

2m 11.25 70.6

Université de Montréal

Déterminants de la carie dentaire chez les écoliers haïtiens et implications pour la santé publique

par

Christophe Bedos

Département de médecine sociale et préventive

Faculté de Médecine

Mémoire présenté à la faculté des études supérieures

en vue de l'obtention du grade de

Maître es sciences (M.Sc.)

en santé communautaire

option recherche

Juillet 1997

© Christophe Bedos, 1997



WA
5
U58
1998
V.002

UNIVERSITY OF CALIFORNIA

LIBRARY

UNIVERSITY OF CALIFORNIA

UNIVERSITY OF CALIFORNIA

UNIVERSITY OF CALIFORNIA

UNIVERSITY OF CALIFORNIA

UNIVERSITY OF CALIFORNIA

UNIVERSITY OF CALIFORNIA

UNIVERSITY OF CALIFORNIA

UNIVERSITY OF CALIFORNIA



Université de Montréal
Faculté des études supérieures

Ce mémoire intitulé

Déterminants de la carie dentaire chez les écoliers haïtiens et implications pour la santé publique

présenté par
Christophe Bedos

a été évalué par un jury composé de

Pierre Fournier

Président

Jean-Marc Brodeur

Directeur de recherche

Daniel Kandelman

Membre du jury

Mémoire accepté le:

18.11.1997

SOMMAIRE

La santé bucco-dentaire émerge peu dans les priorités d'action sanitaire et les recherches à ce sujet sont rares dans les pays en développement. En Haïti, aucune étude de prévalence n'a été publiée depuis 1984. Ce travail entre dans le cadre d'un projet de développement communautaire dans le nord-ouest du pays. Son objectif est de mesurer la prévalence de la carie dentaire chez des écoliers haïtiens de douze ans et d'identifier les principaux déterminants et facteurs de risque de cette affection. Trois cent vingt deux écoliers de douze ans ont participé en mars et avril 1996. Étaient mesurés leurs caractéristiques démographiques, leurs comportements relatifs à l'hygiène et l'alimentation ainsi que les indices CAOD, CAO, DI-S et le nombre de dents présentant une atteinte pulpaire.

Avec un indice CAOD moyen de 0,93 et presque les deux tiers des enfants indemnes de carie, la situation sanitaire est satisfaisante au premier abord. Mais, en raison d'une faible accessibilité aux services de santé, les dents cariées ne sont pas soignées. En fin de compte, 35% des adolescents nécessitent des traitements, 8% de manière urgente.

Un modèle de régression logistique montre la prépondérance de l'hygiène dentaire et, dans une moindre mesure, de l'alimentation sucrée comme facteurs de risque de la carie. Ceux qui prennent trois ou quatre repas quotidiens, et dont on suppose que le niveau socio-économique est relativement élevé, présentent aussi plus de caries que les autres. En conclusion, bien que les écoliers de cette région répondent à l'objectif de l'O.M.S. pour l'an 2000, des actions s'avèrent indispensables selon deux axes: la prévention de la carie et l'amélioration de l'accessibilité aux soins.

REMERCIEMENTS

Je remercie Bernard Decroix et Isabelle Thiébaud, de l'Aide Odontologique Internationale d'avoir pensé à moi pour cette recherche en Haïti, et de m'avoir convaincu de refaire mes valises pour les tropiques alors que j'aime tant l'hiver à Montréal.

Heureusement, l'équipe de santé du Far West m'a accueilli avec une chaleur qui s'accommode pourtant bien d'un soleil de plomb. Et quel enthousiasme... Je remercie particulièrement Isabelle Monroy pour sa gentillesse et son hospitalité.

Un grand merci au Dr Ryst, de l'ambassade de France à Port-au-Prince, qui m'a offert son aide et abandonné son bureau pendant une demi-journée. Et qui a pris avec sourire la surchauffe de sa photocopieuse et ma maladresse avec la cartouche d'encre.

J'exprime ma gratitude à Chanel Phanor et Clairvoyant Saint-Aude. Pendant un mois, dans les écoles, ou sur les pistes, nous avons partagé joies et infortunes. Dans cette aventure exaltante, mais pleine d'embûches, que d'efforts ont-ils fournis, que de gentillesse ont-ils offerte!

Je remercie tout particulièrement le Dr Jean-Marc Brodeur qui guide mes études depuis deux ans et dirige cette recherche depuis le début. Par la grande qualité de son approche pédagogique, la confiance qu'il accorde à ses étudiants et sa bienveillance, c'est un plaisir et une chance de pouvoir travailler avec lui.

Enfin, comment ne pas citer ma famille et mes amis? ceux qui m'envoient des piques et s'amuse des retards qu'a pris ce travail, mais qui me soutiennent sans compter: Luis, Mike, Witnisse... et surtout ma chère Lorna qui, il faut l'avouer, ne rigole pas avec le style et la syntaxe...

TABLE DES MATIERES

Sommaire.....	i
Remerciements.....	ii
Table des matières.....	iii
Liste des tableaux.....	v
Liste des figures.....	vi
Liste des abréviations et définitions.....	vii
1. INTRODUCTION	1
2. REVUE DE LITTERATURE	5
2.1. AFFECTIONS BUCCO-DENTAIRES: ETIOLOGIE ET MOYENS DE PREVENTION.....	6
2.2. INDICATEURS DE L'ETAT DE SANTE BUCCO-DENTAIRE.....	7
2.3. POPULATIONS CIBLES.	10
2.4. METHODES.	10
2.5. SANTE BUCCO-DENTAIRE DANS LES PAYS INDUSTRIALISES.	12
2.6. SANTE BUCCO-DENTAIRE DANS LES PAYS EN DEVELOPPEMENT.	14
2.6.1. <i>Tendance de la carie dentaire chez les adolescents.</i>	14
2.6.2. <i>Caractéristiques de l'attaque de la carie chez les adolescents</i>	19
2.6.3. <i>Évolution de la carie dentaire à l'âge adulte.</i>	20
2.6.4. <i>Parodontopathies.</i>	21
2.6.5. <i>Distribution de la carie et déterminants de la santé bucco-dentaire dans les pays en développement.</i>	22
2.6.6. <i>État des connaissances sur la santé bucco-dentaire en Haïti.</i>	26
3. ARTICLE	28
3.1. RESUME.....	30
3.2. INTRODUCTION.....	31
3.3. METHODES.	33
3.4. RESULTATS.....	35

3.5. DISCUSSION.....	37
3.6. CONCLUSIONS.....	41
3.7. BIBLIOGRAPHIE.....	43
3.8. TABLEAUX ET FIGURES.....	47
4. DISCUSSION.....	55
4.1. METHODES.....	56
4.1.1. <i>Échantillonnage</i>	56
4.1.2. <i>Questionnaire</i>	58
4.2. RECOMMANDATIONS.....	59
4.2.1. <i>Stratégie restauratrice</i>	60
4.2.2. <i>Stratégie préventive</i>	61
4.3. CONCLUSIONS.....	63
Bibliographie.....	66
Annexe 1: fiche d'enquête en langue créole.....	viii
Annexe 2: protocole de collecte des données.....	xi
Annexe 3: critères de mesure des indices DI-S, CAOD, CAO F et des besoins en soins.....	xix

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU I	Pondération de l'échantillon selon le genre et la localisation urbaine ou rurale de l'école.....	47
TABLEAU II	Indicateurs de la santé dentaire des écoliers de douze ans selon le genre et la localisation de l'école.....	48
TABLEAU III	Indicateurs de la santé dentaire des écoliers de douze ans dans la totalité de l'échantillon et dans les groupes de vulnérabilité à la carie moyenne et forte.....	49
TABLEAU IV	Habitudes et qualité de l'hygiène des écoliers de douze ans dans la totalité de l'échantillon et dans les trois groupes de vulnérabilité à la carie.....	52
TABLEAU V	Habitudes alimentaires des écoliers de douze ans dans la totalité de l'échantillon et dans les trois groupes de vulnérabilité à la carie.....	53
TABLEAU VI	Rapports de cotes et intervalles de confiance des variables indépendantes d'un modèle de régression logistique dont la variable dépendante est l'appartenance ou non au groupe de grande vulnérabilité à la carie (soit un indice CAOOF supérieur ou égal à trois).....	54
TABLEAU VII	Valeurs hypothétiques de l'indice CAOD moyen en milieux rural et urbain et taille des sous-échantillons déterminée en fonction de la précision choisie dans l'estimation paramétrique.....	57

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1	Carte d'Haïti avec le Far West en encadré.....	3
FIGURE 2	Distribution des études réalisées en Afrique sub-saharienne et répertoriées par l'O.M.S depuis 1965, en fonction du niveau de la carie dentaire chez les enfants de douze ans.....	15
FIGURE 3	Pays africains présentant une relative stabilité de l'indice CAOD moyen des enfants de douze ans depuis 1958, selon les données de l'O.M.S.....	16
FIGURE 4	Pays africains présentant une augmentation de l'indice CAOD moyen des enfants de douze ans depuis 1964, selon les données de l'O.M.S.....	17
FIGURE 5	Pays africains présentant une diminution de l'indice CAOD moyen des enfants de douze ans depuis 1964, selon les données de l'O.M.S.....	17
FIGURE 6	Tendance de l'indice CAOD moyen des enfants de douze ans depuis 1962 dans les Antilles, selon les données de l'O.M.S.....	18
FIGURE 7	Indice CAOD moyen dans trois groupes d'âge de référence de quatre pays africains: la Guinée-Bissau, la Tanzanie, le Nigéria et Madagascar.....	21
FIGURE 8	Répartition des faces cariées selon les différents types de dents et de faces dans la totalité de l'échantillon et les groupes de vulnérabilité à la carie moyenne et forte.....	50
FIGURE 9	Pourcentage des molaires cariées dans les groupes de vulnérabilité à la carie moyenne et forte.....	51

LISTE DES ABREVIATIONS ET DEFINITIONS

A.R.T.:	<i>Atraumatic Restoration Treatment.</i>
I.C.:	Intervalle de confiance.
Indice CPITN:	Le <i>Community Periodontal Index of Treatment Needs</i> mesure l'état de santé parodontal et détermine les traitements requis.
Indice DI-S:	Le <i>Simplified Debris Index</i> de Greene et Vermillon reflète la qualité de l'hygiène chez un individu à travers l'étendue de débris recouvrant six surfaces dentaires.
Indices CAOD et CAOF:	Ces deux indices évaluent l'expérience de la carie chez un individu. Le premier se calcule en additionnant le nombre de dents cariées non soignées (composante C), absentes en raison de la carie (composante A) et obturées (composante O). Le CAOF s'estime de la même façon mais la face dentaire représente l'unité de base, au lieu de la dent.
O.M.S.:	Organisation Mondiale de la Santé.
O.N.G.:	Organisation non gouvernementale.

1. INTRODUCTION

Haïti est un État au centre des Grandes Antilles, occupant la partie ouest de l'île qu'il partage avec la République Dominicaine. Ce pays montagneux s'étend sur 27 750 km² et est peuplé d'environ 6,8 millions d'habitants, dont plus des deux tiers vivent en milieu rural. Les grandes agglomérations sont peu nombreuses exceptée la capitale, Port-au-Prince, où plus de la moitié de la population urbaine totale se concentre ^{1, 2}. La pyramide des âges est typique des pays qui présentent des taux de naissance et de mortalité élevés, à savoir une large proportion de personnes de moins de quinze ans (40%), et une faible proportion de plus de 65 ans (4%).

La situation sanitaire du pays est intimement liée à l'économie et à la situation socio-politique. Haïti émerge d'une crise politique grave qui a vu son président, élu démocratiquement en 1990, écarté du pouvoir jusqu'en 1994 par un coup d'État militaire. Cette période a été marquée par une sévère limitation des libertés individuelles et un effondrement économique avec une chute du produit national brut par habitant et une forte augmentation du chômage. La communauté internationale, ne reconnaissant pas le gouvernement provisoire, décréta un embargo commercial et suspendit toute assistance. Cet épisode illustre bien l'histoire chaotique d'un pays éprouvé par de nombreux coups d'État, et dont la frange la plus riche de la population tente de monopoliser le pouvoir. Aussi Haïti est-il le pays le plus pauvre d'Amérique avec un produit national brut par habitant de 228 dollars US en 1994 et avec plus de la moitié de la population analphabète (68% pour les femmes et 63% pour les hommes).

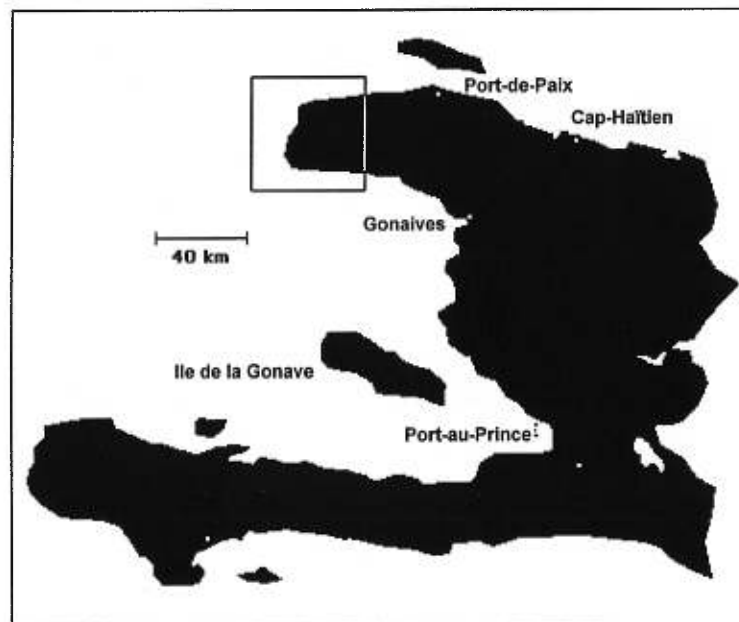
La santé des haïtiens est considérée comme très mauvaise par l'Organisation Panaméricaine de la Santé, comme en témoignent les principaux indicateurs: l'espérance de vie à la naissance est de 55 ans et la mortalité maternelle représente 450 décès pour 100 000 naissances vivantes ². La crise politique des dernières années s'est accompagnée d'une recrudescence de nombreuses maladies infectieuses comme la tuberculose, la rougeole et le SIDA qui s'étend maintenant aux zones semi-rurales et rurales. La prévalence de personnes séropositives atteignait ainsi, en 1994, entre deux et quatre pour cent de la population des zones rurales et entre cinq et douze pour cent en milieu urbain ². Avec le déclin général du niveau de vie, la nutrition et l'hygiène se sont dégradées au point qu'environ 40% des enfants de moins de cinq ans souffrent

d'un sérieux retard de la croissance. Enfin, les infrastructures de santé déclinent, particulièrement dans le secteur public, incapable de répondre aux besoins de la population dans laquelle environ la moitié des individus n'ont pas accès aux soins de santé primaire.

Administrativement, le pays se divise en neuf départements. Une des régions les plus défavorisées, le Far West, se situe à l'extrême ouest du département du Nord-Ouest et regroupe trois communes, Jean Rabel, le Môle Saint-Nicolas et Bombardopolis (figure 1). Le Far West est une région enclavée, car montagneuse et dotée d'un système de transport se limitant à quelques pistes non goudronnées. Zone rurale dénuée d'industrie et bénéficiant d'un faible potentiel agricole, elle couvre 900 km² et regroupe environ 160 000 personnes, soit respectivement 3,2% de la superficie du pays et 2,4% de sa population. La communauté urbaine la plus grande, Jean Rabel, n'est peuplée que de 7000 habitants.

FIGURE 1

Carte d'Haïti avec le Far West en encadré.



En 1988, l'UNICEF et le Ministère de la Santé Publique et de la Population d'Haïti initiaient un projet de santé communautaire dans le Far West qu'une organisation non gouvernementale (O.N.G.) française, Initiative Développement, était chargée de conduire. Son but consiste à promouvoir la santé des habitants à travers une stratégie de soins de santé primaire.

Un des volets importants réside dans le renforcement institutionnel, sous forme d'une réhabilitation des plateaux techniques, la formation du personnel et la création de comités de santé avec l'implication active des communautés villageoises.

La pyramide sanitaire comprend trois niveaux: un centre hospitalier de référence dans le bourg Jean Rabel, 19 dispensaires gérés par des auxiliaires et, à la base, environ 500 comités constitués par les habitants et animés par une centaine d'agents de santé issus des communautés. En 1996, le Far West comptait six médecins, un pharmacien, une dizaine d'infirmières et un dentiste salarié par l'État. Le cabinet dentaire est peu fonctionnel en raison d'un équipement très incomplet et désuet. Aussi, les soins que le dentiste est capable d'offrir se limitent-ils aux extractions dentaires et aux détartrages. Pour les traitements plus complexes, les patients doivent se déplacer à Gonaives ou Port de Paix, situées chacune à trois heures de piste de Jean Rabel, ou beaucoup plus lorsque les conditions climatiques sont mauvaises.

En raison des faiblesses du système de soins dentaires et des besoins exprimés de façon informelle par la population, les autorités sanitaires du Far West ont souhaité inclure un volet bucco-dentaire à leur projet de santé communautaire. Pour cela, il a été demandé à l'O.N.G. française Aide Odontologique Internationale, dont le but est de promouvoir la santé bucco-dentaire dans les pays en développement, d'entreprendre une étude de faisabilité avec le concours du Groupe de Recherche Interdisciplinaire en Santé de l'Université de Montréal. Cette étude, dont la collecte des données a été effectuée en mars et avril 1996, avait pour but d'identifier la problématique de santé dentaire, de la contextualiser, et de définir les besoins de la population. Elle visait aussi à déterminer les pistes d'action, évaluer les contraintes et formuler une première ébauche des objectifs à poursuivre.

Ce travail décrit les recherches préparatoires, les méthodes choisies et les résultats de cette recherche. Il comprend trois parties principales: une revue de littérature, un article qui présente résultats et analyses et une discussion complémentaire. En annexes sont présentés la fiche d'enquête, le protocole de collecte des données et les critères de mesure de l'hygiène et de la santé dentaire.

2. REVUE DE LITTERATURE

2.1. Affections bucco-dentaires: étiologie et moyens de prévention.

On reconnaît deux types d'affections majeures touchant la cavité buccale: la carie dentaire et les parodontopathies.

La carie dentaire est une affection d'origine bactérienne qui affecte les tissus durs de la dent. Débutant par une déminéralisation acide de la surface émaillée, elle évolue, si elle n'est ni stoppée ni traitée, vers la dissolution progressive de l'émail pour atteindre la dentine et finalement la pulpe. Elle forme ainsi une cavité qui, à terme, peut détruire totalement la couronne dentaire et générer des infections périodontaires³.

La carie découle de la réunion de trois facteurs. La plaque dentaire, tout d'abord, qui contient des bactéries produisant des acides responsables de la dissolution des tissus durs. Ensuite, la présence d'un substrat, les carbohydrates, qu'apporte l'alimentation et enfin, la résistance de l'émail^{3, 4}. Prévenir la carie consiste donc à modifier ces trois facteurs. Un brossage dentaire régulier et une réduction de l'alimentation sucrée constituent les moyens les plus communs pour contrôler les deux premiers facteurs. Le fluor est la principale méthode utilisée pour renforcer la résistance de l'émail. Son administration peut être systémique, par l'intermédiaire des eaux de boisson, du sel ou de comprimés, ou topique sous forme de pâtes dentifrices, rince-bouche ou gels. Les caries localisées dans les puits et sillons peuvent également être prévenues à l'aide d'agents de scellement, matériaux plastiques collés sur les surfaces dentaires anfractueuses³.

Les parodontopathies désignent un groupe d'affections inflammatoires d'origine bactérienne, la gingivite et la parodontite. Inflammation réversible des tissus gingivaux, la gingivite se manifeste par une tendance des gencives aux saignements, surtout lors des brossages. Elle affecte enfants et adultes tandis que la parodontite n'apparaît généralement qu'à l'âge adulte. Précédée de la gingivite, elle se caractérise par une destruction progressive de l'os alvéolaire jusqu'à désinsérer l'organe dentaire. Ce phénomène s'accompagne le plus souvent de la formation

de poches parodontales que forment les tissus gingivaux contre les surfaces dentaires. Si la maladie évolue sans surveillance, les dents deviennent mobiles et finissent par chuter ³.

La plaque représente un facteur étiologique primaire des caries et des parodontopathies ^{3, 5}. Des dépôts mous se déposent naturellement sur les surfaces dentaires et gingivales. Colonisés par des bactéries après quelques heures, ils forment la plaque microbienne. Si celle-ci stagne, elle peut se calcifier en tartre. Facteur de rétention de la plaque dentaire, il constitue donc un déterminant indirect des parodontopathies ³. La pathologie des affections du parodonte n'est pas aussi bien comprise que celle des caries dentaires, bien qu'il s'agisse, dans les deux cas, d'affections induites par la plaque dentaire. La principale stratégie préventive des parodontopathies consiste à éliminer périodiquement la plaque dentaire par le brossage, et à faire retirer les dépôts tartriques par un dentiste ou un hygiéniste.

2.2. Indicateurs de l'état de santé bucco-dentaire.

Depuis les années 1930, l'expérience de la carie est mesurée de façon pratiquement universelle par l'indice CAO dent, noté CAOD ⁶. Recommandé par l'Organisation Mondiale de la Santé (O.M.S.), cet indice dont le score est irréversible se calcule en additionnant le nombre de dents permanentes cariées (composante C), absentes en raison de la carie (composante A), et obturées (composante O). Une dent à la fois cariée et obturée est considérée cariée et comptée une seule fois ⁷. Le score varie donc de 0 à 28 lorsque toutes les dents permanentes ont terminé leur éruption car les troisièmes molaires ne sont pas comptées. Un niveau élevé correspond à une mauvaise expérience de la carie dentaire. Selon, l'O.M.S. ⁸, le CAOD moyen d'une population d'enfants de douze ans peut se classer en cinq niveaux de gravité: très faible pour un indice moyen de 0 à 1,1; faible de 1,2 et 2,6; modéré de 2,7 à 4,4; élevé de 4,5 à 6,5 et très élevé au dessus de 6,5.

Si l'on utilise la face dentaire plutôt que la dent comme unité de base, on obtient le CAOF. Calculé en additionnant le nombre de faces dentaires cariées, absentes et obturées, son score varie de 0 à 128. L'avantage du CAOF réside dans la possibilité d'étudier l'attaque de la carie sur les différentes faces de la dent. Les faces lisses, en particulier mésiales et distales, sont souvent comparées aux occlusales que parcourent puits et sillons. Ces indications trouvent leur utilité

dans le choix des mesures préventives. Les agents de scellement, par exemple, sont adéquats pour prévenir la carie des puits et sillons mais aucunement celle des surfaces lisses. L'efficacité des fluorures est différente. Agissant sur toutes les faces, ils sont particulièrement indiqués pour les lisses.

En denture temporaire, le calcul est le même mais l'indice s'écrit en lettres minuscules: caod ou caof. Il arrive que la composante a soit exclue pour ne garder que le co car les raisons de l'avulsion sont difficiles à déterminer ⁶.

Une des critiques majeures de l'indice CAO réside dans son manque de précision pour décrire l'état de santé dentaire. En effet, l'indice global attribue un poids identique à une dent cariée et à une dent obturée dont les fonctionnalités sont évidemment différentes. Le traitement des caries n'améliore donc pas le statut dentaire mesuré par le CAO. Dans des études de tendances ou longitudinales par exemple, la lecture du score global ne permet pas forcément de distinguer une éventuelle amélioration de la santé dentaire de la population étudiée ^{9, 10}. Il devient alors nécessaire de séparer ses composantes.

Depuis environ une décennie, l'indice CPITN (*Community Periodontal Index of Treatment Needs*) constitue la référence pour évaluer l'état de santé parodontal et déterminer les traitements requis ^{7, 11, 12}. Trois critères sont utilisés dans la mesure: les saignements gingivaux, les dépôts de tartre et les poches parodontales. La cavité buccale est divisée en six sextants auxquels on attribue des scores de gravité de la santé parodontale compris entre zéro et quatre. Ces scores réfèrent à des recommandations de traitements: amélioration des habitudes d'hygiène, détartrages et thérapeutiques chirurgicales.

L'utilisation du CPITN afin d'estimer les besoins en traitements des populations des pays en développement est critiquée. Selon Manji ¹³, le modèle sur lequel repose cet indice est simpliste et incorrect. Il stipule que les maladies parodontales débutent inévitablement par des inflammations gingivales marginales et évoluent vers des pertes de soutien osseux conduisant à la chute des dents. Ce modèle implique que des traitements sont requis dès les premiers signes d'inflammation. Or, Manji estime cela inutile car l'évolution vers la destruction du parodonte se produit dans une minorité de cas. Ensuite, il est supposé que les traitements stoppent la maladie.

Cet auteur émet aussi des doutes sur l'efficacité des soins conventionnels. Ceux-ci peuvent être dommageables s'ils sont pratiqués dans de mauvaises conditions ou par du personnel auxiliaire peu formé, comme cela se produit parfois dans les pays où les dentistes sont rares. Enfin, Manji considère que les recommandations découlant de l'utilisation du CPITN sont disproportionnées. Disproportionnées par rapport à l'importance que prend cette affection en Afrique de l'est premièrement, mais aussi en regard des ressources locales. Au Kenya ¹³ par exemple, une étude indique que, même si l'inflammation gingivale affecte presque tous les enfants de cinq à quinze ans, les parodontopathies restent de gravité très modérée et ne constituent pas un problème prioritaire de santé publique. Paradoxalement, les besoins définis par le CPITN s'échelonnent entre 1432 et 4297 personnes-années de travail pour s'occuper des cinq millions de kenyans de cinq à quinze ans. Cela équivaut à employer à plein temps pendant une année entre 347 et 1030 auxiliaires de santé, pour un coût salarial estimé entre 9 et 26 millions de dollars US. Ce budget est prohibitif pour un pays pauvre, d'autant plus que le Kenya ne dispose pas de personnel formé à cette tâche.

Autre critique, Kerosuo ¹⁴ souligne l'existence d'un biais dans l'utilisation du CPITN à l'âge de douze ans. Le nombre de poches parodontales serait surévalué en raison de l'existence de fausses poches sur les faces distales des deuxièmes molaires, associées à l'éruption récente de ces dents.

Plutôt que de mesurer les affections du parodonte, il peut s'avérer pertinent d'évaluer leur principal précurseur: la plaque. Le DI-S (*Simplified Debris Index*), l'une des deux composantes de l'OHI-S (*Simplified Oral Hygiene Index*) de Greene et Vermillon ¹⁵, s'avère un des indices les plus pertinents à utiliser, car sensible et facile d'emploi. Il estime l'étendue de débris qui recouvrent les surfaces dentaires. Un score de zéro à trois est donné à six surfaces dentaires et permet de calculer un score moyen par individu. Plus celui-ci est élevé, plus les dépôts sont importants.

2.3. *Populations cibles.*

L'O.M.S. ^{7, 8} recommande quatre tranches d'âge de référence pour évaluer la santé et la pathologie bucco-dentaire d'une population: 12 ans, 15 ans ou 15-19 ans, 35-44 ans et 65-74 ans. Concernant la carie dentaire, la tranche des douze ans est la plus communément choisie et a été adoptée comme référence mondiale dans l'étude des tendances séculaires. Sa plus grande facilité d'échantillonner la rend avantageuse. Car les enfants quittent généralement l'école primaire à cet âge, abandon souvent définitif dans les pays en développement ⁸. Un âge plus élevé serait toutefois préférable car les dents permanentes seraient exposées depuis plus longtemps à la carie, en particulier les deuxièmes molaires qui effectuent leur éruption à douze ans ⁷. Selon Chironga ¹⁶, le choix d'adolescents plus âgés se justifie encore plus lorsque la prévalence de la carie est faible ou très faible.

La plupart des études effectuées dans les pays en développement ciblent donc les adolescents de douze ans ^{14, 16-29}. Si les auteurs élargissent souvent leur échantillon aux jeunes de cinq à dix-huit ans ^{14, 18, 19, 21, 22, 25-27}, plus rares sont ceux qui délaissent cet âge de référence ³⁰⁻³⁴. Seuls quelques-uns échantillonnent à la fois chez les enfants et adultes selon les recommandations de l'O.M.S., comme Adegbenbo au Nigeria ³⁵, Matthesen en Guinée-Bissau ³⁶, Mosha en Tanzanie ³⁷ et Petersen à Madagascar ³⁸.

2.4. *Méthodes.*

Les chercheurs s'inspirent presque unanimement des recommandations de l'O.M.S. sur les méthodes fondamentales d'enquête sur la santé bucco-dentaire ⁷. La plupart des études mesurent la prévalence de la carie dentaire à l'aide de l'indice CAO. Plus rarement est évaluée la santé parodontale. Dans ce cas, le CPITN et l'OHI-S constituent les indicateurs de choix.

La majorité des recherches effectuées dans les pays en développement ne sont pas décrites dans les revues spécialisées. Mais l'O.M.S. les collecte et en publie les résultats dans sa banque de données sur la santé bucco-dentaire (*Global Oral Data Bank*). Bien que toutes les études soient évaluées avant d'y être intégrées, il est légitime de douter de leur validité interne et externe. Car

les lecteurs ne disposent d'aucune information sur les méthodes utilisées. Les caractéristiques des populations cibles, facteurs de risque et déterminants de la santé dentaire comme le niveau socio-économique, le lieu de l'étude ou la concentration de fluor dans les eaux de boisson ne sont pas rapportées. Enfin, l'O.M.S. ne fournit que des moyennes sans préciser les écarts-types et les tailles d'échantillons, ce qui proscrit toute inférence statistique. Auteur critique, Manji ³⁹ met ainsi en doute la hausse de prévalence de la carie dentaire chez les enfants kenyans de douze ans que rapporte l'O.M.S. Selon cet organisme, le CAOD moyen serait passé de 0,1 en 1952 à 1,7 en 1973. Or, l'étude de 1952 était conduite dans un petit village côtier tandis que celle de 1973 l'était dans les "highlands", une région plus développée économiquement. Aussi Manji se demande si cette différence reflète une augmentation de l'expérience de la carie avec le temps plutôt que des variations régionales. Selon lui ³⁹, les données de l'O.M.S. n'apportent que des indications très générales sur la santé dentaire des populations et les tendances séculaires.

Les validités interne et externe peuvent être affectées de différentes manières. L'échantillonnage s'avère souvent complexe dans les pays en développement, même en milieu scolaire. En Haïti par exemple, Cozigon rapporte que "se sont créés (...) et multipliés une kyrielle d'écoles et de collèges, d'origines et de tailles diverses, religieuses ou laïques, parfois à l'existence éphémère, parfois s'implantant durablement (...). En ville, c'est une ancienne demeure bourgeoise réaménagée pour la circonstance, à la campagne, c'est une école presbytérale sous un toit de tôle ou sous un arbre avec quelques bancs et un tableau noir" ⁴⁰. Il est donc difficile d'identifier toutes les écoles et de définir un cadre d'échantillonnage complet. Par ailleurs, comme les systèmes de transport sont souvent peu fonctionnels, les écoles éloignées sont peu accessibles en milieu rural.

Un des critères d'inclusion et d'exclusion des sujets, l'âge, est parfois difficile à vérifier, comme le rapporte Frencken ²¹. Dans une étude qu'il a menée en Tanzanie en 1984, pratiquement la moitié des écoliers avaient falsifié leur âge afin de participer et d'être examinés par un chirurgien-dentiste.

Autre écueil dans la fidélité et la validité des mesures, la calibration des examinateurs. Il peut facilement surgir dans les pays qui manquent de professionnels de la santé publique dentaire, et où des dentistes sans formation spécifique conduisent les études. Or, il est connu que les

épidémiologistes et les dentistes non calibrés identifient différemment la carie dentaire. Les cliniciens jugent souvent comme carieuse toute lésion débutante tandis que les épidémiologistes considèrent que la cavité doit être franche ou présenter un ramollissement ⁷. Ainsi les cliniciens, en identifiant plus de caries que les épidémiologistes, tendent-ils à surévaluer le score de l'indice CAO. Les différences peuvent être importantes ^{41, 42}. Dans un pays d'Afrique de l'est ³⁹, par exemple, le CAOD des enfants de douze ans varie de 0,55 en excluant les lésions de l'émail à 2,97 en les incluant. Dans le premier cas, seuls 27% des adolescents sont affectés par la carie contre 76% dans le deuxième cas.

2.5. *Santé bucco-dentaire dans les pays industrialisés.*

Depuis les années 1970, le niveau de la carie dentaire qui était généralement élevé ou très élevé dans les pays industrialisés, a amorcé une baisse radicale ^{4, 6, 8, 43}. Lors de la Première Conférence sur le Déclin de la Prévalence de la Carie Dentaire en 1982, plusieurs caractéristiques ont illustré cette tendance ^{44, 45}: 1) le nombre de dents cariées et manquantes a diminué très fortement, alors que le nombre de dents obturées a modérément augmenté; 2) la prévalence de la carie sur les dents temporaires a également fléchi; 3) le pourcentage d'enfants sans carie s'est élevé; 4) le pourcentage de réduction de la carie a été de deux à trois fois plus important sur les dents antérieures et prémolaires que sur les molaires; 5) le pourcentage de réduction de l'attaque carieuse a été bien plus grand sur les faces proximales, buccales et linguales que sur les faces occlusales; 6) les réductions de la carie ont affecté aussi bien les jeunes adultes que les enfants; 7) le déclin s'est produit à la fois dans les zones fluorées et les zones non fluorées; et 8) des baisses significatives de la carie ont été observées dans des périodes aussi courtes que trois à cinq ans.

Depuis, la tendance semble toujours à la baisse chez les enfants de douze ans, tant en Amérique du Nord qu'en Europe Occidentale et du Nord, en Océanie et en Asie ^{6, 46-74}. Beaucoup de pays de ces continents ont déjà ou sont en voie d'atteindre l'objectif de l'O.M.S. pour l'an 2000 ^{4, 75}, à savoir un indice CAOD moyen inférieur ou égal à trois pour les enfants de douze ans. Pourtant, des signes de stagnation apparaissent dans certains pays chez les enfants de six ans ou moins. Ainsi, le niveau de la carie en denture temporaire s'est stabilisé en 1983 au Royaume Uni ^{53, 54} et aux Pays Bas ^{57, 68, 69}, en 1986/87 en Australie ⁶⁶ et dans la province canadienne du Saskatchewan ⁵⁰. Dans certains districts de Norvège, des renversements de tendance ont même

été observés en 1985 ⁵⁸. Par effet de cohorte, cette tendance pourrait se répercuter rapidement sur les indices des enfants plus âgés. Cela s'observe déjà au Danemark où le niveau de la carie stagne depuis 1990/91 chez les enfants de douze ans en denture définitive, comme chez ceux de cinq ans en denture temporaire ⁷². Tanzer ⁷⁶ suggère la possibilité d'un mouvement oscillatoire séculaire de la prévalence de la carie, comme cela s'est déjà produit pour d'autres maladies au cours de l'histoire. Stamm ⁷⁷ décrit un scénario de réémergence de la carie si son déclin engendre une réduction des programmes de prévention. Malgré cette hypothèse d'un arrêt du déclin de la carie, la majorité des pays industrialisés semblent en mesure de répondre à l'objectif de l'O.M.S. pour l'an 2000.

Il est bon de ne pas trop se réjouir de ces résultats encourageants car les indicateurs de la santé bucco-dentaire se présentent sous forme de moyennes dans des distributions modales asymétriques. Cela signifie que les enfants à risque, généralement issus de milieux socialement et économiquement défavorisés, ne satisfont pas forcément l'objectif de l'O.M.S. Dans l'État de New York, Kumar ⁵⁹ note qu'entre 1980 et 1988, la baisse de la carie a été supérieure chez les enfants de faible niveau socio-économique. Selon ses données, la tendance serait une diminution des inégalités sociales. A Glasgow tout au contraire, Attwood ⁷⁸ estime que le déclin de la carie dentaire est plus marqué chez les jeunes de niveau socio-économique élevé. Ainsi, entre 1984 et 1987, l'indice CAOD des enfants de douze ans a chuté de 51% dans ce groupe mais seulement de 27% chez les plus défavorisés. Truin ⁷⁰ montre des résultats plus contradictoires. Les inégalités s'accroissent chez les enfants de maternelle où la prévalence moyenne de la carie augmente. Mais elles diminuent légèrement chez ceux de deuxième année et stagnent en sixième année où la carie continue de décliner. Downer ^{52, 53} pense que la stagnation de la carie en denture temporaire au Royaume Uni pourrait marquer une résurgence de la carie chez les enfants des milieux défavorisés.

Différents éléments d'explications peuvent être avancés. Dans l'État de New York, par exemple, les programmes de promotion de la santé bucco-dentaire ont ciblé les populations scolaires les plus à risque depuis 1979/80, date de l'enquête initiale de l'étude de tendance. Le faible niveau socio-économique représente le critère retenu pour définir la population cible bénéficiant d'un programme utilisant les rince-bouche fluorés et les scellants. À Glasgow par

contre, Attwood ne réfère à aucun programme scolaire visant notamment les groupes à risques. Il est intéressant de constater que les auteurs de ces deux articles s'accordent sur la nécessité d'établir des programmes s'adressant à ces groupes défavorisés ^{59, 78}.

D'une manière générale, cette tendance à la baisse de la carie peut s'expliquer par l'utilisation des fluorures, en particulier ceux contenus dans les pâtes dentifrices, et l'amélioration des habitudes d'hygiène ⁷⁹.

2.6. *Santé bucco-dentaire dans les pays en développement.*

2.6.1. Tendances de la carie dentaire chez les adolescents.

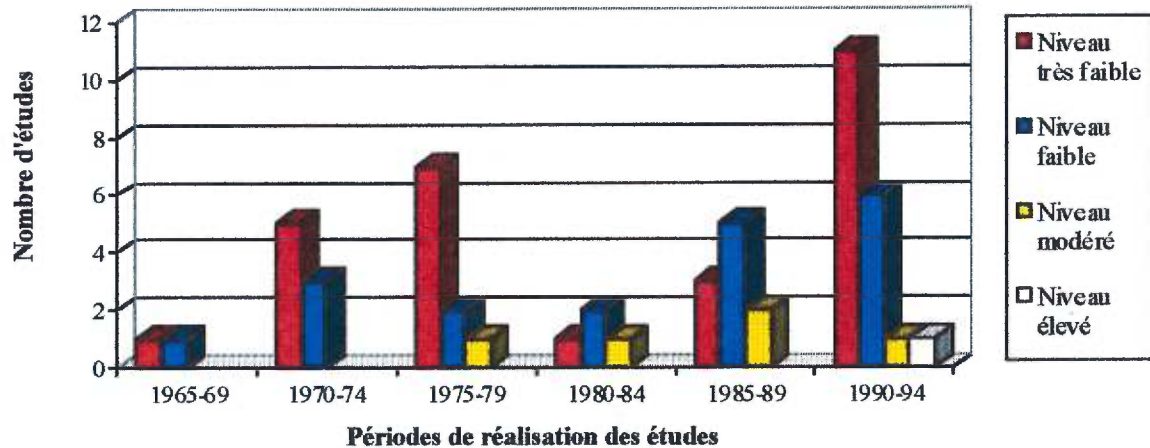
Les études sur la santé bucco-dentaire des pays en développement sont beaucoup plus rares que dans les pays riches, ce qui est logique compte tenu de leurs faibles ressources, du caractère non prioritaire de la santé dentaire et de l'intérêt modéré que porte la communauté scientifique pour ces pays. Comme le note Bratthall ⁸⁰, sur les 680 références attribuées au mot clé "carie" du *Medlars*, seuls trois articles traitaient de pays en développement en 1991, aucun en 1990 et à nouveau trois en 1989. A titre de comparaison, la Suède bénéficiait de 32 références en 1991.

Il est communément admis, depuis la mise en place de la banque de données de l'O.M.S., que la prévalence de la carie dentaire croît de manière dramatique dans les pays en développement, contrairement aux pays industrialisés ^{4, 8, 80, 81}. Cette tendance a été jugée "effrayante" car, "pour la première fois, les enfants de douze ans des pays en développement, dans lesquels vivent 80% des enfants de la planète, auraient un CAOD supérieur à celui des enfants des pays industrialisés" ⁸¹. Pourtant, si l'on examine les données de l'O.M.S., cette tendance à la hausse ne paraît pas aussi marquée que le soutiennent ces auteurs. En Afrique subsaharienne par exemple, l'O.M.S. présente des informations pour 35 pays, si l'on écarte l'Ile de la Réunion, département français d'outre-mer et l'Afrique du Sud dont le classement comme pays en développement est peu approprié. Depuis 1990, parmi les 19 pays fournissant un indice CAOD pour les enfants de douze ans, onze se situent dans la catégorie de très faible niveau de la carie,

six dans celle de faible niveau, seulement un dans celle de niveau moyen et un dans celle de niveau élevé (figure 2).

FIGURE 2

Distribution des études réalisées en Afrique sub-saharienne et répertoriées par l'O.M.S. depuis 1965, en fonction du niveau de la carie dentaire chez les enfants de douze ans.

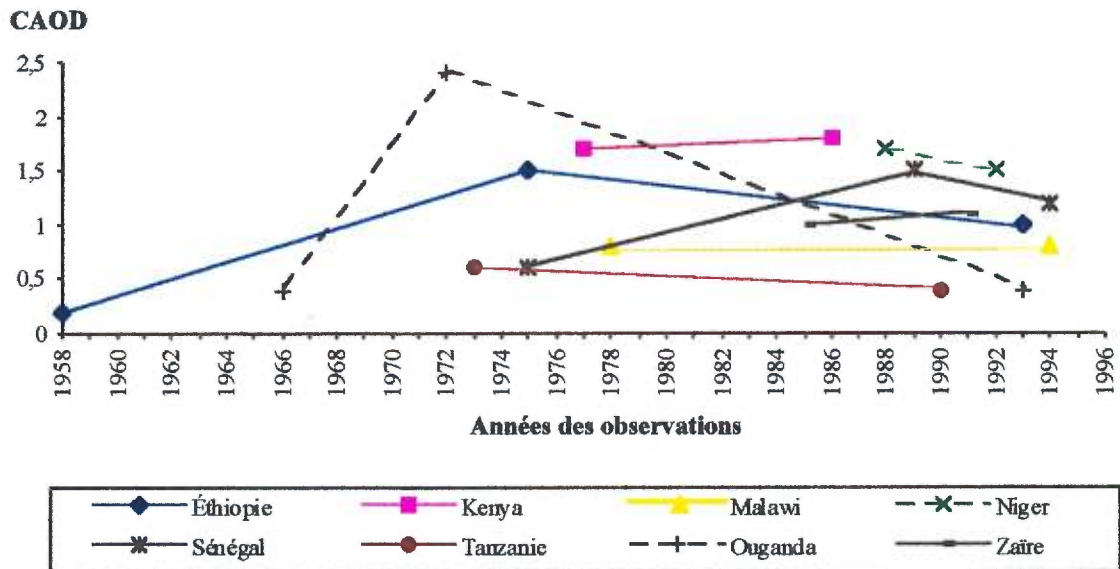


Cet histogramme montre une grande proportion de pays avec un très faible ou faible niveau de la carie dentaire, répondant majoritairement à l'objectif de l'O.M.S. pour l'an 2000.

Si l'on étudie les tendances par pays, on constate que le CAOD reste relativement stable dans la plupart et que les signes d'une forte croissance de la carie en Afrique sont peu évidents (figure 3).

FIGURE 3

Pays africains présentant une relative stabilité de l'indice CAOD moyen des enfants de douze ans depuis 1958, selon les données de l'O.M.S.



Concernant l'Ouganda, il est difficile d'expliquer des résultats qui mettent en évidence une forte croissance de la carie entre 1966 et 1972, puis une chute jusqu'au niveau d'origine en 1993. Il est plausible que les populations cibles soient différentes tant l'augmentation de la prévalence de la carie est rapide entre 1966 et 1972.

Contrairement à ce que soutient l'O.M.S., peu de pays africains montrent une augmentation importante de la prévalence de la carie dentaire (figure 4) alors que certains se caractérisent même par une diminution de l'indice CAOD (figure 5).

FIGURE 4

Pays africains présentant une augmentation de l'indice CAOD moyen des enfants de douze ans depuis 1964, selon les données de l'O.M.S.

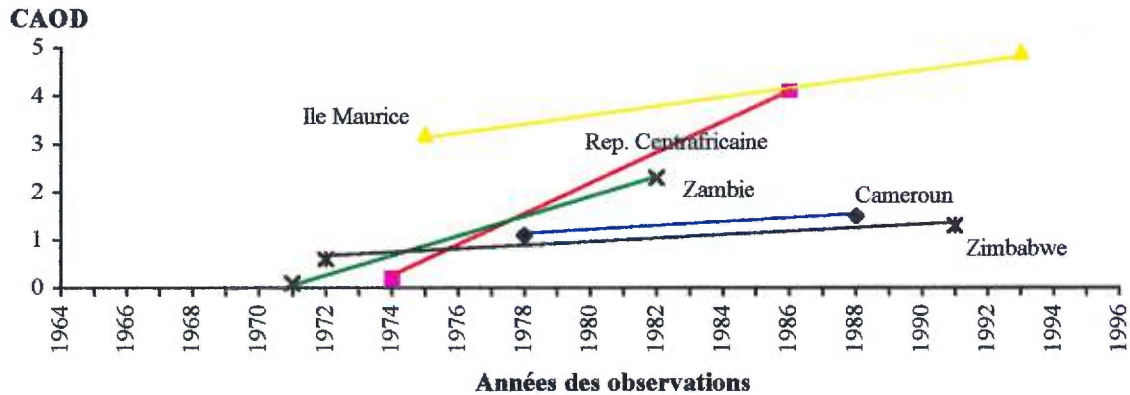
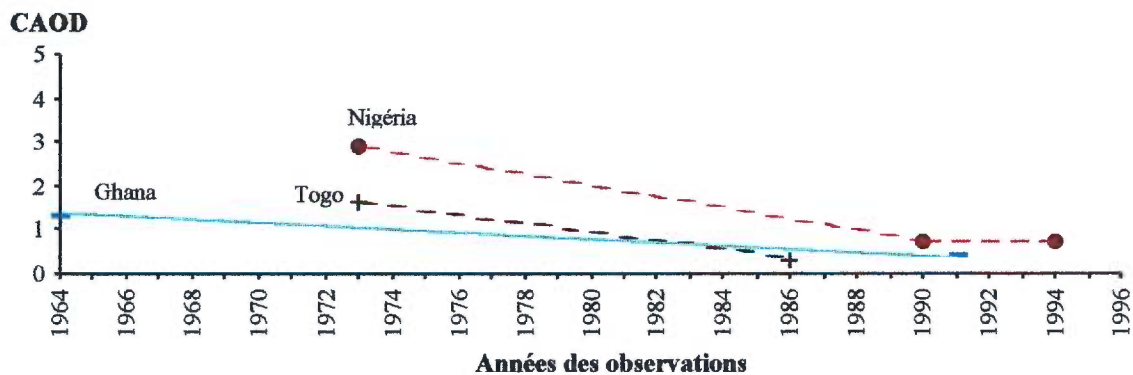


FIGURE 5

Pays africains présentant une diminution de l'indice CAOD moyen des enfants de douze ans depuis 1964, selon les données de l'O.M.S.



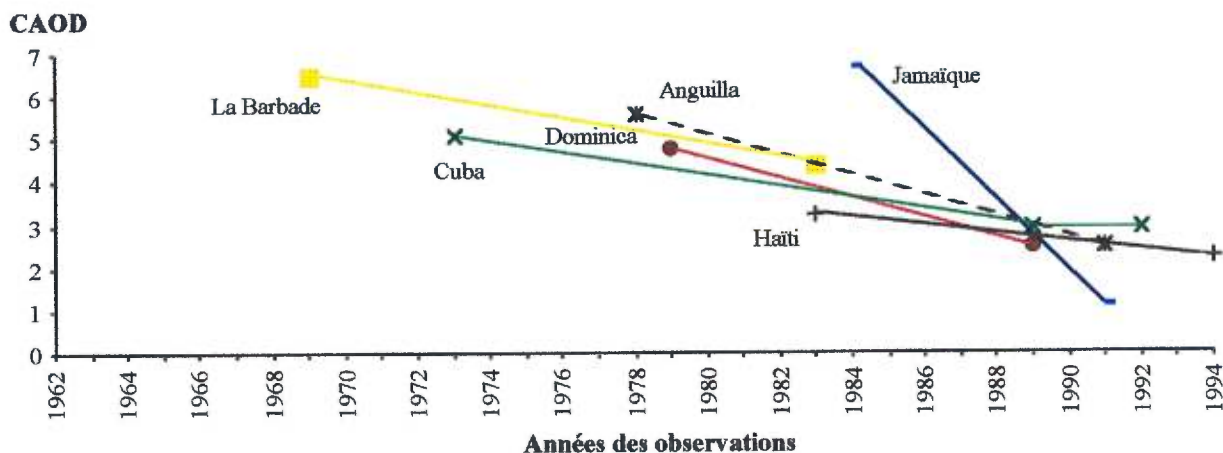
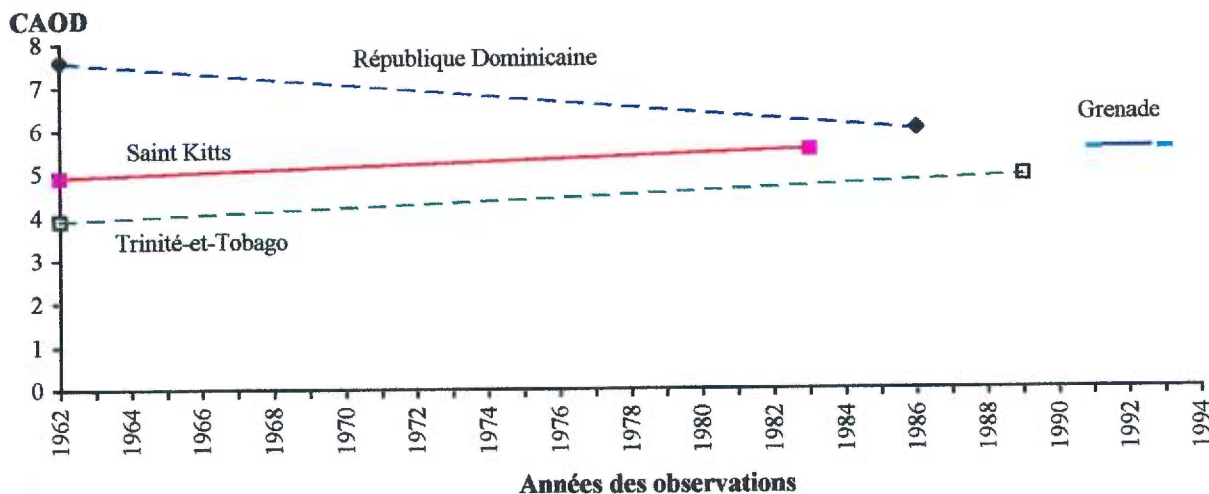
Aussi, si l'on s'en tient aux données de l'O.M.S. concernant l'Afrique, il devient légitime de douter de la justesse de l'hypothèse de la croissance de la carie ^{16, 39}.

Si l'on s'intéresse aux Antilles, on constate un schéma radicalement opposé à celui soutenu par l'O.M.S. et bon nombre d'auteurs. En effet, la plupart des pays présentent une diminution de l'indice CAOD, comme la Barbade, Cuba, Anguilla, Dominica, Haïti et la Jamaïque (figure 6). Le niveau des autres est plutôt stable, comme en République Dominicaine, à Saint Kitts, Trinité-et-

Tobago et Grenade. Globalement, la tendance séculaire de la carie dans ces pays se rapproche plus de celle des pays industrialisés que celle des pays en développement puisque la carie dentaire tend à passer d'un niveau élevé à un niveau modéré, faible voire très faible.

FIGURE 6

Tendance de l'indice CAOD moyen des enfants de douze ans depuis 1962 dans les Antilles, selon les données de l'O.M.S.



Il est prudent, pour identifier la nature des tendances séculaires, de se référer aux études qui ciblent de mêmes groupes populationnels, à plusieurs reprises dans le temps, dans les mêmes zones géographiques et qui utilisent les mêmes critères de diagnostic. Elles sont rares. Au Nigeria, Olojugba ²⁵ rapporte une hausse de l'indice CAOD moyen de 0,13 à 2,15 entre 1977 et

1983. Mais, surpris par cette augmentation spectaculaire, celui-ci suspecte la validité des mesures. Les résultats de l'étude nationale de 1990/91 dans ce pays renforcent les doutes d'Olojugba. Dans la même région, un CAOD moyen de 0,5 suggère plutôt une relative stabilité de la prévalence de la carie chez les adolescents nigériens ³⁵. En Afrique de l'est également, la carie semble ne pas progresser. Au Kenya, le CAOD des adolescents de douze et quinze ans a stagné entre 1984 et 1986, ainsi que celui d'enfants tanzaniens de sept à treize ans entre 1984 et 1988 ²¹. Au Zaïre, par contre, le CAOD a chuté de 1,0 à 0,3 entre 1970 et 1984 ³⁹.

Dans d'autres études pour lesquelles les méthodes et les populations cibles diffèrent, Manji ³⁹ constate une augmentation séculaire au Ghana et en Ethiopie. Mais c'est l'inverse qui se produit au Kenya, en Tanzanie, au Swaziland, au Zimbabwe et au Zaïre.

En conclusion, ni les données de l'O.M.S. ni les études publiées ne montrent une augmentation flagrante de la prévalence de la carie dans les pays en développement, contrairement à l'idée souvent véhiculée. Ainsi, la carie stagne à un faible niveau dans les pays africains. Aux Antilles au contraire, à l'image des pays industrialisés, cette affection tend plutôt à décliner. Il serait intéressant de raffiner les analyses sur les tendances séculaires et de distinguer les pays en développement qui connaissent un essor économique de ceux qui évoluent peu.

2.6.2. Caractéristiques de l'attaque de la carie chez les adolescents.

La carie dentaire affecte majoritairement les molaires des adolescents en denture permanente, surtout celles de l'arcade mandibulaire ^{14, 16, 27, 29}. Au Mexique par exemple, Irigoyen ¹⁷ rapporte que 89% des surfaces CAO se concentrent sur les molaires, 81% sur les seules premières. En Tanzanie et au Kenya ²⁹, ces dents regroupent respectivement 71% et 81% des surfaces cariées ou obturées. Les auteurs s'accordent difficilement sur la priorité des premières ou deuxièmes molaires dans l'attaque de la carie. Au Zimbabwe, en Tanzanie, au Kenya, au Mexique et en Haïti ^{14, 16, 17, 27, 29}, comme dans les pays industrialisés, les premières molaires sont les plus affectées. Dans d'autres au contraire, Botswana, Ouganda, Zambie, Guinée-Bissau et Nigeria, l'attaque est supérieure sur les deuxièmes ^{32, 36, 39}. Cette dernière observation, à priori surprenante, génère plusieurs hypothèses. Manji ³⁹ évoque à la fois l'influence de facteurs génétiques, la malnutrition pendant la période de calcification des dents et la relative inaccessibilité des

deuxièmes molaires lors des procédures d'hygiène buccale. Très observateur des modes de vie, Johnson ³² suggère plutôt des changements des habitudes alimentaires à l'adolescence. Selon lui, les enfants de milieu rural qui veulent poursuivre leurs études secondaires sont conduits à gagner les villes où les sucreries abondent. Ainsi les premières molaires seraient soumises à ce facteur de risque longtemps après leur éruption, contrairement aux deuxièmes.

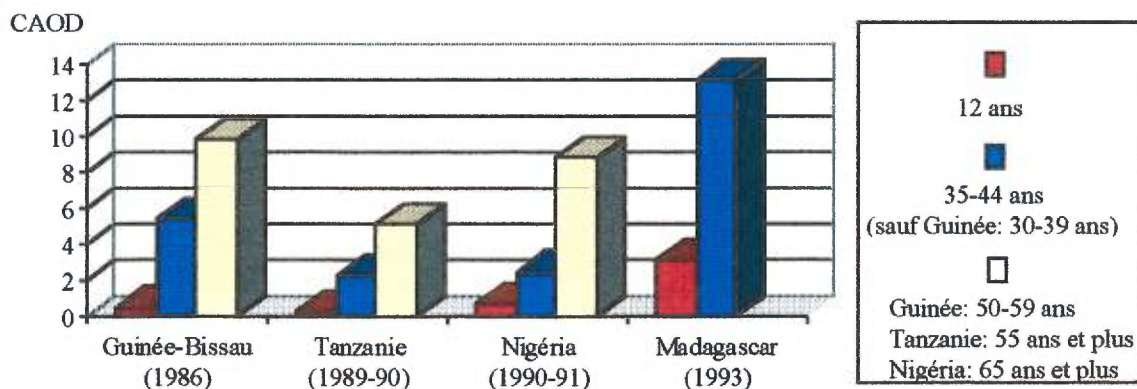
Les faces occlusales sont, dans toutes les études recensées ici, les surfaces dentaires les plus affectées par la carie. En Indonésie ¹⁸, au Kenya et en Tanzanie ²⁹, elles réunissent respectivement 52%, 55% et 65% des surfaces cariées et obturées. Cette observation soutient l'hypothèse selon laquelle les caries touchent prioritairement les puits et sillons ^{14, 17, 23}.

2.6.3. Évolution de la carie dentaire à l'âge adulte.

Selon Manji ³⁹, bien que la carie constitue la cause majeure de perte des dents sur le continent africain, chez les adolescents comme chez les adultes, cette affection progresse lentement. La figure 7 montre les valeurs de l'indice CAOD moyen dans trois groupes d'âge de référence de quatre pays africains. Les données obtenues en Guinée-Bissau ³⁶, Tanzanie ³⁷ et Nigeria ³⁵, confortent l'hypothèse de Manji, même si le très faible niveau de la carie à douze ans prédit peu celui des adultes: dans les groupes d'âge élevé, l'indice CAOD moyen, tout en demeurant raisonnable comparé aux pays industrialisés, varie presque du simple au double. Certes, ces données ne doivent pas être interprétées comme dans des cohortes. Mais il est probable que ces adultes étaient peu affectés par la carie à l'adolescence et présentaient des tableaux cliniques proches de ceux des jeunes d'aujourd'hui. La progression de la carie dentaire chez les malgaches ³⁸, par contre, ne semble pas aussi lente que le soutient Manji.

FIGURE 7

Indice CAOD moyen dans trois groupes d'âge de référence de quatre pays africains: la Guinée-Bissau, la Tanzanie, le Nigeria et Madagascar.



Autre particularité des pays en développement, la composante O (nombre de dents obturées) de l'indice CAOD reste presque toujours négligeable. En d'autres termes, l'accès aux soins conservateurs est très limité puisque la presque totalité des caries ne sont pas soignées. Chez les adolescents, la composante A (nombre de dents extraites en raison de la carie) demeure encore faible, mais tend à se substituer à la composante C (nombre de dents cariées non traitées) lorsque l'âge augmente. Ainsi, dans les quatre pays ³⁵⁻³⁸ cités dans la figure 7, la composante A s'avère pratiquement nulle à douze ans. Mais elle représente 31% à 61% du CAOD dans la première tranche d'âge adulte, et 64% à 86% dans la dernière.

En résumé, les dents cariées sont rarement soignées, aussi bien chez les enfants que les adultes. Inévitablement deviennent-elles tôt ou tard gênantes ou douloureuses, infectées, et condamnées à l'extraction. Ainsi avec l'âge, les besoins prothétiques supplantent les besoins restaurateurs.

2.6.4. Parodontopathies.

L'hygiène des adolescents est généralement mauvaise comme le montrent les mesures de l'indice CPITN. Celles-ci révèlent la présence de gingivite ou de tartre dans la majorité des sextants ¹⁸. Les poches parodontales, signes de parodontite, affectent peu les jeunes, ce qui est logique ^{13, 14, 18, 23, 34, 36-38}. L'état de santé parodontal des adolescents prête donc rarement à

inquiétude et les traitements recommandés se limitent essentiellement à un enseignement de l'hygiène bucco-dentaire et à des détartrages.

Bien que la sévérité des maladies parodontales augmente avec l'âge, la carie dentaire apparaît dans plusieurs études comme la principale cause d'édentation, ce qui est en contradiction avec la position de l'O.M.S. ⁸². Cet organisme soutient que les maladies parodontales en constituent la principale raison après 40 ans dans les pays en développement. On pourrait effectivement le penser en considérant que dans la population adulte tanzanienne, 79% des individus de 30 à 34 ans présentent des poches parodontales profondes de quatre millimètres ou plus et 17% des poches de sept millimètres ou plus. Ces chiffres atteignent même 100% et 67% chez les plus de 50 ans ³³. Pourtant, le nombre moyen de dents que la parodontite a nécessité d'extraire est nul dans la première classe d'âge et 0,8 dans la seconde. Ces valeurs apparaissent faibles comparées au nombre moyen de dents absentes en raison de la carie, respectivement 2,1 et 7,0. De même au Kenya chez les plus de 60 ans, le nombre moyen de dents absentes où à extraire en raison de la carie dépasse très nettement celui consécutif aux parodontopathies ³⁴. Généralement, la parodontite entraîne plutôt la perte des incisives tandis que la carie précipite celle des molaires ^{33, 34, 36}. On peut toutefois s'interroger sur l'importance que prendraient les parodontopathies si les molaires cariées étaient soignées plutôt qu'extraites.

Malgré le faible accès aux services de santé dentaire et l'absence de programmes de promotion de la santé, la plupart des gens conservent donc leurs dents jusqu'à un âge avancé ³⁴. Les parodontopathies, sans être négligeables, ne semblent pas constituer un problème majeur de santé publique puisque la carie s'affirme comme la principale cause d'édentation.

2.6.5. Distribution de la carie et déterminants de la santé bucco-dentaire dans les pays en développement.

Lorsque le niveau de la carie diminue dans une population, la distribution des adolescents en fonction de l'indice CAOD devient de plus en plus modale asymétrique ^{83, 84}. Conjointement, un sous-groupe de taille décroissante cumule la majorité des caries, tandis qu'une fraction croissante de la population en est épargnée. Ce phénomène s'observe aussi dans la plupart des États industrialisés. Dans les pays en développement, lorsque le CAOD moyen des enfants de

douze ans prend une valeur très faible, c'est-à-dire inférieure à 1,1, la proportion d'adolescents exempts de carie varie selon les études du tiers aux trois-quarts ^{14, 16, 28, 35}. Elle n'est plus que du tiers environ des sujets lorsque l'indice CAOD moyen est faible, entre 1,2 et 2,6 ^{18, 23}. Cette fraction diminue franchement, sous le seuil des 25%, lorsque le niveau est modéré comme au Mexique ¹⁷ et à Madagascar ³⁸. Lorsque l'âge augmente, l'indice CAOD, plus élevé, tend à normaliser sa distribution. Ainsi la proportion de personnes jamais affectées par la carie diminue, comme à Madagascar où elle ne représente que deux pour cent des adultes de 35 à 44 ans ³⁸.

Phénomène associé à une prévalence réduite, une faible proportion des adolescents regroupe la majorité des caries et apporte une large contribution à la valeur de l'indice CAO moyen. En Sierra Leone, 8% des enfants examinés regroupent 50% de toutes les surfaces cariées. Cela a conduit des chercheurs ^{17, 36} à émettre deux recommandations: d'une part de ne pas se contenter de valeurs moyennes du CAOD, et d'autre part d'identifier le groupe d'individus les plus touchés. Plusieurs facteurs associés à la carie ont été identifiés comme le genre, le lieu d'habitation et le niveau socio-économique.

Le genre est un facteur important puisque la carie affecte généralement plus les femmes que les hommes à l'adolescence ^{14, 16, 17, 27, 29, 34, 36, 38, 85}. Ce phénomène pourrait s'expliquer par une durée supérieure d'exposition à la carie causée par l'éruption plus précoce des dents chez les jeunes femmes ⁶. La différence entre les genres peut perdurer voire augmenter à l'âge adulte, sans que les auteurs n'apportent d'autres éléments d'explication ^{34, 36, 38}. En Guinée-Bissau par exemple, le CAOD moyen des femmes est pratiquement le double de celui des hommes dans les catégories d'âge 30-39 ans et 50-59 ans (6,9 et 12,8 d'une part, 3,7 et 7,1 d'autre part). Pourtant, les garçons et filles de douze ans détiennent le même CAOD moyen ³⁶. Beaucoup plus rares sont les données décrivant l'influence du genre sur l'hygiène bucco-dentaire et la santé parodontale. Franz ²⁷ indique que les adolescentes de treize à quinze ans présentent une hygiène supérieure et une meilleure santé parodontale que les garçons même si le contraire s'observe à douze ans. Kerosuo ¹⁴ abonde dans le même sens en rapportant que les adolescentes montrent en moyenne plus de sextants sains que les garçons. Manji ³⁴, enfin, note que hommes et femmes ne diffèrent pas concernant le nombre de dents extraites consécutivement à des maladies parodontales.

La mesure du caractère urbain ou rural du lieu d'habitation se justifie de plus en plus si l'on en juge par l'explosion démographique des villes. À ce bouleversement des modes de vie citadine n'échappent pas les régimes alimentaires. Ainsi la consommation de sucre, bonbons ou sodas, se multiplie ^{83, 86}. Ce facteur de risque devrait logiquement concourir à élever l'indice CAOD moyen dans les villes, comme le soutiennent certains ^{4, 8, 83}. D'autres caractéristiques différencient aussi les milieux urbain et rural. L'accès aux services de santé, la disponibilité des brosses à dents et des pâtes dentifrices sont peut-être meilleurs dans les agglomérations, atténuant l'effet évoqué précédemment. Chironga ¹⁶, par exemple, ne trouve aucune différence dans les CAOD moyens des populations urbaines et rurales du Zimbabwe tandis qu'Irigoyen ¹⁷ rapporte une plus forte prévalence de la carie dans les campagnes du Mexique. Cet auteur explique ce résultat surprenant par l'inclusion de communes de 7000 à 26 000 habitants dans la catégorie rurale et l'accessibilité équivalente des sucreries dans ces deux milieux. Cet exemple illustre une des limites de cet indicateur comme déterminant de la carie. Le lieu d'habitation ne mesure qu'indirectement plusieurs facteurs de risque. Par surcroît, la classification est malaisée par manque de critères d'inclusion et d'exclusion clairement définis par la communauté scientifique.

Autre élément, le niveau socio-économique des individus s'avère susceptible d'influencer les comportements liés à l'alimentation et à l'hygiène ainsi que l'accès aux services de santé. La logique suggère que les gens aisés aient plus de facilités à se procurer des sucreries. De même, mais avec des conséquences inverses, dans l'acquisition de brosses à dents, de pâtes dentifrices et dans l'utilisation des services de santé se dressent moins de barrières pour ces personnes. Certains auteurs estiment que le premier facteur, la consommation de sucre, demeure prépondérant. Dans ce cas, le niveau socio-économique serait associé à la prévalence de la carie de la même façon que dans les pays industrialisés avant les années 1960/70, à savoir un indice CAOD positivement corrélé avec le revenu et la durée de scolarisation des individus ⁸³. Depuis deux décennies, la tendance s'est inversée dans les pays riches et les gens les plus aisés bénéficient désormais d'une meilleure santé dentaire que les autres ⁶. Malgré le caractère plausible de ces hypothèses, rares sont les auteurs qui incluent des indicateurs du niveau socio-économique dans les études effectuées sur les continents africain et sud-américain. La difficulté de mesurer ce concept l'explique en partie. Frencken ²¹ et Normark ³⁰ jugent que les critères des pays occidentaux

s'adaptent mal à un État comme la Tanzanie, d'où la nécessité de créer et valider des instruments propres au contexte. Ainsi, en Sierra Leone, Normark ³⁰ choisit comme indicateurs la qualité de l'uniforme scolaire des enfants, la nature des matériaux de construction de la maison, l'occupation et le degré d'instruction des parents. Au Guatemala, McNulty ²² préfère la qualité des chaussures des écoliers tandis que Frencken ²¹ se fie aux conditions de logement et l'occupation des parents.

Bien qu'il demeure hasardeux de tirer des conclusions définitives, le niveau de la carie tendrait à être plus important dans les classes privilégiées ^{21, 22, 25, 30, 83}. En Sierra Leone, si le niveau socio-économique ne constitue pas un facteur influençant la carie en milieu urbain, il l'est dans les campagnes. L'auteur ³⁰ en conclut qu'un même style de vie, caractérisé par une consommation non négligeable de sucres raffinés, a été adopté par tous les groupes de la société urbaine. Cette observation trouve un écho dans les données d'Olojugba ²⁵ portant sur des enfants nigériens de cinq et douze ans. Chez les plus jeunes, l'influence du niveau socio-économique s'affirme car la consommation de sucres se limite au cadre familial, les familles plus aisées en mangeant beaucoup plus. Mais les différences s'estompent vite: à douze ans, les adolescents des milieux défavorisés achètent eux-mêmes les sucreries à des prix abordables. Ces données peu claires et parfois équivoques résultent peut-être de l'amalgame entre deux indicateurs du niveau socio-économique, le revenu et l'éducation, dont l'influence sur les comportements peuvent s'opposer.

De façon surprenante, peu de chercheurs tentent de mesurer directement les facteurs de risque ou de protection comme la consommation individuelle de sucres, le brossage dentaire ou l'utilisation de pâtes fluorurées. Concernant le premier facteur de risque, les résultats s'avèrent inégaux. Rugarabamu ²⁴ indique qu'une forte consommation de sucres chez des enfants tanzaniens de douze ans n'influence pas le niveau de carie qui demeure très faible. Johnson ³² tire des conclusions semblables chez des adolescents botswanais. Par contre, Frencken ^{87, 88} estime, dans une étude chez les employés d'une plantation en Tanzanie, que mâcher la canne à sucre en grande quantité pendant de longues périodes favorise l'apparition de la carie. Quelques auteurs s'intéressent plutôt au volume de sucre consommé à l'échelle nationale pour expliquer la tendance séculaire de la carie dentaire ^{83, 89}. Confortant leur hypothèse, la consommation annuelle de sucre per capita dans les pays en développement est passée de 22,3 kg en 1968 à 27,4 kg en 1981. Les

États d'Afrique présentent la plus forte augmentation, 39%, contre 24% à ceux d'Asie et 21% à ceux d'Amérique Latine ⁸¹. Woodward ⁸⁹, à l'aide d'un modèle statistique de régression, montre que cette variable explique 26% de la variance du CAOD moyen dans les pays en développement. Cet auteur relativise toutefois ses résultats en soulignant les risques d'erreurs liés à l'unité d'analyse: la consommation de sucre annuelle concerne des collectivités et non des individus. Autrement dit, une utilisation à des fins agricoles ou même inégale au sein de la population fausse l'estimation de la consommation individuelle et rend l'interprétation de ces résultats délicate.

2.6.6. État des connaissances sur la santé bucco-dentaire en Haïti.

Seules deux études ^{27, 90} sur la prévalence des affections bucco-dentaires en Haïti semblent avoir été publiées jusqu'à aujourd'hui. Restriction supplémentaire, elles ne portent que sur le milieu rural. Lang ⁹⁰ fournit les résultats les moins interprétables pour deux raisons. La faible taille d'échantillon constitue le premier handicap. En effet, seuls 61 élèves d'Anse à Galets, commune principale de l'île de la Gonave, ont été examinés. La deuxième limite se rapporte à l'âge des participants dont seule la moyenne est rapportée, 18,1 ans pour les garçons et 16,8 ans pour les filles, sans précision sur la variance et l'étendue. L'absence de stratification des écoliers selon ce critère autorise donc peu d'interprétations. Et l'indice CAOD moyen, d'une valeur de 4,2, s'avère de peu d'utilité. Franz ²⁷, quant à lui, cite des indices CAOD et CAOF moyens de 3,2 et 3,7 à douze ans, niveaux modérés selon les critères de l'O.M.S. Il rapporte également plusieurs points conformes à la littérature. Premièrement, les filles de douze à quinze ans sont plus affectées que les garçons. Ensuite, l'attaque carieuse se concentre sur les premières molaires en denture permanente. Enfin, l'indice CAOD, constitué en presque totalité par sa composante C, indique un très faible accès aux services de santé dentaire, comme le remarque aussi Lang ⁹⁰. Les barrières rencontrées par la population ne sont pas forcément financière ou géographique. Ainsi, la totalité des personnes que Rundberg ⁹¹ a interrogées ne jugeaient nécessaire de consulter un dentiste qu'en présence de douleurs, ce qui est tardif. Ce dernier rapporte aussi que les dentistes souffrent d'une compétition avec les médecins traditionnels dans la recherche de médicaments antalgiques et parfois l'extraction des dents.

Au sujet de la santé du parodonte et des facteurs de risque, Lang ⁹⁰ rapporte un score moyen de 0,58 pour l'indice de débris DI-S, signifiant que les sujets étudiés ont une bonne

hygiène buccale. Paradoxalement, après l'identification de deux cas de parodontite juvénile dans son échantillon, cet auteur émet l'hypothèse que cette affection est plus prévalente chez les haïtiens que chez les occidentaux. Dans l'étude de Franz ²⁷, la qualité de l'hygiène des enfants haïtiens de douze à quinze ans soutient favorablement la comparaison avec celle des jeunes allemands du même âge. Avec un indice DI-S moyen compris entre 0,8 et 1, elle apparaît satisfaisante. A douze ans, les garçons présentent un meilleur résultat que les filles mais l'inverse se produit dans les autres tranches d'âge. Car, si les filles améliorent leur hygiène en grandissant, celle des garçons reste stable. Franz l'explique par des traits culturels incitant les adolescentes à se préparer tôt à la maternité et à acquérir de bonnes habitudes. L'étude de Rundberg ⁹¹ effectuée en 1972 dans une communauté rurale pauvre de l'extrême sud-ouest du pays, conforte l'hypothèse selon laquelle les haïtiens ont une bonne hygiène bucco-dentaire. Il y a 35 ans déjà, la majorité des 34 individus interrogés y accordaient de l'importance. Malgré un faible niveau scolaire et des connaissances erronées sur la pathologie carieuse, se brosser les dents trois fois par jour leur paraissait nécessaire. Pour cela, la plupart utilisaient une brosse à dent et une pâte dentifrice d'importation. Les autres recouraient à des méthodes plus traditionnelles comme le nettoyage avec des feuilles ou des baguettes d'arbustes.

Franz et Lang mettent donc en évidence une situation dans laquelle les adolescents ont une expérience modérée de la carie associée à une bonne hygiène buccale. Aussi, selon le premier²⁷, une consommation élevée de sucreries pourrait être un des facteurs importants dans l'apparition de cette affection. D'une manière générale, ces auteurs offrent peu de données expliquant l'apparition de la carie. Leurs lacunes sont de deux ordres: la mesure des habitudes alimentaires et d'hygiène, même si cette dernière semble peu problématique, et l'estimation des déterminants comme le niveau socio-économique, l'habitat rural ou urbain. Depuis le milieu des années 1980, aucune autre étude ne semble avoir été publiée mais l'O.M.S. rapporte un indice CAOD moyen de 2,2 en 1994. Se référant à ces deux valeurs, la tendance séculaire de la carie en Haïti serait une baisse. Celle-ci est cohérente avec le déclin observé dans les Antilles depuis une vingtaine d'années (figure 6).

3. ARTICLE

Déterminants de la carie dentaire chez les écoliers haïtiens et implications pour la santé publique.

Auteurs

- Christophe Bedos**, Dr en Chirurgie-Dentaire. Étudiant à la maîtrise en santé communautaire et agent de recherche au G.R.I.S., Université de Montréal.
- Jean-Marc Brodeur**, D.D.S., Ph.D. Professeur titulaire dans le département de médecine sociale et préventive et G.R.I.S., Université de Montréal.

Correspondance et demandes de réimpression

Christophe Bedos, département de médecine sociale et préventive, Université de Montréal, C.P. 6128, Succ. Centre-ville, Montréal, Québec, H3C 3J7.
Téléphone: (514) 343-61 11, poste 3067.
Adresse électronique: bedosc@ere.umontreal.ca

Les auteurs remercient le Laboratoire de Santé Publique du Québec qui a effectué le dosage du fluor des eaux de boisson de la région étudiée.

3.1. Résumé.

La santé bucco-dentaire émerge peu dans les priorités d'action sanitaire et les recherches à ce sujet sont rares dans les pays en développement. En Haïti, aucune étude de prévalence n'a été publiée depuis 1984. Ce travail entre dans le cadre d'un projet de développement communautaire dans le nord-ouest du pays. Son objectif est de mesurer la prévalence de la carie dentaire chez des écoliers haïtiens de douze ans et d'identifier les principaux déterminants et facteurs de risque de cette affection. Trois cent vingt deux écoliers de douze ans ont participé en mars et avril 1996. Étaient mesurés leurs caractéristiques démographiques, leurs comportements relatifs à l'hygiène et l'alimentation ainsi que les indices CAOD, CAO, DI-S et le nombre de dents présentant une atteinte pulpaire.

Avec un indice CAOD moyen de 0,93 et presque les deux tiers des enfants indemnes de carie, la situation sanitaire est satisfaisante au premier abord. Mais, en raison d'une faible accessibilité aux services de santé, les dents cariées ne sont pas soignées. En fin de compte, 35% des adolescents nécessitent des traitements, 8% de manière urgente.

Un modèle de régression logistique montre la prépondérance de l'hygiène dentaire et, dans une moindre mesure, de l'alimentation sucrée comme facteurs de risque de la carie. Ceux qui prennent trois ou quatre repas quotidiens, et dont on suppose que le niveau socio-économique est relativement élevé, présentent aussi plus de caries que les autres. En conclusion, bien que les écoliers de cette région répondent à l'objectif de l'O.M.S. pour l'an 2000, des actions s'avèrent indispensables selon deux axes: la prévention de la carie et l'amélioration de l'accessibilité aux soins.

3.2. *Introduction.*

Haïti est un des États les plus pauvres du continent américain et des Caraïbes. Ce pays montagneux des Grandes Antilles qui s'étend sur 27 750 km² est peuplé d'environ 6,8 millions de personnes dont plus des deux tiers vivent en milieu rural. Les grandes agglomérations sont peu nombreuses et la capitale, Port-au-Prince, concentre plus de la moitié de la population urbaine totale. Comme dans la plupart des pays en développement, les conditions de vie et la santé des habitants sont précaires. L'espérance de vie à la naissance, par exemple, n'est que de 55 ans et la mortalité maternelle représente 450 décès pour 100 000 naissances vivantes ¹.

Une des régions les plus défavorisées, le Far West, se situe à l'extrémité occidentale de l'un des neufs départements du pays, le Nord-Ouest. Couvrant 900 km², elle regroupe environ 160 000 personnes, soit respectivement 3,2% de la superficie du pays et 2,4% de sa population. Communauté urbaine la plus grande, Jean Rabel, abrite seulement 7000 habitants. Un relief accidenté et des infrastructures de transport réduites à quelques pistes non goudronnées enclavent le Far West. Rural mais de faible potentiel agricole, il est dénué d'industries.

En 1988, l'UNICEF et le Ministère de la Santé Publique et de la Population d'Haïti initiaient un programme de santé communautaire dans cette région. Leur stratégie privilégie les soins de santé primaire, avec à la base plus de 500 comités de santé animés par les communautés villageoises. Sept ans plus tard, en 1995, les autorités sanitaires souhaitent élargir leur programme à la santé bucco-dentaire. Premièrement parce que les principales affections de la cavité buccale, la carie dentaire et les parodontopathies, sont fortement invalidantes en l'absence de traitements. Or justement le cabinet dentaire de l'hôpital de Jean Rabel ne peut répondre correctement aux demandes de la population. Équipé de façon rudimentaire, il contraint le dentiste à procéder à des actes simples, les détartrages, ou extrêmes, les extractions dentaires. Pour les individus qui souhaitent conserver leurs dents, les alternatives s'avèrent peu satisfaisantes: ne pas se soigner ne règle pas les problèmes; s'adresser à d'autres praticiens oblige à des efforts qui peuvent rebuter. Les dentistes de rue, de compétence discutable car sans formation officielle, sont souvent plus accessibles géographiquement, mais les traitements qu'ils prodiguent se limitent généralement aux avulsions. Pour bénéficier de traitements restaurateurs, il

faut se déplacer vers des agglomérations plus importantes, Gonaïves ou Port de Paix, situées à trois heures de voiture de Jean Rabel. Distance importante, elle augmente encore lorsqu'il pleut car les pistes se dégradent.

Défavorisée sur le plan des infrastructures et du personnel sanitaires, la santé dentaire l'est également dans le domaine de l'épidémiologie. Dans le Far West, il n'existe aucune donnée répertoriée. Pour le reste du pays, une étude de prévalence a été publiée en 1983 ² et une autre en 1984 ³. Entreprises en milieu rural, elles procurent des informations caractéristiques des pays en développement. Premièrement, un niveau de la carie relativement faible ou modéré. Effectivement, Franz ² relate un indice CAOD moyen de 3,24 chez les enfants de douze ans. Sur ce point, les résultats de Lang ³ s'avèrent difficilement interprétables car sa taille d'échantillon est réduite et l'âge des individus trop étendu. Le niveau de la carie diminue en Haïti si l'on met en parallèle l'indice CAOD de 2,2 qu'attribue l'O.M.S. à ce pays pour l'année 1994. Cette valeur est tirée d'une étude non publiée et ne peut faire l'objet d'une critique. Elle détermine toutefois une tendance séculaire conforme à celle observée dans d'autres îles des Antilles: Cuba, Dominica, La Barbade, Anguilla et la Jamaïque. Sans surprise, Franz ² note aussi que la carie affecte plus les filles ⁴⁻¹¹. Deuxième point commun avec les pays en développement, les caries sont très rarement traitées ^{2-4, 8, 12, 13}. La prépondérance de la composante C de l'indice CAOD illustre la très faible accessibilité aux services de soins. Car les dentistes délaissent le milieu rural pour les grandes villes. Troisième caractéristique, la carie se concentre sur les faces occlusales des premières molaires. En opposition avec la majorité des études toutefois ^{7, 10, 11}, Franz ² note que cette maladie affecte plus les molaires supérieures que les inférieures.

La bonne qualité de l'hygiène buccale des haïtiens explique, selon Franz ², la prévalence modérée de la carie. Effectivement, celui-ci rapporte un DI-S moyen, indice simplifié de débris de Greene et Vermillon ¹⁴, compris entre 0,9 et 1 à douze ans. Rundberg ¹⁵ fournit des arguments qui étayent cette hypothèse. En 1972, dans une communauté rurale pauvre du sud-ouest, la majorité des 34 individus interrogés jugeaient nécessaire de se brosser les dents trois fois par jour. La plupart utilisaient une brosse à dent et une pâte dentifrice d'importation, les autres ayant recours à des méthodes plus traditionnelles, s'aidant de feuilles ou de baguettes d'arbustes. En

conséquence, Franz ² désigne la consommation élevée de sucreries comme principal facteur de risque de la carie dentaire en Haïti.

Associée au Groupe de Recherche Interdisciplinaire en Santé (G.R.I.S.) de l'Université de Montréal, une organisation non gouvernementale française, l'Aide Odontologique Internationale, a été chargée de conduire une étude qui comptait deux objectifs principaux. Le premier consistait à mesurer la prévalence de la carie dentaire chez les écoliers de douze ans du Far West. Un indice CAOD moyen compris entre 1,5 et 2,5 constituait l'hypothèse de recherche. Le deuxième visait à identifier les principaux déterminants et facteurs de risque de cette affection et à émettre des recommandations pour promouvoir la santé dentaire. L'influence du genre, de la localisation urbaine ou rurale et surtout de la consommation de sucres était attendue.

3.3. Méthodes.

La collecte des données, entreprise dans le Far West en mars et avril 1996, portait sur les adolescents de douze ans du bourg Jean Rabel et de ses alentours, dans un rayon d'environ quinze kilomètres. La taille de la population cible est estimée à 500 individus mais demeure approximative, car toutes les écoles ne sont pas répertoriées par les autorités académiques. Les registres scolaires manquent et mentionnent rarement l'âge des écoliers. Un échantillonnage en grappe a permis 322 entrevues dans 16 écoles. Pour des raisons de faisabilité, les écoles les plus accessibles en véhicule ou celles dont les enseignants connaissaient les membres de l'équipe de recherche étaient choisies préférentiellement. Tous les enfants de douze ans identifiés et présents en classe, quel que soit leur niveau scolaire, étaient alors examinés. Faute de cadre d'échantillonnage précis, le nombre de non-répondants n'a pu être déterminé.

Afin de représenter plus fidèlement la population étudiée, l'échantillon a été pondéré selon le genre et l'habitat urbain ou rural, soit respectivement le bourg Jean Rabel et ses environs. Ces variables influencent généralement la santé dentaire ¹⁶⁻¹⁹. Cette pondération s'appuie sur les données démographiques de la population générale, tous âges confondus, en l'absence de caractéristiques précises du groupe cible (tableau I).

TABLEAU I

Un chirurgien-dentiste examinateur, un assistant et un secrétaire dirigeaient les entrevues qui se déroulaient le matin au sein des écoles. La formation du dentiste examinateur comprenait une session d'une journée organisée par les experts des enquêtes de Santé Dentaire Québec. L'enseignement portait sur la définition des indices, leur interprétation et sur la standardisation des mesures. L'équipe de recherche disposait aussi d'un guide d'examen respectant les recommandations de l'O.M.S. ²⁰. Dans la première partie des entrevues, l'assistant administrait un questionnaire fermé en langue créole. Préalablement testées auprès de six enfants, les questions avaient été reformulées afin d'être plus compréhensibles. Elles portaient sur l'identification de l'écolier, son âge et son genre. L'assistant demandait aussi à chacun de préciser le moment du dernier brossage dentaire et la méthode utilisée. Au sujet de l'alimentation, étaient évalués le nombre de repas pris le jour précédent et le nombre de sucreries artisanale (dous), industrielle (sirets ou bonbons) et végétale (canne à sucre) consommées.

La seconde partie de l'entrevue consistait en un examen clinique. Effectué en lumière naturelle dans le lieu où la luminosité était optimale, l'examineur s'aidait systématiquement d'une lampe frontale. Le chirurgien-dentiste mesurait successivement le DI-S, indice simplifié de débris de Greene et Vermillon ¹⁴, et les indices CAOD et CAOF ²⁰, indicateurs respectifs de la qualité de l'hygiène dentaire et du niveau de la carie. Le besoin en soins dentaires urgents était aussi évalué en comptant le nombre de dents infectées ou douloureuses. Le critère de diagnostic résidait, pour chaque dent suspecte, dans l'observation d'une fistule gingivale résultant d'une infection périapicale ou l'existence de deux au moins des quatre signes ou symptômes suivants: douleur au chaud, douleur la nuit, douleurs récurrentes et persistant plus de dix minutes, douleur à la percussion.

Enfin, l'équipe de recherche prélevait un échantillon d'eau de boisson dans le puits public le plus proche de chaque école. Le Laboratoire de Santé Publique du Québec s'est ensuite chargé d'analyser la teneur en fluor.

La fidélité des mesures de l'indice CAOD et du questionnaire n'a pu être estimée. Le test-retest initialement prévu s'est en effet heurté à des contraintes organisationnelles, en particulier un

calendrier scolaire chargé en période d'examens de fin de trimestre. Les calculs statistiques ont été exécutés à l'aide du logiciel SPSS version 6.0.

3.4. *Résultats.*

Le niveau de la carie se révèle très faible dans le Far West comme l'indique le CAOD moyen inférieur à un (tableau II). Cet indice est constitué en presque totalité par sa composante C, la composante A étant négligeable et la composante O nulle. En d'autres termes, les dents cariées, bien que peu nombreuses, ne sont pas soignées. Celles qui sont douloureuses ou déjà extraites demeurent encore nettement minoritaires. En accord avec l'hypothèse de recherche, les filles présentent un CAOD significativement plus élevé que les garçons. Par contre, les variations selon la localisation urbaine ou rurale de l'école sont minimales et réfutent notre présomption initiale.

TABLEAU II

La distribution des écoliers selon les indices CAOD et CAOF est de type modal asymétrique. La carie affecte donc les adolescents de façon inégale: la majorité (65%) est indemne de carie tandis qu'une minorité les cumule toutes. Arbitrairement, cette fraction de l'échantillon a été répartie en deux catégories (tableau III). Un groupe de moyenne vulnérabilité se compose des écoliers dont le CAOF prend la valeur un ou deux. Il rassemble 18% des adolescents qui cumulent 20% des faces cariées de l'ensemble de l'échantillon. Un groupe de forte vulnérabilité réunit ceux dont le CAOF égale ou dépasse trois, soit 17% des adolescents pour 80% des faces cariées. Presque la moitié d'entre eux (45%), soit 8% de l'ensemble, nécessitent des soins dentaires urgents.

TABLEAU III

Dans tous les groupes, la carie se concentre à 85% ou plus sur les molaires. Les faces occlusales se montrent proportionnellement les plus touchées, surtout dans le groupe de vulnérabilité moyenne (figure 8). La carie affecte surtout les dents mandibulaires. À tel point que

presque les trois quarts des premières molaires inférieures des enfants très vulnérables sont cariées (figure 9).

FIGURES 8 ET 9

Bien que la plupart des écoliers disposent d'une brosse et se nettoient les dents le matin, une minorité présente une bonne hygiène bucco-dentaire (tableau IV). Ce décalage pourrait refléter de mauvaises techniques de brossage ou l'usage de brosses de faible qualité. Cette observation tend aussi à contredire les données des études précédentes² mettant en évidence la bonne qualité de l'hygiène des haïtiens. Dans l'analyse bivariée, l'hygiène semble influencer le niveau de la carie. Ainsi, l'indice de débris DI-S passe de 1,3 dans le groupe exempt de caries à 1,6 dans celui de forte vulnérabilité. Les garçons manifestent une meilleure hygiène avec un indice de débris légèrement inférieur à celui des filles, 1,32 contre 1,44. La différence est significative au seuil de confiance de 95% (test de t), mais signifie peu car les valeurs sont proches.

TABLEAU IV

Reflète du faible niveau de vie des haïtiens, presque un cinquième (18,7%) des écoliers n'ont pris qu'un seul repas le jour précédant l'entrevue. Environ la moitié ont consommé au moins une sucrerie, qu'il s'agisse de caramels (dous), de bâtons de canne à sucre ou de bonbons (sirets), ce qui reste relativement modéré. Contrairement à l'hypothèse initiale, les adolescents les plus affectés par la carie ne semblent pas manger plus de sucreries que les autres dans les analyses bivariées (tableau V). Ainsi, dans le groupe exempt de caries, 51% des enfants n'ont consommé aucune des sucreries précitées, contre 49% dans le groupe de forte vulnérabilité.

TABLEAU V

Une régression logistique multiple a été entreprise afin d'isoler les variables associées à l'appartenance au groupe de grande vulnérabilité à la carie. Sept variables indépendantes ont été

soumises au modèle selon une méthode pas à pas, la valeur statistique d'inclusion étant fixée à 0,05. Après un processus itératif, trois ont été retenues: l'indice de débris, recodé en deux catégories (de 0 à 1,5 et de 1,51 à 3), le nombre de repas pris la veille par l'écolier et la quantité de sucreries consommées, dous, siret et canne à sucre confondus (tableau VI). À l'opposé, le genre, la localisation urbaine ou rurale de l'école, la pratique du brossage le matin de l'entrevue et la teneur en fluorures des eaux de boisson ont été rejetées.

TABLEAU VI

3.5. *Discussion.*

Préalablement à l'interprétation des résultats, il convient de s'interroger sur les limites de leur validité. Ainsi, deux facteurs motivent l'existence possible d'un biais de sélection: l'absentéisme scolaire était élevé avec la proximité des vacances de Pâques d'une part, et des critères de faisabilité ont guidé le choix des écoles d'autre part. Malgré ces doutes, nous pensons que l'échantillon représente correctement la population. Les contextes culturel, économique et social se caractérisent par leur uniformité et nous portent à croire que les écoles et les enfants sélectionnés diffèrent peu des autres.

Suspicion aussi d'un biais de désirabilité si l'on en juge les réponses traduisant une grande fréquence de brossage et l'utilisation presque généralisée de la brosse à dents. Ici encore, nous pensons que ces résultats reflètent la réalité. Des informations recueillies lors de discussions informelles avec la population et le personnel de santé auxquelles s'ajoutent les résultats de Rundberg ¹⁵ soutiennent nos observations. Il ressort ainsi que le brossage du matin représente un élément social important. La grande accessibilité des brosses à dents et tubes de dentifrice constitue un argument supplémentaire.

Enfin, la généralisation de ces résultats aux populations non scolarisées du Far West doit être menée avec prudence. L'extrapolation au reste du pays paraît acceptable pour les populations rurales, mais l'est beaucoup moins pour Port-au-Prince et les grandes agglomérations dont les caractéristiques culturelles, économiques et sociales diffèrent profondément ainsi que l'accessibilité aux services dentaires.

La très faible prévalence de la carie dentaire, nettement inférieure à notre hypothèse de départ, constitue assurément l'un des résultats majeurs de cette étude. Cette affection épargne une grande proportion des écoliers de douze ans, presque les deux tiers, comme cela s'observe lorsque l'indice CAOD moyen se trouve inférieur à un ^{7, 11, 12, 21}. Moins surprenant mais plus regrettable, les dents cariées ne sont pas soignées. Faute de recourir à des services de soins, il faut s'attendre à ce que, tôt ou tard, les écoliers atteints souffrent de douleurs et d'infections, ce qui est déjà le cas pour 8% des adolescents de l'échantillon.

Caractéristique des pays en développement, la carie affecte surtout les premières molaires mandibulaires ^{7, 9, 11}. Débutant dans les puits et fissures des faces occlusales, comme dans le groupe de vulnérabilité moyenne, elle s'étend progressivement aux autres faces, ce que l'on observe parmi les enfants très vulnérables. Ainsi, les trois groupes de vulnérabilité illustrent-ils trois phases du développement individuel de la carie. Au premier stade, les dents sont saines. Lors du second, les puits et sillons des molaires se carient. Enfin, dernière étape, la maladie s'étend aux surfaces lisses et gagne les tissus dentinaires et pulpaire. Il est périlleux de prédire l'évolution de ces groupes à la fin de l'adolescence et de savoir s'ils conservent leur unité ou se mélangent. Notre étude montre qu'ils se différencient à la fois par les comportements et le statut socio-démographique. Les analyses univariées révèlent que le genre, l'hygiène mais aussi le nombre de repas présentent de forts liens statistiques avec la prévalence de la carie. La régression logistique confirme ces résultats, sauf pour le genre que le modèle ne retient pas et la consommation de sucreries, tous types confondus, qui émerge. La surprenante différence de CAOOF entre garçons et filles, variant du simple au double, s'explique donc surtout par l'existence de facteurs de confusion que contrôle l'analyse multivariée.

La plaque dentaire s'affirme comme le facteur qui influence le plus l'appartenance au groupe vulnérable. Ainsi, ceux dont l'indice DI-S dépasse 1,5 affichent un risque environ triple de celui des autres. L'alimentation sucrée intervient également puisqu'à ceux ayant mangé au moins un doudou, un siset ou un bâton de canne à sucre est attribué un rapport de cote de deux. Toutefois, cette observation ne répond pas totalement à l'hypothèse initiale selon laquelle les sucreries constituaient le principal facteur de risque. Plus surprenante est l'inclusion au modèle de la variable "fréquence des repas", le risque d'appartenir au groupe d'enfants vulnérables croissant avec leur nombre. Marqueur du niveau socio-économique, cette variable pourrait mesurer

indirectement une consommation d'aliments cariogènes ^{6, 17, 22-24} autres que les caramels, bonbons et canne à sucre.

Contrairement à ce qui est observé ou présumé dans les pays en développement ¹⁷⁻¹⁹, les différences entre milieux urbain et rural sont minimales, aussi bien dans les analyses univariées que multivariées. En fait, la ville de Jean Rabel a des caractéristiques plus rurales qu'urbaines et se différencie peu des villages alentours. Effectivement, la disponibilité des brosses à dents, des pâtes dentifrices et des sucreries n'y est pas forcément meilleure. La pondération de l'échantillon selon cette variable ne s'impose donc pas sauf si ces paramètres varient ou si s'implantent des centres de soins dentaires.

Enfin, le modèle statistique exclut la concentration de fluor dans les eaux de boisson. La perte d'information qui naît de la dichotomisation de cette variable continue en est une des causes. Mais la distribution se prête à ce recodage car deux groupes se dégagent: le premier avec un dosage presque nul, le second proche de 0,4 mg/l. Autre explication, la teneur en fluorures apparaît globalement modérée. Elle n'excède pas 0,49 mg/l, ce qui demeure nettement inférieur au seuil de 0,7 mg/l que recommandent les services de santé publique américains ²⁵ pour les régions dont la température moyenne voisine ou excède 27°C.

Considérant l'indice CAOD qui, inférieur à trois, répond largement à l'objectif de l'O.M.S. pour l'an 2000 ²⁶, les planificateurs de la santé du Far West pourraient choisir de ne pas intervenir. Cela serait une erreur, car les besoins existent dès l'adolescence et ne s'arrangent pas à l'âge adulte ^{4, 8, 12, 13}: dans cette région, une dent cariée est une dent perdue. Aussi, compte tenu du déséquilibre entre les composantes C et O, deux axes de promotion de la santé dentaire émergent: la prévention de la carie et l'amélioration de l'accès aux soins.

Le premier, prévenir la carie, s'accomplit généralement en améliorant la résistance des dents et en limitant les facteurs de risque, la plaque bactérienne et l'alimentation cariogène. Les agents de scellement constituent la solution idoine pour renforcer la résistance des dents lorsque la carie affecte les puits et sillons des molaires ^{5, 8, 27, 28}. Avec le coût élevé de ces produits et la faible prévalence de la carie, l'idéal serait de cibler les enfants vulnérables. Les modèles

statistiques de prédiction de cette affection, qui offrent généralement des valeurs modérées de sensibilité et de spécificité ²⁹⁻³² aident peu la faisabilité de cette approche dans le Far West et les pays démunis.

L'utilisation systémique des fluorures par un dosage des eaux de boissons offre peu d'avantages dans ce contexte. D'une part parce qu'elle ne profiterait qu'à une minorité des habitants de Jean Rabel. D'autre part parce que la faible prévalence de la carie et la localisation des lésions dans les puits et fissures menacent son ratio coût / efficacité.

Améliorer l'hygiène bucco-dentaire est une stratégie qui a la chance de disposer de vecteurs larges et éprouvés, les écoles et les comités de santé. Car, à n'en pas douter, les techniques de brossage sont perfectibles. Encourager un renouvellement plus fréquent des brosses est un objectif qui tient plus de la gageure tant la population est démunie et le brossage loin d'être sa première priorité. Pourtant, on imagine facilement que les brosses sont de mauvaise qualité, insuffisamment renouvelées ou prématurément usées par un partage familial ³³.

Réduire la cariogénicité de l'alimentation représente un autre objectif ambitieux car, dans ce contexte de pauvreté, les sucreries éclairent un régime quotidien maigre et peu varié.

Si beaucoup d'écueils surgissent face au premier axe de promotion de la santé, le deuxième qui ambitionne l'amélioration de l'accessibilité géographique, financière et culturelle aux soins, y échappe encore moins. Multiplier les centres de santé, ou du moins réhabiliter le cabinet dentaire de Jean Rabel, exige des ressources si ce n'est des infrastructures dont l'État haïtien est peu prodigue. La méthode ART (*Atraumatic Restoration Treatment*) qui contourne ce problème, se révèle une alternative très séduisante ³⁴⁻⁴⁰. Elle consiste à nettoyer manuellement les cavités de caries pour les obturer ensuite avec des verres ionomères. Ces produits jouissent de bonnes propriétés d'adhésivité et autorisent les praticiens à s'affranchir de l'équipement rotatif électrique. Ainsi ce type de soins pourrait être délivré, non seulement à Jean Rabel, mais aussi dans d'autres zones du Far West qui demeure vaste. Mais, malgré les évaluations encourageantes de cette méthode après trois ans ⁴⁰, de sérieuses incertitudes subsistent sur deux points ⁴¹: les qualités mécaniques de ce matériau et surtout sa capacité à bloquer le processus carieux et générer une reminéralisation dentinaire si tous les tissus infectés ne sont pas excavés. Ces lacunes

appellent donc des études complémentaires⁴². Cela n'a pourtant pas dissuadé le gouvernement du Zimbabwe d'adopter cette technique et d'entamer son implantation à grande échelle³⁷. Enfin, il faut convenir que cette méthode, aussi prometteuse soit-elle, ne réglera pas tous les problèmes. Car, après tout, qui financera les dépenses: l'État, la communauté, les utilisateurs?

3.6. *Conclusions.*

Les résultats et recommandations formulées dans cette étude illustrent les difficultés qu'affronte le Far West et l'essentiel des États en développement pour promouvoir la santé bucco-dentaire. Elles conduisent à formuler deux remarques. Premièrement, si l'objectif de l'O.M.S. de ne pas dépasser un CAOD moyen de trois à l'âge de douze ans se justifie pour les pays industrialisés, il s'avère inadéquat pour Haïti et la plupart des pays en développement⁹. Car, bien que le niveau de la carie franchisse rarement ce seuil, la situation est préoccupante: les caries demeurent peu soignées et créent des besoins urgents. Au Québec par exemple, les écoliers de douze ans présentaient un CAOD moyen de 3,05 en 1990 mais la composante C de l'indice atteignait seulement 0,33⁴³, soit nettement moins qu'en Haïti avec 0,92. Par contre, la composante O culminait à 2,69 alors qu'elle est nulle dans le Far West. Même si l'objectif de l'O.M.S. ne constitue qu'un guide, sa révision s'impose pour les pays en développement. Mieux que le CAOD, la composante C, ou même la somme de C et A, présenterait l'avantage de référer à des besoins, à l'état de santé et de s'appliquer à la fois aux stratégies préventive et restauratrice. Pour le Far West, viser, pour la somme de C et A, une valeur inférieure à 0,5 à moyen terme constitue un but raisonnable. Y adjoindre le rapport O/CAO trouve aussi sa pertinence si l'approche restauratrice est privilégiée.

La deuxième remarque, plus importante, concerne la faisabilité des recommandations. Les agents de scellement, les produits fluorurés et à fortiori les équipements dentaires demeurent coûteux à l'achat, l'entretien et l'utilisation. L'expérience montre qu'inévitablement se dressent des barrières financières souvent infranchissables. Aussi se pose avec acuité la question du financement des programmes, clé de voûte des actions dans les pays en développement. Comment les États démunis peuvent-ils supporter des programmes onéreux de promotion de la santé? Doivent-ils être financés par les communautés ou des organismes de coopération internationale? Il

incombe aux chercheurs en santé publique, loin de se contenter de mesures épidémiologiques et de recommandations techniques, d'apporter des réponses concrètes à ce sujet.

3.7. Bibliographie.

1. PAHO-WHO, ed. Haïti: Health situation analysis. 1994 ed. Washington: PAHO / WHO, 1994.
2. Franz FE, Gotze W. Oral health survey in Haitian and Hamburg children aged 12-15. *Community Dentistry & Oral Epidemiology* 1983;11(5):302-7.
3. Lang WP, Hamard MA, MacKenzie RC. Rural dental program in Haiti. *Community Dentistry & Oral Epidemiology* 1984;12(4):233-6.
4. Petersen PE, Razanamihaja N. Oral health status of children and adults in Madagascar. *International Dental Journal* 1996;46(1):41-47.
5. Irigoyen ME, Szpunar SM. Dental caries status of 12-year-old students in the State of Mexico. *Community Dentistry & Oral Epidemiology* 1994;22:311-4.
6. Frencken JE, Truin GJ, van't Hof MA, et al. Prevalence of dental caries in 7-13-yr-old children in Morogoro District, Tanzania, in 1984, 1986, and 1988. *Community Dentistry & Oral Epidemiology* 1990;18(1):2-8.
7. Chironga L, Manji F. Dental caries in 12-year-old urban and rural children in Zimbabwe. *Community Dentistry & Oral Epidemiology* 1989;17(1):31-3.
8. Matthesen M, Baelum V, Aarslev I, Fejerskov O. Dental health of children and adults in Guinea-Bissau, West Africa, in 1986. *Community Dental Health* 1990;7(2):123-33.
9. Manji F, Baelum V, Fejerskov O. Tooth Mortality in an Adult Rural Population in Kenya. *Journal of Dental Research* 1988;67(2):496-500.
10. Manji F, Mosha H, Frencken J. Tooth and surface patterns of dental caries in 12-year-old urban children in East Africa. *Community Dentistry & Oral Epidemiology* 1986;14(2):99-103.
11. Kerosuo E, Kerosuo H, Kallio P, Nyandini U. Oral health status among teenage schoolchildren in Dar es Salaam, Tanzania. *Community Dentistry & Oral Epidemiology* 1986;14(6):338-40.
12. Adegbembo AO, el-Nadeef MA, Adeyinka A. National survey of dental caries status and treatment needs in Nigeria. *International Dental Journal* 1995;45(1):35-44.

13. Mosha HJ, Ngilisho LA, Nkwera H, Scheutz F, Poulsen S. Oral health status and treatment needs in different age groups in two regions of Tanzania. *Community Dentistry & Oral Epidemiology* 1994;22(5 Pt 1):307-10.
14. Greene JC, Vermillion JR. The Simplified Oral Hygiene Index. *Journal of the American Dental Association* 1964;68:7-13.
15. Rundberg P, Young WO. Dental health knowledge and attitudes in Haiti. *Journal of Public Health Dentistry* 1972;32(3):149-57.
16. Burt BA, Eklund SA. *Dentistry, Dental Practice and the Community*. (Fourth ed.) WB Saunders Company, 1992.
17. Holm AK. Diet and caries in high-risk groups in developed and developing countries. *Caries Research* 1990;24(Suppl 1):44-52; discussion 53-8.
18. Leclercq MH, Barmes DE, Sardo Infirri J. Santé bucco-dentaire: tendances et projections mondiales. *Rapport trimestriel de statistiques sanitaires mondiales* 1987;40:116-128.
19. Bratthall D, Barmes DE. Oral Health. In: Jamison DT, ed. *Disease control priorities in developing countries*. Oxford: Oxford Medical Publication, 1993:647-59.
20. O.M.S., ed. *Enquêtes sur la santé bucco-dentaire: méthodes fondamentales*. Troisième ed. Genève: O.M.S, 1988.
21. Frencken J, Manji F, Mosha H. Dental caries prevalence amongst 12-year-old urban children in East Africa. *Community Dentistry & Oral Epidemiology* 1986;14(2):94-8.
22. Normark S. Social indicators of dental caries among Sierra Leonean schoolchildren. *Scandinavian Journal of Dental Research* 1993;101(3):121-9.
23. McNulty JA, Fos PJ. The study of caries prevalence in children in a developing country. *ASDC Journal of Dentistry for Children* 1989;56(2):129-36.
24. Olojugba OO, Lennon MA. Dental caries experience in 5- and 12-year-old school children in Ondo State, Nigeria in 1977 and 1983. *Community Dental Health* 1987;4(2):129-35.
25. O.M.S., ed. *Le bon usage des fluorures pour la santé de l'homme*. Genève: O.M.S, 1986.
26. F.D.I. Global goals for oral health in the year 2000. *International Dental Journal* 1982;32:74-77.

27. Leake JL, Otchere DF, Davey KW, Bedford WR, McIntyre DO. The dental health of 12-year-old children in Dominica: a report of a survey using WHO methods. *Journal / Canadian Dental Association. Journal de l'Association Dentaire Canadienne* 1990;56(11):1025-8.
28. Morgan MV, Wright FA, Matram ZN, Sundoro E, Chesters RK. The oral health status and health behaviour of 12 and 15 year-old adolescents in Jakarta, Indonesia. *Community Dental Health* 1992;9(2):171-9.
29. Disney JA, Graves RC, Stamm JW, Bohannon HM, Abernathy JR, Zack DD. The University of North Carolina Caries Risk Assessment study: further developments in caries risk prediction. *Community Dentistry & Oral Epidemiology* 1992;20(2):64-75.
30. Demers M, Brodeur JM, Mouton C, Simard PL, Trahan L, Veilleux G. A multivariate model to predict caries increment in Montreal children aged 5 years. *Community Dental Health* 1992;9(3):273-81.
31. Graves RC, Abernathy JR, Disney JA, Stamm JW, Bohannon HM. University of North Carolina caries risk assessment study. III. Multiple factors in caries prevalence. *Journal of Public Health Dentistry* 1991;51(3):134-43.
32. Demers M, Brodeur JM, Simard PL, Mouton C, Veilleux G, Frechette S. Caries predictors suitable for mass-screenings in children: a literature review. *Community Dental Health* 1990;7(1):11-21.
33. Hunter JM, Arbona SI. The tooth as a marker of developing world quality of life: a field study in Guatemala. *Social Science & Medicine* 1995;41(9):1217-40.
34. Smith AJ, Chimimba PD, Kalf SS, Bouma J. Clinical pilot study on new dental filling materials and preparation procedures in developing countries. *Community Dentistry & Oral Epidemiology* 1990;18(6):309-12.
35. Frencken JE, Songpaisan Y, Phantumvanit P, Pilot T. An atraumatic restorative treatment (ART) technique: evaluation after one year. *International Dental Journal* 1994;44(5):460-4.
36. Barmes D. Foreword. *Journal of Public Health Dentistry* 1996;56(3):131.
37. Frencken JE, Pilot T, Songpaisan Y, Phantumvanit P. Atraumatic Restorative Treatment (ART): Rationale, Technique, and Development. *Journal of Public Health Dentistry* 1996;56(3):135-140.
38. Holmgren CJ, Pilot T. Introduction. *Journal of Public Health Dentistry* 1996;56(3):132.

39. Ismail AI. Reactor Paper: Minimal Intervention Techniques for Dental Caries. *Journal of Public Health Dentistry* 1996;56(3):155-160.
40. Phantumvanit P, Songpaisan Y, Pilot T, Frencken JE. Atraumatic Restorative Treatment (ART): a Three-year Field Trial in Thailand - Survival of One-surface Restorations in the Permanent Dentition. *Journal of Public Health Dentistry* 1996;56(3):141-145.
41. van Amerongen WE. Dental Caries under Glass Ionomer restorations. *Journal of Public Health Dentistry* 1996;56(3):150-154.
42. Holmgren CJ. Preliminary Research Agenda for Minimal Intervention Techniques for Caries. *Journal of Public Health Dentistry* 1996;56(3):164-165.
43. Payette M, Brodeur J-M. Enquête santé dentaire Québec 1989-1990: Portrait de la santé dentaire des jeunes québécois de 7 à 17 ans. Réseau des départements de santé communautaire. Association des Hôpitaux du Québec, 1991.

3.8. *Tableaux et figures.***TABLEAU I****Pondération de l'échantillon selon le genre et la localisation urbaine ou rurale de l'école.**

		Taille de la population générale		Taille de l'échantillon		Poids attribué
		n	%	n	%	
Milieu urbain	Hommes	3531	5,6%	108	33,5%	0,17
	Femmes	4391	7,0%	115	35,7%	0,20
	Total urbain	7922	12,6%	223	69,3%	-----
Milieu rural	Hommes	27926	44,4%	62	19,3%	2,30
	Femmes	26985	43,0%	36	11,2%	3,84
	Total rural	54911	87,4%	99	30,7%	-----
Total		62833	100,0%	322	100,0%	-----

TABLEAU II

Indicateurs de la santé dentaire des écoliers de douze ans selon le genre et la localisation de l'école.

Indicateurs*	Totalité de l'échantillon (n = 322)		Genre			Localisation de l'école		
	Moyenne	I.C. ($\alpha=5\%$)	Garçons	Filles	Valeur p #	Urbaine	Rurale	Valeur p #
CAOF	1,39	(1,06;1,72)	0,92	1,87	++	1,36	1,40	0,94
CAOD	0,93	(0,72;1,14)	0,68	1,18	+	0,96	0,93	0,91
Composante C (nombre de dents cariées non traitées)	0,92	(0,71;1,13)	0,66	1,17	+	0,93	0,92	0,97
Composante A (nombre de dents absentes)	0,01	(0,00;0,02)	0,02	0,05	0,31	0,03	0,01	0,21
Nombre de dents avec atteinte pulpaire	0,10	(0,06;0,14)	0,07	0,15	+	0,08	0,11	0,60

* La composante O (nombre de dents obturées) du CAOD n'est pas représentée car sa valeur est nulle.
Dans des tests statistiques de t de comparaison de moyennes, ++ signifie que $p < 0,01$ et + que $p < 0,05$.

TABLEAU III

Indicateurs de la santé dentaire des écoliers de douze ans dans la totalité de l'échantillon et dans les groupes de vulnérabilité à la carie moyenne et forte.

Indicateurs *	Totalité de l'échantillon (n= 322)		Groupe de vulnérabilité moyenne (18%)		Groupe de forte vulnérabilité (17%)	
	moyenne	I.C. ($\alpha=5\%$)	moyenne	I.C. ($\alpha=5\%$)	moyenne	I.C. ($\alpha=5\%$)
CAOF	1,39	(1,06;1,72)	1,51	(1,38;1,64)	6,50	(5,37;7,63)
CAOD	0,93	(0,72;1,14)	1,50	(1,37;1,63)	3,81	(3,02;4,60)
Composante C (nombre de dents cariées non traitées)	0,92	(0,71;1,13)	1,50	(1,37;1,63)	3,75	(2,96;4,54)
Composante A (nombre de dents absentes)	0,01	(0,00;0,02)	0,00	---	0,07	(0,00;0,14)
Nombre de dents avec atteinte pulpaire	0,10	(0,06;0,14)	0,00	(0,00;0,02)	0,59	(0,40;0,78)

* La composante O (nombre de dents obturées) du CAOD n'est pas représentée dans ce tableau car sa valeur est nulle.

FIGURE 8

Répartition des faces cariées selon les différents types de dents et de faces dans la totalité de l'échantillon et les groupes de vulnérabilité à la carie moyenne et forte.

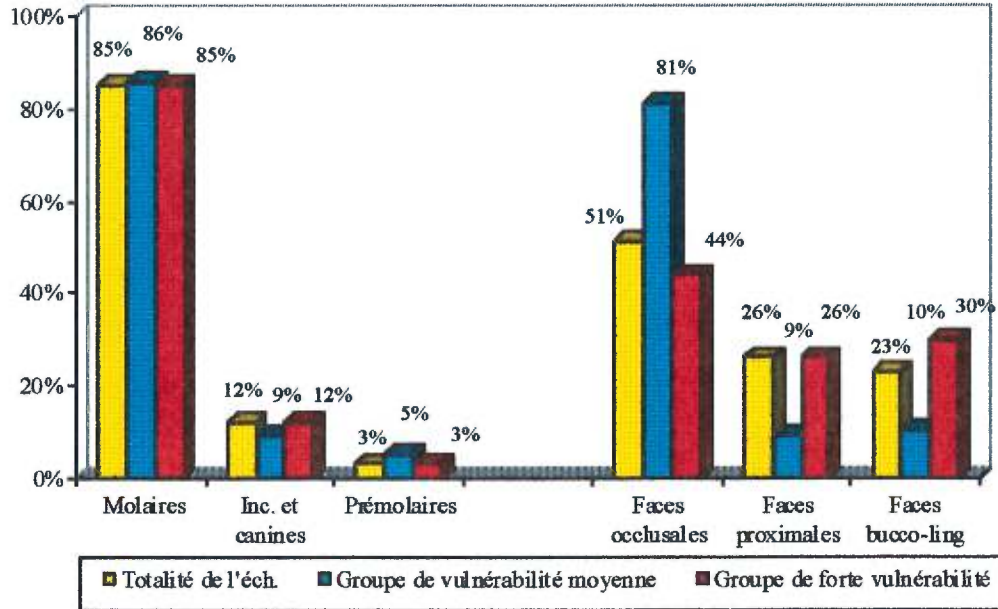


FIGURE 9

Pourcentage des molaires cariées dans les groupes de vulnérabilité à la carie moyenne et forte.

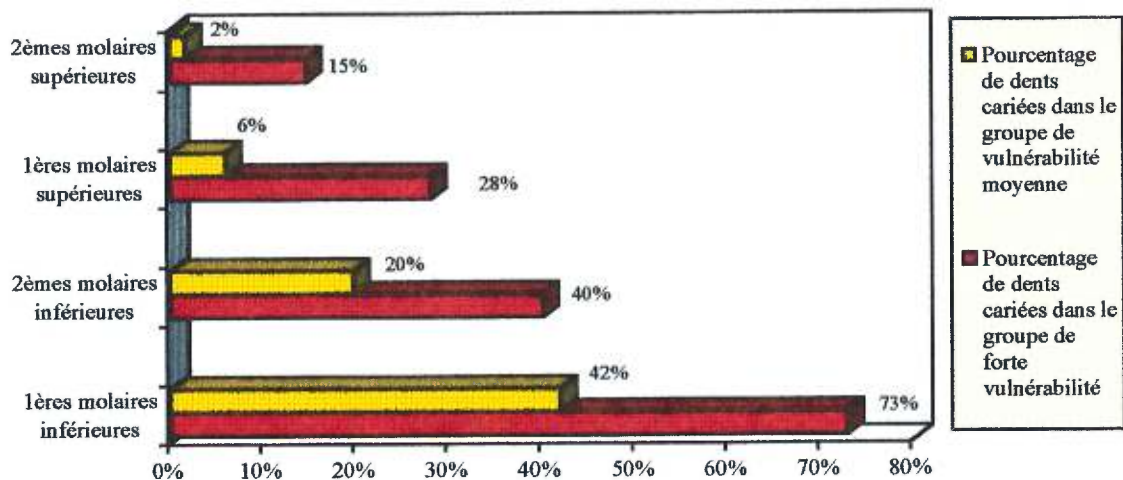


TABLEAU IV

Habitudes et qualité de l'hygiène des écoliers de douze ans dans la totalité de l'échantillon et dans les trois groupes de vulnérabilité à la carie.

Variables	Totalité de l'échantillon (n= 322)	Groupe exempt de carie (65%)	Groupe de vulnérabilité moyenne (18%)	Groupe de forte vulnérabilité (17%)	Valeur p # (χ^2 de Pearson)	Valeur p # (test de t / anova)
Qualité de l'hygiène:					++	
bonne (DI-S entre 0 et 1)	16,3%	20,6%	14,2%	2,0%		
moyenne (DI-S entre 1,1 et 2)	75,8%	74,8%	70,3%	85,7%		
mauvaise (DI-S entre 2,1 et 3)	7,9%	4,6%	15,5%	12,3%		
indice DI-S moyen (écart-type):	1,38 (0,45)	1,30 (0,44)	1,45 (0,47)	1,60 (0,38)		++
garçons	1,32 (0,47)					+
filles	1,44 (0,42)					
Brossage des dents le matin même:					0,57	
oui	86,3%	86,1%	89,8%	83,0%		
non	13,7%	13,9%	10,2%	17,0%		
Utilisation:					0,10	
d'une brosse à dent	97,4%	96,1%	100,0%	100,0%		
d'un autre outil	2,6%	3,9%	0,0%	0,0%		

Dans des tests statistiques (χ^2 de Pearson, anova ou test de t de comparaison des moyennes), ++ signifie que $p < 0,01$ et + que $p < 0,05$.

TABLEAU V

Habitudes alimentaires des écoliers de douze ans dans la totalité de l'échantillon et dans les trois groupes de vulnérabilité à la carie.

Variabiles	Totalité de l'échantillon (n= 322)	Groupe exempt de carie (65%)	Groupe de vulnérabilité moyenne (18%)	Groupe de forte vulnérabilité (17%)	Valeur p # (χ^2 de Pearson)
Nombre de repas mangés le jour précédent:					+
un	18,7%	18,1%	25,4%	14,4%	
deux	60,4%	58,4%	51,0%	77,1%	
trois ou quatre	20,9%	23,5%	2,6%	8,5%	
Nombre de caramels artisanaux (dous) mangés depuis "hier matin":					0,15
zéro	77,9%	74,5%	82,9%	85,3%	
un	16,0%	18,3%	15,8%	7,5%	
deux ou plus	6,1%	7,2%	1,2%	7,2%	
Nombre de bâtons de canne à sucre mangés depuis "hier matin":					++
zéro	81,1%	79,1%	85,4%	84,3%	
un	11,3%	13,1%	14,6%	1,0%	
deux ou plus	7,6%	7,8%	0,0%	14,8%	
Nombre de bonbons (sirets) mangés depuis "hier matin":					0,86
zéro	73,1%	73,4%	76,5%	68,4%	
un	15,9%	15,1%	14,6%	19,9%	
deux ou plus	11,0%	11,5%	9,0%	11,7%	
Nombre de sucres (dous, canne ou siret) mangés depuis "hier matin":					0,48
zéro	52,5%	51,3%	59,7%	49,3%	
un	23,4%	24,8%	23,0%	18,4%	
deux	11,0%	9,9%	9,9%	16,1%	
trois ou plus	13,1%	14%	7,4%	16,2%	

Dans des tests statistiques de χ^2 de Pearson, ++ signifie que $p < 0,01$ et + que $p < 0,05$.

TABLEAU VI

Rapports de cotes et intervalles de confiance des variables indépendantes d'un modèle de régression logistique dont la variable dépendante est l'appartenance ou non au groupe de grande vulnérabilité à la carie (soit un indice CAOOF supérieur ou égal à trois).

Variabes indépendantes dans le modèle*	Coeff. β de régression	Valeur p #	Rapport de cotes	Intervalle de confiance ($\alpha=95\%$)
Indice de débris DI-S supérieur à 1,5	1,16	++	3,19	(1,68; 6,06)
Nombre de repas mangés la veille		+		
deux repas	1,04	0,10	2,83	(0,81; 9,86)
trois ou quatre repas	1,43	++	4,19	(1,46; 12,00)
Sucreries mangées depuis "hier matin"	0,69	+	2,00	(1,04; 3,83)
Constante	- 4,66	++		

* Test de $\chi^2 = 24,5$; dl=4; $p < 0,01$.

Dans les tests statistiques, ++ signifie que $p < 0,01$ et + que $p < 0,05$.

4. DISCUSSION

Cette partie développe deux points de discussion. Le premier traite des méthodes. L'expérience montre que, dans les pays en développement, les contraintes sont aiguës et conduisent les chercheurs à des adaptations, des compromis, parfois même des reculs. Elles sont d'autant plus grandes que les intervenants connaissent peu le terrain. Le second point traite des recommandations destinées à améliorer la santé bucco-dentaire en Haïti.

4.1. Méthodes.

4.1.1. Échantillonnage.

Le choix des méthodes décrites dans l'article a subi l'influence de plusieurs facteurs. Tout d'abord, un temps limité nous était imparti, les acteurs du projet exigeant des conclusions rapides. Ensuite, le budget alloué pour cette recherche nous autorisait peu de dépassements dans le calendrier. Ainsi a-t-il été décidé de retenir une seule tranche d'âge pour décrire la population du Far West: les écoliers de douze ans. La littérature supporte ce choix. Cet âge constitue en effet une référence internationale et facilite les comparaisons. Autre avantage essentiel, les écoliers représentent une population captive, facilement joignable par l'entremise des autorités académiques.

Le protocole prévoyait une sélection aléatoire en grappes garantissant l'équiprobabilité pour les écoliers de faire partie de l'échantillon. Deux strates étaient retenues: les milieux urbain et rural. La procédure hiérarchique comprenait deux étapes. La première consistait à choisir aléatoirement des écoles, chacune ayant une probabilité d'être retenue proportionnelle à la taille de ses effectifs. Dans la deuxième étape, il s'agissait de sélectionner au hasard un nombre toujours identique d'adolescents.

La formule de calcul suivante a permis de déterminer la taille d'échantillon pour chaque strate, 100 écoliers en milieu rural et 270 en ville, soit 370 enfants au total:

$$n = \frac{(1,96 \times S)^2}{(L)^2}$$

Dans cette équation, n représente la taille d'échantillon, S l'écart-type de l'indice CAOD et L la moitié de l'étendue de l'intervalle de confiance correspondant à l'imprécision tolérée dans l'estimation du paramètre. La valeur 1,96 est celle de la côte z dans la distribution d'échantillonnage du CAOD moyen, pour un risque d'erreur (valeur alpha) de 5% dans un test bilatéral. Les valeurs, qui diffèrent selon le milieu urbain ou rural, sont détaillées dans le tableau VII.

TABLEAU VII

Valeurs hypothétiques de l'indice CAOD moyen en milieux rural et urbain et taille des sous-échantillons déterminée en fonction de la précision choisie dans l'estimation paramétrique.

	Milieu rural	Milieu urbain
Indice CAOD moyen hypothétique (écart-type)	1,5 (1,5)	2,5 (2,5)
Intervalle de confiance recherché au seuil de 95%	(1,2 - 1,8)	(2,2 - 2,8)
L (moitié de l'étendue de l'intervalle de confiance)	0,3	0,3
Taille d'échantillon approximative	100	270

Malgré le choix d'une procédure d'échantillonnage simple et la solide expérience de terrain des intervenants, il faut admettre que cette étape a généré les difficultés les plus grandes, les plus inattendues. Tout d'abord, les distances en temps de déplacement se sont révélées nettement supérieures aux prévisions. Avec un véhicule à quatre roues motrices et par temps sec, la vitesse moyenne était particulièrement faible, variant de 10 à 20 km/h. Par temps de pluie les pistes devenaient boueuses, rendant les déplacements périlleux voire impossibles. Cette condition critique s'est produite à plusieurs reprises. Car de fortes précipitations, inhabituelles en cette saison, se sont abattues sur le pays, contraignant l'équipe de recherche à interrompre l'étude et prendre du retard. Aussi, le premier compromis a-t-il consisté de réduire le bassin populationnel du Far West à une zone d'environ 15 km de rayon centrée sur Jean Rabel. Conséquence supplémentaire des retards, la taille finale de l'échantillon, 99 écoliers en milieu rural et 223 en ville, n'a pu atteindre l'objectif initial.

Un autre obstacle s'est manifesté dans l'établissement du cadre d'échantillonnage. La direction départementale de l'enseignement disposait de peu d'informations sur les effectifs. De plus, les groupes scolaires répertoriaient rarement le nombre et l'âge des écoliers. Devant

l'impossibilité de choisir les écoles en fonction de leur effectif, la procédure d'échantillonnage prévue est devenue inapplicable. Contrainte supplémentaire, l'obtention de l'accord des parents a été rendue problématique. Car la grande majorité des haïtiens sont analphabètes et ne peuvent donc correspondre par écrit. En conséquence, les communications avec les parents ont dû être effectuées oralement avec le concours du personnel sanitaire et éducatif. Cette opération a été facilitée par les contacts dont bénéficiaient les membres de l'équipe de recherche avec les habitants et les leaders locaux. En conséquence, un deuxième compromis a été réalisé: la sélection des grappes a répondu à des critères de faisabilité autant qu'au hasard. Dans les écoles retenues, tous les écoliers de douze ans participaient aux entrevues, sauf en cas de refus.

Cette procédure ne permet pas de déterminer la proportion de non-répondants. Elle conduit donc à s'interroger sur la qualité de la représentativité de l'échantillon et la possibilité d'un biais de sélection. Selon les autorités locales et les intervenants dans le domaine de la santé et de l'éducation, la population est relativement homogène: les occupations, revenus, conditions sociales et niveaux d'éducatifs varient peu. Cette homogénéité supposée dans l'aire géographique étudiée renforce l'hypothèse d'un faible biais de sélection. Il n'empêche que, potentiellement, ce biais existe si l'on en juge les analyses statistiques et les propriétés discriminantes de certaines variables. Par exemple, il demeure possible que la concentration de fluorures dans les eaux de boisson atteigne des pics dans certaines zones non étudiées. Dans ce cas, la prévalence de la carie serait susceptible de chuter.

4.1.2. Questionnaire.

Contrairement aux mesures cliniques qui font l'objet d'une abondante littérature, cette recherche bénéficie peu d'études préalables dans l'estimation du niveau socio-économique et des comportements. En contrepartie, les acteurs du domaine de la santé oeuvrant dans le Far West apportèrent leur connaissance du contexte et prêtèrent leur concours dans la correction du contenu et de la formulation des questions. Ils participèrent ainsi au prétest entrepris en deux étapes auprès d'enfants n'appartenant pas au cadre d'échantillonnage. Les remarques, interrogations et réponses des adolescents conduisirent à reformuler la section C du questionnaire traitant des habitudes d'hygiène et alimentaires (annexes 1 et 2). La question 8, par exemple, a été modifiée sous forme d'une diminution de la durée de la période observée de consommation des sucreries. L'intervalle

de temps, trop large, faisait exagérément appel à la mémoire. La question est donc devenue: "depuis hier matin jusqu'à maintenant...". Il n'empêche que les indicateurs retenus n'ont pas toujours offert la satisfaction espérée. Par exemple, la question 5 référant à la fréquence de brossage a recueilli une grande majorité de réponses assurant d'un nettoyage le matin de l'entrevue. Riche d'informations mais peu discriminante, elle se révèle de peu d'intérêt dans la recherche des facteurs de risque de la carie dentaire. Aussi aurait-il été pertinent de lui adjoindre une question sur le nombre de brossages quotidiens. L'estimation de la cariogénicité de l'alimentation dans les questions 8 et 9 apparaît aussi de validité discutable. Référant à une quantité de sucreries, elles s'avèrent peu sensibles à des variations dans le temps. En outre, elles ignorent le moment de la prise. La mesure de ces concepts nécessite donc des améliorations dont pourraient bénéficier les études ultérieures.

Une des améliorations passe par l'évaluation de la fidélité des mesures. Cette procédure était prévue sous forme de test-retest à quelques heures ou jours d'intervalle pour l'indice CAOD. Elle fut annulée, faute de temps. Des enseignants d'abord, confrontés en mars 1996 aux examens de fin de trimestre, juste avant les vacances de Pâques. De l'équipe de recherche, ensuite, sommée de terminer la cueillette de données à la mi-avril.

4.2. *Recommandations.*

L'O.M.S. ⁷⁵ définit plusieurs objectifs de santé dentaire pour l'an 2000. Premièrement, 50% des enfants de cinq et six ans n'auront pas expérimenté la carie. Deuxièmement, le CAOD moyen des adolescents de douze ans sera inférieur ou égal à la valeur trois. Troisièmement, 85% des jeunes de 18 ans auront conservé toutes leurs dents. Quatrièmement enfin, le niveau de 1982 sera réduit de 50% dans la tranche d'âge des 35-44 ans et de 25% chez les plus de 65 ans. Le deuxième objectif est celui auquel il est plus fait référence car les adolescents de douze ans constituent la population la plus étudiée. C'est aussi le seul auquel notre étude permet de répondre.

L'O.M.S. évoque deux scénarios concernant l'évolution de la santé bucco-dentaire dans les pays en développement. Dans le premier, pessimiste, ces États s'inspirent des modèles occidentaux et adoptent une stratégie restauratrice coûteuse, axée sur la formation de dentistes et

la multiplication des centres de soins. L'O.M.S. critique sévèrement cette stratégie qui ne préviendrait pas une hausse éventuelle de la prévalence de la carie et conduirait à des inégalités sociales dans l'accès aux soins et l'état de santé dentaire. Dans le deuxième scénario, plus optimiste, les autorités sanitaires choisissent au contraire d'introduire des programmes de prévention afin de diminuer les facteurs individuels de risque ^{8, 80}.

4.2.1. Stratégie restauratrice.

Jusqu'à présent, le premier scénario a prévalu. Certes la croissance de la carie dentaire se fait attendre, mais la plupart des pays en développement entreprennent des transferts de technologie peu appropriés à leurs moyens et calquent leur système de soins dentaires sur celui des pays riches. Le fait que les dentistes recevaient, ou reçoivent encore, leur formation dans des universités occidentales, dans l'ancien pays colonisateur, par exemple, constitue une explication. À leur retour, ils s'attachent à bâtir des universités à l'image de celle où ils ont étudié, conservant les mêmes standards d'enseignement et de pratique ⁹². L'université d'odontologie de Port-au-Prince ne déroge pas à cette règle. Elle forme des cliniciens pour lesquels la santé dentaire s'associe intimement au système de soins. L'enseignement s'ouvre peu à une approche communautaire de la santé et à la prévention des affections. À la fin de leurs études, les dentistes tentent généralement de s'établir selon un modèle libéral. Ne disposant pas toujours de ressources pour les investissements initiaux, certains se trouvent conduits à exercer dans des centres publics. Aussi les efforts des pays en développement ont-ils principalement consisté à améliorer l'accès aux soins et privilégier la pratique curative, exigeant une technologie de haut niveau. Efforts souvent vains. Car cette stratégie restauratrice se heurte à de nombreuses contraintes. Premièrement, l'équipement et les produits dentaires, très coûteux, doivent être importés à des prix prohibitifs ^{25, 93}. Faute de main d'oeuvre spécialisée, l'entretien et la réparation des fauteuils sont insuffisants. En conséquence, des pannes et des pénuries de matériel limitent vite l'activité des structures publiques. Cette fonctionnalité déficiente se rencontre jusqu'à l'université d'odontologie de Port-au-Prince où les étudiants éprouvent les pires difficultés à effectuer les soins requis pour leur cursus et doivent s'écarter des standards de pratique auxquels leurs professeurs se réfèrent. Deuxièmement, le manque d'infrastructures complique le fonctionnement de cliniques dentaires en milieu rural: systèmes de transport déficients, petites agglomérations

sans systèmes de distribution d'eau et d'électricité. En conséquence, les dentistes s'établissent dans les grands centres urbains ⁹², comme Port-au-Prince. Ceux que la fonction publique emploie travaillent dans des conditions précaires et n'offrent que des traitements sommaires, faute de matériel performant. Ceux établis en pratique privée répondent essentiellement aux besoins des classes sociales aisées et demeurent inaccessibles pour les autres. Cela pousse les gens à se tourner vers des alternatives souvent décriées par les autorités médicales, comme les auxiliaires de santé aux compétences élargies, les médecins traditionnels ou les dentistes de rue ^{91, 92}. Ces derniers ne détiennent généralement aucun diplôme officiel et se forment "sur le tas". Les inquiétudes manifestées par les professionnels de la santé sur l'asepsie et la qualité des soins qu'ils prodiguent sont fondées sur de sérieuses présomptions: manques de formation, de matériel et de produits de désinfection efficaces. Les lacunes du système public qu'accentue une stratégie curative facilitent donc l'installation de ces praticiens générateurs d'actes de mauvaise qualité et surtout vecteurs potentiels de transmission des maladies infectieuses.

En bref, la stratégie restauratrice et libérale a conduit Haïti et la majorité des pays en développement, non seulement à s'exposer à une croissance éventuelle des affections bucco-dentaires, faute de programme de prévention, mais aussi à n'offrir des soins qu'à une frange aisée de la population urbaine, délaissant les communautés semi-urbaines et rurales.

Des chercheurs, toutefois, ne baissent pas les bras et persistent à chercher des solutions aux problèmes évoqués précédemment. Ainsi, contournant les problèmes des dépenses qu'occasionnent l'acquisition et l'entretien des équipements dentaires, quelques auteurs ⁹⁴⁻⁹⁷ proposent une nouvelle technique de restauration des dents cariées riche de promesses ⁹⁸⁻¹⁰⁰, la méthode ART (*Atraumatic Restoration Treatment*). Déjà décrite dans la discussion de l'article, elle ne sera donc pas abordée ici.

4.2.2. Stratégie préventive.

Considérant le modèle occidental comme un échec, la plupart des chercheurs ^{25, 93, 101, 102} s'accordent donc avec l'O.M.S. pour adopter des stratégies plus préventives. La carie dentaire, plus que les parodontopathies, constitue la priorité ^{14, 36}.

Plusieurs méthodes de prévention de la carie s'offrent aux planificateurs du Far West, mais aucune ne s'applique facilement. Améliorer la résistance des dents à l'aide d'agents de scellement semble la solution la plus appropriée ^{17, 18, 23, 36} puisque les caries se concentrent sur les puits et fissures des premières molaires. L'efficacité de cette méthode serait optimale si seuls les individus à risque étaient protégés. Plusieurs auteurs, dans d'autres contextes, ont construit des modèles statistiques de prédiction afin d'identifier les individus à risque. Ainsi, l'expérience de la carie en denture temporaire, la concentration de bactéries dans la salive et la plaque dentaire sont les facteurs qui contribuent le plus à l'identification des individus vulnérables en denture définitive ¹⁰³⁻¹⁰⁶. Ces variables ne sont pas forcément utilisables dans le contexte haïtien. Les prélèvements de salive accompagnés d'examens microbiologiques nécessitent en effet ressources et infrastructures dont ce pays manque. À l'opposé, les variables prédictives mesurant les facteurs de risque et le niveau socio-économique allieraient rapidité et économie. Les premières auraient avantage à cibler l'hygiène bucco-dentaire qui apparaît prépondérante dans le Far West. La cariogénicité de l'alimentation pourrait aussi apporter des informations utiles, à condition que les indicateurs soient réévalués et validés. Malgré une teneur modérée dans l'eau de boisson, le fluor est une variable à considérer dans un modèle prédictif. Le niveau socio-économique semble plus difficile à déterminer que dans les pays riches où l'accès à l'information sur le revenu des ménages et la durée de leur scolarité est plutôt aisée. Aussi, peu d'indicateurs ont déjà été proposés dans la littérature ^{21, 22, 30}. Dans notre modèle de régression logistique, le nombre de repas a été retenu à cet effet. L'ultime problème des modèles prédictifs réside dans les valeurs modérées de sensibilité et de spécificité ¹⁰³⁻¹⁰⁶. Des études complémentaires, de type longitudinal, s'imposent donc si l'on souhaite prédire adéquatement la carie dentaire.

L'utilisation systémique de fluorures, par contre, n'est pas très réaliste. La fluoruration des eaux de boisson semble très difficile à mettre en place dans les villes, et à fortiori dans les campagnes qui disposent rarement de système efficace de distribution de l'eau ^{39, 93}. Dans le Far West, la commune de Jean Rabel en bénéficie mais il ne couvre qu'une partie des habitations. En outre, compte tenu des faibles prévalence et incidence de la carie d'une part, et de la localisation des lésions dans les puits et fissures d'autre part, cette stratégie serait d'un ratio coût efficacité peu favorable. Il n'empêche que la fluoruration des eaux de boisson a été expérimentée avec succès à Cuba, dans une région de prévalence élevée ^{107, 108}. Les autres méthodes d'administration

systémique semblent également peu appropriées. L'absorption quotidienne de comprimés fluorurés relève de la gageure dans un contexte où la compliance pour les vaccinations est habituellement faible ³⁹. Ibikunle ⁹³ estime que l'utilisation de sels fluorurés est une solution intéressante.

L'administration topique de fluor est aussi évoquée mais se heurte aux mêmes contraintes de coûts. Selon Manji ³⁹, les pâtes dentifrices demeurent la source la plus accessible de fluorures et présentent le moins de risques de toxicité dans les pays en développement. Rundberg ⁹¹ en Haïti et Irigoyen ¹⁷ au Mexique, où 90% des écoliers affirment utiliser des pâtes dentifrices, supportent ce point de vue.

La maîtrise de la consommation de sucre apparaît essentielle pour plusieurs auteurs. Recommandations peu applicables d'emblée, car elles restent générales et ne visent pas directement les habitudes alimentaires. Ainsi Woodward et Olojugba ^{25, 89} s'accordent sur une consommation annuelle moyenne de dix-huit à vingt kilogrammes au plus par individu. Sheiham⁸¹ conseille vingt kilogrammes si l'eau de boisson contient une quantité optimale de fluorures et quinze dans le cas contraire. Burt ⁶, en fin de compte, conteste l'existence d'une corrélation entre la prévalence de la carie et la quantité de sucre mesurée à l'échelon national, suggérant ainsi que la démarche de ces épidémiologistes n'est pas valide. En Haïti, la maîtrise de la consommation de sucres est de pertinence plus discutable dans la mesure où celle-ci semble modérée. En outre, le contexte de grande pauvreté et de malnutrition rend la définition d'objectifs liés à l'alimentation particulièrement délicate. Une implication des communautés villageoise semble indispensable au succès d'une action dans ce domaine.

4.3. *Conclusions.*

Cette étude a donc permis, rapidement et à peu de frais, d'apporter des éléments de réponse aux demandes initiales des organisations de santé impliquées dans le Far West. Ainsi, le niveau de la carie dentaire, inférieur à nos hypothèses, s'avère très faible. Pas suffisamment toutefois pour se contenter de ne rien faire. Les informations qu'apporte cette étude confirment l'existence de besoins auxquels le dentiste, mais aussi les médecins, infirmières, auxiliaires et agents de santé étaient confrontés sans pouvoir y répondre. L'hygiène et les sucreries se révèlent

facteurs de risque, phénomène somme toute peu surprenant, mais de façon nuancée par rapport aux suppositions initiales. L'hypothèse d'une influence du niveau socio-économique dans l'apparition de la carie trouve ici un allié. Peu d'auteurs se sont hasardé dans cette direction, et rares ceux qui ont trouvé un résultat intéressant. Loin de nous de céder à la tentation de la satisfaction et de la complaisance car nombreuses sont les limites de notre étude. En premier lieu, la validité interne que des biais potentiels peuvent ébranler. Ensuite, la restriction aux écoliers de douze ans qui éclaire peu l'état de santé dentaire des adultes. Enfin, la validité externe qui vacille lorsque l'on s'intéresse aux écoliers des grandes agglomérations. Aussi sommes-nous conscients que les programmes de santé dans le Far West exigent des études complémentaires. Études transversales tout d'abord. Il s'agit premièrement de s'intéresser aux autres groupes d'âge, de 35 à 44 ans par exemple. Études longitudinales également, afin d'améliorer notre connaissance des facteurs de risque, des déterminants. Prédire l'apparition de la carie sur les molaires permanentes est un but qui trouve son aboutissement dans l'utilisation d'agents de scellement.

À la suite de cette étude, les planificateurs de la santé du Far West ont axé leur stratégie selon deux voies complémentaires. Restauratrice tout d'abord, en réhabilitant le cabinet dentaire de l'hôpital de Jean Rabel, et en installant deux postes de soins périphériques. Ces derniers échappent à l'écueil classique de l'équipement lourd, car la méthode ART a été préférée. Comme les dentistes sont peu nombreux dans le pays, il a été choisi de confier ces tâches à des auxiliaires de santé sous la supervision de médecins et du dentiste du centre hospitalier. Cette approche audacieuse trouve écho chez certains chercheurs ^{23, 28, 93}. Hobdell ⁹² propose même de former et d'associer les médecins traditionnels aux programmes de santé dentaire en raison de leur accessibilité, de leur acceptation par la population et de leur connaissance des attitudes des individus à l'égard de la santé. Cette solution n'est pas sans risques toutefois. Comme l'expérience le prouve, des personnes insuffisamment formées produisent des actes de mauvaise qualité. D'autres, ayant acquis une certaine notoriété, choisissent parfois d'utiliser leurs compétences à des fins personnelles et plus lucratives. Et ce, encore une fois, aux dépens de la qualité. Plus simplement, il ne faut pas oublier que la méthode ART n'a pas fini de faire ses preuves. Autrement dit, il serait peu conforme à l'éthique médicale d'implanter une technique encore expérimentale sans un contrôle sévère de la qualité, des évaluations fréquentes, et un suivi

rigoureux des patients. Notons enfin que la question du financement des soins a été résolue par un système de recouvrement des coûts basé sur le paiement à l'acte. Elle soulève néanmoins des interrogations concernant l'accessibilité aux soins et l'équité.

L'autre direction stratégique empruntée par les responsables de la santé est celle de la prévention des affections bucco-dentaires, par le biais de l'éducation sur l'hygiène et l'alimentation. Elle bénéficie de balises solides, établies par le projet depuis plusieurs années: médecins, infirmières, auxiliaires, agents de santé villageois, comités de santé, comités de parents d'élèves et enseignants.

BIBLIOGRAPHIE

1. Banque-Mondiale. Rapport sur le développement dans le monde 1993. Banque Mondiale, 1993:
2. PAHO-WHO, ed. Haïti: Health situation analysis. 1994 ed. Washington: PAHO / WHO, 1994.
3. W.H.O, ed. Prevention of Oral Disease. genova: W.H.O, 1990. (publication WHOo, ed. vol 103).
4. Bratthall D, Barmes DE. Oral Health. In: Jamison DT, ed. Disease control priorities in developing countries. Oxford: Oxford Medical Publication, 1993:647-59.
5. Woodhall IR. Comprehensive Dental Hygiene Care. (Third ed.) Saint Louis: The CV Mosby Company, 1989.
6. Burt BA, Eklund SA. Dentistry, Dental Practice and the Community. (Fourth ed.) WB Saunders Company, 1992.
7. O.M.S., ed. Enquêtes sur la santé bucco-dentaire: méthodes fondamentales. Troisième ed. Genève: O.M.S, 1988.
8. Leclercq MH, Barmes DE, Sardo Infirri J. Santé bucco-dentaire: tendances et projections mondiales. *Rapport trimestriel de statistiques sanitaires mondiales* 1987;40:116-128.
9. Sheiham A, Maizels J, Maizels A. New composite indicators of dental health. *Community Dental Health* 1987;4(4):407-14.
10. Maizels J, Maizels A, Sheiham A. Sociodental approach to the identification of dental treatment-need. *Community Dentistry & Oral Epidemiology* 1993;21(6):340-6.
11. Ainamo J, Barmes D, Beagrie G, Cutress T, Martin J, Sardo-Infirri J. Development of the World Health Organization (WHO) community periodontal index of treatment needs (CPITN). *International Dental Journal* 1982;32(3):281-91.
12. Cutress TW, Ainamo J, Sardo IJ. The community periodontal index of treatment needs (CPITN) procedure for population groups and individuals. *International Dental Journal* 1987;37(4):222-33.
13. Manji F, Sheiham A. CPITN findings and the manpower implications of periodontal treatment needs for Kenyan children. *Community Dental Health* 1986;3(2):143-51.

14. Kerosuo E, Kerosuo H, Kallio P, Nyandini U. Oral health status among teenage schoolchildren in Dar es Salaam, Tanzania. *Community Dentistry & Oral Epidemiology* 1986;14(6):338-40.
15. Greene JC, Vermillion JR. The Simplified Oral Hygiene Index. *Journal of the American Dental Association* 1964;68:7-13.
16. Chironga L, Manji F. Dental caries in 12-year-old urban and rural children in Zimbabwe. *Community Dentistry & Oral Epidemiology* 1989;17(1):31-3.
17. Irigoyen ME, Szpunar SM. Dental caries status of 12-year-old students in the State of Mexico. *Community Dentistry & Oral Epidemiology* 1994;22:311-4.
18. Morgan MV, Wright FA, Matram ZN, Sundoro E, Chesters RK. The oral health status and health behaviour of 12 and 15 year-old adolescents in Jakarta, Indonesia. *Community Dental Health* 1992;9(2):171-9.
19. Mosha HJ, Fejerskov O, Langebaek J, Thylstrup A, Baelum V, Manji F. Caries experience in urban Tanzanian children 1973-84. *Scandinavian Journal of Dental Research* 1988;96(5):385-9.
20. Mosha HJ, Manji F, Frencken JE, Thaker LS. Changes in dental caries experience of 12-year olds in low fluoride urban and rural areas of Tanzania. *East African Medical Journal* 1991;68(12):963-8.
21. Frencken JE, Truin GJ, van't Hof MA, et al. Prevalence of dental caries in 7-13-yr-old children in Morogoro District, Tanzania, in 1984, 1986, and 1988. *Community Dentistry & Oral Epidemiology* 1990;18(1):2-8.
22. McNulty JA, Fos PJ. The study of caries prevalence in children in a developing country. *ASDC Journal of Dentistry for Children* 1989;56(2):129-36.
23. Leake JL, Otchere DF, Davey KW, Bedford WR, McIntyre DO. The dental health of 12-year-old children in Dominica: a report of a survey using WHO methods. *Journal / Canadian Dental Association. Journal de l'Association Dentaire Canadienne* 1990;56(11):1025-8.
24. Rugarabamu P, Frencken JE, Amuli JA, Lihepa A. Caries experience amongst 12- and 15-year-old Tanzanian children residing on a sugar estate. *Community Dental Health* 1990;7(1):53-8.
25. Olojugba OO, Lennon MA. Dental caries experience in 5- and 12-year-old school children in Ondo State, Nigeria in 1977 and 1983. *Community Dental Health* 1987;4(2):129-35.

26. Olojugba OO, Lennon MA. Sugar consumption in 5 and 12-year-old school children in Ondo State, Nigeria in 1985. *Community Dental Health* 1990;7(3):259-65.
27. Franz FE, Gotze W. Oral health survey in Haitian and Hamburg children aged 12-15. *Community Dentistry & Oral Epidemiology* 1983;11(5):302-7.
28. Frencken J, Manji F, Mosha H. Dental caries prevalence amongst 12-year-old urban children in East Africa. *Community Dentistry & Oral Epidemiology* 1986;14(2):94-8.
29. Manji F, Mosha H, Frencken J. Tooth and surface patterns of dental caries in 12-year-old urban children in East Africa. *Community Dentistry & Oral Epidemiology* 1986;14(2):99-103.
30. Normark S. Social indicators of dental caries among Sierra Leonean schoolchildren. *Scandinavian Journal of Dental Research* 1993;101(3):121-9.
31. Normark S. Oral health among 15- and 35-44-year-olds in Sierra Leone. *Tandlaegebladet* 1991;95(4):132-8.
32. Johnson AS, Gjermo P. Pattern of caries experience in permanent molars in a 15-year-old African population. *Caries Research* 1989;23(6):423-6.
33. Baelum V, Fejerskov O, Manji F. Periodontal diseases in adult Kenyans. *Journal of Clinical Periodontology* 1988;15(7):445-52.
34. Manji F, Baelum V, Fejerskov O. Tooth Mortality in an Adult Rural Population in Kenya. *Journal of Dental Research* 1988;67(2):496-500.
35. Adegbembo AO, el-Nadeef MA, Adeyinka A. National survey of dental caries status and treatment needs in Nigeria. *International Dental Journal* 1995;45(1):35-44.
36. Matthesen M, Baelum V, Aarslev I, Fejerskov O. Dental health of children and adults in Guinea-Bissau, West Africa, in 1986. *Community Dental Health* 1990;7(2):123-33.
37. Mosha HJ, Ngilisho LA, Nkwera H, Scheutz F, Poulsen S. Oral health status and treatment needs in different age groups in two regions of Tanzania. *Community Dentistry & Oral Epidemiology* 1994;22(5 Pt 1):307-10.
38. Petersen PE, Razanamihaja N. Oral health status of children and adults in Madagascar. *International Dental Journal* 1996;46(1):41-47.
39. Manji F, Fejerskov O. Dental caries in developing countries in relation to the appropriate use of fluoride. *Journal of Dental Research* 1990;69(Spec No):733-41; discussion 820-3.

40. Cozigon P. L'éducation. In: Barthélemy G, Girault C, eds. La République Haitienne. État des lieux et perspectives. Paris: Adec-Karthala, 1993:
41. Pitts NB, Fyffe HE. The Effect of Varying Diagnostic Thresholds upon Clinical Caries Data for a Low Prevalence Group. *Journal of Dental Research* 1988;67(3):592-596.
42. Pitts NB. Diagnostic tools and measurements - impact on appropriate care. *Community Dentistry and Oral epidemiology* 1997;25:24-35.
43. O.M.S., ed. Le bon usage des fluorures pour la santé de l'homme. Genève: O.M.S, 1986.
44. Glass RL. The First Conference on the Declining Prevalence of Dental Caries. *Journal of Dental Research* 1982;61(special issue):1304-83.
45. Graves RC, Abernathy JR, Disney JA, Stamm JW, Bohannon HM. University of North Carolina caries risk assessment study. III. Multiple factors in caries prevalence. *Journal of Public Health Dentistry* 1991;51(3):134-43.
46. Athanassouli I, Mamai-Homata E, Panagopoulos H, Koletsi-Kounari H, Apostolopoulos A. Dental caries changes between 1982 and 1991 in children aged 6-12 in Athens, Greece. *Caries Research* 1994;28(5):378-82.
47. Axelsson P, Paulander J, Svardstrom G, Tollskog G, Nordensten S. Integrated caries prevention: effect of a needs-related preventive program on dental caries in children. County of Varmland, Sweden: results after 12 years. *Caries Research* 1993;27(Suppl 1):83-94.
48. Bjarnason S, Finnbogason SY, Holbrook P, Kohler B. Caries experience in Icelandic 12-year-old urban children between 1984 and 1991. *Community Dentistry & Oral Epidemiology* 1993;21(4):195-7.
49. Brunelle JA, Carlos JP. Recent trends in dental caries in U.S. children and the effect of water fluoridation. *Journal of Dental Research* 1990;69(Spec No):723-7; discussion 820-3.
50. Burt BA. Trends in caries prevalence in North American children. *International Dental Journal* 1994;44(4 Suppl 1):403-13.
51. Downer MC. The caries decline. A comment in light of the UK experience. *European Journal of Oral Sciences* 1996;104(4: PartII):433-435.
52. Downer MC. The 1993 national survey of children's dental health [see comments]. *British Dental Journal* 1995;178(11):407-12.

53. Downer MC. Caries prevalence in the United Kingdom. *International Dental Journal* 1994;44(4 Suppl 1):365-70.
54. Downer MC. Changing trends in dental caries experience in Great Britain. *Advances in Dental Research* 1993;7(1):19-24.
55. Downer MC. Time trends in caries experience of children in England and Wales. *Caries Research* 1992;26(6):466-72.
56. Einarsdottir KG, Bratthall D. Restoring oral health. On the rise and fall of dental caries in Iceland. *European Journal of Oral Sciences* 1996;104(4: PartII):459-469.
57. Frencken JE, Kalsbeek H, Verrips GH. Has the decline in dental caries been halted? Changes in caries prevalence amongst 6- and 12-year-old children in Friesland, 1973-1988. *International Dental Journal* 1990;40(4):225-30.
58. Haugejorden O. Changing time trend in caries prevalence in Norwegian children and adolescents. *Community Dentistry & Oral Epidemiology* 1994;22(4):220-5.
59. Kumar J, Green E, Wallace W, Bustard R. Changes in dental caries prevalence in upstate New York schoolchildren. *Journal of Public Health Dentistry* 1991;51(3):158-63.
60. Luoma AR, Ronnberg K. Caries experience and distribution in relation to treatment needs among teenagers in Espoo, Finland. *Community Dentistry & Oral Epidemiology* 1991;19(2):101-3.
61. Miyazaki H, Morimoto M. Changes in caries prevalence in Japan. *European Journal of Oral Sciences* 1996;104(4: Part II):452-458.
62. Okawa Y, Takahashi Y, Sazuka J, Matsukubo T, Takaesu Y. Decline in caries prevalence in 6-14-year-old schoolchildren during 1975-85 in Shizuoka, Japan. *Community Dentistry & Oral Epidemiology* 1992;20(5):246-9.
63. O'Mullane D, Whelton H. Caries prevalence in the Republic of Ireland. *International Dental Journal* 1994.
64. Payette M, Brodeur J-M. Enquête santé dentaire Québec 1989-1990: Portrait de la santé dentaire des jeunes québécois de 7 à 17 ans. Réseau des départements de santé communautaire. Association des Hôpitaux du Québec, 1991.
65. Petersson GH, Bratthall D. The caries decline: a review of reviews. *European Journal of Oral Sciences* 1996;104(4: Part II):436-443.

66. Spencer AJ, Davies M, Slade G, Brennan D. Caries prevalence in Australasia. *International Dental Journal* 1994;44(4 Suppl 1):415-23.
67. Sundberg H. Changes in the prevalence of caries in children and adolescents in Sweden 1985-1994. *European Journal of Oral Sciences* 1996;104(4: PartII):470-476.
68. Truin GJ, Konig KG, Bronkhorst EM. Caries prevalence in Belgium and The Netherlands. *International Dental Journal* 1994;44(4 Suppl 1):379-85.
69. Truin GJ, Konig KG, Kalsbeek H. Trends in dental caries in The Netherlands. *Advances in Dental Research* 1993;7(1):15-8.
70. Truin GJ, Konig KG, de Vries HC, Mulder J, Plasschaert AJ. Trends in caries prevalence in 5-, 7- and 11-year-old schoolchildren in The Hague between 1969 and 1989. *Caries Research* 1991;25(6):462-7.
71. Tubert-Jeannin S, Albuissou E, Planche R. Changes in oral health conditions among 6- to 15-year-old children in Auvergne (France) 1987-1991. *Community Dental Health* 1993;10(3):251-8.
72. von der Fehr FR. Caries prevalence in the Nordic countries. *International Dental Journal* 1994;44(4 Suppl 1):371-8.
73. Cahen PM, Obry-Musset AM, Grange D, Frank RM. Caries prevalence in 6- to 15-year-old French children based on the 1987 and 1991 national surveys. *Journal of Dental Research* 1993;72(12):1581-7.
74. Marthaler TM, Steiner M, Menghini G, Bandi A. Caries prevalence in Switzerland. *International Dental Journal* 1994;44(4 Suppl 1):393-401.
75. F.D.I. Global goals for oral health in the year 2000. *International Dental Journal* 1982;32:74-77.
76. Tanzer JM. Is the apparent decline of caries prevalence a tidal phenomenon? [Abstract]. *Journal of Dental Research* 1984;63(special issue):168.
77. Stamm JW. Summation and a glance at the future caries problem. *Compendium [Suppl]* 1988;11:401-5.
78. Attwood D, Blinkhorn AS, MacMillan AS. A three year follow up study of the dental health of 12- and 15-year-old schoolchildren in Glasgow. *Community Dental Health* 1990;7(2):143-8.

79. Bratthall D, Hänsel-Petersson G, Sundberg H. Reasons for the caries decline: what do the experts believe? *European Journal of Oral Sciences* 1996;104(4: Part II).
80. Bratthall D. Caries, views and perspectives. *Scandinavian Journal of Dental Research* 1992;100(1):47-51.
81. Sheiham A. Changing trends in dental caries. *International Journal of Epidemiology* 1984;13(2):142-7.
82. W.H.O. Epidemiology, Etiology and Prevention of Periodontal Disease. Geneva: W.H.O., 1978.
83. Holm AK. Diet and caries in high-risk groups in developed and developing countries. *Caries Research* 1990;24(Suppl 1):44-52; discussion 53-8.
84. Spencer AJ. Skewed distributions - new outcome measures. *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 1997;25:52-59.
85. Frencken JE, Truin GJ, Sarita P, Van'tHof M, Konig KG. Caries prevalence in the deciduous dentition of a Tanzanian urban. *East African Medical Journal* 1990;67(4):237-45.
86. Heloe LA, Haugejorden O. "The rise and fall" of dental caries: some global aspects of dental caries epidemiology. *Community Dentistry & Oral Epidemiology* 1981;9(6):294-9.
87. Frencken JE, Rugarabamu P, Amuli JA, Mulder J, Lihepa A. Oral health status of employees in sugar and sisal estates in Tanzania. *African Dental Journal* 1989;3(2):9-16.
88. Frencken JE, Rugarabamu P, Mulder J. The effect of sugar cane chewing on the development of dental caries. *Journal of Dental Research* 1989;68(6):1102-4.
89. Woodward M, Walker AR. Sugar consumption and dental caries: evidence from 90 countries [see comments]. *British Dental Journal* 1994;176(8):297-302.
90. Lang WP, Hamard MA, MacKenzie RC. Rural dental program in Haiti. *Community Dentistry & Oral Epidemiology* 1984;12(4):233-6.
91. Rundberg P, Young WO. Dental health knowledge and attitudes in Haiti. *Journal of Public Health Dentistry* 1972;32(3):149-57.
92. Hobdell MH, Sheiham A. Barriers to the promotion of dental health in developing countries. *Social Science & Medicine - Part A, Medical Sociology* 1981;15(6):817-23.
93. Ibikunle SA. The implications of changing patterns in oral health for the general practice of dentistry. *International Dental Journal* 1985;35(1):73-7.

94. Smith AJ, Chimimba PD, Kalf SS, Bouma J. Clinical pilot study on new dental filling materials and preparation procedures in developing countries. *Community Dentistry & Oral Epidemiology* 1990;18(6):309-12.
95. Frencken JE, Songpaisan Y, Phantumvanit P, Pilot T. An atraumatic restorative treatment (ART) technique: evaluation after one year. *International Dental Journal* 1994;44(5):460-4.
96. Frencken JE, Pilot T, Songpaisan Y, Phantumvanit P. Atraumatic Restorative Treatment (ART): Rationale, Technique, and Development. *Journal of Public Health Dentistry* 1996;56(3):135-140.
97. Phantumvanit P, Songpaisan Y, Pilot T, Frencken JE. Atraumatic Restorative Treatment (ART): a Three-year Field Trial in Thailand - Survival of One-surface Restorations in the Permanent Dentition. *Journal of Public Health Dentistry* 1996;56(3):141-145.
98. Barmes D. Foreword. *Journal of Public Health Dentistry* 1996;56(3):131.
99. Holmgren CJ, Pilot T. Introduction. *Journal of Public Health Dentistry* 1996;56(3):132.
100. Ismail AI. Reactor Paper: Minimal Intervention Techniques for Dental Caries. *Journal of Public Health Dentistry* 1996;56(3):155-160.
101. Carr LM. The dental equipment needs and problems associated with the provision of dental services in remote areas. *International Dental Journal* 1986;36(4):189-93.
102. Valentine AD. A community approach to the prevention of dental disease in the children of developing countries. *International Dental Journal* 1981;31(1):23-8.
103. Graves RC, Disney JA, Beck JD, Abernathy JR, Stamm JW, Bohannon HM. The University of North Carolina caries risk assessment study: caries increments of misclassified children. *Community Dentistry & Oral Epidemiology* 1992;20(4):169-74.
104. Disney JA, Graves RC, Stamm JW, Bohannon HM, Abernathy JR, Zack DD. The University of North Carolina Caries Risk Assessment study: further developments in caries risk prediction. *Community Dentistry & Oral Epidemiology* 1992;20(2):64-75.
105. Demers M, Brodeur JM, Mouton C, Simard PL, Trahan L, Veilleux G. A multivariate model to predict caries increment in Montreal children aged 5 years. *Community Dental Health* 1992;9(3):273-81.

106. Demers M, Brodeur JM, Simard PL, Mouton C, Veilleux G, Frechette S. Caries predictors suitable for mass-screenings in children: a literature review. *Community Dental Health* 1990;7(1):11-21.
107. Kunzel W, Padron FS. Caries and dental fluorosis in Cuban children. *Caries Research* 1976;10(2):104-12.
108. Kunzel W. Reduction in caries after 7 years of water fluoridation under climatic conditions in Cuba. *Caries Research* 1982;16(3):272-6.

ANNEXE I
FICHE D'ENQUETE EN LANGUE CREOLE

A IDENTIFICATION

1- Numéro de l'école.	<input type="text"/>	(id_école)
2- Identification des écoliers.	<input type="text"/>	(id_enf)

B DONNEES DEMOGRAPHIQUES

3- Sexe.	M = 1 F = 2	<input type="text"/>	(sexe)
4- Date de naissance	ne sait pas = 99	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/>	(jr_naiss) (m_naiss) (an_naiss)

C HABITUDES D'HYGIENE ET ALIMENTAIRES

5- Ki dènye fwa ou te netwyé danw ?	ce matin = 1 hier = 2 avant hier = 3 depuis plus longtemps = 4 ne sait pas = 9	<input type="text"/>	(broshier)
6- Ak kisa ou te netwayé'l ?	avec une brosse à dent = 1 avec un tissu = 2 avec le doigt = 3 avec autre chose = 4 ne sait pas = 9	<input type="text"/>	(brosdent)
7- Konbyen fwa ou te manjé yè ?	ne sait pas = 9	<input type="text"/>	(nb_repas)
8- Depi yé maten pou rive jodia, eske ou pa janm manjé :	Dous ? Kann ? Sirèt ?	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/>	(dous) (canne) (siret)
9- Si oui: Kombien fwa ?	ne sait pas = 99	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/>	(nb_dous) (nb_canne) (nb_siret)

D INDICE DE DEBRIS DE GREENE ET VERMILLON : DI-S

Codes du DI-S:			(ohis16)
0 = aucun débris	16, face B <input type="text"/>	36, face L <input type="text"/>	(ohis21)
1 = débris dans le 1/3 gingival	21, face B <input type="text"/>	41, face B <input type="text"/>	(ohis26)
2 = débris jusqu'au tiers médian			(ohis36)
3 = débris jusqu'au 1/3 incisif	26, face B <input type="text"/>	46, face L <input type="text"/>	(ohis41)
9 = dent absente			(ohis46)

E MESURE DE LA CARIE DENTAIRE

Numéro de la dent	Mésiale	Buccale	Distale	Linguale	Occlusale
17					
16					
15					
14					
13					
12					
11					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					

Numéro de la dent	Mésiale	Buccale	Distale	Linguale	Occlusale
37					
36					
35					
34					
33					
32					
31					
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					

F BESOINS EN SOINS DENTAIRES D'URGENCE

Nombre de dents permanentes avec atteinte pulpaire	<input style="width: 40px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="text"/>
--	--

(nb_attp)

ANNEXE II
PROTOCOLE DE COLLECTE DES DONNEES

- **Personnel et organisation.**

Trois personnes sont affectées à la mesure, un dentiste examinateur et deux auxiliaires: un assistant et un secrétaire. La fonction de l'assistant est d'assurer le défilé constant des adolescents devant l'examineur. Il dirige aussi la première partie de chaque entrevue en interrogeant les écoliers et complétant les sections A (identification), B (données démographiques) et C (habitudes d'hygiène et alimentaires) du questionnaire. Le dentiste examinateur effectue un examen clinique, deuxième partie de l'entrevue. Le secrétaire enregistre sur les formules d'enquête les données que dicte l'examineur, correspondant aux sections D (indice de débris DI-S), E (mesure de la carie dentaire) et F (besoins en soins dentaires d'urgence). Familiarisé avec la méthode de transcription des mesures et les codes par une formation initiale et le prétest, il doit être capable, le cas échéant, de repérer les erreurs flagrantes du dentiste.

L'observation clinique se déroule dans un local très éclairé de l'école ou directement dans la cour, s'il existe un endroit ombragé. Chaque enfant s'allonge sur une table et l'examineur se place derrière sa tête. Celui-ci dispose d'une lampe frontale munie de batteries afin d'améliorer sa vision, surtout pour les molaires supérieures peu visibles en lumière naturelle. Le secrétaire se tient face à lui afin de bien entendre les instructions et les codes. L'examineur doit aussi pouvoir vérifier visuellement que ses observations sont correctement consignées.

- **Instrumentation et fournitures.**

Le dentiste dispose de 50 jeux de sondes dentaires n° 5 et de miroirs plans stériles rangés dans des boîtes métalliques. Ces instruments sont changés après chaque examen clinique. Systématiquement, l'examineur utilise des gants en latex à usage unique et un masque de protection. Deux cuvettes, l'une d'eau pure, l'autre d'eau savonneuse, sont aussi disponibles pour le nettoyage des mains tandis qu'une serviette est prévue pour le séchage. La stérilisation du matériel non consommable se déroule chaque jour après les observations dans les locaux du Centre Hospitalier de Jean Rabel. Le protocole comprend d'abord un nettoyage et une

décontamination à froid dans un bain désinfectant. Après séchage, les instruments sont stérilisés dans un poupinel pendant 90 minutes à 180 degrés Celsius et rangés dans les boîtes métalliques.

Liste du matériel requis:

- cinquante jeux d'instruments comprenant un miroir plan et une sonde dentaire n° 5,
- cinq cents compresses,
- deux bacs de désinfection, un produit de nettoyage et de décontamination,
- un stérilisateur de type poupinel,
- deux cuvettes pour le nettoyage des mains et un jeu de serviettes,
- deux boîtes de 15 masques,
- dix boîtes de 100 gants d'examen en latex,
- deux blouses pour le dentiste,
- cinq cents formulaires d'enquête avec un exemplaire des instructions pour chaque membre de l'équipe,
- des accessoires de bureau (crayons à papier, taille-crayons, gommes, trombones, boîtes de rangement des formulaires),
- trois tables et trois chaises.

- **Première partie de l'entrevue: sections A, B, C.**

L'assistant est chargé de cette partie de l'entrevue avec l'adolescent. Afin de diminuer les biais liés à l'interaction avec l'écologiste, l'assistant doit procéder identiquement avec chaque enfant et laisser peu de place à des improvisations ou des modifications dans le libellé des questions. Le créole est la langue utilisée car le français est peu parlé.

- **Section A: identification.**

1- Numéro de l'école.

L'assistant inscrit le numéro assigné à l'école dans laquelle se déroule l'étude.

2- Identification des écoliers.

L'assistant attribue un numéro d'identification croissant à chaque écolier.

- Section B: données démographiques.

3- Sexe.

Le genre de l'écolier est noté dans la case prévue, respectant le code suivant: masculin=1, féminin=2.

4- Date de naissance.

Sont répertoriés dans l'ordre, le jour, le mois et l'année dans les cases prévues. Si l'enfant ne connaît pas, ou incomplètement, sa date de naissance, l'assistant note 99 pour les données inconnues.

- Section C: habitudes d'hygiène et alimentaires.

5- "*Ki dènye fwa ou te netwyé danw ?*"

"Quelle est la dernière fois que tu t'es nettoyé les dents ?"

L'adolescent répond sans aide de l'assistant qui l'enregistre selon les classes et les codes suivants: ce matin = 1, hier = 2, avant hier = 3, depuis plus longtemps = 4, ne sait pas = 9.

6- "*Ak kisa ou te netwayé'l ?*"

"Avec quoi te les es-tu nettoyées ?"

Comme précédemment, l'assistant inscrit la réponse de l'écolier en fonction des codes proposés: avec une brosse à dent = 1, avec un tissu = 2, avec le doigt = 3, avec autre chose = 4, ne sait pas = 9.

7- "*Konbyen fwa ou te manjé yè ?*"

"Combien de fois as-tu mangé hier ?"

L'assistant inscrit le nombre de repas dans la case. Si l'écolier ne sait ou ne peut répondre, il note 9.

8- "*Depi yé maten pou rive jodia, eske ou pa janm manjé dous ?*"

"Depuis hier matin jusqu'à maintenant, as-tu mangé des dous" ?

Si l'enfant répond oui, l'assistant écrit 1 et demande immédiatement "combien de fois" (question 9). Si l'enfant ne sait pas, il note 9 puis immédiatement 99 à la question 9. Si la réponse est non, il inscrit 2 et saute la question 9 pour cet item. Ce processus se répète pour les items "kann" (canne à sucre) et "siret" (bonbons).

9- "*Kombien fwa ?*"

"Combien de fois ?"

Si l'élève ne sait ou ne peut répondre, le code 99 est utilisé.

- **Deuxième partie de l'entrevue: sections D, E, F.**

Cette partie correspond aux mesures cliniques du DI-S, de la carie et de la détermination du nombre de dents permanentes avec atteinte pulpaire. Le dentiste est chargé de la mesure tandis que le secrétaire note les codes qui lui sont dictés.

- Section D (indice de débris de Greene et Vermillon DI-S).

La mesure concerne six faces dentaires: buccales des dents 16, 21, 26, linguale de la 36, buccale de la 41 et enfin linguale de la 46. Chaque score est choisi selon les critères définis dans le tableau A.

TABLEAU A
Codes attribués dans la mesure de l'indice de débris DI-S.

Critères	Codes
Aucun débris ou tache extrinsèque	0
Débris uniquement dans le tiers gingival	1
Débris jusqu'au tiers médian (mais pas dans le tiers incisif ou occlusal)	2
Débris jusqu'au tiers incisif ou occlusal	3
Dent absente	9

Au début de l'examen, le secrétaire énonce à voix haute "indice de débris", puis "16, face buccale":

- si la dent est absente, la mesure est effectuée sur la dent suivante, c'est-à-dire la 17. Si celle-ci est également absente, le code 9 est dicté au secrétaire.
- si la dent est présente, l'examineur indique le score au secrétaire.

Le secrétaire énonce ensuite "21, face buccale", et la mesure continue ainsi jusqu'à la face linguale de la dent 46.

- Section E: mesure de la carie dentaire et de l'indice CAO.

L'examineur suit la séquence dictée par la grille d'évaluation, des dents 17 à 27, puis 37 à 47. Aucune mesure n'est effectuée sur les dents temporaires encore présentes. Comme cela est imprimé sur le questionnaire, les faces mésiale, buccale, distale, linguale et occlusale de chaque dent sont examinées successivement. Ainsi, toutes les faces d'une dent sont observées et codifiées avant de passer à la suivante. Les codes utilisés doivent être connus aussi bien par le dentiste que par le secrétaire (tableau B).

TABLEAU B

Codes attribués dans la mesure des indices CAOD et CAOF.

Dent présente: face	Codes
Saine	0
Scellée	1
Cariée	2
Obturée sans carie	3
Obturée avec carie primaire	4
Obturée avec carie secondaire	5
Obturée défectueuse sans carie	6
Dent absente: face	Codes
Absente à cause de la carie	7
Absente pour une autre cause que la carie	8
Pas en éruption / Exclue	9

Le secrétaire débute l'examen en mentionnant le numéro de la première dent, la "17", et la face "mésiale":

- si la 17 est absente, l'examinateur énonce un des jugements suivants, "à cause de la carie" (code 7), "pour une autre raison" (code 8), ou "pas en éruption" (code 9). Le secrétaire inscrit alors le code correspondant dans la case de la face mésiale, puis immédiatement dans toutes les cases de la dent 17. Il nomme ensuite la dent suivante, la "16", et la face "mésiale".
- si au contraire la 17 est présente, l'examinateur observe la face mésiale. Il peut s'aider de la sonde pour confirmer la présence d'une cavité, vérifier la texture d'une lésion ou éliminer la plaque dentaire recouvrant une face à examiner. Cet instrument est utilisé avec une pression minimale n'excédant pas celle nécessaire pour blanchir le dessous de l'ongle. Aussi, jamais n'est-il forcé dans la marge ou le défaut d'une restauration, ni dans les fosses, sillons et lésions débutantes crayeuses. Après examen, le dentiste répond au secrétaire le code choisi, soit "face saine" (code 0), "scellée" (code 1), "cariée" (code 2), "obturée sans carie" (code 3), "obturée avec carie primaire" (code 4), "obturée avec carie secondaire" (code 5) ou "obturée défectueuse sans carie" (code 6). Celui-ci inscrit alors le code dans la case de la face mésiale de la dent 17

puis mentionne "face buccale" et attend le jugement du dentiste qu'il inscrit dans la case correspondante.

Le même processus se répète de façon identique pour les faces suivantes de la 17 et des autres dents selon l'ordre prédéterminé.

- Section F: besoins en traitement dentaires d'urgence.

Le secrétaire énonce "nombre de dents avec atteinte pulpaire". Si l'examineur identifie des dents suspectes d'atteinte pulpaire, il demande l'aide du secrétaire. Celui-ci interroge l'enfant en créole sur les caractéristiques des douleurs dentaires et ainsi permettre le diagnostic.

ANNEXE III

CRITERES DE MESURE DES INDICES DI-S, CAOD, CAOF ET DES BESOINS EN SOINS

- **Indice de débris DI-S (section D).**

L'indice de débris DI-S (Simplified Debris Index) est l'une des deux composantes de l'OHI-S (Simplified Oral Hygiene Index) de Greene et Vermillon. Il estime l'hygiène dentaire d'un individu par l'étendue des débris recouvrant les surfaces dentaires. De couleurs diverses, gris, blanc, vert ou orange, ces particules de consistance molle, constituées d'un mélange de bactéries, de mucines et de débris alimentaires, ne sont pas fermement attachées aux dents.

Six mesures sont effectuées sur les faces buccales des dents 16, 21, 26, linguale de la 36, buccale de la 41 et linguale de la 46. Le score pour chacune est choisi selon les critères définis dans le tableau A de l'annexe II. Le dentiste divise mentalement chaque face en trois parties: incisive ou occlusale, médiane et gingivale. Il fait ensuite glisser la sonde sur la surface dentaire en commençant par le tiers incisif ou occlusal et en terminant par le tiers gingival. Si, avec la pointe de l'explorateur, il détecte des débris dans le tiers incisif ou occlusal, le code est 3. Il est de 2 si la plaque est présente à partir du tiers moyen et de 1 si elle n'est localisée que dans le tiers gingival. Si la dent ne présente aucun débris, le code est 0.

Seules les dents ayant terminé leur éruption sont examinées. Contrairement à la mesure de la carie dentaire, elles ne sont considérées présentes que si leur surface occlusale ou incisive atteint le plan occlusal ou incisif. Celles dont les surfaces sont réduites en hauteur par la carie ou un traumatisme sont également exclues. Dans ce cas, on choisit la dent suivante. Si celle-ci est également manquante, on inscrit le code 9.

Le score individuel, compris entre 0 et 3, correspond à la moyenne des scores sur les faces mesurées. Un minimum de deux mesures est toutefois requis pour ce calcul.

- **Indice CAO (section E).**

Pour la détermination des indices CAOD et CAOOF, un code est attribué à chaque face dentaire, comme cela est présenté dans le tableau B de l'annexe II. Les critères décisionnels sont précis afin de laisser peu de place au subjectif lors de la mesure:

- *Présence d'une dent* :

Une dent est présente dès qu'elle commence son éruption et que l'explorateur peut la toucher sans perforer les tissus mous. Si deux dents permanentes occupent le même espace, le jugement se fait en fonction de leur morphologie et de leur position.

- *Face saine (code 0)* :

Une face saine ne présente aucune trace de carie, traitée ou non.

- *Face scellée (code 1)* :

Une face est scellée si l'on note la présence d'un agent de scellement, quel que soit son état et son étendue, et s'il n'y a ni carie détectable, ni obturation.

- *Face cariée (code 2)* :

On diagnostique une carie en présence d'une cavité clairement visible, éventuellement surplombée par de l'émail. On doit pouvoir observer un ramollissement des parois ou du fond. Sur les faces mésiales et distales, il faut que la pointe de l'explorateur puisse pénétrer franchement dans la lésion. Par contre, les stades précarieux sont exclus. Il est aussi nécessaire de différencier la carie des altérations comme les taches blanchâtres, crayeuses, dyschromiques ou rugueuses, la fluorose et les puits ou fissures adamantines colorés qui accrochent la pointe de l'explorateur. En cas de doute, le diagnostic de la carie ne doit pas être posé.

Il existe deux cas particuliers pour lesquels une face est également notée cariée. Lorsqu'une obturation a chuté et laisse une cavité vide et quand une obturation temporaire est présente.

La définition des limites entre les faces adjacentes varie selon les dents examinées:

- pour les dents postérieures, les lignes d'angles constituent la limite. Ainsi considère-t-on qu'une carie occlusale touche une face buccale si la cavité dépasse la ligne d'angle occluso-buccal. Une carie proximale n'affecte la face occlusale que si elle s'étend au

delà du sommet de la crête marginale. Il suffit aussi qu'elle déborde la ligne d'angle avec les faces buccale et linguale pour que celles-ci soient jugées cariées.

- pour les dents antérieures, il existe une différence concernant les caries d'origine proximale: les lignes d'angle ne constituent plus la référence. Les cavités doivent dépasser le tiers des faces buccale ou linguale pour qu'elles soient également considérées cariées.

Si la carie a totalement détruit la couronne dentaire et que seule demeure la partie radiculaire, on estime que toutes les faces de la dent sont cariées.

- *Face obturée exempte de carie (code 3) :*

Une face est obturée et dépourvue de carie en présence d'une ou plusieurs obturations permanentes, à condition qu'il n'y ait aucune carie secondaire (récidivante) ou primaire. Si le matériau de restauration est temporaire, la face est jugée cariée.

Les limites entre les faces adjacentes présentent des nuances par rapport à celles définies pour la carie. Les matériaux de restauration doivent en effet dépasser le 1/3 des faces voisines pour que celles-ci soient notées obturées, excepté deux cas pour les dents postérieures: une obturation proximale doit s'étendre au delà du sommet de la crête marginale pour que la face occlusale soit considérée obturée; inversement, une restauration occlusale doit déborder sur la face proximale et dépasser le point de contact.

- *Face obturée avec carie primaire (code 4) :*

Le critère réside dans la présence conjointe d'une ou plusieurs obturations avec un matériau permanent et d'une ou plusieurs caries primaires (c'est à dire qui n'ont pas de lien avec la ou les obturations).

- *Face obturée avec carie secondaire (code 5) :*

À la différence du cas précédent, la ou les caries doivent être récidivantes, c'est-à-dire en continuité avec l'obturation. Lorsqu'une face présente à la fois des caries primaire et secondaire, elle doit être notée obturée avec carie secondaire.

- *Face obturée défectueuse sans carie (code 6) :*

Ce cas se produit si la restauration est fracturée ou partiellement manquante, avec une paroi de la cavité exposée sur plus de deux millimètres. Le diagnostic est identique si le produit d'obturation est débordant et provoque une irritation évidente de la gencive. S'il est au contraire peu jointif, il doit permettre à l'explorateur de pénétrer sur plus de deux millimètres de profondeur entre la dent et la restauration. Le défaut de morphologie ou de contour doit donc être sévère pour justifier la reprise de l'obturation plutôt que sa correction par polissage. Si la face obturée est défectueuse et associée à une carie primaire ou secondaire, on utilise les codes 4 ou 5 selon le cas.

- *Absence d'une dent permanente par suite de la carie (code 7) :*

Il est important de questionner l'enfant sur les raisons ayant conduit à l'extraction de la dent. A douze ans toutefois, la carie constitue la cause majeure des extractions. Les fractures concernent essentiellement les incisives supérieures et les parodontopathies justifiant des avulsions sont rares.

- *Absence d'une dent pour une autre raison que la carie (code 8) :*

Cette catégorie concerne les dents congénitalement absentes, extraites en raison d'un traumatisme ou dans le cadre d'un traitement orthodontique, éventualité peu probable dans le département du Nord-Ouest. En cas de doute, on considère que la carie est responsable de l'absence (code 7).

- *Dent permanente pas en éruption ou exclue (code 9) :*

Ce code correspond aux dents permanentes qui n'ont pas commencé leur éruption. Il est aussi utilisé lorsque les faces sont restaurées après une fracture ou dans un but esthétique.

Le calcul des CAOD et CAO F est effectué à partir de ces informations. L'élément C regroupe les codes 2, 4 et 5, l'élément A le code 7 et l'élément O les codes 3 et 6. Les dents et faces saines, regroupant les codes 0 et 1, ne sont pas comptées dans le calcul du CAO.

- **Besoins en soins dentaires d'urgence (section F).**

Les besoins en soins dentaires d'urgence sont estimés à partir de la présence de dents dont la carie atteint la pulpe. Les critères décisionnels sont précis. Une dent avec une carie profonde ou une obturation temporaire est considérée avec atteinte pulpaire en présence d'une fistule au niveau de la muqueuse gingivale proche du periapex ou si au moins deux des quatre critères suivants sont réunis: douleur au chaud, douleur la nuit, douleurs persistantes (plus de dix minutes), douleur à la percussion.