

Etat de santé bucco-dentaire et risque de carie individuel en fonction de la zone de scolarisation à éducation prioritaire ou non .

Enquête épidémiologique en 2004-2005 dans la ville de Nice.

Mots clés :

Indice CAO
Enfants
Enquête épidémiologique
Risque
Carie

Oral health and individual caries risk according to the schooling zone with educational priority or not. Epidemiological survey in 2004-2005 in Nice.

Keywords :

DMF index
Children
Epidemiological survey,
Risk
Caries

Michèle MULLER-BOLLA*, Badia ZAKARIAN*, Laurence LUPI-PEGURIER*, Ana Myriam VELLY**

* Département Santé Publique - Faculté de Chirurgie Dentaire de Nice, FRANCE.

** DDS PhD - Center for Clinical epidemiology and community studies - McGill University - Montréal, CANADA.

r é s u m é

Cette étude épidémiologique avait pour objectif principal de comparer les cod et CAOD des enfants de 6 ans en fonction des zones de scolarisation défavorisées (ZEP) ou non. Elle identifiait les facteurs de risque de la carie dans ces deux zones. **Matériel et méthode** : Elle a été conduite dans la ville de Nice. Un sondage stratifié a permis de constituer un groupe d'enfants scolarisés en CP dans les écoles primaires des zones non ZEP comparé à tous les enfants inscrits en CP en ZEP. Un examen bucco-dentaire a été réalisé et un questionnaire, complété chez chaque enfant. Différentes analyses univariées ont été effectuées pour comparer les variables étudiées en fonction des zones de scolarisation avant de réaliser un modèle de régression logistique multivarié. **Résultats** : L'état de santé bucco-dentaire des enfants des ZEP était significativement plus mauvais en référence au cod (2.72 ± 2.97 versus 1.03 ± 2.06 ; $p < 0.001$) et CAOD (0.28 ± 0.74 versus 0.13 ± 0.49 ; $p = 0.001$). Les habitudes d'hygiène bucco-dentaire (brossage quotidien) et alimentaires variaient significativement en fonction de ces zones. **Conclusion** : Des programmes de prévention bucco-dentaire adaptés à chacune de ces zones doivent être envisagés.

abstract

This epidemiological study was aimed to compare dft and DMFT in 6-year-old children according to the schooling zones with educational priority or not (ZEP or non-ZEP). It identified caries risk factors in these two zones. **Material and method** : The study was conducted in Nice. A stratified survey allowed establishing groups of children enrolled in CP (Grade 1 or 6-7 year-old children) in non-ZEP as compared with ZEP elementary schools. A clinical examination was performed and a questionnaire, completed for in every child. Various univariate analyses were used to compare the studied variables according to the schooling zones before performing a multivariate logistic regression model. **Results** : The dental health status of the children in ZEP was significantly worse in terms of dft (2.72 ± 2.97 versus 1.03 ± 2.06 ; $p < 0.001$) and DMFT (0.28 ± 0.74 versus 0.13 ± 0.49 ; $p = 0.001$). The level of dental hygiene indicated by daily toothbrushing and dietary habits varied significantly according to these zones. **Conclusion** : Oral prevention programs adapted to each of these zones need to be planned.

soumis pour publication le 09/05/06
accepté pour publication le 13/09/06

Depuis 1987, les indices CAOD et cod ont permis de mettre en évidence une amélioration générale de la santé bucco dentaire des enfants et des adolescents français. Parallèlement, il a été établi que l'état de santé bucco-dentaire variait en fonction de l'origine sociale (Bourgeois et coll., 2004 ; Cahen et coll., 1993 ; Hescot et Roland, 1998 ; Marthaler 2004 ; Muller et Jasmin, 1988 ; Muller-Giamarchi et coll., 1992). En 2003, Guignon et Niel ont étudié les besoins en soins bucco-dentaires des enfants de 5-6 ans en utilisant un critère d'évaluation original basé sur la présence d'au moins deux dents temporaires cariées non traitées. Leurs résultats ont révélé que les écoliers scolarisés en zone d'éducation prioritaire (ZEP) avaient des besoins plus importants.

Les ZEP, souvent évoquées dans l'actualité, sont des zones faisant l'objet d'une attention toute particulière depuis leur création, en 1982. Elles sont constituées d'un ensemble d'établissements publics du premier (écoles primaires) et du second degré (collèges) liés par un projet d'action commun et accueillant des élèves vivant dans un environnement socio-économique et culturel défavorisé (Guignon et Neil, 2003).

La politique des ZEP, a avant tout pour but de réduire les conséquences des inégalités sociales sur la réussite scolaire des élèves (Richert 2005). En terme de santé scolaire, elles bénéficient de plus de matériel et de personnel que les autres zones d'éducation ; et nombreuses sont les actions de santé qui y ont été envisagées depuis leur création. Cependant, en terme de santé bucco-dentaire, l'état des lieux n'est à ce jour pas très précis. Aucune étude utilisant comme critère d'évaluation les classiques indices cod et CAOD n'avait été encore réalisée pour comparer l'état de santé bucco-dentaire des enfants scolarisés en ZEP par rapport à celui des enfants qui étaient scolarisés en dehors de ces zones dites défavorisées. C'était l'objectif principal de l'étude épidémiologique que nous avons conduite chez les enfants scolarisés en classe de cours préparatoire dans les écoles primaires de la ville de Nice durant l'année scolaire 2004 - 2005.

Les objectifs secondaires étaient d'évaluer les proportions de sujets à risque de carie individuel élevé en référence aux recommandations de la Haute Autorité de Santé (HAS 2005) ainsi que celles des enfants ayant déjà eu accès aux soins dans ces deux zones. Par ailleurs, l'hypothèse selon laquelle les facteurs de risque pouvaient varier en fonction de la zone de scolarisation était testée dans le but d'optimiser dans l'avenir les programmes de prévention qui pourraient mis en place.

Since 1987, DMFT and dft indices have shown an overall improvement of oral health in French children and adolescents. At the same time, the relationship between oral health status and socioeconomic background has been demonstrated (Bourgeois et al., 2004; Cahen et al., 1993 ; Hescot and Roland, 1998; Marthaler 2004 ; Muller and Jasmin, 1988 ; Muller-Giamarchi et al., 1992). In 2003, Guignon and Niel investigated oral health care needs of the 5-to-6-year-old children by using an original evaluation criterion based on the presence of at least two untreated carious primary teeth. Their results revealed higher needs in the pupils schooled in the zone with educational priority (ZEP).

ZEP, often mentioned in current news, are zones subjected to a particular attention since their creation in 1982. These zones relate to several establishments (public primary and secondary schools) bound by a joint project aimed at welcoming pupils living in an underprivileged socio-economic and cultural environment (Guignon and Neil, 2003).

The ZEP policy, above all, aims at reducing the consequences of social disparities on pupils' success at school (Richert 2005). In terms of school health, these zones profit of more material and staff than the other educational zones and numerous health actions were launched since its creation. However, in terms of dental health, an evaluation is still not yet precise. No study using the classic dft and DMFT indices as evaluation criteria had been conducted to compare the oro-dental health of children schooled in ZEP or so-called underprivileged zones with regard to that of the children schooled outside ZEP (non-ZEP). It was the main objective of this epidemiological survey conducted in children schooled in preparatory class (Classe Préparatoire, CP) of primary schools in Nice during the scholar year 2004-2005.

The secondary objectives were to evaluate the proportion of subjects at high caries risk in reference to the recommendations of the High Authority of Health (la Haute Autorité de Santé, HAS, 2005) as well as the proportion of the children having already had access to care in these two zones. Besides, the hypothesis that the risk factors could vary depending on the schooling zone was tested with the aim to optimize prevention programs to be established in the future.

Matériel et méthode

Une étude épidémiologique transversale par sondage a été réalisée.

Population étudiée

La population étudiée correspondait aux enfants scolarisés en 2004-2005 en classe de CP dans les 78 écoles primaires publiques de la ville de Nice. L'échantillon étudié a été constitué en se référant aux données disponibles à savoir le nombre d'élèves inscrits en 2003-2004 : 703 enfants étaient répartis dans trois ZEP et 2710 en non ZEP. Tous les enfants des ZEP ont été considérés car ce groupe de population fait l'objet d'un programme de prévention bucco-dentaire actuellement en cours d'évaluation. En revanche, un échantillon représentatif des élèves scolarisés hors ZEP a été constitué. Ainsi, les 2710 enfants ont été répartis en trois sous-groupes : social (177 enfants), intermédiaire (1764) et aisé (769) en fonction de la zone urbaine concernée afin d'obtenir un groupe d'enfants scolarisés en non ZEP par sondage stratifié. Dans chacune de ces strates, un taux de sondage 40 fois supérieur à celui précédemment utilisé dans les études conduites dans la même région (Muller et Jasmin, 1988 ; Muller-Giamarchi et coll., 1992) a été retenu. Autrement dit, 10 % des enfants au moins devaient être examinés. Ainsi, des écoles ont été sélectionnées de façon aléatoire dans chacune de ces strates jusqu'à obtenir le nombre souhaité : tous les enfants en CP des écoles correspondantes étaient alors examinés.

Critères d'évaluation

Les critères d'évaluation étaient les indices recommandés par la commission européenne de Santé Publique (HSE 2005, à savoir les CAOD pour les premières molaires permanentes (CAOD6) ainsi que la présence d'au moins une molaire permanente scellée, le brossage au moins une fois par jour avec du dentifrice contenant des fluorures, la consommation quotidienne d'aliments et de boissons sucrés. D'autres indicateurs, tels l'indice de plaque de Loë et Silness ou le cod, ont été utilisés conformément aux recommandations de la (HAS) pour évaluer le risque individuel de carie (RCI) (HAS 2005). La présence d'un seul des facteurs de risque individuels indiqués dans le **Tableau I** suffisait à

Material and method

A randomized transversal epidemiological study was performed.

Studied population

The studied population corresponded to the children in CP during the year 2004-2005 of 78 public primary schools in Nice. The studied sample was obtained by referring to the available data on the number of pupils enrolled in 2003-2004 : 703 children were distributed in three ZEP schools and 2710 in non-ZEP schools. All the children schooled in ZEP were considered because this group of population is subject to an oral and dental prevention program presently in the course of evaluation. On the other hand, a representative sample of the pupils schooled outside ZEP was constructed. 2710 children were thus distributed in three subgroups : social (177), middle (1764) and rich (769) according to the concerned urban zone in order to obtain a group of children schooled in non-ZEP by stratified survey. In each of these strata, a survey rate of 40 times superior to that previously used in the studies already conducted in the same region (Muller and Jasmin, 1988 ; Muller-Giamarchi et al., 1992) was retained. In other words, at least 10 % of the children had to be examined. Therefore, schools were selected by random in each of these strata until the desired number has been obtained, that is, all the children in CP of the corresponding schools were then examined.

Evaluation criteria

Evaluation criteria were the indices recommended by the European Commission of Public Health (Health Surveillance in Europe, HSE 2005) namely DMFT and DMFT for the first permanent molars (DMFT6), the presence of at least one sealed permanent molar, toothbrushing at least once a day with fluoride-containing toothpaste as well as daily consumption of sweet food and drinks. Other indices, such as the plaque index of Loë and Silness or dft, were used according to HAS recommendations to evaluate individual caries risk (ICR) (HAS 2005). The presence of only one individual risk factor indicated in the **Table I** was enough to classify an individual in the category of high ICR. Finally, the

Tableau I - Facteurs de risque utiles à la détermination du RCI selon recommandations de la HAS

	Facteurs de risque collectifs ⁽¹⁾	Facteurs de risque individuels
Interrogatoire	<ul style="list-style-type: none"> ■ Période post-éruptive ■ Niveau socio-économique et/ou niveau d'éducation faible de la famille* ■ Mauvais état de santé bucco-dentaire des parents ou de la fratrie* ■ Maladie et handicaps entraînant des difficultés de brossage* 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Absence de brossage quotidien avec du dentifrice fluoré ■ Ingestions sucrées régulières en dehors des repas ou du goûter : <ul style="list-style-type: none"> - aliments sucrés - boissons sucrées - bonbons ■ Prise au long cours de médicaments sucrés ou générant une hyposialie*
Examen clinique	<ul style="list-style-type: none"> ■ Antécédents de caries⁽²⁾ ■ Présence d'éléments favorisant la rétention de la plaque (restaurations défectueuses, appareils orthodontiques ou prothétiques) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Présence de caries (atteinte de la dentine) et/ou de lésions initiales réversibles (atteinte de l'émail)⁽²⁾ ■ sillons anfractueux au niveau des molaires⁽³⁾ ■ indice de plaque auquel on peut préférer la présence de plaque visible à l'œil nu sans révélation

(1) Ces facteurs de risque collectifs ne suffisent pas à classer un individu en RCI élevé. Ils doivent nous faire suspecter l'existence d'un RCI élevé confirmé en mettant ensuite en évidence un des facteurs de risque individuels. Ces facteurs de risque collectifs peuvent également être utilisés pour déterminer des populations cibles dans le cadre de campagnes de prévention de la carie.

(2) Les indices CAO/CAOD sont des facteurs de risque de carie dont la composante C (lésions carieuses non traitées ayant atteint la dentine) témoigne d'une activité carieuse actuelle alors que les composantes A (absence de dent pour cause de carie) et O (obturation) témoignent d'un passé carieux correspondant à une période de risque élevée actuellement révolue ou non.

(3) L'existence de sillons anfractueux augmente le risque de carie au niveau de la face occlusale de la dent concernée, contrairement aux autres facteurs de risque individuels qui concernent l'ensemble de la denture.

*Facteurs non recherchés dans le cadre de cette étude car les enfants étaient trop jeunes pour les connaître.

classer un individu dans la catégorie à RCI élevé. Enfin, la fréquence de recours aux soins était évaluée en demandant si l'enfant avait déjà consulté un dentiste dans sa vie et si sa dernière visite avait eu lieu dans l'année.

Méthode

Deux praticiens (MBM et LLP) et quatre étudiants en 6ème année, tous préalablement calibrés et entraînés, intervenaient au sein des classes pour réaliser un examen bucco-dentaire et recueillir les données nécessaires à l'occasion d'un entretien individuel.

Les informations collectées à partir d'un questionnaire étaient d'ordre administratif (date de naissance, sexe) ou ciblées sur l'accès aux soins dentaires (consultation, fréquence, soins...), l'évaluation des habitudes alimentaires et d'hygiène bucco dentaire. Elles correspondaient aux éléments recommandés par la HAS pour évaluer le RCI (Tableau I) complétés par

frequency of care-seeking was estimated by asking if the child had already consulted a dentist in his/her life and if his/her last visit had taken place in the year.

Method

Two practitioners (MBM and LLP) and four 6th year pupils, all calibrated and trained, performed an oral examination in the classes and collected necessary data by individual interview.

The information collected from a questionnaire provided both the administrative information such as date of birth, sex... or was targeted for access to dental care (consultation, frequency, treatment...). It also took into account dietary and oral hygiene habits. These different elements corresponded to the ones recommended by HAS for ICR evaluation (Table I) completed by

Table I - Useful risk factors for the determination of the ICR according to HAS recommendations

	Collective risk factors ⁽¹⁾	Individual risk factors
Interview	<ul style="list-style-type: none"> ■ Post-eruptive tooth age ■ Low family socioeconomic level and/or educational level ■ Poor dental health in parents or siblings* ■ Illness or disability causing problems with brushing teeth * 	<ul style="list-style-type: none"> ■ No daily use of a fluoride toothpaste ■ Regularly eating sugary snacks between mealtimes : <ul style="list-style-type: none"> - sugar-containing foods - sugar-containing drinks - sweets ■ Long-term use of medicines containing sugar or causing hyposalivation
Clinical examination	<ul style="list-style-type: none"> ■ History of caries ⁽²⁾ ■ Presence of factors encouraging plaque retention (defective restorations, orthodontic appliances or prostheses). 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Presence of caries (dentine affected) and/or early reversible lesions (enamel affected) ⁽²⁾ ■ Deep fissures in molars ⁽³⁾ ■ Visible plaque

(1) These collective risk factors are not enough to classify an individual with high ICR. They suspect the existence of a confirmed high ICR by showing one of the individual risk factors. These collective risk factors can be also used to determine target populations within the framework of caries prevention campaigns.

(2) The DMFS/DMFT indices are caries risk factors : D (untreated caries lesions that have reached the dentin) indicates current caries activity, M (missing tooth because of caries) and F (filled tooth) reflect caries during a period of high risk that may or may not be over.

(3) The existence of deep fissures increases the caries risk on occlusal surface of the concerned tooth, contrary to the other individual risk factors which concern the whole dentition.

*Factors not looked at in this study because the children were too young to know them.

d'autres facteurs de risque identifiés dans la littérature (HAS 2005). Les questions étaient souvent reformulées plusieurs fois auprès des enfants pour une meilleure compréhension et vérifiées auprès des mamans.

L'examen bucco-dentaire a été réalisé à la lumière d'une lampe frontale Zipka Plus® (Petzl) avec une sonde et un miroir de bouche à usage unique (Idées Prévention), à l'aide d'une seringue à air à embout jetable Sani-Tip® (Dentsply International) si nécessaire (Fig. 1).

Analyses statistiques

Des analyses descriptives ont été réalisées. Le test de Chi 2 a permis d'analyser la répartition des variables qualitatives en fonction de la zone de scolarisation. Dans le cas des variables quantitatives, le test de Student a été utilisé pour comparer les moyennes en fonction de la zone de scolarisation.

other risk factors identified in the literature (HAS 2005). The questions were often reformulated several times for a better understanding to the pupils and verified with their parents.

The oral examination was performed under the light emitted by a frontal lamp Zipka Plus® (Petzl) with a single use probe and a mouth mirror (Idées Prévention), if necessary, an air syringe with disposable tip Sani-Tip® (Dentsply International) was employed (Fig. 1).

Statistical analyses

Descriptive analyses were performed. The Chi-square test allowed an analysis of the distribution of qualitative variables according to the schooling zone. In case of quantitative variables, the Student's t-test was used to compare the means of different schooling zones.

Fig. 1 - Matériel d'examen / Material for examination



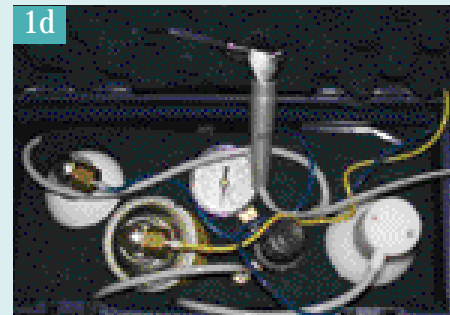
Fig. 1a :
Lampe frontale Zipka Plus® (Petzl).
Frontal lamp Zipka Plus® (Petzl).



Fig. 1b : Gants d'examen, sonde et miroir à usage unique.
Gloves for examination, one-time usage probe and mirror.



Figs. 1c, 1d :
Seringue à air Sani-Tip®
(Dentsply International
à embout jetable.
*Air syringe Sani-Tip®
(Dentsply International)
with disposable tip.*



Des analyses de régression logistique univariée ont été réalisées pour identifier les facteurs de risque associés aux zones de scolarisation. Ensuite, différents modèles de régression logistique multivariées par step-wise ont été testés en incluant les variables associées dans les régressions univariées ainsi que certaines jugées importantes.

Par ailleurs, deux modèles de régression linéaire multivariée ont été effectués dans chaque zone de scolarisation en retenant comme variable dépendante cod. Ces analyses stratifiées par zones de scolarisation ont été réalisées pour évaluer la magnitude de l'association que chaque variable indépendante a sur l'atteinte des dents temporaires.

Enfin, un Kappa a été calculé sur 50 fiches de saisie pour vérifier la concordance des variables 'brosage quotidien', 'aliments sucrés en dehors des 3 repas et d'un goûter quotidien', 'consommation quotidienne de boissons sucrées', 'consultation antérieure d'un chirurgien dentiste' et 'consultation depuis moins d'un an' saisies par les dentistes et les étudiants de 6ème année. L'ensemble de ces analyses a été effectué sur SPSS 13.0 en adoptant un seuil de signification à 5 %.

Univariate logistic regression analyses were conducted to identify the risk factors associated to the schooling zones. Then, various multivariate logistic regression models by stepwise inclusion were tested by including associated variables in the univariate regressions as well as certain variables considered as important.

Besides, two multivariate linear regression models were carried out for each schooling zone by retaining dft as dependent variable. These analyses stratified by schooling zones were performed to evaluate the magnitude of the association which each independent variable has on caries incidence of primary teeth.

Finally, Kappa value was calculated on 50 sets of data files to check the concordance of variables 'daily toothbrushing', 'sweet food outside daily 3 meals and snack', 'daily consumption of sweet drinks', 'previous consultation with a dentist' and 'consultation within less than year' entered by the dentists and the 6th year pupils. All these analyses were achieved with SPSS 13.0 by setting a significance level at 5 %.

Résultats

Dans le cadre de cette étude, 620 enfants en ZEP et 435 enfants en non ZEP ont été examinés. Les enfants en non ZEP comptaient 94, 183 et 158 sujets respectivement répartis dans les strates sociale, intermédiaire et aisée. Leur âge, 6.56 ± 0.47 ans, était significativement moins élevé que celui des enfants en ZEP : 6.92 ± 0.45 ans ($p < 0.001$). Les variables qualitatives indépendantes sont indiquées en fonction de la zone d'éducation dans le **tableau II**.

Habitudes d'hygiène bucco-dentaire

97.6 % des enfants se brossaient quotidiennement les dents (Tableau II). Parmi eux, 353 en ZEP et 273 en non ZEP le faisaient deux fois par jour ($p=0.058$). La brosse à dents manuelle était proportionnellement plus souvent utilisée en ZEP (80.2 %) qu'en non ZEP (67.4 %); les autres ayant fait le choix d'une brosse électrique ($p < 0.001$).

Par ailleurs, 21.8 % des enfants en ZEP (135) et 29 % (126) en non ZEP avaient une brosse à dents " junior " ($p=0.017$). Enfin, 33 enfants en ZEP (5.3 %) et quatre en non ZEP (0.9 %) avouaient partager leur brosse à dents avec un autre membre de la famille ($p < 0.001$).

Concernant l'efficacité de l'hygiène bucco-dentaire, l'indice de plaque était significativement plus élevé en ZEP, que ce soit au niveau antérieur (1.42 ± 1 versus 0.97 ± 0.94 ; $p < 0.001$), postérieur (0.96 ± 0.86 versus 0.66 ± 0.79 ; $p < 0.001$) ou pour la denture complète (1.19 ± 0.81 versus 0.82 ± 0.75 ; $p < 0.001$).

Habitudes alimentaires

Le nombre de repas (petit déjeuner, déjeuner et dîner) et d'entre repas quotidiens variait statistiquement significativement en fonction de la zone de scolarisation (4.99 ± 0.86 en non ZEP versus 4.69 ± 0.88 en ZEP; $p < 0.001$) ainsi que les seuls entre repas sucrés (1.92 ± 0.88 versus 1.61 ± 0.91 ; $p < 0.001$). En revanche, les enfants des ZEP étaient significativement plus nombreux à consommer tous les jours des boissons sucrées entre les repas (**Tableau II, Fig. 2**).

Results

620 ZEP- and 435 non ZEP- children were examined. The non ZEP children were counted for 94, 183 and 158 subjects distributed in social, middle and rich strata respectively. Their mean age (6.56 ± 0.47 years) was significantly lower than that of the ZEP children (6.92 ± 0.45 years) ($p < 0.001$). The independent qualitative variables are indicated according to the schooling zone in the **table II**.

Oral hygiene habits

97.6 % of the children brushed their teeth daily (Table II). Among them, 353 ZEP and 273 non-ZEP did it twice a day ($p=0.058$). Manual toothbrush was used proportionally more often in ZEP (80.2 %) than in non ZEP (67.4 %) while the rest has chosen an electric brush ($p < 0.001$).

Besides, 21.8 % of ZEP (135) and 29 % (126) non-ZEP children had a "junior" toothbrush ($p=0.017$). Finally, 33 ZEP (5.3 %) and 4 non-ZEP (0.9 %) pupils admitted sharing their toothbrush with another member of the family ($p < 0.001$).

Concerning the oral hygiene efficacy, the plaque index was significantly higher in ZEP than non-ZEP children whether in the anterior sector (1.42 ± 1 versus 0.97 ± 0.94 ; $p < 0.001$), the posterior sector (0.96 ± 0.86 versus 0.66 ± 0.79 ; $p < 0.001$) or for the whole dentition (1.19 ± 0.81 versus 0.82 ± 0.75 ; $p < 0.001$).

Dietary habits

The number of daily meals (breakfast, lunch and dinner) and in-between meals varied significantly according to the schooling zone (4.99 ± 0.86 in non-ZEP versus 4.69 ± 0.88 in ZEP; $p < 0.001$) as well as the number of sweet snacks between meals only (1.92 ± 0.88 versus 1.61 ± 0.91 ; $p < 0.001$). On the other hand, more ZEP children consumed every day sweet drinks in-between the meals (**Table II, Fig. 2**).

Tableau II - Effets des variables étudiées sur la zone de scolarisation des 1055 enfants inscrits en cours préparatoire à Nice (620 ZEP et 435 non ZEP).

Effects of variables studied of 1055 children in the school zone currently enrolled preparatory class in Nice (620 ZEP and 435 non-ZEP).

Variables étudiées / Studied variables	Non ZEP		ZEP		OR	IC[95 %]	p
	n	%	n	%			
Sexe / Sex							
Garçons / Boys	233	53.6	325	52.4	1		
Filles / Girls	202	46.4	295	47.6	1.05	[0.82, 1.34]	0.714
Brossage des dents quotidien / Daily toothbrushing							
Non / No	2	0.5	21	3.4	1		
Oui / Yes	433	99.5	599	96.6	0.13	[0.03, 0.57]	0.001
Aliments sucrés en dehors des 3 repas principaux et d'un goûter quotidien							
<i>Sweet foods daily eating between 3 principle meals and a snack time</i>							
Non / No	138	31.7	289	46.6	1		
Oui / Yes	297	68.3	331	53.4	0.53	[0.41, 0.69]	0.001
Consommation quotidienne de boissons sucrées entre les repas							
<i>Sweet drinking daily consumption between meals</i>							
Non / No	301	69.2	258	41.6	1		
Oui / Yes	134	30.8	362	58.4	3.15	[2.43, 4.08]	0.001
Denture / Dentition							
Temporaire / Primary	52	12.0	18	2.9	1		
Mixte / Mixed	383	88.0	602	97.1	4.54	[2.62, 7.88]	0.001
Présence des quatre molaires permanentes / Presence of four permanent molars							
Non / No	161	37.0	164	26.5	1		
Oui / Yes	274	63.0	456	73.5	1.63	[1.26, 2.13]	0.001
Dents temporaires cariées / Decayed primary teeth							
Aucune / None	330	75.9	241	38.9	1		
1	105	24.1	379	61.1	4.94	[3.76, 6.49]	0.001
Dents temporaires obturées / Filled primary teeth							
Aucune / None	372	85.5	475	76.6	1		
1	63	14.5	145	23.4	1.80	[1.30, 2.50]	0.001
Dents temporaires cariées ou obturées / Decayed or filled primary teeth							
Aucune / None	304	69.9	212	34.2	1		
1	131	30.1	408	65.8	4.47	[3.43, 5.81]	0.001
Dents permanentes cariées / Decayed permanent teeth							
Aucune / None	411	94.5	532	85.8	1		
1	24	5.5	88	14.2	2.83	[1.77, 4.53]	0.001
Dents permanentes obturées / Filled permanent teeth							
Aucune / None	432	99.3	605	97.6	1		
1	3	0.7	15	2.4	3.57	[1.03, 12.41]	0.045
Dents permanentes cariées, absentes ou obturées / Decayed, missing or filled permanent teeth							
Aucune / None	407	93.6	525	84.7	1		
1	28	6.4	95	15.3	2.63	[1.69, 4.09]	0.001
Sujets indemnes de carie / Subjects free of caries							
Non	143	32.9	420	67.7	1		
Oui	292	67.1	200	32.3	0.23	[0.18, 0.30]	0.001

Tableau II - Suite

Variables étudiées / Studied variables	Non ZEP		ZEP		OR	IC[95 %]	p
	n	%	n	%			
Consultation antérieure d'un chirurgien dentiste / Previous consultation with a dentist							
Non / No	215	49.4	262	42.3	1		
Oui / Yes	220	50.6	358	57.7	1.34	[1.04, 1.71]	0.021
Consultation d'un chirurgien dentiste depuis moins d'un an / Previous consultation with a dentist since at least one year							
Non / No	313	72.0	439	70.8	1		
Oui / Yes	122	28.0	181	29.2	1.06	[0.81, 1.39]	0.685
Soins dentaires depuis moins d'un an / Dental care since less than one year							
Non / No	375	86.2	485	78.2	1		
Oui / Yes	60	13.8	135	21.8	1.74	[1.25, 2.43]	0.001

* coefficient de kappa : *a k = 0.85. *b k = 0.72. *c k = 0.65. *d k = 0.71. *e k = 0.42.

Denture et son état

La majorité des enfants (86.4 %) de 6.59 ± 0.46 étaient au stade de denture mixte précoce (Tableau II) et les enfants en ZEP avaient significativement plus de premières molaires permanentes (3.32 ± 1.29), par rapport à ceux des non ZEP (2.87 ± 1.63) ($p < 0.001$) (Fig. 3).

Par ailleurs, 29 % (262 sujets) des enfants avaient au moins une molaire permanente présentant une surface anfractueuse (22.6 % des 16, 22.5 % des 26, 23.7 % des 36 et 28,2 % des 46).

Les molaires permanentes des enfants des ZEP étaient significativement plus souvent cariées de façon irréversible (carie dentine) ou non (carie émail) que celles des non ZEP (Fig. 4). Ainsi le CAOD6, égal au CAOD, était (0.28 ± 0.74) significativement plus élevé en ZEP que celui observé en non ZEP (0.13 ± 0.49 ; $p = 0.001$); de même que le nombre de dents permanentes cariées (0.22 ± 0.62 versus 0.09 ± 0.42 ; $p < 0.001$). Six enfants en ZEP et un en non ZEP avaient eu au moins une molaire permanente scellée ($p = 0.182$).

Les enfants des ZEP avaient significativement plus de dents temporaires cariées (2.20 ± 2.67 versus 0.66 ± 1.57 ; $p < 0.001$) et obturées (0.53 ± 1.20 versus 0.36 ± 1.04 ; $p = 0.020$) que les autres. Sept enfants en ZEP et six en non ZEP avaient une prothèse pédiatrique ($p = 0.717$). Ainsi, l'indice cod était significativement plus élevé en ZEP (2.72 ± 2.97 versus 1.03 ± 2.06 ; $p < 0.001$).

Dentition and its status

The majority of children (86.4 %, 6.59 ± 0.46 years old) were at the premature stage of mixed dentition (Table II) and the ZEP children had significantly more permanent first molars (3.32 ± 1.29) than non-ZEP (2.87 ± 1.63) ($p < 0.001$) (Fig. 3).

Besides, 29 % (262 subjects) of the children had at least one permanent molar with deep and sinuous pits (22.6 % of 16, 22.5 % of 26, 23.7 % of 36 and 28,2 % of 46).

The permanent molars of the ZEP children presented significantly more reversible enamel caries and irreversible dentin caries than the non-ZEP ones (Fig. 4). So the DMFT6, equal to the DMFT (0.28 ± 0.74), was significantly higher in ZEP than non-ZEP (0.13 ± 0.49 ; $p = 0.001$); as well as the number of carious permanent teeth (0.22 ± 0.62 versus 0.09 ± 0.42 ; $p < 0.001$). Six children in ZEP and one in non-ZEP had at least one sealed permanent molar ($p = 0.182$).

The ZEP children presented significantly more carious primary teeth (2.20 ± 2.67 versus 0.66 ± 1.57 ; $p < 0.001$) and filled ones (0.53 ± 1.20 versus 0.36 ± 1.04 ; $p = 0.020$) than the others. Seven ZEP and six non-ZEP children had a pediatric prosthesis ($p = 0.717$). Therefore, the dft index was significantly higher in ZEP (2.72 ± 2.97 versus 1.03 ± 2.06 ; $p < 0.001$).

Fig. 2 - Fréquence de la consommation d'aliments ou de boissons sucrés entre les repas en fonction des zones de scolarisation : diagramme de variation simple.

Frequency of the consumption of sweet food or drinks between the meals according to the school zones: diagram of simple variation.

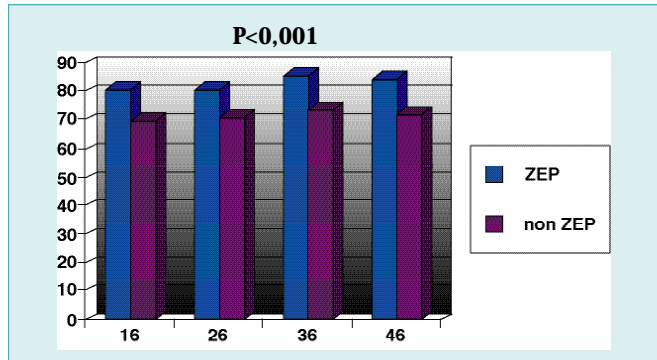
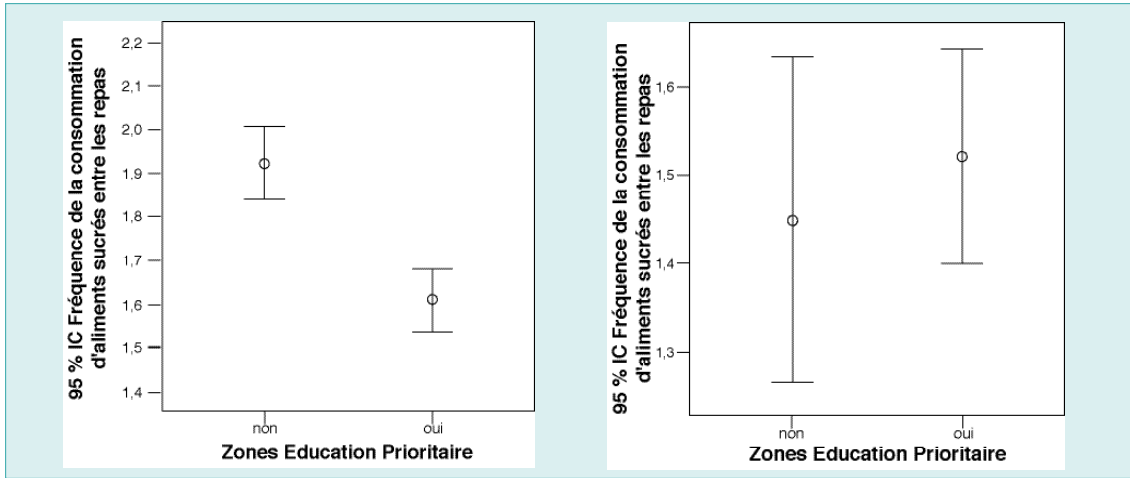
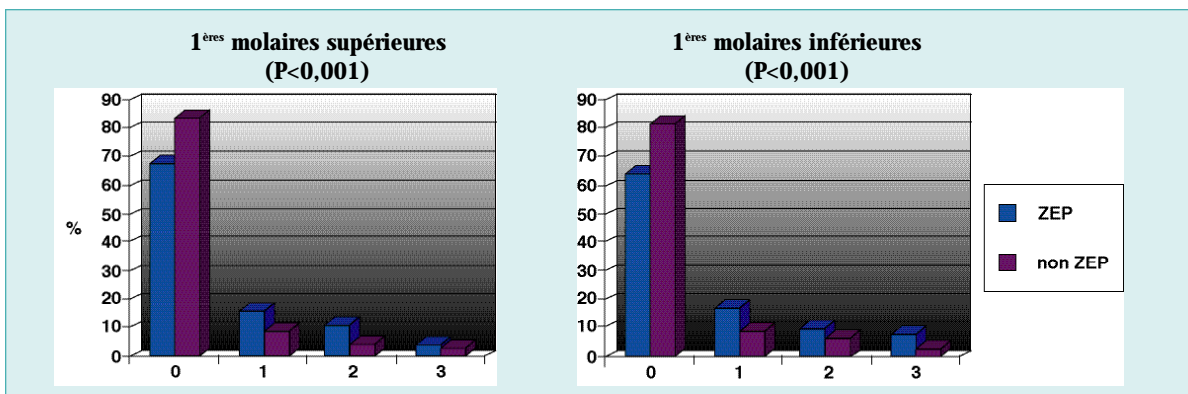


Fig. 3 - Proportion de sujets dans chaque zone d'éducation avec leur première permanente en bouche.

Proportion of subjects in each educational zone with their first permanent teeth in mouth.

Fig. 4 - Atteinte des premières molaires permanentes en fonction de la zone d'éducation.

Dental decay of the permanent first molars according to the educational zone.



- 0 : dent indemne de carie et sans aucune coloration
- 1 : dent dont les sillons étaient colorés (si blancs ou jaunes, carie de l'émail sans destruction de la surface)
- 2 : dent présentant des sillons colorés ou non qui accrochaient à la sonde (carie de l'émail avec destruction de la surface)
- 3 : carie de la dentine

- 0 : tooth without caries or stained fissures
- 1 : tooth with stained fissures (if white or yellow, caries of enamel without surface destruction)
- 2 : tooth presenting stained fissures) or not which caught with a probe (caries of enamel with surface destruction)
- 3 : dentin caries

RCI

Si nous considérons le RCI tel que défini par la HAS (Tableau I), nous n'avons pas pu enregistrer le brossage quotidien avec du dentifrice fluoré car les enfants étaient incapables de répondre à cette question. En revanche, tous les autres facteurs de risque individuels ainsi que le brossage quotidien ont été pris en compte : dès lors les enfants des ZEP (96.3 % à RCI élevé) avaient trois fois plus de risque (OR = 2.92, [1.74 – 4.91] 95%) de développer une carie que ceux des non ZEP (89.9% à RCI élevé) ($p < 0.001$).

Accès aux soins

Les enfants des ZEP étaient toujours significativement plus nombreux à avoir déjà consulté un chirurgien-dentiste. En revanche, il n'y avait plus de différence significative entre les zones d'éducation, lorsque cette consultation était intervenue au cours de la dernière année (Tableau II).

Le modèle de régression logistique multivarié le plus adapté à la population étudiée (Tableau III) a été établi après exclusion des trois variables dents temporaires obturées, dents permanentes cariées et obturées devenues non significatives (Tableau II). Les variables retenues dans le modèle étaient indépendantes les unes des autres.

Les facteurs de risque de l'atteinte carieuse des dents temporaires (indice cod) variaient en fonction de la zone de scolarisation : seuls " la consultation antérieure d'un dentiste " et le CAOD étaient communs aux deux modèles de régression linéaire multivariés (Tableaux IV et V). En non ZEP, la notion de catégories plus ou moins favorisées d'un point de vue socio-économique ainsi que le consommation quotidienne de boissons sucrées intervenaient (Tableau V).

Discussion

Si l'hypothèse nulle avait été « un état de santé bucco-dentaire et une conduite équivalente quelle que soit la zone de scolarisation dans la ville de Nice », celle-ci aurait été rejetée.

Le choix de cette ville et du département correspondant se justifiait par le fait que c'est la seule

Individual caries risk (ICR)

If we consider ICR such as defined by HAS (Table I), we were not able to record the item "daily toothbrushing with fluoride-containing toothpaste" because the children were unable to answer to this question. On the other hand, all other individual risk factors as well as daily toothbrushing were taken into account. The ZEP children (96.3 % with high ICR) had three times more risk (OR = 2.92, [1.74 – 4.91]95 %) to develop caries than the non-ZEP (89.9 % with high ICR) ($p < 0.001$).

Access to care

More ZEP children had already consulted a dentist. On the other hand, there was no significant difference between the schooling zones when this consultation had occurred within the last year (Table II).

The multivariate logistic regression model the most adapted to the studied population (Table III) was established after exclusion of three non-significant variables, filled primary teeth, carious and filled permanent teeth (Table II). The variables retained in the model were independent from each other.

The caries risk factors in primary teeth (dft index) varied according to the schooling zone. Only the items "previous consultation with a dentist" and "DMFT" were common to both multivariate linear regression models (Tables IV and V). In the non-ZEP, the favorable social classes from a socioeconomic point of view intervened with daily consumption of sweet drinks (Table V).

Discussion

If the null hypothesis had been « the dental health status and the behavior are equivalent in whatever the schooling zone in Nice », it would have been rejected.

The choice of this city and the corresponding department was justified by the fact that it is the only

Tableau III -

Modèle de régression logistique multivariée intéressant l'effet des variables étudiées sur la zone de scolarisation des 1055 enfants inscrits en cours préparatoire à Nice (620 ZEP et 435 non ZEP).

Multivariate logistic regression model interesting the effect of studied variables on the school zone of 1055 children currently enrolled in preparatory class in Nice (620 ZEP and 435 non ZEP).

Variables étudiées / Studied variables	OR	IC[95 %]	p
Denture / Denture	3.43	[1.85, 6.34]	0.001
Brossage des dents quotidien / Daily toothbrushing	0.15	[0.03, 0.66]	0.013
Aliments sucrés en dehors des 3 repas principaux et d'un goûter quotidien <i>Sweet foods outside daily 3 principle meals and a snack time</i>	0.46	[0.35, 0.62]	0.001
Consommation quotidienne de boissons sucrées entre les repas <i>Daily consumption of sweet drinks between the meals</i>	3.20	[2.40, 4.27]	0.001
Dents temporaires cariées / Primary teeth with caries	4.64	[3.48, 6.20]	0.001

R-deux=0,309

zone géographique où deux études sur la prévalence de la carie avaient été conduites en 1987 (Muller et Jasmin, 1988) et 1991 (Muller-Giamarchi et coll., 1992) dans le cadre d'une étude nationale (Cahen et coll., 1993). En effet, aucune des données nationales postérieures à celles-ci n'a été publiée par départements ou régions (Hescot et Roland, 1998 ; Bourgeois et coll., 2004). Or il avait été démontré que les enfants de la moitié sud de la France, et en particulier ceux du sud-est, avaient un plus mauvais état de santé bucco-dentaire que les autres français du même âge (Cahen et coll., 1993).

Afin d'autoriser la comparaison des différents résultats, les critères d'évaluation retenus en complément de ceux désormais recommandés à l'échelle européenne (HSE 2005) étaient le cod et l'indice de plaque de Loë et Silness. Ils avaient pour second avantage d'intervenir dans l'évaluation du RCI (Tableau I) (HAS 2005). Cependant, cette dernière n'a pas été optimale car les enfants interrogés pouvaient avoir quelques problèmes de connaissance ou de compréhension. Ainsi, le brossage quotidien avec du dentifrice fluoré n'a pas pu être enregistré avec précision car ils ne savaient pas si leur dentifrice contenait ou non du fluor. Ce défaut énoncé, il faut bien reconnaître que la très grande majorité des dentifrices commercialisés contiennent des fluorures. De même, les enfants ne pouvaient nous renseigner en détail sur la prise au long cours de médicaments sucrés ou générant une hyposialie. Concernant les habitudes d'hygiène bucco-dentaire, par exemple, les questions étaient ainsi formulées : « Est-ce que tu te brosses les dents plutôt le matin ? ou le soir ? tous

geographic zone where two studies on caries prevalence had been conducted in 1987 (Muller and Jasmin, 1988) and in 1991 (Muller-Giamarchi et al., 1992) under a national survey (Cahen et al., 1993). Indeed, none of the national data later than these mentioned studies have been published by departments or regions (Hescot and Roland, 1998 ; Bourgeois et al., 2004). It had been demonstrated that the children in the Southern half of France, and particularly the Southeast, had a worse dental health status than other French children of the same age (Cahen et al., 1993).

To be able to compare the various results, the evaluation criteria retained as a supplement to those henceforth recommended at the European level (HSE 2005) were the dft and the plaque index of Loë and Silness. Moreover, these two criteria can be employed in the evaluation of ICR (Table I) (HAS 2005). However, the latter evaluation was not optimal because the questioned children could have some difficulties of knowledge or understanding. So, daily toothbrushing with fluoride-containing toothpaste was not able to be exactly recorded because the children did not know if their toothpaste contained some fluoride or not. Although this drawback was expressed, it is necessary to recognize that a great majority of marketed toothpastes contain fluorides. Also, the children could not inform us in detail about the long-term intake of sweetened medicines or causing a reduced salivary flow. Concerning oral hygiene habits, for example, the questions had to be also reformulated : « do you brush your teeth only in the morning? or in the evening? every day ? Only when you

**Tableau IV -****Effets des variables étudiées sur l'indice cod chez les 620 enfants scolarisés en ZEP : modèle de régression linéaire multivariée.***Effects of studied variables on the dft index in 620 children schooled in ZEP: multivariate linear regression model.*

Variables étudiées / Studied variables	β	IC[95 %]	p
A déjà consulté un dentiste / Having already consultation with a dentist	1.69	[1.24, 2. 41]	0.001
CAOD / DMFT	0.74	[0.44, 1.04]	0.001
Plaque / Plaque	0.89	[0.45, 1.34]	0.001

Variable dépendante : cod / Dependent variable : dft

Tableau V -**Effets des variables étudiées sur l'indice cod chez les 435 enfants scolarisés en non ZEP : modèle de régression linéaire multivariée.***Effects of studied variables on the dft index in 435 children schooled in non-ZEP: multivariate linear regression model.*

Variables étudiées / Studied variables	β	IC[95 %]	p
Catégories en non ZEP / Categories in non ZEP	-0.794	[-1.052, -0.536]	0.001
A déjà consulté un dentiste / Having already consultation with a dentist	0.985	[0.622, 1.347]	0.001
Consommation de boissons sucrées Daily consumption of sweet drink	0.462	[0.057, 0.867]	0.026
CAOD / DMFT	0.918	[0.527, 1.309]	0.001

Variable dépendante : cod / Dependent variable : dft

les jours ? quand tu y penses ? » « est-ce que ta brosse à dents bouge toute seule ? » « ton dentifrice a-t-il le goût de fruits ? ». Dans le cas des ZEP, leurs réponses avaient pu être vérifiées auprès de quelques parents rencontrés dans le cadre d'une autre étude en cours. Il s'avérait alors que les enfants n'avaient aucun complexe concernant les prises alimentaires ou la fréquence de brossage. Par ailleurs, 50 enfants avaient été interrogés à deux reprises à plusieurs heures d'intervalle par deux investigateurs différents et la concordance des réponses était satisfaisante sinon dans le cas de la consultation d'un chirurgien dentiste dans l'année (**Tableau II**).

Pour des raisons éthiques et de faisabilité évidentes, l'examen clinique n'a pas été complété par un examen radiographique. La prévalence de la carie peut, de ce fait, s'en être trouvée sous estimée (Bloemendal et coll., 2004). Cependant, notre procédure d'examen basée sur l'utilisation d'une lampe frontale, d'une sonde et d'un miroir de bouche, s'approchait de celle recommandée par l'OMS (OMS 1998) ou de celle adoptée par les examinateurs de l'UFSBD (Hescot et Roland, 1998 ;

think of it ? » « does your toothbrush move by itself ? » « does your toothpaste has the taste of fruits ? ». In case of the ZEPstudents, their answers could be verified with their relatives during another on-going study. It turned out that the children had no confusion concerning the food or dietary intake or the frequency of toothbrushing. Besides, 50 children had been questioned twice at an interval of several hours by two different investigators and the agreement of the answers was satisfactory except the item "consultation with a dentist within the year" (**Table II**).

For ethical reasons and evident feasibility, the clinical examination was not completed by a radiographic examination. The caries prevalence can, therefore, be underestimated (Bloemendal et al., 2004). However, our examination procedure based on the use of a frontal lamp, a probe and a mouth mirror, approached that recommended by WHO (WHO 1998) or that already adopted in France by UFSBD examiners (Hescot and Roland, 1998; Bourgeois et al., 2004). Only the frontal



Bourgeois et coll., 2004). Seule la lampe frontale remplaçait le scialytique et fournissait un éclairage de qualité équivalente. Par ailleurs, l'utilisation d'une seringue à air pouvait faciliter le diagnostic des caries de petites dimensions (Fig. 1).

Concernant les caractéristiques administratives et conformément aux résultats de Guignon et coll. (Guignon et Badéyan, 2002 ; Guignon et Niel, 2003), il est intéressant de signaler que les enfants scolarisés en CP dans les ZEP étaient plus âgés de quelques mois. Dès lors, ceci peut expliquer la plus forte proportion d'enfants en denture mixte et le plus grand nombre de molaires permanentes, à niveau de scolarisation égal, en ZEP par rapport à la zone non ZEP (Tableau II, Fig. 3). En revanche, cette différence de quelques mois ne suffit pas à expliquer la différence d'état de santé bucco-dentaire mise en évidence entre ces zones puisque les cod et CAOD enregistrés correspondaient pour la très grande majorité d'entre eux aux cod et CAOD à 6 ans.

Habitudes d'hygiène bucco-dentaire

La fréquence du brossage ainsi que sa qualité, objectivée par un indice de plaque plus bas, étaient supérieurs en non ZEP. Dans la population étudiée, ces résultats pouvaient peut-être s'expliquer par la plus forte proportion d'enfants utilisant une brosse à dents électrique et/ou de taille adaptée, c'est-à-dire 'Junior' en non ZEP. D'une façon plus générale, ils confirmaient les études ayant mis en évidence une relation inversement proportionnelle entre la qualité de l'hygiène bucco-dentaire et le niveau d'éducation ou le contexte socio-économique (Jimenez et coll., 2004 ; Williams et coll., 2002). Ils ne contredisaient pas l'amélioration des habitudes d'hygiène des français objectivée depuis 1988 par l'augmentation du pourcentage des enfants, adolescents et adultes effectuant un brossage pluri-quotidien : il était passé de 54 % à 78 % en 1992 (Muller et coll., 1997). En effet, si seulement 59,3 % des enfants de 6 ans déclaraient se brosser les dents au moins deux fois par jour dans notre étude, il a été démontré que ce pourcentage augmentait ensuite avec l'âge (Jimenez et coll., 2004).

En analyse multivariée, la qualité de l'hygiène bucco-dentaire, objectivée par l'indice de plaque apparaissait significativement liée au cod dans le seul modèle de régression linéaire multivarié effectué en ZEP (Tableau IV). Ainsi la relation entre une hygiène incor-

lamp replaced the dental light and provided a lighting of equivalent quality. Besides, the use of an air syringe could facilitate the diagnosis of small caries (Fig. 1).

Concerning the administrative characteristics, it is interesting to notice that the ZEP children schooled in CP were older of some months than the subjects in the studies of Guignon and colleagues (Guignon and Badéyan, 2002 ; Guignon and Niel, 2003). From this observation, this can explain the children's highest proportion in mixed dentition and the largest number of permanent molars, at the same level of class in ZEP comparing to the non-ZEP (Table II, Fig. 3). On the other hand, this difference of some months is not enough to explain the difference of dental health status between these zones because the recorded dft and DMFT corresponded mostly to the dft and DMFT at 6 years old.

Oral hygiene habits

The frequency of toothbrushing as well as its quality, demonstrated by a lower plaque index, was superior in the non-ZEP. These results could be explained by the fact that the highest proportion of children using an electric toothbrush and/or of appropriate size, 'Junior', in this studied population. In general, they confirmed the previous studies showing a conversely proportional relation between the quality of oral hygiene and the educational level or the socioeconomic context (Jimenez et al., 2004; William et al., 2002). They did not contradict the improvement of oral hygiene in French population evidenced since 1988 by the increase of the percentage of children, adolescents and adults performing toothbrushing several times a day, that is, increasing from 54 % in 1988 to 78 % in 1992 (Muller et al., 1997). Indeed, if only 59.3 % of the 6-year-old children declared to brush their teeth at least twice a day in our study, it was then demonstrated that this percentage increased with the age (Jimenez et al., 2004).

In multivariate analysis, the quality of oral hygiene, demonstrated by the plaque index seemed significantly related to the dft only in the multivariate linear regression model carried out in the ZEP (Table IV). Therefore, the relation between an inappropriate hygie-



recte et un plus mauvais état de santé bucco-dentaire déjà mis en évidence en France (Roland et coll., 2002) était confirmée sur les dents temporaires dans les seules zones les plus défavorisées. Outre la moindre fréquence de brossage, l'utilisation de dentifrices aux fluorures achetés le plus souvent en grandes surfaces et dont la concentration serait peut-être moins adaptée pourrait constituer une hypothèse à vérifier.

Habitudes alimentaires

Contrairement à nos attentes, la proportion d'enfants consommant un aliment contenant du sucre ajouté en dehors des trois repas et du goûter quotidien était plus élevée en zone non ZEP (**Tableau II**). Pourtant, il avait été démontré en 1999 une plus forte prévalence de surcharge pondérale chez les enfants scolarisés en grande section de maternelle en ZEP (Guignon et Neil, 2003). Suite à ce constat, une loi de santé publique a été édictée le 9 août 2004 pour interdire les distributeurs de boissons et de produits alimentaires au sein des établissements scolaires. Par ailleurs, des mesures semblent avoir été prises dans plusieurs départements dont celui des Alpes Maritimes : désormais les enfants scolarisés en ZEP ne peuvent consommer au sein de leur école que des fruits. En revanche, ceci ne les interdisait pas de dépasser le quota autorisé une fois sortis, puisque 53.4 % des enfants ZEP consommaient encore au moins un aliment à base de saccharose en dehors des trois repas et du goûter quotidien (OMS 2003). Par ailleurs, les écarts entre ZEP et non ZEP concernant cette prise quotidienne d'entre repas sucrés étaient modérés (68.3 % en non ZEP) comparativement aux différences de consommation quotidienne de boissons sucrées (58.4 % en ZEP versus 30.8 %) (**Tableau II**).

Ainsi, les enfants des ZEP étaient les plus nombreux à consommer des boissons sucrées tous les jours, et l'odds ratio correspondant, supérieur à 3, variait peu en passant de l'analyse univariée au modèle multivarié (**Tableaux II et III**). Dès lors, en référence aux modèles de régression linéaire, cette variable n'influait pas le cod en ZEP du fait de la fréquence de cette mauvaise habitude. A l'inverse, elle était significativement liée au cod en non ZEP. Ainsi la relation mise en évidence entre surcharge pondérale et mauvais état de santé bucco-dentaire (Willerhausen et coll., 2004) semble davantage inhérente à la consommation excessive de boissons sucrées qui, d'après les enfants, échappait le plus souvent au contrôle parental. Cette hypothèse mériterait d'être vérifiée en considérant de nombreuses variables de confusion au sein de modèles multivariés.

ne and a worse oral health already studied in France (Roland et al., 2002) was confirmed in primary teeth only in the most underprivileged zones. Moreover, the slightest frequency of toothbrushing and the use of fluoride-containing toothpastes purchased mostly in supermarkets which their concentrations would probably be less conformed could constitute a hypothesis to be verified.

Dietary habits

In contrary to our expectations, the proportion of children consuming sugar-containing food outside three daily meals and snack was higher in the non-ZEP (**Table II**). Nevertheless, it had been demonstrated in 1999 a higher prevalence of overweight in the oldest-section children of maternal schools in ZEP (Guignon and Neil, 2003). Further to this report, a law on public health service was promulgated on August 9th, 2004 to forbid vending machines of drinks and food products inside schools. Besides, some measures seem to have been taken in several departments. For example, in the Alpes Maritimes, from now on the ZEP pupils can only consume fruits inside their schools. On the other hand, this did not forbid the students to exceed the quota authorized once stepping out the schools, because 53.4 % of the ZEP children still consumed at least one saccharose-based food outside daily three meals and snack (WHO 2003). However, the difference between ZEP and non-ZEP concerning this daily intake of sweet meals was moderated (68.3 % in non-ZEP) compared with the differences of daily consumption of sweet drinks (58.4 % in ZEP versus 30.8 % in non-ZEP) (**Table II**).

Also, more ZEP children daily consumed sweet drinks, and the corresponding odds ratio superior to 3 slightly varied when moving from univariate to multivariate model (**Tables II and III**). According to the linear regression models, this variable (consumption of sweet drinks) did not influence the dft in the ZEP despite the frequency of this bad habit. On the contrary, it was significantly related to the dft in the non-ZEP. So the relation revealed between the overweight and poor oral health (Willerhausen et al., 2004) seems to be more due to an excessive consumption of sweet drinks which, according to the children, mostly escaped from parental control. This hypothesis would deserve to be verified by considering numerous confounding variables within multivariate models.



Denture et son état

Un tiers des enfants en non ZEP concentraient toutes les caries alors qu'un tiers des enfants en ZEP étaient indemnes de caries. Toutes zones confondues, 46.6 % étaient indemnes de caries. Ainsi, la proportion de sujets de 6 ans indemnes de carie était inférieure à celle de 56 % observée à l'échelle nationale en 1993 (Hescot et Roland, 1993) ou à celles de 56.9 % et 77.8 % respectivement observées en Meurthe et Moselle, et en Val de Marne en 2000 (Roland et coll., 2002 ; Adam et coll., 2005). Dans ces dernier cas, les comparaisons doivent être réalisées avec prudence : en Meurthe et Moselle, la population étudiée correspondait aux enfants de CP et CE1, dès lors âgés de quelques mois de plus alors qu'en Val de Marne, la population était au contraire un peu plus jeune (5 ans et 8 mois). Néanmoins, le constat de notre retard dans le domaine de la santé bucco-dentaire (Hescot et Roland, 1993 ; Roland et coll., 2002 ; Adam et coll., 2005) est difficilement discutable conformément à ce qui avait été déjà observé quelques années auparavant (Muller et Jasmin, 1988 ; Muller-Giamarchi et coll., 1992).

De même le CAOD à 6 ans, 0.22 ± 0.66 , était supérieur au CAOD national de 0.06 enregistré en 1993. Ainsi, nous confirmons le plus mauvais état de santé bucco-dentaire observé dans notre région par rapport à la France en général (Hescot et Roland, 1993). En revanche, il était inférieur à celui de 0.31 enregistré en 1991 dans le sud-est de la France. Ainsi, l'amélioration de la santé bucco-dentaire était confirmée dans notre région même si elle accusait un certain retard par rapport aux chiffres nationaux (Cahen et coll., 1993 ; Muller et Jasmin, 1988 ; Muller-Giamarchi et coll., 1992). Par ailleurs, cette amélioration obéissait à un certain ralentissement déjà mis en évidence par Bourgeois et coll. chez les enfants de 12 ans (Bourgeois et coll., 2004). En effet, le CAOD enregistré en 1987 dans notre région égalait 0.93 à 6 ans (Muller et Jasmin, 1988). Ce mauvais état de santé bucco-dentaire enregistré en 2005 était essentiellement dû aux ZEP où le CAOD était deux fois plus élevé (0.28 ± 0.74) qu'en non ZEP (0.13 ± 0.49). Pourtant ce dernier était également supérieur au CAOD national enregistré en 1993 (Hescot et Roland, 1993). Il est important de souligner que les valeurs enregistrées dans cette étude n'étaient pas très différentes l'une de l'autre et, in fine, le CAOD moyen, peu élevé. C'est ce qui pourrait expliquer son absence dans le modèle de régression logistique multivariée alors qu'il était lié à la zone de scolarisation en analyse univariée (**Tableaux II et III**). Dans ce

Dentition and its status

One third of the non-ZEP children was all affected by caries while one third of the ZEP children were not affected by caries. When merging all zones together, 46.6 % were not affected by caries. Thus, the proportion of 6-year-old subjects with caries-free was lower than that of 56 % observed on a national scale in 1993 (Hescot and Roland, 1993) or than those of 56.9 % and 77.8 % observed in Meurthe and Moselle and in Val de Marne respectively in 2000 (Roland et al., 2002; Adam et al., 2005). In these last cases, however, the comparisons must be done with caution. In Meurthe and Moselle, the studied population corresponded to the children in CP and CE1 (Elemental class level 1) which were some months older than the present population while in Val de Marne, on the contrary, the studied population was slightly younger (5 years and 8 months). Nevertheless, the report of this delay in the field of orodental health (Hescot and Roland, 1993 ; Roland et al., 2002 ; Adam et al., 2005) is hardly arguable in accordance with what had been already observed previously (Muller and Jasmin, 1988 ; Muller-Giamarchi et al., 1992).

Also the DMFT (0.22 ± 0.66) at 6 years old was superior to the national DMFT (0.06) recorded in 1993. Therefore, a poorer dental health observed in our region with regard to France in general (Hescot and Roland, 1993) is confirmed. On the other hand, it was lower than that of 0.31 recorded in 1991 in the Southeast of France. The improvement of dental health was thus confirmed in our region even if it showed a certain retardation with regard to the national figures (Cahen et al., 1993; Muller and Jasmin, 1988 ; Muller-Giamarchi et al., 1992). Moreover, this improvement followed a certain delay already observed by Bourgeois and colleagues in the 12-year-old children (Bourgeois et al., 2004). Indeed, the DMFT reported in 1987 in our region was 0.93 in the 6 year-old (Muller and Jasmin, 1988). This poor orodental health recorded in 2005 was essentially in the ZEP children where the DMFT was twice higher (0.28 ± 0.74) than that in the non-ZEP (0.13 ± 0.49). Nevertheless the latter was also superior to the national DMFT recorded in 1993 (Hescot and Roland, 1993). It is important to emphasize that the values recorded in our study were not very different from one to the other and in fine, the DMFT was slightly higher in the ZEP compared to the non-ZEP. This could explain an absence of difference in the multivariate logistic regression model while this difference was related to the schooling zone in the univariate analysis (**Tables II and III**). In this context, it is nevertheless important to keep in mind that



contexte, il est néanmoins important de garder à l'esprit que 15.6 % des enfants étaient encore en denture temporaire et que tous les enfants en denture mixte n'avaient pas toutes leurs premières molaires permanentes. Dès lors la situation devrait s'aggraver avec le vieillissement des sujets.

En référence au nombre de dents permanentes obturées comptabilisées dans le CAOD, le recours aux soins dans notre région a été plus fréquent en ZEP comme en non ZEP, alors qu'aucune dent permanente obturée n'avait été comptabilisée en 1987 comme en 1991 (Muller et Jasmin, 1988 ; Muller-Giamarchi et coll., 1992). En revanche, si 94.1 % des enfants avaient une ou plusieurs molaires permanentes en bouche, seulement 0.7 % des enfants avaient eu au moins une de leurs molaires permanentes scellées. Pourtant, en référence au RCI déterminé selon les recommandations de l'HAS ; ils auraient dû être 96.3 % en ZEP et 89.9 % en non ZEP.

Le cod à 6 ans, 2.02 ± 2.75 , peut être appréhendé de la même façon que le CAOD. Il était inférieur au cod enregistré dans les Alpes Maritimes en 1991 (3.92) et supérieur au cod national de 1.69 enregistré en 1993 ou au cod 2000 (1.05) du Val de Marne (Adam et coll., 2005 ; Hescot et Roland, 1993 ; Muller-Giamarchi et coll., 1992). En revanche, le cod des seules zones non ZEP, 1.03 ± 2.06 , était inférieur au cod national enregistré en 1993 alors que le cod en ZEP égalait 2.72 ± 2.97 . Ainsi, conformément à d'autres études qui ont comparé l'atteinte carieuse des dents temporaires en fonction des catégories sociales (Carvalho et coll., 2004), le nombre de dents temporaires cariées comme le nombre de dents temporaires obturées étaient toujours supérieurs en ZEP par rapport aux non ZEP. Par ailleurs, en référence à l'âge dentaire, l'écart d'atteinte carieuse des dents temporaires entre ces deux zones n'avait rien de surprenant : il était plus marqué que dans le cas des seules dents permanentes. Ainsi, ceci confirmerait l'hypothèse précédemment avancée et selon laquelle la différence de CAOD moyen entre ces deux zones de scolarisation ira en augmentant avec l'âge des sujets. En référence au nombre de dents temporaires obturées, seulement 20 % et 35 % environ des dents avaient été respectivement traitées en ZEP et en non ZEP. La réalisation de prothèses pédiatriques était exceptionnelle : elles n'avaient été observées que chez 1.2 % des enfants.

Quelle que soit la zone de scolarisation, les modèles de régression linéaire multivariée ont mis en évidence une liaison significative entre cod et CAOD (Tableaux IV et V).

15.6 % of the children still had primary dentition and that all the children with mixed dentition did not have all their permanent first molars yet. Then the situation should aggravate with the subjects' age.

In reference to the number of filled permanent teeth counted in the DMFT, the care-seeking in our region was revealed to be more frequent in the ZEP than the non-ZEP, while no filled permanent tooth had been counted in 1987 as in 1991 (Muller and Jasmin, 1988 ; Muller-Giamarchi et al., 1992). On the other hand, if 94.1 % of the children had one or several permanent molars in the mouth, among them, only 0.7 % had at least one sealed permanent molars. Nevertheless, in reference to the ICR determined according to HAS recommendations ; they would be 96.3 % in the ZEP and 89.9 % in the non-ZEP.

The dft (2.02 ± 2.75) at 6 years old can be discussed in the same way as the DMFT. It was lower than the dft (3.92) recorded in the Alpes Maritimes in 1991 and superior to the national dft (1.69) registered in 1993 or to the dft (1.05) in 2000 in Val de Marne (Adam et al., 2005 ; Hescot and Roland, 1993 ; Muller-Giamarchi et al., 1992). On the other hand, in our studies, the non-ZEP dft (1.03 ± 2.06) was lower than the national dft registered in 1993 while the ZEP dft was 2.72 ± 2.97 . So, according to the other studies which compared the caries incidence in primary teeth according to social status (Carvalho et al., 2004), the number of carious primary teeth as well as the number of filled primary teeth were always superior in the ZEP with regard to the non-ZEP. Besides, in reference to the dental age, the difference of caries incidence in primary teeth between these two zones was not surprising while it was more marked in the case of permanent teeth. This would therefore confirm the hypothesis previously raised and according to which the difference of the mean DMFT between these two schooling zones will increase with the subjects' age. In reference to the number of filled primary teeth, only approximately 20 % and 35 % of the teeth had been treated in the ZEP and the non-ZEP respectively. The construction of pediatric prosthesis was exceptional and observed only in 1.2 % of the children.

Whatever the schooling zone, the multivariate linear regression models showed a significant relation between dft and DMFT (Tables IV and V).



RCI

En référence aux recommandations de la HAS (HAS 2005), 93 % des enfants étaient à RCI élevé et le risque de développer une carie était trois fois plus élevé en ZEP. Ces chiffres doivent néanmoins être considérés avec prudence dans la mesure où l'utilisation de dentifrice fluoré n'a pas été spécifiée. Seul le brossage une ou plusieurs fois par jour a été enregistré. Par ailleurs, ces recommandations établies pour aider à la prise de décision de sceller les molaires permanentes tiennent compte de l'anfractuosité de celles-ci (HAS 2005). Or courant 2004-2005, la définition de l'anfractuosité n'avait pas été clairement définie par la HAS et cette variable pouvait être ainsi soumise à de grandes variations entre les observateurs. A l'exception de la denture et de l'atteinte carieuse des dents permanentes, il est intéressant de signaler que toutes les variables incluses dans le modèle de régression logistique multivarié correspondent à celle de recommandées par la HAS pour évaluer le RCI (Tableaux I et III). Dès lors l'appartenance ou non à une ZEP est en facteur à prendre en priorité en compte pour mettre en place des programmes de prévention bucco-dentaire.

Accès aux soins

Quelle que soit la zone de scolarisation, 45.2 % des enfants n'avaient jamais consulté un chirurgien dentiste. Et lorsqu'ils l'avaient déjà consulté, 90.5 % ne le consultaient pas tous les ans. Ainsi nos résultats confirmeraient encore la première consultation tardive des enfants (Adam et coll., 2005 ; Roland et coll., 2002 ; Weerheijm et coll., 2000). Ces variables « consultation antérieure » et « consultation annuelle d'un chirurgien dentiste » n'avaient jamais été appréhendée dans les études épidémiologiques descriptives conduites en France. En 1998, l'UFSBD avait préféré évaluer un indice de traitement égal à un quand les dents cariées avaient toutes été traitées et nul si elles ne l'avaient pas été (Hescot et Roland, 1998). Elle démontrait ainsi que cet indice était moins souvent nul chez les enfants de 12 ans des cadres supérieurs. A l'inverse nos résultats démontraient que les enfants des ZEP étaient plus nombreux à avoir déjà consulté. Cependant, il faut garder à l'esprit avant de conclure que la catégorie des cadres supérieurs correspond à la plus haute des catégories socio-professionnelles de l'INSEE. De ce fait, elle ne correspond qu'à une petite proportion des non ZEP. Ainsi, ces résultats ne peuvent être comparés. Plusieurs explications peuvent être pro-

Individual caries risk (ICR)

According to HAS recommendations (HAS 2005), 93 % of the children had a high ICR and the risk to develop caries was three times higher in the ZEP. These figures must be nevertheless considered with caution as far as the use of fluoride-containing toothpaste was not specified. Only toothbrushing once or several times a day was recorded. Besides, these recommendations were established to help a decision-making to seal the permanent molars with deep and sinuous pits (HAS 2005). During 2004-2005, the definition for deep and sinuous pits had not clearly been defined by HAS and this variable could be subject to large variations between observers. With the exception of dentition and caries incidence of permanent teeth, it is interesting to indicate that all the variables included in multivariate logistic regression model correspond to HAS recommendations to evaluate the ICR (Tables I and III). Then, the schooling zone, ZEP or non-ZEP, is a factor to be taken into account in priority to set up oral prevention programs.

Access to care

Whatever on the schooling zone, 45.2 % of the children had never consulted a dentist. Among the children who had already consulted a dentist, 90.5 % did not consult every year. Our results would thus still confirm a delay of the first consultation of the children (Adam et al., 2005; Roland et al., 2002; Weerheijm et al., 2000). This variables « previous consultation » and « annual consultation with a dentist » had never been discussed in the descriptive epidemiological studies conducted in France. In 1998, UFSBD preferred an evaluation of a treatment index equal to one when all carious teeth had been treated and zero if they had not been treated (Hescot and Roland, 1998). It was also demonstrated that this index was less often null in the 12-year-old children from executive officer families. On the contrary our results demonstrated that more ZEP children to have already consulted a dentist. However, it is necessary to keep in mind before any conclusion that the category of executive officer corresponds to the highest rank of social and occupational categories of INSEE. Therefore, it corresponds only to a small proportion of the non-ZEP students. These results cannot, thus, be compared. Several explanations can be proposed. The high rate of ZEP children having consulted a dentist can be explai-



posées. L'important taux d'enfants des ZEP ayant consulté un chirurgien dentiste peut peut-être s'expliquer par la forte proportion de population bénéficiant de la CMU dans ces zones. Par ailleurs, avoir déjà consulté un chirurgien dentiste ne veut pas obligatoirement dire avoir eu toutes les dents traitées. En effet, les proportions d'enfants avec au moins une dent temporaire ou permanente cariée étaient plus importantes en ZEP (Tableau II). De même, les nombres de dents temporaires ou permanentes cariées étaient significativement plus élevés en ZEP par rapport aux non ZEP. Ces apparentes contradictions pourraient s'expliquer par le motif de la consultation dans les ZEP : l'urgence. Une fois la douleur disparue, l'enfant ne consulterait plus. Cette hypothèse pourrait être confirmée à la lecture des modèles de régression linéaire multivariée (Tableaux IV et V) dans lesquels la variable 'avoir déjà consulté un dentiste' ne s'exprime pas dans le même sens. Ainsi, les enfants en non ZEP auraient plus souvent toutes leurs dents affectées traitées, une fois la première consultation réalisée. Enfin, pour confirmer ces dires, la consultation d'un chirurgien dentiste au cours de la dernière année n'a probablement pas la même signification en fonction de la zone de scolarisation : en non ZEP environ la moitié des enfants n'avaient pas eu de soins et il s'agissait probablement d'une visite de contrôle alors que la totalité des enfants des ZEP ou presque avaient eu des soins réalisés.

ned by the high proportion of population advantaged from the CMU (Couverture Maladie Universelle – Universal health cover) in these zones. Besides, having already consulted a dentist does not mean having necessarily had all the teeth treated. Indeed, the proportions of children with at least one carious primary or permanent tooth were more significant in the ZEP (Table II). Also, the numbers of carious primary or permanent teeth were significantly higher in the ZEP with regard to the non-ZEP. These clear contradictions could be explained by a consultation in emergency, probably due to pain in the ZEP. Once the pain disappeared, the child would not consult his/her dentist any more. This hypothesis could be confirmed from the reading of multivariate linear regression models (Tables IV and V) in which the variable 'to have already consulted a dentist' does not show in the same direction. So, the non-ZEP children would have more often all their affected teeth treated once the first consultation performed. Finally, to confirm these statements, the consultation of a dentist within the last year probably does not have the same meaning according to the schooling zone: approximately half of the non-ZEP children did not receive treatment and it probably concerned a follow-up visit while all or almost all of the ZEP children had had treatment performed.

Conclusion

Cette étude a permis de mettre en évidence un plus mauvais état de santé bucco-dentaire des enfants scolarisés en ZEP par rapport aux non ZEP ; celui-ci étant particulièrement objectivable au niveau des dents temporaires du fait de l'âge des sujets de la population étudiée, 6 ans. Les facteurs de risque de l'atteinte de ces dents variaient en fonction de ces zones de scolarisation et de façon plus générale, la proportion de sujets à RCI élevé était plus élevée en ZEP. Enfin le recours aux soins ne semblait pas obéir aux mêmes motivations. Dès lors, des programmes de prévention bucco-dentaire adaptés à chacune de ces zones en étant basés sur une information différente doivent être envisagés.

This study allowed a demonstration of a poorer dental health of the ZEP children with regard to the non-ZEP; particularly in primary teeth of the 6 year-old subjects in this studied population. The caries risk factors of these teeth varied according to these schooling zones and, in a more general way, the proportion of subjects with high ICR was higher in the ZEP. Finally, care-seeking did not seem to follow the same motivations. Therefore, oral prevention programs adapted to each of these zones based on a different information must be envisaged.

Traduction : Ngampis SIX

Demande de tirés-à-part :

Michèle MULLER-BOLLA - Faculté de Chirurgie Dentaire - 24, av. des Diabes Bleus - 06357 Nice Cedex.





bibliographie

ADAM C., EID A., RIORDAN P.J., WOLIKOW M., COHEN F.
Caries experience in the primary dentition among French 6-year-olds between 1991 and 2000. *Community Dent Oral Epidemiol* 2005;**33**(5):333-340.

BOURGEOIS D., ROLAND E., DESFONTAINE J.
Caries prevalence 1987-1988 in 12-year-olds in France. *Int Dent J* 2004;**54**:193-200.

CAHEN P.M., OBRY-MUSSET A.M., GRANGE D., FRANK R.M.
Caries prevalence in 6 to 15-year-old french children based on the 1987 and 1991 national surveys. *J Dent Res* 1993;**72**:1581-1587.

CARVALHO J.C., D'HOORE W., VAN NIEUWENHUYSEN J.P.
Caries decline in the primary dentition of Belgian children over 15 years. *Community Dent Oral Epidemiol* 2004;**32**:277-282.

FIRESTONE AR, SEMAD, HEAVEN TJ, WEEMS RA.
The effect of a knowledge-based, image analysis and clinical decision support system on observer performance in the diagnosis of approximal caries from radiographic images. *Caries Res* 1998;**32**(2):127-134.

GUIGNON N., NIELX.
Etat de santé des enfants de 5-6 ans dans les régions. Les disparités régionales appréhendées au travers des bilans de santé scolaire. *DREES* 2003;**250**:1-12.

GUIGNON N., BADEYAN G.
La santé des enfants de 6 ans à travers les bilans de santé scolaire. *DREES* 2002;**155**:1-8.

HAUTE AUTORITE DE SANTE.
Appréciation du risque carieux et indications du scellement prophylactique des sillons des premières et deuxième molaires permanentes chez les sujets de moins de 18 ans. 2005. <http://www.has.fr>

HEALTH SURVEILLANCE IN EUROPE.
A selection of essential oral health indicators. 2005. Project supported by the European commission Health and Consumer Protection Directorate-General.

HESCOT P., ROLAND E.
La santé dentaire en France en 1993. *Ed: UFSBD* Paris, 1993.

HESCOT P., ROLAND E.
La santé dentaire en France en 1998. *Ed: UFSBD* Paris, 1998.

JIMENEZ R., TAPIAS-LEDESMA M.A., GALLARDOPINO C., CARRASCO P., DE MIGUELA.G.
Influences of sociodemographic variables on use of dental services, oral health and oral hygiene among spanish children. *Int Dent J* 2004;**54**:187-192.

MARTHALER T.M.
Changes in dental caries 1953-2003. *Caries Res* 2004;**38**(3):173-181.

MULLER M., JASMIN J.R.
L'état de santé bucco-dentaire d'une population d'enfants scolarisés dans le sud-est de la France. *J Biol Bucc* 1988;**16**:239-244.

MULLER-GIAMARCHI M., IONESCO-BENAICHE N., JASMIN J.R.
Etat bucco-dentaire d'une population d'enfants scolarisés dans le sud-est de la France en 1991. *J Biol Bucc* 1992;**20**:225-230.

MULLER M., LUPI L., MÉDIONI E., BOLLAM.
Epidémiologie de la carie dentaire. *Ed: Elsevier. Encycl Med Chir* Paris, Odontologie 23-A010-A-20, 1997.

ORGANISATION MONDIALE DE LASANTE.
Enquêtes sur la santé bucco-dentaire. Méthodes fondamentales. *Ed: OMS* Genève, 1998.

ORGANISATION MONDIALE DE LASANTE.
Rapport sur la santé bucco-dentaire dans le monde. *Ed: OMS* 2003.

RICHERTP.
Lutte contre les exclusions. <http://www.senat.fr/rap/197-472/197-47215.html> (site visité 20.11.2005).

ROLAND E., DROZ D., BLIQUE M.
Inciter l'enfant de 6/7 ans à une première consultation dentaire : rôle déterminant de l'école. *Inform Dent* 2002;**1**:11-18.

WEERHEIJM K.I., FRANKENMOLEN F.W., BRUERS S., VAN ROSUM G.J.
Attitude of Dutch dentists regarding the treatment of young children. *Eur J Paediatric Dentistry* 2000;**2**:63-67.

WILLERSHAUSEN B., HAAS G., KRUMMENAUER F., HOHENFELLNER K.
Relationship between high weight and caries frequency in German elementary school children. *Eur J Med Res* 2004;**31**(9):400-404.

WILLIAMS N.J., WHITTLE J.G., GATRELLA.C.
The relationship between socio-demographic characteristics and dental health knowledge and attitudes of parents with young children. *Brit Dent J* 2002;**193**:651-654.

Les auteurs remercient les laboratoires Dentsply France et GABA France pour leur participation à cette étude.

The authors would like to thank Dentsply France and Laboratories GABA France for their participation in this study.