

UNIVERSITE DU DROIT ET DE LA SANTE DE LILLE 2

FACULTE DE CHIRURGIE DENTAIRE

Année de soutenance : 2014

N°:

THESE

pour le

DIPLOME D'ETAT

DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement le 09 Décembre 2014

Par HUYGELIER, Thomas

Né le 14 Février 1989 à Saint-Saulve

**Création et évaluation d'un outil informatique d'aide à la
décision d'une stratégie thérapeutique pour la prévention
primaire de la carie dentaire en Odontologie Pédiatrique :
Conception et mise en application au cabinet dentaire Tome 2**

JURY

Président : Monsieur le Professeur Guillaume PENEL

Assesseur : Monsieur le Docteur Thomas TRENTESAUX

Madame le Docteur Emilie DEHAYNIN-TOULET

Monsieur le Docteur Thomas ZIEBA

Membre invité : Monsieur le Docteur Jean-Marie RENARD

ACADEMIE DE LILLE
UNIVERSITE DU DROIT ET DE LA SANTE LILLE 2

._*._*._*._*._*._*._*._*._*

FACULTE de chirurgie dentaire

PLACE DE VERDUN

59000 LILLE

._*._*._*._*._*._*._*._*._*

Président de l'Université : X.VANDENDRIESSCHE
Directeur Général des Services : P.M. ROBERT
de l'Université
Doyen : E.DEVEAUX
Vice-Doyens : E.BOCQUET, L.NAWROCKI et G.PENEL
Chef des Services Administratifs : S.NEDELEC

PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'U.F.R.

PROFESSEURS DES UNIVERSITES :

H. BOUTIGNY Parodontologie
E. DELCOURT-DEBRUYNE Responsable de la Sous-Section de Parodontologie
E. DEVEAUX Odontologie Conservatrice – Endodontie
Doyen de la Faculté
G. PENEL Sciences Biologiques

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES :

Y. BAILLIEZ	Responsable de la Sous-Section Sciences Biologiques
T.BECAVIN	Odontologie Conservatrice – Endodontie
P.BEHIN	Prothèses
F.BOSCHIN	Parodontologie
E.BOCQUET	Responsable de la Sous- Section d’Orthopédie Dento-Faciale
C.CATTEAU	Responsable de la Sous-Section de Prévention, Epidémiologie, Economie de la Santé, Odontologie Légale.
A.CLAISSE	Odontologie Conservatrice – Endodontie
T.COLARD	Sciences Anatomiques et Physiologiques, Occlusodontiques, Biomatériaux, Biophysiques, Radiologie
M.DANGLETERRE	Sciences Biologiques
Th.DELCAMBRE	Prothèses
C.DELFOSSE	Responsable de la Sous-Section Odontologie Pédiatrique
F.DESCAMP	Prothèses
A.GAMBIEZ	Responsable de la Sous-Section d’Odontologie Conservatrice – Endodontie
F.GRAUX	Prothèses
P.HILDEBERT	Odontologie Conservatrice – Endodontie
J.M.LANGLOIS	Responsable de la Sous-Section Chirurgie Buccale, Pathologie et Thérapeutique, Anesthésiologie et Réanimation
Cl.LEFEVRE	Responsable de la Sous-Section Prothèses
J.L.LEGER	Orthopédie Dento-Faciale
M.LINEZ	Odontologie Conservatrice – Endodontie
G.MAYER	Prothèses
L.NAWROCKI	Chirurgie Buccale, Pathologie et Thérapeutique, Anesthésiologie et Réanimation
B.PICART	Chef du Service d’Odontologie A.Caumartin-CHRU Lille, Prothèses
P.ROCHER	Sciences Anatomiques et Physiologiques, Occlusodontiques, Biomatériaux, Biophysiques, Radiologie
M.SAVIGNAT	Sciences Anatomiques et Physiologiques, Occlusodontiques, Biomatériaux, Biophysiques, Radiologie
T.TRENTESAUX	Odontologie Pédiatrique

Réglementation de présentation du mémoire de Thèse

Par délibération en date du 29 octobre 1998, le Conseil de la Faculté de Chirurgie Dentaire de l’Université de Lille 2 a décidé que les opinions émises dans le contenu et les dédicaces des mémoires soutenus devant jury doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu’ainsi aucune approbation, ni improbation ne leur est donnée.

Aux membres du jury,

Monsieur le Professeur Guillaume PENEL,

Professeur des Universités – Praticien Hospitalier

Sous-Section Sciences Biologiques

Docteur en Chirurgie-Dentaire

Doctorat de l'Université René DESCARTES (PARIS V)

C.E.S d'Odontologie Chirurgicale

Habilité à Diriger des Recherches

Vice-Doyen Recherche de la Faculté de Chirurgie Dentaire

*Vous m'avez fait l'honneur d'accepter de présider ce jury
et je vous en remercie.*

*Veillez trouver dans ce travail l'expression de mon
profond respect et de ma plus haute considération.*

Monsieur le Docteur Thomas TRENTESAUX,

Maître de Conférences des Universités – Praticien Hospitalier des CSERD

Sous-Section Odontologie Pédiatrique

Docteur en Chirurgie Dentaire

Docteur de l'Université Paris Descartes – Spécialité Ethique et Droit Médical

Certificat d'Etudes Supérieures de Pédodontie – Prévention – Paris Descartes

Diplôme d'Université « Soins Dentaires sous Sédation » – Aix-Marseille II

Formation Certifiante « Concevoir et Evaluer un programme éducatif adapté au contexte de vie d'un patient »

Lauréat du prix Jean Bernard de la Société Française et Francophone d'Ethique Médicale

*C'est pour moi un honneur de vous compter
parmi les membres de ce jury.*

*Veillez trouver dans cette thèse l'expression de
ma reconnaissance et de mes remerciements les
plus sincères.*

Madame le Docteur Emilie DEHAYNIN,

**Maître de Conférences des Universités (Associée) – Praticien Hospitalier des
CSERD**

Sous-Section Odontologie Pédiatrique

Docteur en Chirurgie Dentaire

Maîtrise des Sciences Biologiques et Médicales

Attestation de Formation aux Soins Dentaires sous inhalation de MEOPA

Vous nous avez fait l'honneur d'accepter de diriger la première partie de cette thèse. Vous avez su nous apporter votre énergie et votre rigueur dans le travail. Voyez dans cet ouvrage l'expression de ma gratitude et de mon profond respect.

Monsieur le Docteur Thomas ZIEBA,

Assistant Hospitalo-Universitaire des CSERD

Sous-Section Odontologie Pédiatrique

Docteur en Chirurgie Dentaire

Master 1 Biologie et Santé

Tu m'as accompagné et soutenu durant toutes les étapes de conception de ce projet. Ta bonne humeur et ta spontanéité ont participé à rendre ce travail agréable. Tu as su diriger cette thèse vers les objectifs que tu m'as fixé dès le départ. Pour cela tout cela sois assuré de ma gratitude et de ma profonde estime.

Monsieur le Docteur Jean-Marie RENARD,

Maître de Conférences des Universités – Praticien Hospitalier des CSERD

Docteur en Médecine

Vous m'avez fait l'honneur d'accepter de siéger parmi les membres de ce jury. Je vous remercie de vos enseignements précieux lors du master d'informatique. Voyez dans cet ouvrage l'expression de ma reconnaissance.

Table des matières

1. Introduction	5
1.1. Intérêt du projet.....	5
1.2. Objectifs	6
1.2.1. Objectif principal.....	6
1.2.2. Objectifs secondaires	6
1.2.2.1. Concernant le praticien.....	6
1.2.2.2. Concernant le patient	6
1.3. Objectif de l'évaluation	7
2. Matériel et méthode	7
2.1. Matériel.....	7
2.1.1. Le Hardware	7
2.1.1.1. Définition.....	7
2.1.1.2. Composition	7
2.1.1.3. Ordinateur utilisé pour réaliser le logiciel.....	8
2.1.2. Le Software	8
2.1.2.1. Définition.....	8
2.1.2.2. Le système d'exploitation	8
2.1.2.2.1. Définition.....	8
2.1.2.2.2. Windows©	8
2.1.2.2.2.1. Historique.....	8
2.1.2.2.3. Système d'exploitation utilisé pour la création du logiciel	9
2.1.2.3. Logiciels utilisés pour la création de l'outil informatique	10
2.1.2.3.1. Visual Studio 2013©	10
2.1.2.3.2. Microsoft Expression Blend© pour Visual Studio©	11
2.1.2.3.3. Notepad++.....	12
2.1.2.3.4. Microsoft Powerpoint©	12
2.1.2.4. Langages de programmation utilisés pour la création de l'outil informatique	12
2.1.2.4.1. Définition.....	12
2.1.2.4.2. Visual Basic.....	13
2.1.2.4.3. XAML	13
2.1.2.4.4. XML	13
2.2. Méthode.....	14
2.2.1. Détermination du risque carieux individuel.....	14
2.2.2. Teneur en fluor des eaux de réseaux du Nord-Pas-de-Calais	15

2.2.3.	Teneur en fluor des eaux en bouteille	16
2.2.4.	Réalisation de fiches conseils destinées au patient et au praticien pour la prévention primaire de la carie dentaire chez le patient de 0 à 18 ans	16
2.2.5.	Intégration d'un outil informatique pour la réalisation du bilan des apports fluorés.....	16
2.2.6.	Mise en application et évaluation du logiciel au cabinet dentaire	17
3.	Résultats	18
3.1.	Création du logiciel	18
3.1.1.	Page de bienvenue	18
3.1.2.	Page d'accueil.....	19
3.1.3.	Questionnaires de préparation de la séance de prévention	21
3.1.4.	Obtenir les fiches conseils.....	22
3.1.5.	Rechercher la teneur en fluor de l'eau consommée.....	24
3.1.6.	Détermination du risque carieux individuel du patient.....	26
3.1.7.	Fiches conseils.....	27
3.1.7.1.	Fiches conseils destinées au patient	28
3.1.7.2.	Fiches conseils destinées au praticien	30
3.1.8.	Réalisation du bilan fluoré	31
3.1.9.	Création des fichiers d'installation.....	32
3.2.	Mise en application et évaluation du logiciel au cabinet dentaire	33
3.2.1.	Caractéristiques des praticiens évaluateurs	33
3.2.2.	Facilité d'utilisation	33
3.2.3.	Nombre d'utilisations pendant la période d'essai	33
3.2.4.	Temps nécessaire à l'obtention des fiches conseils.....	34
3.2.5.	Possibilité d'utilisation en pratique quotidienne	35
3.2.6.	Fonctionnalité la plus utile.....	35
3.2.7.	Thèmes abordés lors de l'utilisation du logiciel	35
3.2.7.1.	Le risque carieux	35
3.2.7.2.	L'hygiène bucco-dentaire.....	36
3.2.7.3.	L'hygiène alimentaire.....	36
3.2.8.	Détermination de la nécessité de mettre en place une supplémentation en fluor	37
3.2.9.	Opinion des évaluateurs quant à la qualité du logiciel en tant que support pour la prévention primaire	37
3.2.10.	Intentions des praticiens de continuer à l'utiliser après la période de test.....	37
3.2.11.	Suggestions d'améliorations	37
4.	Discussion	38
4.1.	Résultat	38

4.1.1.	Synthèse	38
4.1.2.	Réalisation des objectifs.....	39
4.1.2.1.	Objectif principal.....	39
4.1.2.2.	Objectifs secondaires	39
4.1.2.2.1.	Concernant le praticien.....	39
4.1.2.2.2.	Concernant le patient	40
4.2.	Limites	40
4.2.1.	Compatibilité du logiciel.....	40
4.2.1.1.	Définition.....	40
4.2.1.2.	Problèmes de compatibilité du logiciel.....	40
4.2.2.	Base de données de la teneur en fluor des eaux en bouteille et eaux de réseaux	41
4.2.2.1.	Utilisation d'un fichier XML.....	41
4.2.2.2.	Eaux de réseaux	42
4.2.2.3.	Eaux en bouteille.....	43
4.2.3.	Choix des praticiens réalisant le test.....	45
4.2.4.	Choix du mode de présentation.....	45
4.2.5.	Modalité d'évaluation	45
4.2.6.	Le questionnaire remis au praticien.....	46
4.3.	Comparaison aux outils déjà existants.....	47
4.3.1.	Arbres décisionnels pour la prescription de fluor	47
4.3.2.	Réglette « arbre décisionnel de prescription fluorée » de l'UFSBD.....	49
4.3.3.	Nouvelles recommandations de l'UFSBD pour une bonne santé bucco-dentaire	50
4.3.3.1.	Présentation des nouvelles recommandations.....	50
4.3.3.2.	Différences avec l'outil informatique.....	52
4.3.3.3.	Fiche récapitulative des recommandations de l'UFSBD à destination du praticien.....	53
4.3.4.	Fiches conseils de l'UFSBD à destination du patient.....	54
4.3.5.	Fiche conseil de l'assurance maladie destinée au patient.....	55
4.3.6.	Fiches conseils de la MSA destinées aux patients.....	55
4.3.6.1.	Fiche conseil pour les nourrissons et enfants en bas âge	55
4.3.6.2.	Fiche conseil pour les enfants de 7 ans.....	56
4.3.7.	Synthèse	56
4.4.	Perspectives	59
4.4.1.	Amélioration.....	59
4.4.2.	Généralisation des supports	59
4.4.3.	Test de plus grande ampleur.....	60

4.4.4.	Diffusion à l'échelle plurirégionale ou nationale	60
5.	Conclusion	61
6.	Bibliographie	62
7.	Table des illustrations	64
8.	Table des figures	65
9.	Annexes	67

1. Introduction

1.1 Intérêt du projet

L'ANSM (Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé anciennement AFSSAPS) et la HAS (Haute Autorité de Santé) ont émis en 2008 et 2010 des recommandations dans le cadre de la prévention de la carie dentaire intitulées respectivement

« Utilisation du fluor dans la prévention de la carie dentaire avant l'âge de 18 ans »[4] et « Stratégies de prévention de la carie dentaire »[15].

Pourtant, beaucoup de chirurgiens-dentistes adoptent encore une démarche curative plutôt que préventive dans l'approche de la maladie carieuse. En effet certains facteurs à prendre en compte afin de mettre en place une stratégie thérapeutique cohérente pour la prévention de la carie dentaire manquent de lisibilité et de reproductibilité:

- Le risque carieux individuel;
- La teneur en fluor de l'eau consommée par le patient;
- Le bilan des apports en fluor ou bilan fluoré.

La prise en compte de ces facteurs par le chirurgien-dentiste omnipraticien ou à pratique exclusive nécessite donc une aide ou support.

Pour cela l'UFSBD (Union Française pour la Santé Bucco-Dentaire) a créé un outil papier au début des années 2000 permettant de déterminer la conduite à tenir en fonction du risque carieux, de l'âge, de la teneur en fluor de l'eau consommée (fig. 23, 24, 25).

Elle a également fourni un outil papier permettant de réaliser le bilan fluoré.

Ces outils n'ont pas été mis à jour après les dernières recommandations de la HAS et de l'ANSM.

Il a donc été décidé de créer un outil informatique reprenant les différentes recommandations pour les synthétiser et pour faciliter la manipulation des différentes données.

Le choix d'un support informatique a été fait afin d'être en accord avec le caractère

moderne de notre profession, et de profiter des possibilités d'amélioration qu'offre ce support.

1.2 Objectifs

1.2.1 Objectif principal

L'objectif de ce projet est de créer un logiciel fonctionnel, simple, facile d'utilisation, utile au praticien et utilisable dans le cadre d'un exercice libéral.

1.2.2 Objectifs secondaires

1.2.2.1 Concernant le praticien

L'outil informatique doit permettre au praticien de :

- Déterminer le risque carieux de son patient sans difficulté ;
- Déterminer la teneur en fluor de l'eau consommée par son patient ;
- Déterminer la nécessité de prescrire ou non un supplément fluoré ;
- Réaliser le bilan fluoré.

L'outil informatique doit servir de support pour diffuser les conseils de prévention auprès du patient.

Il doit être simple d'utilisation quel que soit le niveau d'informatique de l'utilisateur et attractif.

Il doit pouvoir être utilisé pendant le temps imparti à une consultation.

Il faut qu'il soit facilement diffusable auprès d'un grand nombre de praticiens.

1.2.2.2 Concernant le patient

Le logiciel doit pouvoir faciliter la compréhension de la maladie carieuse et de sa prévention par le patient.

Il doit servir de support au dialogue entre le praticien et le patient.

Ce support doit pouvoir être conservable par ce dernier après la consultation sous forme de fiches imprimables.

L'utilisation du logiciel doit pouvoir être ludique à la fois pour le praticien et pour le patient.

1.2.3 Objectif de l'évaluation

L'évaluation de l'outil par des chirurgiens-dentistes libéraux doit permettre:

- de confirmer l'applicabilité en consultation ;
- d'apprécier la qualité de l'outil et son utilité ;
- de déterminer l'impact de l'outil sur le déroulement d'une consultation.

2. Matériel et méthode

2.1 Matériel

2.1.1 Le Hardware

2.1.1.1 Définition

Le mot ordinateur désigne un outil électronique de l'informatique manipulant des programmes et des données[7]. Le hardware représente l'ensemble du matériel composant un ordinateur[17].

2.1.1.2 Composition

Un micro-ordinateur (PC ou *Personal Computer* et Apple Macintosh©) est composé de modules internes et externes.

Les composants contenus dans le boîtier ou « tour » sont[7]:

- Une carte mère ;
- Un micro-processeur ;
- La RAM ou mémoire vive ;
- La ROM ou mémoire morte ;
- Des cartes d'extension permettant de doter l'ordinateur de nouvelles fonctionnalités : ce sont la carte graphique, la carte son et la carte réseau ;

- Le disque dur, le lecteur CD-DVD ou Blu-ray.

Les autres composants non contenus dans le boîtier sont[7] :

- Les périphériques de sortie d'affichage : le moniteur ;
- Les périphériques de sortie d'impression : l'imprimante ;
- Les haut-parleurs ;
- Les périphériques de sortie spécifiques à une profession ;
- Les périphériques d'entrée comme la souris, le clavier, le scanner, dispositif d'acquisition vidéo ou autres périphériques d'entrée spécifiques à une profession.

2.1.1.3 Ordinateur utilisé pour réaliser le logiciel

L'ensemble du logiciel a été réalisé sur un ordinateur portable de la marque Samsung© modèle R710.

2.1.2 Le Software

2.1.2.1 Définition

Le Software désigne l'ensemble des moyens d'utilisation, programmes, procédures, documentation, utilisés pour diriger le fonctionnement d'un système informatique[6].

2.1.2.2 Le Systèmes d'exploitation

2.1.2.2.1 Définition

Un système d'exploitation va gérer l'environnement de la machine et permettre le fonctionnement des logiciels[7]. Il assure la liaison entre les ressources matérielles, l'utilisateur et les applications. Il gère le processeur, la mémoire vive, les périphériques d'entrées et de sorties, les fichiers, l'exécution des programmes informatiques[8].

2.1.2.2.2 Windows©

2.1.2.2.2.1 Historique

Windows est un système d'exploitation créé par Paul Allen et Bill Gates en 1975. Sa première ébauche baptisée MS-DOS© (Microsoft Disk Operating System©) est commercialisée en 1981. La première version de Windows©, Windows 1.0© est lancée en 1985. Avec cette version apparaissent les zones de travail ou « fenêtres », menus déroulants, barres de défilement, icônes et boîtes de dialogue qui permettent de se familiariser avec les programmes et de les utiliser plus facilement. La souris fait également son apparition.[28] Les versions se succèdent ensuite avec des améliorations à chaque version, dont voici quelques exemples [28]:

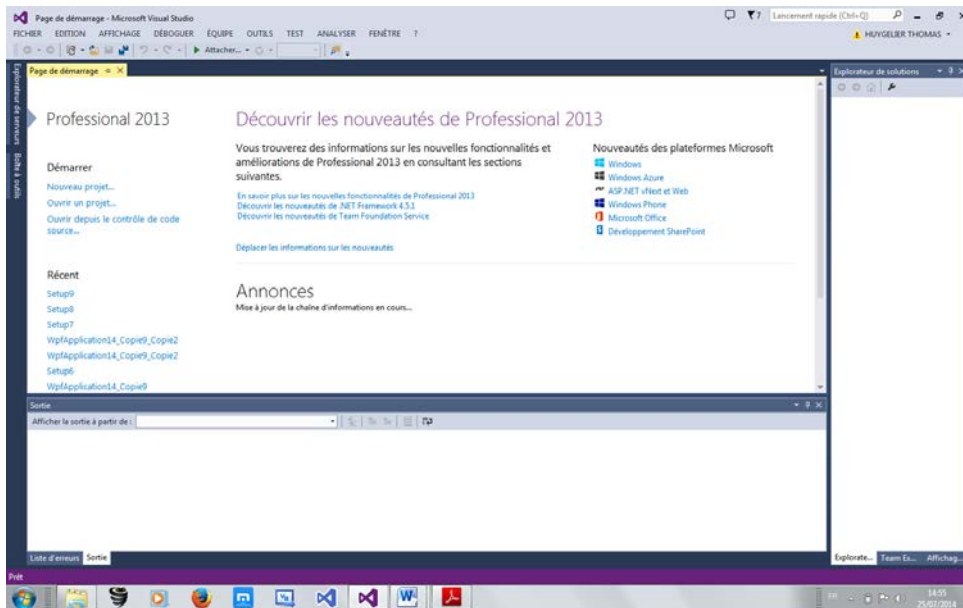
- Windows 2.0© en 1987 : amélioration graphique ;
- Windows 3.0© en 1990 : apparition des gestionnaires de fichiers, de programmes, d'impression ;
- Windows 95© en 1995 : apparition du bouton « démarrer », prise en charge intégrée d'Internet, du réseau à distance et de nouvelles fonctionnalités Plug-and-Play qui facilitent l'installation de matériel et de logiciels ;
- Windows 98© en 1998 : amélioration des performances ;
- Windows XP© en 2001 : apparition de l'Assistant Configuration du réseau, du Lecteur Windows Media©, de Windows Movie Maker© et des capacités améliorées en matière de photo numérique. Windows XP© propose une nouvelle ergonomie ciblée sur l'utilisabilité et le centre unifié de services d'aide et d'assistance ;
- Windows Vista© en 2006 : Modification de l'interface graphique, amélioration de la sécurité, du lecteur Windows media© ;
- Windows 7© en 2009 : Amélioration de l'interface graphique, développement des fonctionnalités tactiles ;
- Windows 8© en 2012 : Windows 8© est un système d'exploitation réinventé, qui introduit une nouvelle interface fonctionnant aussi bien avec la technologie tactile qu'avec un clavier et une souris ;
- Windows 8.1© en 2013 : amélioration de Windows 8©, prise en compte de l'expérience et des commentaires des utilisateurs de ce dernier.

2.1.2.2.3 Système d'exploitation utilisé pour la création du logiciel

L'ensemble du logiciel a été réalisé sur un ordinateur portable possédant Windows 7©.

2.1.2.3 Logiciels utilisés pour la création de l'outil informatique

2.1.2.3.1 Visual Studio 2013©



III.1 Ecran d'accueil de Visual Studio 2013©

Visual Studio© est un Environnement de Développement Intégré ou E.D.I.

Un Environnement de Développement Intégré est un logiciel regroupant un ensemble d'outils nécessaires au développement d'un logiciel dans un (ou plusieurs) langage(s) de programmation[26].

Visual Studio© aide à écrire et à modifier le code des programmes, ainsi qu'à y détecter les erreurs et les corriger[19].

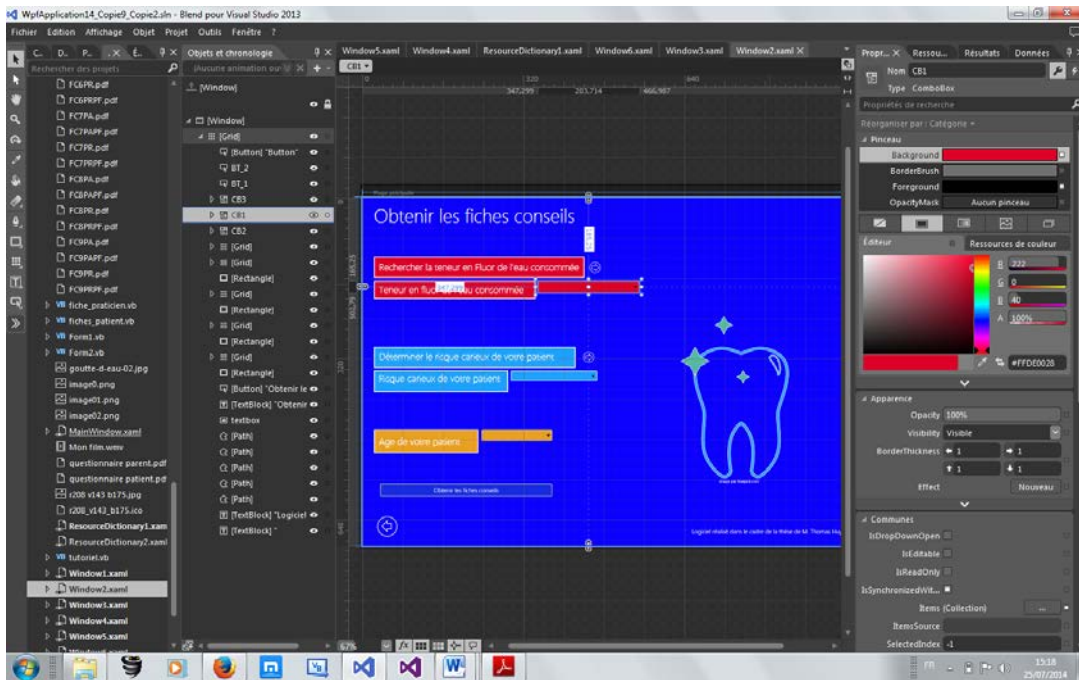
Il comporte[26] :

- Un éditeur de texte (proposant une coloration syntaxique, une indentation automatique, ce qui facilite la programmation) ;
- Un compilateur ;
- Un débogueur ;

- Des outils de conception d'interface graphique
- Un gestionnaire de versions et de sauvegardes
- Un générateur de documentation

Ce programme est essentiellement dédié à la partie développement du projet.

2.1.2.3.2 Microsoft Expression Blend© pour Visual Studio©



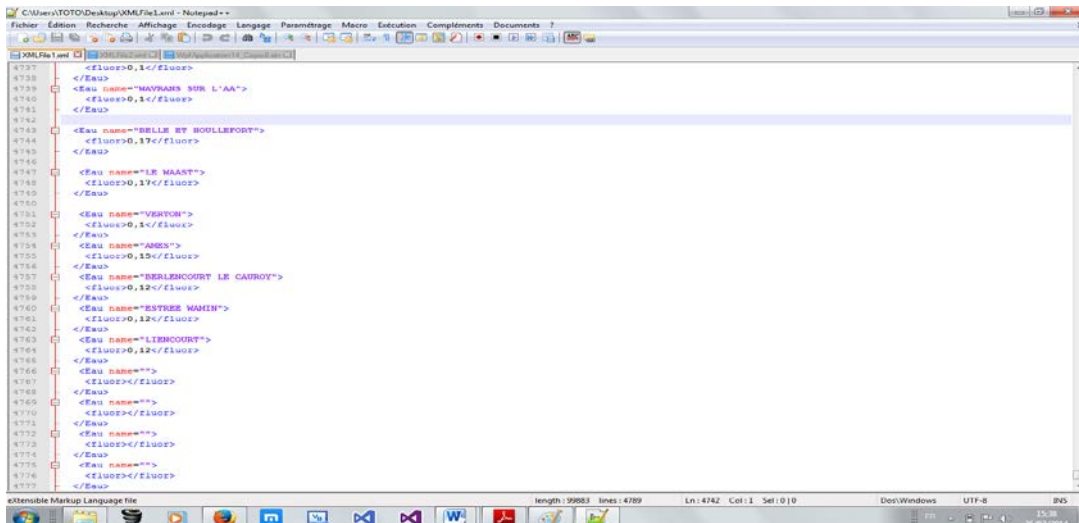
III.2 Zone de travail de Microsoft Expression Blend© pour Visual Studio©

Microsoft Expression Blend© pour Visual Studio© est une collection d'outils de conception d'interface utilisateur inclus avec Visual Studio 2013©. Il permet de concevoir visuellement des programmes informatiques.[20].

Il permet de concevoir le design du logiciel et de générer automatiquement le code correspondant.

Ce programme est dédié à la partie design du projet.

2.1.2.3.3 Notepad ++



The screenshot shows the Notepad++ application window with a file named 'XMLFile1.xml'. The code is XML and is color-coded: tags are in blue, attributes in red, and text content in black. The code includes several elements like <Eau name='...'> and <Fluo...>. The status bar at the bottom indicates 'length: 99853 lines: 4789 Ln: 4742 Col: 1 Set: 0 | 0 Dos: Windows UTF-8 BNS'.

III.3 Zone de travail du Logiciel Notepad++

Notepad ++ est un éditeur de code pour Windows. Il intègre la coloration syntaxique de nombreux langages informatiques comme l'HTML, le XML, le PHP, le C++.

2.1.2.3.4 Microsoft Powerpoint©

Powerpoint© est un logiciel de présentation assisté par ordinateur.

Il offre[13] :

- Des possibilités de traitement de texte ;
- Un module graphique pour les illustrations ;
- Une bibliothèque d'images ;
- Un vaste choix de modèle de présentation.

2.1.2.4 Langages de programmation utilisés pour la création de l'outil informatique

2.1.2.4.1 Définition

Un langage de programmation est un ensemble de commandes et d'options de commandes par lesquelles on envoie des instructions à l'ordinateur[24].

2.1.2.4.2 Visual Basic

Le Visual Basic, dont la première version date de 1991, est un langage informatique de programmation conçu à l'origine comme un langage simple permettant de développer rapidement une application pour Windows®. Cette simplicité d'utilisation repose en partie sur l'environnement de développement (EDI) qui masque les tâches fastidieuses de la création d'une application sous Windows®[14].

Le Visual Basic est un langage interprété et compilé. A mesure que l'on écrit le programme, on peut le tester afin d'éliminer tous les bogues et erreurs (interprétation). Une fois le programme testé on peut le compiler en un exécutable rapide et sûr (compilation)[24].

C'est le langage pour le développement, il va définir le comportement d'une application.

2.1.2.4.3 XAML

Le XAML (eXtensible Application Markup Language) permet de définir les éléments graphiques, les interactions, les animations.

Le langage XAML contient des balises qui décrivent ce qui doit s'afficher sur l'écran c'est-à-dire l'interface graphique[16].

C'est le langage pour le design, il va définir l'apparence d'une application.

2.1.2.4.4 XML

Le langage XML (eXtensible Markup Language) est un langage informatique qui permet de décrire des données à l'aide de balises et de règles que l'on peut personnaliser. Il permet de structurer des données afin qu'elles soient lisibles aussi bien par les humains que par l'ordinateur. Il est souvent utilisé pour faire des échanges de données entre un programme et un serveur ou entre plusieurs programmes[11].

2.2 Méthode

2.2.1 Détermination de l'enfant à haut risque carieux individuel

L'évaluation du risque carieux individuel ou RCI s'effectue lors de l'examen initial (en première consultation ou lors d'un bilan M'T dents) et des contrôles de suivi. Elle permet de personnaliser la prise en charge préventive et thérapeutique ainsi que la fréquence du suivi. En effet, le RCI doit être réévalué régulièrement chez l'enfant et l'adolescent car il évolue constamment en fonction des modifications du mode de vie, des habitudes alimentaires et bucco-dentaires, du comportement et du développement de l'enfant[10].

Pour la détermination du risque carieux il a été choisi les critères décrits dans l'ouvrage [l'Odontologie préventive au quotidien: maladies carieuse et parodontales, malocclusions](#)[21].

Ces critères sont basés sur ceux émis par la HAS (Haute Autorité de Santé) en 2005.

Ils sont classés en deux catégories : les éléments d'indication et les éléments d'orientation.

La présence d'un seul élément d'orientation suffit à définir un risque carieux individuel élevé.

Les éléments d'orientation doivent faire suspecter l'existence d'un risque carieux individuel élevé mais ne suffisent pas à le définir[21].

		Eléments d'orientation	Eléments d'indication
HAS	Interrogatoire	- Période postéruptive	- Absence de brossage quotidien avec du dentifrice fluoré
		- Niveau socio-économique et/ou niveau d'éducation faible de la famille	- Ingestions régulières en dehors des repas ou du goûter:
		- Mauvais état de santé bucco-dentaire des parents ou de la fratrie	• De boissons sucrées • D'aliments sucrés • De bonbons
		- Maladies ou handicaps entraînant des difficultés de brossage	- Prise au long cours de médicaments sucrés ou générant un hyposialie
	Examen clinique	- Antécédents de carie (dents obturées)	- Présence de lésions carieuses cavitaires (atteinte dentine) ou initiales (atteinte émail) des dents temporaires et permanentes
		- Présence d'éléments favorisant la rétention de plaque: • Restaurations défectueuses • Appareils orthodontiques • Prothèses	- Sillon anfractueux des molaires - Plaque visible à l'œil nu
Autres	• Appareils orthodontiques multi-attaches	- Dosage salivaire des Streptococcus Mutans (SM)	

Fig. 1. Facteurs de détermination du risque carieux individuel[21]

2.2.2 Teneur en fluor des eaux de réseaux Nord-Pas-de-Calais

Pour obtenir la teneur en fluor des eaux de réseaux du Nord-Pas-de-Calais nous avons contacté par mail l'ARS (Agence Régional de Santé) de Lille.

Celle-ci nous a envoyé trois tableaux :

- Un tableau avec les communes du Nord associées à leurs UDI ;
- Un tableau avec les communes du Pas-De-Calais associées à leurs UDI ;
- Un tableau avec la teneur en fluor de chaque UDI.

Une UDI est une unité de distribution c'est-à-dire une zone géographique où un réseau d'eau est exploité par la même personne morale, et qui appartient à la même unité administrative (syndicat ou commune). La qualité de l'eau distribuée sur cette zone est relativement homogène.

Les analyses en fluorures sont réalisées au niveau du captage, et au niveau du point de mise en distribution de l'eau sur le réseau d'eau destinée à la consommation humaine. Le nombre de ces analyses est fonction du débit d'eau produit. Si le débit journalier est

élevé, on peut avoir plusieurs analyses par an ; à l'inverse, si ce débit est faible il se peut qu'il n'y ait qu'une analyse tous les 2 ans.

En général, les teneurs en fluor sont assez stables dans le temps.

2.2.3 Teneur en fluor des eaux en bouteille

Pour la teneur en fluor des eaux en bouteille, la liste des eaux en bouteille et de leur teneur en fluor correspondante présentée dans la thèse Création d'un outil informatique permettant le bilan journalier des apports en fluor chez l'enfant à haut risque carieux et évaluation de son utilité en médecine générale[25] a été utilisée.

Nous avons modifié la teneur en fluor pour l'eau « Saint Amand », et « Wattwiller » dont le taux de fluor a été baissé à 1,3 mg/L[1].

Les différentes eaux et leur teneur en fluor sont disponibles en annexe 1.

2.2.4 Réalisation de fiches conseils destinées au patient et au praticien pour la prévention primaire de la carie dentaire chez le patient de 0 à 18 ans.

Pour la réalisation des fiches conseils destinées au patient et au praticien, les tableaux de synthèse des recommandations en matière de prévention primaire de la carie dentaire, en fonction de l'âge et du risque carieux, ont été utilisés.

Ces tableaux de synthèses sont présentés dans le premier tome.

2.2.5 Intégration d'un outil informatique pour la réalisation du bilan des apports fluorés

Un outil informatique pour la réalisation du bilan des apports fluorés a été intégré au logiciel. Cet outil a été créé par le Docteur Carine Pérenti dans le cadre de sa thèse Création d'un outil informatique permettant le bilan journalier des apports en fluor chez l'enfant à haut risque carieux et évaluation de son utilité en médecine générale[25]. Cette personne a été contactée par mail et a accepté que cet outil soit inclus dans le logiciel. Nous avons simplifié avec son accord le programme de base (suppression de l'illustration de la page principale, des rappels concernant le risque carieux, et des rappels concernant les teneurs en fluor des dentifrices selon l'âge).

2.2.6 Mise en application et évaluation du logiciel au cabinet dentaire

Pour la mise en application et l'évaluation du logiciel, nous avons proposé à 21 praticiens de le prendre en test dans leur cabinet, pendant deux mois du 15 Juillet au 15 Septembre.

Ces praticiens ont été contactés par mail afin de le leur proposer le programme, et s'ils acceptaient, le logiciel leur était envoyé avec les indications d'installation. La seule consigne était d'utiliser le logiciel et de répondre à un questionnaire à son sujet.

Une copie de ce mail est disponible en annexe 2.

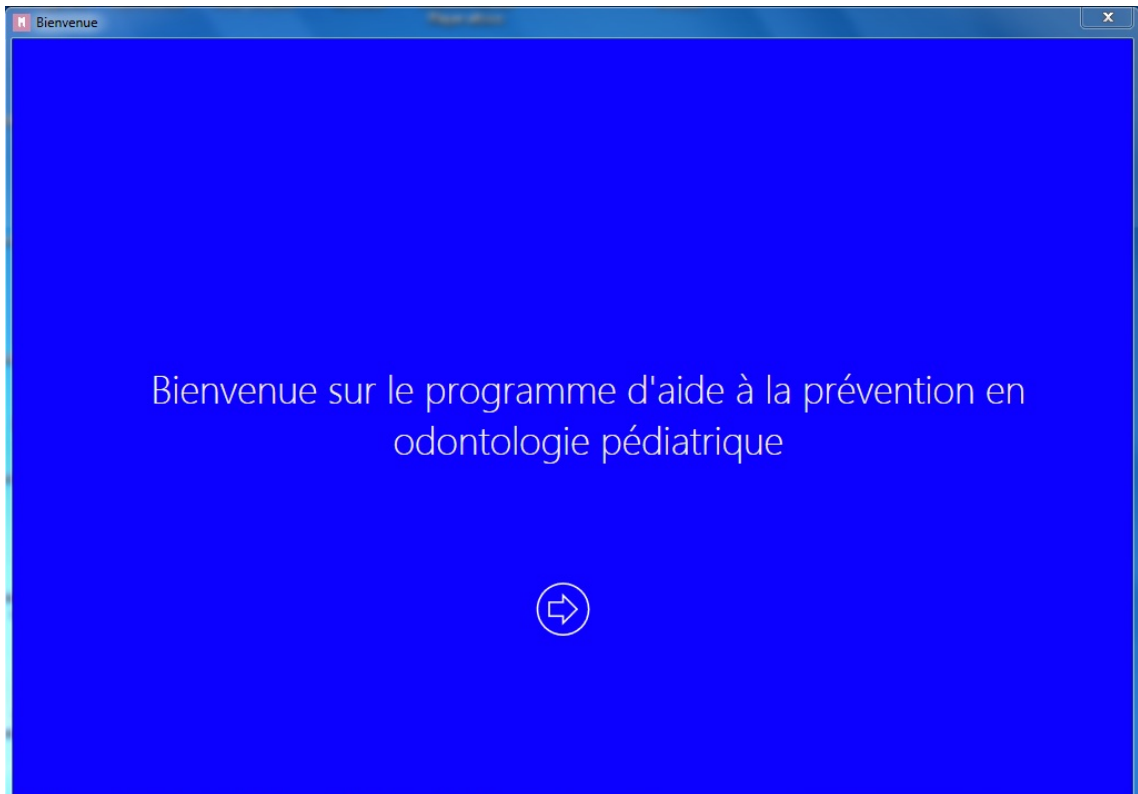
A la fin de la période d'essai, un questionnaire à propos de l'utilisation du programme a été transmis aux praticiens évaluateurs, à retourner par mail, fax ou courrier.

Ce questionnaire est disponible en annexe 3.

3. Résultats

3.1 Création du logiciel

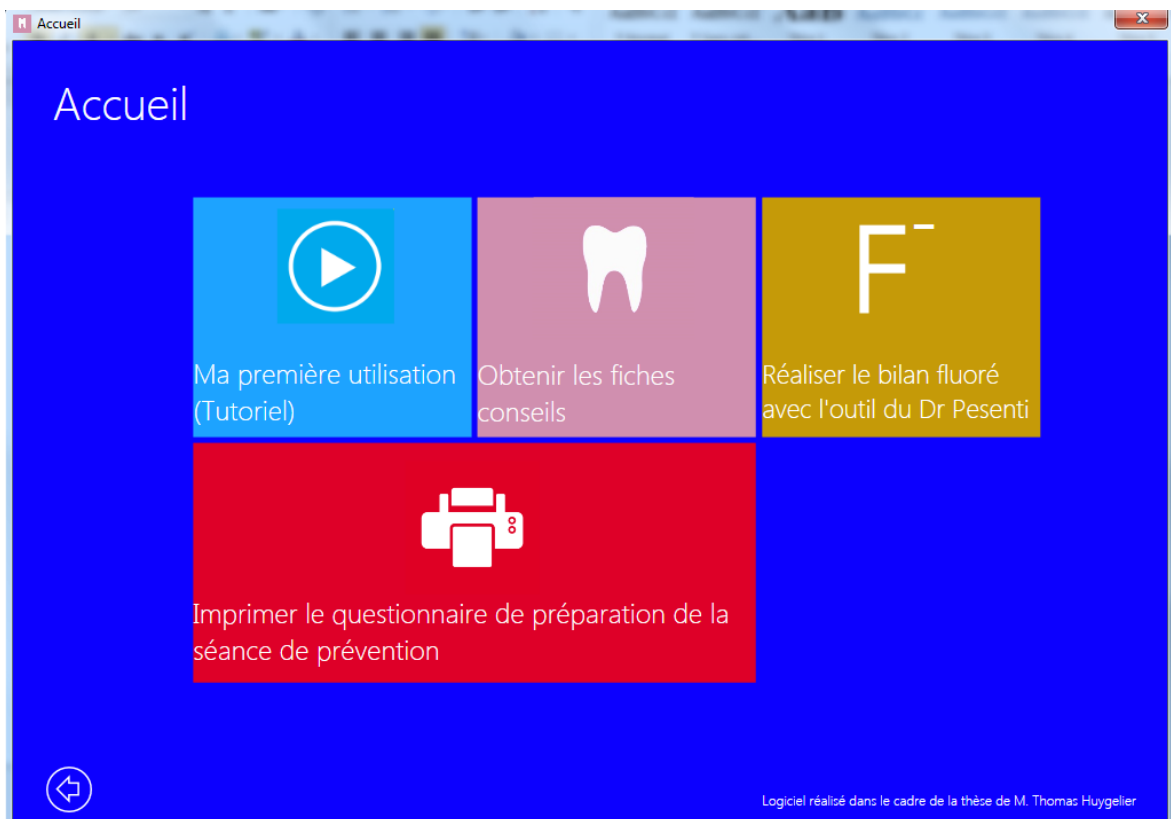
3.1.1 Page de bienvenue



III. 4 Page de bienvenue du logiciel

Il a été conçu pour l'accueil de l'utilisateur, une première page qui s'ouvre dès le lancement du programme. Cette page permet à l'utilisateur de connaître exactement, dès l'ouverture du logiciel, la nature du programme.

3.1.2 Page d'accueil



III.5 Page d'accueil du logiciel

La page d'accueil du programme a été conçue dans le style graphique Modern UI®.

Ce style graphique, apparu avec Windows 8®, est centré sur la valorisation de l'information et la fluidité, avec des affichages clairs, précis et minimalistes. On va utiliser des icônes stylisées et explicites.

Le but est de faire en sorte que l'utilisateur trouve le plus rapidement possible l'information dont il a besoin[16].

L'écran d'accueil doit contenir des vignettes ou tuiles. Ces vignettes constituent un tableau de bord pour l'utilisateur, elles contiennent aussi bien du texte que des images[18].

Pour l'écran d'accueil du logiciel, quatre vignettes ont été créées :

- Une première vignette bleu clair représentant un bouton « play » permet à l'utilisateur d'ouvrir un tutoriel vidéo. Ce tutoriel de 2 minutes 57 secondes est

une capture d'écran avec commentaires audio présentant les différentes fonctionnalités du logiciel. L'utilisateur peut ainsi, lors de sa première ouverture du programme, apprendre à utiliser le logiciel ;

- Une seconde vignette violette représentant une dent permet à l'utilisateur d'accéder à la page qui lui permettra d'obtenir les fiches conseils ;
- Une troisième vignette jaune foncé représentant un ion Fluor permet d'ouvrir l'outil informatique pour la réalisation du bilan des apports en fluor chez l'enfant ;
- Une dernière vignette rouge représentant une imprimante permet d'accéder à la fenêtre qui proposera d'imprimer les questionnaires de préparation de la séance de prévention destinés aux parents ou aux enfants.

3.1.3 Questionnaires de préparation de la séance de prévention



III. 6 Page pour l'impression des questionnaires de préparation

Après avoir cliqué sur la vignette rouge représentant une imprimante, l'utilisateur arrive sur la page lui permettant d'imprimer un questionnaire s'adressant soit à l'enfant soit aux parents.

Ces questionnaires sont disponibles en annexe 4 et 5.

La page comporte deux vignettes rouges indiquant quel questionnaire va apparaître après le clic. Ils sont générés sous forme de PDF. On peut les imprimer ou les enregistrer sur l'ordinateur.

Le praticien peut les donner à un rendez-vous antérieur, ou à remplir en salle d'attente. Cela lui permettra de gagner du temps lors de l'utilisation du logiciel.

Cette étape n'est pas obligatoire pour l'utilisation de ce dernier.

Le questionnaire de préparation s'adressant aux parents est composé de treize questions qui permettent de cerner les habitudes alimentaires et d'hygiène bucco-dentaire du patient.

Les questions 2 à 5 de celui-ci s'adressent exclusivement aux parents dont les enfants

prennent le biberon ou sont allaités.

Le questionnaire de préparation s'adressant aux enfants est composé de 8 questions permettant également de cerner les habitudes alimentaires et d'hygiène bucco-dentaire du patient. Ce questionnaire s'adresse donc à un patient plus âgé capable de répondre seul à des questions. Il a été décidé d'utiliser le tutoiement afin d'adopter un style plus direct.

Les réponses aux questions serviront de support à l'utilisation du logiciel.

3.1.4 Obtenir les fiches conseils



The screenshot shows a software window titled 'Page principale' with a blue background. The main heading is 'Obtenir les fiches conseils'. There are three input sections: a red one for 'Rechercher la teneur en Fluor de l'eau consommée' with a dropdown menu showing 'Teneur en fluor de l'eau consommée'; a cyan one for 'Déterminer le risque carieux de votre patient' with a dropdown menu showing 'Risque carieux de votre patient'; and an orange one for 'Age de votre patient' with a dropdown menu. A blue button at the bottom says 'Obtenir les fiches conseils'. To the right is a white outline of a tooth with green stars. At the bottom right, it says 'Logiciel réalisé dans le cadre de la thèse de M. Thomas Huygelier'.

III. 7 Page permettant d'obtenir les fiches conseils

La page permettant d'obtenir les fiches conseils est centrée sur trois éléments :

- La teneur en fluor de l'eau consommée par le patient ;
- Son risque carieux ;
- Son âge.

Premièrement un lien sous forme de flèche invite à rechercher la teneur en fluor de l'eau consommée. Ce lien amènera l'utilisateur à la page permettant de rechercher dans la base de données la teneur en fluor de l'eau de réseaux ou de l'eau en bouteille. Une fois la teneur en fluor connue, une bande déroulante rouge permet à l'utilisateur de choisir entre plusieurs valeurs :

- $F < 0,3 \text{ mg/L}$;
- $0,3 \text{ mg/L} \leq F \leq 0,5 \text{ mg/L}$;
- $F > 0,5 \text{ mg/L}$;
- Je ne connais pas la teneur en fluor.

L'utilisateur choisira parmi l'une de ces valeurs.

Ensuite un lien propose à l'utilisateur de déterminer le risque carieux du patient.

Ce lien envoie vers la page permettant de déterminer ce risque.

Une fois le risque carieux connu, une bande déroulante bleu ciel permet au praticien de choisir entre deux valeurs :

- Risque carieux faible ;
- Risque carieux élevé.

L'utilisateur choisira entre ces deux valeurs.

Enfin le praticien choisira dans la bande déroulante jaune l'âge du patient :

- 0 à 6 mois ;
- 6 mois à 1 an ;
- 1 à 3 ans ;
- 3 à 6 ans ;
- 6 à 12 ans ;
- 12 à 18 ans.

Une fois tous les critères déterminés, l'utilisateur clique sur le bouton « obtenir les fiches conseils ».

Deux fenêtres vont alors s'ouvrir, l'une avec la fiche conseil pour le patient et l'autre avec la fiche conseil pour le praticien.

Les fiches conseils générées seront donc fonction de l'âge du patient, de son risque carieux individuel et de la teneur en fluor de l'eau qu'il consomme. Si le praticien ne connaît pas la teneur en fluor de l'eau consommée, des fiches conseils seront également générées en fonction de ce cas.

Pour l'illustration de la page nous avons utilisé une image vectorielle de dent obtenue sur la banque d'image libre de droit <http://www.freepik.com>. Une image vectorielle autorise la modification de sa taille tout en conservant sa netteté, elle ne possède pas de résolution propre [23] et donne également la possibilité de modifier sa couleur, sa forme et ses caractéristiques.

3.1.5 Rechercher la teneur en fluor de l'eau consommée

Recherche de la teneur en fluor de l'eau de boisson

Recherche de la teneur en fluor de l'eau

Les termes recherchés doivent être complets (ex : la ville de Saint Amand Les Eaux et non Saint Amand), sans faute d'orthographe, sans tiret et sans accent. Les majuscules ne sont pas importantes.

Ville de l'eau de réseaux consommée

Résultats (en mg/l):

Rechercher Effacer

Nom de l'eau en bouteille consommée

Résultats (en mg/l):

Rechercher Effacer

Image par freepik.com

Logiciel réalisé dans le cadre de la thèse de M. Thomas Huygelier

III.8 Page permettant la recherche de la teneur en fluor de l'eau consommée

Pour rechercher la teneur en fluor de l'eau consommée par le patient, l'utilisateur a deux possibilités.

Soit il recherche une eau en bouteille, soit il recherche une eau de réseaux (ou du robinet).

Pour la recherche de la teneur en fluor de l'eau du robinet, nous avons créé une base de données comportant l'ensemble des communes du Nord-Pas-De-Calais et la teneur en fluor de l'eau de réseaux associée.

Certaines communes présentaient plusieurs valeurs, pour chaque doublon nous avons donc sélectionné la teneur en fluor la plus élevée pour éviter tout risque de surdosage en fluor.

Cette base de données a été programmée sous forme d'un fichier XML nommé « XMLFile1 ».

L'utilisateur tape le nom de la ville dans le rectangle prévu à cet effet puis clique sur « rechercher », il s'affiche alors dans le rectangle « Résultats (en mg/l) » la teneur en fluor de l'eau de réseaux de la ville concernée. S'il n'y a pas de résultat, le logiciel indique « Pas de résultat ».

Pour la recherche de la teneur en fluor des eaux en bouteille, nous avons créé une seconde base de données comportant une liste de marques d'eaux en bouteille et leur teneur en fluor associée.

Cette base de données a été programmée sous forme d'un fichier XML nommé « XMLFile2 »

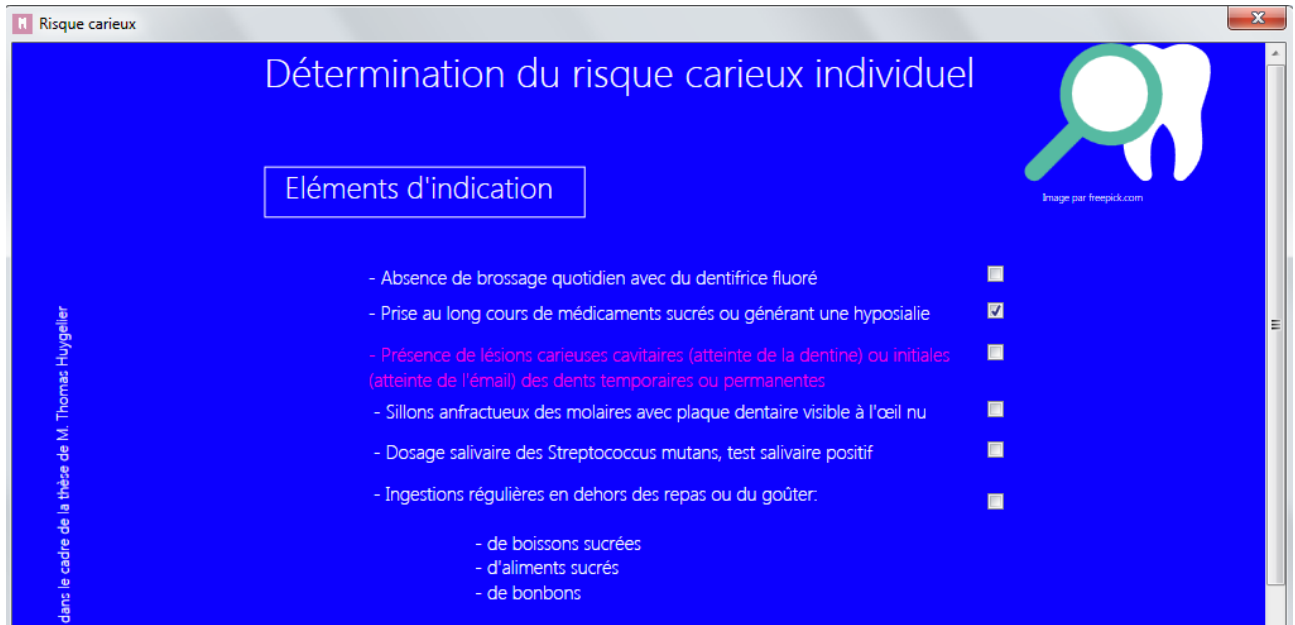
L'eau Cristaline qui représente 25% des ventes d'eau, n'est pas incluse dans la base de données car provient de quatorze sources différentes et a donc une teneur en fluor qui varie entre 0,04 et 1,4 mg/l en fonction de la source[25]. Le praticien tape la marque de l'eau recherchée puis clique sur « rechercher », les résultats s'affichent dans le rectangle « Résultats (en mg/l) ». S'il n'y a pas de résultat le logiciel indique « pas de résultat ».

Pour les recherches, les termes doivent être complets (ex : la ville de Saint Amand Les Eaux et non Saint Amand), sans faute d'orthographe, sans tiret et sans accent. Les majuscules ne sont pas importantes.

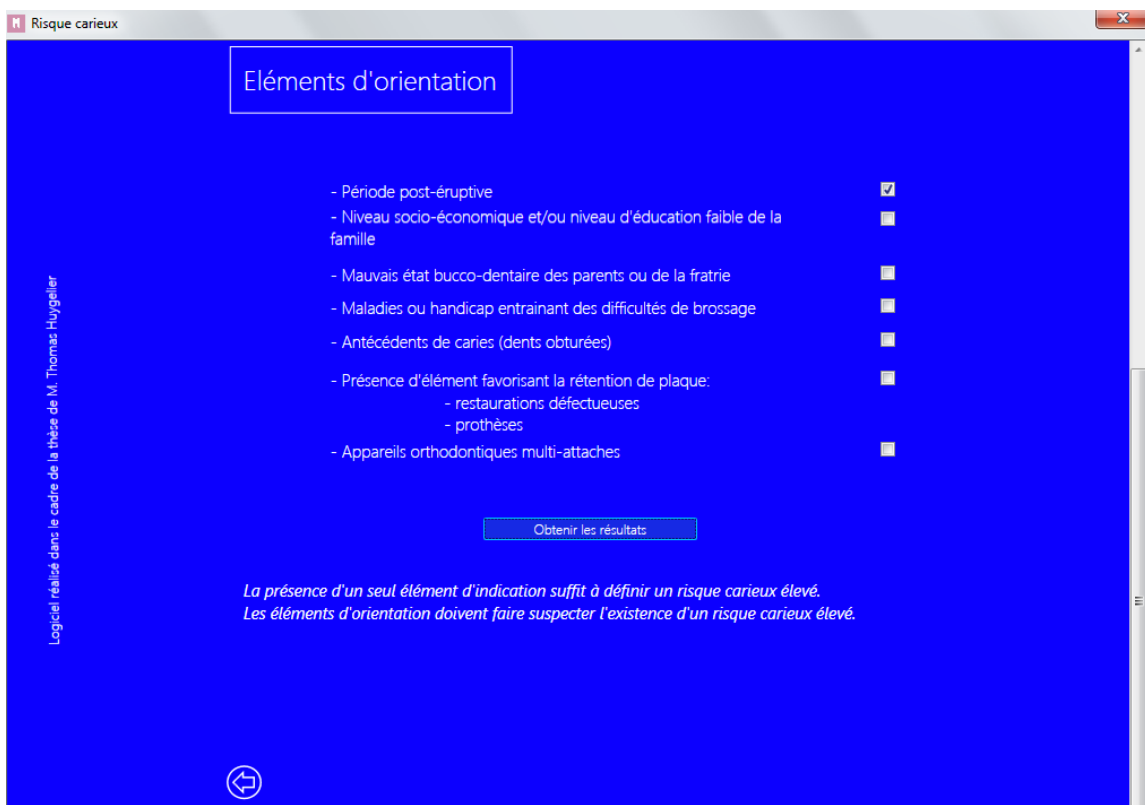
Deux boutons « effacer » permettent d'effacer les zones de recherche.

Pour l'illustration de la page nous avons utilisé une image vectorielle de robinet avec une goutte d'eau obtenue dans la banque d'image <http://www.freepik.com>.

3.1.6 Détermination du risque carieux individuel du patient



III.9 Page de détermination du risque carieux : éléments d'indication

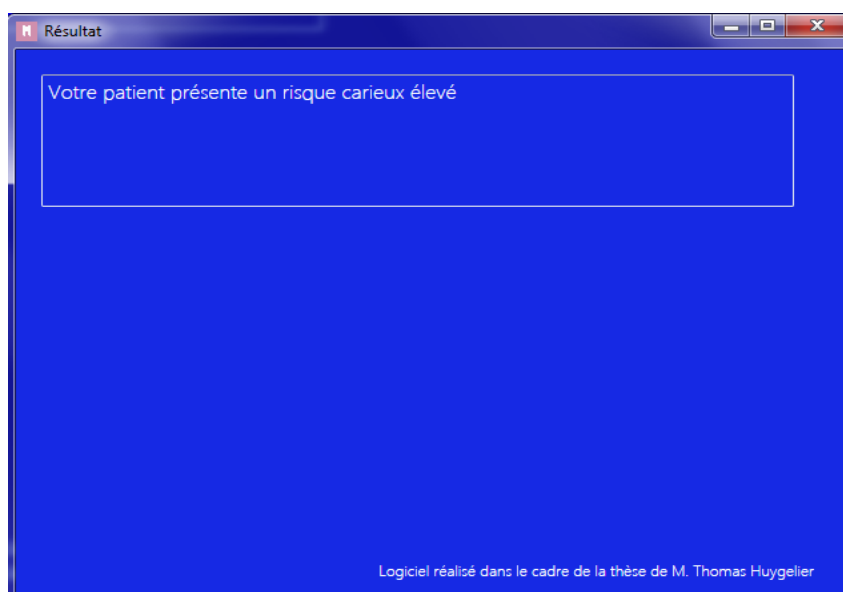


III.10 Page de détermination du risque carieux : éléments d'orientation

Pour la détermination du risque carieux individuel, l'utilisateur doit cocher les critères qu'il rencontre chez son patient concernant les éléments d'indication et d'orientation. La présence d'un seul élément d'indication suffit à définir un risque carieux élevé. Les éléments d'orientation doivent faire suspecter l'existence d'un risque carieux individuel élevé.

Après avoir coché ou non les différents critères, le praticien doit cliquer sur « obtenir les résultats », le logiciel va alors indiquer si le patient présente un risque carieux individuel élevé ou faible.

Une page va s'afficher avec les résultats.



III.11 Exemple de fenêtre indiquant le risque carieux individuel du patient

Après avoir déterminé le risque carieux individuel de son patient, le praticien revient sur la page permettant d'obtenir les fiches conseils.

3.1.7 Fiches conseils

Après avoir déterminé chaque élément (le taux de fluor de l'eau consommée, le risque carieux et l'âge du patient), le praticien clique sur « obtenir les fiches conseils ». Une fiche conseil pour le praticien et une fiche conseil pour le patient vont alors être générées.

Nous avons créé, pour chaque combinaison possible entre ces trois éléments, cinquante fiches conseils pour le patient, et cinquante-six fiches conseils pour le

praticien (différente selon le taux de fluor de l'eau consommée, le risque carieux et l'âge du patient). Les fiches sont imprimables en couleur ou noir et blanc, on peut également les enregistrer sur l'ordinateur.

3.1.7.1 Fiches conseils destinées au patient

Ces fiches sont disponibles en annexe CD 1.

Les fiches conseils pour le patient contiennent deux grandes parties : les conseils d'hygiène alimentaire et les conseils d'hygiène bucco-dentaire. Ces deux parties sont mises en valeur par la présence de grands encadrés.

Chaque grande partie contient plusieurs sous-parties mises en valeur par de petits encadrés.

Pour les conseils d'hygiène alimentaire les sous-parties sont :

- De 0 à 6 mois :
 - « Quel type d'alimentation est recommandé ? » ;
 - « Quelles sont les bonnes habitudes à prendre ? » ;
 - « Quelle eau utiliser pour le biberon ? » ;
 - « Mon enfant doit-il prendre des suppléments de fluor ? ».
- De 6 mois à 1 an :
 - « Quel type d'alimentation est recommandé ? » ;
 - « Quelles sont les bonnes habitudes à prendre ? » ;
 - « Quelle eau consommer pour les repas diversifiés et la préparation des biberons? » ;
 - « Mon enfant doit-il prendre des suppléments de fluor ? ».
- Pour les autres âges
 - « Quel type d'alimentation est recommandé ? » ;
 - « Quelles sont les bonnes habitudes à prendre ? » ;
 - « Quelle eau consommer pour les repas? » ;
 - « Mon enfant doit-il prendre des suppléments de fluor ? ».

Pour les conseils d'hygiène alimentaire les sous- parties sont :

- De 0 à 6 mois :
 - « Quels sont les premiers gestes d'hygiène bucco-dentaire? ».

- De 6 mois à 1 an :
 - « Comment brosser les dents des tout-petits? » ;
 - « Quel dentifrice utiliser à cet âge ? » ;
 - « A quel âge doit-on consulter son chirurgien- dentiste? ».

- De 1 à 3 ans et de 3 à 6 ans :
 - « Comment brosser les dents des petits? » ;
 - « Quel dentifrice utiliser à cet âge ? » ;
 - « A quelle fréquence doit-on consulter son Chirurgien-Dentiste? » ;
 - « Pourquoi consulter son Chirurgien-Dentiste? ».

- Pour les autres âges :
 - « Comment bien se brosser les dents? » ;
 - « Quel dentifrice utiliser à cet âge ? » ;
 - « A quelle fréquence doit-on consulter son Chirurgien-Dentiste? » ;
 - « Pourquoi consulter son Chirurgien-Dentiste? ».

Chaque encadré est illustré par un logo obtenu sur la banque d'images <http://www.freepik.com>.

Grâce à ces sous-parties encadrées, le patient pourra mieux cerner l'information qui lui est transmise.

La dernière page des fiches est consacrée à un dessin illustrant les différentes techniques de brossage. Ces dessins sont issus de l'UFSBD et ont été téléchargés sur leur site internet.

3.1.7.2 Fiches conseils destinées au praticien

Ces fiches sont disponibles en annexe CD 2.

Les fiches conseils pour le praticien contiennent une seule grande partie : les conseils d'hygiène bucco-dentaire. Ces fiches précisent le risque carieux du patient (les fiches patient ne le précisent pas).

Cette grande partie contient également des sous-parties encadrées.

Ces sous-parties sont, pour le patient présentant un risque carieux faible :

- De 0 à 6 mois :
 - « Une supplémentation fluorée est-elle nécessaire? » ;
 - « Quels sont les premiers gestes d'hygiène bucco-dentaire à conseiller? » ;
 - « Quelle fréquence pour les rendez-vous? ».

- Pour tous les autres âges:
 - « Une supplémentation fluorée est-elle nécessaire? » ;
 - « Quel dentifrice conseiller? » ;
 - « Quelle méthode de brossage est recommandée? » ;
 - « Quelle fréquence pour les rendez-vous? ».

Pour le patient présentant un risque carieux élevé :

- De 0 à 6 mois :
 - « Une supplémentation fluorée est-elle nécessaire? » ;
 - « Quels sont les premiers gestes d'hygiène bucco-dentaire à conseiller? » ;
 - « Quelle fréquence pour les rendez-vous? »..

- Pour tous les autres âges:

- « Une supplémentation fluorée est-elle nécessaire? » ;
- « Quel dentifrice conseiller? » ;
- « Quelle méthode de brossage est recommandée? » ;
- « Quelle fréquence pour les rendez-vous? » ;
- « Quelles sont les applications professionnelles réalisables? ».

3.1.8 Réalisation du bilan fluoré

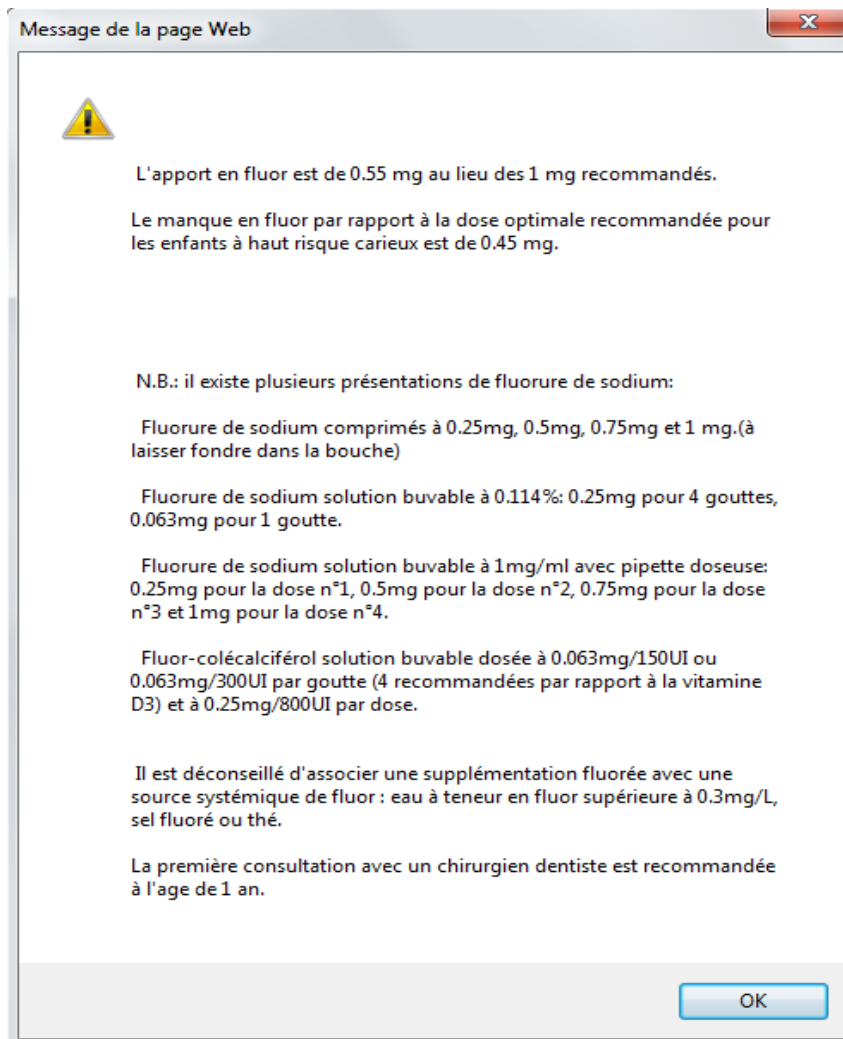
III.12 Page d'accueil de l'outil informatique d'aide à la réalisation du bilan des apports en fluor chez l'enfant

Lorsque l'utilisateur clique sur la vignette jaune foncé représentant un ion fluor situé sur la page d'accueil, il accède à l'outil permettant de réaliser le bilan des apports en fluor.

Il a donc la possibilité de réaliser ce dernier si les fiches conseils le recommandent.

Cet outil est composé de six questions concernant l'âge du patient, son poids, ses habitudes alimentaires et d'hygiène bucco-dentaire.

L'outil va calculer quelle quantité de fluor l'enfant absorbe par jour.



III.13 Exemple de résultats obtenus avec l'outil informatique pour la réalisation du bilan des apports en fluor chez l'enfant

En fonction des résultats de cet outil, le praticien pourra déterminer la posologie des compléments en fluor si la prescription est nécessaire.

3.1.9 Création des fichiers d'installation

Après avoir programmé l'ensemble du logiciel, Visual Studio© va permettre de créer les fichiers d'installation qui serviront à installer le programme sur les différents ordinateurs.

Ces fichiers sont au nombre de quatre :

- « Application Files » ;
- « dotnetfx45 » ;

- « Logiciel de prevention.application » ;
- « setup.exe ».

L'utilisateur doit cliquer sur « setup.exe » pour lancer l'installation. Une fois le logiciel installé, un raccourci est créé sur le bureau et dans le menu démarrer. Le raccourci permet de lancer le programme.

Ces fichiers d'installation sont disponibles en annexe CD 3.

3.2 Mise en application et évaluation du logiciel au cabinet dentaire

3.2.1 Caractéristiques des praticiens évaluateurs

Le groupe de praticiens ayant testé le logiciel est composé de cinq femmes et de dix hommes.

Huit ont moins de 30 ans, six ont entre 30 et 45 ans, et un entre 45 et 60 ans.

Neuf sont à l'aise avec l'informatique, cinq sont peu à l'aise et un très peu à l'aise.

3.2.2 Facilité d'utilisation

L'utilisation du logiciel a été aisée pour l'ensemble des quinze praticiens évaluateurs, quel que soit leur niveau d'informatique.

3.2.3 Nombre d'utilisations pendant la période d'essais

Le logiciel a été utilisé au minimum 71 fois pendant la période d'essai.

Le rapport à l'informatique n'a pas été un facteur déterminant du nombre d'utilisations du logiciel.

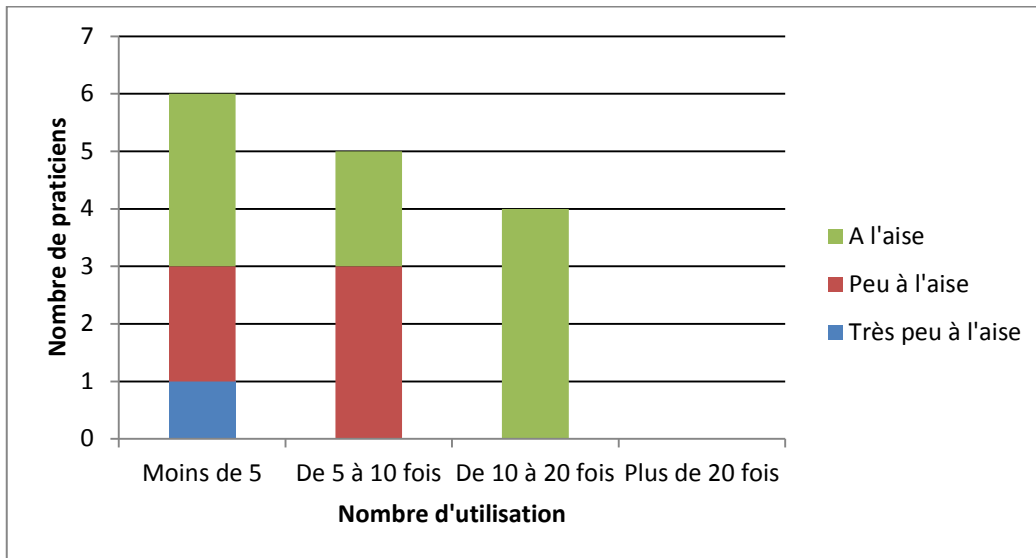


Fig.2 Représentation de la répartition des évaluateurs en fonction du nombre d'utilisations du logiciel et de leur niveau en informatique

3.2.4 Temps nécessaire à l'obtention des fiches conseils

Pour treize praticiens la durée nécessaire à l'obtention des fiches conseils était inférieure à 5 minutes. Pour deux praticiens la durée était comprise entre 5 et 10 minutes. Le rapport à l'informatique n'est pas significativement responsable de l'allongement de cette durée, car pour ces deux praticiens l'un est « à l'aise » et l'autre « très peu à l'aise ».

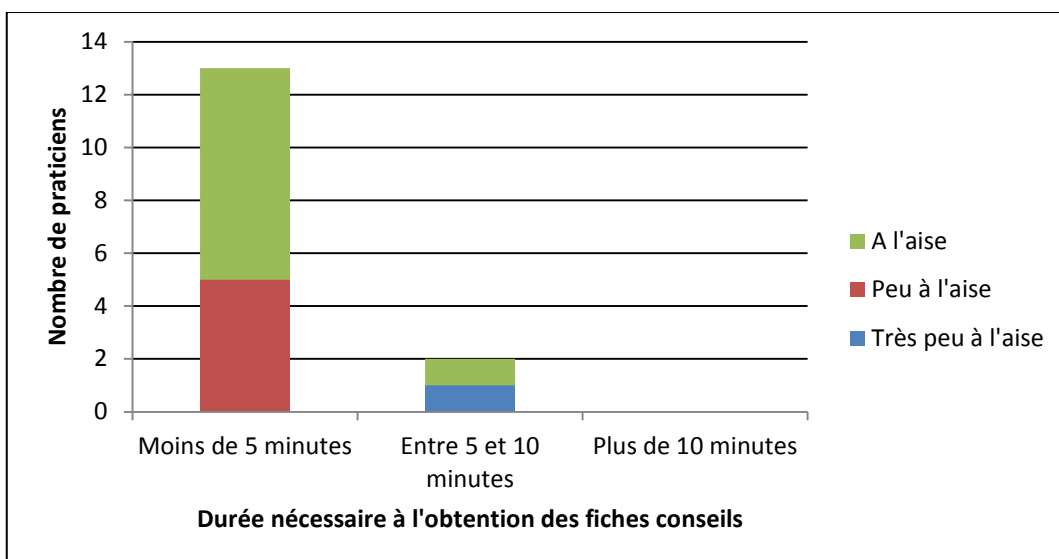


Fig.3 Représentation de la répartition des évaluateurs en fonction du temps nécessaire à l'obtention des fiches conseils et de leur niveau en informatique

3.2.5 Possibilité d'utilisation en pratique quotidienne

Pour l'ensemble des quinze praticiens évaluateurs, l'utilisation du logiciel en consultation est possible en pratique quotidienne.

3.2.6 Fonctionnalité la plus utile

Pour deux praticiens la fonctionnalité la plus utile est celle permettant de déterminer le risque carieux individuel du patient, pour deux praticiens c'est celle permettant de réaliser le bilan fluoré, et pour dix praticiens celle permettant d'imprimer des fiches conseils destinées au patient

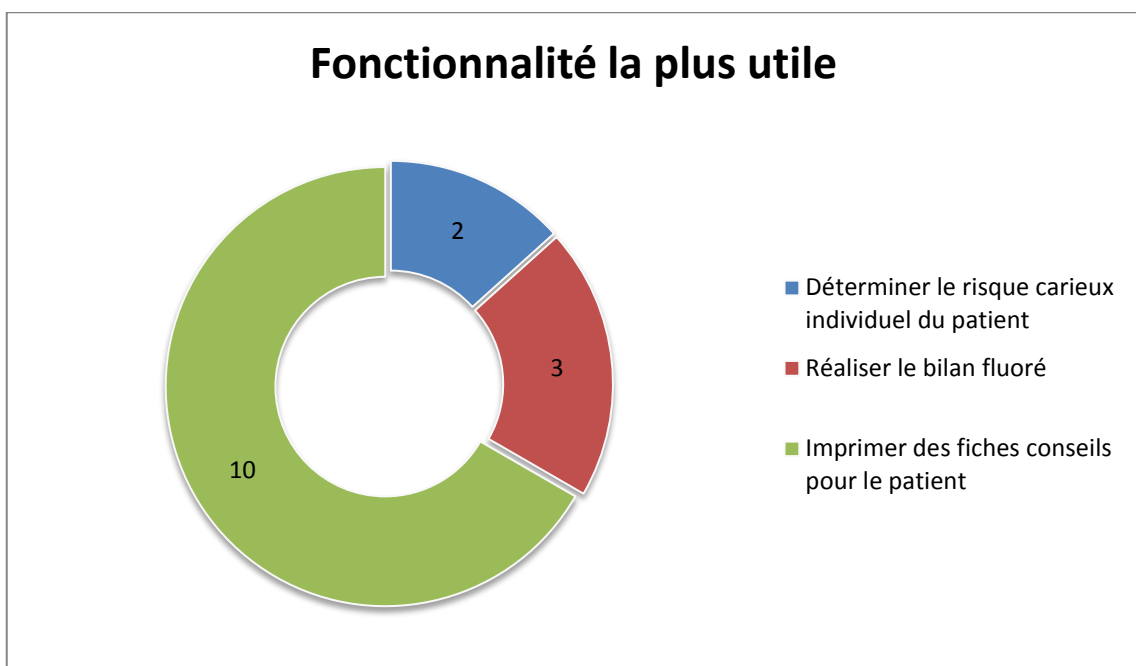


Fig.4 Représentation de la répartition des évaluateurs selon la fonction qui leur semble la plus utile

3.2.7 Thèmes abordés lors de l'utilisation du logiciel

3.2.7.1 Le risque carieux

Pour onze praticiens le logiciel a permis d'expliquer ce qu'est le risque carieux, pour quatre praticiens la réponse est non.

3.2.7.2 L'hygiène bucco-dentaire

Pour douze praticiens le logiciel a servi de support pour parler d'hygiène bucco-dentaire avec leurs patients, pour trois praticiens la réponse est non.

3.2.7.3 L'hygiène alimentaire

Pour quatorze praticiens le logiciel a servi de support pour aborder l'hygiène alimentaire avec leurs patients, pour un praticien la réponse est non.

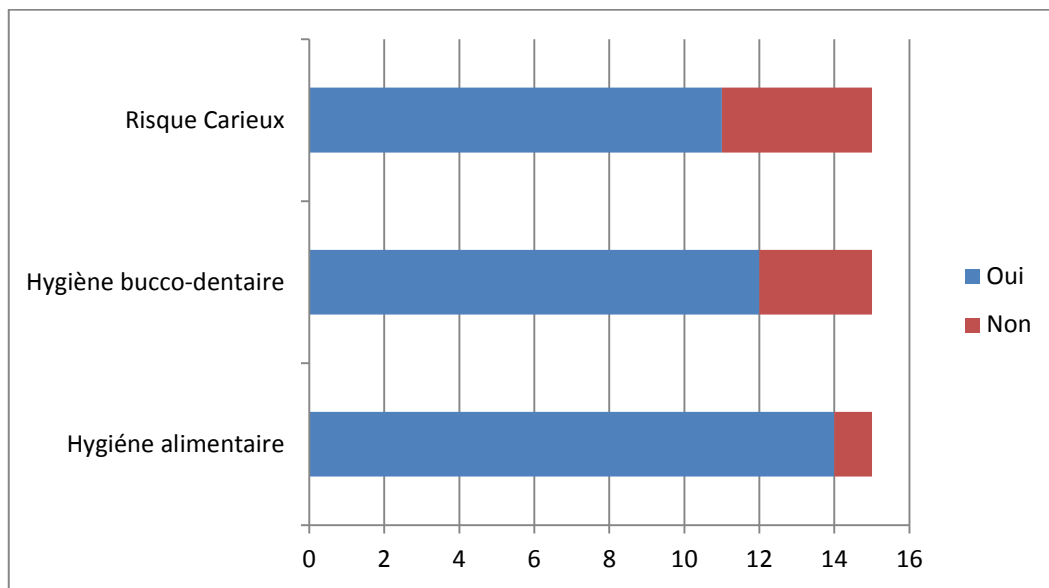


Fig.5 Représentation de la répartition des évaluateurs selon que le logiciel a servi de support pour aborder un thème ou non

3.2.8 Détermination de la nécessité de mettre en place une supplémentation en fluor

Pour huit praticiens le logiciel a permis de déterminer la nécessité de mettre en place une supplémentation fluorée, pour sept praticiens non.

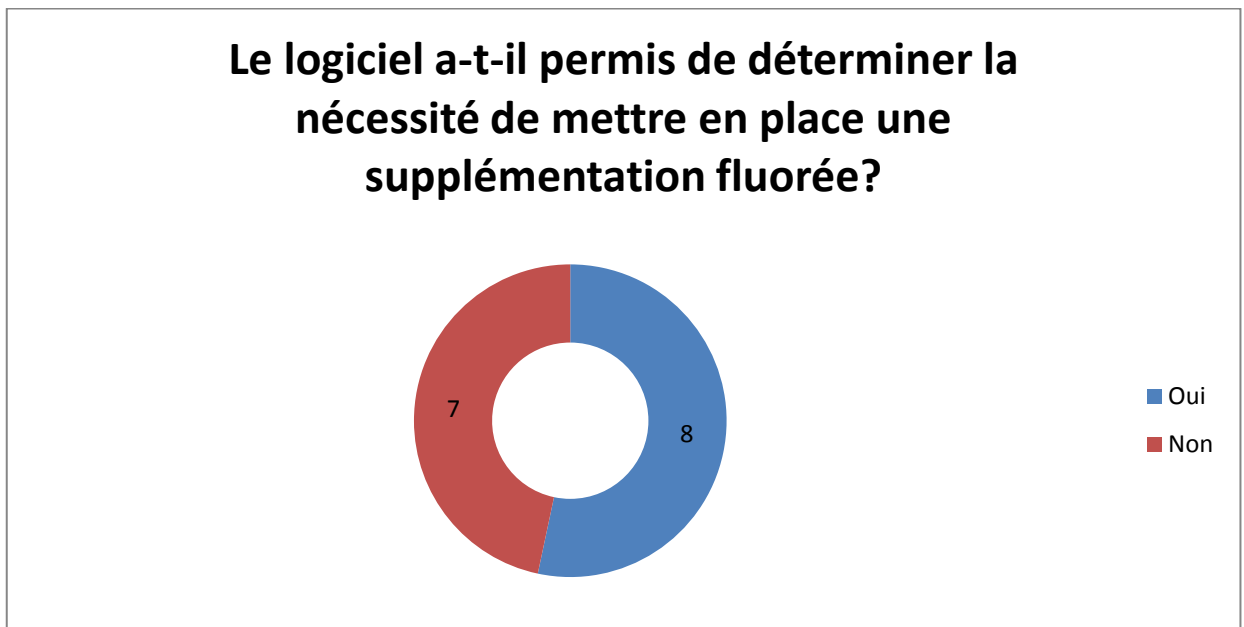


Fig.6 Représentation de la répartition des évaluateurs selon que le logiciel a permis ou non de déterminer la nécessité de mettre en place une supplémentation fluorée

3.2.9 Opinion des évaluateurs quant à la qualité du logiciel en tant que support pour la prévention primaire

L'ensemble des quinze praticiens évaluateurs a considéré que le logiciel est un bon support pour la prévention primaire au cabinet dentaire.

3.2.10 Intentions des praticiens de continuer à l'utiliser après la période d'essai

Quatorze praticiens ont répondu qu'ils continueraient à utiliser le logiciel après la période d'essai et l'un a rajouté une case « peut-être ».

3.2.11 Suggestions d'améliorations

Les suggestions d'améliorations sont :

- Améliorer le tutoriel (augmenter le son du commentaire audio, et la définition de l'image) ;
- Inclure un tableau indicatif des eaux en bouteille et de leur teneur en fluor

associée afin de pouvoir conseiller le patient plus facilement sur l'eau qu'il doit consommer ;

- Faciliter la recherche dans la base de données par l'intermédiaire du menu déroulant ;
- Afficher un message expliquant la raison pour laquelle la teneur en fluor de l'eau « cristaline » n'a pas été incluse dans la base de données ;
- Expliquer les techniques de brossage de manière plus imagée dans les fiches conseils pour le patient, afin d'en faciliter la compréhension.

4. Discussion

4.1 Résultat

4.1.1 Synthèse

La phase de développement a abouti à un logiciel fonctionnel.

Pour l'ensemble des praticiens, il est simple d'utilisation quel que soit le niveau d'informatique.

Ce dernier n'a pas été déterminant dans le nombre d'utilisations pendant la période d'essai.

Le temps d'obtention des fiches conseils est de moins de 5 minutes, ce qui est compatible avec le temps imparti à une première consultation.

Pour l'ensemble des quinze praticiens évaluateurs, le logiciel est utilisable en pratique quotidienne.

Pour la majorité des praticiens, la possibilité de générer des fiches conseils imprimables adaptées au patient est la fonctionnalité la plus utile.

Pour une grande majorité de praticiens, l'utilisation du logiciel a servi de support pour aborder les thèmes du risque carieux individuel, de l'hygiène bucco-dentaire et alimentaire.

Pour une faible majorité de praticiens, le logiciel a permis de déterminer la nécessité de mettre en place une supplémentation en fluor.

Pour l'ensemble des praticiens, le logiciel est un bon support pour la prévention primaire, quatorze d'entre eux comptent l'utiliser après la période d'essai.

La plupart des suggestions d'améliorations portent sur le moteur de recherche de la teneur en fluor des eaux de boisson.

4.1.2 Réalisation des objectifs

4.1.2.1 Objectif principal

L'objectif principal est rempli, le logiciel est :

- Fonctionnel ;
- Simple ;
- Facile d'utilisation ;
- Utile au praticien ;
- Utilisable au cabinet.

4.1.2.2 Objectifs secondaires

4.1.2.2.1 Concernant le praticien

Les objectifs secondaires remplis concernant le praticien sont :

- La simplicité d'utilisation de l'outil quel que soit le niveau d'informatique de l'utilisateur ;
- La détermination du risque carieux individuel sans difficulté ;
- La possibilité d'être utilisé pendant le temps imparti à une consultation ;
- L'outil informatique a servi de support pour diffuser les conseils de prévention auprès du patient.

Ils semblent partiellement remplis pour :

- Déterminer la teneur en fluor de l'eau consommée par son patient ;
- Déterminer la nécessité de prescrire ou non un supplément fluoré.

Pour remplir ces objectifs, il faudrait apporter à la page permettant de rechercher la teneur en fluor des eaux de boisson les modifications suggérées, et allonger la durée de la période d'essai afin d'utiliser le logiciel avec plus de patients.

4.1.2.2.2 Concernant le patient

Les objectifs suivants ont été remplis :

- Le logiciel doit servir de support au dialogue entre le praticien et le patient ;
- Ce support doit pouvoir être conservable par le patient après la consultation sous forme de fiche imprimable.

L'évaluation de l'impact de l'utilisation de l'outil par le praticien sur le patient n'a pas été réalisée. On ne peut donc pas déterminer si les objectifs suivants ont été assurés :

- Le logiciel doit pouvoir faciliter la compréhension de la maladie carieuse et de sa prévention par le patient ;
- L'utilisation du logiciel doit pouvoir être ludique à la fois pour le praticien et pour le patient.

4.2 Limites

4.2.1 Compatibilité du logiciel

4.2.1.1 Définition

Lorsqu'une application riche ou « lourde » est développée, elle est conçue pour fonctionner sur certains systèmes d'exploitation. Or les systèmes d'exploitation évoluent sans cesse, de nouvelles fonctions sont intégrées et d'autres supprimées. Les applications créées il y a plus de dix ans ne fonctionnent pas forcément sur les nouveaux systèmes d'exploitations et vice-versa. On parle alors de compatibilité applicative[5].

4.2.1.2 Problèmes de compatibilité du logiciel

Le programme est compatible avec Windows dans sa version Vista®, 7®, 8®.

Lorsque le logiciel est installé sur un ordinateur possédant Windows XP®, il présente des erreurs d'affichage même s'il est fonctionnel.

Nous avons donc fait le choix de ne proposer le logiciel qu'à des praticiens utilisant les

versions compatibles (Vista®, 7®, 8®).

Les ordinateurs présentant d'autres systèmes d'exploitation comme Mac OS® ou Linux® ne sont également pas compatibles.

Ce manque de compatibilité a été un frein à la diffusion du programme; en effet certains praticiens intéressés par le logiciel n'ont pas pu participer au test car ils possédaient Windows XP® ou Mac OS® sur le système informatique du cabinet.

Microsoft a décidé l'arrêt des mises à jour de Windows XP® le 8 Avril 2014, afin d'accélérer la migration du parc informatique vers les versions plus récentes de Windows®.

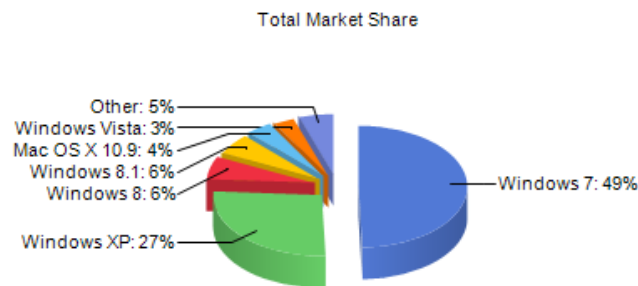


Fig.7 Diagramme représentant la répartition du parc informatique mondial concernant les systèmes d'exploitation entre le 1 janvier 2014 et le 1^{er} Aout 2014[22].

Ainsi près de 30% du parc informatique mondial est encore détenu par Windows XP®[22], bien que cette version date de 2001.

4.2.2 Base de données de la teneur en fluor des eaux en bouteille et eaux de réseaux

4.2.2.1 Utilisation d'un fichier XML

La base de données des teneurs en fluor des eaux de boisson sous forme d'un fichier XML n'est pas à proprement parler une base de données mais plutôt un stockage d'informations dans un fichier.

Une base de données est un ensemble cohérent d'informations stockées sur support informatique, elle est constituée de plusieurs tables.[12] Le logiciel spécialisé dans la gestion de bases de données s'appelle le SGBD ou Système de Gestion de Base de Données.[12] Le SGBD fournit à l'utilisateur un ensemble d'outils pour décrire,

mémoriser, manipuler et traiter des collections de données en assurant leur sécurité, leur intégrité, et leur confidentialité. Les données sont ainsi physiquement stockées dans des « tables »[12].

Les principaux SGBD sont :

- MySQL© ;
- Apache© ;
- Oracle© ;
- Microsoft SQL server© ;
- Microsoft Access©.

Le SQL est le langage de référence pour la programmation de base de données. Il permet de définir, manipuler, accéder à des données tout en conservant leur intégrité et leur sécurité par l'intermédiaire de requêtes[12].

Pour le logiciel, l'utilisation d'un fichier XML permettant de stocker et de consulter les teneurs en fluor de l'eau de réseaux des communes du Nord-Pas-De-Calais et des eaux en bouteille était suffisante. En revanche, si le logiciel devait contenir la teneur en fluor d'autres régions, l'utilisation d'un fichier XML ne serait plus envisageable car il contiendrait trop d'informations. Il faudrait impérativement inclure une base de données SQL qui apporte plus de stabilité et de liberté au niveau de la manipulation des données.

4.2.2.2 Eaux de réseaux

La fréquence des analyses des teneurs en fluor des eaux de réseaux est fonction du débit journalier produit. Elles peuvent avoir lieu plusieurs fois par an, si le débit est élevé, ou à l'inverse une fois tous les deux ans si le débit est faible.

Bien que les valeurs varient peu d'une année sur l'autre, la base de données présente dans le logiciel sera donc obsolète une année après le test du logiciel.

Il faudrait donc réaliser des mises à jour régulières si l'on veut travailler avec des données conformes.

La suppression des doublons (c'est-à-dire lorsque plusieurs unités de distribution approvisionnant une même commune) de la base de données, pour ne garder que la valeur la plus élevée de la teneur en fluor, induit une imprécision au niveau du logiciel.

Cette méthode a été choisie afin de simplifier au maximum l'utilisation du logiciel pour le praticien tout en évitant le risque d'un surdosage en fluor.

Si ce regroupement n'avait pas été fait, le praticien aurait dû se renseigner auprès de l'ARS pour connaître la teneur exacte en fluor de l'eau du robinet au niveau de l'adresse du patient, ce qui demande un investissement de temps important.

4.2.2.3 Eaux en bouteille

La liste des eaux en bouteille est non exhaustive et nécessiterait également des mises à jour régulières.

L'eau Cristaline qui représente 25% des ventes d'eau, n'est pas incluse dans la base de données car elle provient de 14 sources différentes et a donc une teneur en fluor qui varie entre 0,04 et 1,4 mg/l en fonction de la source[25][2]

Cette impossibilité d'inclure la Cristaline est un frein à l'efficacité du logiciel car beaucoup de patients la consomment.

Les autres marques leaders du marché des eaux en bouteille sont présentes dans le logiciel.

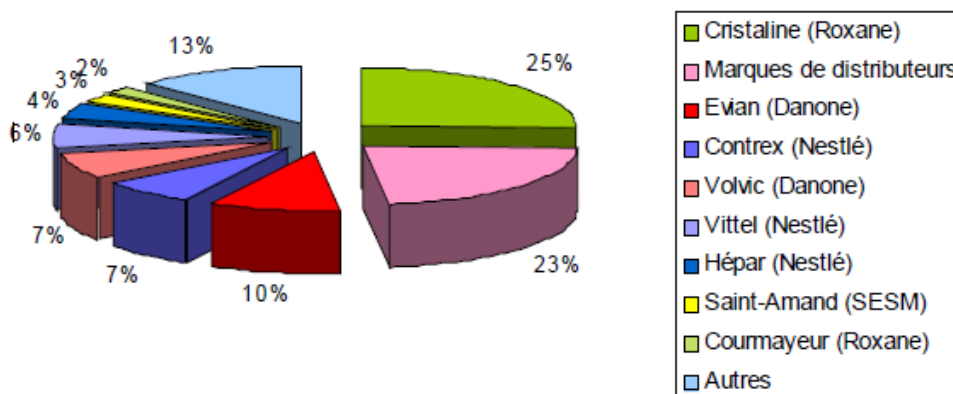


Fig.8 Répartition du marché des eaux plates en France[2]

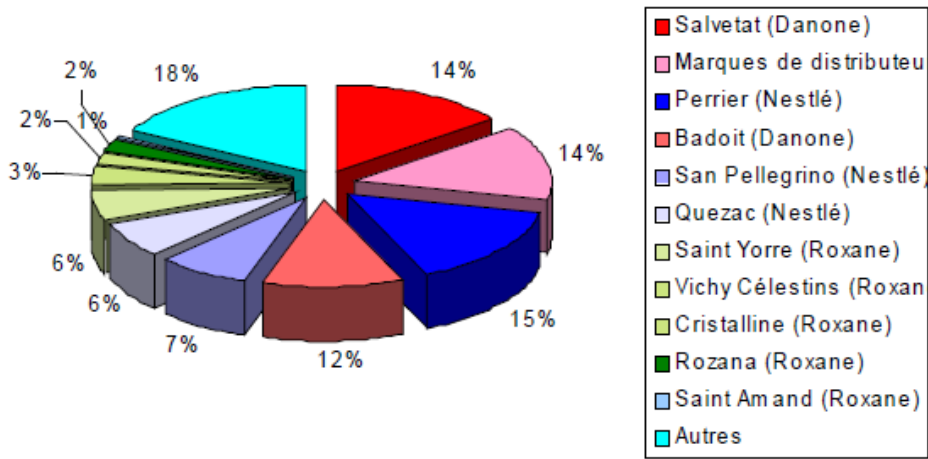


Fig.9 Répartition du marché des eaux gazeuses en France[2]

Il n'existe pas de base de données contenant les taux de fluor des BRSA (boissons rafraichissantes non alcoolisées) car par définition, dans le cadre de la prévention de la carie dentaire, on ne conseille pas d'autre consommation que celle de l'eau pure pendant les repas.

Presque autant de jeunes de 15 à 24 ans consomment des BRSA que de l'eau en bouteille, pendant les repas, selon un rapport du ministère de l'agriculture et de l'agroalimentaire datant de 2012[2].

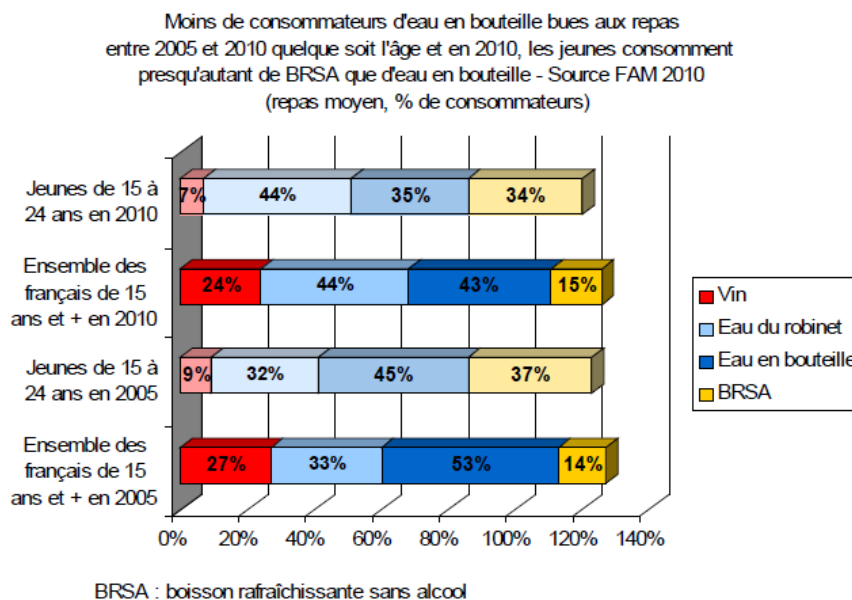


Fig.10 Estimation de la répartition de la consommation de vin, d'eau du robinet, d'eau en bouteille, de BRSA chez les 15-24 ans et les français de plus de 15 ans en 2005 et 2010[2]

Une partie importante de la population de plus de 15ans (près de 45 %) consomme de l'eau du robinet pendant les repas.

4.2.3 Choix des praticiens réalisant le test

L'ensemble des praticiens réalisant l'évaluation du logiciel ne forme pas un échantillon représentatif de l'ensemble des Chirugiens-Dentistes.

Les conclusions de l'évaluation du logiciel ne sont donc pas extrapolables à l'ensemble de la profession.

Le choix des évaluateurs s'est fait selon leur motivation à utiliser le logiciel pendant une certaine période et non pas selon leurs caractéristiques.

Le nombre d'évaluateurs est également trop faible pour former un échantillon représentatif.

4.2.4 Choix du mode de présentation

Il a été fait le choix de coordonner la distribution du logiciel par mail.

Les praticiens utilisateurs ont reçu un mail avec un lien permettant de télécharger le logiciel. Ce mail contenait également les instructions d'installation.

Une copie de ce mail est disponible en annexe 6.

L'autre possibilité aurait été d'aller voir directement les praticiens pour installer le logiciel sur leurs ordinateurs et leur expliquer le fonctionnement de ce dernier.

Cela aurait permis de s'assurer de la bonne utilisation du logiciel et de la motivation des praticiens évaluateurs.

4.2.5 Modalité d'évaluation

La consigne donnée aux praticiens évaluateurs était d'utiliser le logiciel entre le 15 Juillet et le 15 Septembre. Il n'y avait donc de contrainte ni au niveau du nombre d'utilisations, ni au niveau de la durée d'utilisation. Certains praticiens l'ont donc utilisé un mois, d'autres deux semaines etc...en fonction de leurs emplois du temps, de leurs congés, de leurs disponibilités. La durée d'utilisation n'est donc pas homogène.

Nous aurions pu également donner comme consigne de l'utiliser à chaque consultation

d'odontologie pédiatrique afin d'avoir le maximum d'utilisations.

4.2.6 Le questionnaire remis au praticien

Le questionnaire est un questionnaire global à remplir à la fin de la période d'essai. Il rend compte de l'expérience du praticien vis-à-vis de l'utilisation du logiciel.

Il aurait été plus précis de répondre à un questionnaire après chaque utilisation, mais cette option n'a pas été retenue car trop contraignante pour l'évaluateur, l'objectif étant de mettre en évidence des limites à l'utilisation de l'outil et de permettre son amélioration.

Il aurait pu être intéressant de déterminer le temps nécessaire à l'obtention de chaque information (taux de fluor de l'eau, risque carieux), mais cela n'a pas été fait dans un souci de clarté et de simplicité du questionnaire.

L'utilisation de l'outil de réalisation du bilan des apports en fluor n'a pas non plus été mise en évidence par le questionnaire.

4.3 Comparaison aux outils déjà existants

4.3.1 Arbres décisionnels pour la prescription de fluor

Risque carieux faible			
eau réseau < 0,3 mg F/l	0,3 mg F/l < eau réseau < 0,7 mg F/l	0,7 mg F/l < eau réseau	
<p style="background-color: #cccccc; margin: 0;">Allaitement maternel</p> <p>Pas d'apport fluoré</p>	<p style="background-color: #cccccc; margin: 0;">Allaitement maternel</p> <p>Pas d'apport fluoré</p>	<p style="background-color: #cccccc; margin: 0;">Allaitement maternel</p> <p>Pas d'apport fluoré</p>	naissance
<p style="background-color: #cccccc; margin: 0;">Allaitement artificiel</p> <p>Biberon avec eau < 0,2mgF/l</p>	<p style="background-color: #cccccc; margin: 0;">Allaitement artificiel</p> <p>Biberon avec eau < 0,2mgF/l</p>	<p style="background-color: #cccccc; margin: 0;">Allaitement artificiel</p> <p>Biberon avec eau < 0,2mgF/l</p>	
<p style="background-color: #cccccc; margin: 0;">Début diversification</p> <p>. Introduction sel fluoré</p> <p>. Eau embouteillée < 0,3mgF/l</p>	<p style="background-color: #cccccc; margin: 0;">Début diversification</p> <p>. Introduction du sel fluoré</p> <p>. Eau embouteillée < 0,3mgF/l</p>	<p style="background-color: #cccccc; margin: 0;">Début diversification</p> <p>. Introduction du sel fluoré</p> <p>. Eau embouteillée < 0,3mgF/l</p>	A partir de 4 mois
<p style="background-color: #cccccc; margin: 0;">Alimentation diversifiée</p> <p>2 repas lactés+ 2 repas diversifiés</p> <p>. Sel fluoré</p> <p>. Eau embouteillée < 0,3mgF/l</p> <p>. Nettoyage dents et gencives (compresse)</p>	<p style="background-color: #cccccc; margin: 0;">Alimentation diversifiée</p> <p>2 repas lactés+ 2 repas diversifiés</p> <p>. Eau embouteillée < 0,3mgF/l + sel fluoré</p> <p>. Nettoyage dents et gencives (compresse)</p>	<p style="background-color: #cccccc; margin: 0;">Alimentation diversifiée</p> <p>2 repas lactés+ 2 repas diversifiés</p> <p>. Eau embouteillée < 0,3mgF/l + sel fluoré</p> <p>. Nettoyage dents et gencives (compresse)</p>	A partir de 6 mois
<p style="background-color: #cccccc; margin: 0;">. Sel fluoré</p> <p>. Eau embouteillée < 0,3mgF/l ou eau d'adduction publique</p> <p>. Pas de dentifrice fluoré</p>	<p style="background-color: #cccccc; margin: 0;">. Eviter l'eau d'adduction publique</p> <p>. Pas de sel fluoré si eau réseau</p> <p>. Eau embouteillée < 0,3mgF/l + sel fluoré</p> <p>. Pas de dentifrice fluoré</p>	<p style="background-color: #cccccc; margin: 0;">. Pas d'eau d'adduction publique</p> <p>. Eau embouteillée < 0,3mgF/l + sel fluoré</p> <p>. Pas de dentifrice fluoré</p>	A partir de 1 an
<p style="background-color: #cccccc; margin: 0;">Alimentation familiale</p> <p>. Sel fluoré</p> <p>. Eau embouteillée < 0,3mgF/l ou eau d'adduction publique</p> <p>. Dentifrice fluoré à 250 ppm sous surveillance d'un adulte</p>	<p style="background-color: #cccccc; margin: 0;">Alimentation familiale</p> <p>. Pas de sel fluoré si eau réseau</p> <p>. Eau embouteillée < 0,3mgF/l + sel fluoré</p> <p>. Dentifrice fluoré à 250 ppm sous surveillance d'un adulte</p>	<p style="background-color: #cccccc; margin: 0;">Alimentation familiale</p> <p>. Pas d'eau d'adduction publique</p> <p>. Eau embouteillée < 0,3mgF/l + sel fluoré</p> <p>. Dentifrice fluoré à 250 ppm sous surveillance d'un adulte</p>	A partir de 3 ans
<p style="background-color: #cccccc; margin: 0;">. Sel fluoré</p> <p>. Eau embouteillée < 0,3mgF/l ou eau d'adduction publique</p> <p>. Dentifrice fluoré familial (1000-1500ppm)</p>	<p style="background-color: #cccccc; margin: 0;">. Pas de sel fluoré si eau réseau</p> <p>. Eau embouteillée < 0,3mgF/l + sel fluoré</p> <p>. Dentifrice fluoré familial (1000-1500ppm)</p>	<p style="background-color: #cccccc; margin: 0;">. Eau réseau possible</p> <p>. Eau embouteillée < 0,3mgF/l + sel fluoré</p> <p>. Dentifrice fluoré familial (1000-1500ppm)</p>	A partir de 6 ans

Fig.11 Arbre décisionnel pour la prescription de fluor chez un patient présentant un risque carieux faible[9]

Risque carieux élevé			
eau réseau < 0,3 mg F/l	0,3 mg F/l < eau réseau < 0,7 mg F/l	0,7 mg F/l < eau réseau	Naissance
Allaitement maternel Pas d'apport fluoré	Allaitement maternel Pas d'apport fluoré	Allaitement maternel Pas d'apport fluoré	
Allaitement artificiel Biberon avec eau < 0,2mgF/l	Allaitement artificiel Biberon avec eau < 0,2mgF/l	Allaitement artificiel Biberon avec eau < 0,2mgF/l	
Début diversification . Introduction sel fluoré . Eau embouteillée < 0,3mgF/l	Début diversification . Introduction du sel fluoré . Eau embouteillée < 0,3mgF/l	Début diversification . Introduction du sel fluoré . Eau embouteillée < 0,3mgF/l	A partir de 4 mois
Alimentation diversifiée 2 repas lactés+ 2 repas diversifiés . Eau embouteillée < 0,3mgF/l + sel fluoré . Nettoyage dents et crêtes (compresse) . Supplémentation fluorée 0,25 mg/j . Sel fluoré . Eau embouteillée < 0,3mgF/l ou eau d'adduction publique . Pas de dentifrice fluoré . Supplémentation fluorée 0,25 mg/j	Alimentation diversifiée 2 repas lactés+ 2 repas diversifiés . Eau embouteillée < 0,3mgF/l + sel fluoré . Nettoyage dents et crêtes (compresse) . Supplémentation fluorée 0,25 mg/j . Eviter l'eau d'adduction publique . Pas de sel fluoré si eau réseau . Eau embouteillée < 0,3mgF/l + sel fluoré . Pas de dentifrice fluoré . Supplémentation fluorée 0,25 mg/j	Alimentation diversifiée 2 repas lactés+ 2 repas diversifiés . Eau embouteillée < 0,3mgF/l + sel fluoré . Nettoyage dents et gencives (compresse) . Supplémentation fluorée 0,25 mg/j . Pas d'eau d'adduction publique . Eau embouteillée < 0,3mgF/l + sel fluoré . Pas de dentifrice fluoré . Supplémentation fluorée 0,25 mg/j	A partir de 6 mois
Alimentation familiale . Sel fluoré . Eau embouteillée < 0,3mgF/l ou eau d'adduction publique . Dentifrice fluoré à 250 ppm sous surveillance d'un adulte . Supplémentation fluorée 0,25 mg/j	Alimentation familiale . Pas de sel fluoré si eau réseau . Eau embouteillée < 0,3mgF/l + sel fluoré . Dentifrice fluoré à 250 ppm sous surveillance d'un adulte . Supplémentation fluorée 0,50 mg/j si eau <0,3mgF/l seule . Supplémentation fluorée 0,25 mg/j si eau <0,3mgF/l seule + sel fluoré . Pas de supplémentation si eau réseau	Alimentation familiale . Pas d'eau d'adduction publique . Eau embouteillée < 0,3mgF/l + sel fluoré . Dentifrice fluoré à 250 ppm sous surveillance d'un adulte . Supplémentation fluorée 0,50 mg/j si eau <0,3mgF/l seule . Supplémentation fluorée 0,25 mg/j si eau <0,3mgF/l seule + sel fluoré	A partir de 3 ans
. Sel fluoré . Eau embouteillée < 0,3mgF/l ou eau d'adduction publique . Dentifrice fluoré familial (1000-1500ppm) . Supplémentation fluorée 0,75 mg/j . Bain de bouche fluoré . Applications professionnelles gel, vernis	. Pas de sel fluoré si eau réseau . Eau embouteillée < 0,3mgF/l + sel fluoré . Dentifrice fluoré familial (1000-1500ppm) . Supplémentation fluorée 1 mg/j si eau <0,3mgF/l seule . Supplémentation fluorée 0,75 mg/j si eau <0,3mgF/l seule + sel fluoré . Supplémentation fluorée 0,25 mg/j si eau réseau seul . Bain de bouche fluoré . Applications professionnelles gel, vernis	. Eau réseau possible . Eau embouteillée < 0,3mgF/l + sel fluoré . Dentifrice fluoré familial (1000-1500ppm) . Supplémentation fluorée 1 mg/j si eau <0,3mgF/l seule . Supplémentation fluorée 0,75 mg/j si eau <0,3mgF/l seule + sel fluoré . Pas de supplémentation si eau réseau . Bain de bouche fluoré . Applications professionnelles gel, vernis	A partir de 6 ans

Fig.12 Arbre décisionnel pour la prescription de fluor chez un patient présentant un risque carieux élevé[9]

Des arbres décisionnels pour la prescription de fluor ont été publiés en 2002[9], ils sont à destination du praticien.

Ces arbres décisionnels tiennent compte du risque carieux de l'enfant, de son âge, et de la teneur en fluor de l'eau consommée. Ils considèrent donc les mêmes critères que ceux du logiciel.

Les recommandations données par ces arbres décisionnels portent sur :

- Le type d'alimentation en fonction de l'âge ;

- La concentration en fluor du dentifrice en fonction de l'âge ;
- La consommation de sel fluoré ;
- La prise d'une supplémentation fluorée ;
- Les applications professionnelles (gel, vernis) ;
- L'utilisation de bain de bouche fluoré.

La méthode de présentation des informations n'est pas très claire, les informations sont mélangées et ne sont pas classées par thèmes. De plus les recommandations ne sont plus conformes avec les recommandations actuelles.

4.3.2 Réglette « arbre décisionnel de prescription fluorée » de l'UFSBD

Cette réglette est disponible en annexe 7.

Elle reprend les arbres décisionnels décrits dans le paragraphe précédent. Elle est à destination du praticien et doit l'aider dans sa décision de prescrire ou non une supplémentation fluorée.

Les critères de détermination du risque carieux individuel sont repris sur la réglette.

Il n'est pas indiqué dans les recommandations la nécessité de réaliser un bilan fluoré avant toute prescription de fluor. Comme pour les arbres décisionnels, les informations ne sont pas classées par thèmes. Les recommandations ne sont plus conformes avec les recommandations actuelles.

4.3.3 Nouvelles recommandations de l'UFSBD pour une bonne santé bucco-dentaire

4.3.3.1 Présentation des nouvelles recommandations

L'UFSBD (Union Française pour la Santé Bucco-Dentaire) a mis à jour ses recommandations concernant la prévention de la carie dentaire en 2013[27].

Celles-ci se composent de conseils d'hygiène alimentaire et bucco-dentaire.

Les conseils d'hygiène bucco-dentaire sont :

- Brossage deux fois par jour au lieu de trois, pendant deux minutes au lieu de trois.
- Changer la brosse à dents tous les 3 mois.
- Utilisation du fil dentaire tous les soirs en plus du brossage.
- Une visite annuelle chez le chirurgien-dentiste à la place d'une visite tous les six mois.
- Une première consultation dès 1 an au lieu de 3.
- A l'apparition de la première dent, le brossage se fera le soir uniquement avec une brosse imbibée d'eau avec l'aide des parents jusque 2 ans.
- A 2 ans, introduction du dentifrice entre 250 et 600 ppm, un seul brossage par jour avec une autonomie accrue de l'enfant.
- A 3 ans, 2 brossages par jour avec une technique dite « horizontale » et un dentifrice entre 500 et 1000ppm.
- A 6 ans ,apprentissage de la technique B.R.O.S, brossage deux fois par jour avec un dentifrice entre 1000 et 1500 ppm.

L'UFSBD précise certains âges clés :

A l'âge de **1 an** la visite chez le chirurgien-dentiste doit permettre :

- L'interception des caries précoces du jeune enfant ;
- La familiarisation de l'enfant avec l'univers du cabinet dentaire ;
- Le contrôle des fonctions de succion et de phonation .

A l'âge de **6 ans** la visite chez le chirurgien-dentiste doit permettre :

- Le contrôle des premières molaires définitives ;
- La considération du scellement de sillons ;
- Le rappel à l'enfant des techniques de brossage ;
- L'orientation des parents vers le bon dentifrice ;
- La sensibilisation au danger du grignotage.

De **9 à 12 ans** la visite chez le chirurgien-dentiste doit permettre :

- Le contrôle des premières molaires définitives et des deuxièmes molaires définitives ;
- D'évaluer la nécessité du scellement des sillons ;
- Le rappel des notions d'équilibre alimentaire ;
- De donner des recommandations en matière de fluor.

De **15 à 18 ans** la visite chez le chirurgien-dentiste doit permettre :

- La prévention des risques liés au piercing buccal, au tabac, à la drogue, à l'alcool ;
- Le contrôle des bonnes habitudes d'hygiène alimentaire et bucco-dentaire.

Les conseils d'hygiène alimentaire sont :

- Favoriser une alimentation équilibrée ;
- Promouvoir la consommation de produits laitiers qui sont peu cariogènes et ont des propriétés carioprotectrices ;
- Respecter le rythme des repas, éviter le grignotage ;
- Limiter au maximum la consommation des boissons sucrées, boissons énergisantes, eaux minérales parfumées, et boissons « light » ;
- Pour les enfants en bas âges : éviter de tremper la tétine dans du miel ou de la confiture. Les biberons sucrés ou médicaments sucrés sont à éviter ;
- Promouvoir au goûté la consommation de produits moins cariogènes (pain + chocolat, pain + fromage, fromage + fruits...).

4.3.3.2 Différences avec l'outil informatique

L'UFSBD, dans ses nouvelles recommandations, ne tient pas compte du risque carieux individuel.

L'utilisation du bain de bouche fluoré est conseillée sans distinction entre l'enfant à risque carieux faible et élevé, alors que dans le logiciel, le bain de bouche est conseillé

uniquement pour les patients présentant un risque carieux élevé.

Le vernis fluoré n'est pas évoqué dans l'arsenal thérapeutique du praticien, dans le logiciel il est conseillé d'en poser sur les sites cariosensibles tous les 6 mois pour un patient présentant un risque carieux élevé.

L'utilisation d'un dentifrice dont la teneur en fluor est supérieure à 1500 ppm pour la prévention de la carie chez un patient présentant un risque carieux élevé n'est également pas évoquée.

Le choix de sceller ou non les sillons des premières et deuxième molaires doit tenir compte du risque carieux individuel de l'enfant. Or les recommandations de l'UFSBD ne font pas mention de ce facteur dans ce choix.

Pour la fréquence des rendez-vous, l'UFSBD recommande un rendez-vous par an, or pour un patient présentant un risque carieux élevé nous avons conseillé deux rendez-vous par an.

Au niveau des recommandations d'hygiène bucco-dentaire, l'UFSBD recommande l'utilisation du dentifrice à partir de 2 ans, or l'ANSM le recommande à partir de 6 mois (dentifrice très faiblement fluoré inférieur ou égale à 500 ppm).

L'UFSBD conseille également un dentifrice entre 500 et 1000 ppm entre 3 et 6 ans, dans les fiches conseils nous n'avons conseillé qu'un dentifrice à 500 ppm jusque 6 ans quel que soit le risque carieux individuel.

Concernant les techniques de brossage, l'UFSBD ne parle plus de méthode BOUBOU avant 6 ans et de méthode intermédiaire entre 6 et 9 ans. Elle recommande un brossage « horizontal » avant 6 ans, et l'utilisation de la méthode B.R.O.S dès 6 ans.

Pour les fréquences de brossage, nous avons mentionné dans les fiches conseils « au minimum deux fois par jour » considérant que le brossage deux fois par jour était suffisant mais que la mention « au minimum » inciterait les patients à réellement se brosser les dents matin et soir.

De même avant 3 ans l'UFSBD recommande un seul brossage le soir, nous avons préféré mettre la mention « au minimum deux fois par jour », afin d'être sûr d'avoir au moins un brossage le soir.

L'UFSBD recommande également l'utilisation de fil dentaire tous les soirs. Le logiciel ne le conseil pas, l'efficacité de ce dernier n'étant pas démontré dans le cadre de la prévention de la carie dentaire[21].

Il n'est pas fait mention de la supplémentation fluorée par comprimé ou goutte.
Les conseils d'hygiène alimentaire sont sensiblement les mêmes que dans les fiches conseils.

4.3.3.3 Fiche récapitulative des recommandations de l'UFSBD à destination du praticien

La fiche récapitulative des recommandations de l'UFSBD est disponible en annexe 8. Celle-ci se compose de 5 encadrés principaux et de 2 encadrés complémentaires. Chaque encadré présente une couleur différente.

Cette fiche reprend les points importants des recommandations c'est-à-dire les modalités de brossage, l'usage de fil dentaire, l'usage de dentifrice fluoré, la fréquence de visites chez le chirurgien-dentiste, les âges clés, l'hygiène alimentaire, la mastication de chewing-gum sans sucre, l'usage de bain de bouche.

Cette fiche est composée de phrases courtes permettant aux lecteurs de recevoir les informations importantes sans perdre de temps. L'usage de logo illustrant les encadrés permet de cerner facilement l'information.

L'UFSBD a fait le choix de résumer les recommandations pour tous les âges sur une seule fiche (de 1 ans à 60 ans et plus), contrairement aux fiches conseils de l'outil informatique où nous avons une fiche par tranche d'âge.

Cette association n'a pas non plus séparé les recommandations selon le risque carieux. Cette fiche simplifie et résume au maximum les recommandations en matière de prévention, on a donc une perte d'information associée.

4.3.4 Fiches conseils de l'UFSBD à destination du patient

L'UFSBD met à disposition sur son site internet des fiches conseils pour les patients.

Ces fiches conseils sont classées par thèmes :

- « A chaque âge son brossage » ;
- « La carie » ;
- « Les dents de mon bébé » ;
- « Alimentation et carie chez l'enfant » ;

- « Manger sain et équilibré c'est aussi bon pour votre bouche » ;
- « Le fluor » ;
- « Les dents de votre enfant de la naissance à 6 ans ».

Ces fiches font une à deux pages. Elles se composent de paragraphes illustrés et exposent de manière simple et pédagogique les points essentiels de la prévention de la carie dentaire.

Elles demandent un investissement de temps de la part des patients :

- D'une part il faut aller chercher les fiches sur le site de l'UFSBD ;
- D'autre part il faut lire les fiches, celles-ci contenant beaucoup de texte.

Ces fiches n'ont donc pas les mêmes objectifs que les fiches conseils du logiciel. Ces dernières sont volontairement synthétiques pour aider le patient à retenir aisément les points essentiels des recommandations, et pour pouvoir servir de support de communication entre le praticien et le patient.

Les fiches de l'UFSBD sont bien construites mais « trop » rédigées pour pouvoir servir de support lors d'une consultation.

Néanmoins elles peuvent permettre au patient d'approfondir ses connaissances en matière de santé bucco-dentaire et d'hygiène alimentaire.

4.3.5 Fiche conseil de l'assurance maladie destinée au patient

Après avoir effectué sa déclaration de grossesse à la caisse primaire, la future maman, outre des informations spécifiquement liées à sa maternité , va recevoir de la part de l'assurance maladie[3]:

- un courrier d'invitation pour une consultation chez un chirurgien-dentiste de son choix ;
- une prise en charge "EBD maternité" pré-identifiée ;
- deux fiches conseils : pour elle et pour son bébé.

La fiche conseil concernant le nourrisson est composée de deux pages et s'adresse aux parents de nourrisson ou d'enfant en bas âge.

Cette fiche conseil décrit de manière synthétique les points importants de la prévention de la carie dentaire :

- « Le brossage » ;
- « L'hygiène alimentaire » ;
- « Le fluor » ;
- « Les bonnes habitudes à avoir ».

Cette fiche n'est pas illustrée et manque d'attractivité. Elle est consultable en annexe 9.

4.3.6 Fiches conseils de la MSA destinées aux patients

4.3.6.1 Fiche conseil pour les nourrissons et enfants en bas âge

La MSA (Mutualité Sociale Agricole) délivre une plaquette d'information aux parents de nourrissons et d'enfants en bas âge.

Cette fiche conseil reprend les grands thèmes de la prévention de la carie dentaire :

- Les Conseils d'hygiène alimentaire : le brossage, l'utilisation de dentifrice ;
- Les Conseils d'hygiène alimentaire ;
- Le Fluor.

Cette fiche est synthétique et permet aux parents de cerner facilement les recommandations. Elle est illustrée, colorée et attractive.

Cette plaquette est disponible en annexe 10.

4.3.6.2 Fiche conseil pour les enfants de 7 ans

Une plaquette est également délivrée pour les enfants de 7 ans.

Cette plaquette est composée de 2 pages. Elle expose de manière pédagogique plusieurs thèmes de la prévention de la carie dentaire :

- Le brossage ;
- L'éruption des dents définitives ;
- Le scellement des sillons ;
- Le grignotage.

Elle présente d'autres thèmes comme la prévention des malocclusions, l'orthodontie.

Elle est également illustrée, colorée et attractive.

Cette plaquette est disponible en [annexe 11](#).

4.3.7 Synthèse

Outil	Avantages	Inconvénients
Arbres décisionnels pour la prescription de fluor	<ul style="list-style-type: none">- Prise en compte du risque carieux individuel de l'enfant, de son âge, de la teneur en fluor de l'eau consommée	<ul style="list-style-type: none">- Méthode de présentation des informations non claire- Celles-ci sont mélangées et ne sont pas classées par thèmes- Recommandations ne correspondant plus aux recommandations actuelles
Réglette « arbre décisionnel de prescription fluorée » de l'UFSBD	<ul style="list-style-type: none">- Prise en compte du risque carieux individuel de l'enfant, de son âge, de la teneur en fluor de l'eau consommée	<ul style="list-style-type: none">- Méthode de présentation des informations non claire- Celles-ci sont mélangées et ne sont pas classées par thèmes

	<ul style="list-style-type: none"> - Critères de détermination du risque carieux individuel repris sur la réglette 	<ul style="list-style-type: none"> - Recommandations ne correspondant plus aux recommandations actuelles
Fiche récapitulative des recommandations de l'UFSBD à destination du praticien	<ul style="list-style-type: none"> - Synthétise les points importants des recommandations - Phrases courtes - Usage de logo 	<ul style="list-style-type: none"> - Choix de résumer les recommandations pour tous les âges sur une seule fiche - Pas de séparation des recommandations selon le risque carieux - Simplifie et résume au maximum, entraînant une perte d'information (cette fiche n'aborde pas le fluor par voie systémique)
Fiches conseils de l'UFSBD à destination du patient	<ul style="list-style-type: none"> - Elles se composent de une à deux pages - Elles exposent de manière simple et pédagogique les points essentiels de la prévention de la carie dentaire - Elles peuvent permettre au patient d'approfondir ses connaissances en matière de santé bucco-dentaire 	<ul style="list-style-type: none"> - Demande un investissement de temps de la part du patient - Trop rédigé pour pouvoir servir de support lors d'une consultation
Fiche conseil de l'assurance maladie destinée au patient	<ul style="list-style-type: none"> - Décrit de manière synthétique les points importants de la prévention de la 	<ul style="list-style-type: none"> - Non illustrée - Manque d'attractivité

	carie dentaire	
Fiche conseil de la MSA destinées aux patients, pour les nourrissons et enfants en bas âges	<ul style="list-style-type: none"> - Reprend les grands thèmes de la prévention de la carie dentaire - Synthétique ce qui permet aux parents de cerner facilement les recommandations - Illustrée, colorée et attractive 	<ul style="list-style-type: none"> - Destinée aux bénéficiaires de la MSA
Fiche conseil de la MSA destinées aux patients, pour les enfants de 7 ans	<ul style="list-style-type: none"> - Expose de manière pédagogique plusieurs thèmes de la prévention de la carie dentaire - Illustrée, colorée et attractive 	<ul style="list-style-type: none"> - Destinée aux bénéficiaires de la MSA
Fiches conseils du logiciel pour le patient et le praticien	<ul style="list-style-type: none"> - Prise en compte du risque carieux individuel de l'enfant, de son âge, de la teneur en fluor de l'eau consommée - Séparation des recommandations selon l'âge et le risque carieux individuel - Synthèse des recommandations - Phrases courtes - Usage de logo - Illustrées, colorées et attractives 	<ul style="list-style-type: none"> - Le vocabulaire n'est pas assez imagé au niveau de la description des techniques de brossage dans les fiches patients

Fig.13 Synthèse des avantages et des inconvénients des outils de prévention

4.4 Perspectives

4.4.1 Amélioration de l'outil

La première évaluation par quinze praticiens a permis de mettre en évidence des possibilités d'améliorations. Ces améliorations doivent surtout être apportées au niveau du moteur de recherche de la teneur en fluor des eaux de boisson.

Il faudra mettre en place la possibilité de choisir la marque d'eau en bouteille ou la ville de l'eau de réseau dans un menu déroulant, il faudra proposer un tableau indicatif des différentes marques d'eaux en bouteille et de leur teneur en fluor associée et également indiquer lesquelles portent la dénomination « conseillé pour l'alimentation du nourrisson ».

Le moteur devra également être moins exclusif dans les critères de recherche (en l'état les termes recherchés doivent être complets, sans faute d'orthographe, sans tiret et sans accent).

4.4.2 Généralisation des supports

Le logiciel pourrait être développé pour différents supports.

En effet nous pourrions créer une version du logiciel pour d'autres systèmes d'exploitation que Windows :

- Mac Os© ;
- Linux© ;
- Autres.

Mais également pour d'autres supports que l'ordinateur de bureau :

- Tablette ;
- Smartphone.

Nous pourrions également développer une application pour le Web :

- Un site internet sur lequel le praticien pourrait se connecter et retrouver toutes

les fonctionnalités de l'application bureau sans télécharger le logiciel.

4.4.3 Test de plus grande ampleur

Après l'amélioration du logiciel il faudrait mettre en place un second test de plus grande ampleur, avec un grand nombre de praticiens testeurs. Ce second test permettrait de valider une version définitive du logiciel.

4.4.4 Diffusion à l'échelle pluri régionale ou nationale

Une fois l'obtention d'une version multi-plateformes définitive du logiciel, il serait envisageable de diffuser l'outil au niveau de plusieurs régions ou au niveau national, en incluant les teneurs en fluor des eaux de réseaux des différentes communes des régions concernées.

5. Conclusion

Le projet a abouti à la création d'un logiciel fonctionnel et simple d'utilisation quel que soit le niveau d'informatique de l'utilisateur.

L'outil a été testé durant une période de deux mois par quinze praticiens.

Ceux-ci ne formaient pas un échantillon représentatif des chirurgiens-dentistes, et la période d'utilisation n'était pas homogène pour tous les praticiens.

Cette évaluation a permis de déterminer que le programme est utile et utilisable au cabinet dentaire pendant le temps imparti à une consultation.

La possibilité d'imprimer des fiches conseils pour le patient a été la fonctionnalité la plus utile pour la majorité des évaluateurs.

Il a servi de support pour aborder les thèmes du risque carieux, de l'hygiène bucco-dentaire et alimentaire.

Il présente des limites au niveau de la compatibilité informatique, et la nécessité de mises à jour.

Certaines améliorations sont à apporter notamment au niveau du moteur de recherche de la teneur en fluor de l'eau de boisson.

Si l'on souhaite diffuser le logiciel à plus grande échelle, il faudrait généraliser les supports, afin qu'il soit utilisable par un plus grand nombre de praticiens, et réaliser un test de plus grande ampleur.

6. Bibliographie

1. 60millions-mag.com. Eau minérale, de source ou du robinet, quelle eau boire ? / Eaux en bouteille, quelle eau boire ? / Mensuels / Kiosque - Le site du magazine 60 millions de Consommateurs [Internet]. [consulté le 27 juill 2014]. Disponible sur: http://www.60millions-mag.com/kiosque/mensuels/eaux_en_bouteille_quelle_eau_boire/eau_minerale_de_source_ou_du_robinet_quelle_eau_boire
2. agriculture.gouv.fr. Panorama des IAA 2012- Fiche sectorielle-Sous-classe 11.07A- Industrie des eaux de table. [Internet]. [consulté le 8 sept 2014]. Disponible sur: http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/11-07A-EauxTable-2012_cle43b7d2.pdf
3. ameli.fr. Prévention bucco-dentaire [Internet]. [consulté le 15 sept 2014]. Disponible sur: http://www.ameli.fr/assures/votre-caisse-haut-rhin/nos-actions-de-prevention/prevention-bucco-dentaire_haut-rhin.php
4. ANSM. Utilisation du fluor dans la prévention de la carie dentaire avant l'âge de 18 ans. J Pédiatrie Puériculture. juill 2009;22(4-5):235-40.
5. Bories W, Mirial O, Papp S. Déploiement et migration Windows 8: Méthodologie, compatibilité des applications, ADK, MDT 2012, ConfigMgr 2012, SCCM 2102, Windows Intune, MDOP. Paris: Editions Eyrolles; 2013.
6. cnrtl.fr. SOFTWARE : Définition de SOFTWARE [Internet]. [consulté le 23 juill 2014]. Disponible sur: <http://www.cnrtl.fr/lexicographie/software>
7. Cochelard D. Cours de Master 1 Biologie et Santé- Architecture Informatique.
8. commentcamarche.net. Système d'exploitation [Internet]. [consulté le 23 juill 2014]. Disponible sur: <http://www.commentcamarche.net/contents/1092-systeme-d-exploitation>
9. Desfontaine J. La prévention de la carie : le fluor. Rev Orthopédie Dento-Faciale. sept 2002;36(3):335-50.
10. Desprez-Droz. Prévention primaire en fonction du risque carieux individuel et interception des lésions carieuses non-cavitaires. 2012;23(4)(261-270).
11. fr.openclassrooms.com. Qu'est-ce que le XML ? [Internet]. [consulté le 25 juill 2014]. Disponible sur: <http://fr.openclassrooms.com/informatique/cours/structurez-vos-donnees-avec-xml/qu-est-ce-que-le-xml>
12. Gérente J. DB2 et SQL: Universal Database (version 8.2 pour Windows). Nantes: Editions ENI; 2005.
13. Green J. J'apprends à me servir de Powerpoint 2010: Faire une présentation avec Powerpoint 2010. Ios; 2012.

14. Groussart T. Visual Basic 2012- Les Fondamentaux du langage- Développer avec Visual Studio 2013. Eni. St Herblain, France; 2013.
15. has-sante.fr. Haute Autorité de Santé - Stratégies de prévention de la carie dentaire [Internet]. [consulté le 3 nov 2014]. Disponible sur: http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_991247/fr/strategies-de-prevention-de-la-carie-dentaire
16. Hilaire N. Créez des applications en C# pour Windows Phone 8. OpenClassrooms; 2014.
17. infonitec.com. Définition HARDWARE, définition du mot HARDWARE [Internet]. [consulté le 23 juill 2014]. Disponible sur: <http://www.infonitec.com/definition-informatique-telecom/definition-informatique-telecom.php?id=500>
18. Morand L-G, Van LV, Zanchetta A. Développement Windows 8 - Créer des applications pour le Windows Store: API Windows Runtime (WinRT) - C#/C++/XAML - .NET - JavaScript/HTML5. Paris: Editions Eyrolles; 2013.
19. msdn.microsoft.com. Procédure pas à pas : utilisation de l'IDE de Visual Studio [Internet]. [consulté le 25 juill 2014]. Disponible sur: [http://msdn.microsoft.com/fr-fr/library/ms235632\(v=vs.80\).aspx](http://msdn.microsoft.com/fr-fr/library/ms235632(v=vs.80).aspx)
20. msdn.microsoft.com. Blend for Visual Studio 2012 (applications du Windows Store) [Internet]. [consulté le 25 juill 2014]. Disponible sur: [http://msdn.microsoft.com/fr-fr/library/windows/apps/jj129478\(v=vs.110\).aspx](http://msdn.microsoft.com/fr-fr/library/windows/apps/jj129478(v=vs.110).aspx)
21. Muller-Bolla M, Courson F, Dridi S-M, Viargues P. L'odontologie préventive au quotidien: maladies carieuses et parodontales, malocclusions. Paris, France: Quintessence international; 2013.
22. netmarketshare.com. Operating system market share [Internet]. [consulté le 5 sept 2014]. Disponible sur: <http://www.netmarketshare.com/operating-system-market-share.aspx?qprid=10&qpcustomd=0&qptimeframe=Y>
23. Nicoletis N. FLASH CS4 CIAB. Paris: Pearson Education France; 2009.
24. Perry G. Visual Basic 6: Créez des applications efficaces en VB6. Paris: Pearson Education France; 2008.
25. Pé senti C. Création d'un outil informatique permettant le bilan journalier des apports en fluor chez l'enfant à haut risque carieux et évaluation de son utilité en médecine générale. [Thèse d'exercice]. [France]: Université de Nice-Sophia Antipolis. Faculté de Médecine; 2010.
26. Sighireanu M. Cours de Licence «Sciences et Applications» Mention «Informatique» - Environnements de développement [Internet]. Disponible sur: http://www.liafa.univ-paris-diderot.fr/~sighirea/cours/edi/c_intro.pdf
27. UFSBD. Nouvelles recommandations pour une santé dentaire au quotidien. Prat Dent. nov 2013;11:28-39.
28. windows.microsoft.com. L'histoire de Windows - Microsoft Windows [Internet].

windows.microsoft.com. [consulté le 23 juill 2014]. Disponible sur:
<http://windows.microsoft.com/fr-fr/windows/history>

7. Table des illustrations

<u>III.1 Ecran d'accueil de Visual Studio 2013©</u>	10
<u>III.2 Zone de travail de Microsoft expression Blend© pour Visual Studio©</u>	11
<u>III.3 Zone de travail du Logiciel Notepad++</u>	12
<u>III. 4 Page de bienvenue du logiciel</u>	18
<u>III.5 Page d'accueil du logiciel</u>	19
<u>III. 6 Page pour l'impression des questionnaires de préparation</u>	21
<u>III. 7 Page permettant d'obtenir les fiches conseils</u>	22
<u>III.8 Page permettant la recherche de la teneur en fluor de l'eau consommée</u>	24
<u>III.9 Page de détermination du risque carieux : éléments d'indication</u>	26
<u>III.10 Page de détermination du risque carieux : éléments d'orientation</u>	26
<u>III.11 Exemple de fenêtre indiquant le risque carieux individuel du patient</u>	27
<u>III.12 Page d'accueil de l'outil informatique d'aide à la réalisation du bilan des apports en fluor chez l'enfant</u>	31
<u>III.13 Exemple de résultats obtenus avec l'outil informatique pour la réalisation du bilan des apports en fluor chez l'enfant</u>	32

8. Table des figures

<u>Fig.1 Facteurs de détermination du risque carieux individuel[21]</u>	15
<u>Fig.2 Représentation de la répartition des évaluateurs en fonction du nombre d'utilisations du logiciel et de leur niveau en informatique</u>	34
<u>Fig.3 Représentation de la répartition des évaluateurs en fonction du temps nécessaire à l'obtention des fiches conseils et de leur niveau en informatique</u>	34
<u>Fig.4 Représentation de la répartition des évaluateurs selon la fonction qui leur semble la plus utile</u>	35
<u>Fig.5 Représentation de la répartition des évaluateurs selon que le logiciel a servi de support pour aborder un thème ou non</u>	36
<u>Fig.6 Représentation de la répartition des évaluateurs selon que le logiciel a permis ou non de déterminer la nécessité de mettre en place une supplémentation fluorée</u>	37
<u>Fig.7 Diagramme représentant la répartition du parc informatique mondiale concernant les systèmes d'exploitation entre le 1 janvier 2014 et le 1^{er} Aout 2014[22]</u>	41
<u>Fig.8 Répartition du marché des eaux plates en France[2]</u>	43
<u>Fig.9 Répartition du marché des eaux gazeuses en France[2]</u>	44
<u>Fig.10 Estimation de la répartition de la consommation de vin, d'eau du robinet, d'eau en bouteille, de BRSA chez les 15-24 ans et les français de plus de 15 ans en 2005 et 2010[2]</u>	44

<u>Fig.11 Arbre décisionnel pour la prescription de fluor chez un patient présentant un risque carieux faible</u> [9].....	47
<u>Fig.12 Arbre décisionnel pour la prescription de fluor chez un patient présentant un risque carieux élevé</u> [9].....	48
<u>Fig.13 Synthèse des avantages et des inconvénients des outils de prévention</u>	58

9. Annexes

Annexe 1 : Liste des eaux en bouteilles et de leur teneur en fluor associée utilisée pour la création de la base de donnée du logiciel[25].

Teneur en fluor des eaux plates (mg/l = ppm)

Abatilles : 0,3	Aix-Les-Bains : 0,21	Alet Les Eaux Chaudes : 0,19
Amanda-Casino : 2,5	Arlette -Source Valon : 0,09	Arline : 1,4
Avene Sainte-Odile : 0,2	Bagatelle : 0,09	Beaumont : 1,3
Beckerich : 0,09	Belles Roches : 0,54	Bompard Grande Source :
0,96 Canyon : < 0,1	Capes Dole : 0,15	Carola : 0,47
Carrefour : 0,09	Casino : 0,1	Celtic : < 0,4
Celtique : 0,05	Chambon : 0,18	Chanflor : 0,02
Chantemerle : 0,25	Chantereine : 0,75	Charrier : < 0,1
Clairvic : 0,3	Clos de l'Abbaye : 2,1	Contell : 0,18
Continent : 0,09	Contrex : 0,33	Cora : 0,72
Cristalline : selon source 0,04 à 1,4		Cristal Roc : 0,18
Eau des Montagnes : 0,16	Edena : 0,08	Eléonore : 0,07
Elvina-Dax : 1,40	Evian : 0,12	Fiée des Lois : 1,1
Fontaine de Jouvence- Sail : 4,5		Fontaine de la Reine : < 0,05
Fontaine Didier Dégazée : 0,05		Fontan : 0,30
Fontel : 0,36	Fond'Or : 0,42	Fontaine Jolival : 1
Hépar : 0,43	Isabelle : 0,17	La Française : 0,22
Laurier : 0,2	La Vitale : 0,15	Lisbeth : 0,90
Luchon : 0,07	Matouba : 0,17	Mont Dore Auvergne : < 0,1
Montfras Chambon La Forêt : 0,2		Mont Roucoux : 0,05
Montagne Noire : 0,17	Montagne D'Arrée : 0,05	Montagne D'Auvergne : < 0,1
Montagne Des Pyrénées : < 0,1		Montcalm : < 0,01
Montclar : < 0,1	Montpeyroux : < 0,1	Nessel : 1,69
Neyrolles : 0,1	Ogeu : 0,1	Ondine : 0,38
Orée Du Bois : 2,8	Pampara : < 0,1	Pierval : < 0,1
Plancoet : < 0,1	Prystel : 0,36	Rinval : 0,13
Roche Des Ecrins : 0,06	Rocheval : 1,03	Rosée De La Reine : 0,25
Roxanaise : 0,09	Roxane : 0,04	Sail-Les-Bains : 6,5
Saint Amand : 2,1	Saint-Christophe : 1,9	Saint-Cyr-En-Val : < 0,1
Saint-Cyr-La-Source : < 0,1	Saint-Georges : 0,12	Saint-Grégoire : 0,59
Saint-Léger : 1,20	Saint-Uriac : 0,12	Sainte-Alix : 0,25
Sainte-Anne-Des- Abatilles : 0,2		Saint-Martial : 0,04
Sélection U : 0,07	Soultzmatt : 1,9	Source Berger-Evian : 0,12
Source Blanche : 0,1	Source Des Ménétriers : 1,7	Source Des Moulettes : 0,05
Source De L'Oseille : 1	Source Du Lion : 0,14	Source Lucheux : 0,09
Source Saint-Jean- Baptiste : 0,18		Source Saint-Léger : 1,5
Stoc : 0,07	Thonon : 0,07	Val Saint-Lambert : 0,1
Val De Chevreuses : 0,13	Valmont : 0,68	Valon : < 0,04
Valvert : 0,08	Vauban : 2,3	Vittel : 0,28
Volcania : < 0,1	Volvic : 0,24	Wattwiller : 2,1
Zylia : 0,20		
Acqua Corsa : 0,04	Amélie La Reine : 0,5	Antonin : 2,7
Saint Albray Les Eaux Appolinaris : 0,68		Arcens Belles Roches : 0,93
Arvie : 1,1	Badoit : 1,3	Capes Dole : 0,15
18 Carats : < 0,5	Castel Rocher : 2,7	Célestines (Vichy) : 2,9
Celtic : < 0,4	César : 2,45	Châteauneuf : 0,2
Châteauneuf Auvergne : 3	Chateldon : 2,4	Coustalou : 0,05
Cristal Bulles : 0,1	Ferrarelle : 0,4	Ferrugineuse Incomp.: 0,9
Fontaine Didier Gazeuse : 0,35		Fontoise : 0,34
Grande Source De Volcan : 0,23		Henniez : 0,1
Hydroxydase : 0,2	La Valois : 1,8	Le Boulou : 1,4
Source Janette Lisbeth : 0,9		Loella : 0,2
Source De Montagne Ogeu Source Gazeuse N° 1 : 0,3		Ogeu Source Centrale : 0,2
Oriol : 0,27	Parot : 1,94	Perrier : 0,16
Prisunic-Saint Diery : 0,43	Puits St Georges Casino : 0,45	Quézac : 2,15
Reine Des Basaltes : 0,57	Roxanaise : 0,09	Rozana : 0,8
Saint Alban : 1,78	Saint-Benoît : 0,39	Saint Diery : 1,5
Saint-Yorre (Groupement Royale France) : 2,4		St-Yorre(Group. Royale) : 9
Sainte Marguerite : 0,35	Salvetat : 0,35	San Gemini : 1
San Pellegrino : 0,8	Source Du Vernet : 1,9	Source Saint Léger : 1,5
Spa Barisat : < 0,1	Val Rose : < 0,02	Vals Saint Jean : 0,7
Vals Vivaraisre : 1,6	Ventadour : 0,3	Vermere : 1
Vernet : 1,5	Vernière : 1	Vichy Célestins : 6
Vitelloise : 0,23	Volvillante : 0,2	

Annexe 2 : Mail transmis aux praticiens afin de leurs proposer de participer au test du logiciel

Chère consœur, confrère,

Je me nomme Thomas Huygelier, je suis étudiant en 6^{ème} année, et je réalise, en commun avec Mathilde Lobry, étudiante de T1+1 une thèse en deux tomes intitulée "Création et évaluation d'un outil informatique d'aide à la décision d'une stratégie thérapeutique pour la prévention primaire en Odontologie Pédiatrique : approches actuelles et synthèse des recommandations Tome 1" dirigée par le Dr Dehaynin et "Création et évaluation d'un outil informatique d'aide à la décision d'une stratégie thérapeutique pour la prévention primaire en Odontologie Pédiatrique : Conception et mise application au cabinet dentaire Tome 2" dirigée par le Dr Zieba.

Mathilde Lobry rédige le tome 1 et moi le tome 2.

Nous vous sollicitons afin de vous proposer de prendre en test le logiciel que j'ai créé, pendant la période du 15 Juillet au 15 Septembre. Ce logiciel s'installe sur les Pc ayant pour système d'exploitation Windows Vista ou Windows 7 ou Windows8 ; Windows XP ne le prend pas en charge.

Ce programme permet d'obtenir des fiches conseils pour le patient et pour le praticien en matière de prévention primaire, en fonction de l'âge du patient, de son risque carieux individuel, de la teneur en fluor de l'eau consommée.

Ce logiciel aide à déterminer le risque carieux individuel du patient. Il possède une base de données des teneurs en fluor des eaux de réseaux du Nord-Pas-De-Calais, des eaux en bouteille. Il propose également un outil permettant de réaliser le bilan fluoré.

Je vous enverrais par mail ce programme, que vous pourrez télécharger et installer sur vos ordinateurs à partir du 15 Juillet.

A l'issue de cette période vous pourrez remplir un questionnaire portant sur son utilisation. Il vous sera possible de me retourner ce questionnaire une fois complété par fax ou par mail.

Pouvez-vous m'indiquer par mail avant le 15 Juillet si vous souhaitez participer ou non à l'étude?

Je vous remercie par avance de votre attention et de votre éventuelle participation,

Avec mes salutations confraternelles,

Thomas Huygelier

Annexe 3 : Questionnaire concernant l'utilisation du logiciel remis aux praticiens à l'issu de la période de test.

Chère consœur, Cher confrère,

Vous avez participé à la période d'essais de notre logiciel d'aide à la prévention primaire en odontologie pédiatrique et nous vous en remercions grandement. Nous espérons que son utilisation vous a été agréable. Nous vous sollicitons une dernière fois afin de répondre à ce petit questionnaire concernant votre ressenti quant à son utilisation.

Bien confraternellement,

Thomas Huygellier et Mathilde Lobry

Nom et Prénom :

1. Quel âge avez-vous ?
 - Moins de 30 ans
 - Entre 30 et 45 ans
 - Entre 45 et 60 ans
 - Plus de 60 ans

2. Quel est votre rapport à l'informatique ?
 - Très peu à l'aise
 - Peu à l'aise
 - A l'aise

3. L'utilisation du logiciel a-t-elle été aisée ?
 - Oui
 - Non

4. Combien de fois avez-vous utilisé le logiciel durant la période d'essais ?
 - Moins de 5 fois
 - De 5 à 10 fois
 - De 10 à 20 fois
 - Plus de 20 fois

5. Quelle a été la durée nécessaire à chaque utilisation pour obtenir les fiches conseils ?
 - Moins de 5 minutes
 - Entre 5 et 10 minutes
 - Plus de 10 minutes

6. Pour vous, l'utilisation de ce logiciel en consultation est-elle possible en pratique quotidienne ?
 - Oui
 - Non

7. Quelle fonctionnalité vous a semblé la plus utile ?

- Déterminer le risque carieux
- Déterminer le taux de fluor de l'eau consommée
- Réaliser le bilan fluoré
- Imprimer des fiches conseils pour le patient
- Avoir à disposition des fiches conseils pour le praticien

8. Le logiciel vous a-t-il permis d'expliquer au patient ce qu'est le risque carieux ?

Oui Non

9. Le logiciel vous a-t-il servi de support pour parler d'hygiène bucco-dentaire avec vos patients ?

Oui Non

10. Le logiciel vous a-t-il servi de support pour parler d'hygiène alimentaire avec vos patients ?

Oui Non

11. Le logiciel vous a-t-il permis de déterminer la nécessité de mettre en place une supplémentation fluorée par comprimé ou goutte ?

Oui Non

12. Le logiciel est-il un bon support pour la prévention primaire au cabinet dentaire ?

Oui Non

13. Avez-vous l'intention de continuer à l'utiliser après la période d'essais ?

Oui Non

14. Quelles améliorations souhaiteriez-vous voir apporter au logiciel ?

Annexe 4 : Questionnaire pour la préparation de la séance de prévention à destination des parents

Ce questionnaire s'adresse aux parents du jeune patient. Cochez pour chaque question la réponse qui vous correspond.

1. A quelle tranche d'âge appartient votre enfant ?

- 0 à 6 mois
- 6 mois à 1 an
- 1 à 3 ans
- 3 à 6 ans
- 6 à 9 ans
- 10 à 12 ans
- 12 à 18 ans

Les questions 2 à 5 s'adressent exclusivement aux parents dont les enfants prennent le biberon ou sont allaités.

2. Allaitez-vous votre enfant ?

Oui Non

3. Votre enfant prend-il le biberon ?

Oui Non

4. S'il prend le biberon, celui-ci contient généralement :

- De l'eau pure uniquement
- De l'eau avec du sirop
- Du lait
- Du jus de fruit
- Du Soda

5. A quel moment sont pris les éventuels biberons de lait ou des boissons sucrées ?

- Pendant les repas uniquement
- Au coucher
- A n'importe quel moment de la journée ou de la nuit

6. Quelle eau boit-il, le plus fréquemment ?

Eau en bouteille Eau du robinet

Marque : Ville :

7. Votre enfant boit-il des jus de fruit, des sodas (Coca-Cola, Pepsi, Fanta, Limonade...) ou boissons sucrées à base de sirop (grenadine, citron...)?

Oui

Non

8. A quel moment a lieu la consommation d'aliments ou de boissons sucrés ?

- Pendant les repas uniquement

- A n'importe quel moment de la journée ou de la nuit

9. Votre enfant prend-il des comprimés ou gouttes de fluor ?

Oui

Non

10. Votre enfant consomme-t-il du sel fluoré (voir sur le paquet)?

Oui

Non

Je ne sais pas

11. Votre enfant boit-il du thé fréquemment ?

Oui

Non

12. Quelle est la fréquence du brossage des dents ?

- 3 fois par jour

- 2 fois par jour

- 1 fois par jour

- Moins d'une fois par jour

13. Quelle est la teneur en fluor du dentifrice utilisé ? (voir au dos du tube)

- Moins de 500 ppm de fluor

- Entre 500 et 1000 ppm de fluor inclus

- Entre 1000 et 1500 ppm de fluor

- Plus de 1500 ppm de fluor

Marque :

Annexe 5 : Questionnaire pour la préparation de la séance de prévention à destination du patient

Ce questionnaire s'adresse au jeune patient. Cochez la réponse qui vous correspond.

1. Quelle eau bois-tu le plus souvent?
Eau en bouteille Eau du robinet
Marque : Ville :
2. Bois-tu des jus de fruit, des sodas (Coca-Cola, Pepsi, Fanta, Limonade...) ou boissons sucrées à base de sirop (grenadine, citron...)?
Oui Non
3. A quel moment de la journée consommes-tu des aliments ou des boissons sucrées ?
- Pendant les repas uniquement
- A n'importe quel moment de la journée
4. Prends-tu des comprimés ou gouttes de fluor ?
Oui Non
5. Consommes-tu du sel fluoré (voir sur le paquet)?
Oui Non Je ne sais pas
6. Bois-tu du thé ?
Oui Non
7. A quelle fréquence te brosses-tu ?
- 3 fois par jour
- 2 fois par jour
- 1 fois par jour
- Moins d'une fois par jour
8. Votre dentifrice contient (voir au dos du tube)
- Moins de 500 ppm de fluor
- Entre 500 et 1000 ppm de fluor inclus
- Entre 1000 et 1500 ppm de fluor
- Plus de 1500 ppm de fluor
Marque :

Annexe 6: Mail transmit aux praticiens évaluateurs contenant les indications d'installation.

Chère consœur, cher confrère

Voici le logiciel de prévention, vous pouvez le télécharger via dropbox.

Une fois téléchargé, double-cliquez sur le fichier téléchargé, puis « extract » : les dossiers vont s'extraire. Une fois les fichiers extraits, double-cliquez sur le fichier « setup » ; le programme va commencer à s'installer, acceptez tout ce qu'il vous demande.

Une fois installé, une icône se situera sur le bureau et dans le menu « démarrer » de Windows.

Je suis à votre disposition pour toutes questions.

Je vous serai reconnaissant de m'envoyer un mail une fois le logiciel installé.

Bien Confraternellement,

Thomas Huygelier

Lien Dropbox pour le téléchargement:

<https://www.dropbox.com/s/m20eefy79jb1ga5/logiciel%20prevention.exe>



Fiche pratique à conserver

Nos recommandations en matière de santé bucco-dentaire



Deux brossages par jour pendant 2 minutes, matin et soir, avec une brosse souple, et la technique B.R.O.S.

Méthode et fréquence

- ✓ 1 fois par jour à l'eau, dès la 1^{re} dent jusqu'à 2 ans, puis avec du dentifrice jusqu'à 3 ans.
- ✓ 2 fois par jour de 3 à 8 ans.
- ✓ 2 fois par jour selon la technique B.R.O.S. à partir de 6 ans.



Fil dentaire tous les soirs

- ✓ Dès le plus jeune âge, quand deux dents se touchent.



Utiliser un dentifrice au fluor à partir de 3 ans avec un dosage adapté à l'âge de l'enfant.



Première visite à 1 an

- ✓ Méthode du genou à genou. Contenu : dépistage des caries du biberon, contrôle de la respiration et de la succion, sensibilisation des parents aux règles d'hygiène et d'alimentation.

Visite régulière 1 fois par an, dont aux dates clés

- ✓ 6 ans : examen des premières molaires définitives, évaluation de leurs sillons, examen des dents de lait, radios, contrôle respiration, phonation et déglutition, bilan d'orthodontie, technique B.R.O.S., aide au choix du dentifrice, sensibilisation hygiène et alimentation.
- ✓ 9 et 12 ans : suivi des premières molaires définitives et des deuxièmes molaires définitives à 12 ans, bilan d'orthodontie, aide au choix du dentifrice, sensibilisation hygiène et alimentation.
- ✓ 15 et 18 ans : suivi des dents définitives, bilan d'orthodontie, vérification dents de sagesse, sensibilisation hygiène et alimentation, tabac, alcool, piercing et drogue.
- ✓ Femmes enceintes : sensibilisation de la future mère, prévention des risques d'accouchement prématuré, bilan et soins dentaires ad hoc, sensibilisation hygiène et alimentation.
- ✓ 35 et 55 ans : bilan parodontal et carieux, plan de traitement, dépistage du cancer buccal (55 ans), éducation thérapeutique, alerte tabac et alimentation.
- ✓ Plus de 60 ans : bilan et plan de traitement, interactions entre maladies, traitements et santé buccale, éducation thérapeutique et alimentation.



Alimentation équilibrée

- ✓ Pas plus de quatre prises alimentaires par jour.
- ✓ Apport de protéines, lipides et glucides.
- ✓ Pas de boissons sucrées ni acides et pas de sodas, même « light ».
- ✓ Attention aux sucreries et sucres cachés.

En complément



La mastication d'un chewing-gum sans sucres après chaque prise alimentaire pendant 20 minutes.



Le bain de bouche d'entretien comme complément d'hygiène.

→ **Le brossage**

L'enfant doit avoir sa propre brosse à dents, à poils souples, dont la taille doit être adaptée à son âge. Elle sera changée au moins tous les deux mois.

- Avant l'apparition de la première dent, vers 6 mois : nettoyage des gencives avec une compresse humide enroulée sur l'index.
- De 6 mois à 2-3 ans : apprentissage du brossage avec l'aide de papa ou de maman, sans utiliser de dentifrice.
- De 3 à 6 ans, c'est-à-dire dès que l'enfant sait recracher, un dentifrice faiblement fluoré pourra être utilisé, le brossage sera encore supervisé par les parents.
- A partir de 6 ans : utilisation d'un dentifrice fortement fluoré.

→ **L'hygiène alimentaire**

- Les biberons qui calment si bien au coucher ou pendant la journée, et qui contiennent autre chose que de l'eau (jus de fruit ou boisson sucrée) sont à proscrire. En effet, le sucre qu'ils contiennent est mauvais pour les dents et la santé.
- Privilégiez dès que possible une alimentation solide pour favoriser la mastication.

→ **Le fluor**

- Le chirurgien-dentiste saura évaluer le risque carieux et les besoins en fluor de votre enfant.
- A partir de 6 mois, une prescription de fluor pourra être faite. Elle sera réservée aux enfants qui présentent un risque de caries élevé et sera toujours précédée d'un bilan personnalisé des apports journaliers en fluor (eau de boisson, sel, alimentation, ...).

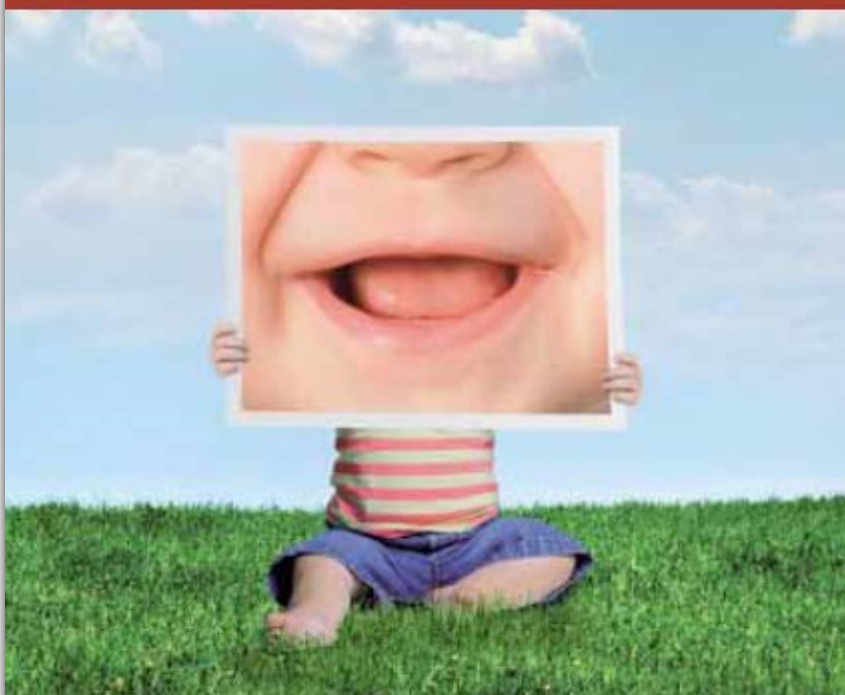
→ **Les bonnes habitudes à avoir**

- Essayez de limiter dans la mesure du possible le recours à la tétine ou au pouce.



Prenez votre santé bucco-dentaire en main

■ Conseils pour votre bébé



www.msa.fr



L'essentiel & plus encore



La carie et les maladies des gencives (gingivites et parodontites) sont des maladies bactériennes, il est donc important de ne pas les transmettre à votre bébé (ne pas goûter ses plats, ne pas lécher sa cuillère, ne pas nettoyer sa tétine dans votre bouche...). Votre enfant peut avoir des caries dès qu'il a des dents. Il est donc impératif, dès l'apparition de ses premières dents, de surveiller son alimentation et son hygiène bucco-dentaire.

❖ Le brossage

L'enfant doit avoir sa propre brosse à dents, à poils souples, dont la taille doit être adaptée à son âge. Elle sera changée au moins tous les deux mois.

- ▶ Avant l'apparition de la première dent, vers 6 mois : nettoyez-lui les gencives avec une compresse humide enroulée sur l'index.
- ▶ De 6 mois à 2-3 ans : apprenez-lui le brossage sans utiliser de dentifrice.
- ▶ De 3 à 6 ans, c'est-à-dire dès que l'enfant sait recracher, un dentifrice faiblement fluoré pourra être utilisé, le brossage sera encore supervisé par les parents.
- ▶ À partir de 6 ans : utilisation d'un dentifrice fortement fluoré.

❖ L'hygiène alimentaire

- ▶ Les biberons qui calment aussi bien au coucher ou pendant la journée, et qui contiennent autre chose que de l'eau (jus de fruit ou boisson sucrée) sont à proscrire. En effet, le sucre qu'ils contiennent est mauvais pour les dents et la santé.
- ▶ Privilégiez dès que possible une alimentation solide pour favoriser la mastication.

❖ Le fluor

- ▶ Le chirurgien-dentiste saura évaluer le risque carieux et les besoins en fluor de votre enfant.
- ▶ À partir de 6 mois, une prescription de fluor pourra être faite. Elle sera réservée aux enfants qui présentent un risque de caries élevé et sera toujours précédée d'un bilan personnalisé des apports journaliers en fluor (eau de boisson, sel, alimentation, ...).

ATTENTION : essayez de limiter dans la mesure du possible le recours à la tétine ou au pouce.

Conseils pour le bébé
« Ce qui est
à Bébé
n'est pas à vous. » »

Son hygiène bucco-dentaire à 7 ans

❖ Comment l'aider à protéger ses dents ?

- ▶ L'accompagner pour un brossage régulier matin et soir.
- ▶ Eviter qu'il ne mange trop de sucres.
- ▶ L'emmener régulièrement chez votre chirurgien-dentiste.

❖ Le brossage : un moment de complicité à partager

- ▶ La brosse à dents doit être petite et adaptée à la bouche de l'enfant.
- ▶ Dès que les poils se recourbent, il faut en changer : elle est usée.
- ▶ Le brossage doit durer de 2 à 3 minutes le matin et le soir.
- ▶ Profitez de ce temps de détente avec votre enfant pour lui expliquer comment bien se brosser les dents : chaque mâchoire l'une après l'autre, de la gencive vers la dent. Vous pouvez vous aider d'un sablier ou d'une chanson qu'il aime pour bien compter le temps. Vous pouvez également vous brosser les dents avec lui sous forme de jeu.

CONSEIL

- N'hésitez pas à demander à votre chirurgien-dentiste :
- des conseils pratiques pour apprendre à votre enfant à bien se brosser les dents,
 - des conseils et astuces pour améliorer son hygiène dentaire et son alimentation.



vous accompagner

Prenez votre santé bucco-dentaire en main

■ Votre enfant de 7 ans



Réf. : 11279-14-CC MSA - Conception : Do P&co - Crédit photos OSM/MSA Image : Fotoféja-Brock, Fontaine2000-Stock, S. Canton, Cap Photo



7 ans c'est un âge important

Votre enfant vient d'avoir 7 ans. C'est un âge important pour la santé de ses dents. La prévention, dès son plus jeune âge, est déterminante. Ses dents définitives poussent et sont particulièrement exposées au risque carieux. A cet âge, cohabitent les dents de lait et les dents définitives qui nécessitent un suivi, voire des soins si nécessaire.

QUELQUES CHIFFRES

30% des enfants de 6 ans et 40% des enfants de 7 ans ont des caries.
1 enfant sur 6 a une dent définitive atteinte par la maladie carieuse.

7 ans c'est plus que les dents

C'est l'âge où il faut vérifier les fonctions musculaires :

- ▶ bon positionnement de la langue,
 - ▶ bon fonctionnement de la déglutition.
- C'est la période où il faut commencer la correction des troubles décelés.

C'est aussi l'occasion de préparer, s'il y a lieu, l'orthodontie (rectification du positionnement des dents...).

Les dents de l'enfant à 7 ans

C'est le début de l'installation des dents définitives (en bleu sur les schémas) avec un risque important d'atteinte carieuse.

A 7 ans, les dents qui poussent doivent être très surveillées : elles s'installent dans le fond de la bouche et ne sont pas précédées par la chute de dents de lait.

Cette poussée n'est pas très douloureuse... on a tendance à ne pas y prêter attention.

Ces dents sont très fragiles. Elles sont creusées de petits sillons, parfois si profonds, qu'un seul poil de la brosse à dents de l'enfant est trop épais pour les nettoyer correctement. Alors ces sillons peuvent devenir des nids à microbes. Des débris d'aliments peuvent attaquer l'émail et former des caries.

Aussi, il est préconisé de sceller ces sillons. Un soin dentaire qui fait "même pas mal" !

Il faut donc être très vigilant à cet âge.



Les dents à 4 ans



Les dents à 6 ans



Les dents à 8 ans

Le scellement des sillons

Cela consiste à recouvrir d'une résine protectrice les sillons des molaires dont le fond, peu accessible à la brosse à dents, est propice au développement de la carie.

Grâce à cette technique indolore, les dents se trouvent mieux protégées pour lutter contre les agressions bactériennes et donc contre les caries.

Le grignotage

Le sucre est un ennemi redoutable pour les dents même s'il est indispensable à l'organisme.

Le grignotage d'aliments sucrés est fréquent à cet âge.

Les aliments hors des repas, lors du grignotage, sont très souvent riches en sucre et exposent l'émail à un risque de déminéralisation et à un risque carieux plus importants.

ATTENTION AUX CARIES !

Fréquente et précoce chez l'enfant, la carie ne guérit jamais seule.

Faute de soins, elle évolue vers la perte de la dent.

ATTENTION !

Le sucre est partout dans les friandises, dans les gâteaux, la confiture, le chocolat...

Pour bien grandir et avoir de belles dents, aidez votre enfant à apprendre et à adopter une alimentation variée et équilibrée.

Annexe CD 1 : Fiches conseils destinées au patient

Annexe CD 2 : Fiches conseils destinées au praticien

Annexe CD 3 : Fichiers d'installation du logiciel

Création et évaluation d'un outil informatique d'aide à la décision d'une stratégie thérapeutique pour la prévention primaire de la carie dentaire en Odontologie Pédiatrique : Conception et mise en application au cabinet dentaire Tome 2/
HUYGELIER Thomas. – 84p. ; 26 ill. ; 28 réf.

Domaines : ODONTOLOGIE PEDIATRIQUE, PREVENTION

Mots clés Rameau: Caries dentaires—Prévention ; Enfants—Soins dentaires ; Education des patients ; Prophylaxie dentaire-Logiciel

Mots clés FMeSH: Caries dentaires-prévention ; Soins dentaires pour enfants ; Education en santé dentaire ; conception de logiciel

L'ANSM (Agence nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé anciennement AFSSAPS) et la HAS (Haute Autorité de Santé) ont émis en 2008 et 2010 des recommandations dans le cadre de la prévention de la carie dentaire intitulées respectivement « Utilisation du fluor dans la prévention de la carie dentaire avant l'âge de 18 ans » et « Stratégies de prévention de la carie dentaire ». Certains facteurs à prendre en compte afin de mettre en place une stratégie thérapeutique cohérente pour la prévention de la carie dentaire manquent de lisibilité et de reproductibilité:

- Le risque carieux individuel;
- La teneur en fluor de l'eau consommée par le patient;
- Le bilan des apports en fluor ou bilan fluoré.

La prise en compte de ces facteurs par le chirurgien-dentiste omnipraticien ou à pratique exclusive nécessite une aide ou support.

Il a donc été décidé de créer un outil informatique reprenant les différentes recommandations pour les synthétiser et pour faciliter la manipulation des différentes données.

L'objectif de ce projet était de créer un logiciel assurant ces fonctions, simple, ergonomique, utile au praticien et utilisable dans le cadre d'un exercice libéral.

L'outil a été évalué durant une période de deux mois par quinze praticiens.

JURY :

Président : Monsieur le Professeur Guillaume PENEL

Asseseurs : Monsieur le Docteur Thomas TRENTESAUX
Madame le Docteur Emilie DEHAYNIN-TOULET
Monsieur le Docteur Thomas ZIEBA

Membre invité : Monsieur le Docteur Jean-Marie RENARD