

RECOMMANDATIONS EN SANTE PUBLIQUE

Stratégies de prévention de la carie dentaire

ARGUMENTAIRE

Mars 2010

Les recommandations et synthèse de cette évaluation sont téléchargeables sur www.has-sante.fr

Haute Autorité de Santé

Service communication
2 avenue du Stade de France - F 93218 Saint-Denis La Plaine CEDEX
Tél.: +33 (0)1 55 93 70 00 - Fax: +33 (0)1 55 93 74 00

Ce document a été validé par le Collège de la Haute Autorité de Santé en mars 2010. © Haute Autorité de Santé – 2010.

Sommaire

Abréviations9			
Glos	ssaire	10	
Mét	hode de travail de la HAS	12	
1	Méthode d'élaboration des Recommandations en santé publique	12	
1.1	Choix du thème de travail	12	
1.2	Cadrage du sujet	12	
1.3	Groupe de travail	12	
1.4	Groupe de lecture	12	
1.5	Version finale des recommandations en santé publique	13	
1.6	Validation par le Collège de la HAS	13	
1.7	Diffusion	13	
1.8	Travail interne à la HAS	13	
2	Gestion des conflits d'intérêt	13	
3	Recherche documentaire	14	
3.1	Source d'informations	14	
	3.1.1 Bases de données bibliographiques automatisées	14	
	3.1.2 Autres sources	14	
3.2	Stratégie de recherche	14	
Intro	oduction	15	
Con	ntexte	16	
1	Problématique de santé publique légitime	16	
1.1	Pertinence du problème	16 16	
1.2	Efficacité des interventions de prévention	16	
1.2			
2	Généralités de physiopathologie et déterminants de la carie		
2.1	Mécanismes de la carie	16	
	2.1.1 Paradigme : bactéries, sucre, émail	16	
	 2.1.2 Notion d'équilibre entre déminéralisation et reminéralisation de l'émail des dents 2.1.3 Différentes phases de la carie 	16 17	
	2.1.4 Topographie	17	
	2.1.5 Sucres fermentescibles	17	
2.2	Déterminants de la carie	18	
	2.2.1 Déterminants liés aux habitudes d'hygiène de vie et au recours à la prévention	18	
	2.2.2 Déterminants constitutionnels	18	
	2.2.3 Déterminants sociétaux	19	
	2.2.4 Déterminants liés à certains traitements médicaux	19	
2.3	2.2.5 Déterminants liés à certains environnements professionnels	19 19	
2.3	Conséquences de la carie Indices descriptifs de l'état de santé bucco-dentaire	20	
2.4	2.4.1 Indices CAOD et cod	20	
	2.4.2 Indices CAOF et cof	21	
3	Multiples stratégies disponibles en prévention de la carie	21	
3.1	Fluor	21	
	3.1.1 Fluoration du sel en France	22	

	3.1.2 Fluoration de l'eau en France	23
3.2	Brossage des dents et les mesures d'hygiène bucco-dentaire pour éliminer la plaque dentaire	23
3.3	Scellement des sillons pour une protection mécanique des dents	23
3.4	Habitudes en matière d'alimentation et substituts du sucre pour limiter la consommation de	es
sucr	res fermentescibles	24
3.5	Consultations régulières chez le chirurgien-dentiste	24
3.6	Approche à la fois individuelle et collective	24
3.7	Différentes populations cibles	24
3.8	Acteurs et processus multiples	25
4	Coûts des soins dentaires en France et expérience de recours aux soin	IS
(ren	noncements aux soins)	25
4.1	Coût des soins dentaires en France et reste à charge	25
4.2	Remboursement des stratégies disponibles en prévention de la carie et le reste à charge por	ur
les p	patients	25
4.3	Recours aux soins dentaires en France (y compris le renoncement aux soins)	26
5	Politique de prévention déjà mise en place à différents échelons du pays	29
5.1	Examen de prévention bucco-dentaire obligatoire à 6 et 12 ans	29
5.2	Objectif de la loi relative à la politique de santé publique (LPSP) 2004	29
5.3	Plan de prévention bucco-dentaire	29
5.4	Convention nationale des chirurgiens-dentistes et de l'Assurance maladie	30
5.5	Multiples actions menées au niveau local	31
Cad	dre général de l'évaluation	32
1	Objectifs et portée du document	32
2	Méthodologie	32
2.1	Définition du champ de l'évaluation	32
2.2	Méthode générale	32
2.2	2.2.1 Identification des populations cibles et à risque	32
	2.2.2 Proposition de stratégies de prévention adaptées aux populations cibles	33
2.3	Sélection des critères d'évaluation	33
	2.3.1 Efficacité	33
	2.3.2 Sécurité	33
	2.3.3 Efficience et capacité de financement	33
2.4	Sélection et qualité méthodologique des études	33
	2.4.1 Critères généraux	34
	2.4.2 Critères spécifiques aux études épidémiologiques	34
	2.4.3 Critères spécifiques aux études évaluant l'efficacité médicale et la sécurité des	
	stratégies de prévention	34
	2.4.4 Critères spécifiques aux études évaluant l'efficience des stratégies de prévention	36
	2.4.5 Critères spécifiques aux recommandations portant sur les stratégies de prévention e	
	France ou à l'étranger 2.4.6 Critères spécifiques aux études évaluant les programmes de prévention français	36 37
2.5	Analyse d'impact budgétaire	37
Épic	démiologie de la carie dentaire en France	38
		21
1	Enfants de moins de 6 ans	38
2	Enfants de 6 à 12 ans	44
3	Adolescents	55
4	Adultes	59

5	Perso	nnes âgées	64
6	Perso	nnes handicapées	67
7	Perso	nnes detenues en milieu carcéral	67
Prog	grammes	de prévention de la carie dentaire en France	68
1	Descr	iption	68
1.1		onal de prévention bucco-dentaire et programme « M'T dents »	68
1.2	Actions	complémentaires	68
	1.2.1	Proposition de la Mutualité sociale agricole	68
	1.2.2 1.2.3	Proposition du Régime social des indépendants Autres	69 70
2	Evalu	ation	70
2.1	_	mes de dépistage ou de sensibilisation en milieu scolaire	70
2.2		me d'éducation pour la santé en milieu scolaire	71
2.3		me d'éducation pour la santé des personnels soignants dans les établisser	
-	ialisés		71
2.4	_	mes de prévention de la carie dentaire mis en place par les Assurances mal	
oblig	atoires 2.4.1	Évaluation du programme de prévention de la carie dentaire du RSI	72 72
	2.4.2	Évaluation du bilan bucco-dentaire (BBD)	72
	2.4.3	Évaluation intermédiaire du programme « M'T dents »	72
Effic	cacité et	sécurité des stratégies et programmes de prévention de la carie denta	ire 77
1	Fluor.		77
1.1		me d'action	77
1.2	Fluor pa	rvoie topique	77
	1.2.1	Fluor dans le dentifrice	77
	1.2.2	Bains de bouche au fluor	78
	1.2.3 1.2.4	Vernis au fluor Gels fluorés	79 79
	1.2.4	Fluor par voie topique : effet global, comparaisons de topiques, combinaisons	80
	1.2.6	Effet de l'adjonction du xylitol au dentifrice fluoré	80
1.3	Fluor pa	r voie systémique	90
	1.3.1	Comprimés et gouttes au fluor	90
	1.3.2	Fluoration dans l'alimentation	90
1.4	Sécurité	des stratégies utilisant le fluor	91
2	Moye	ns de lutte contre la plaque dentaire	91
2.1		e des dents et mesures d'hygiène bucco-dentaire	91
2.2	, ,	ge interdentaire	92
2.3		ériens dans la lutte contre la carie dentaire	92
	2.3.1	Chlorhexidine	92
	2.3.2	Autres agents antibactériens	94
3		ituts du sucre dans l'alimentation	95
	3.1.1	Substitution du sucre par le carbitel	95
	3.1.2	Substitution du sucre par le sorbitol	96
4	Scelle	ments des sillons	96
5	Vieito	s régulières chez le dentiste	99

6	Éducation, information et promotion de la santé bucco-dentaire	99
7	Effet de la combinaison des stratégies de prévention	100
8	Effet des stratégies de prévention de la carie précoce de l'enfant	101
9 pers	Efficacité des stratégies de prévention chez les personnes âgésonnes handicapées	
	thèse des recommandations nationales et internationales sur les stravention de la carie dentaire	
1	Fluor	104
1.1	Topiques fluorés	105
1.2	Supplémentation en fluor	108
1.3	Fluor dans les différents aliments	112
	1.3.1 Sels enrichis en fluor	112
	1.3.2 Fluor dans les eaux de distribution et embouteillées	112
2	Mesures diététiques	113
3	Scellement des sillons	114
4	Visites chez le dentiste	115
5	Recommandations chez les populations à risque	116
5.1	Pour les enfants à risque carieux élevé	116
5.2	Pour le cas particulier des personnes handicapées	116
5.3	Pour les enfants ayant besoin de soins particuliers	117
5.4	Pour les adultes à risque carieux élevé	117
6	Recommandations chez les populations cibles	117
6.1	Femmes enceintes	117
6.2	Nourrissons	118
6.3	Les enfants	119
6.4	Adolescents	120
Éva	luation médico-économique des programmes de prévention de la carie de	entaire 121
1	Évaluation des programmes de scellements de sillons	121
2	Évaluation des programmes de prévention selon le risque carieux	125
_ 2.1	Chez les enfants de 1 an	125
2.2	Chez les enfants de 2 ans	126
2.3	Chez les enfants de moins de 5 ans	127
2.4	Chez les enfants de 12 ans	128
3	Évaluation de différentes fréquences d'invitation à une visite de con	
ie C	hirurgien-dentiste	133
	alyse d'impact budgétaire des stratégies de prévention de la carie dentai texte français	
1	Objet de l'AIB	136
2	Perspectives de l'AIB	137

3	Caractéristiques des populations	137
4	Identification des coûts	137
5	Conclusion	138
	hèse et recommandations en santé publique pour la prévention de la car aire en France	
1	Synthèse des principaux éléments de littérature et de discussion	139
1.1	Éléments de contexte	139
1.2	Épidémiologie de la carie dentaire en France	139
1.3	Efficacité et sécurité des stratégies et programmes de prévention de la carie dentaire	141
1.4	Remboursement des stratégies disponibles en prévention de la carie et reste à charge pour le nts 141	es
րапе 1.5	Identifications des populations cibles et des populations à risque	142
1.6	Analyse d'impact budgétaire (AIB)	143
2	Recommandations en santé publique pour la prévention de la carie dentaire e	'n
	CeCe	;;; 143
2.1	Messages clés issus des recommandations de la HAS sur les stratégies de prévention de	
	dentaire en France	144
2.2	Recommandations existantes et offre actuelle de prévention de la carie dentaire en France	146
	2.2.1 Examen de prévention bucco-dentaire des enfants et des adolescents	146
	2.2.2 Recommandations destinées à la population générale en matière d'alimentation	147
. .	2.2.3 Utilisation de fluor par les enfants et les adolescents	148
2.3	Recommandations de stratégies de prévention de la carie formulées par la HAS pour complét	
eurei	nforcer le dispositif existant 2.3.1 Recommandations formulées à destination de la population générale	149 149
	2.3.2 Recommandations formulées à destination des parents dans le but de prévenir la	149
	carie précoce de l'enfant (avant 3 ans)	150
	2.3.3 Recommandations destinées aux enfants et aux adolescents	151
	2.3.4 Recommandations de stratégies de prévention de la carie en population adulte	152
Pers	pectives et pistes de recherche	154
Ann	exe 1. Liste des sites Internet consultés	155
Ann	exe 2. Recherche documentaire dans la base de données <i>Medline</i>	157
Ann	exe 3. Niveaux de preuve utilisés dans les conclusions du rapport SBU	160
	exe 4. Facteurs de conversion utilisés pour l'analyse des études médic nomiques	
Ann	exe 5. Critères utilisés par l'ADA pour la définition du risque carieux	162
Ann	exe 6. Appréciation du risque carieux critères de l'Afssaps	163
Ann	exe 7. Critères de la SFOP détermination du risque carieux individuel	164
Ann	exe 8. Critères d'évaluation du RCI de la HAS	165
Ann	exe 9. Critères utilisés par le SIGN pour la définition du risque carieux	166
Ann	exe 10. Critères utilisés par l'AAPD pour la définition du risque carieux	167

Stratégies de prévention de la carie dentaire

Références bibliographiques	168
Participants	177

Abréviations

En vue de faciliter la lecture du texte, les abréviations et acronymes utilisés sont explicités cidessous (*Tableau 1*).

Tableau 1. Abréviations les plus courantes.

Abréviation		Libellé
BBD		Bilan bucco-dentaire (examen de prévention mis en place par l'Assurance maladie pour les enfants et les adolescents de 13 à 18 ans remplacé par l'Examen bucco-dentaire EBD et le programme « M'T dents »)
CAO ou CAOD		Indice carieux mesurant le nombre de dents cariées, absentes pour carie et obturées en denture permanente.
cao ou caod		Indice carieux mesurant le nombre de dents cariées, absentes pour carie et obturées en denture temporaire.
CAOF		Indice carieux mesurant le nombre de surfaces cariées, absentes pour carie et obturées en denture permanente.
caof		Indice carieux mesurant le nombre de surfaces cariées, absentes pour carie et obturées en denture temporaire.
CES		Centre d'examens de santé.
CNAMTS		Caisse nationale d'assurance maladie des travailleurs salariés.
co ou cod		Indice carieux mesurant le nombre de dents cariées et obturées en denture temporaire.
coCAO coCAOD	ou	Indice carieux mesurant le nombre de dents cariées, absentes pour carie et obturées en denture mixte.
Dent perm.		Denture permanente.
Dent temp.		Denture temporaire.
EBD		Examen bucco-dentaire correspondant à l'examen obligatoire prévu à 6 et 12 ans dans le Code de la santé publique.
EHPAD		Établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes.
IC 95 %		Intervalle de confiance au risque α = 5 %.
Moy.		Moyenne.
MSA		Mutualité sociale agricole.
Nb		Nombre.
NGAP		Nomenclature générale des actes professionnels.
NS		Non significatif.
OR		Odd-Ratio.
р		Degré de significativité.
PF		Fraction de prévention ou fraction prévenue (cf. définition dans le glossaire).
PNNS		Programme national nutrition santé.
PPBD		Plan de prévention bucco-dentaire annoncé en novembre 2005.
ppm		Particules par million : unité servant à la mesure de la concentration du fluor.
QATY		Quality Adjusted Tooth Year ou « Année de vie gagnée, ajustée sur la qualité de la dent ».
RCEI		Ratio coût-efficacité Incrémental.
RR		Risque relatif.
RRR		Réduction du risque relatif.
RSI		Régime social des indépendants.

Glossaire

Prévention individuelle et prévention collective (cf. partie Introduction paragraphe 3.6)

La loi du 9 août 2004, relative à la politique de santé publique, distingue deux niveaux dans l'approche des problèmes de santé : le niveau de la personne et le niveau de la population. L'approche par la personne correspond aux comportements individuels et spontanés des usagers du système de santé et des professionnels de santé, tant dans le domaine du soin que dans celui de la prévention.

L'approche populationnelle appréhende les problèmes de santé à travers l'ensemble des déterminants de l'état de santé d'une population (physiques, sociaux, économiques, culturels, etc.). Elle correspond aux actions de santé qui visent à pallier les insuffisances du jeu spontané des acteurs au sein d'une population.

L'approche populationnelle nécessite, dans une logique de régulation, la mise en œuvre d'une démarche scientifiquement fondée reposant sur une analyse des problèmes de santé et l'identification de leurs déterminants, la détermination des résultats attendus, la mise en œuvre des stratégies d'action les plus susceptibles d'être efficaces, compte tenu des moyens disponibles et le suivi des résultats obtenus. Elle implique de multiples acteurs dans et en dehors du système de santé.

Prévention primaire et secondaire (cf. partie Cadre général de l'évaluation paragraphe 2.1 et partie Synthèse et propositions de recommandations de santé publique pour la prévention de la carie dentaire en France)

Une première approche traditionnelle de la prévention, développée par l'Organisation mondiale de la santé (OMS), distingue trois moments d'intervention :

- la prévention primaire: ensemble des moyens mis en œuvre pour empêcher l'apparition d'un trouble, d'une pathologie ou d'un symptôme (réduction de l'incidence d'une pathologie);
- la prévention secondaire: ensemble des moyens mis en œuvre pour révéler l'atteinte afin de prévenir l'aggravation de la maladie par des soins précoces (réduction de la prévalence d'une maladie notamment en réduisant la durée de la maladie ou en empêchant le passage à un stade plus évolué ou en empêchant le passage à la chronicité);
- la **prévention tertiaire** : ensemble des moyens mis en œuvre pour éviter les rechutes, les complications ou les séguelles (réduction des conséquences d'une maladie).

Selon l'OMS, le **dépistage** est une action de prévention secondaire qui consiste en « l'identification présomptive de **maladies ou de troubles non reconnus** par l'application de tests, d'examens ou d'autres procédés pouvant être rapidement exécutés ». Le Conseil de l'Europe le définit comme un « examen pratiqué sur un groupe défini de personnes en vue d'identifier un stade précoce, un stade préliminaire voire un facteur de risque ou une combinaison de facteurs de risque décelables avant le déclenchement d'une maladie ». En tant que service, il a pour but « d'identifier une maladie précise ou un facteur de risque de maladie **avant que le sujet atteint n'ait spontanément fait appel à un médecin**, afin de soigner la maladie ou de prévenir ou retarder sa progression ou son déclenchement par une intervention ».

Le dépistage doit être distingué du diagnostic. En effet, il ne répond pas à une demande explicite des individus : le professionnel prend l'initiative de l'examen, clinique ou biologique, de personnes *a priori* en bonne santé, car ne présentant pas de signes cliniques de la maladie.

Stratégie de prévention, actes de prophylaxie, programme de prévention: Stratégie de prévention qui correspond au terme générique que nous avons employé le plus souvent dans le rapport désignant le moyen de prévention indépendamment de ses modalités de mise en œuvre (individuelle, collective, coordonnée avec d'autres moyens de prévention, etc.).

Les actes de prophylaxie font références aux moyens appliqués par les professionnels dentaires (vernis et gel fluorés, scellement des sillons).

Programme de prévention fait référence à l'organisation de la mise en œuvre des moyens de prévention sur le territoire dans les différentes populations.

Efficacité des stratégies de prévention : ensemble des effets positifs des interventions de prévention évalué sur un critère final ou intermédiaire, efficacité théorique ou en conditions réelles (cf. partie Cadre général de l'évaluation paragraphe 2.3.1 et partie Efficacité, sécurité et efficience des stratégies et programmes de prévention de la carie : synthèse des données disponibles).

Sécurité des stratégies de prévention : ensemble des effets négatifs des stratégies (cf. partie Cadre général de l'évaluation paragraphe 2.3.1 et partie Efficacité, sécurité et efficience des stratégies et programmes de prévention de la carie : synthèse des données disponibles).

Fraction prévenue (PF): nombre de nouvelles dents cariées évitées par la stratégie par rapport au groupe contrôle, autrement dit, il s'agit de la différence de nouvelles dents cariées entre le groupe contrôle et le groupe test exprimée en proportion du nombre de nouvelles dents cariées dans le groupe contrôle. La fraction prévenue se calcule aussi avec les surfaces dentaires cariées (cf. partie Cadre général de l'évaluation paragraphe 2.3.1 et partie Efficacité, sécurité et efficience des stratégies et programmes de prévention de la carie : synthèse des données disponibles).

Split mouth design: il s'agit d'un protocole particulier utilisé couramment dans les essais cliniques sur le vernis fluoré et le scellement des sillons qui consiste à traiter la moitié de la bouche avec le produit et l'autre moitié avec un placebo ou sans traitement faisant office de contrôle. La randomisation se fait entre le côté gauche et le côté droit.

La limite qui constitue la principale critique pour les auteurs est que le vernis fluoré risque de passer du côté contrôle et de perturber l'effet du traitement. Ce risque n'est pas valable pour le scellement des sillons. Pour cette raison, les essais clinique en « split mouth design » ont été exclus dans les méta-analyses sur le vernis fluoré alors qu'ils ont été inclus dans celles sur le scellement des sillons (cf. partie Efficacité, sécurité et efficience des stratégies et programmes de prévention de la carie : synthèse des données disponibles).

Méthode de travail de la HAS

1 Méthode d'élaboration des *Recommandations en santé* publique

L'évaluation des actions de santé publique constitue une aide à la décision publique. Les recommandations en santé publique consistent à réunir les arguments permettant de juger de l'opportunité de mettre en place ces actions et d'en préciser les modalités.

La méthode de travail repose, d'une part, sur l'analyse et la synthèse critiques de la littérature scientifique disponible, et, d'autre part, sur l'avis d'un groupe pluridisciplinaire de professionnels et de représentants d'usagers ou de patients concernés par le thème des recommandations.

1.1 Choix du thème de travail

Les thèmes des recommandations en santé publique sont choisis par le Collège de la HAS. Ce choix tient compte des priorités de santé publique et des demandes exprimées par les ministres chargés de la Santé et de la Sécurité sociale. Le Collège de la HAS peut également retenir des thèmes proposés par des sociétés savantes, l'Institut national du cancer, l'Union nationale des caisses d'assurance maladie, l'Union nationale des professionnels de santé, des organisations représentatives des professionnels ou des établissements de santé, des associations agréées d'usagers.

Pour chaque thème retenu, la méthode de travail comprend les étapes suivantes.

1.2 Cadrage du sujet

Un cadrage du sujet est réalisé par les chefs de projet du Service évaluation économique et santé publique, afin d'évaluer l'intérêt de la question posée et la disponibilité de la littérature, de définir le périmètre de l'étude et le calendrier envisagé, de proposer les axes de réponse aux objectifs poursuivis.

Une note détaillée est présentée à la Commission évaluation économique et santé publique (CEESP) pour validation.

1.3 Groupe de travail

Un groupe de travail pluridisciplinaire est constitué par la HAS. Il est composé de professionnels de santé, ayant un mode d'exercice public ou privé, d'origine géographique différente et de représentants d'associations de patients et d'usagers. Deux chefs de projet ont sélectionné, analysé et synthétisé la littérature médicale, économique et scientifique pertinente et coordonné le travail du groupe. Ils ont ensuite rédigé l'argumentaire scientifique des recommandations.

1.4 Groupe de lecture

Un groupe de lecture est constitué par la HAS selon les mêmes critères que le groupe de travail. Il est consulté par courrier, et donne un avis sur le fond et la forme de l'argumentaire

avant la dernière réunion du groupe de travail. Ce groupe de lecture externe est complété par des relecteurs de la Commission spécialisée de la HAS (CEESP).

1.5 Version finale des *recommandations en santé publique*

Les commentaires du groupe de lecture sont ensuite analysés et discutés par le groupe de travail, qui modifie si besoin l'argumentaire et rédige la version finale des recommandations et leur synthèse, au cours d'une réunion de travail.

La version finale de l'argumentaire et des recommandations et le processus de réalisation sont discutés par la Commission évaluation économique et santé publique. À sa demande, l'argumentaire et les recommandations peuvent être revus par le groupe de travail. La commission rend son avis au Collège de la HAS.

1.6 Validation par le Collège de la HAS

Sur proposition de la Commission évaluation économique et santé publique, le Collège de la HAS valide le rapport final et autorise sa diffusion.

1.7 Diffusion

La HAS met en ligne sur son site (www.has-sante.fr) l'intégralité de l'argumentaire, les recommandations et leur synthèse. La synthèse et les recommandations peuvent être éditées par la HAS.

1.8 Travail interne à la HAS

Deux chefs de projet de la HAS assurent la conformité et la coordination de l'ensemble du travail suivant les principes méthodologiques de la HAS.

Une recherche documentaire approfondie est effectuée par interrogation systématique des banques de données bibliographiques médicales et scientifiques, sur une période adaptée à chaque thème. En fonction du thème traité, elle est complétée, si besoin, par l'interrogation d'autres bases de données spécifiques. Une étape commune à toutes les études consiste à rechercher systématiquement les recommandations, articles de décision médicale, revues systématiques, méta-analyses et autres travaux d'évaluation déjà publiés au plan national et international. Tous les sites Internet utiles (agences gouvernementales, sociétés savantes, etc.) sont explorés. Les documents non accessibles par les circuits conventionnels de diffusion de l'information (littérature grise) sont recherchés par tous les moyens disponibles. Par ailleurs, les textes législatifs et réglementaires pouvant avoir un rapport avec le thème sont consultés. Les recherches initiales sont réalisées dès le démarrage du travail et permettent de construire l'argumentaire. Elles sont mises à jour régulièrement jusqu'au terme du projet. L'examen des références citées dans les articles analysés permet de sélectionner des articles non identifiés lors de l'interrogation des différentes sources d'information. Enfin, les membres des groupes de travail et de lecture peuvent transmettre des articles de leur propre fonds bibliographique. Les langues retenues sont le français et l'anglais.

2 Gestion des conflits d'intérêt

Les membres du groupe de travail ont communiqué leurs déclarations d'intérêt à la HAS. Elles ont été analysées et prises en compte en vue d'éviter les conflits d'intérêts.

3 Recherche documentaire

3.1 Source d'informations

3.1.1 Bases de données bibliographiques automatisées

Bases de données bibliographiques interrogées :

- Medline (National Library of Medicine) États-Unis ;
- Banque de données en santé publique (BDSP, France);
- Pascal (Institut de l'information scientifique et technique, France);
- Bibliodent, France.

3.1.2 Autres sources

- The Cochrane Library (États-Unis);
- sites d'organismes publiant des recommandations, des rapports d'évaluation technologique ou économique (cf. *Annexe 1*) ;
- sites Internet des sociétés savantes compétentes dans le domaine étudié (cf. *Annexe* 1) ;
- bibliographie des articles et documents sélectionnés ;
- bibliographie des experts ;
- rapports non publics et disponibles au sein de la HAS.

3.2 Stratégie de recherche

La recherche a porté sur les types d'étude et les sujets définis avec les chefs de projet sur la période janvier 1995 – mars 2009. Seules les publications en langue anglaise et française ont été recherchées.

La stratégie de recherche a été construite en utilisant, pour chaque sujet, soit des termes issus d'un thésaurus (descripteurs du MESH par exemple pour *Medline*), soit des termes du titre ou du résumé (mots libres). Ils ont été combinés en autant d'étapes que nécessaire à l'aide des opérateurs « ET »« OU »« SAUF ». Ils ont été également combinés avec les termes descripteurs de type d'étude.

L'Annexe 2 présente la stratégie de recherche initiale dans la base de données Medline.

Les tableaux présentés en *Annexe 2* de ce document reprennent les étapes successives de la recherche documentaire et soulignent les résultats en termes de :

- nombre total de références obtenues ;
- nombre d'articles analysés;
- nombre d'articles cités dans la bibliographie finale.

En complément, tout au long du projet, une veille a été effectuée sur *Medline* et sur les sites d'organismes publiant des recommandations et des rapports d'évaluation technologique ou économique.

Introduction

La Direction générale de la santé a saisi la Haute Autorité de Santé afin que soient évaluées les stratégies de prévention de la carie dentaire. L'objectif du demandeur était de disposer d'une évaluation scientifique, indépendante et tenant compte des avis de l'ensemble des professionnels concernés, visant à éclairer la politique publique à venir dans le domaine de la prévention de la carie dentaire en France.

Sont proposées dans ce document :

- une réflexion sur le contexte d'évaluation des stratégies de prévention de la carie dentaire en France;
- une analyse de l'épidémiologie de la carie dentaire en France ;
- une description et une évaluation des programmes de prévention de la carie dentaire en France :
- une évaluation de l'efficacité et de la sécurité des stratégies de prévention de la carie dentaire :
- une évaluation médico-économique des programmes de prévention de la carie dentaire;
- une réflexion en termes d'analyse d'impact budgétaire, dans le contexte français, des stratégies de prévention de la carie dentaire ayant fait la preuve de leur efficacité clinique.

Contexte

1 Problématique de santé publique légitime

1.1 Pertinence du problème

Il apparaît pertinent de s'intéresser à la carie dentaire pour plusieurs raisons.

La pathologie et ses complications médicales restent très fréquentes, malgré la nette amélioration des dernières décennies dans l'ensemble des pays industrialisés.

Bien que le processus carieux concerne tous les individus avec des dents, la fréquence de la carie varie entre populations, entre individus et chez un même individu au cours du temps. Ses déterminants (notamment comportementaux : brossage des dents, utilisation du fluor, habitudes alimentaires, etc.) et les conditions d'accès mais aussi de recours aux soins posent de façon évidente des questions d'égalité, notamment sociale, face à la santé.

Les soins conservateurs et prothétiques nécessaires au traitement de la carie sont à l'origine de coûts importants pour les usagers et pour l'Assurance maladie.

1.2 Efficacité des interventions de prévention

Face à ce constat, il apparaît cohérent de proposer des interventions de prévention et de coordonner ces interventions au sein d'une politique de santé. En effet, l'expérience des dernières décennies et la revue de littérature démontrent que la carie est une pathologie accessible à la prévention. Cependant, les interventions de prévention sont multiples, individuelles et collectives, concernent des acteurs et des structures nombreux et variés, et nécessitent une adaptation selon les diverses populations cibles, en fonction des problématiques et des niveaux de risque.

2 Généralités de physiopathologie et déterminants de la carie

2.1 Mécanismes de la carie

2.1.1 Paradigme : bactéries, sucre, émail

La carie est due à la production locale d'acides organiques par les bactéries cariogènes de la plaque (*Streptococcus, Lactobacillus, Actinomyces*) lorsque ces dernières sont en contact avec des sucres fermentescibles (cf. *paragraphe 2.1.5*). Cette acidité est responsable d'une déminéralisation de l'émail quand le pH passe en dessous de 5,5 puis de la dentine, plus fragile, en dessous de 6,5.

2.1.2 Notion d'équilibre entre déminéralisation et reminéralisation de l'émail des dents

La présence de calcium, de phosphate et de fluor dans la salive permet une reminéralisation de l'émail lorsque le pH remonte dans la bouche grâce au pouvoir tampon de la salive. En permanence et de manière physiologique, alternent des phases de déminéralisation et de reminéralisation de l'émail des dents. Le développement de la carie provient d'un déséquilibre durable en faveur de la déminéralisation, c'est-à-dire lorsque la production acide

est prolongée (temps de contact prolongé et/ou répété entre les bactéries, les sucres et l'émail de la dent) et/ou lorsque le pouvoir tampon de la salive est diminué.

Les diverses interventions de prévention ont pour objectif de favoriser le processus de reminéralisation ou de lutter contre les processus de la déminéralisation.

2.1.3 Différentes phases de la carie

Au stade précoce, la carie touche l'émail. Au début de son évolution, elle n'est détectable qu'à l'aide de moyens diagnostiques sophistiqués puis devient visible. À ce stade, le processus peut être stoppé et inversé par des moyens non chirurgicaux favorisant la reminéralisation.

Au stade où l'émail est complètement détruit, la cavité qui se forme dans la dentine est irréversible et nécessite des soins de restauration (soins conservateurs).

En l'absence de traitement, l'évolution peut se faire vers des complications aboutissant à la perte de la dent, avec des conséquences fonctionnelles et esthétiques et à des problèmes infectieux.

2.1.4 Topographie

À l'échelle de la dent, l'évolution de l'indice CAOF (cf. paragraphe 2.4.2) a montré une implication accrue des faces occlusales proportionnellement aux faces lisses (1,2). Ceci peut s'expliquer par la moindre efficacité des moyens de prévention habituels au niveau des sillons dentaires. La morphologie plus ou moins anfractueuse des sillons et leur dimension (plus étroite que le diamètre du brin de la brosse à dents) rend leur nettoyage difficile ainsi que la pénétration du fluor (3-5). De plus, pendant la phase de minéralisation postéruptive, les sillons sont particulièrement susceptibles à la carie du fait de l'immaturité de l'émail.

Les caries prédominent donc sur les faces occlusales et proximales des prémolaires et des molaires, alors que les incisives et les canines sont peu touchées.

Les caries peuvent aussi se développer à la jonction avec le matériel de restauration, on parle alors de carie secondaire.

Enfin, certaines dents sont particulièrement susceptibles d'être atteintes. La première molaire permanente (encore appelée dent de 6 ans) est la première dent permanente à apparaître, elle ne remplace pas une dent temporaire et son éruption passe souvent inaperçue. Son émail est encore immature après son éruption. De ce fait, c'est la dent qui concentre le plus de caries. Par ailleurs, son rôle est pivot pour la mise en place des autres dents permanentes, et s'il faut l'extraire précocement à cause d'une carie, l'enfant risque des troubles de l'occlusion nécessitant par la suite des soins d'orthodontie.

Les racines des dents chez les sujets âgés sont aussi particulièrement touchées par la carie du fait de l'exposition du cément (dont la résistance est moindre par rapport à l'émail) par récession gingivale et des modifications de la composition et du volume de la salive liées au vieillissement. Les caries, qui concernaient essentiellement les faces occlusales des prémolaires et des molaires, intéressent plus les faces proximales.

2.1.5 Sucres fermentescibles

La cariogénicité des sucres fermentescibles se mesure par leur capacité à produire des acides organiques, issus du métabolisme par les bactéries cariogènes, conduisant à une baisse du pH.

Le saccharose est considéré comme le plus cariogène des sucres fermentescibles. C'est le glucide alimentaire le plus utilisé dans l'industrie agroalimentaire et le plus consommé dans l'alimentation des pays développés.

Le glucose et le fructose sont également considérés comme fortement cariogènes. Le lactose et maltose ont le potentiel cariogène le moins élevé. Leur consommation entre les principaux repas est rare, et leur présence dans la cavité buccale est courte car ingérés sous

forme liquide le plus souvent (lactose du lait, fructose du jus de fruits). La relation entre la carie dentaire et la consommation de fruits n'est pas démontrée. De plus, les fruits stimulent la sécrétion salivaire dont le pouvoir tampon agit pour faire remonter le pH dans la bouche.

L'amidon n'est pas directement métabolisé par les bactéries cariogènes. Il est hydrolysé par l'alpha-amylase salivaire en glucose, qui sera à son tour métabolisé par les bactéries cariogènes. Son pouvoir cariogène est moins élevé que les autres sucres fermentescibles (6,7).

À l'inverse, le xylitol, sorbitol (et autres polyols) ainsi que l'aspartam sont des sucres de substitution pas ou peu fermentescibles donc non cariogènes.

À chaque fois que des sucres fermentescibles sont consommés, même en petite quantité, il se produit une attaque acide sur les dents en présence de bactéries cariogènes. Plus les ingestions sont répétées, plus la production d'acide est fréquente et prolongée. La fréquence des ingestions de sucre est un facteur majeur dans le développement des caries plus que la quantité même de sucre ingérée. Ainsi, l'absorption de grandes quantités de sucre en de rares occasions (au cours des repas principaux par exemple) est beaucoup moins nuisible que de petites quantités répétées tout au long de la journée (7,8).

2.2 Déterminants de la carie

De par son mécanisme, le processus carieux concerne tous les individus avec des dents. Il concerne donc toute la population mais à des degrés divers.

Il existe des variations importantes de la fréquence de la carie en fonction de déterminants agissant sur l'équilibre entre agression et défense de la dent.

2.2.1 Déterminants liés aux habitudes d'hygiène de vie et au recours à la prévention

Certains déterminants relèvent du comportement comme :

- la qualité de l'hygiène bucco-dentaire (brossage biquotidien des dents avec un dentifrice fluoré, etc.) ;
- les habitudes alimentaires (fréquence de consommation de sucres fermentescibles, grignotage entre les repas, y compris consommation de boissons sucrées) ;
- le niveau de recours aux actes de prophylaxie réalisés par les professionnels dentaires (vernis, scellement des sillons) et aux soins précoces (accès aux soins et renoncement pour des raisons financières ou autres).

Ces déterminants comportementaux sont eux-mêmes associés à des déterminants socioéconomiques et culturels, et à l'expérience des personnes en matière de recours aux soins (cf. paragraphe 4.2).

Ils sont également liés à l'état physique ou psychique de la personne pour qui la capacité à assurer seule son hygiène bucco-dentaire peut être limitée (personnes âgées dépendantes, certains handicaps physiques et certaines pathologies psychiatriques).

2.2.2 Déterminants constitutionnels

D'autres relèvent de l'hérédité et conditionnent la résistance de l'émail, la qualité (pouvoir tampon) et la quantité (flux) de la salive et les caractéristiques de la plaque (épaisseur, composition).

2.2.3 Déterminants sociétaux

Un modèle holistique a été présenté par Fisher-Owens *et al.* permettant d'intégrer l'ensemble de ces déterminants : facteurs génétiques et biologiques de l'hôte, environnement social, environnement physique, comportement de santé et de prévention et caractéristiques de l'offre de soins. Ces déterminants ont été répartis dans trois dimensions, l'individu, son environnement familial et sa place dans la société (9).

De même, Bonhe souligne l'influence sur la santé des individus des déterminants extérieurs au système de santé. Quand un stress social (chômage par ex.) l'emporte sur les cacapités d'adaptation de l'individu, sur ses capacités de résistance, il y a un risque de déséquilibre prolongé des défenses de l'individu (touchant les mécanismes de défenses immunitaires). Au niveau bucco-dentaire, cela peut se traduire par une modification de la composition de la salive et un déséquilibre écologique de la flore bactérienne au niveau de la plaque dentaire et donc un risque d'apparition de caries (10).

2.2.4 Déterminants liés à certains traitements médicaux

La consommation au long cours de médicaments sucrés, contenant du saccharose, augmente le risque de carie.

La xérostomie iatrogène (diminution de la sécrétion salivaire) est à l'origine de caries souvent multiples, précoces et rapidement évolutives.

On trouve, parmi les médicaments les plus fréquemment responsables de xérostomie, les psychotropes, les antihypertenseurs centraux, les antiarythmiques, les diurétiques, les sympathomimétiques, les médicaments atropiniques, les antihistaminiques.

La radiothérapie cervico-faciale est également à l'origine de xérostomie.

2.2.5 Déterminants liés à certains environnements professionnels

Il s'agit principalement de la carie des artisans de la boulangerie – pâtisserie du fait d'une exposition plus importante aux sucres et aux poussières de sucres. Les caries sont souvent multiples touchant également les incisives et les canines (faces vestibulaires).

2.3 Conséquences de la carie

La carie, en tant que processus de destruction des tissus dentaires, a des conséquences et des complications diverses :

- douleur;
- perte de dents, avec pour conséquences possibles des troubles de l'occlusion chez l'enfant et des conséquences nutritionnelles, esthétiques, sociales chez l'adulte et la personne âgée.

Le processus infectieux responsable de la carie peut avoir des complications infectieuses locales et locorégionales (6) :

- ostéite et ostéomyélite ;
- abcès sous-périosté et sous-muqueux ;
- cellulite, abcès et phlegmon;
- sinusite maxillaire.

Les foyers infectieux dentaires ont des complications à distance, dites infections focales par passage des bactéries dans la circulation sanguine.

Des gestes diagnostiques ou thérapeutiques sanglants au sein de la cavité orale peuvent aussi être à l'origine de ces infections à distance justifiant de protocoles de prophylaxie

spécifiques (6). La localisation la plus fréquente est l'endocardite bactérienne (et infections secondaires par emboles septiques) survenant sur des tissus cardiaques endommagés par diverses pathologies (cardiopathies congénitales, patients porteurs de prothèses valvulaires, antécédents d'endocardites, communication interventriculaire, canal artériel, valvulopathies séquellaires de rhumatisme articulaire aigu ou d'un lupus, etc.). Les autres foyers à distance sont plus rares.

Des phénomènes immunologiques complexes et non encore totalement élucidés, secondaires aux foyers infectieux dentaires et aux parodontopathies, sont à l'origine des manifestations articulaires, rénales, oculaires, cutanées. Ces manifestations ne sont pas proportionnelles à la taille du foyer infectieux dentaire.

2.4 Indices descriptifs de l'état de santé bucco-dentaire

Plusieurs indices ont été décrits pour évaluer l'état de santé bucco-dentaire d'un individu ou d'une population à un instant donné. Ces indices permettent des comparaisons dans le temps ou dans l'espace. Ils permettent aussi de mesurer l'efficacité des stratégies de prévention ou des thérapeutiques.

2.4.1 Indices CAOD et cod

Mis au point par Klein et Palmer en 1940, l'indice CAOD est un indice de sévérité de l'atteinte carieuse. Il comptabilise le nombre de dents permanentes cariées (C), absentes pour cause de carie (A) et obturées (O) chez un individu. Le score maximum est de 28, lorsque les troisièmes molaires ne sont pas prises en compte. Chez les enfants en denture mixte, le CAOD peut être enregistré uniquement sur les premières molaires permanentes (11).

L'indice cod comptabilise le nombre de dents temporaires cariées ou obturées. Le score maximum est de 20.

L'indice CAOD ne prend en compte que les lésions cavitaires avec atteinte de la dentine. Les lésions initiales de l'émail qui peuvent être reminéralisées sont généralement exclues. Récemment, l'indice a évolué pour prendre en compte clairement les caries de l'émail. Ainsi, l'indicateur C₁AOD regroupe les caries de l'émail et de la dentine et l'indicateur C₃AOD n'inclut que les caries au stade d'atteinte de la dentine (méthode ICDAS). Ces indicateurs ont été présentés en 2005 dans le catalogue des indicateurs de surveillance de la santé bucco-dentaire élaboré par le projet européen EGOHID (*European Global Oral Health Indicators Development Project*) (12).

Les indices CAOD ou cod moyens mesurés au niveau d'une population d'étude peuvent masquer les disparités. Or, la prévalence de la carie a diminué, et les sujets atteints le sont souvent de façon plus sévère. Pour cette raison, l'indice SIC (*Significant Caries Index*) a été développé par l'OMS (13). Il représente l'indice CAOD moyen du tiers de la population ayant le CAOD le plus élevé.

Les dents temporaires, absentes pour cause de carie, ne sont généralement pas comptabilisées, car il n'est pas toujours possible de préciser si la dent a été perdue par exfoliation naturelle ou à la suite d'une carie ou d'un traumatisme (14). Cependant à l'âge de 6 ans, si les molaires temporaires sont absentes, c'est qu'elles ont été extraites pour cause de carie.

Par ailleurs, l'OMS recommande l'utilisation des indicateurs suivants dans ses objectifs renouvelés et communs avec la FDI (*World Dental Federation*) et l'IARD (*International Association for Dental research*) (15):

le nombre d'enfants de 6 ans indemnes de carie ;

- l'indice CAOD des enfants de 12 ans (en particulier l'indice C et chez les enfants à risque élevé de carie ; description de l'indice par la distribution et la moyenne) ;
- le nombre de dents extraites pour cause de carie à 18 ans, chez les 35-44 ans et les 65-74 ans.

2.4.2 Indices CAOF et cof

L'indice CAO des faces ou CAOF détermine le nombre total de faces dentaires cariées (C), absentes (A) pour cause de carie ou obturées (O). On distingue cinq faces pour les dents permanentes postérieures et quatre pour les dents permanentes antérieures, soit un total de 128 faces. Ainsi, en cas d'extraction d'une dent permanente postérieure pour cause de carie, une valeur A de 5 points est attribuée à la dent.

Pour les dents temporaires, l'indice cof détermine le nombre de faces cariées ou obturées, parmi les 88 faces prises en compte.

Ces indices restent peu utilisés, car ils sont difficiles et longs à enregistrer. Ils ont un intérêt en recherche pour évaluer l'efficacité des stratégies de prévention.

3 Multiples stratégies disponibles en prévention de la carie

Les diverses stratégies de prévention découlent de la connaissance du mécanisme carieux fondé sur le déséquilibre prolongé entre les phases de déminéralisation et de reminéralisation. Elles ont pour objectif de favoriser le processus de reminéralisation ou de lutter contre les processus de la déminéralisation.

Les stratégies évaluées dans le rapport ont été identifiées au cours de la recherche documentaire initiale.

3.1 Fluor

Le fluor est naturellement présent dans différentes sources : eaux de boisson avec des concentrations extrêmement variables (eau de distribution, eaux minérales et eaux de sources) (cf. document de recommandations *Prévention en cariologie* de l'Association dentaire française, *Tableau 4* portant sur la teneur en fluor des eaux minérales et de sources (16)), les poissons de mer (1 à 3 mg/100 g) et le thé noir (9,5 mg/100 g). En France, la réglementation prévoit que la teneur maximale autorisée des eaux de distribution est fixée à 1,5 mg/L (Directive CEE du 3 novembre 1998), des eaux minérales à 5 mg/L et des eaux de sources à 1,5 mg/L (arrêté du 14 mars 2007) (17). L'enrichissement en fluor du sel et des gommes à mâcher est autorisé respectivement depuis 1985 et 2002, avec des teneurs maximales respectives de 250 mg/kg pour le sel et 9 mg/100g pour les gommes à mâcher.

L'AFSSA (Agence française de sécurité sanitaire des aliments) recommande que l'enrichissement en fluor ne soit pas étendu à d'autres vecteurs alimentaires que ceux déjà utilisés (sel et anciennement gomme à mâcher qui ne sont plus produites), et confirme que le fluor ne doit pas être incorporé dans les compléments alimentaires (enrichissement en vitamines et minéraux) (17).

Le fluor a une forte affinité pour le calcium et se fixe majoritairement sur les tissus calcifiés comme les tissus osseux et l'émail dentaire. Le fluor s'accumule dans l'émail lors du développement de la dent, et son incorporation en surface continue après son éruption. (6). Sa présence à la surface de l'émail réduit sa solubilité en milieu acide et favorise la reminéralisation après l'attaque acide, ce qui lui confère son effet anticariogène.

Si l'intérêt du fluor est unanimement reconnu, ses modalités optimales d'utilisation ont fait encore récemment l'objet d'importantes controverses. Des recommandations ont été produites par l'AFSSAPS (Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé) au cours de plusieurs actualisations (18). Dans ses récentes recommandations, le mode d'action du fluor a été réévalué. En l'état actuel des données, les fluorures auraient essentiellement une efficacité lorsqu'ils sont administrés en période postéruptive (action par voie topique). L'efficacité carioprotectrice maximale serait donc obtenue grâce à des apports faibles mais réguliers de fluorures dans la cavité buccale assurant la présence continue de fluor à la surface de l'émail des dents.

Les modalités de délivrance du fluor au contact des dents sont multiples : dentifrice, bain de bouche, gel, vernis, gouttes et comprimés, alimentation (eau de boisson, sel de cuisine, lait). Certaines modalités de délivrance apparaissent plus adaptées à certaines situations (adaptation à l'âge, au niveau de risque carieux). Le dentifrice et les bains de bouche fournissent régulièrement la salive et la plaque dentaire en fluor. L'application de gel et de vernis fluorés permet de maintenir une concentration en fluor sur des périodes beaucoup plus longues. Les comprimés et gouttes sont une source systémique de fluor. Cependant, c'est leur effet topique qui doit être retenu dorénavant lors du passage dans la cavité buccale.

Le fluor pose des problèmes de sécurité en cas d'ingestion excessive. Le risque principal est celui de la fluorose dentaire. Elle est due à un surdosage en fluor, pendant plusieurs mois ou années, survenant pendant la période de minéralisation des dents, avant leur éruption, entre l'âge de 6 mois et l'âge de 8 ans environ. La méconnaissance des diverses sources d'apport de fluor est à l'origine de la plupart des cas de fluorose dentaire (17). Chez l'adulte, l'apport excessif (à des doses supérieures à 8 mg/j) et de façon chronique peut être responsable d'une fluorose osseuse.

3.1.1 Fluoration du sel en France

En France, la fluoration du sel est autorisée depuis 1985 (arrêté 31 octobre 1985), suite à un avis du Comité supérieur d'hygiène publique de France et de l'Académie nationale de médecine émis tous deux le 26 février 1985 (révisés secondairement le 12 décembre 1991 et le 3 décembre 1991 respectivement). L'utilisation du sel fluoré n'est pas permise dans l'industrie alimentaire. Initialement, il n'était pas non plus autorisé dans la restauration collective, ce qui en faisait une mesure de prévention individuelle stricte fondée sur le libre choix du consommateur. Ultérieurement, le sel fluoré a été autorisé uniquement dans les cantines scolaires (arrêté 23 juin 1993) puis étendu à l'ensemble de la restauration collective à condition que la teneur en fluor de l'eau du réseau de distribution soit inférieure à 0,5 mg/L (arrêté du 24 avril 2007). Pour autant, sa diffusion dans les écoles n'est pas effective dans la plupart des cas, quand la préparation des repas a été confiée à des sociétés extérieures qui fournissent aussi des restaurations collectives d'adultes.

Le sel fluoré est un vecteur de fluor qui permet d'atteindre une large population, compte tenu de sa consommation généralisée et son faible coût pour l'usager. Il faut cependant noter que les enfants en consomment moins que les adultes. La principale limite de l'utilisation du sel fluoré sont les effets négatifs du sel sur la santé qui entravent la possibilité de campagnes de communication sur ce vecteur de fluor.

Enfin, la part des ventes de sel fluoré dans le commerce a diminué dans le temps, passant de 41 % en 1994 à 8 % en 2007. Son prix est un peu plus élevé que celui du sel sans fluor et sa disponibilité dans les rayonnages est inconstante.

3.1.2 Fluoration de l'eau en France

En France, la fluoration artificielle de l'eau du robinet n'est pas autorisée, suite à un avis du Comité supérieur d'hygiène publique de France de 1985. Plusieurs arguments ont conduit à écarter ce choix. Argument de faisabilité : le nombre très élevé (environ 20 000) de sources ou de points de prélèvement qui alimentent le réseau de distribution d'eau nécessiterait autant de points de fluoration, ce qui rendrait la mesure très difficile à mettre en œuvre ou alors à un coût extrêmement élevé et irréaliste. Argument écologique : seul environ 1 % de l'eau du réseau est utilisée dans l'alimentation, par conséquent, la diffusion dans la nature des fluorures contenus dans les 99 % restant ne serait pas rationnelle et pourrait avoir des conséquences, non évaluées, sur l'environnement. Autre argument : la consommation d'eau du robinet est extrêmement inégale dans la population, de sorte que certains ne bénéficieraient pas du tout de cette prévention alors que d'autres risqueraient de recevoir une dose excessive de fluorures.

En pratique, 85 % de la population est exposée à une eau de distribution à faible teneur naturelle en fluor (< 0,3 mg/L), et seule 3 % est exposée à une eau ayant une teneur naturelle > 0,7 mg/L considérée comme souhaitable dans les pays où la fluoration de l'eau est retenue comme moyen de prévention de la carie (17).

3.2 Brossage des dents et les mesures d'hygiène bucco-dentaire pour éliminer la plaque dentaire

Le brossage des dents (manuel ou électrique) fait partie des mesures d'hygiène buccodentaire en éliminant la plaque dentaire, substrat des bactéries cariogènes. Un brossage des dents efficace dépend à la fois de la capacité de l'individu à répéter le geste plusieurs fois par jour, de sa dextérité et de sa technique qui nécessite un apprentissage initial.

En pratique, le brossage des dents est le moyen le plus habituel de délivrer le fluor au contact des dents (effectué le plus souvent avec un dentifrice ou un gel fluoré). L'effet carioprotecteur propre du brossage des dents n'est donc pas facile à démontrer.

Le brossage interdentaire et l'utilisation de fil dentaire sont des pratiques moins fréquentes en France. Elles complètent le brossage des dents par un nettoyage des faces proximales difficilement accessibles au brossage des dents habituel.

La chlorhexidine est un antiseptique à large spectre dont l'utilisation en dentaire vise à éliminer les bactéries cariogènes. Elle est disponible sous différentes formes (dentifrice, gel, vernis, bain de bouche et spray). Son indication principale est le traitement des parodontopathies en cure de durée limitée plus que la prévention des caries. En raison de ses effets secondaires (altération du goût, coloration des dents, des muqueuses et des composites), la chlorhexidine ne peut être utilisée sur des périodes prolongées de plus de quelques semaines.

3.3 Scellement des sillons pour une protection mécanique des dents

L'acte de scellement prophylactique des sillons a été défini dans les précédentes recommandations pour la pratique clinique de la HAS en novembre 2005. Il s'agit d'un acte non invasif visant à combler les sillons avec un matériau adhésif fluide. Il réalise ainsi une barrière physique étanche, lisse et plane, qui s'oppose à l'accumulation de la plaque bactérienne au niveau de la surface de l'émail protégée (19).

Le scellement des sillons est inscrit à la Nomenclature générale des actes professionnels (NGAP) depuis janvier 2001, pour les premières et deuxièmes molaires permanentes chez les enfants de moins de 14 ans à risque carieux. Il n'est remboursé qu'une seule fois par enfant.

3.4 Habitudes en matière d'alimentation et substituts du sucre pour limiter la consommation des sucres fermentescibles

La fréquence des ingestions de sucre est un facteur majeur dans le développement des caries plus que la quantité même de sucre ingérée. De bonnes habitudes en matière d'alimentation constituent donc un moyen de prévention de la carie. Ceci dépend à la fois des connaissances sur le processus de développement des caries et de la capacité de l'individu à contrôler sa consommation de sucre au quotidien.

Les principaux substituts des sucres utilisés dans l'objectif de prévention de la carie sont le xylitol et le sorbitol (polyols). Ce sont des glucides non fermentescibles donc non cariogènes, car les bactéries ne peuvent pas les métaboliser (le sorbitol est considéré comme faiblement cariogène).

Le xylitol aurait, par ailleurs, d'autres propriétés spécifiques par rapport aux autres polyols. Il réduirait la croissance des bactéries cariogènes (*Streptococcus mutans*) en s'accumulant dans leur cytoplasme et empêchant l'absorption d'autres sucres. Il pourrait également se lier au calcium et favoriser la reminéralisation de l'émail de la dent.

La plupart des chewing-gums, certaines confiseries et certains médicaments contiennent actuellement du xylitol.

Les inconvénients du xylitol, comme tous les polyols, résultent de leur digestion très incomplète et de leur fermentation dans le côlon. Consommées en grande quantité, ils peuvent provoquer des troubles digestifs (gaz, ballonnements, douleurs et éventuellement diarrhées).

3.5 Consultations régulières chez le chirurgien-dentiste

Le recours régulier au chirurgien-dentiste constitue une stratégie en soi de prévention de la carie dentaire. La consultation est l'occasion de proposer aux patients à la fois des conseils d'éducation pour la santé et des actes de prophylaxie comme décrits précédemment ainsi que de dépister les caries.

3.6 Approche à la fois individuelle et collective

La mise en œuvre des diverses stratégies de prévention relève à la fois de pratiques individuelles et de programmes collectifs. Les pratiques individuelles regroupent les habitudes d'hygiène bucco-dentaire, les habitudes alimentaires et les actes de prophylaxie réalisés par les professionnels dentaires.

Les programmes collectifs sont de deux ordres : mise en œuvre collective de stratégies de prévention individuelles (promotion des bonnes habitudes d'hygiène bucco-dentaire, actes de prophylaxie) et mise en œuvre de stratégies de prévention de supplémentation, dites « passives », comme l'utilisation de sel fluoré dans la restauration.

3.7 Différentes populations cibles

Si la carie reste une pathologie universelle, sa répartition est inégale entre les populations, entre les individus et chez un même individu au cours du temps, en fonction des différents déterminants décrits précédemment (cf. *paragraphe 2.2*). L'analyse de l'épidémiologie de la carie en France a permis d'identifier les différentes populations cibles (aux différents âges de la vie) et les populations à risque ayant des besoins de prévention plus importants.

3.8 Acteurs et processus multiples

Les acteurs de la prévention et les processus de mise en œuvre des stratégies de prévention de la carie sont multiples et nécessitent d'être coordonnés au sein d'une politique de prévention.

Parmi les acteurs, on compte les patients, les familles, les associations, les professionnels de santé dont les chirugiens-dentistes exerçant au sein des cabinets dentaires libéraux ou gérés par un centre de santé et les services d'odontologie des établissements de santé, les médecins généralistes et pédiatres, les professionnels du secteur médico-social (professionnels des établissements d'hébergement de personnes âgées ou handicapées), du secteur social (crèches, assistantes maternelles, travailleurs sociaux) et du milieu scolaire (enseignants, ATSEM), les décideurs publics et payeurs nationaux et locaux, les industriels. Les processus mis en œuvre concernent, par exemple, les programmes de prévention, les campagnes de promotion et d'éducation pour la santé, le recours aux actes de prévention, la réglementation concernant les différentes stratégies, les incitations éducatives, financières, organisationnelles à la mise en œuvre de la prévention.

4 Coûts des soins dentaires en France et expérience de recours aux soins (renoncements aux soins)

4.1 Coût des soins dentaires en France et reste à charge

Les traitements conservateurs (détartrage, traitement d'une carie, dévitalisation) en denture temporaire ou permanente ainsi que l'extraction d'une dent permanente ont des tarifs fixés de manière conventionnelle et sont remboursés à 70 % par l'Assurance maladie. Les prothèses dentaires (couronnes, inlay-core, appareils dentaires, bridges) sont prises en charge par l'Assurance maladie si elles figurent sur la liste des produits et prestations remboursables. Contrairement aux consultations et aux soins dentaires précédents, leurs tarifs sont libres et sont remboursés à 70 % par l'Assurance maladie sur la base de tarifs dits de responsabilité, très souvent inférieurs aux tarifs pratiqués. Le coût des prothèses se reporte donc sur un financement privé, assurances complémentaires ou le patient lui-même.

La part qui reste à la charge du patient, après remboursement par l'Assurance maladie, est en moyenne de 55 % en dentaire (20).

4.2 Remboursement des stratégies disponibles en prévention de la carie et le reste à charge pour les patients

Seul le gel fluoré à 20 000 ppm est remboursé à 35 % par l'Assurance maladie sur prescription du chirurgien-dentiste. Les gels à dosage plus faible en fluor ne sont pas remboursés.

La pose de vernis fluoré par le chirurgien-dentiste n'est pas remboursée par l'Assurance maladie.

Le scellement des sillons est remboursé à 70 % depuis janvier 2001 pour les premières et deuxièmes molaires permanentes chez les enfants de moins de 14 ans. L'acte est remboursé une seule fois par dent permanente.

Ainsi, en dehors des scellements de sillons et de l'utilisation de gel fluoré fortement dosé en fluor (20 000 ppm) sur prescription du chirurgien-dentiste, les produits utilisés en prévention de la carie dentaire ne donnent lieu à aucun remboursement par l'Assurance maladie.

4.3 Recours aux soins dentaires en France (y compris le renoncement aux soins)

L'expérience des patients en matière de comportement d'hygiène bucco-dentaire et de recours aux soins dentaires (y compris le renoncement aux soins) a été l'objet de quelques études en France.

Dans une étude réalisée en 2001 à la demande de l'Union régionale des caisses d'assurance maladie d'Île-de-France (21), l'expérience des jeunes de moins de 20 ans en Île-de-France a été étudiée. L'échantillon a été constitué par tirage au sort des numéros de téléphone dans chaque département de la région Île-de-France, et les foyers comportant au moins une personne de 2 à 19 ans ont été sélectionnés. L'échantillon était constitué par une représentation égale des différentes tranches d'âge suivantes : 2-5 ans, 6-12 ans, 13-16 ans, 17-19 ans, avec un total de 300 foyers par tranche d'âge. Un redressement des calculs a été effectué secondairement sur l'âge et le sexe de l'enfant, ainsi que sur le département de résidence en utilisant les données du recensement de 1999 de l'INSEE (Institut national de la statistique et des études économiques), afin de rétablir la représentativité de l'échantillon sur ces variables.

L'enquête déclarative était réalisée par téléphone avec un des parents s'occupant des soins médicaux de l'enfant, et les enfants de plus de 12 ans étaient également interrogés. Le questionnaire ne concernait qu'un seul enfant par foyer, tiré au sort si besoin.

Les résultats étaient présentés globalement et par tranche d'âge, parfois par sexe et département ainsi que par classe sociale du chef du foyer. Quatre classes étaient prédéfinies à partir du revenu mensuel déclaré et de la catégorie socioprofessionnelle du chef du foyer.

La description de l'échantillon n'était pas disponible (notamment concernant les données suivantes : sexe ratio, département de résidence, classe sociale).

D'après les parents, leur enfant se brossait les dents systématiquement matin et soir dans 43 % des cas. Le brossage était très rarement effectué à midi.

Jusqu'à 12 ans, le brossage du soir était plus fréquent que celui du matin (différence particulièrement marquée pour la classe d'âge 2-5 ans). À partir de 13 ans, les habitudes s'inversent et le brossage du matin devenait plus fréquent que celui du soir. Enfin, à partir de 13 ans, on notait une meilleure habitude d'hygiène bucco-dentaire chez les filles que chez les garçons.

Les parents pensaient que le brossage des dents devait commencer entre 2 et 3 ans dans 72 % des cas (avant 2 ans dans 13 % et après 3 ans dans 15 % des cas, pas au-delà de 5 ans). Enfin, 99 % des enfants possédaient une brosse à dent personnelle.

Près de 80 % des jeunes avaient déjà consulté un chirurgien-dentiste une fois dans leur vie. Cette fréquence augmentait logiquement avec l'âge : 34 % pour 2-5 ans et 89 % et plus pour chacune des classes d'âge supérieures.

Pour les enfants ayant déjà consulté, la fréquence de consultation (en dehors des traitements d'orthopédie dento-faciale) était d'une fois par an et plus pour 87 % d'entre eux, et le nombre annuel moyen de visites était de 1,8 fois par an, relativement stable en fonction des catégories sociales.

Les problèmes déclarés au moment de l'enquête étaient principalement « des dents à redresser » dans 23 % des cas. La carie et les douleurs arrivaient en seconde et troisième position avec une fréquence respective de 9 et 4 %. La carie était décrite aux différentes classes d'âge dans les proportions suivantes 2 % des cas (2-5 ans), 9 % (13-16 ans), 13 % (6-12 ans), et 11 % (17-19 ans). La fréquence en fonction de la classe sociale n'était pas disponible.

Plus rarement, des problèmes de dents cassées, de gencives, de dents colorées et de dents de sagesse étaient évoqués (entre 3 et 4 % des cas pour chacun des problèmes cités). Dans 55 % des cas, aucun problème n'était déclaré.

En cas de carie, 88 % des parents déclaraient des soins prévus ou en cours.

Les renoncements aux soins passés et actuels étaient également étudiés sans spécifier le problème dentaire concerné. Les résultats doivent donc s'interpréter pour tous problèmes dentaires confondus. Les motifs de renoncement ou de non-recours aux soins étaient classés en guatre catégories prédéterminées :

- raisons liées à la perception de la gravité du problème : absence de douleurs, douleur soulagée par des médicaments, problème concernant une dent de lait, problème pouvant s'arranger tout seul;
- raisons financières : somme à avancer trop importante, remboursement insuffisant, non remboursement des soins, délai de remboursement trop long, absence d'assurance complémentaire;
- raisons liées à l'offre de soins : difficulté pour obtenir un rendez-vous, ne connaît pas de dentiste à proximité, manque de temps ;
- raisons affectives : enfant rechignant à aller chez le dentiste, mauvaise expérience avec un dentiste.

Chaque motif était l'objet d'une question spécifique.

Les résultats étaient disponibles en fonction de la classe d'âge et de la classe sociale.

Les raisons financières étaient les plus rarement évoquées : 7 % en moyenne. Les raisons plus fréquentes étaient celles liées à perception de la gravité du problème : 21 % en moyenne puis celles liées à l'offre : 17 %, et les raisons affectives, 8 %.

Pour les deux classes sociales les plus défavorisées, les raisons financières arrivaient toujours en troisième position derrière les raisons liées à la perception de la gravité du problème et les raisons liées à l'offre (*Tableau 2*) :

- 15 % pour les plus pauvres (26 % pour les raisons liées à la perception de la gravité du problème et 23 % pour les raisons liées à l'offre) ;
- 22 % pour la classe sociale juste au dessus (38 % pour les raisons liées à la perception de la gravité du problème et 27 % pour les raisons liées à l'offre).

Tableau 2. Expérience de renoncements aux soins (tous problèmes dentaires confondus) en fonction de la classe sociale du chef du foyer (fréquence des personnes déclarant un motif de renoncement ou de non-recours aux soins).

Classe sociale du chef de foyer	Raisons liées à la perception de la gravité du problème (%)	Raisons financières (%)	Raisons liées à l'offre de soins (%)	Raisons affectives (%)
A	17	3	14	5
В	20	7	17	8
С	38	22	27	19
D	26	15	23	8
Total	21	7	17	8

Les 4 classes ont été créées à partir des critères suivants :

Classe A: À partir de 15 000 F¹ par mois si chef d'entreprise, profession libérale, cadre, artisan, commerçant, profession intermédiaire, retraité, étudiant, inactif.

Classe B: De 10 à moins de 15 000 F par mois pour toutes professions + employés et ouvriers gagnant plus de 15 000 F par mois + profession libérale, cadre, chef d'entreprise gagnant moins de 10 000 F par mois.

Classe C : De 6 à moins de 10 000 F par mois sauf profession libérale, cadre, chef d'entreprise + étudiant gagnant moins de 6 000 F par mois.

Classe D : Moins de 6 000 F par mois sauf profession libérale, cadre, chef d'entreprise et étudiant.

D'après les données de l'Enquête santé protection sociale en 2006, 14 % de la population métropolitaine déclarait avoir renoncé à des soins pour des raisons financières au cours des douze derniers mois (22). Parmi les motifs cités par ces personnes, les soins dentaires et les prothèses étaient les motifs les plus fréquents (33,5 % et 36 % respectivement des personnes ayant renoncé). L'absence de couverture complémentaire maladie était le principal facteur lié au renoncement (tous renoncements aux soins confondus) : 32 % des personnes non protégées déclaraient avoir renoncé, contre 19 % des bénéficiaires de la Couverture maladie universelle Complémentaire (CMU C) et 13 % pour les bénéficiaires d'une complémentaire privée (hors CMU C).

De plus, les motifs de recours aux soins étaient rarement préventifs, d'après les données de l'échantillon régional francilien de l'Enquête décennale santé réalisée par l'INSEE en 2002-2003, et les consultations préventives étaient moins fréquentes dans les catégories sociales les plus modestes (aucun niveau d'étude ou niveau primaire et en cas d'absence de couverture complémentaire) (23).

Un sondage effectué en 2007 par la société IFOP (Institut français d'opinion public) a décrit également l'expérience de recours au chirurgien-dentiste dans la population adulte française (> 15 ans) et interrogé les personnes sur l'image du métier de chirurgien-dentiste (24). L'échantillon a été constitué à partir de la méthode des quotas sur les variables suivantes : âge, sexe et profession du chef de ménage, après stratification par région et catégorie d'agglomération.

La fréquence de consultation chez un chirurgien-dentiste était la suivante : au moins une fois par an dans 68 % des cas (> 1 fois par an et 1 fois par an dans respectivement 24 et 44 % des cas), une fois tous les deux ans dans 15 % des cas et tous les trois ans et plus dans 12 % des cas. Cinq pour cent des personnes déclaraient ne jamais consulter. La répartition

15 000 F 2001 = 2 623,5 € 2008.

10 000 F 2001 = 1 749 € 2008.

6 000 F 2001 = 1 049,4 € 2008.

¹ Source Insee. Le pouvoir d'achat de l'euro et du franc (IPC). Coefficient de transformation de l'euro ou du franc d'une année en euro ou en franc d'une autre année. Janvier 2009.

¹ F 2001 = 0,1749 € 2008.

de la fréquence de consultation en fonction du sexe, de l'âge, de la profession du chef de ménage ne permettait pas de conclure à des tendances quelconques sur des liens entre ces variables et la fréquence de consultation. Par exemple : 22 % des professions libérales et cadres supérieurs déclaraient consulter plusieurs fois par an contre 25 % des ouvriers, mais ces derniers étaient 15 % à consulter tous les deux ans et moins contre 9 % des professions libérales et cadres supérieurs.

Sur l'ensemble de l'échantillon, l'image du métier de chirurgien-dentiste était bonne dans 95 % des cas (très bonne 41 % et assez bonne 54 %).

5 Politique de prévention déjà mise en place à différents échelons du pays

Une politique de prévention de la carie dentaire existe déjà en France. Elle s'entend à l'échelle nationale, avec notamment un objectif de la loi de Santé publique de 2004, un plan de prévention bucco-dentaire lancé en 2005 par le ministère de la Santé et une convention nationale entre Assurance maladie et praticiens qui comporte un dispositif de prévention. Elle s'entend également à l'échelle locale *via* le financement d'actions de terrain.

5.1 Examen de prévention bucco-dentaire obligatoire à 6 et 12 ans

En 2002, un examen de prévention bucco-dentaire est devenu obligatoire à 6 ans et 12 ans et a été inscrit dans le Code de la santé publique suite à la loi de financement de la Sécurité sociale de 2002 (loi du 21 décembre 2001). Le contenu de cet examen a été précisé dans un arrêté du 9 décembre 2005. Il comporte :

- un examen, adapté à l'âge, permettant d'établir le diagnostic des pathologies, des anomalies et des troubles fonctionnels bucco-dentaires et de constater l'éventuel besoin de soins;
- une évaluation des habitudes alimentaires, de l'hygiène bucco-dentaire et une estimation du risque carieux ;
- une sensibilisation à la santé bucco-dentaire et des conseils personnalisés, en collaboration étroite avec les parents, comprenant un enseignement du brossage dentaire, des recommandations d'hygiène alimentaire, une information sur le rôle du fluor

Le praticien atteste, sur le carnet de santé de l'enfant, la réalisation de l'examen.

Enfin, l'arrêté prévoit que l'examen bucco-dentaire de prévention puisse être réalisé dans un cabinet dentaire, libéral ou géré par un centre de santé ou dans le service d'ondotologie d'un établissement de santé.

5.2 Objectif de la loi relative à la politique de santé publique (LPSP) 2004

L'objectif 91 de la loi relative à la politique de santé publique de 2004 était de réduire de 30 % d'ici à 2008, l'indice CAO mixte moyen (valeur estimée) à l'âge de 6 ans (de 1,7 à 1,2) et l'indice CAO moyen à l'âge de 12 ans (de 1,94 à 1,4).

5.3 Plan de prévention bucco-dentaire

Le 25 novembre 2005, le ministre de la Santé et des Solidarités a annoncé la mise en place d'un plan de prévention bucco-dentaire (PPBD) en 10 mesures. Il comporte des mesures organisées par âge et en fonction de situations particulières (grossesse, handicap).

La mesure principale est l'examen de prévention obligatoire à 6 ans et 12 ans. Il se caractérise par une dispense d'avance de frais pour l'examen et les soins consécutifs et une

prise en charge à 100 % par l'Assurance maladie. Il est inscrit dans la convention nationale des chirurgiens-dentistes de juin 2006, et sa mise en œuvre généralisée est effective depuis janvier 2007.

Une mesure d'accompagnement par des actions d'éducation pour la santé en classe de CP et 6^e a été mise en place dans 64 départements depuis septembre 2007. Des chirurgiens-dentistes se rendent dans les écoles afin d'inciter les jeunes de 6 et 12 ans à réaliser leur examen de prévention bucco-dentaire (25).

Les autres mesures sont envisagées à titre « expérimental » dans un petit nombre de départements et ne sont pas toutes mises en œuvre en 2009 :

- consultation de prévention à 4 mois de grossesse et 6 mois après la naissance ;
- dépistage et éducation des enfants de 4 ans à l'école maternelle ;
- consultation de prévention à 60 ans ;
- actions en faveur de la santé bucco-dentaire des personnes âgées dépendantes (services de long séjour, établissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes EHPAD) et des personnes handicapées (site internet et formation des personnels dans les établissements d'accueil).

Certaines mesures du PPBD sont intégrées au plan d'action faisant suite aux États généraux de la Prévention de 2006-2007 : 1) mise en œuvre de l'accompagnement de l'examen de prévention obligatoire à 6 et 12 ans, 2) expérimentation de la consultation chez la femme enceinte, de la sensibilisation des enfants de 4 ans, de la prise en charge des personnes dépendantes et de la consultation à 60 ans. S'y ajoute un objectif de sensibilisation et de formation des chirurgiens-dentistes au dépistage des cancers buccaux.

5.4 Convention nationale des chirurgiens-dentistes et de l'Assurance maladie

La convention publiée par arrêté du 14 juin 2006, et visant à organiser les rapports entre les chirurgiens-dentistes et les caisses d'Assurance maladie, modifie le précédent dispositif de prévention faisant suite au bilan bucco-dentaire (BBD) déployé depuis 1997.

Le nouveau dispositif, applicable au 1^{er} janvier 2007, relève à la fois de la politique propre à la caisse en matière de prévention bucco-dentaire et du PPBD. Il s'agit d'un examen de prévention tous les 3 ans entre 6 et 18 ans, qui comprend obligatoirement :

- une anamèse ;
- un examen bucco-dentaire;
- des éléments d'éducation sanitaire : sensibilisation à la santé bucco-dentaire (hygiène bucco-dentaire, enseignement au brossage dentaire, etc.), recommandations d'hygiène alimentaire.

L'examen est complété, si nécessaire, de radiographies intrabuccales et de l'établissement d'un programme de soins.

L'examen de prévention ainsi que les soins conservateurs (et les actes de radiologie) consécutifs sont pris en charge à 100 % par l'Assurance maladie, et sont dispensés d'avance de frais pour les enfants de 6 ans et 12 ans. Les traitements orthodontiques et prothétiques ne sont pas compris dans ce dispositif.

Les modalités pratiques comportent une invitation nominative des bénéficiaires, la mise en place d'une campagne nationale d'information ainsi qu'une évaluation du dispositif par l'Assurance maladie. La campagne intitulée « M'T dents » a débuté et comporte un spot TV, un spot radio, un site internet dédié (http://www.mtdents.info/) ainsi que des actions de sensibilisation au sein de certaines populations à risque en cours d'expérimentation dans 4 départements.

5.5 Multiples actions menées au niveau local

Il est à noter qu'à l'échelle régionale, chaque caisse développe une politique locale de promotion de la santé bucco-dentaire, notamment *via* la labellisation d'actions et leur financement par le FNPEIS (Fonds national de prévention éducation et information santé). Ce financement est parfois indirectement assuré par le PRSP (Programme régional de santé publique). Les autres commanditaires sont représentés par les collectivités territoriales (mairies, conseils généraux) qui, à titre d'exemple, peuvent mener des actions d'éducation et de dépistage en milieu scolaire ou en crèche.

Les interventions au niveau local sont réalisées par des acteurs variés comme les étudiants en odontologie ou des associations locales.

Cadre général de l'évaluation

1 Objectifs et portée du document

Compte tenu du contexte et de la demande, l'objectif de la présente évaluation était de fournir des recommandations en santé publique sur les stratégies de prévention de la carie dentaire. Les recommandations en santé publique regroupent à la fois des recommandations de prévention collective et de recommandations de prévention individuelle, dont la mise en œuvre peut se faire de manière individuelle ou collective (cf. *Glossaire*). Dans le cadre de recommandations en santé publique, des messages peuvent être rédigés à l'intention des professionnels de santé.

Ces recommandations devaient permettre à la fois de continuer à améliorer la situation des populations ayant déjà bénéficié des mesures mises en place et améliorer la santé bucco-dentaire de populations identifiées pour leurs besoins spécifiques, et restées, jusque-là, à l'écart des programmes de prévention actuels.

Cet objectif a été atteint en deux étapes successives :

- 1) identification des populations cibles et à risque ;
- 2) proposition de stratégies de prévention pertinentes en fonction de ces populations.

La pertinence des stratégies prenait en compte à la fois leur efficacité et leur efficience reconnue dans les populations cibles, leur capacité à atteindre durablement ces populations (incluant donc leurs modalités d'application).

2 Méthodologie

2.1 Définition du champ de l'évaluation

L'évaluation était limitée à la prévention de la carie dentaire exclusivement.

L'évaluation était limitée aux stratégies de prévention primaire et secondaire (cf. *Glossaire*). L'ensemble des stratégies de prévention disponibles était inclus dans le champ de l'évaluation à l'exception de la fluoration de l'eau (cf. partie *Introduction paragraphe 3*).

2.2 Méthode générale

Pour réaliser les deux étapes de l'évaluation, une analyse systématique de la littérature a été réalisée et complétée par l'avis d'un groupe de travail multidisciplinaire comportant des représentants des différents acteurs impliqués.

2.2.1 Identification des populations cibles et à risque

Une analyse approfondie de l'épidémiologie actuelle de la carie en France a été effectuée pour identifier et caractériser les populations cibles. Cette analyse a été discutée secondairement par le groupe de travail.

Le critère d'identification des différentes populations cibles était principalement la prévalence de la carie et des besoins de soins.

Les populations cibles et à risque sont présentées au paragraphe 1.4 de la partie Synthèse et propositions de recommandations de santé publique pour la prévention de la carie dentaire en France.

2.2.2 Proposition de stratégies de prévention adaptées aux populations cibles

Une synthèse des connaissances, à l'échelle internationale, sur les stratégies de prévention disponibles, les pratiques recommandées et les résultats des programmes déjà mis en œuvre, était une étape préalable indispensable.

Les critères d'efficacité, de sécurité, d'efficience et les modalités d'application ont été explorés.

Cette analyse a été discutée secondairement par le groupe de travail afin de sélectionner les stratégies pertinentes en fonction des différentes populations cibles et de proposer des modalités de mise en œuvre adaptées.

2.3 Sélection des critères d'évaluation

La sélection des critères d'évaluation a tenu compte de la question abordée.

L'épidémiologie de la carie dentaire en France a été présentée dans un premier temps. Dans un second temps, l'efficacité, la sécurité et l'efficience de différentes stratégies de prévention de la carie dentaire ont été évaluées.

2.3.1 Efficacité

L'efficacité des stratégies de prévention de la carie dentaire (cf. *Glossaire*) a été appréciée au regard de critères terminaux décrivant la réduction du nombre de caries tels :

- la fraction prévenue (PF) (cf. Glossaire);
- la réduction du nombre moyen de dents ou surfaces cariées a également été retenu comme critère de jugement de l'efficacité des stratégies.

2.3.2 Sécurité

La sécurité des stratégies de prévention de la carie dentaire (cf. *Glossaire*) a été appréciée au regard principalement des données de fluorose dentaire.

2.3.3 Efficience et capacité de financement

Les coûts associés aux stratégies de prévention de la carie dentaire doivent être intégrés dans le processus d'évaluation. Rapportés au critère d'efficacité (nombre d'années gagnées avec les premières molaires saines, nombre de caries évitées, etc.), ils permettent de mesurer l'efficience de chaque stratégie de prévention envisagée. Dans ce contexte, une revue de littérature a été réalisée. L'évaluation de la faisabilité d'une évaluation en termes d'impact budgétaire de certaines stratégies de prévention de la carie, tenant compte des particularités françaises, a également été menée.

2.4 Sélection et qualité méthodologique des études

L'évaluation des stratégies de prévention de la carie dentaire a reposé sur une revue systématique et critique de la littérature.

La stratégie de recherche documentaire a été présentée dans la partie *Méthode de travail*. Sont développés ici les critères retenus pour la sélection des études portant sur 1) l'épidémiologie de la carie dentaire, 2) l'efficacité et la sécurité des stratégies de prévention,

3) l'efficience des stratégies de prévention, 4) les recommandations portant sur les stratégies de prévention en France et à l'étranger, 5) l'évaluation des programmes de prévention français.

2.4.1 Critères généraux

Ont été sélectionnées les revues systématiques et études originales, à l'exclusion des lettres et abstracts (sauf cas particulier), portant sur des thématiques en lien avec les questions identifiées et correspondant au champ d'évaluation délimité plus haut. Seules les publications en langue française et anglaise ont été sélectionnées.

2.4.2 Critères spécifiques aux études épidémiologiques

L'ensemble des études épidémiologiques françaises portant sur l'épidémiologie descriptive ou analytique de la carie dentaire sur la période 1998 – 2008 a été sélectionné. Les études avec de nombreuses imprécisions méthodologiques (ex. : manque de description de la méthode d'échantillonnage, de calibrage des enquêteurs, de l'analyse statistique des données, etc.) ont été exclues de la revue de la littérature.

Pour la sélection des articles scientifiques, les mots-clés suivants ont été utilisés : « dental caries » ET « epidemiology » OU « prevalence » OU « incidence » OU « morbidity » OU « mortality » ET « France ».

Trente-cinq publications ont été intégrées au rapport. Les résultats sont présentés par type de population étudiée. Lorsque cela était possible, les résultats concernant les indices carieux et la proportion de sujets indemnes de carie ont été systématiquement présentés.

2.4.3 Critères spécifiques aux études évaluant l'efficacité médicale et la sécurité des stratégies de prévention

Sélection des études

En raison de l'abondance de la littérature clinique évaluant les stratégies de prévention de la carie, seules les publications synthétiques, méta-analyses, revues systématiques et rapports des agences d'évaluation en santé, ont été sélectionnées dans les résultats de la recherche documentaire.

Pour la sélection des articles scientifiques, les mots-clés suivants ont été utilisés :

- (dental caries OU dental caries susceptibility OU (tooth decay OU dental decay OU caries)/titre, résumé;
- ET (guidelines OU practice guidelines OU health planning guidelines OU consensus development conferences OU consensus development conferences, NIH)/descripteur OU OU (practice guideline OU guideline OU consensus development conference OU consensus development conference, NIH)/type de publication OU recommendation*/titre
- (dental caries OU dental caries susceptibility OU (tooth decay OU dental decay OU caries)/titre, résumé;
- ET meta-analysis/descripteur OU meta-analysis/type de publication OU (metaanalysis OU meta analysis)/titre OU systematic review/titre, résumé;
- (dental caries/economics OU dental caries/prevention and control OU dental caries susceptibility)/descripteur OU (tooth decay OU dental decay OU caries)/titre;
- ET (controlled clinical trials OU randomized controlled trials OU random allocation OU double-blind method OU single-blind method OU cross-over studies)/descripteur OU

(randomized controlled trial OU controlled clinical trial)/type de publication OU random*/titre.

Les publications évaluant l'efficacité des stratégies, en termes de réduction du nombre de caries, ont été privilégiées en cohérence avec les critères d'évaluation sélectionnés. À titre complémentaire, pour certaines stratégies seulement, des critères de jugement intermédiaires telle la réduction de la plaque dentaire ou la rétention du matériel de scellement ont été retenus.

Dans l'ensemble des publications, les données de sécurité (fluorose dentaire) ont été relevées lorsqu'elles étaient disponibles.

En premier lieu, après traduction du document, les conclusions du rapport d'évaluation technologique du SBU (Swedish Council on Technology Assessment in Health Care) (26) publié en 2002 ont été reprises. Ce rapport de bonne qualité avait l'avantage de synthétiser les données d'efficacité et de sécurité de la plupart des stratégies de prévention disponibles. Sa méthode était rigoureuse et fondée sur une revue systématique de la littérature (sur la période 1966 à 2001), avec les critères de sélection des études suivants : essais contrôlés randomisés ou essais cliniques contrôlés d'une durée minimum de deux ans évaluant l'efficacité en termes de réduction du nombre de caries entre les groupes comparés. La qualité des études sélectionnées était évaluée à l'aide d'une grille de critères explicite conduisant à trois niveaux de qualité (élevé, moyen, faible) (cf. Annexe 3). Les raisons principales pour lesquelles certaines études étaient exclues, étaient également présentées. Pour certaines stratégies, une méta-analyse était pratiquée avec description de la méthode statistique employée. L'estimation n'était cependant pas toujours accompagnée de son intervalle de confiance.

Les résultats du rapport du SBU ont été confrontés ensuite aux conclusions des revues systématiques et des méta-analyses ultérieures publiées sur la période 1995-2009.

► Qualité méthodologique des études

Globalement, les publications synthétiques (en dehors du rapport du SBU déjà décrit) étaient de qualité inégale.

Concernant les topiques fluorés et le scellement des sillons, plusieurs revues *Cochrane* de bonne qualité étaient disponibles. Leur méthode était rigoureuse et fondée sur une revue systématique de la littérature, avec des critères de sélection des études : essais contrôlés randomisés ou quasi randomisés évaluant l'efficacité en termes de réduction du nombre de caries entre les groupes comparés. La qualité des études sélectionnées était évaluée sur des critères explicites. Les raisons exactes pour lesquelles certaines études étaient exclues, étaient également présentées. Pour certaines comparaisons de stratégies, une méta-analyse était pratiquée avec description de la méthode statistique employée et analyse de l'hétérogénéité de l'estimation des études incluses.

Plusieurs méta-analyses et revues systématiques de bonne qualité ont également été publiées par les auteurs du rapport du SBU et se fondant sur les méthodes de l'agence déjà décrites.

Pour toutes les autres stratégies, *a fortiori* les programmes associant diverses actions de prévention incluant l'éducation pour la santé, la qualité des revues systématiques était nettement plus inégale. Les critères de sélection des études, l'évaluation de la qualité, la description précise des interventions n'étaient pas systématiques. La possibilité même de synthèse des résultats pour une stratégie comme l'éducation pour la santé n'était pas toujours possible du fait de la diversité des modalités d'intervention. Enfin, la présentation des résultats n'était pas toujours claire.

Au total, 51 publications ont été analysées et 45 ont été intégrées au rapport. Les résultats sont présentés par type de stratégie étudiée.

2.4.4 Critères spécifiques aux études évaluant l'efficience des stratégies de prévention

Pour la sélection des articles scientifiques, les mots-clés suivants ont été utilisés : « dental caries » ET « economics » OU « cost allocation » ou « cost-benefit analysis » OU « cost analysis » OU « cost control » OU « cost savings » OU « cost of illness » OU « health care costs ».

L'ensemble des évaluations médico-économiques des programmes de prévention de la carie dentaire, dans les pays développés sur la période 1998 – 2008, a été sélectionné. Les études de coûts des programmes de prévention ont été exclues.

Trente-deux références ont été analysées et 9 ont été intégrées au rapport.

Aucune étude française et peu d'études médico-économiques internationales ont évalué des programmes de prévention de la carie dentaire. En référence à la grille méthodologique en 10 points de Drummond *et al.* (27), leur rigueur méthodologique était globalement faible.

Pour améliorer la comparabilité des études analysées, les coûts et les ratios coût/efficacité ont été recalculés en euros 2008, en appliquant l'indice des prix à la consommation et la parité du pouvoir d'achat. Les facteurs de conversion sont présentés en *Annexe 4*.

2.4.5 Critères spécifiques aux recommandations portant sur les stratégies de prévention en France ou à l'étranger

▶ Sélection des études

L'ensemble des recommandations de prévention indviduelle et collective de la carie dentaire ainsi que les plans et politiques de santé publique des différents pays ont été sélectionnés. Lorsque plusieurs versions d'une même recommandation était disponible, seule la plus récente à été retenue.

Pour la sélection des articles scientifiques, les mots-clés suivants ont été utilisés:
 « dental caries OU dental caries susceptibility » OU « tooth decay OU dental decay OU
 caries »/titre, résumé ET « guidelines OU practice guidelines OU health planning
 guidelines OU consensus development conferences OU consensus development
 conferences », NIH)/descripteur OU « practice guideline OU guideline OU consensus
 development conference OU consensus development conference », NIH)/type de
 publication OU « recommendation* »/titre

► Qualité méthodologique des recommandations

La méthode des recommandations était très rarement ou incomplètement décrite dans les documents, ne permettant pas de juger de la qualité globale des différentes recommandations.

Au total, 55 publications ont été analysées et 34 ont été intégrées au rapport. Les résultats sont présentés par type de stratégie étudiée en décrivant les recommandations françaises en premier puis les recommandations internationales.

2.4.6 Critères spécifiques aux études évaluant les programmes de prévention français

L'ensemble des évaluations des programmes de prévention de la carie dentaire en France a été sélectionné selon les critères suivants :

- critère d'efficacité relatif à la carie dentaire (prévalence de la carie ou indice clinique);
- comparaison par rapport à la situation avant la mise en place du programme de prévention à évaluer ou par rapport à un groupe témoin.

Pour la sélection des articles scientifiques, les mots-clés suivants ont été utilisés : « dental caries » ET « prevention » OU « control » OU « health education » OU « health promotion » ET « France ». Les études portant sur la fluoration de l'eau ont été exclues.

Douze références ont été analysées et 5 ont été intégrées au rapport.

Ainsi, peu de publications sont disponibles sur l'évaluation des programmes de prévention de la carie dentaire en France, alors qu'il existe une grande diversité de programmes de prévention bucco-dentaire en France. Parmi les 5 publications retenues, 3 concernent des évaluations de programmes de dépistage en milieu scolaire, une évalue un programme d'éducation pour la santé du personnel soignant dans trois établissements pour personnes handicapées mentales et une autre évalue le programme de prévention mis en place pour les affiliés du RSI (Régime social des indépendants).

Nous avons également inclus l'évaluation intermédiaire du programme « M'T dents » réalisée, au 30 juin 2009, par la Direction régionale du service médical d'Île-de-France à partir de ses bases de données (25).

2.5 Analyse d'impact budgétaire

Selon les recommandations du Collège des économistes de la santé (CES) (28), l'objet d'une Analyse d'impact budgétaire (AIB) est « d'estimer l'incidence financière, sur le budget d'un acteur de santé, de l'introduction, du retrait ou de la modification de stratégies médicales liées à une innovation technique ou à une modification réglementaire. Elle aide ainsi à déterminer les besoins ou les opportunités de financement de l'acteur ou des acteurs concernés. »

Une réflexion en termes d'analyse d'impact budgétaire (AIB) a donc été menée dans le contexte des stratégies de prévention de la carie dentaire en France. Elle avait pour objectif d'apporter des éléments complémentaires d'aide à la décision. Il s'agissait notamment, après précision des stratégies de prévention identifiées, de mesurer les variations d'utilisation des ressources de santé que pourrait entraîner la proposition de nouvelles stratégies, comparativement à la situation actuelle.

Épidémiologie de la carie dentaire en France

Compte tenu du nombre important d'études publiées dans la littérature, nous avons choisi de présenter les résultats par tranche d'âges puis par population partageant des caractéristiques communes.

1 Enfants de moins de 6 ans

Dans notre analyse, nous avons retenu 8 études évaluant l'épidémiologie de la carie dentaire chez les enfants de moins de 6 ans en France. Une étude a été réalisée au niveau national, une autre au niveau régional et les 6 autres au niveau local.

Seule une étude nationale a été retenue. Il s'agit d'une enquête transversale réalisée sur l'année scolaire 1999-2000, dans les écoles maternelles publiques et privées en France métropolitaine et dans les départements d'Outre-Mer (DOM), auprès d'un échantillon de 30 002 enfants âgés de 5 à 6 ans (29). Les données ont été redressées pour être parfaitement représentatives des élèves scolarisés en grande section de maternelle. Les résultats ont montré que 9,5 % des enfants avaient au moins deux dents cariées non soignées. Ces proportions étaient plus importantes dans les départements du Nord de la France et dans les DOM (*Tableau 3*).

Une enquête régionale, réalisée en 2003 auprès d'un échantillon d'enfants des régions Alsace, Champagne-Ardenne et Lorraine, a mis en évidence que respectivement 15,4 % et 18,7 % des enfants de 4 et 5 ans avaient au moins une carie (30,31). Environ 50 % des enfants avaient reçu au moins une prescription de fluor. Le nombre moyen de carie était de 0,2 chez les enfants de 4 ans et de 0,7 chez les enfants de 5 ans (*Tableau 3*).

Six études locales ont été retenues (32-37) (*Tableau 3*).

Deux enquêtes transversales ont été réalisées en milieu scolaire et ont étudié les disparités de la santé bucco-dentaire selon la zone de scolarisation. La première a étudié un échantillon de 322 enfants âgés de 4 ans en Moselle (32) et la seconde un échantillon de 453 enfants, âgés de 5 ans, dans l'agglomération de Clermont-Ferrand (33). Ces deux études ont montré que les enfants scolarisés en zone d'éducation prioritaire (ZEP) présentaient une prévalence de la maladie carieuse plus importante et un cao-d moyen plus élevé. Par exemple, dans l'étude réalisée en Moselle, 52 % des enfants scolarisés en ZEP présentaient au moins une carie non traitée contre 22 % des enfants scolarisés en milieu rural. De même, le cao-d moyen des enfants scolarisés en ZEP était environ deux fois plus élevé que celui des élèves scolarisés en zone rurale (2,3 vs 1,1). Cette étude a montré une association forte entre le faible niveau d'études de la mère, le bas niveau socio-économique du foyer, la consommation de boissons sucrées par les enfants et les parents, l'absence de prise de fluor ou l'absence de connaissances concernant le fluor et la présence de carie.

Une enquête transversale a étudié la prévalence de la carie dentaire auprès d'un échantillon de 282 enfants âgés de 4 à 5 ans scolarisés en ZEP à Clermont-Ferrand (34). Cette étude a montré que ces enfants présentaient un cao-d moyen de 1,94 et que le nombre moyen de caries était de 1,54. Environ 30 % des enfants présentaient au moins deux caries, et seuls 57 % des enfants étaient indemnes de carie. Cette étude a confirmé que la présence de caries était fortement liée au statut de migrants des enfants et à la supervision du brossage par les parents.

Une enquête transversale réalisée auprès de 5 733 enfants, âgés de 4 ans ayant consulté dans un des centres de bilans de santé de Paris entre le 1er septembre et le 31 décembre 1998 (à l'exception de ceux dont les parents avaient refusé), a étudié les disparités sur la prévalence de la maladie carieuse selon le niveau de précarité des enfants (35). Les trois niveaux de précarité (« enfants précaires », enfants à risque de précarité et « enfants non précaires ») ont été définis selon le type d'aides percues par les parents. Les résultats de cette étude ont montré que la proportion d'enfants avec plus de 4 caries était significativement plus importante chez les « enfants précaires » (6,5 %) comparativement aux enfants à risque de précarité (4,6 %) et aux « enfants non précaires » (1,2 %). La proportion d'enfants avec 1 à 4 caries a également été plus importante chez les « enfants précaires » (14,1 %), comparativement aux enfants à risque de précarité (11,0 %) et aux « enfants non précaires » (5.2 %), bien que ces différences ne soient pas significatives. La méthode de définition de la précarité peut présenter certaines limites puisqu'elle est uniquement basée sur le type d'aides perçues. Par ailleurs, la population étudiée correspond aux enfants ayant eu une consultation volontaire au sein du centre de bilans de santé de Paris, et peut par conséquent ne pas être représentative de l'ensemble des enfants en situation de précarité.

Une analyse rétrospective des données dentaires de l'ensemble des enfants de 4 ans, ayant consulté en 1996 au centre de médecine préventive de Vandœuvre-lès-Nancy, a montré que 17 % des enfants présentaient au moins une carie (36) et que 15 % des enfants nécessitaient des soins dentaires. Les enfants présentaient un co moyen de 0,62 et un nombre moyen de carie de 0,48.

Une enquête transversale a été réalisée de décembre 2005 à février 2006 auprès d'enfants âgés de 4 ans scolarisés dans les écoles maternelles publiques de 2 villes du Val-de-Marne situées dans une zone défavorisée (37). Le cao moyen était de 0,87. Environ, 23 % des enfants présentaient au moins une carie et 9,7 % des enfants plus de 3 dents cariées. Parmi les enfants atteints par la carie dentaire, le cao moyen était de 3,73. Parmi les enfants avec un CAO > 0 ; 80,2 % des enfants n'étaient pas soignés.

Peu d'études épidémiologiques ont étudié la prévalence de la carie dentaire chez les enfants de moins de 6 ans. À notre connaissance, aucune donnée n'était disponible chez les enfants de moins de 3 ans. En conclusion, entre 20 et 30 % des enfants âgés de 4 à 5 ans avaient au moins 1 carie non soignée, ce qui illustre un besoin en soins au sein de cette population. Par ailleurs, il existait de grandes disparités selon le lieu de scolarisation ou le niveau socio-économique du foyer. En effet, les enfants scolarisés en ZEP ou les enfants en situation de précarité présentaient des indices carieux et des signes de polycarie beaucoup plus importants par rapport aux autres enfants.

Tableau 3. Épidémiologie de la carie dentaire chez les enfants de moins de 6 ans.

1 ^{er} Auteur, année, référence	Type d'étude et champ de l'étude	Population étudiée, échantillon	Principaux résultats	Commentaires
Étude nationale				
Guignon, 2003 (29)	Enquête transversale, France et DOM.	Enfants de 5 à 6 ans, scolarisés dans des écoles publiques et privées en France métropolitaine et DOM (grande section de maternelle). n = 30 002.	9,5 % des enfants avec au moins 2 dents cariées non soignées. La proportion est plus importante dans le Nord de la France et les DOM.	Échantillon représentatif des enfants âgés de 5 à 6 ans, scolarisés en grande section de maternelle. Étude non spécifique à la carie dentaire. Non-calibrage des médecins scolaires.
Etudes régionales et lo	cales			
URCAM Alsace, Champagne-Ardenne et Lorraine, 2006 (30,31)	Étude transversale, Régions Alsace, Champagne- Ardenne et Lorraine (CNAMTS, AMPI, MSA).	Enfants de 4 à 12 ans. n = 13 enfants de 4 ans. n = 240 enfants de 5 ans.	84,6 % et 81,3 % des enfants étaient indemnes de carie respectivement à 4 et 5 ans. co-d moyen = 0.2 ± 0.5 avec c moyen de 0.2 ± 0.5 à 4 ans. co-d moyen = 0.9 ± 2.5 avec c moyen de 0.7 ± 2.3 à 5 ans.	Échantillonnage par stratification. Environ 50 % des enfants avaient reçu une prescription de fluor. Effectif faible (n = 13) dans la classe d'âge des 4 ans.
Droz, 2006 (32)	Enquête transversale, Moselle.	Enfants de 4 ans scolarisés en Moselle. n = 322 (109 en ZEP, 113 en zone urbaine et 100 en zone rurale). Taux de participation : 90 %.		

Tableau 3 (suite). Épidémiologie de la carie dentaire chez les enfants de moins de 6 ans.

1 ^{er} Auteur, année, référence	Type d'étude et champ de l'étude	Population étudiée, échantillon	Principaux résultats	Commentaires
			Analyse en régression logistique montre association forte entre la présence de carie et le faible niveau d'études de la mère (OR de 4,13 (IC $_{95\%}$: [1,82 $-$ 9,41]), le bas niveau socio-économique du foyer (OR de 2,68 (IC $_{95\%}$: [1,18 $-$ 6,09]), la consommation de boissons sucrées par les enfants et les parents (OR de 2,52 (IC $_{95\%}$: [1,42 $-$ 4,45]) ou l'absence de prise de fluor (OR de 1,83 (IC $_{95\%}$: [1,01 $-$ 3,34]).	
Enjary, 2006 (33)	Enquête transversale, Clermont-Ferrand.	Enfants de 5 ans scolarisés à Clermont Ferrand. n = 453 (192 en ZEP, 115 en zone semi-défavorisée et 146 en zone standard). Taux de participation : 90 %.	co moyen = 0.93 ± 2.27 (1.42 ± 2.88 en ZEP, 0.97 ± 2.09 en zone semi-défavorisée et 0.26 ± 0.94 en zone standard, p = 0.015). 23,25 % des enfants présentaient au moins une carie (environ 29 % en ZEP et en zone semi-défavorisée et 10.9 % en zone standard, p < 0.0001). 8,2 % des enfants présentaient au moins 4 caries (13.5 % en ZEP, 7.8 % en zone semi-défavorisée et 1.4 % en zone standard, p < 0.0001). co est plus important : - lorsqu'un des deux parents est migrant (1.40 ± 2.78 vs 0.58 ± 1.65 , p < 0.001); - lorsque la mère ne travaille pas (1.39 ± 2.65 vs 0.49 ± 1.63 , p < 0.0001), l'activité du père n'étant pas liée. L'analyse en régression logistique montre une association importante entre le lieu de scolarisation en ZEP vs zone standard et la présence de 2 caries non soignées (OR de 7.01 (IC 95 % : $[2.01 - 24.47]$).	enfants scolarisés en ZEP et constitution d'un échantillon d'enfants scolarisés hors ZEP par tirage au sort des écoles. Étude locale.

Tableau 3 (suite). Épidémiologie de la carie dentaire chez les enfants de moins de 6 ans.

1 ^{er} Auteur, année, référence	Type d'étude et champ de l'étude	Population étudiée, échantillon	Principaux résultats	Commentaires
Tubert-Jeannin, 2009 (34)	Enquête transversale, Clermont-Ferrand.	Enfants de 4 et 5 ans, scolarisés dans 9 écoles maternelles situées en ZEP à Clermont-Ferrand. n = 348. Taux de participation : 81 %.	cao moyen = 1,94 \pm 3,31. c moyen = 1,54 \pm 2,68. 30 % des enfants présentaient plus d'une carie. 57 % des enfants étaient indemnes de carie. Le cao est significativement plus important : - lorsque les parents sont migrants (2,21 \pm 2,92 vs 0,81 \pm 2,11, p < 0,0001); - lorsque la mère ne travaille pas (1,86 \pm 2,89 vs 1,21 \pm 2,44, p = 0,02); - lorsque la fratrie est composée d'au moins 4 enfants (3,42 \pm 4,16 vs 1,25 \pm 2,18, p = 0,003). L'analyse en régression logistique montre une association importante entre la présence d'au moins 2 caries et le statut de migrants des parents (OR de 2,51; IC 95 %: [1,32 $-$ 4,76]) ou la supervision parentale du brossage (OR de 0,52 (IC 95 %: [0,29 $-$ 0,95]).	
Tabone, 2000 (35)	Enquête transversale, Paris.		- 1,2 % (NP); - 4,6 % (ARP);	

Tableau 3 (suite). Épidémiologie de la carie dentaire chez les enfants de moins de 6 ans.

1 ^{er} Auteur, année, référence	Type d'étude et champ de l'étude	Population étudiée, échantillon	Principaux résultats	Commentaires
Roland, 1999 (36)	Analyse rétrospective des données dentaires d'un centre de médecine, Vandœuvre-lès- Nancy.	Tous les enfants de 4 ans et de 6 ans ayant consulté dans le centre de médecine préventive de Vandœuvre-lès-Nancy en 1996. n = 580 enfants de 4 ans.	00 1110 9 011 0,02 2 1,0.	Inclusion de l'ensemble des enfants. Étude locale. Examens dans un centre de prévention basés sur le volontariat. Enfants couverts par le Régime général.
Adam, 2006 (37)	Enquête transversale, Val-de-Marne.		23,2 % des enfants présentaient au moins une carie à soigner (13,5 % avaient 1-3 dents atteintes et 9,7 % plus de 3 dents atteintes). cao moyen = 0,87. cao moyen chez les enfants avec carie = 3,73. 80,2 % des enfants atteints n'étaient pas soignés.	

2 Enfants de 6 à 12 ans

Dans notre analyse, nous avons retenu 14 études évaluant l'épidémiologie de la carie dentaire chez les enfants âgés de 6 à 12 ans en France (30,31,33,36,38-47). Cinq études ont été réalisées au niveau national, une étude au niveau régional et les 8 autres au niveau local.

Une série d'enquêtes transversales a été réalisée en 1987, 1993 et 1998 pour décrire la prévalence de la carie dentaire au sein d'échantillons représentatifs d'enfants scolarisés de 12 ans (38) (*Tableau 4*). L'analyse de ces enquêtes, réalisées par l'Union française pour la santé bucco-dentaire (UFSBD), a mis en évidence que l'état de santé bucco-dentaire des enfants âgés de 12 ans s'était amélioré de façon significative entre 1987 et 1998. L'indice carieux était de 4,2 en 1987, de 2,1 en 1993 et de 1,9 en 1998. De même, la proportion d'enfants avec une carie a diminué, passant de 88,1 % en 1987 à 65,3 % en 1993 et à 60,8 % en 1998. Le nombre moyen de carie est passé de 2,3 en 1987 à 0,8 en 1998. La proportion d'enfants sans carie sur les dents de 6 ans (16, 26, 36 et 46) est passée de 61,9 % en 1987 à 70,4 % en 1998.

Cette étude a été mise à jour en 2006 chez les enfants de 6 ans et les enfants de 12 ans (39) :

- Chez les enfants de 6 ans, le coCAO moyen était de 1,4, avec en moyenne 1,0 dent cariée et 0,4 dent soignée. Ces résultats étaient en moyenne moins élevés que lors des enquêtes précédentes. Depuis 1987, les atteintes en denture permanente ont été divisées par 4 et celles en denture temporaire divisées par 2,5. Cependant, 29,6 % des enfants ont présenté au moins une dent cariée non soignée avec en moyenne 3,2 dents à soigner. Parmi les enfants de 6 ans, 51,5 % n'ont jamais consulté de dentistes. Par ailleurs, des disparités ont été observées selon les catégories socio-professionnelles des parents. Les enfants d'agriculteurs ou d'ouvriers présentaient un nombre moyen de caries plus important et un indice carieux plus élevé par rapport aux enfants de cadres supérieurs ou de parents issus de professions intermédiaires. De même, les enfants scolarisés en ZEP présentaient un nombre moyen de caries significativement plus important et un indice carieux plus élevé par rapport aux enfants scolarisés hors ZEP.
- Chez les enfants de 12 ans, le CAO moyen a été de 1,2 avec en moyenne 0,5 dent cariée et 0,6 dent soignée. L'indice CAO était supérieur à la moyenne chez les filles, chez les enfants d'agriculteurs ou d'ouvriers, chez les enfants vivant en zone rurale et chez ceux scolarisés en ZEP. Depuis 1987, le CAO moyen a été divisé par 3. Parmi les enfants de 12 ans, 55,9 % étaient indemnes de carie et 23,1 % présentaient un besoin en soins pour carie avec en moyenne 2,1 dents à soigner. Ce besoin était particulièrement plus important au sein des populations ayant un indice CAO supérieur à la moyenne. Environ 20 % des enfants cumulaient 72 % de l'indice CAO. Les premières molaires étaient toujours les dents les plus atteintes (4 enfants sur 10 étaient concernés). Les molaires n'étaient scellées que dans 6,9 % des cas.

Une seconde enquête transversale a été réalisée par la Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques (DREES), sur l'année scolaire 2004-2005, auprès d'un échantillon de 7 200 enfants scolarisés en classes de CM2 d'écoles publiques et privées en France métropolitaine et dans les DOM (40). Après redressement, les résultats ont montré que 45,1 % des enfants présentaient au moins une dent cariée et 29,7 % au moins deux dents cariées. Parmi les enfants atteints, le nombre moyen de caries était de 2,5, dont 1,8 étaient soignées et 0,7 était restée sans soins. La proportion d'enfants avec au moins deux caries non soignées était plus importante chez les enfants scolarisés dans les ZEP (15,5 %) par rapport à ceux scolarisés hors ZEP (7,15 %) et chez les enfants d'ouvriers (11,6 %) par rapport aux enfants de cadres (2,7 %). Cette enquête avait également été réalisée en 2002, et la comparaison des résultats montre qu'en France métropolitaine, la

proportion des enfants indemnes de carie a augmenté de 51,5 % à 54,9 %. En revanche, la proportion d'enfants non soignés est restée stable entre ces 2 périodes. Dans les DOM, la proportion d'enfants indemnes de carie a diminué entre 2002 et 2005, passant de 58,8 % à 55,2 %.

Une troisième étude (41) a analysé rétrospectivement les données sur la maladie carieuse auprès de l'ensemble des enfants âgés de 6, 9 et 12 ans ayant consulté dans un Centre d'examens de santé (n = 42 561), entre 1999 et 2004, en France métropolitaine et en Guadeloupe. Cette étude a montré que 25,3 % des enfants âgés de 6 ans, 30,5 % des enfants âgés de 9 ans et 28,2 % des enfants âgés de 12 ans présentaient au moins une carie lors de l'examen. À 6 ans, le coCAO moyen était de 1,21 et le CAO de 0,10. À 12 ans, le CAO moyen était de 1,85. Cette étude a également montré que le besoin en soins était plus important chez les enfants de 6 ans que chez les enfants de 9 ou 12 ans (3,2 vs 2,5 dents par enfant avec un besoin en soins). Les enfants, dont les parents étaient en situation de précarité, présentaient un indice co moyen parmi les enfants de 6 ans et un indice CAO plus important parmi les enfants de 9 ou 12 ans. À 12 ans, le CAO moyen était de 2,2 chez les enfants précaires et de 1,8 chez les enfants non précaires (p < 0,05). Les résultats doivent être considérés uniquement dans le contexte de l'étude, puisque la population étudiée correspondait aux enfants couverts par la Caisse nationale d'assurance maladie des travailleurs salariés (CNAMTS) fréquentant un centre d'examens de santé.

Une étude transversale a été réalisée en 2007 par la Mutualité sociale agricole (MSA) (42). Tous les enfants, âgés de 7 ans, couverts par la MSA et résidant en France métropolitaine, ont été invités à un examen de prévention chez le chirurgien-dentiste de leur choix, pris totalement en charge. Lors de l'examen clinique, le chirurgien-dentiste remplissait une fiche d'examen. Ainsi, 13 751 des 31 349 enfants invités ont participé à l'étude, soit un taux de participation de 43 %. Cette étude a montré que 69 % des enfants étaient indemnes de caries et que 24 % d'entre eux présentaient au moins une carie à soigner le jour de l'examen. Le coCAO moyen était de 1,01. Environ, 1 enfant sur 4 présentait un besoin en soins. Les résultats ont montré des disparités régionales avec une prévalence de la carie plus importante dans le Nord-Pas-de-Calais. Par ailleurs, cette étude avait également été réalisée selon un schéma identique chez des enfants âgés de 7 ans entre 1999 et 2001. Tous les indicateurs ont été largement améliorés, puisque la proportion d'enfants indemnes de caries est passée de 45 % à 69 % et le coCAO moyen de 1,74 à 1,01.

Une enquête régionale, réalisée en 2003 auprès d'un échantillon d'enfants des régions Alsace, Champagne-Ardenne et Lorraine, a mis en évidence que la proportion d'enfants ne présentant aucune carie diminuait avec l'âge (72,7 % à 6 ans, 53,7 % à 9 ans et 45,5 % à 12 ans) et inversement pour l'indice CAO moyen (0,1 à 6 ans, 1,1 à 9 ans et 1,6 à 12 ans) (30,31). À 6 ans, les enfants présentaient en moyenne 0,3 carie à traiter contre 0,8 à 9 ans et 1,3 à 12 ans (*Tableau 5*).

Quatre études locales évaluant l'épidémiologie de la maladie carieuse chez les enfants de 6 ans en France ont été sélectionnées (*Tableau 5*).

Une série d'enquêtes transversales a été réalisée en 1991, 1995 et 2000 pour décrire la prévalence de la carie dentaire chez les enfants scolarisés de 6 ans, dans le département du Val-de-Marne (43). Les échantillons ont été obtenus par stratification selon la ville de scolarisation des enfants, puis les classes et les enfants ont été tirés au sort. Cette étude a notamment mis en évidence que l'état de santé bucco-dentaire des enfants s'était amélioré de façon significative entre 1991 et 2000. En effet, l'indice co était de 1,7 en 1991, de 1,4 en 1995 et de 1,1 en 2000. Le nombre moyen de caries a significativement diminué passant de 1,5 en 1991 à 1,2 en 1995 puis à 0,8 en 2000. De même, la proportion d'enfants avec une carie à traiter ou soignée a diminué significativement, passant de 38,9 % en 1991 à 31 % en 1993 et à 22 % en 2000. La proportion d'enfants avec carie était plus importante parmi les

enfants nés à l'étranger que parmi ceux nés en France : 68,9 % vs 38,3 % en 1991 et 41,9 % vs 22,6 % en 2000. Cette étude montre également que 13 % des enfants présentaient 82 % des caries en 2000.

Une enquête transversale, réalisée auprès d'un échantillon de 1 050 enfants âgés de 6 ans et scolarisés dans l'agglomération de Nice, a montré des disparités significatives sur la prévalence de la maladie carieuse ainsi que sur les indices cod et CAOD moyen selon la zone de scolarisation des enfants (44). En effet, 32,3 % des enfants scolarisés en ZEP étaient indemnes de carie contre 67,1 % des enfants scolarisés hors ZEP. De même, le cod moyen était deux fois plus élevé parmi les enfants scolarisés en ZEP que parmi ceux scolarisés hors ZEP (2,72 vs 1,03, p < 0,001). Ceci était également observé pour le CAOD (0,28 vs 0,13, p < 0,001).

Une enquête transversale, réalisée en 2007 auprès de l'ensemble des enfants scolarisés en CP dans une école publique de la ville de Rennes, a montré que 55,5 % d'entre eux étaient indemnes de carie (45). Le cod moyen était de 1,58 et le nombre moyen de caries à soigner de 1,19. Environ 22 % des enfants présentaient au moins 4 caries.

Une analyse rétrospective des données dentaires de tous les enfants âgés de 6 ans ayant consulté au centre de médecine préventive de Vandœuvre-lès-Nancy en 1996 a montré que 38 % des enfants présentaient au moins une carie (36) et que 25 % des enfants nécessitaient des soins dentaires. Les enfants présentaient un co moyen de 1,46 et un nombre moyen de carie de 0,74.

Quatre études locales évaluant l'épidémiologie de la maladie carieuse chez les enfants de 10 à 12 ans en France ont été sélectionnées (*Tableau 5*).

Une enquête transversale réalisée auprès d'un échantillon de 427 enfants, âgés de 10 ans et scolarisés dans l'agglomération de Clermont-Ferrand, a également montré des disparités significatives sur la prévalence de la maladie carieuse et les indices CAOD moyens selon la zone de scolarisation des enfants (33). En effet, 38.6 % des enfants scolarisés en ZEP présentaient au moins une carie non soignée contre 14,6 % des enfants scolarisés en zone semi-défavorisée et 16,5 % en zone standard. De même, le CAOD moyen était deux fois plus élevé parmi les enfants scolarisés en ZEP que parmi ceux scolarisés dans une zone standard (1,2 vs 0,6). Parmi les enfants scolarisés en ZEP, 6 % présentaient au moins 4 caries contre 0 % des enfants scolarisés en zone standard. Les enfants scolarisés dans des zones semi-défavorisées présentaient un CAOD moyen de 0.8. Le CAOD était significativement plus élevé lorsqu'un des deux parents était né dans un pays étranger hors Europe (1,2 vs 0,4) et lorsque la mère ne travaillait pas (1,1 vs 0,6). Une analyse en régression logistique a montré une association significative entre la présence d'au moins 2 caries non soignées et la présence d'un parent né à l'étranger (OR = 3,15 avec IC 95 % [1,66 - 5,98]) ou la présence d'une fratrie d'au moins 4 enfants (OR = 2,29 avec IC 95 % [1,05-5,00]).

Une série d'enquêtes transversales a été réalisée en 1984 et 1992 auprès d'échantillons d'enfants scolarisés de 11 ans dans le département de la Seine-Saint-Denis (46). Cette étude a mis en évidence que l'état de santé bucco-dentaire des enfants s'était amélioré de façon significative. L'indice CAOD a diminué de 41 % passant de 3,4 à 2,0. De même, le nombre moyen de caries non soignées est passé de 2,8 à 1,3. La proportion d'enfants atteints avec un besoin en soins est passée de 73 % à 64 %. L'étude soulignait que la prévalence de la maladie carieuse restait plus importante au sein des familles les plus défavorisées sans que les données ne soient explicitées.

Une enquête transversale, réalisée pendant l'année scolaire 1998-1999 auprès d'un échantillon de 828 enfants âgés de 12 ans et scolarisés dans l'agglomération de Montpellier,

a montré un indice CAOD moyen de 1,42 (47). De plus, 14,5 % des enfants présentaient plus de 50 % des dents C, A ou O. Environ 33 % des enfants n'avaient pas consulté de chirurgien-dentiste au cours des 12 derniers mois.

De même, une enquête transversale, réalisée en 2007 auprès de l'ensemble des enfants scolarisés en CM2 dans une école publique de la ville de Rennes, a montré que 40,1 % de ces élèves étaient indemnes de carie (45). Le coCAO moyen était de 2,02 et le nombre moyen de caries à soigner de 1,01.

En conclusion, il existe de nombreuses études épidémiologiques au sein de cette tranche d'âge, avec des conclusions concordantes. La proportion d'enfants indemnes de carie était selon les études de 50-70 % chez les enfants de 6 ans et de 45-55 % chez les enfants de 12 ans. De manière générale, les données épidémiologiques analysées mettaient en évidence une amélioration significative de l'état de santé bucco-dentaire des enfants. À l'âge de 12 ans, l'indice carieux qui était de 4,20 en 1987, de 1,94 en 1998, était de 1,23 en 2006 (étude de l'UFSBD). Les mêmes progressions ont été mesurées chez les enfants de 6 ans. Cependant, malgré cette amélioration globale, les inégalités en termes de santé bucco-dentaire restaient marquées. Une faible proportion d'enfants présentait une majorité de caries (20 % présentaient 72 % des dents atteintes en 2006 dans l'enquête UFSBD et 13 % des enfants présentaient 82 % des caries en 2000 dans l'enquête du Val-de-Marne). La prévalence de la carie dentaire était significativement plus importante chez les enfants en situation de précarité, scolarisés en ZEP ou nés à l'étranger. Les données soulignaient également un besoin en soins important. Le nombre moyen de dents cariées non soignées était compris entre 0,75 et 1,00 chez les enfants de 6 ans et entre 0,50 et 0,60 chez les enfants de 12 ans. Cependant, le besoin en soins était concentré chez une faible proportion d'enfants. En effet, dans l'enquête de l'UFSBD de 2006, 30 % des enfants de 6 ans et 22 % des enfants de 12 ans présentaient au moins une dent cariée non soignée.

Tableau 4. Épidémiologie de la carie dentaire chez les enfants de 6 à 12 ans (études nationales).

1 ^{er} Auteur, année, référence	Type d'étude et champ de l'étude	Population étudiée, échantillon	Principaux résultats	Commentaires
UFSBD, 2006 (39)	Enquête transversale, France métropolitaine.	Enfants de 6 ans scolarisés : n = 1 300.	63,4 % des enfants sont indemnes de carie en denture mixte, cependant, cette proportion est significativement plus faible chez les enfants scolarisés en ZEP (52,2 % vs 66,7 %). coCAO moyen = 1,37 ± 2,5 (plus élevé chez les enfants d'agriculteurs (2,05 ± 2,8) et d'ouvriers (1,73 ± 2,7) par rapport aux enfants de cadres supérieurs (0,77 ± 2,0) et des professions intermédiaires (0,73 ± 1,6). coCAO significativement plus élevé chez les enfants scolarisés en ZEP (1,92 ± 2,8 vs 1,21 ± 2,4). Nombre moyen de dents cariées = 0,97 ± 2,1, plus élevé chez les enfants d'agriculteurs (1,85 ± 2,8) et d'ouvriers (1,24 ± 2,2) par rapport aux enfants de cadres supérieurs (0,43 ± 1,3) et des professions intermédiaires (0,48 ± 1,3). Nombre moyen de dents cariées significativement plus élevé chez les enfants scolarisés en ZEP (1,3 ± 2,4 vs 0,87 ± 2,0).	Méthode d'échantillonnage avec remise. Méthode de redressement non précisée. Pas de détails sur le calibrage des enquêteurs. Exclusion des DOM-TOM. Pas de prise en compte des enfants accueillis dans des structures adaptées (IME et enfants polyhandicapés).
UFSBD, 2006 (39)	Enquête transversale, France métropolitaine.	Enfants scolarisés de 12 ans : n = 1 305.	55,9 % des enfants ne présentent aucune carie, cependant, cette proportion est significativement plus faible chez les enfants scolarisés en ZEP (48,5 % vs 57,3 %). CAO moyen = 1,2 ± 1,9 (plus élevé chez les enfants d'agriculteurs (1,4 ± 1,8) et d'ouvriers (1,6 ± 2,3) par rapport aux enfants de cadres supérieurs (0,9 ± 1,7) et des professions intermédiaires (1,2 ± 1,7). CAO significativement plus élevé chez les enfants scolarisés en ZEP (1,5 ± 2,0 vs 1,2 ± 1,9). Nombre moyen de dents cariées = 0,5 ± 1,1 (plus élevé chez les enfants d'agriculteurs (0,6 ± 1,2) et d'ouvriers (0,7 ± 1,4) par rapport aux enfants de cadres supérieurs (0,2 ± 0,6). Nombre moyen de dents cariées significativement plus élevé chez les enfants scolarisés en ZEP (0,52 ± 1,1 vs 0,47 ± 1,1).	Méthode d'échantillonnage avec remise. Méthode de redressement non précisée. Pas de détails sur le calibrage des enquêteurs. Exclusion des DOM-TOM. Pas de prise en compte des enfants accueillis dans des structures adaptées (IME et enfants polyhandicapés).

Tableau 4 (suite). Épidémiologie de la carie dentaire chez les enfants de 6 à 12 ans (études nationales).

1 ^{er} Auteur, année, référence	Type d'étude et champ de l'étude	Population étudiée, échantillon	Principaux résultats	Commentaires
Bourgeois, 2004 (38)	Série d'enquêtes transversales en 1987, 1993 et 1998, France.	Enfants scolarisés de 12 ans : n = 1 000 (1987); n = 1 331 (1993); n = 6 000 (1998). Données sociodémographiques comparables les 3 années.	Diminution significative de la proportion d'enfants avec carie à traiter ou déjà soignées : 88,1 % en 1987, 65,3 % en 1993 et 60,8 % en 1998 (p < 0,05). Diminution significative du CAO moyen : 4,2 \pm 4,1 en 1987, 2,1 \pm 2,2 en 1993 et 1,9 \pm 2,3 en 1998 (p < 0,001). Diminution du nombre moyen de caries : 2,3 \pm 2,4 en 1987, 0,6 \pm 1,2 en 1993 et 0,8 \pm 1,6 en 1998 (p < 0,001). Diminution de la proportion d'enfants avec un besoin en traitement pour carie : 53 % en 1987, 29,7 % en 1993 et 33 % en 1998.	Données de l'UFSBD.
Guignon, 2008 (40)	Enquête transversale, France et DOM.	Enfants scolarisés en classe de CM2 (sans précision d'âges) dans des écoles publiques et privées en France métropolitaine et DOM. Échantillon de 7 200 enfants. Taux de participation de 77 % des écoles.	 2,5 dont 1,8 ont été soignées et 0,7 est restée sans soins. - 15,5 % des enfants en ZEP vs 7,1 % des enfants hors ZEP ont au moins 2 caries non soignées. 	calage sur marges.

Tableau 4 (suite). Épidémiologie de la carie dentaire chez les enfants de 6 à 12 ans (études nationales).

1 ^{er} Auteur, année, référence	Type d'étude et champ de l'étude	Population étudiée, échantillon	Principaux résultats	Commentaires
Roland E,2006 (41)	Analyse rétrospective des données dentaires des Centres d'examens de santé, France et Guadeloupe.	Tous les enfants de 6, 9 et 12 ans qui ont consulté un Centre d'examens de santé entre 1999 et 2004. n = 42 561 (12 446 précaires et 30 115 non précaires).	À 6 ans, CAO moyen = 0,10, coCAO moyen = 1,21 et 25,3 % des enfants ont une carie à traiter. À 9 ans, CAO moyen = 0,75 et 30,5 % des enfants ont une carie à traiter. À 12 ans, CAO moyen = 1,85 et 28,2 % des enfants ont une carie à traiter. Les enfants de 6 ans ont besoin de plus de traitement par rapport aux enfants de 9 ou 12 ans (3,2 dents en moyenne contre 2,5). Les enfants dont les parents sont en situation de précarité présentent des indices co chez les enfants de 6 ans et CAO chez les enfants de 9 et 12 ans plus importants. À 12 ans, CAO moyen = 2,2 chez les enfants précaires vs 1,75 chez les enfants non précaires (p<0,05).	Inclusion de l'ensemble des enfants. Enfants couverts par la CNAMTS et population fréquentant les CES (peuvent être plus défavorisés par rapport à la population générale).
MSA, 2009 (42)	Enquête transversale, France métropolitaine.	Enfants âgés de 7 ans en 2007 et couverts par la MSA : n = 13 751. Taux de participation : 43,9 %.	69 % des enfants étaient indemnes de carie. 24 % ont au moins une dent cariée non soignée. coCAO moyen = 1,01. cC moyen = 0,65. 23 % des enfants examinés présentaient un besoin en soins conservateurs ou d'extraction. Dans l'année qui a suivi l'examen, 70 % des sujets ont fait réaliser ces soins en totalité et 10 % partiellement. Seuls 4 % des enfants présentaient un scellement de sillons en bouche et 28 % des enfants qui n'en avaient pas en ont bénéficié le jour de l'examen.	Enfants couverts par la MSA uniquement. Examen basé sur le volontariat. Échantillon non représentatif.

Tableau 5. Épidémiologie de la carie dentaire chez les enfants de 6 à 12 ans (études régionales et locales).

1 ^{er} Auteur, année, référence	Type d'étude et champ de l'étude	Population étudiée, échantillon	Principaux résultats	Commentaires
URCAM Alsace, Champagne-Ardenne et Lorraine, 2006 (30)	Étude transversale, Régions Alsace, Champagne- Ardenne et Lorraine (CNAMTS, AMPI, MSA).	Enfants de 4 à 12 ans : n = 245 enfants de 6 ans ; n = 122 enfants de 9 ans ; n = 101 enfants de 12 ans.	72,7 % des enfants ne présentaient aucune carie à 6 ans, 53,7 % à 9 ans et 45,5 % à 12 ans. CAOD moyen : $ -0,13\pm0,60 \text{ avec C moyen de } 0,06\pm0,34 \text{ à 6 ans ; } \\ -1,11\pm1,23 \text{ avec C moyen de } 0,30\pm0,79 \text{ à 9 ans ; } \\ -1,60\pm2,16 \text{ avec C moyen de } 0,63\pm1,25 \text{ à 12 ans.} $	Échantillonnage par stratification. Environ 50 % des enfants avaient reçu une prescription de fluor.
Adam, 2005 (43)	Série d'enquêtes transversales en 1991, 1995 et 2000, Val-de-Marne.	Enfants de 6 ans scolarisés : n = 1 061 (1991) ; n = 1 255 (1995) ; n = 1 222 (2000). Taux de participation > 80 %. Données sociodémographiques comparables les 3 années.	Diminution significative du co moyen entre 1991 et $2000 \ (p < 0.001) : 1.74 \pm 2.81 \ en 1991 ; 1.39 \pm 2.65 \ en 1995 \ et 1.05 \pm 2.54 \ en 2000.$ Diminution significative de la proportion d'enfants avec carie entre 1991 et $2000 \ (p < 0.001) : 38.9 \ \%, 30.6 \ \% \ et 22 \ \%.$ Environ 75 % des enfants avec carie n'avaient pas leur carie traitée quelle que soit l'année d'observation. Concentration des caries sur une plus faible proportion des enfants : 25 % des enfants avaient 82 % des caries en 1994 contre 13 % en 2000. Enfants nés en France ont moins de caries par rapport à ceux nés à l'étranger : 38,3 % vs 68,9 % en 1991 et 22,6 % vs 41,9 % en 2000.	Échantillonnage par stratification. Mise en place d'un programme d'éducation dans les écoles du Val-de-Marne à partir de 1991.
Muller-Bolla, 2006 (44)	Enquête transversale, Nice.	Enfants scolarisés en CP (6 ans) dans la ville de Nice. n = 1 055 (620 en ZEP et 435 hors ZEP).	Proportion d'enfants indemnes de carie : $46,6\%$ (67,1 % en non ZEP et 32,3 en ZEP – p < 0,001). cod moyen : $-1,03\pm2,06 \text{ hors ZEP};\\ -2,72\pm2,97 \text{ en ZEP (p < 0,001)}.$ CAOD moyen : $-0,13\pm0,49 \text{ hors ZEP};\\ -0,28\pm0,74 \text{ en ZEP}.$	Inclusion de tous les enfants scolarisés en ZEP et constitution d'un échantillon des enfants scolarisés hors ZEP par stratification. Étude locale.

Tableau 5 (suite). Épidémiologie de la carie dentaire chez les enfants de 6 à 12 ans (études régionales et locales).

1 ^{er} Auteur, année, référence	Type d'étude et champ de l'étude	Population étudiée, échantillon	Principaux résultats	Commentaires
Chevallier, 2008 (45)	Enquête transversale, Rennes.	Enfants scolarisés en CP (6 ans) dans la ville de Rennes : n = 1 314	55,5 % des enfants étaient indemnes de carie. 21,7 % des enfants présentaient au moins 4 caries. 3,2 % des enfants avaient un agent de scellement de sillons. 0,5 % des enfants présentait une fluorose. cod moyen = 1,58 ± 2,53. cd moyen = 1,19 ± 2,17. CAOD moyen = 0,18 ± 0,46. CD moyen = 0,13 ± 0,51.	Pas de détails sur les non- participants. Exclusion des écoles privées (33 % des écoles primaires). Étude locale.
Roland, 1999 (36)	Analyse rétrospective des données dentaires d'un centre de médecine, Vandœuvre-lès- Nancy.	Tous les enfants de 4 ans et de 6 ans ayant consulté au centre de médecine préventive de Vandœuvre-lès-Nancy en 1996 : n = 635 enfants de 6 ans		Inclusion de l'ensemble des enfants. Étude locale. Examens dans un centre de prévention basés sur le volontariat. Enfants couverts par le Régime général.

Tableau 5 (suite). Épidémiologie de la carie dentaire chez les enfants de 6 à 12 ans (études régionales et locales).

1 ^{er} Auteur, année, référence	Type d'étude et champ de l'étude	Population étudiée, échantillon	Principaux résultats	Commentaires
Enjary, 2006 (33)	Enquête transversale, Clermont-Ferrand.	Clermont-Ferrand: n = 427 (166 en ZEP, 103 en	CAOD moyen = 0.85 ± 1.14 (1.19 ± 1.58 en ZEP, 0.76 ± 1.48 en zone semi-défavorisée et 0.56 ± 1.07 en zone standard, p < 0.0001). 37,2 % présentaient au moins une carie (38,6 % en ZEP, 14,6 % en zone semi-défavorisée et 16,5 % en zone standard, p < 0.0001). 2,8 % des enfants présentaient au moins 4 caries (6.0% en ZEP, 1,9 % en zone semi-défavorisée et 0% en zone standard, p < 0.0001). CAOD est plus important : - lorsqu'un des deux parents est migrant ($1.17 \pm 1.56 \ vs \ 0.44 \pm 0.96$, p < 0.0001); - lorsque la mère ne travaille pas ($1.14 \pm 1.59 \ vs \ 0.60 \pm 1.07$, p<0,001), l'activité du père n'étant pas liée. L'analyse en régression logistique montre une association importante entre un CAOD > 2 et la présence d'un parent migrant (OR = $3.15 \ (IC \ 95 \% : [1.66 - 5.98])$ ainsi qu'une fratrie d'au moins 4 enfants (OR = $2.29 \ (IC \ 95 \% : [1.05 - 5.00])$.	Inclusions de tous les enfants scolarisés en ZEP et constitution d'un échantillon des enfants scolarisés hors ZEP par tirage au sort des écoles. Étude locale.
Dargent-Paré, 1999 (46)	Série d'enquêtes transversales en 1984 et en 1992, Seine-Saint-Denis.	Enfants de 11 ans scolarisés : n = 1 907 (1984) avec un taux de participation de 95,4 %. n = 2 771 (1992) avec un taux de participation de 92,0 %.	Diminution de la proportion d'enfants avec carie : 81,2 % en 1984 et 58 % en 1992. Diminution significative de 41 % du CAO moyen entre 1984 et 1992 : $3,38 \pm 2,47 \ vs \ 1,99 \pm -2,13 \ (p < 0,001)$. Diminution significative de 52 % du C moyen entre 1984 et 1992 : $2,75 \pm 2,40 \ vs \ 1,32 \pm 1,81 \ (p < 0,001)$. Diminution de la proportion d'enfants atteints avec un besoin de traitement pour carie : 73% en 1984 $vs \ 64 \%$ en 1992. Prévalence de la maladie carieuse plus importante dans les familles les plus défavorisées (données non montrées).	Méthode d'échantillonnage différente entre les 2 années (en grappes en 1984 et par stratification en 1992). Mise en place d'un programme d'éducation en milieu scolaire et mise en œuvre d'une thérapie fluorée planifiée à partir de 1984.

Tableau 5 (suite). Épidémiologie de la carie dentaire chez les enfants de 6 à 12 ans (études régionales et locales).

1 ^{er} Auteur, année, référence	Type d'étude et champ de l'étude	Population étudiée, échantillon	Principaux résultats	Commentaires
Schulte, 2001 (47)	Enquête transversale, Montpellier.	Enfants de 12 ans scolarisés à Montpellier : n = 828.	CAOD = 1,42 ± 1,82. 14,5 % des enfants concentrent plus de 50 % des dents C, A ou O. 66 % des enfants ont consulté un dentiste dans les 12 derniers mois.	Étude locale. Pas de précision sur la méthode d'échantillonnage.
Chevallier, 2008 (45)	Enquête transversale, Rennes.	Enfants scolarisés en CM2 (11 ans) dans la ville de Rennes : n = 1 128.	40,1 % des enfants étaient indemnes de carie. 21,6 % des enfants avaient un agent de scellement de sillons. 1,5 % des enfants présentaient une fluorose. $coCAO\ moyen = 2,02 \pm 2,48.$ $cC\ moyen = 1,01 \pm 1,63.$ $CAOD\ moyen\ 1,13 \pm 1,69.$ $CD\ moyen = 0,60 \pm 1,26.$	Pas de détails sur les non- participants. Exclusion des écoles privées (33 % des écoles primaires). Étude locale.

3 Adolescents

Cinq études décrivant l'épidémiologie de la maladie carieuse chez les adolescents ont été analysées (48-52) (*Tableau 6*).

Une étude nationale a été retenue (48). Il s'agit d'une enquête transversale, réalisée sur l'année scolaire 2003-2004, auprès d'un échantillon de 7 229 adolescents scolarisés en classe de troisième dans les collèges publics et privés en France métropolitaine et dans les DOM(48). Les résultats après redressement ont montré que près de 5 % des adolescents avaient au moins deux dents cariées non soignées. Cette proportion était de 10 % dans les collèges situés en ZEP. Le nombre moyen de caries était de 1,6. L'analyse « toutes choses égales par ailleurs » a confirmé l'impact du niveau socio-économique du père, la scolarisation en ZEP, la fréquentation d'une classe de 3^e spécialisée plutôt que générale et le statut public du collège comme des facteurs discriminants.

Trois études ont été réalisées selon des méthodologies comparables auprès d'adolescents âgés de 15 ans et ayant bénéficié de l'examen de prévention bucco-dentaire (49-51). Ces études donnent des résultats convergents :

Une première étude a été réalisée en 1999 sur la France métropolitaine, auprès d'un échantillon de 18 492 adolescents de 15 ans couverts par la CNAMTS et bénéficiaires de l'examen de prévention bucco-dentaire (49). Cette étude a montré que les adolescents présentaient un CAO moyen de 4,1 et un nombre moyen de caries de 2,0. Parmi ces adolescents, 53,5 % présentaient au moins une carie à soigner lors de l'examen et 10,9 % présentaient plus de 5 caries à traiter. Le nombre moyen de caries était plus important parmi les adolescents n'ayant pas consulté un chirurgien-dentiste au cours des 12 derniers mois que parmi ceux ayant consulté durant cette période (2,3 vs 1,3, p < 0,001).

Une autre enquête a été réalisée en 1998-1999 dans la région Pays de la Loire auprès d'un échantillon de 1 335 adolescents de 15 ans couverts par l'une des trois aisses d'assurance maladie obligatoire et bénéficiaires de l'examen de prévention bucco-dentaire (50). Cette étude a montré que les adolescents présentaient un CAO moyen de 4,2 et un nombre moyen de caries de 1,8. Parmi ces adolescents, 55,6 % présentaient au moins une carie à soigner. Le nombre moyen de caries était plus important parmi les adolescents n'ayant pas consulté un chirurgien-dentiste au cours des 12 derniers mois que parmi ceux ayant consulté durant cette période (2,2 vs 1,2, p < 0,001).

Une autre enquête a été réalisée en 1999 dans la région Rhône-Alpes auprès d'un échantillon de 1 008 adolescents de 15 ans couverts par l'une des trois Caisses d'assurance maladie obligatoire et bénéficiaires de l'examen de prévention bucco-dentaire (51). Cette étude a montré que les adolescents présentaient un CAO moyen de 3,6 et un nombre moyen de caries de 1,7. Parmi ces adolescents, 49,6 % présentaient au moins une carie à soigner.

Les résultats de ces trois études (49-51) ne peuvent pas être extrapolés, car les taux de participation étaient relativement faibles (entre 15 et 16,7 %), et les adolescents ayant participé à l'examen bucco-dentaire pouvaient ne pas être représentatifs de l'ensemble des adolescents.

Enfin, une dernière enquête transversale réalisée en 2005 auprès d'un échantillon représentatif de 960 collégiens et lycéens scolarisés dans le département du Val-de-Marne a montré que 43,6 % des adolescents présentaient au moins une carie (52). Cette proportion

augmentait avec l'âge : environ 30 % chez les 10-12 ans, 40 % chez les 13-15 ans et plus de 60 % au-delà. 21,7 % des adolescents nécessitaient des soins. Le CAO-D était plus important :

- chez les enfants dont le père était originaire du Maghreb;
- chez les enfants d'ouvriers ou de personnes sans activité professionnelle ;
- chez les enfants dont la mère n'avait pas le baccalauréat.

En analyse multivariée, l'atteinte carieuse était associée à l'absence d'activité du père et à l'origine maghrébine du père.

Il existe peu d'études épidémiologiques chez les adolescents, et la majorité d'entre elles concernent les jeunes âgés de 15 ans ou moins. Cependant, elles montraient qu'entre 20 et 50 % des adolescents étaient indemnes de carie. Ces études mettaient particulièrement en évidence le fait que les adolescents âgés de 15 ans ayant bénéficié de l'examen de prévention bucco-dentaire avaient un indice CAO moyen d'environ 4 et qu'un adolescent sur deux présentait au moins une carie non soignée à la visite de prévention. Le nombre moyen de caries à soigner chez ces adolescents était compris entre 1,60 et 1,95. Cette valeur était significativement moins importante chez les adolescents ayant un suivi régulier auprès de leur chirurgien-dentiste. Ces études ont également confirmé le lien entre la présence de carie et le niveau socio-économique des parents ou la zone de scolarisation en ZEP.

Tableau 6. Épidémiologie de la carie dentaire chez les adolescents.

1 ^{er} Auteur, année, référence	Type d'étude et champ de l'étude	Population étudiée, échantillon	Principaux résultats	Commentaires
Guignon, 2007 (48)	Enquête transversale, France et DOM.	Adolescents scolarisés en classe de 3 ^e dans des collèges publics et privés en France métropolitaine et DOM : n = 7 229. Taux de réponse de 80 %.	 5 % des adolescents avec au moins 2 dents cariées non soignées (10 % en ZEP et 4 % hors ZEP). 52 % des adolescents indemnes de carie. C moyen = 1,6. Facteurs discriminants : niveau socio-économique du père (ouvrier), scolarisation en ZEP, fréquentation d'une classe de 3^e spécialisée, statut public du collège. 	Échantillon redressé par calage sur marges. Enquête nationale. Étude non spécifique à la carie dentaire. Non-calibrage des médecins et infirmières scolaires.
Chabert, 2003 (49)	Enquête longitudinale, France métropolitaine (CNAMTS).	Adolescents de 15 ans bénéficiaires de l'examen de prévention bucco-dentaire : n = 18 492.	CAO moyen = 4,08 avec IC 95 % [4,04; 4,12]. C moyen = 1,95. 53,5 % présentaient au moins une carie non traitée. 10,9 % des adolescents avaient plus de 5 dents cariées. 22,4 % avaient un CAO = 0. Environ 70 % des adolescents avec une carie ont reçu un soin consécutif. C moyen significativement plus important chez les adolescents dont la dernière visite était supérieure à 1 an (2,33 vs 1,34, p < 0,001).	Méthode d'échantillonnage peu détaillée (fraction de sondage de 40 %). Biais potentiel de sélection : adolescents du Régime général uniquement ayant accepté de participer au programme de prévention bucco-dentaire. Taux de remplissage compris entre 55 % et 100 % selon les items. Taux de participation à l'examen d'environ 15 %.
Gonzales, 2001 (50)	Enquête longitudinale, Pays de la Loire (CNAMTS, MSA et RSI).	Adolescents de 15 ans bénéficiaires de l'examen de prévention bucco-dentaire : n = 1 335.	CAO moyen = 4,2 avec IC 95 % [4,1; 4,3]. C moyen = 1,8 avec IC 95 % [1,6; 2,0]. 55,6 % des adolescents présentaient au moins une carie non traitée. 19,0 % avaient un CAO = 0. C moyen significativement plus important chez les adolescents dont la dernière visite était supérieure à 1 an (2,2 vs 1,2, p < 0,001).	Échantillonnage par stratification (fraction de sondage de 20 %). Biais potentiel de sélection : adolescents ayant accepté de participer au programme de prévention bucco- dentaire.

Tableau 6 (suite). Épidémiologie de la carie dentaire chez les adolescents.

1 ^{er} Auteur, année, référence	Type d'étude et champ de l'étude	Population étudiée, échantillon	Principaux résultats	Commentaires
				Taux de remplissage compris entre 85 % et 99,6 % selon les items. Taux de participation à l'examen = 16,7 %.
Matysiak, 2002 (51)	Enquête longitudinale, Région Rhône-Alpes (CNAMTS).	Adolescents de 15 ans bénéficiaires de l'examen de prévention bucco-dentaire : n = 1 908.	CAO moyen = 3,57 avec IC 95 % [3,42; 3,72]. C moyen = 1,66. 49,6 % présentaient au moins une carie non traitée. 11,7 % des adolescents avaient plus de 5 dents cariées. 25,7 % avaient un CAO = 0. 11,7 % des adolescents avaient plus de 5 dents cariées.	Échantillonnage par tirage au sort (fraction de sondage de 40 %). Biais potentiel de sélection : adolescents du Régime général uniquement ayant accepté de participer au programme de prévention bucco-dentaire. Taux de remplissage compris entre 82 % et 93 % selon les items. Taux de participation à l'examen = 16,4 %.
Feur, 2007 (52)	Enquête transversale, Val-de-Marne.	Collégiens et de lycéens du Val- de-Marne : n = 960 adolescents, dont 881 ont eu un examen bucco- dentaire.	43,6 % des adolescents présentaient au moins une carie. 21,7 % des adolescents nécessitaient des soins. Analyse multivariée montrant association forte entre la présence de carie et l'absence d'activité professionnelle des parents (OR de 2,7 (IC 95 % : [1,3 - 5,8]) et l'origine maghrébine du père (OR de 2,0 (IC 95 % : [1,3 - 3,1]).	Échantillonnage par strate (type d'établissements) puis par grappes (classes). Étude locale.

4 Adultes

Peu d'études décrivant l'épidémiologie de la maladie carieuse chez les adultes ont été réalisées en France. Seules sept études ont été analysées dans ce cadre, deux concernant les étudiants et cinq autres portant sur les adultes (23,53-58).

Une étude rétrospective transversale a été réalisée en 2000-2001 auprès d'un échantillon de 1 500 étudiants de première année de l'université Paul-Sabatier de Toulouse (53). Cette étude a montré que les étudiants présentaient un nombre moyen de caries non soignées de 1,0. Les filles présentaient un indice CAO-D moyen plus élevé comparativement aux garçons (4,8 vs 4,2). Une seconde étude rétrospective transversale a été réalisée auprès d'un échantillon de 777 étudiants de première année de l'université de Nice Sophia-Antipolis (59). Cette étude a montré que 23 % des étudiants étaient indemnes de carie et que le CAO-D moyen était de 4,4. Les filles présentaient un indice CAO plus élevé comparativement aux garçons (4,7 vs 4,2). De même, les étudiants, avec un de leur parent immigré, présentaient un indice CAO plus élevé comparativement aux étudiants sans parent immigré (5,6 vs 4,3). L'analyse multivariée montrait que le CAO-D augmentait avec l'âge, chez les sujets de sexe masculin et dont l'un des parents était artisan, commerçant ou ouvrier (*Tableaux 7 et 8*).

Une enquête des maladies déclarées, auprès d'un échantillon représentatif des ménages ordinaires français d'environ 40 000 personnes, a été réalisée par l'Institut national de la statistique et des études économiques (INSEE) en 2002-2003 (54). Elle présentait les résultats suivants :

- 21 % des maladies déclarées par les Français concernaient les maladies de la bouche et des dents, comptant essentiellement les caries et le port de prothèse dentaire fixe ou amovible;
- 6,82 % des personnes interrogées déclaraient avoir au moins une carie dentaire (7,75 % des hommes et 5,93 % des femmes). Parmi la tranche d'âges des 16-39 ans, cette proportion atteignait 10,6 % des sujets. Une analyse en fonction des revenus montrait que 11 % des personnes aux revenus les plus faibles (niveau de vie inférieur à 60 % du niveau de vie médian, en excluant les étudiants) présentaient au moins une carie dentaire (55). De même, les enfants des personnes aux revenus les plus faibles étaient plus nombreux à présenter des caries que les autres enfants : 6,3 % vs 2,4 %. Une sous-analyse de ces données a montré que 8,2 % des Franciliens adultes présentaient au moins une carie dentaire (23).

L'analyse de cette étude permettait de disposer de données en population générale. Cependant, il convient de souligner les limites de ce type d'enquête, du fait du mode de recueil déclaratif et du type de variables recueillies.

Une analyse rétrospective des données sur la maladie carieuse de l'ensemble des adultes, âgés de 35 à 44 ans, ayant consulté dans un centre d'examens de santé (n = 384 530) entre 1999 et 2004 en France métropolitaine et en Guadeloupe a été réalisée (56). Cette étude a montré que les femmes présentaient un CAO moyen de 15,5 et les hommes de 13,5. L'indice CAO augmentait en moyenne de +2 à +2,5 entre 35 et 44 ans. Environ 33 % des adultes ont une carie à traiter le jour de la visite, et ce taux était augmenté de 10 % chez les personnes précaires. Cette étude a montré, par le biais d'une analyse multivariée, que le risque d'avoir une carie à traiter était plus important :

- en Île-de-France ;
- chez les personnes en situation de précarité ;
- chez les inactifs et les ouvriers ;
- chez les fumeurs ;
- chez les personnes avec beaucoup de tartre et de plaque.

Les résultats de cette analyse doivent être considérés uniquement dans le contexte de l'étude, puisque la population étudiée correspondait aux adultes couverts par la CNAMTS et fréquentant un centre d'examens de santé.

Une étude transversale a été réalisée entre septembre 2006 et février 2007 par la Mutualité sociale agricole (MSA) (57). Tous les adultes âgés de 30 à 50 ans, adhérant à la MSA et résidant dans les départements de la Manche, du Morbihan et de la Vendée ont été invités à un bilan bucco-dentaire chez leur chirurgien-dentiste, pris totalement en charge. Au total, 9 542 des 43 929 adultes invités ont participé à l'étude. Lors de l'examen clinique, le chirurgien-dentiste remplissait un questionnaire. Cette étude a montré que les adultes avaient un CAO moyen de 13,4 et une dent cariée non soignée. Plus de 40 % des sujets présentaient une dent cariée non soignée au cours de l'examen.

Une autre étude transversale a été réalisée en 2001 auprès d'un échantillon de 144 adultes âgés de 35 à 44 ans, bénéficiaires de la Couverture maladie universelle (CMU) et résidant dans le département du Puy-de-Dôme (58). Lors de l'examen clinique, le remplissage d'un questionnaire de qualité de vie (GOHAl²) a également été demandé. Cette étude a montré que les adultes bénéficiaires de la CMU avaient un CAO moyen de 13,5 et un nombre moyen de dents cariées non soignées de 1,5. Moins de 48 % des participants consultaient un dentiste une fois par an. Environ 40 % des patients ayant initié des traitements au cours des 12 derniers mois avaient arrêté pour des raisons financières. Globalement 40 % des adultes couverts par la CMU étaient toujours ou souvent satisfaits de leur état buccodentaire. Les facteurs prédictifs du score GOHAI étaient le nombre de caries, le nombre de dents absentes non remplacées et le nombre total de dents. Ces résultats doivent être interprétés dans le contexte de l'étude, car le taux de participation était relativement faible et les sujets ayant participé à l'étude pouvaient ne pas être représentatifs de l'ensemble des adultes bénéficiaires de la CMU.

Il existe peu d'études épidémiologiques chez les adultes, s'expliquant notamment par la difficulté d'avoir un échantillon représentatif de cette tranche d'âge. Cependant, les études présentées montraient que les adultes avaient un CAO moyen compris entre 13 et 15 ainsi qu'en moyenne entre 1 et 1,2 dents cariées à traiter. La proportion d'adultes avec au moins une dent cariée à traiter était comprise entre 33 % et 50 %. Dans l'étude de l'INSEE, seuls 7 % des adultes interrogés déclaraient avoir une dent cariée à soigner. Il existait un lien entre la présence de carie et la catégorie socioprofessionnelle ou la situation de précarité.

_

² Global Oral Health Assessment Index: questionnaire de qualité de vie auto-administré spécifique, composé de 12 items évaluant les dimensions physique, psychosociale et de la douleur.

Tableau 7. Épidémiologie de la carie dentaire chez les étudiants.

1 ^{er} Auteur, année, référence	Type d'étude et champ de l'étude	Population étudiée, échantillon	Principaux résultats	Commentaires
Bou, 2006 (53)	Enquête transversale, université Paul- Sabatier de Toulouse.	Étudiants en 1 ^e année : n = 1 500.	Âge moyen = 19.4 ± 1.6 ans. CAOD moyen = 4.80 ± 3.78 chez les filles et 4.22 ± 3.65 chez les garçons. C moyen est de 1.0	Méthode d'échantillonnage peu détaillée.
Muller, 2002 (59)	Enquête transversale, université Nice Sophia-Antipolis	Étudiants en 1 ^e année : n = 777.	Âge moyen: 19,42 ans ± 4,51. 23 % des étudiants étaient indemnes de caries. CAOD moyen = 4,43 ± 3,36 : - 4,68 ± 3,43 chez les filles vs 4,18 ± 3,28 chez les garçons; - 5,60 ± 3,79 chez les étudiants avec parents immigrés vs 4,28 ± 3,28 chez les étudiants sans parent immigré. L'analyse multivariée montre que le CAOD augmente avec l'âge, chez les sujets de sexe masculin et dont l'un des parents est artisan, commerçant ou ouvrier.	Échantillonnage par tirage au sort (fraction de sondage de 8,2 %). Étude locale.

Tableau 8. Épidémiologie de la carie dentaire chez les adultes.

1 ^{er} Auteur, année, référence	Type d'étude et champ de l'étude	Population étudiée, échantillon	Principaux résultats	Commentaires
Dupré, 2005 (56)	Analyse rétrospective des données médicales des Centres d'examen de santé, France métropolitaine et Guadeloupe.	Tous les adultes de 35 à 44 ans qui ont consulté dans les Centres d'examen de santé entre 1999 et 2004 : n = 384 530.	CAO moyen est de 13,5 chez les hommes et de 15,5 chez les femmes. CAO moyen augmente de +2 à +2,5 entre 35 et 44 ans. Le CAO moyen est plus élevé chez les artisans commerçants suivi par les ouvriers. Environ 33 % des consultants non précaires ont au moins une carie à traiter le jour de l'examen. Ce taux est augmenté de 10 % chez les précaires. Le risque d'avoir au moins une carie à traiter est plus important : - en IDF (indépendamment de la précarité) ; - chez les précaires ; - chez les inactifs et les ouvriers ; - chez les fumeurs (risque multiplié par 1,2 chez les hommes et 1,3 chez les femmes) ; - chez les personnes avec beaucoup de tartre et de plaque.	Inclusion de l'ensemble des adultes. Biais potentiel de sélection : adultes couverts par la CNAMTS et population fréquentant les CES plus défavorisée par rapport à la population générale.
MSA, 2008 (57)	Enquête transversale, Manche, Morbihan et Vendée.	Adultes âgés de 30 à 50 ans et adhérents à la MSA (septembre 2006 – février 2007) : n = 9 542. Taux de participation : 21,7 %.	CAO moyen = 13,4 (IC 95 % : [13,2 ; 13,5]). CAO moyen était significativement plus faible chez les hommes (13,1 vs 13,7, p < 0,001). Forte corrélation entre CAO et âge : augmentation du CAO de +2 par tranche de 10 ans. C moyen = 1,06 (IC 95 % : [1,02 ; 1,10]). 42 % des personnes examinées présentaient une carie non soignée. 44 % des personnes examinées présentaient un besoin en soins conservateurs.	Adultes couverts par la MSA uniquement. Examen basé sur le volontariat. Étude réalisée dans trois départements ruraux.

Tableau 8 (suite). Épidémiologie de la carie dentaire chez les adultes.

1 ^{er} Auteur, année, référence	Type d'étude et champ de l'étude	Population étudiée, échantillon	Principaux résultats	Commentaires
Tubert-Jeannin, 2004 (58)	Enquête transversale, Puy-de-Dôme	Adultes âgés entre 35 et 44 ans vivant dans le département du Puy-de-Dôme et bénéficiant de la CMU au 1 ^{er} janvier 2001 : n = 144. Taux de participation : 18 %.	Nombre moyen de dents = 23,5 ± 5,1. CAOD moyen = 13,5 ± 6,2. Nombre moyen de dents cariées = 1,5 ± 3,1. Moins de 48 % des patients ont vu un dentiste au cours de l'année écoulée. 40 % des patients ayant initié des traitements au cours des 12 derniers mois ont arrêté pour des raisons financières. 40 % sont toujours ou souvent satisfaits de leur état buccodentaire.	Échantillonnage par stratification (AMO). Taux de participation faible. Étude locale.

5 Personnes âgées

Une seule étude régionale, évaluant l'épidémiologie de la maladie carieuse chez les personnes âgées vivant à leur domicile, a été analysée (60). Il s'agit d'une enquête descriptive transversale réalisée auprès d'un échantillon de 1 225 personnes âgées entre 65 et 85 ans, bénéficiaires de la MSA et résidant en Basse-Normandie, en Bretagne ou en Pays de la Loire. Les résultats montraient un CAO moyen de 17,8 avec un C moyen de 0,8. 37 % des sujets dentés présentaient au moins une carie à la visite et 35 % des sujets avaient des besoins en soins conservateurs. 21,7 % des sujets voyaient un chirurgien-dentiste une fois par an. Les résultats de cette étude ne peuvent pas être extrapolés, car les taux de participation étaient relativement faibles (15 %), les sujets dépendaient uniquement du régime MSA et les sujets ayant participé à l'examen bucco-dentaire pouvaient ne pas être représentatifs de l'ensemble des adultes âgés vivant à leur domicile.

L'accès aux soins bucco-dentaires des personnes âgées en structure de soins peut être problématique, avec pour conséquence un mauvais état bucco-dentaire qui peut avoir des répercussions sur l'état général. Une étude, évaluant l'épidémiologie de la maladie carieuse chez les personnes âgées hébergées en institution à Paris, a été analysée. Il s'agit d'une enquête descriptive transversale réalisée en 2005-2006 auprès d'un échantillon de 8 établissements et de 509 résidents avec un âge moyen de 86 ans (61). Les résidents ont été examinés par un chirurgien-dentiste. La moitié des résidents inclus présentaient une perte d'autonomie sévère (GIR 1 ou 2). Les résultats montraient que 13,9 % des résidents ont eu recours à un chirurgien-dentiste dans l'année précédent l'étude. 70,9 % des résidents déclaraient se brosser les dents au moins une fois par jour. 78,2 % des résidents présentaient un besoin en soins et 58 % des résidents avaient au moins une carie à traiter. En moyenne, le nombre moyen de carie est de 2,5 (1,0 dent cariée et 1,5 dents cariées au stade de débris radiculaire). Il n'y a pas de différence significative entre les hommes, les femmes et les classes d'âges. Cette étude locale est à interpréter avec précaution, car l'échantillonnage ne permet pas de garantir la représentativité par rapport à l'ensemble des personnes âgées hébergées en institution.

Plusieurs études (60,62-67) (*Tableau 9*), menées au niveau régional ou départemental, ont permis de constater chez les personnes âgées hébergées en Établissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (EHPAD) un état de santé bucco-dentaire préoccupant et un besoin en traitements bucco-dentaires important :

- 44 % de cette population présentait au moins une dent cariée ;
- entre 30 et 60 % avaient besoin de soins conservateurs.

En conclusion, les résultats de ces études mettaient en évidence le fait que les personnes âgées hébergées ou vivant à leur domicile avaient peu recours aux chirurgiens-dentistes. Dans l'étude MSA, 37 % des personnes âgées vivant à leur domicile présentaient au moins une dent cariée à soigner. Dans les centres d'hébergement, environ une personne sur 3 était édentée. Entre 30 et 40 % des résidents dentés présentaient un besoin en soins conservateurs. À la maladie carieuse s'ajoutaient les maladies parodontales et le besoin prothétique.

Tableau 9. Épidémiologie de la carie dentaire chez les personnes âgées en EHPAD ou hospitalisées.

1 ^{er} Auteur, année, référence	Type d'étude et champ de l'étude	Population étudiée, échantillon	Principaux résultats	Commentaires
URCAM Nord-Pas-de- Calais, 2006 (62)	Enquête descriptive transversale.	Personnes âgées de plus de 60 ans, dépendantes et vivant en EHPAD : n = 975	Âge moyen = 83 ans. 48 % des résidents étaient édentés. 46 % sont automnes pour leur hygiène bucco-dentaire. 48 % des résidents dentés se brossent les dents une fois par jour. 39 % des résidents dentés ont besoin de soins conservateurs.	Enquête régionale. Méthode d'échantillonnage peu détaillée. Pas de données spécifiques sur la carie.
URCAM Bretagne, 2005 (60)	Enquête descriptive transversale.	Personnes âgées en EHPAD : n = 620 sur 44 EHPAD.	70 % des résidents étaient âgés de plus de 80 ans. 35,5 % des résidents étaient édentés. 70 % des résidents sont automnes pour leur hygiène buccodentaire et 11,4 % des résidents n'avaient aucune hygiène bucco-dentaire. 32,5 % avaient des besoins en soins conservateurs.	Enquête régionale. Pas de données spécifiques sur la carie.
URCAM PACA, 2006 (63)	Enquête descriptive transversale.	Personnes âgées en EHPAD : n = 400 sur 47 EHPAD.	Âge moyen = 83,6 ans. 33,6 % des résidents étaient édentés. 75,5 % sont automnes pour leur hygiène bucco-dentaire. 14,8 % ont eu une visite odonto-stomatologique au cours des 12 derniers mois. 57 % des sujets dentés ont des besoins en soins conservateurs.	Enquête régionale. Méthode d'échantillonnage peu détaillée. Pas de données spécifiques sur la carie.

Tableau 9 (suite). Épidémiologie de la carie dentaire chez les personnes âgées en EHPAD ou hospitalisés.

1 ^{er} Auteur, année, référence	Type d'étude et champ de l'étude	Population étudiée, échantillon	Principaux résultats	Commentaires
URCAM Poitou- Charente, 2004 (64)	Enquête descriptive transversale.	Personnes âgées de plus de 60 ans, dépendantes et vivant en EHPAD : n = 390.	36,7 % des résidents dentés ont besoin de soins conservateurs.	Enquête régionale. Méthode d'échantillonnage peu détaillée. Pas de données spécifiques sur la carie.
ELSM Essonne, 2000 (65,66)	Enquête descriptive transversale.	Personnes âgées de plus de 60 ans, dépendantes et vivant en EHPAD : n = 390.	Âge moyen = 86 ans. 65,6 % étaient dentés (8,3 dents dont 4,1 saines). 44 % des pensionnaires présentaient au moins une carie. 33 % des résidents dentés avaient besoin de soins conservateurs. 42 % des pensionnaires n'ont pas eu de consultation odontostomatologique depuis plus de 5 ans.	Enquête locale. Méthode d'échantillonnage peu détaillée. Pas de données spécifiques sur la carie.
Guivante-Nabet, 1998 (67)	Étude transversale, hôpital Sainte- Perrine – Paris.	Personnes âgées non édentées en long séjour dans un hôpital gériatrique : n = 117.	Âge moyen = 83,0 ± 7,8. Nombre moyen de dents = 16,6 ± 7,6. CAO-D moyen = 25,6 ± 3,2. 8,7 % des surfaces cervicales présentaient une carie active et 9,1 % une carie inactive. 31,2 % des surfaces radiculaires présentaient une carie active et 47,5 % une carie inactive.	Étude locale. Pas de représentativité.

6 Personnes handicapées

Seule une étude nationale a été sélectionnée pour décrire l'épidémiologie de l'atteinte carieuse chez les personnes présentant un handicap en France (68). Il s'agit d'une enquête transversale, réalisée entre le 15 octobre 2004 et le 31 janvier 2005, auprès des enfants et adolescents âgés de 6 à 20 ans qui fréquentaient un Institut médico-éducatif (IME) ou un Établissement pour enfants et adolescents polyhandicapés (EEAP) en France. Un questionnaire était rempli par le référent institutionnel et un examen dentaire était réalisé par un chirurgien-dentiste. Au total, 7 259 enfants et adolescents ont été inclus. Ils présentaient un âge moyen de 13,8 ans, et 61,6 % étaient de sexe masculin.

Environ 55 % des enquêtés déclaraient se brosser les dents quotidiennement. 48,2 % présentaient au moins un problème important ou sévère de santé bucco-dentaire. 27,5 % présentaient au moins une carie visible sur les dents temporaires et 37 % sur les dents permanentes. 44,3 % des enquêtés n'ont pas consulté de chirurgien-dentiste au cours de l'année précédant l'examen. Une action de prévention ou d'éducation pour la santé bucco-dentaire était nécessaire pour 77,4 % des enfants.

Très peu de données étaient disponibles sur l'état bucco-dentaire des personnes handicapées en France. Des études épidémiologiques complémentaires, au sein de cette population, seraient nécessaires. En conclusion, cette étude soulignait le mauvais état bucco-dentaire des enfants et des adolescents handicapés, ainsi qu'un besoin important en prévention et en soins au sein de cette population. Environ un enfant ou adolescent handicapé sur trois présentait une carie non soignée.

7 Personnes detenues en milieu carcéral

Seule une étude régionale a été sélectionnée pour décrire l'épidémiologie de l'atteinte carieuse chez les personnes détenues en Bretagne (69). Il s'agit d'une enquête transversale réalisée en 2007 auprès d'un échantillon de 221 détenus volontaires, représentant un taux de sondage de 12 %. Ils présentaient un âge moyen de 35 ans et 82,8 % étaient de sexe masculin. Un examen dentaire était réalisé par un chirurgien-dentiste.

Environ 50 % des enquêtés déclaraient ne pas avoir vu un chirurgien-dentiste depuis plus de 2 ans avant leur entrée en détention, et environ 75 % affirmaient se brosser les dents au moins une fois par jour. Près des trois quarts des détenus présentaient au moins une carie à soigner, et 43,8 % avaient besoin d'au moins un traitement de pulpite (carie profonde justifiant d'une dévitalisation dentaire). Le CAOD moyen des détenus était de 12,94 ([11,1 – 15,1]) et le nombre moyen de caries de 4,1 ([3,4 - 4,7]). Les résultats de cette étude sont à interpréter avec précaution et ne peuvent être généralisés compte tenu des limites de cette étude.

Très peu de données étaient disponibles sur l'état bucco-dentaire des personnes détenues en France. Des études épidémiologiques complémentaires au sein de cette population seraient nécessaires. En conclusion, cette étude soulignait le très mauvais état bucco-dentaire des adultes détenus, ainsi qu'un besoin important en prévention et en soins au sein de cette population. Environ 3 détenus sur 4 présentaient une carie non soignée.

Programmes de prévention de la carie dentaire en France

1 Description

1.1 Plan national de prévention bucco-dentaire et programme « M'T dents »

Dans le cadre du plan national de prévention bucco-dentaire, le programme « M'T dents » est entré en vigueur en janvier 2007 et remplace le Bilan bucco-dentaire (BBD). Ce programme a été doté d'une campagne médiatique et d'un logo « M'T dents ». L'Assurance maladie est responsable de la mise en œuvre de ce programme, inscrit dans la convention signée en mai 2006 avec la profession dentaire. Il donne une priorité à un type de prévention fondé sur les visites régulières chez le chirurgien-dentiste. Il permet à tous les jeunes âgés de 6, 9, 12, 15 et 18 ans de bénéficier d'un examen de prévention gratuit et du remboursement à 100 % par l'Assurance maladie des soins consécutifs nécessaires. Les soins dentaires consécutifs à cet examen des jeunes âgés de 6 et 12 ans font l'objet d'une dispense d'avance de frais. Les traitements orthodontiques et prothétiques ne sont pas compris dans ce dispositif. Le constat qui a prévalu est que peu d'enfants et de jeunes consultent régulièrement un chirurgien-dentiste. L'objectif est d'inciter les parents, les enfants et les adolescents à consulter précocement et à acquérir le réflexe de la visite régulière. En même temps, des conseils sur l'hygiène buccale et l'alimentation non cariogène doivent être donnés. Le programme « M'T dents » est accompagné d'une campagne d'information et de sensibilisation sur la prévention bucco-dentaire dans certains départements pilotes. De même, des actions spécifiques doivent être mises en place pour accompagner le dispositif « M'T dents » et favoriser le recours aux soins pour les jeunes en difficulté en constituant un réseau de partenaires locaux.

Dans le cadre de ce plan national, d'autres actions expérimentales de prévention auprès des femmes enceintes et des enfants de 6 mois, des séances d'éducation pour la santé auprès d'enfants de 4 ans, des actions spécifiques pour les personnes dépendantes vivant en institution et enfin un bilan pour les personnes de 60 ans ont été proposés. À ce jour, les actions auprès des femmes enceintes et des enfants de 6 mois ainsi que le bilan des personnes âgées de 60 ans ont été abandonnés. Un programme de prévention et de dépistage des cancers buccaux doit être également mis en place.

1.2 Actions complémentaires

1.2.1 Proposition de la Mutualité sociale agricole

En complément du plan national, la MSA propose à ses adhérents des actions de prévention à destination de différentes populations à risque.

► Femmes enceintes et petite enfance

Six mois avant l'accouchement, la future maman, bénéficiaire de la MSA, reçoit une plaquette d'information sur l'hygiène, l'alimentation et les soins dentaires à suivre pendant sa grossesse. Six mois après l'accouchement, la maman reçoit une autre plaquette d'information sur les précautions et les soins à prendre pour elle et son bébé. L'objectif est de prévenir les risques bucco-dentaires liés à la grossesse. À l'âge de 3 ans, l'enfant est invité à un bilan bucco-dentaire, pris en charge à 100 % par la MSA, auprès d'un chirurgien-

dentiste du choix de ses parents. L'objectif de cette visite est de réduire l'incidence des caries de la petite enfance.

► Enfants de 7 ans

Les enfants de 7 ans sont invités à se rendre chez un chirurgien-dentiste pour bénéficier d'un examen de prévention. La prise en charge de cet examen est assurée à 100 % par la MSA, avec une dispense d'avance de frais. Les objectifs de cette visite sont de dépister précocement et réaliser au plus tôt les soins dentaires nécessaires, d'apporter des conseils sur l'hygiène bucco-dentaire et alimentaire, et d'inciter à faire réaliser les scellements de sillons prophylactiques sur les premières molaires permanentes.

► Adolescents de 15 ans n'ayant pas répondu à l'invitation du programme « M'T dents »

Ces adolescents reçoivent à leur domicile un nouveau courrier les incitant à bénéficier de cet examen. Il consiste en un dépistage et une motivation à l'hygiène dentaire, pris en charge à 100 % par la MSA, avec dispense d'avance de frais. L'objectif de ce programme est d'accompagner les adolescents les moins suivis et d'augmenter le nombre de participants au bilan bucco-dentaire.

▶ Adultes de 35 à 54 ans participant aux examens de santé organisés par la MSA

Ces adultes sont invités à se rendre chez un chirurgien-dentiste de leur choix pour effectuer un examen de dépistage bucco-dentaire, pris en charge à 100 % par la MSA, avec dispense d'avance de frais. L'objectif de ce programme est de prévenir l'apparition des maladies parodontales et d'inciter à un suivi bucco-dentaire régulier.

► Seniors de 65 ans

Ces séniors sont invités à se rendre chez un chirurgien-dentiste de leur choix pour un examen de prévention (conseil, incitation pour un suivi bucco-dentaire, dépistage, bilan des besoins en soins et prothèses), pris en charge à 100 % par la MSA, avec dispense d'avance de frais. L'objectif de ce programme est de réduire la survenue des risques bucco-dentaires liés au vieillissement.

1.2.2 Proposition du Régime social des indépendants

Le RSI propose à ses adhérents des actions de prévention à destination de différentes populations à risque.

► Enfants et adolescents de 5, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 16 et 17 ans

Ces enfants et adolescents reçoivent, une fois par an, une invitation à un examen buccodentaire auprès de leur chirurgien-dentiste habituel. L'examen est pris en charge à 100 % s'il est réalisé dans les 6 mois. Les soins consécutifs sont également pris en charge à 100 % s'ils ont été effectués dans les 9 mois suivant la date de réalisation de l'examen buccodentaire. Les enfants entre 6 et 12 ans bénéficient d'une dispense d'avance de frais.

► Adultes de 35 à 39 ans

Ces adultes peuvent bénéficier d'un examen de prévention chez leur chirurgien-dentiste habituel et éventuellement d'un détartrage, totalement pris en charge par le RSI.

1.2.3 Autres

En dehors du plan national et des programmes précités, de nombreuses autres actions de prévention bucco-dentaire peuvent être développées au niveau régional, départemental ou communal. Les acteurs et les financeurs de ces programmes peuvent être variés. Des programmes de prévention collective sont conduits par des Conseils généraux tel que celui du Val-de-Marne ou par des villes à l'instar de Nice. Les organismes d'Assurance maladie ont développé des programmes pour les assurés comme le programme ARCADE (Action régionale contre les atteintes dentaires des enfants) en Île-de-France. De même, certaines associations professionnelles comme l'Union française pour la santé bucco-dentaire (UFSBD) ou la Société française des acteurs en santé publique bucco-dentaire (ASPBD) sont actives dans le domaine de la prévention bucco-dentaire. Des actions de prévention bucco-dentaire sont aussi menées par des municipalités. De même, on retrouve des projets au sein des Programmes régionaux d'accès à la prévention et aux soins (PRAPS) ou des Groupements régionaux de santé publique (GRSP). Les facultés de chirurgie dentaire organisent également des actions (vacations d'intérêt général suite à la réforme des études de 1995).

Ainsi, de très nombreuses actions de prévention dentaire sont initiées en France aux niveaux communal, régional et national. La multiplicité des acteurs (associations, municipalités, services déconcentrés de l'État, Caisses d'assurance maladie, etc.) nécessite de plus en plus une coordination des programmes.

2 Evaluation

Peu de publications sont disponibles sur l'évaluation des programmes de prévention de la carie dentaire en France, alors qu'il existe une grande diversité de programmes de prévention bucco-dentaire en France (*Tableau 11*).

Une évaluation intermédiaire du programme « M'T dents » réalisée au 30 juin 2009 par la Direction régionale du service médical d'Île-de-France à partir de ses bases de données (70) a également fait l'objet de notre analyse.

2.1 Programmes de dépistage ou de sensibilisation en milieu scolaire

Une étude locale a évalué un programme de dépistage dans des écoles primaires (71), en évaluant le taux de recours aux soins 6 mois après une séance de dépistage. Globalement, cette étude montrait une amélioration de l'état carieux des enfants. Six mois après le dépistage, 26,9 % des enfants avec un besoin identifié en soins ont initié ou terminé un traitement (71).

Un programme de sensibilisation au programme « M'T dents », incluant une séance de d'information et une invitation à l'EBD, a été mis en place auprès des enfants de 6 ans scolarisés en ZEP dans les villes de Nîmes et de Saint-Gilles (72). L'évaluation a inclus 505 enfants de 6 ans affiliés au Régime général. Seuls 188 (37,2 %) des enfants avaient retourné leur feuille d'EBD. Ces enfants présentaient un coCAO moyen de 2,1. Le besoin en soins était important, puisque 33,5 % de ces enfants n'étaient pas du tout soignés et 44,1 % présentaient au moins une carie à traiter à l'EBD. Après les éventuelles séances de traitement, la proportion d'enfants, avec au moins une carie à traiter, n'était plus que de 21,3 % et la proportion d'enfants non soignés de 10,1 %. Cette étude ne présentait pas les caractéristiques des enfants n'ayant pas participé à l'EBD.

En conclusion, ces études montrent une amélioration modérée de la prise en charge bucco-dentaire des enfants dépistés ou sensibilisés dans le cadre de programmes scolaires. Ces études ont été réalisées à un niveau local et posent le problème de leur extrapolation à l'ensemble de la population ciblée. Par ailleurs, ces études présentaient plusieurs biais de confusion possibles. En effet, comme les échantillons n'étaient pas comparés à un groupe témoin, il est donc difficile d'évaluer la plus-value intrinsèque de chaque programme par rapport à d'autres programmes proposés à ces mêmes enfants. Par exemple, dans l'étude menée dans le Gard, la campagne nationale de communication « M'T dents » avait débuté pendant la période d'évaluation. De même, ces études de type « avant/après » ne prennent pas en compte l'évolution spontanée des indicateurs, et cela peut poser des problèmes d'interprétation des résultats.

2.2 Programme d'éducation pour la santé en milieu scolaire

Une étude locale a évalué un programme de promotion de la santé orale à destination des enfants, des parents et des enseignants dans des écoles maternelles de la ville de Clermont-Ferrand (73). Une campagne de sensibilisation a d'abord été organisée auprès du personnel de l'école (directeur, enseignants et infirmière scolaire). Des séances d'éducation pour la santé ont été organisées auprès des parents, axées sur la prévention et les soins de la carie dentaire chez les jeunes enfants. Un chirurgien-dentiste était présent pour répondre aux questions. Deux séances d'éducation pour la santé successives ont été réalisées dans chaque classe auprès des enfants, axées sur l'apprentissage du brossage. Un kit de brossage était laissé à chaque enfant, et l'enseignant était invité à organiser des ateliers de brossage au cours de l'année scolaire. Cette étude montrait à l'inclusion une atteinte carieuse importante des enfants avec un cd moyen de 1,50 et un cao-d moyen de 1,88. Environ 30 % des enfants présentaient au moins une carie à traiter. L'évaluation à 1 an a montré une évolution significative et favorable des indices dentaires cd et cao-d dans le groupe expérimental par rapport au groupe témoin. Cependant, la proportion d'enfants avec au moins une lésion carieuse à traiter est restée la même à l'issue de l'expérimentation, soulignant que les besoins en soins n'avaient pas été couverts. Compte tenu de la divergence de l'application du programme expérimental au sein des différentes écoles maternelles et des limites méthodologiques de cette étude, les résultats sont à interpréter avec précaution.

2.3 Programme d'éducation pour la santé des personnels soignants dans les établissements spécialisés

L'évaluation d'un programme d'éducation pour la santé mené auprès des personnels soignants de trois centres spécialisés hébergeant des enfants et des adultes avec un handicap mental a été réalisée (74). Ce programme consistait à sensibiliser le personnel soignant sur la carie dentaire et à évaluer l'impact de ce programme sur leurs actes un an après la formation. Les professionnels remplissaient eux-mêmes un questionnaire, pour des patients, donné avant la séance de formation et un an après. Les résultats ont montré une augmentation significative de la proportion de résidents ayant les dents brossées plus d'une fois par jour, passant de 24 % avant la séance de formation à 52 % un an après la séance de formation.

Les résultats de cette étude locale présentent de nombreuses limites. Par exemple, le taux de patients perdus de vue a été de 63 %, ce qui limite la portée des résultats. Il peut y avoir par ailleurs un biais important de collecte des données, puisque les personnels soignants

évalués remplissaient eux-mêmes le questionnaire sur la modification éventuelle de leurs pratiques.

2.4 Programmes de prévention de la carie dentaire mis en place par les Assurances maladies obligatoires

2.4.1 Évaluation du programme de prévention de la carie dentaire du RSI

Une évaluation du programme de prévention de la carie dentaire mis en place par le RSI a été réalisée en Auvergne (75). Le programme consistait en une invitation annuelle chez un chirurgien-dentiste et une prise en charge des traitements pour les enfants affiliés au RSI et âgés entre 4 et 15 ans. Cette étude a suivi une cohorte d'enfants âgés de 4 ans pendant 4 ans. À l'issue de cette période, les données cliniques ont été comparées à un groupe témoin, constitué dans une région voisine où le programme n'était pas mis en place. Les caractéristiques des enfants des deux régions avant la mise en place du programme étaient comparables. Les résultats montraient des indices cliniques comparables entre les deux groupes, et les auteurs n'ont pas pu conclure à l'efficacité du programme de prévention.

2.4.2 Évaluation du bilan bucco-dentaire (BBD)

L'Assurance maladie a mis en place en 1999, d'abord pour les adolescents de 15 à 18 ans, puis à partir de 2003 pour les 13 à 18 ans, un bilan bucco-dentaire annuel (BBD). Ce dispositif proposait un examen de dépistage et de prévention gratuit, ainsi que le remboursement intégral des soins conservateurs consécutifs chez un praticien du choix de la famille. Le taux de participation au BBD était globalement inférieur à 20 %, et l'impact de ce programme sur la santé buccale des jeunes a été partiellement évalué (49-51,76-78). Une enquête téléphonique a été réalisée en octobre et novembre 2001 auprès d'un échantillon de 7 364 ménages d'assurés du régime général des régions Rhône-Alpes et Auvergne comprenant un adolescent né entre le 1er juin 1985 et le 31 mai 1986 (77). Les résultats ont montré un impact modéré du BBD. Seul un adolescent sur six a participé au programme. Le BBD n'a pas réussi à conduire chez le chirurgien-dentiste les adolescents des familles socialement les plus en difficulté, et les adolescents participant sont le plus souvent ceux qui étaient déjà sensibilisés à l'importance du suivi dentaire. La nécessité de l'avance de frais pour les soins ainsi que la durée du trajet entre le domicile et le cabinet du chirurgien-dentiste ont été identifiés comme des freins à la participation au BBD.

2.4.3 Évaluation intermédiaire du programme « M'T dents »

Une évaluation intermédiaire du programme « M'T dents » a été réalisée, au 30 juin 2009, par la Direction régionale du service médical à partir de ses bases de données (70). Les résultats ont montré un taux de participation par tranche d'âges réparti de la façon suivante :

- 37,7 % chez les enfants âgés de 6 ans ;
- 30.9 % chez les enfants âgés de 9 ans ;
- 30,0 % chez les enfants âgés de 12 ans ;
- 23,5 % chez les enfants âgés de 15 ans ;
- 22,6 % chez les enfants âgés de 18 ans.

Par ailleurs, une analyse descriptive sur un échantillon représentatif des enfants du Régime général a été conduite. Elle concernait les enfants âgés de 6, 9, 12, 15 et 18 ans pour

lesquels un examen bucco-dentaire (EBD) a été réalisé entre le 1^{er} mai et le 31 juillet 2007 (*Tableau 10*).

Les résultats montraient qu'entre 25 et 33 % des enfants et adolescents âgés de plus de 9 ans et ayant participé à l'EBD présentaient un besoin en soins. Seuls 18 % des enfants âgés de 6 ans étaient concernés. Quel que soit l'âge, entre 30 et 40 % des enfants avec un besoin en soins n'avaient pas réalisé tous les soins nécessaires 9 mois après l'EBD. Globalement, le nombre moyen de caries avait diminué entre 1,71 et 1,92 au cours de la même période.

Tableau 10. Analyse descriptive d'un échantillon représentatif d'enfant du régime général pour lesquels un EBD a été réalisé entre le 1^{er} mai et le 31 juillet 2007

	6 ans	9 ans	12 ans	15 ans	18 ans
Taille de l'échantillon	5423	5614	4887	4566	3661
% d'enfants avec un besoin de soins	18 %	30 %	25 %	29 %	33 %
% d'enfants non totalement soignés 9 mois après l'EBD	41 %	37 %	31 %	34 %	39 %
Nbre moyen de caries à l'EBD	2,85	2,54	2,44	2,76	2,76
Diminution du nombre moyen de caries 9 mois après l'EBD	-1,72	-1,71	-1,77	-1,92	-1,71

En conclusion, cette évaluation montrait un besoin en soins important parmi les populations ciblées et présentes à l'EBD (entre 18 et 33 %) et une proportion importante d'enfants non totalement soignés 9 mois après l'EBD (entre 30 et 40 %). Globalement, l'EBD a permis un gain de santé notable, puisque le nombre moyen de caries a diminué entre 1,71 et 1,92 quel que soit l'âge des enfants et des adolescents, 9 mois après l'EBD. Ces résultats ne permettaient pas de savoir si les enfants et les adolescents ne participant pas à l'EBD avaient des besoins identiques ou non à ces enfants.

Ces données permettent de décrire les premiers résultats du programme « M'T dents », mais demandent une évaluation à plus long terme.

En conclusion, il existe très peu d'évaluations des programmes de prévention buccodentaire français bien qu'il en existe une grande diversité. Les études analysées présentaient d'une manière générale un faible niveau de preuve et de nombreuses limites comme le plus souvent l'absence de groupe témoin pour évaluer la valeur ajoutée intrinsèque du programme. Par conséquent, la faible validité interne de ces études rendait difficile la généralisation de leurs conclusions. Ce travail soulignait l'importance de réaliser des évaluations rigoureuses des programmes de prévention de la carie dentaire en France. Cependant, ces études permettaient tout de même de souligner la difficulté à faire recourir aux soins les sujets avec des besoins identifiés et d'atteindre les populations les plus précaires.

Tableau 11. Évaluation de programmes de prévention de la carie dentaire en France.

1 ^{er} Auteur, année, référence	Type d'étude	Population étudiée, échantillon	Principaux résultats	Commentaires
Azogui-Levy, 2003 (71)	Étude d'impact d'un programme de dépistage scolaire : enfants de 6-11 ans scolarisés dans 2 villes du Val-d'Oise. Programme d'éducation pour la santé et dépistage gratuit réalisé par un chirurgiendentiste. Évaluation du taux de recours aux soins 6 mois après la visite de dépistage + remplissage d'un questionnaire par les parents.	Enfants de 6-11 ans dans les écoles primaires où existe le programme : n = 507. 186 enfants inclus dans l'analyse (enfants avec un besoin en soin et présents aux deux visites).	26,9 % des enfants avec un besoin identifié ont initié ou terminé un traitement à la visite d'évaluation. 24 % des enfants avaient une atteinte carieuse multiple et seulement 30 % d'entre eux ont initié un traitement à la visite d'évaluation. Pas d'association entre soins et CSP des parents.	Taux de retour des questionnaires plus faible chez les enfants présentant un besoin en soins. Population urbaine et défavorisée. Pas de groupe témoin. Étude locale.
Villaume, 2009 (72)	Étude de cohorte d'enfants de 6 ans scolarisés en ZEP Séance de sensibilisation en octobre 2007+ invitation à un examen bucco-dentaire (EBD) chez leur chirurgien- dentiste avec prise en charge des soins (programme « M'T dents »)	Enfants de 6 ans répartis dans 32 classes en ZEP dans les villes de Nîmes et de Saint-Gille et affiliés au Régime général : n = 505.	Âge moyen = 6,41 ans. 188 (37,2 %) enfants ont retourné leur feuille d'EBD (moyenne départemental inter-régime : 28,0 %) au 31 décembre 2007 et ont présenté : - âge moyen de 6,43 ans ; - coCAO = 2,05 ± 2,73 ; - 13,0 % avait besoin d'un détartrage ; - 25,9 % avait besoin d'un scellement de sillons ; - 44,1 % avait au moins une carie à traiter ; - 23,1 % étaient indemnes de carie à traiter ; - 33,5 % n'étaient pas du tout soignés. Après les séances de traitement (au plus tard le 15 février 2008), la proportion d'enfants avec au moins une carie à traiter était de 21,3 % et celle d'enfants pas du tout soignés était de 10,1 %.	Pas de données sur les enfants n'ayant pas participé à l'EBD. Biais de confusion éventuel (campagne « M'T dents »). Pas de groupe témoin.

Tableau 11 (suite). Évaluation de programmes de prévention de la carie dentaire en France

1 ^{er} Auteur, année, référence	Type d'étude	Population étudiée, échantillon	Principaux résultats	Commentaires
Tubert-Jeannin, 2008 (73)	Étude réalisée sur une période de 1 an : enfants scolarisés en classes de maternelle dans la ville de Clermont-Ferrand. Sensibilisation des enseignants, séances d'éducation pour la santé auprès des parents et des enfants, ateliers de brossage dentaire, examen dentaire en début et fin d'année scolaire. Comparaison à un groupe témoin sans programme de prévention.	Enfants scolarisés en grande section de maternelle dans la ville de Clermont-Ferrand. - Groupe expérimental : n = 207. - Groupe témoin : n = 144. Taux de perdus de vue d'environ 20 % à 1 an.	À la visite d'inclusion : - cd moyen = 1,50 ± 2,66 ; - caod moyen = 1,88 ± 3,27 ; - 30 % des enfants avec au moins une carie non traitée ; - 27 % des enfants se brossaient les dents 2 fois par jour. À 1 an : - 1/3 des enfants avaient consulté un dentiste après la visite de dépistage ; - diminution significative du cd moyen dans le groupe expérimental (de 1,53 à 1,18, p = 0,006) et pas dans le groupe témoin (de 1,46 à 1,25, NS) ; - diminution significative du caod moyen dans le groupe expérimental (de 2,00 à 1,94, p = 0,04) et pas dans le groupe témoin (de 1,71 à 1,71, NS) ; - proportion d'enfants avec au moins une lésion carieuse à traiter n'a pas évolué dans les deux groupes.	Groupe expérimental et témoin comparable. Application du programme expérimental différent dans les écoles. Étude locale.
Faulks, 2000 (74)	Étude d'impact d'un programme d'éducation pour la santé sur les pratiques du personnel soignant auprès d'enfants et d'adultes avec un handicap mental, hébergés dans un centre spécialisé. Programme d'éducation pour la santé réalisé auprès du personnel soignant. Questionnaires remplis par le personnel soignant.	Enfants et adultes avec un handicap mental, hébergés dans un des 3 centres spécialisés inclus : n = 67 résidents et taux de perdus de vue de 63 % à 1 an (évaluation sur 25 patients). Personnels soignants inclus : n = 69.	Augmentation significative de la proportion de résidents brossant leurs dents plus d'une fois par jour à 1 an : de 24 % à 52 % (p < 0,05) Augmentation significative de la proportion de personnels soignants capables de brosser à la fois les dents postérieures et antérieures à 1 an : de 24 % à 60 % (p < 0,05)	Taux élevé de perdus de vue. Petit échantillon. Évaluation par autoquestionnaire. Étude locale.

Tableau 11 (suite). Évaluation de programmes de prévention de la carie dentaire en France.

1 ^{er} Auteur, année, référence	Type d'étude	Population étudiée, échantillon	Principaux résultats	Commentaires
Tubert-Jeannin, 1998 (75)	Étude de cohorte pendant 4 ans (entre 1992 et 1996) : enfants âgés de 4 ans à l'inclusion et affiliés au RSI. Visite annuelle de prévention et de traitement chez les dentistes en Auvergne (programme destiné aux enfants de 4 à 15 ans). Comparaison à un groupe témoin dans une région voisine sans programme de prévention.	Enfants âgés de 4 ans et affiliés au RSI. - Groupe expérimental : n = 239 et taux de perdus de vue de 45 % à 4 ans (évaluation sur 132 enfants). - Groupe témoin obtenu par stratification dans une région voisine : n = 90.	Pas de différence significative entre les 2 groupes sur les données sociodémographiques. Pas de différence significative sur les indices cliniques à 4 ans : - 50,7 % dans le groupe expérimental et 53,3 % dans le groupe témoin d'enfants sans carie sur les dents temporaires (NS); - 80,3 % dans le groupe expérimental et 80,0 % dans le groupe témoin d'enfants sans carie sur les dents permanentes (NS); - cao moyen de 1,95 dans le groupe expérimental et 1,41 dans le groupe témoin (NS); - cao moyen de 0,36 dans le groupe expérimental et de 0,31 dans le groupe témoin (NS).	Taux élevé des perdus de vue.

Efficacité et sécurité des stratégies et programmes de prévention de la carie dentaire

Les résultats sont présentés par type de stratégie.

1 Fluor

1.1 Mécanisme d'action

Les connaissances actuelles indiquent que le fluor agit par voie topique de par sa présence dans la salive au contact de l'émail des dents. L'hypothèse d'une action systémique, *via* son incorporation dans la structure de la dent au cours de sa minéralisation, est actuellement abandonnée. Le fluor agirait en favorisant la reminéralisation de l'émail et en inhibant la production d'acides par les bactéries. L'efficacité carioprotectrice maximale est obtenue grâce à des apports faibles mais réguliers de fluorures dans la cavité buccale assurant la présence continue d'ions fluorures à la surface de l'émail des dents.

Les modes de délivrance du fluor au contact des dents sont multiples, et les données d'évaluations disponibles sont synthétisées ci-dessous.

1.2 Fluor par voie topique

1.2.1 Fluor dans le dentifrice

L'efficacité de l'utilisation quotidienne de dentifrice au fluor en prévention de la carie est suffisamment démontrée comme l'a rapporté le SBU (Swedish Council on Technology Assessment in Health Care) (26).

Cette conclusion était fondée sur des études de haut niveau de preuve.

Elle concernait les dents permanentes des enfants et des adolescents.

L'efficacité était importante : la fraction prévenue (PF) était de 25 % (IC 95 % non disponible) par rapport à un brossage sans fluor, toutes modalités confondues (*Tableau 12*) (cf. *Définition de la fraction prévenue paragraphe 2.3.1* de la partie *Cadre général de l'évaluation*).

L'effet dépendait à la fois de la concentration en fluor du dentifrice et de la modalité de brossage (26,79) :

- Une PF de 10 % était obtenue avec une concentration de 1 500 ppm par rapport à 1 000 ppm. Quelques pourcents supplémentaires étaient encore obtenus avec des concentrations à 2 000 ou 2 500 ppm sans effet secondaire constaté. Les dentifrices avec des concentrations inférieures à 500 ppm semblaient moins efficaces que ceux à 1 000 ppm.
- La PF en condition de brossage supervisé était de 31 % et de 23 % quand le brossage ne l'était pas.

Le niveau de preuve était faible pour les dents temporaires, avec un petit nombre d'études, ne permettant pas de conclure selon les auteurs. Les concentrations des dentifrices variaient entre 500 et 1 500 ppm, et l'âge des enfants pouvaient atteindre 6-8 ans.

Aucune étude n'a été retenue pour les adultes et les personnes âgées.

Depuis la parution du rapport du SBU, plusieurs méta-analyses et revues systématiques ont confirmé les conclusions précédentes sur le gain d'efficacité croissant en fonction de la concentration du dentifrice en fluor (80,81).

Dans une revue *Cochrane* (82), l'analyse multivariée a mis en évidence l'association forte de la fraction de prévention avec les variables suivantes : l'indice CAO à l'inclusion, la mode du brossage (brossage supervisé *vs* non supervisé), la fréquence quotidienne (deux fois par jour *vs* une fois) et la concentration du dentifrice en fluor. Aucune association n'était mise en évidence avec la fluoration de l'eau.

Les données sur les cas de fluorose manquaient dans ces études, et les principales raisons discutées dans la revue *Cochrane* étaient que l'âge des enfants (supérieur à 5 ans) et la durée des études (entre 2 et 3 ans) ne permettaient pas de mettre en évidence ce type d'effet indésirable. Par ailleurs, la quantité de fluor à laquelle les enfants étaient exposés était probablement insuffisante pour représenter un risque potentiel.

1.2.2 Bains de bouche au fluor

Ces derniers ne sont pas conseillés avant 6 ans, du fait du risque d'ingestion. Ils sont utilisés à deux concentrations principales : 0,05 et 0,2 % NaF (230 et 900 ppm).

Les données disponibles suggéraient l'efficacité des bains de bouche au fluor en prévention de la carie (26).

Cette conclusion était fondée sur des études de niveau de preuve moyen.

Elle concernait les bains de bouche quotidiens, hebdomadaires ou bihebdomadaires.

Elle concernait les dents permanentes des enfants et des adolescents.

Toutes les études étaient réalisées à l'école, et le rinçage était supervisé par un professeur ou un professionnel de santé. Les programmes scolaires utilisant les bains de bouche ont été interrompus dans de nombreux pays développés, où la prévalence de la carie était en forte baisse, car leur efficience était remise en question (83).

La PF était de 29 % pour une application quotidienne ou hebdomadaire en l'absence d'exposition à une autre source de fluor (84). Elle était de 26 %, toutes modalités confondues, selon une revue *Cochrane* (85) (*Tableau 13*).

L'effet, en cas d'exposition à d'autres sources de fluor comme le dentifrice ou la fluoration de l'eau, n'était pas significatif.

Aucune étude n'indiquait que la fréquence d'utilisation ou la concentration de fluor modifiait l'effet, de même que la supervision ou l'indice CAO à l'inclusion. Cependant, la revue *Cochrane* retrouvait une association possible avec l'intensité d'application (combinaison de fréquence/durée/concentration) (85).

Aucun résultat n'était rendu en fonction du risque des sujets.

Les bains de bouche étaient efficaces en prévention des caries des racines chez les personnes de plus de 60 ans (84). Cependant, les études sont peu nombreuses et de niveau de preuve moyen.

Aucune donnée de sécurité n'était rapportée dans ces études.

Le taux d'abandon était élevé : 11 % en moyenne pour le SBU, conduisant les auteurs à s'interroger sur l'observance à long terme de la stratégie.

1.2.3 Vernis au fluor

Le vernis fluoré est un mode d'utilisation exclusivement professionnel du fluor ne nécessitant pas la participation active des patients. Il est à ce titre souvent utilisé chez les sujets à risque.

Les données disponibles suggéraient l'efficacité des vernis au fluor, en prévention de la carie (26).

Cette conclusion était fondée sur des études de niveau de preuve moyen.

Les vernis fluorés étaient les suivants : Duraphat® (22 600 ppm), Fluor protector® (7 000 ppm) et Bifluorid® (56 000 ppm).

Les données étaient disponibles pour les dents permanentes des enfants et des adolescents. Aucune étude n'a été retenue pour les adultes.

Cette efficacité était montrée en cas d'utilisation au moins deux fois par an avec une PF de 30 % (86). Elle était estimée à 46 % dans une revue *Cochrane* (87) (*Tableau 14*).

Pour le SBU, l'efficacité n'était pas significative chez les sujets à haut risque ni en comparaison avec l'utilisation de dentifrice fluoré ou bains de bouche. Les résultats ne permettaient pas de conclure pour les dents temporaires (26). Cependant, la revue *Cochrane* retenait un effet sur les dents temporaires (87). Aucune association avec l'indice CAO à l'inclusion ou l'exposition à d'autres sources de fluor, comme le dentifrice ou la fluoration de l'eau, n'était mise en évidence.

Il n'existe pas de données permettant de comparer les vernis entre eux (Duraphat®, Fluor protector®, Bifluorid®), les différentes concentrations et les différents schémas d'application (même si des études suggéraient une surefficacité d'un schéma d'application intensive 3 fois de suite à 1-2 semaines d'intervalle sur un schéma classique 1 ou 2 fois par an).

Aucune donnée de sécurité n'était rapportée dans ces études.

1.2.4 Gels fluorés

Ils peuvent être utilisés par les professionnels ou par les patients.

Dans son usage professionnel, la technique consiste à appliquer pendant quelques minutes un gel dans une gouttière adaptée au patient. Le traitement est habituellement renouvelé tous les 6 mois (voire tous les 3 mois). Deux types de gels existent – neutre et acide – qui contiennent tous deux de fortes concentrations en fluor (1 %). Une application à l'aide de fil dentaire est également possible.

Des gels à usage personnel existent, moins concentrés (0,1 à 0,5 %) pour un usage le plus souvent quotidien sous forme de brossage.

Les données disponibles suggéraient l'efficacité des gels fluorés en prévention de la carie sans fournir de résultat synthétique (26).

Cette conclusion était fondée sur des études de niveau de preuve élevé.

La PF était de 28 % selon une revue *Cochrane* (88) et 22 % dans une seconde métaanalyse de bonne qualité (89) (*Tableau 15*).

L'indice CAO de base, l'exposition à d'autres sources de fluor et le mode d'application (professionnel ou individuel, avec une gouttière ou une brosse) ne modifiaient pas l'efficacité dans aucune des deux méta-analyses (88,89). Deux études dans la revue *Cochrane* avaient prévu de renseigner des effets secondaires aigus, nausées et vomissements. Les résultats poolés de ces deux études ne montraient pas de différence significative entre le groupe recevant le gel fluoré et le groupe placebo ou sans traitement (il n'y avait même aucun événement secondairedans une des deux études). Les données de sécurité sont particulièrement attendues, du fait de la forte concentration en fluor des dispositifs utilisés et de la déglutition d'une partie du gel lors de son application.

1.2.5 Fluor par voie topique : effet global, comparaisons de topiques, combinaisons

Effet global

Une revue *Cochrane* a étudié l'efficacité (PF), la sécurité et les facteurs associés modifiant l'efficacité, de l'ensemble des modes d'utilisation du fluor topique : dentifrice, bain de bouche, gel et vernis (83).

L'efficacité était clairement démontrée par de nombreuses études de bonne qualité. La PF était de 26 %.

Cette conclusion concernait les enfants et les adolescents et les dents permanentes.

Elle ne dépendait pas de l'exposition à de l'eau fluorée ou à d'autres sources de fluor.

Elle variait selon le type de traitement (vernis vs chacun des trois autres types de fluor), le mode d'utilisation (supervisé et application professionnelle vs non supervisé), l'intensité d'application et l'indice CAO initial. Avec cette approche (analyse de l'hétérogénéité et de ses causes au sein des études sélectionnées dans la méta-analyse), les vernis apparaissent comme plus efficaces (PF supplémentaire de 14 % par rapport aux autres types de fluor), ainsi que les techniques supervisées ou professionnelles. Cependant, les études concernant les vernis étaient considérées de moins bonne qualité et les moins nombreuses, et ces résultats sont à confronter aux études comparant directement les vernis aux autres types de fluor

Les résultats sur les dents temporaires étaient fondés sur un petit nombre d'études (n = 5) et la PF était de 33 %.

Les données de sécurité n'étaient pas renseignées.

Comparaisons

Une revue *Cochrane* a comparé l'efficacité et la sécurité des différents types de fluor topique les uns avec les autres chez l'enfant et l'adolescent (90).

Aucune différence significative entre les interventions n'était démontrée (Tableau 16).

Les dentifrices semblaient avoir une efficacité comparable aux bains de bouche et aux gels (PF nulle).

La supériorité des vernis sur les bains de bouche et les gels était une tendance possible, mais n'était pas significative.

La comparaison entre gels et bains de bouche, en faveur des bains de bouche, n'était pas significative.

Les données de sécurité n'étaient pas renseignées.

L'acceptabilité (estimée à partir du taux d'abandon) du vernis était moins bonne que celle du dentifrice ou des bains de bouche, mais la différence n'était pas significative. L'acceptabilité du dentifrice était meilleure que celle des bains de bouche ou tous autres topiques de manière significative.

Combinaisons

Une revue *Cochrane* a comparé l'efficacité de l'association de deux interventions à base de topiques fluorés à une intervention unique chez l'enfant et l'adolescent (91).

L'association du dentifrice et d'une autre intervention (bains de bouche, gels ou vernis) comparée au dentifrice seul procure un gain d'efficacité modeste : PF de 10 %. La comparaison des autres associations sont présentées dans le *Tableau 16*.

Les données de sécurité n'étaient pas renseignées, et l'acceptabilité des stratégies (mesurée à partir du taux d'abandon) ne montrait aucune différence entre l'association du dentifrice et d'une autre intervention comparée au dentifrice seul.

1.2.6 Effet de l'adjonction du xylitol au dentifrice fluoré

Dans le rapport du SBU, 3 études, visant à évaluer l'effet préventif sur les caries de l'adjonction du xylitol au dentifrice fluoré, ont été décrites (26). Deux d'entre elles, l'une à

niveau de preuve élevé, l'autre à niveau de preuve moyen n'ont rapporté aucune différence entre les groupes ayant utilisé le dentifrice fluoré et ceux ayant utilisé le dentifrice fluoré + xylitol. La troisième étude a tout de même rapporté un effet bénéfique de l'adjonction de 10 % de xylitol au dentifrice fluoré. Une réduction significative d'en moyenne 0,7 lésions carieuses sur 3 ans a été observée. Cependant, un fort taux d'abandon a été enregistré dans cette étude. Les résultats en découlant doivent être considérés avec prudence.

En conclusion sur les topiques fluorés :

Les topiques fluorés, dentifrice, bain de bouche, vernis, gel, sont des moyens efficaces de prévention de la carie en denture permanente chez les enfants et les adolescents. Le niveau de preuve est élevé et le niveau d'efficacité est équivalent (PF = 25-30 %), sauf pour le vernis qui semble plus efficace (PF = 30-46 %), mais la différence n'est pas significative en comparaison directe (avec le bain de bouche et le gel). C'est un moyen de prévention à usage exclusivement professionnel appliqué deux fois par an et qui nécessite un suivi régulier.

En denture temporaire, seuls le dentifrice fluoré et le vernis peuvent être utilisés, et le niveau de preuve est moyen pour le dentifrice et le vernis avec un niveau d'efficacité élevé pour ce dernier (PF = 33 %).

La preuve de l'efficacité des topiques fluorés manque chez l'adulte, sauf pour le bain de bouche, évalué chez les personnes âgées dans un usage quotidien avec un niveau de preuve moyen et un niveau d'efficacité élevé en prévention de la carie des racines (PF > 65 %).

Tableau 12. Efficacité des dentifrices au fluor.

1 ^{er} Auteur, année, référence	Type d'étude, critères sélection des études	Stratégies comparées, critère de jugement principal	Nb d'études incluses et population étudiée	Principaux résultats (nb d'études incluses ; niveau de preuve)	Commentaires
Twetman, 2003 (79)	Revue systématique (1966 à 2003) avec méta- analyse. Essais randomisés ou essais cliniques contrôlés, suivi > 2 ans.	Dentifrice fluoré vs placebo ou dentifrices fluorés à différentes concentrations (1 000 ppm vs < 500; 1 500 vs 1 000). Fraction de prévention (%) concernant les dents permanentes et temporaires.	N = 54 Enfants et adolescents.	Dentifrice fluoré vs placebo (dents perm.) PF = 25 % (n = 26). Dentifrice fluoré vs placebo (brossage supervisé) PF = 31 % (n = 7). Dentifrice fluoré vs placebo (brossage non supervisé) PF = 23 % (n = 24). Dentifrice fluoré 1 500 ppm vs 1000; PF = 10 % (n = 9). Dentifrice fluoré vs placebo: preuve insuffisante pour les dents temporaires (n = 5) (1 étude de niveau moyen sans effet significatif et 4 étude de niveau de preuve faible, PF entre 15 et 40 %).	IC 95 % non disponible. Pas de méta-analyse pour la comparaison 1 000 ppm vs 500 (n = 4). Pas de comparaison directe brossage supervisé vs non supervisé. Aucune étude sélectionnée concernant les adultes et les personnes âgées. Aucune donnée renseignée sur les effets secondaires.

Tableau 12 (suite). Efficacité des dentifrices au fluor.

1 ^{er} Auteur, année, référence	Type d'étude, critères sélection des études	Stratégies comparées, critère de jugement principal	Nb d'études incluses et population étudiée	Principaux résultats (nb d'études incluses ; niveau de preuve)	Commentaires
Marinho, 2003 (82)	Revue systématique (1966 à 2000) avec méta- analyse Essais randomisés ou quasi randomisés, suivi > 1 an.	Fraction de prévention (%) concernant les dents permanentes	N = 74 Âge à l'inclusion [5; 16 ans] Inclusions majoritairement dans les écoles. Durée des études 3 ans pour la moitié des études.	Dentifrice fluoré <i>vs</i> placebo (dents perm.; surf. cariée) PF = 24 % [21; 28] (n = 70) p < 0,0001. Nb de sujets à traiter pour éviter une surface cariée = 1,6 (incidence médiane des études 2,6 surfaces cariées par an). Dentifrice fluoré <i>vs</i> placebo (dents perm.; dent cariée) PF = 23 % [18; 28] p < 0,0001. Test d'hétérogénéité significatif p < 0,0001 Dentifrice fluoré <i>vs</i> placebo (dents temp.; dent cariée) PF = 37 % IC 95 % non disponible p < 0,0001 (n = 1).	taux de perdus de vue. La concentration en fluor est associée, mais à la limite de la signification (PF = 7,7 %

Tableau 12 (suite). Efficacité des dentifrices au fluor.

1 ^{er} Auteur, année, référence	Type d'étude, critères sélection des études	Stratégies comparées, critère de jugement principal	Nb d'études incluses et population étudiée	Principaux résultats (nb d'études incluses ; niveau de preuve)	Commentaires
Ammari, 2003 (80)	Revue systématique (1966 à 2000) avec méta- analyse. Essais randomisés.	Dentifrices fluorés (250 ppm vs 1 000 ; 500 vs 1 000) Dentifrice avec du monofluorophosphate (MPF) et fluorure de sodium (NaF). Différence moyenne pondérée de surfaces cariées ou dents cariées.	N = 7 Âge à l'inclusion [6; 13 ans] Durée des études 2- 3 ans. 5 études ont été incluses dans la méta-analyse.	Dentifrice fluoré MPF 250 ppm vs 1 000; diff de surf cariées moy pondérée = 0,6 [0,22; 0,99] p = 0,002. Dentifrice fluoré NaF 250 ppm vs 1 000; diff de surf cariées moy pondérée = 0,7 [0,30; 1,09] p = 0,0005. Test d'hétérogénéité non significatif. Dentifrice fluoré MPF 250 ppm vs 1 000; diff de dents cariées moy pondérée = 0,33 [0,10; 0,56] p = 0,004. Dentifrice fluoré NaF 250 ppm vs 1 000; diff de dents cariées moy pondérée = 0,38 [0,16; 0,61] p = 0,0009. Test d'hétérogénéité non significatif. Dentifrice fluoré 500 ppm vs 1000; aucune différence significative.	Pas de méta-analyse pour la comparaison 500 ppm vs 1 000 (n = 2). Si l'intérêt d'évaluer les faibles concentrations en fluor est de limiter le risque de fluorose, les cas de fluorose n'ont été considérés que dans une étude (indices de Thylstrup et Fejerkov et Developmental Defects of Enamel), avec une différence faible mais significative entre les groupes 550 et 1 050 ppm pour les deux indices.
Steiner, 2004 (81)	Revue systématique avec méta-analyse. Essais randomisés et essais cliniques contrôlés.	Dentifrices fluorés (1 000 ppm vs 250). Fraction de prévention (%).	N = 4 Âge à l'inclusion (5; 14 ans). Durée des études 2-3 ans. 4 études ont été incluses dans la méta-analyse (les 4 mêmes que Ammari 2003)	PF = 14 % [7 ; 21]. Test d'hétérogénéité non significatif.	Aucune donnée renseignée sur les effets secondaires.

Tableau 13. Efficacité des bains de bouche au fluor.

1 ^{er} Auteur, année, référence	Type d'étude, critères sélection des études	Stratégies comparées, critère de jugement principal	Nb d'études incluses et population étudiée	Principaux résultats (nb d'études incluses ; niveau de preuve)	Commentaires
Twetman, 2004 (84)	Revue systématique (1966 à 2003) avec méta-analyse. Essais randomisés ou essais cliniques contrôlés, suivi > 2 ans.	Bains de bouche fluorés vs placebo et bains de bouche fluorés vs dentifrices fluorés ou dans un contexte de fluoration de l'eau. Fréquence 1 x/j ou 1 x/semaine. Concentration 0,05 ou 0,2 % (230 ou 900 ppm). Fraction de prévention (%) concernant uniquement les dents permanentes.	N = 25 Âge à l'inclusion [8 ; 14 ans]. 1 étude [18 ; 65 ans] (fréquence 1 x/jour). 2 études > 65 ans (fréquence 1 x/jour et 2 x/jour). Rinçage réalisé dans la grande majorité des cas sous surveillance à l'école.	Bains de bouche fluorés vs placebo sans autre source de fluor (fluoration de l'eau ou usage de dentifrice fluoré) PF = 29 % (n = 8). Bains de bouche fluorés vs placebo avec une autre source de fluor PF = 6 % (n = 15) réduction non significative. Bains de bouche fluoré vs placebo (18-65 ans) pas de différence d'efficacité (n = 1). Bains de bouche fluoré vs placebo (> 60 ans) PF > 65 % (n = 2).	IC 95 % non disponible. Pas d'association avec l'indice CAO à l'inclusion ni avec la fréquence des bains de bouche. Aucune donnée renseignée sur les effets secondaires.
Marinho, 2003 (85)	Revue systématique (1966 à 2000) avec méta-analyse. Essais randomisés ou quasi randomisés, suivi > 1 an.	Bains de bouche fluorés vs placebo. Fraction de prévention (%) concernant les dents permanentes et temporaires.	N = 36. Âge à l'inclusion [5 ; 14 ans]. Concentration 230 ppm (18 études) 900 ppm (19 études). Fréquence 1 x/j (13 études 230 ppm) 1 x/semaine (16 études 900 ppm). Rinçage réalisé sous surveillance à l'école.	Bains de bouche fluorés vs placebo (dents perm., surf. cariée) PF = 26 % [23; 30] p < 0,0001. Test d'hétérogénéité significatif p = 0,008. Nb de sujets à traiter pour éviter une surface cariée = 1,8 (incidence médiane des études 2,14 surfaces cariées par an).	Pas d'association avec l'indice CAO à l'inclusion, la fluoration de l'eau ou l'usage du dentifrice fluoré, la concentration en fluor de la solution de rinçage et la fréquence des bains de bouche. Aucune donnée renseignée sur les effets secondaires. Acceptabilité (taux d'abandon) OR = 1,26 [0,60; 2,64] (n = 2 études bains de bouche vs pas de traitement).

Tableau 14. Efficacité des vernis au fluor.

1 ^{er} Auteur, année, référence	Type d'étude, critères sélection des études	Stratégies comparées, critère de jugement principal	Nb d'études incluses et population étudiée	Principaux résultats (nb d'études incluses ; niveau de preuve)	Commentaires
Petersson, 2004 (86)	Revue systématique avec méta-analyse: 1966 – 2003. Essais contrôlés randomisés ou essais cliniques contrôlés. Exclusion des études en split-mouth design. Durée des études > 2 ans.	Vernis fluorés vs placebo ou autres topiques fluorés (gel, bain de bouche, autre fréquence de vernis, etc.). Fraction de prévention (%) concernant les dents permanentes et temporaires.	N = 24. Enfants et adolescents.	Vernis vs placebo PF = 30 % (n = 12). Vernis vs autres topiques fluorés PF = 18 % (n = 9; différence non significative dans la plupart des études). Vernis vs placebo (dents temp.) preuve insuffisante (n = 3): 1 étude avec un effet significatif de niveau de preuve moyen, 2 études avec absence de différence de niveau de preuve faible.	IC 95 % non disponible. Pas de différence significative chez les sujets à haut risque (n = 3). Études comparant le vernis à d'autres topiques fluorés ont été réalisées dans un contexte d'usage régulier de dentifrice fluoré. Effets secondaires n'ont été renseignés dans aucune étude.
Marinho, 2004 (87)	Revue systématique avec méta-analyse: 1966 – 2000. Essais contrôlés randomisés ou quasi randomisés. Exclusion des études en split-mouth design. Durée des études > 1 an.	Vernis fluorés vs placebo ou absence d'intervention. Duraphat (22 600 ppm) dans 9 études, Fluor protector (7 000 ppm) dans 1 étude. Fréquence 2 x/an dans 8 études. Fraction de prévention (%) concernant les dents permanentes et temporaires.	N = 9. Âge à l'inclusion [3 ; 15 ans] Âge > 6 ans dans 7 études.	PF (dents perm.; surf. cariée) = 46 % [30; 63] p < 0,0001 (n = 7). Test hétérogénéité p < 0,0001. Nb de sujets à traiter pour éviter une surf cariée = 1,4 (pop incidence médiane surf cariée = 1,6/an). PF (dent cariée) = 0,53 [0,23; 0,82] p < 0,0001 (n = 3) test hétérogénéité p < 0,004. PF (dents temp.; surf. cariée) = 33 % [19; 48] p < 0,0001 (n = 3). Test hétérogénéité non significatif.	Pas d'association significative avec l'indice CAO à l'inclusion, le contexte de fluoration de l'eau/dentifrice. Aucune donnée renseignée sur les effets secondaires. Acceptabilité (taux d'abandon) RR = 1,78 [0,70 ; 4,55] (n = 2 études vernis vs pas de traitement).

Tableau 15. Efficacité des gels au fluor.

1 ^{er} Auteur, année, référence	Type d'étude, critères sélection des études	Stratégies comparées, critère de jugement principal	Nb d'études incluses et population étudiée	Principaux résultats (nb d'études incluses ; niveau de preuve)	Commentaires
Van Rijkom, 1998 (89)	Revue systématique avec méta-analyse : 1965 – 1995. Essais contrôlés randomisés.	Gels fluorés vs placebo ou absence d'intervention. Fraction de prévention (%) concernant uniquement les dents permanentes.	N = 19. Durée des études [1,5 ; 3 ans]. Enfants et adolescents [6 ; 15 ans].	PF = 22 % [18 ; 25]. Nb de sujets à traiter = 18 (pop incidence surface cariée = 0,25/an).	Pas d'association significative avec la concentration du gel (sup/inf 1 %), fréquence, moyen d'application (gouttière/brosse à dent), indice CAO à l'inclusion, le contexte de fluoration de l'eau/dentifrice. Aucune donnée renseignée sur les effets secondaires.
Marinho, 2002 (88)	Revue systématique avec méta-analyse : 1966 – 2000. Essais contrôlés randomisés ou quasi randomisés ; suivi > 1 an.	Gels fluorés vs placebo ou absence d'intervention. Application professionnelle dans 14 études, individuelle sous surveillance dans 11 études. Utilisation de gouttière dans 15 études, brosse à dent dans 6 études. Concentration [2 425; 12 500 ppm] (12 300 ppm dans 13 études). Fraction de prévention (%) concernant les dents permanentes et temporaires.	N = 25. (dont 9 études communes avec van Rijkom). Durée des études [1,5 ; 4 ans]. Âge à l'inclusion [2 ; 15 ans]. Âge 12 ans dans 14 études, < 6 ans dans 2 études.	PF (surface cariée; $n=23$) = 28 % [19; 37] $p < 0,0001$. Test hétérogénéité $p < 0,0001$. Nb de sujets à traiter = 2 (pop incidence surf cariée médiane des études = 0,46/an). PF (dent cariée; $n=10$) = 32 % [19; 46] $p < 0,0001$.	Dents temp. (n = 2) données sont inexploitables. Acceptabilité (taux d'abandon) RR = 1,09 [0,70; 1,72] (n = 6 études vernis vs pas de traitement)

Tableau 16. Comparaison des topiques fluorés les uns par rapport aux autres et efficacité d'associations de deux stratégies.

1 ^{er} Auteur, année, référence	Type d'étude, critères sélection des études	Stratégies comparées, critère de jugement principal	Nb d'études incluses et population étudiée	Principaux résultats (nb d'études incluses ; niveau de preuve)	Commentaires
Marinho, 2004 (90)	Revue systématique avec méta-analyse: 1966 – 2001. Essais contrôlés randomisés ou quasi randomisés. Exclusion des études en splitmouth design. Durée des études > 1 an.	Vernis 22 600 ppm appliqué 2 x/an Gel 12 300 à 12 500 ppm (fréquence d'application très variable). Bain de bouche à des concentrations et fréquences très variables.	N = 17 Durée des études [1; 3 ans]: < 2 ans dans 2 études. Âge à l'inclusion < 16 ans; 12 ans dans 10 études.	Dentifrice vs tous autres topiques fluorés PF = 1 % [-13; 14] $p = 0.9$ (n = 9). Vernis vs bain b. PF = 10 % [-12; 32] $p = 0.40$ (n = 4). Vernis vs gel PF = 14 % [-12; 40] $p = 0.30$ (n = 1). Vernis vs dentifrice (dent temp.) PF = -5 % IC 95 % non disponible (n = 1). Dentifrice vs bain b. PF = 0.00 [-18; 19] $p = 0.97$ (n = 6). Dentifrice vs gel PF = 0.00 [-21; 21] $p = 1.0$ (n = 3). Gel vs bain b PF = -14 % [-40; 12] $p = 0.30$ (n = 1).	Aucune donnée renseignée sur les effets secondaires. Acceptabilité du vernis moins bonne que celle du dentifrice RR = 1,28 [0,37; 4,41] (n = 1) ou bain b. RR = 1,19 [0,86; 1,65] (n = 2), mais différence n'est pas significative. L' acceptabilité du dentifrice est meilleure que celle du bain de b. RR = 0,89 [0,78; 1,00] p = 0,05 (n = 5) ou tous autres topiques. RR = 0,88 [0,78; 1,00] p = 0,05 (n = 6).

Tableau 16 (suite). Comparaison des topiques fluorés les uns par rapport aux autres et efficacité d'associations de deux stratégies.

1 ^{er} Auteur, année, référence	Type d'étude, critères sélection des études	Stratégies comparées, critère de jugement principal	Nb d'études incluses et population étudiée	Principaux résultats (nb d'études incluses ; niveau de preuve)	Commentaires
2004 (91)	Revue systématique avec méta-analyse: 1966 – 2000. Essais contrôlés randomisés ou quasi randomisés. Exclusion des études en split-mouth design. Durée des études > 1 an.	Bain de bouche à des concentrations et fréquences très variable.	N = 12 Durée des études [2; 3 ans]. Âge à l'inclusion 12 ans. Âge < 6 ans dans 1 étude.	Dentifrice + tous autres topiques fluorés vs dentifrice PF = 10 % [2; 17] p = 0,01 (n = 9). Dentifrice + bain b. vs dentifrice PF = 7 % [0; 13] p = 0,06 (n = 5). Dentifrice + gel vs dentifrice PF = 14 % [-9; 38] p = 0,23 (n = 3). Dentifrice + vernis vs dentifrice PF = 48 % [12; 84] p = 0,009 (n = 1) petit essai (n = 71). Dentifrice + vernis vs dentifrice (dent temp.) PF = 15 % IC 95 % non disponible (n = 1). Bain b. + gel vs bain b. PF = 2 % [-20; 24] p = 0,86 (n = 1). Gel + bain b. vs gel PF = 23 % [4; 43] p = 0,02 (n = 2). Bain b. + dentifrice vs bain b. PF = 5 % [-5; 15] p = 0,33 (n = 4). Gel + dentifrice vs gel PF = 10 % [-1; 21] p = 0,06 (n = 3). Vernis + dentifrice vs vernis PF = 19 % IC 95 % non disponible (n = 1)	Aucune donnée renseignée sur les effets secondaires. Acceptabilité: (taux d'abandon) aucune différence pour les comparaisons dentifrice + chacun des autres topiques vs dentifrice (n = 6).

1.3 Fluor par voie systémique

1.3.1 Comprimés et gouttes au fluor

Pour le SBU, l'effet préventif des comprimés et des gouttes au fluor n'était pas assez exploré pour qu'il soit possible d'en tirer une conclusion (26). Le SBU ne retenait que l'effet topique postéruptif de cette forme de fluor et non l'effet pré-éruptif systémique, lié à l'incorporation de fluor dans l'émail en formation. Les récentes recommandations de l'AFSSAPS (Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé) (18), publiées en novembre 2008, s'accordent sur ce point.

De ce fait, en France, la prescription de fluor par voie orale (gouttes, comprimés) n'est plus recommandée aux enfants de moins de 6 mois, et après l'âge de 6 mois, elle doit être modulée en fonction du risque carieux de l'enfant.

Chez les enfants présentant un risque carieux élevé, en complément du brossage des dents avec un dentifrice fluoré, un apport médicamenteux de fluor par voie orale est conseillé dès l'apparition des premières dents après un bilan personnalisé des apports journaliers en fluor pour éviter le développement à long terme d'une fluorose dentaire.

Le détail des recommandations est présenté dans la partie réservée à la synthèse des recommandations.

Une revue Cochrane est prévue sur ce thème dont le protocole a été publié récemment (92).

1.3.2 Fluoration dans l'alimentation

Sel

Dans le rapport du SBU, les études explorant les effets de l'utilisation de sel fluoré étaient de qualité méthodologique insuffisante pour tirer des conclusions (26). Il s'agissait d'études transversales répétées sur de grande période utilisant du sel dosé à 250 mg/kg qui ne permettaient pas de distinguer l'effet du sel fluoré par rapport aux autres sources potentielles de fluor. Les autres études sélectionnées étaient des études interventionnelles comparant des localités invitées à consommer du sel fluoré (200 à 350 mg/kg) comparées à d'autres sans intervention ou consommant de l'eau fluoré. La comparabilité des groupes n'était pas vérifiée. Pour autant, ces études suggéraient une réduction du nombre de caries par rapport aux groupes sans sel fluoré (entre 40 et 65 %) et une efficacité comparable à celle de la fluoration de l'eau.

Une revue Cochrane est prévue sur ce thème dont le protocole a été publié récemment (93).

Lait

Pour le SBU comme dans une revue *Cochrane*, il n'y avait pas assez d'études de bonne qualité comparant les effets de l'utilisation de lait fluoré au lait non fluoré (26,94).

Cependant la *Cochrane* soulignait que les études disponibles (n = 2) suggéraient un effet bénéfique chez les enfants de moins de 6 ans, notamment sur les dents permanentes avec une réduction du nombre de caries entre 30 et 78 %.

Cochrane et SBU soulignaient les avantages de ce moyen de fluoration qui permettait de cibler les enfants à risque, y compris les plus jeunes, notamment *via* des programmes scolaires, tout en laissant la liberté de choix aux parents. Les bénéfices nutritionnels de tels programmes pourraient exister par ailleurs. Le SBU citait des coûts élevés de fluoration alors que la *Cochrane* parlait de programmes efficients.

Le lait fluoré n'est pas utilisé en France, ni en Suède, mais d'autres pays comme la Russie et la Chine y ont recours.

En conclusion sur le fluor dans l'alimentation :

Le niveau de preuve des études sur le sel fluoré est insuffisant pour conclure définitivement sur son efficacité bien que le niveau d'efficacité semble élevé.

1.4 Sécurité des stratégies utilisant le fluor

Nous avons déjà constaté l'insuffisance de renseignement des effets secondaires liés au fluor dans les études utilisées pour documenter l'efficacité des stratégies.

Le risque principal est celui de la fluorose dentaire. Elle est due à un surdosage en fluor, pendant plusieurs mois ou années, survenant pendant la période de minéralisation des dents, avant leur éruption, entre l'âge de 6 mois et l'âge de 8 ans environ (17).

Une revue *Cochrane* est prévue sur ce thème dont le protocole a été publié récemment (95). L'AFSSA (Agence française de sécurité sanitaire des aliments) a considéré le risque pour la population d'un apport excessif de fluor dans un récent avis publié en janvier 2009 (17), en tenant compte des récentes recommandations de l'AFSSAPS et de l'AESA (Autorité européenne de sécurité des aliments).

En 2008, l'avis de l'AESA relatif au monofluorophosphate de sodium rappelait que les limites de sécurité pour le fluor pouvaient être dépassées dès lors qu'une supplémentation était proposée, notamment chez les enfants consommant de l'eau dont la teneur en fluor est de 1mg/L. L'AESA, à l'instar de l'AFSSAPS, considérait qu'il existe un risque de fluorose dentaire modérée à partir du seuil d'apport de 0,1 mg/kg/jour (18,96).

L'AESA a publié les limites de sécurité selon l'âge de la population (96).

Âge (années)	Limite de sécurité (mg/j)
1-3	1,5
4-8	2,5
9-14	5
15 et plus	7

2 Moyens de lutte contre la plaque dentaire

2.1 Brossage des dents et mesures d'hygiène bucco-dentaire

Le brossage des dents avec un dentifrice fluoré est la mesure d'hygiène dentaire individuelle la plus utilisée pour prévenir la carie. En nettoyant efficacement ses dents de manière à éliminer la plaque dentaire, constituée essentiellement de bactéries et de leurs substrats, la production d'acides responsables de la déminéralisation à terme de l'émail serait réduite.

Une revue systématique a présenté les résultats d'études contrôlées randomisées portant sur des programmes de brossage des dents chez des enfants scolarisés (97). Ces études ont montré un effet bénéfique sur les caries dentaires avec une réduction significative en moyenne de 1,8 surfaces cariées (IC 95 % [0,384-3,264], p = non disponible) par rapport au groupe sans intervention. Il faut noter que dans ces études, du dentifrice fluoré était utilisé suggérant un important impact du fluor.

Dans le rapport du SBU, deux études de niveau de preuve moyen, conduites en milieu scolaire, ont montré que le brossage des dents supervisé et le nettoyage professionnel (révélation de la plaque dentaire et ponçage) toutes les deux semaines sans adjonction de fluor n'avaient aucun effet sur les caries dentaires par rapport à un groupe témoin n'ayant reçu aucun traitement particulier. Ces résultats sont contredits par une troisième étude qui a évalué les effets d'un nettoyage professionnel quotidien à l'aide de fil dentaire chez des enfants de maternelle et qui a permis une réduction significative du nombre de caries proximales par rapport à un groupe témoin n'ayant reçu aucun traitement particulier (26).

Brossage électrique

Une revue *Cochrane* a comparé les effets du brossage manuel et électrique chez des patients de tous âges (98). L'efficacité était mesurée à partir des critères de jugement intermédiaires suivants :

- L'élimination de la plaque dentaire ;
- L'inflammation des gencives ;
- L'élimination des dépôts ;
- Les éventuels effets indésirables liés à ces actions.

La réduction du nombre de caries ne figurait pas parmi les critères de jugement.

En comparaison au brossage manuel, le brossage électrique utilisant des mouvements de rotation et oscillation réduisait à court terme la plaque dentaire et les gingivites de 11 % et 6 % respectivement. À plus de 3 mois, la réduction de la gingivite était de 17 %. Aucune étude n'a évalué l'efficacité à long terme du brossage électrique.

Il est à noter qu'une hétérogénéité significative existait entre les essais.

2.2 Nettoyage interdentaire

Le fil dentaire ou les brosses interdentaires peuvent être utilisées pour nettoyer les faces proximales des dents, non atteintes par le brossage des dents habituel. Le rapport du SBU s'est fondé sur quatre études de niveau de qualité moyen pour décrire l'efficacité du nettoyage professionnel avec un fil dentaire, réalisé en milieu scolaire, en comparaison à un groupe témoin n'ayant reçu aucun traitement particulier (26). Deux de ces études associaient du gel à la chlorhexidine au nettoyage professionnel, mais disposaient d'un troisième groupe avec du gel placebo. Les résultats étaient discordants. Deux études trouvaient une réduction significative du nombre de caries des faces proximales de l'ordre de 50 % chez des enfants de 4-6 ans et 11 ans respectivement. Les deux autres études ne rapportaient aucune différence entre les deux groupes.

En conclusion sur le brossage des dents :

Le brossage des dents est un élément important de l'hygiène bucco-dentaire, mais son efficacité indépendamment de l'utilisation du fluor n'est pas suffisamment démontrée.

L'efficacité du brossage électrique a été évaluée sur des critères de jugement intermédiaires (élimination de la plaque dentaire, élimination des dépôts) et sur des périodes de suivi courtes. Sur ces critères de jugement, il semble que le brossage électrique soit plus efficace que le brossage manuel à court terme, ce qui limite les possibilités de conclure.

2.3 Antibactériens dans la lutte contre la carie dentaire

2.3.1 Chlorhexidine

La chlorhexidine est le plus efficace des antimicrobiens utilisés pour l'hygiène buccale. Cette substance est adsorbée par les dents et les tissus buccaux et peut ainsi exercer son effet antibactérien pour une durée pouvant atteindre 12 heures (99). Elle existe sous forme de gels, de vernis, de dentifrices, bains de bouche et de sprays. L'utilisation de la chlorhexidine permet de réduire de 30 à 50 % le nombre de bactéries présentes dans la salive et de 55 à 97 % celles présentes dans la plaque dentaire sans entraîner de résistance bactérienne ni de modification de la composition de la flore bactérienne orale (99).

Une méta-analyse a évalué l'efficacité de la chlorhexidine par rapport à un placebo en prévention de la carie dentaire chez les enfants et adolescents (100). Elle a porté sur 8 essais contrôlés randomisés. Dans 5/8 études sélectionnées, l'application de la

chlorhexidine était professionnelle ou supervisée, dans 2/8 études elle était supervisée ou réalisée à domicile et dans 1/8 étude, elle était réalisée à domicile. Toutes modalités confondues, l'utilisation de la chlorhexidine entraînait une réduction de 46 % du nombre de caries (IC 95 % [35 %-57 %]) (*Tableau 17*). Dans une analyse multivariée, les facteurs suivants ont été étudié : méthode d'application, fréquence des applications, risque carieux (déterminé selon le nombre de *Streptococcus mutans*), association avec du fluor, diagnostic initial de caries et type de surface dentaire. Les résultats obtenus ont montré que ces différents paramètres n'ont pas influencé les effets de la chlorhexidine.

Dans le rapport du SBU, les résultats de nombreuses études concernant la chlorhexidine ont été décrits (26) :

Une étude de niveau de preuve moyen a rapporté que des enfants âgés de 4 à 6 ans, ayant procédé à une utilisation quotidienne supervisée de fil dentaire associée à l'application d'un gel à la chlorhexidine, ont présenté 50 % moins de caries que les enfants du groupe contrôle.

Une étude de niveau de preuve moyen incluant des adolescents, comparant l'effet sur l'apparition de caries du brossage au gel de chlorexidine à celui du brossage au dentifrice fluoré n'a montré aucune différence au bout de 2 ans. Dans cette même étude, un groupe d'adolescents a reçu un dentifrice placebo et un autre n'a reçu aucun traitement actif. Le groupe ayant reçu la chlorhexidine a présenté un nombre de lésions carieuses sensiblement inférieur.

D'après les résultats d'une autre étude de niveau de preuve moyen, le nettoyage professionnel à raison de 4 fois/an à l'aide de fil dentaire et de chlorhexidine a entraîné l'apparition de moins de caries sur les surfaces proximales que le même traitement à l'aide de gel placébo chez des enfants de 4 à 11 ans.

Cependant, deux études de niveau de preuve moyen ont montré qu'en comparaison à un traitement fluoré (modalités non précisées) ou à des consignes d'hygiène bucco-dentaire, le traitement à la chlorhexidine des surfaces proximales réalisé deux fois par an chez des enfants de 12 à 13 ans n'a entraîné aucune différence.

Une autre étude de niveau de preuve moyen a montré que le rinçage intensif à la chlorhexidine, avec ou sans fluor, toutes les 3 semaines ne s'est pas révélé plus efficace que l'absence de rinçage pour prévenir l'apparition de nouvelles caries chez des enfants de 11 ans qui présentaient déjà au moins une lésion carieuse.

Trois études de niveau de preuve moyen ont rapporté que l'application au niveau des surfaces de mastication et proximales de vernis à la chlorhexidine chez des patients ayant un fort taux de bactéries cariogènes, n'a pas présenté de meilleur effet que le vernis placébo.

En raison de la difficulté du brossage des dents chez les patients portant des appareils dentaires, il leur est conseillé d'utiliser la chlorhexidine pour réduire le risque carieux. Or, il faut noter qu'aucune étude identifiée par le SBU n'a rapporté clairement un effet bénéfique de la chlorhexidine chez ces patients.

Une revue de la littérature, réalisée selon les méthodes d'analyse du SBU, a été publiée récemment (101). Elle portait sur 22 études de tous niveaux de preuve et comparait le vernis à la chlorhexidine à un vernis placebo. Ses conclusions étaient les suivantes :

- L'efficacité des vernis à la chlorhexidine n'étaient pas démontrée en prévention de la carie chez les enfants et adolescents exposés régulièrement au fluor ;
- Concernant les caries des sillons, un effet préventif des vernis à la chlorhexidine a été rapporté dans 4/5 études chez des enfants faiblement exposés au fluor ;
- L'efficacité de la chlorhexidine sur les caries radiculaires chez les patients présentant une xérostomie et les sujets âgés n'était pas démontrée.

La chlorhexidine présente plusieurs inconvénients: l'altération du goût et la faible observance par les patients (102), la coloration des dents, de la muqueuse et des composites. Pour ces raisons, elle ne convient pas pour un traitement de longue durée (6). La chlorhexidine est considérée comme un médicament d'appoint pour le traitement ou la

prévention des parodonthopathies (hors champ de la présente évaluation), notamment en soins postopératoires.

2.3.2 Autres agents antibactériens

Une seule étude de niveau de preuve moyen sélectionnée dans le rapport du SBU a rapporté que le brossage quotidien avec du gel au triclosan pendant 30 mois chez des adolescents n'a entraîné aucune baisse du nombre de caries par rapport au groupe qui se brossait les dents au gel placebo (26). Par ailleurs, deux études de faible niveau de preuve ont montré que l'adjonction du triclosan au dentifrice fluoré chez des adultes pendant 3 ans ne diminuait pas le nombre de caries par rapport au dentifrice fluoré seul, et n'avait donc pas d'effet complémentaire.

En conclusion sur les moyens antibactériens :

La chlorhexidine est disponible dans des produits d'hygiène bucco-dentaire sous des formes variées (dentifrice, bain de bouche, vernis, gel) et utilisée quotidiennement (usage individuel) ou périodiquement par un professionnel dentaire. En prévention de la carie dentaire, les études de niveau de preuve moyen ont montré une efficacité importante (PF = 46 %) en denture permanente chez les enfants et les adolescents. En comparaison avec le fluor ou en cas d'exposition au fluor, l'efficacité de la chlorhexidine n'est pas démontrée (différence non significative). L'efficacité n'est pas démontrée non plus chez les personnes âgées en prévention de la carie des racines. En raison de ses effets secondaires, la chlorhexidine ne peut pas être utilisée sur des périodes prolongées de plus de quelques semaines.

Les médicaments contenant la chlorhexidine sous forme de bains de bouche ont récemment été réévalués par la Commission de la transparence (avis du 13 janvier 2010) dans l'indication du « traitement d'appoint des infections buccales et des soins postopératoires en stomatologie » (hors champ de la présente évaluation). Le service médical rendu a été jugé faible.

L'efficacité du triclosan n'est pas démontrée (différence non significative).

Tableau 17. Efficacité de la chlorhexidine.

1 ^{er} Auteur, année, référence	Type d'étude, critères sélection des études	Stratégies comparées, critère de jugement principal	Nb d'études incluses et population étudiée	Principaux résultats (nb d'études incluses ; niveau de preuve)
Van Rijkom, 1996 (100)	Méta-analyse portant sur des essais contrôlés radomisés. 24 publications entre 1975 et 1994.	Chlorhexidine vs placebo Durée du traitement d'un an. Évaluation de la réduction du nombre de caries par la chlorhexidine: pourcentage de réduction des surfaces cariées.	8 essais contrôlés randomisés sélectionnés, N = 612 enfants [11-15] ans, avec un taux de Streptococcus mutans > 2,5 x 10 ⁵ /ml de salive. Dans 5 études, application professionnelle ou supervisée de la chlorhexidne. Dans 2 études, application supervisée (ou professionnelle) et dans 1 études application à domicile.	Réduction sous l'effet de la chlorhexidine de 46 % (IC 95 % [35 %- 57 %]) des caries dentaires.

3 Substituts du sucre dans l'alimentation

En raison de l'effet inducteur des caries joué par le sucre et plus particulièrement le saccharose, sa substitution dans l'alimentation peut constituer un moyen de prévention de la carie dentaire.

Les substituts utilisés sont : xylitol, sorbitol, mannitol, maltitol, saccharine, aspartame, cyclamate, etc.

La fermentation de ces substituts résulte en une très faible voire une absence totale de production des acides responsables de la formation de la carie dentaire. De plus, le xylitol présenterait des propriétés anticariogènes (103).

Une revue systématique publiée à partir du rapport du SBU a constitué notre seule source évaluant les mesures de substitution du sucre dans l'alimentation (103).

3.1.1 Substitution du sucre par le xylitol

Six études, avec un faible niveau de preuve, ont évalué la substitution du saccharose par le xylitol dans des chewing-gums en comparaison à l'absence d'intervention. Elles ont montré une réduction de 30 à 70 % des caries dans les groupes consommant les chewing-gums au xylitol.

Trois autres études, plus récentes, de niveau de preuve moyen, ont évalué l'effet de la consommation de chewing-gums contenant différents substituts du saccharose : sorbitol-xylitol-carbamide, xylitol, sorbitol, sorbitol-carbamide en comparaison à l'absence d'intervention. Les chewing-gums étaient distribués à l'école à des enfants âgés entre 7 et 14 ans de manière supervisée. Les résultats confortaient ceux des études précédentes concernant les chewing-gums contenant du xylitol. Dans l'une de ces études, l'effet des chewing-gums au xylitol était comparable à celui des chewing-gums contrôles, ce qui conduit à s'interroger sur l'effet propre de la mastication.

3.1.2 Substitution du sucre par le sorbitol

Deux études, de niveau de preuve moyen, ont comparé l'effet de la substitution du saccharose par le sorbitol dans des chewing-gums à l'absence d'intervention. Les chewing-gums étaient distribués à l'école à des enfants entre 7 et 14 ans de manière partiellement supervisée. Dans l'une de ces deux études, aucun effet anticarieux du sorbitol n'a été observé. Dans l'autre étude, le groupe ayant consommé le chewing-gum au sorbitol a présenté une réduction du nombre de caries de 7,9 %. Une troisième étude, de niveau de preuve faible, a comparé des bonbons au sorbitol à des bonbons sucrés distribués à des enfants de 3 à 12 ans, et a montré une réduction de 45 % des caries dentaires après un suivi de 3 ans.

Ces résultats contradictoires ne permettent de tirer aucune conclusion quant à l'efficacité du sorbitol en prévention de la carie dentaire.

En conclusion sur les substituts du sucre :

Les chewing-gums contenant du xylitol sont efficaces en prévention de la carie chez les enfants et les adolescents, mais le niveau de preuve est faible.

L'efficacité des chewing-gums contenant du sorbitol est insuffisamment démontrée (études de niveau de preuve moyen et faible et résultats discordants).

4 Scellements des sillons

Un rapport de la Haute Autorité de Santé, publié en novembre 2005, a évalué l'efficacité du scellement des sillons des premières et secondes molaires permanentes en comparaison à l'absence de traitement en tenant compte de la revue systématique issue du rapport du SBU, d'une revue *Cochrane* et d'une troisième méta-analyse plus ancienne (19,104-106).

Les conclusions du rapport, concernant l'efficacité du scellement des sillons, étaient les suivantes :

- efficacité des matériaux de scellement à base de résine autopolymérisable en prévention de la carie (PF > 70 %) démontrée sur la 1^{re} molaire permanente, sans prise en considération du risque carieux individuel;
- diminution de l'efficacité avec le temps même si l'effet reste significatif 4 à 5 ans après la pose;
- efficacité incertaine, mais possible des matériaux de scellement à base de verre ionomère (par manque de puissance des études).

Les autres conclusions du rapport HAS, sur la comparaison des différents types de matériaux reposaient, sur une revue systématique (107) qui a mesuré la différence de rétention du matériel :

- absence de différence significative concernant la rétention entre les matériaux de scellement à base de résine photopolymérisable et autopolymérisable ;
- moindre rétention à long terme (48 mois) des matériaux de scellement à base de résine photopolymérisable contenant du fluor par rapport à ceux n'en contenant pas (pas de différence à 12 et 24 mois);
- moindre rétention des matériaux de scellement à base de verre ionomère.

Depuis la parution du rapport HAS, une seconde revue *Cochrane* est parue comparant le scellement des sillons au vernis fluoré (sans possibilité de faire de méta-analyse) (108). Fondée sur la sélection de 4 études (2 à risque de biais modéré et 2 à risque de biais faible), l'efficacité était supérieure pour le scellement des sillons par rapport au vernis fluoré appliqué tous les 6 mois, avec une réduction significative du nombre de caries de la surface occlusale de la première molaire permanente. La supériorité persistait dans le temps : la fraction de prévention était de 26 % à 23 mois dans une étude (RR = 0,74 IC 95 % [0,58 ;

0,95]) et de 52 % à 9 ans dans une autre étude (comprenant 4 ans d'étude et un examen 5 ans après la fin du protocole RR = 0,48 IC 95 % [0,29 ; 0,79]). Une troisième étude n'a pas mis en évidence de différence significative à 12 mois, probablement du fait de la petite taille de l'échantillon.

Une actualisation de la première revue *Cochrane* de 2004 a été publiée en 2008 (109). Fondée sur la sélection de 16 études, elle comparait le matériel à base de résine *vs* contrôle (n = 7 dont 5 de type *split mouth design* et 2 conduites en groupes parallèles), le matériel à base de verre ionomère *vs* contrôle (n = 1) ou différents types de matériel entre eux (verre ionomère *vs* résine dans 8 études et verre composite *vs* résine dans 2 études) (*Tableau 18*). Une méta-analyse a été conduite à partir de 5 études comparant le matériel à base de résine à l'absence de scellement, avec une réduction significative du nombre de caries des surfaces occlusales des molaires permanentes de 87 % à 12 mois (IC 95 % [80; 91]) persistant jusqu'à 48 – 54 mois, avec une réduction de 60 % (IC 95 % [49; 69]). Une étude a poursuivi le suivi à 9 ans trouvant encore une réduction de 65 % (IC 95 % [45; 78]).

L'étude comparant le matériel à base de verre ionomère à l'absence de scellement n'a pas mis en évidence de différence significative entre les deux groupes, la différence moyenne du nombre de caries était de 0,18 (IC 95 % [-0,034; 0,39]). La comparaison du matériel à base de verre ionomère *vs* résine n'a pas fait l'objet de méta-analyse, et les résultats de la revue sont contradictoires aux différentes durées de suivi.

Le scellement des sillons n'a pas été évalué en fonction du risque carieux de l'individu. Les différentes méta-analyses ne rapportaient pas le nombre de caries des enfants et adolescents à l'inclusion, et ne fournissaient pas de résultats d'analyse multivariée en fonction du niveau de risque carieux initial.

Une récente méta-analyse de bonne qualité a évalué l'efficacité du scellement des sillons sur des dents cariées (110). La fraction de prévention, obtenue par synthèse des résultats de 6 études, était supérieure à 70 % par rapport aux dents cariées non scellées (que l'hypothèse de taux de corrélation entre les paires de molaires soit plus ou moins conservatrice et la borne inférieure de l'intervalle de confiance était supérieure à 50 %). Ce résultat était valable essentiellement pour les caries à un stade précoce qui représentaient 90 % des dents des individus inclus et ne tenait pas compte du matériel de scellement (4 études avec du matériel à base de résine et 2 études à base de verre ionomère).

En conclusion, l'efficacité du scellement des sillons des molaires permanentes à base de résine est prouvée, avec un haut niveau de preuve et un niveau d'efficacité élevé. L'efficacité persiste dans le temps et dépend du taux de rétention complète du matériel. La preuve de l'efficacité du scellement des sillons à base de verre ionomère est insuffisante.

Le scellement des sillons est plus efficace que le vernis fluoré appliqué deux fois par an pour prévenir la survenue de caries.

Le scellement des sillons n'a pas été évalué en fonction du risque carieux de l'individu. Cependant, son efficacité a été prouvée même sur des dents atteintes de caries au stade précoce.

Tableau 18. Efficacité du scellement des sillons.

1 ^{er} Auteur, année, référence	Type d'étude, critères sélection des études	Stratégies comparées, critère de jugement principal	Nb d'études incluses et population étudiée	Principaux résultats (nb d'études incluses ; niveau de preuve)	Commentaires
Ahovuo- Saloranta, 2008 (109)	Revue systématique (1950 à 2007) avec méta- analyse. Essais randomisés ou quasi randomisés, études en groupes parallèles ou split-mouth design.	résine vs contrôle verre ionomère vs contrôle verre ionomère vs résine. Réduction du risque relatif (%) concernant la première molaire permanente.	N = 16 Âge à l'inclusion [5; 10 ans] pour les 7 études comparant le scellement à l'absence de scellement, et [5; 16 ans] pour les 10 études comparant différents matériaux de scellement entre eux.	Résine vs contrôle : RRR = 87 % [80 ; 91] à 12 mois. 78 % [66 ; 85] à 24 mois. 70 % [60 ; 78] à 36 mois. 60 % [49 ; 69] à 48-54 mois. 65 % [45 ; 78] à 9 ans (n = 1). Verre ionomère vs contrôle : différence non significative à 24 mois (n = 1). Verre ionomère vs résine : résultats contradictoires aux différentes durées de suivi.	Proportion de sujets présentant une rétention complète (études comparant verre ionomère vs résine) Dans 4 études, meilleure rétention pour la résine (ex.: à 36 mois rétention complète pour la résine entre 74 et 95 % et pour le verre ionomère entre 3 et 7 %). Dans 3 études la rétention, les taux étaient bas pour les deux groupes entre 5 et 40 % à 24-36 mois. Dans une étude, la rétention était meilleure pour le verre ionomère (à 24 mois, rétention complète pour le verre ionomère de 83 % et pour la résine de 58 %).

5 Visites régulières chez le dentiste

Très peu de données sont disponibles concernant l'efficacité des visites régulières systématiques chez le dentiste.

Cochrane a présenté une revue de la littérature incluant uniquement des essais contrôlés randomisés (111). Une seule étude portant sur 185 participants âgés de 3, 16 et 18 ans a été sélectionnée dans cette revue, comparant un suivi systématique tous les 12 mois à un suivi tous les 24 mois pendant une durée totale de 24 mois. Les résultats n'ont montré aucune différence significative concernant le nombre moyen de nouvelles caries malgré une légère tendance en faveur de la consultation à 12 mois. La durée de l'étude est trop courte pour conclure définitivement.

6 Éducation, information et promotion de la santé buccodentaire

Une revue systématique, décrivant les différentes stratégies de promotion de la santé buccodentaire, a été réalisée (97). Dans 7 études contrôlées randomisées, la stratégie basée sur l'éducation au brossage des dents à l'école est la plus fréquemment étudiée. Les résultats obtenus ont montré une réduction significative en moyenne de 1,8 des surfaces cariées (IC 95 % [0,384-3,264]) par rapport à l'absence d'intervention.

En revanche, les programmes scolaires d'éducation des enfants ne semblaient pas avoir d'effet sur la plaque dentaire, contrairement aux programmes d'éducation des adultes au cabinet dentaire ou sur leur lieu de travail qui ont montré une réduction de celle-ci (résultats quantifiés non disponibles).

Les interventions d'information, qu'elles soient simples ou complexes, amélioraient le niveau de connaissance des individus alors que les changements de comportement de consommation des sucres n'étaient pas faciles à vérifier (consommations décrites par les personnes elles-mêmes, voire intentions de consommation). Enfin, les études évaluant les campagnes médiatiques n'ont pas mis en évidence d'amélioration des connaissances ni de changement de comportement des populations.

D'après le Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN), rapportant les résultats d'études sélectionnées sur leur niveau de qualité élevé, l'éducation sur la santé dentaire seule (informations sur la formation des caries et les moyens de les combattre et sur les maladies parodontales) est insuffisante pour lutter contre la survenue de caries (112). Cependant, associée à d'autres mesures : instructions sur l'hygiène orale et sur l'utilisation du fluor (brossage des dents, bains de bouche et autres moyen d'assurer l'hygiène buccale), elle était efficace.

Par ailleurs, l'éducation des parents et l'encadrement du brossage des dents de leurs enfants entraînent une amélioration de l'hygiène orale des enfants.

Une étude suédoise a porté sur des programmes d'éducation et de prévention des caries dentaires chez les enfants prodigués à de jeunes mamans (113). Il s'agissait de conseils d'alimentation, d'hygiène orale et de supplémentation en fluor pour des enfants dans 3 tranches d'âge : 6, 12 et 24 mois.

Les résultats ont montré une réduction de 65 % de la carie dentaire chez les enfants de 4 ans dont les mères avaient reçu le programme d'éducation par rapport aux enfants des groupes contrôle.

7 Effet de la combinaison des stratégies de prévention

Une revue systématique issue du rapport du SBU a évalué l'effet de la combinaison de deux ou plusieurs méthodes de prévention sur la réduction du nombre de caries en considérant 3 groupes d'individus : enfants et adolescents, patients âgés et patients à risque (114).

Concernant les enfants et les adolescents, 14 études dont une de niveau de preuve élevé, 8 de niveau de preuve moyen et 5 de niveau de preuve faible ont été considérées : Sept études (de niveau de preuve élevé ou moyen) ont montré que :

- l'utilisation du fluor topique associé soit à des instructions sur les mesures d'hygiène dentaire, soit à un brossage supervisé était plus efficace que l'absence d'intervention ou le placebo, voire le fluor topique seul;
- Le nettoyage professionnel des dents avec une pâte fluorée associé au brossage quotidien supervisé ou à des instructions sur les mesures d'hygiène orale était plus efficace que le nettoyage professionnel associé à un placebo.

Ces résultats ont été confortés par 3 autres études de niveau de preuve faible.

Une autre étude, de niveau de preuve moyen, n'a montré aucune différence entre deux groupes d'enfants en âge préscolaire, l'un ayant reçu un nettoyage professionnel au fluor combiné à des mesures d'instruction d'hygiène orale, l'autre un traitement de prévention standard (scellement des sillons et application de fluor topique).

Concernant les sujets âgés (> 60 ans), trois études, une de niveau de preuve moyen, deux de niveau de preuve faible, ont été considérées. L'étude de niveau de preuve moyen a montré que la combinaison de fluor topique (dentifrice, bains de bouche,etc.), avec des instructions d'hygiène orale dans un programme de soins à domicile, réduisait le développement des caries (y compris caries radiculaires) plus efficacement que les instructions d'hygiène orale seules.

À l'inverse, l'une des deux études de niveau de preuve faible n'a montré aucun effet sur le développement des caries chez les patients âgés à qui étaient proposés des programmes de prévention en comparaison à un traitement ordinaire. Ces programmes de prévention combinaient l'application de vernis au fluor, les bains de bouche à la chlorhexidine, le détartrage et l'éducation sanitaire.

Dans la deuxième étude de niveau de preuve faible, il a été montré que pour les personnes vivant dans des structures spécialisées, la combinaison de la formation du personnel soignant et du nettoyage professionnel, avec une pâte fluorée, réduisait la progression des caries par rapport à l'absence d'intervention.

Concernant les patients à risque (patients présentant une forte concentration de *Streptococcus mutans* ou des antécédents de caries), 7 études ont été considérées dans cette revue systématique. Parmi elles, 4 avaient un niveau de preuve moyen et 3, un niveau de preuve faible.

- Une étude de niveau de preuve moyen a montré que la supplémentation en fluor (sans plus de précision) associée au nettoyage professionnel inhibait le développement des caries chez des enfants de 10 à 12 ans (comparateur non précisé). Ces résultats sont confortés par ceux d'une autre étude de niveau de preuve moyen également.
- Une autre étude, de niveau de preuve moyen, n'a montré aucun effet additionnel de la combinaison du gel à la chlorhexidine aux méthodes suivantes: traitement au fluor, conseils alimentaires, chewing-gums au xylitol et scellement des sillons chez des enfants de 12 ans. Dans une autre étude de niveau de preuve moyen, la combinaison du nettoyage professionnel à l'application d'un vernis au fluor et à des mesures d'information sur l'hygiène orale n'a pas présenté une meilleure efficacité que les instructions sur l'hygiène orale seules.

- Une autre étude de niveau de preuve faible a montré que la combinaison d'un traitement par gel à la chlorhexidine au scellement des fissures chez des enfants présentant un fort taux de Streptococcus mutans avait un meilleur effet que l'absence d'intervention. Cependant, une étude, poursuivant le suivi de ces patients deux ans après la fin du programme préventif, a montré une similitude de l'activité carieuse entre les deux groupes de patients.
- Une étude de niveau de preuve faible, conduite chez des patients âgés entre 50 et 60 ans, a montré un effet bénéfique de la combinaison du gel à la chlorhexidine à des mesures diététiques et un traitement au fluor (sans plus de précision) par rapport aux instructions d'hygiène orale et vernis fluoré sur le développement des caries. Toutefois, 5 ans après, aucune différence significative n'était plus observée entre le groupe traité et le groupe contrôle.

En conclusion sur les stratégies d'éducation pour la santé et les combinaisons de stratégies de prévention :

Chez l'enfant, les stratégies d'éducation au brossage des dents et de supervision du brossage réalisées par les parents ou à l'école sont efficaces en prévention de la carie, avec un niveau de preuve élevé et un niveau d'efficacité élevé. Il faut noter que ces stratégies employaient du fluor en association aux mesures d'éducation sanitaire, révélant plus l'efficacité du fluor que celle de l'éducation pour la santé.

Chez les personnes âgées, les combinaisons d'instruction à l'hygiène bucco-dentaire avec un topique fluoré sont efficaces, mais les études ne permettent pas de montrer l'effet additionnel de l'éducation pour la santé par rapport au fluor, et leur niveau de preuve est moyen ou faible.

8 Effet des stratégies de prévention de la carie précoce de l'enfant

Une revue systématique de la littérature de bonne qualité a évalué spécifiquement l'efficacité de diverses stratégies en prévention de la carie précoce de l'enfant (< 3 ans) (115). Elle résumait les résultats de 21 essais contrôlés randomisés et essais cliniques contrôlés de niveau de preuve moyen ou faible.

Dans cette revue systématique, les études évaluant des stratégies à base de topiques fluorés (n = 7) ont montré une réduction significative du nombre de caries, lorsque le fluor était apporté en association à des séances régulières d'éducation pour la santé des familles sous forme de conseils ou de visites régulières chez un professionnel dentaire. Les populations étaient des populations défavorisées dans 4 études ou des populations immigrées dans une étude. Le fluor était utilisé chez l'enfant sous forme de dentifrice (parfois avec des concentrations en fluor supérieures aux recommandations françaises), vernis appliqué deux fois par an ou comprimés. Deux études ont évalué la distribution de dentifrice aux familles de manière isolée et n'ont pas montré d'efficacité significative. L'étude utilisant du dentifrice à 1 450 ppm n'a pas mis en évidence de différence significative du nombre de cas de fluorose sur la durée de l'étude (4 ans) par rapport au groupe sans intervention.

Trois études évaluaient l'efficacité de stratégies d'éducation sanitaires seules dans des populations défavorisées. Les deux études, utilisant des visites à domicile régulières dans des populations défavorisées, ont mis en évidence une réduction significative du nombre de caries par rapport aux groupes sans intervention.

Une étude évaluait l'utilisation de vernis à la chlorhexidine chez de jeunes enfants à risque de carie (critères de risque non précisés), et ne concluait pas à une diminution du nombre de caries.

Deux études ont évalué le xylitol sous forme de chewing-gums distribués aux jeunes mères, dans le but de réduire la transmission de bactéries à leur enfant. En comparaison à des chewing-gums au fluor ou à la chlorhexidine pour l'une ou à du vernis fluoré ou à la

chlorhexidine pour l'autre, la réduction du nombre de carie était significative en faveur du xylitol.

Une seconde revue de la littérature, plus sélective en termes de qualité des études (uniquement des essais contrôlés randomisés avec évaluation en aveugle du nombre de caries), a résumé les résultats de 7 études (dont une sur le dentifrice fluoré en commun avec la revue précédente) (116). Cette revue de bonne qualité confirme les résultats précédents sur l'efficacité du dentifrice fluoré, avec 3 études utilisant du dentifrice avec des concentrations supérieures à 1 000 ppm chez des enfants de 1, 2 ou 3 ans. Seule une étude rapporte des effets secondaires sans mettre en évidence de différence significative de cas de fluorose.

Une étude a évalué l'efficacité de deux gels avec des concentrations en fluor de 5 000 ppm appliqué une fois par mois et 10 000 ppm appliqué une fois tous les deux mois chez des enfants de 3 à 4 ans suivis pendant 2 ans. La réduction du nombre de caries était significative en comparaison à un groupe utilisant un gel placebo, sachant que tous les enfants ont reçu par ailleurs une supplémentation orale en fluor.

En conclusion sur la prévention de la carie précoce de l'enfant (< 3 ans) :

Malgré la faiblesse du niveau de preuve des études et la diversité des stratégies évaluées en prévention de la carie précoce de l'enfant, les stratégies utilisant des topiques fluorés associés à des mesures d'éducation à l'hygiène bucco-dentaire des parents, particulièrement dans des milieux défavorisés, ont montré une efficacité significative. Il semble donc que la période des premières années de vie soit propice pour des interventions de prévention de la carie, et que l'utilisation précoce du fluor, dès l'apparition des dents, soit recommandée.

9 Efficacité des stratégies de prévention chez les personnes âgées et les personnes handicapées

Deux revues de la littérature étaient disponibles sur les moyens de prévention de la carie des racines chez les personnes âgées (117,118). La première était de mauvaise qualité méthodologique. Elle ne décrivait pas le caractère systématique de la recherche documentaire, ni les critères de sélection des études. Il manquait l'évaluation de la qualité des études retenues ainsi que le degré de signification des différences d'efficacité entre les groupes (117). La seconde revue était de qualité moyenne du fait : 1) d'une description peu explicite du processus de sélection des études ; 2) du critère de jugement principal qui n'était pas une réduction du nombre de caries (mais une augmentation du nombre de lésions des racines stabilisées ou reminéralisées) et 3) d'une absence de description de la population (118). Elle était fondée sur 7 études de niveau de preuve moyen et faible dont 4 études non comparatives qui ne seront pas décrites (évaluant des stratégies hors du champ de la présente évaluation).

Une étude a comparé l'utilisation quotidienne d'un bain de bouche fluoré à un bain de bouche placebo pendant 4 ans, et constaté une augmentation significative du nombre de lésions des racines reminéralisées. Une seconde étude a évalué pendant un an du gel fluoré appliqué par un professionnel dentaire 3 fois par an (vs placebo), avec une augmentation significative du nombre de lésions précoces reminéralisées. La troisième étude évaluait du vernis fluoré et du vernis à la chlorhexidine appliqué par un professionnel dentaire 4 fois par an (vs nettoyage professionnel seul), avec une augmentation significative de lésions stabilisées.

Aucune revue systématique ni méta-analyse n'était disponible chez les personnes handicapées.

En conclusion sur l'efficacité de la prévention des caries chez les personnes âgées et les personnes handicapées :

Les stratégies évaluées chez les personnes âgées sont principalement les topiques fluorés (bain de bouche, gel, vernis). Les études, peu nombreuses et de niveau de preuve moyen et faible, ne permettent de conclure définitivement.

Aucune étude synthétique n'était disponible chez les personnes handicapées.

Synthèse des recommandations nationales et internationales sur les stratégies de prévention de la carie dentaire

L'OMS (Organisation mondiale de la santé), au cours de la 16^e assemblée du 14 au 22 mai 2007, a énoncé des recommandations pour aider les États membres à définir et mettre en œuvre leur politique de prévention de la santé bucco-dentaire (119).

Les recommandations ne concernaient pas seulement la prévention de la carie dentaire, mais également les autres pathologies bucco-dentaires (parodonthopathies, cancers oro-pharyngés, traumatismes oro-faciaux, etc.). Les principales recommandations étaient les suivantes :

- intégrer la prévention de la santé bucco-dentaire dans les politiques de prévention des maladies chroniques non transmissibles, dans la mesure de l'existence de facteurs de risque communs avec les pathologies bucco-dentaires (comportements alimentaires, tabac, alcool);
- intégrer la prévention de la santé bucco-dentaire dans le contexte des soins primaires et mettre à disposition les actions de prévention aux populations défavorisées;
- développer des programmes de fluoration en population (eau, sel, lait, mise à disposition de dentifrice fluoré dans des conditions abordables);
- développer des programmes de promotion de la santé bucco-dentaire pour les enfants en âge préscolaire et scolaire;
- programmer la formation de personnels dentaires (auxiliaires dentaires, hygiénistes dentaires, infirmières) capables de réaliser des actes de prévention, et la promotion de la santé bucco-dentaire en relation avec les dentistes pour adresser les personnes pour les soins;
- assurer la surveillance de la santé bucco-dentaire dans l'ensemble du système de veille sanitaire :
- soutenir la recherche sur la santé bucco-dentaire et favoriser le partage international des données d'évaluation des programmes de prévention.

1 Fluor

D'après l'**UFSBD** (Union française pour la santé bucco-dentaire) (120), le fluor est un agent cario-prophylactique essentiel pouvant être utilisé sous différentes formes et posologies selon l'âge et la cario-susceptibilité. L'utilisation des dentifrices fluorés doit être généralisée (dosage adapté à l'âge), la supplémentation en fluor et les autres topiques fluorés doivent être utilisés en cas de risque de carie individuel élevé.

D'après les recommandations de la SFOP (Société française d'odontologie pédiatrique) (121), le choix des vecteurs de fluor, de leur dose et de leur rythme d'administration doit être fonction du risque carieux. Toutefois, l'apport de fluor par l'utilisation de dentifrices fluorés est fortement recommandé.

Néanmoins, la SFOP rappelle que la prévention par le fluor doit s'inscrire dans un cadre général de prévention de la carie : équilibre alimentaire, hygiène bucco-dentaire de qualité mise en œuvre dès l'apparition des premières dents temporaires et visites régulières chez un chirurgien-dentiste.

L'**Afssaps** (Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé) (18) et l'UFSBD (120) rappellent également que la prévention de la carie dentaire passe par l'éducation à une hygiène bucco-dentaire adaptée, une bonne hygiène alimentaire, une bonne utilisation du fluor et une consultation précoce et régulière du chirurgien-dentiste.

D'après des données publiées dans le bulletin de l'OMS (Organisation mondiale de la santé) (122), la promotion de l'utilisation du fluor est importante et doit être réalisée. Son usage est particulièrement recommandé lorsque la consommation de sucres est importante (123).

1.1 Topiques fluorés

D'après l'**Afssaps** (18):

- Quel que soit le niveau de risque carieux de l'enfant, la mesure la plus efficace de prévention des lésions carieuses repose sur un brossage des dents au minimum biquotidien, avec un dentifrice fluoré ayant une teneur en fluor adaptée à l'âge;
- Un apport en fluor est recommandé dès l'apparition des premières dents (à environ 6 mois) à l'aide d'une brosse à dent imprégnée d'une quantité très faible de dentifrice fluoré (≤ 500 ppm);
- Dès l'apparition des premières molaires temporaires (vers 12-18 mois), un brossage au moins quotidien avec un dentifrice à teneur en fluor ≤ 500 ppm est recommandé. La quantité de dentifrice à utiliser doit être de la taille d'un petit pois. À partir de 3 ans, un dentifrice à 500 ppm est recommandé;
- Les enfants de plus de 6 ans doivent utiliser des dentifrices dosés entre 1 000 et 1 500 ppm de fluor. Si nécessaire, un dentifrice à plus forte teneur en fluor peut être prescrit (risque carieux élevé) à partir de 10 ans;
- Le brossage doit être réalisé (enfants de 0 à 3 ans) puis réalisé ou assisté par un adulte (enfants de 3 à 6 ans) en fonction des capacités de l'enfant, afin :
- de vérifier la qualité du brossage ;
- de s'assurer de la durée du brossage (temps de contact fluor/dent);
- de limiter l'ingestion de dentifrice.

L'**Afssa** (Agence française de sécurité sanitaire des aliments) (7) a émis les recommandations suivantes :

- utilisation de dentifrices fluorés ;
- brossage soigneux des dents après chaque repas et particulièrement avant le coucher ;
- chez le nourrisson, dès l'apparition des premières dents et jusqu'à 18 mois environ, les parents doivent assurer eux-mêmes l'hygiène dentaire quotidienne du bébé avec une compresse ou une petite brosse à dent souple. L'initiation au brossage individuel doit débuter vers 18 mois.

D'après l'**UFSBD** (120), les bains de bouche sont déconseillés avant l'âge de 6 ans. Par ailleurs, les gels et vernis ne peuvent être appliqués que par un chirurgien-dentiste et destinés principalement aux enfants ayant un risque élevé de carie.

La **SFOP** (121) et la **Société canadienne de pédiatrie** (124) demandent que soit précisé sur l'étiquette des dentifrices et bains de bouche, contenant du fluor, le risque de fluorose en cas d'ingestion. La **Société canadienne de pédiatrie** demande en plus que soit précisée la quantité de fluor contenue dans une portion de dentifrice de la taille d'un pois (quantité recommandée pour les enfants en âge préscolaire).

D'après les recommandations de la SFOP (121) :

- Les apports de fluor topique doivent être réguliers, pour tous les sujets, tout au long de la vie :
- Ces apports doivent être adaptés à l'âge et à la maturité du sujet (sans plus de précisions quant à l'appréciation de la maturité du sujet);
- Tout fluor administré par voie topique devient apport systémique s'il est ingéré. Le risque d'ingestion est particulièrement élevé chez le jeune enfant qui ne sait pas cracher;

- Dès l'apparition des premières dents, un apport de fluor est possible, effectué à l'aide d'une brosse à dents, d'une compresse légèrement imprégnées d'une solution fluorée ou d'un dentifrice à 250 ppm. Cet apport doit être contrôlé;
- En cas de fort risque carieux ou de caries précoces, cet apport est recommandé dès l'apparition des premières molaires temporaires, il est recommandé d'utiliser un dentifrice faiblement dosé (250 à 500 ppm) sur une brosse à dents adaptée à l'âge. La quantité doit être minime du fait de la possibilité d'ingestion par l'enfant : ne pas dépasser la taille de la largeur de la brosse à dents ;
- Le brossage doit être effectué par toute personne ayant la dextérité nécessaire ;
- La quantité de dentifrice peut être augmentée avec l'âge et la maturité de l'enfant, mais doit rester faible tant que l'enfant ne sait pas cracher. En fonction de la dextérité de l'enfant, le brossage peut être effectué par celui-ci, mais doit être supervisé;
- Dès que l'enfant sait cracher correctement (généralement autour de l'âge de 6 ans), il est recommandé d'utiliser un dentifrice dosé entre 1 000 et 1 500 ppm.

D'après la **CDA** (*Canadian Dental Association*) (125), un dentifrice fluoré (sans précision sur sa concentration) doit être utilisé deux fois par jour. Une quantité suffisante d'eau doit servir à se rincer la bouche. Des adultes doivent assurer le brossage pour les enfants âgés de moins de 3 ans. Les bains de bouche fluorés peuvent également être utilisés, mais pas chez les enfants âgés de moins de 6 ans.

Les recommandations des **CDC** (*Centers for Disease Control and Prevention*) (126) en la matière sont les suivantes :

- Sensibilisation des parents et des personnes prenant en charge les enfants, à l'utilisation de dentifrice fluoré pour ceux-ci surtout lorsqu'ils sont âgés de moins de 2 ans ;
- Superviser l'utilisation du dentifrice au fluor par les enfants âgés de moins de 6 ans : la quantité maximale de fluor à déposer sur la brosse à dents doit être de 0,25 g (particulièrement pour les enfants en âge pré scolaire) et veiller à ce que l'enfant puisse éliminer l'excès de fluor à la fin du brossage ;
- Préférer pour les enfants de moins de 6 ans des dentifrices à faible teneur en fluor ;
- Augmenter les fréquences d'utilisation de faibles quantités de fluor en buvant une eau à teneur optimale le fluor (1 ppm), et en se brossant les dents deux fois par jour avec du dentifrice fluoré.

L'ADA (*American Dental Association*) (127), recommande d'évaluer et de réévaluer périodiquement le risque carieux, selon les critères décrits en *Annexe 5*, afin de mettre en place les méthodes préventives appropriées :

Avant l'âge de 6 ans ;

- Les patients à faible risque carieux ne tirent pas un grand bénéfice de l'application professionnelle de fluor topique. La décision de recourir à ce procédé revient au dentiste et aux parents.
- Les patients à risque carieux modéré devraient recevoir des applications de vernis au fluor à 6 mois d'intervalle.
- Les patients à haut risque carieux devraient recevoir des applications de vernis au fluor tous les 3 à 6 mois.

Entre 6 et 18 ans;

- Les patients à faible risque carieux ne tirent pas un grand bénéfice de l'application professionnelle de fluor topique. La décision de recourir à ce procédé revient au dentiste et aux parents.
- Les patients à risque carieux modéré devraient recevoir des applications de vernis au fluor à 6 mois d'intervalle.

 Les patients à haut risque carieux devraient recevoir des applications de vernis ou de gel au fluor à 6 mois d'intervalle. Des applications à 3 mois d'intervalle présenteraient un effet préventif anti carieux additionnel.

Après l'âge de 18 ans ;

- Les patients à faible risque carieux ne tirent pas un grand bénéfice de l'application professionnelle de fluor topique. La décision de recourir à ce procédé revient au dentiste et aux patients.
- Les patients à risque carieux modéré devraient recevoir des applications de vernis ou de gel au fluor à 6 mois d'intervalle.
- Les patients à haut risque carieux devraient recevoir des applications de vernis ou de gel de fluor à des intervalles de 3 à 6 mois.

D'après les recommandations de **l'ADA** (128), l'application topique du fluor devrait être réalisée par un dentiste après avoir évalué le risque carieux de l'individu.

D'après **l'EAPD** (*European Academy for Paediatric Dentistry*) (129), les topiques fluorés peuvent être appliqués par des professionnels de la santé ou par les patients eux-mêmes. Les recommandations suivantes sont émises concernant l'utilisation des différents topiques fluorés :

- Les bains de bouche ne devraient pas être utilisés par des enfants de moins de 6 ans à cause du risque de déglutition. Les bains de bouche au fluor doivent être utilisés loin des moments de brossage des dents. Il faudrait également apprendre à l'enfant à ne pas manger ou boire 20 à 30 minutes après l'application.
- Les gels doivent être appliqués par des professionnels de la santé 2 à 4 fois/an. Ils ne doivent pas être utilisés chez des enfants de moins de 6 ans.
- Les vernis doivent être appliqués par les professionnels de santé en prévention des caries sur les dents temporaires et les dents définitives.
- L'utilisation des dentifrices au fluor se fait lors du brossage des dents. Le brossage des dents doit être pratiqué 2 fois/jour. Les dosages doivent être de 500 ppm pour les enfants de 6 mois à 2 ans, de 1 000 ppm pour les enfants de 2 à 6 ans et de 1 450 ppm pour les plus de 6 ans.

Dans une ancienne version, l'**EAPD** (130) avait formulé des recommandations s'adressant aux fabricants de dentifrice :

- Faire apparaître un message incitant les parents à demander l'avis d'un dentiste, avant l'utilisation du produit chez des enfants âgés de moins de 6 ans ;
- La teneur du dentifrice en fluor doit être clairement indiquée ;
- Les tubes de dentifrices fortement concentrés (≥ 1 000 ppm) doivent porter la mention :
 « Ne pas utiliser chez des enfants de moins de 6 ans. »

1.2 Supplémentation en fluor

D'après les recommandations de l'**Afssaps** (18), <u>chez l'enfant à risque carieux élevé</u>, des thérapeutiques fluorées, gouttes ou comprimés, peuvent être prescrites en complément des mesures d'hygiène bucco-dentaire. Les critères d'appréciation du risque carieux sont présentés en *Annexe* 6.

Toute prescription de supplémentation fluorée doit être précédée d'un bilan des apports fluorés quantifiables : eaux de boisson consommées, consommation de sel fluoré. Une seule source de fluorures par voie systémique doit être administrée :

- 1. Lorsque l'eau consommée a une teneur en fluor supérieure à 0,3 mg/l, les comprimés ou gouttes fluorés ne doivent pas être prescrits. Dans ce cas, il faut proscrire l'utilisation de cette eau pour la préparation des biberons et faire consommer de l'eau embouteillée ayant une teneur en fluor ≤ 0,3 mg/l et supplémenter l'enfant.
- 2. Lorsque la famille utilise du sel de table fluoré, les comprimés ou gouttes fluorés ne doivent pas être prescrits.
- 3. La supplémentation peut commencer dès l'apparition des premières dents (environ 6 mois). La posologie recommandée est de 0,05 mg de fluor/jour et par kg de poids corporel sans dépasser 1 mg par jour, tous apports fluorés confondus, afin d'éviter la survenue d'une fluorose.

D'après les recommandations de la **SFOP** (121), toute prescription de fluor systémique doit être précédée par un bilan individualisé des apports en fluor et une évaluation du risque carieux individuel (*Annexe 7*). C'est le rapport bénéfice anticaries/risque de fluorose dentaire qui doit définir la stratégie à adopter :

Chez les patients sans risque particulier de carie

L'apport topique est le plus souvent suffisant :

- L'alimentation (notamment la boisson) constitue une source de fluor par voie générale ;
- Une seule source complémentaire d'apport systémique est acceptable ;
- La supplémentation médicamenteuse n'est pas recommandée ;
- Chez le nourrisson, préférer l'utilisation d'une « eau convenant pour la préparation du biberon et des aliments des nourrissons » ;
- Dès le passage à une alimentation diversifiée, il est possible d'utiliser un sel enrichi en fluor. Dans ce cas, l'eau de boisson doit être à faible teneur en fluor (< 0,3 mg/l).

Chez les patients à risque de carie

- L'utilisation d'une supplémentation en fluor est possible après bilan des apports en fluor : alimentation (dont sel et boisson), dentifrice, chewing-gum, etc. Elle ne constitue qu'un complément à la prévention par des topiques fluorés :
- La prescription de supplémentation en fluor doit être fonction du poids de l'enfant : 0,05 mg/kg/24 heures, sans dépasser 1 mg/24 heures ;
- Dans un contexte socio-économique défavorisé, dans le cas d'antécédents familiaux carieux, la prescription de supplémentation fluorée peut être débutée dès la naissance, si le bilan des apports en fluor l'autorise;
- Les comprimés doivent être sucés pour obtenir un effet topique associé.

D'après l'**UFSBD** (120), les comprimés et gouttes fluorés doivent être prescrits aux enfants à risque élevé de carie selon les posologies suivantes :

 De 6 mois à 3 ans : gouttes ou comprimés à laisser fondre dans la bouche lorsque les dents sont présentes dans la cavité buccale, et lorsque l'enfant est à même de les sucer à raison de 0,25 mg de fluor/jour. Cette dose doit être réduite pour les enfants de faible poids corporel (0,05 mg/kg/24 heures) en précisant, pour ce qui est du comprimé, qu'il doit dès que possible être sucé par l'enfant pour qu'il fonde dans la salive au contact des dents ;

- De 3 à 6 ans : 0,5 mg de fluor/jour ;
- Au-delà de 6 ans, 1 mg de fluor/jour, si le sel fluoré n'est pas utilisé.

D'après l'**UFSBD**, les comprimés et gouttes fluorés ne doivent pas être prescrits lorsque :

- l'eau de boisson naturelle ou minérale comporte 0,3 mg de fluor/l ou plus ;
- l'enfant consomme du sel fluoré ;
- l'enfant bénéficie d'un brossage régulier avec un dentifrice fluoré.

D'après **l'AAPD** (*American Academy of Pediatric Dentistry*) (131), la supplémentation en fluor devrait être mise en place, conformément au *Tableau 19*, pour tous les enfants de plus de 6 mois buvant une eau à teneur en fluor inférieure à 0,6 ppm.

Tableau 19. Supplémentation en fluor chez les enfants (recommandations de l'AAPD).

Fluor dans l'eau (ppm)	< 0,3	0,3-0,6	> 0,6		
Supplémentation en fluor (mg/jour) selon l'âge					
0-6 mois	0	0	0		
6 mois-3 ans	0,25	0	0		
3-6 ans	0,5	0,25	0		
6-16 ans	1	0,5	0		

D'après les recommandations de l'EAPD (130) :

Des instructions doivent accompagner la prescription d'une supplémentation en fluor : les comprimés et gouttes doivent être utilisés loin des moments de brossage des dents et entrer en contact avec différentes zones.

Avant toute prescription d'une supplémentation en fluor, un dentiste doit estimer la quantité de fluor ingérée par l'enfant provenant des différentes sources possibles : eau, aliments, dentifrices, bains de bouche, etc.

Les doses recommandées varient selon l'âge :

- De 3 mois à 3 ans : 1 x 0,25 mg/jour (lorsque la teneur en fluor de l'eau est inférieure à 0,3 ppm);
- De 3 à 6 ans : 2 x 0,25 mg/jour ;
- Au-delà de 6 ans : 1 x 0,5 mg/jour.

Pour ces deux dernières tranches d'âge, la teneur en fluor de l'eau ne semble pas être prise en considération par l'EAPD.

D'après les **CDC** (126), une supplémentation en fluor peut être prescrite, conformément aux modalités décrites dans les recommandations de l'AAPD (*Tableau 19*), aux enfants à risque carieux élevé et à ceux buvant une eau à faible teneur en fluor. Les parents doivent être informés du risque de fluorose. La supplémentation en fluor peut être intégrée dans un programme scolaire.

D'après les recommandations de la Société canadienne de pédiatrie (124) :

• Les suppléments de fluor ne devraient être prescrits qu'à partir de l'âge de six mois, et seulement si les conditions suivantes s'appliquent ;

- la concentration en fluor de l'eau est inférieure à 0,3 ppm,
- l'enfant ne se brosse pas les dents (ou n'est pas aidé par un parent ou un tuteur) au moins deux fois par jour ;
- Si, selon l'avis d'un dentiste ou d'un autre professionnel de la santé, l'enfant a un risque élevé d'activité carieuse (antécédents familiaux), les quantités de suppléments fluorés à apporter doivent se conformer au *Tableau 20*;
- Les suppléments de fluor devraient être administrés dans des préparations qui maximisent l'effet topique, comme les bains de bouche ou les pastilles. Les gouttes, si elles sont utilisées, doivent être diluées dans l'eau, et il faut les laisser tomber sur les dents.

Tableau 20. Supplémentation en Fluor chez les enfants (recommandations de la Société canadienne de pédiatrie).

Fluor dans l'eau (ppm)	< 0,3	> 0,3
Supplémentation en fluo	r (mg/jour) s	elon l'âge
0-6 mois	0	0
6 mois-3 ans	0,25	0
3-6 ans	0,5	0
6-16 ans	1	0

D'après les recommandations de l'*Australian Dental Association* (128) :

- La supplémentation en fluor n'est conseillée que dans les régions où la teneur en fluor de l'eau de distribution est insuffisante, et sur prescription par un dentiste qui évaluera le risque carieux, la teneur en fluor de l'eau de boisson.
- En cas de difficulté de la définition, par un dentiste, du niveau d'exposition au fluor d'une personne considérée comme étant à faible risque carieux (les critères d'évaluation du risque carieux n'étant pas fournis), il est préférable de :
- se contenter de l'effet topique du fluor contenu dans le dentifrice,
- ne pas introduire de supplémentation.
- dans les zones où l'eau de distribution est faiblement fluorée, autoriser les enfants à utiliser du dentifrice dosé à 1 000 ppm,
- la supplémentation en fluor doit se faire conformément aux modalités décrites dans les recommandations de l'AAPD (*Tableau 19*),
- la supplémentation en fluor ne devrait pas être utilisée pendant la grossesse,
- les fabricants de dentifrices doivent être encouragés à réduire les orifices des tubes, afin que les quantités dispensées soient faibles,
- dans les régions où l'eau de distribution est fluorée, les enfants de moins de 6 ans ne devraient pas utiliser de dentifrice fluoré à plus de 1 000 ppm.

La synthèse des recommandations sur la supplémentation en fluor est présentée dans le *Tableau 21*.

Tableau 21. Synthèse des recommandations sur la supplémentation en fluor chez l'enfant.

	Faire précéder la prescription par un bilan des apports fluorés et une évaluation du risque carieux individuel.	Prescription d'une supplémentation en fluor (gouttes et comprimés).	Accompagner la prescription d'instructions.
Afssaps, 2008 (18)	Oui	Oui Chez les enfants à risque carieux élevé.	
SFOP, 239 (121)	Oui	Non Chez les patients sans risque de carie particulier. Oui Chez les enfants à risque carieux.	
AAPD, 2008 (131)		Oui Chez tous les enfants de plus de 6 mois buvant une eau à teneur en fluor < 0,6 ppm.	
EAPD, 2000 (130)	Oui	Oui	Oui Indiquer que la supplémentation doit être utilisée loin des moments de brossage des dents.
CDC, 2001 (126)	Oui	Oui Aux enfants à risque carieux élevé.	Oui Informer les parents du risque de fluorose.
Société canadienne de pédiatrie, 2006 (124)	Oui	Oui Seulement à partir de l'âge de 6 mois et si l'enfant ne se brosse pas les dents 2 fois/jour.	
Australian dental association, 2004 (128)	Oui	Oui Uniquement dans les zones où la teneur en fluor de l'eau de distribution est insuffisante.	

1.3 Fluor dans les différents aliments

L'**AAPD** (132) recommande que la teneur en fluor soit décrite dans le détail de la valeur nutritionnelle des différents produits alimentaires.

1.3.1 Sels enrichis en fluor

D'après l'**UFSBD** (120), le sel fluoré est la méthode communautaire offerte à tous, et utilisable dès la diversification de l'alimentation de l'enfant. Toutefois, le sel fluoré ne doit pas être consommé si l'eau de boisson contient plus de 0,3 mg de fluor/l.

La **SFOP** (121) demande que soient précisés, sur l'étiquette des emballages de sel enrichi en fluor, le risque de fluorose ainsi que les cas pour lesquels son utilisation doit être proscrite :

- lorsque l'eau consommée a une teneur en fluor supérieure à 0,3 mg/l;
- lorsque l'enfant recoit par ailleurs une supplémentation fluorée.

La **SFOP** (121) appelle également à la mise en place de campagnes en direction du public, afin de l'informer de l'existence du sel enrichi en fluor, des bénéfices attendus et des risques associés.

L'**EAPD** (130) indique que l'utilisation du sel fluoré présente l'avantage de laisser toute la liberté d'y recourir ou pas. Elle préconise toutefois d'éviter d'additionner la consommation de sel et d'eau fluorés.

1.3.2 Fluor dans les eaux de distribution et embouteillées

- La fluoration de l'eau de distribution n'est pas envisagée en France, et elle était exclue du champ de notre évaluation, mais les recommandations concernant l'eau embouteillée sont utiles. La fluoration de l'eau de distribution se pratique dans certains pays étrangers. Nous avons donc souhaité résumer ici ces recommandations à titre informatif pour donner un aperçu complet des recommandations sur le fluor à l'étranger.
- L'AAPD (132), l'EAPD (130), les CDC (126), l'Australian Dental Association (128) et l'Oral Health Plan de l'État de New York³ (133) recommandent que l'eau de distribution soit fluorée. La concentration optimale selon l'Australian Dental Association devant être comprise entre 0,5 et 1 ppm. Afin d'éviter la survenue de fluorose, l'OMS recommande que la quantité maximale de fluor soit de 1,5 mg/l (123).
- D'après les recommandations de la **CDA** (125), de la **Société canadienne de pédiatrie** (124), l'eau de distribution (l'eau des municipalités) doit être fluorée lorsque sa concentration naturelle est inférieure à 0,3 ppm. Un compromis convenable entre la carie dentaire et la fluorose s'observe à environ 0,7 ppm.
- La SFOP (121) recommande que la concentration en fluor des eaux de distribution soit indiquée sur les factures. Les CDC (126) demandent également à ce que des informations sur la teneur en fluor de l'eau de distribution soient disponibles et plus particulièrement pour les parents et personnes en charge d'enfants âgés de moins de

-

³ Aux États-Unis, chaque État a présenté son plan pour la santé orale, certains points du plan de l'État de New York sont présentés dans ce rapport.

6 ans. De plus, les **CDC** (126) préconisent que le dosage de la teneur en fluor des eaux de puits utilisées pour la boisson soit effectué.

La SFOP (121), l'AAPD (132), les CDC (126) et l'Australian Dental Association (128) recommandent un étiquetage clair et informatif de la teneur en fluor des eaux embouteillées et autres boissons. De plus, la SFOP préconise l'ajout d'une mention permettant de faciliter l'usage de ces eaux, par exemple : « Convient pour la préparation des biberons et aliments de nourrissons. », lorsque la concentration en fluor est inférieure ou égale à 0,3 mg/l.

2 Mesures diététiques

La SFOP (8) a établi, en matière de mesures diététiques, des recommandations destinées à la population générale et aux périodes de la petite enfance et de l'enfance et de l'adolescence :

S'agissant de la population générale :

- Ne pas éliminer complètement les aliments contenant du sucre, mais mieux contrôler leur consommation en termes de quantité et de fréquence des ingestions;
- Éviter de prendre plus de quatre repas/jour ;
- Remplacer les bonbons par des confiseries édulcorées ;
- Mastiquer des chewing-gums sans sucre contenant du xylitol immédiatement après les prises alimentaires non suivies de brossage;
- Préférer l'eau pure aux boissons sucrées.

<u>S'agissant de la petite enfance</u>, l'objectif à cet âge est de <u>lutter contre les caries précoces</u>. Pour cela, la SFOP recommande :

- l'allaitement maternel au sein ;
- de ne pas coucher l'enfant avec un biberon contenant autre chose que de l'eau pure, l'allaitement nocturne devant être interrompu dès l'éruption de la première dent ;
- de stimuler, à partir de 12-24 mois, une alimentation solide moins cariogène que l'alimentation liquide ;
- de mettre en place les mesures d'hygiène bucco-dentaire dès l'éruption des premières dents sans précisions sur les modalités de leur réalisation.

<u>De l'enfance à l'adolescence,</u> l'objectif est de <u>lutter contre les comportements alimentaires à</u> risque. Pour cela, la SFOP recommande :

- de promouvoir le petit-déjeuner, et soulève la question de la suppression de la collation du matin à l'école. L'Afssa (Agence française de sécurité sanitaire des aliments) a d'ailleurs publié un avis déconseillant la collation du matin à l'école considérée comme cariogène, car composée de biscuits et non suivie de brossage;
- la suppression des distributeurs de barres chocolatées, chips dans les écoles;
- de respecter les heures des repas, de limiter le grignotage et d'instaurer 4 repas par jour équilibrés.

L'Afssa (7) a émis les recommandations suivantes :

- éviter la consommation d'aliments à base de glucides fermentescibles entre les repas ;
- à défaut de brossage après les repas ou en cas de consommation d'aliments ou de boissons riches en glucides, mastiguer un chewing-gum contenant du xylitol ;
- le biberon de lait, de jus de fruits ou de toute autre boisson sucrée est déconseillé au coucher;

 instaurer dès le plus jeune âge des habitudes alimentaires compatibles avec une bonne santé bucco-dentaire: à ce titre, les dentistes et les pédiatres doivent jouer un rôle important dans l'information et l'éducation des parents et de l'enfant.

L'AAPD (134,135) recommande que :

- les jus de fruits ne soient pas donnés aux enfants avant l'âge de 6 mois ;
- la quantité de jus de fruits donnée aux enfants entre 1 et 6 ans ne dépasse pas les 15 cl;
- les fruits entiers soient préférés aux jus de fruits ;
- les jus de fruits soient préférés aux autres boissons sucrées ;
- le sucre soit substitué par le xylitol. Toutefois, d'autres recherches doivent être conduites afin d'améliorer les connaissances actuelles. Par ailleurs, elle incite à un étiquetage clair des produits contenant du xylitol.

D'après des données publiées dans le bulletin de l'OMS (Organisation mondiale de la santé) (122) :

- la quantité maximale de sucre pouvant être consommée doit être déterminée puisque pour une personne, la consommation de moins de 15 à 20 kg/an est associée à une faible survenue des caries;
- La consommation de jus et de boissons sucrés doit être réduite ;
- Une alimentation riche en fruits et légumes, en féculents et pauvre en saccharose et en matières grasses peut contribuer à la réduction des caries dentaires et autres maladies parodontales.

3 Scellement des sillons

Concernant le scellement des sillons, la HAS a élaboré, en 2005, une recommandation de pratiques cliniques sur les indications du scellement de sillons prophylactique des 1^{res} et 2^{es} molaires permanentes chez les sujets âgés de moins de 18 ans.

La **HAS** (19) et la **SFOP** (121) recommandent d'évaluer, dans un premier temps, le risque carieux individuel. Des facteurs de risque individuels et collectifs sont pris en compte autant par la HAS que par la SFOP. Les facteurs de risque individuels pouvant être accompagnés d'un risque carieux élevé étant liés: au brossage, aux habitudes alimentaires, aux antécédents de caries, et au débit salivaire. Les facteurs de risque collectifs étant liés aux conditions socio-économiques, à la santé buccale de la famille, à un mauvais alignement des dents ou au port d'un appareil dentaire favorisant l'accumulation de plaque dentaire. Les critères utilisés par la SFOP et la HAS, pour la définition du risque carieux, sont décrits en annexe (*Annexe 7* et *Annexe 8*).

La **HAS** recommande de sceller dès que possible les sillons des premières et deuxièmes molaires permanentes chez les patients de moins de 20 ans à risque carieux élevé, afin de prévenir le risque de carie des faces occlusales. Il n'existe pas d'accord professionnel concernant l'indication des scellements de sillons chez les patients à risque carieux faible.

Dans les recommandations de la **SFOP**, les indications de scellement des sillons sont plus larges :

- le scellement des fissures est indiqué pour toute dent définitive non cariée chez des sujets à risque carieux élevé;
- toute dent définitive non cariée, mais présentant des puits et fissures anfractueux chez les suiets à risque faible de carie :
- chez les enfants et les patients jeunes (sans précision sur l'âge) présentant des troubles médicaux, physiques ou intellectuels: le scellement des sites cario-susceptibles en denture temporaire et permanente doit être effectué;

• le scellement des sillons peut être employé de manière préventive, mais aussi thérapeutique pour arrêter la progression des lésions carieuses limitées à l'émail.

4 Visites chez le dentiste

La **SFOP** (8) recommande de consulter un chirurgien-dentiste dans les 6 mois suivant l'éruption de la première dent, afin d'obtenir des conseils sur la prévention précoce des maladies bucco-dentaires et sur l'utilisation des fluorures.

D'après l'*Oral Health Plan de l'Etat de New York* (133), une visite annuelle chez le dentiste est nécessaire.

D'après les recommandations de l'**AAPD** (136,137), les visites régulières chez un professionnel de santé doivent être réalisées à des fins préventives.

Elles doivent servir à :

- apporter des instructions à la personne prenant en charge l'enfant ou à l'adolescent sur les mesures d'hygiène orale;
- retirer la plaque bactérienne.

Le dentiste doit déterminer les mesures de prévention adaptées au patient.

La première visite chez le dentiste doit être réalisée à l'éruption de la première dent et au plus tard à l'âge de 12 mois. Classiquement, les intervalles des visites doivent être de 6 mois, mais ce délai peut être modulé en fonction du risque carieux. Lorsque le risque carieux est élevé, cet intervalle doit être réduit. Par ailleurs, le risque carieux étant amené à évoluer en fonction des habitudes de l'enfant, il doit être évalué régulièrement et le rythme des visites réadapté.

D'après le **NICE** (*National Institute for Health and Clinical Excellence*) (138), les intervalles de visite chez le dentiste doivent être considérés et définis pour chaque patient. La fourchette de l'intervalle entre deux visites est assez large, entre 3 et 24 mois pour les adultes et entre 3 et 12 mois pour les enfants, à moduler en fonction de la présence ou non des facteurs de risque suivants :

- facteurs de risque sociaux ;
- mauvaises habitudes alimentaires ;
- absence d'exposition au fluor ;
- antécédents de caries ;
- antécédents de pathologies parodontales ;
- lésions des muqueuses buccales ;
- présence de plaque dentaire ;
- faible débit salivaire.

Des experts finlandais désignés par le Centre de recherche national pour la santé ont émis des recommandations à ce sujet (139). Ils préconisent que les intervalles pour l'examen des enfants et adolescents à faible risque carieux soient entre 18 et 24 mois. Par ailleurs, ces experts recommandent que les intervalles de visites chez le dentiste soient adaptés à chaque enfant, et qu'ils soient augmentés progressivement chez les enfants à faible risque carieux. Les ressources humaines et matérielles, rendues disponibles par cet espacement des visites, doivent servir à focaliser plus d'attention aux enfants à haut risque carieux et à ceux susceptibles de s'éloigner du système de soins dentaires. Aucun intervalle de visite destiné spécifiquement aux enfants à haut risque carieux n'a été défini.

5 Recommandations chez les populations à risque

5.1 Pour les enfants à risque carieux élevé

D'après les recommandations de l'**Afssaps** (18), chez l'enfant à risque carieux élevé, des thérapeutiques fluorées complémentaires aux mesures d'hygiène bucco-dentaire peuvent être appliquées :

- Application de thérapeutiques topiques de prévention des lésions carieuses par le chirurgien-dentiste qui jugera de la pertinence de proposer ce type de traitement. Ce sont les vernis fluorés (dès que nécessaire, en denture temporaire comme en denture permanente) et les gels fluorés (pouvant être utilisés après l'âge de 6 ans). Ils peuvent être appliqués tous les 3 à 6 mois.
- Utilisation de bains de bouche fluorés pour les enfants capables de recracher (enfants âgés de plus de 6 ans).

D'après l'**UFSBD** (120), ces enfants doivent bénéficier de suppléments médicamenteux fluorés prescrits par le pédiatre, le médecin généraliste ou le dentiste. Ces prescriptions doivent être établies à partir d'un bilan fluoré qui prend en compte le contenu en fluor de l'eau de distribution locale, des eaux embouteillées et consommées dans la famille, le sel consommé dans la famille et/ou à la cantine scolaire, les produits d'hygiène bucco-dentaire utilisés et les habitudes alimentaires.

Pour les enfants à haut risque carieux (les critères de définition du risque carieux des enfants sont décrits en *Annexe 9*), le **SIGN** (*Scottish Intercollegiate Guidelines Network*) (140) recommande que :

- le chirurgien-dentiste explique les risques de développement de carie à tout enfant à haut risque carieux se présentant pour une visite et procède au scellement des sillons ;
- Les enfants utilisent un dentifrice contenant 1 000 ppm de fluor. À la fin du brossage, ils doivent cracher l'excès de dentifrice mais ne pas se rincer la bouche à l'eau ;
- La consommation d'aliments et de boissons sucrés soit limitée aux heures de repas ;
- Les aliments et les boissons contenant du xylitol soit préférés à ceux contenant du sucre;
- Des comprimés à sucer de fluor à 1 mg soient consommés ;
- Le chirurgien-dentiste applique chez ces enfants du vernis au fluor tous les 4 à 6 mois.

5.2 Pour le cas particulier des personnes handicapées

Il n'existe pas de recommandations de prévention de la carie spécifiquement pour les personnes handicapées. Nous avons cependant retrouvé des plans ou programmes de prévention destinées aux personnes handicapées au Royaume-Uni et aux États-Unis.

Le **Department of health** (141), au Royaume-Uni, a défini un cadre général de programme de prévention :

- déterminer les besoins auprès des patients et des personnes les prenant en charge ;
- prodiguer les informations nécessaires aux patients et aux personnes les prenant en charge;
- planifier et mettre en place les programmes de prévention adaptés à chaque patient;
- prodiguer une formation appropriée aux personnes prenant en charge les personnes handicapées.

L'*Oral Health Plan* de l'État de New York (133) prévoyait également un programme destiné aux enfants handicapés. Toutefois, la teneur de ce programme n'est pas détaillée.

5.3 Pour les enfants ayant besoin de soins particuliers

D'après la définition de l'**AAPD** (142), il s'agirait de toute personne présentant un trouble physique, mental, sensoriel, comportemental, cognitif, émotionnel, ou des conditions nécessitant une prise en charge médicale ou le recours à des programmes de soins spécialisés.

Les recommandations de l'AAPD (142) pour ces personnes sont les suivantes :

- les parents doivent déterminer avec le dentiste le rythme des visites à réaliser pour le suivi;
- pour les patients ayant du mal à communiquer, les parents doivent être présents à la visite chez le dentiste pour apporter les explications nécessaires ;
- tenir compte de l'histoire médicale du patient et déterminer le risque carieux ;
- conseiller une alimentation incluant une faible quantité de sucre.

5.4 Pour les adultes à risque carieux élevé

Les **CDC** (126) recommandent :

- l'utilisation de bains de bouche fluorés et l'application professionnelle de produits à forte teneur en fluor (gels et vernis) ;
- le recours au scellement des sillons ;
- la mise en place de thérapies antimicrobiennes.

6 Recommandations chez les populations cibles

6.1 Femmes enceintes

D'après les recommandations de l'**Afssaps** (18), aucune étude n'a montré une efficacité statistiquement significative de la prévention de la carie sur les dents de lait avec une supplémentation fluorée pré et postnatale, comparée à une supplémentation postnatale seule.

D'après l'**UFSBD** (120), il n'est pas recommandé de faire de prescription prénatale de fluor médicamenteux chez la femme enceinte.

D'après l'*Oral Health Plan* de l'État de New York (133), une visite chez le dentiste est importante pendant la grossesse afin de faire un point sur l'état de santé buccale de la mère. D'après le **SIGN** (112), les femmes enceintes devraient être prévenues que la supplémentation en fluor pendant la grossesse n'apporte aucun effet bénéfique à l'enfant à naître.

Pour cette période, l'UFSBD (143) recommande :

Concernant les vomissements ;

- De se rincer la bouche avec de l'eau ou un bain de bouche au bicarbonate ou au fluor, après les vomissements, afin de permettre une remontée du pH buccal;
- De ne pas se brosser les dents immédiatement après les vomissements, l'acidité gastrique couplée à l'effet mécanique du brossage fragilisant trop l'émail dentaire. Un délai d'au moins une heure est recommandé entre le vomissement et le brossage.

Concernant les prises alimentaires ;

Les nausées et vomissements conduisent souvent la femme enceinte à fractionner ses prises alimentaires. Afin de limiter l'impact de ces prises répétées, souvent sucrées, sur le risque carieux, un brossage systématique peut être effectué après chaque prise alimentaire,

et à défaut la mastication de chewing-gums édulcorés au xylitol et/ou fluoré, voire le simple rinçage à l'eau pour permettre la remontée du pH buccal.

Concernant le risque carieux augmenté ;

En effet, une augmentation du risque carieux est observée lors de la grossesse, due au développement de la pratique du grignotage et d'une hygiène buccale parfois négligée.

- Renforcer les mesures d'hygiène bucco-dentaire et utilisation de fluor topique, lorsque le risque carieux est jugé élevé ;
- Un dentifrice normalement fortement dosé en fluorures (de 1 500 à 5 000 ppm) devra être utilisé quotidiennement, éventuellement complété par une solution de rinçage fluorée ou par l'application professionnel de gel fluoré ou de vernis fluoré ou à la chlorhexidine après un nettoyage professionnel prophylactique des surfaces (détartrage puis polissage).

Afin de réduire l'apparition de bactéries chez l'enfant de 0 à 3 ans, l'UFSBD (143) recommande de :

- 1. Réduire le nombre de bactéries chez la femme enceinte hautement infectée. Afin de réduire ce taux de *Streptococcus mutans*, il est nécessaire d'allier le traitement des lésions carieuses actives, à un nettoyage professionnel des surfaces dentaires, en parallèle de la mise en place de mesures d'hygiène buccale efficaces. Un rinçage au coucher avec un bain de bouche à la chlorhexidine à 0,12 %, pendant une durée limitée à 15 jours, accélérera l'assainissement de la flore buccale maternelle (une utilisation prolongée peut entraîner un déséquilibre de la flore bactérienne buccale). L'application de vernis fluoré ou à la chlorhexidine est à réaliser à la suite d'un nettoyage professionnel prophylactique des surfaces.
- 2. Informer la future mère sur les moyens de limiter la transmission des bactéries cariogènes en lui conseillant notamment de ne pas « tester » la température de la nourriture de l'enfant en la goûtant avec la même cuiller, ou encore de ne pas « nettoyer » la tétine de l'enfant en la léchant.

D'après l'*Oral Health Plan* de l'Etat de New York (133), une visite chez le dentiste est importante pendant la grossesse afin de faire un point sur l'état de santé buccale de la mère.

L'AAPD (144) recommande que :

- 1. L'état des dents des femmes enceintes soit évalué par un dentiste ;
- 2. Le personnel en contact avec la femme enceinte lui apporte les informations nécessaires concernant la maladie carieuse ;
- 3. Les programmes de formation des personnels en contact avec la femme enceinte incluent une partie réservée à la maladie carieuse.

6.2 Nourrissons

L'**Afssa** (7) déconseille le biberon de lait, de jus de fruits ou de toute autre boisson sucrée au coucher.

L'Afssa recommande que, dès l'apparition des premières dents et jusqu'à 18 mois environ, les parents assurent eux-mêmes l'hygiène dentaire quotidienne du bébé avec une compresse ou une petite brosse à dent souple. L'initiation au brossage individuel devant commencer vers 18 mois.

D'après l'**AAPD** (145), afin de réduire le développement de caries de la petite enfance, il convient de :

- Réduire le nombre de *Streptococcus mutans* chez la mère. Cependant, les moyens devant être mis en œuvre ne sont pas précisés ;
- Informer les parents afin de minimiser les échanges d'objets tels que les tétines ;
- Inciter les parents à mettre en place les mesures d'hygiène nécessaires dès l'éruption des premières dents ;
- Les dents doivent être nettoyées avant que l'enfant ne soit mis au lit.

D'après des recommandations de l'**AAPD** (146) :

- Les professionnels en contact avec de jeunes mères doivent prodiguer des informations sur l'étiologie et la prévention de la carie de la petite enfance. Les conseils durant la grossesse sont très importants;
- Dès l'âge de 6 mois, une visite chez le dentiste doit être effectuée. Lors de cette première visite :
- déterminer le risque carieux (les critères sont décrits en *Annexe 10*) ;
- prodiguer aux parents des informations sur l'hygiène orale ;
- évaluer le niveau d'exposition au fluor.

D'après le risque carieux de l'enfant, planifier un plan de prévention adapté et prévoir de réévaluer ce risque carieux.

6.3 Les enfants

D'après les recommandations de **l'UFSBD** (120) :

- dès l'apparition des incisives temporaires, un nettoyage des dents avec une compresse humide est conseillé;
- dès l'âge de 2-3 ans, une méthode de brossage spécifique adaptée doit être enseignée ;
- avant l'âge de 3 ans, il n'est pas recommandé d'utiliser un dentifrice fluoré du fait du risque d'ingestion ;
- de 3 à 6 ans, le brossage doit être effectué après chaque repas avec un dentifrice fluoré et être supervisé par un adulte afin de limiter l'ingestion du dentifrice. Le dentifrice devra être faiblement dosé en fluor (250 à 600 ppm). Le brossage pourra être effectué avec une très petite quantité de dentifrice de la taille d'un petit pois sur la brosse à dents;
- à partir de 6 ans, du dentifrice comportant 1 000 à 1 500 ppm peut être utilisé.

L'**AAPD** (147) encourage la mise en place d'un examen obligatoire réalisé par un dentiste chez tout enfant au moment de son inscription à l'école. Au cours de cet examen doivent être recueillies des informations concernant :

- l'histoire médicale de l'enfant ;
- son état de santé général;
- le nombre des caries existantes et des lésions déjà traitées.

Durant cet examen, les enfants et leurs parents doivent être informés des risques carieux à chaque âge et des facteurs protecteurs.

Au-delà de cette visite au moment de l'inscription à l'école, l'AAPD appelle également à la mise en place d'un suivi à intervalles réguliers.

L'AAPD rappelle toutefois que ces examens ne sont pas suffisants et ne dispensent pas de la mise en place d'un suivi régulier et adapté à chaque enfant. C'est pourquoi les autorités de santé sont appelées à faire un point sur les besoins en santé dentaire, et à mettre en œuvre les moyens permettant aux enfants d'avoir le suivi qui leur est adapté.

L'AAPD s'oppose à toute forme de règle empêchant les enfants ne subissant pas les examens préconisés de s'inscrire à l'école.

Les **CDC** (148) recommandent également fortement la mise en place de programmes de scellement des sillons dans les écoles.

L'**État de New York** (133) a mis en place un programme de supplémentation en fluor qui consiste en l'utilisation de bains de bouche fluorés pour les enfants en école élémentaire.

6.4 Adolescents

D'après l'**AAPD** (149) :

- l'eau de boisson doit être fluorée ou une supplémentation fluorée apportée aux adolescents âgés de moins de16 ans;
- l'utilisation d'un dentifrice fluoré est nécessaire ;
- l'application professionnelle de fluor doit tenir compte du risque carieux présenté;
- l'application d'autres topiques fluorés doit être soumise à des recommandations par un professionnel ;
- la motivation des adolescents à se brosser les dents doit être maintenue;
- l'élimination professionnelle de la plaque dentaire doit être réalisée particulièrement pour les adolescents à haut risque carieux ;
- une analyse des habitudes alimentaires de l'adolescent doit être réalisée par le dentiste.
 Cette analyse doit considérer :
 - l'état des dents :
 - les besoins énergétiques ;
 - les aspects psychosociaux ;
 - l'état de santé général.
- lorsque le risque carieux est important, le scellement des sillons doit être réalisé;
- la fréquence des visites chez le dentiste ainsi que celle de la réalisation de radiographies doivent être définies en fonction du risque carieux et des besoins de chaque individu;
- concernant les traitements restaurateurs, ceux-ci doivent être évalués pour chaque individu;
- les surfaces non cariées doivent être préservées.

Évaluation médico-économique des programmes de prévention de la carie dentaire

1 Évaluation des programmes de scellements de sillons

Des recommandations pour la pratique clinique publiées par la Haute Autorité de Santé en 2005 et intitulées « Appréciation du risque carieux et indications du scellement prophylactique des sillons des premières et deuxièmes molaires permanentes chez les sujets de moins de 18 ans » incluaient une synthèse des évaluations médico-économiques sur les scellements de sillons (150) et avaient conclu :

- à l'absence d'étude évaluant le rapport coût/efficacité ou les coûts évités par les scellements en France;
- au résultat coût/efficace du scellement des premières molaires permanentes chez les sujets avec un risque carieux élevé ;
- à l'absence de preuve de la rentabilité du scellement à moyenne échéance chez les enfants avec un risque carieux faible.

Cette revue a été mise à jour dans le cadre de ce travail, et 2 articles ont été analysés (*Tableau 22*).

Une première étude américaine a évalué (151) le ratio coût-utilité du scellement des sillons des premières molaires chez les enfants de 6 ans en comparaison à un groupe témoin non traité à partir d'une modélisation et avec un horizon temporel de 4 ans. Les données ont été extraites de MEDICAID de l'État de l'Iowa. Seuls les coûts directs médicaux, concernant la prise en charge des premières molaires, ont été analysés. Un score d'utilité était appliqué aux dents étudiées. Le ratio coût-efficacité incrémental (RCEI) était exprimé en coût par Quality Adjusted Tooth Year (QATY) gagné (ou année de vie gagnée des premières molaires ajustées par la qualité des premières molaires) pour chaque première molaire étudiée (dents 3, 14, 19 et 30). Les bénéfices cliniques et les coûts ont été actualisés avec un taux annuel de 3 %. Selon la première molaire étudiée, le ratio incrémental variait de 213 € à 487 € par QATY gagné. L'analyse a également permis d'évaluer ces ratios en fonction de la fréquence de consultation d'un chirugien-dentiste. Les ratios étaient plus faibles chez les enfants consultant peu leur chirurgien-dentiste, quelle que soit la première molaire étudiée. Des analyses de sensibilité univariées ont été réalisées en faisant varier les scores d'utilité, les coûts et les taux d'actualisation et ont conclu à la robustesse des résultats.

En conclusion, cette étude montrait un meilleur état des premières molaires ayant reçu un scellement de sillons par rapport à celles n'en ayant pas reçu chez des enfants de 6 ans bénéficiaires de MEDICAID. Cependant, cette étude présentait certaines limites importantes, comme notamment la prise en compte des traitements uniquement remboursés dans le cadre de MEDICAID, ce qui limite la portée des résultats dans le cadre d'une perspective sociétale. Par ailleurs, l'horizon temporel de l'étude était limité à 4 ans, ce qui ne permet pas d'extrapoler les résultats sur le moyen et le long terme. Enfin, l'utilisation des QATY était justifiée, mais est pour l'instant très peu employée, ce qui limite l'interprétation des résultats et la comparaison avec d'autres stratégies de prévention de la carie dentaire.

Une seconde étude américaine a évalué le ratio coût-efficacité de 3 programmes différents de prévention de la carie dentaire aux États-Unis (152) :

- programme de scellement de sillons pour tous les enfants ;
- programme de scellement de sillons pour les enfants avec un risque carieux élevé⁴;
- pas de programme de scellement de sillons.

Pour cela, les auteurs ont réalisé un modèle de Markov sur un horizon temporel de 10 ans en adoptant la perspective de MEDICAID. Les probabilités mensuelles de transition ont été extraites de la littérature. Les coûts directs médicaux (1990) ont été rapportés à l'année 2002 avec un taux annuel de 5 %. L'ensemble des données a été validé par un panel de 7 experts. Les bénéfices cliniques et les coûts ont été actualisés avec un taux annuel de 3 %. La stratégie « ne pas faire de programme de scellement de sillons » était dominée par les 2 autres stratégies. La stratégie d'un programme ciblé apportait une plus grande efficacité avec un moindre coût par rapport à la stratégie « ne pas faire de programme ». Un programme non ciblé apportait un coût incrémental de 0,09 € par mois gagné par dent sans carie. Lors de l'analyse de sensibilité univariée, seuls les taux d'actualisation impactaient légèrement les résultats : un taux nul favorisait le programme non ciblé alors qu'un taux de 5 % favorisait l'absence de programme et le programme ciblé.

En conclusion, ce modèle américain suggère que le scellement de sillons chez des enfants à risque carieux élevé est la stratégie avec le ratio coût-efficacité le plus favorable sur une période de suivi de 10 ans comparativement à l'absence de programme ou au scellement de sillons systématique. Ce dernier programme était la stratégie la plus efficace, mais entraînait des coûts supérieurs à la stratégie de scellements de sillons ciblée sur les enfants à risque carieux élevé. Le modèle s'appliquait aux États-Unis, et les hypothèses demanderaient à être vérifiées dans des études observationnelles.

En conclusion, ces 2 études ne modifient pas les conclusions formulées dans les recommandations de la HAS pour la pratique clinique intitulées « Appréciation du risque carieux et indications du scellement prophylactique des sillons des premières et deuxièmes molaires permanentes chez les sujets de moins de 18 ans » (150).

⁴ Définition du risque carieux non précisée par les auteurs.

Tableau 22. Évaluation médico-économique des programmes de scellements de sillons des premières molaires permanentes chez les enfants.

1 ^{er} Auteur, année, référence	Type d'étude et champ de l'étude	Population étudiée, échantillon	Principaux résultats	Commentaires
Bhuridej, 2007 (151)	Étude coût-utilité du scellement de sillons des premières molaires permanentes chez des enfants âgés de 6 ans et affiliés à MEDICAID, sur une analyse des bases de remboursement de l'État de l'Iowa.	Évaluation du scellement de sillons des premières molaires permanentes chez des enfants de 6 ans et affiliés à MEDICAID par rapport à un groupe témoin non traité. Horizon temporel : 4 ans. Perspective : MEDICAID. Analyse de sensibilité : Oui. Coûts : coûts directs médicaux de la base de remboursement (\$ 2001). Efficacité : base de remboursement. Actualisation des coûts et des bénéfices cliniques : 3 %/an.	486,30 €/QATY évité pour la dent 3. 362,17 €/QATY évité pour la dent 14. 213,50 €/QATY évité pour la dent 19. 223,80 €/QATY évité pour la dent 30. Résultats robustes aux analyses de sensibilité : variation des coûts unitaires, des taux d'actualisation et des scores d'utilité. Diminution de 33 % environ des ratios en considérant uniquement les coûts remboursés (au lieu des tarifs moyens).	Étude rétrospective. Étude court terme. Pas de prise en compte des coûts non médicaux et des coûts indirects.

Tableau 22 (suite). Évaluation médico-économique des programmes de scellements de sillons des premières molaires permanentes chez les enfants.

1 ^{er} Auteur, année, référence	Type d'étude et champ de l'étude	Population étudiée, échantillon	Principaux résultats	Commentaires
Quimonez, 2005 (152)	Étude coût-efficacité de trois programmes de scellement de sillons des premières molaires permanentes chez des enfants affiliés à MEDICAID, sur la base d'une modélisation (modèle de Markov). États-Unis	Comparaison de 3 programmes: a: programme ciblé de scellement de sillons après un dépistage (risque carieux élevé); b: programme non ciblé de scellement de sillons chez tous les enfants; c: pas de programme de scellement de sillon + visite annuelle + courrier avec conseils. Horizon temporel: 10 ans. Perspective: MEDICAID. Analyse de sensibilité: Oui. Coûts: coûts directs médicaux (\$ 2002). Efficacité: littérature. Actualisation des coûts et des bénéfices cliniques: 3 %/an.	La stratégie c est dominée. Le programme a apporte une plus grande efficacité avec un coût plus faible par rapport à c. Le programme b a un RCEI par rapport à a de 0,09 € par mois gagné par dent sans carie. L'analyse de sensibilité univariée montre la robustesse des résultats. Seuls les taux de discount ont un impact : taux de discount faible favorise le programme b et un taux élevé les programmes a et c.	Modèle très détaillé (avec les états de santé). Coûts de 1990 actualisés à 5 %/an pour avoir des \$ 2002/ Pas de prise en compte des coûts non médicaux et des coûts indirects. Conclusions sensibles aux coûts unitaires utilisés pour le scellement de sillons et les soins conservateurs.

2 Évaluation des programmes de prévention selon le risque carieux

Sept études ont été analysées et sont présentées selon l'âge des enfants inclus (*Tableau 23*).

2.1 Chez les enfants de 1 an

Une étude coût-efficacité de 3 stratégies de prévention de la carie précoce chez les enfants de parents à faible revenu (MEDICAID) et âgés de 1 an a été réalisée sur la base d'une modélisation (modèle de Markov) aux États-Unis (153). Les auteurs ont évalué sur un horizon temporel de 5 ans à la fois :

- un programme standard fondé sur l'application d'un vernis fluoré tous les 6 mois selon le niveau du risque carieux évalué selon plusieurs indicateurs (nombre de caries chez les parents, mauvaises habitudes alimentaires, hygiène bucco-dentaire des parents, etc.);
- un programme intermédiaire, équivalent au programme standard avec une visite annuelle d'éducation thérapeutique des parents ;
- un programme complet, équivalent au programme intermédiaire associé à un appel téléphonique annuel pour rappeler les messages préventifs et pour évaluer les connaissances ainsi que les changements de comportement. À l'issue de cette évaluation et en fonction des résultats, des coupons prépayés pour acheter des jouets ou des coupons de transport peuvent être distribués.

Les données d'efficacité ont été principalement estimées par les auteurs sur la base d'un essai clinique (154). Les coûts liés à la prévention ont été extraits principalement de la base MEDICAID et les coûts de traitement, d'une étude auprès de 115 enfants d'un hôpital californien. Les auteurs n'ont pas précisé si les bénéfices et/ou les coûts avaient été actualisés. Aucune analyse de sensibilité n'a été réalisée.

Ainsi, les auteurs ont estimé le RCEI du programme standard par rapport à la stratégie de ne proposer aucun programme à 101,48 € par surface cariée évitée. Ce ratio était de 91,65 € par surface cariée évitée pour le programme intermédiaire et de 92,53 € pour le programme complet. Compte tenu des nombreuses incertitudes concernant les données d'efficacité et de coûts ainsi que l'absence d'analyse de sensibilité, les résultats de cette étude sont à considérer comme ceux d'une étude pilote.

Une seconde étude a été réalisée auprès d'enfants anglais âgés de 8 mois, avec un risque carieux élevé et vivant dans une zone où le niveau socio-économique était bas (155). Un programme d'éducation à leur destination et à celle de leurs parents était proposé à domicile avec une fréquence mensuelle à trimestrielle et pendant une durée de 3 ans. La définition du risque carieux n'a pas été explicitée, et les caractéristiques du groupe témoin n'ont pas été présentées par les auteurs. Seuls les coûts directs médicaux selon la perspective du *National Health Service* (NHS) ont été étudiés et rapportés à l'année 1995.

Ainsi, 60 enfants ont été inclus et 45 étaient présents à la visite finale dans le groupe expérimental. Un groupe témoin de 55 enfants a été constitué. Après 3 ans, seuls 4 % des enfants ayant régulièrement bénéficié d'éducation thérapeutique à domicile et 33 % du groupe témoin présentaient au moins une carie. Les auteurs ont également calculé le RCEI, en rapportant les coûts directs médicaux liés à la mise en place ainsi qu'au fonctionnement du programme aux bénéfices médicaux liés au programme. Ce ratio était de 3,17 € par surface cariée évitée.

Malgré l'absence de données sur le groupe témoin et d'analyse de sensibilité, les auteurs concluent que le programme d'éducation thérapeutique à domicile chez des jeunes enfants, avec un risque carieux élevé et vivant dans une zone défavorisée, présente un ratio coûtefficace favorable.

2.2 Chez les enfants de 2 ans

Une étude observationnelle finlandaise a comparé les coûts de prise en charge d'une stratégie de prévention proposée à des enfants de 2 ans en fonction du risque carieux par rapport à la prise en charge actuelle, définie par une visite annuelle chez le dentiste (156). L'efficience du programme de prévention ciblé avait préalablement été démontrée (157).

Le programme expérimental était proposé à tous les enfants de 2 ans consultant dans un centre de santé. Selon leur risque carieux, évalué par la présence ou l'absence du *Streptococcus mutans* et/ou de caries, une prise en charge spécifique leur était proposée selon le schéma suivant :

- chez les enfants à faible risque (absence du *Streptococcus mutans* et de carie), 1 visite annuelle chez le chirurgien-dentiste, avec une séance d'éducation pour les parents ;
- chez les enfants à risque intermédiaire (Streptococcus mutans possible et pas de carie);
 2 visites annuelles chez le chirurgien-dentiste, avec pose d'un vernis fluoré et une séance annuelle d'éducation pour les parents;
- chez les enfants avec un risque élevé (présence de carie), 4 visites annuelles chez le chirurgien-dentiste, avec pose d'un vernis fluoré accompagnée ou non de l'administration de chlorhexidine et une séance annuelle d'éducation pour les parents.

En parallèle, un groupe témoin, pour lequel une prise en charge standard était proposée à tous les enfants de 2 ans, a été suivi dans un autre centre de santé. Cette prise en charge consistait en une visite annuelle chez le chirurgien-dentiste. Les enfants ont été suivis pendant 3 ans, jusqu'à l'âge de 5 ans.

L'objectif principal de cette étude était de comparer les coûts par enfant selon les 2 programmes étudiés. Ainsi, 299 enfants ont été inclus dans le programme expérimental et 226 dans le groupe témoin avec une prise en charge standard. Les taux d'abandon à 3 ans ont été comparables dans les 2 groupes (13 % vs 16 % respectivement). La perspective du centre de santé a été adoptée, et les coûts comprenaient les salaires du personnel ainsi que le matériel. Les coûts d'orthodontie et de traitement liés à un traumatisme n'ont pas été inclus. De même, les soins conservateurs à la dernière visite n'ont pas été pris en compte. Les coûts n'ont pas été actualisés.

Les auteurs ont montré que le programme ciblé selon le risque carieux présentait un coût par enfant significativement inférieur par rapport au programme de routine : $54 \in vs$ 69 \in (p < 0,001). Les auteurs ont montré que les 2 programmes présentaient un coût par enfant comparable chez les enfants présentant un risque carieux faible. En revanche, le programme expérimental présentait un coût par enfant significativement plus faible chez les enfants avec un risque carieux intermédiaire ou élevé (p < 0,001). Une analyse de sensibilité a été réalisée en faisant varier la part des activités réalisées par le chirurgien-dentiste et/ou son assistant. Les résultats montrent que les conclusions sont très sensibles à ces variations. En effet, si toutes les activités sont réalisées à la fois par le chirurgien-dentiste et son assistant, le coût par enfant était sensiblement augmenté à $135 \in$ et comparable dans les 2 groupes étudiés. En revanche, si seuls les traitements étaient réalisés par un chirurgien-dentiste et la prévention par un assistant, le coût par enfant était moins élevé et significativement inférieur dans le groupe expérimental ($23 \in versus 47 \in$).

En conclusion, cette étude suggère que le programme expérimental présentait un coût par enfant moins élevé par rapport à la prise en charge standard. L'extrapolation de ces résultats à l'ensemble de la population semble cependant difficile, car les sujets inclus pour l'évaluation économique n'ont pas été décrits d'un point de vue socio-démographique ni clinique. L'évaluation avait été réalisée dans seulement 2 centres de santé, qui ne sont probablement pas représentatifs de l'ensemble des établissements. Par ailleurs, les résultats de cette évaluation ont montré la part importante des salaires dans le coût moyen par patient. La part d'implication du chirurgien-dentiste et des assistants selon les différentes étapes de la prise en charge peut influer sur le coût moyen par patient.

Dans un second temps, les auteurs ont évalué, chez les enfants ayant participé à l'étude décrite ci-dessus et encore suivis à l'âge de 5 ans, les indices dentaires (CAO et CAOF) à l'âge de 12 ans, c'est-à-dire 7 ans après l'arrêt du programme expérimental (158). Les coûts de prise en charge sur cette période de 7 ans ont également été évalués. Au total, 245 enfants ayant participé au programme expérimental et 202 enfants dans le groupe témoin ont été suivis jusqu'à l'âge de 12 ans. Ceci correspondait à un taux d'abandon de 18 % et de 11 % respectivement. La perspective du centre de santé a été conservée, et les coûts comprenaient également les salaires du personnel et le matériel. Les coûts d'orthodontie et de traitement liés à un traumatisme n'ont pas été inclus. Les coûts et les bénéfices n'ont pas été actualisés.

L'objectif principal de cette étude était de comparer les indices cliniques à l'âge de 12 ans et les coûts par enfant sur une période de 7 ans après l'arrêt des 2 programmes étudiés. Ainsi, à l'âge de 12 ans, le CAO moyen des enfants ayant participé au programme expérimental était significativement plus faible par rapport aux enfants du groupe témoin : $0.2 \pm 0.6 \ vs$ $0.4 \pm 0.9 \ (p < 0.001)$. Les auteurs ont par ailleurs montré une relation entre l'indice CAO et le risque carieux évalué à l'âge de 2 ans. Le nombre de scellements de sillons était significativement supérieur chez les enfants ayant participé au programme expérimental : $2.6 \pm 2.5 \ vs \ 1.6 \pm 1.8 \ (p < 0.001)$. Le coût par patient, au cours de cette période de 7 ans, était significativement inférieur chez les enfants ayant participé au programme : $552 \in \pm 251 \in vs \ 717 \in \pm 332 \in (p < 0.05)$. Cette différence a également été observée quel que soit le risque carieux défini à l'âge de 2 ans.

En conclusion, cette étude permet de comparer les coûts sur un horizon temporel important. Les différences observées pouvaient ne pas être totalement imputables aux programmes préventifs. Aucune recommandation n'avait été donnée aux centres de santé sur la prise en charge des patients entre 5 et 12 ans. Les auteurs ont constaté qu'un groupe avait reçu plus de scellements de sillons qu'un autre, ce qui peut en partie expliquer les différences de CAO entre les 2 groupes. Par ailleurs, les salaires représentaient une grande partie des coûts ; la répartition des activités du chirurgien-dentiste et de son assistant n'était pas la même entre les 2 centres de santé pour un même type d'activité, ce qui pouvait biaiser la comparaison des coûts.

2.3 Chez les enfants de moins de 5 ans

Une étude observationnelle a été réalisée en Angleterre auprès d'enfants âgés de 1 à 5 ans et présentant un risque carieux important (prévalence de la carie élevée dans la zone de l'étude) (159). Les enfants inclus dans le programme recevaient annuellement une brosse à dents et 4 tubes de dentifrice fluoré pendant 4 ans. Un groupe témoin a été constitué pour permettre de comparer les indices cao mesurés par un chirurgien-dentiste à l'âge de 5 ans. Seuls les coûts du programme ont été inclus, les coûts de traitement étant exclus de l'analyse. Les coûts ont été actualisés avec un taux annuel de 5 %.

Ainsi, 6 302 enfants ont été inclus dans le programme de prévention, et 5 344 d'entre eux étaient présents à la visite finale. 50 % des enfants inclus dans le programme de prévention présentaient au moins une carie contre 58 % dans le groupe témoin. Les enfants ayant participé au programme de prévention présentaient un caof moyen de 2,15 contre 2,57 pour les enfants du groupe témoin. Ainsi, le coût du programme a été de 43,17 € par enfant, de 124,92 € par caof évité et de 655,88 € par enfant sans carie additionnel.

Les résultats de cette étude montrent l'efficience de ce programme de prévention, bien que les caractéristiques du groupe témoin et les tests statistiques utilisés n'aient pas été présentés intégralement dans ce papier. Par ailleurs, cette étude sous-estimait probablement les ratios coût-efficacité puisqu'elle ne prenait pas en compte les coûts de traitement et par conséquent les coûts évités grâce au programme. Ces résultats restent à être complétés par une étude de suivi afin d'évaluer l'efficacité à long terme.

2.4 Chez les enfants de 12 ans

Une étude observationnelle suédoise a comparé les bénéfices cliniques et les coûts de 4 stratégies de prévention proposées à des enfants de 12 ans avec un risque carieux élevé (160). Le risque carieux était défini selon le nombre de caries au niveau de la dentine et de l'émail.

- Programme a : visite annuelle chez le chirurgien-dentiste et courrier annuel avec conseils ;
- Programme b : visite annuelle chez le chirurgien-dentiste avec une prescription de complément alimentaire fluoré ;
- Programme c : visite annuelle chez le chirurgien-dentiste avec application d'un vernis fluoré ;
- Programme d : programme c avec un contrôle tous les 3 mois accompagné d'une prescription de conseils sur l'hygiène et l'alimentation.

Les adolescents ont été suivis pendant 4 ans. Les auteurs ont adopté une perspective sociétale incluant les coûts du programme, les coûts directs médicaux et les coûts indirects (temps passé par les parents et les adolescents, transports et reste à charge). Les bénéfices et les coûts ont été actualisés avec un taux annuel de 3 %. Les auteurs ont montré que le programme a présentait le coût le moins élevé, et que seul le programme c permettait une réduction significative du nombre de surfaces cariées (1,1 surfaces cariées évitées). Ainsi, le programme c présentait un RCEI par rapport au programme a de 233,04 € par point de CAOF évité. En prenant en compte uniquement les coûts pris en charge par l'Assurance maladie, le ratio incrémental passait à 152,51 € par point de CAOF évité. L'analyse de sensibilité montrait que les résultats étaient sensibles aux coûts unitaires et au temps nécessaire aux chirurgiens-dentistes pour prodiguer les traitements dans le cadre de la perspective sociétale. Les résultats étaient peu sensibles aux taux d'actualisation.

.

Tableau 23. Évaluation médico-économique des programmes de prévention de la carie dentaire selon le risque carieux chez les enfants.

1 ^{er} Auteur, année, référence	Type d'étude, champ de l'étude, population étudiée	Éléments de méthodologie	Principaux résultats	Commentaires
Ramos-Gomez, 1999 (153)	Étude coût-efficacité de 3 stratégies de prévention de la polycarie (caries précoces) chez les enfants de parents avec un faible revenu, âgés de moins de 6 ans et affiliés à MEDICAID, sur la base d'une modélisation (modèle de Markov). États-Unis.	3 programmes évalués : - Programme minimal : évaluation du risque carieux et traitement préventif ; - Programme intermédiaire : programme minimal + visites de prévention ; - Programme complet : programme intermédiaire + prévention en dehors du cabinet dentaire (appel téléphonique) + « incentives » (coupon de \$5 pour acheter des jouets par exemple). Horizon temporel : 5 ans. Perspective : MEDICAID. Analyse de sensibilité : Non. Coûts : coûts directs médicaux (\$ 1992). Efficacité : littérature + hypothèses.	 101,48 € par surface cariée évitée pour le programme minimal par rapport à l'absence de programme. 91,78 € par surface cariée évitée pour le programme intermédiaire par rapport à l'absence de programme. 92,53 € par surface cariée évitée pour le programme complet par rapport à l'absence de programme. 	
Kowash, 2006 (155)	Étude coût-efficacité d'un programme d'éducation pour la santé (visite à domicile tous les 1 à 3 mois d'un éducateur), chez des enfants âgés de 8 mois et habitant dans une zone défavorisée sur la base du suivi d'une cohorte – Comparaison à un groupe témoin après 3 ans.	- Programme d'éducation pour la santé n = 60 enfants inclus et n = 45 enfants à la visite finale après 3 ans Groupe témoin : N = 55 Analyse de sensibilité : Non. Coûts : coûts directs médicaux (\$ 1995).	Proportion des enfants avec carie à la visite finale plus faible avec le programme d'éducation pour la santé : 4 % vs 33 %. 3,17 € par surface cariée évité avec le programme d'éducation pour la santé à domicile.	

Tableau 23 (suite). Évaluation médico-économique des programmes de prévention de la carie dentaire selon le risque carieux chez les enfants.

1 ^{er} Auteur, année, référence	Type d'étude, champ de l'étude, population étudiée	Éléments de méthodologie	Principaux résultats	Commentaires
Jokela, 2003 (156)	Étude de coûts comparant un programme de prévention ciblé en fonction du risque carieux par rapport à la prise en charge standard chez des enfants âgés de 2 ans – étude de cohortes suivies pendant 3 ans. Finlande.	2 cohortes comparées : - Programme basé sur le risque carieux à l'inclusion, n = 299 avec taux de perdus de vue à 3 ans de 13 %; - Groupe témoin, n = 226 avec taux de perdus de vue à 3 ans de 16 %. Horizon temporel : 3 ans. Perspective : Centre de santé. Analyse de sensibilité : Oui. Coûts : salaires et matériels. Les coûts d'orthodontie et des traitements liés à un traumatisme n'ont pas été inclus (€, année non précisée).	Coût par enfant significativement inférieur avec le programme basé sur le risque carieux par rapport à la prise en charge standard : 54 € ± 29 vs 69 € ± 74 (p < 0,001). Chez les enfants avec un risque carieux faible, coût par enfant identique quelle que soit la prise en charge. Chez les enfants avec un risque carieux intermédiaire ou élevé, coût par enfant significativement inférieur avec le programme de prévention par rapport à la prise en charge standard (p < 0,001).	La part des salaires est importante dans le coût total et peut avoir un impact important selon les hypothèses utilisées sur le type de personnel employé (chirurgien-dentiste et/ou un assistant dentaire) pour les actions de prévention. Pas de comparaison des données sociodémographiques et cliniques des patients à l'inclusion (référence à un autre article). Extrapolabilité des résultats est difficile, car l'étude a été réalisée dans seulement 2 centres de santé.
Pienihäkkinen, 2005 (158)	Étude de suivi des deux cohortes de l'étude de (156). Évaluation des indices cliniques (CAO et I-CAO) à l'âge de 12 ans et des coûts sur une période de 7 ans après la fin du programme de prévention ciblé selon le risque carieux. Finlande.	- Programme basé sur le risque carieux à l'inclusion, n = 245 ;	À l'âge de 12 ans, CAO moyen des enfants ayant participé au programme de prévention ciblé significativement plus faible par rapport au groupe témoin : 0,2 ± 0,6 vs 0,4 ± 0,9 (p < 0,001). Lien entre le CAO à l'âge de 12 ans et le risque carieux à l'âge de 2 ans dans les 2 groupes. Nombre de scellements de sillons significativement supérieur chez les enfants ayant participé au programme expérimental : 2,6 ± 2,5 vs 1,6 ± 1,8 (p < 0,001). Coût par enfant significativement inférieur chez les enfants ayant participé au programme de prévention : 552 € ± 251 € vs 717 € ± 332 € (p < 0,05).	La différence de scellements de sillons peut expliquer une partie des différences observées entre les deux groupes. Importance des salaires dans l'analyse et le ratio dentiste/assistant dentaire n'était pas le même dans les 2 centres participant à l'évaluation.

Tableau 23 (suite). Évaluation médico-économique des programmes de prévention de la carie dentaire selon le risque carieux chez les enfants.

1 ^{er} Auteur, année, référence	Type d'étude, champ de l'étude, population étudiée	Éléments de méthodologie	Principaux résultats	Commentaires
Davies, 2003 (159)	Étude de coûts au sein d'une cohorte d'enfants âgés de 12 à 60 mois avec un risque élevé de carie, bénéficiant d'un programme de prévention (envoi 4 fois par an d'un dentifrice et 1 fois par an d'une brosse à dents) et suivi pendant 3 ans — comparaison à un groupe témoin comparable (randomisation à l'inclusion). Angleterre.	Enfants de 12 à 60 mois inclus dans le programme pendant 4 ans avec un risque individuel élevé de développer des caries (enfants vivant dans des zones où la prévalence de la carie est élevée): n = 6 302 enfants inclus avec un taux de perdus de vue de 15 % à 3 ans. Groupe témoin: n = 226 avec taux de perdus de vue de 16 % à 3 ans. Horizon temporel: 3 ans. Perspective: NHS. Analyse de sensibilité: Non. Coûts: salaires et matériels. Les coûts de traitement n'ont pas été inclus (£, année non précisée). Actualisation des coûts et des bénéfices cliniques: 5 %/an.	CAOF moyen de 2,15 avec le programme et de 2,57 dans le groupe témoin. Prévalence des caries de 50 % avec le programme et de 58 % dans le groupe témoin. Coût du programme de 43,17 €/enfant. Coût de 124,92 € par réduction de 1 point du CAO. Coût par enfant sans carie de 655,88 €.	Pas de description des caractéristiques du groupe témoin. Comparabilité des 2 groupes non testée. Pas d'analyses statistiques.

Tableau 23 (suite). Évaluation médico-économique des programmes de prévention de la carie dentaire selon le risque carieux chez les enfants.

1 ^{er} Auteur, année, référence	Type d'étude, champ de l'étude, population étudiée	Éléments de méthodologie	Principaux résultats	Commentaires
Oscarsson, 2003 (160)	Etude coût-efficacité de 4 programmes de prévention chez des enfants âgés de 12 ans et avec un risque carieux élevé, basée sur un essai clinique Suède	Comparaison de 4 programmes : a : visite annuelle + courrier avec conseils n = 292 avec un taux de perdus de vue de 15 % à 4 ans b : visite annuelle + prescription de complément alimentaire (fluor) n = 257 avec un taux de perdus de vue de 12 % à 4 ans) c : visite annuelle avec application d'un vernis fluoré n = 284 avec un taux de perdus de vue de 13 % à 4 ans) d : c + conseils sur hygiène et alimentation avec un contrôle tous les 3 mois n = 281 avec un taux de perdus de vue de 12 % à 4 ans) Horizon temporel : 4 ans Perspective : Sociétale Analyse de sensibilité : Oui Coûts : directs et indirects (SEK, 1999) Actualisation des coûts et des bénéfices cliniques : 3 %/an	Seul le programme c a montré une amélioration significative de 1,1 surfaces cariées évitées par rapport au programme a Le RCEI du programme c par rapport au programme a est de €233,04 par point de CAOF évité, représentant un coût annuel de €58,29 (dont €38,10 pour les traitements). Ce ratio est de €152,51/CAOF évité en prenant uniquement en compte la perspective de l'Assurance maladie Résultats sensibles au temps nécessaire pour prodiguer les traitements et les coûts unitaires des professionnels de santé Résultats peu sensibles aux taux d'actualisation	Pas de description de la sélection et des caractéristiques du groupe témoin Comparabilité des 2 groupes non testée Pas d'analyses statistiques

3 Évaluation de différentes fréquences d'invitation à une visite de contrôle chez le chirurgien-dentiste

Une équipe anglaise a construit un modèle de Markov permettant de simuler l'impact clinique et économique de différentes fréquences d'invitation à une visite de contrôle chez le chirurgien-dentiste au sein d'une cohorte suivie de la naissance jusqu'à la mort (161) (*Tableau 24*).

Différents scenarii ont ainsi pu être comparés :

- situation actuelle : invitation à une visite tous les 6 mois ;
- variation de la fréquence des invitations à une visite de contrôle : 3, 6, 12, 18, 24 et 36 mois.

Le modèle a pris en compte 2 déterminants du risque : la fluoration de l'eau et le niveau de revenu. Il prenait en compte les dents temporaires jusqu'à l'âge de 6 ans et les dents permanentes jusqu'à 68 ans. Les données épidémiologiques et cliniques ont été extraites de la littérature. La perspective du NHS a été adoptée, et les données de coûts ont été actualisées avec un taux annuel de 6 %. Ainsi, une visite de contrôle tous les 3 mois conduisait à une légère diminution du nombre moyen de caries par personne (entre 0,04 et 0,12 carie sur les dents temporaires et entre 0,20 et 0,41 sur les dents permanentes) et à une augmentation importante des coûts (98,91 € par personne les 6 premières années puis 312,19 € sur le reste de la vie). À l'inverse, l'espacement plus important des invitations conduisait à une augmentation du nombre de caries par sujet et à une diminution des coûts. Ces variations étaient plus prononcées parmi les sujets ayant des revenus modestes et habitant une zone où l'eau n'était pas fluorée. Pour illustration, en passant à une invitation annuelle, le nombre moyen de caries par personne augmentait entre 0,07 et 0,2 carie pour les dents temporaires, et entre 0,14 et 0,21 pour les dents permanentes par rapport à la situation actuelle et sur l'horizon temporel de la vie entière. Les coûts diminuaient entre 115.91 € et 146.82 € par personne. Les résultats étaient robustes aux analyses de sensibilité (variation du risque annuel de développer une carie et du taux annuel de traitement des caries).

Les auteurs concluaient qu'il y avait peu d'intérêt à changer la pratique actuelle (une invitation à une visite de contrôle tous les 6 mois). Le modèle a également montré des différences selon les groupes à risque étudiés. Par conséquent, un système d'invitation selon le risque individuel serait peut-être plus pertinent et nécessiterait des investigations complémentaires pour l'évaluer. Par ailleurs, les auteurs soulignaient l'importance d'intégrer les cancers oraux ainsi que les maladies parodontales dans l'évaluation.

Tableau 24. Évaluation médico-économique de différentes fréquences d'invitations à une visite de contrôle chez le chirurgiendentiste.

1 ^{er} Auteur, année, référence	Type d'étude, champ de l'étude, population étudiée	Éléments de méthodologie	Principaux résultats	Commentaires
Davenport, 2003 (161)	un modèle de Markov comparant l'impact de différentes fréquences d'invitation à des visites de contrôle chez le dentiste (tous	Analyse de sensibilité : Oui. Coûts : coûts directs médicaux.	Par rapport à la situation actuelle (invitation à une visite chez le chirurgien-dentiste tous les 6 mois), seule une diminution de l'intervalle de temps entre deux invitations entraîne un bénéfice clinique associé à une augmentation importante des coûts, quelle que soit la population étudiée. Le bénéfice clinique est plus prononcé au sein de la population avec un niveau socio-économique faible et habitant une zone où l'eau n'étaient pas fluorée. Les résultats sont robustes aux analyses de sensibilité (variation du risque annuel de développer une carie et du taux annuel de traitement des caries).	solide méthodologiquement. Source des données détaillées et adaptées au contexte anglais. Pas de prise en compte des

Aucune étude française n'a été séléctionnée et très peu d'études médicoéconomiques internationales ont évalué les programmes de prévention de la carie dentaire. D'une manière générale, les résultats de ces études étaient difficilement comparables, compte tenu des nombreuses différences méthodologiques :

- perspective adoptée (société, Assurance maladie, centre dentaire, etc.);
- comparateur choisi;
- horizon temporel (2 ans à la vie entière);
- analyses de sensibilité présentes ou non ;
- taux d'actualisation des coûts et/ou des bénéfices cliniques (de 0 à 6%).

Par ailleurs, beaucoup d'études ont inclus des populations avec un risque carieux élevé. Cependant, la définition de ce risque était différente au sein des études analysées.

La généralisation des conclusions et les comparaisons étaient difficiles en raison de la variabilité des méthodologies, des définitions utilisées, des périodes d'étude et des populations cibles. Seules les méthodologies peuvent éventuellement faire l'objet d'un transfert. Des études utilisant des indicateurs composites (agrégation multicritère relevant de l'approche « multi-attribut ») du type QALY ou QATY ont été analysées; leurs hypothèses sont rarement explicitées et validées; leurs résultats sont donc à interpréter avec prudence dans le cadre du processus d'aide à la décision.

Ainsi, il semble nécessaire de réaliser des évaluations rigoureuses en France, avec une définition précise des stratégies évaluées et des populations concernées et en extrapolant dans la mesure du possible les bénéfices cliniques et économiques sur le long terme.

Analyse d'impact budgétaire des stratégies de prévention de la carie dentaire dans le contexte français

La variabilité des résultats des études médico-économiques internationales analysées et l'absence d'étude médico-économique française évaluant les stratégies de prévention de la carie dentaire nous ont conduits à mener une réflexion en termes d'Analyse d'impact budgétaire (AIB). Selon les recommandations du Collège des économistes de la santé (CES) (28), l'objet de l'Analyse d'impact budgétaire (AIB) est « d'estimer l'incidence financière, sur le budget d'un acteur de santé, de l'introduction, du retrait ou de la modification de stratégies médicales liées à une innovation technique ou à une modification réglementaire. Elle aide ainsi à déterminer les besoins ou les opportunités de financement de l'acteur ou des acteurs concernés. »

Cette réflexion avait pour objectif d'apporter des éléments complémentaires d'aide à la décision. Il s'agissait notamment, après précision des stratégies de prévention identifiées, de mesurer les coûts nets de la modification des stratégies de prévention de la carie dentaire, en tenant compte de toutes les variations d'utilisation des ressources de santé que pourrait entraîner la proposition de nouvelles stratégies, comparativement à la situation actuelle.

1 Objet de l'AIB

Dans le cadre des recommandations du CES, il est nécessaire de préciser l'objet de l'AIB. Dans notre cas, il s'agissait d'étudier l'impact de nouvelles stratégies préventives de la carie dentaire par rapport à la situation actuelle. Or, les stratégies envisagées étaient multiples et de natures différentes, pouvant selon les populations cibles être associées ou non : règles hygiéno-diététiques (réduction de l'apport d'aliments sucrés entre les repas, brossage après chaque prise alimentaire, etc.), information et éducation pour la santé des femmes enceintes, formation des personnels de la petite enfance, examen de prévention buccodentaire à l'âge de 3 ans, dépistage ciblé auprès des enfants et des adolescents ne participant pas au programme « M'T dents » sur les lieux de vie, etc. La définition précise de ces stratégies et de leurs conséquences étaient donc difficiles à préciser, compte tenu de l'absence de données françaises sur l'efficacité et les coûts de programmes de prévention de la carie dentaire, associés ou non.

La nature des stratégies alternatives (leurs coûts et leurs conséquences) ainsi que le degré auquel les unes pourraient se substituer aux autres représentaient les éléments déterminants de cet AIB. Or, les stratégies alternatives étaient tout aussi difficiles à définir précisément que les nouvelles stratégies envisagées, et le degré de substituabilité des unes aux autres n'était pas documenté. Peu de publications sont disponibles sur l'évaluation des programmes de prévention de la carie dentaire, alors qu'il existe une grande diversité de programmes de prévention bucco-dentaire en France. Les coûts de ces programmes ne sont pas suffisamment détaillés ni évalués pour permettre une comparaison avec ceux des nouvelles stratégies proposées (analyse différentielle).

2 Perspectives de l'AIB

Selon les recommandations du CES, la perspective est prioritairement celle d'une institution dotée d'un budget annuel ou pluriannuel susceptible d'être affecté par les stratégies analysées. Or, dans l'analyse envisagée, la perspective est multiple et varie selon les populations cibles concernées par les mesures proposées : Assurance maladie, éducation nationale, payeurs individuels (ménages), collectivités territoriales, etc. L'identification d'un ou de plusieurs acteurs dont on pourrait adopter la perspective et le cadre budgétaire est donc impossible.

3 Caractéristiques des populations

La question des populations susceptibles de bénéficier des nouvelles stratégies de prévention de la carie dentaire en France est essentielle. Il convient :

- d'une part, de préciser les caractéristiques qualitatives des populations en fonction de leur risque carieux (enfants, adolescents, adultes dont femmes enceintes ou personnes en situation socio-économique défavorisée, personnes handicapées, personnes âgées, etc.);
- d'autre part, d'identifier la taille de la population cible pour laquelle chacune des stratégies est envisagée.

Or, compte tenu de l'absence de nombreuses données sociodémographiques ou épidémiologiques, il est particulièrement difficile, voire impossible, d'estimer avec précision la taille de certaines populations telles que les populations adultes en situation socio-économique défavorisée, les patients avec un traitement sialoprive, les enfants et adolescents avec un risque carieux élevé qui ne participent pas au programme « M'T dents » pour des raisons socio-économiques, de représentation de la santé bucco-dentaire et d'accès à l'offre de soins, etc.

Se plaçant dans le cadre d'une AIB prospective, la population rejointe n'étant pas disponible par l'absence de données, elle devrait être estimée sur la base d'opinions d'experts rendant l'analyse peu robuste méthodologiquement.

4 Identification des coûts

Le CES précise que les principaux postes de coûts à prendre en considération dans une AIB sont :

- le coût de la technique ou du traitement en lui-même ;
- les coûts induits par la mise en œuvre des stratégies recommandées ;
- les coûts évités.

Les deux premiers postes de coûts sont difficiles à estimer, en raison de la multiplicité des variables à prendre en compte dans la définition du coût global d'une stratégie de prévention. À titre d'exemple, chez les enfants et adolescents à risque carieux élevé, le coût d'un certain nombre de mesures doit être pris en compte, sans hiérarchisation possible et sans que l'on sache de manière prospective si l'ensemble des mesures seront appliquées ou seulement certaines d'entre elles : coûts des consultations nécessaires, coût d'un topique fluoré utilisé à la discrétion du praticien (vernis, gel, scellement des sillons), coût de la dispense de conseils hygiéno-diététique, etc.

Le dernier poste de coût est également difficile à estimer, compte tenu de l'absence de données sur l'évaluation des programmes de prévention de la carie dentaire.

5 Conclusion

Un certain nombre de limites méthodologiques et l'absence de nombreuses données ne nous ont pas permis de mener à bien cette réflexion et de réaliser une AIB dans le respect des recommandations françaises éditées par le CES. Il est, par conséquent, nécessaire de souligner l'importance de mettre en place des évaluations des programmes de prévention de la carie dentaire en termes d'efficacité et de coûts induits et évités. Par ailleurs, des données sociodémographiques et épidémiologiques plus fines seraient également nécessaires afin d'estimer avec plus de précisions les populations cibles des programmes de prévention de la carie dentaire.

Synthèse et recommandations en santé publique pour la prévention de la carie dentaire en France

1 Synthèse des principaux éléments de littérature et de discussion

1.1 Éléments de contexte

La carie dentaire et ses complications médicales restent très fréquentes, malgré la nette amélioration des dernières décennies dans l'ensemble des pays industrialisés.

Bien que le processus carieux concerne tous les individus avec des dents, la fréquence de la carie varie entre populations, entre individus et chez un même individu au cours du temps. Ses déterminants (notamment comportementaux : brossage des dents, utilisation du fluor, habitudes alimentaires, etc) et les conditions d'accès mais aussi de recours aux soins posent de façon évidente des questions d'égalité, notamment sociale, face à la santé.

Les soins conservateurs et prothétiques nécessaires au traitement de la carie sont à l'origine de coûts importants pour les usagers et pour l'Assurance maladie.

De multiples stratégies de prévention de la carie dentaire sont disponibles, découlant de la connaissance du mécanisme carieux fondé sur le déséquilibre prolongé entre les phases de déminéralisation et de reminéralisation de l'émail. Les diverses interventions de prévention ont pour objectif de favoriser le processus de reminéralisation ou de lutter contre les processus de la déminéralisation.

La mise en œuvre des diverses stratégies de prévention relève à la fois de pratiques individuelles et de programmes collectifs. Les pratiques individuelles regroupent les habitudes d'hygiène bucco-dentaire, les habitudes alimentaires et les actes de prophylaxie réalisés par les professionnels dentaires.

Les programmes collectifs sont de deux ordres : mise en œuvre collective de stratégies de prévention individuelles (promotion des bonnes habitudes d'hygiène bucco-dentaire, actes de prophylaxie) et mise en œuvre de stratégies de prévention de supplémentation dites « passives » comme l'utilisation de sel fluoré dans la restauration collective.

En France, le programme de prévention national actuel porte principalement sur une stratégie de prévention secondaire destinée aux enfants et adolescents qui repose sur le dépistage précoce des lésions carieuses et leur traitement par un chirurgien-dentiste. Il s'agit de l'examen bucco-dentaire destiné aux enfants de 6 et 12 ans, que l'Assurance maladie a étendu aux enfants de 9, 15 et 18 ans.

1.2 Épidémiologie de la carie dentaire en France

Quel que soit l'âge des individus étudiés, les résultats de prévalence de la carie étaient toujours associés à des variables socio-économiques décrites de manière variée en fonction des études (niveau d'étude de la mère, zone géographique scolaire, niveau de revenu du foyer, catégorie professionnelle, etc.). La situation socio-économique défavorisée (au sens large) était associée à des scores d'indices carieux plus élevés.

Peu d'études épidémiologiques ont étudié la prévalence de la carie dentaire chez les enfants de moins de 6 ans. Dans notre analyse, aucune donnée n'était disponible chez les enfants de moins de 3 ans. Entre 20 et 30 % des enfants âgés de 4 à 5 ans avaient au moins 1 carie non soignée (illustrant un besoin en soins au sein de cette population). Par ailleurs, de grandes disparités existaient selon le lieu de scolarisation ou le niveau socio-économique du

foyer. En effet, les enfants scolarisés en ZEP ou les enfants en situation de précarité présentaient des indices carieux et des signes de polycarie beaucoup plus importants par rapport aux autres enfants. Par ailleurs, un lien entre la présence de carie chez les enfants de moins de 6 ans et le faible niveau d'étude de la mère ou le bas niveau socio-économique de la famille a été mis en évidence.

Chez les enfants de 6 ans et de 12 ans, la proportion d'enfants indemnes de carie était respectivement, selon les études, de 50-70 % et de 45-55 %. De manière générale, les données épidémiologiques analysées mettaient en évidence une amélioration significative de l'état de santé bucco-dentaire des enfants. À l'âge de 12 ans, l'indice carieux qui était de 4,20 en 1987 et de 1,94 en 1998, était de 1,23 en 2006. Les mêmes progressions étaient mesurées chez les enfants de 6 ans. Cependant, malgré cette amélioration globale, les inégalités en termes de santé bucco-dentaire restaient marquées. Une faible proportion d'enfants présentait une majorité de caries. La prévalence de la carie dentaire était, dans les études, significativement plus importante chez les enfants en situation de précarité, scolarisés en ZEP ou nés à l'étranger. Les données soulignaient également un besoin en soins important : le nombre moyen de dents cariées non soignées était compris entre 0,75 et 1,00 chez les enfants de 6 ans et entre 0,50 et 0,60 chez les enfants de 12 ans. Cependant, le besoin en soins était concentré sur une faible proportion d'enfants (20 à 30 % d'entre eux).

Il existe peu d'études épidémiologiques chez les adolescents, et la majorité d'entre elles concernaient les jeunes âgés de 15 ans ou moins. Cependant, elles montraient qu'entre 20 et 50 % des adolescents étaient indemnes de carie. Les études analysées mettaient particulièrement en évidence le fait que les adolescents, ayant bénéficié de l'examen de prévention bucco-dentaire, avaient un indice CAO moyen d'environ 4, et qu'un adolescent sur deux présentait au moins une carie non soignée à la visite de prévention. Le nombre moyen de caries à soigner chez ces adolescents était compris entre 1,60 et 1,95. Cette valeur était significativement moins importante chez les adolescents ayant un suivi régulier auprès de leur chirurgien-dentiste. Ces études confirmaient également le lien entre la présence de carie et le niveau socio-économique des parents ou la zone de scolarisation en ZEP.

Il existe peu d'études épidémiologiques chez les adultes, s'expliquant notamment par la difficulté d'avoir un échantillon représentatif de cette tranche d'âge. Cependant, les quelques études disponibles montraient que les adultes ont un CAO moyen compris entre 13 et 15 ainsi qu'en moyenne entre 1 et 1,2 dents cariées à traiter. La proportion d'adultes avec, au moins une dent cariée à traiter, était comprise entre 33 % et 50 %. Un lien entre la présence de carie et la catégorie socioprofessionnelle ou la situation de précarité existait.

Les personnes âgées hébergées en établissement ou vivant à leur domicile avaient peu recours aux chirurgiens-dentistes. Dans une étude MSA, 37 % des personnes âgées vivant à leur domicile présentaient au moins une dent cariée à soigner. Dans les centres d'hébergement, environ une personne sur 3 était édentée. Entre 30 et 40 % des résidents dentés présentaient un besoin en soins conservateurs. À la maladie carieuse s'ajoutaient les maladies parodontales et le besoin prothétique.

Très peu de données étaient disponibles sur l'état bucco-dentaire des personnes handicapées en France. Une étude soulignait le mauvais état bucco-dentaire des enfants et des adolescents handicapés ainsi qu'un besoin important en prévention et en soins au sein de cette population. Environ un enfant ou adolescent handicapé sur trois présentait une carie non soignée. Des études épidémiologiques complémentaires au sein de cette population seraient nécessaires.

1.3 Efficacité et sécurité des stratégies et programmes de prévention de la carie dentaire

L'efficacité des stratégies a été évaluée en termes de réduction du nombre de caries en comparaison avec un placebo (par défaut) ou avec une autre stratégie de prévention.

Le brossage des dents est un élément important de l'hygiène bucco-dentaire, mais son efficacité est difficile à dissocier de l'utilisation concomitante du fluor.

L'efficacité du brossage électrique a été évaluée sur des critères de jugement intermédiaires (élimination de la plaque dentaire, élimination des dépôts) et sur des périodes de suivi courtes. Sur ces critères de jugement, il semble que le brossage électrique soit plus efficace que le brossage manuel à court terme, ce qui limite les possibilités de conclure.

Les topiques fluorés, dentifrice, bain de bouche, vernis, gel, sont des moyens efficaces de prévention de la carie en denture permanente chez les enfants et les adolescents. Le niveau de preuve est élevé et le niveau d'efficacité est équivalent (PF = 25-30 %), sauf pour le vernis qui semble plus efficace (PF = 30-46 %), mais la différence n'est pas significative en comparaison directe (avec le bain de bouche et le gel). C'est un moyen de prévention à usage professionnel appliqué deux fois par an et qui nécessite un suivi régulier.

En denture temporaire, le niveau de preuve est moyen pour le dentifrice et le vernis avec un niveau d'efficacité élevé pour ce dernier (PF = 33 %).

La preuve de l'efficacité des topiques fluorés manque chez l'adulte, sauf pour le bain de bouche, évalué chez les personnes âgées dans un usage quotidien avec un niveau de preuve moyen et un niveau d'efficacité élevé en prévention de la carie des racines (PF > 65 %).

La chlorhexidine est disponible dans des produits d'hygiène bucco-dentaire sous des formes variées (dentifrice, bain de bouche, vernis, gel) et utilisée quotidiennement (usage individuel) ou périodiquement par un professionnel dentaire. En prévention de la carie dentaire, les études de niveau de preuve moyen ont montré une efficacité importante (PF = 46 %) en denture permanente chez les enfants et les adolescents. En comparaison avec le fluor ou en cas d'exposition au fluor, l'efficacité de la chlorhexidine n'est pas démontrée (différence non significative). L'efficacité n'est pas démontrée non plus chez les personnes âgées en prévention de la carie des racines.

En raison de ses effets secondaires, la chlorhexidine ne peut pas être utilisée sur des périodes prolongées de plus de quelques semaines.

Les médicaments contenant la chlorhexidine sous forme de bains de bouche ont récemment été réévalués par la Commission de la transparence (avis du 13 janvier 2010) dans l'indication du « traitement d'appoint des infections buccales et des soins postopératoires en stomatologie » (hors champ de la présente évaluation). Le service médical rendu a été jugé faible.

L'efficacité du triclosan n'est pas démontrée (différence non significative).

La supplémentation en fluor par voie orale (comprimés, gouttes) a été évaluée récemment par l'AFSSAPS. Elle n'est plus recommandée aux enfants de moins de 6 mois, et après l'âge de 6 mois, elle doit être réservée aux enfants présentant un risque carieux élevé. Avant prescription, un bilan personnalisé des apports en fluor est nécessaire.

La preuve est insuffisante pour conclure sur l'efficacité du sel fluoré. Cependant, le sel est un vecteur de fluor qui permet de respecter le libre choix de l'usager et de toucher une large population au vu de sa consommation quasi universelle et de son faible coût.

Les chewing-gums contenant du xylitol sont efficaces en prévention de la carie chez les enfants et les adolescents, mais le niveau de preuve est faible.

L'efficacité des chewing-gums contenant du sorbitol est insuffisamment démontrée (études de niveau de preuve moyen et faible et résultats discordants).

L'efficacité du scellement des sillons des molaires permanentes à base de résine est prouvée, avec un haut niveau de preuve et un niveau d'efficacité élevé. L'efficacité persiste dans le temps et dépend du taux de rétention complète du matériel. Le scellement des sillons à base de verre ionomère n'a pas fait la preuve de son efficacité.

Le scellement des sillons est plus efficace que le vernis fluoré, appliqué deux fois par an, pour prévenir la survenue de caries.

Le scellement des sillons n'a pas été évalué en fonction du risque carieux de l'individu. Cependant, son efficacité a été prouvée même sur des dents atteintes de caries au stade précoce.

Chez l'enfant, les stratégies d'éducation au brossage des dents et de supervision du brossage réalisées par les parents ou à l'école sont efficaces en prévention de la carie, avec un niveau de preuve élevé et un niveau d'efficacité élevé. Il faut noter que ces stratégies employaient du fluor en association aux mesures d'éducation sanitaire, révélant plus l'efficacité du fluor que celle de l'éducation pour la santé.

Chez les personnes âgées, les combinaisons d'instruction à l'hygiène bucco-dentaire avec un topique fluoré sont efficaces, mais les études ne permettent pas de montrer l'effet additionnel de l'éducation pour la santé par rapport au fluor, et leur niveau de preuve est moyen ou faible.

En prévention de la carie précoce de l'enfant (< 3 ans), malgré la faiblesse du niveau de preuve des études et la diversité des stratégies évaluées, les stratégies utilisant des topiques fluorés, associés à des mesures d'éducation à l'hygiène bucco-dentaire des parents, particulièrement dans des milieux défavorisés, ont montré une efficacité significative. Il semble donc que la période périnatale soit propice pour des interventions de prévention de la carie, et que l'utilisation précoce du fluor dès l'apparition des dents soit recommandée.

Les stratégies de prévention évaluées chez les personnes âgées sont principalement les topiques fluorés (bain de bouche, gel, vernis). Les études, peu nombreuses et de niveau de preuve moyen et faible, ne permettent de conclure définitivement.

Aucune étude synthétique n'était disponible chez les personnes handicapées.

1.4 Remboursement des stratégies disponibles en prévention de la carie et reste à charge pour les patients

Seul le gel fluoré à 20 000 ppm est remboursé à 35 % par l'Assurance maladie sur prescription du chirurgien-dentiste. Les gels à dosage plus faible en fluor ne sont pas remboursés.

La pose de vernis fluoré par le chirurgien-dentiste n'est pas remboursée par l'Assurance maladie.

Le scellement des sillons est remboursé à 70 % depuis janvier 2001, pour les premières et deuxièmes molaires permanentes chez les enfants de moins de 14 ans. L'acte est remboursé une seule fois par dent permanente.

Ainsi, en dehors des scellements de sillons et de l'utilisation de gel fluoré fortement dosé en fluor (20 000 ppm) sur prescription du chirurgien-dentiste, les produits utilisés en prévention de la carie dentaire ne donnent lieu à aucun remboursement par l'Assurance maladie.

1.5 Identifications des populations cibles et des populations à risque

L'élaboration des Recommandations en santé publique par la HAS a nécessité que les populations cibles et les populations à risque élevé de carie aient été identifiées au préalable.

Celles-ci ont pu l'être à partir de l'analyse de la littérature épidémiologique et l'avis du groupe de travail.

La population générale demeure une population cible qui a été divisée en plusieurs classes d'âge.

Populations cibles:

- femme enceinte :
- enfants 0-3 ans : âges clés 6 mois et 2 ans ;
- enfants 3-6 ans : âge clé 3 ans ;
- enfants 6-12 ans : âges clés 6 et 9 ans ;
- jeunes 12-18 ans : âges clés 12 et 15 ans ;
- 18-25 ans : période clé de la sortie du foyer familial ;
- 25-60 ans :
- >60 ans : période clé du passage à la retraite.

Populations à risque élevé de carie :

- personnes âgées dépendantes : à domicile et en institution ;
- personnes handicapées : à domicile et en institution ;
- pathologies chroniques et/ou à risque ;
- population en situation socio-économique défavorisée :
- enfants : zones géographiques (ZUS, etc.) ;
- adultes : critères socio-économiques (CMU-c, chômage, rupture familiale, AME).
- populations migrantes;
- population carcérale.

1.6 Analyse d'impact budgétaire (AIB)

Un certains nombre de limites méthodologiques et l'absence de nombreuses données ne nous ont pas permis de mener à bien cette réflexion et de réaliser une AIB dans le respect des Recommandations françaises éditées par le CES (Collège des économistes de la santé). Il est par conséquent nécessaire de souligner l'importance de mettre en place des évaluations des programmes de prévention de la carie dentaire en termes d'efficacité et de coûts induits et évités. Par ailleurs, des données sociodémographiques et épidémiologiques plus fines seraient également nécessaires, afin d'estimer avec plus de précisions les populations cibles des programmes de prévention de la carie dentaire.

2 Recommandations en santé publique pour la prévention de la carie dentaire en France

Les présentes recommandations concernent l'ensemble des stratégies de prévention de la carie dentaire, à l'exclusion de la fluoration de l'eau. Le champ de l'évaluation a été limité à la prévention de la carie dentaire exclusivement et aux stratégies de prévention primaire et secondaire.

Les recommandations de santé publique suivantes sont fondées sur l'analyse de la littérature (évaluation en termes d'efficacité, de sécurité et d'efficience) et sur l'avis des experts du groupe de travail.

Dans l'état actuel des données disponibles, les recommandations sont formulées sans avoir pu prendre en compte les ressources à mobiliser correspondantes, car ni une évaluation médico-économique des mesures proposées, ni une analyse d'impact budgétaire n'ont pu être réalisées.

Le programme de prévention actuel porte principalement sur une stratégie de prévention secondaire destinée aux enfants et adolescents qui repose sur le dépistage précoce des lésions carieuses et leur traitement par un chirurgien-dentiste. Les présentes recommandations visent à développer les stratégies de prévention primaire, axées notamment sur l'éducation pour la santé, la promotion de la santé, la mise en œuvre des actes de prophylaxie et l'identification des moyens (acteurs, structures et leur champ d'intervention) selon les différentes populations.

Les topiques fluorés, dentifrice, bain de bouche, vernis, gel, sont des moyens efficaces de prévention de la carie en denture permanente chez les enfants et les adolescents. Le niveau de preuve des études est élevé.

L'efficacité du scellement des sillons des molaires permanentes chez les enfants et les adolescents, à base de résine, est évaluée avec un haut niveau de preuve et un niveau d'efficacité élevé.

La supplémentation en fluor par voie orale (comprimés, gouttes) a été évaluée récemment par l'AFSSAPS. Le niveau de preuve est insuffisant pour conclure définitivement. Les résultats de la revue *Cochrane* en cours sont donc particulièrement attendus.

Les chewing-gums contenant du xylitol sont efficaces en prévention de la carie chez les enfants et les adolescents, mais le niveau de preuve est faible.

La preuve est également insuffisante pour conclure sur l'efficacité du sel fluoré, mais le sel est un vecteur de fluor qui permet d'atteindre une large population compte tenu de sa consommation généralisée. Les résultats de la revue *Cochrane* en cours sont donc particulièrement attendus.

L'éducation pour la santé (hors éducation au brossage des dents avec un dentifrice fluoré chez les enfants) est difficile à évaluer et le niveau de preuve est faible.

En dehors de ces stratégies de prévention évaluées dans les populations citées et avec des niveaux de preuve d'efficacité très variables, les autres recommandations sont issues des discussions du groupe de travail.

Les recommandations en santé publique regroupent à la fois des recommandations de prévention collective et de recommandations de prévention individuelle dont la mise en œuvre peut se faire de manière individuelle ou collective. Dans le cadre de recommandations en santé publique, des messages peuvent être rédigés à l'intention des professionnels de santé.

2.1 Messages clés issus des recommandations de la HAS sur les stratégies de prévention de la carie dentaire en France

Recommandations principales à destination du grand public :

- La HAS recommande le brossage des dents au minimum deux fois par jour avec un dentifrice fluoré à l'ensemble de la population.
 - Chez les enfants de moins de 6 ans, la teneur en fluor du dentifrice doit être adaptée à l'âge (inférieur ou égal à 500 ppm pour les enfants entre 0 et 3 ans, 500 ppm entre 3 et 6 ans, cf. mise au point de l'Afssaps en 2008) et le brossage des dents doit être réalisé par un adulte pour les enfants de 0 à 3 ans puis supervisé entre 3 à 6 ans ;
- la réduction de la fréquence des prises alimentaires entre les repas est recommandée (grignotage y compris boissons sucrées) ;
- la HAS recommande la participation de tous les enfants et adolescents de 6, 9, 12, 15 et 18 ans aux examens de prévention proposés dans le cadre du programme de prévention de l'Assurance maladie (M'T dents).

Recommandations principales à destination des professionnels de santé :

 chez les enfants à risque carieux élevé (critères d'évaluation du risque carieux individuel déterminés par la HAS en 2005, cf. annexe), les actes de prophylaxie les plus adaptés

- doivent être proposés : application de vernis fluoré ou de gel fluoré deux fois par an et scellement des sillons des premières et secondes molaires permanentes et leur réparation, si nécessaire en cas de persistance du risque carieux ;
- les professionnels de santé et les personnels intervenant particulièrement auprès des parents, adolescents, entourage des personnes âgées ou handicapées dépendantes, populations adultes en situation socio-économique défavorisée doivent dispenser des conseils d'éducation pour la santé bucco-dentaire. Le contenu et les modalités de formation initiale et continue des professionnels devront être précisés.

Recommandations principales à destination du décideur public :

Les recommandations formulées l'ont été sans avoir pu prendre en compte les ressources à mobiliser correspondantes, en l'état actuel des données disponibles. La mise en place d'évaluation des programmes de prévention de la carie dentaire en termes d'efficacité et de coûts induits et évités apparaît nécessaire.

- une information et une éducation pour la santé bucco-dentaire doivent être données, particulièrement aux parents, aux adolescents, à l'entourage des personnes âgées ou handicapées dépendantes, aux populations adultes en situation socio-économique défavorisée par les professionnels de santé et les professionnels intervenant auprès de ces populations (les professionnels concernés sont identifiés au fil des recommandations). Le contenu et les modalités de formation initiale et continue des professionnels devront être précisés;
- des actions spécifiques sont nécessaires pour compléter le dépistage réalisé dans le cadre du programme M'Tdents afin d'aller à la rencontre des enfants et des adolescents qui ne participent pas à ce programme pour des raisons socio-économiques ou de représentations de la santé bucco-dentaire : incitation à participer au dépistage, examen de prévention réalisé sur les lieux de vie collective ;
- en ce qui concerne le sel, en prévention de la carie dentaire, la HAS recommande l'utilisation du sel iodé et fluoré plutôt que du sel non fluoré dans le respect du PNNS. La fluoration du sel représente une mesure de prévention collective et passive. Aussi, la HAS recommande que les restaurations collectives (cantines scolaires et restaurations collectives pour adultes) utilisent le sel fluoré (dans le respect de la réglementation) et en informent les usagers.
- chez les populations adultes en situation socio-économique défavorisée, la prévention de la carie doit être intégrée dans une démarche de prévention globale;
- le rôle de santé publique des assistantes dentaires doit être reconnu et renforcé. Leurs missions de prévention doivent être précisées. Une formation adaptée doit être proposée. La reconnaissance de leur rôle implique leur inscription dans le Code de la santé publique;
- la prévention de la carie devrait être un volet thématique systématique des plans régionaux de santé publique.
- la HAS recommande la généralisation de la substitution du sucre par un édulcorant dans les médicaments (sirops, pastilles, etc.). L'étiquetage doit mentionner l'édulcorant utilisé. Les précautions d'emploi relatives à l'aspartame (« source de phénylalanine ») et aux polyols (« une consommation excessive peut avoir des effets laxatifs ») doivent être rappelées.

2.2 Recommandations existantes et offre actuelle de prévention de la carie dentaire en France

Dans ce paragraphe, sont rappelées des recommandations existantes et le dispositif de prévention de la carie que la HAS recommande de suivre et complète, le cas échéant.

2.2.1 Examen de prévention bucco-dentaire des enfants et des adolescents

L'Assurance maladie, dans le cadre de la convention nationale dentaire, offre l'opportunité d'un examen de prévention pour tous les enfants de 6, 9, 12, 15, 18 ans (« M'T dents »).

La HAS recommande la participation de tous les enfants et adolescents aux examens de prévention du programme de prévention de l'Assurance maladie.

Actuellement, la convention nationale des chirurgiens-dentistes précise le contenu de l'examen de prévention de la façon suivante :

« L'examen comprend obligatoirement :

- une anamnèse ;
- un examen bucco-dentaire ;
- des éléments d'éducation sanitaire : sensibilisation à la santé bucco-dentaire (hygiène bucco-dentaire, enseignement du brossage des dents, etc.), recommandations d'hygiène alimentaire ;
- L'examen est complété, si nécessaire, par :
 - des radiographies intra-buccales ;
 - l'établissement d'un programme de soins. »

L'examen bucco-dentaire de prévention pour les enfants de 6 et 12 ans a été rendu obligatoire en 2001. Il peut être réalisé dans un cabinet dentaire, libéral ou géré par un centre de santé ou dans le service d'odontologie d'un établissement de santé, d'après l'arrêté du 9 décembre 2005 relatif à la nature et aux modalités de l'examen bucco-dentaire de prévention obligatoire pour les enfants dans l'année qui suit leur sixième et leur douzième anniversaire.

Dans cet arrêté, le contenu de l'examen bucco-dentaire de prévention est également précisé. Il comporte :

- « un examen, adapté à l'âge, permettant d'établir le diagnostic des pathologies, des anomalies et des troubles fonctionnels bucco-dentaires et de constater l'éventuel besoin de soins :
- une évaluation des habitudes alimentaires, de l'hygiène bucco-dentaire et une estimation du risque carieux;
- une sensibilisation à la santé bucco-dentaire et des conseils personnalisés, en collaboration étroite avec les parents, comprenant un enseignement du brossage dentaire, des recommandations d'hygiène alimentaire, une information sur le rôle du fluor. »

Parmi les éléments constitutifs des examens de prévention décrits dans la réglementation, la HAS souligne l'importance :

- de l'éducation pour la santé bucco-dentaire :
- du bilan individuel du risque carieux.

En complément des éléments constitutifs des examens de prévention décrits dans la réglementation, la HAS recommande que :

- l'examen de prévention des enfants de 6 ans comprenne un bilan des apports fluorés (ce bilan étant particulièrement important avant 8 ans, période de susceptibilité à la fluorose dentaire);
- au cours de l'examen de prévention et chez les enfants à risque élevé de carie, les actes de prophylaxie les plus adaptés soient proposés : l'application de vernis fluoré ou de gel fluoré deux fois par an et le scellement des sillons des premières et secondes molaires permanentes, et leur réparation, si nécessaire, en cas de persistance du risque carieux.
- La HAS, conformément à ses recommandations de 2005, rappelle que le scellement de sillons s'intègre dans une démarche globale de prévention qui nécessite une surveillance régulière: en cas de risque de carie élevé, une visite de contrôle est conseillée 3 à 6 mois plus tard, afin de réévaluer le risque de carie et de contrôler l'intégrité du scellement de sillons; en cas de perte partielle, il est recommandé de réparer le scellement pour prévenir la rétention de plaque à ce niveau; en cas de perte totale, la réalisation d'un nouveau scellement doit être envisagée en cas de persistance du risque carieux.

La présentation sous la forme d'une *check-list* permettrait de n'omettre aucun élément de l'examen de prévention bucco-dentaire destiné aux enfants de 6 à 18 ans décrits précédemment.

La HAS recommande que les praticiens odontologistes des centres hospitaliers puissent participer au programme de prévention « M'T dents ».

Bien que la mise en œuvre effective du programme « M'T dents » soit récente (janvier 2007), une réflexion sur les moyens les plus efficients d'inciter à participer davantage à cet examen de prévention doit être poursuivie. Les mesures d'accompagnement en milieu scolaire doivent être pérennisées. Des projets pilotes peuvent être organisés en fonction de l'offre de soins locale et adaptés aux populations ciblées. Leurs résultats doivent être évalués.

Afin d'inscrire la prévention bucco-dentaire comme une démarche de long terme, il serait souhaitable de s'assurer de la pérennité des fonds qui y sont consacrés.

2.2.2 Recommandations destinées à la population générale en matière d'alimentation

La relation entre la consommation de sucres fermentescibles et la carie dentaire est démontrée. Ces sucres sont métabolisés par les bactéries de la plaque dentaire, et produisent des acides responsables de la déminéralisation de l'émail de la dent. Le grignotage entre les repas et les aliments collants augmentent le temps de contact des sucres avec la dent et donc augmentent le risque de carie. La prévention de la carie passe donc par la réduction de la quantité et surtout de la fréquence de consommation de ces sucres. Au cours des repas, la salive, produite en mangeant, participe à l'élimination des sucres de la bouche et à la neutralisation des acides.

- 1) En ce qui concerne la consommation de produits sucrés, les recommandations du Plan national nutrition santé (PNNS), de l'Association dentaire française (ADF), l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (AFSSA), la Société française d'odontologie pédiatrique (SFOP) et de l'Union française pour la santé bucco-dentaire (UFSBD) préconisent de :
- réduire la fréquence des prises alimentaires entre les repas (grignotage, y compris boissons sucrées). En ce sens, la collation matinale doit être supprimée en collectivité ;
- favoriser au cours des repas une alimentation diversifiée et équilibrée et la consommation d'eau pure ;
- utiliser des gommes à mâcher contenant du xylitol après chaque prise alimentaire ou consommation de boissons (hors eau pure), qui ne peut être suivie de brossage des

dents. Les gommes à mâcher contenant du xylitol ne remplacent pas le brossage des dents.

La HAS recommande de suivre ces conseils et recommandations en matière d'alimentation.

En complément de ces diverses recommandations sur l'alimentation, la HAS recommande la généralisation de la substitution du sucre par un édulcorant dans les médicaments (sirops, pastilles, etc.). L'étiquetage doit mentionner l'édulcorant utilisé. Les précautions d'emploi relatives à l'aspartame (« source de phénylalanine ») et aux polyols (« une consommation excessive peut avoir des effets laxatifs ») doivent être rappelées.

2) En ce qui concerne le sel, en prévention de la carie dentaire, la HAS recommande l'utilisation du sel iodé et fluoré plutôt que du sel non fluoré dans le respect du PNNS. La fluoration du sel représente une mesure de prévention collective et passive. Aussi, la HAS recommande que les restaurations collectives (cantines scolaires et restaurations collectives pour adultes) utilisent le sel fluoré (dans le respect de la réglementation) et en informent les usagers.

La HAS recommande la promotion du sel iodé et fluoré, et sa plus grande disponibilité dans le commerce. La concentration en fluor doit respecter la réglementation (en vigueur depuis 1985) et les étiquetages doivent être clairement lisibles. La HAS rappelle que le sel fluoré doit être intégré dans le bilan des apports fluorés chez les enfants.

2.2.3 Utilisation de fluor par les enfants et les adolescents

L'AFSSAPS a formulé des recommandations en matière d'utilisation du fluor en comprimés ou en gouttes et du dentifrice fluoré avant l'âge de 18 ans (18) :

- « Pour tous les enfants et adolescents, quel que soit le risque carieux, la mesure la plus efficace repose sur un brossage des dents au minimum deux fois par jour avec un dentifrice fluoré ayant une teneur en fluor adaptée à l'âge ;
- Chez l'enfant à risque carieux élevé, des thérapeutiques fluorées complémentaires aux mesures d'hygiène bucco-dentaire peuvent être prescrites et/ou appliquées : prescription de gouttes ou de comprimés (après réalisation d'un bilan des apports fluorés), application par le chirurgien-dentiste de vernis fluorés tous les 3 à 6 mois (dès que nécessaire, en denture temporaire comme en denture permanente) ou de gels fluorés (pouvant être utilisés après l'âge de 6 ans), ou utilisation de bains de bouche pour les enfants capables de recracher (enfants âgés de plus de 6 ans).

<u>Chez les enfants de plus de 6 mois, à risque carieux élevé</u>, en cas de prescription de supplémentation fluorée (comprimés, gouttes), un bilan personnalisé des apports en fluor est nécessaire (eaux de boissons, sels fluorés). Une seule source de fluorures par voie systémique doit être administrée :

- 1) lorsque l'eau consommée a une teneur en fluor supérieure à 0,3 mg/L, les comprimés ou gouttes fluorés ne doivent pas être prescrits. Dans ce cas, il faut proscrire l'utilisation de cette eau pour la préparation des biberons, et faire consommer de l'eau embouteillée ayant une teneur en fluor inférieure ou égale à 0,3 mg/l et supplémenter l'enfant ;
- 2) lorsque la famille utilise du sel de table fluoré, les comprimés ou gouttes fluorés ne doivent pas être prescrits ;
- 3) la supplémentation peut commencer dès l'apparition des premières dents (environ 6 mois). La posologie recommandée est de 0,05 mg de fluor/jour et par kg de poids corporel, sans dépasser 1 mg par jour, tous apports fluorés confondus, afin d'éviter la survenue d'une fluorose. »

Les recommandations de l'AFSSAPS concernant l'utilisation du dentifrice fluoré sont les suivantes :

- « un apport de fluorures est recommandé dès l'apparition des premières dents (à environ 6 mois) à l'aide d'une brosse à dents imprégnée d'une quantité très faible de dentifrice fluoré inférieur ou égal à 500 ppm;
- dès l'apparition des premières molaires temporaires (vers 12-18 mois), un brossage au moins quotidien avec un dentifrice fluoré inférieur ou égal à 500 ppm est recommandé.
 La quantité de dentifrice à utiliser doit être de la grosseur d'un petit pois. À partir de 3 ans, un dentifrice fluoré à 500 ppm est recommandé;
- les enfants de plus de 6 ans doivent utiliser des dentifrices dosés entre 1 000 et 1 500 ppm de fluor. Si nécessaire, un dentifrice à plus forte teneur en fluor peut être prescrit (risque carieux élevé) à partir de 10 ans;
- le brossage doit être réalisé par un adulte pour les enfants de 0 à 3 ans puis réalisé ou assisté par un adulte (enfants de 3 à 6 ans) en fonction des capacités de l'enfant, afin :
 - de vérifier la qualité du brossage ;
 - de s'assurer de la durée du brossage (temps de contact fluor/dent);
 - de limiter l'ingestion de dentifrice. »

La HAS recommande de suivre les mesures de la mise au point de l'AFSSAPS en matière de l'utilisation de fluor en comprimés ou en gouttes et du dentifrice fluoré chez les enfants et les adolescents.

2.3 Recommandations de stratégies de prévention de la carie formulées par la HAS pour compléter et renforcer le dispositif existant

Les recommandations suivantes concernent les populations qui ne sont pas atteintes ou qui ne font pas partie des cibles de l'actuel programme de prévention.

Les recommandations sont présentées par population.

2.3.1 Recommandations formulées à destination de la population générale

- Pour l'ensemble de la population, la HAS rappelle l'importance d'un brossage des dents au minimum deux fois par jour, avec un dentifrice fluoré ayant une teneur en fluor adaptée à l'âge.
- À tout âge, la sensibilisation des personnes au maintien d'une bonne hygiène buccodentaire est nécessaire. Les professionnels de santé et les personnels intervenant auprès des populations cibles et à risque de carie, identifiées et présentées ci-dessous, doivent être formés pour dispenser des conseils d'éducation pour la santé buccodentaire.
- Le rôle de santé publique des assistantes dentaires doit être reconnu et renforcé. Leurs missions de prévention doivent être précisées. Une formation adaptée doit être proposée. La reconnaissance de leur rôle implique leur inscription dans le Code de la santé publique.
- La HAS recommande un suivi régulier chez un chirurgien-dentiste afin d'aborder la santé bucco-dentaire dans son ensemble, prévention et soins. Cette fréquence doit être adaptée en fonction des besoins de la personne en soins et en prévention.
- La prévention de la carie devrait être un volet systématique des plans régionaux de santé publique.

2.3.2 Recommandations formulées à destination des parents dans le but de prévenir la carie précoce de l'enfant (avant 3 ans)

- L'information et l'éducation des parents, pour la santé bucco-dentaire de leur enfant, doivent être intégrées à l'occasion d'autres messages de prévention, notamment chez la femme enceinte et la jeune mère dans les services de maternité, lors des examens médicaux obligatoires du nourrisson (médecins généralistes, pédiatres, centres de PMI, etc.) et lors des examens dentaires de la jeune mère chez un chirurgien-dentiste.
- Les personnels de la petite enfance (crèches, assistantes maternelles, autres structures d'accueil) doivent également être formés, afin d'appliquer les mesures de prévention aux enfants dont ils s'occupent et de relayer auprès des parents des conseils d'éducation pour la santé bucco-dentaire.
- Entre 6 mois et 1 an (éruption des premières dents) et entre 1 an et 2 ans (passage de l'alimentation semi-liquide à une alimentation solide souvent la même que celle du reste de la famille), un bilan des facteurs de risque carieux de l'enfant doit être réalisé par un professionnel de santé (pédiatre, médecin généraliste, chirurgien-dentiste, centre de PMI, etc.), et la supplémentation orale en fluor chez les enfants à risque carieux élevé doit être discutée conformément aux recommandations de l'AFSSAPS.
- À 3 ans, une séance de prévention bucco-dentaire est recommandée. Elle doit être l'occasion d'évaluer le risque carieux de l'enfant, de réaliser un bilan des apports fluorés et d'interroger la famille proche sur son état de santé général dont bucco-dentaire. Elle peut être réalisée par un chirurgien-dentiste, un médecin généraliste, un pédiatre, un médecin scolaire ou une infirmière scolaire. Elle doit être une incitation pour les parents à faire réaliser un examen de prévention bucco-dentaire par un chirurgien-dentiste.

À l'école, la participation active des enseignants de petite section de maternelle et des agents territoriaux spécialisés des écoles maternelles (ATSEM) est souhaitable pour inciter les parents à réaliser cet examen de prévention bucco-dentaire.

Dans les centres de PMI, des référents dentaires (chirurgiens-dentistes, médecins, puéricultrices, infirmières) doivent être identifiés pour réaliser une séance et/ou un examen de prévention bucco-dentaire.

Le contenu de l'information de prévention destinée aux parents, dans le but de prévenir la carie précoce de l'enfant, a été précisé par l'AFSSAPS, la SFOP et l'UFSBD :

- ne pas laisser la nuit, à disposition de l'enfant, un biberon contenant autre chose que de l'eau pure;
- ne pas vérifier la température de la nourriture en la goûtant avec la même cuillère que celle destinée à nourrir l'enfant (prévention de la transmission des bactéries cariogènes au nourrisson);
- ne pas lécher la tétine pour la nettoyer avant de la donner à l'enfant (prévention de la transmission des bactéries cariogènes au nourrisson);
- nettoyer les dents de l'enfant dès leur éruption (à environ 6 mois) avec une compresse humide ou à l'aide d'une brosse à dent imprégnée d'une trace de dentifrice fluoré inférieur ou égal à 500 ppm;
- dès l'apparition des premières molaires temporaires (vers 12 18 mois), un brossage au moins quotidien avec un dentifrice fluoré inférieur ou égal à 500 ppm est recommandé. La quantité de dentifrice à utiliser doit être de la grosseur d'un petit pois (cf. Recommandations de l'AFSSAPS);
- à partir de 3 ans, un dentifrice fluoré à 500 ppm est recommandé ;
- jusqu'à 3 ans, le brossage doit être réalisé par un adulte ;
- la carie en denture temporaire ne doit pas être négligée.

2.3.3 Recommandations destinées aux enfants et aux adolescents

Pour les enfants et les adolescents, il s'agit autant d'évaluer le risque carieux, de dépister les caries que de promouvoir une éducation pour la santé bucco-dentaire.

En ce sens, la HAS recommande le dépistage précoce et renouvelé du risque de carie, et des actions de prévention en cas de risque carieux élevé :

- l'examen de prévention du programme « M'T dents » est déjà une occasion de réaliser ce dépistage du risque carieux, et de mettre en œuvre les actes de prophylaxie les plus adaptés en cas de risque carieux élevé;
- un dépistage ciblé est nécessaire pour compléter celui réalisé dans le cadre du programme « M'T dents » pour aller à la rencontre des enfants et des adolescents qui ne participent pas au programme pour des raisons socio-économiques, de représentations de la santé bucco-dentaire ou d'accès à l'offre de soins : écoles des Zones urbaines sensibles (ZUS), des quartiers prioritaires de la politique de la ville, des Réseaux ambition réussite (RAR), des Réseaux de réussite scolaire (RRS), écoles en zone rurale, centres de PMI, Aide sociale à l'enfance (ASE), structures d'accueil des enfants et adolescents handicapés, etc. Dans les écoles, le dépistage ciblé pourrait être réalisé par le personnel de la santé scolaire (en même temps que les visites médicales déjà prévues à l'école) à l'entrée à chaque cycle scolaire (maternelle, école primaire, collège et lycée). Dans les centres de PMI, le personnel de santé pourrait également réaliser ce dépistage.

Dans le cadre du dépistage ciblé, le dépistage du risque carieux doit nécessairement être simple (car il est réalisé en dehors du cabinet dentaire sans les moyens disponibles au cabinet). Il repose sur l'anamnèse et l'évaluation clinique.

En cas de risque carieux élevé, la HAS recommande la réalisation par un chirurgien-dentiste des actes de prophylaxie les plus adaptés :

- vernis fluoré deux fois par an ;
- ET scellement des sillons des premières et deuxièmes molaires permanentes et leur réparation, si nécessaire ;
- ET promotion de la santé bucco-dentaire dont le brossage des dents avec un dentifrice fluoré et les recommandations en matière d'alimentation (cf. Recommandations de l'ADF, AFSSA, SFOP et UFSBD);
- la prescription de supplémentation orale en fluor doit être discutée;
- pour tous les enfants et adolescents handicapés ayant des difficultés à se brosser les dents, la HAS recommande spécifiquement le scellement des sillons des premières et deuxièmes molaires permanentes et de l'étendre aux prémolaires;
- la carie en denture temporaire doit être prise en charge.

Certains experts proposent que les actes de prophylaxie soient réalisés au besoin sur le lieu de vie collectif pour des raisons de proximité et dans le respect de la législation (cabinet dentaire mobile, infirmeries, etc.). Cette proposition n'a pas fait l'objet d'un consensus au sein du groupe de travail.

Une réflexion sur les moyens les plus efficients d'inciter à participer au dépistage ciblé doit être menée. Des projets pilotes doivent être organisés en fonction de l'offre de soins locale, et adaptés aux populations ciblées. Leurs résultats doivent être évalués.

Indépendamment du programme de prévention de l'Assurance maladie et du dépistage ciblé, la HAS recommande à tous les enfants et adolescents de 6 à 18 ans un examen de contrôle annuel. Cette fréquence doit être adaptée en fonction du risque carieux.

Il serait également souhaitable de favoriser la mise en place d'un brossage supervisé à l'école (notamment en maternelles).

2.3.4 Recommandations de stratégies de prévention de la carie en population adulte

► Recommandations des stratégies de prévention destinées aux femmes enceintes et aux parents avant la naissance de leur enfant

- Les professionnels de santé exerçant auprès des femmes enceintes et des parents avant la naissance (obstétriciens, sages-femmes, professionnels des maternités, personnels des centres de PMI, chirurgiens-dentistes) doivent être formés afin de dispenser des conseils d'éducation pour la santé bucco-dentaire pour leur futur enfant (cf. Informations destinées aux parents dans le but de prévenir la carie précoce de l'enfant).
- Au cours de l'entretien médical du 4^e mois de grossesse, la HAS recommande que la problématique de la santé bucco-dentaire de la mère et de l'enfant soit abordée.
- Au 4^e mois également, un examen bucco-dentaire systématique de prévention réalisé par un chirurgien-dentiste est recommandé dans le cadre du suivi de grossesse.

Recommandations des stratégies de prévention destinées aux autres adultes

Les professionnels de santé de la médecine du travail et de la médecine préventive universitaire doivent être formés pour dispenser des mesures de prévention, dans une démarche éducative, et pour inciter les personnes à participer à un examen de prévention bucco-dentaire annuel.

Il pourrait également être proposé, à intervalle régulier, sur invitation de l'Assurance maladie et systématiquement l'année précédant le départ à la retraite (cf. *Mesure prévue dans le plan « Bien vieillir » 2007-2009*).

- Pour les populations en situation socio-économique défavorisée (prisons, accueil des demandeurs d'asile, permanences d'accès aux soins [PASS], certains organismes médicaux associatifs « médecins du monde », « toits du monde », etc.), la prévention de la carie doit être intégrée dans une démarche de prévention globale (car la préoccupation pour la santé bucco-dentaire n'est pas la préoccupation principale). La HAS recommande d'organiser des relais avec les personnels aidants, dans le cadre de la prise en charge sociale des personnes (travailleurs sociaux, associations et centres sociaux), afin de les inciter à aller consulter dans les structures de proximité (cabinets dentaires libéraux, centres de santé, services hospitaliers).
- Pour les personnes âgées dépendantes, le maintien d'une bonne hygiène bucco-dentoprothétique est important.
 - Pour les personnes hébergées, une évaluation initiale du risque carieux doit être réalisée à l'entrée dans l'établissement par un personnel soignant formé. Un bilan bucco-dentaire systématique, réalisé par un chirurgien-dentiste, est recommandé.
 - La participation active des personnels aidants (Établissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes [EHPAD], auxiliaires de vie, Services de soins infirmiers à domicile [SSIAD], Services polyvalents d'aide et de soins à domicile [SPASAD]) au maintien d'une bonne hygiène bucco-dento-prothétique est recommandée. Des actions complémentaires peuvent être envisagées, comme le développement de structures consacrées aux soins spécifiques destinés aux personnes âgées dépendantes.
- Pour les personnes handicapées (tous âges confondus) ayant des difficultés à se brosser les dents, le maintien d'une bonne hygiène bucco-dentaire est important. La participation active des familles, des personnels soignants et des éducateurs est recommandée. La prévention de la carie doit être intégrée dans une démarche de soins dentaires adaptée à leurs besoins spécifiques si nécessaire dans des structures adaptées.
- Pour les personnes qui suivent un traitement, ayant comme effet secondaire une hyposialie, une hygiène bucco-dentaire rigoureuse est importante. Une information et une sensibilisation par le prescripteur sont recommandées. Les patients concernés sont les personnes traitées par psychotropes, antihypertenseurs centraux, antiarythmiques, diurétiques, sympathomimétiques, antihistaminiques ou prenant des médicaments atropiniques, etc.

- La radiothérapie cervico-faciale est également à l'origine de xérostomie. Pour ces patients, la HAS recommande l'utilisation de gouttière contenant du gel fluoré ou le brossage des dents avec un dentifrice fortement dosé en fluor. Le dosage pour l'un et l'autre doit être supérieur à 10 000 ppm.
- Pour les personnes atteintes de pathologies ayant un lien avec la sphère buccale (diabète, maladies cardio-vasculaires, addictions, cancer, troubles de la conduite alimentaire, maladies mentales, etc.), la problématique dentaire doit être intégrée dans la prise en charge du patient (réseaux, éducation thérapeutique, etc.).

Perspectives et pistes de recherche

Plusieurs besoins majeurs d'information et axes de travail complémentaires ont été identifiés lors de la rédaction des recommandations et devront être pris en compte à moyen terme afin d'améliorer les stratégies et le dispositif de prévention de la carie dentaire en France :

- conduire des études épidémiologiques et des études de suivi longitudinal, au niveau national ou international pour différents groupes d'âge, afin de disposer de données plus complètes et régulières;
- compléter les études d'efficacité comparant différentes fréquences de suivi chez un chirurgien-dentiste, dans différentes populations à risque ou différentes classes d'âge de la population générale;
- disposer d'études françaises d'efficacité sur les stratégies d'éducation pour la santé dans les différentes populations. Les modalités de mise en œuvre de l'éducation pour la santé (y compris les différents types d'intervenants) sont un facteur majeur de variation des résultats et doivent par conséquent être très précisément décrites. La protocolisation des études doit permettre de comparer les différentes modalités de mise en œuvre et les résultats des études entre elles. En France, les actions et programmes de prévention mis en place localement peuvent satisfaire à ce besoin d'informations dans ces conditions d'exécution;
- étudier l'impact en termes de pratique et d'efficacité de la réalisation de scellements de sillons en France;
- évaluer l'impact en termes de pratique et d'efficacité de l'utilisation des bains de bouche en prévention collective en France ;
- recueillir des données d'efficacité des différentes techniques de prévention de la carie dentaire chez les personnes âgées et les personnes handicapées;
- évaluer, sur le plan médico-économique, les programmes de prévention de la carie dentaire mis en œuvre en France, quel que soit l'échelon (local, régional ou national), notamment lors de la définition de nouveaux programmes. Les programmes de prévention français existants ne sont pas suffisamment évalués, notamment leurs coûts, pour permettre une comparaison médico-économique avec d'autres stratégies possibles (analyse différentielle);
- étudier les différentes modalités de financement des actes de prévention ;
- décrire les pratiques d'utilisation du vernis fluoré en France. Le vernis étant un produit à usage strictement professionnel que seuls les chirurgiens-dentistes peuvent se procurer et qui n'est pas remboursé par l'Assurance maladie. Dans ces conditions, il est très difficile de connaître le volume de vernis consommé en France ainsi que les indications utilisées en pratiques courantes;
- étudier, dans les populations cibles, les freins individuels d'origine endogène en matière de recours à la prévention (représentations et expériences de la personne).

Annexe 1. Liste des sites Internet consultés

Sites francophones référençant des recommandations, des revues systématiques et/ou des rapports d'évaluation technologiques :

- Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé, France;
- Agence canadienne des médicaments et des technologies de la santé, Canada ;
- Agence d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé, Canada;
- Bibliothèque médicale AF Lemanissier, France ;
- Bibliothèque interuniversitaire de médecine, France ;
- Catalogue et index des sites médicaux francophones, France ;
- Centre belge d'Evidence based Medicine, Belgique;
- Centre fédéral d'expertise des soins de santé, Belgique ;
- Comité d'évaluation et de diffusion des innovations technologiques, France ;
- Haute Autorité de Santé, France ;
- Santé Canada, Canada.

Sites anglophones référençant des recommandations, des revues systématiques et/ou des rapports d'évaluation technologiques :

- Adelaide Health Technology Assessment, Australie;
- Aetna, États-Unis ;
- Agency for Healthcare Research and Quality, États-Unis;
- Alberta Heritage Foundation for Medical Research, Canada;
- Alberta Medical Association, Canada;
- Australian Safety and Efficacy Register of New Interventional Procedures Surgical, Australie;
- Blue Cross Blue Shield Association Technology Evaluation Center, États-Unis;
- Canadian task Force on Preventive Health Care, Canada;
- Centers for Disease Control and Prevention, États-Unis;
- Centre for Reviews and Dissemination, Royaume-Uni;
- CMA Infobase, Canada;
- Cochrane Library, États-Unis ;
- Guideline Advisory Committee, Canada ;
- Guidelines International Network;
- Health Services Technology Assessment Text, États-Unis;
- · Horizon Scanning, Australie;
- Institute for Clinical Systems Improvement, États-Unis ;
- Institute for Health Economics Alberta, Canada;
- Intute Health & Life Sciences, Royaume-Uni;
- Medical Services Advisory Committee, Australie;
- Medical Services Plan, Canada;
- Minnesota Department of Health health Technology Avisory Committee, États-Unis;
- National Coordinating Centre for Health Technology Assessment, Royaume-Uni;
- National Guideline Clearinghouse, États-Unis ;
- National Institute for Health and Clinical Excellence, Royaume-Uni;
- National Health Services Scotland, Royaume-Uni;
- National Horizon Scanning Centre, Royaume-Uni;
- National Library for Health, États-Unis ;
- New Zealand Health technology Assessment, Nouvelle Zélande;

- Ontario Medical Advisory Secretariat, Canada;
- Prodigy, Royaume-Uni;
- Scottish Intercollegiate Guidelines Network, Royaume-Uni;
- Veterans Affairs Technology Assessment Program, États-Unis.

Sites de sociétés savantes :

- American Academy of Oral Medicine, États-Unis;
- American Academy of Pediatric Dentistry, États-Unis ;
- American Dental Hygienists Association, États-Unis ;
- American Dietetic Association, États-Unis ;
- Association dentaire française, France;
- Australian Dental Association, Australie;
- British Society for Oral Medicine, Royaume-Uni;
- Canadian Dental Association, Canada;
- European Academy of Paediatric Dentistry;
- European Association of Oral Medicine;
- Société française d'odontostomatologie pédiatrique ;
- World Dental Federation.

Autres sites consultés :

- Assurance maladie, France;
- Collège des économistes de la santé, France ;
- Department of Health, Royaume-Uni;
- European Network of Health Economics Evaluation Databases;
- Institut de recherche et de documentation en économie de la santé, France ;
- Ministère de la Santé et des Services sociaux, Canada;
- Mutualité sociale agricole, France ;
- National Maternal and Child Oral Health Resource Center, États-Unis;
- Organisation mondiale de la santé ;
- Unions régionales des caisses d'assurance maladie, France.

Annexe 2. Recherche documentaire dans la base de données *Medline*

Type d'étud	de/sujet	Période	Nombre de	
	Termes utilisés		références	
Recomman	idations	01/1995-03/2009	M : 53	
Etape 1 ET	(dental caries OR dental caries susceptibility)/de OR (tooth decay OR dental decay OR caries)/ti,ab			
Etape 2	(guidelines OR practice guidelines OR health planning guidelines OR consensus development conferences OR consensus development conferences, NIH)/de OR (practice guideline OR guideline OR consensus development conference OR consensus development conference, NIH)/pt OR recommendation*/ti			
Méta-analy Étape 1 ET	ses, revues systématiques	01/1995-03/2009	M : 52	
Etape3	meta-analysis/de OR meta-analysis/pt OR (metaanalysis OR meta analysis)/ti OR systematic review/ti,ab			
	iques randomisés	01/1995-03/2009	M : 135	
Etape 4	(dental caries/economics OR dental caries/prevention and control OR dental caries susceptibility)/de OR (tooth decay OR dental decay OR caries)/ti			
ET	,			
Etape 5	(controlled clinical trials OR randomized controlled trials OR random allocation OR double-blind method OR single-blind method OR cross-over studies)/de OR (randomized controlled trial OR controlled clinical trial)/pt OR random*/ti			
	nomiques – Tous types d'études	01/1998-03/2009	M : 228	
Etape 6 ET	dental caries/de OR (tooth decay OR dental decay OR caries)/ti			
Etape 7	(cost allocation OR cost-benefit analysis OR costs and cost analysis OR cost control OR cost savings OR cost of illness OR health care costs OR economics)/de OR economics/subheading OR (cost* OR economic*)/ti			
Épidémiolo	gie – Tous types d'études	01/2002-11/2007	M : 127	
Étape 8	(dental caries/economics OR dental caries/prevention and control OR dental caries/epidemiology OR dental caries susceptibility/prevention and control)/de			
ET	Subscribinty/provention and sontion/us			
Etape 9	(mortality OR epidemiology OR morbidity OR incidence OR prevalence)/de			
Épidémiolo Étape 6 ET	gie, France – Tous types d'études	01/1998-03/2009	M : 24	
Etape 10	(mortality OR epidemiology OR morbidity OR incidence OR prevalence)/de OR epidemiology/subheading OR (mortality OR epidemiol* OR morbidity OR incidence OR prevalence)/ti			
ET Étape 11	France/affiliation OR France/de OR (France OR			
Programme	french)/ti,ab e d'éducation – Tous types d'études	01/2002-11/2007	M : 39	
Étape 8 ET	o a cadoadon – rous typos a clau c s	01/2002-11/2007	m . 55	
Etape 12	(health education, dental OR health promotion)/de			

(tooth decay OR dental decay OR caries)fil.ab/bioethics OR ((dental caries OR dental caries usceptibility)fide OR (tooth decay OR dental decay OR caries)fil.ab OR (((oral hygiene OR oral health) OR dental health or oral hygiene OR oral health)fil.ab) AND ((inties) OR purisprudence OR philosophy, dentall/de OR ethic*fil.ab) Pratiques et croyances des patients en France – Tous types (oral hygiene OR oral health OR dental health services) OR dental caries OR dental caries susceptibility)fde OR (itooth decay OR dental decay OR caries)fl.ab Etape 15 (health knowledge, attitudes, practice OR patient compliance OR patient satisfaction OR patient deucation as topic OR patient assisfaction OR patient deucation or oral thealth OR cariefor OR knowledge* OR perception* OR compliance*OR patient or OR compliance*OR patient OR cariefor OR knowledge*OR perception* OR cariefor OR car	Type d'étud	le/sujet	Période	Nombre de références
(health promotion OR health education OR health education, dental OR patient education OR consumer health information OR health fairs)/de OR prevention and control/subheading OR health program*/II,ab OR (program* OR education*)/II Aspects éthiques – Tous types of vibudes Etape 14 (Gental caries OR dental caries usceptibility)/de OR (tooth decay OR dental decay OR caries)/II,ab)/bioientics OR (dental caries OR dental services)/de OR (tooth decay OR dental decay OR caries)/II,ab)/bioientics OR (dental caries OR dental services)/de OR (coral hygiene OR oral health OR dental health services)/de OR (coral hygiene OR oral health)/II,ab) AND (primary prevention/de OR preventi*)/(ab)/ AND (getnics OR jurisprudence OR philosophy, dental/j/de OR ethic*/II,ab)) Pratiques et croyances des patients en France – Tous types (oral hygiene OR oral health OR dental health services) (oral hygiene OR oral health OR dental health services OR dental caries OR dental caries susceptibility)/de OR (tooth decay OR dental decay OR caries)/II,ab ET Etape 15 (health knowledge, attitudes, practice OR patient education as topic OR patient acceptance of health care OR attitude to health OR health OR oral hygiene OR compliance*Valuation* OR attitude* OR practice* OR knowledge* OR perception* OR compliance*Valuation* OR attitude* OR practice* OR deucation* OR plan*/II AND (dental* OR oral health OR oral hygiene OR carie* OR tooth decay)/II) ET Etape 17 (health knowledge, attitudes, practice OR patient compliance OR patient satisfaction OR patient acceptance of health care OR attitude* OR practice* OR knowledge* OR perception* OR compliance* OR attitude* OR practice* OR knowledge* OR perception* OR compliance* OR attitude* OR practice* OR knowledge* OR perception* OR compliance* or Natividate* OR practice* OR knowledge* OR perception* OR compliance* or Natividate* OR practice* OR knowledge* OR perception* OR compliance* OR health Care OR caries* OR oral health OR oral hygiene OR carie* OR caries* OR oral health OR oral hygiene OR carie* OR ca	Étape 6 ET Étape 11	d'éducation, France – Tous types d'études	01/1998-03/2009	M : 16
Aspects éthiques – Tous types d'études Etape 14 ((dental caries OR dental caries susceptibility)/de OR ((both decay OR dental decay OR caries)/ti.ab)/bioethics OR ((dental caries OR dental decay OR caries)/ti.ab)/bioethics OR ((dental caries OR dental decay OR caries)/ti.ab)/bioethics OR ((dental caries OR dental decay OR caries)/ti.ab) (((oral hygiene OR oral health) OR dental health services)/de OR ((oral hygiene OR oral health) OR dental health services)/de OR ((oral hygiene OR oral health) OR dental health services)/de OR ((oral hygiene OR oral health) OR dental to OR ethic/ti.ab)) Pratiques et croyances des patients en France – Tous types (d'études (oral hygiene OR oral health OR dental health services OR (tooth decay OR dental decay OR caries)/ti,ab) Etape 15 (oral hygiene OR oral health OR dental health services OR (tooth decay OR dental decay OR caries)/ti,ab Etape 16 (health knowledge, attitudes, practice OR patient compliance OR patient acceptance of health care OR attitude to health OR health behavior OR dental health surveys)/de OR ((evaluation* OR attitude* OR practice* OR knowledge* OR perception* OR compliance*)/ti AND (program* OR education* OR patient acceptance of health OR oral health OR oral hygiene OR carie* OR tooth decay)/ti) Etape 15 (health knowledge, attitudes, practice OR patient compliance OR patient satisfaction OR patient acceptance of health Car OR attitude* Oral health OR oral hygiene OR carie* OR tooth decay)/ti) Etape 17 (health knowledge, attitudes, practice OR patient acceptance of health Car OR attitude* OR practice* OR knowledge* OR perception* OR compliance* OR patient satisfaction OR patient acceptance of health Car OR oral health)/de AND (prevention and control/subheading OR primary prevention/de OR preventi*/ti) AND (dental* OR oral health OR oral hygiene OR carie* OR knowledge* OR perception* OR compliance* OR patient acceptance of health OR oral hygiene OR carie* OR knowledge* OR perception* OR compliance* OR patient Succeptibility/prevention and control/OR den		education, dental OR patient education OR consumer health information OR health fairs)/de OR prevention and control/subheading OR health program*/ti,ab OR		
(footh decay OR dental decay OR caries)/fit.ab/bioethics OR ((dental caries OR dental caries usceptibility)/de OR ((tooth decay OR dental decay OR caries)/fit.ab OR (((oral hygiene OR oral health) OR dental health services)/de OR (oral hygiene OR oral health) OR dental health services)/de OR (oral hygiene OR oral health) OR dental health services)/de OR (oral hygiene OR oral health)/de OR ethic*/fit.ab)) Pratiques et croyances des patients en France – Tous types d'études Etape 15 (oral hygiene OR oral health OR dental health services OR dental caries OR dental caries susceptibility)/de OR (tooth decay OR caries)/fit.ab Etape 16 (health knowledge, attitudes, practice OR patient compilance OR patient acceptance of health care OR attitude to health OR health behavior OR dental health surveys)/de OR ((evaluation* OR attitude* OR practice* OR knowledge* OR perception* OR compilance*)/fit iAND (program* OR education* OR plan*/fit AND (dental* OR oral health OR oral hygiene OR Etape 11 Pratiques et croyances des patients dans les autres pays – Tous types d'études Etape 11 Pratiques et croyances des patients dans les autres pays – Tous types d'études Etape 17 (health knowledge, attitudes, practice OR patient compilance*)/fit iAND (program* OR education* OR plan*/fit AND (dental* OR oral health OR oral hygiene OR arie* OR touth decay)/fit) ET Etape 17 (health knowledge, attitudes, practice OR patient compilance OR patient satisfaction OR patient acceptance of health care OR attitude* OR practice* OR knowledge* OR perception* OR compilance* valuation* OR attitude* OR practice* OR knowledge* OR perception* OR compilance* Vit AND (program* OR education* OR plan*)ti AND (dental* OR oral health OR oral hygiene OR carie* OR tooth decay)/fit Personnes äges – Méta-analyses, revues systématiques (dental caries/prevention and control OR dental caries susceptibility/prevention and control OR dental Caries susceptibility/prevention and control OR dental Caries susceptibility/prevention and control OR dental Caries older	Aspects éth		01/1998-01/2009	M : 50
Pratiques et croyances des patients en France – Tous types (oral hygiene OR oral health OR dental health services OR dental caries OR dental caries susceptibility)/de OR (tooth decay OR dental decay OR caries)/ti, ab ET Etape 16 (health knowledge, attitudes, practice OR patient compliance OR patient satisfaction OR patient education as topic OR patient acceptance of health care OR attitude to health OR health behavior OR dental health surveys)/de OR ((evaluation* OR attitude* OR practice* OR knowledge* OR perception* OR compliance*evaluation* OR attitude* OR practice* OR knowledge* OR perception* OR compliance*y/ti AND (program* OR education* OR plan*/tit. AND (dental* OR oral health OR oral hygiene OR carie* OR tooth decay)/ti) ET Étape 11 Pratiques et croyances des patients dans les autres pays – Tous yepes d'études Étape 15 ET Etape 17 (health knowledge, attitudes, practice OR patient compliance OR patient satisfaction OR patient acceptance of health care OR attitude to health)/de AND (prevention and control/subheading OR primary prevention/de OR preventi*/ti) OU Etape 18 (evaluation* OR attitude* OR practice* OR knowledge* OR perception* OR compliance* evaluation* OR plan*)/ti AND (dental* OR oral health OR oral hygiene OR carie* OR knowledge* OR perception* OR practice* OR knowledge* OR perception* OR compliance* or evaluation* OR plan*)/ti AND (dental* OR oral health OR oral hygiene OR carie* OR tooth decay)/ti Personnes âgées – Méta-analyses, revues systématiques Etape 19 (dental caries/prevention and control OR dental caries susceptibility/prevention and	Etape 14	(tooth decay OR dental decay OR caries)/ti,ab)/bioethics OR ((dental caries OR dental caries susceptibility)/de OR (tooth decay OR dental decay OR caries)/ti,ab OR (((oral hygiene OR oral health OR dental health services)/de OR (oral hygiene OR oral health)/ti,ab) AND (primary prevention/de OR preventi*/ti,ab)) AND ((ethics OR		
Etape 15 (oral hygiene OR oral health OR dental health services OR dental caries OR dental caries susceptibility)/de OR (tooth decay OR dental decay OR caries)/ti, ab ET Etape 16 (health knowledge, attitudes, practice OR patient compliance OR patient acceptance of health care OR attitude to health OR health behavior OR dental health surveys)/de OR ((evaluation* OR attitude* OR practice* OR knowledge* OR perception* OR compliance*)/ti AND (oprogram* OR compliance*)/ti AND (program* OR education* OR plan*)/ti AND (dental* OR oral health OR oral hygiene OR carie* OR tooth decay)/ti) ET Étape 11 Pratiques et croyances des patients dans les autres pays – Tous (prevention and control/subheading) OR primary prevention/de OR prevention and control/subheading OR primary prevention/de OR prevention and control/subheading OR primary prevention/de OR practice* OR knowledge* OR perception* OR compliance*)/ti AND (program* OR education* OR patient deceptance of health care OR attitude* OR practice* OR knowledge* OR perception* OR compliance* or evaluation* OR attitude* OR prevention and control/subheading OR primary prevention/de OR preventi*/ti) OU Etape 18 (evaluation* OR attitude* OR practice* OR knowledge* OR perception* OR compliance*)/ti AND (program* OR education* OR plan*)/ti AND (dental* OR oral health OR oral hygiene OR carie* OR tooth decay)/ti Personnes âgées – Méta-analyses, revues systématiques Etape 19 (dental caries/prevention and control)/de OR (tooth decay) OR dental decay OR caries OR oral health)/ti ET Etape 20 (aged OR aged, 80 and over OR frail elderly)/de OR (aged people* OR aged person* OR aged adult* OR elderly OR older adult*)/ti	Pratiques of		01/1998-01/2009	M : 2
Etape 16 (health knowledge, attitudes, practice OR patient compliance OR patient sustifaction OR patient education as topic OR patient acceptance of health care OR attitude to health OR health behavior OR dental health surveys)/de OR ((evaluation* OR attitude* OR practice* OR knowledge* OR perception* OR compliance*evaluation* OR attitude* OR practice* OR knowledge* OR perception* OR compliance*pti NaND (program* OR education* OR plain*)/ti AND (dental* OR oral health OR oral hygiene OR carie* OR tooth decay)/ti) ET Étape 11 Pratiques et croyances des patients dans les autres pays – Tous types d'études Étape 15 ET Etape 17 (health knowledge, attitudes, practice OR patient compliance OR patient satisfaction OR patient acceptance of health care OR attitude to health)/de AND (prevention and control/subheading OR primary prevention/de OR preventi*/ti) OU Etape 18 (evaluation* OR attitude* OR practice* OR knowledge* OR perception* OR compliance*pti AND (program* OR education* OR patient or ompliance*pti AND (program* OR education* OR plain*)/ti AND (dental* OR oral health) OR oral hygiene OR carie* OR tooth decay)/ti Personnes âgées – Mêta-analyses, revues systématiques It (dental caries/prevention and control OR dental caries susceptibility/prevention and control/lod OR (tooth decay)/ti Personnes âgées – Mêta-analyses, revues systématiques It (dental caries/prevention and control OR dental caries susceptibility/prevention and control/lod OR (tooth decay) OR dental decay OR caries OR oral health)/ti ET Etape 20 (aged OR aged, 80 and over OR frail elderly)/de OR (aged people* OR aged person* OR aged adult* OR elderly OR older adult*)/ti	d'études Etape 15	OR dental caries OR dental caries susceptibility)/de OR		
Etape 11 Pratiques et croyances des patients dans les autres pays – Tous types d'études Etape 15 Etape 17 (health knowledge, attitudes, practice OR patient compliance OR patient satisfaction OR patient acceptance of health care OR attitude to health)/de AND (prevention and control/subheading OR primary prevention/de OR preventi*/ti) OU Etape 18 (evaluation* OR attitude* OR practice* OR knowledge* OR perception* OR compliance* evaluation* OR attitude* OR practice* OR knowledge* OR perception* OR compliance* Por evaluation* OR plan*)/ti AND (dental* OR oral health OR oral hygiene OR carie* OR tooth decay)/ti Personnes âgées – Méta-analyses, revues systématiques Etape 19 (dental caries/prevention and control OR dental caries susceptibility/prevention and control//de OR (tooth decay OR dental decay OR caries OR oral health)/ti ET Etape 20 (aged OR aged, 80 and over OR frail elderly)/de OR (aged people* OR aged person* OR aged adult* OR elderly OR older adult*)/ti ET Étape 3	Etape 16	compliance OR patient satisfaction OR patient education as topic OR patient acceptance of health care OR attitude to health OR health behavior OR dental health surveys)/de OR ((evaluation* OR attitude* OR practice* OR knowledge* OR perception* OR compliance*evaluation* OR attitude* OR practice* OR knowledge* OR perception* OR compliance*)/ti AND (program* OR education* OR plan*)/ti AND (dental* OR oral health OR oral hygiene OR		
Pratiques et croyances des patients dans les autres pays – Tous types d'études Étape 15 ET Étape 17 (health knowledge, attitudes, practice OR patient compliance OR patient satisfaction OR patient acceptance of health care OR attitude to health)/de AND (prevention and control/subheading OR primary prevention/de OR preventi*/ti) OU Étape 18 (evaluation* OR attitude* OR practice* OR knowledge* OR perception* OR compliance* evaluation* OR attitude* OR practice* OR knowledge* OR compliance* (practice* OR perception* OR compliance)/ti AND (program* OR education* OR plan*)/ti AND (dental* OR oral health OR oral hygiene OR carie* OR tooth decay)/ti Personnes âgées – Méta-analyses, revues systématiques Etape 19 (dental caries/prevention and control OR dental caries susceptibility/prevention and control)/de OR (tooth decay OR dental decay OR caries OR oral health)/ti ET Étape 20 (aged OR aged, 80 and over OR frail elderly)/de OR (aged people* OR aged person* OR aged adult* OR elderly OR older adult*)/ti ET Étape 3	ET	,, ,		
types d'études Étape 15 ET Etape 17 (health knowledge, attitudes, practice OR patient compliance OR patient satisfaction OR patient acceptance of health care OR attitude to health)/de AND (prevention and control/subheading OR primary prevention/de OR preventi*/ti) OU Etape 18 (evaluation* OR attitude* OR practice* OR knowledge* OR perception* OR compliance* evaluation* OR attitude* OR practice* OR knowledge* OR perception* OR compliance* (practice* OR least or practice* OR practice* OR practice* OR perception* OR compliance* (practice* OR plan*)/ti AND (dental* OR oral health OR oral hygiene OR carie* OR tooth decay)/ti Personnes âgées – Méta-analyses, revues systématiques Etape 19 (dental caries/prevention and control OR dental caries susceptibility/prevention and control)/de OR (tooth decay OR dental decay OR caries OR oral health)/ti ET Etape 20 (aged OR aged, 80 and over OR frail elderly)/de OR (aged people* OR aged person* OR aged adult* OR elderly OR older adult*)/ti ET Étape 3	Étape 11 Pratiques e	t croyances des patients dans les autres pays - Tous	01/1998-01/2009	M : 46
Etape 17 (health knowledge, attitudes, practice OR patient compliance OR patient satisfaction OR patient acceptance of health care OR attitude to health)/de AND (prevention and control/subheading OR primary prevention/de OR preventi*/ti) OU Etape 18 (evaluation* OR attitude* OR practice* OR knowledge* OR perception* OR compliance* evaluation* OR attitude* OR practice* OR knowledge* OR perception* OR compliance*)/ti AND (program* OR education* OR plan*)/ti AND (dental* OR oral health OR oral hygiene OR carie* OR tooth decay)/ti Personnes âgées – Méta-analyses, revues systématiques Etape 19 (dental caries/prevention and control OR dental caries susceptibility/prevention and control)/de OR (tooth decay OR dental decay OR caries OR oral health)/ti ET Etape 20 (aged OR aged, 80 and over OR frail elderly)/de OR (aged people* OR aged person* OR aged adult* OR elderly OR older adull*)/ti ET Étape 3	types d'étu Étape 15			
Etape 18 (evaluation* OR attitude* OR practice* OR knowledge* OR perception* OR compliance* evaluation* OR attitude* OR practice* OR knowledge* OR perception* OR compliance*)/ti AND (program* OR education* OR plan*)/ti AND (dental* OR oral health OR oral hygiene OR carie* OR tooth decay)/ti Personnes âgées – Méta-analyses, revues systématiques Etape 19 (dental caries/prevention and control OR dental caries susceptibility/prevention and control)/de OR (tooth decay OR dental decay OR caries OR oral health)/ti ET Etape 20 (aged OR aged, 80 and over OR frail elderly)/de OR (aged people* OR aged person* OR aged adult* OR elderly OR older adult*)/ti ET Étape 3	Etape 17	compliance OR patient satisfaction OR patient acceptance of health care OR attitude to health)/de AND (prevention and control/subheading OR primary prevention/de OR		
Personnes âgées – Méta-analyses, revues systématiques Etape 19 (dental caries/prevention and control OR dental caries susceptibility/prevention and control)/de OR (tooth decay OR dental decay OR caries OR oral health)/ti ET Etape 20 (aged OR aged, 80 and over OR frail elderly)/de OR (aged people* OR aged person* OR aged adult* OR elderly OR older adult*)/ti ET Etape 3	OU Etape 18	perception* OR compliance* evaluation* OR attitude* OR practice* OR knowledge* OR perception* OR compliance*)/ti AND (program* OR education* OR plan*)/ti AND (dental* OR oral health OR oral hygiene OR carie* OR tooth decay)/ti		
Etape 19 (dental caries/prevention and control OR dental caries susceptibility/prevention and control)/de OR (tooth decay OR dental decay OR caries OR oral health)/ti ET Etape 20 (aged OR aged, 80 and over OR frail elderly)/de OR (aged people* OR aged person* OR aged adult* OR elderly OR older adult*)/ti ET Étape 3	Personnes		01/1995-03/2009	M : 1
ET Etape 20 (aged OR aged, 80 and over OR frail elderly)/de OR (aged people* OR aged person* OR aged adult* OR elderly OR older adult*)/ti ET Étape 3	Etape 19	susceptibility/prevention and control)/de OR (tooth decay		
Étape 3	ET Etape 20	(aged OR aged, 80 and over OR frail elderly)/de OR (aged people* OR aged person* OR aged adult* OR elderly OR		
	ΕΤ			
		la/aviat	D/ata to	Name to the state of the state

			références
Etape 21	handicapées – Méta-analyses, revues systématiques (dental caries/prevention and control OR dental caries susceptibility/prevention and control)/de OR (tooth decay OR dental decay OR caries)/ti	01/1995-03/2009	M : 1
ET			
Etape 22	(disabled persons OR amputees OR mentally disabled persons OR mentally ill persons OR visually imparired persons)/de OR (disabled OR disabilit* OR handicap* OR functionally impaired)/ti		
ET	, ,		
Étape 3			
Enfants et	adolescents à risque – Méta-analyses, revues	01/1995-03/2009	M:9
systématiqu Étape 21 ET	ues		
Etape 23	(adolescent OR child OR child, preschool)/de OR (adolescent* OR teenager* OR child*)/ti		
ET Etape 24	(at risk* OR caries susceptible* OR high caries* OR caries severity* OR risk group* OR high risk*)/ti,ab		
ET			
Étape 3			
Femmes en	ceintes – Méta-analyses, revues systématiques	01/1995-03/2009	M:0
Etape 1	(dental caries OR dental caries susceptibility)/de OR (tooth decay OR dental decay OR caries)/ti,ab		
ET Étape 25	(pregnancy ! OR pregnant women)/de OR (pregnant* OR pregnancy*)/ti		
ET Étape 3			

^{*} Troncature ; M : *Medline* ; ! explosion : le descripteur est considéré avec l'ensemble des termes spécifiques ; ti : *title* ; ab : *abstract* ; de : *descriptor* ; pt : *publication type.*

Nombre de références identifiées, toutes sources confondues	1230
Nombre de références analysées	530
Nombre de références citées	161

Annexe 3. Niveaux de preuve utilisés dans les conclusions du rapport SBU

D'après le SBU = Swedish Council on Technology Assessment in Health Care 2002 (26).

- Preuve scientifique fiable [1]. Au moins deux études à fort niveau de preuve ou bonne revue systématique.
- **Preuve scientifique moyennement fiable [2].** Une étude à fort niveau de preuve et au moins deux études à niveau de preuve moyen.
- Preuve scientifique limitée [3]. Au moins deux études à niveau de preuve moyen.
- Preuve scientifique incomplète [4]. Autre preuve ou documentation.

Étude de niveau de preuve élevé :

- Étude randomisée contrôlée.
- Échantillon représentatif de la population entière.
- Suivi d'au moins trois ans pour les dents définitives.
- Étude en double aveugle ou évaluateur indépendant lors du suivi.
- Abandons justifiés et ne dépassant pas 10 % par an pour un total n'excédant pas 30 % à la fin de l'étude.
- Si plusieurs personnes prodiguent le traitement et s'il y a plusieurs examinateurs, la reproductibilité doit être testée (test de fiabilité).
- Aucune erreur systématique apparente (biais) ou facteur de confusion n'a pu perturber les résultats.

Étude de niveau de preuve faible :

- Étude clinique contrôlée avec peu de participants.
- Lésion carieuse non définie.
- Études dans l'ensemble correctement menées, mais avec un taux d'abandon important.

Les articles ne répondant pas à l'ensemble des critères de niveau de preuve élevé, mais ne comportant pas non plus de défaut les classant dans la catégorie à faible niveau de preuve étaient considérés comme ayant un **niveau de preuve moyen**.

Annexe 4. Facteurs de conversion utilisés pour l'analyse des études médicoéconomiques

Pays (Monnaie)	Année des données	IPC année des données	IPC 2008	Croissance de l'IPC	PPA France 2008	PPA Pays 2008	%	Facteur de conversion
USA (\$)	1992	81,48	125,0	53,41 %	0,91	1	0,91	1,40
USA (\$)	2001	102,83	125,0	21,56 %	0,91	1	0,91	1,11
USA (\$)	2002	104,46	125,0	19,66 %	0,91	1	0,91	1,09
RU (£)	1995	92,4	116,6	26,19 %	0,91	0,652846	1,393896876	1,76
RU (£)	2003	103,9	116,6	10,88 %	0,91	0,652846	1,393896876	1,55
Suède (SEK)	1999	99,1	115,2	16,25 %	0,91	9,273835	0,098125533	0,11
Australie (AUS\$)	1994	86,9	128,4	47,76 %	0,91	1,474031	0,617354723	0,91
Finlande	1999	96,74	114,8	18,67 %	0,91	0,988696	0,92040425	1,09
Finlande	2003	105,1	114,8	9,23 %	0,91	0,988696	0,92040425	1,01

Annexe 5. Critères utilisés par l'ADA pour la définition du risque carieux

D'après l'ADA = American Dental Association 2006 (127).

Patients should be evaluated using caries risk criteria such as those below.

LOW CARIES RISK

All age groups

No incipient or cavitated primary or secondary carious lesions during the last three years and no factors that may increase caries risk*.

MODERATE CARIES RISK

Younger than 6 years

No incipient or cavitated primary or secondary carious lesions during the last three years but presence of at least one factor that may increase caries risk*.

Older than 6 years (any of the following)

One or two incipient or cavitated primary or secondary carious lesions in the last three years. No incipient or cavitated primary or secondary carious lesions in the last three years but presence of at least one factor that may increase caries risk*.

HIGH CARIES RISK

Younger than 6 years (any of the following)

Any incipient or cavitated primary or secondary carious lesion during the last three years.

Presence of multiple factors that may increase caries risk*.

Low socioeconomic status†.

Suboptimal fluoride exposure.

Xerostomia‡.

Older than 6 years (any of the following)

Three or more incipient or cavitated primary or secondary carious lesions in the last three years.

Presence of multiple factors that may increase caries risk*.

Suboptimal fluoride exposure.

Xerostomia±.

- *: Factors increasing risk of developing caries also may include, but are not limited to, high titers of cariogenic bacteria, poor oral hygiene, prolonged nursing (bottle or breast), poor family dental health, developmental or acquired enamel defects, genetic abnormality of teeth, many multisurface restorations, chemotherapy or radiation therapy, eating disorders, drug or alcohol abuse, irregular dental care, cariogenic diet, active orthodontic treatment, presence of exposed root surfaces, restoration overhangs and open margins, and physical or mental disability with inability or unavailability of performing proper oral health care.
- † : On the basis of findings from population studies, groups with low socioeconomic status have been found to have an increased risk of developing caries.38.39 In children too young for their risk to be based on caries history, low socioeconomic status should be considered as a caries risk factor.
- ‡ : Medication-, radiation- or disease-induced xerostomia.

Annexe 6. Appréciation du risque carieux critères de l'Afssaps

D'après l'Afssaps = Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé 2008 (18).

Le risque carieux ne se diagnostique pas mais se pronostique ; il repose sur une anamnèse, précise et une évaluation clinique. Le seul réel marqueur de risque est le diagnostic d'au moins une lésion carieuse active.

Un enfant est à risque carieux élevé s'il présente un des facteurs de risque suivants :

- non respect des règles d'hygiène alimentaire : notamment grignotage salé ou sucré, consommation de boissons type sodas en dehors des repas, prise d'aliments après le dîner ou au cours de la nuit ;
- endormissement avec un biberon contenant autre chose que de l'eau pure ;
- non-respect des règles d'hygiène bucco-dentaire : notamment brossage des dents absent, insuffisant ou inefficace, présence de biofilm (plaque dentaire);
- présence ou antécédents de caries chez l'enfant, les parents ou dans la fratrie. Il existe également des facteurs de risque environnementaux dont il est indispensable de tenir compte pour apprécier le risque carieux d'un enfant :
- un niveau socio-économique ou d'éducation faible de la famille ;
- une maladie ou un handicap de l'enfant entraînant des difficultés de brossage;
- le port d'appareils orthodontiques ;
- la prise au long cours de médicaments sucrés ou générant une hyposialie (ex. : médicaments anticholinergiques).

Le risque carieux varie en fonction de l'âge et au cours du temps : les facteurs de risque carieux évoluent au cours de la vie. Le nombre et la forme clinique des lésions carieuses actives signent le risque carieux. Il doit donc être réévalué régulièrement par un praticien (au moins une fois par an chez les enfants à faible risque carieux, et au moins 2 fois par an chez les enfants à risque carieux élevé).

Annexe 7. Critères de la SFOP détermination du risque carieux individuel

D'après la SFOP = Société française d'odontologie pédiatrique 2004 (121).

	Facteurs	Risque faible	Risque élevé
	Socio-économiques (CSP, compréhension de la langue française). Niveau d'étude des parents. Statut matrimonial.	Favorable.	Défavorable.
Environnement général	Santé dentaire familiale.	Famille peu touchée par les problèmes de santé en général et en particulier par les pathologies buccodentaires.	Antécédents de carie chez un membre de la famille (parent ou fratrie).
	Alimentation.	Repas réguliers et équilibrés. Prises d'hydrates de carbone essentiellement durant les repas.	Grignotage, repas irréguliers, non équilibrés. Fréquence de prises d'hydrates de carbone et boissons sucrées hors repas.
Conditions générales de l'enfant	État général.	Pas de pathologies systémiques. Pas de handicap. Pas de médications. Enfant régulièrement suivi sur le plan médical.	Maladie systémique. Patient porteur de handicap gênant la motricité ou ayant des répercussions comportementales. Médications régulières, riches en hydrates de carbone et/ou réduisant le taux de sécrétion salivaire.
	Comportement du patient.	Confiant, coopérant. Répondant aux actions de prévention.	Passif ou réticent. Crainte, anxiété ou phobie du chirurgien-dentiste.
	Hygiène bucco-dentaire.	Régulière. Brossage supervisé par les parents. Brosse à dents renouvelée régulièrement, de taille adaptée.	Irrégulière, non contrôlée. Dernier achat de brosse à dents > 6 mois.
Conditions	Antécédents bucco- dentaires.	Visites régulières. Faible taux de soins et de lésions. Pas de lésion carieuse depuis un an.	Visites irrégulières. Lésion(s) carieuse(s) depuis 1 an. Taux élevé de lésions. Antécédents de polycaries du jeune enfant. Antécédents de soins sous AG. Visites fréquentes avec taux élevé de soins. Lésion(s) carieuse(s) des surfaces lisses et secteurs incisivo-canins.
cliniques propres à l'enfant	Bilan salivaire.	Débit salivaire ≥□1 ml/mn. Pouvoir tampon normal. Faible taux de SM < 105/ml. Faible taux de Lactobacilles < 105/ml.	Débit salivaire < 1 ml/mn. Pouvoir Tampon moyen ou faible. Taux élevé de SM > 105/ml Taux élevé de Lactobacilles > 105/ml.
	Bilan des apports en fluorures.	Supplémentation pendant l'enfance. Apport régulier de fluorures topiques.	Déficit en fluorures.
	Risque anatomique et histologique.	Dent de taille normale. Sillons non anfractueux.	Dent de grosse taille. Sillons anfractueux (occlusal, lingual ou vestibulaire). Présence d'hypoplasie ou d'hypominéralisation.
	ODF	Pas ou plus de traitement. Dents alignées.	Traitement multi-attaches en cours. Dents mal alignées (rotation, encombrement, etc.).

Annexe 8. Critères d'évaluation du RCI de la HAS

D'après la HAS = Haute Autorité de Santé 2005 (150).

RCI = risque carieux individuel.

Les facteurs de risque individuels

- absence de brossage quotidien avec du dentifrice fluoré;
- ingestions sucrées régulières en dehors des repas ou du goûter :
 - aliments sucrés,
 - boissons sucrées,
 - bonbons ;
- prise au long cours de médicaments sucrés ou générant une hyposialie ;
- sillons anfractueux au niveau des molaires ;
- indice de plaque auquel on peut préférer, par accord professionnel, la présence de plaque visible à l'œil nu sans révélation ;
- présence de caries (atteinte de la dentine) et/ou de lésions initiales réversibles (atteinte de l'émail).

La présence d'un seul facteur de risque individuel suffit à classer un individu en RCI élevé.

Les facteurs de risque collectifs

Ils permettent d'identifier des groupes à risque :

- période postéruptive ;
- 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;
- antécédents de caries ;
- présence d'éléments favorisant la rétention de la plaque (restaurations défectueuses, appareils orthodontiques ou prothétiques).

Ces facteurs de risque collectifs ne suffisent pas à classer un individu en RCI élevé. Au sein des groupes à risque élevé, il est important de rechercher, avec une attention particulière, les facteurs de risque individuels pour identifier les individus à RCI élevé. Les facteurs de risque collectifs peuvent également être utilisés pour déterminer des populations cibles dans le cadre de campagnes de prévention de la carie ou de promotion de l'acte de scellement.

Annexe 9. Critères utilisés par le SIGN pour la définition du risque carieux

D'après le SIGN = Scottish Intercollegiate Guidelines Network 2000 (140).

	Clinical evidence	Dietary habits	Social history	Use of fluoride	Plaque control	Saliva	Medical history
HIGH RISK	New lesions Premature extractions Anterior caries or restorations Multiple restorations No fissure sealants Fixed appliance orthodontics Partial dentures	Frequent sugar intake	Social deprivation High caries in siblings Low knowledge of dental disease Irregular attendance Ready availability of snacks Low dental aspirations	Drinking water not fluoridated No fluoride supplements No fluoride toothpaste	Infrequent, ineffective cleaning Poor manual control	Low flow rate Low buffering capacity High S mutans & lactobacillus counts	Medically compromised Physical disability Xerostomia Long term cariogenic medicine
MODERATE RISK	Individuals who d	o not clearly fit into	high or low risk ca	tegories are conside	red to be at modera	terisk	
LOW RISK	No new lesions Nil extractions for caries Sound anterior teeth No or few restorations Restorations inserted years ago Fissure sealed No appliance	Infrequent sugar intake	Social advantage Low caries siblings Dentally aware Regular attendance Limited availability of snacks High dental aspirations	Drinking water fluoridated Fluoride supplements used Fluoride toothpaste used	Frequent, effective cleaning Good manual control	Normal flow rate High buffering capacity Low S mutans and lactobacillus counts	No medical problems No physical problems Normal salivary flow No long term medication

(Adapted from the table compiled by Professor Edwina Kidd for the Faculty of General Dental Practitioners guidelines on selection criteria for dental radiography.")

Annexe 10. Critères utilisés par l'AAPD pour la définition du risque carieux

D'après l'AAPD = American Academy on Pediatric Dentistry 2008 (146).

Low Risk

Optimal fluoride exposures both systemic and topical; Consumption of simple sugars or limiting to mealtime; High caregiver socioeconomic status (financially stable); Regular dental visits.

Moderate Risk

Suboptimal systemic fluoride exposure with optimal topical exposure; Between meal snacking (1-2); Midlevel caregiver socioeconomic status (eligible school lunch/SCHIP); Irregular use of dental services.

High Risk

Suboptimal topical fluoride exposure;
Frequent between meal snacking (3 or more);
Low level caregiver socioeconomic status (eligible for Medicaid);
No usual source of dental care;
Active caries present in the mother;
Children with special health care needs;
Conditions decreasing saliva flow (medications).

Références bibliographiques

- 1. Kaste LM, Selwitz RH, Oldakowski RJ, Brunelle JA, Winn DM, Brown LJ. Coronal caries in the primary and permanent dentition of children and adolescents 1-17 years of age: United States, 1988-1991. J Dent Res 1996;75(Spec Iss):631-41.
- 2. McDonald SP, Sheiham A. The distribution of caries on different tooth surfaces at varying levels of caries a compilation of data from 18 previous studies. Community Dent Health 1992;9(1):39-48.
- 3. Waggoner WF. Managing occlusal surfaces of young permanent molars. J Am Dent Assoc 1991;122(10):72-6.
- 4. Mansbridge JN, Brown MD. Changes in dental caries prevalence in Edinburgh children over three decades. Community Dent Health 1985;2(1):3-13.
- 5. Vehkalahti M, Rytömaa I, Helminen S. Decline in dental caries and public oral health care of adolescents. Acta Odontol Scand 1991;49(6):323-8.
- 6. Piette E, Goldberg M. La dent normale et pathologique. Bruxelles: De Boeck Université; 2001.
- 7. Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments. Glucides et santé : Etat des lieux, évaluation et recommandations. Paris: AFSSA; 2004
- 8. D'arbonneau F, Bailleul-Forestier I, Foray H, Nancy J, Rousset MM. Rôle de l'alimentation dans la prévention de la carie dentaire. Recommandations de la Société Française d'Odontologie Pédiatrique. J Odontostomatol Pediatr 2006;1(3):153-63.
- 9. Fisher-Owens SA, Gansky SA, Platt LJ, Weintraub JA, Soobader MJ, Bramlett MD, et al. Influences on children's oral health: a conceptual model. Pediatrics 2007;120(3):e510-e520.
- 10. Bohne W. Comment prévenir la carie? Analyse de la littérature. Bull Acad Chir Dent 2009.
- 11. Bourgeois DM, Llodra JC, European Commision. European global oral health indicators development project. 2003 report proceedings. Paris: Quintessence

International;

2004.

- 12. European Global Oral Health Indicators Development Project, Bourgeois D, Llodra JC, Nordblad A, Pitts NB. Health surveillance in Europe. A selection of essential oral health indicators. Lyon: EGOHID; 2005.
- 13. Bratthall D. Introducing the *Significant Caries Index* together with a proposal for a new global oral health goal for 12-year-olds. Int Dent J 2000;50(6):378-84.
- 14. Organisation Mondiale de la Santé. Etiologie et prévention de la carie dentaire. Rapport d'un groupe scientifique de l'OMS. Genève: OMS; 1972.
- 15. Hobdell MH, Petersen PE, Clarkson J, Johnson NW. Global goals for oral health 2020. Int Dent J 2003;53(5):285-8.
- 16. Association Dentaire Française. Référentiel n° 6. Prévention en cariologie 2000. http://www.adf.asso.fr/pdf/referentiels/Referentiel 06.pdf>
- 17. Agence Francaise de Sécurité Sanitaire des Aliments. Avis de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments relatif à l'évaluation des teneurs en vitamines et minéraux des denrées enrichies et des compléments alimentaires : fluor. Maisons-Alfort: AFSSA; 2009.
- 18. Agence Francaise de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé. Utilisation du fluor dans la prévention de la carie dentaire avant l'âge de 18 ans. Mise au point. Saint-Denis: AFSSAPS; 2008. http://afssaps.sante.fr/htm/10/fluor/map-fluor.p-df
- 19. Haute Autorité de Santé. Appréciation du risque carieux et indications du scellement prophylactique des sillons des premières et deuxièmes molaires permanentes chez les sujets de moins de 18 ans. Argumentaire. Saint-Denis La Plaine: HAS; 2005.
- 20. Azogui-Lévy S, Rochereau T. Comportements de recours aux soins et santé bucco-dentaire. Exploitation de l'enquête « Santé et protection sociale » 2000. Bulletin d'information en économie de la santé 2005;(94).

http://www.irdes.fr/Publications/Qes/Qes94.pdf

- 21. Union Régionale des Caisses d'Assurance Maladie d'Ile de France, Albertini P, Del Volgo A. Santé bucco-dentaire des jeunes franciliens de moins de 20 ans. Besoins en soins: Motifs de non recours. Paris: URCAMIF; 2001.
- 22. Institut de recherche et documentation en économie de la santé. Premiers résultats de l'Enquête Santé Protection Sociale 2006. Dossier de presse. Paris: IRDES; 2008.
- 23. Vincelet C, Azogui-Lévy S, Grémy I. Inégalités en santé bucco-dentaire dans la population francilienne adulte, 2002-2003. Bull Epidemiol Hebdo 2009;(15):137-41.
- 24. Association Dentaire Française, Ifop. Les Français et leur chirurgien-dentiste. Paris: IFOP; 2007.
- 25. Caisse nationale de l'Assurance Maladie. Des premiers résultats positifs pour le nouveau programme de prévention bucco-dentaire M'T dents 2008. http://www.ameli.fr/fileadmin/user upload/documents/Point detape MT dents.pdf.
- 26. Swedish Council on Technology Assessment in Health Care. Prevention of Dental Caries. A Systematic Review. SBU; 2002.
- 27. Drummond MF, O'Brien BJ, Stoddart GL, Torrance GW. Méthodes d'évaluation économique des programmes de santé. Paris: Economica; 1998.
- 28. Collège des Economistes de la Santé. Guide méthodologique pour la mise en place d'une analyse d'impact budgétaire. Paris: CES; 2008.
- 29. Guignon N, Niel X. Les disparités régionales de l'état de santé des enfants de 5 à 6 ans. Bull Epidemiol Hebdo 2003;39:181-4.
- 30. Union Régionale des Caisses d'Assurance Maladie d'Alsace Champagne-Ardenne et Lorraine. Fluor et prévention bucco-dentaire. URCAM Alsace: 2006.
- 31. Joseph N, Perreau T, Musset A-M, Brisset L. Évaluation de la prescription et de la consommation de fluor chez les enfants de l'Est de la France. État bucco-dentaire de cette population. Prat Organ Soins 2008;39(4):297-309.

http://www.ameli.fr/fileadmin/user_upload/docu ments/Consommation_de_fluor_chez_les_enfa

nts.pdf

- 32. Droz D, Gueguen R, Bruncher P, Gerhard JL, Roland E. Enquête épidémiologique sur la santé buccodentaire d'enfants âgés de 4 ans scolarisés en école maternelle. Arch Pediatr 2006;13(9):1222-9.
- 33. Enjary C, Tubert-Jeannin S, Manevy R, Roger-Leroi V, Riordan PJ. Dental status and measures of deprivation in Clermont-Ferrand, France. Community Dent Oral Epidemiol 2006;34(5):363-71.
- 34. Tubert-Jeannin S, Riordan PJ, Manevy R, Lecuyer MM, Pegon-Machat E. Caries prevalence and fluoride use in low SES children in Clermont-Ferrand (France). Community Dent Health 2009;26(1):23-8.
- 35. Tabone MD, Vincelet C. Précarité et santé en pédiatrie: expérience du centre de bilans de santé de l'enfant de Paris. Arch Pediatr 2000;7(12):1274-83.
- 36. Roland E, Droz D. Bilan carieux des enfants de 4 à 6 ans. J Odontostomatol Pediatr 1999;9(1):3-8.
- 37. Mission Bucco Dentaire, Conseil général du Val de Marne, Adam C, Adriaen C, Bavay C, Moulin P, *et al.* Etat de santé buccodentaire des enfants âgés de 4 ans de 2 villes du Val de Marne. Créteil: CG94; 2006.
- 38. Bourgeois DM, Roland E, Desfontaine J. Caries prevalence 1987-1998 in 12-year-olds in France. Int Dent J 2004;54(4):193-200.
- 39. Union Française pour la Santé Bucco-Dentaire. Enquête nationale sur la santé bucco-dentaire des enfants de 6 et 12 ans. Paris: UFSBD; 2006.
- 40. Guignon N. La santé des enfants scolarisés en CM2 en 2004-2005. Premiers résultats. Etudes et Résultats 2008;632.
- 41. Roland E, Dupré C, Guégen R. Epidémiologie de la carie chez les enfants de 6, 9 et 12 ans. Inf Dent 2006;88(33):2011-6.
- 42. Mutualité Sociale Agricole. Bilan buccodentaire des enfants de 7 ans. Rapport d'évaluation. Bagnolet: CCMSA; 2009.
- 43. Adam C, Eid A, Riordan PJ, 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):333-40.

- 44. Muller-Bolla M, Zakarian B, Lupi-Pegurier L, Velly AM. 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. Rev Odonto Stomatol 2006;35(4):219-38.
- 45. Chevallier C, Harel S. Etude de la santé bucco-dentaire des enfants de CP et CM2 des écoles publiques de Rennes en 2007 [Thèse]. Rennes: Université de Rennes 1; 2008.
- 46. Dargent-Paré C, Wolikow M, Brafman J, Letrait S, Boissonnat V, Espié JP. Prévalence de la carie dentaire chez l'enfant avant et après un programme de prévention en Seine-Saint-Denis. Rev Epidemiol Sante Publique 1999;47(1):19-28.
- 47. Schulte A, Rossbach R, Tramini P. Association of caries experience in 12-year-old children in Heidelberg, Germany, and Montpellier, France, with different caries preventive measures. Community Dent Oral Epidemiol 2001;29(5):354-61.
- 48. Guignon N, Herbet J-B, Danet S, Fonteneau L. La santé des adolescents scolarisés en classe de troisième en 2003-2004. Premiers résultats. Etudes et Résultats 2007;(573).

http://www.sante.gouv.fr/drees/etude-resultat/er573/er573.pdf

- 49. Chabert R, Matysiak M, Gradelet J, Chamodot MF. Le bilan bucco-dentaire: suivi prospectif d'adolescents en France. I. Etat de santé bucco-dentaire des adolescents de 15 ans en 1999. Rev Med Ass Mal 2003;34(1):15-21.
- 50. Gonzalez B, Chaslerie A, Bouchat C, Castel MH, Dumais T, Gillaizeau P, et al. Prévention bucco-dentaire: évaluation médicale du dispositif conventionnel dans la région de Pays de Loire. Rev Med Ass Mal 2001;32(1):19-26.
- 51. Matysiak M, Galliot M, Gradelet J, Chabert R. Évaluation médicale de l'état de santé bucco-dentaire des adolescents de 15 ans dans la région Rhône-Alpes. Rev Med Ass Mal 2002;33(4):277-84.
- 52. Feur E, Labeyrie C, Boucher J, Eid A, Cabut S, Dib S, et al. Indicateurs de santé chez les collégiens et lycéens du Val-de-Marne, France, en 2005 : excès pondéral,

- atteinte carieuse et risque de dépression. Bull Epidemiol Hebdo 2007;4:29-36.
- 53. Bou C, Miquel JL, Poisson P. Oral health status of 1500 university students in Toulouse France. Odontostomatol Trop 2006;29(114):29-33.
- 54. Allonier C, Guillaume S, Sermet C. De quoi souffre-t-on ? État des lieux des maladies déclarées en France. Enquête décennale santé INSEE 2002-2003. Bulletin d'information en économie de la santé 2007;(123).
- 55. de Saint-Pol T. La santé des plus pauvres. INSEE Première 2007;(1161).
- 56. Dupré C, Guéguen R, Roland E. La santé bucco-dentaire des adultes de 35 à 44 ans examinés dans les CES entre 1999 et 2003. Rapport d'étude du CETAF 2005. http://www.invs.sante.fr/publications/2005/jvs_2005/poster_1.pdf>
- 57. Mutualité Sociale Agricole, Union Nationale MUTUALIA. Evaluation clinique, organisationnelle et économique d'un parcours expérimental de prévention des maladies parodontales chez l'adulte entre 30 et 50 ans. Bagnolet: MSA; 2008.
- 58. Tubert-Jeannin S, Riordan PJ, Morel-Papernot A, Roland M. Dental status and oral health quality of life in economically disadvantaged French adults. Spec Care Dentist 2004;24(5):264-9.
- 59. Muller M, Lupi-Pegurier L, Rabilloud M, Schott AM. Etat de santé bucco-dentaire des étudiants inscrits à l'université de Nice Sophia-Antipolis (Alpes-Maritimes). Actual Odonto Stomatol 2002;220:441-9.
- 60. Union Régionale des Caisses d'Assurance Maladie de Bretagne, Service médical d'Ille-et-Vilaine. Etat de santé bucco-dentaire des résidents en établissements pour personnes âgées en Bretagne . Rennes: URCAM Bretagne;
- 61. Farozi A-M, Laupie J, Hescot P. Santé bucco-dentaire des personnes âgées hébergées en institution à Paris. Revue de Gériatrie 2008;33:285-92.
- 62. Union Régionale des Caisses d'Assurance Maladie Nord Pas-de-Calais. Les personnes âgées dépendantes hébergées en établissement (EHPAD). Etat de santé buccodentaire et organisation des soins. Villeneuve-

d'Ascq: URCAM; 2006.

- 63. Union régionale des caisses d'assurance maladie Provence Alpes Côte d'Azur. L'état de santé bucco-dentaire des personnes âgées en maisons de retraite en région Provence Alpes Côte d'Azur. Marseille: URCAM; 2006.
- 64. Union Régionale des Caisses d'Assurance Maladie Poitou-Charentes. Urcam Poitou-Charentes. Santé dentaire en gériatrie. Saintes: URCAM; 2004.
- 65. Echelon Local du Service Médical de l'Essonne, Dorin M, Candes C, Chevalier J, Cohen C, Collet C, et al. Etat de santé buccodentaire des personnes âgées en établissement hébergeant des personnes âgées dépendantes en Essonne. Partie 1. Evry: ELSM; 2000.
- 66. Echelon Local du Service Médical de l'Essonne, Dorin M, Candes C, Chevalier J, Cohen C, Collet C, et al. Etat de santé buccodentaire des personnes âgées en établissement hébergeant des personnes âgées dépendantes en Essonne. Partie 2. Evry: ELSM; 2000.
- 67. Guivante-Nabet C, Tavernier JC, Trevoux M, Berenholc C, Berdal A. Active and inactive caries lesions in a selected elderly institutionalised French population. Int Dent J 1998;48(2):111-22.
- 68. Dorin M, Moysan V, Cohen C, Collet C, Hennequin M. Evaluation des besoins en santé bucco-dentaire des enfants et adolescents fréquentant un institut médico-éducatif ou un établissement pour enfants et adolescents polyhandicapés, en France. Prat Organ Soins 2006;37(4):299-312.
- 69. Direction régionale du Service médical, Pilven A, Melet J, Le Bot P, Wacheux C, Durandiere F. Etat de santé bucco-dentaire et délivrance des soins aux détenus en Bretagne en 2007. Rennes: DRSM; 2008.
- 70. Caisse nationale de l'Assurance Maladie. Evaluation médicale de l'examen buccodentaire (EBD) des enfants de 6 ans, 9 ans, 12 ans et des adolescents de 15 ans, 18 ans. Paris: CNAMTS; 2009.
- 71. Azogui-Lévy S, Lombrail P, Riordan PJ, Brodin M, Baillon-Javon E, Pirlet MC, et al. Evaluation of a dental care program for school beginners in a Paris suburb. Community Dent Oral Epidemiol 2003;31(4):285-91.

- 72. Echelon local du service médical de l'assurance maladie du Gard, Villaume C, Litovsky B. L'accompagnement à l'école des enfants éloignés du système de soins : un premier pas vers la santé bucco-dentaire. Evaluation finale de l'expérience de diffusion réalisée dans 14 écoles en zones défavorisées du Gard (année scolaire 2007/2008). Rapport d'étude 2009. Nîmes: ELSM; 2009.
- 73. Tubert-Jeannin S, Lecuyer MM, Manevy R, Pegon-Machat E, Decroix B. Evaluation après un an d'un programme de promotion de la santé orale à l'école maternelle. Santé Publique 2008;20(1):7-17.
- 74. Faulks D, Hennequin M. Evaluation of a long-term oral health program by carers of children and adults with intellectual disabilities. Spec Care Dentist 2000;20(5):199-208.
- 75. Tubert-Jeannin S, Morel-Papernot A, Woda A. Evaluation of a dental benefit plan for children conducted in Auvergne, France, since 1992. Community Dent Oral Epidemiol 1998;26(4):272-82.
- 76. Guillaud M, Prat H, Dematons M-N, Blum-Boisgard C. Evaluation de la réalisation du bilan bucco-dentaire (BBD) conventionnel. Rev Epidemiol Sante Publique 2004;52:39-51.
- 77. Banchereau C, Doussin A, Rochereau T, Sermet C. L'évaluation sociale du bilan buccodentaire : le BBD a-t-il atteint sa cible ? Question Econ Santé 2002;57.
- 78. Union Régionale des Caisses d'Assurance Maladie de Bourgogne. Cartographie 2000 de l'accès aux soins dentaires des adolescents et de l'impact du bilan bucco-dentaire en Bourgogne. Dijon: URCAM Bourgogne; 2002.
- 79. Twetman S, Axelsson S, Dahlgren H, Holm AK, Källestål C, Lagerlöf F, et al. Cariespreventive effect of fluoride toothpaste: a systematic review. Acta Odontol Scand 2003;61(6):347-55.
- 80. Ammari AB, Bloch-Zupan A, Ashley PF. Systematic review of studies comparing the anti-caries efficacy of children's toothpaste containing 600 ppm of fluoride or less with high fluoride toothpastes of 1,000 ppm or above. Caries Res 2003;37(2):85-92.
- 81. Steiner M, Helfenstein U, Menghini G. Effect of 1000 ppm relative to 250 ppm fluoride toothpaste. A meta-analysis. Am J Dent 2004;17(2):85-8.

- 82. Marinho VC, Higgins JPT, Sheiham A, Logan S. Fluoride toothpastes for preventing dental caries in children and adolescents. Cochrane Database Systematic Review 2003;(1):CD002278.
- 83. Marinho VC, Higgins JPT, Logan S, Sheiham A. Topical fluoride (toothpastes, mouthrinses, gels or varnishes) for preventing dental caries in children and adolescents. Cochrane Database Systematic Review 2003;(4):CD002782.
- 84. Twetman S, Petersson L, Axelsson S, Dahlgren H, Holm AK, Kallestal C, et al. Caries-preventive effect of sodium fluoride mouthrinses: a systematic review of controlled clinical trials. Acta Odontol Scand 2004;62(4):223-30.
- 85. Marinho VC, Higgins JPT, Logan S, Sheiham A. Fluoride mouthrinses for preventing dental caries in children and adolescents. Cochrane Database Systematic Review 2003;(3):CD002284.
- 86. Petersson LG, Twetman S, Dahlgren H, Norlund A, Holm AK, Nordenram G, et al. Professional fluoride varnish treatment for caries control: a systematic review of clinical trials. Acta Odontol Scand 2004;62(3):170-6.
- 87. Marinho VC, Higgins JPT, Logan S, Sheiham A. Fluoride varnishes for preventing dental caries in children and adolescents. Cochrane Database Systematic Review 2002;(1):CD002279.
- 88. Marinho VC, Higgins JPT, Logan S, Sheiham A. Fluoride gels for preventing dental caries in children and adolescents. Cochrane Database Systematic Review 2002;(1):CD002280.
- 89. van Rijkom HM, Truin GJ, van 't Hof MA. A meta-analysis of clinical studies on the caries-inhibiting effect of fluoride gel treatment. Caries Res 1998;32(2):83-92.
- 90. Marinho VC, Higgins JPT, Sheiham A, Logan S. One topical fluoride (toothpastes, or mouthrinses, or gels, or varnishes) versus another for preventing dental caries in children and adolescents. Cochrane Database Systematic Review 2004;(1):CD002780.
- 91. Marinho VC, Higgins JPT, Sheiham A, Logan S. Combinations of topical fluoride (toothpastes, mouthrinses, gels, varnishes) versus single topical fluoride for preventing dental caries in children and adolescents.

- Cochrane Database Systematic Review 2004;(1):CD002781.
- 92. Tubert-Jeannin S, Tramini P, Gerbaud L, Amsallem E, Schulte A, Auclair C, et al. Fluoride supplements (tablets, drops, lozenges or chewing gums) for preventing dental caries in children (Protocol). Cochrane Database Systematic Review 2009;(1):CD007592.
- 93. Gillespie G, Marinho VC, Marthaler TM, Holt R, Poulsen S, Stephen KW, et al. Salt fluoridation for preventing dental caries (Protocol). Cochrane Database Systematic Review 2009;(4):CD006846.
- 94. Yeung CA, Hitchings JL, Macfarlane TV, Threlfall AG, Tickle M, Glenny AM. Fluoridated milk for preventing dental caries. Cochrane Database Systematic Review 2005;(3):CD003876.
- 95. Wong MC, Glenny AM, Tsang BW, Lo EC, Worthington H, Marinho VC. Topical fluoride as a cause of dental fluorosis in children (Protocol). Cochrane Database Systematic Review 2009;(2):CD007693.
- 96. European Food Safety Agency. Sodium monofluorophosphate as a source of fluoride added for nutritional purposes to food supplements. Scientific Opinion of the Panel on Food Additives and Nutrient Sources added to Food. The EFSA Journal 2008;886:1-18.
- 97. Kay E, Locker D. A systematic review of the effectiveness of health promotion aimed at improving oral health. Community Dent Health 1998;15(3):132-44.
- 98. Robinson PG, Deacon SA, Deery C, Heanue M, Walmsley AD, Worthington H, et al. Manual versus powered toothbrushing for oral health. Cochrane Database Systematic Review 2005;(2):CD002281.
- 99. Löe H. Oral hygiene in the prevention of caries and periodontal disease. Int Dent J 2000;50(3):129-39.
- 100. van Rijkom HM, Truin GJ, van 't Hof MA. A meta-analysis of clinical studies on the caries-inhibiting effect of chlorhexidine treatment. J Dent Res 1996;75(2):790-5.
- 101. Twetman S. Antimicrobials in future caries control? A review with special reference to chlorhexidine treatment. Caries Res 2004;38(3):223-9.

- 102. Featherstone JD, Adair SM, Anderson MH, Berkowitz RJ, Bird WF, Crall JJ, et al. Caries management by risk assessment: consensus statement, April 2002. J Calif Dent Assoc 2003;31(3):257-69.
- 103. Lingström P, Holm AK, Mejàre I, Twetman S, Söder B, Norlund A, et al. Dietary factors in the prevention of dental caries: a systematic review. Acta Odontol Scand 2003;61(6):331-40.
- 104. Mejàre I, Lingström P, Petersson LG, Holm AK, Twetman S, Källestål C, et al. Caries-preventive effect of fissure sealants: a systematic review. Acta Odontol Scand 2003;61(6):321-30.
- 105. Ahovuo-Saloranta A, Hiiri A, Nordblad A, Worthington H, Mäkelä M. Pit and fissure sealants for preventing dental decay in the permanent teeth of children and adolescents. Cochrane Database Systematic Review 2004;(4):CD001830.
- 106. Llodra JC, Bravo M, Delgado-Rodriguez M, Baca P, Galvez R. Factors influencing the effectiveness of sealants, a metaanalysis. Community Dent Oral Epidemiol 1993;21(5):261-8.
- 107. Muller-Bolla M, Lupi-Pegurier L, Tardieu C, Velly AM, Antomarchi C. Retention of resinbased pit and fissure sealants: A systematic review. Community Dent Oral Epidemiol 2006;34(5):321-36.
- 108. Hiiri A, Ahovuo-Saloranta A, Nordblad A, Mäkelä M. Pit and fissure sealants versus fluoride varnishes for preventing dental decay in children and adolescents. Cochrane Database Systematic Review 2006;(4):CD003067.
- 109. Ahovuo-Saloranta A, Hiiri A, Nordblad A, Worthington H, Mäkelä M. Pit and fissure sealants for preventing dental decay in the permanent teeth of children and adolescents. Cochrane Database Systematic Review 2008;(3):CD001830.
- 110. Griffin SO, Oong E, Kohn W, Vidakovic B, Gooch BF, CDC Dental Sealant Systematic Review Work Group, *et al.* The effectiveness of sealants in managing caries lesions. J Dent Res 2008;87(2):169-74.
- 111. Beirne P, Clarkson JE, Worthington HV. Recall intervals for oral health in primary care patients. Cochrane Database Systematic

Review 2007;(4):CD004346.

- 112. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Summary guideline. Prevention and management of dental decay in the pre-school child. Edinburgh: SIGN; 2005.
- 113. Tinanoff N, Palmer CA. Dietary determinants of dental caries and dietary recommendations for preschool children. J Isr Dent Assoc 2003;20(2):8-23, 78.
- 114. Axelsson S, Soder B, Nordenram G, Petersson LG, Dahlgren H, Norlund A, *et al.* Effect of combined caries-preventive methods: a systematic review of controlled clinical trials. Acta Odontol Scand 2004;62(3):163-9.
- 115. Twetman S. Prevention of early childhood caries (ECC): review of literature published 1998-2007. Eur Arch Paediatr Dent 2008;9(1):12-8.
- 116. Ammari JB, Baqain ZH, Ashley PF. Effects of programs for prevention of early childhood caries. A systematic review. Med Princ Pract 2007;16(6):437-42.
- 117. Davies RM. The rational use of oral care products in the elderly. Clin Oral Investig 2004;8(1):2-5.
- 118. Leake JL. Clinical decision-making for caries management in root surfaces. J Dent Educ 2001;65(10):1147-53. http://www.jdentaled.org/cgi/reprint/65/10/1147
- 119. Petersen PE. World Health Organization global policy for improvement of oral health.World Health Assembly 2007. Int Dent J 2008;58(3):115-21.
- 120. Union Française pour la Santé Bucco-Dentaire. Le point sur le fluor. Recommandations. Paris: UFSBD; 2001.
- 121. Société française d'odontologie pédiatrique. Recommandations sur la prescription des fluorures de la naissance à l'adolescence. Recommandations sur la pratique de scellement des puits et fissures. J Odontostomatol Pediatr 2004;2(4):157-223.
- 122. Moynihan PJ. The role of diet and nutrition in the etiology and prevention of oral diseases. Bull World Health Organ 2005;83(9):694-9.

http://www.who.int/bulletin/volumes/83/9/694.pdf

- 123. Petersen PE, Lennon MA. Effective use of fluorides for the prevention of dental caries in the 21st century: the WHO approach. Community Dent Health 2004;32:319-21.
- 124. Société canadienne de pédiatrie. Le recours au fluor chez les nourrissons et les enfants 2002. http://www.cps.ca/Francais/enonces/N/n02-01.htm
- 125. Canadian Dental Association. CDA position on use of fluorides in caries prevention. Ottawa: CDA; 2008.
- 126. Adair SM, Bowen WH, Burt BA, Kumar JV, Levy SM, Pendrys DG. Recommendations for using fluoride to prevent and control dental caries in the United States. MMWR 2001;50(RR14):1-42.
- 127. American Dental Association Council on Scientific Affairs. Professionally applied topical fluoride: evidence-based clinical recommendations. J Am Dent Assoc 2006;137(8):1151-9.
- 128. Australian Dental Association. Policy statement Community oral health promotion fluoride use. ADA; 2004.
- 129. European Academy Of Paediatric Dentistry EA. Guidelines on the use of fluoride in children: an EAPD policy document. Eur Arch Paediatr Dent 2009;10(3):129-35.
- 130. Oulis CJ, Raadal I, Martens LC. Guidelines on the use of fluoride in children: an EAPD policy document. Eur J Paediatr Dent 2000;1(1):7-12.
- 131. American Academy of Pediatric Dentistry. Guideline on fluoride therapy. Chicago: AAPD; 2008.
- http://www.aapd.org/media/Policies Guidelines /G FluorideTherapy.pdf
- 132. American Academy on Pediatric Dentistry Liaison with Other Groups Committee, American Academy on Pediatric Dentistry Council on Clinical Affairs. Policy on use of fluoride. Pediatr Dent 2008;30(7):34-5. http://www.aapd.org/media/Policies Guidelines/P-FluorideUse.pdf
- 133. New York State Department of Health. Oral health plan for New York state. New York: NYSDH; 2005.
- 134. American Academy of Pediatric Dentistry. Policy on dietary recommendations for infants,

- children, and adolescents. Chicago: AAPD; 2008.
- http://www.aapd.org/media/Policies Guidelines /P DietaryRec.pdf
- 135. American Academy on Pediatric Dentistry Council on Clinical Affairs. Policy on the use of xylitol in caries prevention. Pediatr Dent 2008;30(7 Suppl):36-7.
- 136. American Academy of Pediatric Dentistry Clinical Affairs Committee, American Academy of Pediatric Dentistry Council on Clinical Affairs. Guideline on the role of dental prophylaxis in pediatric dentistry. Révisé 2007. Pediatr Dent 2007;27(7 Reference Manual):87-9
- 137. American Academy of Pediatric Dentistry Clinical Affairs Committee, American Academy of Pediatric Dentistry Council on Clinical Affairs. Guideline on periodicity of examination, preventive dental services, anticipatory guidance, and oral treatment for children. Révisé 2007. Pediatr Dent 2007;27(7 Reference Manual):84-6.
- 138. National Institue for Clinical Excellence. Dental recall. Recall interval between routine dental examinations. London: NICE; 2004.
- 139. Lahti SM, Hausen HW, Widström E, Eerola A. Intervals for oral health examinations among Finnish children and adolescents: recommendations for the future. Int Dent J 2001;51(2):57-61.
- 140. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Preventing Dental Caries in Children at High Caries Risk Targeted prevention of dental caries in the permanent teeth of 6-16 year olds presenting for dental care. Edinburgh: SIGN; 2000.
- 141. Department of Health, British Association for the Study of Community Dentistry. Delivering Better Oral Health: An evidence-based toolkit for prevention. London: NHS; 2007.
- 142. American Academy of Pediatric Dentistry. Guideline on management of dental patients with special health care needs. Chicago: AAPD; 2008. http://www.aapd.org/media/Policies Guidelines/G SHCN.pdf
- 143. Union Française pour la Santé Bucco-Dentaire. Guide "nutrition et santé buccodentaire". Guide «femme enceinte et enfant» à l'usage aux chirurgiens-dentistes. Paris:

UFSBD; 2008.

- 144. American Academy of Pediatric Dentistry. Guideline on perinatal oral health care. Chicago: AAPD; 2009. http://www.aapd.org/media/Policies Guidelines/G PerinatalOralHealthCare.pdf
- 145. American Academy on Pediatric Dentistry, American Academy of Pediatrics. Policy on early childhood caries (ECC): classifications, consequences, and preventive strategies. Pediatr Dent 2008;30(7 Suppl):40-3.
- 146. American Academy on Pediatric Dentistry Clinical Affairs Committee-Infant Oral, Health S, American Academy on Pediatric Dentistry Council on Clinical Affairs. Guideline on infant oral health care. Pediatr Dent 2008;30(7 Suppl):90-3.
- 147. American Academy of Pediatric Dentistry. Policy on mandatory school-entrance oral health examinations. Chicago: AAPD; 2008. http://www.aapd.org/media/Policies_Guidelines/P SchoolExms.pdf
- 148. Centers for Disease Control and Promoting Prevention. oral health: interventions for preventing dental caries, oral and pharyngeal cancers, and sports-related injuries. craniofacial Α report recommendations of the task force on community preventive services. **MMWR** Recomm Rep 2001;50(RR-21):1-13.
- 149. American Academy of Pediatric Dentistry Clinical Affairs Committee, American Academy of Pediatric Dentistry Council on Clinical Affairs, American Academy of Pediatric Dentistry Committee on the Adolescent. Guideline on adolescent oral health care. Pediatr Dent 2005;27(7 Reference Manual):72-9.
- 150. Haute Autorité de Santé. Appréciation du risque carieux et indications du scellement prophylactique des sillons des premières et deuxièmes molaires permanentes chez les sujets de moins de 18 ans. Recommandations pour la pratique clinique. Saint-Denis La Plaine: HAS; 2005.
- 151. Bhuridej P, Kuthy RA, Flach SD, Heller KE, Dawson DV, Kanellis MJ, et al. Four-year cost-utility analyses of sealed and nonsealed first permanent molars in Iowa Medicaidenrolled children. J Public Health Dent 2007;67(4):191-8.

- 152. Quiñonez RB, Downs SM, Shugars D, Christensen J, Vann WF. Assessing cost-effectiveness of sealant placement in children. J Public Health Dent 2005;65(2):82-9.
- 153. Ramos-Gomez FJ, Shepard DS. Cost-effectiveness model for prevention of early childhood caries. J Calif Dent Assoc 1999;27(7):539-44.
- 154. Twetman S, Petersson LG, Pakhomov GN. Caries incidence in relation to salivary mutans streptococci and fluoride varnish applications in preschool children from lowand optimal-fluoride areas. Caries Res 1996;30(5):347-53.
- 155. Kowash MB, Toumba KJ, Curzon ME. Cost-effectiveness of a long-term dental health education program for the prevention of early childhood caries. Eur Arch Paediatr Dent 2006;7(3):130-5.
- 156. Jokela J, Pienihäkkinen K. Economic evaluation of a risk-based caries prevention program in preschool children. Acta Odontol Scand 2003;61(2):110-4.
- 157. Pienihäkkinen K, Jokela J. Clinical outcomes of risk-based caries prevention in preschool-aged children. Community Dent Oral Epidemiol 2002;30:143-50.
- 158. Pienihäkkinen K, Jokela J, Alanen P. Risk-based early prevention in comparison with routine prevention of dental caries: a 7-year follow-up of a controlled clinical trial; clinical and economic aspects. BMC Oral Health 2005;5(1):2.
- 159. Davies GM, Worthington HV, Ellwood RP, Blinkhorn AS, Taylor GO, Davies RM, et al. An assessment of the cost effectiveness of a postal toothpaste programme to prevent caries among five-year-old children in the North West of England. Community Dent Health 2003;20(4):207-10.
- 160. Oscarson N, Kallestal C, Fjelddahl A, Lindholm L. Cost-effectiveness of different caries preventive measures in a high-risk population of Swedish adolescents. Community Dent Oral Epidemiol 2003;31(3):169-78.
- 161. Davenport C, Elley K, Salas C, Taylor-Weetman CL, Fry-Smith A, Brya S, et al. The clinical effectiveness and cost-effectiveness of routine dental checks: a systematic review and economic evaluation. Health Technol Assess

	Stratégies de prévention de la carie dentaire	
2003;7(7).		

Participants

L'équipe

Ce travail a été coordonné dans le Service évaluation économique et santé publique par le D^r Grégoire JEANBLANC et par M^{me} Anne-Isabelle POULLIE, sous la direction de M^{me} Catherine RUMEAU-PICHON.

Le suivi documentaire a été effectué par M^{lle} Sophie DESPEYROUX et M^{lle} Yasmine Lombry, sous la direction de M^{me} Frédérique PAGES.

Le secrétariat a été réalisé par M^{me} Sabrina MISSOUR.

Ont collaboré à l'analyse de la littérature le D^r Amel MERAOUNA (*Cegedim stratégic data*) et le D^r Stève BENARD (St[è]ve consultants).

Sociétés savantes et organisations

Les sociétés savantes et organisations suivantes ont été sollicitées pour l'élaboration de ce rapport :

- Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche (Direction générale de l'enseignement scolaire [DGESCO]);
- Caisses centrales de la mutualité sociale agricole (CCMSA) :
- Ministère de la Santé et des Solidarités :
- Direction générale de la santé ;
- Caisse nationale d'assurance maladie des travailleurs salariés (CNAMTS);
- Haut Conseil de la Santé publique ;
- Institut national de prévention et d'éducation pour la santé (INPES);
- Société française de stomatologie et chirurgie maxillo-faciale;
- Société française de santé publique ;
- Association dentaire française (ADF);
- Agence française de sécurité sanitaire des aliments (AFSSA) ;
- Collège des économistes de la santé (CES);
- Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé (AFSSAPS) ;
- Collectif interassociatif sur la santé (CISS);
- Collège national des enseignants odontologistes en santé publique ;
- Union française pour la santé bucco-dentaire (UFSBD);
- Société française de gériatrie et de gérontologie ;
- Société française d'odontologie pédiatrique ;
- Société française de pédiatrie ;
- Société française de médecine physique et de réadaptation ;
- Société française de documentation et de recherche en médecine générale (SFDRMG);
- Société de formation thérapeutique du généraliste (SFTG);
- Collège national des généralistes enseignants (CNGE);
- Société française de médecine générale (SFMG) ;
- Société française des acteurs de la santé publique bucco-dentaire (ASPBD).

Groupe de travail

- D^r Sylvie AZOGUI-LEVY, chirurgiendentiste, Société française de santé publique, Paris ;
- D^r Evelyne BAILLON-JAVON, chirurgiendentiste, CNAMTS, Paris;
- D^r Gérard BELEY, pédiatre, Essey-lès-Nancy;
- D^r Anne CASTOT, AFSSAPS, Saint-Denis;
- D^r Fabien COHEN, chirurgien-dentiste, Service de santé publique dentaire, Conseil général, DIPAS, ASPBD, Créteil;
- D^r Sophie DARTEVELLE, chirurgiendentiste, UFSBD, Truchtersheim;
- D^r Jacques DESFONTAINE, chirurgiendentiste, UFSBD, Nantes;
- D^r Brigitte DUBOC, stomatologiste, CCMSA, Bagnolet;
- P^r Véronique DUPUIS, chirurgien-dentiste, Pessac ;
- M. Gérard DURU, économiste UCBL, CNRS, Villeurbanne ;
- D' Éric FISZON, chirurgien-dentiste, Metz;

- P^r Marysette FOLLIGUET, chirurgiendentiste, UFR odontologie Paris V, Colombes
- D^r Patrick HESCOT, chirurgien-dentiste, UFSBD, Paris;
- D^r Philippe HUGUES, chirurgien-dentiste, Union des familles laïques, Paris;
- P^r Irène MARGARITIS, AFSSA, Maisons-Alfort ;
- D^r Alain MEUNIER-GUTTIN-CLUZEL, stomatologiste, Caen;
- P^r Michèle MULLER-BOLLA, chirurgiendentiste, Faculté odontologie, Nice ;
- D^r François PETREGNE, généraliste, Gradignan;
- P^r Monique-Marie ROUSSET, chirurgiendentiste, Haut Conseil de Santé publique, Lille :
- P^r Jean-Louis SIXOU, chirurgien-dentiste, UFR odontologie de Rennes ;
- M^{me} Marie-Laure VEYRIES, AFSSAPS, Saint-Denis:
- D^r Jacques WEMAERE, chirurgiendentiste, UFSBD, Ceno.

Groupe de lecture

- D^r Valérie BERTAUD-GOUNOT, épidémiologiste, Rennes ;
- P^r Wolf BOHNE, chirurgien-dentiste, Nantes;
- D^r Catherine CHAUSSAIN, chirurgiendentiste, Montrouge;
- D^r Jacques CHEYMOL, pédiatre, Clichy;
- M^{me} Elsa COHEN, Confédération syndicale des familles, Paris ;
- D^r Françoise COTON-MONTEIL, dentiste, Guingamp;
- D^r Frédéric COURSON, odontologie pédiatrique, Paris ;
- D^r Sylvie DAJEAN-TRUTAUD, odontologie pédiatrique, Nantes ;
- D^r Dominique DROZ, Odontologie Pédiatrique, Nancy ;
- D^r Jean-Paul DUPIN, dentiste, Talence;
- D' Shanti DURELLE, dentiste, Vence;
- P^r Laurent GERBAUD, Santé publique, Clermont-Ferrand ;
- D^r Didier GRIFFITHS, dentiste, Bergerac;
- P^r Martine HENNEQUIN, Santé publique, Clermont-Ferrand :
- D^r Jean-Jacques MORRIER, odontologie pédiatrique, Lyon ;

- P^r Dominique MUSTER, stomatologiste, Strasbourg;
- D^r Karine PATTE, médecine physique et réadaptation, Palavas-les-Flots;
- D^r Lionel PERRIER, économiste de la santé, Lyon ;
- D^r Édith ROLAND, chirurgien-dentiste, CETAF, Paris ;
- M^{me} Brigitte SAMSON, 5 Pôle Enfance et Famille, Créteil :
- M^{me} Nathalie TELLIER, Union nationale des familles, Paris ;
- D^r Emmanuel THOMAS, dentiste, Saint-Gervais-les-Trois-Clochers;
- D^r Paul TRAMINI, Santé publique, Montpellier ;
- P^r Stéphanie TUBERT-JEANNIN, Santé publique, Clermont-Ferrand ;
- D^r Annabelle VANDERZWALM-GOUVERNAIRE, dentiste, Neuilly-sur-Seine :
- D^r Christine VILLAUME, CNAMTS, Nimes;
- D^r Isabelle VINCENT, directrice adjointe, INPES, Saint-Denis :
- D^r Maryse WOLIKOW, odontologie pédiatrique, lvry.

Rem	erciem	ents
-----	--------	------

La HAS tient à remercier l'ensemble des personnes ayant participé aux groupes de travail et de lecture.