

**Prévention de la carie dentaire
chez les enfants
avant 3 ans**

Mai 2006

Remerciements

Sont remerciés pour la relecture de ce rapport

Dr Jean Patrick Druo, Société Française d'Odontologie pédiatrique

Dr Javotte Nancy, Société Française de Narco-Odontologie :
UFR Odontologie Bordeaux

Pr Michèle Muller, Collège national des enseignants en santé publique odontologique :
UFR Odontologie Nice-Sophia Antipolis

Dr Evelyne Baillon-Javon, Chirurgien Dentiste Conseil, Chef de service, SMAMIF

Pr Georges Dorniac, Collège national des enseignants en odontologie pédiatrique UFR
Odontologie Bordeaux

Résumé

La carie dentaire est un problème de santé publique dès la petite enfance. Les caries précoces de l'enfant apparaissent à partir de l'âge de un an. Le nombre total d'enfants indemnes de caries augmente, mais on observe toujours des caries chez le tout petit. Les très jeunes enfants sont plus exposés au risque de pathologies dentaires.

En France, la prévalence de la carie dentaire reste élevée dès l'école primaire où 30% des enfants ont au moins une dent permanente cariée non soignée. On observe aussi des inégalités marquées entre les groupes sociaux. Les indices carieux des enfants sont nettement plus élevés dans les ZEP que dans les autres secteurs. Le renoncement aux soins dentaires des jeunes est 2 fois plus important dans les classes sociales défavorisées.

Toutes les études de santé réalisées chez les personnes précaires montrent une association forte entre une situation sociale défavorable et la prévalence des pathologies dentaires.

De plus, les habitudes d'hygiène bucco-dentaire sont connues mais encore insuffisamment appliquées : 1 jeune de moins de 20 ans sur 3 a des habitudes non conformes aux recommandations.

Une mauvaise santé bucco-dentaire a des conséquences médicales et psycho-sociales.

Chez l'enfant, un défaut d'hygiène bucco-dentaire peut conduire au développement de pathologies des dents temporaires avec des troubles de l'apprentissage de la parole, des troubles phonétiques, esthétiques, des malocclusions des dents permanentes et des répercussions sur la croissance maxillo-faciale, auxquels s'ajoutent la douleur et le stress.

De plus, les pathologies liées au mauvais état bucco-dentaire ont un coût élevé, lié à la prise en charge des soins : anesthésie générale, hospitalisation, absentéisme des parents.

Les dépenses consacrées aux soins dentaires représentent le 3^{ème} poste de dépenses de santé après les maladies circulatoires et les troubles mentaux. Malgré l'offre de soins existante, les comportements actuels de la population font que les besoins bucco-dentaires sont encore insuffisamment couverts. Le recours aux soins n'est que de 4% dans la population des moins de 6 ans.

Les professionnels de santé en charge des petits enfants ne connaissent pas bien les risques liés à un mauvais état buccal et surtout n'ont pas accès à une information adaptée sur les habitudes à acquérir pour inciter les enfants et les parents à conserver une bonne santé dentaire. En dépit d'efforts en matière d'éducation sanitaire (nutrition, etc), il persiste des comportements à risque (consommation de sucreries comme récompense, pas de brossage des dents temporaires qui vont tomber...).

La connaissance insuffisante des parents sur les enjeux et risques à un stade précoce du développement des enfants contribuent à maintenir un niveau élevé des caries précoces de l'enfant. Leur prise en charge thérapeutique est difficile du fait de leur jeune âge et du manque de

structures d'accueil adaptées et de praticiens formés et informés. Des recommandations sont nécessaires pour les professionnels de santé et les parents pour changer les comportements vis à vis de la santé bucco-dentaire.

Les données de la littérature scientifique internationale permettent d'établir des recommandations sur certaines stratégies qui ont démontré leur efficacité dans l'amélioration de la santé bucco-dentaire du petit enfant.

Ainsi, la prévention bucco-dentaire constitue-t-elle un moyen d'améliorer l'état dentaire, pour détecter les facteurs de risque, dépister les lésions dès leur apparition afin qu'elles soient traitées rapidement, réduire l'indice carieux des enfants et renforcer l'éducation pour la santé, empêcher la survenue de pathologies consécutives.

La prévention est introduite dans la loi du 4 mars 2004 relative aux droits des malades et à la qualité du système de soins. La prévention bucco-dentaire est devenue l'une des priorités de Santé Publique de l'Etat et de l'Assurance Maladie. C'est ainsi que la Loi relative à la politique de santé publique du 9 août 2004 a fixé l'objectif de réduire de 30% en cinq ans l'indice carieux des enfants de 6 et 12 ans. Un plan national de prévention bucco-dentaire a été annoncé le 25 novembre 2005 par le Ministre de la Santé et des Solidarités, avec l'appui de la CNAMTS. Comportant dix mesures, ce plan couvre l'ensemble de la population française.

Plan

1. Introduction

2. Données épidémiologiques

- 2.1. Indices de mesure de la carie
- 2.2. Données de prévalence des caries dentaires chez les très jeunes enfants

3. Les facteurs de risque

- 3.1. Facteur microbien
- 3.2. Antécédents carieux
- 3.3. Hygiène
- 3.4. Facteurs nutritionnels
- 3.5. Environnement familial

4. Exemples de programmes de prévention

- 4.1. Amériques
- 4.2. Europe
- 4.3. France

5. Accès aux soins

6. Conséquences de la maladie carieuse

- 6.1. Impact médical
- 6.2. Impact social
- 6.3. Impact financier

7. Discussion

Rôle des médecins ?

- 7.1. Consultation précoce
- 7.2. Fluorures
- 7.3. Formation initiale des chirurgiens dentistes

8. Conclusion

La prévention de la carie dentaire avant 3 ans

L'objectif de cette revue de la littérature est de réaliser une synthèse des connaissances sur l'état bucco-dentaire des petits enfants, d'exposer les expériences mise en place en France et à l'étranger, de préciser les bénéfices de santé observés chez ces enfants, ainsi que les difficultés rencontrées afin d'orienter la DGS sur les stratégies les plus efficaces à adopter en matière de santé bucco-dentaire chez le petit enfant.

Cette recherche intéresse le petit enfant d'âge préscolaire. Il n'y a pas de définition d'âge légal ; nous reprendrons celle qui est communément admise en Pédiatrie.

Méthodologie de recueil des données :

Le recueil des données présentées dans ce rapport a été fait à partir de la consultation de documents en langue anglaise et française, de Medline, de la Cochrane Library, de la collecte de cas non indexés et de la recherche de la littérature grise : world wide web (Goggle), sites Internet, livres, publications d'organismes internationaux qui font consensus, sociétés savantes, contacts directs. La recherche a été faite à partir des mots-clés suivants : early childhood caries, cavitation, dental caries, risk factors, fluoride, preschool prevention programs, sedation, cost, curriculum.

Les articles ont été retenus en fonction du niveau de recommandations (92).

A : au moins 1 méta-analyse, une revue systématique d'études randomisées ou des études randomisées avec un niveau de preuve 1⁺⁺ applicables directement à la population cible ou un niveau de preuve d'études 1⁺ avec des résultats probants.

B : Etudes de niveau de preuve 2⁺⁺ ou extrapolation à partir d'études de 1⁺⁺ et 1⁺

C : Etudes de niveau de preuve 2⁺ ou extrapolation à partir d'études de 2⁺⁺

D : Niveau de preuve 3 ou 4 ou extrapolation à partir d'études de 2⁺

Les recommandations seront basées sur les expériences réalisées, sur les données de la littérature avec le niveau de preuve ainsi que sur des avis de sociétés savantes.

1. Introduction

La carie dentaire chez le tout petit est un problème de santé publique qui a des conséquences à la fois médicales, sociales et économiques. Un défaut d'hygiène bucco-dentaire peut conduire au développement de pathologies des dents temporaires avec des troubles de l'apprentissage de la parole, des troubles phonétiques, esthétiques, des malocclusions des dents permanentes et des répercussions sur la croissance maxillo-faciale, auxquels s'ajoutent la douleur et le stress.

Les pathologies liées au mauvais état bucco-dentaire ont un coût élevé, lié à la prise en charge des soins spécifiques chez le petit enfant telle que le recours à l'anesthésie générale, l'hospitalisation, et l'absentéisme professionnel des parents.

En 2002, les dépenses consacrées aux soins dentaires représentent le 4^{ème} poste de dépenses de santé après les maladies circulatoires, les troubles mentaux et les maladies de l'appareil respiratoire(7,6%); ces dépenses représentent 28,3% des dépenses de soins ambulatoires (Quest ecosanté juillet 2006 IRDES).

Malgré l'offre de soins existante, les comportements actuels de la population font que les besoins bucco-dentaires sont encore insuffisamment couverts. Le recours aux soins n'est que de 4% dans la population des moins de 6 ans.

Les indices carieux des enfants sont nettement plus élevés dans les zones d'éducation prioritaire. Les renoncements aux soins pour les jeunes sont 2 fois plus importants dans les classes sociales défavorisées (101).

Précarité et pathologies dentaires sont fortement associés (CREDES 2002).

Il faut améliorer les comportements et les pratiques d'hygiène bucco-dentaire des familles avec l'aide de l'ensemble des professionnels de la petite enfance.

Les professionnels de santé en charge des petits enfants ne connaissent pas bien les risques liés au mauvais état buccal et surtout n'ont pas accès à une information adaptée sur les habitudes à acquérir pour inciter les enfants et les parents à conserver une bonne santé dentaire.

La connaissance insuffisante des parents sur les enjeux et risques à un stade précoce du développement des enfants contribuent à maintenir un niveau élevé des caries précoces de l'enfant. Leur prise en charge thérapeutique est difficile du fait de leur jeune âge et du manque de structures d'accueil adaptées et de praticiens formés et informés.

Les données de la littérature scientifique internationale permettent d'établir des recommandations sur certaines stratégies qui ont démontré leur efficacité dans l'amélioration de la santé bucco-dentaire du petit enfant. En particulier une démarche préventive précoce limite l'impact des différents facteurs de risque de caries parmi lesquels le facteur microbien, les antécédents carieux, les pratiques d'hygiène, les facteurs nutritionnels et l'environnement familial.

Ainsi, la prévention bucco-dentaire constitue-t-elle un moyen d'améliorer l'état dentaire, pour détecter les facteurs de risque, dépister les lésions dès leur apparition afin qu'elles soient traitées rapidement, réduire l'indice carieux des enfants et renforcer l'éducation pour la santé, empêcher la survenue de pathologies consécutives.

La prévention bucco-dentaire est devenue une des priorités de Santé Publique de l'Etat et de l'Assurance Maladie. C'est ainsi que la Loi relative à la politique de santé publique du 9 août 2004 a fixé l'objectif de réduire de 30% en cinq ans l'indice carieux des enfants de 6 et 12 ans. Un plan national de prévention bucco-dentaire a été annoncé le 25 novembre 2005 par le Ministre de la Santé et des Solidarités, avec l'appui de la CNAMTS. Comportant dix mesures, ce plan couvre l'ensemble de la population française.

2. Données épidémiologiques

2.1. Indices de mesure de la carie

Au cours du 20^{ème} siècle, le terme de carie était synonyme de cavité. Comme les critères de diagnostic de la carie ont un impact en santé publique, il est nécessaire de disposer de données

épidémiologiques sur les différents stades de carie afin d'ajuster les programmes de santé publique. La détection des caries précoces, non cavitaires a pour corollaire la mise en place de mesures de prévention spécifiques à ces lésions. Au 21^{ème} siècle, les plans de santé dentaire doivent être établis en fonction des stades carieux (45), pour lesquels des thérapeutiques sont adaptées en fonction des techniques et des matériaux actuels (thérapeutiques non chirurgicales, non invasives de reminéralisation, soins primaires, utilisation des fluorures et d'agents antibactériens). La pratique future dans les pays développés consistera en la détection précoce des caries et en intervention pour prévenir la cavitation (44). Des méthodes nouvelles permettent de faire le diagnostic de lésions précoces mais toutes n'ont pas été validées *in vivo* (97).

La carie peut être évaluée selon 3 stades :

- stade 1 : déminéralisation sans perte de structure amélaire, « non cavitaire »
- stade 2 : perte de structure dans l'émail
- stade 3 : pénétration dans la dentine.

Cette méthode permet d'évaluer les besoins de prévention et de traitements et contribue à prédire les futures caries (104).

Une seule étude chez l'enfant d'âge préscolaire, en Ecosse, fait référence au diagnostic selon les stades ; Pitts observe des lésions de stade 1 chez 2,2% des enfants de un an et 47% des enfants de 4 ans (83).

Les indices habituellement utilisés dans les enquêtes sont les critères de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) ou du National Institute of Dental and Craniofacial Research (NIDCR) (73) aux USA qui mesurent la carie au stade de la cavitation ; les données de prévalence concernent donc les cavités de caries. La littérature manque de données épidémiologiques sur la prévalence des stades carieux précoces, limitant de ce fait la mise en oeuvre de programmes de prévention secondaire ou de promotion de santé des très jeunes enfants porteurs de caries débutantes.

Les caries dentaires sont un réel problème de santé publique car

- largement répandues,
- retentissent sur la qualité de vie à tous les âges,
- coûteuses au plan économique et social (113),
- mais la perception de leurs conséquences (douleur, infections secondaires, etc...) n'est pas assez répandue ni dans la population, ni au niveau des pouvoirs publics.

Un séminaire du National Institutes of Health (NIH), en 1999, a proposé le terme de carie précoce de l'enfant (early childhood caries ECC) pour décrire les caries chez l'enfant avant 3 ans ; le terme de « sévère » (S-ECC) est fonction de l'âge de l'enfant et du nombre de caries : seront identifiés comme tels les cas avec une ou plusieurs faces lisses cariées avant 3 ans, ou chez l'enfant de moins de 6 ans, une ou plusieurs faces antérieures lisses cariées ou un indice caof supérieur ou égal à 6 (Hallett 2006).

2.2. Données de prévalence des caries dentaires chez les très jeunes enfants

Les données épidémiologiques font état d'une réduction globale de la prévalence carieuse chez l'enfant. Cependant chez les très jeunes enfants, les indices carieux sont stables, voire en augmentation. Chez le tout petit, la manifestation clinique la plus fréquente est appelée « carie précoce de l'enfant » qui définit la présence de caries sur les dents temporaires avant 3 ans. C'est une pathologie infectieuse, transmissible qui peut être prévenue.

La population d'enfants âgés de moins de 3 ans en France est estimée à environ 2 millions ; avant l'âge de 1 an, on n'observe pas de caries. Les dents temporaires font leur éruption à partir de l'âge de 6 mois et la denture est complète à 30 mois. 20% des enfants, toutes tranches d'âge confondues regroupent l'ensemble des caries ; on peut estimer la prévalence des caries dentaires entre 10 et 15%, soit environ 150 000 à 200 000 enfants entre un et trois ans.

La France dispose de très peu de statistiques de prévalence de la carie dentaire parmi les très jeunes enfants. Un échantillon de 322 enfants de 4 ans scolarisés en école maternelle dans le département de la Moselle a bénéficié d'un dépistage dentaire (30). 40,7% des enfants ont des caries et 11,6% ont les dents antérieures atteintes. Seuls 6,2% d'entre eux ont été soignés. Un questionnaire à l'attention des familles confirme le manque de connaissances des parents et l'absence de prévention. Les variables significativement associées à la carie sont le niveau d'éducation de la mère, le niveau socio-économique, la consommation de boissons sucrées et la non exposition aux fluorures.

Une enquête en cours dans 2 villes du département du Val de Marne considérées comme vulnérables sur le plan socio-démographique chez des enfants de 4 ans montre un indice carieux moyen de 0,87 avec 23,2% d'enfants présentant des caries. IL faut noter un très faible recours aux soins avec 12,8% (25).

Une récente enquête régionale stratifiée réalisée par l'URCAM Alsace, Champagne-Ardenne et Lorraine met en évidence que 84,60% des enfants de 4 ans sont indemnes de caries et que l'indice carieux moyen est de 0,20 (100).

Lors des bilans de santé réalisés à 6 ans par le personnel de l'Education Nationale , en 1999-2000, 78,5% des enfants étaient indemnes de caries. Cependant, on observe d'importantes disparités régionales en ce qui concerne l'état dentaire mais aussi le recours aux soins (35).

Des données pourraient être fournies par les résultats des bilans de santé gratuits que propose l'Assurance Maladie pour les enfants entre 12 et 18 mois et/ou entre 3ans ½ et 4 ans ½. (12)

Une étude de consommation de soins dentaires réalisée par l'Assurance Maladie en Ile-de-France en 1999 indique un taux de recours aux soins de 4% parmi les 0-5 ans vs 26,8 % chez les 6-12 ans (101). Les enfants de 5 ans représentent 50% des consommateurs de la tranche d'âge ; le taux des consommateurs est de 10% par rapport aux bénéficiaires. Le montant moyen remboursé pour les soins des consommateurs est de 30,3 euros pour les 0-5 ans, et de 76,3 euros pour les 6-12 ans. L'Assurance Maladie estime les besoins en soins dentaires des enfants en école primaire à 30 à 40%, alors qu'il n'y a que 20% de consommateurs. La consommation de soins dentaires augmente régulièrement avec l'âge, avec un pic à 4-5 ans et à 7-8 ans ; à partir de 8 ans, 90% des enfants ont vu au moins une fois un chirurgien-dentiste.

Dans une enquête par sondage intégrée dans l'étude URCAMIF, l'âge de la première consultation des enfants est estimée à 4 ans ½. Un parent sur deux est convaincu que le médecin peut conseiller une visite chez le dentiste. Les adolescents interrogés sont plutôt disposés à suivre les conseils du médecin avant tout, puis ceux des parents, des enseignants et enfin ceux des copains.

En Suisse, en 2000, 70% des enfants de 4 ans sont indemnes de caries (37).

Au Royaume-Uni, les enfants ont peu de caries avant 3 ans : 3% entre 1,5 an et 2,5 ans, 18% entre 2,5 ans et 3,5 ans mais entre 3,5ans et 4,5 ans, 50% ont eu l'expérience des caries (43); Watt observe que 40% des enfants de 1 à 4 ans de milieux défavorisés ont des caries vs 16% dans les milieux sociaux plus favorisés (105).

En Ecosse, l'indice co (nombre de dents temporaires cariées et/ou obturées) à 5 ans est de 2,7 ; 25% des enfants cumulent 75% des caries. Les enfants défavorisés ont 3 fois plus de caries que les autres (92).

Douglass a conduit une étude longitudinale chez des enfants à partir de 4 ans et démontré la prévalence élevée de caries en denture temporaire : 47% ont un indice cof (nombre de faces dentaires temporaires cariées et/ou obturées) égal à 2,9 à 5 ans, 63% ont un indice cof de 4,7. A l'éruption des dents permanentes, à 7 ans, la prévalence est de 60% avec un CAOOF (nombre de faces dentaires permanentes cariées, absentes et/ou obturées) de 2,4 (29).

En Irlande, 67% des enfants de 5 ans sont indemnes de caries (34).

En Finlande, en 2002, Mattila observe que 55% des enfants ??? **de quel âge** ont des caries ; à 10 ans, 15% d'entre eux ont un indice CAOD (nombre de dents permanentes) supérieur à 5 (66).

En Suède, la prévalence de la carie a fortement diminué entre 1967 et 87, mais a augmenté ensuite ; 46% des enfants de 4 ans sont atteints par des caries. La tendance est la même au Danemark et en Norvège où les indices carieux ont significativement augmenté chez l'enfant de 5 ans entre 1997 et 2000 (Stecken 2004).

Au Brésil, les caries concernent 0 à 23% des enfants de 1 an, et 13 à 69% des enfants de 3 ans (93).

Aux USA, le Center for Disease Control and Prevention rapporte que la carie est la maladie infectieuse la plus fréquente, 5 fois plus fréquente que l'asthme (Pediatric Dentistry Section) ; on estime que 2% des enfants de 12 à 23 mois ont au moins une dent cariée et que 19% des 24-60 mois présentent le syndrome de « caries précoces de l'enfant ». Les enfants qui avaient des dents temporaires cariées ont davantage de caries en denture permanente (31) ; l'existence de caries des dents temporaires est un indicateur de risque de caries en denture permanente, ce qui justifie l'application de mesures préventives précoces. De plus, le traitement des stades avancés de caries chez le tout petit est techniquement difficile. Lewis a enquêté sur les connaissances et les comportements des médecins vis-à-vis de la santé orale (56). Ceux-ci effectuent le suivi régulier des tous petits et s'impliquent souvent sur le plan bucco-dentaire. Ils rencontrent cependant des difficultés pour adresser les enfants qui ont besoin de soins ; de plus ils manquent d'information sur l'évolution des connaissances en odontologie. De nombreux médecins, par exemple, n'ont pas de notion sur le caractère transmissible de la maladie carieuse de la mère à l'enfant. Or l'intervention des professionnels de santé doit être précoce, avant que l'enfant ne soit infecté par *Streptococcus mutans*. (88,90).

Le recueil des années 1988-1994 des CDC montre que 18% des enfants de 2 à 4 ans ont des caries et que 16% ont des caries non traitées, témoignant de l'absence de recours aux soins (23).

L'un des objectifs du programme américain «Healthy people 2020 » est de ramener à 11% le nombre d'enfants de 2 à 4 ans présentant des caries (23).

Les résultats d'études donnent une prévalence de caries des incisives maxillaires de 6 à 16% chez les enfants de 3-4 ans dans les populations défavorisées américaines (40). Ces caries sont attribuées à l'utilisation prolongée du biberon contenant des liquides sucrés.

Aux USA, 90% des enfants des milieux défavorisés bénéficient du régime d'assurance public (Medicaid) et 74% des 19-35 mois reçoivent tous les vaccins ; seuls 22% des moins de 6 ans ont des soins dentaires (71).

3. Les facteurs de risque

Tous les individus n'ont pas le même risque carieux. Certaines populations plus vulnérables concentrent plusieurs facteurs de risque pour leur santé et constituent des groupes à risque carieux élevé. Il y a certains facteurs de risque spécifiques chez le petit enfant qu'il faut évaluer le plus tôt possible. Une revue systématique de la littérature a été réalisée en 2004 sur les facteurs de risque de caries en denture temporaire chez l'enfant de 6 ans et moins (Harris community). Peu d'études sont menées chez l'enfant avant 3 ans. Dans l'analyse descriptive de cette revue de littérature, les auteurs relèvent 106 facteurs significativement associés à la prévalence ou l'incidence des caries ; ces facteurs peuvent être regroupés en facteurs démographiques, alimentaires, en lien avec l'allaitement au sein ou au biberon, liés aux habitudes d'hygiène orale, à la flore bactérienne et d'autres facteurs tels que la santé buccale des parents ou l'existence d'anomalies de l'émail. L'identification des facteurs de risque ne peut être faite qu'à partir d'études longitudinales, établissant que l'exposition au risque est antérieure à l'apparition de la maladie ; la moitié des études retenues dans cette revue sont transversales ; de plus, les données sur les habitudes d'hygiène orale et alimentaires ne sont pas recueillies selon un protocole de mesure validé. On peut alors parler d'indicateurs de risque de carie.

3.1. Facteur microbien

Toutes les études démontrent le rôle des micro-organismes, en particulier le *Streptococcus mutans* et le *Lactobacillus* dans le processus carieux.

La cavité buccale du nouveau-né ne contient pas de germes jusqu'à l'éruption des dents .

La transmission du *Streptococcus mutans* de la mère à son nouveau-né est bien documentée. En effet, les génotypes de chez l'enfant sont identiques à ceux de la mère dans 71% des cas (57). En cas d'hygiène insuffisante ou de caries non traitées, lorsque la plaque dentaire s'accumule, la mère peut infecter l'enfant lorsqu'elle l'embrasse ou goûte ses aliments (39).

L'infection de l'enfant dépend du niveau de contamination de la mère ou des personnes qui sont à son contact (67). La sévérité de la maladie est liée à la précocité de l'infection par *Streptococcus mutans* (84).

Les taux de streptocoques sont très élevés chez les enfants qui ont des caries (16).

De plus, la contamination est accrue au moment de l'éruption des incisives inférieures et des molaires supérieures : ces périodes appelées fenêtres d'infectiosité doivent être particulièrement repérées (22).

La présence de *Lactobacillus* seul n'est pas corrélée au processus carieux, il interagit avec *Streptococcus mutans* pour augmenter la production d'acide dans la plaque et favoriser la maladie carieuse (Toi).

3.2. Antécédents carieux

Toutes les études s'accordent sur l'importance des caries antérieures de l'enfant comme facteur prédictif de nouvelles caries (38). Dans l'état du Connecticut (USA), O'Sullivan a suivi pendant deux ans un groupe d'enfants défavorisés de 3,8 ans d'âge moyen (75). A l'entrée dans l'étude, 59% étaient indemnes, vs 39% deux ans plus tard, 28% présentaient des caries des sillons des molaires temporaires vs 43% deux ans plus tard et 10% avaient des caries sur les dents antérieures

maxillaires vs 18% deux ans plus tard (3% ayant été exclus de l'étude). L'augmentation de l'indice carieux postérieur (nombre de faces molaires cariées et/ou obturées) sur 2 ans par rapport aux enfants indemnes est :

- 2,1 fois plus élevé chez les enfants qui ont des caries des molaires,
- 3,7 fois plus élevé dans le groupe des caries antérieures.

Ces résultats confirment le fait que les caries précoces chez l'enfant constituent un facteur de risque de la progression des caries en denture temporaire. De plus, d'autres études montrent que les enfants qui ont des caries postérieures en denture temporaire sont à haut risque de caries en denture permanente.

3.3. Hygiène

Une revue systématique de la littérature Cochrane à partir de 70 études conclut à l'efficacité des dentifrices fluorés en prévention de la carie comparée à un placebo. L'effet préventif a été estimé en « fraction préventive » soit le taux de surfaces dentaires restées indemnes lors de l'utilisation d'un dentifrice fluoré : il est de 24% (60). La plupart des études sont faites en denture permanente ; devant l'absence d'études portant sur les dents temporaires, les résultats ont été extrapolés chez le jeune enfant.

Chez l'enfant, il est recommandé de pratiquer 2 brossages par jour avec une faible quantité de dentifrice dont la concentration est adaptée à l'âge (1000 ppm) pour éviter les risques d'ingestion et l'apparition éventuelle d'une fluorose (même revue Cochrane).

Dans une étude à Turku, Mattila observe que, en analyses univariées, le brossage irrégulier, l'absence de dentifrice, et la présence de plaque sur les dents à 3 ans sont liés à un mauvais état dentaire : en analyses multivariées, la présence de plaque donne un risque relatif de 2,4 d'avoir un CAO>5 et le brossage irrégulier un risque de 2 (65).

Plus le brossage est initié précocement, plus les chances d'être indemne de carie augmentent; une étude belge démontre que le brossage doit commencer dès l'âge de un an (103). Il est souhaitable que le brossage soit fait sous la supervision d'un adulte pour optimiser son efficacité et réduire les risques d'ingestion de dentifrice (26).

En Finlande, Paunio a développé un programme de santé générale qui intègre le suivi de familles avec un premier enfant (76). Un questionnaire permet de recueillir le niveau d'éducation de la mère, ses attitudes vis-à-vis de l'apprentissage de la santé à son enfant, les habitudes de santé orale de l'enfant à 1,5 et 3 ans (fréquence du brossage, utilisation de fluorures) et les comportements alimentaires (sucres, boissons la nuit). Un examen dentaire des enfants est réalisé à 3 ans. 21,8% des enfants de 3 ans se brossent les dents quotidiennement ; les mères y participent dans presque 50% des cas, les pères dans 5,5%. La consommation élevée de sucreries est associée à une hygiène irrégulière (à 3 ans, 60% des enfants consomment des bonbons plus d'une fois par semaine). Le dentifrice, habituellement fluoré, est utilisé régulièrement par 30% des enfants. L'odds ratio du risque carieux des enfants est de 2,7 pour les mères âgées de 25 ans ou moins par rapport aux plus âgées. Les mères sont le vecteur de transmission principal des habitudes de santé à l'enfant. Leurs attitudes et leur niveau de connaissance ont un effet sur le brossage de leurs enfants. Des mères trop jeunes ont des difficultés pour assumer leur responsabilité parentale.

La plupart des dentifrices vendus actuellement contiennent du fluor. En France, la fluorose ne constitue pas un problème de santé publique puisque sa prévalence n'est que de 4% ; de plus si l'on se réfère à la classification de Dean, on n'observe que des atteintes faibles à modérées. Il n'y

a pas d'évidence scientifique actuelle sur le risque de fluorose induit par l'utilisation de dentifrice fluoré (93).

En 2004, les Français ont consommé en moyenne 3,3 tubes de dentifrice par an et par personne au lieu des 6 tubes recommandés et 80 % des ventes s'effectuent en grande surface. Les Français en 2004 ont également utilisé 2 brosses à dents au cours de l'année (110). Le panel Nielsen estime les ventes de brosses à dents à 73,7 millions et les dentifrices à 241,1 millions de tubes pour 2005 (111).

3.4. Facteurs nutritionnels

Le lait, maternel ou maternisé, est l'aliment exclusif du nouveau-né jusqu'à 6 mois puis progressivement, l'alimentation est diversifiée (108). Il n'y a pas d'évidence scientifique démontrant que le lait maternel est associé au développement des caries. Ce n'est pas le lait en lui-même qui est responsable des caries précoces de l'enfant mais les comportements associés. Les facteurs de confusion que l'on peut retenir sont : sein ou biberon *ad libitum*, en particulier la nuit, sucre ajouté au lait, jus de fruits sucrés dans le biberon, tétine trempée dans le miel... (84).

Les enfants consomment très tôt des aliments et des boissons sucrées pour lesquels ils ont une appétence particulière. On a longtemps considéré que le développement des caries était directement lié à la consommation de sucre. Une revue systématique de la littérature a été menée à partir de 809 articles pour déterminer si, compte tenu de l'exposition aux fluorures, les sujets qui consomment de grandes quantités de sucres avaient des indices carieux plus élevés que ceux qui en consomment moins (20). Parmi 36 articles retenus, seuls deux d'entre eux trouvent une association forte entre consommation de sucre et caries, pour 16 articles l'association est modérée et pour les 18 derniers, il y a peu ou pas d'association. La consommation de sucres constitue un indicateur de risque chez les sujets qui n'utilisent pas de fluorures ; elle peut aussi augmenter le niveau de risque chez un sujet considéré comme à risque de carie.

Le lien avec la carie est plus fort pour les boissons sucrées, consommées surtout hors repas.

Un recueil nutritionnel chez des enfants de 2 à 7 ans en Angleterre montre que 72,5% des enfants de 2 à 4 ans et 50% des 5-7 ans ne boivent jamais d'eau (79).

Une étude longitudinale réalisée en Iowa chez des enfants de 1 à 5 ans a montré que la consommation régulière de boissons sucrées, surtout le soir, à deux ans, augmentait le risque de caries entre 4 et 7 ans (61).

Les boissons sucrées sont consommées de plus en plus tôt par les petits et en plus grande quantité : 56% des moins de 5 ans en consomment une fois par jour et 15% plus de trois fois par jour (106). L'OMS a recommandé un maximum de 5 prises sucrées par jour (108).

Dans une étude australienne chez l'enfant de 4-5 ans, les caries antérieures et postérieures sont été relevées séparément (40). 33,7% des enfants avaient des caries dont 12,3% dans le secteur antérieur et 21,4% en postérieur ; le cof moyen est de 1,4. 24,3% avaient des caries non sévères. Ces indices sont associés à certaines variables recueillies par questionnaire auprès des parents. Selon la durée de l'alimentation au biberon, 37 à 42% des enfants ont des caries antérieures vs 27% qui ne sont pas nourris au biberon longtemps. Ces caries sont plus fréquentes chez les enfants qui boivent au biberon la journée ou qui s'endorment avec un biberon. Les caries sévères sont aussi plus fréquentes dans ces groupes : 40% vs 22 pour la journée et 33% vs 21 pour la nuit. Lorsque le biberon contient des jus de fruits, des boissons sucrées, les caries antérieures surviennent chez 45 à 80% des enfants vs 38% pour l'eau ou le lait de vache ; elles sont aussi plus souvent sévères. Le fait de boire à la tasse tôt réduit de façon significative la prévalences des caries sévères (24% vs 37%).

L'utilisation d'un biberon la nuit augmente le risque de caries antérieures et de formes sévères de 1,5 ; en cas d'utilisation le jour, le risque de caries antérieures est multiplié par 1,9 et celui des formes sévères par 2.

Un lien est établi avec l'âge de la mère à la naissance de l'enfant, 24 ans ou moins (OR de 1,8) et l'origine autre que caucasienne (OR 1,6) (40).

Un risque x 1,6 d'avoir des caries antérieures est apparu chez les garçons ; des études en Hollande et au Brésil avaient rapporté que le fait d'être un garçon était un facteur de risque. Marciel suggère que les mères de milieux défavorisés sont plus permissives à l'égard des garçons pour la consommation de sucreries. Il a été démontré que les garçons qui ont les mêmes génotypes de *Streptococcus mutans* que leur mère ont 13 fois plus de risque de développer des caries que les filles.

Lorsque les habitudes de consommation sont prises tôt dans l'enfance, il y a peu de changements comportementaux plus tard : des prises sucrées dès la petite enfance (à 7 mois) sont corrélées à une prévalence double de la carie à l'âge de 10 ans uniquement pour des quantités très importantes de sucres (87) .

Dans une étude réalisée en Finlande en 1993, Mattila a montré qu'une consommation fréquente et précoce de sucreries était associée à la prévalence carieuse chez l'enfant de 3 ans et en 2001, il a observé la même association entre consommation précoce de sucre et prévalence élevée entre 7 et 10 ans.

La même équipe observe les habitudes alimentaires de l'enfant : en analyses univariées, il y a une association forte avec le fait de boire des jus de fruits la nuit, de consommer quotidiennement du sucre à l'âge de 18 mois et de manger quotidiennement des sucreries à 3 ans (RR 5,5). En analyses multivariées, l'association persiste entre un indice CAO supérieur à 5 et le jus de fruit la nuit à 18 mois et la consommation quotidienne ou la prise de sucreries plusieurs fois par semaine à 3 ans.

3.5. Environnement familial

Le rôle des parents est de fournir un environnement propice au maintien de la santé de leurs enfants. Différents aspects de la structure familiale influencent cet environnement : présence des 2 parents, activité de la mère... (93). Le contexte social et économique intervient aussi et l'on observe plus souvent une méconnaissance des facteurs de risque des caries et de l'importance d'une bonne santé dentaire dans les familles les plus défavorisées.

Un suivi dentaire d'enfants a été réalisé dans 1443 familles incluses dans un programme familial en Finlande (65). 92% des enfants étaient indemnes à 3 ans, 72% à 5 ans, 59% à 7 et 45% à 10 ans. Les variables explicatives de l'état carieux à 3 ans sont le brossage irrégulier (OR 1,7) et l'état dentaire de la mère (OR 2,1).

Les facteurs familiaux de risque de caries de la petite enfance perdurent souvent jusqu'à la puberté (66). Pour savoir si ces variables sont prédictives de l'état dentaire à 10 ans, Mattila a conduit une étude prospective à Turku sur l'état dentaire de 1074 enfants examinés à l'âge de 3 et 10 ans. A 10 ans : 45% des enfants sont indemnes ; 40% ont un CAOD compris entre 1 et 4 ; 15% ont un CAOD > 5 ; la moitié de ces enfants ont des caries uniquement sur leurs dents temporaires. Pour certains des enfants présentant un CAOD>5 (141 sur 161 enfants), l'auteur disposait de l'état dentaire à 3 ans : 18% avaient déjà des caries à 3 ans. De plus, 88 enfants de 3 ans avaient des caries ; pour 75 d'entre eux , l'examen dentaire a été réalisé à 10 ans : 26 ont un CAOD supérieur ou égal à 5 et 10 sont indemnes de caries.

Les facteurs socio-démographiques et comportementaux des parents sont associés au mauvais état dentaire de ces enfants à 10 ans : en analyses univariées, les facteurs prédictifs sont le jeune âge des parents, la profession du père, les changements de statut matrimonial, le fait de vivre seul

avec l'enfant quand il a 18 mois ou 3 ans, le niveau faible d'éducation de la mère. En analyses multivariées, le jeune âge du père et l'éducation de la mère restent corrélés au mauvais état dentaire avec un risque relatif de 2. Le passé carieux de la mère est prédictif du mauvais état dentaire de l'enfant à 10 ans (avec un risque relatif de 3,6) ainsi que le degré d'hygiène orale des parents.

Une étude des liens entre l'état carieux et les facteurs socio-biologiques a été faite dans un échantillon d'enfants brésiliens issus d'une cohorte, examinés à l'âge de 6 ans (78). L'indice carieux moyen caod était de 3,29. Chez les enfants qui présentaient un retard de croissance à 12 mois, l'odds ratio d'avoir un indice carieux supérieur à 4 est de 4,1. Après ajustement, les facteurs de risque associés au mauvais état dentaire sont : un brossage irrégulier, moins d'une fois par jour (OR 3,1), la consommation de sucreries au moins une fois par jour (OR 2,3), l'absence de suivi en centre de soins de l'enfant (OR 2,3), un niveau d'éducation faible du père (OR 2,2).

Harris et coll concluent leur revue de littérature () par l'évidence que les jeunes enfants sont plus à risque de caries s'ils sont contaminés précocément par *Streptococcus Mutans*. Les risques liés à un niveau élevé de germes peuvent être en partie compensés par une bonne hygiène orale et une alimentation non cariogène. Un brossage quotidien irrégulier et une alimentation très cariogène sont des facteurs de risque mais un équilibre entre les bonnes et mauvaises habitudes permet de limiter le développement des caries.

4. Quelques exemples de programmes de prévention

On trouve de nombreux exemples de programmes de prévention dans la littérature internationale.

4.1. Amériques

Un plan de santé dentaire a été développé au Québec pour les années 2004-2012 (70).

Pour le jeune enfant, il est basé sur l'acquisition par les parents d'habitudes de santé bucco-dentaire saines avant l'apparition des dents. D'autres milieux d'intervention sont retenus :

-les centres hospitaliers et les maisons de naissance dans lesquels les personnels donnent les conseils de soins d'hygiène des bébés ; le nettoyage des gencives des bébés est recommandé par l'ordre des dentistes du Québec et l'Association Dentaire Canadienne,

-les cliniques de vaccination où les enfants ont accès à 2, 4, 6, 12, 18 mois et 4 à 6 ans. Il est recommandé de faire de brefs rappels

- à 4 mois, sur le risque de transmission bactérienne,

- à 6 mois, sur l'utilisation des dentifrices fluorés et le contenu des collations,

- à 12 mois, sur les principes d'une bonne alimentation,

- à 18 mois, sur la promotion d'une visite chez le dentiste.

- les centres de la petite enfance qui reçoivent les enfants de la naissance à l'entrée en maternelle, fournissent des services de garde éducatifs : il est possible d'inclure le brossage des dents dans les activités éducatives.

Des outils d'éducation et de promotion de santé sont développés pour améliorer les connaissances en matière de santé orale, telle une vidéo interactive pour les futurs parents, les nouveaux parents et les personnels de la petite enfance au Canada (6). Elle consiste en des informations sur la santé orale de l'enfant basées sur la preuve, et conformes aux recommandations de l'Université de Toronto et de l'American Academy of Pediatric Dentistry. Un questionnaire a permis de démontrer l'absence de connaissances (22% de réponses : ne sais pas) ou les connaissances erronées (19% de réponses incorrectes) des participants avant la présentation de l'outil vidéo et une amélioration après avoir visionné l'outil une seule fois (91% de réponses correctes).

Un consensus est établi sur la mise en place d'une consultation de prévention dentaire précoce : l'American Academy of Paediatric Dentistry (8), l'American Dental Association (10) recommandent une première consultation chez le dentiste dès l'âge de un an mais cette pratique n'est pas effective. La plupart du temps, les chirurgiens dentistes ne voient pas les jeunes enfants en consultation, sauf en cas de traumatisme ou de douleur. L'accès aux soins des enfants, les pratiques d'hygiène ou d'alimentation sont conditionnés par les familles ; ces facteurs étant très liés au milieu social et culturel, il est nécessaire d'intervenir auprès de ces familles. La démarche clé pour le jeune enfant est une démarche de promotion de santé qui associe l'éducation des parents, les recommandations en matière d'hygiène, de fluorures, de nutrition et l'information sur l'importance de la consultation précoce chez le praticien. Ce rôle incombe préférentiellement aux personnels de santé qui accompagnent les femmes au cours de leur grossesse et ceux qui prennent en charge la santé des nouveaux-nés, car ils ont souvent des relations de confiance qui facilitent la réception des messages éducatifs.

Il semble très difficile de faire respecter les recommandations d'une consultation de prévention dès le plus jeune âge. Slayton et coll ont réalisé une étude longitudinale d'observation d'une cohorte d'enfants de la naissance à 3 ans, en Iowa : 2% d'entre eux ont eu une consultation dentaire à 1 an, 11% à 2 ans et 31% à 3 ans (94).

Un programme de prévention dentaire auquel participaient des femmes à partir du 4^{ème} mois de grossesse avec un suivi de leur bébé jusqu'à 3,5 ans a conduit à augmenter de façon significative le nombre d'enfants indemnes de caries (36).

Considérant que la santé orale doit être intégrée dans une perspective holistique, de nombreuses études ont porté sur le rôle possible des médecins dans l'amélioration de la santé orale des enfants (56).

Pierce et coll, en Caroline du Nord, aux USA, ont évalué l'examen oral réalisé par les médecins et les professionnels de la petite enfance chez des enfants d'un âge moyen de 21 mois. Les médecins ont reçu une formation d'une heure et les autres professionnels, de 2 heures, sur la santé orale de l'enfant. L'examen est considéré comme un outil de dépistage des enfants qui doivent être adressés à un chirurgien-dentiste. La sensibilité (76%) et la spécificité (95%) des dépistages dentaires étaient identiques à celles des dépistages auditifs ou visuels et donc tout à fait acceptables. Cependant, il faut préciser que le dépistage portait uniquement sur les lésions cavitaires, l'identification des lésions non cavitaires n'étant pas encore appliquée en routine (82).

L'Académie Américaine de dentisterie pédiatrique, l'Association dentaire Américaine, l'Association des dentistes de santé publique recommandent une visite précoce chez le dentiste vers l'âge de un an en routine et l'Association Américaine de Pédiatrie la recommandent seulement pour les enfants à risque carieux élevé. (Ce concept de guidage anticipé est bien intégré dans la pratique médicale mais insuffisamment inclus dans la démarche odontologique (Lee cost effectiv). Les quelques études qui concernent les petits enfants montrent que 2% des enfants de 1 an ont eu une visite dentaire, 11% à 2 ans et 26% à 3 ans. Certains auteurs estiment que ce taux pourrait augmenter de 26 à 65%, suivant en cela les recommandations des sociétés savantes.

L'Association Américaine de Pédiatrie (7) a modifié ses recommandations, évoluant d'une première consultation chez le dentiste à 3 ans à une évaluation de la santé orale par un pédiatre ou un personnel de santé qualifié à 6 mois (48). 85% des enfants de familles défavorisées âgés de 1 à

4 ans consultent un professionnel de la petite enfance alors que 20% ont recours à un dentiste. Dans le programme Medicaid, certains états prennent en charge le dépistage dentaire et la pose de vernis fluorés réalisés par les pédiatres.

Des programmes de formation des médecins ou de personnels spécifiques à la prévention dentaire sont en cours d'évaluation à l'Université de Washington: l'enseignement théorique de 5 heures qui porte sur tous les aspects de la santé orale est donné par une équipe pluridisciplinaire (médecins, chirurgiens dentistes, enseignants) ; un apprentissage de la pose de vernis fluorés y est associé. Ces programmes semblent avoir un coût/ bénéfice intéressant car ils libèrent les praticiens pour d'autres tâches (13,71,85).

Certains états américains à forte population rurale dans lesquels la densité de chirurgiens dentistes est faible, développent des programmes qui reposent sur la formation des médecins associée à une collaboration avec les dentistes pour garantir l'accès aux soins (72).

Le rapport 2000 Oral Health in America : A report of the Surgeon General met en place un cadre pour modifier la perception de la santé orale afin de l'intégrer à la santé générale (74).

Un programme appelé ABCD program (Access to Baby and Child Dentistry) a permis d'améliorer l'accès aux soins des enfants d'âge pré-scolaire à la suite du constat fait par Savage, en Caroline du Nord, qu'une consultation de prévention dentaire précoce favorisait le recours aux soins et réduisait les coûts ultérieurs. L'intervention auprès d'enfants défavorisés de moins de 6 ans, inclus dans le programme Medicaid de l'état de Washington consistait en un examen clinique, des soins réguliers, la pose de scellements de sillons, l'application 3 fois par an de vernis fluorés aux sujets à risque carieux élevé, et une éducation des parents à la santé orale en insistant sur l'importance d'une consultation préventive (53). Cette étude a mis en évidence la nécessité d'un accompagnement des professionnels pour accroître leur participation à de telles interventions. Les chirurgiens dentistes et les professionnels de santé recevaient une formation dispensée par les Universités de l'Etat et les praticiens percevaient un complément financier pour les soins réalisés.

La mise à disposition gratuite de dentifrice fluoré pour des enfants à risque élevé de carie à partir de l'âge de un an a permis de réduire la prévalence carieuse à 5-6 ans d'après une étude randomisée avec contrôle (27). De telles stratégies portant sur les enfants et les groupes à risque permettent aussi de réduire les inégalités de santé.

Une expérimentation sur le sel fluoré a été entreprise à la Jamaïque car, en 1984, l'état dentaire des enfants était catastrophique. L'indice CAO était de 1,71 à 6 ans, 6,72 à 12 ans et 9,60 à 15 ans. Face à ce constat, les autorités introduisirent le sel fluoré en 1987, à une concentration de 250mg/kg qui est le taux optimal reconnu (62), et ce sel est le seul disponible sur le marché. Le dentifrice fluoré est également disponible depuis 1972. Une enquête réalisée en 1995, soit 10 ans plus tard, montre une réduction considérable de la carie, dans tous les groupes d'âge : chute de l'indice de 87% à 6 ans (CAO : 0,22), de 84% à 12 ans (CAO :1,08) et de 68% à 15 ans (CAO : 3,02) (49).

4.2. Europe

L'expérience des pays scandinaves, précurseurs en prévention bucco-dentaire, montre que la réussite tient à la rigueur de la politique de prévention mise en place ; la prévention doit commencer dès le début de la vie , les examens périodiques sont obligatoires ; il y a un personnel formé dédié à ces missions et il existe des structures de soins spécialisées.

Les politiques de prévention volontaristes ont prouvé qu'il était possible d'éradiquer presque totalement la maladie carieuse et de diminuer ainsi les coûts. Elles montrent aussi que les résultats positifs en terme de baisse de la prévalence de la maladie carieuse ne peuvent être acquis que sur le long terme. L'efficacité de ces campagnes est acquise en moyenne après 20 ans de programme. La France ne dispose, à l'heure actuelle, ni des structures ni de l'organisation du système de soins qui permettent de transposer ces politiques de prévention mais le principe d'une politique globale doit être retenu (17).

Tous les enfants en Finlande bénéficient de consultations de routine depuis plus de 20 ans. Pour améliorer l'efficacité de cette méthode, un programme basé sur le niveau de risque carieux des enfants a été mis en place en 1989 et comparé à la prise en charge traditionnelle. L'évaluation économique portait sur l'impact financier lorsque les tâches étaient déléguées à des assistants de prévention dentaire (47). Les enfants étaient inclus à 2 ans, suivis pendant 3 ans et un examen dentaire était réalisé en début et fin d'intervention. Tous les traitements nécessaires étaient réalisés par des chirurgiens dentistes ; les enfants étaient répartis en 3 groupes : ceux qui étaient indemnes de caries et qui n'étaient pas colonisés par *Streptococcus mutans* étaient classés à faible risque ; ils bénéficiaient d'une visite annuelle d'éducation à la santé. Les enfants à risque modéré (indemnes mais colonisés par le streptocoque étaient vus 2 fois par an pour une application de vernis fluoré. Les enfants considérés comme à risque carieux élevé (présence de caries) recevaient tous les 3 mois une application de vernis fluoré et /ou à la chlorhexidine. 3% de ces enfants examinés à 5 ans avaient 50% du total des caries observées.

Le coût global par enfant, incluant les traitements et le programme de prévention, pendant les 3 années était moins élevé dans le groupe à risque de caries. Ce coût est de 54 euros lorsque la prévention est réalisée par des assistants dentaires de prévention et s'élève à 134 euros lorsqu'elle est faite par un dentiste. Si les enfants à faible risque carieux avaient été exclus du programme, le coût par enfant aurait été de 23 euros. Cette évaluation ne prend pas en compte les coûts des traitements des lésions diagnostiquées lors du dernier examen dentaire, ce qui aurait probablement conduit à augmenter la différence, en faveur du groupe basé sur le niveau de risque. Cette intervention chez l'enfant d'âge préscolaire est efficace ; la délégation des tâches permet d'optimiser l'impact financier de tels programmes.

En Suède, une intervention comprenant 5 séances auprès d'un groupe de 804 enfants de 2 ans, dans un milieu multiculturel (94% parlaient une autre langue que le suédois à la maison) et d'un niveau socio-économique faible par rapport à un groupe témoin a été évaluée à un an : à chaque séance, on faisait une démonstration pratique du brossage des dents de l'enfant et on donnait un dentifrice fluoré. On y associait des comprimés fluorés pour 3 mois, des recommandations nutritionnelles en insistant sur les prises nocturnes et les aliments sucrés. 75,5% des enfants bénéficièrent des 5 séances et 16,2% de 4 séances. La très forte participation dans un groupe précaire est due aux efforts des assistants dentaires qui encourageaient les familles. L'indice COD, significatif, est de 3 à 3 ans dans le groupe intervention vs 4,4 chez les témoins. Le pourcentage d'enfants indemnes est de 37% vs 15% chez les témoins ; le risque relatif est de 2,5. Les habitudes d'hygiène et alimentaires recueillies par questionnaire sont modifiées : davantage d'enfants se brossent les dents et suivent les prescriptions de comprimés fluorés. Il est prévu d'évaluer les effets à long terme et le coût/efficacité du programme à 5 ans (107).

Une stratégie précoce d'évaluation du risque carieux et de prévention a été mise en place chez des enfants en Suède ; les parents et les enfants ont un RV avec une assistante dentaire quand l'enfant a un an et un RV dans une clinique dentaire lorsqu'il a deux ans (Wendt). Les enfants sont examinés et des conseils d'hygiène sont prodigués aux parents. A 3 ans, les enfants sont examinés par un chirurgien dentiste et les parents répondent à un questionnaire, ce qui permet d'attribuer un

niveau de risque carieux à chaque enfant (nul, faible, modéré, élevé). L'intervention est adaptée à chaque groupe selon le niveau de risque jusqu'à l'âge de 6 ans. Bien que ce ne soit pas une étude randomisée, il semble que les mesures préventives précoces améliorent la santé bucco-dentaire des enfants. Une évaluation du temps consacré à chaque enfant de un à six ans par an est de 12 minutes pour le chirurgien dentiste et 42 minutes pour l'assistante dentaire, ce qui est intéressant au plan économique.

Un programme d'éducation à la santé orale a été mis en place pour les familles défavorisées de la banlieue de Leeds ; l'objectif était de déterminer son impact sur l'incidence carieuse après 3 ans (54). Les enfants étaient inclus à l'âge de 8 mois et bénéficiaient d'un examen dentaire à 1, 2 et 3 ans, ainsi que leurs mères. Les mères recevaient un professionnel de santé (hygiéniste ou infirmière pédiatrique) à domicile tous les 3 mois pendant 2 ans puis 2 fois au cours de la dernière année pour des conseils ; selon les groupes, on insistait sur l'hygiène, ou sur l'alimentation ou sur les deux aspects. Un groupe a reçu une visite une fois par an seulement au cours des 3 années. Les résultats ont été estimés par rapport à un groupe contrôle et l'incidence réduite des caries observées est statistiquement significative. Il n'y a pas de différence selon la périodicité des visites, ce qui pourrait contribuer à réduire le coût/efficacité d'un tel programme. De plus, une amélioration significative de l'état de santé orale des mères et de leurs comportements a été observée : brossage régulier 2 fois par jour, visite chez le dentiste, diminution de la gingivite. L'incidence des caries chez les mères au cours de l'étude n'est pas significativement réduite ; les auteurs l'expliquent entre autre par la relative durée de l'étude. Une modification des pratiques diététiques a également été relevée.

Une intervention de promotion de la santé dentaire a été instaurée dans la région de Manchester pour réduire la prévalence des caries précoces de l'enfant (davies bis) de 30% à 3 ans par rapport à un groupe témoin ; il s'agit du MANCIT project (Manchester Action against nursing caries in teeth) qui s'adressait aux parents d'enfants âgés de 8 mois afin de promouvoir l'adoption de comportements positifs en santé orale. A 8 mois, lors d'une visite médicale, était remis une tasse et un document d'information pour encourager l'arrêt du biberon, l'utilisation de la tasse avec des boissons saines. Vers l'âge de 12-15 mois, au moment des visites pour les vaccinations, les parents recevaient une brosse à dents et un dentifrice fluoré (1450ppm F) ; à 18 mois, une invitation pour une consultation dentaire était envoyée par courrier. Si l'enfant ne se rendait pas à la clinique dentaire, une brosse à dents et un dentifrice étaient adressés par courrier. Cet envoi était répété vers l'âge de 26 et 32 mois, accompagné d'un document d'information sur la nécessité du brossage. Les documents étaient simples et imagés ; des documents complémentaires avec des textes furent rédigés dans les langues les plus communément parlées dans la région. Les résultats de cette intervention ont pu être obtenus lors d'un examen bucco-dentaire réalisé à l'entrée au jardin d'enfant, vers 3-4 ans. La prévalence de la carie sur les incisives supérieures était significativement réduite dans le groupe intervention, avec 16,6% vs 23,5% chez les témoins ; de même la prévalence générale des caries était de 28,7% vs 39,2% chez les témoins. Cependant, dans une analyse en intention de traiter, la réduction n'est pas significative : la proportion est de 21,3% dans le groupe intervention vs 22,8% chez les témoins. Les caries précoces de l'enfant sont fortement liées à l'utilisation fréquente d'un biberon contenant une boisson sucrée ; des modifications de comportements sont indispensables pour réduire la prévalence de ces caries et les interventions menées auprès des parents ont contribué à améliorer les comportements.

L'état dentaire des enfants en Suisse est relevé par l'Observatoire Suisse de la Santé (68). La prévalence des caries en denture temporaire a reculé de 68% depuis 40 ans chez l'enfant de 7 ans mais elle augmente à nouveau depuis 1992 ; elle est liée aux mouvements migratoires, en

particulier en provenance des territoires de l'ex Yougoslavie et d'Albanie. Les enfants de nationalité suisse ont un indice caod en denture temporaire compris entre 1,6 et 1,8 alors que cet indice est deux à trois fois plus élevé chez les écoliers étrangers. Une évolution similaire a été constatée dans d'autres pays sans apporter d'explication à cette tendance (Grande Bretagne, Danemark, Canada, Norvège).

En Suisse, en plus des mesures collectives (sel fluoré), des interventions ont lieu dès la petite enfance pour prévenir les caries des dents temporaires en partenariat avec les professionnels de l'enfance. Les enseignants ont été les acteurs principaux des programmes de prévention dentaire en milieu scolaire, variables d'un canton à l'autre, voire d'une commune à l'autre. Ils sont progressivement remplacés par des moniteurs dentaires scolaires engagés par les municipalités et qui sont chargés de réaliser l'éducation à la santé dentaire portant sur les 3 aspects : alimentation, hygiène et fluorures. De plus, ces interventions sont en cours de développement en crèches où le brossage quotidien des dents doit être généralisé pour limiter la recrudescence des caries des dents temporaires.

Devant ce phénomène, le service dentaire scolaire de la ville de Bâle en Suisse, en collaboration avec les pédiatres, a instauré un test salivaire pour tous les enfants de 2 ans. Ce test réalisé par les pédiatres permet de détecter les enfants dont la cavité buccale est fortement colonisée par les *Streptococcus mutans* et les *lactobacillus*. Si le taux de bactéries est supérieur à 10^5 , l'enfant est à risque carieux élevé et il est adressé chez le chirurgien dentiste. Il n'y a pas encore d'évaluation du programme (41).

La fluoruration de l'eau a été la première mesure de santé publique qui a permis de réduire la prévalence de la carie de 50% en 15 ans. La fluoruration du sel a commencé en Suisse en 1955 avec avec une concentration en fluorure inefficace ; depuis 1983, le sel a un taux de fluorure de 250 mg/kg et il représente 84% des ventes (63). On estime que les effets du sel en prévention de la carie sont similaires à ceux de l'eau à condition qu'il soit accessible. Alors que 230 millions de personnes avaient accès à de l'eau fluorée en 1994, la même proportion devrait bientôt bénéficier du sel fluoré.

D'un point de vue santé publique, tous les consommateurs ont accès à l'eau fluorée alors que le sel fluoré procède d'un choix des individus (63). C'est pourquoi les états qui ont eu retenu cette méthode ont utilisé tous les vecteurs pour atteindre les familles défavorisées (sel de cuisine, de table, dans l'industrie agro-alimentaire). Avec la Suisse, les pays d'Amérique Latine et la Hongrie sont des exemples intéressants.

Dans le canton de Bâle, en Suisse, l'eau est fluorée depuis 1962 alors que le sel fluoré est disponible ; devant l'hétérogénéité de la distribution du sel fluoré, une partie des habitants recevait des fluorures des deux sources. Ceci a conduit le Parlement cantonal à supprimer la fluoration de l'eau en avril 2003 ; certains experts regrettent cette mesure car les enfants d'immigrants qui représentent 41% des enfants scolarisés dans le canton ont des indices carieux très élevés ; ces enfants perdent une chance de profiter de la protection apportée par l'eau fluorée (69).

Sur un plan technique, la production de sel fluoré doit être contrôlée, en particulier le teneur exacte en fluorure de potassium car une concentration inférieure à 250 mg/ kg de sel n'est pas efficace. Le coût/bénéfice de cette mesure est favorable. En Suisse, la fluoration du sel revient à 0,03 euro par an alors qu'une restauration dentaire vaut 30 euros. Globalement, l'investissement de 1 euro dans la fluoration du sel permet d'éviter un coût de 100 euros pour des soins dentaires (62).

En Belgique, le Conseil Supérieur d'Hygiène et le Conseil National de Nutrition ne sont favorables ni à la fluoration de l'eau ni à celle du sel et déconseillent la supplémentation sauf cas particuliers (24).

Globalement , la plupart des pays européens a rejeté le principe de fluoration de l'eau (1).

4.3. En France, les données concernant le jeune enfant sont rares car souvent les interventions sont conduites à l'échelon local ou régional par des associations, des municipalités, des conseils généraux, des CPAM, des URCAM, des mutuelles... Il s'agit en général d'actions de promotion ou d'éducation pour la santé réalisées à l'école maternelle, et parfois en crèches ou PMI. Dans certains départements, les Caisses Primaires d'Assurance Maladie ont des centres de bilans de santé réservés aux enfants ; les examens, qui comprennent un dépistage dentaire peuvent être faits à l'âge de 12/18 mois ou entre 3ans ½ et 4 ans ½. Tous les assurés sociaux peuvent en bénéficier mais en pratique, la majorité des personnes qui consultent sont en situation précaire .

Le Conseil Général du Val de Marne a créé une «mission bucco-dentaire » qui a en charge la prévention dans le département selon deux dispositifs complémentaires :

- un programme de prévention dans les crèches, PMI , et établissements de l'aide sociale à l'enfance ; l'objectif est de réduire la prévalence de la carie des 0-6 ans, en fournissant des moyens de formation des personnes et des dotations en matériel. La promotion de la santé bucco-dentaire est intégrée aux actions sanitaires et sociales dans ces structures et cela crée chez les différents personnels de l'enfance, chez les professionnels de santé et les parents des compétences de prévention buccodentaire ;
- un programme dans les établissements scolaires de prévention primaire et secondaire (6-18 ans).

D'autres départements ont le même type de fonctionnement, comme la Seine-St-Denis ou le Gard.

De très nombreuses actions de prévention dentaire sont initiées en France aux niveaux local, régional voire national mais la multiplicité des acteurs (associations, municipalités, services déconcentrés de l'état, assurance maladie...) ne permet pas de coordination , ce qui contribue à limiter leur efficacité ; il manque une vision et une organisation globale de la prévention avec un maillage national. C'est pourquoi le rapport Yahiel en 2001 prévoyait que la réforme de l'odontologie repose sur 3 aspects : la prévention, les soins conservateurs et les jeunes. Il était recommandé d'assurer la continuité des soins par la gratuité jusqu'à 20 ans et de remettre à plat les actions de prévention (112).

De plus, il n'existe pas d'enquêtes françaises sur les connaissances en matière de santé orale ni sur la perception des parents du risque carieux de l'enfant et de ses conséquences.

En France, le sel fluoré est autorisé depuis 1985 (arrêté du 31 octobre) et son emploi dans les cantines scolaires date de 1993. Les études épidémiologiques sont peu nombreuses et les tendances sont une forte diminution des indices carieux entre 1986 et 1993 puis une moindre réduction entre 1993 et 1998 (99). Parallèlement à l'introduction du sel fluoré, s'est développé l'accès aux dentifrices fluorés pour l'ensemble de la population. Les revues de la littérature attestent du bénéfice des fluorures topiques (60). Une enquête épidémiologique franco-allemande réalisée en 1999 et 2002 a montré une amélioration des indices carieux dans les 2 villes tests (Montpellier et Heidelberg), mais avec une amélioration significative à Heidelberg où l'usage du sel fluoré avait augmenté. Cet effet ne peut pas être attribué seulement au sel car il faut tenir compte d'autres facteurs tels que la politique de santé publique nationale ou les pratiques individuelles de prévention (99).

D'après les Salines de France, le taux de pénétration du sel fluoré a augmenté à partir de 1987 jusqu'en 1994 pour décliner régulièrement depuis (43% en 1988 , 24% en 2003). Dans les pays européens où le sel fluoré est recommandé, des campagnes de communication ont permis de

soutenir la mesure : en Allemagne, par exemple, le sel fluoré est autorisé depuis 1991 et le taux de pénétration a atteint de 63,1% en 13 ans (91).

Au niveau de l'Union Européenne, la promotion des fluorures a été faite en octobre 1998 (Parlement européen, Bruxelles) en mentionnant le rôle possible de l'eau ou du sel fluoré. L'absence de développement du sel fluoré en Europe tient à plusieurs raisons : la prévalence carieuse a baissé ce qui a conduit certains experts à refuser une mesure de masse jugée inutile ; il n'y a pas d'experts en santé publique en Europe continentale ; les opposants aux fluorures sont nombreux et les états n'ont pas souhaité prendre des mesures qui allaient à l'encontre de l'opinion publique (63). En France, l'environnement alimentaire est riche en sel ; le rapport 2002 de l'AFSSA retient une valeur repère de consommation de 8g de sel par jour qu'il conviendrait d'atteindre (5) alors que les besoins physiologiques sont de 2 g (4). Le programme National Nutrition Santé recommande de limiter la consommation de sel (99).

Des revues systématiques ont été faites au cours des dernières années sur les différents effets des fluorures : eau fluorée, ingestion de fluor et fractures osseuses, dentifrices et bains de bouche fluorés (80). Les principales conclusions sont les suivantes :

- la fluoration de l'eau réduit la prévalence des caries de 15% (59);
- les dentifrices et les bains de bouche réduisent l'augmentation de l'indice CAOFC à 3 ans de 24-26% ;
- l'eau fluorée n'a pas d'effets néfastes scientifiquement prouvés (59) ;
- l'eau fluorée est associée à un risque de fluorose dentaire inesthétique à certaines concentrations ;
- il n'y a pas de recherches sur les effets possibles des dentifrices et des bains de bouche fluorés.

Les dernières recommandations de l'OMS incluent le sel et le lait fluoré dans les mesures de santé publique à développer avec l'utilisation des dentifrices fluorés (63).

5. Accès aux soins

Aux USA, malgré la recommandation d'une visite dentaire à l'âge de un an, parmi les enfants de 1 à 5 ans qui sont inclus dans le programme Medicaid EPSDT (early and periodic screening, diagnostic, and treatment program), 16% reçoivent des soins préventifs alors que tous sont susceptibles d'en bénéficier. Les auteurs rapportent que les parents ne sont pas suffisamment informés, les chirurgiens dentistes généralistes ne souhaitent pas traiter les jeunes enfants et que le nombre de spécialistes est limité (Bader).

La démographie des praticiens est un facteur important du recours aux soins. L'offre réelle de soins aux petits enfants est inférieure à celle de l'ensemble de la population. Le traitement des caries chez les jeunes enfants requiert la présence d'une aide opératoire. Il faut remarquer qu'en France, un cabinet dentaire sur deux fonctionne sans assistante. L'abord du jeune enfant demande une compétence technique mais aussi relationnelle que tous les étudiants n'acquièrent pas de la même manière au cours de leur formation ; ce qui conduit certains d'entre eux à éviter de traiter les jeunes enfants. De ce fait, les tout petits sont souvent orientés vers les services hospitaliers directement ou après plusieurs tentatives en cabinet libéral.

La formation initiale en Odontologie inclut l'odontologie pédiatrique ; la Société Française d'Odontologie Pédiatrique assure la formation continue dans cette discipline.

Il n'y a pas de spécialité reconnue d'odontologie pédiatrique ; la nomenclature ne prévoit pas de cotation particulière pour les actes de soins dentaires pratiqués chez les très jeunes enfants, ce qui

contribue au désintérêt de la part des praticiens. Des pays ont donné une reconnaissance médicale à ces soins comme la Suède, l'Islande et la Grande Bretagne (109).

En France, certains actes de la NGAP ont une cotation particulière lorsqu'ils sont réalisés sur des dents permanentes chez l'enfant avant 13 ans. Ceci ne concerne que les enfants à partir de 6 ans mais c'est une démarche qui tend à promouvoir les traitements précoces des caries.

6. Conséquences de la maladie carieuse

6.1. Impact médical

L'absence de soins précoces entraîne une sévérité accrue des lésions qui seront traitées ultérieurement ; cela peut conduire à l'extraction de certaines dents, avec des risques de malocclusions en denture permanente qui nécessiteront des traitements orthodontiques. Des reconstitutions prothétiques transitoires sont parfois nécessaires jusqu'à l'éruption des dents permanentes pour rétablir la fonction et l'esthétique et permettre une vie sociale normale de ces enfants.

L'évaluation de la douleur liée aux pathologies dentaires fait rarement l'objet d'études.

Il peut y avoir aussi des répercussions sur la santé générale de l'enfant. Les enfants ayant des caries précoces sont susceptibles d'avoir un poids inférieur au poids théorique (environ <80% du poids idéal). Savage pediatric 2004

Une évaluation de la Haute Autorité en Santé n'a pas permis de définir des indications précises pour le recours à l'anesthésie générale en odontologie compte tenu de l'hétérogénéité des pratiques observées dans les différentes études (32).

Dans certains pays (Royaume-Uni, USA), on peut pratiquer cette technique en cabinet libéral ou dans les structures de soins communautaires ; on pratique aussi beaucoup d'anesthésies générales pour les soins dentaires.

En 1998-99, 65 000 anesthésies générales ont été réalisées pour des soins dentaires dans les services dentaires communautaires au Royaume-Uni et 41 000 en Ecosse pour des patients qui avaient moins de 16 ans (58). Une remise en cause de l'anesthésie générale a conduit à modifier les pratiques, en réservant cette technique aux structures hospitalières avec unité de soins intensifs. Il a été proposé d'avoir recours à la sédation consciente par le MEOPA. Lyratzopoulos a fait une revue de la littérature sur l'intérêt de la sédation consciente comme alternative à l'anesthésie générale (58). La littérature manque d'études randomisées mais on peut retenir des éléments à partir de quelques études cliniques . Il faut préciser que la plupart des anesthésies générales ont été programmées pour des extractions (en particulier pour raison orthodontique), ce qui explique que l'efficacité de la méthode soit comprise entre 83 et 97% ; l'avantage de la sédation est qu'elle permet de réaliser des restaurations dentaires et limite de ce fait les extractions pour raison carieuse.

Parmi les facteurs de risque d'échec possibles, on relève le très jeune âge, le nombre de dents à extraire, un risque anesthésique élevé, l'immaturation, l'expérience négative de traitements dentaires antérieurs, des troubles psychiatriques. Les risques en terme de morbi-mortalité sont moindres avec la sédation, la satisfaction des parents et des enfants est supérieure. Les effets secondaires apparaissent dans 5 à 13% des cas et sont représentés par des nausées, vomissements et des maux de tête. La durée moyenne d'une séance de sédation est comprise entre 22 et 44 minutes. Une étude compare cette durée à celle d'une anesthésie générale qui serait de 6 à 7 minutes pour des extractions dentaires. Les parents comme les enfants préfèrent cette technique. Néanmoins, il faut encourager les patients et les familles à une démarche préventive, particulièrement efficace chez

les sujets fragiles à haut risque carieux. Le recours à l'anesthésie générale ou à la sédation ne doit pas être fait pour des raisons de confort ou de facilité (forte demande pour les extractions pour raison orthodontique) et être basé sur des motifs médicaux.

L'American Association for Paediatric Dentistry, dans ses recommandations en 2005, estime que la sédation est une méthode sûre qui peut être utilisée pour réduire la crainte des soins et faciliter la coopération du jeune patient. Les effets secondaires les plus habituels sont les nausées et les vomissements qui surviennent chez 1 à 10% des patients (9).

En Suède, les enfants qui présentent une maladie chronique ou un handicap représentent 10% de la population des 0-19 ans (52). Le nombre de patients traités par sédation est passé de 2852 en 1996 à 3431 en 2003, pour l'anesthésie générale, il évolue de 2108 à 3088.

En milieu hospitalier, si l'on ne tient compte que des frais de personnel, le recours à la sédation permet une économie d'un tiers par rapport à l'anesthésie générale .

Sur le plan coût/ bénéfice/sécurité, de nombreuses études ont été menées qui garantissent l'efficacité de cette technique à un coût acceptable. Cela permettrait d'éviter 70% des anesthésies générales.

En France, il n'est pas rare d'avoir des délais de 4 à 6 mois pour une anesthésie générale car les structures d'accueil sont peu nombreuses. Le recours à la sédation par MEOPA est une alternative qui doit se développer. Même si la mesure 14 du Plan Douleur 2006-2010 fait référence à la formation continue des médecins et odontologistes, les praticiens sont insuffisamment formés au cours de la formation initiale pour l'utiliser en routine.

6.2. Impact social

Il inclut l'absentéisme scolaire, souvent chez des enfants déjà en difficultés et celui des parents de leur travail qui a aussi des répercussions en terme financier.

6.3. Impact financier

Dans les pays développés, en l'absence de politique de prévention, les traitements des pathologies orales sont au 4^{ème} rang des pathologies les plus onéreuses (81).

Sheiham : les coûts directs liés aux caries représentent 10,3% du budget de la santé en Allemagne en 1994.

Aux USA (Iowa), les enfants de moins de 6 ans bénéficiant du programme Medicaid ayant reçu des soins dentaires représentent moins de 5% du total des consommateurs de soins dentaires mais ils consomment 25 à 45 % des ressources de Medicaid. Dans cet Etat, le programme repose sur des soins sous anesthésie générale et le coût estimé par enfant est de 2000 dollars (50). Le diagnostic précoce limite les coûts sociaux et économiques des traitements.

Les auteurs s'accordent sur le fait que l'anesthésie générale est une méthode plus onéreuse si l'on considère les coûts directs mais cela est moins évident si l'on inclut les coûts sociétaux (55). Une comparaison de coût a été réalisée aux USA entre l'anesthésie générale et la sédation consciente pour des réhabilitations orales complètes. La durée moyenne d'une anesthésie générale est de 2h32. Si l'enfant a besoin de plus de 3 séances de sédation, l'anesthésie générale est moins onéreuse.

Savage et coll ont réalisé une étude rétrospective d'observation de la consommation de soins dentaires sur 5 ans dans une cohorte d'enfants du Programme Medicaid de Caroline du Nord pour

déterminer l'influence d'une consultation précoce de prévention dentaire sur le recours aux soins ultérieurs et les coûts induits (88). Lee 2006

23 enfants ont eu leur première consultation de prévention avant 1 an, 249 entre 1 et 2 ans, 465 entre 2 et 3 ans, 915 entre 3 et 4 ans et 823 entre 4 et 5 ans. Lorsqu'ils consultent avant un an, ils continueront de consulter de manière préventive. Le coût moyen des soins pour les enfants de la cohorte est de 147 dollars sur 5 ans. Lorsque l'on observe seulement les enfants qui ont consommé des soins dentaires, le coût est de 447 dollars. L'âge de la première consultation de prévention a une influence sur les coûts. Les coûts moyens des soins dentaires selon l'âge de la première consultation s'établissent respectivement à 262, 340, 450, 492 et 547 dollars. Dans cette étude, 348 enfants de moins de 5 ans ont été traités et 70% d'entre eux n'avaient pas eu de consultation de prévention. Il apparaît qu'une consultation précoce chez des enfants à risque carieux élevé favorise la démarche ultérieure de prévention et réduit le coût des traitements. Cette étude n'a pas permis de déterminer le risque carieux de chaque enfant et d'évaluer les traitements en fonction du risque. Une étude prospective correspondrait mieux aux objectifs recherchés.

Le programme développé dans l'état de Washington a démontré l'intérêt médical et financier d'une prise en charge précoce (53). Une analyse des coûts entre un comté qui avait mis en place le programme ABCD et un comté témoin montre que le montant moyen dépensé par enfant est supérieur de 13,50 dollars avec le programme. Pour estimer le coût relatif de ABCD, une comparaison a été faite avec les honoraires perçus pour une restauration dentaire d'une face sur une dent antérieure, soit 42,78 dollars.

Le coût de ce programme préventif est faible, comparé à celui de traitements plus complexes (traitements pulpaires, couronnes pédiatriques) requis en cas de prise en charge tardive.

Des bénéfices secondaires ont été mis en évidence, tels que l'absence de crainte vis-à-vis du praticien, l'effet positif sur les pratiques d'hygiène de toute la famille, la réduction de l'absentéisme scolaire et le recours à l'hospitalisation limité par la diminution des épisodes infectieux (73).

L'obligation d'avoir recours, dans certains cas d'urgence, à l'anesthésie générale pour la réhabilitation dentaire d'enfants anxieux, voire impossibles à traiter en ambulatoire entraîne, outre les risques médicaux, des surcoûts financiers et n'apportent pas toujours une réponse efficace en terme de santé publique. Trop souvent, les parents, en général satisfaits de la prise en charge en une séance, négligent le suivi régulier de l'état dentaire de leurs enfants et les récurrences sont fréquentes.

Une thèse d'Université a été soutenue en 2003 sur le coût des soins sous anesthésie générale (14). Les coûts varient en fonction du profil de l'enfant. Le coût moyen estimé d'une réhabilitation est de 734 euros (auxquels il faut ajouter un dépassement d'honoraires dans les structures privées) et le coût maximal peut atteindre 1884 euros ; celui d'un enfant de moins de 4 ans traité sous sédation est de 400 euros.

7. Discussion

Rôle des médecins :

Bader a conduit une revue systématique de l'efficacité des interventions de prévention de la carie réalisées par des médecins chez l'enfant de la naissance et 5 ans dans 5 domaines (Bader) :

- le dépistage : les études comparent les résultats d'un dépistage réalisé par une infirmière, un médecin de soins primaires ou un pédiatre par rapport à un chirurgien dentiste après

respectivement 5 et 4 heures de pratique; la sensibilité est de 100 et 92% et la spécificité 87 et 99% pour le pédiatre (20% prévalence) et l'infirmière (35% prévalence).

- la proposition de consulter un chirurgien dentiste : dans un groupe d'enfants, ceux qui étaient adressés par un professionnel para médical étaient 2 fois plus nombreux à avoir déjà eu une consultation dentaire.

Il n'y a pas d'évidence scientifique pour ces deux types d'interventions des médecins.

- l'adéquation de la prescription fluorée : les études donnent une évidence indirecte car elles reposent sur les données des médecins. Dans deux études, 69 et 74% des pédiatres et 26 et 58% des médecins de famille connaissaient le statut en fluor de leur lieu d'exercice. Dans une autre étude, 15% des médecins de famille et 9% des pédiatres ne faisaient pas de bilan fluoré avant de prescrire des suppléments fluorés ; dans des régions où l'eau est fluorée, 56% et 71% des médecins rapportent qu'ils recommandent des suppléments fluorés.
- l'efficacité des applications de fluor : les applications de vernis fluorés par les médecins sont encore anecdotiques et n'ont pas été évaluées. L'efficacité des vernis en prévention de la carie a été évaluée: le pourcentage de réduction est de 30 à 63,2% selon les études. Il n'y a pas d'études disponibles chez l'enfant à 1 ou 2 ans.
- les conseils préventifs (comportementaux) : malgré des méthodologies différentes, les résultats sont généralement similaires : les interventions qui tendent à améliorer les connaissances sont efficaces à court terme mais elles ont besoin d'être renouvelées ; elles ne s'accompagnent pas nécessairement d'une modification des comportements. Il n'y a pas d'évidence que les programmes d'amélioration de l'hygiène buccale réduisent l'incidence carieuse.

7.1. Consultation précoce

Malgré les recommandations de certaines sociétés scientifiques sur la consultation dentaire précoce à 1 an, il semble difficile d'obtenir l'adhésion de tous à cette démarche: en effet, les chirurgiens dentistes en France ne sont pas formés à la prise en charge très précoce du très jeune enfant, les médecins ne relaient pas cette information et les familles n'ont pas la perception du besoin de consulter aussi tôt dans la vie de l'enfant alors même qu'il n'a pas toutes ses dents. De plus ce ne sont pas les enfants à risque élevé de caries qui en bénéficieraient comme l'ont mis en évidence les résultats du bilan bucco-dentaire chez l'adolescent avec la très faible participation des enfants de familles défavorisées (15).

Il est donc important d'intégrer la promotion de la santé dentaire dans les messages de promotion de santé générale. Les professionnels de santé doivent inclure la composante dentaire dans l'approche globale du jeune enfant. On pourrait recommander de réaliser des examens dentaires au moment des vaccinations obligatoires : à 4, 12 et 18 mois (19).

L'éducation à la santé orale pourrait être mise en œuvre également par différents partenaires tels que professionnels médicaux, paramédicaux, enseignants, travailleurs sociaux, éducateurs formés et entraînés à ces pratiques.

Le projet « Health surveillance in Europe » (33) de la Commission Européenne a retenu la nécessité de mettre en place des programmes préventifs de santé orale dès le jardin d'enfant ; il recommande aussi des interventions chez la femme enceinte.

En effet, les interventions prénatales sont médicalement efficaces (dépistage du virus de l'immunodéficience acquise, conseil nutritionnel, recommandations pour le diabète) ; elles sont aussi efficaces (18). Des programmes existent actuellement chez les femmes enceintes puisque les études réalisées depuis une quinzaine d'années mettent l'accent sur les risques médicaux pour l'enfant liés aux pathologies buccales, en particulier les parodontopathies.

Des études démontrent une corrélation entre maladie parodontale et naissance prématurée ou petit poids de naissance. 18% des accouchements avant terme seraient attribuables à une maladie parodontale (46). L'état de la cavité buccale influencerait le déroulement de la grossesse ; des germes bactériens gram-anaérobies, des liposaccharides, ou des médiateurs de l'inflammation d'origine parodontale susceptibles de passer dans la circulation générale induiraient une action au niveau de l'unité foeto-placentaire. Deux méta-analyses rapportent ces phénomènes en 2003 et 2005. Pour Khader, les maladies parodontales chez les femmes enceintes augmentent significativement le risque d'enfants prématurés ou de petits poids (51). Selon Scannapieco, il y a une association entre maladie parodontale et naissance prématurée et/ou de petits poids, mais il n'est pas clairement établi que la maladie parodontale soit un facteur causal de mauvais déroulement de la grossesse (89).

7.2. Fluorures

En ce qui concerne les fluorures, l'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé donne les recommandations suivantes (2) : il faut réaliser un bilan personnalisé des apports (eaux de distribution et embouteillées, sel fluoré, médicaments sous forme de comprimés, de gouttes, de gommes à mâcher ou de dentifrice) avant toute prescription :

- la dose prophylactique optimale est de 0,05 mg de fluor/kg/jour sans dépasser 1 mg/j, tous apports fluorés confondus. Dans les régions où l'eau de distribution contient plus de 0,3 mg/l de fluor, aucune supplémentation n'est nécessaire,
- chez le nourrisson et l'enfant en bas âge de 0 à 2 ans : en l'absence d'autres sources d'apport en fluor représentées par les eaux de boisson ou de préparation des biberons, la prescription de fluor sous forme de gouttes ou de comprimés est systématique. Pour la préparation des biberons, il faut utiliser de l'eau non fluorée ou à très faible teneur en fluor (inférieure ou égale à 0,3 mg/l en cas de supplémentation).
- chez l'enfant de 2 à 6 ans, il faut moduler la prescription en fonction des habitudes familiales d'alimentation et d'hygiène. Le fluor peut être apporté par l'eau de boisson, le sel de table fluoré (concentration maximale de 250 mg de fluor/kg) et les dentifrices. Les enfants de moins de 6 ans doivent utiliser des dentifrices de concentration inférieure ou égale à 50 mg de fluor/100g : la quantité de dentifrice à utiliser doit être de la grosseur d'un pois et les enfants doivent bien se rincer la bouche et recracher le dentifrice.

Dans une étude réalisée par le service médical de l'Assurance Maladie de la région Centre, on observe que seulement 38,8% des prescripteurs, essentiellement des médecins généralistes, connaissent les recommandations de l'AFSSAPS (21). De plus, les sociétés scientifiques telle que l'Académie Européenne de Dentisterie Pédiatrique (32), la Société Française d'Odontologie Pédiatrique (95), l'UFSBD (102) ont également établi des recommandations.

Une étude de l'URCAM Alsace, Champagne-Ardenne et Lorraine sur les suppléments médicamenteux fluorés chez l'enfant montre que les apports fluorés sont insuffisants pour 86% des 0 à 3 ans, excessifs pour 5,1% et corrects pour 8,9% d'entre eux (100). Les prescripteurs

(médecins généralistes, pédiatres, chirurgiens dentistes) ont réalisé un bilan des apports fluorés pour 67,5% des enfants. Il faut remarquer que 99,1% des prescriptions dans cette tranche d'âge sont faites par les généralistes et les pédiatres.

Une saisine de l'AFSSAPS en date du 7 avril 2006 a pour objectif d'établir des recommandations nationales sur l'utilisation du fluor en prévention de la carie pour faciliter les prescriptions des professionnels.

En ce qui concerne l'eau, la directive 2003/40/ CE (28) fixe la limite maximale en fluor pour l'eau minérale naturelle à 5mg/l . L'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments (3) a revu en novembre 2003 les limites de fluor recommandées dans son avis de juin 2001 suivant une démarche de bénéfice/risque. Le taux de référence de l'eau minérale naturelle est de 0,5 ml/l en l'absence de supplémentation médicamenteuse et de 0,3mg/l s'il y a une supplémentation.

La question se pose d'une limite équivalente pour les eaux distribuées par réseaux ou conditionnées. Le sel fluoré n'est pas utilisé lorsque l'eau d'alimentation publique dépasse 0,5mg/l.

7.3. Formation initiale des chirurgiens dentistes à la sédation

Outre la nécessité de la formation à la prise en charge technique de l'enfant, il faut associer les connaissances actuelles sur les différentes méthodes de sédation, indispensables chez le tout petit enfant.

Dans les recommandations de l'Association pour l'éducation dentaire en Europe (ADEE), le profil des compétences du nouveau chirurgien dentiste européen comprend la maîtrise des techniques de sédation consciente (11). A l'étranger, où la filière des soins spécifiques est identifiée, les professionnels sont formés à la sédation en formation initiale ou dans le cadre de la formation continue. Par exemple, au Royaume Uni, un étudiant doit avoir réalisé 8 séances de soins sous sédation par inhalation et 5 séances de soins sous sédation par voie intraveineuse.

En France, les enseignements existants sont

- le diplôme d'Université relatif aux techniques de sédation consciente pour les soins dentaires de Nancy, Marseille et Clermont-Ferrand ;
- le DIU dans les facultés d'Odontologie de Bordeaux, Montpellier, Toulouse Marseille et Paris ;
- un diplôme d'Université débutera à Paris 5 en 2006 relatif à la sédation consciente par le MEOPA qui permettra à des praticiens de dispenser des soins de qualité aux populations à besoins spécifiques ou aux patients particulièrement anxieux.

Des modules optionnels ou diplômes d'université pourraient être organisés dans les universités afin de former les praticiens en demande de formation de ces techniques. Une organisation doit être faite en parallèle dans les services d'odontologie hospitaliers dont l'une des missions est le soin aux populations particulières. Le recours au MEOPA est un facteur d'amélioration de la qualité des pratiques .

Il existe une Société Française de Narco-odontologie depuis 2000 qui encourage la pratique de la sédation, suivant ainsi les recommandations des sociétés internationales comme la Society for the Advancement of Anaesthesia in Dentistry SAAD (96).

Cependant, une revue systématique de la littérature Cochrane à partir de 61 études incluant 3246 sujets n'a pas permis de distinguer la méthode de sédation ni les médicaments les plus efficaces dans le traitement de l'enfant anxieux (64).

8. Conclusion

Les données de prévalence carieuse recueillies confirment qu'une faible proportion d'enfants présentent des caries dès leur plus jeune âge, tant en France que dans l'ensemble de la communauté internationale. Ces enfants appartiennent le plus souvent à des milieux socio-économiques faibles, ce qui entraîne des difficultés de recours aux soins et aggrave les pathologies existantes. Les répercussions sont à la fois médicales, sociales et financières.

On peut considérer ces enfants comme à risque carieux élevé et nécessitant une prise en charge spécifique. Plusieurs facteurs de risque ont été identifiés chez le petit enfant sur lesquels il faut intervenir le plus précocement possible pour prévenir les pathologies ; on peut citer les facteurs bactériens, le niveau d'hygiène, les antécédents carieux, le contexte nutritionnel et l'environnement familial de l'enfant. Certains facteurs sont déterminants dans le développement des caries : les connaissances et le comportement de la mère vont influencer l'enfant dans l'acquisition de ses habitudes d'hygiène et d'alimentation ; le maintien d'un biberon la nuit est associé à une plus forte consommation de boissons sucrées. Or les boissons sucrées hors repas sont un déterminant majeur du processus carieux. La quantité de sucre consommée n'est qu'un indicateur de risque si les enfants utilisent par ailleurs des fluorures.

Des stratégies préventives efficaces ont été expérimentées dans différents pays qui tendent à limiter l'effet de ces facteurs de risque. Malgré les recommandations d'instances telles que l'Association Américaine de Dentisterie Pédiatrique, la consultation dentaire à un an n'est pas suivie par les familles. C'est pourquoi la prévention bucco-dentaire chez le tout petit enfant doit être mise en place dans son milieu de vie avant toute consultation au cabinet dentaire. Des propositions sont faites de faire évaluer la santé orale dès l'âge de 6 mois, par les professionnels de santé de la petite enfance. Cet examen peut être réalisé lors des visites obligatoires pour les vaccinations. La promotion de la santé dentaire doit s'intégrer dans les visites de suivi de la grossesse pour que les mères acquièrent les bonnes habitudes avant l'apparition des dents de leur enfant.

D'autres pays ont opté pour des mesures collectives de fluoruration du sel comme en Suisse ou à la Jamaïque. La plupart des pays européens a rejeté le principe de l'eau fluorée, estimant inutile de soumettre l'ensemble de la communauté à cette mesure alors que les caries ne concernent plus qu'environ 20% de la population. Le sel est un vecteur de fluor discutable même si son efficacité en prévention bucco-dentaire a été démontrée depuis de nombreuses années, en particulier en Suisse ; en effet, la consommation de sel en France est très élevée et les recommandations nutritionnelles portent sur une limitation de son emploi.

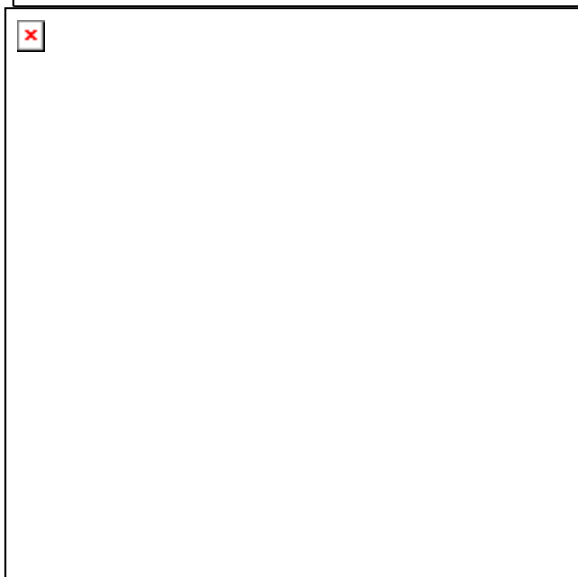
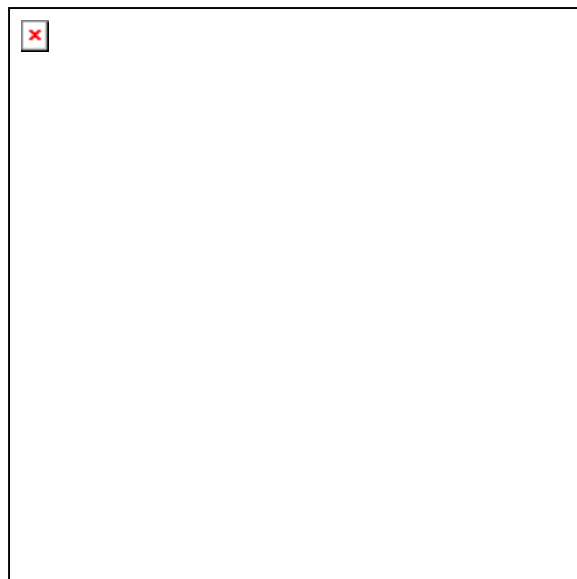
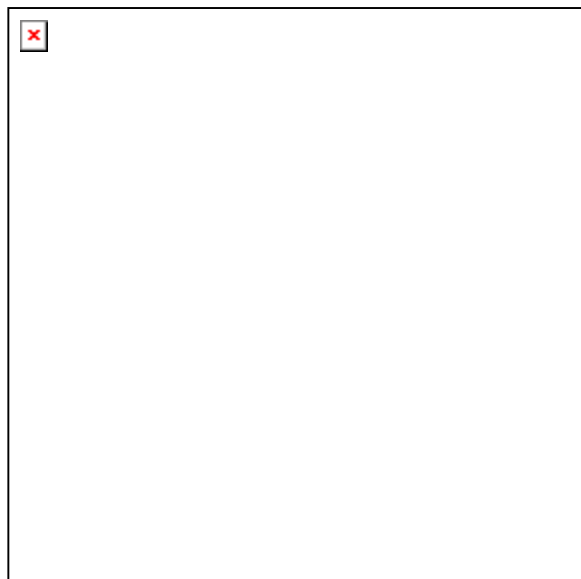
Les programmes de prévention actuels privilégient plutôt les enfants à risque carieux ; dans ce contexte, ils associent l'éducation à la santé orale, les mesures préventives et les soins. Les soins dentaires aux petits enfants requièrent, outre la maîtrise des techniques odontologiques, des connaissances en terme d'approche de l'enfant ainsi que des méthodes de sédation. L'accès aux soins est rendu difficile par l'insuffisance des structures d'accueil disponibles et de personnel d'accompagnement formé indispensable pour des soins de qualité. Le chirurgien dentiste doit assurer la prise en charge globale des jeunes enfants car cette mission fait partie des compétences des futurs praticiens européens.

Recherche sur les sealants en DT

Bibliographie

1. Action Fluor Québec. Déclaration sur la fluoruration, par les fonctionnaires gouvernementaux de plusieurs pays européens. <http://www.acmqvq.com/afq/pays-europe.htm>
2. Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé : Recommandations sur les prescriptions de fluorures en prévention de la carie ; Juillet 2002
3. Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments : Rapport du comité d'experts spécialisé « eaux » concernant la proposition de fixation d'une valeur limite du fluor dans les eaux minérales naturelles ; Juin 2001 réactualisé 2003
4. Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments : Colloque international « Sel et santé » ; janvier 2002 – www.afssa
5. Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments : Rapport du groupe de travail sur la « valeur repère » de consommation de sel ; Mai 2002
6. Alsada LH., Sigal MJ., Limeback H., Fiege J., Kulkarni GV. Development and testing of an audio-visual aid for improving infant oral health through primary caregiver education. J. Can. Dent. Assoc. 2005; 71: 241
7. American Academy of Pediatrics. Recommendations for Preventive Pediatric Health Care 2000. <http://www.aap.org/policy>
8. American Academy of Pediatric Dentistry. Infant Oral Health. Pediatr. Dent. 2000; 22 : 47-48
9. American Academy of Pediatric Dentistry . Guideline on appropriate use of nitrous oxide for pediatric dental patients. Clinical Guidelines, reference manual 2005-2006
10. American Dental Association. www.ada.org Guidelines
11. Association for Dental Education in Europe. Profil et compétences du futur odontologiste européen. Meeting Cardiff, 2004
12. Assurance Maladie . L'examen de santé de l'enfant gratuit. www.paris.ameli.fr
13. Bader JD., Rozier RG., Lohr KN. , Frame PS. Physician's roles in preventing dental caries in preschool children : a summary of the evidence for the US Preventive Services Task Force. Am. J. Prev. Med. 2004 ; 26 : 315-25
14. Bandon D. Les soins dentaires des enfants sous anesthésie générale- Etude clinique multicentrique. Thèse d'Université - Marseille , 2003

15. Banchereau C., Doussin A., Rochereau T., Sermet C. L'évaluation sociale du bilan bucco-dentaire. Le BBB a-t-il atteint sa cible ? Questions Eco. Santé, 2002; 57
16. Barsamian-Wunsch P., Park JH., Watson MR., Tinanoff N., Minah GE. Microbiological screening for cariogenic bacteria in children 9 to 36 months of age. *Pediatr. Dent.* 2004 ; 26 : 231-9
17. Bois D., Massonnaud J., Melet J. Mission Odontologie, Octobre 2003
18. Bonifield SL. A cost-savings analysis of prenatal interventions. *J. Health Manag.* 1998 ; 43 : 443-451
19. Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire. Calendrier des vaccinations 2005. 2005 ; 29-30 : 146-148
20. Burt BA. Concepts of risk in dental public health. *Community Dent. Oral Epidemiol.* 2005 ; 33 : 240-47
21. CNAMTS -Direction régionale du Service médical Centre .Etude sur la prescription de fluor par voie générale dans la prévention de la carie dentaire en région Centre-Septembre 2004



22. Caufield PW., Griffen AL. Dental caries. An infectious and transmissible disease. *Pediatr. Clin. North Am.* 2000 ; 47 :1001-19
23. Centers of disease control. *Healthy People.*
24. Comité Supérieur d'Hygiène et du Conseil National de Nutrition, 2002 Belgique
25. Conseil Général Val de Marne. Etat de santé bucco-dentaire des enfants âgés de 4 ans de 2 villes du Val de Marne. Communication personnelle
26. Cumow MMT., Pine CM., Bumside G. and al. A randomized controlled trial of the efficacy of supervised toothbrushing in high-caries-risk children. *Caries Res.* 2002 ; 36 : 294-300
27. Davies GM., Worthington HV., Ellwood RP. and al. A randomized controlled trial of the effectiveness of providing free fluoride toothpaste from the age of 12 months on reducing caries in 5-6 year old children. *Community Dental Health* 2002 ; 19 : 131-6

- 27 bis. Davies GM., Duxbury JT., Boothman NJ. and al. A staged intervention dental health promotion programme to reduce early childhood caries. *Community Dental Health* 2005; 22: 118-122
28. Directive Européenne 2003/40/ CE du 16 mai 2003 - JO de l'Union Européenne du 22 mai 2003 sur la composition des eaux minérales
29. Droz D., Gueguen R., Roland E., Prin M., Brunchner P., Gerhard JL. Enquête épidémiologique sur la santé bucco-dentaire d'enfants âgés de 4 ans scolarisés en école maternelle, Rapport 35èmes Journées internationales de la SFOP. *J. Odonto Stomatol. Ped.* 2005 ; 12 : 186
30. DREES. Comptes nationaux de la santé 2004 ; Fenina A., Geffroy Y. Séries statistiques 2005 ; 84
31. Drury TF., Horowitz AM., Ismail AI., Maertens MP., Rozier RG., Selwitz RH. Diagnosing and reporting early childhood caries for research purposes: a report of a workshop sponsored by the NIDCR, the Health Resources and Services Administration, and the Health Care Financing Administration. *Public Health Dent.* 1999; 59 :192 -197
32. Douglass JM. Mobile dental vans : planning, considerations and productivity. *J. Public Health Dent.* 2005 ;65 : 110-11
33. European Academy of Paediatric Dentistry 2000. Guidelines on the use of fluoride in children.
34. European Commission, Health and consumer protection directorate-general: Global Oral Health Indicators- a selected of essential oral health indicators; 2005
35. Friel S., Hope A., Kelleher C., Comer S., Sadler D. Impact evaluation of an oral health intervention amongst primary school children in Ireland. *Health Prom. Int.* 2002 ;17 : 119-126
36. Guignon N., Niel X. L'état de santé des enfants de 5-6 ans dans les régions, DREES, Etudes et résultats , 2003; 250
37. Gomez SS., Weber AA. Effectiveness of a caries preventive program in pregnant women and new mothers on their offspring. *Int. J. Paediatr. Dent.* 2001; 11: 117-122
38. Gondian Maurice. Propositions pour la promotion des dents saines à partir des données de dépistage dentaire scolaire chez les écoliers genevois âgés de 4 à 12 ans de 1978 à 2000 ; Thèse Fac Médecine, Université de Genève, 2003
39. Grindefjord M., Dahllof G., Nilsson B., Modeer T. Prediction of dental caries development in 1-year-old children. *Caries Res.* 1995; 29: 343-8
40. Gunay H., Dmoch-Bockhorn K., Gunay Y., Geursten W. Effect on caries experience of a long-term preventive program for mothers and children starting during pregnancy. *Clin. Oral Invest.* 1998; 2: 137-142

41. Hallett KB., O'Rourke PK. Pattern and severity of early childhood caries. *Community Dent. Oral Epidemiol.* 2006 ; 34 : 25-35
42. Hansen S. Le test salivaire: un outil dans la prévention dentaire pour détecter l'enfant à risque de caries; *Paediatrica*, 2002; 13: 69
43. Harris R., Nicoll AD., Adair PM., Pine CM. Risk factors for dental caries in young children : a systematic review of the literature. *Community Dental Health* 2004 ; 21 (supp) : 71-85
44. Haute Autorité en Santé. Indications et contre indications de l'anesthésie générale pour les actes courants d'odontologie et de stomatologie, 2005
45. Hinds K. National diet and nutrition survey: children aged 1.5 to 4.5 years. Vol 2: report of the dental survey: a survey carried out in Great Britain on behalf of the Departments of Health by the social survey division of the Office of population censuses and surveys. London HMSO,1995
46. Imrey PB., Kingman A. Analysis of clinical trials involving non-cavitated caries lesions. *J. Dent. Res.*2004, 83 (Spec Iss C): C 103-108
47. IRDES. Les dépenses de prévention et les dépenses de soins par pathologie en France. *Questions d'économie de la santé.* 2006; 111
48. Ismail A. Diagnostic levels in dental public health planning. *Caries Res.* 2004; 38: 199-203
49. Jambon AC. Parodontite et menace d'accouchement prématuré. *Quintessence du congrès ADF* 2001; 134-5
50. Jokela J., Pienihäkkinen K. Economic evaluation of a risk-based caries prevention program in preschool children. *Acat Odontol. Scand.* 2003 ; 61 : 110-114
51. Jones K., Tomar SL. Estimated impact of competing policy recommendations for age of first dental visit. *Pediatrics.* 2005 ; 115: 906-914
52. Jones S., Burt BA., Petersen PE., Lennon MA. The effective use of fluorides in public health. *Bull. World Health Organ.* 2005; 83
53. Kanellis MJ, Damiano PC, Momany ET. Medicaid costs associated with the hospitalization of young children for restorative dental treatment under general anesthesia. *J. Public Health Dent.* 2000; 60 :28 -32
54. Khader Y., Ta'ani Q. Periodontal diseases and the risk of preterm birth and low birth weight: a meta-analysis. *J. Periodontol.*, 2005; 76:161-165.
55. Klingberg G., Dahllöf G., Erlandsson AL. and al. A survey of specialist paediatric dental services in Sweden: results from 2003, and trends since 1983. *Int. J. Paed. Dent.* 2006; 16: 89-94

56. Kobayashi M., Chi D., Coldwell SE., Domoto P., Milgrom P. The effectiveness and estimated costs of the baby and child dentistry program in Washington state. *J. Am. Dent. Assoc.* 2005 ; 136 :1257-1263
57. Kowash MB., Pinfield A., Smith J., Curzon EJ. Effectiveness on oral health of a long-term health education programme for mothers with young children. *Brit. Dent. J.* 2000 ;188 : 201-205
58. Lee JY., Vann WF., Roberts MW. A cost analysis of treating pediatric dental patients using general anesthesia versus conscious sedation. *Am. Ac. Ped. Dent.* 2000 ; 1 : 27-32
- 58 bis. Lee JY., Bouwens TJ., Savage MF., Vann WF. Examining the cost-effectiveness of early dental visits. *Ped. Dent.* 2006 ; 28 : 1-4
59. Lewis CW., Grossman DC., and al. The Role of the Pediatrician in the Oral Health of Children: A National Survey . *Pediatrics*, 2000 ; 106 : 84-8
60. Li Y., Caufield PW. The fidelity of initial acquisition of *mutans streptococci* by infants from their mothers. *J. Dent. Res.* 1995 ; 74 : 681-685
61. Lyratzopoulos G., Blain KM. Inhalation sedation with nitrous oxide as an alternative to dental general anaesthesia for children. *J. Pub. Health Med.* 2003 ; 25 : 303-312
62. Mc Donagh MS., Whiting PF., Wilson PM. And al. Systematic review of water fluoridation. *Br. Med. J.* 2000 ; 321 : 855-9
63. Marhino VCC, Higgins JPT, Sheilham A., Logan S. Fluoride toothpastes for preventing dental caries in children and adolescents. *The Cochrane Library*, Issue 1, 2003, Chichester ,Wiley and sons, Edit.
64. Marshall TA., Broffitt B. and al. The roles of meal, snack, and daily total food and beverage exposures on caries experience in young children. *J. Pub. Health Dent.* 2005; 65:166-73
65. Marthaler TM. Salt fluoridation in Europe, comparisons with Latin America. www.WHO
66. Marthaler TM., Petersen PE. Salt fluoridation-an alternative in automatic prevention of dental caries. *Int. Dent. J.* 2005 ; 55 : 351-358
67. Matharu L. Ashley PF. Sedation of anxious children undergoing dental treatment. *The Cochrane Database of systematic Reviews* 2006, Issue 1.
68. Matilla ML., Rautava P., Paunio P., and al. Caries experience and caries increments at 10 years of age. *Car. Res.* 2001 ; 35 :435-441
69. Matilla ML., Rautava P. Ojanlatva A. and al. Will the role of family influence dental caries among seven-year-old children ? *Acta Odontol. Scand.* 2005 ;63 : 73-84

70. Mattos-Graner RO., Li Y., Caufield PW. and al. Genotypic diversity of *mutans streptococci* in Brazilian nursery children suggest horizontal transmission. J. Clin. Microbiol. 2001; 39: 2313-6
71. Menghini G. Santé bucco-dentaire en Suisse-Monitorage. Observatoire suisse de la santé, Mars 2003
72. Meyer J., Marthaler TM., Bürgi H. The change from water to salt as the main vehicle for community-wide fluoride exposure in Basle, Switzerland. Community Dent. Oral Epidemiol. 2003 ; 31 : 401-402
73. Ministère de la santé et des services sociaux Québec : Plan d'action en matière de santé dentaire publique 2004-2012, Document 2004
74. Mouradian WE., Berg JH., Somerman MJ. Addressing disparities through dental-medical collaborations, Part1. The role of cultural competency in health disparities : training of primary care medical practitioners in children's oral health. J. Dent. Educ. 2003 ; 67 : 860-868
75. Mouradian WE., Schaad DC., Kim S. and al. Addressing disparities in children's oral health : a dental-medical partnership to train family practice residents. J. Dent. Educ. 2003 ; 67 : 886-895
76. NIDCR Oral health in America : a report of the surgeon general :www.nidr.nih.gov/sgr.htm, sept 2004
77. Oral Health in America : a report of the surgeon general-executive summary. www.nidcr.nih.gov/sgr/oralhealth.asp.2003
78. O'Sullivan DM, Tinanoff N. The association of early dental caries patterns with caries incidence in preschool children. J. Public Health Dent. 1996; 56 :8-83
79. Paunio P., Rautava P., Sillanpää M., Kaleva O. Dental health habits of 3-year-old Finnish children. Community Dent. Oral Epidemiol. 1993 ; 21 :4-7
80. Pediatric Dentistry Section. Oral health risk assessment timing and establishment of the dental home. Pediatrics, 2003 ;111 : 1113-1116
81. Peres MA., Latorre MRDO., Sheiham A. and al. Social and biological early life influences on severity of dental caries in children aged 6 years. Community Dent. Oral Epidemiol. 2005; 33 : 53-63
82. Petter LPM., Hourihane JOB., Rolles CJ. Is water out of vogue ? A survey of the drinking habits of 2-7 year olds. Arch. Dis. Childhood. 1995 ;72 : 137-40
83. Petersen PE., Lennon MA. Effective use of fluorides for the prevention of caries in the 21st century : the WHO approach. Community Dent. Oral Epidemiol. 2004 ; 32 : 319-21
84. Petersen PE., Bourgeois D., Ogawa H. and al. The global burden of oral diseases and risks to oral health. Bull. World Health Organ. 2005 ; 83 : 686-693

85. Pierce KM., Rozier RG., Vann WF. Accuracy of pediatric primary care providers' screening and referral for early childhood caries. *Pediatrics* . 2002 ; 109 : e82
86. Pitts NB., Nugent ZJ., Ballantyne H. and al. Caries in Scottish preschool children assessed at two diagnostic thresholds. *J. Dent. Res.* 1999 ; 78 :124
87. Ribeiro NME., Ribeiro MAS. Breastfeeding and early childhood caries : a critical review. *J.Pediatr.* 2004 ; 80 (5 Suppl) : S190-S210
88. Rozier RG. Effectiveness of methods used by dental professionals for the primary prevention of dental caries. *J. Dent. Educ.* 2001 ; 65 : 1063-1072
89. Rozier RG, Sutton BK, Bawden JW, Haupt K, Slade GD, King RS. Prevention of early childhood caries in North Carolina medical practices: implications for research and practice. *J. Dent. Educ.* 2003; 67 : 876 -885
90. Ruottinen S., Karjalainen S. and al. Sucrose intake since infancy and dental health in 10-year-old children. *Caries Res.* 2004 ; 38 :142-8
91. Savage MF, Lee JY, Kotch JB, Vann WF Jr. Early preventive dental visits: effects on subsequent utilization and costs. *Pediatrics* 2004 ;11 : 418-23
92. Scannapieco F., Bush R., Paju S. Periodontal disease as a risk factor for adverse pregnancy outcomes. A systematic review. *Ann. Periodontol.* 2003; 8: 70-78
93. Schafer TE., Adair SM. Prevention of oral disease : the role of pediatrician. *Ped. Clin. North Am.* 2000 ; 47 : 1021-1042
94. Schulte AG. Salt fluoridation in Germany since 1991. *Rev. Mens.Suisse Odonto-stomatol.* 2005 ; 115 : 15-18
95. Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN) : Prevention and management of dental decay in the pre-school child, 2005, www.sign.ac.uk
96. Sheiham A., Bönecker M. Promoting children' s oral health. Quintessence Edit, 2006; 191p
97. Slayton RL., Warren JJ., Levy SM., Kanellis MJ., Islam M. Frequency of reported dental visits and professional fluoride applications in a cohort of children followed from birth to age 3 years. *Pediatr. Dent.* 2002 ; 24 : 64-8
98. Société Française d'Odontologie Pédiatrique . Recommandations sur la prescription des fluorures de la naissance à l'adolescence. **J. Odonto-stomatol. Ped.** 2004; 11:
99. Society for Advancement of Anaesthesia in Dentistry. Standards in conscious sedation for dentistry. Report of an independant expert working group, 2000
- 99 bis Stecksén-Blicks C., Sunnegårdh K., Borssen E. Caries experience and background factors in 4-year-old children: time trends 1967-2002

100. Stookey GK., Gonzalez-Cabezas C. Emerging methods of caries diagnosis. J. Dent. Educ. 2001; 65: 1001-1006

Swedish Council on Technology Assessment in Health Care. Prevention of dental caries, Report 161, 2002

101. Programme National Nutrition Santé-Ministère de la santé **pas à sa place**

Toi CS., Cleaton-Jones PE., Daya NP. *Mutans streptococci* and other caries-associated acidogenic bacteria in five-year-old children in South Africa. **Oral Microbiol. Immunology 1999 ; 14 : 238-43**

102. Tramini P. Salt fluoridation in France since 1986. Rev. Mens.Suisse Odonto-stomatol. 2005 ; 115 :12-14

103. URCAM Alsace, Champagne-Ardenne et Lorraine. Fluor et prévention bucco-dentaire. 2006

104. URCAMIF, Projet ARCADE : Santé bucco-dentaire des jeunes Franciliens de moins de 20 ans. 2001

105. UFSBD. Objectif prévention. Le point sur le fluor ; 2000

106. Vanobbergen J., Martens L., and al. Assessing risk indicators for dental caries in the primary dentition. Community Dent. Oral Epidemiol. 2001 ; 29 : 424-34

107. Warren JJ., Levy SM., Kanellis MJ. Dental caries in the primary dentition : assessing prevalence of cavitated and noncavitated lesions. J. Public Health Dent. 2002 ; 62 : 109-114

108. Watt R., Sheiham A. Inequalities in oral health : a review of evidence and recommendations for action ; Br. Dent. J. 1999 ; 187 : 6-12

109. Watt R., Dykes J, Sheiham A. Preschool children's consumption of drinks : implications for dental health. Community Dent. Health. 2000 ; 17 : 8-13

Wendt LK., Carlsson E., Hallonsten AL., Birkhed D. Early dental caries risk assessment and prevention in pre-school children: evaluation of a new strategy for dental care in a field study. Acta Odontol. Scand. 2001; 59: 261-66

110. Wennhall I., Martensson EM., Sjunnesson I. and al. Caries-preventive effect of an oral health program for preschool children in a low socio-economic, multicultural area in Sweden : results after one year. Acta Odont. Scand. 2005 ; 63 : 163-167

111. WHO Report : Diet, nutrition and prevention of chronic diseases, 2003

112. WHO Report : Global Oral Health- Area Profile Programme- CAPP, 2005

113. www.pharmacienmanager.com

114. www. Nielsen. Panel consommateurs

115. Yahiel M. Lignes directrices pour une réforme dentaire, Rapport IGAS, 2001

116. Yee R., Sheiham A. The burden of restorative dental treatment for children in third world countries. Int. Dent.J. 2002 ; 52 : 1-9

