of a National Caries Strategy in Greenland after 4 Years ». *International Journal of Paediatric Dentistry* 25 (4): 255-66. <https://doi.org/10.1111/ipd.12138>.
- Endean, Colin, Kaye Roberts-Thomson, et Simon Wooley. 2004. « Anangu Oral Health: The Status of the Indigenous Population of the Anangu Pitjantjatjara Lands ». *The Australian Journal of Rural Health* 12 (3): 99-103. <https://doi.org/10.1111/j.1440-1854.2004.00566.x>.
- Esclassan, R., A. M. Grimoud, M. P. Ruas, R. Donat, A. Sevin, F. Astie, S. Lucas, et E. Crubezy. 2009. « Dental Caries, Tooth Wear and Diet in an Adult Medieval (12th–14th Century) Population from Mediterranean France ». *Archives of Oral Biology* 54 (3): 287-97. <https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2008.11.004>.
- Esclassan, Rémi. 2012. « Etude des caries dentaires en fonction du sexe au sein d’individus adultes de la population médiévale (IXe et XVe siècles à Vilarnau) et synthèse sur l’usure. »
- FDI World Dental Federation. 2016. « L’enjeu des maladies bucco-dentaires : seconde édition », 63.
- Flegontov, Pavel, N. Ezgi Altınışık, Piya Changmai, Nadin Rohland, Swapan Mallick, Nicole Adamski, Deborah A. Bolnick, et al. 2019. « Palaeo-Eskimo Genetic Ancestry and the Peopling of Chukotka and North America ». *Nature* 570 (7760): 236-40. <https://doi.org/10.1038/s41586-019-1251-y>.
- Fortin, Marilyn, Richard E. Bélanger, Olivier Boucher, et Gina Muckle. 2015. « Temporal trends of alcohol and drug use among Inuit of Northern Quebec, Canada ». *International Journal of Circumpolar Health* 74 (décembre). <https://doi.org/10.3402/ijch.v74.29146>.

- Foster Page, Lyndie, et William Thomson. 2011. « Dental caries in taranaki adolescents: A cohort study ». *The New Zealand dental journal* 107 (septembre): 91-96.
- Galan, D., O. Odum, et M. Brex. 1993. « Oral Health Status of a Group of Elderly Canadian Inuit (Eskimo) ». *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 21 (1): 53-56.
<https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.1993.tb00720.x>.
- Gessain, Robert. 1959. « La dentition des Eskimo d'Angmassalik ; génétique, croissance et pathologie. » *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris* 10 (4): 364-96.
<https://doi.org/10.3406/bmsap.1959.2747>.
- Gessain, Robert, et Henri Roger Plénot. 1982. « La dentition des Ammassalimiut (Eskimo de la côte est du Groenland) ». *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris* 9 (4): 321-32. <https://doi.org/10.3406/bmsap.1982.3867>.
- Gowda, Sunitha, William Thomson, Lyndie Foster Page, et N Croucher. 2009. « Dental caries experience of children in Northland/Te Tai Tokerau ». *The New Zealand dental journal* 105 (décembre): 116-20.
- Grimoud, A.-M., S. Lucas, A. Sevin, P. Georges, O. Passarrius, et F. Duranthon. 2011. « Frequency of Dental Caries in Four Historical Populations from the Chalcolithic to the Middle Ages ». Research article. *International Journal of Dentistry*. 2011.
<https://doi.org/10.1155/2011/519691>.
- Grine, F. E., A. J. Gwinnett, et J. H. Oaks. 1990. « Early Hominid Dental Pathology: Interproximal Caries in 1.5 Million-Year-Old Paranthropus Robustus from Swartkrans ». *Archives of Oral Biology* 35 (5): 381-86. [https://doi.org/10.1016/0003-9969\(90\)90185-d](https://doi.org/10.1016/0003-9969(90)90185-d).
- Ha, Diep Hong, Leonard A. Crocombe, et Gloria C. Mejia. 2014. « Clinical Oral Health of Australia's Rural Children in a Sample Attending School Dental Services ». *The Australian Journal of Rural Health* 22 (6): 316-22. <https://doi.org/10.1111/ajr.12107>.
- Haine, Thomas. 2008. « What Did the Viking Discoverers of America Know of the North Atlantic Environment? » *Weather* 63 (3): 60-65. <https://doi.org/10.1002/wea.150>.
- Hardwick, J. L. 1960. « The incidence and distribution of caries throughout the ages in relation to the Englishman's diet. » *Brit. Dent. J.* 108: 9-17.
- Harris, E. F., et J. H. McKee. 1990. « Tooth Mineralization Standards for Blacks and Whites from the Middle Southern United States ». *Journal of Forensic Science* 35 (4): 859-72.
<https://doi.org/10.1520/JFS12898J>.
- Harrison, R. L., et D. W. Davis. 1993. « Caries Experience of Native Children of British Columbia, Canada, 1980-1988 ». *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 21 (2): 102-7.
<https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.1993.tb00730.x>.
- Health Canada, et Nunavut Tunngavik Incorporated. 2011. *Inuit Oral Health Survey Report, 2008-2009*. Ottawa: Health Canada.

- Helgason, Agnar, Gísli Pálsson, Henning Sloth Pedersen, Emily Angulalik, Ellen Dröfn Gunnarsdóttir, Bryndís Yngvadóttir, et Kári Stefánsson. 2006. « MtDNA Variation in Inuit Populations of Greenland and Canada: Migration History and Population Structure ». *American Journal of Physical Anthropology* 130 (1): 123-34. <https://doi.org/10.1002/ajpa.20313>.
- Hillson, Simon. 2001. « Recording Dental Caries in Archaeological Human Remains ». *International Journal of Osteoarchaeology* 11 (4): 249-89. <https://doi.org/10.1002/oa.538>.
- . 2008. « The Current State of Dental Decay ». *Technique and Application in Dental Anthropology*. février 2008. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511542442.006>.
- Holloway, P.J., P.M.C. James, et G.L. Slack. 1962. « Dental Disease in the Inhabitants of Tristan Da Cunha in 1962 ». *Archives of Oral Biology* 7: 337-40. [https://doi.org/10.1016/0003-9969\(62\)90114-0](https://doi.org/10.1016/0003-9969(62)90114-0).
- Holm, A-K. 1990. « Caries in the Preschool Child International Trends ». *Journal of Dentistry* 18 (6): 291-95. [https://doi.org/10.1016/0300-5712\(90\)90125-X](https://doi.org/10.1016/0300-5712(90)90125-X).
- Hopcraft, M., et W. Chowt. 2007. « Dental Caries Experience in Aboriginal and Torres Strait Islanders in the Northern Peninsula Area, Queensland ». *Australian Dental Journal* 52 (4): 300-304. <https://doi.org/10.1111/j.1834-7819.2007.tb00506.x>.
- Houde, G., P. F. Gagnon, et M. St-Germain. 1991. « A Descriptive Study of Early Caries and Oral Health Habits of Inuit Pre-Schoolers: Preliminary Results ». *Arctic Medical Research Suppl*: 683-84.
- Houmard, Claire. 2015. « Dorsétiens et Thuléens dans l'Arctique de l'Est canadien, quelle modalité de remplacement (~XIIIe siècle apr. J.-C.) ? » *Les nouvelles de l'archéologie*, n° 141 (septembre): 38-43. <https://doi.org/10.4000/nda.3108>.
- Indian Health Service, Michael M. 1999. *An Oral Health Survey of American Indian and Alaska Native Dental Patients: Findings, Regional Differences and National Comparisons*.
- Indian Health Service, KR Phipps, TL Ricks, et T Lozon. 2013. « The 2010 Indian Health Service Oral Health Survey of American Indian and Alaska Native Preschool Children. » *Indian Health Service Data Brief*, 31.
- Jakobsen, J. 1979. « Recent Reorganization of the Public Dental Health Service in Greenland in Favor of Caries Prevention ». *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 7 (2): 75-81.
- Jamieson, L. M., J. M. Armfield, K. F. Roberts-Thomson, et S. M. Sayers. 2010. « A Retrospective Longitudinal Study of Caries Development in an Australian Aboriginal Birth Cohort ». *Caries Research* 44 (4): 415-20. <https://doi.org/10.1159/000316665>.
- Jamieson, L. M., J. M. Armfield, et Kaye F. Roberts-Thomson. 2007. *Oral Health of Aboriginal and Torres Strait Islander Children*. Dental Statistics and Research Series, no. 35. Canberra: Australian Institute of Health and Welfare, Dental Statistics and Research Unit.

- Johnson, N. W., R. Lalloo, J. Kroon, S. Fernando, et O. Tut. 2014. « Effectiveness of Water Fluoridation in Caries Reduction in a Remote Indigenous Community in Far North Queensland ». *Australian Dental Journal* 59 (3): 366-71. <https://doi.org/10.1111/adj.12190>.
- Kaste, Linda M., Donald Marianos, Richard Chang, et Kathy R. Phipps. 1992. « The Assessment of Nursing Caries and Its Relationship to High Caries in the Permanent Dentition ». *Journal of Public Health Dentistry* 52 (2): 64-68. <https://doi.org/10.1111/j.1752-7325.1992.tb02245.x>.
- Klein, H, CE Palmer, et JW Knutson. 1938. « Studies on Dental Caries. I. Dental Status and Dental Needs of Elementary School Children * ». *The Journal of the American Dental Association and The Dental Cosmos* 25 (10): 1703-5. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.1938.0274>.
- Klejka, Joe, Swanzy M, Bradley Whistler, Jones C, Michael Bruce, T.W. Hennessy, et Dana Bruden. 2011. « Dental Caries in Rural Alaska Native Children – Alaska 2008 ». *MMWR. Morbidity and mortality weekly report* 60 (septembre): 1275-78.
- Koca, Basak, Erksin Guleç, Timur Gultekin, Galip Akin, Kahraman Gungor, et Sharon L. Brooks. 2006. « Implications of Dental Caries in Anatolia: From Hunting–Gathering to the Present ». *Human Evolution* 21 (3): 215-22. <https://doi.org/10.1007/s11598-006-9019-4>.
- Kroon, Jeroen, Ratilal Lalloo, Santhosh K. Tadakamadla, et Newell W. Johnson. 2019. « Dental Caries Experience in Children of a Remote Australian Indigenous Community Following Passive and Active Preventive Interventions ». *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 47 (6): 470-76. <https://doi.org/10.1111/cdoe.12486>.
- Lacy, Sarah. 2014. « The oral pathological conditions of the Broken Hill (Kabwe) 1 cranium ». *International Journal of Paleopathology* 7 (décembre): 57–63. <https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2014.06.005>.
- Lanfranco, Luis Pezo, et Sabine Eggers. 2012. « Caries Through Time: An Anthropological Overview ». *Contemporary Approach to Dental Caries*, mars. <https://doi.org/10.5772/38059>.
- Larsen, Clark Spencer. 1995. « Biological Changes in Human Populations with Agriculture ». *Annual Review of Anthropology* 24 (1): 185-213. <https://doi.org/10.1146/annurev.an.24.100195.001153>.
- Lasfargues, Jean Jacques, et Pierre Colon. 2009. *Odontologie conservatrice et restauratrice Tome 1*. CDP. JPIO. <https://www.unitheque.com/Livre/cdp/jpio/odontologie-conservatrice-restauratrice-Tome/33336>.
- Laugrand, Frédéric. 2011. « Notre terre, le Nunavut ». *La Vie des idées*, décembre. <http://www.laviedesidees.fr/Notre-terre-le-Nunavut.html>.
- Leake, James, Simon Jozzy, et Gerald Uswak. 2008. « Severe Dental Caries, Impacts and Determinants among Children 2-6 Years of Age in Inuvik Region, Northwest Territories, Canada ». *Journal (Canadian Dental Association)* 74 (6): 519.
- Liu, K. L. 1977. « Dental Condition of Two Tribes of Taiwan Aborigines--Ami and Atayal ». *Journal of Dental Research* 56 (2): 117-27. <https://doi.org/10.1177/00220345770560020401>.

- Macnab, A. J., J. Rozmus, D. Benton, et F. A. Gagnon. 2008. « 3-Year Results of a Collaborative School-Based Oral Health Program in a Remote First Nations Community ». *Rural and Remote Health* 8 (2): 882.
- Madsen, Signe Sloth, Vicky Jenny Rebecka Wetterstrand, et Michael Lynge Pedersen. 2017. « Dental Caries and Weight among Children in Nuuk, Greenland, at School Entry ». *International Journal of Circumpolar Health* 76 (1): 1311535.
<https://doi.org/10.1080/22423982.2017.1311535>.
- Mahieu, Marc-Antoine. 2013. « Distribution, réalisation et comportement morphophonologique des uvulaires dans les dialectes inuit ». <https://hal-inalco.archives-ouvertes.fr/hal-01411499>.
- Mailhot, José. 1978. « L'étymologie de « Esquimau » revue et corrigée ». *Études/Inuit/Studies* 2 (2): 59-69.
- Mayhall, J T. s. d. « Inuit Culture Change and Oral Health: A Four-Year Study », 7.
- Mayhall, John T. 1970. « The Effect of Culture Change upon the Eskimo Dentition ». *Arctic Anthropology* 7 (1): 117-21.
- Mayhall, J.T. 1977. « Cultural and environmental influences on the Eskimo dentition ». In *Orofacial Growth and Development*, 215-28.
- Ministry of Health NZ. 2002. « Oral Health of Maoris ». 2018 2002. <https://www.health.govt.nz/our-work/populations/maori-health/tatau-kahukura-maori-health-statistics/nga-mana-hauora-tutohu-health-status-indicators/oral-health>.
- . 2009. « Our Oral Health: Key Findings of the 2009 New Zealand Oral Health Survey ». *Ministry of Health NZ*. <https://www.health.govt.nz/publication/our-oral-health-key-findings-2009-new-zealand-oral-health-survey>.
- Moore, W. J. 1983. « The Role of Sugar in the Aetiology of Dental Caries. 1. Sugar and the Antiquity of Dental Caries. » *Journal of Dentistry* 11 (3): 189-90. [https://doi.org/10.1016/0300-5712\(83\)90182-3](https://doi.org/10.1016/0300-5712(83)90182-3).
- Nasidze, Ivan, Jing Li, Dominique Quinque, Kun Tang, et Mark Stoneking. 2009. « Global Diversity in the Human Salivary Microbiome ». *Genome Research* 19 (4): 636-43.
<https://doi.org/10.1101/gr.084616.108>.
- NSW Health, New South Wales, et Centre for Oral Health Strategy. 2009. *The New South Wales Child Dental Health Survey 2007*. North Sydney, N.S.W.? Centre for Oral Health Strategy.
- Oxilia, Gregorio, Marco Peresani, Matteo Romandini, Chiara Matteucci, Cynthia Debono Spiteri, Amanda G. Henry, Dieter Schulz, et al. 2015. « Earliest Evidence of Dental Caries Manipulation in the Late Upper Palaeolithic ». *Scientific Reports* 5 (juillet): 12150.
<https://doi.org/10.1038/srep12150>.
- Pedersen. 1938. « Investigations into Dental Conditions of about 3,000 Ancient and Modern Greenlanders ». *American Journal of Orthodontics and Oral Surgery* 24 (7): 702-4.
[https://doi.org/10.1016/S0096-6347\(38\)90250-9](https://doi.org/10.1016/S0096-6347(38)90250-9).

- Pedersen, P. O. 1947. « Dental Investigations of Greenland Eskimos.[Summary.] ». *Proceedings of the Royal Society of Medicine* 40 (12): 726-32. <https://doi.org/10.1177/003591574704001216>.
- Peressini, Sabrina, James L. Leake, John T. Mayhall, Marion Maar, et Ray Trudeau. 2004. « Prevalence of Dental Caries among 7- and 13-Year-Old First Nations Children, District of Manitoulin, Ontario ». *Journal (Canadian Dental Association)* 70 (6): 382.
- Peters, Paul A. 2013. « An Age- and Cause Decomposition of Differences in Life Expectancy between Residents of Inuit Nunangat and Residents of the Rest of Canada, 1989 to 2008 ». *Health Reports* 24 (12): 3-9.
- Petersson, Gunnel Hänsel, et Douglas Bratthall. 1996. « The Caries Decline: A Review of Reviews ». *European Journal of Oral Sciences* 104 (4): 436-43. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0722.1996.tb00110.x>.
- Piekoszewska-Ziętek, Paula, Anna Turska-Szybka, et Dorota Olczak-Kowalczyk. 2017. « Single Nucleotide Polymorphism in the Aetiology of Caries: Systematic Literature Review ». *Caries Research* 51 (4): 425-35. <https://doi.org/10.1159/000476075>.
- Puech, Pierre-François, Henri Albertini, et Claudia Serratrice. 1983. « Tooth Microwear and Dietary Patterns in Early Hominids from Laetoli, Hadar and Olduvai ». *Journal of Human Evolution* 12 (8): 721-29. [https://doi.org/10.1016/S0047-2484\(83\)80127-4](https://doi.org/10.1016/S0047-2484(83)80127-4).
- R Core Team (2017). 2017. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <https://www.R-project.org/>.
- Raghavan, Maanasa, Michael DeGiorgio, Anders Albrechtsen, Ida Moltke, Pontus Skoglund, Thorfinn S. Korneliussen, Bjarne Grønnow, et al. 2014. « The Genetic Prehistory of the New World Arctic ». *Science* 345 (6200). <https://doi.org/10.1126/science.1255832>.
- Rea, E., G. Thompson, M. E. Moffatt, T. K. Young, J. O'Neil, et A. Schwartz. 1993. « Adult Dental Health in the Keewatin ». *Journal (Canadian Dental Association)* 59 (2): 117-18, 122-25.
- Roberts-Thomson, Kaye, et Australian Research Centre for Population Oral Health, The University of Adelaide, South Australia. 2004. « Oral Health of Aboriginal Australians ». *Australian Dental Journal* 49 (3): 151-53. <https://doi.org/10.1111/j.1834-7819.2004.tb00067.x>.
- Saillard, J., P. Forster, N. Lynnerup, H. J. Bandelt, et S. Nørby. 2000. « MtDNA Variation among Greenland Eskimos: The Edge of the Beringian Expansion ». *American Journal of Human Genetics* 67 (3): 718-26. <https://doi.org/10.1086/303038>.
- Sandison, A. T. 1980. « Notes on Some Skeletal Changes in Pre-European Contact Australian Aborigines ». *Journal of Human Evolution*, Special issue on Paleopathology, 9 (1): 45-47. [https://doi.org/10.1016/0047-2484\(80\)90041-X](https://doi.org/10.1016/0047-2484(80)90041-X).
- Schamschula, R. G., M. H. Cooper, B. L. Adkins, D. E. Barmes, et Helen M. Aous. 1980. « Oral Conditions in Australian Children of Aboriginal and Caucasian Descent ». *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 8 (7): 365-69. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.1980.tb01309.x>.

- Scott, G. Richard, et Christy G. Turner. 1988. « Dental Anthropology ». *Annual Review of Anthropology* 17: 99-126.
- Seale. 2006. « Alcohol Problems in Alaska Natives: Lessons from the Inuit ». *American Indian and Alaska Native Mental Health Research* 13 (1): 1-31. <https://doi.org/10.5820/aian.1301.2006.1>.
- Selwitz, Robert H., Amid I. Ismail, et Nigel B. Pitts. 2007. « Dental Caries ». *Lancet (London, England)* 369 (9555): 51-59. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(07\)60031-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(07)60031-2).
- Shaw, L., D. C. Clark, et N. P. Edger. 1987. « The Oral Health Status of Cree Children Living in Chisasibi, Quebec ». *Journal (Canadian Dental Association)* 53 (3): 201-5.
- Sheiham, A. 1967. « The prevalence of dental caries in Nigerian populations. » *Brit. Dent. J.* 123: 144-48.
- Sinclair, H. M. 1953. « The Diet of Canadian Indians and Eskimos ». *Proceedings of the Nutrition Society* 12 (1): 69-82. <https://doi.org/10.1079/PNS19530016>.
- Tayles, N., K. Domett, et K. Nelsen. 2000. « Agriculture and dental caries? The case of rice in prehistoric Southeast Asia ». *World Archaeology* 32 (1): 68-83. <https://doi.org/10.1080/004382400409899>.
- Thalbitzer, William. 1950. « A Note on the Derivation of the Word "Eskimo" (Inuit) ». *American Anthropologist* 52 (4): 564-564. <https://doi.org/10.1525/aa.1950.52.4.02a00390>.
- Towle, Ian, Alessandro Riga, Joel D. Irish, Irene Dori, Colin Menter, et Jacopo Moggi-Cecchi. 2019. « Root Caries on a Paranthropus Robustus Third Molar from Drimolen ». *BioRxiv*, mars, 573964. <https://doi.org/10.1101/573964>.
- Trinkaus, Erik, et Beatriz Pinilla. 2009. « Dental Caries in the Qafzeh 3 Middle Paleolithic Modern Human ». *Paléorient* 35 (1): 69-76. <https://doi.org/10.3406/paleo.2009.5278>.
- Walker, Phillip L., et Barry S. Hewlett. 1990. « Dental Health Diet and Social Status among Central African Foragers and Farmers ». *American Anthropologist* 92 (2): 383-98. <https://doi.org/10.1525/aa.1990.92.2.02a00080>.
- Wilkins, Russell, Sharanjit Uppal, Philippe Finès, Sacha Senècal, Eric Guimond, et Rene Dion. 2008. « Life Expectancy in the Inuit-Inhabited Areas of Canada, 1989 to 2003 ». *Health Reports* 19 (1): 7-19.
- Wimalawansa, Sunil. 2013. « Visceral Adiposity and Cardiometabolic Risks: Epidemic of Abdominal Obesity in North America ». *Research and Reports in Endocrine Disorders*, mai, 17. <https://doi.org/10.2147/RRED.S32041>.
- World Health Organization. 2003. « Rapport sur la santé bucco-dentaire dans le monde 2003 », 48.
- Zammit, M. P., A. Torres, D. C. Johnsen, et M. G. Hans. 1994. « The Prevalence and Patterns of Dental Caries in Labrador Inuit Youth ». *Journal of Public Health Dentistry* 54 (3): 132-38. <https://doi.org/10.1111/j.1752-7325.1994.tb01204.x>.

Zander, Alexis, Shanti Sivaneswaran, John Skinner, Roy Byun, et Bin Jalaludin. 2013. « Risk Factors for Dental Caries in Small Rural and Regional Australian Communities ». *Rural and Remote Health* 13 (3): 2492.

LISTES DE FIGURES

Figure 1 : Photos du crâne et des caries maxillaires de l'homme de Broken Hill (Lanfranco et Eggers 2012)	17
Figure 2: Facteurs étiologiques de la maladie carieuse (Selwitz et al. 2007)	20
Figure 3 : Carie dentaire (CAOD) dans le monde chez les enfants de 12 ans (World Health Organization 2003)	23
Figure 4 : Carie dentaire (CAOD) dans le monde chez les adultes de 35-44 ans (World Health Organization 2003)	24
Figure 5 : Evolution de la carie dentaire (CAOD) dans différents pays du monde de la moitié du XX ^e siècle au XXI ^e siècle	25
Figure 6 : Evolution de la carie dentaire (CAOD) chez les enfants et chez les adultes dans différents pays du monde de la moitié du XX ^e siècle au XXI ^e siècle	26
Figure 7 : Diagramme de flux de sélection des articles selon PRISMA	31
Figure 8 : Comparaison des indices carieux (CAOD) des enfants de 12 ans +/- 4 ans entre les populations autochtones et les populations générales en Australie, au Canada, aux Etats-Unis et en Nouvelle-Zélande	33
Figure 9 : Indices carieux (CAOD) des populations autochtones dans les différents articles sélectionnés comparé à l'indice carieux (CAOD) moyen des populations générales en Australie (9a), au Canada (9b), aux Etats-Unis (9c) et en Nouvelle-Zélande (9d).....	35
Figure 10 : Famille inuite, de la communauté inupiat, au début du XX ^e siècle, à Noatak, Alaska (Edward S. Curtis 1929)	38
Figure 11 : Répartition des différentes populations inuites dans l'Arctique (https://fr.wikipedia.org/wiki/Esquimaux).....	39
Figure 12 : Peuplement de l'Arctique nord-américain par les groupes thuléens et dorsétiens (Helgason et al. 2006)	43
Figure 13 : Famille inuite devant un tupiq à la fin du XIX ^e siècle (Edward S. Curtis 1899)..	45
Figure 14 : Construction d'un igloo par des inuits au début du XX ^e siècle (Frank E. Kleinschmidt 1924).....	45
Figure 15 : Chasse au harpon du phoque par les inuits au début du XX ^e siècle (Ashael Curtis 1911)	46
Figure 16 : Chasse en kayak de mammifères marins par les inuits, de la communauté inupiat, au début du XX ^e siècle, à Noatak, Alaska (Edward S. Curtis 1929)	47

Figure 17 : Usure dentaire d'un homme kalaallit de 49 ans, à la moitié du XX ^e siècle, à Angmagssalik, Groenland (Gessain 1959)	60
Figure 18 : Enfant kalaallit utilisant ses dents pour assouplir les peaux d'animaux, à la moitié du XX ^e siècle, à Angmagssalik, Groenland (Gessain 1959).....	61
Figure 19 : Evolution de la prévalence carieuse dans les populations inuites du XVII ^e siècle au XXI ^e siècle, avant, pendant et après le contact avec les populations occidentales	71

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Comparaison des indices carieux (CAOD) des enfants de 12 ans +/- 4 ans entre les populations autochtones et les populations occidentales de pays anglo-saxons	36
Tableau 2 : Evolution des facteurs de risque carieux dans les populations inuites et comparaison aux facteurs de risque carieux des populations occidentales.....	73
Tableau 3 : Freins aux politiques de prévention bucco-dentaire dans les populations inuites.	76

HISTOIRE EVOLUTIVE DE LA MALADIE CARIEUSE : EXEMPLE DES POPULATIONS INUITES

RESUME :

Contexte : La maladie carieuse est une pathologie considérée comme le 3^e fléau mondial par l'Organisation Mondiale de la Santé, puisqu'elle touche plus de 99% des adultes. Historiquement, en Europe, la prévalence carieuse augmente progressivement depuis le Néolithique jusqu'à atteindre un pic au XX^e siècle et ne commence à diminuer que depuis les 25 dernières années. Cependant, cette maladie n'a pas connu la même histoire évolutive dans toutes les populations humaines.

Problématique : Au cours de cette thèse, nous avons comparé l'évolution de la prévalence carieuse dans plusieurs populations à l'histoire et aux modes de vie différents et plus spécifiquement cherché à décrire l'histoire évolutive récente de la maladie carieuse dans les populations inuites.

Résultats : En réalisant une synthèse des données épidémiologiques disponibles sur la maladie carieuse, nous avons montré que (1) les populations, dont le mode de vie était encore récemment basé sur la chasse et la cueillette, ont des indices carieux significativement plus élevés que les populations générales de leur pays ; et que (2) les populations inuites avec les amérindiens navajos présentent les indices carieux les plus élevés des populations de tous les pays industrialisés. Ensuite, nous avons montré que (3) la pandémie carieuse dans les populations inuites n'a commencé que très récemment (XX^e siècle), après le contact avec les populations d'origine européenne et la modification de leur régime alimentaire, et a ensuite évolué très rapidement en quelques dizaines d'années, tant au Groenland, que dans l'Arctique canadien ou qu'en Alaska.

Conclusion : Pour conclure, quelques dizaines d'années de contact d'une population de chasseurs-cueilleurs avec une population d'origine européenne suffisent à modifier drastiquement la santé bucco-dentaire de cette population.

TITRE EN ANGLAIS :

Evolutionary history of dental caries : example of inuit populations

DISCIPLINE ADMINISTRATIVE : Chirurgie Dentaire – Anthropobiologie 58-01

MOTS-CLES : Populations d'Arctique ; Inuits ; Maladie carieuse ; Histoire évolutive ; Anthropobiologie.

INTITULE ET ADRESSE DE L'UFR : Université Toulouse III Paul Sabatier - Faculté de chirurgie dentaire - 3, Chemin des Maraîchers 31062 Toulouse Cedex

DIRECTEURS DE THESE : Docteur Rémi ESCLASSAN et Docteur Denis PIERRON